

최 종
연구보고서

쌀 유통부문의 경쟁력제고 시스템 개발
System Development for Raising
Competitiveness in the Rice Marketing

연구 기관
한국농촌경제연구원

농 립 부

제 출 문

농림부 장관 귀하

본 보고서를 “쌀 유통부문의 경쟁력제고 시스템 개발” 과제의 최종
보고서로 제출합니다.

2006년 7월 29일

주 관 연 구 기 관 :

한국농촌경제연구원

총괄연구책임자 : 박 동 규

세부연구책임자 : 김 명 환

세부연구책임자 : 이 계 임

세부연구책임자 : 김 태 곤

연 구 원 : 김 혜 영

연 구 원 : 김 민 정

연 구 원 : 김 재 환

협동연구기관명 : 한국식품연구원

협동연구책임자 : 김 상 숙

위탁연구기관명 :

농식품신유통연구원

위탁연구책임자 : 김 동 환

요 약 문

I. 제 목

- 쌀 유통부문의 경쟁력제고 시스템 개발

II. 연구개발의 목적 및 필요성

- 쌀협상(2004년) 결과 외국산 쌀이 시장에 유통될 가능성에 대비하여 기존의 쌀유통 전반에 걸친(수확 후부터 소비 단계까지) 현황과 문제점을 살펴보고 개선책을 제시하는 것이 연구의 목적이다.
- 2004년 재협상에서 우리나라가 관세화 유예를 계속하기 위해서는 이해당사국에 추가적이고 수용 가능한(additional and acceptable) 양허를 제공해야 한다. 관세화로 전환하는 경우에는 기준기간(1986~'88년) 국내외 가격 차이를 관세로 설정한 후 90% 수준에서 시작하여 관세를 낮추어가야 한다. 따라서 수입 방식에 관계없이 수입량이 늘어날 것으로 예상된다.
- 2004년까지는 의무수입쌀을 정부가 국영무역방식으로 관리하여 가공용 등으로만 용도를 제한하였지만, 쌀 재협상 결과 관세화 유예가 연장되어도 수입량의 일부는 시장에 유통될 가능성이 있다. 대만은 관세화 유예 첫 해에 의무수입량의 일부를 시장에 판매하였으며, 일본도 국영무역으로 수입쌀을 관리하지만 주식용, 가공용 등으로 사용하고 있다.
- 쌀협상 결과 관세화를 유예하거나 관세화로 전환하여도 쌀수입이 늘어나고 그 중 일부는 식량용으로 시중에 유통될 가능성이 있다. 이러한 새로운 환경에 적극적으로 대응하기 위해서는 국내산 쌀의 가격 및 품질 경쟁력 향상은 매우 중요하다.
- 농가 단위에서 생산된 벼는 몇 단계의 유통 및 가공 과정을 거친 후 소비자는 쌀이라는 상품을 구매한다. 따라서 외국산 쌀에 대해 경쟁력을 갖기 위해서는 각 유통 및 가공 단계별로 세심한 검토가 필요하다.
- 농가는 건조벼나 산물벼로 출하하고 있는데 유통비용을 절감하고, 농가 수취가격을 제고하고 시장 안정을 도모할 수 있는 보다 효율적인 유통방식에 대한 검토가 필요하다.

- 쌀유통이 미곡종합처리장(이하 RPC) 중심으로 이루어지고 있는데 경쟁력을 제고하는 차원에서 RPC시설 확충 및 개보수 필요성이 제기되고 있다. 한편 RPC 경영이 어려워므로 시설 현대화 등을 위한 투자가 원활하게 이루어지지 못하고 있다. 시설 확충 방안 및 경영효율화 방안을 모색할 필요가 있다.
- 쌀은 도매상이나 소비자 유통업체 등에 판매되는데 판매가격은 주로 협상에 의해 결정되고 있다. 도소매유통업체의 쌀 구매 및 판매에 관한 정확한 조사를 기초로 소비자 수요에 대응한 유통방식의 개선을 모색할 필요가 있다. 또한 기존의 유통 관행에서 탈피하여 IT를 활용한 거래를 활성화하면 수입쌀 유통에 비해 경쟁력을 가질 수 있는 것인지 검토가 필요하다.
- 소비자는 외국산 쌀에 대한 막연한 선입견이 있으므로 우리나라 쌀의 품질 제고 수준 및 방향을 설정하기 어렵다. 국내외산 다양한 쌀을 대상으로 지불의향을 조사하고 이를 바탕으로 소비자 지향적인 쌀 생산 및 유통방식에 대한 개선책이 제시될 수 있다.

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

- 외국산 쌀이 국내 시장에 유통되는 경우에 대비하여 유통단계별로 문제점을 살펴보고 개선방안을 제시하는 것을 본 연구의 주요 내용으로 한다. 각 유통주체의 노력과 함께 유통효율성 향상을 위한 정부의 역할도 제시한다.
- 제 1부에서는 효율성 중심으로 유통단계별(농가의 수확 후 벼 판매단계, RPC의 벼 가공 단계, 소비자 쌀유통 과정, 소비자의 구매 단계)문제점을 분석하고 대안을 제시하였다.
- 제 2부에서는 쌀 품질을 향상시키는 방안 중심으로 여러 가지 실험결과 등을 제시한다. 소비자의 국내외산 쌀에 대한 품질 평가, RPC의 건조, 저장, 도정시설별 품질에 미치는 영향 등을 분석하였다.
- 농가의 벼 생산 단계의 비용절감 및 품질향상 부분은 본 연구의 범위에서 제외한다. 생산 단계의 품질을 언급하기 위해서는 토양특성별 종자 개발 등을 논의해야 하나 이는 사회과학의 범주를 벗어나며 별도의 광범위한 연구가 필요한 부문이다.

IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

1. 산지유통 효율성 제고

- 산지에서 유통비용이 절감되고 미질이 향상되기 위해서는 수탁판매가 활성화되어야 한다. 이를 위해서는 정산가격이 최소한 수확기 가격보다 낮지 않아야 한다는 조건 등이 해결되어야 한다. 농가와 RPC 경영자를 대상으로 향후 수탁판매 참여에 관한 의견을 조사한 결과, 조사 대상 농가와 RPC 경영자의 44.8%와 42.3%가 “조건에 따라서” 수탁에 참여할 의향을 보였다. 농가가 수탁방식에 적극적으로 참여하기 위해서는 정산가격이 보장되어야 한다는 의견이 가장 많았다. 이는 수탁물량을 정산하는 시점의 가격이 수확기에 판매하는 가격보다 하락할 가능성을 우려하기 때문이며, 실제로 이러한 상황이 발생할 가능성이 있기 때문이다. RPC 경영자도 수탁판매가 활성화되기 위해서는 정부가 일정 수준의 정산 가격을 보장해야 한다는 의견을 제시하였는데, 이는 수탁이 활성화되기 위한 농가의 요구와 일치하기도 한다.
- 또한 RPC의 건조 및 저장시설이 생산량의 각각 45%, 20% 수준이므로 미질 향상을 위해서는 시설 확충도 필요하다.

2. 가공부문 효율성 제고(RPC 중심으로)

- RPC의 규모화를 통해 가공비용이 절감될 수 있다. 연간 1만 5천톤 정도를 가공하는 RPC의 정곡 40kg당 가공비는 2,000원 수준인데 반하여 4천톤 정도를 가공하는 업체의 평균가공비는 6천 원 수준이다. 규모 확대의 방안으로 통폐합 등이 있으나 사업연합으로 경영규모를 확대하는 것이 현실적인 방안이다. 통폐합이 가능하도록 정부의 지원도 필요하며 이러한 경우 부적격자의 시장 진입이 용이하지 않도록 관리할 필요가 있다.
- 저장 초기 벼의 건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 쌀의 이화학적 특성분석 결과, 55℃로 건조된 벼는 다른 건조온도(35℃, 45℃)군의 시료에 비해 동일 조건에서 가공할 때에 비해 찌라기 함량이 20%이상 높아 쌀의 외관적 품질에 많은 영향을 주었다. 건조 및 저장 조건 별 쌀의 발아율, 백미의 색도, 전문패널에 의한 관능적 품질은 벼의 건조온도 (35℃, 45℃, 55℃)보다는 건조 후 벼의 저장온도(10℃, 25℃)에 의해 더 큰 영향을 받은 것으로 분석되었다. 가공효율 및 품질을 고려할 때, 1연삭+3~4마찰 도정방식이 우수한 것으로 나타났다. RPC 정미시스템에서 연삭식과 마찰식의 구성비는 쌀의 표면특성, 불균일 도정, 원료의 함수율 변화에

대한 대처능력 뿐만 아니라 각 정미기에서의 도정 배분 및 운영기술 등이 복합적으로 작용할 수 있다.

- 저온 저장된 백미보다는 상온 저장 현미로 도정한 백미가 맛있는 것으로 나타났다. 또한, 상온 저장 중에 백미의 전반적인 품질저하가 발생하는 저장 기간을 기준으로 하였을 때, 겨울철 상미기간은 8주, 봄철은 6주, 여름철은 4주 정도로 분석되었다. 이는 단 1년간의 실험 결과이므로 국내 실정에 적합한 상미기간의 도출은 무리가 있을 수 있으므로 보다 다년에 걸친 자료축적 및 분석이 필요하다.

3. 쌀 소비지 유통

- 조사된 소매업체에서 20kg당 5만 원 이상 쌀의 판매비중은 37%, 친환경쌀 판매 비중은 1%로 고품질 쌀에 대한 선호도는 평균 2.5점으로 낮은 것으로 조사되었다. 도매업체의 경우 5만 원 이상 쌀의 판매비중은 7.4%, 친환경 쌀 판매비중은 0.8%로 나타났다. 고가미 쌀 취급 비중이 낮은 것은 브랜드보다는 밥맛과 가격을 중시하기 때문이며 친환경 쌀의 경우 신뢰감이 낮은 것이 가장 큰 요인으로 지적되었다.
- 친환경 쌀 등과 같은 고품질쌀에 대한 관심이 구매로 이어지기 위해서는 소비자와의 신뢰 구축이 필요하며, 생산방법, 선별과정, 수확 후 관리기술의 차별성에 등에 대한 정보를 제공하여 고가로 책정되는 것에 대한 소비자의 이해를 돕도록 한다.
- 고품질 쌀에 대해 소비자들이 정보를 습득했다 하더라도 고품질 쌀의 특성이 유통 과정 중에 확인 될 수 있어야 한다. 고품질 쌀 및 기능성 쌀의 효능을 객관적으로 검증할 시스템의 도입을 검토해야 한다.
- 양곡표시제도는 쌀 구매 시 소비자의 알권리를 충족시켜 줄 수 있는 방안이므로 유통업체에서는 양곡 표시제도를 정확히 인지하여, 판매단계에서 쌀에 대한 정확한 정보를 제공해야 한다. 이는 소비자가 쌀을 구매하는데 있어 정확한 정보 획득을 바탕으로 구매요구에 적합한 상품을 선택하도록 돕는 방안이 된다. 따라서 유통업체에서는 POP 광고 등을 통해 표시제도에 대한 홍보를 강화하여 소비자들이 양질의 쌀을 선택할 수 있도록 해야 한다.
- 유통단계에서 쌀 품질을 유지하기 위해서는 저온저장을 하는 것이 좋은 방법이지만 비용이 발생하므로 소포장 쌀 판매 비율을 높임으로서 구매빈도를 높이고 상

품의 순환주기 짧게 하여 품질 유지에 힘쓰도록 한다. 소매점에서의 20kg 포장의 취급 비율은 평균 80.0%이며, 품질관리에 있어 상당수 소비자들이 20kg 포장을 한 달 이상 소비함으로써 하절기 미질 저하 현상이 발생한다.

- 시료(경기 추청)는 현미와 백미를 사용하여 계절별로(겨울: 11월~2월 12주, 봄: 3월~5월 12주, 여름: 6월~7월 8주) 상온 및 저온(5℃)하면서 2주 간격으로 이화학적 특성 및 전문패널에 의한 밥의 관능적 품질 평가를 수행하였다. 저온 저장된 백미보다는 상온 저장 현미로 도정한 백미가 맛있는 것으로 나타났다. 또한, 전문패널에 의해 평가한 상온 저장 중 백미의 전반적인 품질의 저하가 발생하는 저장 기간을 기준으로 겨울철(11월~2월) 상미기간은 8주, 봄철(3월~5월)은 6주, 여름철(6월~7월)은 4주 정도로 분석되었으며, 기존의 자료를 기초로 8월중 상미기간으로 2주가 제안되었다. 이는 단 1년간의 실험 결과이므로 국내 실정에 적합한 상미기간의 도출은 무리가 있을 수 있으므로 보다 다년에 걸친 자료축적 및 분석이 필요하다.

4. 소비자 지향적 쌀 유통 전략

- 소비자가 쌀 구매 시 중요하게 고려하는 요인은 밥맛 44.0%, 가격 22.3%, 안전성 18.1% 등으로 조사되었다. 국내외산 쌀에 대한 소비자 지불의향을 분석한 결과, 소비자는 일부 맛이 탁월한 쌀은 인식하지만 대부분의 쌀 맛에 차이를 느끼지 못하는 것으로 분석되었다. 또한 가격 수준별 시장 점유율은 20kg당 4만 2천원 수준의 저가미, 4만 8천원 수준의 중가미, 5만 5천 원 정도의 고가미 시장은 각각 70%, 20%, 10% 정도인 것으로 추정되었다.
- 국내외산 쌀에 대한 소비자 지불의향을 분석한 결과, 일본의 고시히카리, 히토메 보레, 고시히카리 등은 브랜드 정보를 제공 전과 후에도 선호도에 차이가 거의 없었지만 국내산 충남 일미와 전남 남평 쌀은 원산지 등 정보를 제공하기 전의 선호도는 14위(16개 품종 중)와 12위였으나 정보를 제공한 후에는 8위와 9위로 순위가 변경되었다. 원산지 정보를 제공한 후 중국산 쌀은 하위를 기록하였다.
- 따라서 소비자가 원하는 쌀을 소비할 수 있도록 표시제를 통해 정확한 정보를 제공하며 신뢰받는 브랜드 개발이 중요하다.
- 표시사항에 대해서는 객관적인 검사과정이 뒷받침되어야 한다. 또한 표시가 활성화되고 표시에 대한 소비자의 신뢰가 구축되기 위해서는 과학적 검증기술을 확립하고 식품표시 검사 전문가를 양성하는 등 인력 및 장비 확충이 필요하다. 품위

등급기준이 상당히 높다는 평가에 의해 2005년 8월 17일 새로운 등급규격이 고시되었으나, 피해립의 기준이 최고한도 허용범위가 0.2%에서 1.0%로 확대되는 등 등급규격이 지나치게 완화되었다는 평가를 받고 있다. 등급기준에 고품질 지향이 반영될 수 있도록 피해립 기준 등 일부 규격에 대해 재검토되어야 할 것이다.

- 소규모 생산자조직 중심의 브랜드 개발로 차별화가 어려우며 브랜드전략 대부분이 브랜드 네이밍이나 포장디자인 개발과 같은 단순 활동에 그치고 있다. 경영체의 영세성으로 광고·홍보에 투입되는 비용 부족으로 효과적인 촉진 전략 수행 미흡 등 종합적인 마케팅 전략 수행이 어려운 경우가 대부분이다.
- 우수브랜드로서 자리 잡기 위해서는 품질의 우수성과 함께 안정적인 공급기반이 마련되어야 한다. 특정 지역 혹은 생산자단체의 개별 브랜드는 물량이 부족하여 지속적인 공급 능력이 취약하여 소비자단체협의회 우수브랜드쌀 등 좋은 평가를 받더라도 브랜드 성공으로는 연결되기 어렵다. 쌀의 품질이 보장된 경우 우수브랜드가 되기 위한 요건으로서 물량은 2만 톤 이상으로 추정된다. 2005년 출하량 기준으로 이천 임금님표쌀 31,680톤(조곡 4만 4천톤), 철원오대쌀 28,800톤(조곡 4만 톤), 대왕님표 여주쌀 21,600톤(조곡 3만 톤)이다.

5. 유통기반 조성

- 시장참여자가 수급 등 시장상황을 정확하게 이해하지 못하여 유통혼란이 발생하는 경우가 있다. 2005년도 수확기에 생산량, 정부의 공공비축미 매입량, 소비량, 수입쌀 시판 물량 등을 기초로 적정 시장가격이 형성되는 것보다는 불확실한 정보에 의해 가격이 급락한 것으로 여겨진다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 농가 유통업체 등에게 수급상황 등 시장가격 형성에 영향을 미치는 자료를 신속하게 제공해주는 관측정보 제공 시스템을 구축하는 것이 필요하다.
- 소비시장에서의 경쟁심화와 소매점의 대형화 등 농산물 거래관계 변화에 부응하여 계획생산과 계획출하, 생산이력정보제공 등 산지에서의 지속적인 유통혁신이 필요하다. RPC등 유통거점 확충, 직거래의 체계화, 소매점의 대형화·체인화와 함께 산지와 소비지 대형거래처를 중심으로 중립적인 전자거래소(e-Marketplace)의 출범이 필요하다. 여기서는 경매와 같은 일반적인 거래 기능 이외에 쌀의 표준등급 및 코드 관리와 전자거래의 분쟁조정 기능을 담당케 하는 것이 바람직하다. 생산 및 유통과정을 투명하게 하여 소비자의 신뢰를 제고시켜줄 수 있는 RFID와 같은 시스템적 수단의 도입 역시 제도화하고 정책적으로 지원하여야 한다.

SUMMARY

- The sales on consignment must be activated to reduce the transaction costs and improve the quality of rice. The first consideration is that clearing price must be no less than the price at the time of harvest season. The 44.8% of rice farmers and 42.3% of RPC operators believe that the clearing price must be guaranteed for the sales on consignment to be activated. So if the clearing price goes down below the price at the time of harvest season, then the government should pay the price difference to the farmer.
- The size of RPC must be enlarged to reduce the operating costs. It costs 2,000won per 40kg pack of rice(except the grain), for the RPC producing 15,000 tons of rice per year. But it costs three times, for the RPC producing 4,000 tons of rice per year. The more realistic way of enlarging size is the alliance. Then the labor, marketing costs, etc. can be cut.
- At the retail market, the ratio of higher priced rice(over 55,000won per 20kg) out of total sale is about 7%. The ratio of above 50,000won priced rice is 37%. That means higher price marketing strategy is not quite reasonable. The consumers regard eating quality and price as important points choosing rice. So it is important to supply the information that the consumers want and brand rice must supplied.
- The effects of drying temperature(35°C, 45°C, 55°C) on physical and chemical characteristics of rice showed that higher broken kernels was found in the rice dried at 55°C than those in rice dried at 45°C or 55°C.
- The germination rate, color b value and eating quality of rice were affected by storage temperature(10°C, 25°C) more than drying temperatures of paddy. Especially, the germination rate of rice stored at 25°C was decreased rapidly after 5 months of storage regardless of drying temperature of paddy, while those of rice stored at 10°C was constant during 12 months of storage.
- Eating quality of rice had by trained panel high correlation with the germination rate($r=0.61$), fatty acidity($r=-0.51$), hardness of cooked rice($r=-0.44$) and b v

alue(-0.31) of milled rice.

- The results of milling methods on rice quality using pilot scale milling system showed that higher in whiteness and broken kernels and lower in b value and head rice % was noted by friction type than abrasive type after 1st pass. While no difference was found in characteristics of rice kernels produced by friction type and abrasion type at 15~16%, kernel temperature was lower in the rice kernel produced by abrasion milling.
- Based on eating quality of milled rice stored at room temperature, periods for good eating quality of milled rice for winter, spring, and summer were suggested as 8 weeks, 6 weeks and 4 weeks respectively. However, the eating quality of milled rice could be changed by packaging and marketing conditions, and the results carried out for one year is not enough to provide valid information for establishing the periods for good eating quality of milled rice depending on seasons. Accumulation of data base through further research should be made to establish the periods for good eating quality of milled rice depending on seasons in Korea.
- Most (44.3%) of the consumers preferred whiteness 40 while 33.2% of consumers preferred whiteness 36 and 13% of consumers preferred whiteness 44. Therefore whiteness 40 was effective for enhancing the value of milled rice. However, producers should consider the fact part of consumers preferred whiteness 36 or 44, when they produce variety of rice products. It would be quite helpful for consumer in choosing milled rice products that they like most by adding information on whiteness of milled rice or whiteness indicator on the package.
- When consumer was classified by the preference for whiteness and % of rice with germs depending on the groups by preference for kernel size, the most popular conditions for milled rice were whiteness 40, less than 5% rice with germs and medium kernel size. The second popular conditions were whiteness 36, less than 5% rice with germs and medium kernel size, followed by the conditions with whiteness 36, less than 5% rice with germs and small kernel size.

- It was first attempt to classify the consumers depending on the preference for kernel size, whiteness, % of rice with germs, which are currently marketed in Korea and the results of this study provided valuable information on the consumer preference group for milled rice. Considering rapidly changing market situations, further consumer needs should be analyzed periodically to strengthen the competitiveness of domestic rice.
- Generally, eating quality of rice marketed in Japan was higher than those marketed in Korea, USA or China. While eating quality of rice marketed in USA was similar to that of domestic rice, USA rice with highest price among USA rice samples had higher eating quality than domestic rice. Rice sample with biggest variation in eating quality depending on year was found in rice marketed in China.
- The characteristics of rice samples from Japan were more closer to ideal intensity of glossiness, transparency, uniformity and broken kernels than those from other countries. Consumers showed that domestic rice was lower in glossiness, transparency and uniformity and higher in broken kernel than ideal characteristics of rice kernels.
- Correlation analysis between consumer acceptance and physical, chemical, sensory attributes of rice showed that quality can be divided into two groups: taste /texture and color/appearance. Concerning characteristics related to color, consumer acceptance could be increased by low in fatty acidity, color b value, broken kernels, colored kernels, and high in whiteness. Concerning texture and taste related characteristics, low in amylose and protein content and mediocre moisture content could increase consumer acceptance of rice.
- The result of regression analysis between consumer acceptance and physical and chemical characteristics of rice showed that fatty acidity and protein content were the most influential characteristics for consumer acceptance and as criteria for quality of rice, protein <6.4% and fatty acidity <10 were suggested.

목 차

제 1 장 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 목적	4
3. 선행연구 검토	4
4. 연구 내용 및 방법	5
제 1 부	
제 2 장 산지 유통 효율성 제고	13
1. 농가의 벼 판매	13
2. 벼 판매처 선택 요인	17
3. 유통비용 절감	21
4. 수탁거래로 산지 유통 효율성 제고	25
제 3 장 가공 부문의 효율성 제고 - RPC 중심으로 -	38
1. RPC 시설, 경영 현황과 문제점	38
2. 시설 확충 및 개선 방향	76
3. RPC 규모화 방안	79
제 4 장 쌀 도소매 유통현황	86
1. 쌀 유통 일반 현황	86
2. 소매업체의 쌀 판매 및 구매현황	91
3. 도매업체의 쌀 판매 및 유통 현황	107
4. 고품질 쌀 유통을 위한 도소매 개선방안 및 시사점	119
부록(제 4 장) 농협의 쌀 유통현황 및 개선방안	123
제 5 장 소비자의 쌀 선호와 대응전략	178
1. 쌀 특성에 대한 수요	178
2. 쌀 표시제도의 현황과 과제	194
3. 브랜드화 현황과 과제	225

부록 1(제 5 장) 분석 결과표 246

부록 2(제 5 장) 쌀 속성별 소비자가치 측정 설문지 254

제 6 장 유통조성기능 강화 259

- 1. 쌀가격 발견기구 구축 259
- 2. 관측정보 제공 282
- 3. 쌀 유통과 정보기술 활용 286

부록 1(제 6 장) 일본에서의 쌀 유통구조와 가격형성 메카니즘 355

부록 2(제 6 장) 쌀관측 조사표본설계 371

- 1. 표본설계 방법 371
- 2. 현재 진행사항 371
- 3. RPC의 표본추출 372
- 4. 표본농가의 추출 377

제 2 부

제 7 장 외국산 쌀과 국내산 쌀의 품질비교 397

- 1. 서론 397
- 2. 실험재료 및 방법 397
- 3. 외국산쌀에 비교한 국내산쌀의 품질분석 결과 400
- 4. 소비자들이 선호하는 쌀의 특성 463

제 8 장 벼의 건조방법별 저장 중 품질변화 469

- 1. 서론 469
- 2. 실험재료 및 방법 470
- 3. 결과 및 고찰 471

부록(제 8 장) 실험 결과표 476

제 9 장	벼의 품종별 저장중 품질변화	494
1.	서론	494
2.	실험재료 및 방법	495
3.	결과 및 고찰	496
부록(제 9 장)	실험 결과표	533
제 10 장	도정방법에 의한 쌀의 품질	584
1.	서론	584
2.	실험재료 및 방법	584
3.	결과	585
부록 1(제 10 장)	쌀밥의 묘사특성 및 정의	602
부록 2(제 10 장)	쌀밥의 묘사분석 검사지	603
제 11 장	유통방법에 의한 기간별 쌀의 품질	607
1.	서론	607
2.	실험재료 및 방법	608
3.	결과	608
부록(제 11 장)	조사 결과표	627
제 12 장	소비자 계층 분석	644
1.	서론	644
2.	실험재료 및 방법	645
3.	가격대별 쌀의 취반 방법에 따른 기호도	646
4.	밥맛에 의한 소비자 계층분석	648
5.	소비자계층에 적합한 쌀 상품의 특성	653
부록 1(제 12 장)	쌀 상품 특성 도출에 사용된 검사지	658
부록 2(제 12 장)	쌀 시료 평가를 위한 소비자 검사지	672
부록 3(제 12 장)	소비자 조사 결과표	673
참 고 문 헌		696

CONTENTS

Chapter 1. Introduction	1
1. Backgrounds of the study	1
2. Objectives of the study	4
3. Literature Review	4
4. Substance and methodology of the study	5
Part 1	
Chapter 2. Efficiency Improvement at the local Market	13
1. Way of Paddy Sale	13
2. Where to sale	17
3. Transaction costs	21
4. Consignment sale	25
Chapter 3. Efficiency improvement of RPC	38
1. RPC facility situation and problems	38
2. Ways of facility improving	76
3. Ways of to enlarge RPC size	79
Chapter 4. Rice marketing situation	86
1. General situation	86
2. The sale and purchase at the retail market	91
3. The sale and purchase at the wholesale market	107
4. Implication	119
Appendix(Chapter 4) Rice marketing of Farmers Cooperation ...	123
Chapter 5. Consuner preference of rice and startegy	178
1. Demand for rice character	178
2. Situation and problem of rice expression	194
3. Situation and problem of rice brand strategy	225

Appendix(Chapter 5-1) Analysis Results	246
Appendix(Chapter 5-2) Questionnaire	254
Chapter 6. Marketing Infrastructure System	259
1. Price discovery mechanism	259
2. Marketing information	282
3. Rice marketing and IT adoption	286
Appendix(Chapter 6-1) Rice marketing structure in Japan	355
Appendix(Chapter 6-2) Sample for marketing information	371

제 2 부

Chapter 7. Quality of domestic rice compared to that of rice marketed in foreign countries

- Materials and Methods
- Quality of domestic rice compared to that of rice marketed in foreign countries
- Characteristics of rice preferred by consumers

Chapter 8. The effects of drying and storage temperature on quality of rice

- Introduction
- Materials and Methods
- Results

Chapter 9. Storage characteristics of major rice cultivars in Korea

- Introduction
- Materials and Methods
- Results

Chapter 10. The effect of milling methods on rice quality

- Introduction
- Materials and Methods
- Results

Chapter 11. Quality of rice by marketing conditions

- Introduction
- Materials and Methods
- Results

Chapter 12. Cluster analysis by consumer preference

- Introduction
- Materials and Methods
- Consumer acceptance of cooked rice by price level of rice and cooking methods
- Cluster analysis of consumers by preference of cooked rice
- Characteristics of rice products suitable for each consumer groups

표 목 차

제 2 장

표 2-1.	농가당 월별, 용도별 소비량	14
표 2-2.	RPC 원료곡 확보 현황	16
표 2-3.	RPC 경영여건	16
표 2-4.	조사농가 개요	18
표 2-5.	판매처별 선호요인	18
표 2-6.	판매처별 만족도	19
표 2-7.	판매처별 비중 변화(%)	20
표 2-8.	경영규모별, 판매처별 물량 비중(%)	20
표 2-9.	지역별 표본 수	21
표 2-10.	판매형태 및 판매처의 구분	22
표 2-11.	농가 유통비용과 농가수취가격	23
표 2-12.	판매형태별 농가 유통비용과 농가수취가격	24
표 2-13.	수탁판매 참여 의향	26
표 2-14.	수탁거래를 하지 않는 원인(농가)	26
표 2-15.	수탁경험이 없는 이유(RPC)	27
표 2-16.	향후 수탁판매 참여 의향	29
표 2-17.	수탁판매 활성화 조건(농가)	29
표 2-18.	수탁판매 활성화 조건(RPC)	29
표 2-19.	2006년도 벼 용자가격	31

제 3 장

표 3-1.	연도별 RPC 보급현황	39
표 3-2.	연도별 DSC 보급현황	39
표 3-3.	RPC 및 DSC의 반입시설 설치현황	40
표 3-4.	RPC 원료 벼의 이물질 혼입율(김 등, 2004)	41
표 3-5.	건조능력 산정을 위한 현재기준과 개선기준(안) 비교	42
표 3-6.	조사 및 개선된 건조능력 산정기준에 의한 건조시설의 건조능력	43
표 3-7.	RPC 및 DSC 저장시설의 저장능력	44
표 3-8.	RPC에서의 효과적인 벼 냉각저장방법 및 저장시설	47
표 3-9.	원료 벼의 품질목표치	51

표 3-10.	48개소 RPC에서 가공에 사용한 원료 벼의 품질	52
표 3-11.	현장조사 대상 48개 RPC 현미부의 단위공정별 품질관리능력인자 추정치	54
표 3-12.	현장조사 대상 48개 RPC 정미부의 단위공정별 품질관리능력인자 추정치	56
표 3-13.	RPC 경영실적	62
표 3-14.	RPC 비용 구성(전체 평균)	65
표 3-15.	RPC 비용 구성(정곡40kg)	66
표 3-16.	가공규모별 원료곡 이자비용	69
표 3-17.	농협, 민간의 원료곡 이자비용	70
표 3-18.	규모별 농가 보조 및 구매비용	71
표 3-19.	소속별 RPC의 농가 보조 및 구매비용	72
표 3-20.	규모별 판매처별 판매 물량비	72
표 3-21.	규모별 판매처별 판매가격	73
표 3-22.	소속별 판매처별 판매 물량 및 가격	74
표 3-23.	규모별 제품 운송비	75
표 3-24.	농협, 민간RPC별 제품 운송비	75
표 3-25.	운송수단별 운송비	75
표 3-26.	가공규모별 마케팅 비용	76
표 3-27.	농협, 민간RPC별 마케팅 비용	76
표 3-28.	2010년까지 필요한 건조저장 물량	77
표 3-29.	합병의 장·단점	81
표 3-30.	유형별 인수·합병 제약요인	81
표 3-31.	사업연합의 장·단점	82

제 4 장

표 4-1.	밥쌀용 소비량(2003기준)	86
표 4-2.	쌀 소매 업체별 점유율 추계치	88
표 4-3.	양곡 연도별 산지 및 소비지 농협 취급량	90
표 4-4.	2003 농협의 소매단계 쌀 판매 실적	90
표 4-5.	2003 농협의 도매단계 쌀 판매 실적	90
표 4-6.	조사 업체 개황	91
표 4-7.	업체별 쌀 취급 실태	92
표 4-8.	업체별 평균 판매 가격	93

표 4-9.	가격대별 쌀 판매 실태	94
표 4-10.	포장 중량별 판매 비율	94
표 4-11.	친환경 및 기능성 쌀 취급 실태	95
표 4-12.	브랜드쌀에 대한 선호도	95
표 4-13.	브랜드쌀에 대한 선호, 비선호 요인	96
표 4-14.	친환경 쌀 선호도	96
표 4-15.	친환경 쌀 선호, 비선호 요인	97
표 4-16.	기능성 쌀에 대한 선호도	97
표 4-17.	기능성 쌀 선호, 비선호 요인	98
표 4-18.	쌀 평균보관일수와 보관방식	98
표 4-19.	20kg 포장에 대한 평가	99
표 4-20.	쌀의 경로별 구입현황	99
표 4-21.	구입 경로별 만족도 평가(5점 만점)	100
표 4-22.	쌀의 구매주기	101
표 4-23.	1회당 쌀 구입량(20kg기준)	101
표 4-24.	쌀 구매 시 고려 요인	101
표 4-25.	쌀 구매시 고려 요인별 중요도(5점 만점)	102
표 4-26.	쌀 구매시 고려하는 속성	103
표 4-27.	쌀 구매처 정보의 수집 원천	103
표 4-28.	비정상 유통물량의 구입경험	104
표 4-29.	쌀의 배송방식(복수응답)	104
표 4-30.	쌀의 대금결제 방식	104
표 4-31.	쌀의 홍보·판촉 활동	105
표 4-32.	쌀의 표시제도에 대한 인지도	105
표 4-33.	고품질 쌀 유통위해 가장 필요한 항목	106
표 4-34.	쌀의 등급 구분 방법	106
표 4-35.	등급 정보의 중요도	107
표 4-36.	응답 업체 개황	107
표 4-37.	쌀의 취급현황	108
표 4-38.	가격대별 판매 현황	108
표 4-39.	친환경 쌀 판매현황	109
표 4-40.	인터넷 쌀 판매 계획	109
표 4-41.	농협 RPC의 장·단점	110
표 4-42.	민간 RPC 및 도정공장의 장·단점	111
표 4-43.	쌀의 구매주기	111
표 4-44.	쌀 도매업체의 구매 시 고려 요인	112

표 4-45.	도매업체의 쌀 구매 시 고려 요인별 중요도(5점 만점)	113
표 4-46.	쌀 구매 시 고려하는 제품 속성	113
표 4-47.	도매업체의 쌀 판매처 현황	114
표 4-48.	쌀 표시사항 인지도	115
표 4-49.	고품질 쌀 유통을 위해 가장 필요한 표시 항목	115
표 4-50.	쌀의 등급 구분방법 인지도	115
표 4-51.	등급 정보의 중요도	116

제 5 장

표 5-1.	등급 표시기준	178
표 5-2.	쌀 구입시 중요하게 고려하는 요인	179
표 5-3.	포장지 표시 중 밥맛 좋은 쌀 선택기준	180
표 5-4.	밥맛이 가장 좋다고 생각하는 지역	180
표 5-5.	소득계층별 표본분포	182
표 5-6.	소비자들의 평균 지불의향 가격(non-blind)	183
표 5-7.	저소득계층에 대한 수요의 가격탄성치 추정결과	184
표 5-8.	중간소득계층에 대한 수요의 가격탄성치 추정결과	184
표 5-9.	고소득계층에 대한 수요의 가격탄성치 추정결과	184
표 5-10.	선택형 실험의 속성 및 수준	187
표 5-11.	선택형 실험 설문 예	187
표 5-12.	응답자들의 기초통계	188
표 5-13.	선택형 실험의 변수 정의	189
표 5-14.	다항로짓모형 추정결과	189
표 5-15.	속성별 지불의사가격	190
표 5-16.	속성별 지불의사가격(소득기준)	191
표 5-17.	속성별 지불의사가격(연령기준)	191
표 5-18.	시장가격과 지불의향가격 순위 비교	193
표 5-19.	쌀 관련 인증·표시제도 및 법률 현황	195
표 5-20.	양곡표시제 변경사항	196
표 5-21.	쌀의 의무표시사항과 표시방법	197
표 5-22.	쌀 등급규격 세부기준	197
표 5-23.	쌀 등급규격과 외국등급규격 비교(최고등급 기준)	198
표 5-24.	일괄표시(예)	200
표 5-25.	쌀 인증실적	201
표 5-26.	일본의 쌀에 대한 유기인증실적	203

표 5-27.	일본의 쌀 표시사항과 방법	205
표 5-28.	일본정미공업회 정미품위규격	207
표 5-29.	우리나라와 일본의 쌀 표시제도 비교	209
표 5-30.	좋은 쌀 선택 시 주요 애로사항	211
표 5-31.	표시사항 확인정도	212
표 5-32.	표시항목별 확인비중	212
표 5-33.	쌀 포장지 표시에 충분한 정보 포함 여부	213
표 5-34.	쌀 표시 확인시 애로사항	214
표 5-35.	추가정보수요	214
표 5-36.	포장지 표시내용과 불일치 경험	215
표 5-37.	불일치하다고 생각한 표시항목	215
표 5-38.	표시 불일치 시 불평 호소처	216
표 5-39.	표시사항 확인경험	217
표 5-40.	포장규격표시항목 중 불신항목	217
표 5-41.	규격표시 중 가공일자 의미	217
표 5-42.	규격표시 중 등급 의미	218
표 5-43.	향후 규격표시 확인의향	218
표 5-44.	표시항목에 대한 이해 제고 방안	219
표 5-45.	생산이력정보 제공방식	219
표 5-46.	표시항목 올바른 표기를 위해 필요한 조치	220
표 5-47.	부가가치미 구입경험	220
표 5-48.	부가가치미를 자주 구입하지 않는 경우 이유	221
표 5-49.	부가가치미 지불의향가격	221
표 5-50.	농산물 브랜드 현황	227
표 5-51.	품목별 브랜드 현황	227
표 5-52.	쌀 브랜드의 브랜드 파워	228
표 5-53.	소비자단체협의회 브랜드 평가	229
표 5-54.	생산지에 따른 소비자반응의 차이	229
표 5-55.	상표명에 따른 소비자반응의 차이	230
표 5-56.	딜러의 쌀 브랜드에 대한 브랜드충성지수	230
표 5-57.	업체별 쌀 취급 실태	231
표 5-58.	가격대별 쌀 판매 실태	232
표 5-59.	쌀 구매 시 중요하게 생각하는 것	234
표 5-60.	유통매장 양곡 담당자의 '우수브랜드 쌀' 인지도, 판매의향도	234
표 5-61.	쌀 상표 구입 행태	235
표 5-62.	지속 구입 상표 선택 이유	235

표 5-63.	가격 인상 시 구매반응	236
표 5-64.	쌀 브랜드에 대한 평가	237
표 5-65.	브랜드 연상 항목 조사 결과	237
표 5-66.	쌀 브랜드명 특성에 대한 비교평가	238
표 5-67.	쌀 브랜드 개선방향	239
표 5-68.	브랜드 정보 획득 경로	239
표 5-69.	농협쌀에 대한 신뢰	240

제 6 장

표 6-1.	RPC의 원료곡 확보 방식	259
표 6-2.	RPC의 벼 매입가격 결정 방식	260
표 6-3.	RPC의 벼 매입가 결정시 고려 요인 중요 순서	260
표 6-4.	RPC 출하가격 결정 방식	261
표 6-5.	RPC 출하가격 산정시 고려 요인(5점 만점)	261
표 6-6.	규모별 RPC 출하가격 산정시 고려 요인(5점 만점)	262
표 6-7.	RPC 출하가격 산정시 고려 요인 중요 순서(1,2순위 통합)	262
표 6-8.	쌀 판매 시 협상과정	262
표 6-9.	규모별 쌀 판매 시 협상과정	263
표 6-10.	쌀 도매업체의 쌀 구입가격 결정방식	263
표 6-11.	소매단계에서의 쌀 구입가 결정 방법	265
표 6-12.	농협종합유통센터의 쌀 구입가격 결정 방법	265
표 6-13.	쌀의 산지조사 지역 및 시기	268
표 6-14.	도별 쌀 생산량, 가격조사 시·군 수(농관원)	269
표 6-15.	농산물 전자 상거래 현황	273
표 6-16.	양곡거래소 설립에 대한 RPC의 응답결과	275
표 6-17.	RPC 규모별 양곡거래소 설립에 대한 응답결과	276
표 6-18.	2004년 산지별 추곡수매품종 선정	279
표 6-19.	가격발견 대안들의 비교	281
표 6-20.	주요 농업정보 제공 기관	289
표 6-21.	단계별 SCM 전략	310
표 6-22.	국내의 주요 e-SCM 도입 사례	311

제 7 장

표 7-1.	국내외산 쌀 비교분석에 사용된 유통 쌀 시료	398
표 7-2.	국내외산 쌀(18점, 2002년산)의 품위특성	401

표 7-3.	국내외산 쌀(18점, 2002년산)의 화상특성	402
표 7-4.	국내외산 쌀(18점, 2002년산)의 이화학적 특성	403
표 7-4.	국내외산 쌀(18점, 2002년산) 이화학적 특성 - 계속	404
표 7-5.	국내외산 쌀(18점, 2002년산)로 만든 밥의 이화학적 특성	405
표 7-6.	2002년산 국내외산 쌀의 소비자검사에 참여한 소비자 정보	407
표 7-6.	2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보-계속	408
표 7-6.	2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보-계속	409
표 7-6.	2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보-계속	410
표 7-6.	2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보-계속	411
표 7-6.	2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보-계속	412
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(1/8)	413
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(2/8)	414
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(3/8)	415
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(4/8)	416
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(5/8)	417
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(6/8)	418
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(7/8)	419
표 7-7.	국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(8/8)	420
표 7-8.	국내외 쌀(17점, 2002년산)의 관능적 강도 특성	423
표 7-9.	국내외산 쌀(17점, 2002년산)의 관능적 품질 특성	424
표 7-10.	국내외 쌀(17점, 2004년산) 이화학적 특성	427
표 7-10.	국내외 쌀(17점, 2004년산) 이화학적 특성 - 계속	428
표 7-11.	국내외 쌀(17점, 2004년산)로 만든 밥의 이화학적 특성	429
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(1/9)	432
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(2/9)	433
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(3/9)	434
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(4/9)	435
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(5/9)	436
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(6/9)	437
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(7/9)	438
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(8/9)	439
표 7-12.	본 검사에 참여한 소비자 정보(9/9)	440
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(1/10)	443
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(2/10)	444
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(3/10)	445
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(4/10)	446

표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(5/10)	447
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(6/10)	448
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(7/10)	449
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(8/10)	450
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(9/10)	451
표 7-13.	국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(10/10)	452
표 7-14.	전문패널에 의한 국내외산 쌀(17점, 2004년산)의 관능적 품질 특성	460
표 7-15.	전문패널에 의한 국내외산 쌀(17점, 2004년산)의 관능적 강도 특성	461
표 7-16.	쌀(총 23점: 국내외산 18점+품종별 6점)에 대한 소비자 기호도 (C-overall), 구매의도(C-intent), 가격평가(C-price), 전문패널에 의한 식미값 (ExpertOverall), 소비자 기호도와 이화학적 특성들간의 상관관계수(r)	465
표 7-17.	소비자기호도와 이화학적 자료를 이용한 회귀 적합분석 결과	467

제 8 장

표 8-1.	건조별 initial 쌀의 이화학적 특성	471
표 8-2.	건조별 initial 밥의 이화학적 특성	472
표 8-3.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 initial	472

제 9 장

표 9-1.	품종별 도정도에 따른 쌀의 색도	497
표 9-2.	품종별 도정도에 따른 쌀의 단백질, 아밀로우스 함량과 수분함량	498
표 9-3.	도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 일미	501
표 9-4.	도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 추청	501
표 9-5.	도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 일품	502
표 9-6.	도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 화영	502
표 9-7.	도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 남평	503
표 9-8.	도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 오대	503
표 9-9.	도정도에 따른 쌀의 이화학적 특징과 밥의 관능적 성질사이의 상관계수	506
표 9-10.	품종별 이화학적 특성과 관능적 품질과의 상관관계	528
표 9-11.	쌀 20kg 당 저장온도에 따른 저온 저장의 소요경비	530
표 9-12.	벼 저장온도에 따른 소비자들의 평균 지불의사 금액의 차이	530
표 9-13.	저장 온도별 소비비중	531

제 11 장

표 11-1. 백미와 현미 겨울철 저장 초기의 이화학적 특성	610
표 11-2. 쌀밥의 관능적 특성 - 저장초기	611
표 11-3. 백미와 현미 봄철 저장 초기의 이화학적 특성	615
표 11-4. 쌀밥의 관능적 특성 - 저장초기	615
표 11-5. 백미와 현미 여름철 저장 초기의 이화학적 특성	619
표 11-6. 쌀밥의 관능적 특성 - 저장초기	620

제 12 장

표 12-1. 쌀의 이화학적 특성	646
표 12-2. 소비자에 의한 각 시료의 특성평가	649
표 12-3. 주요 주성분의 Eigen value와 총변동에 대한 기여율	649
표 12-4. 쌀밥의 기호 성향에 따라 분류된 두 집단의 특성	651
표 12-5. 각 시료에 대한 그룹별 기호도 중심	651
표 12-6. 주성분 1과 주성분 2를 이용한 각 group 별 기호도 예측식	651
표 12-7. 기호도 도표화 수식에 의한 각 밥 시료의 기호도 예측값 및순위	652
표 12-8. 쌀알 크기 선호집단별 배아부착율과 백도의 결합선호표	655
표 12-9. 백도, 배아부착율, 쌀알크기의 미곡 구입결정에 미치는 영향력	657

그림 목 차

제 1 장

그림 1-1.	연구 개요	6
---------	-------------	---

제 2 장

그림 2-1.	산지 쌀가격 동향	28
그림 2-2.	미국의 직불제와 유통지원제도의 연계	32
그림 2-3.	미국의 농판가격과 용자가격	32
그림 2-4.	선도금 지급 및 정산, 벼 흐름도	36

제 3 장

그림 3-1.	평타입사일로 및 호퍼식사일로	45
그림 3-2.	안전한 고품질 쌀의 개념	47
그림 3-3.	가공실내에 조선기 등 반입시설과 건조기가 칸막이 없이 설치된 RPC	49
그림 3-4.	분진으로 불결해진 가공시설 및 부대시설(예)	49
그림 3-5.	현미부와 정미부의 칸막이 및 포장실을 선택적 분리한 RPC	50
그림 3-6.	분진과 미강에 의해 불결해진 정미기 및 습식연미기 물탱크(예)	50
그림 3-7.	하부청소가 어려운 버킷엘리베이터(A)와 용이한버킷엘리베이터(B)	50
그림 3-8.	집진설비 및 부산물(왕겨) 관리가 양호하지 못한 RPC	51
그림 3-9.	도정도에 따른 백도 변화	59
그림 3-10.	안전한 고품질 쌀 생산을 위한 가공공정 개선방향	60
그림 3-11.	가공능력별 RPC 분포	63
그림 3-12.	조사된 가공능력과 실제 가공물량(2003)	64
그림 3-13.	가공 물량별 비용 분포(총제조비)	67
그림 3-14.	가공 규모별 제조비용 구성비(원료비 제외)	68
그림 3-15.	가공 물량별 제조비용 분포(원료비 제외)	68

제 4 장

그림 4-1.	쌀의 유통경로별 유통량 비중, 2004	87
그림 4-2.	쇄미의 유통경로	117

제 5 장

그림 5-1.	품위항목별 표본분포표	199
그림 5-2.	친환경인증(쌀) 현황, 2005	202
그림 5-3.	일본 JAS 법에 의한 원료현미표시사항	204
그림 5-4.	산지·품종 강조표시 사례	206
그림 5-5.	쌀 세부특성별 중요도와 만족도 평가	210
그림 5-6.	쌀 구매 결정권	233

제 6 장

그림 6-1.	농업부문에서의 IT 도입 가능성	287
그림 6-2.	디지털 영농시스템 구조	296
그림 6-3.	e-Marketplace의 발전 과정	299
그림 6-4.	GM의 e-SCM 개념	303
그림 6-5.	GM의 e-Marketplace 개념	303
그림 6-6.	e-SCM 솔루션의 구조	305
그림 6-7.	CAO 프로세스를 지원하는 솔루션	307
그림 6-8.	CRP와 VMI 프로세스를 지원하는 솔루션	308
그림 6-9.	Layers of Value from Exchange to Hub	314
그림 6-10.	네트워크 비즈니스 구조의 진화	316
그림 6-11.	e-Marketplace의 아키텍처	318
그림 6-12.	e-Marketplace 활성화를 위한 조건	320
그림 6-13.	KorEANet의 개념도	323
그림 6-14.	미국 UCCNet의 개념도	324
그림 6-15.	캐나다 UCCnet의 개념도	324
그림 6-16.	친환경인증 재배를 위한 온라인 서비스 시스템 개념도	329
그림 6-17.	RFID 기반의 생산이력추적관리 시스템 구조	333
그림 6-18.	단계별 이력추적관리 시스템 구조	335
그림 6-19.	일본후쿠미츠의 미곡안심시스템	337
그림 6-20.	유럽 주요국의 축산물 라벨 시스템 도입현황	338
그림 6-21.	농촌진흥청의 생산이력추적관리시스템	340
그림 6-22.	마케팅 패러다임의 변화	343
그림 6-23.	e-CRM의 개념도	344
그림 6-24.	e-CRM 시스템 구조	345
그림 6-25.	데이터 웨어하우스 아키텍처	346
그림 6-26.	e-CRM 솔루션	347

제 7 장

그림 7-1.	국내외 쌀의 전반적인 기호도와 가격평가	421
그림 7-2.	국내외산 쌀의 전반적인 기호도와 구입의사	421
그림 7-3.	국내외산 쌀의 구입의사 - 시료에 대한 정보인지 전 과 후	422
그림 7-4.	소비자패널과 전문패널에 의한 밥맛 평가 경향	425
그림 7-5.	소비자에 의한 기호도와 전문 패널에 의한 전반적인 품질과의 회귀분석	425
그림 7-6.	소비자들이 생각하는 이상적인 쌀의 특성과 비교한 각 국 쌀의 특성비교	453
그림 7-7.	소비자들이 생각하는 이상적인 밥의 특성과 비교한 각 국 쌀로 지은 밥의 특성비교	454
그림 7-8.	국내외산 쌀의 기호도와 지불의사 평가 경향	455
그림 7-9.	국내외산 쌀의 기호도와 구매의도의 경향 - 2004년산	456
그림 7-10.	PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 소비자들이 평가한 쌀과 밥의 특성 위치 - 2004년산	457
그림 7-11.	PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 국내외산 쌀의 위치 - 2004년산	458
그림 7-12.	연도별 국내외산 쌀의 소비자 기호도 경향	462
그림 7-13.	연도별 국내외산 쌀의 백도	463
그림 7-14.	원산지 인지 후와 인지 전의 국내외산 쌀의 구입의향 차이	463
그림 7-15.	다차원 척도법에 의한 각 특성의 위치	466
그림 7-16.	전반적인 품질과 각 이화학적 특성들간의 상관도	466
그림 7-17.	주성분 점수도 상의 시료별 중앙값 위치	467
그림 7-18.	소비자 의견에 기초한 백미 상품의 품질기준의 제안	468

제 8 장

그림 8-1.	건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 벼의 발아율(%)의 변화	473
그림 8-2.	건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 쌀의 색도 'b' 값의 변화	474
그림 8-3.	건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 쌀의 전반적인 관능적 변화 품질의 변화	475
그림 8-4.	건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 쌀의 지방산가 변화	475

제 9 장

그림 9-1.	품종별 도정도에 따른 쌀의 백도의 변화	499
그림 9-2.	품종별 도정도에 따른 쌀의 b값의 변화	499
그림 9-3.	품종별 도정도에 따른 쌀의 L 값의 변화	500
그림 9-4.	품종별 쌀알 의 둘레 길이	504
그림 9-5.	품종별 쌀알의 roundness	504
그림 9-6.	쌀의 이화학적 특징과 밥의 관능적 성질에 대한 PCA1과 PCA2 좌표상에서의 위치	505
그림 9-7.	도정율에 따른 6 품종의 PCA1과 PCA2 좌표상에서의 위치	506
그림 9-8.	품종별 발아율 변화 - 5℃ 저장군	507
그림 9-9.	품종별 발아율 변화 - 15℃ 저장군	508
그림 9-10.	품종별 발아율 변화 - 25℃ 저장군	508
그림 9-11.	품종별 지방산가 변화 - 5℃ 저장군	509
그림 9-12.	품종별 지방산가 변화 - 15℃ 저장군	509
그림 9-13.	품종별 지방산가 변화 - 25℃ 저장군	510
그림 9-14.	품종별 쌀의 b값 변화 - 5℃ 저장군	510
그림 9-15.	품종별 쌀의 b값 변화 - 15℃ 저장군	511
그림 9-16.	품종별 쌀의 b값 변화 - 25℃ 저장군	511
그림 9-17.	품종별 밥의 b값 변화 - 5℃ 저장군	512
그림 9-18.	품종별 밥의 b값 변화 - 15℃ 저장군	512
그림 9-19.	품종별 밥의 b값 변화 - 25℃ 저장군	513
그림 9-20.	품종별 밥의 경도 변화 - 5℃ 저장군	513
그림 9-21.	품종별 밥의 경도 변화 - 15℃ 저장군	514
그림 9-22.	품종별 밥의 경도 변화 - 25℃ 저장군	514
그림 9-23.	품종별 관능적 품질의 변화 - 5℃ 저장군	515
그림 9-24.	품종별 관능적 품질의 변화 - 15℃ 저장군	516
그림 9-25.	품종별 관능적 품질의 변화 - 25℃ 저장군	516
그림 9-26.	품종별 저장온도별 저장 12개월 벼로 준비한 밥의 소비자 기호도	517
그림 9-27.	저장온도별 품종별 시료(저장 12개월)의 소비자 기호도와 가격평가, 소비자 기호도와 구입의사	518
그림 9-28.	저장초기 품종 6시료의 PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 각 특성의 위치	519

그림 9-29. 저장초기 품종 6시료의 PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 각 특성의 위치	520
그림 9-30. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 -5도 저장 군	522
그림 9-31. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 특성의 위치 - 5도 저장 군	523
그림 9-32. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 - 15도 저장 군	524
그림 9-33. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 특성의 위치 - 15도 저장 군	525
그림 9-34. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 - 25도 저장 군	526
그림 9-35. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 - 25도 저장 군	527

제 10 장

그림 10-1. 도정방법에 의한 백도의 변화 경향 - 3pass와 4pass	586
그림 10-2. 도정방법에 의한 백도에의 영향	587
그림 10-3. 도정방법에 의한 쌀의 색도 b값에의 영향	588
그림 10-4. 도정방법에 의한 쌀의 싸라기함량 변화	589
그림 10-5. 도정방법에 의한 쌀의 정립 함량 변화	590
그림 10-6. 도정방법에 의한 쌀의 수분함량변화	591
그림 10-7. 도정방법에 의한 쌀의 정백도 변화	593
그림 10-8. 도정방법에 의한 쌀의 곡은	594
그림 10-9. 도정방법에 의한 쌀의 통과시간(초)	595
그림 10-10. 도정방법에 의한 쌀에 소요되는 동력	596
그림 10-11. NMG 시약처리 후 도정방법에 의한 쌀 표면의 미강제거 정도	597
그림 10-12. NMG 시약처리 후 도정방법에 의한 쌀 표면의 미강제거 정도 - 계속	598
그림 10-13. 도정방법 별 1 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성	599
그림 10-14. 도정방법 별 2 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성	599
그림 10-15. 도정방법 별 3 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성	600
그림 10-16. 도정방법 별 4 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성	600
그림 10-17. 도정방법 별 5 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성	601

제 11 장

그림 11-1.	겨울철 상온저장 중 Practical storage의 온도 및 습도 조건	609
그림 11-2.	겨울철 저온(5℃) 저장중의 온도 및 습도 실측값	609
그림 11-3.	겨울철 지대 포장 저장중의 온도 및 습도 실측값	610
그림 11-4.	겨울철(11-2월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화	612
그림 11-5.	겨울철(11-2월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질의 변화	612
그림 11-6.	봄철 상온저장 중 Practical storage의 온도 및 습도 조건	613
그림 11-7.	봄철 저온(5℃) 저장중의 온도 및 습도 실측값	614
그림 11-8.	봄철 지대 포장 저장중의 온도 및 습도 실측값	614
그림 11-9.	봄철(3-5월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화	616
그림 11-10.	봄철(3-5월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질의 변화	616
그림 11-11.	여름철 상온저장 중 Practical storage의 온도 및 습도 조건	618
그림 11-12.	여름철 저온(5℃) 저장중의 온도 및 습도 실측값	618
그림 11-13.	여름철 지대 포장 저장중의 온도 및 습도 실측값	619
그림 11-14.	여름철(6-7월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화	620
그림 11-15.	여름철(6-7월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질의 변화	621
그림 11-16.	겨울철 저장기간 동안 백미 및 현미의 전반적인 품질 값의 변화	623
그림 11-17.	봄철 저장기간 동안 백미 및 현미의 전반적인 품질 값의 변화	624
그림 11-18.	여름철 저장기간 동안 백미 및 현미의 전반적인 품질 값의 변화	625

제 12 장

그림 12-1.	취반압력에 의한 가격대별 쌀의 기호도 및 지불의향가격	647
그림 12-2.	취반압력에 의한 가격대별 쌀로 취반한 밥의 특성	648
그림 12-3.	주성분 1과 주성분 2좌표상에서의 6개의 밥시료 및 밥 특성의 위치	650
그림 12-4.	밥의 기호도 계층에 따른 기호도 도표	652

부 표 목 차

제 4 장

부표 4-1.	농협 하나로클럽 현황	124
부표 4-2.	하나로 클럽의 매출액 현황	124
부표 4-3.	하나로 마트의 점포 및 매출액 현황	125
부표 4-4.	신토불이 창구의 연도별 매출액 및 점포 수	125
부표 4-5.	조사 점포 개황	126
부표 4-6.	농협 소매업태별 쌀 취급 실태	127
부표 4-7.	가격대별 쌀 판매 실태(20kg 기준)	127
부표 4-8.	포장중량별 판매 비율	128
부표 4-9.	친환경 쌀 취급 실태	129
부표 4-10.	고가브랜드 쌀에 대한 선호도	129
부표 4-11.	친환경 쌀에 대한 선호도	130
부표 4-12.	기능성쌀에 대한 선호도	131
부표 4-13.	평균 쌀 보관일수와 보관방식	132
부표 4-14.	품질관리와 관련한 애로사항	133
부표 4-15.	쌀의 홍보/판촉 활동	134
부표 4-16.	쌀의 배달 유무	134
부표 4-17.	쌀의 경로별 구입 현황	135
부표 4-18.	산지 농협과 종합 유통센터의 만족도 비교	136
부표 4-19.	쌀의 구매 주기	136
부표 4-20.	쌀 평균 구입량(20kg기준)	137
부표 4-21.	쌀의 배송 방식	137
부표 4-22.	쌀 운송시의 문제점	138
부표 4-23.	쌀의 판매대금 결제 방식	138
부표 4-24.	쌀 구매 시 고려 요소	139
부표 4-25.	쌀 구매처 정보의 수집 원천	140
부표 4-26.	쌀 구입 시 애로사항	140
부표 4-27.	고품질 쌀 유통을 위해 표시가 필요한 항목	141
부표 4-28.	등급 정보의 중요도	141
부표 4-29.	도매전담조직의 필요성	142
부표 4-30.	도매전담 조직에 요구되는 수행과제	142
부표 4-31.	도매전담 조직이 필요 없는 이유	143

부표 4-32.	고품질 쌀 유통을 위해 노력하고 있는 사항	143
부표 4-33.	농협 판매점으로서의 애로사항	144
부표 4-34.	민간업체 대비 경쟁력 확보 방안	145
부표 4-35.	수입쌀 대비 경쟁력 방안	145
부표 4-36.	수입개방 대비 산지농협 및 RPC의 개선과제	146
부표 4-37.	양곡 공판장 거래 실적	147
부표 4-38.	농협유통 양곡사업본부의 거래 실적	147
부표 4-39.	지역별 반입비율(2003 물량 기준)	148
부표 4-40.	농협양곡유통본부의 주요 거래처 매출실적(2003)	148
부표 4-41.	2003년 4/4분기 가격대별 거래현황	149
부표 4-42.	2003년 4/4분기 포장규격별 거래현황	149
부표 4-43.	종합유통센터의 도매 매출액(2004)	150
부표 4-44.	쌀 취급 실태	150
부표 4-45.	가격대별 쌀 판매 실태	151
부표 4-46.	포장중량별 판매 비율	152
부표 4-47.	친환경 쌀 취급 실태	152
부표 4-48.	평균 쌀 보관일수와 보관방식	153
부표 4-49.	종합유통센터의 쌀 판매처 현황	154
부표 4-50.	판매처까지의 배송방식	154
부표 4-51.	고품질 쌀 유통을 위해 노력하고 있는 사항	155
부표 4-52.	쌀 도매기능을 강화하기 위한 방안	155
부표 4-53.	도매전담조직의 필요성	156
부표 4-54.	도매전담 조직에 요구되는 수행과제	156
부표 4-55.	대형 유통업체 현황	159
부표 4-56.	연도별 쌀 판매 당기순이익 현황	161
부표 4-57.	하나로마트의 매장규모별 점포 현황(2003년 말)	164
부표 4-58.	신도불이창구의 매장규모별 점포 현황(2003년 말)	165

제 5 장

부표 5-1.	설문에 이용한 프로파일 조합	246
부표 5-1.	설문에 이용한 프로파일 조합 - 계속	247
부표 5-2.	쌀 구입장소	248
부표 5-3.	친환경쌀 섭취여부	248
부표 5-4.	쌀 구입시 고려하는 요인	248
부표 5-5.	포장지 신뢰여부	249

부표 5-6.	고가미를 구입하지 않는 이유	249
부표 5-7.	쌀 구입가격	249
부표 5-8.	고가미 인식 정도	250
부표 5-9.	쌀 구입시 관심도(5점 척도)	250
부표 5-10.	다항로짓모형 추정결과(소득기준-199만원이하)	251
부표 5-11.	다항로짓모형 추정결과(소득기준-200~499만원 이하)	251
부표 5-12.	다항로짓모형 추정결과(소득기준 - 500만원 이상)	252
부표 5-13.	다항로짓모형 추정결과(연령기준 - 20~39세)	252
부표 5-14.	다항로짓모형 추정결과(연령기준 - 40~49세)	253
부표 5-15.	다항로짓모형 추정결과(연령기준 - 50세 이상)	253

제 6 장

부표 6-1.	식량관리제도와 식량법, 개정식량법의 제도적 차이	362
부표 6-2.	미곡가격센터의 거래에 관한 신규 비교	367
부표 6-3.	전체 표본크기의 결정	372
부표 6-4.	비례할당방법을 통한 지역별 표본추출	372
부표 6-5.	RPC 취급물량에 대한 사분위수	373
부표 6-6.	RPC 절사	374
부표 6-7.	RPC 층별 경계 도출과정	374
부표 6-8.	층 경계 구분	375
부표 6-9.	층 경계	375
부표 6-10.	표본 추출 결과	376
부표 6-11.	전체 표본크기의 결정	377
부표 6-12.	신뢰수준에 따른 지역별 표본크기	378
부표 6-12.	신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속	379
부표 6-12.	신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속	380
부표 6-12.	신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속	381
부표 6-12.	신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속	382
부표 6-13.	신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당	383
부표 6-13.	신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	384
부표 6-13.	신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	385
부표 6-13.	신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	386
부표 6-14.	신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당	387
부표 6-14.	신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	388
부표 6-14.	신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	389

부표 6-14.	신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	390
부표 6-15.	신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당	391
부표 6-15.	신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	392
부표 6-15.	신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	393
부표 6-15.	신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속	394

제 8 장

부표 8-1.	건조별 시료 1달 후 쌀의 이화학적 특성	476
부표 8-2.	건조별 시료 1달 후 밥의 이화학적 특성	476
부표 8-3.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 1달 후	477
부표 8-4.	건조별 시료 2달 후 쌀의 이화학적 특성	477
부표 8-5.	건조별 시료 2달 후 밥의 이화학적 특성	478
부표 8-6.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 2달 후	478
부표 8-7.	건조별 시료 3달 후 쌀의 이화학적 특성	479
부표 8-8.	건조별 시료 3달 후 밥의 이화학적 특성	479
부표 8-9.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 3달 후	480
부표 8-10.	건조별 시료 4달 후 쌀의 이화학적 특성	480
부표 8-11.	건조별 시료 4달 후 밥의 이화학적 특성	481
부표 8-12.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 4달 후	481
부표 8-13.	건조별 시료 5달 후 쌀의 이화학적 특성	482
부표 8-14.	건조별 시료 5달 후 밥의 이화학적 특성	482
부표 8-15.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 5달 후	483
부표 8-16.	건조별 시료 6달 후 쌀의 이화학적 특성	483
부표 8-17.	건조별 시료 6달 후 밥의 이화학적 특성	484
부표 8-18.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 6달 후	484
부표 8-19.	건조별 시료 7달 후 쌀의 이화학적 특성	485
부표 8-20.	건조별 시료 7달 후 밥의 이화학적 특성	485
부표 8-21.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 7달 후	486
부표 8-22.	건조별 시료 8달 후 쌀의 이화학적 특성	486
부표 8-23.	건조별 시료 8달 후 밥의 이화학적 특성	487
부표 8-24.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 8달 후	487
부표 8-25.	건조별 시료 9달 후 쌀의 이화학적 특성	488
부표 8-26.	건조별 시료 9달 후 밥의 이화학적 특성	488
부표 8-27.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 9달 후	489
부표 8-28.	건조별 시료 10달 후 쌀의 이화학적 특성	489

부표 8-29.	건조별 시료 10달 후 밥의 이화학적 특성	490
부표 8-30.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 10달 후	490
부표 8-31.	건조별 시료 11달 후 쌀의 이화학적 특성	491
부표 8-32.	건조별 시료 11달 후 밥의 이화학적 특성	491
부표 8-33.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 11달 후	492
부표 8-34.	건조별 시료 12달 후 쌀의 이화학적 특성	492
부표 8-35.	건조별 시료 12달 후 밥의 이화학적 특성	493
부표 8-36.	쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 12달 후	493

제 9 장

부표 9-1.	품종별 initial 쌀의 이화학적 특성	533
부표 9-2.	품종별 initial 밥의 이화학적 특성	533
부표 9-3.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 initial	534
부표 9-4.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 1달 후	535
부표 9-5.	품종별 쌀의 품위특성 - 저장 1달 후	536
부표 9-6.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 1달 후	537
부표 9-7.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 1달 후	538
부표 9-8.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 1달 후	538
부표 9-9.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 1달 후	539
부표 9-10.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 2달 후	540
부표 9-11.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 2달 후	541
부표 9-12.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 2달 후	542
부표 9-13.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 2달 후	542
부표 9-14.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 2 달 후	543
부표 9-15.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 3달 후	544
부표 9-16.	품종별 쌀의 품위특성 - 저장 3달 후	544
부표 9-17.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 3달 후	545
부표 9-18.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 3달 후	546
부표 9-19.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 3달 후	546
부표 9-20.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 3달 후	547
부표 9-21.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 4달 후	548
부표 9-22.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 4달 후	549
부표 9-23.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 4달 후	550
부표 9-24.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 4달 후	550
부표 9-25.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 4달 후	551

부표 9-26.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 5달 후	552
부표 9-27.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 5달 후	553
부표 9-28.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 5달 후	554
부표 9-29.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 5달 후	554
부표 9-30.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 5달 후	555
부표 9-31.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 6달 후	556
부표 9-32.	품종별 쌀의 품위분석 - 저장 6달 후	556
부표 9-33.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 6달 후	557
부표 9-34.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 6 달 후	558
부표 9-35.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 6달 후	558
부표 9-36.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 6달 후	559
부표 9-37.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 7달 후	560
부표 9-38.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 7달 후	561
부표 9-39.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 7달 후	562
부표 9-40.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 7달 후	562
부표 9-41.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 7달 후	563
부표 9-42.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 8달 후	564
부표 9-43.	품종별 쌀의 품위분석 - 저장 8달 후	564
부표 9-44.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 8달 후	565
부표 9-45.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 8달 후	566
부표 9-46.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 8달 후	566
부표 9-47.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 8달 후	567
부표 9-48.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 9달 후	568
부표 9-49.	품종별 밥의 이화학적 특성-저장 9달 후	569
부표 9-50.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 9달 후	570
부표 9-51.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 9달 후	570
부표 9-52.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 9달 후	571
부표 9-53.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 10달 후	572
부표 9-54.	품종별 쌀의 품위분석 - 저장 10달 후	572
부표 9-55.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 10달 후	573
부표 9-56.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 10달 후	574
부표 9-57.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 10달 후	574
부표 9-58.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 10달 후	575
부표 9-59.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 11달 후	576
부표 9-60.	품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 11달 후	577
부표 9-61.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 11달 후	578

부표 9-62.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 11달 후	578
부표 9-63.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 11달 후	579
부표 9-64.	품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 12달 후	580
부표 9-65.	품종별 쌀의 품위분석-저장 12달 후	580
부표 9-66.	품종별 밥의 이화학적 특성-저장 12달 후	581
부표 9-67.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 12달 후	582
부표 9-68.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 12달 후	582
부표 9-69.	쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 12달 후	583

제 11 장

부표 11-1.	백미와 현미 겨울철 저장 2주 후 이화학적 특성	627
부표 11-2.	쌀밥의 관능적 특성 - 2주 저장	628
부표 11-3.	백미와 현미 겨울철 저장 4주 후 이화학적 특성	628
부표 11-4.	쌀밥의 관능적 특성 - 4 주 저장	629
부표 11-5.	백미와 현미 겨울철 저장 6주 후 이화학적 특성	629
부표 11-6.	쌀밥의 관능적 특성 - 6 주 저장	630
부표 11-7.	백미와 현미 겨울철 저장 8주 후 이화학적 특성	630
부표 11-8.	쌀밥의 관능적 특성 - 8 주 저장	631
부표 11-9.	백미와 현미 겨울철 저장 10주 후 이화학적 특성	631
부표 11-10.	쌀밥의 관능적 특성 - 10 주 저장	632
부표 11-11.	백미와 현미 겨울철 저장 12주 후 이화학적 특성	632
부표 11-12.	쌀밥의 관능적 특성 - 12 주 저장	633
부표 11-13.	백미와 현미 봄철 저장 2주 후 이화학적 특성	633
부표 11-14.	쌀밥의 관능적 특성 - 2주 저장	634
부표 11-15.	백미와 현미 봄철 저장 4주 후 이화학적 특성	634
부표 11-16.	쌀밥의 관능적 특성 - 4주 저장	635
부표 11-17.	백미와 현미 봄철 저장 6주 후 이화학적 특성	635
부표 11-18.	쌀밥의 관능적 특성 - 6주 저장	636
부표 11-19.	백미와 현미 봄철 저장 8주 후 이화학적 특성	636
부표 11-20.	쌀밥의 관능적 특성 - 8주 저장	637
부표 11-21.	백미와 현미 봄철 저장 10주 후 이화학적 특성	637
부표 11-22.	쌀밥의 관능적 특성 - 10주 저장	638
부표 11-23.	백미와 현미 봄철 저장 12주 후 이화학적 특성	638
부표 11-24.	쌀밥의 관능적 특성 - 12주 저장	639
부표 11-25.	백미와 현미 여름철 저장 2주 후 이화학적 특성	639
부표 11-26.	쌀밥의 관능적 특성 - 2주 저장	640

부표 11-27. 백미와 현미 여름철 저장 4주 후 이화학적 특성	640
부표 11-28. 쌀밥의 관능적 특성 - 4주 저장	641
부표 11-29. 백미와 현미 여름철 저장 6주 후 이화학적 특성	641
부표 11-30. 쌀밥의 관능적 특성 - 6주 저장	642
부표 11-31. 백미와 현미 여름철 저장 8주 후 이화학적 특성	642
부표 11-32. 쌀밥의 관능적 특성 - 8주 저장	643

제 12 장

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(1/13)	674
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(2/13)	675
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(3/13)	676
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(4/13)	677
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(5/13)	678
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(6/13)	679
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(7/13)	680
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(8/13)	681
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(9/13)	682
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(10/13)	683
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(11/13)	684
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(12/13)	685
부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(13/13)	686
부표 12-2. 쌀 및 쌀밥에 대한 소비자 평가결과(1/2)	687
부표 12-2. 쌀 및 쌀밥에 대한 소비자 평가결과(2/2)	688
부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(1/7)	689
부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(2/7)	690
부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(3/7)	691
부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(4/7)	692
부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(5/7)	693
부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(6/7)	694
부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(7/7)	695

부 도 목 차

제 6 장

부도 6-1. 식량법 하의 쌀 유통경로(1995.11-2004.3)	356
부도 6-2. 자주유통미센터 입찰거래의 구조	359
부도 6-3. 제도변화에 따른 쌀 유통 내역의 변화	362
부도 6-4. 개정식량법(2004.4~)하의 쌀 유통구조	365
부도 6-5. 새로운 미곡가격형성센터의 위치	368
부도 6-6. 일상적 거래의 구조	370
부도 6-7. 표본설계절차	371
부도 6-8. RPC 모집단에 대한 기초통계량	373

제 1 장

서 론

1. 연구의 필요성

- UR협상 결과에 따라서 쌀 관세화를 유예하는 대신에 최소시장접근(Minimum Market Access: MMA) 방식에 의한 의무수입량이 1995년 5만 1천 톤에서 2004년에는 20만 4천 톤으로 늘어난다.
- 2004년 이후의 쌀 수입방식에 대해서 2004년 말까지 협상을 해야 한다. 2004년 재협상에서 우리나라가 관세화 유예를 계속하기 위해서는 이해당사국에 추가적이고 수용 가능한(additional and acceptable) 양허를 제공해야 한다. 관세화로 전환하는 경우에는 기준기간(1986~'88년) 국내외 가격 차이를 관세로 설정한 후 이의 90% 수준에서 시작하여 관세를 낮추어가야 한다. 따라서 수입 방식에 관계없이 수입량이 늘어날 것으로 예상된다.
- 2004년까지는 의무수입쌀을 정부가 국영무역방식으로 관리하여 가공용 등으로만 용도를 제한하였다. 쌀 재협상 결과 관세화 유예가 연장되어도 수입량의 일부는 시장에 유통될 가능성이 있다. 대만은 관세화 유예 첫 해에 의무수입량의 일부를 시장에 판매하였으며, 일본도 국영무역으로 수입쌀을 관리하지만 주식용, 가공용 등으로 사용하고 있다.
- 쌀협상 결과 관세화를 유예하거나 관세화로 전환하여도 쌀수입이 늘어나고 그 중 일부는 식량용으로 시중에 유통될 가능성이 있다. 이러한 새로운 환경에 적극적으로 대응하기 위해서는 국내산 쌀의 가격 및 품질 경쟁력 향상은 매우 중요하다.¹⁾
- 농가 단위에서 생산된 벼는 몇 단계의 유통 및 가공 과정을 거쳐서 소비자는 쌀이라는 상품을 구매한다. 따라서 경쟁력 향상을 위해서는 각 유통 및 가공 단계별로 세심한 검토가 필요하다.

1) 국내산 쌀은 중국이나 미국산 쌀에 비해 가격이 4~5배 정도 높아 가격경쟁력이 떨어진다. 국내산 쌀의 품질도 미국산 등에 비해 떨어지는 것으로 지적되지만, 품질 차이를 지표로 제시하는 것은 용이하지 않다.

- 산지에서 미곡유통 효율화를 위해 미곡종합처리장(이하 RPC)시설이 확충되고 있지만 유통방식을 개선하여 효율성을 제고시킬 여지가 없는지 검토가 필요하다. 예를 들어, 포대벼 거래를 산물 거래로 전환하면 비용이 절감될 뿐만 아니라 품질 향상에도 긍정적인 효과가 있을 것으로 보인다.
- 농가는 RPC 등 유통업체에 벼를 판매하는 것이 일반적인데 이를 미국이나 일본 등에서 실시하는 수탁방식으로 전환하면 RPC의 경영위험이 줄어들고 품질 향상에도 도움이 될 것으로 판단된다. 정부는 농가의 벼를 매입하도록 RPC에 운영자금을 융자하고 있는데 이러한 방식이 유통 효율성을 저해하지 않는지 검토할 필요가 있다.
- RPC에서는 벼 수확 후 건조, 저장, 가공 각 공정별로 다양한 방법이 사용되고 있으나, 가장 좋은 품질의 쌀을 생산할 수 있는 방식이 제시되지 않아 저장, 가공방식의 선택에 어려움을 겪고 있다. 품종별로 건조, 저장, 도정 방식에 차이가 있어야 품질 향상에 유리한 지에 대한 비교 분석 자료가 미흡한 실정이다.
- 또한 농가의 편의성을 고려하여 전국적으로 소규모 RPC 320여 개소가 설치되었으나 경제성이 발휘되지 못 할 뿐 아니라 RPC간 과열 경쟁으로 인한 문제점이 나타나고 있다. 많은 RPC가 적자상태에 있으므로 시설 현대화를 위한 투자가 원활하지 못해 고품질 쌀 생산에 한계가 있다. 많은 RPC가 한정된 소비지 유통업체를 대상으로 판매 경쟁이 심화되어 판매비용이 증가하는 문제점이 있다.
- 최적의 조건에서 생산되는 쌀은 도매상이나 소비지 유통업체 등에 판매되는데 판매가격은 주로 협상에 의해 결정되고 있다. 거래 당사자(RPC 등 산지 유통업체와 할인점 등 소비지 유통업체 등)의 협상력이 대등하지 않은 경우에는 가격 결정과정이 효율적이지 못하므로 가격을 합리적으로 결정할 수 있는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 RPC 등 산지 유통업체가 최적의 조건에서 양질의 쌀을 생산하여도 유통과정이 후진적이면 경쟁력 제고라는 소기의 목적을 달성하기 어렵게 된다. 도소매유통업체의 쌀 구매 및 판매에 관한 정확한 조사를 기초로 소비자 수요에 대응한 유통방식의 개선이 가능할 것이다. 또한 기존의 유통관행에서 탈피하여 온라인(on-line) 거래를 활성화하면 수입쌀 유통에 비해 경쟁력을 가질 수 있는 것인지 검토가 필요하다.
- 온라인(on-line) 거래를 가능하게 하는 요인과 제약 요인들을 면밀하게 검토하여 가능성을 검토할 필요가 있다. 쌀의 등급화와 품질표시 등의 표준화가 미흡한 상태에서 온라인(on-line) 거래를 유도하면 오히려 부작용이 발생할 수도 있다.

- 소비자는 외국산 쌀에 대한 막연한 선입견이 있으므로 쌀의 품질 제고 수준 및 방향을 설정하기 어렵다. 소비자는 미국산 칼로스 쌀이 국내산에 비해 맛이 우수할 것이라는 막연한 기대감이 있는 반면 중국산은 가격은 저렴하지만 품질이 떨어질 것이라는 평가를 하고 있다. 이는 1980년도에 미국에서 수입된 쌀을 소비한 경험에 기초한 것으로,²⁾ 그동안 우리나라의 미질도 크게 향상되었으므로 소비자의 인식이 다를 수 있다. 또한 중국산 농산물의 국내 시장 점유율이 높아지면서 일부 품질이 떨어지는 농산물이 수입, 유통되어 사회문제화 되는 것에 연유한 것으로 판단된다.
- 국내외산 다양한 쌀을 대상으로 지불의향을 조사하여 경쟁력 제고 지표로 활용할 수 있을 것이다. 수입쌀이 유통되면 국내 쌀시장 중 어느 부분이 가장 큰 영향을 받을 수 있을 것인지 추론도 가능하며 적절한 대응방안도 모색할 수 있다.
- 각 RPC에서는 판매를 활성화하기 위해 다양한 브랜드쌀을 생산하고 있다. 전국적으로 1,900여개의 브랜드쌀이 유통되는 것으로 파악되고 있으나 소비자는 브랜드쌀에 대한 충성도(royalty)가 낮고 오히려 상품 선택을 어렵게 하는 문제점이 있다. 또한 RPC 입장에서는 브랜드쌀 생산을 위해서는 추가적인 비용이 발생하므로 유통경쟁력 제고 방향에 역행한다는 지적도 있다.
- 쌀 포장재에 등급, 연산, 원산지, 가공일자 등을 표시하여 이러한 정보를 소비자가 상품 선택 시 활용하도록 하고 있다. 제공된 정보를 소비자가 얼마나 잘 활용하고 있는지, 추가적으로 소비자가 필요로 하는 정보는 무엇인지 등을 평가하여 소비자의 편의 및 신뢰감을 제고할 필요가 있다.
- 이러한 관점에서 향후 예상되는 수입쌀이 시장에 유통되는 경우에 대비하여 각 부문별로 문제점을 살펴보고 개선책을 제시하여 소지자 지향적인 쌀이 보다 저렴한 비용으로 소비자에게 전달될 수 있도록 하는 연구 필요성은 매우 높다. 특히, 국내외산 쌀의 가치평가를 실시한 것은 쌀협상에 참고자료로 활용되도록 하였을 뿐만 아니라 생산자에게 품질 향상 지표를 제시하여 연구결과가 유용하게 활용되었다.

2) 1980년도에 이상 저온으로 쌀 생산량은 목표량의 58.7% 수준으로 줄어들었고 미국 등으로부터 긴급 수입을 하였다. 1980년산 칼로스 수출 가능 전량과 1981년산 칼로스 50만 톤 등을 수입하였다.

2. 연구 목적

- 쌀협상 결과 수입쌀이 시장에 유통될 가능성에 대비하여 기존의 쌀유통 전반에 걸친 현황과 문제점을 살펴보고 개선책을 제시하는 것이 연구의 목적이다.

3. 선행연구 검토

- 이정환 외(1997, 2002)는 산지미곡유통이 합리화되기 위해서는 현행의 매취방식에서 탈피하여 수탁방식이 활성화되어야 한다고 하였으나, 수탁거래 방식은 활성화되지 못하고 있다.
- 박동규 외(2001, 2003)는 RPC의 경영이 개선되기 위해서는 규모의 경제가 실현되어야 하며, 건조·저장시설 확충이 필요하지만 규모의 경제가 발휘될 수 있어야 함을 주장하였다. 하지만 경영규모 확대를 위한 구체적인 방안은 제시하지 못하였다.
- 박동규 외(2003)는 『농가의 미곡유통 실태분석』에서 농가의 시기별, 판매처별 벼 판매 비중과 이유 등을 분석하였다. 벼 판매가 수확기에 집중되고 있으므로 연중 분산되도록 해야 하며, 농가의 벼 판매처는 다양한데도 정부는 미곡종합처리장에만 지원하는 것이 바람직한지에 대한 문제 제기를 하였다.
- 벼 수확 후 관리기술인 건조·저장·도정 공정관리에 대한 기술개발이 기계공학적인 함수율 분석과 미곡종합처리장 시설 및 설계에 중점이 두어져왔으며 품종별, 건조저장방법별, 저장기간별 완전립 비율, 감모, 품질 변화에 대한 식품공학적 연구가 미흡하였다. 또한 도정방법별 완전립 비율, 품질 차이 및 유통방법(상온/저온), 도정후 기간별 품질 변화에 대한 연구도 결여되었다.
- 소비자와 유통업체의 품질 차별 요인에 대한 사회과학적 연구가 설문조사에 의존한 방식으로 단편적으로 이루어졌으나, 객관적인 쌀 등급화와 품질표시의 기준(산지, 생산조건, 연산, 도정일자, 완전립 비율 등)에 대한 자연과학적 기초연구가 미흡하였다.
- IT 시대의 본격화에 따른 쌀 유통의 변화를 전망하고, 소비지 시장신호가 생산자에게 전달될 수 있도록 하는 유통조성기능(가격형성, 정보, 유통금융, 위험분산, 물류시설지원, 표준화 등), 그에 부응한 기존의 도소매기능의 발전방향, 재고 및 비축관리, 수입개방 이후의 MMA 실수요자 수입 등의 방향과 추진주체에 대한

사회과학적 연구들을 종합적으로 제시하는 연구가 미흡하였다.

- 외국쌀과 비교한 국산 쌀의 품질현황분석은 검사에 사용된 외국산 쌀의 선택기준이 모호하고, 등급/류에 대한 정보가 없이 비교실험만 시행되어왔다.
- 소비자가 원하는 품종의 선택 및 품질특성기준을 마련하기 위한 체계적인 실험계획에 의한 품종별 저장특성 및 소비자반응에 대한 연구와 실제 최종 소비자를 대상으로 하는 쌀의 품질에 관한 정보는 전무한 실정이다.
- 미국에서는 과학적인 품질 분석이 상업화되어있으며 품종개발 및 수확 후 관리기술과의 feed-back system이 갖추어져 있다. 완전립 비율에 따른 등급화가 되어있어 용도별 중간소비, 최종소비자의 선택이 용이하다. 일본에서도 과학적인 품질 분석과 소비자 품질 테스트가 체계화되어있으며, 등급과 품질표시에 따른 소비자 선택이 용이하다.
- 최근 Meullennet 등(2001)이 미국에 거주하는 아시아인 120명을 대상으로 밥의 소비자 검사와 묘사분석을 수행한바 있으나 주로 실험한 쌀의 종류와 조사대상자가 동남아시아인 것을 고려하며 우리의 여건과는 차이가 있다.

4. 연구 내용 및 방법

4.1. 연구내용

- 향후 예상되는 수입쌀이 시장에 유통되는 경우에 대비하여 각 부문별로 문제점을 살펴보고 개선방안을 제시하는 것을 주요 연구내용으로 한다. 각 유통주체의 노력과 함께 유통효율성 향상을 위한 정부의 역할도 제시한다(그림 1-1).
 - 제 1부에서는 유통효율성 중심으로 단계별 문제점을 분석하고 대안을 제시하였다.
 - 제 2부에서는 품질향상 중심으로 여러 가지 실험 결과 등을 제시하였다.
- 농가의 벼 생산 단계의 비용절감 및 품질향상 부분은 본 연구의 범위에서 제외한다. 생산 단계의 품질을 언급하기 위해서는 토양특성별 종자 개발 등을 논의해야 하나 이는 사회과학의 범주를 벗어나며 별도의 광범위한 연구가 필요한 부문이다.

그림 1-1. 연구 개요



4.2. 연구 방법

- 외국의 유통정책, 등급 기준, 표시제도 등을 파악하기 위해 문헌 및 현지조사를 실시하였다.
- 소비자의 속성별 쌀 선호도를 파악하기 위해 속성에 대한 설문조사를 바탕으로 선택형 모형을 활용하여 속성별 가치를 추정하였다. 품질을 반영한 등급별 수요 추정이 불가능하므로 속성별 가치를 분석하였다.

- 브랜드가치를 소비자의 브랜드 충성도나 인지도를 기초로 평가하였다. 시장접근 방법에 의한 브랜드가치를 평가하였다.
- 국내외산 쌀 품질을 비교하기 위해 중국산, 일본산, 미국산 중단립종의 수집가능한 등급(류)별 유통되는 백미를 수입 전문 업체를 통해 연구개발용으로 수입하였다. 국내산 유통백미는 각 도별 장려/대표적인 품종으로 산지, 품종, 도정일자가 명확한 시료 4점을 사용하며, 총 16점을 분석하였다.
 - 품위특성 (완전립, 쉼립, 피해립 함량등) 및 등급을 분석하였으며, 예비실험을 통해 수작업의 결과와 동일한 수준이라면, 실험의 경제성을 위해 Cevitec(Foss-Tecator)을 사용하여 측정하였다.
 - Image analysis system을 사용한 쌀알의 2차원적 화상특성(면적, 장축길이, 단축길이, 장단축비, 둘레길이, 원형도) 등 외형 특성을 분석하였다.
 - 이화학적 특성 및 성분(색/백도, 수분, 지방산가, 단백질, 아밀로우스 함량 등)을 분석하는데, 백도는 백도계(Kett Co.)를 이용하며, 색도는 Minolta CR-300 색차계를 사용하여, L, a, b 값을 측정하였다. 지방산가는 AOAC 방법에 의해 측정하며, 단백질 및 아밀로우스 함량은 Infratec Grain Analyzer(Foss-Tecator)를 사용하여 측정하였다.
 - 소비자 기호도, 맛에 기초한 가격평가 및 구매의도 등을 측정하였다. 소비자 200명은 쌀을 구매하는 사람으로 나이분포를 고려하여 전문 업체를 통해 모집하며, 소비자 검사는 한국식품개발연구원의 개별 booth에서 실시하였다. 소비자 기호도, 가격평가, 구매의도, 국내산, 외국산 쌀에 대한 개념 평가 등을 실시하였다.
 - 전문패널에 의한 품질측정결과와 소비자 기호도 결과와의 회귀분석을 통한 소비자 기호도를 예측하였다.
- 국내외산 쌀 품질을 비교하기 위해 중국산, 일본산, 미국산 중단립종의 수집가능한 등급(류)별 유통되는 백미를 수입 전문업체를 통해 연구개발용으로 수입하였다. 국내산 유통백미는 각 도별 장려/대표적인 품종으로 산지, 품종, 도정일자가 명확한 시료 4점을 사용하며, 총 16점을 분석하였다.
- 벼의 건조방법별 저장 중 품질변화 분석을 위해, RPC에서 사용하는 대표적인 3가지 건조 방법을 사용하여 건조된 벼를 시료로 사용하며, 각 건조방법별로 RPC 3곳씩을 선정하여 시료를 채취하였다.
 - 각 RPC에서 건조 종료는 벼 수분함량 16.0 + 0.5%로 하며, 건조 전과 건조 후 시료를 채취하여 건조 전 시료는 상온 건조하여 control로서 사용하며, 저장실험은 한국식품개발연구원의 저장 시설을 이용하였다.
 - 저장환경은 상온(25℃), 저온(15℃)으로 하며, 저장기간은 0 - 12개월로 하였다.

- 저장기간 중 변화되는 특성의 경우 1달 간격으로 측정되며, 화상특성과 같이 변화가 없을 것으로 판단되는 항목은 저장 초기에만 측정하였다.
 - 도정 및 품위특성(제현율, 완전립, 쉘립, 피해립 함량, 도정 중 수분변화) 등을 분석하였다. 예비실험을 통해 수작업의 결과와 동일한 수준이라면, 실험의 경제성을 위해 Cevitec(Foss-Tecator)을 사용하여 측정하였다.
 - Image analysis system을 사용한 쌀알의 2차원적 화상특성(면적, 장축길이, 단축길이, 장단축비, 둘레길이, 원형도) 분석을 통해 외형 특성을 살펴보았다.
 - 발아율 및 이화학적특성을 분석(발아율, 색/백도, 수분, 지방산가, 단백질, 아밀로우스 함량 등)하였다. 백도는 백도계(Kett Co.)를 이용하며, 색도는 Minolta CR-300 색차계를 사용하여, L, a, b 값을 측정한다. 지방산가는 AOAC 방법에 의해 측정하며, 단백질 및 아밀로우스 함량은 Infratec Grain Analyzer(Foss-Tecator)를 사용하여 측정하였다.
- 도정방법(연삭식, 마찰식, 혼합식, 연좌식)에 의한 쌀의 품질을 분석하였다. 시료는 동일한 현미를 사용하며, 정미기는 RPC 현장에서 각 도정방법별로 최적 조건(feeding rate, rpm 등)으로 백도 38을 기준으로 도정하였다.
- 분석항목은 표면의 염색처리 및 화상분석을 통한 균일도정 여부, 백미 품위특성(완전립, 찌라기함량등), 수분함량 변화, 전문패널에 의한 바의 관능적 품질 특성 등이다.
- 유통방법에 따른 기간별 쌀 품질분석을 실시하였다. 유통방법은 저온(15℃)과 상온 상태, 형태는 백미와 현미 상태를 비교하였다. 유통기간별 저장기간은 11월~1월에는 12주, 3월~4월과 6월~7월 기간에는 8주이다.
- 분석항목은 품위(완전립, 쉘립, 피해립 함량등), 이화학적 특성 및 성분(색/백도, 수분, 지방산가, 단백질, 아밀로우스 함량) 등이다.
 - 전문패널에 의한 관능적 품질측정을 하였다.
- 7대도시 소비자 1,500명을 대상으로 쌀 구입 방법(구매, 증여 등), 구매시 고려요인, 구매처, 구매량, 고품질 쌀 및 기능성 쌀에 대한 평가, 브랜드 가치에 대한 평가, 등급에 대한 인식 등을 설문조사하였다.
- 소매업체를 대상으로 쌀 유통 전반에 대한 조사를 하였다. 조사대상 업체는 백화점, 슈퍼마켓, 할인점 등 대형유통업체는 물론 쌀가게 및 B2C 전자상거래, 홈쇼핑 TV 등 무점포판매, 종합유통센터, 회원농협 하나로마트, 신도불이 창구 등 농협 판매점 약 100개소를 포함하였다. 조사내용은 쌀 구입처, 구입주기, 1회 구입량, 포장단위, 브랜드화, 등급화, 표시제도 현황, 소매가 결정방식, 리콜제도, 관측

현황 등이다.

- 주요 산지 생산자 300명을 대상으로 쌀 출하경로, 출하행태, 대금결제 방식, 물류 체계, 수확후 관리체계, 계약생산 방식(품종선정, 선도금 및 대금지불 방식, 계약 기간, 가격결정방식), 계약생산의 문제점을 조사하였다.

- 주요 산지 50개 RPC를 대상으로 원료 조달 방식 및 애로사항, 계약생산 현황 및 애로사항, 마케팅 실태(마케팅관리수준, 브랜드관리, 품질관리, 신제품 개발, 홍보 관측활동, 판매망관리, 가격관리 등), 원료수매 자금 운영 실태 및 애로사항을 조사하였다.

제 1 부

제 2 장 산지 유통 효율성 제고

1. 농가의 벼 판매

1.1. 수확기 집중 출하

- 통계청이 조사한 자료에 의하면 농가별 총 생산량 중에서 73.7% 정도가 시장에 판매되고 있다.³⁾ 시장에 판매되는 물량 중 10월부터 12월까지 판매 비중은 73%, 익년도 1월까지는 79.6% 이다. 생산량 중 시장 판매량 비중은 연도별로 다소 차이가 있을 수 있다. 연도별로 작황에 따라서 생산량이 변동하고, 시장여건에 따라서 증여량이 변할 수 있기 때문이다.
- 흥미로운 사실은 농가는 수확이 시작되는 10월까지도 전년 산을 보유하고 있다가 판매하는 경우도 있다는 점이다. <표 2-1>에 제시된 바와 같이 2002년 10월 농가당 판매량은 796.6kg이나 이중 구곡은 11.3%인 90kg이나 된다. 농가 단위에서 장기, 상온 보관이 일반적이므로 미질이 저하되는 요인이 될 수 있다.
- 농가당 월별 식량용 소비량은 32~40kg 수준인 것으로 나타났다. 설날이 포함된 2월의 식량용 소비량은 40kg으로 가장 많은 반면 6월의 소비량은 가장 낮은 31.6kg으로 나타났다. 특이한 것은 수확이 시작되는 9월과 10월의 식량용 소비량은 각각 35.3kg과 36.6kg인데 이 중 구곡인 2000년산은 각각 34.7kg과 31.1kg으로 농가는 수확기까지 전년 산 쌀을 보유하면서 식량용으로 소비하고 있다는 점이다. 2002년산 수확이 시작되는 2002년 9월과 10월의 식량용 소비량은 각각 35.4kg과 32.3kg이나 이중 신곡(2002년산) 소비량은 0.1kg과 0.9kg에 불과하다.⁴⁾ 이는 농가의 노령화가 진전되면서 편의성을 중시하므로 수확기에 시장 판매량을 늘리는 대신 단경기까지 식량용으로 보유하는 물량이 거의 없다는 일부 주장과는 차이가 있음을 보여 주고 있다.

3) 통계청은 농가별로 벼 생산량 중 식량용, 판매용 등을 각 소비 부문으로 분류하여 조사한다.

4) 2002년 9월과 10월 식량용 소비량 중 신곡은 0.1kg과 0.9kg, 2001년 동월 신곡 소비량 0.6kg과 5.5kg과 큰 차이를 보이고 있는데 이는 2002년 기상 악화로 수확시기가 지연된 결과로 해석됨

표 2-1. 농가당 월별, 용도별 소비량¹⁾

단위: kg

연월	식량	증여	임차료	기타	판매	계
2001.9 ²⁾	0.6(34.7)	2.3(22.4)	5.1(3.7)	2.3(3.7)	130.2(63.3)	140.5(127.8)
10 ²⁾	5.5(31.1)	27.7(23.8)	95.3(0.7)	13.4(1.4)	680.3(24.6)	821.9(81.6)
11	33.5	41.9	100.6	10.8	731.3	898.1
12	34.6	34.6	58.6	8.2	638.2	774.2
2002.1	34.7	18.4	2.8	3.7	180.0	239.6
2	40.0	33.1	3.7	4.3	96.6	177.6
3	32.7	13.3	2.4	4.7	76.9	130.0
4	32.0	14.2	0.9	12.2	62.1	141.4
5	32.6	14.6	0.8	8.4	73.7	130.1
6	31.6	14.9	1.7	3.8	69.1	121.1
7	32.8	15.7	1.0	2.5	65.3	117.3
8	33.4	17.9	1.2	2.3	67.6	122.4
9 ³⁾	35.3(0.1)	29.0(0.7)	0.7(0.5)	2.7(1.4)	61.7(52.0)	129.4(54.7)
10 ³⁾	31.4(0.9)	16.7(14.5)	0.9(68.3)	1.3(11.4)	39.7(611.3)	90(706.4)
계 ⁴⁾	410.7 (66.8)	294.3 (61.4)	275.7 (73.2)	100.6 (17.9)	2,972.6 (750.9)	4,033.6 (970.5)

주 1) 뽕쌀과 찹쌀이 포함된 것임.

2) ()내의 수치는 2000년산

3) ()내의 수치는 2002년산

4) ()내의 수치는 2000, 2002년산 합계임.

- 수확기인 9~11월과 12월의 증여량이 많으며 9월과 10월에는 신곡과 구곡을 동시에 증여하는 것으로 나타났다. 이는 농가가 신곡을 친인척에 증여할 것이라는 통념과는 차이가 있는 것이다. 수확기 이후에도 농가당 매월 13~17kg 정도를 증여하며 설날이 포함된 2월의 증여량은 33.1kg으로 평월의 2배 정도에 이르는 것으로 나타났다.
- 임차료 지급량은 수확이 본격 시작되는 10~11월 평균 100kg 정도로 많으며 12월에는 60kg수준으로 낮아진다. 증여와는 다르게 임차료는 상품성이 높은 신곡 위주로 지급하는 것으로 분석되었다. 2002양곡연도의 경우 수확량이 많은 2002년 10월에 지급하는 농가당 임차료 지급량은 69.2kg이나 이 중 신곡이 68.3kg을 차지하였다. 10~12월 동안의 임차료 지급량은 농가의 식량용 소비량을 2~3배 초과하는 수준이므로, 현물로 지급되는 임차료의 일부를 지주가 시장에 출하하는 것으로 판단된다.

1.2. 매취 중심의 유통

- 농가가 벼를 판매하는 방식에는 여러 가지가 있으나 주로 매취방식에 의존하고 있다. 농가의 경영 특성이나 지역 관행 등에 따라서 매취나 수탁방식을 병행하기도 한다.
- 매취거래는 농가가 벼 가공업체(도정공장)나 벼 수집상 등에게 벼를 거래하는 시점의 가격으로 판매하는 방식이다. 벼 가공업체는 수확기에 농가로부터 매입한 벼를 일정기간 동안 저장 후 쌀로 가공하여 판매하므로, 쌀을 판매하는 시점과 벼를 매입하는 시점의 가격 여건이 달라져서 경영위험에 노출된다. 한편, 쌀 판매 시점의 가격이 수확기에 비해 상승할 수 있는데 시세 차익은 가공업체에만 귀속된다.
- 수탁판매⁵⁾ 방식은 농가가 수확한 벼를 벼 가공업체(도정공장) 창고에 입고하고 일정 수준의 선도금을 받는다. 벼 가공업체(도정공장)는 쌀을 판매한 후에 판매가격과 선도금의 차이에서 일정액의 수수료를 공제하고 농가와 정산한다. 이러한 방식에서는 벼 가공업체(도정공장)가 직면하는 가격변동에 따른 위험을 농가와 분담하므로 벼 가공업체의 경영상태가 건전해질 수 있다.
- RPC의 원료곡 확보 물량 중 매취물량 비중은 거의 100%에 이른다. 이중 수확기에 매입한 물량은 60%, 수확기 이후에 매입하는 물량 비중도 15% 정도이다. 정부의 산물수매 인도 물량과 공매량 비중은 20% 내외 수준이다(표 2-2).
- RPC가 수탁판매 방식으로 확보한 물량 비중은 1% 남짓하다.
 - <표 2-2>에 제시된 수탁판매 물량에는, 수확기에 가격이 결정되지 않은 경우가 있으므로 농가는 RPC에 우선적으로 입고하고 가격이 결정되는 11월 즈음에 정산하는 경우도 포함되어 있어서 실제로 수탁판매 개념에 의한 물량 비중은 더욱 낮을 것으로 판단된다.

5) 수탁판매의 사전적 의미는 “다른 사람의 위탁을 받아 상품을 파는 일, 자기의 이름으로 물건을 팔지만 계산은 상품 주인이 함”이다.

표 2-2. RPC 원료곡 확보 현황

단위: 천석, (%)

연도	자체매입			수탁	정부 산물수매	공매	계
	소계	수확기	비수확기				
2001	7,622 (71.8)	5,532 (52.1)	2,090 (19.7)	122 (1.1)	2,236 (21.1)	634 (6)	10,614 (100)
2002	8,641 (73.6)	6,228 (53.1)	2,413 (20.6)	146 (1.2)	1,964 (16.7)	984 (8.4)	11,735 (100)
2003	9,139 (70.9)	7,078 (54.9)	2,061 (16)	142 (1.1)	1,883 (14.6)	1,731 (13.4)	12,895 (100)
2004	10,274 (76.3)	8,210 (61.0)	2,064 (15.3)	232 (1.7)	1,595 (11.8)	1,364 (10.1)	13,465 (100)

자료: 농림부 소득관리과

1.3. 벼 판매의 문제점

- 농가는 수확기에 벼를 현금화시켜 영농자금 상환 등에 대비해야 하므로 홍수출하가 불가피하며, RPC 등 산지 유통업체가 벼를 매입하지 않으면 벼 가격이 크게 하락할 수 있다.
- 수확기 가격 하락을 방지하기 위해 정부는 RPC에 원료곡 매입자금을 융자해주고 있다. 각 RPC는 자체 조달한 자금과 정부의 운영자금으로 수확기의 원료곡 확보 비율은 60% 수준에 불과하므로 수확기 시장 안정에 한계가 있다.
- 또한, 원료곡을 매입하는 RPC 등 유통업체는 판매의 위험에 노출되므로 가능하면 원료곡 매입가격을 낮추려는 경향이 있다. 수확기에 매입한 원료곡을 즉시 또는 일정기간 보관 후 도정하여 판매하므로 판매 시점과 원료곡 매입 시점 간에 가격차이가 클 수 있다. 이러한 이유 등으로 RPC의 경영여건이 매우 열악한 실정이다. 2004년의 경우 RPC 당 평균 1,200만원 정도의 적자를 기록한 것으로 조사되었다.

표 2-3. RPC 경영여건

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
평균손익(백만원)	11	△61	△220	△127	△27	△12
적자RPC(개소)	78	105	158	129	90	69
평균가동률(%)	52	47	45	44	45	48

자료: 농림부 소득관리과.

- 이러한 시장구조 하에서는 쌀 판매가격이 불확실하므로 RPC 경영자는 수확기에 원료곡을 가능하면 낮은 가격으로 매입하려는 경향이 있는 반면 농가는 적정 가격을 받으려는 계임이 심화되고 거래가 줄어들어 수확기 벼 유통이 불안정하게 된다. 한편, 경영여건이 어려워 가공시설의 현대화가 어렵고 이는 미질 저하로 연계될 수 있다.
- 또한 RPC 등 도정업체는 수확기에 확보한 원료곡이 연중 쌀 판매상업을 하기에는 충분하지 않으므로 단경기에 여러 경로로 확보한 서로 다른 품질의 원료곡으로 쌀을 생산한다. 한 RPC에서 여러 가지 품질의 쌀이 공급되므로 소비자 신뢰를 얻지 못하는 문제점도 발생한다.⁶⁾
- 현행 매취 중심의 유통관행이 지속되면, 수확기 가격하락으로 인한 쌀농가 소득 하락⁷⁾ 및 시장불안이 반복되고 소비자 지향적인 균질한 쌀을 공급하여 품질 경쟁력을 향상시키는 데에도 한계가 있다.

2. 벼 판매처 선택 요인

2.1. 가격, 편의성 중시

- 2003년 10월 6일~9일 동안 한국농촌경제연구원 현지통신원 516농가를 대상으로 벼 판매에 관한 전화 설문조사를 실시하였다. 이 중 응답내용의 신뢰성이 떨어지는 25개의 관측치를 제외한 491 농가 조사결과를 분석하였다. 설문조사의 신뢰수준은 95%에서 허용 오차 범위는 $\pm 2.2\%$ 포인트이다.⁸⁾

6) RPC경영자와 면담 결과, 수확기에 확보한 원료곡을 가공하는 4월까지의 쌀 판매 시 품질 면에 있어서는 별 예외사항이 없지만 으나, 5월 이후 농가나 벼 수집상, 공매로 확보한 벼를 판매하는 시점부터는 소비자 불만이 접수되는 사례가 발생한다고 하였다.

7) 쌀농가 소득안정을 위해 목표가격과 시장가격과의 차이의 85%를 재정에서 보전해주는 직접지불제가 도입되었으나, 가격차이의 85%만 보전하므로 시장가격 하락 폭이 클수록 농가수취가격은 하락하게 된다.

8) 응답비율은 $0.29(491/1,675)$ 로 허용오차는 $\pm 1.96 \times [(0.29) \times (1-0.29)/1,675]^{1/2} \times 100$ 임.

표 2-4. 조사농가 개요

경영면적(ha)	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	계
0.5 미만	2	10	4	7	6	9	8	7	53
0.5~1.0	13	10	22	15	8	22	28	16	134
1.0~1.5	13	5	3	11	10	10	10	11	73
1.5~2.0	14	5	5	11	14	11	12	17	89
2.0~2.5	3	2	2	5	3	5	4	3	27
2.5~3.0	4	1	4	2	8	6	5	5	35
3.0~5.0	8	5	4	6	11	9	3	7	53
5.0 이상	3	5	3	6	4	2	1	3	27
계	60	43	47	63	64	74	71	69	491

- 농가는 높은 가격, 판매 용이성, 현금화 용이성의 순서로 선호하는 것으로 조사되었다(표 2-5). 판매 용이성이 높은 선호 요인으로 나타난 것은 고령화되어 가는 농촌사회에서 농가가 산물벼를 쉽게 출하할 수 있는 판매처에 높은 관심을 보이는 것으로 해석된다.
- 농가가 2002년산 벼를 판매한 경험에 비추어 판매처, 요인별 만족도를 조사하였다. 분석 결과 가격, 판매 용이성, 현금화 용이성, 운반 용이성, 신뢰도의 모든 부문에서 농가는 RPC에 가장 만족한 것으로 조사되었다(표 2-6). 이러한 사실은 앞으로도 농가의 RPC 의존도가 더욱 높아질 수 있다는 것을 의미한다.

표 2-5. 판매처별 선호요인

선호요인	1순위		2순위		3순위		전체	
	빈도수	비율(%)	빈도수	비율(%)	빈도수	비율(%)	점수	비율(%)
높은 가격	205	45.5	42	9.5	25	5.9	724	27.2
판매 용이	111	24.6	110	24.9	59	13.9	612	23.0
현금화 용이	37	8.2	83	18.8	114	26.9	391	14.7
거래 지속성	41	9.1	62	14	96	22.6	343	12.9
운반 용이성	31	6.9	81	18.3	60	14.2	315	11.8
신뢰(안전)성	26	5.8	64	14.5	70	16.5	276	10.4
합계	451	100	442	100	424	100	2661	100

표 2-6. 판매처별 만족도

단위: %

판매처	가격	판매	현금화	운반	신뢰도
임도정공장	15.5	19.3	17.4	18.5	15.8
RPC	34.2	39.5	37.8	38.5	40.3
벼 수집상	6.2	7.1	6.1	8.8	5
도소매상	6.7	7.1	6.1	6.7	5
직거래	16.3	9.7	13.1	10.2	12.7
농협	16.3	13.3	15	13.3	17.2
기타	4.7	3.9	4.6	4	4
합계	100	100	100	100	100

- 가격 면에 있어서 RPC 다음으로 직거래와 농협 판매가 유리한 것으로 조사되었다. 판매에 있어서 RPC 다음으로 임도정공장 의존도가 높은 것으로 조사되었다. 이는 전국적으로 산재한 소규모 임도정업체가 산지유통에서 일정 부문 역할을 수행하고 있다는 것을 보여 주는 것이다. RPC를 소유하지 않은 농협 의존도가 임도정공장 다음으로 높게 나타났다. 현금화의 만족도는 RPC 다음으로 임도정공장과 직거래인 것으로 분석되었다.
- 전반적으로 벼 수집상이나 도소매상에 대한 농가의 만족도는 매우 낮은 수준이다. 이들에 대해 신뢰도가 특히 낮은 것으로 조사되었다.

2.2. RPC 판매 비중 높음

- 농가의 벼 판매량 비중이 가장 높은 곳은 농가의 만족도와 비례한 RPC인 것으로 분석되었다. 시장에 출하하는 물량의 41% 정도가 RPC에 집중되는 것으로 조사되었다. RPC 다음으로 임도정업체가 시중출하량의 20% 정도를 흡수하는 것으로 조사되었다. 도소매상 및 기타와 산지 수집상 출하 비중은 각각 16.2%와 11.6% 수준이다.
- 도소매상 및 기타 비중이 높은 것은 기타에 포함되는 직거래 비중이 높기 때문인 것으로 해석된다. 최근 농가단위에서 수취가격을 제고하기 위해 양질의 쌀을 생산 및 관리하여 통신판매 및 온라인 거래가 늘어나고 있으므로 직거래 비중이 다소 높게 나타난 것으로 해석된다.

- 산지수집상 비중이 예상보다 높게 나타났는데 이는 최근 들어 RPC가 수확기 원료곡 매입량을 축소하고 단경기 원료곡 매입량을 늘리는 데에 원인이 있을 것으로 생각한다. 이는 현지를 방문하여 RPC 경영자의 면담결과 최근 2~3년 사이 벼 수집상 역할이 증가하였다는 주장과 일치하고 있다.
- 경영규모에 관계없이 RPC와 임도정업체 출하 비중이 높으나 경영규모가 큰 농가 일수록 RPC 출하비중이 상대적으로 낮고 임도정업체, 직거래, 산지수집상 등 다양한 판매처를 가지는 것으로 조사되었다.

표 2-7. 판매처별 비중 변화(%)

판매처	1967 ¹⁾	1978 ¹⁾	1989 ¹⁾	1992 ¹⁾	1998 ¹⁾	2002 ²⁾	2003
RPC	-	-	-	-	7.9	9.1	41.1
농협	-	7.2	18.5	27.0	45.1	51.0	10.7
임도정업체	25.9	20.8	30.0	37.8	37.5	31.7	20.4
산지수집상	17.1	26.3	17.1	17.2	4.7	2.9	11.6
도소매상, 기타	57.0	45.6	34.4	18.0	4.8	2.3	16.2
계	100.0	100.0	100.1	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 1998년, 2002년도 조사결과 중 RPC 비중은 일반RPC, 농협 비중은 농협RPC를 포함.
 자료 1) 윤석원(2001), “쌀 유통 현황 및 발전방안”에서 인용
 2) 윤석원·김근영(2002), “쌀 유통실태 및 개선 방향”에서 인용

표 2-8. 경영규모별, 판매처별 물량 비중(%)

판매처 규모(ha)	임도정 공장	RPC	산지 수집상	도소매상	직거래	농협	기타	계
0.5 미만	24.1	53.6	2.5	2.4	4.2	12.8	0.4	100.0
0.5~1.0	13.7	44.9	8.2	9.9	9.5	11.5	2.3	100.0
1.0~2.0	17.2	36.3	20.9	6.5	7.2	9.0	3.0	100.0
2.0~3.0	31.1	45.8	5.7	3.2	5.5	6.8	1.9	100.0
3.0 이상	25.6	29.5	12.2	2.0	14.3	15.0	1.3	100.0
평균	20.4	41.1	11.6	5.8	8.3	10.7	2.1	100.0

2.3. 문제점

- 농가는 벼 판매처로 RPC를 가장 선호하지만 수확기에 RPC가 매입하는 물량은 제한적이다. 이는 RPC의 원료곡 매입 능력에 한계가 있을 뿐만 아니라 가격 위험을 회피하는 이유도 있다. 따라서 RPC는 수확기 이후에 산지수집상이나 비RPC농협 등으로부터 원료곡을 매입한다.

- 이러한 유통구조에서 두 가지 큰 문제점이 제기될 수 있다. 첫째, RPC는 RPC가 없는 농협이나 산지수집상으로부터 일정 마진을 지불하고 원료곡을 매입하므로 가격 경쟁력 제고에 역행하는 것이다.
- 둘째, 서로 다른 경영체에 의해 건조된 벼를 매입하여 가공하면 소비자에게 균질한 쌀 공급이 어려워지므로 품질경쟁력 제고에 역행한다고 할 수 있다. RPC는 RPC가 없는 농협이나 산지수집상으로부터 원료곡을 매입하는데 건조나 보관 방식이 다르므로 동일한 품종이라도 미질에 차이가 발생하게 된다.

3. 유통비용 절감

3.1. 유통비용 현황

- 농가수준에서 벼 또는 쌀 판매까지의 유통과정 및 비용을 조사하기 위해 전국의 102 쌀생산 농가들을 대상으로 면접조사를 실시하였다. 농가 수에 비례하여 지역별로 표본을 배분하였으며, 또한 경지규모에 비례하여 경지규모별로 표본을 배분하였다(표 2-9).

표 2-9. 지역별 표본 수

지 역	표본 수(개)	구성비(%)
강 원	6	5.9
경 기	16	15.7
경 남	12	11.8
경 북	14	13.7
전 남	21	20.6
전 북	11	10.8
충 남	16	15.7
충 북	6	5.9
합 계	102	100.0

- 2003년산 벼의 판매형태 및 판매처(판매형태, 판매처, 정부수매 여부, 판매량 등), 판매형태 및 판매처별 비용(포장재비, 건조비, 운송비, 도정비 등), 판매형태 및 판매처별 농가수취가격 등을 조사하였다.

표 2-10. 판매형태 및 판매처의 구분

판매형태	판매처
산물벼	RPC
건조벼	RPC 임도정공장
정곡	임도정공장 직거래

- 미곡의 판매형태 또는 판매처에 따라 농가 유통비용과 수취가격이 다르게 나타나므로 판매형태와 판매처를 각각 구분하여 분석되어야 한다. 판매형태는 ‘산물벼’, ‘건조벼’, ‘정곡’의 세 가지로 구분할 수 있으며, 판매처는 RPC(농협RPC와 민간RPC), 임도정공장, 직거래 등으로 구분하였다. 산지 수집상 및 도소매상은 일반적으로 도정공장을 동시에 운영하고 있기 때문에 임도정 공장에 포함시켰다.
- 산물벼 형태로 판매할 경우에는 전량 RPC로 출하하며, 건조벼 형태로 판매할 경우에는 RPC와 임도정공장 등으로 출하하고 있다. 그리고 정곡의 형태로 판매할 경우는 임도정 공장에 출하하거나 농가와 소비자의 직거래로 이용하고 있다.
- 전체적으로 조곡 40kg당 평균 판매가격은 57,256.4원이며 농가가 지불한 유통비용은 평균 1,847.1원, 농가수취가격의 평균은 55,409.3원인 것으로 조사되었다.
- 농가수준에서의 유통비용 중에서 건조비가⁹⁾ 614.4원으로 가장 크고, 그 다음으로 조곡 운송비,¹⁰⁾ 도정료,¹¹⁾ 조곡 포장재비,¹²⁾ 정곡 운송비, 정곡 포장재비 등의 순

9) 산물벼를 RPC로 출하할 경우 RPC는 함수율에 따라 건조비를 차감한 금액을 농가에 지불한다. 예를 들어 경남 산청 농협 RPC의 경우 함수율 15.7%까지는 건조비를 차감하지 않고, 조곡 1kg에 대해 함수율 15.7%~19%는 25원, 19%~22%는 30원, 22%~25%는 35원, 25%~28%는 40원, 28%이상은 45원을 차감한 금액을 농가에 지불한다. 대부분의 농가에서 산물벼로 출하할 경우 RPC에서 차감한 건조비를 기억하지 못하고 있어, 기억하고 있는 농가의 건조비 평균을 정부 수매가격에서 뺀 금액을 농가의 판매가격으로 계산하였다. 이 경우 건조비용은 농가에서 부담하지 않고, RPC에서 부담하게 된다. 건조비는 산물벼 형태로 출하하는 경우를 제외한 모든 경우에 농가에서 부담하게 된다. 건조방법은 건조장 위탁, 태양 건조, 자가 건조기 이용 방법이 있으며 각 경우의 건조비 계산방법은 다음과 같다. 건조장에 위탁할 경우에는 직접 건조비를 지불하기 때문에, 그 지불금액을 건조비로 계산하였다. 태양 건조를 할 경우에는 한번에 건조하는 조곡량, 건조일수, 그리고 매일 건조를 위해 노력하는 노동시간을 이용하여 건조를 위한 인건비를 계산하였다. 1일당 인건비는 남자 55,731원, 여자 36,744원(2004년 2월의 농협중앙회 발표 농촌 인건비)을 적용하였으며, 1일 노동시간은 10시간으로 가정하였다. 그리고 자가 건조기를 사용하는 경우에는 유류비를 건조비로 적용하였으며, 면세 경유를 사용하기 때문에 ℓ 당 500원을 적용하였다.

10) 농가에서 판매처까지의 운송비는 현금으로 지불한 경우는 그 금액을 적용하였다. 만약에 자가운전으로 운송한 경우는 운송에 소요된 시간을 고려한 노임, 운반구와 운송거리를 고려한 유류비, 운반구의 감가상각비 그리고 운반구 유지비의 합으로 계산하였다. 운송을 위한 노임을 계산하기 위해 1일(10시

서로 나타났다. 조곡 운송비가 높게 나타나고, 도정비나 정곡 운송비, 정곡 포장재비가 낮게 나타나는 이유는 산물벼의 경우 농가가 지불하는 유통비용은 조곡 운송비만 있고, 건조벼의 경우에도 도정비, 정곡 포장재비, 정곡 운송비는 농가가 지불하지 않기 때문이다.

표 2-11. 농가 유통비용과 농가수취가격

단위: 원/조곡40kg, %

구분		금액	비율
판매가격		57,256.4	100
유통비	조곡 포장재비	166.5	0
	건조비	614.4	1
	조곡 운송비	585.6	1
	도정비	394.0	1
	정곡 포장재비	21.8	0
	정곡 운송비	64.8	0
	합계	1,847.1	3
농가수취가격		55,409.3	97
표본 수		172	

- 판매형태별 농가 유통비용의 평균과 농가수취가격의 평균을 계산한 결과는 다음의 <표 2-12>와 같이 나타난다. 판매가격의 평균이 정곡, 건조벼, 산물벼가 각각 59,660원, 57,954.5원, 54,529.2원이다. 농가가 지불한 유통비용의 평균은 정곡으로 판매할 경우 4,827.9원, 건조벼로 판매할 경우 1,620.9원, 산물벼로 판매할 경우

간) 인건비 남자 55,731원, 여자 36,744원(2004년 2월의 농협중앙회 발표 농촌 인건비)의 평균 46,238원을 사용하였다. 운반비 계산을 위한 연비는 트럭, 트랙터, 경운기 모두 8km/ℓ를 적용하고, 트럭의 경우 일반 경유를, 트랙터와 경운기는 면세 경유를 사용하여, ℓ당 가격은 일반 경유 800원, 면세 경유 500원을 적용하였다. 속도는 트럭의 경우 40km/h, 트랙터의 경우 30km/h, 경운기의 경우 20km/h를 적용하였다.

- 11) 도정료는 현금으로 지불하거나 현물로 지불하는 두 경우가 있다. 본 연구의 조사에서 도정료는 현금으로 지불한 경우가 몇 건 있었으나, 대부분의 경우 입도정공장에서 정곡으로 공제하였다. 입도정공장에서 공제하는 현물은 보통 4kg/80kg이었으며, 이를 농가의 쌀 판매가격을 이용하여 현금으로 환산하였다. 그러므로 도정료는 농가의 쌀 판매가격에 비례한다.
- 12) 산물벼 형태로 출하할 경우에는 톤백 또는 콤팩인 포대를 이용하여 논에서 바로 RPC로 출하 후 포장재를 회수해 오기 때문에 포장재비를 계산할 필요가 없다. 그러나 건조벼의 경우에는 대부분 포장재를 회수하지 않는다. 농가가 조곡 포장재를 회수하는 경우에는 조곡 포장재비를 0원으로 처리하고, 회수하지 않는 경우에는 실제 구입한 포장재 가격을 사용하였다. 도정하여 정곡의 형태로 입도정공장이거나 직거래로 출하하는 경우에는 일반적으로 조곡 포장재는 농가가 회수하고 정곡 포장재는 농가가 부담한다. 그러므로 조곡 포장재비는 0원으로 처리하고, 정곡 포장재비를 계산하였다. 정곡 40kg 용량의 정곡 포장재비 200원과 조곡의 정곡환산율 72%를 가정할 경우 조곡 40kg당 정곡 포장재비는 144원으로 계산되며, 이 결과를 일률적으로 적용하였다.

694.4원으로 조사되었다. 산물벼로 판매할 경우의 농가 유통비용은 조곡 운송비 694.4원만 발생하고, 건조벼로 출하할 경우의 농가 유통비용은 조곡 포장재비 292.3원, 건조비 849.6원, 조곡 운송비 479.1원이 든다. 정곡으로 판매할 경우에는 조곡 포장재비가 부담되지 않지만, 정곡 포장재비가 144원, 건조비 862.1원 조곡 운송비 786.5원 도정비 2,606.7원, 정곡 운송비 428.5원의 유통비용이 지출되었다.

- 판매가격에서 유통비용을 차감한 농가수취가격은 건조벼로 판매할 경우 56,333.6원으로 가장 높고, 정곡으로 판매할 경우의 54,832.1원, 산물벼로 판매할 경우의 53,834.8원의 순서로 나타났다. 정곡으로 판매할 경우 판매가격이 상대적으로 높게 나타나지만 농가가 부담해야 하는 유통비용도 높기 때문에 건조벼로 판매하는 경우보다 농가수취가격은 더 낮게 나타난다. 산물벼로 판매하는 경우에는 농가가 부담하는 유통비용이 상대적으로 작지만 판매가격이 낮기 때문에 농가수취가격이 낮게 형성된다.

표 2-12. 판매형태별 농가 유통비용과 농가수취가격

단위: 원/조곡40kg, %

구분	산물벼		건조벼		정곡		
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	
판매가격	54,529.2	100	57,954.5	100	59,660.0	100	
유통비	조곡 포장재비	0	0	292.3	1	0	0
	건조비	0	0	849.6	1	862.1	1
	조곡 운송비	694.4	1	479.1	1	786.5	1
	도정비	0	0	0	0	2,606.7	4
	정곡 포장재비	0	0	0	0	144.0	0
	정곡 운송비	0	0	0	0	428.5	1
	합 계	694.4	1	1,620.9	3	4,827.9	8
농가수취가격	53,834.8	99	56,333.6	97	54,832.1	92	
표본 수	48		98		26		

3.2. 문제점

- RPC가 농가 유통비용 절감에 중요한 역할을 하였지만 최적의 상태까지 도달한 것은 아니며, 이를 위해 RPC 운영의 효율성을 제고하기 위한 노력이 필요한 것

으로 판단된다. 또한 건조벼 유통이나 정곡유통을 RPC 중심으로 산물 처리하면 유통비용 절감이 가능한 것으로 분석되었다.

- 건조벼 유통 비중이 높은 것은 RPC사업이 본격화되기 전에 농가 단위로 건조기 보급을 지원하였기 때문이다. 건조기를 보유한 농가는 자신의 벼를 건조할 뿐만 아니라 일정한 수수료를 받고 타 농가의 벼를 건조한다. 농가는 수수료 수입을 극대화하기 위해 과건하는 경우도 있는데, 이는 품질 저하의 큰 요인으로 지적되고 있다.
- 다른 농산물과 마찬가지로 쌀 판매에 있어서도 직거래의 비중을 어느 정도 확대할 필요가 있다. 즉 품질이 우수하며 소비자들의 신뢰를 구축할 경우 매우 높은 가격을 받을 수 있어 유통비용이 높더라도 농가수취가격이 다른 것보다 더 높게 형성되기 때문이다.
- 농가수준에서도 합리적인 판매형태 선정, 또는 적합한 판매처 선정 등을 통한 유통비용 절감을 위한 노력이 필요하다.

4. 수탁판매로 산지 유통 효율성 제고

4.1. 수탁판매에 대한 의향

- 매취일변도의 쌀 유통의 문제점을 극복하기 위한 방안으로 수탁판매의 필요성이 제시되었다. 농가나 RPC 등 유통업체가 필요성을 인식하고 있지만 활성화되지 못하고 있는 실정이다.
- 2002년(이정환 외)도 조사 결과, 농가의 50% 정도, RPC 경영자의 60~80% 정도가 수탁거래에 관심을 보이고 있지만 RPC에서 확보한 원료곡 중 수탁방식 비중은 1% 수준으로 미미하다.
- 수탁거래 비중이 낮은 가운데 RPC의 수탁거래 방식도 다양한 것으로 조사되었다. 가격위험을 회피하기 위해 수확기에 선도금을 지급하고 쌀 판매가 완료된 후 잔금을 정산하는 경우도 있지만, 조곡가격 정산을 수확기 이후로 미루는 성격의 거래가 많다.
 - 예를 들면, 농가는 수확한 벼를 RPC에 입고하고 선도금을 받지 않는다. 농가는 현금이 필요한 시점의 산지 벼 가격으로 RPC에 벼를 판매하는 방식이다. RPC는 매입한 벼를 쌀로 가공하여 판매하므로 여전히 가격 변동의 위험에 노출되는

반면 농가는 가격이 가장 낮은 수확기 이후의 시장가격으로 정산하므로 이익이 발생할 수 있다.

- 이러한 방식도 RPC는 해당 지역의 원료곡을 확보할 수 있으며, 농가는 가격이 가장 낮은 수확기 거래를 피한다는 장점은 있다.

표 2-13. 수탁판매 참여 의향

단위: 명, 개소수, (%)

조사시기	농가			RPC		
	참여	불참	계	참여	불참	계
2001.6.14~6.25	203(59.2)	140(40.8)	343(100.0)	28(82.4)	6(17.6)	34(100.0)
2002.2.14~2.16	233(46.6)	267(53.4)	500(100.0)	115(56.0)	89(44.0)	204(100.0)

자료: 이정환외(2002), 『쌀산업 발전을 위한 중장기대책 세부시행방안 연구』, 한국농촌경제연구원.

- 농가의 수탁판매 참여 의향에 비해 실적이 낮게 나타났는데, 이는 현재의 매취방식에 만족하기 때문이라는 비중이 가장 높게 나타났다. 이는 정부가 RPC로 하여금 원료곡 매입자금을 지원하는 정책을 지속할 경우 수탁거래 활성화는 쉽지 않을 것임을 의미한다. 수탁거래 방식에 대한 이해가 없었던 것도 수탁거래가 활성화되지 못하는 중요한 요인이라 할 수 있다.

표 2-14. 수탁거래를 하지 않는 원인(농가)

원 인	빈도	비율
RPC등 도정업체에서 원하지 않는다.	109	15.2
쌀값을 떼일 것 같아서 불안하다.	47	6.6
수확기보다 쌀값을 낮게 받을 것 같다.	44	6.1
수확기 우선 지급금 비율이 낮다.	20	2.8
거래가 복잡하다.	54	7.5
현행 수탁거래 방식이 싫다.	31	4.3
수탁제도라는 방식이 있는지 몰랐다.	121	16.9
기타	14	2.0
기존 수매 및 매취방식으로 충분하다.	146	20.4
자체소비 또는 직거래로 판매하기 때문에 필요하지 않다.	130	18.2
합계	716	100

주 1) 기타의견으로 주위에 수탁거래를 하는 사람이 없어서, 친환경 계약재배, 경험도 없고, 원하는 사람이 없어서, RPC가 없어서, 감량을 너무 많이 하기 때문, 수탁이 익숙하지 않아서, 품종선택이 까다롭다, 가격확정이 확정되지 않아서, 공인된 곳이 없다 등이 제시됨.

2) 중복응답 포함

- <표 2-15>는 수탁판매를 하지 않고 있는 RPC를 대상으로 그 이유를 조사한 결과이다. RPC는 수탁거래를 원하는데 농가가 이에 응하지 않는다는 답변이 75% 수준에 이른다.

표 2-15. 수탁경험이 없는 이유(RPC)

단위: 개소(%)

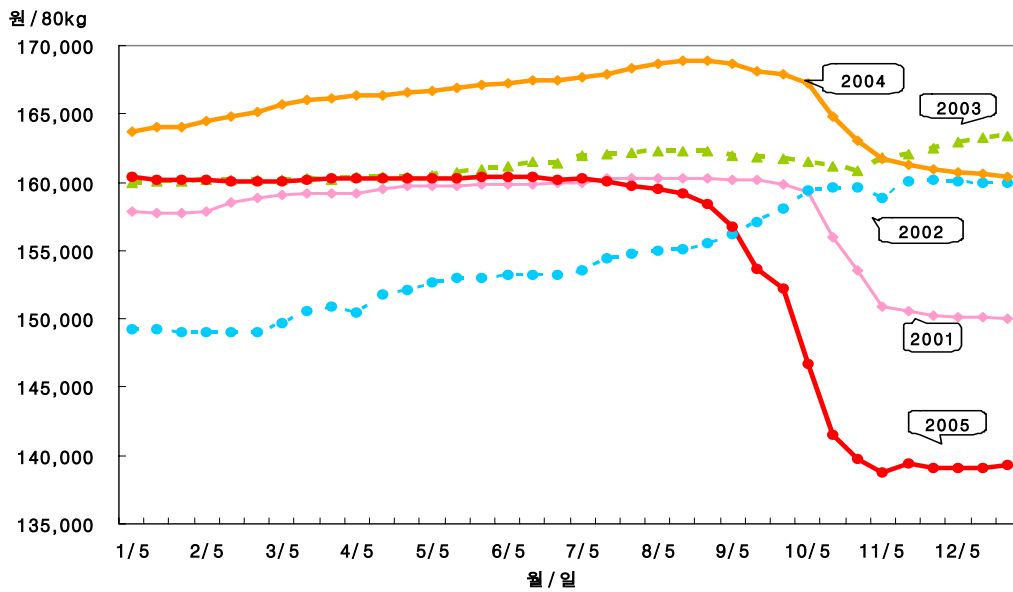
원 인	농협	민간	소계
RPC가 수탁의 필요성을 느끼지 않는다	14(18.2)	2(5.9)	16(14.4)
농가가 수탁을 원하지 않는다.	31(40.3)	14(41.2)	45(40.5)
RPC에서는 수탁을 원하는데 농가가 이에 응하지 않는다	22(28.6)	17(50)	39(35.1)
기타	10(13)	1(2.9)	11(9.9)
계	77(100)	34(100)	111(100)

주: 기타 의견으로 농가에 홍보와 교육부족, 대금정산, 보관, 시세문제, 수탁방식 전환 시 어려움발생, 수탁판매제도 농가 미홍보, 시도해본 적이 없다, 양이 적어서 따로 보관하는데 어려움, 여건이 되지 않음, 저장 사일로 부족, 전량 수매, 규모화되지 않아 원치 않음, 제도적 뒷바침이 있어야 함이 제시됨.

4.2. 수탁거래 활성화 조건

- 농가나 RPC가 수탁거래에 적극적으로 참여하지 않은 가장 큰 이유는 현재의 매취방식이 크게 나쁘지 않기 때문이라고 할 수 있다. 농가나 RPC 상호 간에 유리성이 있지 않으면 수탁거래 활성화는 쉽지 않을 것으로 여겨진다.
 - 농가는 수확기에 판매 후 시장가격 변화에 따라서 농협RPC 등과 판매가격에 대해 다시 논의하여 판매가격을 조정하는 경우가 있으므로 현재의 매취방식에 불만이 크지 않을 수 있다. 하지만 매년 이러한 갈등이 반복되는 것은 바람직하지 않다.
 - 수탁판매가 일반화되면 그러한 갈등 없이 시장가격으로 자연스럽게 농가 수취가격이 조정될 수 있다.
- <그림 2-1>에서 보는 바와 같이, 2005양곡년도의 경우 역계절진폭이 발생하였으므로 수탁에 참여한 농가는 수확기에 매취거래를 한 농가에 비해 오히려 불리하게 되었을 것이다. 최근 수년 동안 계절진폭이 크게 줄어들었으므로 수탁으로 인해 추가 소득을 기대하기 어렵게 된 것도 수탁거래 활성화의 장애요인으로 작용한 것으로 판단된다.

그림 2-1. 산지 쌀가격 동향



- RPC 입장에서는 가격 정산 시 수확기에 비해 유리한 조건으로 농가에 정산을 해 준다는 보장을 하기 어려우므로 적극적으로 수탁거래에 참여하지 않은 것으로 보인다.
- 따라서, 수탁거래가 활성화되기 위해서는 정산하는 가격이 최소한 수확기 가격보다 낮지 않아야 한다는 조건 등이 필요할 것으로 보인다.
- 농가와 RPC 경영자를 대상으로 향후 수탁판매 참여에 관한 의견을 조사한 결과, 수탁방식이 활성화되기 위해서는 몇 가지 조건에 사전에 해결되어야 할 것으로 판단된다. 조사 대상 농가와 RPC 경영자의 44.8%와 42.3%가 “조건에 따라서” 수탁에 참여할 의향을 보였다(표 2-16).
 - 어떠한 상황이라도 현재의 매취 방식을 유지하겠다는 농가나 RPC 비중도 20%에 가깝게 조사되었다.
 - 유통방식은 경영 형태나 전략 등에 따라서 달라질 수 있으므로 매취, 수탁 등으로 다양화되는 것이 바람직하므로 일부에서 참여 의향을 보이지 않는 것은 문제가 아니라고 본다.

표 2-16. 향후 수탁판매 참여 의향

단위: 명, 개소수, (%)

농가				RPC			
참여	불참	조건에 따라서	계	참여	불참	조건에 따라서	계
109(19.7)	197(35.6)	248(44.8)	554(100.0)	56(40.9)	23(16.8)	58(42.3)	137(100.0)

- 농가가 수탁방식에 적극적으로 참여하기 위해서는 정산가격이 보장되어야 한다는 의견이 가장 많았다. 이는 수탁물량을 정산하는 시점의 가격이 수확기에 판매하는 가격보다 하락할 가능성을 우려하기 때문이다(표 2-17).
 - 쌀값을 떼이지 않는 제도적 장치가 마련되면 된다는 의견도 34.8%나 되는데 이는 수탁거래 상호간의 신뢰감이 매우 중요하다는 것을 의미한다.
 - 또한 수확기 가격에 단경기까지의 이자 수준을 보정해주는 것도 중요한 방안으로 제시되었다.

표 2-17. 수탁판매 활성화 조건(농가)

	1순위	2순위	3순위	종합	
				점수	비율
정산가격 보장	366	110	43	1,361	43.7
쌀값을 떼이지 않는 장치 필요	125	314	80	1,083	34.8
수확기 가격에 단경기동안의 이자 지급	28	95	396	670	21.5
계	519	519	519	3,114	100.0

주: 1순위 3점, 2순위 2점, 3순위 1점으로 점수화하였음.

표 2-18. 수탁판매 활성화 조건(RPC)

	1순위	2순위	3순위	종합	
				점수	비율
정산가격 보장	90	13	25	321	41.8
쌀값을 떼이지 않는 장치 필요	32	12	84	204	26.6
수확기 가격에 단경기동안의 이자 지급	6	103	19	243	31.6
계	128	128	128	768	100.0

주: 1순위 3점, 2순위 2점, 3순위 1점으로 점수화하였음

- RPC 경영자도 수탁판매가 활성화되기 위해서는 정부가 일정 수준의 정산 가격을 보장해야 한다는 의견을 제시하였는데, 이는 수탁이 활성화되기 위한 농가의 요구와 일치하기도 한다.
 - RPC는 농가에 정산해주는 가격에 대해 큰 부담을 가지고 있다고 해석된다.

4.3. 외국의 유통지원 및 수탁거래 방식

4.3.1. 미국

가. 유통지원제도의 개요

- 『1996 농업법』은 쌀, 밀, 옥수수 등 16개 농산물 유통이 원활하도록 농가에 융자금을 지원하고(*Marketing assistance loans*), 시장가격이 융자금을 하회하면 시장가격과 융자금의 차액을 지원하는 융자부족분지불(*Loan Deficiency Payment*)제를 시행하도록 규정하고 있다.
- 유통지원융자제도의 기본목적은 생산자에게 수확과 판매시점 사이의 자금 수요를 완화시켜줌으로써 생산자들은 가격이 가장 낮은 수확기에 농산물을 팔지 않고 일정 기간 보관 후 적정 가격으로 판매할 수 있도록 지원해주는 것이다.
- 유통지원융자프로그램 대상자는 생산자유통계약에 참여하며 기준 품질 이상의 농산물을 생산해야 하는 의무가 주어진다. 2002농업법에 의해 생산자유통계약(2002~07년)에 참여한 농가이면서 해당 농산물은 상품신용공사가 규정한 최소한의 등급과 질 조건을 만족시켜야 한다.
- 정부는 융자금을 신청한 농가에 융자금을 지급함과 동시에 농가는 정부가 지정한 유통업체(창고업자 포함) 창고에 벼를 입고, 생산자는 시장상황을 고려하여 융자금을 상환 후 판매하거나 현물로 상환 할 수 있다.

나. 유통지원제도의 주요 내용

융자가격

- 유통지원융자가격(*Marketing Assistance Loan Rates*: 이하 융자가격이라 함)은 품목별로 의회에서 결정된 최고·최저 융자가격 범위 내에서 농림부 장관이 수급여건 등을 고려하여 결정한다. 기본적으로 과거 5년 동안의 시장가격 중 최고·최저가격을 제외한 3개년 동안 평균가격의 85% 수준에서 결정된다. 융자가격은 해당 농산물의 등급이나 질을 고려하여 기준가격에서 할증(*premium*)하거나 할인(*discount*)하여 결정된다.

표 2-19. 2006년도 벼 용자가격

단위: 달러/cwt(45.36kg)

주별	장립종	중립종	단립종
아칸사	6.59	6.06	6.10
캘리포니아	6.48	6.08	6.10
루이지애나	6.71	6.09	6.10
미시시피	6.68	6.07	6.10
미조리	6.50	6.07	6.10
텍사스	6.91	6.07	6.10
기타 주	6.64	6.07	6.10

용자금 신청과 상환 시기

- 유통지원 용자금 최종 신청 시기는 수확이 완료되는 해의 다음해 3월 31일로 한다. 용자금 상환 만기는 용자가 이루어진 다음 달부터 9번째 달의 마지막 날자로 정하였다.
- 농부장관도 명시적으로 상환시기를 연장해줄 수 있는 권한이 없을 정도로 용자금의 상환 시기는 경직적이다.
 - 생산자는 용자금을 받은 날부터 상환만기 이전에 언제든지 용자금을 상환할 수 있지만, 용자를 얻기 위해 담보로 맡긴 물량은 상환 만기 이전에 현금 대신에 상품신용공사에 이전할 수 없음.

용자금 상환 가격

- 농가는 용자금과 이에 상응하는 이자를 포함하여 상환해야 한다. 상품신용공사가 용자금 재원으로 채무부로부터 용자받는 시점에서의 이자율에 1% 포인트를 추가한 수준이다. 일단 유통지원 용자가 이루어지면 이자율은 고정되지만, 1월 1일까지 상환하지 않은 용자금에 대해서는 상품신용공사의 운영비를 충당하기 위해 이자율이 1% 포인트 상향 조정된다.
- 농가가 실제로 상환하는 가격은 용자금에 이자를 합한 액수와 상품신용공사가 발표하는 시장가격 중에서 낮은 가격이다. 각 카운티별로 고시하는 시장가격을 결정하는 데에는 수출가격이나 국제가격이 이용되고 있으며, 쌀 시장가격은 일주일에 한번 정해지고 그 가격은 일주일 동안 유효하며, 국제 시장가격을 적용한다.

용자부족분 지불(Loan Deficiency Payment)

- 시장가격이 용자가격보다 낮으면 농가에 용자가격과 시장가격과의 차이를 지불하여 농가소득 및 시장안정을 도모하고, 생산자로 하여금 담보 농산물을 상품신용공사에 이전하는 것보다는 용자가격보다 낮은 가격으로 판매하도록 유도하는 장점이 있다.
- 시장가격이 용자가격보다 높으면 LDP는 작동하지 않으며, 정부의 재고부담이 경감되고 국제시장에서 가격 경쟁력이 제고되어 수출촉진의 효과도 얻고 있다.

그림 2-2. 미국의 직불제와 유통지원제도의 연계

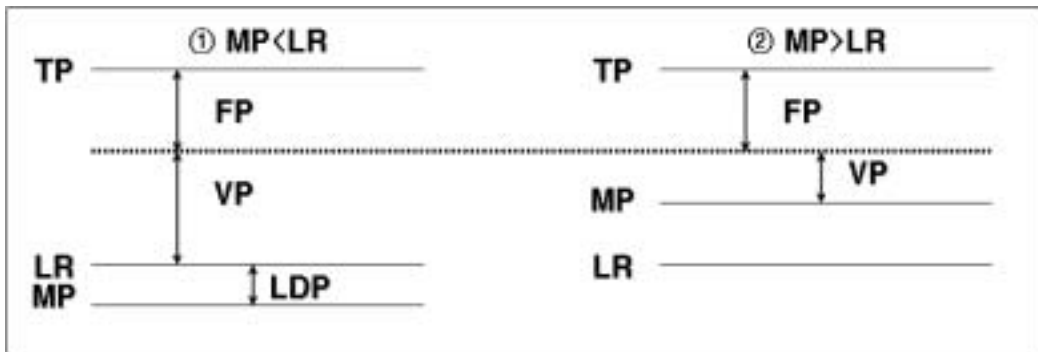
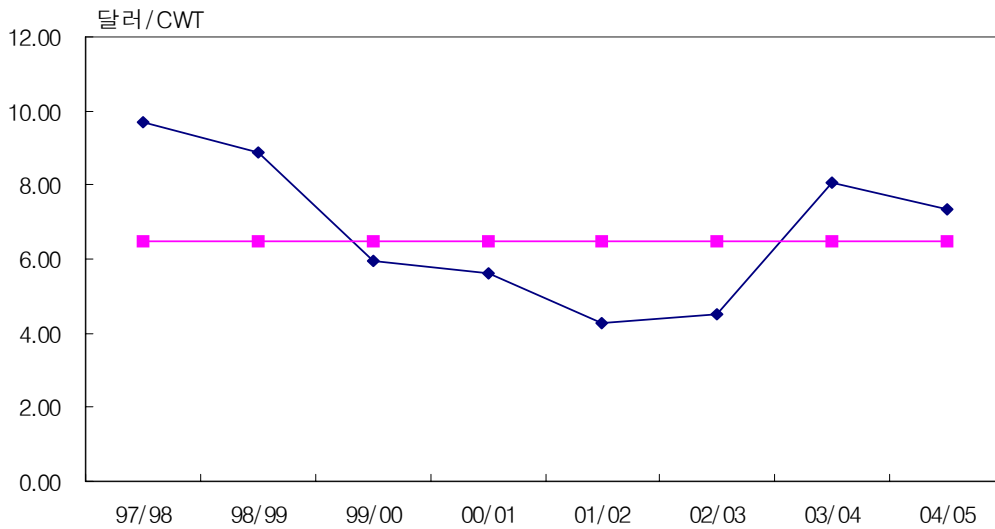


그림 2-3. 미국의 농판가격과 용자가격



4.3.2. 호주

- 쌀의 수집, 저장, 도정, 판매 등 모든 유통과정은 쌀생산자협동조합(Ricegrowers' Cooperative Limited)이 독점하고 있다.
- 쌀생산자협동조합은 조합원의 권익을 최대화하는 것을 목표로 이윤을 극대화하는 민간회사처럼 운영하며, 경제활동에 있어서 정부의 지원이나 간섭은 전혀 없다.

판매 위탁

- 생산자는 수확한 벼를 산물로 쌀생산자협동조합이 소유·운영하는 약 19개소(총 저장능력 100만 톤)의 건조저장시설로 입고한다. 쌀생산자협동조합 품질평가센터가 품질 평가 후 등급별로 구분하여 보관한다. 구별된 벼는 수출대상국의 기호도에 따라 건조정도를 결정하고 저장된다.
 - 예를 들면 일본과 홍콩에 수출할 벼는 각각 수분함유량 14%와 12%까지 건조 후 저장하며, 나머지는 16%까지 건조 후 저장한다.
- 쌀생산자협동조합은 생산자의 벼가 저장시설에 입고되는 시점에 예상판매액의 일정 비율을 선도금으로 지급(농가의 희망에 따라서 지급하되, 80% 내외 수준)하며, 선도금 재원은 조합 기금과 조합이 금융기관에서 융자한 자금으로 활용한다.

판매 및 가격 정산

- 쌀생산자협동조합은 농가로부터 수탁받은 벼를 시장수요에 따라서 가공, 판매하므로 판매전략 등에 있어서 개별 농가가 관여할 여지가 전혀 없다. 이는 수탁판매 개념과 일치된 방식이기는 하다.
- 시장 수요에 따라서 저장시설에서 쌀생산자협동조합이 운영하는 3개소의 도정공장으로 수송 후 가공한다. 6년 전까지 6개의 도정공장을 운영하였고 가동률은 평균 50% 정도였으나 비효율적이라는 판단 하에 최근에는 3개 공장만 운영하고 있으며 가동률은 80~90% 수준이다.
- 시장에서 판매되는 쌀 제품은 자체상표를 가진 소포장의 백미가 대부분이다. 국내시장에서의 판매는 쌀생산자협동조합을 직접 거치거나 여러 도시에 있는 쌀생산자협동조합이 지정 또는 운영하는 판매대리점을 통하여 유통된다.

- 선도금과 판매가격과의 차이가 발생하는데, 차액은 회계년도(9월-익년도 5월)까지 정산한다. 농가에 대한 잔금 지급은 협동조합의 쌀 판매실적 등 시장여건에 따라서 변동할 수 있다. 정산 시에는 정곡판매액은 물론 왕겨, 싸라기, 미강 등 각종 부산물 수입을 고려한다. 벼의 건조, 저장, 수송, 도정료 등 각종 비용을 공제 후 정산한다.

4.3.3. 일본

- 쌀의 수집, 저장, 도정, 판매 등 모든 유통과정은 농업협동조합중심으로 이루어진다.
- 쌀생산자협동조합은 조합원의 권익을 극대화하는 것을 목표로 하며, 조합원의 쌀판매에 있어서 정부의 지원이나 간섭은 전혀 없다. 수급불균형을 해소하기 위해 농협이 공급과잉 물량을 관리하는 경우에는 정부가 개입하여 재정지원을 하고 있다.

판매 위탁

- 농가는 수확한 벼를 칸트리엘리베이터(한국의 미곡종합처리장 개념)를 통하거나 자체적으로 건조하여 1차 출하업자(대부분 지역농협)에 판매를 위탁한다.
- 농가는 1차출하업자로부터 예상판매 가격의 약 90% 정도를 선도금으로 지급받는다. 선도금 수준은 품질, 조합별로 차이가 있다. 선도금 재원은 1차 출하업자가 농림중금(우리나라 농협중앙회의 신용업무 분야)에서 차입하여 조달하지만 민간 유통업체는 시중 금융기관을 활용한다.
- 정부 주도하의 미곡유통 체제에서 자주유통미 제도로 전환하는 과정에서 자주유통미 대책비를 한시적으로 지급한 바 있다. 1995년에는 기본급으로 ¥750/60kg을 지급하고, 특정 양질미에 대하여는 양질미 장려금으로 ¥250/60kg을 추가 지급하였다.

판매 및 가격 정산

- 1차 출하업자는 2차 출하업자 혹은 지정 유통법인에게 판매를 위탁하지만, 소비자 유통업체에도 직접 판매할 수도 있다. 2차 출하업자는 ① 지정 유통법인에 재위탁하거나 ② 가격형성센터에 상장시켜 경매방식으로 매각하거나 혹은 ③ 도소매업자에게 직접 매각한다.

- 1차 출하업자가 1년간에 걸쳐 농가로부터 위탁받은 물량을 모두 매각되면, 연간 평균매각에서 보관료, 이자, 판매 수수료 등 유통비용과 수확기에 지불한 가지급금을 공제한 후 잔액을 생산농가에 정산한다. 판매전략 등에 있어서 개별 농가가 관여할 여지가 없으며, 등급별로 정산가격이 적용되고 있어서 품질 향상을 유도하는 장점이 있다. 판매 위탁 후 1년이 경과하여 정산하는 경우도 있다.
- 자주유통미는 생산농가와 1차 집하업자, 1차 집하업자와 2차 출하업자, 그리고 2차 출하업자와 지정 유통법인 사이에 출하계약을 체결하여 유통되지만 계약이행을 강제할 수단이 없으므로 계약으로서의 의미보다 출하 예약으로서의 의미가 더 크다.

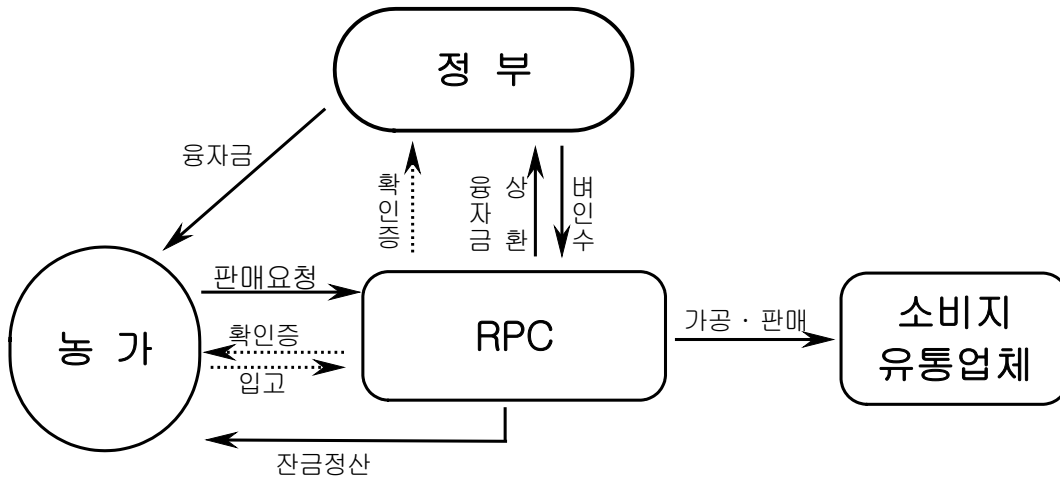
4.3.4. 우리나라 쌀 유통에 주는 시사점

- 유통지원 정책은 과연 필요한 것이며 누구를 대상으로 할 것인가? 우리나라는 정부가 RPC 등 유통업체(농협 및 민간)에 베풀어 매입자금을 융자해주고 있어서 오히려 시장 지배력을 강화시키는 문제가 있다. 미국은 정부가 농가에 융자금을 지원하여 농가로 하여금 마케팅을 원활하게 하도록 유도하고 있다. 호주·일본은 유통업체 스스로의 필요성과 노력으로 수탁판매를 하고 있다.
- 누가 농산물 판매의 주체가 되어야 하는가? 우리나라에서는 농가가 수확기에 벼를 판매하는 것이 관행, 일부 수탁판매의 사례에서도 농가가 판매시기를 결정한다. 미국에서는 생산자들이 시장가격과 용자가격 등을 감안하여 판매시기를 선택할 수 있다. 호주·일본에서는 판매에 있어서 농가의 판단이 반영되지 못하는 문제점이 있다.
- 누가 농가의 벼를 수탁 받을 수 있는가? 호주·일본은 농가가 생산자단체에 벼 판매를 위탁하므로 계약불이행 등에 따른 불안요인은 크지 않을 것이다. 미국에서는 벼를 보관하는 창고업자들의 자금능력, 신용도 등 자격조건에 대한 철저한 검토가 이루어지고 있다(정부가 인증하는 창고업자만이 용자지원 프로그램에 참여할 수 있음)
- 우리나라에서 수탁판매가 활성화되려면 어떤 조건이 갖추어져야 하는가? 수탁판매 의향이 있는가, 왜 촉진되지 않는가에 대한 검토가 필요하며, 미국에서 용자금이 수탁을 원활하게 할 뿐만 아니라 가격지지로 시장안정을 도모한다는 점을 감안해야 한다.

4.4. 수탁판매 유도 방안

- 정부는 수탁판매에 참여하는 농가에 직접 용자금을 지급하는 방안을 검토할 수 있다. 농가가 정부로부터 용자금을 받기 위해서 농가는 자신이 선택한 RPC 등에 벼 판매를 위탁해야 한다.
- RPC는 농가가 판매를 희망하는 시점의 정곡 가격으로 벼를 인수(매입)하여 판매할 수 있다. 인수와 동시에 RPC는 농가가 지급받은 용자금을 정부에 상환한다. 용자금이 시장가격보다 낮으면 용자금과 시장가격의 차이를 정부가 보전해주는 것을 검토할 필요가 있다.
 - 농가나 RPC는 서로 가격위험을 전가하려 하므로 수탁판매가 활성화되지 않으므로 정부가 가격변동에 대한 위험을 지拂하는 것이 필요하다.
 - 용자금은 과거 5년 동안의 시장가격의 일정비율(예: 85%)로 할 수 있다. 용자금 수준은 시장가격을 기준으로 결정되므로 시장기능을 왜곡시키지 않으며, 유통불안을 해소해주는 순기능도 기대할 수 있다.
- RPC는 판매가 완료된 후 판매가격과 용자금 차이에서 각종 비용을 공제한 후 농가에 잔금을 지급한다(그림 2-4).
 - 이러한 방식은 RPC로 하여금 농가에 경쟁적으로 높은 가격으로 정산하도록 하는 효과가 예상된다. 농가는 높은 가격으로 정산해주는 RPC를 선택하여 벼 판매를 위탁할 것이다.
 - 높은 가격으로 정산해주기 위해 RPC는 농가에 양질의 벼 생산을 요구할 것이며, 결과적으로 품질향상에도 긍정적인 효과가 예상된다.

그림 2-4. 선도금 지급 및 정산, 벼 흐름도



- 정부가 RPC에 운영자금을 지원하는 것과 마찬가지로, 정부가 RPC에 수탁자금을 지원하고 RPC가 수탁방식으로 거래하도록 하는 방안도 있을 수 있다. 이러한 경우 RPC가 수탁자금을 어떻게 활용하였는지 파악하기 어려운 문제점이 있다.
 - 수탁자금이 RPC에 지원되는 경우 추가적인 운영자금으로 인식될 수 있고, 소비자 유통업체와 거래가격 결정 시 가격인하 압력을 받을 수 있다.

- RPC 중심으로 수탁판매가 확산되면 정부는 RPC 등을 대상으로 공공비축미를 입찰방식으로 매입하는 것이 바람직하다.
 - 품질별로 시장기능에 의해 가격이 결정되므로 농가에 품질향상 동기를 부여하고 RPC는 미질 관리에 보다 많은 관심을 기울일 수 있다.

제 3 장

가공 부문의 효율성 제고

- RPC 중심으로 -

1. RPC 시설, 경영 현황과 문제점

1.1. RPC 및 DSC 시설 현황

- RPC는 수확한 물벼를 산물(bulk)상태로 건조·저장·가공하여 제품(쌀)로 출하하는 모든 공정을 일관 자동화·기계화한 시설이다. 건조·저장시설(Drying and Storage Center, DSC)은 벼 생산농가의 이용 편의성을 고려하여 물벼를 단순히 건조 및 저장하는 시설이다.
- 1988년 시험용 RPC가 연구 개발된 이후 1991년도 2개소(당진 합덕RPC, 의성 안계 RPC)에 시범사업을 통해 보급되기 시작하여 2001년까지 총 328개소의 RPC가 설치되었다. DSC 설치는 1995년부터 시작되어 현재까지 총 639개소가 보급되었다.
 - 가공 시설이 과잉인 반면 건조·저장시설은 부족하다는 판단 하에, 2001년 이후 RPC 설치는 중단되었고 DSC 위주로 설치되고 있다.
 - RPC가 설치되기 전에도 전국적으로 임도정공장, 정부양곡도정공장이 있었으므로 도정능력 대비 쌀 생산량 비중은 28% 정도로 도정시설은 이미 과잉 상태에 있었다.¹³⁾
- 설치된 328개 RPC 중 현재는 314개소가 운영 중에 있다. 농협 RPC의 경우 당초 200개소에서 통합으로 인한 5개소가 감소하였으며 민간 RPC의 경우 영업중단으로 120개소만 운영되고 있다.
 - 규모의 경제효과를 얻기 위해 농협 중심으로 RPC 통합이 이루어지고 있다.¹⁴⁾

13) 2005년 현재 324개 RPC 가공능력은 298만 5천톤, 1만 여개의 임도정공장 가공능력 1천만 톤, 145개 정부양곡도정공장 가공능력 550만 톤 등 총 가공능력은 1,768만 4천 톤인데 반해 연간 소비량은 대북 지원을 고려한 연가 쌀수요량은 500만톤 내외 수준이다.

14) RPC사업이 시작될 때 경제성보다는 농가의 편의성을 고려하여 소규모 RPC가 설치되었다. 경영효율성 제고 뿐만 아니라 유통효율성을 제고하기 위해 규모화가 필요하다는 의견이 제시되었다. RPC 규모 확대의 경제적 효과에 대해서는 제 2절에서 논의한다.

표 3-1. 연도별 RPC 보급현황

단위: 개소

구분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	계
농협	2	30	31	45	22	17	18	25	4	5	1	200
민간	-	-	17	21	17	18	15	23	7	7	3	128
계	2	30	48	66	39	35	33	48	11	12	4	328

자료: 농림부 소득관리과.

표 3-2. 연도별 DSC 보급현황

단위: 개소

구분		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	계
농협	증설·위성	22	18	49	54	53	50	29	25	22	43	365
	DSC	-	-	1	10	13	15	16	9	3	1	68
	소계	22	18	50	64	66	65	45	34	25	44	433
민간	증설·위성	-	7	14	17	24	20	28	39	16	23	188
	DSC	-	-	-	-	-	-	3	8	3	4	18
	소계	-	7	14	17	24	20	31	47	19	27	206
계		22	25	64	81	90	85	76	81	44	71	639

자료: 농림부 소득관리과.

1.2. RPC, DSC 시설의 문제점

1.2.1. 반입 시설

가. 시설 부족

- 반입 시설은 투입구, 이물질을 선별하는 조선키(粗選機), 중량과 함수율을 측정하는 호퍼스케일 및 이송장치 등 제반 기계설비와, 반입 벼의 품위 및 품질 측정기 등을 포함한다.
- 통상적인 설계 반입 시설능력은 함수율 24%인 물벼를 기준으로 20톤/hr(농협 RPC 설계기준, 2000년)이나, 생산농가 간의 구분 등을 고려할 경우 반입 시설 시간 당 처리능력은 약 10톤이다. 반입기간이 20일, 반입시설 1개소의 시간 당 처리능력이 약 10톤이고, 1일 반입시간을 10시간으로 할 경우, RPC(DSC)의 반입시설 1개당 처리능력은 2,000톤 수준에 불과하다.
- 312개소 RPC 및 129개소의 건조저장시설(DSC 및 위성시설)에 설치된 반입시설은 총 739개이다. RPC 당 평균 1.79개의 반입시설이 설치되어 있으며, 반입시설이 2개소 이하인 RPC가 282개소(90.4%)로 대부분을 차지하고 있었다.

- 반입시설이 부족하면, ① 농민의 대기시간이 길어져 불만이 발생하며, ② 고수분 벼의 장시간 대기에 따른 벼의 품질 저하가 발생되고, ③ 반입 시설에서 품종별 구분 작업이 어렵게 된다. 수확된 후 4시간 이내에 건조저장시설에 반입하여 송풍이 가능한 간이 반입 컨테이너에 넣어 대기하고 6시간 이내에 건조가 이루어지는 것이 품질 관리에 있어서 가장 바람직하다.
 - RPC 및 농가 대상 설문조사 결과, 벼 반입 시 농가의 가장 큰 불만은 반입시설 및 건조저장시설의 부족으로 인해 발생하는 장시간 대기가 전체 조사의 약 56.3%에 달하였다.
 - RPC 중 48.0%는 반입 시설과 건조저장시설의 처리능력 부족을 품종별로 구분 관리하지 못하는 가장 큰 원인으로 지적하고 있다.
- 집중 반입을 완화하고 보다 체계적인 품종혼입방지를 위해서 반입품종 및 생산농가별 사전 접수를 통해 반입일자를 조정할 수 있는 “반입예약제”를 실시할 경우 집중되는 반입물량을 분산할 수 있다. 그러나 근본적으로 RPC당 3개 품종이 반입될 경우 품종을 혼입하지 않고 벼를 반입하기 위해서는 최소한 3개 이상의 반입시설이 필요하다.

표 3-3. RPC 및 DSC의 반입시설 설치현황

단위: 개소

구 분		반입시설 개수							평균
		1	2	3	4	5	6	계	
RPC	RPC	110	172	20	6	4	0	312	1.79
	반입시설	110	344	60	24	20	0	558	
DSC (위성포함)	DSC	94	25	6	2	1	1	129	1.40
	반입시설	94	50	18	8	5	6	181	
계	RPC, DSC	204	197	26	8	5	1	441	1.68
	반입시설	204	394	78	32	25	6	739	

나. 이물질 혼입에 따른 실중량 감소

- 조선키는 반입되는 벼에 혼입된 이물질(지푸라기, 쭉정이, 모래, 포대 끈 등)을 선별하는 단위 기계로, 조선키에서 선별되지 않은 이물질은 호퍼스케일에서 벼 중량에 포함되므로 실중량(實重量)이 감소하게 된다.
- 반입되는 벼에 혼입되는 이물질량은 년차별, 지역별, 기후여건, 품종 및 콤바인 작업 조건에 따라 차이가 발생하고, 조선키의 종류, 처리능력 및 집진 형태에 따라 달라진다. 지금까지 RPC에서 측정된 조선키 후 이물질량은 0.83~8.31%에 달하였으며, 이물질 중에는 쭉정이가 비중이 가장 높았다.

- 조선 후 벼에 이물질이 1% 함유되어 있을 때 벼 10,000톤을 기준으로 하면 약 1억 3천만 원의 손실(농협중앙회, 2005년)이 발생할 수 있다. RPC의 손실을 줄이기 위해 객관적인 실증량 거래 방안이 필요하다.

표 3-4. RPC 원료 벼의 이물질 혼입율(김 등, 2004)

구 분	벼(%)	원료벼 이물질 혼입률(%)			
		쪽정미	지푸라기	기타	합계
평 균	98.01	1.87	0.04	0.09	1.99
최 대	99.15	7.58	0.40	0.33	8.31
최 소	91.69	0.77	0.00	0.02	0.85

- 반입되는 벼에 혼입된 이물질을 조선기에서 가능한 많이 선별하기 위해 우선적으로 조선기의 성능 향상이 필요하나, 조선기의 성능 향상에 한계가 있으므로 건조로 인한 중량환산지수와 동일하게 적용될 수 있는 정선지수(精選指數)의 적용이 필요하다.
- RPC(DSC)에서는 반입된 벼에 대한 품질검사는 대부분이 외관검사(41.1%)와 제현율 검사(32.9%)만을 실시하고 있으며, 제현율과 현미의 정상립 비율을 측정하는 경우는 22.4%에 불과하였다.
 - 제현율은 벼를 탈부후 1.6mm줄체로 선별하므로 이 체에서 선별되지 않는 비정상 현미는 정상립과 동일하게 취급되므로 제현율과 현미 정상립 비율이 고려된 “품질위주 매입체계”에 대한 검토가 필요하다.

다. 품질검사의 장비 보급부족

- 원료 벼의 품질을 객관적으로 측정하기 위해 RPC에서 필요한 기본적인검사장비 보급은 열악한 상태이다. 원료벼 및 제품의 품질관리에 소요되는 주요 품질 검사 장비의 보급이 필요하다.
- 주요 보급 대상 장비는 시험용현미기, 제현율측정기, 품위측정기, 성분분석기, 정선지수 측정장치, 백도계 등이다.

1.2.2. 건조 시설

가. 건조능력 산정 기준

- 정부는 “조사기준 및 산출공식”(이하 산정기준)에 의거하여 RPC의 건조·저장 및 가공시설의 처리능력을 조사하여 정책 자료로 활용하고 있다. 그러나 벼농사 여건변화, 새로운 건조기술 도입 및 운영방법의 개선 등 안전한 고품질 쌀 생산 체계로의 전환을 위해서는 시설의 건조능력 산정기준에 대한 재검토가 필요하다.
- 현재의 건조능력 산정기준과 고품질 쌀 생산을 위한 개선된 산정기준을 요약하면 <표 3-5>와 같다.

표 3-5. 건조능력 산정을 위한 현재기준과 개선기준(안) 비교

항목	현재 기준	개선 기준(안)
전제 조건	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원료 벼의 함수율 : 22.0% ○ 건조후의 함수율 : 16.0% ○ 연중 건조가능 일수 : 25일 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원료 벼의 함수율 : 24.0% ○ 건조후의 함수율 : 16.0% ○ 연중 건조가능 일수 : 25일
순환식 건조기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평균 건감율 : 0.8%/hr ○ 곡물투입·배출시간 : 1.5시간 ○ 산출공식 : 기당용량(톤)×기기대수×2.7회전(1일)×25일 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 평균 건감율 : 0.8%/hr ○ 곡물투입·배출시간 : 1.5시간 ○ 산출공식 : 기당용량(톤)×기기대수×1.7회전(1일)×25일
연속식 건조기	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1일 가동시간 : 20시간 ○ 건조기 통과시간 : 0.5시간 ○ 산출공식 : 기당용량(톤)×기기대수×20시간×25일÷(4회전×0.5시간) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1일 가동시간 : 20시간 ○ 건조기 통과시간 : 1시간 ○ 산출공식 : 보유용량(톤)×기기대수×20시간×25일÷(4회전×1시간)
저장빈 및 사일로	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상온통풍 : 저장능력을 건조능력으로 100%인정 ○ 가열통풍 : 저장능력 범위내에서 건조능력을 200%까지 인정 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 상온통풍 : 저장능력을 건조능력으로 100%인정 ○ 가열통풍은 상온통풍의 보조방식으로 별도 고려않음

나. 건조 능력의 부족

- 개선된 건조 능력 산정기준에 의해 조사한 건조 능력은 총 1,727천 톤으로 2004년말 벼 생산량 6,736천 톤(조곡 기준)의 25.6% 수준이었다. 건조시설별 건조 능력은 평타입사일로가 41.9%로 가장 많아 현재 RPC의 주력 건조방법으로 조사되었으며, 다음은 순환식 건조기로 34.8%였고, 연속식건조기가 13.8%로 조사되었다.
- 일부 RPC에서 사각빈과 평타입사일로를 연속식 건조기의 임시 저장빈 및 템퍼링 빈으로 사용하는 것을 감안하면 실제인 건조 능력은 더욱 줄어들 것으로 예상된다.

표 3-6. 조사 및 개선된 건조능력 산정기준에 의한 건조시설의 건조능력

구 분	순환식 건조기	연속식 건조기	사각빈	평타입 사일로	계
보급수	1,618	191	2,852	1,926	6,587
건조능력(톤)	601,523	238,750	163,324	724,020	1,727,617
건조능력 비율(%)	34.8	13.8	9.5	41.9	100

다. 건조시설 운영방법의 비효율성

- RPC에서 순환식 건조기를 사용할 때 가장 불편을 느끼는 사항으로 동할발생 및 함수율관리 등 품질과 관련된 사항이 14.3%인 반면, 시설의 규모, 고장 및 집진과 관련된 사항이 85.7%에 달하였다. 특히, 투입·배출에 장시간 소요(22.6%), 건조기 용량이 적음(19.7%), 시설 노후화(13.3%) 등 주로 용량과 관련된 사항이 55.6%를 차지한다.
- 또한, RPC가 보급되기 시작한 초창기는 5~6톤 규모로, 용량에 비해 투입 및 배출에 많은 시간이 소요되는 탓에 사용하지 않는 경우가 있었다. 따라서 시설의 개보수 및 증설 시에는 대형으로 교체하되, 규모가 800톤 이하인 DSC의 경우에는 10톤 내외의 건조기를 복수로 설치하는 것이 필요하였다.
- 연속식 건조기에서 벼는 상부에서 투입되어 건조, 냉각된 후 계속적으로 배출되므로 건조기 내부에는 템퍼링빈이 없으므로 건조기 외부에 별도의 템퍼링빈 설치가 반드시 필요하나 별도의 템퍼링빈이 없이 건조용 평타입사일로 건조하는 경우가 많아 템퍼링이 부족하거나 생략되는 경우가 많아 품질저하가 우려된다.
- 또한, RPC에 반입되는 벼의 함수율이 15.3~27.8%로 다양하여 그대로 연속식 건조기에서 건조할 경우 높은 함수율과 낮은 함수율의 벼가 혼합되어 품질 저하 및 변질 사고의 원인이 되므로 반입되는 벼를 함수율별로 2~3 단계로 구분하여 임시 저장하는 운영체계가 반드시 필요하나 대부분 RPC에서 임시 저장을 하지 않고 건조되고 있다.
- 평타입사일로는 그동안 건조와 저장을 겸할 수 있고, 저장시설로 신청하면 건조 시설에 대한 환경허가 문제를 쉽게 피해갈 수 있는 장점으로, 지금까지 RPC의 주력 건조시설로 보급되어 왔다. 이러한 시설이 고품질 쌀 생산정책으로 전환된 이후에도 적합한지 여부에 대해 문제가 제기되고 있다.

- 평타입사일로는 배출오거가 설치된 하부(약 30~40cm)는 수직교반오거가 닿지 않아 교반이 불가능하여 하부과건 및 동할이 발생한다. 벼를 1.5m정도로 퇴적하여 건조하는 경우 건조되는 벼 중량의 약 23.3%, 5m정도로 벼를 퇴적하여 건조(만량건조)하는 경우 건조되는 벼 중량의 약 7.0%정도가 과건 및 동할로 품질이 저하하는 문제가 있다.
- 사각빈의 건조특성은 평타입사일로와 유사하며, 배출 초기에는 자연배출이 이루어지나 저장물량의 60% 정도는 송풍기를 작동하여 방향성 다공철관을 이용하여 배출하는 방법을 사용하고 있으나 건조한 벼를 배출함으로 분진발생 문제가 크게 대두되고 있다.
- 연속식빈건조(일명 DMC사일로)가 일부 RPC에서 대규모 처리시설로 사용되고 있으나, 현재까지 고품질 쌀 생산에 적합한지에 대해 공인기관에서 검증뿐만 아니라 성능에 대한 객관적인 자료가 없는 상태에서 보급되고 있다.
- 2004년 수확기에 2개소에서 측정한 결과 동할증가가 현저하여 균일한 배출 및 건조 등에 문제점이 도출되었고 적절한 운영방법 확립이 선행될 필요가 있었다.

1.2.3. 저장 시설

가. 저장 능력의 부족

- 저장시설은 사일로, 사각빈 및 평창고로 총 5,978개소, 저장능력은 1,329천 톤이다. 2004년 말 벼 생산량 6,736천 톤(조곡 기준) 기준으로 저장 능력은 19.7% 수준이었으며, 저장시설의 종류별 저장능력으로는 사일로가 62.3%로 가장 많아 RPC의 주력 건조시설로 조사되었으며, 그 다음은 평창고로 25.4% 수준이었다.
- 저장시설 부족으로 2004년도에 야적비율은 14.6%, 이는 미질 저하의 요인이 되고 있다.

표 3-7. RPC 및 DSC 저장시설의 저장능력

구 분	사일로	사각빈	평창고	계
보급수	2,307	2,852	819	5,978
저장능력(톤)	828,430	163,324	337,627	1,329,381
저장능력 비율(%)	62.3	12.3	25.4	100

나. 고품질 쌀 생산에 부적합한 저장시설의 보급

- 저장된 벼는 호흡, 미생물 및 해충에 의해 품질이 저하될 수 있다. 외부로부터 전열에 의해 벼층 내부공기의 대류(對流)가 발생하여 열과 수분이 축적되는 곳이 발생하며, 이곳에서 변질 및 부패될 수 있다.
- 안전한 고품질 쌀을 생산하기 위해서, 저장 시설은 곡물온도를 저장기간 동안 면밀하게 관리할 수 있는 온도관리시스템과 대류발생을 최소화하는 냉각저장 및 외기 영향을 최소화하는 단열 등의 기본 조건을 충족해야 한다.
- 평창고는 가장 일반적으로 사용되어 왔던 양곡보관창고로서 우리나라에서 생산되는 벼의 60% 이상을 저장하고 있다. RPC 저장물량의 약 25% 이상을 차지하는 중추적인 저장시설이나 산물저장이 불가능하여 누적된 다수개의 저장 포대나 톤백의 변질여부 점검 및 냉각저장이 어렵다. 단위 면적 당 저장 용량이 가장 낮을 뿐 아니라 벼의 입출고 작업에 많은 노동력이 소요되는 단점이 있다.
- 사일로는 RPC 저장물량의 60% 이상을 차지하는 주력 저장시설로 평타입사일로와 호퍼식사일로가 있다. 벽체에 접해있는 벼층에서의 품질저하를 우려하여 단열을 보강하여 70mm까지도 시공하는 경우가 있으며, 아직도 단열되지 않는 사일로가 1,042동으로 저장능력은 350,270톤 규모로 전체의 46.1%정도에 달하고 있다. 건조겸용인 평타입사일로는 수직 및 좌우로 이동하는 교반오거 때문에 사일로저장에서 가장 중요한 중심부 곡온 측정이 불가능하므로 장기저장시설로는 보완이 필요하다.

그림 3-1. 평타입사일로 및 호퍼식사일로



다. 냉각저장 시설 부족

- 벼의 상온저장 한계함수율은 15%로서 식미가 우수한 15.5~16.5%로 저장하려면 냉각하여 저장하는 냉각저장(冷却貯藏)이 필요하다. 벼의 냉각저장 시 식미유지로 고품질 쌀 생산이 가능하고, 자연감모, 가공수율저하 및 저장시설 내부의 결로 발생을 최소화할 수 있으며, 미생물·해충의 번식 및 생육을 억제하는 효과가 있다.
- 곡물을 냉각하기 위해 사용되는 방법은 동절기 찬공기, 곡물냉각기 및 일반 저온저장고 등이 있다. 이중 저온저장고에 저장하는 방법은 주로 농산물에 사용되어 왔으나 최근 일부에서는 벼 저장에도 사용하고 있다.
- 외기를 이용한 냉각저장은 동절기에 차가운 외기를 벼층으로 불어넣어 대류(對流)에 의해 벼를 냉각하는 방법으로, 별도의 냉동시스템이 불필요하며 비용도 가장 저렴하여 RPC에서 관행적으로 이용해온 방식이다. 이는 공기층만실이 부착되어 있는 저장시설에 적용이 가능하나 수확기~동절기와 봄철 이후 외기의 온도가 높아 사용에 제한을 받는 기간이 많으므로 곡물냉각기 등 보충적인 냉각수단이 필요하다.
- 곡물냉각기는 온도와 상대습도가 계속 변화하는 외기를 일정한 온도 및 습도로 냉각하는데 사용되는 시스템으로 대류(對流)에 의해 벼를 냉각하는 방법이다. 공기층만실이 부착되어 있는 저장시설에 시기에 상관없이 연중 사용이 가능한 시설이며, 이동식으로 사일로 등 1개 저장시설에 보관된 벼를 냉각하면 다른 시설로 이동하여 보관된 벼를 냉각할 수 있어 1대의 곡물냉각기로 다수의 저장시설에 저장된 벼를 냉각저장 할 수 있다.
- 저온저장고는 벽체를 80mm이상의 우레탄폼으로 단열하고, 실내에 설치된 유니트쿨러에서 나오는 냉각공기로 고내 공기온도를 일정하게 유지하도록 한 시설이다. 유니트쿨러에서 나온 냉각공기가 툰백에 닿을 때 풍속은 거의 없는 상태(0m/sec)가 되므로 냉각공기는 툰백에 들어있는 벼 층을 통과하지 못하므로 벼의 냉각은 냉각속도가 가장 느린 전도(傳導)에 의해 냉각되므로 대류냉각보다 냉각시간이 수백배~수천배 더 소요되므로 저장되는 벼의 초기 곡온 및 함수율이 낮아야 하며, 높은 건설비(250만/평)와 낮은 평당 저장물량(약 4톤/평)으로 냉각비용이 지나치게 비싸지는 큰 단점이 있다.
- RPC에서 가장 저렴하면서 효과적인 냉각저장 방법은 곡물냉각기와 겨울철 외기를 이용한 냉각방식과, 외기조건에 적합한 저장시설을 활용하는 것이다.

표 3-8. RPC에서의 효과적인 벼 냉각저장방법 및 저장시설

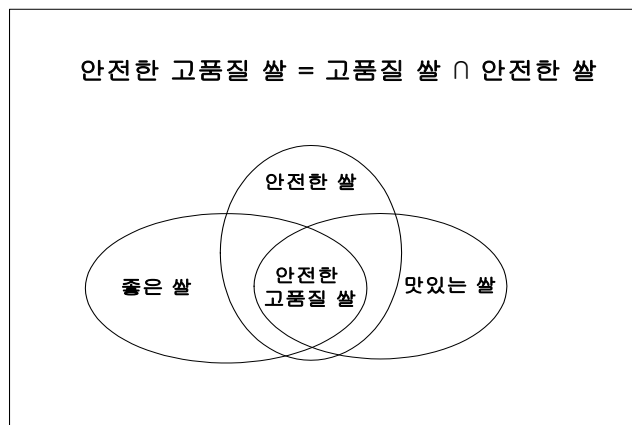
구분 \ 월	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
냉각방식	←곡물냉각기→← 동절기 외기이용 →← 곡물냉각기 →											
저장시설	← 기본단열(비단열)사일로 →← 단열사일로 →← 산물평창고 →											

1.2.4. 안전한 쌀 생산의 문제점

가. 안전한 고품질 쌀의 개념

- 2002년 정부 정책이 고품질 쌀 생산으로 전환된 이래 한동안 외관품위도 뛰어나면서 식미가 우수한 “고품질 쌀” 생산이 주 관심사이었다. 그러나 well-being과 함께 안전성에 대한 문제가 크게 대두되었고, 2005년에는 안전성 부분이 포함되어 현재는 RPC에서 안전한 고품질 쌀 생산이 필요하게 되었다.

그림 3-2. 안전한 고품질 쌀의 개념



나. RPC에서 GAP 적용현황

- 정부에서 청과물과 산지유통센터를 주 대상으로 GAP(우수농산물관리제도, Good Agricultural Practices)를 추진하면서 쌀에서의 안전성에 관한 부분도 관심의 대상이 되고 있다.

- 일본에서는 “安心시스템 米”, 중국에서는 “綠色米” 등이 각광을 받고 있는 실정을 감안한다면 쌀의 안전성 확보는 고품질 쌀과 더불어 향후 중요한 국제 경쟁력 향상 방안의 하나로 꼽히고 있다.
- 벼에는 포장(圃場)에서부터 기인한 미생물이 많지만, 왕겨와 미강을 제거한 쌀에는 미생물이 거의 무시할 정도인 것으로 알려져 있다. 그러나 가공중 이송기기 및 단위가공기계에 의한 2차 오염, 유통 중 타공된 포장지를 통한 오염 등으로 인해 유통 쌀에서 미생물이 검출되거나 해충이 발생하는 경우가 있다.
- 따라서 정미기, 연미기 등 가공기계 및 이송장치에 대한 철저한 청소는 물론이며, 원료벼에서 발생하는 분진에 의한 오염을 방지하기 위한 방안을 강구할 필요가 있다. 또한, 왕겨와 미강을 제거하여 쌀을 최종제품으로 생산하는 RPC는 다른 농산물을 처리하는 시설과는 차이가 있으므로 GAP와 관련하여 별도의 우수농산물 관리시설기준이 정립되어야 한다.
- RPC에서 안전성은 물론, 품종혼입 등 품질과 관련하여 우선적으로 고려할 수 있는 사항은 다음과 같다.
 - ① 품종혼입은 반입, 건조, 저장과정에서 주로 시설능력 부족으로 인해 발생되므로 반입, 건조 및 저장시설능력이 충분하게 확충되어야 하며, 생산이력관리가 이루어지도록 하여야 한다.
 - ② 가공과정에서 품종혼입을 방지하기 위하여 품종수보다 많은 현미 및 백미탱크를 보유하여야 한다.
 - ③ 벼에서 유래하는 분진, 오염된 가공기계 및 이송장치 등에 의해 쌀에 미생물, 해충 등이 감염되지 않도록 현미부와 정미부를 분리하고, 포장부도 정미부와 선택적으로 분리되도록 하여야 한다.
 - ④ 단위가공기계 및 이송장치에 잔곡이 발생하지 않고, 청소가 용이한 구조로 변경되어야 하며, 청결한 환경이 유지될 수 있도록 주기적으로 청소와 정리정돈이 이루어져야 한다.
 - ⑤ 분진이 외부로 유출되지 않도록 집진체계를 보다 강화하여야 한다 등이다.

다. RPC의 안전 현황

- RPC 설치년도, 개보수 여부 등에 따라 다소 차이는 있으나 대부분 RPC는 분진에 의한 오염 및 환경문제가 심각한 상태이다.
- 가공실내에 벼 반입시설인 조전기 등이 설치되었거나, 순환식건조기 또는 연속식건조기가 설치되어 있는 반면 칸막이 등 분리가 되지 않아 반입시설과 건조시설에서 발생된 분진에 의해 오염되는 경우가 많다.(그림 3-3)

그림 3-3. 가공실내에 조선기 등 반입시설과 건조기가 칸막이 없이 설치된 RPC



- 거의 모든 RPC의 현미부와 정미부의 분리가 되지 않아 정미기 등 부대시설이 분진에 의해 오염이 심하며, 현미부와 정미부를 분리하여 깨끗하게 관리하고 있는 RPC는 많지 않다.
- 정미기 등에 대한 청소가 불량한 RPC가 많으며, 이송기계도 청소가 어려운 구조로 제작되어 있는 경우와, 집진불량으로 환경문제가 심각한 RPC가 많다.

그림 3-4. 분진으로 불결해진 가공시설 및 부대시설(예)



그림 3-5. 현미부와 정비부의 칸막이 및 포장실을 선택적 분리한 RPC



그림 3-6. 분진과 미강에 의해 불결해진 정미기 및 습식연미기 물탱크(예)



그림 3-7. 하부청소가 어려운 버킷엘리베이터(A)와 용이한 버킷엘리베이터(B)



(A)

(B)

그림 3-8. 집진설비 및 부산물(왕겨) 관리가 양호하지 못한 RPC



1.2.5. 원료벼의 품질 저하

가. 품질 판단지표

- RPC에서 고품질 쌀을 생산하기 위해서는 원료벼의 품질이 좋아야 하며, 품질이 좋고 나쁨을 판단하기 위한 품질측정항목은 동할율, 발아율, 지방산가 및 함수율 등이 있다. 일반적으로 고품질 쌀 생산을 위해 품질판단지표로 다음 <표 3-9>이 사용되고 있다.

표 3-9. 원료 벼의 품질목표치

항 목	최소치	이상적목표치	근 거
함수율	15.5~16.5%	15.5~16.5%	○ 포장등급규격상 쌀 함수율한도 16%
동할율	5%이하	2%이하	○ 곡물건조기 검사기준 : 2% ○ 일본 곡물건조기 검사기준 : 5%
발아율	80%이상	95%이상	○ 식품연(2004), 全農施設資財部(1973) ○ 신선한 벼 발아율 : 95%이상
지방산가	20이하	10이하	○ 식품연(2004), 全農施設資財部(1973) ○ 수확후 신선한 벼 : 10이하

- 벼의 함수율이 낮아지면 호흡이 적어 저장은 용이하나 중량이 감소할 뿐 아니라 식미도 저하하며, 강도가 높아져 가공에 소비되는 전력량이 증가하게 된다. 반대로 함수율이 높으면 왕성한 호흡에 의해 저장이 어렵고, 강도가 낮아져 가공중 찌라기 발생량이 많아지고, 유통중 품질변화가 발생하기 쉬운 단점이 있다. 따라서 적정 함수율을 유지하는 것은 대단히 중요하다.

- 벼의 건조속도가 빨라 곡립 표면의 건조속도가 곡립 내부의 수분 확산속도(擴散速度)보다 빠를 경우, 곡립표면과 내부 사이의 수분구배에 의한 응력차이로 동할이 발생된다. 동할은 가공 중 찌라기로 될 가능성이 대단히 높으며, 찌라기가 되지 않더라도 취반하면 전분이 유출되어 밥의 모양이 일그러지고 식미가 저하하여 상품가치를 저하시킨다.
- 발아율은 생명력(生命力)을 나타내는 것으로서 발아율이 저하할수록 식미가 감소하는 것으로 보고되고 있다(Yamashita, 1993). 발아율은 벼를 건조할 때 각 함수율에 적합한 열풍온도보다 고온의 열풍으로 건조할 경우에도 저하되지만, 주로 저장할 때 함수율과 저장온도가 높을수록 저장기간에 따라서 빠르게 감소하게 된다. 또한, 발아율은 일정시점에서 급격하게 저하하는 특징이 있다.
- 쌀에는 oleic acid와 linolenic acid가 주 지방산인 중성지질로 구성된 약 1% 정도의 지방질이 있다. 벼 저장 중 지방은 쉽게 가수분해나 자동산화를 일으켜 고미취(古米臭)를 생성하거나 지방산가의 증가에 영향을 미친다. 가수분해는 지방질의 에스테르 결합에 산화작용으로 유리지방산을 생성하게 하는데 여기에는 lipase, lipoxidase 등의 여러 가지 효소들이 관여하고 있으며, 특히 곡물의 온도와 수분이 높을 경우 대단히 빨리 진행된다.

나. 원료벼의 품질 및 품질저하 요인

- RPC에서 가공 원료벼의 평균 함수율은 15.3%(±0.9)이었으나, 양호한 상태의 함수율을 유지한 RPC는 13개소(27.1%)에 불과하였다. 상온저장 한계인 15%이하로 유지된 RPC도 18개소(38.3%수준), 16.5%이상으로 유지된 RPC도 6개소(약 12.8%)에 달하여 건조, 저장 중 함수율의 철저한 관리가 필요한 것으로 보인다.
- 벼의 함수율이 낮아지는 원인으로는 건조과정중 과건이나, 저장중 통풍으로 인한 과건을 들 수 있으며, 이미 농가에서 과건된 벼를 구매한 경우도 많은 것으로 판단된다.

표 3-10. 48개소 RPC에서 가공에 사용한 원료 벼의 품질

구 분	함수율(%)	동할율(%)	발아율(%)	지방산가
평 균	15.3	5.9	92.7	20.4
최 대	17.5	18.7	99.3	38.7
최 소	13.2	0.7	70.3	7.8
표준편차	0.9	4.2	6.4	6.6

- RPC에서 가공 원료벼의 평균 동할율은 5.9%(±4.2)수준으로 비교적 높았으며, 최소치 5%이상인 RPC는 21개소로 약 43.8%수준에 불과하였으며, 이상적 목표치 2%이하인 RPC는 9개소(18.8%)이었다. 벼의 건조과정에서 동할률이 발생하는 가장 큰 원인은 고온급속건조이며, 특히 연속식건조기에서는 텀퍼링이 부족할 때, 상온통풍건조의 경우에는 과건 및 급건 등이 발생하는 하부층에서 많이 발생된다.
- RPC에서 가공 원료벼의 평균 발아율은 92.7%(±6.4)이었으며, 이상적 목표치 95% 이상인 RPC가 20개소(42.6%)에 달하였지만, 최소치 80%이하인 RPC도 3개소(6.4%)나 되었다.
- RPC에서 채취한 가공 원료 벼의 평균 지방산가는 20.4(±6.6)(mg KOH/100g dry matter)로 최소치 20을 초과하였다. 최소치 이상인 RPC가 23개소(47.9%)나 되어 대단히 품질이 낮은 것을 알 수 있었으며, 이상적 목표치 10이하인 RPC는 3개소(6.3%)에 불과하였다. 지방산가는 함수율이 높은 벼를 장시간 방치하거나, 건조속도가 느린 상온통풍건조에서 만량 건조할 때, 건조속도가 느려져 건조에 장기간이 소요될 경우에도 많이 증가한다. 또한, 저장중 곡온과 함수율이 높을 때도 상승한다.
- 총 48개 RPC에서 채취한 원료벼 품질이 최소치에 미치지 못하는 RPC가 함수율은 35개소(72.9%), 동할율은 21개소(43.8%), 발아율은 3개소(6.4%)개소, 지방산가는 23개소(47.9%)이었으며, 4가지 품질항목이 모두 최소치 이상인 RPC는 총 4개소로서 조사대상 48개소의 8.3%에 불과하였다. 또한, 이상적 목표치를 만족하는 RPC는 함수율은 12개소(25.5%), 동할율은 9개소(18.8%), 발아율은 20개소(42.6%), 지방산가는 3개소(6.3%)이었으며, 모든 기준을 만족하는 RPC는 1개소(2.1%)에 불과하였다.
- 수확된 벼의 품질은 반입, 건조, 저장과정에서 결정된다. 고품질 쌀 생산을 위해서는 좋은 원료 벼가 반드시 필요하며, 좋은 원료 벼를 공급하기 위해서는 고품질 쌀 생산에 적합한 반입, 건조, 저장시설의 충분한 보급은 물론, 철저한 품질관리가 필요하다.

1.2.6. 가공공정의 단위공정 성능저하

가. 현미부 단위공정의 성능저하

- RPC의 현미부는 종합정선기, 현미기, 현미분리기, 입선별기, 현미석발기 등의 단위기계로 구성되어 있다. RPC 가공실에 조선기, 건조기 등의 시설이 설치되어 있

있고, 현미부와 정미부의 칸막이가 설치된 RPC는 없어 벼에서 발생하는 분진으로 인해 오염이 심한 곳이 많다.

- 종합정선기 이물질 선별율은 28.6%로 대단히 낮으며, 현미기에서의 탈부율은 86.4%정도이었고, 현미분리기에서 현미기로 되돌아가는 곡물 중에 현미 중량비가 71.7%로서 현미가 현미기를 반복 통과하게 되어 동할립과 싸라기 발생이 증가하는 등 품질저하가 우려된다.
- 입선별기에서 사미, 미숙립 등 비정상립 선별율이 10.3%에 불과한 반면, 현미색채선별기를 설치한 RPC가 전무하여 다량의 비정상립이 정백공정으로 투입되어 도정특성과 쌀 외관품위의 저하는 물론 백미 색채선별기에서의 불량품 선별을 저하를 초래하고 있었다. 또한, 현미식발기에서 배출된 이물질 중에 현미정립의 중량비는 51.5%수준으로 현미식발기 성능이 낮았다.
- 원료 벼를 제현, 현미분리한 후 입선별기를 통과하기 직전의 현미 정립비율은 65.7~89.2%로서 정립비율이 가장 높은 RPC와 가장 낮은 RPC의 차이는 23.5% 정도에 달하였다.
- 현미 가공성 및 수율향상 등을 목적으로 현미 수분조질기, 고전압장치 등 부대단위기계를 설치한 RPC중 동할율 증가(10개소 평균 3.2%증가), 유통중 변질 등으로 사용하지 않고 철수한 곳이 많았으며, 제반 운영조건에 따른 장단점에 대한 객관적인 연구보고도 찾아보기 어려운 실정이었다.

표 3-11. 현장조사 대상 48개 RPC 현미부의 단위공정별 품질관리능력인자 측정치

주요공정	품질관리능력인자	평균	최대	최소	표준편차
현미품위	정립비율(%)	80.2	89.2	65.7	5.7
	비정상립비율(%)	19.8	34.3	10.8	5.7
	함수율(%)	15.8	18.0	14.2	0.8
종합정선	이물질 정선율(%)	28.6	68.4	1.2	19.3
제 현	탈부율(%)	86.4	97.1	57.6	8.2
현미분리	현미분리기로 재투입되는 현미비율(%)	92.4	100.0	67.2	7.6
	현미기로 되돌아가는 현미비율(%)	71.7	95.3	21.6	18.2
비정상립선별	선별율(%)	10.3	31.2	0.6	7.2

- 벼에서 발생하는 분진으로 인해 가공기계 등이 오염되지 않도록 현미부와 정미부를 칸막이로 분리하는 것이 필요하다. 현미부에 설치된 단위기계는 대부분 품질관리능력이 지나치게 낮고 노후화되어 있는 실정으로 단위기계의 특성을 정확하게 파악하고, 적절한 물량을 효율적으로 처리할 수 있도록 운영방법을 개선하는 것이 필요하다.
- 지나치게 노후화되었거나 구조의 특성상 성능향상이 불가능한 단위기계에 대해서는 과감한 교체가 필요하다. 특히 현미중 비정상립의 선별율을 향상시키기 위하여 입선별기 처리능력 향상, 선별체의 규격 보완은 물론 입선별기에서 정선되지 않는 비정상립의 선별을 위해 현미부에 색채선별기의 설치가 필요하다.
- 현미 비정상립은 가공후 백미 불량품이 되므로 정립비율의 차이에 따라 동일한 도정 및 선별조건하에서 두 RPC간에는 최대 23.5% 정도의 도정수율차이가 발생할 수 있어 RPC에서의 수율저하를 최소화하기 위해서는 제현율 이외에 현미정립비율을 포함한 등급과 가격체계로의 전환하는 것을 검토할 필요가 있다.
- 부대 단위기계에 대해 운영방법을 조절하여도 품질저하가 뚜렷하게 발생하는 경우에는 가능한 사용을 억제하여야 하며, 품질관리능력저하가 뚜렷한 필수 단위기계의 우선적 교체가 필요하다.

나. 정미부 단위공정의 성능저하

- RPC의 정미부는 정미기, 짜라기선별기(로터리쉬프트), 색채선별기, 연미기 등으로 구성되어 있었으나, 정미시스템의 형태에 따라 연미기의 위치가 포장직전에 설치된 경우 연미기에서의 곡온상승으로 외기가 낮은 동절기 등에 이송장치, 백미탱크 및 포장된 쌀에서의 결로로 품질저하가 발생하였다.
- 총 92개소 RPC의 정미시스템에 대한 현장 및 설문조사결과, 마찰식 정미시스템(16.5%)과 복합식 정미시스템(84.6%)이 다양하게 설치되어 있었고, 그 중에서 1연삭+3마찰+1연미방식이 41.8%로 가장 많이 설치되어 있었으며, 일본산은 총 12개소 RPC(13.0%)에 설치되어 있었다.
- 현장조사대상 48개소 RPC의 정미시스템에서 짜라기 발생율은 평균 6.6%가 발생하였으며, 현미의 함수율과 곡온이 높을수록 강도가 저하하여 짜라기 발생율도 높게 나타났다. 또한, 백도는 36.8~43.2의 넓은 범위를 나타내었는데 이는 쌀의 도정도에 관한 상품기준이 없이 도정기사의 경험에 의존하여 가공하기 때문이었다.

- 불균일 도정을 방지하기 위하여 정미시스템의 각 단에서 도정배분을 조절하여야 하나, 정미시스템을 생산하는 업체에서 우수한 가공특성을 나타낼 수 있는 적정 도정배분을 제시하지 못하는 경우가 많았으며, 제시된 도정배분이 RPC실정에 적합하지 못하거나 제대로 운영되지 않았다.
- 로터리쉬프트에서 싸라기 선별율은 22.4%수준, 색채선별기에서 불량품선별율은 18.6%로 대단히 낮아 쌀 등급규격기준의 각 등급기준을 충족하기 위해서는 선별 장치의 보완이 필요하였다.
- 전반적으로 단위기계 성능의 개선 보완이 필요하며, 지나치게 노후화되었거나 구조의 특성상 성능향상이 불가능한 단위기계에 대해서는 과감한 교체가 필요하다.
- 현미 및 백미부의 노후 가공시설의 개선 또는 고품질 쌀 생산을 위해 핵심적인 단위기계를 교체할 때 객관적인 성능평가결과보다는 자의적인 판단에 의해 결정하는 경우가 대부분으로 각 공정별 품질관리능력에 대한 목표치와 품질평가지표의 정립이 필요하다.
- 도정을 위해서는 현미 함수율과 곡온을 적정하게 유지하는 것이 필요하며, 식미와 수율을 고려하여 현미의 함수율을 낮추기 어려울 경우에는 가공전 현미곡온을 가능한 낮게 유지하는 것이 필요하다.

표 3-12. 현장조사 대상 48개 RPC 정미부의 단위공정별 품질관리능력인자 측정치

주요공정	품질관리능력인자	평균	최대	최소	표준편차
정미	싸라기발생률(%)	6.6	17.6	1.0	3.5
	곡온증가(℃)	12.2	19.0	7.8	2.3
	함수율 감소율(%)	0.6	2.2	0.0	0.4
	백도	40.2	43.2	36.8	1.7
	배아잔존율(%)	22.7	36.8	9.5	7.0
연미	싸라기발생률(%)	0.3	9.1	-8	2.2
	백도증가치	1.4	4.0	-1.1	1.0
	곡온증가(℃)	0.9	6.1	-6	2.2
싸라기선별	선별율(%)	22.4	61.5	0.3	14.4
색채선별	선별율(%)	18.6	55.8	0.2	15.2

- RPC에서 도정도에 관한 상품기준에 관한 정립과 이를 측정할 수 있는 측정장치의 보급이 필요하다.
- 정미시스템을 제조하는 회사에서 정미기 특징을 제대로 파악하여 고품질 쌀 생산에 적합한 도정배분을 제시하여야 하며, 각 RPC에서는 도정배분을 준수하면서 도정할 수 있도록 도정배분의 개념 및 측정방법에 대한 교육이 필요하다.
- 연미기에서의 곡은 상승으로 외기가 낮은 동절기 등에 이송장치, 백미탱크 및 포장된 쌀에서의 결로로 인한 품질저하를 방지하기 위하여 연미기의 설치위치를 정미기 후단으로 이동하도록 공정을 개선할 필요가 있다.
- 로터리쉬프트 및 백미 색채선별기의 낮은 선별율을 보완하는 방향은 현미에서 비정상립 선별율이 높아지도록 입선별기와 현미 색채선별기를 우선적으로 보완하고, 백미부에 색채선별기와 흡선별기의 보완이 필요하다.

1.2.7. RPC 도정도와 관련된 품질기준 부재

가. RPC에서 도정도와 관련된 품질기준의 필요성

- 현미에서 미강을 제거하는 정도 즉, 도정도는 쌀의 품질은 물론이며 도정수율에 영향을 미친다. 도정기준 이상으로 도정하면 쌀의 외관이 좋아지고 지방산패로 인한 변질도 적어지나 도정수율은 감소하게 된다. 반대로 미강 제거가 부족하면 도정수율은 높아지나 식미와 외관품질이 떨어지고 유통 중에도 지방산가가 증가하게 된다.
- 따라서 RPC에서 적절한 도정도로 가공하는 것은 품질 및 수율과 관련하여 대단히 중요한 사항이다. 특히, RPC에서 상품인 “브랜드 쌀”의 품질을 연간 균일하게 유지하기 위해서는 생산시기에 무관하게 항상 일정하게 적용할 수 있는 도정도와 관련된 품질기준이 필요하다.

나. RPC에서 분도위주 품질기준의 문제점

- 도정도에 관해서 표준출하규격상 “형태”에서는 “강층이 완전히 제거되고~”으로 막연하게 규정하고 있었으나, 쌀 등급규격기준에는 등급별 도정도와 관련된 규정이 없다. 외국도 비슷한 실정으로 미국 검사규격(USDA, 1994)도 도정도에 관해 milling requirement에서 1~2등급은 well milled, 3~4등급은 reasonably well milled, 5~6등급은 and lightly milled 등으로 막연하게 규정되어 있다.

- 지금까지 RPC에서는 수율 또는 도정도를 이용하여 계산되는 분도를 도정기준으로 이용하여 왔다. 도정도가 0.8%일 때를 1분도로 하여 10분도 쌀이라면 8%가 줄어 백미 중량이 현미 중량의 92%일 때를 의미한다. 100kg의 현미로 가공하여 92kg의 쌀이 생산되었다면 10분도 쌀이다.

$$\begin{aligned} \text{도정도}(\%) &= \frac{\text{현미 천립중}(g) - \text{백미 천립중}(g)}{\text{현미 천립중}(g)} \times 100 \\ &= \frac{\text{투입된 현미중량}(kg) - \text{생산된 백미중량}(kg)}{\text{투입된 현미중량}(kg)} \times 100 \end{aligned}$$

- 동일 분도로 가공하여도 원료 및 도정 조건이 달라지면 찌라기 발생량 및 수분 감소량이 달라져 미강 제거 정도가 일정하지 않게 된다. 또한, 분도를 측정하기 위해 도정 중에 현미와 백미의 중량을 측정하기가 어려우므로 도정기사의 육안과 경험에 의존하여 도정하고 있다. 그러나 도정기사의 숙련도, 기분과 컨디션에 따라 동일 브랜드 쌀의 미강제거정도가 달라질 수 있어 동일 브랜드 미의 생산시기 별로 식미차이가 발생하는 가장 주요 원인 중 하나가 되었다.

다. RPC에서 백도위주의 품질기준

- 도정도와 쌀의 칼라와는 밀접한 관계가 있으며, 여러 가지 칼라체계(Lab, RGB, XYZ, 백도 등)가운데서 백도가 품질기준으로 많이 사용되고 있다(Kawamura, 1990; Yamashita, 1993; Kim 등, 2005).
- 백도(白度, whiteness)는 『완전한 어둠을 0으로 하고, Mg 리본을 태웠을 때 발생하는 하얀색 연기를 100으로 하고 그 사이를 100등분한 일종의 빛의 반사지수(reflective index)』로서, 현미에서 미강이 제거되면 백도는 증가하게 된다. 일본의 경우에는 일반적으로 그동안 경험치를 이용하여 현미백도+20을 품질기준으로 사용하고 있다(日本食糧廳, 1995).

$$W = y_0 + \frac{a}{1 + \exp\left(-\frac{(x-x_0)}{b}\right)}$$

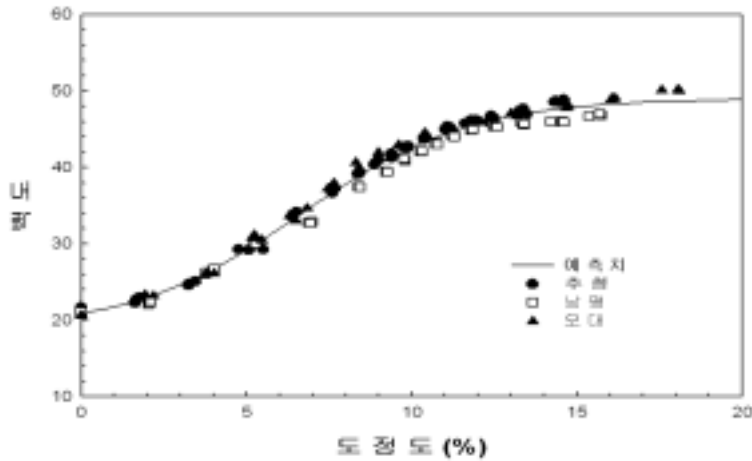
여기서, W : 백도(Whiteness)

y_0, a, b, x_0 : 실험상수($a=30.1818, b=2.5584$

$x_0=6.6422, y_0=18.8087$)

x : 도정도(degree of milling)

그림 3-9. 도정도에 따른 백도 변화



- 품질기준이 되는 백도 값은 ① 미강이 잘 제거되면서, ② 식미가 높으며, ③ 수율 감소가 적어야 하며, ④ 찌라기 발생량이 적은 수준으로 결정되어야 한다. NMG 시약처리에 의한 미강제거정도, 도정도별로 가공된 충청 쌀로 취반한 밥의 관능 검사 결과, 도정도에 따른 백도증가율을 감안하고, 쌀에 불량품의 혼입율에 따라 백도에 변화가 발생하므로, 정립의 백도를 기준으로 할 때 약 40(도정도 8.9%)내외 정도가 된다.
- 물론 벼 품종이나 재배환경 등에 따라 현미나 동일도정도의 백미 백도에 차이가 발생할 수 있으며, 동일한 쌀도 충진밀도에 따라서도 백도차이가 발생할 수 있다. 그러나 이런 차이는 육안에 의한 도정도 측정보다 품질에 미치는 영향이 적으므로 향후 이들을 고려한 보다 세부적인 측정치가 제시될 경우 보완을 전제로 정립의 백도 40±1수준이 RPC에서 도정도와 관련된 품질기준으로 사용되어야 한다.

1.2.8. RPC 가공공정의 부적합

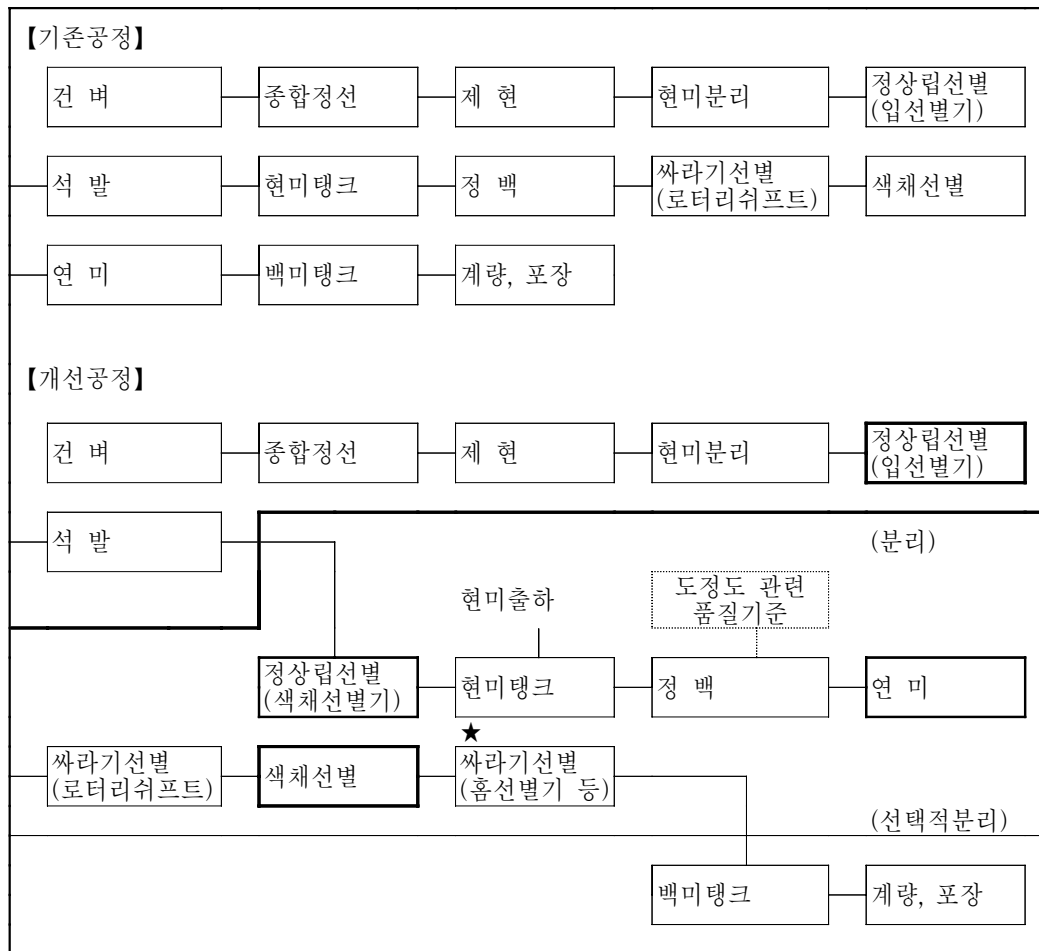
가. RPC 가공공정의 문제점

- 1991년 RPC가 처음 보급되기 시작하여, 2001년까지 328개소의 보급이 완료되었을 때까지 가공은 품질보다는 수율과 분도위주로 공정에 큰 변화가 없었다.
- 2002년 정부정책이 고품질 쌀 생산으로 전환되었으며, 2005년 정부의 쌀 품질 고급화 보완대책을 통해 안전한 고품질 쌀 생산으로 더욱 강화되어 가고 있는 반면, 가공공정은 1991년 이후 큰 변화가 없었던 현재 가공공정은 안전한 고품질 쌀 생산목표를 달성하기에 많이 미흡한 실정이다.

○ 따라서 안전한 고품질 쌀 생산에 적합하도록 가공공정이 개선되어야 하며, 개선된 가공공정은 CRPC(Centralized RPC)에는 물론 내구년수가 경과한 기존 RPC의 개보수 등에 사용이 가능하다. RPC 가공공정은 안전한 고품질 쌀 생산에 적합하면서 수율저하가 최소화되고 작업동선과 효율성이 높은 공정이어야 한다. 따라서 다음과 같은 시설이어야 한다.

- ① 외관품위가 우수한 쌀을 생산하기 위해서는 모든 쌀 등급규격기준에 부합되는 쌀을 생산할 수 있는 시설이어야 한다.
- ② 연중 균일한 식미와 품질을 갖는 쌀을 생산하기 위해서는 자체적으로 설정한 도정도 관련 품질기준에 적합한 쌀을 생산할 수 있는 시설이어야 한다.
- ③ 연중 위생적으로 안전한 오염되지 않는 쌀을 생산하기 위해서는 오염원이나 잔곡이 발생하지 않는 청결한 시설이어야 한다.

그림 3-10. 안전한 고품질 쌀 생산을 위한 가공공정 개선방향



- 정미부를 크린룸(clean room)화하여 포장(圃場)에서 유래한 많은 미생물이 오염되어 있는 벼를 취급하는 반입 및 건조시설은 물론 종합정선, 제현, 현미분리공정에서 발생된 먼지에 의해 가공기계 및 백미의 오염되는 것을 방지하기 위해 현미부와 백미부는 분리 칸막이 되어야 한다.
- 포장되는 쌀에는 머리카락 등 이물질이 함유되지 않아야 하나 정미부에는 도정기사가 상주함에 따라 작업원에 의한 오염을 방지하고, 포장된 쌀을 출하 전까지 청결하게 보관하기 위해 백미부와 포장부는 분리되어야 한다.
- 비정상립 혼입율이 높은 현미는 정백과정에서 도정특성이 저하하고, 백미 불량품 혼입율도 높아져 백미 색채선별기의 불량품 선별율이 저하하여 목표하는 외관품위로 조절하는 것이 어렵게 되므로 입선별기 보완 및 현미 색채선별기의 설치를 통해 비정상립이 제거된 양질의 원료 현미를 제조하기 위해 현미부의 선별장치 및 처리능력 향상이 필요하다.
- 연미기를 포장 직전에 설치하면 연미기에서 발생하는 이물질 등의 별도 선별이 필요하며, 외기온도가 낮을 경우 정미시스템에서 상승된 곡온으로 인한 결로로 이송장치 및 백미탱크에서 품질저하는 물론, 타공 또는 통기성이 있는 포장재를 사용함에 따라 중량감소, 상미기간 저하 및 해충 오염 등이 발생하므로 연미기의 설치위치를 정미기 후단으로 변경하여 결로로 인한 품질저하를 방지하기 위해 정미시스템의 공정변경이 필요하다.
- 색채선별기 보강 및 흡선별기 설치로 쌀 등급규격기준의 각 등급항목의 최고한도에 적합하도록 선별하기 위해 백미 선별장치 및 처리능력 향상이 필요하다.

1.3. 경영현황과 문제점

1.3.1. 경영실적

- RPC사업으로 미질 향상, 수확 후 벼 관리비용 절감 및 농가의 편의 향상 등 긍정적인 성과에도 불구하고 RPC 경영은 어려운 상황이다. 경영실적은 수급여건 등에 의해 달라질 수 있지만 정부의 운영자금 지원 등에도 불구하고 매년 RPC는 적자를 기록하고 있다.
- 경영실적이 부진한 데에는 여러 가지 요인이 있지만,¹⁵⁾ 소규모 RPC의 난립으로

15) 경영이 악화된 요인으로 RPC가 수확기에 원료곡을 매입하여 도정 후 쌀을 판매하지만 판매 시점의 쌀가격을 예측하기 어려우므로 손실을 입을 가능성이 있다. 이는 유통방식의 개선 등으로 접근할 문제이므로 여기에서는 논의하지 않기로 한다.

규모의 경제를 달성하지 못하고 있을 뿐만 아니라 업체간 과당경쟁이 중요한 요인으로 판단된다.¹⁶⁾

- RPC 평균 가동률이 50% 미만이므로 규모화를 통해 어느 정도 경영개선이 가능할 것으로 보인다.
- 2004년 현재 10,000여 개소의 임도정업체와 324개소의 RPC가 한정된 소비지 시장에서 판매 경쟁을 하고 있다. 반면 소비지 시장은 대형유통업체중심으로 재편되고 있어서 가격 결정 시 협상력에 큰 차이가 있을 수밖에 없다.
- 과당경쟁이 불가피하게 진행된 결과, 가동율 저하와 수익성 저하 등 경영수지 악화가 가중되고 있다.

표 3-13. RPC 경영실적

연도	1999	2000	2001	2002	2003	2004
평균손익(백만원)	11	△61	△220	△127	△27	△12
적자RPC(개소)	78	105	158	129	90	69
평균가동율 (%)	52	47	-	44	45	48
운영자금(억원)	3,180	3,792	9,225	9,850	9,184	9,184

자료: 농림부, 식량정책국

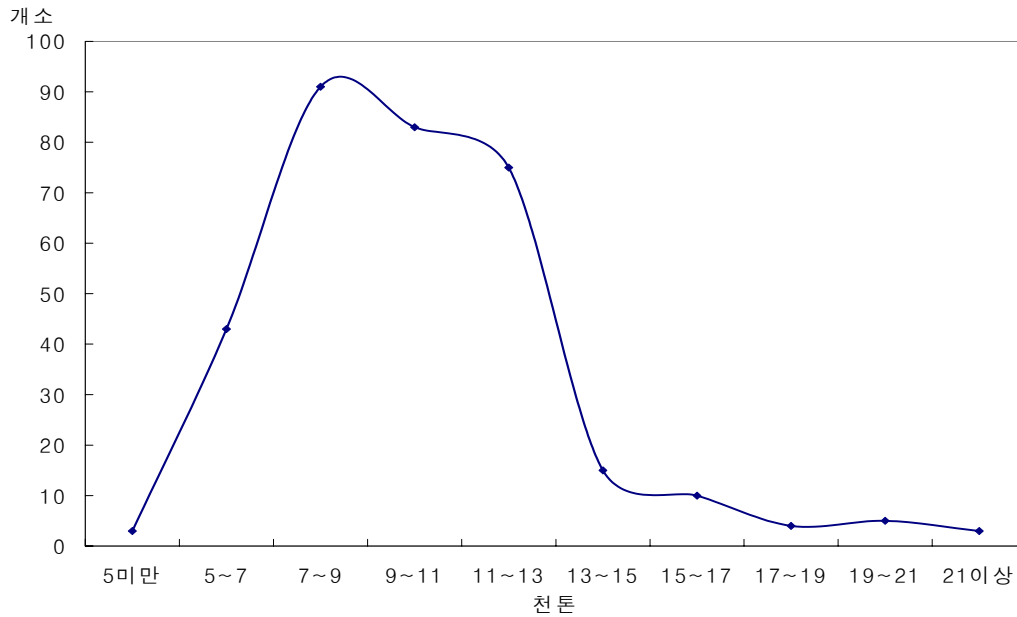
1.3.2. 가공비용 실태

가. RPC 가공능력 분포

- 국립농산물품질관리원(이하 농관원) 조사 결과, RPC의 가공능력별 분포는 7~13천 톤이 249개소(75%)로 대부분을 차지한다. 농관원은 매년 가공 날수 300일, 하루 가공 시간 8시간을 기준으로 연간 가공능력을 계산한다. RPC의 연간 총가공 능력은 3,310천 톤이며, 7~13천 톤을 가공할 수 있는 RPC들은 연간 총가공능력의 73%를 차지하는 2,406천 톤의 쌀을 생산할 수 있다.
- 13천 톤 이상 가공할 수 있는 업체는 37개소로 전체의 11%를 차지한다. 이 업체들의 가공 물량은 635천 톤으로 전체 RPC 가공물량의 약 19%를 차지한다. 249개소의 중형 RPC 1개소가 평균 9.7천 톤을 가공한다면, 13천 톤 이상의 대형 RPC는 7.5천 톤 많은 17.2천 톤을 가공할 수 있다.
- 연간 가공능력 7천 톤 미만의 소형 RPC 46개 업체의 총 가공물량은 269.25천 톤으로 8%를 차지한다.

16) 이기웅 외(2005)는 RPC의 평균 가공량과 총 비용합수에 의한 최소생산비 달성여부를 비교하여 현존 RPC의 1/4이 구조조정이 필요하다고 주장하고 있다.

그림 3-11. 가공능력별 RPC 분포

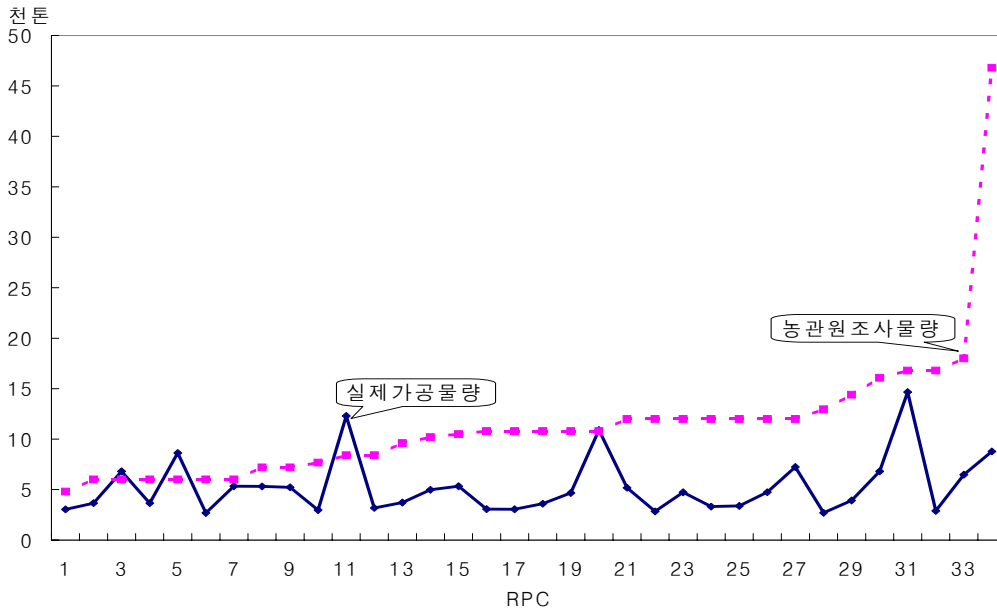


나. 규모별 가공비용

- 34개 RPC를 대상으로 규모별 가공비용을 분석하였다. 가공비용 분석은 4천 톤 미만 소규모 RPC, 4~8천 톤 중규모 RPC, 8천 톤 이상 대규모 RPC 구분하여 분석한다. 소규모 RPC 16개소, 중규모 RPC 13개소, 대규모 RPC 5개소이다.
 - <그림 3-12>에서 보는 바와 같이 가공능력과 실제 가동실적에는 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 일부 RPC는 가공능력 이상의 실적을 보이고 있어서 RPC가 큰 편차가 있음을 보여주고 있다.

- 가공재료는 원료, 부원료, 보조재들을 의미하고 가공재료 구입원가는 가공재료 구입에 따른 수송임, 조작노임 등 공장 도착 시까지 소요된 각종 부대비용을 나타낸다. 노무비는 제품 생산활동에 직접 종사하는 인원에 대한 임금과 급료를 실제 지급할 때 처리하는 제조원가명세서로 산정한다.

그림 3-12. 조사된 가공능력과 실제 가공물량(2003)



- 제조경비는 제조원가에 산입될 가공공장의 전기료, 수도료, 유류대, 수선비, 임차료, 공장 또는 기계장치에 대한 감가상각비 등의 실제 지급액 또는 발생액이다. 제조원가 계산 방법은 보조재료를 포함한 원재료의 실제 소비액(실제소비량×단가)을 가공재료과목으로 기표하고 노무비 중 일반적으로 매월 지급되는 기본급(임금 급여)·전기료·수도료·유류대·수선비 등은 실제 지급액을 나타낸다.
- RPC 평균 총제조비용은 11,088,188천 원으로 조사되었다. 가공원료비가 94.3%, 인건비가 2.4%, 제조비는 3.4%를 점유하고 있다(표 3-15).
 - 인건비 2.35% 중에서 간접노무비 비중이 1.04%로 높았다. 그 다음으로는 직접노무비 0.91%, 복리후생비 0.32%, 급식비 0.08% 순이다.
 - 제조비 3.36% 중 감가상각이 1.56%를 차지하여 비중이 가장 높았다. 그 다음으로 공공요금, 수송비가 각각 0.47%, 0.45%를 차지했다.
- 소규모 RPC는 평균 총 제조비 7,207,110천원으로 이 중 91.06%가 원료비이다. 인건비는 총제조비의 3.65%로 간접 노무비 1.89%, 직접노무비 1.14%, 복리후생비와 급식비가 각각 0.5%와 0.12%를 차지했다. 제조비는 총제조비의 4.56%를 차지하는데 감가상각이 2.37%로 중규모 RPC 1.61%, 대규모 RPC 0.64%보다 높다(표 3-14).

- 중규모 RPC 총제조비용의 93.38%는 원료곡 확보비용이다. 인건비는 2.16%로 소규모 RPC 3.65%보다 낮다. 제조비는 총제조비의 3.67%를 차지하는데 감가상각이 1.61%, 수송비가 0.57%이다. 수송비가 소·대규모의 RPC보다 높았다(표 3-14).
- 대규모 RPC는 원료비로 96.2%를 총제조비에서 사용하고 있다. 타 규모의 RPC보다 매우 높은 편이다. 이는 인건비와 제조비가 소·중규모 RPC와 비교할 때 상대적으로 낮다고 이해할 수 있다. 인건비는 1.24%, 제조비는 1.68%로 타 규모보다 낮다(표 3-14).

표 3-14. RPC 비용 구성(전체 평균)

단위: 천원, %

	전체		소형 RPC (4천 톤 미만)		중형 RPC (4~8천 톤)		대형 RPC (8천 톤 이상)	
	비용	비율	비용	비율	비용	비율	비용	비율
가공원료	10,455,266	94.29	6,615,753	91.79	10,983,003	94.16	21,369,589	97.09
원료비	10,366,964	93.50	6,563,121	91.06	10,892,152	93.38	21,173,775	96.20
포장비	88,302	0.80	52,633	0.73	90,851	0.78	195,814	0.89
인건비	260,290	2.35	262,908	3.65	252,265	2.16	272,781	1.24
직접노무비	100,493	0.91	82,053	1.14	105,343	0.90	146,888	0.67
간접노무비	115,771	1.04	136,272	1.89	102,817	0.88	83,847	0.38
복리후생비	35,684	0.32	35,680	0.50	34,166	0.29	39,646	0.18
급식비	8,342	0.08	8,902	0.12	9,938	0.09	2,400	0.01
제조비	372,632	3.36	328,449	4.56	428,518	3.67	368,709	1.68
여비	5,194	0.05	3,280	0.05	5,055	0.04	11,678	0.05
유류비	9,356	0.08	6,543	0.09	10,058	0.09	16,534	0.08
수선비	21,254	0.19	16,039	0.22	25,699	0.22	26,386	0.12
감가상각	172,919	1.56	170,765	2.37	187,731	1.61	141,298	0.64
통신운반	6,684	0.06	3,529	0.05	11,416	0.10	4,477	0.02
수송비	49,683	0.45	24,462	0.34	66,761	0.57	85,984	0.39
공공요금	52,041	0.47	48,283	0.67	57,970	0.50	48,650	0.22
안전비	21,125	0.19	22,935	0.32	21,009	0.18	15,632	0.07
외주가공비	176	0.00	99	0.00	338	0.00	-	-
기타잡비	34,201	0.31	32,514	0.45	42,481	0.36	18,069	0.08
총제조비	11,088,188	100.00	7,207,110	100.00	11,663,786	100.00	22,011,080	100.00

주 1)공공요금은 공과금, 수도광열비, 전기료, 오폐수처리비 포함.
2)안전비는 보험료, 안전관리비, 당직비 포함.

- 정곡 40kg를 생산하기 위하여 평균 85,357원의 총제조비가 소요된다. 원료가격은 78,985원으로 총제조비의 92.54%이며, 포장재료비는 666원으로 0.78%를 차지한다. 인건비는 2,377원으로 이중 직접노무비 864원, 간접노무비 1,102원, 복리후생비 328원, 급식비 84원이다. 제조비는 3,328원으로 감가상각 1,627원, 공공요금 469원, 수송비 365원, 안전비 203원, 수선비 180원이다(표 3-15).
- 소규모 RPC는 40kg 정곡 생산에 88,924원이 소요된다. 전체평균보다 3600원 높다. 원료비는 80,927원/40kg으로 전체 총제조비의 91.01%를 차지한다. 전체평균보다 1,942원이 높다. 인건비는 3,227원으로 전체평균보다 850원 높다. 제조비는 4,105원으로 전체 평균보다 777원 높고, 대규모 RPC보다는 약 3배가 높다(표 3-15).

표 3-15. RPC 비용 구성(정곡40kg)

단위: 원, %

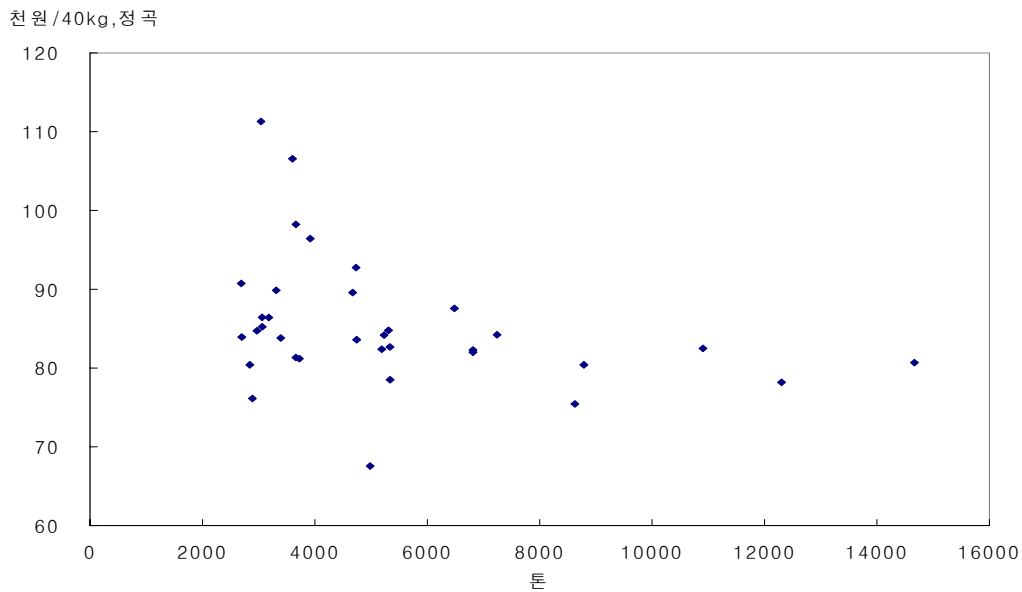
	전체		소형 RPC (4천 톤 미만)		중형 RPC (4~8천 톤)		대형 RPC (8천 톤 이상)	
	비용	비율	비용	비율	비용	비율	비용	비율
가공원료	79,651	93.32	81,592	91.75	78,290	94.05	76,980	96.90
원료비	78,985	92.54	80,927	91.01	77,637	93.27	76,278	96.01
포장비	666	0.78	665	0.75	653	0.78	702	0.88
인건비	2,377	2.79	3,227	3.63	1,842	2.21	1,050	1.32
직접노무비	864	1.01	1,028	1.16	785	0.94	542	0.68
간접노무비	1,102	1.29	1,639	1.84	732	0.88	347	0.44
복리후생비	328	0.38	447	0.50	249	0.30	151	0.19
급식비	84	0.10	113	0.13	75	0.09	11	0.01
제조비	3,328	3.90	4,105	4.62	3,108	3.73	1,415	1.78
여비	40	0.05	40	0.04	38	0.05	43	0.05
유류비	78	0.09	81	0.09	79	0.09	67	0.08
수선비	180	0.21	198	0.22	188	0.23	99	0.12
감가상각	1,627	1.91	2,155	2.42	1,379	1.66	579	0.73
통신운반	55	0.06	42	0.05	88	0.11	16	0.02
수송비	365	0.43	316	0.36	453	0.54	292	0.37
공공요금	469	0.55	595	0.67	419	0.50	195	0.25
안전비	203	0.24	290	0.33	150	0.18	61	0.08
외주가공비	1	0.00	1	0.00	2	0.00	-	0.00
기타잡비	310	0.36	387	0.44	311	0.37	64	0.08
총제조비	85,357	100.00	88,924	100.00	83,239	100.00	79,445	100.00

주 1) 공공요금은 공과금, 수도광열비, 전기료, 오폐수처리비 포함.

2) 안전비는 보험료, 안전관리비, 당직비 포함.

- 중규모 RPC는 총제조비 중 93.27%인 77,637원을 원료비로 사용하고 있는데 전체 평균보다 7700원 낮다. 인건비는 1,842원으로 소규모 RPC보다 1,385원이 낮다. 제조비는 3,108원으로 소규모 RPC보다 997원이 낮다. 특히 감가상각비가 776원이나 낮았다.
- 대규모 RPC의 40kg 정곡 제조비는 79,445원으로 소규모 RPC보다 9,479원이 낮다. 총제조비의 96.01%인 76,278원이 원료비로 사용되고 있다. 포장재료비가 타 규모의 업체들보다 약 37~49원 높다. 인건비가 1,050원으로 타 규모의 RPC들보다 매우 낮게 나타났다. 제조비 역시 1,415원으로 중규모 RPC보다 1,693원이 낮다(표 3-15).
- <그림 3-13>은 각 RPC의 가공물량별 40kg 정곡 생산에 드는 총제조비용의 분포를 보여준다. 전체적으로 가공 물량 커짐에 따라 제조비가 낮아짐을 알 수 있다. 대형의 5개 RPC들의 제조비용 분포위치가 유사하다. 중형 RPC 총제조비 분포는 79~93천원 사이에 있고, 소형 RPC들은 76~111천 원에 분포하여 편차가 큰 것을 알 수 있다.
- 총제조비용에서 원료곡차지하는 비율이 전체적으로 높음을 고려하여 가공원료 비용을 제외한 인건비 및 제조비용의 구성비 및 규모별 비용 크기를 살펴보았다.

그림 3-13. 가공 물량별 비용 분포(총제조비)



- 인건비와 수송비의 비율은 대형 RPC가 상대적으로 높으며, 감가상각비는 중형 RRC가, 안전관리비는 소형 RPC가 상대적으로 높게 나타났다(그림 3-14).
- 40kg 정곡 생산비는 가공 물량이 많을수록 감소하는 것으로 나타났다 (그림 3-15). 연간 1만 5천톤 정도를 가공하는 RPC의 단위당 가공비는 5천 톤 정도를 가공하는 RPC의 30% 수준이다.

그림 3-14. 가공 규모별 제조비용 구성비(원료비 제외)

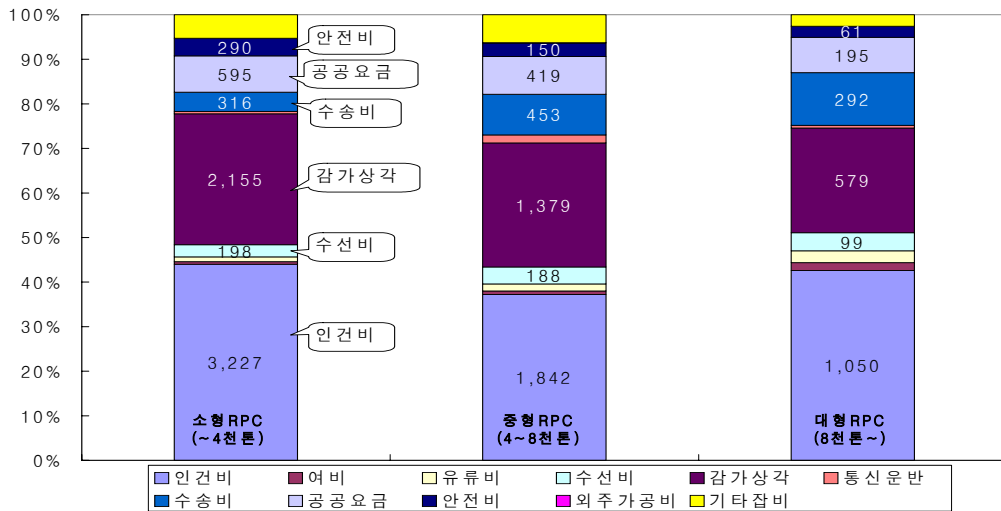
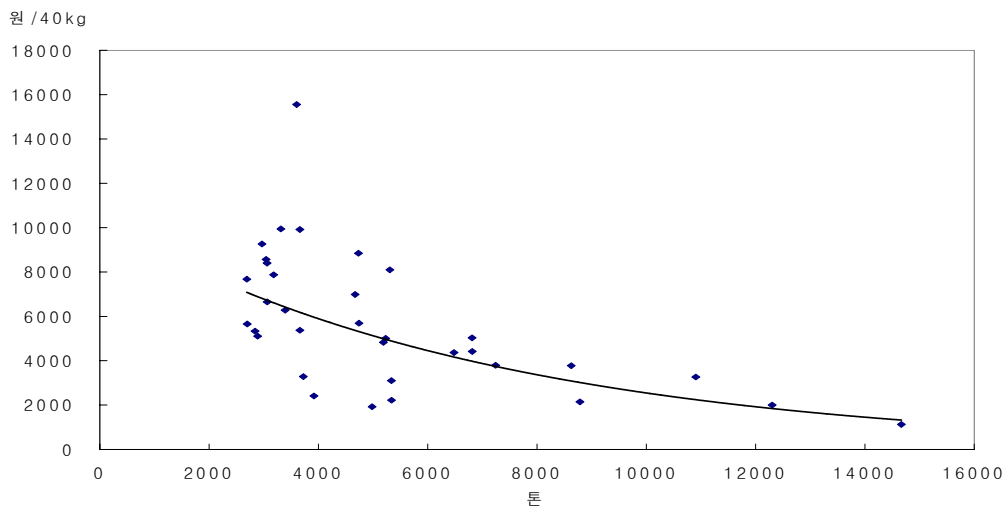


그림 3-15. 가공 물량별 제조비용 분포(원료비제외)



다. 운영자금 부담

- RPC의 평균 대출액은 2,639,631천원으로 원료곡 구입비용의 23.0%를 차지하는 것으로 조사되었다. 그러나 이 금액에는 정부 지원의 원료곡 구입자금은 제외한 것이어서 이를 고려한다면 원료곡 구입의 약50%는 외부 자금에 의존하는 것으로 볼 수 있다. 평균 대출 이자율은 3.3%, 상환기간은 평균 9.9개월이다.
- 조곡 40kg에 323원의 이자비용이 발생하는 것으로 추정된다.¹⁷⁾ 대형 RPC에 포함된 업체들은 대부분 민간 RPC 소속이다. 중소형 RPC와 비교할 때 대출이자율이 높고, 대출금액이 많아 상환기간이 길어져 제품 단위당 포함되는 이자비용이 커진다(표 3-16).
- 소형 RPC는 조곡 40kg 당 383원의 이자비용이 발생된다. 평균 대출 이자율 2.7%과 상환기간 평균 9.4개월로 타 RPC 비교하여 낮았다. 그럼에도 불구하고 업체 평균 대출액은 1,752,468천원으로 원료곡 구입비용의 25.1%를 차지하여 중형 RPC보다 단위당 이자 발생율이 2배에 가까웠다(표 3-16).
- 중형 RPC는 조곡 40kg에 약 193원의 이자가 발생된다. 업체 평균 대출액은 2,136,592천원으로 원료곡 구입비용의 16.8%를 차지하여 원료곡 구입의 외부자금 의존도가 가장 낮았다. 평균 대출 이자율은 3.1%이고, 상환기간은 평균 10.2개월이다(표 3-16).
- 대형 RPC의 대출이자율은 5.9%로 중소형 RPC와 비교하여 매우 높고, 원료곡 구입비용에서 대출액이 차지하는 비율도 30%여서 40kg 조곡 단위당 이자비 발생액이 가장 높았다. 중형 RPC의 2.5배, 소형 RPC의 1.3배 수준이다(표 3-16).

표 3-16. 가공규모별 원료곡 이자비용

단위: 천원, %, 개월, 원/40kg, 조곡

	전체	소형 RPC (4천 톤 미만)	중형 RPC (4~8천 톤)	대형 RPC (8천 톤 이상)
대출액	2,639,631	1,752,468	2,136,592	6,786,451
대출이자율	3.3	2.7	3.1	5.9
상환기간	9.9	9.4	10.2	10.5
단위당이자	323	383	193	480

17) 조사시점, 대출조건 등에 따라서 이자 부담 규모는 달라질 수 있다.

- 농협 RPC의 평균 대출액은 1,853,771천원으로 원료곡 구입 비용의 17.0%를 차지한다. 조곡 40kg에 297원의 이자비용이 발생되어 민간 RPC보다 낮다. 평균 대출 이자율은 3.0%이고 상환기간은 평균 10.3개월이다(표 3-17).
- 민간 RPC의 평균 대출액은 4,282,792천원으로 원료곡 구입비용의 33.6%를 차지한다. 조곡 40kg에 375원의 이자비용이 발생되어 농협 RPC보다 약 1.3배 높다. 원료곡 구입비용의 외부자금 의존도가 농협 RPC보다 높고, 평균 대출 이자율도 3.8%로 농협 RPC 보다 높았다. 반면, 상환기간은 평균 9.4개월로 이자에 대한 부담을 덜기 위하여 많은 노력을 하는 것으로 추측된다(표 3-17).

표 3-17. 농협, 민간의 원료곡 이자비용

단위: 천원, %, 개월, 원/40kg, 조곡

	전체	농협	민간
수매대출액	2,639,631	1,853,771	4,282,792
대출이자율	3.3	3.0	3.8
상환기간	9.9	10.3	9.4
단위당이자	354	297	375

라. 농가 보조비 및 수매 조작비

- 수매 단계에 필요한 비용은 농가 매취 부문만 포함하는 것으로 일반농가 매취와 계약재배 농가 매취, 수탁 구입에 따른 비용만을 다룬다.
- 농가매취 시 40kg 조곡에 운반비 보조와 농가보조비가 약 512원이 사용되고 있다. 수확기 농가의 운반비를 보조해 준다는 업체는 4곳이었고 대부분 RPC 도착 기준으로 수매가를 책정하고 있었다(표 3-18).
 - 운반보조 8.9원/40kg, 수매포장비 보조 16.4원/40kg, 농가생산 보조 486.5원/40kg
 - 종자보조가 329.6원/40kg, 비료보조 75.0원/40kg, 농약 보조 20.3원/40kg, 기술지도 1.5원/40kg, 기타 보조 60.2원
 - 기타 보조는 RPC에서 특정 항목으로 지원하지 않고, 농가재보조비라는 명목으로 지원하는 금액이다.
- 소형 RPC의 총 운반비 및 농가보조 비용은 조곡 40kg당 608.7원/40kg이다(표 3-18).

- 운반보조 1.9원/40kg, 수매포장비 1.1원/40kg, 농가생산 보조 605.7원/40kg
- 농가 생산 보조 중 종자보조 388.0원/40kg, 비료보조 73.3원/40kg, 농약 보조 30.2원/40kg, 기타 보조 114.2원이다.

- 중형 RPC의 총 운반 및 농가보조 비용은 조곡 40kg당 244.4원으로 타 규모보다 낮은 수준이다(표 3-18).
 - 운반보조 20.8원/40kg, 수매포장비 보조 41.6원/40kg, 농가생산 보조 182.1원/40kg
 - 농가생산 보조 중 종자보조 52.0원/40kg, 비료보조 106.0원/40kg, 농약보조 8.3원/40kg, 기타 보조 15.8원/40kg

표 3-18. 규모별 농가 보조 및 수매비용

단위: 원/40kg, 조곡

		전체	소형 RPC (4천 톤 미만)	중형 RPC (4~8천 톤)	대형 RPC (8천 톤 이상)
운반보조		8.9	1.9	20.8	-
수매포장보조		16.4	1.1	41.6	-
농가 생산보조	종자보조	329.6	388.0	52.0	864.1
	비료보조	75.0	73.3	106.0	-
	농약보조	20.3	30.2	8.3	19.7
	기술지도	1.5	-	-	10.0
	기타보조	60.2	114.2	15.8	2.8
	소계	486.5	605.7	182.1	896.6
합계		511.8	608.7	244.4	896.6

- 대형 RPC의 운반 및 수매비용은 조곡 40kg당 896.6원/40kg이다. 쌀 생산이 많은 대형 RPC들은 품질 차별화를 위하여 계약재배 시 종자 및 기술지도에 많은 관심을 기울이는 것으로 추측된다(표 3-18).
 - 운반보조와 수매포장비가 없는 반면 농가 생산 보조가 896.6원/40kg으로 높다.
 - 종자보조 864.1원/40kg, 농약 보조 19.7원/40kg, 기술보조 10.0원/40kg, 기타 보조 2.8원/40kg
- 농협 RPC보다 민간 RPC의 운반 보조 및 수매 비용이 3.3배 높은 1,003원/40kg이다. 민간에 소속된 대형 RPC의 고품질 차별화로 전략이 종자보조(955.12원/40kg)로 나타난다(표 3-19).

표 3-19. 소속별 RPC의 농가 보조 및 구매비용

단위: 원/40kg, 조곡

항 목		전체	농협	민간
운반보조		8.9	6.21	14.39
구매포장보조		16.4	23.51	1.57
농가 생산보조	종자보조	329.6	30.37	955.12
	비료보조	75.0	110.89	-
	농약보조	20.3	21.00	18.76
	기술지도	1.5	-	4.56
	기타보조	60.2	85.69	6.87
	소계	486.5	271.46	986.88
합계		511.8	301.18	1,002.85

마. 판매 비용

- 대형할인점을 포함한 대량수요처는 쌀 판로의 32%로 가장 높은 비율을 나타냈다. 농협 계통출하 비율은 29%, 유통업체(양곡 및 식품 유통업체 등) 28%, 소규모 양곡상 9%, 실수요자(직거래, 인터넷 등) 3% 이다(표 3-20).
- 중형 RPC의 대량수요처 판매 비율이 33%로 가장 높았다. 농협 계통출하 판매 비율은 28.3%, 유통업체 29.7%, 소규모 양곡상 6.1%, 실수요자 3.2%이다. 소·대형 RPC보다 실수요자에 판매하는 비율이 높다.

표 3-20. 규모별 판매처별 판매 물량비

단위: %

	전체	소형 RPC (4천 톤 미만)	중형 RPC (4~8천 톤)	대형 RPC (8천 톤 이상)
계통	29.3	38.7	28.3	23.1
유통	27.4	14.7	29.7	34.5
대량수요처	31.8	32.9	32.6	30.0
소규모양곡상	8.9	11.4	6.1	10.1
실수요자	2.7	2.3	3.2	2.3
전체	100.0	100.0	100.0	100.0

- 소형 RPC의 계통 출하 비율은 38.7%로 대량 수요처보다 높았다. 소규모 RPC는 대부분 농협 소속으로 농협 계통 조직을 통한 판로가 보다 용이하기 때문으로 판단된다. 대량수요처 32.9%, 유통업체 14.7%, 소규모 양곡상 11.4%, 실수요자 2.3%를 차지했다.
- 대형 RPC의 경우 유통업체 판매율이 34.5%로 가장 높고, 그 뒤로 대형 수요처가 30%를 차지했다. 농협 계통출하 23.1%, 소규모 양곡상 10%, 실수요자 2.3%이다.
- RPC의 평균 쌀 출고 가격은 85,903원/40kg이다. 농협 계통출하 가격이 88,710원/40kg로 가장 높았다. 대형 RPC의 계통출하 가격이 높기 때문인데 고품질 고가 상품을 생산하는 RPC의 영향이 반영된 것으로 추측된다. 반면 실수요자 판매가격은 85,279원/40kg으로 가장 낮았다(표 3-21).
- 소형 RPC 쌀 출고 가격은 87,866원/40kg이다. 실수요자 판매 가격이 90,312원/40kg으로 가장 높았고 대량수요처로 판매가격 89,963원/40kg, 유통업체 88,127원/40kg, 소규모 양곡상 88,108원/40kg 순이다(표 3-21).

표 3-21. 규모별 판매처별 판매가격

단위: 원/40kg, 정곡

항 목	전체	소형 RPC (4천 톤 미만)	중형 RPC (4~8천 톤)	대형 RPC (8천 톤 이상)
계통	88,710	86,518	84,750	111,404
유통	85,522	88,127	83,872	83,783
대량수요처	86,107	89,963	82,959	83,802
소규모양곡상	85,744	88,108	84,463	81,510
실수요자	85,279	90,312	82,511	80,000
전체	85,903	87,866	83,865	84,922

- 중형 RPC 쌀 출고 가격은 83,865원/40kg으로 계통 출하가격 84,750원보다 885원 낮다. 실수요자에게 판매가 82,511원/40kg은 소형 RPC보다 7,801원이 낮다.
 - 대량수요처로 판매가 82,959원/40kg, 유통업체 83,872원/40kg, 소규모 양곡상 84,463원/40kg 순이다(표 3-21).
- 대형 RPC 쌀 출고 가격은 84,923원/40kg이다. 계통출하 가격이 111,404원/40kg으로 가장 높다. 실수요자 판매가는 80,000원/40kg으로 계통판매가와 31,404원/40kg 격차가 있다(표 3-21).

- 대량 수요처 판매가 83,802원/40kg과 유통업체 83,783원/40kg은 비슷하나 소규모 양곡상 판매가 81,510원/40kg 다소 낮다.

- 농협 RPC의 계통판매 출하로 39%를, 민간 RPC는 대량수요처에 약 32%를 판매한다. 소규모 양곡상으로 출하하는 비율은 민간 RPC가 약 4.8배 높음. 실수요자에게 판매하는 비율도 민간 RPC가 5배 높다(표 3-22).

표 3-22. 소속별 판매처별 판매 물량 및 가격

단위: %, 원/40kg 정곡

항 목	농협		민간	
	물량비	출고가	물량비	출고가
계통	38.7	90,013	17.1	78,714
유통	25.4	86,888	29.9	83,396
대량수요처	31.4	87,935	32.2	82,949
소규모양곡상	3.3	87,174	16.2	84,172
실수요자	1.2	86,908	4.6	83,650
전체	100.0	87,097	100.0	83,406

- 농협 RPC 출고가는 87,097원/40kg, 민간 RPC 83,406원/40kg으로 민간 RPC가 약 3,691원 낮다. 쌀 판매 업체들의 구매현황 조사 결과 농협 RPC는 여름철에도 물량 확보가 어려움이 없기 때문에 선호하지만, 가격이 비싸다는 인식이 팽배했다. 민간 RPC는 농협 RPC보다 가격이 낮고 가격 흥정 가능성이 높다는 이점이 있지만, 물량확보가 어렵다고 응답했다(표 3-22).
- 대부분의 RPC는 판매 운송료를 부담하는 것으로 나타났다. 해당 표본 중 5개 업체만 구입처에서 부담하고, 1개소는 50%씩 각각 부담한다고 한다. 운송비는 판매처 RPC에서 부담하는 비용이 있는 업체만을 대상으로 분석한다.
- 업체들은 주로 소재한 RPC에서 평균 205km 떨어진 소매지역까지 상품을 판매하는 것으로 나타났다. 인근 대규모 소비지와 서울·경기지역의 수도권까지 판매하고 있었다. 업체 평균 40kg 정곡 운반비는 599원이다(표 3-23).
 - 중형 RPC의 단위당 운송비가 719원으로 가장 높았다. 대형 RPC, 소형 RPC 순이다.

표 3-23. 규모별 제품 운송비

단위: km, 원/40kg 정곡

	전체	소형 RPC (4천 톤 미만)	중형 RPC (4~8천 톤)	대형 RPC (8천 톤 이상)
거리	205	158	222	293
단위당 비용	599	533	719	473

- 농협 RPC는 약 197km 떨어진 곳까지, 민간 RPC는 224km 떨어진 곳까지 판매하고 있어 민간 RPC들이 지역에 기반을 둔 농협 RPC들보다 물량 판매 범위가 넓었다. 단위당 운송비는 농협 RPC가 661원, 민간 RPC가 475원으로 민간 RPC가 186원 낮다. 5톤 트럭으로 운송할 경우 농협 RPC는 평균 7.85톤을 싣지만, 민간 RPC는 약 8.25톤을 운송하여 일회 운송물량에 다른 차이로 해석된다(표 3-24).

표 3-24. 농협, 민간RPC별 제품 운송비

단위: km, 원/40kg 정곡

	전체	농협	민간
거리	205	197	224
단위당 비용	599	661	475

- 운송 수단별 40kg 정곡을 1km 운송에 드는 비용이 5톤 트럭이 24톤 트럭의 4배에 달했다. 그러나 출하 물량의 불규칙으로 주로 5톤 트럭을 주로 이용하고 있었다.

표 3-25. 운송수단별 운송비

단위: 원/40kg, km 정곡

	5톤	10톤	24톤
전체	7.10	2.33	1.79
농협	7.68	-	1.86
민간	5.65	2.33	1.71
소형 RPC (4천 톤 미만)	8.13	-	-
중형 RPC (4~8천 톤)	6.10	2.33	1.79
대형 RPC (8천 톤 이상)	6.99	-	-

- 마케팅을 위하여 연간 21,230천원을 지출하는 것으로 나타났다. 규모가 클수록 마케팅 비용이 커지나, 40kg 단위당 마케팅 비용은 점차 낮아졌다.
 - 소형 RPC 176원/40kg, 중형 RPC 161원/40kg, 대형 RPC 145원/40kg

- 농협 RPC 보다 민간 RPC의 마케팅 비용이 더 높게 나타났다. 민간 RPC들은 쌀 판매를 위해 광고 홍보비용 보다 판매 업체와의 관계 유지를 위한 지출이 더 컸다.

표 3-26. 가공규모별 마케팅 비용

단위: 천원, 원/40kg, 정곡

	전체	소형 RPC (4천 톤 미만)	중형 RPC (4~8천 톤)	대형 RPC (8천 톤 이상)
연간마케팅비용	21,230	14,091	22,950	39,600
단위당비용	166	176	161	145

표 3-27. 농협, 민간RPC별 마케팅 비용

단위: 천원, 원/40kg, 정곡

	전체	농협	민간
연간마케팅비용	21,230	20,002	23,798
단위당비용	166	161	176

2. 시설 확충 및 개선 방향

2.1. 건조저장시설 소요량

- 2010년 생산량은 6,020천 톤(벼기준), 4,430천 톤(백미 기준)수준이며, 시중유통량과 시중유통량 중 RPC에서 건조, 저장할 비율인 70%를 고려할 때, 2010년 RPC에서 처리해야 할 물량은 3,040천 톤으로 전망된다.
- 2010년 RPC에서 처리해야 할 물량 3,040천 톤에 비해 건조시설능력은 1,313천톤, 저장시설능력은 1,711천톤이 부족하여 시설확충이 필수적으로 요구되고 있다.

표 3-28. 2010년까지 필요한 건조저장 물량

구 분	총 시설능력	현재 시설능력	향후 소요시설능력
건조능력(천 톤)	3,040	1,727	1,313
저장능력(천 톤)	3,040	1,329	1,711

2.2. 건조·저장시설 확충방안

2.2.1. 과건은 외관적 품질 저하¹⁸⁾

- 2003년산 경기 추청 벼를 건조온도(35℃, 45℃, 55℃)별로 건조한 후, 저장온도(10℃, 25℃)별로 저장하면서 초기 그리고 30일 간격으로 시료를 채취하여 쌀의 품위특성(완전립, 쉼, 피해립 함량등), 이화학적 특성 및 성분(색/백도, 수분, 지방산가, 단백질, 아밀로우스함량 등), 전문패널에 의한 밥의 관능적 품질, Texture analyzer에 의한 밥의 텍스처 프로파일, 색도, 수분을 측정하였다.
- 저장 초기 벼의 건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 쌀의 이화학적 특성분석 결과 55℃ 건조구에서 생산된 쌀은 다른 건조온도(35℃, 45℃)군의 시료에 비해 찌라기 함량이 20%이상으로 쌀의 외관적 품질이 떨어짐을 알 수 있었다.
- 발아율, 백미의 색도 b값, 전문패널에 의한 관능적 품질의 경우 벼의 건조온도(35℃, 45℃, 55℃)보다는 건조 후 벼의 저장온도(10℃, 25℃)에 의해 더 큰 영향을 받았다. 특히 발아율의 경우 25℃ 저장구에서는 건조온도에 상관없이 5개월 이후 발아율이 급격하게 감소하기 시작한 반면 10℃ 저장구에서는 12개월 동안 초기의 발아율을 유지하였다. 즉, 저장 중 쌀의 품질은 벼의 건조온도에 의한 영향보다는 저장조건에 의해 더 많은 영향을 받았다.

2.2.2. 저온 저장이 바람직¹⁹⁾

- 2003년산 국내 주요 6품종(일미, 추정, 일품, 화영, 남평, 오대)의 벼를 저장온도(5℃, 15℃, 25℃)별로 12개월 동안 저장하면서 30일 간격으로 쌀의 이화학적 특성, 전문패널에 의한 밥의 관능적 품질을 측정하였으며 저장 초기와 저장 12개월 후 소비자 기호도, 지불의향가격 및 구매의도 등을 측정하였다.

18) 이에 관한 구체적인 실험결과 등은 제 2부 8장 참조.

19) 이에 관한 구체적인 실험결과 등은 제 2부 9장 참조.

- 저장온도별 발아율을 살펴보면 5℃ 및 15℃ 저장구의 경우 12개월 동안 비슷한 발아율을 유지한 반면 상온 저장구에서는 12개월 동안 급격한 발아율 감소를 보여주었다. 특히 상온 저장구 추청의 경우 발아율의 감소가 다른 품종에 비해 빠르게 나타났다.
- 지방산가는 저장온도가 높을수록 증가폭이 컸으며 25℃ 저장구에서는 모든 시료가 7개월 이후부터 급격한 증가를 보였다.
- 5℃, 15℃ 저장구에서 12개월 저장하는 동안 ‘일품, 화영, 오대’는 전문패널에 의한 밥의 전반적인 품질이 높았으며, ‘추청, 일미, 남평’은 전반적인 품질이 다소 낮게 나타났으며, 25℃ 저장구에서는 이러한 경향이 더욱 크게 나타났다.
- 품종별 저장특성의 관능적 품질 결과와 이화학적 특성간의 상관분석 결과 전문패널의 관능적 품질과 가장 높은 상관을 보인 특성은 발아율($r=0.61$), 지방산가($r=0.51$), 밥의 경도($r=-0.44$), 쌀의 b값($r=-0.31$)의 순으로 나타났다.
- 품종별 소비자(108명) 기호도는 전반적으로 저장온도가 증가함에 따라 낮아지는 경향을 보였으며, 품종별 쌀들 중에서 소비자들이 생각하는 이상적인 쌀과 밥의 특성에 가까운 품종은 일품과 화영이었으며, 25℃에서 12개월 저장한 일미, 남평은 소비자들이 생각하는 이상적인 쌀과 밥의 특성과 차이가 있는 품종이었다.
- 소비자 기호도측정 결과 5℃ 저장구에서는 일미의 기호도가 가장 낮게 평가된 반면, 15℃ 및 25℃ 저장구에서는 전문패널의 결과에서와 같이 일미, 추청, 남평의 기호도는 낮은 반면 일품, 화영, 오대의 기호도는 높게 나타났다. 즉, 저온저장에서는 일품이, 상온저장은 화영이 기호도가 가장 높게 나타나 품종별 저장특성이 다를 수 있었다. 따라서 오대와 같은 조생종이 맛이 없다는 구전의 근거를 얻을 수 없었고, 조생종이라도 저온저장에 의해 맛을 유지할 수 있다는 것을 보여주고 있다.
- 본 실험에 사용된 6개 품종의 12개월 저장 후 저장온도(상온, 5℃, 15℃)에 따른 소비자 지불의사 차이를 살펴보면 상온(25℃) 저장의 경우보다 15℃저장의 경우에는 평균2,408원/20kg, 5℃의 경우에는 평균 3,946원/20kg 높게 나타나, 벼의 저온저장에 의한 쌀의 품질 유지가 소비자들이 인지할 수 있는 정도였으며, 나아가서는 저온저장이 RPC의 수익을 증대시킬 수 있음을 내포하고 있다.
- 쌀의 품질 유지에 효과적인 저온저장 비용 및 저온저장한 쌀의 수요분석 결과 기

존의 사일로에 곡물냉각기만을 추가적으로 설치하거나 평창고를 건립하여 곡물냉각기를 부착하는 경우 쌀 가격이 추가적으로 128~158원/20kg이 상승하는데 반해 97.22%의 소비자들이 이 정도의 가격상승은 부담할 용의가 있는 것으로 나타나고 있다.

2.3. 도정시설 개선²⁰⁾

- Pilot scale 정미기(연삭식, 마찰식)를 이용하여 도정방법별 도정특성 및 품질변화를 분석하였다.
- 본 실험에 사용한 pilot scale의 정미시스템에서 마찰식은 연삭식에 비해 1회 통과에 가공효율이 커서 백도가 높았고 b값은 적었으며, 찌라기함량이 높았고 정립비율은 감소하였다. 또한, 15~16% 수분함량대에서는 연삭식과 마찰식에 따라 큰 차이가 없었으나, 통과 곡물온도 상승은 연삭식이 낮았다.
- 이상의 결과에서 가공효율 및 품질을 고려할 때는 1연삭+3~4마찰이 비교적 우수한 것으로 나타났으나, RPC 정미시스템에서 연삭식과 마찰식의 구성비는 이외에도 쌀의 표면특성, 불균일도정의 발생여부, 원료의 함수율 변화에 대한 대처능력 등에 대한 고려는 물론이며, 각 정미기에서 처리해야할 도정배분, 도정업자의 숙련도 등 전반적인 운영방법에 대한 고려도 필요한 것으로 판단되었다.

3. RPC 규모화 방안

3.1. RPC 수평적 합병

- RPC 수평적 합병은 RPC를 운영하는 둘 이상의 사업체가 규모의 이익 추구, 시장경쟁력 확보, 경영의 합리화를 목적으로 하나의 사업체로 통합하는 것이다.
- 합병의 효과로서는 규모의 경제성과 범위의 경제성이 확보되는 장점이 있다. 첫째는 투자재원의 확보측면으로서 자본조달능력을 향상시킴으로서 필요한 시설투자를 가능하게 한다는 점이다. 둘째, 과잉투자 방지측면으로서 지역 내 중복 투자를 방지하고 시설의 합리적 배치를 유도 할 수 있다는 점이다. 셋째, 동일지역 내 영세 RPC 간에 과당경쟁의 방지를 통하여 시장경쟁력을 향상시킬 수 있다는 점이다. 넷째, 자금능력과 판매력이 향상될 경우 시설의 가동률이 제고되어 원가절감을 가

20) 도정방법별 품질에 미치는 영향에 대한 구체적인 내용은 제2부 10장을 참조

져올 수 있다. 다섯째, 시설의 재배치를 통하여 공장 간에 기능을 특화하고 전문인력 배치가 이루어짐으로서 경영관리의 효율화 도모할 수 있다는 점이다.

- 그러나 한편으로는 합의가 어렵거나 비용이 많이 소요되는 문제점도 있을 수 있다. 첫째, 부실조합 합병 문제이다. 부실채권의 정리가 미흡할 경우 동반부실을 초래하고 지역간 갈등을 유발하고 있다. 부실조합의 건전화를 위하여 많은 자금이 소요될 수 있으며 일정의 공적자금도 요구된다. 둘째는 조직 정비의 문제로서 조직의 축소가 불가피하기 때문에 조합장등 조합의 임원진이 반대하고 있으며, 합병 후의 효과 면에서도 인력 및 사업의 구조조정이 미진하고 책임 경영이 이루어지지 못할 경우 그 효과가 크지 않다.
- 인수·합병 유형별 가능성 및 제약요인 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 경영실적이 부진한 농협이 민간시설을 인수·합병하는 것은 제한적일 것으로 보인다. 농협이 민간시설을 인수하는 것은 가능하나 민간시설을 인수할 만큼 효율적인 사업체가 많지 않으며, 한편으로는 민간의 경우 대부분 개인 사업자로서 회계자료가 정비되어 있지 않아 통합에 따른 자산평가가 어려운 점도 장애요인으로 작용할 수 있다. 이에 따라 농협이 민간을 인수하는 사례는 경매시장을 통하여 매입하는 사례가 많다.
- 둘째, 일반사업자가 농협시설을 인수하는 경우, 농협시설은 민간시설에 비하여 상대적으로 자산가치가 높기 때문에 일반사업자의 적극적인 참여를 기대하기 어렵고, 농협의 입장에서 민간이 농협사업을 인수할 경우 조합원의 이익과 배치되기 때문에 합의 형성이 어려워 인수·합병의 추진은 극히 제한적일 수밖에 없다.
- 농협간의 사업합병은 일반 농촌지대의 경우 쌀 농업이 지역농업의 근간을 이루고 있어 쌀 관련 사업을 포기할 경우 조합의 존립을 좌우하므로 사업합병이 활성화 되는데 한계가 있다. 단 농협통합을 통한 합병은 가능하다. 그러나 우량조합이 부실조합을 인수하는 경우는 우량조합이 부실조합의 인수를 꺼려하기 때문에 추진의 장애요인이 되고 있다. 이에 비하여 부실 조합간 합병은 조합원의 공감대를 형성하기 쉬우므로 일정의 인센티브를 보장할 경우 상대적으로 쉽게 접근할 수 있다.
- 일반사업자간의 합병은 대부분 개인 사업 형태로 운영되고 있어 회계 관련 자료가 부실하기 때문에 정확한 경영상태의 파악이 어려워 인수합병의 대상을 선정하는 데 문제가 많다. 이에 따라 대부분 경매시장을 통하여 사업인수가 이루어지고 있다.

- 경영이 부실한 RPC를 인수하는 사업체에 대해서는 투자 및 경영안정자금의 지원 등 우대조치를 강구하여 합병 분위기를 조성할 필요가 있다.
- 부도난 RPC가 경매절차를 통해 처리되는 과정에서 사업부적격자가 인수하는 사례가 있으므로, 이를 방지하기 위해서는 시설 인수자에 대한 평가가 엄정하게 이루어져야 한다.

표 3-29. 합병의 장·단점

장 점	단 점
<ul style="list-style-type: none"> · 투자재원의 확보 · 과잉투자 방지 · 과당경쟁의 제한 · 시설 가동률의 향상 · 경영관리 효율화 	<ul style="list-style-type: none"> · 부실채권 정리 선행, 자금소요 · 조직의 재정비 필요

표 3-30. 유형별 인수·합병 제약요인

구 분	제약요인
농협 → 민간	· 민간시설을 인수할 만큼 효율적인 사업체가 많지 않음
민간 → 농협	· 조합원의 합의가 어려울 뿐만 아니라 상대적으로 시설비용이 많이 소요된 농협시설에 대한 민간의 수요를 기대하기 어려움
농협 → 농협	<ul style="list-style-type: none"> · 동반부실의 우려로 우량사업체의 참여 기피 · 지역 조합원간의 이해·득실 · 피 인수 조합의 존립기반 문제
민간 → 민간	· 경영평가를 확인 할 수 있는 회계자료가 정비되어 있지 않아 합병대상 선정이 어려움

3.2. 사업연합

- 사업연합은 조직의 대표성을 유지하면서 공통이해가 있는 사업을 중심으로 자본 투자나 전략적 제휴에 의해 규모화를 추구하는 방식의 하나이다.
- 사업연합의 장점으로 규모의 경제성 확보, 규모화 추진의 용이성 등을 들 수 있다. 자본조달이 용이하고, 원료곡의 안정적 확보가 가능하며, 가동률 제고 등 규모화의 성과가 기대될 수 있다. 또, 사업주체간의 조정이 원만히 이루어질 경우 규모화를 쉽게 달성할 수 있다는 장점이 있다.

- 반면, 사업체간의 이해 대립과, 통합에 비하여 경영의 효율성이 떨어진다는 단점이 있을 수 있다. 독립경영이 아니기 때문에 각 참여 주체의 입장에 따라 이해대립이 유발되기 쉽고, 적극적인 사업참여가 어려워 경영효율이 떨어질 수 있다. 또, 기존의 비효율적인 조직·시설의 존속을 전제로 하기 때문에 비용 절감등 사업효과가 제한적이라는 점이다.
- 이러한 사업연합의 사례는 농협의 연합 RPC 사례에서 볼 수 있는데, 조합간의 견조정에 문제가 많으며, 사업을 주관하는 관리조합의 리더쉽에 따라 사업의 성과가 좌우되는 경향을 보이고 있다. 사업연합 RPC의 성공사례를 참고로 하면 초기의 목적을 달성 가능성이 있다.
- 사업 참여 조합들의 원료곡 매입가격 조정이 어렵고, 참여조합의 출자지분에 따라 지분이 많은 관리조합은 경영에 관심이 많은 편이나 일반 참여조합은 관리조합에 의존하고 있어 참여가 부진한 경우가 많다.

표 3-31. 사업연합의 장·단점

장 점	단 점
<ul style="list-style-type: none"> · 자본조달 용이, 원료곡의 안정적 확보, 가동률 제고등 규모화의 성과 · 제조공정을 공장별로 특화하여 운영할 경우 미질관리에 유리함 · 연합브랜드로 브랜드 이미지 제고 및 판촉비용 절감 	<ul style="list-style-type: none"> · 독립경영이 아니기 때문에 각 참여 주체의 입장에 따라 이해대립이 유발되기 쉽고, 적극적인 사업참여가 어려워 경영효율이 떨어짐 · 기존의 비효율적인 조직·시설의 존속으로 비용절감등 사업효과가 제한적임

3.3. 사업연합 사례

3.3.1. 안성 사업연합

- 단일 사업 부문이 아닌 전체사업 부문에 대한 사업연합을 꾀하고 있는 사례로 관내 지역 13개 조합중 6개 조합이 RPC사업의 사업연합을 추진하였다. 운영협의회에서 구매사업 부문의 사업연합방안이 제시되고 나머지 7개조합도 참여의사를 밝힘에 따라 시 단위의 사업연합으로 확대추진 하였다.
- 일차적으로 구매사업에서 가시적인 성과를 바탕으로 사업연합의 범위를 확대하여 지역농업발전계획이라는 관점에서 가공·유통시설의 적정배치계획을 수립하고 사업연합을 추진함으로써 광역합병과 같은 효과를 노리고 있다.

- 안성관내 6개조합의 연합RPC의 운영 실태를 보면, 원료곡 보관은 참여 회원조합, 도정 및 미질 관리는 주관 조합이 각각 담당하되, 판매의 경우 연합브랜드를 구축하고 단일판매가격으로 출하하고 있다. 참여조합의 적극적인 사업 참여를 유도하기 위하여 회원조합의 원료곡 배정량을 기준으로 책임 판매량을 정하고, 책임량을 초과할 경우 인센티브, 미달할 경우는 페널티(penalty)를 부과하는 성과급시스템을 도입하고 있다.
- 원료곡 매입가격은 협의회에서 기준가격을 정하되 조합의 사정에 따라 자율적으로 운영토록 결정하나, 사업연합을 주도하는 RPC 원료곡 인수가격은 기준가격으로 인수하고 있으며, 사업연합 주도하는 RPC에서 가공을 전담하기 때문에 가공률이 120%로 가공비용이 절감되고 사업 참여 RPC의 쌀 판매가격은 단일화되어 가격경쟁으로 인한 추가적 비용이 발생하지 않음으로써 높은 경영성과를 보이고 있다.

3.3.2. 신김포농협

- 농협 통합의 사례로서 97년 김포 관내의 4개 지역조합과 1개 원협이 합병되어 신김포농협 이라는 통합농협으로 출발하였다. RPC는 화성과 양촌 2개소가 있었는데, 통합전 상황은 화성의 경우는 사업실적이 우수한 반면, 양촌의 경우는 부실한 실정이었다.
- 합병초기에는 각각 지소장 책임 하에 독립채산제로 운영되면서 상호 실적경쟁 하에 있었기 때문에 통합의 효과를 충분히 발휘할 수 없었다. 1개 지소는 흑자경영을 유지하였으나 나머지 1개 지소는 판매력 부족으로 적자경영을 면하지 못하였다.
- 이러한 문제를 해결하기 위하여 2000년부터 RPC사업단을 구성하여 통합운영체제로 전환하여 공장을 기능별로 일반미 공장, 특수미 공장 등으로 전문화하고, 영업·판매전략도 통합하여 운영함으로써 판매신장과 비용절감의 성과를 거두고 있으며, 이러한 성과를 토대로 제품개발을 위한 신규 시설투자에도 나서는 등 성공적인 사업운영이 이루어지고 있다.

3.4. RPC 통합 방향과 추진전략

3.4.1. 통합 방향

- 우선 경영실적이 부진하여 상대적으로 통합 필요성이 큰 농협 RPC간 통합을 추진하는 것이 바람직하다. 경영실적이 지속적으로 부진한 경우 사업연합으로 인한 경영개선 여지도 희박하기 때문이다.
- 통합의 원칙은 자율통합을 원칙으로 하되 부실 RPC에 대하여는 합병 권고제를 도입하여 통합을 촉진하도록 하며, 인수·통합의 우선순위를 설정하여 순차적으로 추진되어야 할 것이다.
- 통합의 범위는 시·군행정단위로 추진하는 것을 원칙으로 하되 산지의 규모 및 지역특성을 고려하여 설정되어야 하며, 지역단위의 브랜드화 및 지역의 지자체와 업무 연계성을 확보하는 데 주안점을 두고 추진되어야 할 것이다.
- 통합방식은 일차적으로 부실 RPC에 대하여는 인근 우량 RPC가 인수합병 형식으로 추진하거나, 자력으로 사업유지가 어려운 부실RPC 끼리 사업을 통합, 별도의 사업단을 구성하여 자회사 형태로 추진하는 것이 바람직하다.
- 광역단위의 통합은 사업 연합방식으로 추진하고 최종적으로는 각 조합이 출자하는 형식으로 RPC사업의 독립 법인화를 피하는 단계적 사업추진이 바람직하다. 부실 RPC에 대하여는 합병을 통하여 1차적으로 규모화를 피하고, 이를 토대로 하여 광역 사업연합을 통하여 지역 단위의 사업 조정능력 확보 등 경영조건의 정비를 추진되어야 할 것이다. 최종적으로 경영능력의 제고를 위해서는 독립법인화를 통하여 책임경영체제로 전환이 필요하다.

3.4.2. 통합 추진전략

- 단계적 통합추진전략은 개략적으로 3단계로 구분할 수 있는 데, 제1단계는 소규모 인수·합병이다. 경영실적이 3년 연속 적자로 경영개선 가능성이 어려운 농협 RPC를 대상으로 일차적으로 인수합병이 추진되어야 할 것이다. 또한 RPC사업에 대한 정부의 지원은 인수합병방향과 연계 조정될 필요가 있다. 지금까지와 마찬가지로 정부가 모든 RPC를 대상으로 동일한 수준의 지원을 지속할 경우 인수합병이 어렵게 될 수 있다. 따라서 일정 수준의 경영실적이 나타나지 않는 RPC에 대해서는 지원을 중단하여 구조조정이 활성화되도록 하는 것이 필요하다.

- 제 2단계는 광역 사업연합을 추진하되, 사업추진에 앞서 지역 공동브랜드 개발등 지역 단위의 품질개선을 통한 지역 쌀의 경쟁력 확보의 중요성에 대한 홍보 및 교육이 선행되어야 할 것이다. 일차적으로 사업추진이 쉬운 원료곡 매입계획의 공동수립, 연합브랜드, 물류관리 및 판매 공동화에서부터 추진하는 것이 바람직하며, 독립적인 별도의 전담팀에 의한 관리가 요구된다.

- 제 3단계는 지역단위 독립법인화 추진으로서 경영의 효율성을 위해서는 독립법인화를 통한 전문경영체제의 확보 및 시설 및 인력의 적정배치와 관련한 계획수립이 전제되어야 한다. 그러나 농협 RPC사업이 일부분 공익적 기능을 가진 영리사업이므로 단순한 경영원리만 적용할 경우 조합원의 반발에 직면할 가능성이 있다. 따라서, 조합원의 참여 유도를 위해서는 법인경영과 관련한 정보의 공개 및 사업성과의 조합원 환원제도의 도입 등을 통하여 조합원의 적극적인 참여를 유도하는 것이 필요하다.

제 4 장

쌀 도소매 유통현황

1. 쌀 유통 일반 현황

1.1. 밥쌀용 소비

- 2003년도 밥쌀용 전체 수요량(2,850만석)의 69%는 가정에서 소비(1,965만석)되며, 31%는 가정 밖에서 소비(885만석)되었다. 가정에서의 소비량 중 시중구매물량은 59.6%이며, 40.4%는 증여·임대료(현물)·자가 소비되는 물량이다. 가정소비를 위해 도시 가구당(13,032천가구) 연간 129kg정도를 시장에서 구매한다.
- 가정 밖 소비량은 음식점 소비량이 61.6%, 급식업체 소비량이 38.4%이다. 음식점 소비량 중 시중구매물량은 72.7%, 증여·임대료(현물)·자가소비물량은 27.3%이다. 급식업체 소비량 중 시중 구매물량은 61.8%, 정부쌀 구매물량은 38.2%이다.
- 밥쌀용 소비량 중 시중에서 구매되는 물량은 62.4%, 증여·임대료·자가 소비되는 물량은 33.1%, 정부공급량인 4.5%이다.

표 4-1. 밥쌀용 소비량(2003기준)

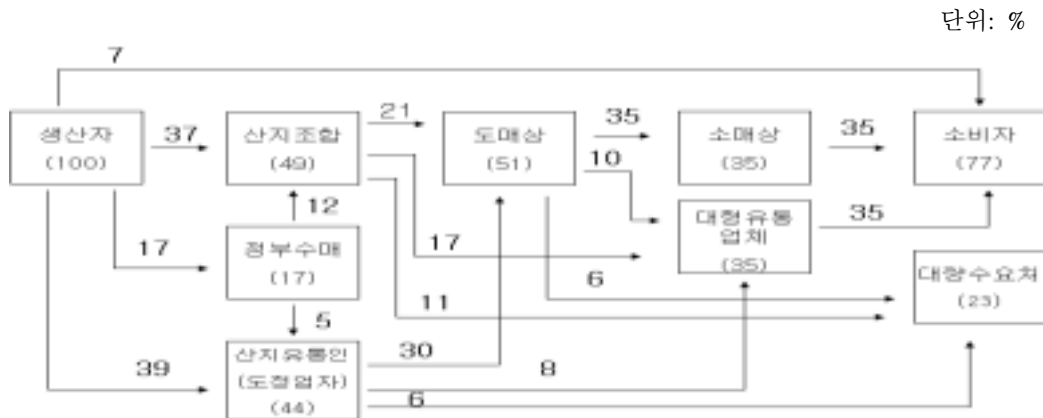
	가정에서 소비		가정 밖에서 소비	
	소비량(만석)	비율(%)	소비량(만석)	비율(%)
시중구매량	1,171	59.6	606	68.5
증여·임대료·자가소비	794	40.4	149	16.8
정부공급	-	-	130	14.7
합계	1,965	100.0	885	100.0
전체 소비량 중 비중	69%		31%	

자료: 농림부, “쌀 소비구조와 시장개방의 영향”, 2003.11.

1.2. 쌀의 주요 유통단계별 거래 현황

- 농수산물유통공사의 유통실태 조사 자료에 의하면²¹⁾ 산지에서의 쌀 유통경로는 1997~2004년간 수집상이 30~43%에서 30~40%로 비슷한 수준을 보이고 있는 반면, 정부수매량은 23~24%에서 10~15%로 전체적으로 감소현상을 보이고 있고, 산지조합 취급비율은 36~62%에서 45~61%로 전반적으로 증가하고 있다.
- 2004년도의 쌀 유통경로별 유통량을 살펴보면 산지조합의 취급비율은 49%, 정부수매는 17%, 산지유통인은 44%로 나타났다(그림 4-1).

그림 4-1. 쌀의 유통경로별 유통량 비중, 2004



자료: 농수산물유통공사, 『주요 농수산물 유통실태』, 2004.

1.2.1. 소매단계

- 쌀의 소매 판매처는 백화점, 할인점, 대형 슈퍼마켓, 농협종합유통센터와 같은 대형유통업체, 구멍가게 등의 소형 슈퍼마켓, 쌀가게 등이며, 총 소비량의 31%정도가 단체급식, 식당 등 외식 형태로 소비된다. 소매판매처로서 전통적인 쌀가게 및 트럭 행상 등의 비중이 감소하는 반면 대형유통업체의 점유비가 증가하는 추세다.
- 미곡상은 자가 점포를 소유하고 일반소비자를 대상으로 쌀, 잡곡 등을 취급하며 점차 시장점유율이 낮아지는 추세다.

21) 농수산물유통공사, 『주요 농산물 유통실태』, 1997~2004.

- 대형유통업체는 산지 RPC로부터 쌀을 공급받아 물류센터나 본부(지역본부)에서 각 점포로 배송 판매한다. 최근에는 산지 RPC와 연계하여 자체브랜드(Private Brand)상품을 개발하여 판매하기도 한다. 소규모 유통업체는 도매상들로부터 쌀을 구매하여 판매한다.
- 대량수요처(케터링 업체, 단체급식업체, 식자재 업체 등)의 대량업체는 산지 RPC와 납품계약을 통해 공급받기도 하나, 대부분은 도매상을 통해 공급받아 자체 체인점에 공급한다. 반면, 중·소 급식업체에서는 도매상이나 트럭행상을 통해 공급받는다.
- 쌀의 업체별 취급점유율을 추산해보면 대형할인점 확산의 결과 쌀 유통에서 차지하는 대형점의 비중이 18.6% 정도로 상승했다. 쌀가게, 동네 슈퍼마켓과 같은 소형유통업체와 직거래, 차량행상과 같은 기타 업체가 아직도 전체 쌀 유통액의 81.4%를 차지하고 있다.

표 4-2. 쌀 소매 업체별 점유율 추계치

구분	업체	총매출액대비 쌀판매비중(%)	총매출액 (*02, 조원)	쌀판매액 (조원)	시장점유율 (%)
대형 유통업체	백화점	1	17.8	0.18	3.2
	할인점	3	17.6	0.53	9.5
	대형슈퍼마켓	6	5.3	0.32	5.8
	소 계			1.03	18.6
소형 유통업체	음식료품위주 종합소매업 (소형슈퍼마켓)	10	18.65	1.87	33.7
	곡물소매업 (쌀가게)	90	1.27	1.14	20.5
	기 타 (직거래 등)			1.51	27.2
	소 계			4.52	81.4
합 계				5.55	100.0

- 주 1) 쌀 총판매액은 34.2천원(가구당 월 쌀구입액)×12개월×13,527,177(도시가구수 추계치) = 5.55조원으로 산출(2002년 기준)
- 2) 음식료품종합소매업, 곡물소매업의 총매출액은 2001년 도소매업 및 서비스업 총조사
의 매출액에서 2002년 지수증가율을 고려하여 계산
- 3) 업체별 쌀 판매 비중은 조사치임.
- 4) 기타는 직거래 및 기타업체에서 판매된 것임.
- 자료: 통계청, 도소매업 및 서비스업 총조사 결과 및 도소매 판매지수.

1.2.2. 도매 단계

- 쌀의 경우 소매업체와 산지간의 직거래가 증가함에 따라 도매기관의 중요성이 대폭 감소하고 있다. 주요 도매기관으로는 양재동 양곡도매시장 내 도매상과 중앙시장, 청량리시장 등 유사도매시장의 도매상, 종합유통센터가 있으며, 상당수의 쌀가게들이 소매뿐만 아니라 인근 식당 등에 쌀을 공급하는 등 도매활동에도 참여하고 있다.
- 대부분의 도매상은 산지 도정공장이나 RPC로부터 물량을 차량단위로 공급받아 지역 내 양곡소매상에 판매하고 있으며, 일부 대형 도매상은 서울 근교에 대형 창고를 보유하여 대형유통업체 납품하기도 한다.

1.2.3. 산지 단계

- 산지에서는 RPC가 증가하면서 산지수집상의 역할이 감소하는 반면 농협의 점유비가 증가하고 있다. 2005년 현재 321개의 RPC(농협 200, 민간 121)가 운영되고 있으며 소규모의 양곡도정공장도 10,490개 운영 중에 있다.
- 농가의 판매처별 비중은 RPC(농협 및 민간) 41.1%, 농협(RPC이외의 양곡판매사업) 10.7%, 임도정업체 20.4%, 산지수집상 11.6%, 도소매상 및 기타 16.2%로 나타났다(박동규·김혜영, 2002년). 이러한 수치를 과거와 비교하면 임도정업체 및 산지수집상의 비중이 대폭 감소한 반면, RPC의 비중이 크게 증가한 것이다.

1.3. 농협 쌀 취급 현황

- 2004년 기준으로 농협의 쌀 취급량은 산지 취급 비율은 전체 시중유통량 18,197천석의 45.5%인 8,279천석이고, 소비자 판매량은 26.3%인 4,804천석으로 나타나 농협의 취급물량은 매년 증가하고 있지만 소비자 판매량은 미흡한 실정이다(표 4-3).
- 농협의 소비자 판매량을 도소매 단계별로 살펴보면 소매 단계에서는 3,596천석(75.2%)을 판매하고 도매단계에서는 1,184천석(24.8%)을 판매하여 소매기능에 비해 도매 기능이 상대적으로 취약하다(표 4-4~5).

표 4-3. 양곡 연도별 산지 및 소비지 농협 취급량

단위: 천석, %

구 분		2001	2002	2003	2004
시중유통량		21,443	19,858	18,248	18,197
산지농협 판매량		9,651	8,036	8,211	8,279
소비지판매량	농협판매점 ¹⁾	5,474	4,581	4,780	4,804
	민간판매점	4,177	3,455	3,431	3,475
시중유통량 중 산지 농협 판매비율		45.0	40.5	45.0	45.5
시중유통량 중 소비지 농협 판매비율		25.5	23.1	26.2	26.3

주 1) 농협의 도매, 소매 쌀 판매를 총괄한 것임.

2) 2002년도 농협 취급 점유비 감소는 농협 시가수매 미실시 및 공매곡 취급량 감소의 때문

자료: 농협중앙회

표 4-4. 2003 농협의 소매단계 쌀 판매 실적

단위: 백만원, 천석, %

구분	금액	물량	비고
중앙회	139,829(8.7)	290	신토불이 창구, 하나로클럽, 하나로마트 등
회원농협	1,242,283(77.1)	2,796	하나로마트
직관	228,597(14.2)	510	유통센터 등
계	1,610,709(100.0)	3,596	

자료: 농업협동조합중앙회, 『농협연감』, 2004.

표 4-5. 2003 농협의 도매단계 쌀 판매 실적

단위: 백만원, 천석, %

구분	금액	물량	비고
자회사	263,813(69.8)	840	(주)농협유통, (주)부산유통, (주)충북유통, (주)경북유통, 대전·전주유통센터
분사	39,842(10.5)	124	성남·고양·전주·달성·목포·수원유통센터
공판장	74,071(19.6)	220	서울 공판장
계	377,726(100.0)	1,184	

자료: 농업협동조합중앙회, 『농협연감』, 2004.

2. 소매업체의 쌀 판매 및 구매현황

2.1. 조사 개황

- 일반 소매업체별 쌀 가격별, 중량별 취급상태와 구매주기, 평균 보관일, 쌀 구입 시 고려 요소 등을 조사하였다.
- 서울 및 인접 도시의 표본(221업체)을 선정하였다. 대형유통업체 27업체, 소형수퍼마켓 86업체, 쌀가게 34개 업소, 식당 54업체, 단체급식 14업체, 인터넷 판매 6업체 등 쌀 판매하는 모든 업체를 망라하였다.

표 4-6. 조사 업체 개황

	전 체	대형 유통업체	소형수퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
개소수 (%)	221 (100.0)	27 (12.2)	86 (38.9)	34 (15.3)	54 (24.4)	14 (6.3)	6 (2.7)
평균 2003년 매출액 (억원)	970	7,368	3.0	2.1	2.0	675	20.3
평균 종업원수 (명)	244.3	1,843	1.7	1.6	3.0	248.0	20.0
평균 매장평수 (평)	267.1	1,857	19.9	9.1	28.0	-	-
평균 운영매장수	9.6	12.0	1.0	1.0	1.0	114.0	1

2.2. 쌀의 취급 및 판매현황

- 쌀의 판매비중은 업체 특성상 쌀가게, 인터넷판매 등에서는 70% 이상으로 높고, 대형유통업체, 소형 수퍼마켓에서는 5~6% 수준이다.
- 쌀의 판매형태는 지대미가 90% 이상으로 대부분을 차지하고 있으며 벌크는 40kg을 중심으로 일부 식당, 쌀가게 등에서 판매된다.
- 판매되는 쌀의 종류(브랜드 수)는 평균적으로 3.2개로 대형유통업체, 단체급식업체가 각각 12.0개, 5.0개로 많은 편이며, 소형 수퍼, 식당 등은 1개 정도 취급한다. 대형유통업체는 고가미²²⁾부터 저가미에 이르기까지 다양한 종류의 쌀을 판매하고 있는 반면, 소형 수퍼마켓 및 식당 등은 중저가미를 중심으로 1가지 쌀을 취급한다(표 4-7).

22) 본 연구에서는 5만원이상-5만5천원 미만은 중고가, 5만 5천원 이상은 고가미로 구분되었음.

표 4-7. 업태별 쌀 취급 실태

	전 체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
쌀의 판매비중 (%)	21.6	6.0	4.8	72.7	16.0	17.0	88.3
지대미비중 (%)	91.9	99.0	100.0	85.9	78.0	99.0	88.3
브랜드수 (개)	3.2	12.0	1.5	3.3	1.0	5.0	1.8

주: 식당 및 단체급식은 급식단가 중 쌀의 비중을 의미.

- 조사 대상 소매업체에서 판매되는 쌀의 평균 가격은 약 4만 8천원(20kg 기준) 정도이며, 업태별로는 백화점, 인터넷 쇼핑몰, 대형 슈퍼마켓 등의 평균 판매가격이 5만원을 상회하는 등 높은 편이고, 할인점, 쌀가게가 중간 수준, 식당 및 단체급식이 가장 낮은 수준을 보이고 있다. 대형유통업체 중에서는 백화점 및 대형 슈퍼마켓에서 판매되는 쌀의 가격이 할인점보다 높은 수준이었으며, 이는 할인점들이 가격을 중요시하여 중저가 쌀을 다량으로 취급하고 있고 같은 쌀이라도 마진이 낮아 판매가격이 낮기 때문이다(표 4-8).
- 가격대별로는 전체적으로 5만 5천원/20kg 이상 고가미의 취급 비중은 7.1%에 불과하며, 5만원~5만 5천원의 중고가미 30.2%, 4만 5천원~5만원의 중저가미 39.3%, 4만 5천원 이하의 저가미 23.4%의 취급 비중을 보인다(표 4-9).
- 5만 5천원 이상의 고가미는 대형유통업체 및 인터넷 판매에서의 비중이 높은 편이고, 식당 및 단체급식업체는 4만 5천원 이하의 중저가미를 주로 취급하고 있다.
- 쌀의 판매 마진률은 평균적으로 약 8.4%이며, 대체로 대형유통업체에 비해 소형 슈퍼마켓, 쌀가게가 높은 편이다. 대형유통업체의 판매마진이 7.8%로 소형 슈퍼마켓(9.2%)이나 쌀가게(8.5%)에 비해 낮은 이유는 할인점의 판매마진이 낮기 때문이다.
- 포장 중량별 판매 비율은 20kg 포장이 전체의 80.0%로 절대적인 비중을 차지하며, 소포장품의 판매 비율은 소형 슈퍼마켓 및 인터넷 판매에서 높게 나타났다. 판매마진률은 포장단위가 작아질수록 높아지는 경향을 보였다. 20kg 포장품의 마진율은 8.5%에 불과하나 4.5kg 포장품은 마진율이 12.0% 정도로 높다(표 4-10).

표 4-8. 업태별 평균 판매 가격

업 태	평균판매가격(원)	개소수
백화점	51,782	7
할인점	46,369	6
대형수퍼마켓	50,955	14
소형수퍼마켓	49,762	86
쌀가게	47,450	34
식당	44,515	54
단체급식	42,821	14
인터넷쇼핑몰	50,400	6
평균(가중)	47,749	221

- 친환경 및 기능성 쌀²³⁾ 브랜드수는 평균 0.4개에 불과하고, 판매비중도 1.0%에 불과하다. 이들 친환경 및 기능성 쌀은 인터넷쇼핑몰에서의 판매 비중이 19.2%로 높게 나타나며, 식당, 쌀가게, 단체급식에서는 거의 취급하지 않는 것으로 나타났다(표 4-11).
- 친환경 및 기능성 쌀의 판매마진율은 10.0% 정도로 일반 쌀의 소매마진율 8.5% 보다 높은 편이며, 일부 브랜드는 20kg 기준으로 가격이 10만원을 상회하는 등 매우 고가이다.
 용인농협쌀직매장: 문진옥답장수미(혼합곡) 3만 5천원/5kg
 엔라이스: 발아현미친환경쌀 4만원/3.6kg(20만원/20kg)
 미사랑인들: 발아현미 5만원/5kg(20만원/20kg)
 미농바이오: 미농 9천원/0.8kg(14만원/20kg)
- 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도는 보통 이하가 58.8%로 그다지 높지 않은 것으로 나타났다. 업태별로는 대형유통업체에서 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도가 4.0점으로 높으며, 식당 및 단체급식 2.4점 수준으로 낮다(표 4-12).

23) 기능성 쌀은 재배 측면과 유전육종 측면, 수확후 가공처리 측면 등에 의해 구분되나 본 보고서에는 재배 측면에서 친환경 농법에 의한 쌀을 친환경 쌀이라 칭하고 그밖의 GMO 활용 특수미 품종(저알레기쌀 등), 특수가공미(완전미, 무세미, 발아현미 등), 기능성 물질 조합형 쌀(균배양쌀, 코팅쌀, 게르마늄쌀 등) 등을 기능성 쌀이라 칭함.

표 4-9. 가격대별 쌀 판매 실태

단위: 개, %

		전 체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
고 가	브랜드수	0.3	2.0	0.1	0.3	-	-	0.5
	판매비중	7.1	20.0	7.0	4.3	-	-	46.0
	마진율	9.5	9.0	11.7	8.6	-	-	10
중 고 가	브랜드수	0.8	3.0	0.7	1.0	0.1	-	0.2
	판매비중	30.2	27.0	46.0	35.5	12.0	-	6.0
	마진율	8.9	8.0	9.3	9.2	-	-	8.0
중 저 가	브랜드수	1.1	4.0	0.7	1.2	0.3	0.1	0.5
	판매비중	39.3	34.0	46.4	46.8	32.0	14.3	34.0
	마진율	8.6	8.0	8.9	8.9	-	-	7.5
저 가	브랜드수	0.9	3	0.01	0.7	0.6	5	0.7
	판매비중	23.4	20.0	0.6	13.4	56.0	85.7	14.0
	마진율	6.6	6.0	7.0	7.4	-	-	7.0
계	브랜드수	3.2	12.0	1.5	3.3	1.0	5.0	1.9
	판매비중	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	마진율	8.4	7.8	9.2	8.5	-	-	8.1

표 4-10. 포장 중량별 판매 비율

단위: 개, %

		전 체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체 급식	인터넷 쇼핑몰
20kg	브랜드수	3.0	10.6	1.2	2.5	1.1	5.1	1.8
	판매비중	80.0	73.2	54.5	85.1	100	99.4	54.0
	마진율	8.5	7.4	8.8	8.7	-	-	8.6
10kg	브랜드수	1.7	9.2	0.6	0.7	-	0.07	1.4
	판매비중	15.3	17.7	24.5	14.5	-	0.6	31.0
	마진율	10.1	7.7	11.2	9.5	-	-	8.8
8kg	브랜드수	0.4	2.5	0.1	-	-	-	-
	판매비중	1.5	1.9	3.0	-	-	-	-
	마진율	9.6	8.0	12.0	-	-	-	-
4.5kg	브랜드수	0.8	4.3	0.5	0.2	-	-	0.6
	판매비중	8.5	6.3	17.7	0.4	-	-	15
	마진율	12.0	9.1	13.4	11	-	-	9.3
1kg	브랜드수	0.1	1.0	0.01	-	-	-	-
	판매비중	0.3	0.8	0.4	-	-	-	-
	마진율	9.0	9.2	8.0	-	-	-	-
계	브랜드수	6.0	27.6	2.4	3.4	1.1	5.2	3.8
	판매비중	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	마진율	9.8	8.3	10.7	9.7	-	-	8.9

표 4-11. 친환경 및 기능성 쌀 취급 실태

		전 체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
브랜드 수	20kg	0.02	0.03	-	-	-	0.2	0.2
	10kg	0.01	0.07	-	-	-	-	-
	10kg미만	0.4	2.5	0.2	0.03	-	0.07	0.8
	합계	0.4	2.6	0.06	0.03	-	0.2	1
20kg환산 평균가격(원)		87,100	82,700	57,000	125,000	-	58,000	148,750
판매비중		1.0	1.9	0.5	0.06	-	0.6	19.2
마진율(%)		10.0	11.4	10.4	9.0	-	-	9.0

표 4-12. 브랜드쌀에 대한 선호도

		전체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
매우 낮다	응답수	27	1	8	3	11	4	-
	백분율	12.2	3.7	9.3	8.8	20.4	28.6	
조금 낮다	응답수	35	1	13	2	11	7	1
	백분율	15.8	3.7	15.1	5.9	20.4	50.0	16.7
보통	응답수	68	3	25	17	18	1	4
	백분율	30.8	11.1	29.1	50.0	33.3	7.1	66.7
조금 높다	응답수	69	15	30	8	13	2	1
	백분율	31.2	55.6	34.9	23.5	24.1	14.3	16.7
매우 높다	응답수	22	7	10	4	1	-	-
	백분율	10.0	25.9	11.6	11.8	1.9		
합계	응답수	221	27	86	34	54	14	6
	백분율	100.0	100.0	100.0	100.0	24.4	100.0	100.0
평균 점수		3.1	4.0	3.2	3.2	2.6	2.1	3.0

주) 평균 점수 환산 방법: 『매우 낮다=1점, 조금 낮다=2점, 보통=3점, 조금 높다=4점, 매우 높다=5점』으로 하여 점수로 환산함.

○ 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도가 낮은 이유는 소비자들이 브랜드보다 밥맛 등을 중요시 하는 경우 31.6%, 소비자가 구매 시 브랜드를 고려하지 않는 경우 27.8%, 가격이 비싸서 구매가 제약되는 경우 21.8%로 나타났다. 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도가 높은 이유는 ‘품질이 좋기 때문이다’와 ‘브랜드에 대한 신뢰성 때문이다’가 각각 47.7%, 40.9%를 차지한다(표 4-13).

표 4-13. 브랜드쌀에 대한 선호, 비선호 요인

낮은 이유	응답수	백분율	높은 이유	응답수	백분율
브랜드보다는 밥맛이 중요	42	31.6	브랜드 신뢰성 때문	42	47.7
소비자가 구매시 브랜드를 고려하지 않음	37	27.8	품질이 좋다	36	40.9
비싸다	29	21.8	건강에 좋다	6	6.8
브랜드에 적합한 품질이 아님	18	13.5	지역인지도 브랜드 연결	4	4.5
소비자가 찾지 않는다	7	5.2			
합 계	133	100	합 계	88	100.0

○ 친환경 쌀에 대한 선호도는 보통이하가 77.8%로 친환경 쌀 선호도가 매우 낮은 것으로 조사되었다(표 4-14).

표 4-14. 친환경 쌀 선호도

		전 체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
매우 낮다	응답수	92	4	29	18	32	9	-
	백분율	41.6	14.8	33.7	52.9	59.3	64.3	-
조금 낮다	응답수	39	7	18	4	6	4	-
	백분율	17.6	25.9	20.9	11.8	11.1	28.6	-
보통	응답수	41	6	20	6	8	-	1
	백분율	18.6	22.2	23.3	17.6	14.8	-	16.7
조금 높다	응답수	35	9	13	4	4	1	4
	백분율	15.8	33.3	15.1	11.8	7.4	7.1	66.7
매우 높다	응답수	14	1	6	2	4	-	1
	백분율	6.3	3.7	7.0	5.9	7.4	-	6.7
합계	응답수	221	27	86	34	54	14	6
	백분율	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
평균 점수		2.3	2.6	2.4	2.1	1.9	1.5	4.0

주) 평균 점수 환산 방법: 『매우 낮다=1점, 조금 낮다=2점, 보통=3점, 조금 높다=4점, 매우 높다=5점』으로 하여 점수로 환산함.

- 친환경 쌀에 대한 선호도가 낮은 이유로는 소비자의 낮은 인지도 54.4%, 지나친 고가격 39.4%로 나타났고, 친환경 쌀에 대한 선호도가 높은 이유는 건강에 좋기 때문이 74.0%로 조사되었다(표 4-15).

표 4-15. 친환경 쌀 선호, 비선호 요인

낮은 이유	응답수	백분율	높은 이유	응답수	백분율
인지도가 아직 낮다	98	54.4	건강에 좋다	37	74.0
너무 비싸다	71	39.4	품질이 좋다	8	16.0
품질을 믿을 수 없다	11	6.1	브랜드에 대한 신뢰성이 높다	5	10.0
합 계	180	100.0	합 계	50	100.0

- 기능성 쌀에 대한 선호도도 83.3%의 업체가 보통 이하로 응답하여 선호도가 매우 낮은 것으로 조사되었다 인터넷쇼핑몰에서의 친환경 및 기능성 쌀에 대한 선호도가 높은 것으로 나타났는데, 그 이유는 인터넷 쌀 판매업체들이 친환경 쌀 혹은 기능성 쌀에 특화하고 있기 때문이다(표 4-16).
- 기능성 쌀에 대한 선호도가 낮은 이유는 '인지도가 낮다'가 56.1%로 가장 높았으며 '너무 비싸다'가 37.4%로 나타났으며 기능성 쌀에 대한 선호도가 높은 이유는 '건강에 좋다'가 76.3%로 나타났다(표 4-17).

표 4-16. 기능성 쌀에 대한 선호도

		전체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체 급식	인터넷 쇼핑몰
매우 낮다	응답수	103	6	34	18	35	10	-
	백분율	46.6	22.2	39.5	52.9	64.8	71.4	-
조금 낮다	응답수	41	11	15	5	7	3	-
	백분율	18.6	40.7	17.4	14.7	13.0	21.4	-
보통	응답수	40	5	23	7	4	-	1
	백분율	18.1	18.5	26.7	20.6	7.4	-	16.7
조금 높다	응답수	27	5	9	3	5	1	4
	백분율	12.2	18.5	10.5	8.8	9.3	7.1	66.7
매우 높다	응답수	10	-	5	1	3	-	1
	백분율	4.5	-	5.8	2.9	5.6	-	16.7
합계	응답수	221	27	86	34	54	14	6
	백분율	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
평균점수		2.1	2.3	2.3	1.9	1.8	1.4	4.0

주) 평균 점수 환산 방법 : 『매우 낮다=1점, 조금 낮다=2점, 보통=3점, 조금 높다=4점, 매우 높다=5점』으로 하여 점수로 환산함.

표 4-17. 기능성 쌀 선호, 비선호 요인

낮은 이유	응답수	백분율	높은 이유	응답수	백분율
인지도가 낮다	105	56.1	건강에 좋다	29	76.3
너무 비싸다	70	37.4	브랜드에 대한 신뢰성 때문	5	13.2
기능을 믿을 수 없다	12	6.4	품질이 좋다	4	10.5
합 계	187	100.0	합 계	38	100.0

○ 쌀의 평균보관일은 10.1일이며, 업체별로는 소형 슈퍼마켓 및 쌀가게에서 보관일이 10일 이상으로 길고 식당, 대형유통업체, 단체급식은 보관일이 10일 이내로 상대적으로 짧게 나타났다. 보관방식은 조사업체의 99.1%가 상온에서 보관하고 있으며 저온저장은 극히 일부 업체에서만 이용하고 있다. 롯데백화점이 일부 품목에 한해 저온저장을 한다고 응답하였고 인터넷 쇼핑몰은 저온 상태로 원곡을 보관하고 주문양에 따라 도정하여 판매하는 경우가 많았음. 이때 팔리지 않은 양에 대해 저온저장을 하기도 한다. 쌀 보관 시 문제점으로는 하절기 더운 날씨로 인한 미질 저하, 저온저장 설비가 고가이기 때문에 최적 보관에 애로사항이 있음을 지적하였다(표 4-18).

표 4-18. 쌀 평균보관일수와 보관방식

		전 체	대형유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷쇼핑몰
평균보관일		10.1	8.6	12.2	10.4	7.8	8.9	6.2
보관방식 (%)	상온	219 (99.1)	26 (96.3)	86 (100.0)	34 (100.0)	54 (100.0)	14 (100.0)	5 (83.3)
	저온	2 (0.9)	1 (3.7)	-	-	-	-	1 (16.7)
	합계	221 (100.0)	27 (100.0)	86 (100.0)	34 (100.0)	54 (100.0)	14 (100.0)	6 (100.0)

○ 현행 20kg 포장에 대해서는 8.6%만이 문제가 있다고 응답하여 별다른 문제가 없는 것으로 응답하고 있으나, 일부에서는 20kg 포장이 현재의 쌀 소비량에 비해 너무 큰 포장 단위라는 지적과 과포로 인한 문제, 20kg 포장을 해포 후 원산지 둔갑 판매하는 문제를 지적했다. 품질관리에 있어서도 상당수의 소비자들이 20kg 포장을 1달 이상 소비함으로써 하절기 미질 저하 현상이 발생하고 있어, 포장 단위 축소의 필요성이 제기된다. 쌀의 품질관리 측면에서는 20kg 보다 소량의 포장

이 바람직하나 산지입장에서는 판매물량의 확보라는 측면에서 20kg 포장을 선호하는 문제점을 보였다(표 4-19).

표 4-19. 20kg 포장에 대한 평가

	매우문제가 큼	조금문제	잘 모르겠음	별문제없음	전혀문제없음	합계
응답	4	15	17	139	46	221
백분율	1.8	6.8	7.7	62.9	20.8	100

○ 기타 소매업체가 쌀을 판매하면서 느끼는 애로사항으로는 쌀 소비량 감소로 인한 판매량 감소, 저마진, 배달상의 어려움 등이 있다.

2.3. 쌀 구매 현황

○ 소매업체의 쌀 구입 경로는 양곡도매상 59.6%, 민간 도정공장 19.5%, 농협 RPC 14.1%, 농협종합유통센터 2.6%의 순이다. 대형유통업체, 인터넷쇼핑몰은 농협 RPC에서 구입하는 비중이 상대적으로 높고, 소형 슈퍼와 식당, 단체급식은 양곡도매상, 쌀가게, 민간도정공장에서의 구입 비중이 높은 것으로 나타났다. 기타 구입 경로로는 농가 직구입 등이 있으나 비중이 극히 낮았다(표 4-20).

표 4-20. 쌀의 경로별 구입현황

단위: %

구입경로	전체 평균	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
양곡도매상	59.6	29.6	81.9	36.8	64.4	41.4	5.0
농협RPC	14.1	47.5	2.3	10.0	13.4	19.3	48.3
민간RPC·도정공장	19.5	18.0	12.7	47.1	7.3	39.3	30.0
농협종합 유통센터	2.6	4.8	1.2	3.2	4.2	-	-
기타	4.2	-	1.9	2.9	10.6	-	16.7
합계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

표 4-21. 구입 경로별 만족도 평가(5점 만점)

	양곡도매상	농협 RPC	민간 RPC	농협종합유통센터
품질 수준	4.1	4.7	4.7	3.6
시기별 품질의 일정성	3.7	4.3	4.0	2.9
원산지에 대한 신뢰성	4.1	5.0	4.5	3.4
가격 수준	3.6	4.0	4.4	3.4
가격 조정의 탄력성	3.2	3.7	3.7	2.9
품 종	3.9	4.6	4.3	3.6
식품안전성	3.8	4.7	4.1	3.2
상품의 다양성	3.9	4.2	4.0	3.3
리콜 등A/S	4.2	4.8	4.8	4.3
대금결제 조건	4.0	4.5	4.5	4.0
물량확보의 용이성	4.0	4.6	4.4	3.9
배송시간 등 물류 만족도	4.0	4.5	4.4	4.1
긴급주문 대응능력	3.7	4.1	4.2	3.9
판촉 활동 지원	2.4	3.7	2.8	2.4
지속적인 공급능력	3.9	4.7	4.3	3.9
직원서비스	3.6	4.2	4.0	3.7
소매업체 지원	2.4	3.6	2.7	2.8
평 균	3.7	4.3	4.1	3.5

- 구입 경로별 만족도의 평균은 농협RPC(4.3), 민간 RPC 및 도정공장(4.1), 양곡도매상(3.7), 농협종합유통센터(3.5)의 순으로 나타났다. 품질 측면에서는 농협RPC의 만족도가 높으나 가격 측면에서는 민간 도정공장의 만족도가 높게 나타났다(표 4-21).
- 쌀의 구매주기는 매일 4.9%, 2~3일 8.5%, 3~4일 8.1%, 5~6일 9.1%, 1주일 이상 26.2%로 나타났으며, 업체별로는 대형유통업체의 구매주기가 일주일 미만이 77.7%로 다른 업체에 비해 쌀을 자주 구매하는 것으로 나타났다. 반면 소형 슈퍼마켓, 단체급식 등은 구매주기가 1주일 이상인 업체가 50% 이상을 차지하고 있어 이들 업체에서 쌀의 장기 보관에 따른 품질 저하 문제가 발생할 수 있음을 시사한다(표 4-22).

표 4-22. 쌀의 구매주기

	전 체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
매일	11 (4.9)	7 (25.9)	-	1 (2.9)	1 (1.9)	2 (14.3)	-
2~3일	19 (8.5)	4 (14.8)	1 (1.2)	3 (8.8)	8 (14.8)	1 (7.1)	2 (33.3)
3~4일	18 (8.1)	6 (22.2)	3 (3.5)	2 (5.9)	7 (13.0)	-	-
5~6일	18 (8.1)	4 (14.8)	6 (7.0)	2 (5.9)	5 (9.3)	-	1 (16.7)
7일	58 (26.2)	3 (11.1)	23 (26.7)	10 (29.4)	16 (29.6)	4 (28.6)	1 (16.7)
일주일이상	97 (44.0)	3 (11.1)	53 (61.6)	16 (47.1)	17 (31.5)	7 (50.0)	2 (33.3)
합계	221 (100.0)	27 (100.0)	86 (100.0)	34 (100.0)	54 (100.0)	14 (100.0)	6 (100.0)

○ 20kg기준으로 1회 쌀 구입량은 대형유통업체, 쌀가게는 많으나 소형 슈퍼와 식당은 작은 것으로 조사되었다. 단체급식업체는 본사 일괄 구매양이며 인터넷 쇼핑몰의 경우 원곡상태로 매입하여 개별 도정하여 판매하기 때문에 1회 구입량이 매우 크다(표 4-23).

표 4-23. 1회당 쌀 구입량(20kg기준)

	전 체	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
평균 (포)	287	165	16	114	4	2,668	2,724

주: 대형유통업체에서 일괄 구매를 할 경우 개별 점포당 평균 구입량으로 환산되었음.

표 4-24. 쌀 구매 시 고려 요인

	응답수	백분율
가 격	41	16.8
밥 맛	174	71.3
식품안전성	17	6.9
영 양 가	6	2.5
기 타	6	2.5
합 계	244	100.0

- 소매업체가 쌀을 구매할 때 중요하게 고려하는 요인은 밥맛 71.3%, 가격 16.8%, 식품안전성 6.9%의 순으로 나타났다(표 4-24).
- 쌀 구매의 세부 요인 중 5점 만점에 3.5점 이상의 중요도를 보이는 것은 생산지역(4.2), 가격(4.2) 도정일자(3.9), 품종(3.9), 식품안전성(3.7), 품질인증마크, 선택, 이중쌀 혼합여부(3.6), 싸라기 양, 쌀알 모양(3.5) 등이다(표 4-25).

표 4-25. 쌀 구매시 고려 요인별 중요도(5점 만점)

	전 체 평 균	대형 유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
브랜드명	3.4	4.2	3.8	3.5	2.9	2.3	3.0
생산지	4.2	4.5	4.2	4.1	3.4	2.4	3.2
품종	3.9	4.4	4.0	4.2	3.8	2.8	4.3
가격	4.2	4.3	4.1	4.2	4.2	4.8	4.5
도정일자	3.9	4.2	3.9	4.0	4.0	3.6	4.2
식품안전성	3.7	4.3	3.7	3.6	3.7	2.7	3.8
쌀의 재배방법	3.2	3.9	3.2	3.4	3.1	2.0	3.8
벼의 보관방법	3.3	4.1	3.2	3.4	3.1	2.1	3.7
쌀알모양	3.5	4.0	3.3	3.6	3.5	3.4	4.0
선택	3.6	4.0	3.4	3.8	3.6	3.6	4.0
싸라기 양	3.5	4.0	3.4	3.8	3.4	3.5	4.0
품질 인증마크	3.6	4.1	3.6	3.6	3.5	2.4	4.2
이중 쌀 혼합여부	3.6	4.1	3.4	3.8	3.7	2.7	4.0
포장 디자인	2.9	3.6	3.0	3.1	2.6	1.9	3.0
홍보, 마케팅 능력	3.0	3.4	3.3	2.9	2.5	1.8	3.2
배송조건	3.2	3.9	3.0	2.9	2.5	3.1	3.2

주: 식품안전성은 쌀 생산·가공업체의 청결상태 및 원료곡의 보관상태, 농약 잔류 정도, 사용된 퇴비, 비료 등을 고려한 총괄적 의미임.

표 4-26. 쌀 구매시 고려하는 속성

	제1순위		제2순위		합 계	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
브랜드명	22	9.6	29	13.1	51	11.5
생산지	65	29.4	41	18.6	106	24.0
품종	57	25.6	40	18.1	97	22.0
도정일자	29	13.1	32	14.5	61	13.8
식품안전성	25	11.3	21	9.5	46	10.4
쌀의 재배방법	2	0.9	8	3.6	10	2.3
벼의 보관방법	4	1.8	4	1.8	8	1.8
쌀알모양	4	1.8	7	3.2	11	2.5
색택	4	1.8	7	3.2	11	2.5
짜라기양	3	1.4	6	2.8	9	2.0
품질인증마크	3	1.4	8	3.6	11	2.5
이종쌀 혼합여부	2	0.9	6	2.8	8	1.8
포장 디자인	-	-	3	1.4	3	0.7
홍보, 마케팅 능력	-	-	1	0.5	1	0.2
배송조건	1	0.5	8	3.6	9	2.0
합 계	221	100.0	221	100.0	442	100.0

- 가격을 제외한 쌀 구매 시 고려하는 제품 속성으로 중요한 것은 생산지(24.0%), 품종(22.0%), 도정 일자(13.8%), 브랜드명(11.5%), 식품안전성(10.4%)의 순이다(표 4-26).
- 쌀 구매처에 대한 정보는 이웃 상인들의 추천이 40.8%로 가장 높게 나타났고, 광고 및 홍보물이 19.3%로 나타났다(표 4-27).

표 4-27. 쌀 구매처 정보의 수집 원천

	응답수	백분율
상인들의 추천	93	40.8
광고 및 홍보물	44	19.3
소비자의 요구	21	9.2
전문가의 조언	8	3.5
농협 및 시군의 추천	6	2.6
기 타	5	2.2
합 계	228	100.0

- 카드깡에 의한 덩핑 물량 등 비정상 유통물량의 구입경험은 221개 업체중 8개 업체인 3.6%가 가지고 있으며, 쌀가게의 구입경험이 제일 높은 것으로 나타났다(표 4-28).

표 4-28. 비정상 유통물량의 구입경험

	전 체	대형유통업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷쇼핑몰
응답수	8	2	1	3	2	-	-
백분율	100.0	25.0	12.5	37.5	25.0	-	-
전체업체중비중(%)	3.6	8.0	1.1	8.8	3.7		

- 쌀의 배송방식은 산지 및 도매거래처가 점포까지 배송을 책임지는 비율이 전체의 70%로 가장 높다. 물류센터까지는 거래처가 배송하고 물류센터에서부터 점포까지는 소매업체가 책임지는 형태의 대부분은 대형유통업체이다. 쌀 운송의 문제점으로는 물류체계 미흡, 장시간 소요, 상하차시 노동력필요, 파손 등이 지적된다(표 4-29).

표 4-29. 쌀의 배송방식(복수응답)

	응답수	백분율
거래처가 배송까지 책임	162	69.8
자체에서 배송 책임	56	24.1
물류센터까지 거래처, 점포까지는 자체운송	13	5.6
기타	1	0.4
합 계	232	100.0

- 대금결제방식으로는 쌀 인도 즉시 현금 지급 53.8%, 일정기간 외상 후 현금 지급 44.3%로 대부분 현금으로 거래된다(표 4-30).

표 4-30. 쌀의 대금결제 방식

	즉시 현금	일정기간 외상 후 현금	어음	기타	합 계
응답수	119	98	1	3	221
백분율	53.8	44.3	0.4	1.3	100.0

- 쌀의 홍보·관측 활동으로는 대부분의 업체가 리콜 및 반품을 실시하고 있음. 홍보전단 배부, 바겐세일 등을 실시하는 업체 비율은 상대적으로 높으나 사은품 제공, 점내 POP 광고, 시식행사, 할인쿠폰 제공 등의 활동은 미비하다(표 4-31).

표 4-31. 쌀의 홍보·관측 활동

	응답수	백분율
리콜 및 반품	176	68.2
홍보전단	18	7
바겐세일	15	5.8
시식 행사	10	3.9
점내 POP 광고	10	3.9
관측사원 파견	9	3.5
할인쿠폰 제공	7	2.7
사은품 및 선물제공	6	2.3
마일리지 제도 운영	1	0.3
기타	6	2.3
합 계	258	100.0

주: 복수응답.

2.4. 등급화 및 표시제도에 대한 인지도

- 정부에서 실시하고 있는 쌀 표시제도에 대한 인지도는 ‘대체로 모른다’라는 응답이 전체의 52.9%로 ‘대체로 혹은 확실히 안다’라고 응답한 경우와 비슷하다(표 4-32).

표 4-32. 쌀의 표시제도에 대한 인지도

	응답수	백분율
전혀 모른다	20	9.0
잘 모른다	91	41.2
알쏭달쏭하다	6	2.7
대체로 아는 편이다	58	26.2
확실히 알고 있다	46	20.8
합 계	221	100.0

- 고품질 쌀²⁴⁾ 유통을 위해 가장 필요한 표시 항목으로는 원산지, 품종, 도정일시, 생산년도 순인 것으로 나타났다(표 4-33).
- 쌀의 등급 구분 방법에 대해서는 대체로 모르는 편이 전체의 63.3%로 인지도가 낮음을 알 수 있다(표 4-34).

표 4-33. 고품질 쌀 유통위해 가장 필요한 항목

	1순위		2순위		합계	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
생산년도	48	21.8	19	8.6	67	15.2
중량	-	-	2	0.9	2	0.5
원산지	83	37.7	49	22.3	132	30.0
생산자	12	5.5	13	5.9	25	5.7
품종	41	18.6	65	29.5	106	24.1
도정연월일	24	10.9	49	22.3	73	16.6
등급	12	5.5	23	10.5	35	8.0
합 계	220	100.0	220	100.0	440	100.0

표 4-34. 쌀의 등급 구분 방법

	응답수	백분율
전혀 모른다	28	12.7
잘 모른다	98	44.3
알쏭달쏭하다	14	6.3
대체로 아는 편이다	60	27.1
확실히 알고 있다	21	9.5
합 계	221	100.0

- 등급 정보에 대해서는 조사 대상 업체의 77.3%가 ‘소비자 정보제공 차원에서 중요하다’라고 응답하여, 쌀 소매업체들이 등급구분방법에 대해서는 잘 모르지만 등급이 중요함을 인식하고 있다고 해석할 수 있다. 등급화의 개선사항으로는 ‘등급의 신뢰성 확보’가 가장 높게 지적되었으며, ‘등급의 기준을 소비자가 알 수 있도록 홍보 활동을 강화시켜야 한다’ 등이 있다(표 4-35).

24) 일반적으로 농산물 품질은 외부적 품질 인자와 내부적 품질인자로 나눌 수 있으며, 외부적 품질 인자는 크기, 모양, 표면형태 및 구조, 색깔 등이고 내부적 품질 인자는 맛, 조직감, 향기, 식품안전성 등임. 본 보고서에서의 고품질쌀은 이러한 품질 인자들에 정확한 기준을 두어 구분한 것이 아니고 품질 인자들을 망라하여 소비자가 느끼는 상대적인 고품질을 의미함.

표 4-35. 등급 정보의 중요도

	응답수	백분율
확실히 중요하지 않다	3	1.4
중요하지 않은 편이다	20	9.0
그저 그렇다	27	12.2
중요한 편이다	113	51.1
확실히 중요하다	58	26.2
합 계	221	100.0

3. 도매업체의 쌀 판매 및 유통 현황

3.1. 양곡도매업 운영실태

- 2004년 3월중 수도권 양곡도매상 25개 업체에 대해 쌀 취급 및 표시 실태에 관해 설문조사를 하였다. 응답 업체는 평균적으로 연간 매출액 18.9억원, 종업원 수 2.9인, 매장면적 39.4평이다(표 4-36).

표 4-36. 응답 업체 개황

개 소 수	25
2003년 평균 매출액(억원)	18.9
평균 종업원수(명)	2.9
평균 매장평수(평)	39.4

3.1.1. 쌀 판매현황

- 양곡 도매상은 도소매 기능을 겸하고 있는 경우가 많으며, 식당 및 동네 수퍼 등에 대한 도매 판매(배송 포함) 90%, 일반소비자 대상 소매 10% 정도의 비중을 보인다. 물량 취급 비중은 쌀 70~80%, 잡곡 20~30% 정도다. 주택지에 위치한 양곡판매점의 경우 소매와 더불어 인근 식당 등에 대한 도매 기능도 수행한다.
- 양곡도매상은 지대미 판매비중이 98.6%이며, 평균적으로 4.5개의 브랜드를 취급한다(표 4-37).

표 4-37. 쌀의 취급현황

지대미 비중(%)	98.6
별크비중(%)	1.4
평균 취급 브랜드 수	4.5

- 가격대별 취급 비중은 4만 5천원~5만원 중저가미의 29.0%, 4만 5천원 이하의 저가미 63.6%로 저가미의 비중이 압도적으로 높으며, 평균 마진률은 4.1%이다. 판매 마진율은 저가미일수록 낮으며, 고가미의 평균마진율은 5.0%인데 반해 저가미의 평균마진율은 2.6%에 불과하다. 도매업체들은 주로 식당을 상대로 영업하고 있기 때문에 소매업체에 비해 중·저가미 위주로 쌀을 취급하며, 마진율도 소매의 절반 이하 수준인 것으로 나타났다(표 4-38).

표 4-38. 가격대별 판매 현황

고가미	브랜드수	0.04
	판매비중(%)	0.4
	마진율(%)	5.0
중고가미	브랜드수	0.6
	판매비중(%)	7.0
	마진율(%)	4.8
중저가미	브랜드수	1.1
	판매비중(%)	29.0
	마진율(%)	3.9
저가미	브랜드수	2.7
	판매비중(%)	63.6
	마진율(%)	2.6
계	브랜드수	4.44
	판매비중(%)	100.0
	마진율(%)	4.1

- 친환경 쌀의 판매비중은 0.8%에 불과하며, 가격이 20kg 기준으로 10만원 정도로 고가이고 마진율은 5.3%로 일반 쌀에 비해 높다(표 4-39).

표 4-39. 친환경 쌀 판매현황

브랜드수	20kg	1(4.6%)
	10kg	1(4.6%)
	10kg미만	20(90.9%)
	합계	22(100.0%)
20kg환산평균가격		102,750
판매비중(%)		0.8
마진율(%)		5.3

주: 브랜드수는 조사업체 25개에 대한 전체 브랜드 수입.

- 쌀 평균 보관일은 7일 정도이며, 쌀을 저온 보관하는 업체는 없다. 쌀 보관 시의 문제점으로는 하절기 더운 날씨로 인한 미질 저하 현상이 지적된다. 쌀의 20kg 포장에 대해서는 92.0%가 문제가 없다고 응답하였으나 일부 업체에서는 20kg 포장에 소비자의 소포장 선호 추세와 맞지 않고 방수처리가 안된 문제점을 지적했다.
- 조사 대상 업체의 40.0%가 산지에서의 포장을 해포한 후 재 포장하는 것으로 나타나 원산지 둔갑 등의 문제가 발생할 소지가 있는 것으로 나타났다. 해포 후 재 포장되는 물량은 전체의 9.7% 수준인 것으로 조사되었다.
- 쌀을 인터넷으로 판매하는 업체는 12.0%에 불과하고, 인터넷에서의 판매를 계획한 업체도 22.7%에 불과하다. 쌀 도매상들이 전통적인 판매방식을 고수하며 새로운 유통경로 개발에 크게 신경 쓰지 않고 있음을 알 수 있다(표 4-40).

표 4-40. 인터넷 쌀 판매 계획

항목	응답수	백분율
있다	5	22.7
없다	16	72.7
모르겠다	1	4.5
합계	22	100.0

- 쌀 판매의 애로사항으로는 저마진, 쌀 소비량 감소로 인한 판매량 감소, 판매업체의 증가로 인한 경쟁 심화 등이 지적된다.

3.1.2. 쌀 구매현황

- 도매업체의 쌀 구매처는 농협 RPC 43.9%, 민간 RPC 및 도정공장 56.1%로 민간의 비중이 높다. 농협 RPC의 장점으로서는 ‘물량확보가 용이하다’ 60.0%, ‘품질, 원산지, 생산년도 등에 신뢰성이 높다’ 20.0%로 나타난 반면 단점으로는 ‘가격이 비싸다’ 58.3%, ‘외상거래나 할인을 해주지 않는 등 거래조건이 엄격하다’ 33.4%로 나타났다(표 4-41).
- 민간 RPC 및 도정공장의 장점으로서는 ‘오랫동안의 거래로 신뢰가 있다’ 31.3%, ‘농협 RPC에 비해 가격이 싸다’ 26.7%로 조사되었다. 반면 단점으로는 ‘봄, 여름철에 물량확보가 어렵다’, ‘수급량에 따라 쌀 가격의 변동성이 크다’가 각각 30.0%를 차지했다. 민간 RPC는 가격이 저렴하고, 가격조정의 탄력성이 높으며 반품이 용이한 장점이 있으나 물량확보가 어렵고 쌀 가격의 변동이 큰 문제점이 있다(표 4-42).
- 쌀의 구매주기는 일주일에 1회가 32.0%로 가장 높게 나타났으며 그 뒤를 3-4일에 1회 24.0%로 나타냈다(표 4-43).

표 4-41. 농협 RPC의 장·단점

장 점			단 점		
항 목	응답수	백분율	항 목	응답수	백분율
물량확보가 어려운 봄, 여름철에 물량확보가 용이하다	9	60.0	가격이 비싸다.	7	58.3
품질, 원산지, 생산년도 등에 신뢰성이 높다.	3	20.0	외상거래를 하지 않는다.	2	16.7
계절별로 가격의 변동이 작다.	2	13.3	할인해주지 않는다.	2	16.7
농협이라는 브랜드 이미지로 인해 소비자 선호도 높다.	1	0.7	지속적인 거래를 하지 않으면 물량 부족시 공급을 잘 안해준다.	1	8.3
합 계	15	100.0	합 계	12	100.0

표 4-42. 민간 RPC 및 도정공장의 장·단점

장 점			단 점		
항 목	응답수	백분율	항 목	응답수	백분율
오랫동안의 거래로 믿음이 간다.	5	31.3	봄, 여름철에 물량확보가 어렵다.	3	30.0
농협 RPC에 비해 가격이 싸다.	4	26.7	수급량에 따라 쌀 가격의 변동성이 크다.	3	30.0
가격을 할인해 준다.	3	20.0	서비스가 떨어진다.	2	20.0
외상거래를 해준다.	2	13.3	농협에 비해 브랜드 이미지가 낮아 소비자들이 잘 찾지 않는다.	1	10.0
24시간 거래가 가능하다.	1	6.7	품질이 일정치 않다.	1	10.0
반품이 용이하다	1	6.7			
합 계	16	100.0	합 계	10	100.0

표 4-43. 쌀의 구매주기

항 목	응답수	백분율
매일 구매	5	20.0
2-3일에 1회	3	12.0
3-4일에 1회	6	24.0
5-6일에 1회	2	8.0
1주일에 1회	8	32.0
1주일에 1회 이상	1	4.0
합 계	25	100.0

- 도매업체의 1회 평균 구입량은 314.8포/20kg으로 소매업체에 비해 많다.
- 조사대상 도매업체의 28.0%가 덩핑 물량 등 비정상 유통물량을 구입한 경험이 있는 것으로 나타나 소매업체에 비해 비정상 유통물량에 크게 노출되어 있었다.
- 산지 거래처로부터 쌀 도매업체까지의 배송방식은 70%의 업체가 산지거래처가 배송책임을 지는 것으로 나타났다.

- 산지 거래처와의 대금 결제방식은 물량인도 즉시 현금 지급(70.0%), 일정기간 외상 후 현금 지급(30.0%)의 방식으로 이루어지고 있다.
- 쌀 구매 시 고려 요인은 소매업체와 달리 가격 60.1%, 밥맛 30.3%로 가격을 중요하게 여기고 있었다(표 4-44).
- 쌀 구매 결정 요인 중 5점 만점에 3.5점 이상의 중요도를 보이는 것은 생산지(4.6) 품종(4.2) 도정일자, 쌀알모양, 브랜드명, 선택(이상 3.8)등 이다.
- 쌀 구매 시 고려하는 제품 속성으로 중요한 것은 생산지 40.0%, 품종 26.0%, 브랜드 명 12.0%의 순이다(표 4-46).
- 새로운 거래처에 관한 정보는 기존 거래처를 유지하는 비중이 전체의 88.0%로 새로운 거래처 탐색에 큰 노력을 기울이지 않는 것으로 나타났다.
- 쌀 구매 시 애로사항으로는 가격과 미질의 불균일성 등이 지적되었다.

표 4-44. 쌀 도매업체의 구매 시 고려 요인

	응답수	백분율
가격	20	60.1
밥맛	11	33.3
식품안전성	-	-
영양가	1	3.0
기타	1	3.0
합 계	33	100.0

표 4-45. 도매업체의 쌀 구매 시 고려 요인별 중요도(5점 만점)

브랜드명	3.8
생 산 지	4.6
품 종	4.2
도정일자	3.8
안 전 성	2.3
쌀의 재배방법	2.0
벼의 보관방법	2.0
쌀알모양	3.8
색 택	3.8
싸라기양	3.6
품질인증마크	2.8
이종쌀 혼합여부	2.8
포장 디자인	2.6
홍보·마케팅 능력	2.5
배송 조건	2.9
평 균	3.2

표 4-46. 쌀 구매 시 고려하는 제품 속성

	1 순위		2순위		합 계	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
브랜드명	4	16.0	2	8.0	6	12.0
생산지	11	44.0	9	36.0	20	40.0
품종	8	32.0	5	20.0	13	26.0
도정일자	1	4.0	4	16.0	5	10.0
안전성	-	-	-	-	-	-
쌀알모양	-	-	2	8.0	2	4.0
색택	1	4.0	2	8.0	3	6.0
기타	-	-	1	4.0	1	2.0
합 계	25	100.0	25	100.0	50	100.0

3.1.3. 쌀 판매

- 도매업체의 주요 쌀 판매처는 소매점 45.0%, 식당 및 급식업체 44.6%, 떡집 9.6%의 순이며, 배송은 대부분 도매업체에서 책임지고 대금은 대부분 현금결제로 이뤄지고 있다(표 4-47).

표 4-47. 도매업체의 쌀 판매처 현황

판 매 처	백 분 율
식 당	42.6
소 매 점	45.0
급 식 업 체	2.0
떡 집	9.6
기 타	0.7
합 계	100.0

3.1.4. 등급화 및 표시제도에 대한 의견

- 정부에서 실시하고 있는 쌀 표시제도에 대한 인지도는 ‘모른다’와 ‘안다’의 응답비율이 48%와 52%로 비슷하게 나타났다(표 4-48).
- 고품질 쌀 유통을 위한 표시 사항으로 가장 필요한 항목은 원산지, 품종, 도정연월일, 생산년도 순으로 나타났다. 쌀의 품질이 건조방식과 수분함량에 의해 결정되므로 건조 방식과 수분 함량을 표시해야 한다는 의견도 있으며 고품질 쌀 유통을 위해서는 산지 RPC와 유통업체에서의 보관이 중요함을 지적하기도 했다(표 4-49).
- 쌀의 등급 구분 방법에 대해서는 ‘안다’는 응답이 28%로 인지도가 낮다(표 4-50).
- 쌀 등급에 관한 정보가 소비자 정보제공 차원에서 ‘중요하다’라고 응답한 비율이 28%로 쌀 도매업체는 등급화의 필요성이 낮다고 인식했다. 이는 등급정보가 중요하다고 응답한 비율이 77%인 소매업체에 비해 매우 낮은 수준이다(표 4-51).
- 등급화의 개선사항으로는 등급의 신뢰성 확보가 가장 높게 지적되었으며, 일부에서 등급화에 대한 인지도가 낮으므로 등급화에 대한 홍보가 필요하다는 의견이 있었다.

표 4-48. 쌀 표시사항 인지도

	응답수	백분율
전혀 모른다	3	12.0
잘 모른다	6	24.0
알쏭달쏭하다	3	12.0
대체로 아는 편이다	11	44.0
확실히 알고 있다	2	8.0
합 계	25	100.0

표 4-49. 고품질 쌀 유통을 위해 가장 필요한 표시 항목

	1순위		2순위		합계	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
생산년도	4	16.0	1	4.3	5	10.4
중 량	1	4.0	1	4.3	2	4.2
원 산 지	10	40.0	4	17.4	14	29.2
생 산 자	1	4.0	-	-	1	2.1
품 종	7	28.0	6	26.1	13	27.1
도정연월일	2	8.0	10	43.5	12	25.0
등 급	-	-	1	4.3	1	2.1
합 계	25	100.0	23	100.0	48	100.0

표 4-50. 쌀의 등급 구분방법 인지도

	응답수	백분율
전혀 모른다	2	8.0
잘 모른다	14	56.0
알쏭달쏭하다	2	8.0
대체로 아는 편이다	4	16.0
확실히 알고 있다	3	12.0
합 계	25	100.0

표 4-51. 등급 정보의 중요도

	응답수	백분율
확실히 중요하지 않다	10	40.0
중요하지 않은 편이다	6	24.0
그저 그렇다	2	8.0
중요한 편이다	6	24.0
확실히 중요하다	1	4.0
합 계	25	100.0

3.2. 쉐미의 유통현황 및 개선방안

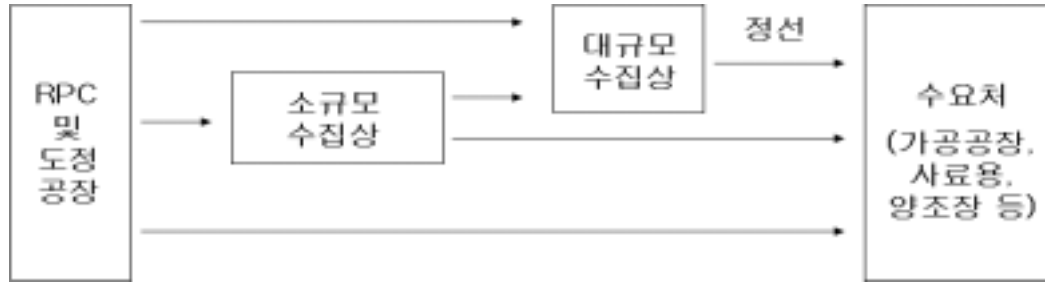
3.2.1. 쉐미 유통²⁵⁾

- 쉐미는 도정 과정에서 발생하는 부산물의 하나로 완전미 유통량이 증가함에 따라 쉐미 유통량의 증가가 예상되므로 투명하고 적절한 가격의 쉐미 유통은 완전미 판매의 수익성에 큰 영향을 미치게 될 것이다.
- 쌀의 부산물은 완강, 미강, 쉐미 등으로 구분되어 유통되는 것이 아니라 부산물로서 통합되어 취급되므로 쉐미만의 유통 실태를 파악하기는 곤란하다.
- 쉐미는 도정의 여러 단계별로 발생할 뿐만 아니라 각 RPC 및 도정공장에 따라 도정단계가 다르기 때문에 처리 방법도 다양하다. 대규모 RPC의 경우 원곡→현미→백미→쌀 등의 단계에 따라 부산물이 발생한다. 원곡에서 현미단계에서 발생하는 병든 쌀, 미숙미의 경우 현쉐미로 표현하고, 현미에서 백미단계에서 발생하는 부산물을 쉐미로 표현하며 이 단계에서 발생하는 쉐미는 100kg기준 1.4kg~3.5kg 수준이다.
- RPC 및 도정공장에서 생산되는 쉐미는 지역주민들에게 판매하는 경우, 소규모·대규모수집상에게 판매하는 경우, 가공공장 등으로 직접 판매하는 경우 등으로 나뉜다(그림 4-2). RPC에서 쉐미의 등급을 나누어 판매하는 경우도 있으며 별도의 선별 작업 없이 판매하는 경우도 있다.

25) 쉐미의 생산 및 유통 구조는 관련 통계가 정비되어 있지 않아 이를 파악하는데 어려움이 큼. 이 연구에서는 6개 RPC 및 세 곳의 대형 쉐미유통업자와의 전화 인터뷰 결과를 바탕으로 쉐미 유통현황을 파악하였음. 전화 조사에 있어서도 쉐미유통업자들이 정보 공개를 극도로 꺼려 정확한 정보를 얻는데 어려움이 컸음.

- 인근 주민들을 대상으로 사료용으로 판매하고 있는 양이 많은 부분을 차지하며, 40kg 기준으로 25,000원 정도에 판매되고 있다. 그러나 품질에 따라 최하 40kg 기준 10,000원에 판매되는 것도 있다. 쌀의 생산량 및 기후에 따라 쇄미의 가격에도 영향을 미치며 $\pm 5,000$ 원정도의 변동이 년 단위로 발생한다고 한다.
- 대형 RPC의 경우 대부분 수집상을 통하여 판매하나 가공 공장 등으로 직접 판매하는 경우도 있다.

그림 4-2. 쇄미의 유통경로



- 쇄미 유통업자의 경우 쇄미 만을 유통시키는 것이 아니라 쌀 부산물, 쌀, 잡곡 등의 판매를 겸영하는 경우가 다수이다.
- 대규모 수집상들은 거주지역을 중심으로 한 전국적인 유통망을 가지고 있었다. 평균 40개 정도의 RPC 및 고정적이지 않은 개인 수집상들을 대상으로 쇄미를 수집하며 RPC의 경우 자체 차량을 이용해 운송해 오며, 수집상의 경우는 자체 운송해 오거나, 대규모수집상이 순환하며 수집하기도 한다. 순환주기는 RPC는 해당 지역을 중심으로 1~3일이다. 조사된 3개 쇄미 유통업자들이 거래하는 RPC수는 약 120~150업체 정도로 추정된다. 일부 RPC는 쇄미 유통업자를 거치지 않고 직접 실수요자에게 판매하는 경우도 있으나 대부분 대규모 수집상을 중심으로 쇄미 유통이 이루어지고 있다.
- 쇄미는 대부분 40kg, 80kg 기준으로 거래되며, 쇄미 유통업자가 가공 후 판매할 때는 가격을 kg당으로 환산되는 경우가 많다.
- 수집상들에게 수집된 쇄미는 쇄미 유통업자들의 공장에서 정선 및 도정 단계를 거친다. 평균 30% 정도의 도정수율을 나타내며 나머지 물량은 폐기 처분되는 것이 아니라 사료용이나 또 다른 용도로 판매된다.

- 쉐미의 판매처는 사료용, 떡 공장, 양조장인 것으로 알려져 있으나 구체적인 판매 비중 등은 파악이 곤란하다.
- 쉐미의 판매가격에 대해 원곡의 상태, 정선단계별에 따라 그 가격이 매우 상이하며 40kg기준 10,000원에서 50,000원까지의 분포를 가진다. 상인들이 쉐미의 마진율이 평균 3%정도라고 응답했으나 이는 표면적인 것이며, 품질이 좋은 쉐미의 경우 마진율이 높을 것으로 추정된다.

3.2.2. 쉐미 유통의 문제점 및 개선방안

- 쉐미의 유통은 정확한 거래가격 및 유통과정 및 현황조차 파악할 수 없을 정도로 투명하지 않다.
- 쉐미 유통업자들은 취급하는 쉐미의 정보 공개를 꺼릴 뿐만 아니라 동종업계에 관한 정보 또한 공개하지 않았다. 이들이 거래처 정보 및 판매가격, 마진율 등에 대한 정보의 공개를 꺼려하는 이유는 쉐미 유통이 정형화된 상품으로 판매되는 것이 아니고 영업 방법 및 정선 방법에 따라 다양한 상품 및 루트로 판매될 수 있는 것이기 때문인 것으로 추정된다. 한 응답자는 우리가 먹는 쌀이 완전미가 아니듯 쉐미에도 온전한 쌀이 섞여 있기 때문에 이것을 판별하는 것이 중요한 영업 노하우라고 응답했다.
- 현재 RPC에서는 낮은 가격으로 쉐미를 판매하고 있으며 판매가격도 공개하고 있으나 쉐미 유통업자들은 거래처 및 판매가격등에 대한 정보를 전혀 공개하지 않고 있다. 이는 대형 소수 유통업자들이 쌀 값에 쉐미를 구입하여 정선단계를 거친 후 높은 마진을 붙이는 것으로 추정할 수 있다.
- 특히 현재 우리나라의 쌀 시장은 고품질화를 추구하고 있으며 이에 완전미의 비율도 증가하고 있어 쉐미의 발생량도 증가하고 있으므로 쉐미 유통과정의 투명성이 높아질 필요가 있다. 일반 쌀의 도정수율은 72%정도지만 완전미의 경우 50~60% 정도로 낮다. 따라서 쉐미가 적정가에 판매되어야 완전미 판매에 따른 이득이 발생할 수 있으며, 그에 따라 쌀의 품질 고급화가 이루어질 것이다. 현재와 같이 낮은 쉐미 가격 하에서는 완전미의 가격이 높게 되고 이에 따라 수요 확대에 장애요인이 되며, RPC의 수익성도 악화될 것이다.
- 쉐미 가격의 적정화를 위해서는 현재 불투명한 쉐미 유통의 투명성을 높이고 소매유통업자간의 경쟁 구조를 높여야 할 것이다.

- 유통 상인에 대한 RPC의 교섭력을 높이기 위해서는 RPC간 쇠미 연합판매시스템을 구축할 필요가 있다. 미국에는 농산물 가공농협들이 부산물 판매를 위해 조합간 공동마케팅교섭기구 (MAC, Marketing Agency in Common)를 운영중이며 Midwest Agri-Commodities, Inc.(사탕수수 부산물 판매), Soy-Cot(대두 가공조합과 면화가공조합이 식물성 기름 판매) 등이 있다.²⁶⁾ 이러한 시스템을 벤치마킹하여 우리도 RPC간 공동 쇠미 판매조직을 구성할 필요가 있다.
- 아울러 정보공개 및 투명한 거래실적을 보인 쇠미 유통업자들에 대해서는 RPC 수준의 정부 지원을 하는 방안 등도 검토할 필요가 있다. 대규모 쇠미 유통업자들은 RPC와 같이 선별기, 도정기, 저온창고 등을 보유하고 영업하고 있어 그 기능이 RPC와 유사한 것으로 보인다.

4. 고품질 쌀 유통을 위한 도소매 개선방안 및 시사점

4.1 고품질 쌀의 인식 제고를 위한 홍보 활동 강화

- 조사된 소매업체에서 고가미(5만원 이상) 판매비중은 37%, 친환경 쌀 판매비중은 1%로 고품질 쌀에 대한 선호도는 평균 2.5점으로 낮은 것으로 조사되었다. 도매업체의 경우 고가미 판매 비중은 7.4%, 친환경 쌀 판매비중은 0.8%로 나타났다. 고품질 쌀에 대한 선호도가 낮은 이유는 소비자의 요구가 낮은 것에서 기인하며 조사 상에서는 고품질 쌀에 대한 선호도가 낮은 이유가 브랜드보다는 밥맛이 중요하고, 가격이 비싸며, 친환경 및 기능성 쌀의 경우 그 기능을 믿을 수 없는 것이 가장 큰 이유로 나타났다.
- 앞으로의 쌀 산업 경쟁력 제고를 위해서는 쌀의 고품질화를 추구하여야 하고 산지에서도 고품질화를 위한 움직임이 계속되고 있지만, 조사 결과에서 알 수 있듯이 고품질 쌀에 대한 유통업체의 선호도가 매우 낮은 문제점을 보이고 있어 고품질 쌀의 선호도 제고를 위한 다양한 방안의 모색이 필요하다.

26) 마케팅교섭기구(marketing agency-in-common)는 조합이 회원이 되는 일종의 연합체로 회원조합간의 농산물 판매를 조정(coordination)하고 다양한 마케팅 프로그램을 수행하는 조직임. 구체적인 기능으로는 수취가 상승을 위한 교섭력 확대, 규모의 경제성 도모, 정보 공유(특히 가격 정보), 시장 개발 등이 있음. 경제학적으로 보면 MAC는 여러 조합(principal)을 하나의 대리인(agent)이 설정되는 것으로, 효율성 향상을 위해 조합간 조정 기능을 수행하는 조직으로 이해될 수 있음. 따라서 조합 규모가 크고 마케팅 전문가 및 가공설비 등을 보유하며 브랜드 인지도가 높은 조합은 합병이나 연합회에 가입할 유인이 적고, 이 경우 이들 조합들은 효율성을 높이기 위해 다른 형태의 전략적 제휴 즉 MAC를 결성하게 됨.

- 친환경 쌀 등과 같은 고품질 쌀에 대한 관심이 구매로까지 이어질 수 있도록 소비자와의 신뢰 구축 및 친환경·기능성 쌀에 대한 우수성 및 효능에 대한 홍보가 이루어 져야 할 것이다. 또한 생산방법, 선별과정, 수확 후 관리기술의 차별성에 등에 대한 정보를 제공하여 고가로 책정되는 것에 대한 소비자의 이해를 돕도록 한다.
- 고품질 쌀에 대해 소비자들이 정보를 습득했다 하더라도 고품질 쌀의 특성이 유통 과정 중에 확인 될 수 있어야 한다. 현재 고품질 쌀 중 친환경제품에 대한 품질인증은 있으나 그 밖의 기능성 및 특수한 쌀 등에 대한 인증은 없다. 따라서 고품질 쌀 및 기능성 쌀의 효능을 객관적으로 검증할 시스템의 도입을 검토해야 한다.

4.2 양곡표시제도에 대한 홍보 강화

- 2003년 1월 양곡표시기준이 강화되어 생산년도, 원산지표시, 품종, 도정연월일, 중량, 생산자 또는 가공자의 주소·전화번호는 의무표시사항이 되었고 쌀의 등급은 권장 표시사항이 되었다. 2005년 7월 양정제도 개편과 함께 양곡 표시 기준은 더 강화되어 국내산과 외국산을 혼합할 경우에는 국가별 혼합비율을 표시하고 쌀에 찌쌀 등 양곡가공품을 혼합할 때에는 반드시 혼합비율 또는 중량 등을 표시해야 한다.
- 농림부에서 2005년 2월에 실시한 양곡 표시제도 이행 실태조사²⁷⁾에서 표시위반업체는 4개 업체에 그쳐 현재 양곡표시제도는 잘 이행되고 있는 것으로 판단된다. 하지만 양곡표시제도 인지도에 대한 조사결과 소매업체의 46.2%, 도매업체의 52%만이 양곡표시제도에 대해 '대체로 혹은 확실히 알고 있다'라고 응답하여 양곡표시제도에 대한 도소매업체의 인지도는 낮은 것으로 조사되었다.
- 쌀의 등급에 대한 구분방법에 대해 '대체로 혹은 확실히 알고 있다'라고 응답한 비중은 35%에 그친 반면 소비자 정보제공 차원에서 쌀 등급의 중요성에 대해서는 80%가 '중요하다'라고 응답하였다.
- 양곡표시제도는 쌀 구매 시 소비자의 알권리를 충족시켜 줄 수 있는 방안이므로 유통업체에서는 양곡 표시제도를 정확히 인지하여, 판매단계에서 쌀에 대한 정확한 정보를 제공해야 한다. 이는 소비자가 쌀을 구매하는데 있어 정확한 정보 획득

27) 전국대도시와 중·소도시 지역의 90개 판매점에서 판매중인 1,391개 포장쌀을 대상으로 국립농산물 품질관리원과 지자체 등 관계기관과 농협·생산자·소비자단체가 합동으로 조사함.

특을 바탕으로 구매요구에 적합한 상품을 선택하도록 돕는 방안이 된다. 따라서 유통업체에서는 POP 광고 등을 통해 표시제도에 대한 홍보를 강화하여 소비자들이 양질의 쌀을 선택할 수 있도록 해야 한다.

4.3. 유통 과정상의 품질 유지 강화

- 유통단계에서 쌀 품질을 유지하기 위해서는 저온저장을 하는 것이 좋은 방법이지만 비용이 발생하므로 소포장 쌀 판매 비율을 높임으로서 구매빈도를 높이고 상품의 순환주기 짧게 하여 품질 유지에 힘쓰도록 한다.
- 소매점에서의 20kg 포장의 취급 비율은 평균 80.0%이며, 20kg 포장에 대해 별다른 문제가 없는 것으로 조사되었다. 하지만 품질관리에 있어 상당수 소비자들이 20kg 포장을 한 달 이상 소비함으로써 하절기 미질 저하 현상이 발생하고 있으므로 포장 단위 축소의 필요성이 제기된다. 소포장 쌀 판매를 확대하기 위해서는 쌀은 저장식량이라고 생각하는 소비자들의 인식을 전환시켜야 할 것이다. 따라서 소비자를 대상으로 도정 후 시일이 지날수록 미질이 나빠짐을 홍보하며 올바른 쌀 구매방법 및 1일 소비량에 따른 적정 구매량 제시 등의 관촉 활동을 수행해야 한다.
- 품질 유지를 위한 포장지 개선이 필요하다. 예전에는 단순히 포장지가 뜯어지지 않는 것에 중점을 두었으나 지금은 쌀에 대한 정보 획득에 관한 수단으로 활용됨으로 소비자에게 정확한 정보를 제공하면서, 쌀의 품질은 유지할 수 있는 포장지 재질 및 디자인의 설계가 보강되어야 한다. 쌀의 상태를 확인할 수 있도록 투명 필름을 포장지에 응용하거나, 숨쉬는 포장지, 한지 포장지 등을 활용해야 할 것이다.
- 쌀은 규격화가 잘 되어 있어 파레트 사용을 위한 별다른 문제가 없음. 따라서 도매단계를 중심으로 수작업에 의한 운송 비효율과 미질손상에 대한 우려를 줄이기 위한 시설 및 설비의 마련이 요구된다.

4.4. 산지 출하조직에 대한 시사점

- 쌀은 저장성이 높은 상품이지만 저장기간 동안의 품질유지에 힘써야한다. 이를 위해서는 건조 및 저장을 위한 시설투자가 있어야 하며, 저온저장의 타당성에 대한 연구 검토가 필요하다. 유통업체의 쌀 구매에 따른 문제점 중의 하나로 동일 브랜드라 하더라도 품질이 일정치 않고, 동일품질의 연중 공급이 어렵다는 것이 지적되고 있어 일관적인 품질 관리가 필요하다. 2000년 기준 RPC의 건조 비율은 23.8%, 저장 비율은 13.9%에 그쳐 건조·저장 시설이 매우 부족한 실정이며²⁸⁾

RPC 이외에서 여러 방식으로 건조된 다양한 품종의 벼가 혼합 가공되고 있어 전반적인 미질 균일화 및 향상에 부정적 영향을 미치고 있으므로 이에 대한 개선이 필요하다. 따라서 건조·저장시설을 보완하고 보관·저장 시 미질 유지를 위한 시설 확충 및 관리기술이 개발되어야 할 것이다.

- 마케팅 활동을 강화시켜야 한다. 유통업체 조사 결과 고품질 쌀 유통을 위해 표시되어 할 항목은 원산지, 품종, 도정연월일 등이며 쌀 구매시 고려하는 요소로 생산지, 품종, 도정일자였다. 따라서 산지조직들은 대형유통업체들의 바이어를 대상으로 상품설명회 등을 개최하여 생산지, 품종, 도정일자에 대한 신뢰성있는 정보를 제공하도록 노력해야 한다.
- 유통업체 및 양곡상에 대한 관측 활동을 강화해야 한다. 유통업체 및 양곡상에 대해 관측물을 제공하거나 관측비 등을 제공하여 자기 산지에 대한 인지도를 높일 필요가 있다. 유통업체의 쌀 구매 시 산지에 관한 정보 획득은 상인들의 추천이 40%이상으로 나타나 양곡상에 대한 관측이 중요함을 나타냈다.
- 친환경 쌀에 대한 홍보 강화를 해야 한다. 현재 친환경 쌀은 낮은 인지도와 높은 가격에 따른 부담으로 소비 확대가 크지 않다. 친환경 쌀의 재배방법, 품질관리 등에 대한 정보를 제공하여 신뢰성을 높이고 농장견학 등을 통해 유통업체 및 소비자와 생산자간의 정서적 교류도 확대할 필요가 있다.
- 기능성 쌀에 대한 안정성 및 효능 검증이 필요하다. 유통업체 조사 결과 기능성 쌀을 선호하지 않는 이유는 인지도가 낮고, 그 기능을 믿을 수 없기 때문인 것으로 나타났다. 다양한 기능성 쌀들의 효능에 대해 아직은 그 기능에 대해 구명되지 못하고 있어 객관적인 효능 검증과 이를 홍보 전략에 활용하는 것이 필요하다.
- 고품질 쌀의 인지도 제고 및 관측 활동의 일환으로 생산자와 연계하여 유통업체로 하여금 현장 방문을 하는 등 생산자조직과 도소매업체간의 협력을 강화시킬 필요가 있다. 소비자를 대상으로 한 홍보, 관측 활동도 중요하지만 유통업체 바이어를 대상으로 한 홍보, 관측 활동은 효과성과 효율성 측면에서 더욱 중요하다.

부록(제 4 장)

농협의 쌀 유통현황 및 개선방안

1. 농협 판매점의 쌀 취급실태

1.1. 소매유통 현황

1.1.1. 농협 소매 유통 현황

- 농협은 하나로클럽, 하나로마트, 신토불이창구 등을 통해서 직접 소비자에게 쌀을 판매하고 있다. 하나로클럽은 일반 대형유통업체의 회원제 할인 판매점과 농산물 직거래 장터를 접목시킨 형태의 할인매장이다. 산지 직거래를 통한 중간유통단계를 축소하여 소비자에게는 저가격의 이점을 제공할 뿐만 아니라 신뢰성, 고품질, 다양한 농수산물 구색 등으로 높은 경쟁력을 보이게 되었으며, 생산자에게는 대량유통에 의한 물류개선, 소포장등 신상품소개, 판촉기회 제공 등으로 유통개선을 촉진시킨다. 하나로마트는 농협중앙회 혹은 회원농협에서 운영하는 소매점으로 회원조합이 조합원들에게 다양하고 보다 저렴한 생활물자를 제공하기 위해 설립 되었으며 생활물자 뿐만 아니라 농수축산물까지 취급하여 조합원 및 농민들에게 저렴하고 질 좋은 상품을 공급하여 소비의 효율을 높이고 있다. 신토불이 창구는 종합농협의 시너지 효과를 살린 농협특색창구로 농산물 구입의 편의제공과 우리 농산물애용분위기 확산을 위해 신용점포 내에 설치된 농산물판매 전문코너이다. 다양한 직거래 도입, 사업규모에 따른 육성차별화 등 농업인의 실익, 고객편의 위주의 사업을 위해 노력중이다.
- 2003년 말 기준으로 농협 하나로클럽 유통시설 현황을 살펴보면 종합유통센터 내 하나로 클럽 11개소, 독립 하나로 클럽 11개소가 운영중이다(부표 4-1).

부표 4-1. 농협 하나로클럽 현황

단위: 개소

	구분	2000	2002	2003
종합유통센터 중 하나로클럽 직관	자회사	3	6	6
	분사	2	5	5
	합계	5	11	11
독립 하나로클럽	중앙회	7	7	7
	자회사	5	4	4
	합계	12	11	11

자료: 농협중앙회 공판사업부.

- 2003년 말 기준으로 하나로 클럽의 매출액 현황을 살펴보면 종합유통센터 직관점인 하나로 클럽(11개소)의 총 매출은 6,963억원이며, 이중 양재가 69.7%로 가장 많은 비중을 차지한다. 단독 하나로 클럽(11개소)의 총 매출액은 2,500억원으로 이중 용산점이 16.3%로 가장 높은 매출액을 나타낸다(부표 4-2).

부표 4-2. 하나로 클럽의 매출액 현황

단위: 억원, %

종합유통센터 중 하나로 클럽 직관				독립 하나로 클럽				
구분	점포명	'03매출액	비중	구분	점포명	'03매출액	비중	
자회사	양재	4,855	69.7	농협 중앙회	안산	132	5.3	
	창동	960	13.8		파주	280	11.2	
	청주	201	2.9		김포	184	7.3	
	전주	116	1.7		신촌	324	12.9	
	대전	79	1.1		성서	301	12.2	
	군위	88	1.3		대구	93	3.7	
분사	성남	92	1.3		창원	296	11.8	
	고양	464	6.7		농협 유통	용산	409	16.3
	수원	49	0.7		목동	385	15.4	
	달성	34	0.5		충북 유통	분평	91	3.6
	목포	25	0.4		청주백화점	5	0.2	
합계		6,963	100.0	합계		2,500	100.0	

자료: 농협중앙회 공판사업부.

- 2004년 말 기준으로 하나로 마트는 2,183개소로 총 매출액은 36,989억원이다. 이중 생활 물자의 비중이 58.3%, 농산물이 41.7%로 2001년의 이후 농산물의 비중이 꾸준히 증가하고 있다(부표 4-3).

부표 4-3. 하나로 마트의 점포 및 매출액 현황

단위: 억원, %

구 분		2000	2001	2002	2003	2004	
점포 현황(개소)		2,588	2,450	2,396	2,242	2,183	
매출액	생활물자	매출액	21,495	20,814	19,493	19,658	20,212
		비 중	59.9	63.6	60.3	58.3	54.6
	농 산 물	매출액	14,396	11,929	12,824	14,044	16,777
		비 중	40.1	36.4	39.7	41.7	45.4
	합 계	매출액	35,891	32,743	32,317	33,702	36,989
		비 중	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 2005년도 주요 업무 계획, 하나로마트 분사, 2000년 이후는 회원축협 실적이 포함됨.

- 신도불이 창구는 '90년대 들어 점포 수 확대와 함께 2001년까지 완만한 성장세를 유지하였다. 신도불이 창구는 2003년 기준으로 600개소이며 매출액 현황은 2002년 이후 매출감소세로 돌아섰으며 2003년 매출액은 2,149억원이다(부표 4-4).

부표 4-4. 신도불이 창구의 연도별 매출액 및 점포 수

	1989	1992	1995	1998	2001	2002	2003
점포수 (개소)	32	404	584	631	600	600	600
매출액 (억원)	0.5	496	1,153	2,402	2,625	2,361	2,149

자료: 농협중앙회 공판사업부.

1.1.2. 조사 농협 소매점포 개황

- 하나로클럽, 하나로마트, 신도불이 창구 등 농협 소매점포의 쌀 취급 실태를 조사하고 문제점을 분석하여 농협의 쌀 판매 전략을 도출하기 위해 면접원에 의한 심층 조사 및 전화 조사를 실시했다.

- 하나로 클럽(10개소)은 창동하나로클럽, 양재하나로클럽, 용산하나로클럽, 고양하나로클럽, 성남하나로클럽, 파주하나로클럽, 목동하나로클럽, 목포하나로클럽, 대전농협하나로클럽, 농협대구경북유통이다. 하나로 마트(55개소)는 수도권 중심으로 일부 강원, 충청권 점포를 중심으로 한다. 신도불이 창구(29개소)는 수도권 금융점포 중심으로 실시했다.
- 농협판매점에 대한 조사 결과는 민간유통업체 조사(221업체 조사) 결과와 비교하였다.

부표 4-5. 조사 점포 개황

	하나로클럽	하나로마트	신도불이창구	농협판매점 전체	민간유통업체
개소수	10	55	29	94	221
매출액(억)	425.7	28.1	3.1	62.9	970.0
상시종사자(명)	451.3	8.1	1.5	25.7	244.0
파트타임어(명)	528.3	6.5	1.1	37.9	-
매장평수(평)	1,380.0	141.5	10.3	177.6	267.1

주: 민간유통업체의 경우 백화점, 할인점 대형 유통업체가 포함되어 있어 매출액의 규모가 매우 큼.

1.1.3. 쌀의 취급 및 판매현황

- 쌀의 판매 비중은 농협판매점 전체는 30.4%를 차지하였으며 이는 신도불이 창구에서의 판매비중이 60%를 넘는 것에서 기인한다. 신도불이 창구의 경우 소규모로 이루어진 경우가 많아 다양한 상품군을 구비하지 않고 쌀만을 취급하는 비중이 높다. 이에 비해 하나로클럽의 쌀 판매비중은 8.9%, 하나로마트는 18.2%이다 (부표 4-6).
- 쌀 판매의 형태는 농협판매점 전체의 경우 지대미가 96.6%를 차지하였다. 일부 하나로마트는 지역 내 RPC와 연계하여 제한된 범위 내에서 40kg의 쌀을 판매하기도 했다.

부표 4-6. 농협 소매업체별 쌀 취급 실태

		하나로클럽	하나로마트	신도불이 창구	농협판매점 전체	민간유통업체
쌀 판매 비중(%)		8.9	18.2	60.3	30.4	21.6
형태	지대미	96.1	94.9	100.0	96.6	91.9
	별크 및 40kg	3.4	5.0	-	3.3	8.1
	현장도정	0.5	-	-	0.1	-
합 계		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

○ 농협판매점의 평균 쌀 브랜드 수는 6.5개이며 업체별로는 하나로 클럽이 30.3개, 하나로 마트 3.7개, 신도불이 창구 3.5개로 민간유통업체 3.1개에 비해 다양한 종류의 쌀을 판매하고 있다. 하나로 클럽의 취급 쌀 브랜드수가 30.3개로 매우 높은 이유는 조사된 하나로클럽 대부분이 종합유통센터를 겸하고 있어 다양한 종류의 쌀을 취급하기 때문이다. 하나로 마트나 신도불이 창구를 민간 유통업체에 비교해 보아도 농협 판매점에서 취급하는 쌀의 브랜드수가 더 많은데 이는 농협 소매매장들이 산지의 요구 때문에 여러 산지의 쌀을 취급하기 때문이다(부표 4-7).

부표 4-7. 가격대별 쌀 판매 실태(20kg 기준)

		하나로클럽	하나로마트	신도불이 창구	농협판매점 전체	민간유통 업체
고가미	브랜드수	1.8	0.6	1.0	0.8	0.3
	판매비중(%)	9.6	9.3	27.3	14.9	7.1
	마진율(%)	5.4	6.2	5.7	5.9	9.5
중고가미	브랜드수	5.3	0.9	0.7	1.3	0.8
	판매비중(%)	17.9	23.0	20.9	21.8	30.2
	마진율(%)	5.9	6.2	6.1	6.2	8.9
중저가미	브랜드수	11.9	1.6	1.3	2.6	1.1
	판매비중(%)	27.1	51.7	35.9	44.2	39.3
	마진율(%)	5.2	6.0	5.0	5.6	8.6
저가미	브랜드수	11.3	0.7	0.5	1.7	0.9
	판매비중(%)	45.4	16.1	15.9	19.1	23.4
	마진율(%)	5.2	6.0	5.6	5.7	6.6
계	브랜드수	30.3	3.7	3.5	6.5	3.1
	판매비중(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	마진율(%)	5.4	6.1	5.6	5.8	8.4

- 하나로클럽은 저가미의 판매가 45.4%로 가장 큰 비중을 차지하였으며 이외의 업체에서는 중저가미의 판매 비중이 평균 40% 정도로 가장 많은 비중을 차지한다. 하나로클럽은 취급하는 쌀의 브랜드수가 중저가미 11.9개, 저가미 11.3개인 반면 고가미는 1.8개로 저가미 위주 상품구색을 갖추고 있고, 마진율도 5.4%로 매우 낮게 책정하고 있다. 신토불이 창구의 경우 가격대별 쌀의 판매비중이 고가미 27.3%, 중고가미 20.9%, 중저가미 35.9%, 저가미 15.9%로 다른 업체들에 비해 균등한 비율로 판매되고 있다
- 농협 판매점의 마진율은 5.8%로 민간유통업체의 마진율 8.4%에 비해 낮은 수준이다. 농협 판매점 취급 쌀의 브랜드 수가 민간유통업체에 비해 많은 반면 마진율은 작게 나타난 것은 농협이 생산농가에게 높은 가격에 쌀을 구매하나 소비시장에서의 경쟁을 위해 비슷한 수준의 가격을 책정하면서도 생산자들의 요구에 부응하여 다양한 쌀들을 취급하기 때문이다.
- 포장 중량별 판매 비율을 보면 20kg 포장이 72.3%로 가장 높으며, 이는 민간 유통업체의 80.0%에 비해 낮은 수준이다. 농협판매점이 중량에 따른 브랜드 수가 많아 20kg 포장 비중이 민간업체에 비해 작은 것으로 판단된다(부표 4-8).

부표 4-8. 포장중량별 판매 비율

		하나로클럽	하나로마트	신토불이 창구	농협판매점 전체	민간유통업체
20kg	브랜드수	30.2	3.5	3.2	6.2	3.0
	판매비중(%)	71.2	71.0	75.2	72.3	80.0
	마진율(%)	4.9	6.2	5.4	5.9	8.5
10kg	브랜드수	25.2	1.9	1.6	4.3	1.7
	판매비중(%)	20.0	19.4	19.8	19.6	15.3
	마진율(%)	5.3	6.3	5.6	6.0	10.1
소포장	브랜드수	11.4	1.4	0.7	2.2	1.3
	판매비중(%)	8.3	4.9	5.1	5.3	4.7
	마진율(%)	5.6	6.3	5.6	6.0	10.2
별크 및 40kg	브랜드수	1.6	0.2	0.0	0.3	-
	판매비중(%)	0.5	4.7	0.0	2.8	-
	마진율(%)	5.0	5.0	0.0	5.0	-
합 계	브랜드수	68.4	7.0	5.4	13.1	6.0
	판매비중(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	마진율(%)	5.2	5.9	4.1	5.7	7.2

주: 포장 중량별 브랜드 수의 경우 한 브랜드에서 여러 중량이 생산됨으로 합계가 높아짐.

- 농협 판매점 전체에서 친환경 쌀 등의 브랜드 수는 1.6개, 판매비중은 1.4%, 마진율은 7.0%로 민간유통업체의 경우 취급 브랜드 수 0.4개, 판매비중 1.0%, 마진율 10.0%에 비해 브랜드수와 판매비중은 높으나 마진율은 낮은 것으로 나타났다. 특히 하나로 클럽의 경우 취급 브랜드 수 11.6개, 판매비중 5.0%로 다른 업체들에 비해 친환경 쌀 판매가 활성화되어 있었다(부표 4-9).

부표 4-9. 친환경 쌀 취급 실태

	하나로클럽	하나로마트	신도불이창구	농협판매점 전체	민간유통업체
브랜드수	11.6	0.5	0.1	1.6	0.4
판매비중(%)	5.0	1.3	0.4	1.4	1.0
마진율(%)	6.9	7.4	5.5	7.0	10.0

- 농협 판매점에서의 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도는 5점 만점에 평균 2.3점으로 민간유통업체 비해 낮은 것으로 나타났다. 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도는 보통 이하가 80.8%이며 이 중 매우 낮다가 31.9%로 가장 높게 나타나 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도가 매우 낮은 것으로 조사되었다.(부표 4-10)
- 고가 브랜드 쌀에 대한 선호도를 업체별로 보면 하나로 클럽이 평균 3.0점으로 하나로 마트와 신도불이 창구의 2.3점, 2.1점보다 높은 것으로 나타났다.

부표 4-10. 고가브랜드 쌀에 대한 선호도

		하나로클럽	하나로마트	신도불이창구	농협판매점 전체	민간유통업체
매우낮다	응답수	1	15	14	30	27
	백분율	10.0	27.3	48.3	31.9	12.2
조금낮다	응답수	2	18	4	24	35
	백분율	20.0	32.7	13.8	25.5	15.8
보통	응답수	4	13	5	22	68
	백분율	40.0	23.6	17.2	23.4	30.8
조금높다	응답수	2	9	6	17	69
	백분율	20.0	16.4	20.7	18.1	31.2
매우높다	응답수	1	0	0	1	22
	백분율	10.0	0.0	0.0	1.1	10.0
합계	응답수	10	55	29	94	221
	백분율	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
평균 점수		3.0	2.3	2.1	2.3	3.1

주) 평균 점수 환산 방법 : 『매우 낮다=1점, 조금 낮다=2점, 보통=3점, 조금 높다=4점, 매우 높다=5점』으로 하여 점수로 환산함.

- 농협 판매점 전체에서 친환경 쌀에 대한 선호도는 보통이하가 93.6%, 평균 점수 1.9로 선호도가 매우 낮은 것으로 나타났다. 민간 유통업체의 경우 보통이하가 77.8%, 평균 점수 2.3로 친환경쌀에 대한 선호도가 농협판매점보다 다소 높았다 (부표 4-11).
- 업체별로 살펴보면 하나로 클럽이 2.4점으로 선호도가 제일 높으며 신도불이 창구가 1.5점으로 가장 낮은 선호도를 보였고 하나로마트는 2.1점, 민간유통업체 2.3점으로 나타났다. 하나로클럽의 경우 친환경 쌀을 11.6개 취급하고, 판매비중도 6.9%이나 하나로마트의 친환경쌀 취급 수는 0.5개, 신도불이 창구의 경우 0.1개로 판매가 전무한 상황이라 볼 수 있다. 하나로클럽은 다양한 니즈를 갖춘 소비자들이 방문하고 구색도 잘 갖추어져 있기 때문에 친환경 쌀에 대한 선호도가 높은 편이나 하나로마트나 신도불이 창구는 상품구색이 취약하고 중산층 이하의 소비자들이 이용하므로 친환경쌀에 대한 선호도가 낮은 것으로 보인다.

부표 4-11. 친환경 쌀에 대한 선호도

		하나로클럽	하나로마트	신도불이창구	농협판매점 전체	민간유통업체
매우 낮다	응답수	0	17	16	33	92
	백분율	0.0	30.9	55.2	35.1	41.6
조금 낮다	응답수	8	23	11	42	39
	백분율	80.0	41.8	37.9	44.7	17.6
보통	응답수	0	11	2	13	41
	백분율	0.0	20.0	6.9	13.8	18.6
조금 높다	응답수	2	3	0	5	35
	백분율	20.0	5.5	0.0	5.3	15.8
매우 높다	응답수	0	1	0	1	14
	백분율	0.0	1.8	0.0	1.1	6.3
합 계	응답수	10	55	29	94	221
	백분율	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
평균 점수		2.4	2.1	1.5	1.9	2.3

주) 평균 점수 환산 방법: 『매우 낮다=1점, 조금 낮다=2점, 보통=3점, 조금 높다=4점, 매우 높다=5점』으로 하여 점수로 환산함.

- 기능성 쌀에 대한 선호도는 농협 판매점 전체에서 보통 이하가 97.9% , 평균점수 1.7점으로 매우 낮은 상태이다. 기능성 쌀의 경우 친환경 쌀에 비해 홍보가 미진한 상황이며 특히 그 기능에 대한 효과를 확인할 방법이 없기 때문에 선호도가 극히 낮은 것으로 판단된다. 민간 유통업체에서는 보통 이하가 83.3%, 평균점수는 2.1점으로 나타났다(부표 4-12)
- 기능성 쌀에 대한 선호도는 신토불이 창구에서 1.3점으로 제일 낮은 점수를 보였다. 신토불이창구는 고가브랜드, 친환경 쌀의 선호도에서도 다른 업체에 비해 가장 낮은 점수를 보였다. 신토불이 창구는 금융점포에 병설된 판매점으로 판매에 적극적이지 않고, 다양한 종류의 쌀을 구비하지도 않기 때문에 이러한 결과가 나타난 것으로 판단된다.

부표 4-12. 기능성쌀에 대한 선호도

		하나로클럽	하나로마트	신토불이창구	농협판매점 전체	민간유통업체
매우낮다	응답수	2	19	19	40	103
	백분율	20.0	34.5	65.5	42.6	46.6
조금낮다	응답수	7	26	10	43	41
	백분율	70.0	47.3	34.5	45.7	18.6
보통	응답수	1	8	0	9	40
	백분율	10.0	14.5	0.0	9.6	18.1
조금높다	응답수	0	2	0	2	27
	백분율	0.0	3.6	0.0	2.1	12.2
매우높다	응답수	0	0	0	0	10.0
	백분율	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5
합 계	응답수	10	55	29	94	221
	백분율	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
평균 점수		1.9	1.9	1.3	1.7	2.1

주) 평균 점수 환산 방법 : 『매우 낮다=1점, 조금 낮다=2점, 보통=3점, 조금 높다=4점, 매우 높다=5점』으로 하여 점수로 환산함.

부표 4-13. 평균 쌀 보관일수와 보관방식

			하나로클럽	하나로마트	신도불이창구	농협판매점 전체	민간유통업체
평균보관일(일)			14.3	11.0	17.8	13.5	10.1
보관 방식 (%)	상온	응답수	10	55	29	94	219
		백분율	100.0	100.0	100.0	100.0	99.1
	저온	응답수	-	-	-	-	2
		백분율	-	-	-	-	0.9

- 농협 판매점 전체에서의 쌀 평균 보관일은 13.5일로 민간유통업체 10.1일보다 조금 길게 나타났다. 업체별로 보면 하나로 클럽 14.3일, 하나로 마트 11.0일, 신도불이 창구는 17.8일로 나타났다. 하나로 클럽의 경우 다양한 종류의 쌀을 취급하다 보니 비인기 상품의 재고로 인해 평균 보관일수가 올라간 것으로 조사되었다. 신도불이 창구의 경우 1일 판매량이 작기 때문에 평균 보관일이 길어졌다(부표 4-13).
- 보관방식의 경우 농협판매점은 모두 100% 상온 저장이나 민간 유통업체에서는 극히 일부 업체가 부분적으로 저온저장을 하고 있다. 하나로 클럽의 경우 별도의 저온 저장을 하는 것은 아니나 유통센터의 저장 창고 구조상 온도변화가 크지 않으며 계절에 상관없이 일정 온도를 유지하는 곳이 다수이다. 하나로 마트의 경우 오픈된 냉장 진열대 앞에 쌀을 배치시키는 등의 방법을 사용하기는 하나 특별히 저온 저장은 하지 않았다. 친환경, 기능성 쌀의 경우 일반 쌀에 비해 품질 손상(벌레가 잘 먹음)이 잘 발생하는 편이나 대부분이 소포장으로 판매되기에 큰 문제가 없으며 회전율을 높이기 위해 노력한다고 한다.
- 쌀의 품질관리와 관련한 애로사항으로 ‘매장 및 창고에서 저온보관이 안 되어 품질관리가 어렵다’가 45.9%로 가장 높은 비율을 차지한다. 특히 평균 보관일이 긴 신도불이 창구에서는 73.7%가 ‘저온보관 설비 미비로 품질관리가 어렵다’고 응답했다. 하나로 클럽에서는 ‘고품질 쌀의 기준이 불명확하여 관리가 어렵다’가 33.3%로 가장 높았다(부표 4-14).

부표 4-14. 품질관리와 관련한 애로사항

	하나로클럽		하나로마트		신도불이창구		농협판매점 전체	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
매장 및 창고에서 저온보관이 안 되어 품질관리가 어렵다	1	16.7	2	16.7	14	73.7	17	45.9
고품질 쌀의 기준이 불명확하여 관리가 어렵다	2	33.3	4	33.3	2	10.5	8	21.6
쌀 품질관리를 할 수 있는 전문 인력이 부족하다	1	16.7	4	33.3	1	5.3	6	16.2
1회 쌀 구입량이 많아 품질 손상이 발생한다.	1	16.7	0	0.0	2	10.5	3	8.1
기 타	1	16.7	2	16.7	0	0.0	3	8.1
합 계	6	100.0	12	100	19	100.0	37	100.0

주: 해당질문에 대한 의견이 있는 경우만 집계함.

- 기타 사항으로는 특히 ‘여름철에 저장상의 문제가 많이 발생 한다’, ‘저장을 위한 공간이 부족하다’ 등이 있었다.
- 쌀의 홍보/판촉활동은 농협 판매점 전체에서 리콜, 반품이 18.2%로 가장 높게 나타났으며 이어 바겐세일 15.5%, POP 광고 14.4%, 홍보전단 12.7%, 마일리지 11.6% 순으로 나타났다. 민간 유통업체의 경우 리콜, 반품이 68.6%로 농협보다 높게 나타나 농협 판매점의 리콜, 반품 등 소비자 서비스가 미약함을 알 수 있다. 민간 유통업체의 경우 식당 및 단체 급식 등이 포함되어 있어 리콜, 반품의 비중이 높는데 반해 농협 판매점에서는 바겐세일, POP광고, 전단지, 마일리지 제도 등의 비율이 상대적으로 높은 것으로 조사되었다(부표 4-15).

부표 4-15. 쌀의 홍보/판촉 활동

	농협 판매점 전체		민간유통업체	
	응답수	백분율	응답수	백분율
리콜, 반품	33	18.2	176	68.2
바겐세일	28	15.5	15	5.8
POP	26	14.4	10	3.9
홍보전단	23	12.7	18	7.0
마일리지	21	11.6	1	0.3
사은품	18	9.9	6	2.3
상품권	14	7.7	-	-
시식행사	10	5.5	10	3.9
판촉사원	5	2.8	9	3.5
할인쿠폰	2	1.1	7	2.7
기타	1	0.6	6	2.3
합 계	181	100.0	258	100.0

주: 복수응답

- 쌀의 배달은 ‘고객이 요청한 경우 배달해준다’가 81.9%,이며 ‘배달서비스를 하지 않는다’는 10.6%를 차지했다. 하나로 마트는 92.7% 배달 서비스를 하고 있으나 신도불이 창구는 75.9%만이 배달서비스를 하고 있다. 신도불이창구는 전담 판매자가 없는 경우도 있는 등의 문제와 함께 고객 서비스(배달 등)를 위한 활동이 미약했다(부표 4-16).

부표 4-16. 쌀의 배달 유무

	하나로클럽		하나로마트		신도불이창구		전체	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
고객이 요청한 경우 배달해준다.	4	40.0	51	92.7	22	75.9	77	81.9
배달서비스를 하지 않는다	2	20.0	4	7.3	4	13.8	10	10.6
대량구매나 지정 거래처 등의 경우만 한정적으로 배달해준다	4	40.0	0	0.0	3	10.3	7	7.4
합 계	10	100.0	55	100.0	29	100.0	94	100.0

1.1.4. 쌀 구매 현황

- 쌀의 경로별 구입현황은 농협 판매점 전체는 농협 RPC를 통하는 비율이 72.0%로 가장 높으며, 종합유통센터 27.1%이며 민간 RPC는 0.9%이다. 농협 RPC와의 직거래 비중은 하나로 클럽 74.4%, 하나로 마트 85.9%로 높은 반면 신도불이 창구는 종합유통센터와의 거래 비율이 51.6%로 높다. 극히 일부 하나로마트와 신도불이 창구가 민간 RPC 혹은 양곡도매상에서 쌀을 구입하는 것으로 조사되었다(부표 4-17).

부표 4-17. 쌀의 경로별 구입 현황

단위: %

	하나로클럽	하나로마트	신도불이창구	농협 판매점 전체	민간유통업체
양곡도매상	0.0	0.0	0.3	0.1	59.6
농협 RPC	74.4	85.9	48.1	72.0	14.1
민간 RPC	0.0	1.5	0.0	0.9	19.5
농협종합 유통센터	25.6	12.6	51.6	27.1	2.6
기 타	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
합 계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주: 농협종합유통센터는 양곡사업본부를 포함하는 것임.

- 산지농협과 종합유통센터의 만족도 평균 점수를 비교해 보면 산지 농협 3.7점, 종합유통센터 3.6점으로 거의 차이가 없는 것으로 나타났다. 가격, 품질에서는 산지 농협의 만족도가 높으나 상품 다양성과 물류서비스는 종합유통센터의 만족도가 높은 것으로 나타났다. 산지 농협의 경우는 원하는 품질과 가격 등이 적합한 농협을 찾아서 거래하기 때문에 만족도가 높은 반면, 종합유통센터는 다양한 상품을 구비하여 놓고 물류를 맡아 주기 때문에 이에 대한 만족도가 높은 것으로 조사되었다(부표 4-18).

부표 4-18. 산지 농협과 종합 유통센터의 만족도 비교

	하나로 클럽		하나로 마트		신도불이 창구		농협 판매점 전체	
	농협	유통센터	농협	유통센터	농협	유통센터	농협	유통센터
가격	4.2	4.3	4.1	3.7	3.8	3.6	4.1	3.7
품질	4.4	4.1	4.2	4.0	3.7	3.7	4.1	3.9
상품다양성	4.3	4.3	3.4	4.6	3.7	3.7	3.6	4.0
물류서비스	3.9	4.1	4.0	4.2	4.1	4.1	4.0	4.1
홍보관측	3.4	3.4	3.3	3.2	3.0	3.2	3.2	3.3
소매점지원	3.9	3.9	3.2	3.1	2.9	2.7	3.2	3.0
업무전문성	3.5	3.7	3.3	3.6	3.3	3.2	3.3	3.4
만족도	3.8	3.9	3.8	4.0	3.9	3.7	3.9	3.8
평균점수	3.9	4.0	3.7	3.8	3.6	3.5	3.7	3.6

주: 농협 = 산지 농협, 유통센터 = 종합유통센터, 5점 만점임.

- 쌀의 평균 구매 주기는 농협 판매점 전체와 민간 유통업체 모두 일주일 이상이 31.9%와 43.9%로 가장 많은 비중을 차지했다. 하나로 클럽의 경우 '2~3일에 한번'이 40.0%로 비교적 빈번하게 구매하는 것으로 나타났으며, 신도불이 창구의 경우 '일주일 이상에 한번'이 65.5%로 나타나 구매주기가 가장 긴 것으로 나타났다. 쌀의 구매 주기를 평균일로 계산해 보면 하나로 클럽 3.8일, 하나로 마트 5.9일, 신도불이 창구 8.3일이며, 농협 판매점 전체로는 평균 6.4일, 민간 유통업체는 7.2일로 나타났다(부표 4-19).

부표 4-19. 쌀의 구매 주기

	하나로클럽		하나로마트		신도불이창구		농협판매점 전체		민간유통업체	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
매일	1	10.0	1	1.8	1	3.4	3	3.2	11	5.0
2-3일	4	40.0	10	18.2	1	3.4	15	16.0	19	8.6
3-4일	2	20.0	9	16.4	2	6.9	13	13.8	18	8.1
5-6일	1	10.0	8	14.5	2	6.9	11	11.7	18	8.1
7일	2	20.0	16	29.1	4	13.8	22	23.4	58	26.2
일주일 이상	-	0.0	11	20.0	19	65.5	30	31.9	97	43.9
합계	10	100.0	55	100.0	29	100.0	94	100.0	221	100.0
평균 (일)	3.8		5.9		8.3		6.4		7.2	

부표 4-20. 쌀 평균 구입량(20kg기준)

	하나로클럽	하나로마트	신토불이창구	농협판매점 전체	민간유통업체
평균 (포)	250.0	81.1	50.9	90.2	287

○ 쌀의 평균 구입량(20kg 기준)은 농협 판매점 전체는 90.2포, 민간유통업체는 287포로 나타났다. 민간유통업체의 경우 단체급식과 인터넷 쌀 판매업체의 비중으로 평균 구입량이 높아졌다(단체급식 2,668포, 인터넷 쇼핑몰 2,274포 등). 업체별로 살펴보면 하나로 클럽 250.0포, 하나로 마트 81.1포, 신토불이 창구 50.9포이다(부표 4-20).

○ 농협 판매점 전체로 보면 쌀의 배송 방식은 쌀 공급처가 배송까지 책임진다가 82.7%, 점포 자체에서 배송 책임을 진다는 11.2%를 차지했다(부표 4-21).

부표 4-21. 쌀의 배송 방식

	농협판매점 전체		민간유통업체	
	응답	백분율	응답	백분율
쌀 공급처가 배송까지 책임	81	82.7	162	69.8
점포 자체에서 배송 책임	11	11.2	56	24.1
물류센터까지는 공급처, 물류센터에서 점포까지는 자체운송	6	6.1	13	5.6
기 타	0	0.0	1	0.4
합 계	98	100.0	232	100.0

주: 복수 응답

○ 쌀 운송 시의 문제점은 16개 점포만이 응답하였고 이 중 ‘저운 수송이 안 된다’가 50.0%로 가장 높은 비율을 차지했다. 기타 사항으로는 ‘도로 교통 상황에 따라 운송 상의 문제가 발생한다’와 ‘산지 물류비가 너무 비싼 것과 관련하여 소량 발주가 불가능하다’는 의견이 제시되었다(부표 4-22).

부표 4-22. 쌀 운송시의 문제점

	응답	백분율
저운 수송이 안된다	8	50.0
운송시간이 길다	4	25.0
운임과 하역비가 비싸다	2	12.5
기 타	2	12.5
합 계	16	100.0

주: 해당 질문에 대한 의견이 있는 경우만 집계함.

- 쌀의 대금 결제 방식은 농협 판매점 전체에서는 ‘일정기간 외상 후 현금결제’가 76.3%로 제일 높게 나타났으며 민간 유통업체에서는 ‘즉시 현금으로 결제’가 53.8%로 제일 높게 나타났다. 농협 판매점의 경우 양곡본부에서 월말 결산 결제를 이용하는 비중이 높기 때문에 이러한 결과가 나타났다. 또한 농협 판매점의 즉시 결제는 일부 신도불이 창구에서 인터넷을 통한 온라인 बैं킹이 다수 차지했다(부표 4-23).

부표 4-23. 쌀의 판매대금 결제 방식

		즉시 현금	일정기간 외상 후 현금	기타	합계
농협 판매점 전체	응답	18	61	1	80
	백분율	22.5	76.3	1.3	100.0
민간 유통업체	응답	119	98	4	221
	백분율	53.8	44.3	1.7	100.0

- 농협 판매점의 쌀 구매 시 고려 요소로는 가격 22.9%, 생산지 16.5%, 품종 14.9%, 브랜드 명 14.4%, 품질인증마크 11.7%, 도정일자 10.6% 순으로 나타났다. 민간유통업체의 경우 가격을 조사 항목에 포함시키지 않았기 때문에 직접 비교가 불가능하나, 가격 이외에 생산지, 품종, 도정일자가 농협, 민간에서 공통적으로 중요 구입 요인인 것으로 조사되었다. 고가브랜드·친환경·기능성 쌀 등에 대한 선호도가 2점 정도로 낮은 것과 관련하여 소비자들은 품질 및 그 기능보다는 가격에 민감하다는 사실을 확인 할 수 있다. 구매 시 고려요소로서 식품안전성의 중요도가 농협판매점에서는 1.6%인 반면 민간유통업체에서는 10.4%로 매우 낮은 것으로 나타났는데, 이는 농협 소매점의 경우 농협 RPC 및 농협종합유통센터 등 계통구매처에서 판매물량을 구매하고 있어 구매처에 대한 신뢰도가 높기 때문에 발생한 것으로 판단된다(부표 4-24).

부표 4-24. 쌀 구매 시 고려 요소

	농협 판매점 전체						민간 유통업체	
	1순위		2순위		합계		합계(1순위+2순위)	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
가격	15	16.0	28	29.8	43	22.9	-	-
생산지	15	16.0	16	17.0	31	16.5	106	24.0
품종	19	20.2	9	9.6	28	14.9	97	21.9
브랜드명	14	14.9	13	13.8	27	14.4	51	11.5
품질인증마크	13	13.8	9	9.6	22	11.7	11	2.5
도정일자	10	10.6	10	10.6	20	10.6	61	13.8
홍보, 마케팅능력	2	2.1	2	2.1	4	2.1	1	0.2
배송 능력 및 조건	2	2.1	2	2.1	4	2.1	9	2.0
식품안전성	2	2.1	1	1.1	3	1.6	46	10.4
포장디자인	1	1.1	1	1.1	2	1.1	3	0.7
쌀알모양	0	0.0	2	2.1	2	1.1	11	2.5
벼의 보관방법	1	1.1	0	0.0	1	0.5	8	1.8
선택	0	0.0	1	1.1	1	0.5	11	2.5
쌀의 재배방법	0	0.0	0	0.0	0	0.0	10	2.3
싸라기양	0	0.0	0	0.0	0	0.0	9	2.0
이종쌀의 혼합여부	0	0.0	0	0.0	0	0.0	8	1.8
합계	94	100.0	94	100.0	188	100.0	442	100.0

주: 민간유통업체에서는 쌀 구매 시의 고려 요소 중 가격은 포함하지 않음.

- 쌀 구매처 정보의 수집 원천으로 농협 판매점 전체에서는 47.9%가 소비자의 요구라고 응답했고 시군의 추천이 11.5%로 뒤를 이었다. 민간 유통업체의 경우 상인들의 추천이 52.5%, 광고 및 홍보물이 24.9%로 나타나 농협 판매점과 큰 차이를 보인다. 기타 사항으로는 해당 지역에서 생산되는 쌀만을 취급해야 하므로 쌀 정보를 수집하지 않는다는 기존에 있던 거래처를 바꾸지 않기에 정보가 필요 없다, 해당 산지에서 찾아와서 홍보한다, 연계되어 있는 산지와 거래하기 때문에 다른 구매처의 정보를 찾지 않는다, 양곡유통본부에서 제시하는 정보를 수용한다 등이다(부표 4-25).

부표 4-25. 쌀 구매처 정보의 수집 원천

	농협 판매점 전체		민간유통업체	
	응답수	백분율	응답수	백분율
소비자의 요구	46	47.9	21	11.9
시군의 추천	11	11.5	6	3.4
농협중앙회 추천	10	10.4		
광고 및 홍보물	7	7.3	44	24.9
전문가의 조언	5	5.2	8	4.5
상인들의 추천	-	-	93	52.5
기타	17	17.7	5	2.8
합 계	96	100.0	177	100.0

주: 복수응답

- 쌀 구입 시의 애로사항으로는 ‘고품질 쌀의 식별 능력이 부족하다’가 28.9%로 가장 높았고 이어 ‘적절한 구입가를 결정하기 어렵다’가 18.4%를 차지했다. ‘고품질 쌀의 식별 능력이 부족하다’와 관련하여 쌀의 등급이 부표시되어 있으나 이를 믿을 수 없고 고가 브랜드 쌀이라고 해도 그 브랜드를 믿을 수 없는 경우가 많다고 한다. 사항으로는 지방의 경우 운송거리가 너무 멀어 구입하기 어렵고, 각 지역에서 그 지역의 쌀만을 취급하도록 강요, 연중 원활한 공급이 이루어지지 않고(이른 햅쌀의 경우 물량이 부족한 경우 빈번 발생), 맛을 보고 사고 싶어도 맛을 볼 수 없고, 포장지가 잘 찢어진다는 등이다(부표 4-26).

부표 4-26. 쌀 구입 시 애로사항

	응답수	백분율
고품질 쌀의 식별 능력이 부족하다	11	28.9
적절한 구입가를 결정하기 어렵다	7	18.4
산지 농협의 품질관리가 미흡하여 신뢰성이 부족하다	6	15.8
산지 간 과당경쟁으로 거래처를 결정하기 어렵다	6	15.8
산지조합의 압력이 거세다	2	5.3
기 타	6	15.8
합 계	38	100.0

부표 4-27. 고품질 쌀 유통을 위해 표시가 필요한 항목

	농협판매점 전체						민간 유통업체	
	1순위		2순위		합계		합계(1순위+2순위)	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
도정연월일	20	21.3	34	40.5	54	30.3	73	16.6
원산지	27	28.7	13	15.5	40	22.5	132	30.0
품종	21	22.3	15	17.9	36	20.2	106	24.1
생산년도	10	10.6	11	13.1	21	11.8	67	15.2
등급	8	8.5	9	10.7	17	9.6	35	8.0
생산자	7	7.4	2	2.4	9	5.1	25	5.7
중량	1	1.1	0	0.0	1	0.6	2	0.5
합계	94	100.0	84	100.0	178	100.0	440	100.0

○ 농협 판매점에서의 고품질 쌀 유통을 위해 부표시가 필요한 항목은 도정연월일이 30.3%로 가장 높게 나타났으며 이어 원산지 22.5%, 품종 20.2%, 생산년도 11.8% 순으로 나타났다. 민간유통업체는 원산지 30.0%, 품종 24.1%, 도정연월일 16.6%, 생산년도 15.2% 순으로 나타났다(부표 4-27).

○ 등급 정보의 중요도는 농협 판매점에서는 44.7%가 ‘중요한 편이다’, 37.2%가 ‘확실히 중요하다’로 응답해 그 중요성이 매우 높은 것으로 나타났다. 민간 유통업체의 경우 51.1%가 ‘중요한 편이다’, 26.2%가 ‘확실히 중요한 편이다’로 나타나 농협과 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

부표 4-28. 등급 정보의 중요도

	농협판매점 전체		민간 유통업체	
	응답수	백분율	응답수	백분율
확실히 중요하지 않다	0	0.0	3	1.4
중요하지 않은 편이다	3	3.2	20	9.0
그저 그렇다	14	14.9	27	12.2
중요한 편이다	42	44.7	113	51.1
확실히 중요하다	35	37.2	58	26.2
합 계	94	100.0	221	100.0
평 균	4.2		4.0	

주) 평균 점수 환산 방법: 『확실히 중요하지 않다=1점, 중요하지 않은 편이다=2점, 그저 그렇다=3점, 중요한 편이다=4점, 확실히 중요하다=5점』으로 하여 점수로 환산함.

- 쌀 도매 전담 조직의 필요성에 대해 ‘필요한 편이다’라고 응답한 비율이 46.8%, ‘필요 없는 편이다’가 15.9%로 도매전담조직의 설립에 대한 요구가 높은 편이다 (부표 4-29).
- 도매전담 조직에게 요구되는 수행과제로는 고품질 쌀의 공급체계 구축 32.2%, 농협쌀의 홍보, 판촉 등 마케팅 활동 강화 29.3%로 나타났다. 농협 판매점들은 도매 전담 조직이 산지에서부터 소매에 이르기까지 일괄체계를 구축하여 쌀 판매를 활성화시키는 역할을 수행해주시기를 기대했다. 대부분의 소비자들은 믿을 수 있는 고품질 쌀을 요구 하고 있는 상황이므로 도매전담 조직의 설립으로 소비자에게 신뢰할 수 있는 고품질 쌀의 공급이 농협 판매점들을 중심으로 신속히 이루어져야 할 것이다(부표 4-30).

부표 4-29. 도매전담조직의 필요성

	응답수	백분율
확실히 필요 없다	2	2.1
대체로 필요 없다	13	13.8
잘 모르겠다	35	37.2
대체로 필요한 편이다	21	22.3
확실히 필요하다	23	24.5
합 계	94	100.0

주: 농협소매점은 하나로클럽, 하나로마트, 신토불이 창구

부표 4-30. 도매전담 조직에 요구되는 수행과제

	응답	백분율
고품질 쌀의 공급체계를 구축한다	56	32.2
농협 쌀의 홍보, 판촉 등 마케팅 활동을 강화한다	51	29.3
배송 등 물류서비스를 개선한다	21	12.1
상품정보 제공, 자금 지원 등 소매점에 대한 지원 업무를 강화시킨다	16	9.2
고품질 쌀 생산 방법 등 산지에 대한 지도기능을 강화한다	15	8.6
농협 중앙회 차원에서 PB를 개발해야 한다	8	4.6
산지보다는 소매점의 입장에서 영업한다	7	4.0
합 계	174	100.0

주: 복수 응답

부표 4-31. 도매전담 조직이 필요 없는 이유

	응답수	백분율
불필요한 유통단계 추가로 비용이 많이 발생한다	6	40.0
산지조합과의 직거래가 편하다	4	26.7
도매전담조직의 물류기능이 취약하여 서비스의 질이 저하될 것이다	2	13.3
고품질 쌀의 확보가 어렵다	0	0.0
기 타	3	20.0
합 계	15	100.0

주: 도매전담 조직의 필요성에 '확실히 필요없다'와 '대체로 필요없다'라고 응답한 경우만 집계.

○ 도매전담 조직이 필요 없는 이유로는 '불필요한 유통단계 추가로 비용이 많이 발생한다'가 40.0%로 가장 높게 나타났으며 이어 '산지조합과의 직거래가 편하다'가 26.7%로 나타났다. 기타 사항으로는 '일괄구매를 한다면 지방의 특색이나 점포의 특색이 사라질 것이다', '실효성이 없어 보인다', '지금상태도 별 불편함이 없다' 등이 지적되었다(부표 4-31).

○ 고품질 쌀 유통을 위해 노력하고 있는 사항으로는 '생산단계에서부터 신뢰성 있는 고품질 쌀을 생산하는 산지를 선택한다' 49.2%, '저장기간 단축을 위한 소량 구매 및 단기간 내 판매'가 40.7%로 나타났다. 기타 응답으로는 '품질 유지와 관련된 지원 업무를 강화한다', '적정온도와 습도를 유지하기 위한 창고관리에 힘쓴다', '도정일 관리를 철저히 하여 신선한 쌀 공급을 위해 힘쓴다' 등이 있다(부표 4-32).

부표 4-32. 고품질 쌀 유통을 위해 노력하고 있는 사항

	응답수	백분율
생산단계에서부터 신뢰성 있는 고품질 쌀을 생산하는 산지 선택	29	49.2
저장기간 단축을 위한 소량 구매 및 단기간 내 판매	24	40.7
현장 도정 판매 강화	2	3.4
부분적으로라도 저온저장 및 판매	1	1.7
기 타	3	5.1
합 계	59	100.0

주: 해당질문에 대한 의견이 있는 경우만 집계함.

부표 4-33. 농협 판매점으로서의 애로사항

	응답수	백분율
농민을 위한 고가 매입, 산지농협의 압력 등에 의한 저마진	20	23.0
다양한 쌀을 구비하다 보니 매장의 면적 부족	18	20.7
농협 브랜드의 쌀만을 취급해야 하는 제품의 다양성 부족	14	16.1
재고 관리의 어려움	11	12.6
판매 경쟁력이 없는 쌀을 판매해야만 하는 어려움	9	10.3
기 타	15	17.2
합 계	87	100.0

- 농협 판매점으로서 쌀 판매에 따른 애로사항은 ‘농민을 위한 고가 매입’, ‘산지농협의 압력 등에 의한 저마진’ 23.0%, ‘다양한 쌀을 구비하다 보니 매장의 면적 부족’ 20.7%로 응답했다(부표 4-33).
- 기타 애로 사항으로는 가격이 고정화되어 있어 가격조정이 불가능, 대형할인점의 PB상품의 경우 혼합미를 사용하는 등의 방법으로 가격인하를 하는 경우가 있지만 농협은 그럴 수 없고, 이와 관련하여 다른 회사들이 상도를 지키지 않더라도 농협으로서 상도를 지켜야 하며 소비자들에게 더 큰 신뢰를 줘야하는 어려움 존재, 또한 쌀의 품질에 대한 신뢰를 심어줌으로써 농민의 입장을 대변하여 쌀을 지켜야 하는 입장이고, 수입쌀이 다른 매장에서 판매될 경우 농협에서는 수입쌀을 판매할 수 없어 가격 경쟁력을 가질 수 없다는 의견이 있었다.
- 농협 판매점으로서 민간업체 대비 경쟁력 확보 방안으로는 고품질 쌀 등 품질경쟁력 확보 32.7%, 배달 등 서비스 강화 15.9%, 소매 마진 축소 및 저가미 취급으로 가격경쟁력 확보 15.0% 순으로 나타났다(부표 4-34).
- 기타 응답으로는 소비자 만족을 위한 애프터 서비스(1), 반품 강화(2), 개인적으로 관촉활동 벌인다(1), 지역 쌀만을 판매함으로 경쟁력 갖출 필요 없다(1) 등이 있다.

부표 4-34. 민간업체 대비 경쟁력 확보 방안

	응답수	백분율
고품질 쌀 등 품질경쟁력 확보	35	32.7
배달 등 서비스 강화	17	15.9
소매 마진 축소 및 저가미 취급으로 가격경쟁력 확보	16	15.0
마일리지 제도, 할인쿠폰, 사은품 제공, 시식행사, 샘플 제공 등 점내 판촉 활동 강화	12	11.2
유통 및 저장기간 축소를 통한 품질 유지 강화	10	9.3
다양한 산지와외 거래를 통한 다양한 제품의 구비	9	8.4
넓은 매장 확보와 세련되고 선택을 용이하도록 돕는 디스플레이	2	1.9
쌀 맛 유지를 위한 소포장 구입 권고	2	1.9
기 타	4	3.7
합 계	107	100.0

주: 복수응답

- 수입쌀에 대비한 경쟁력 방안으로는 ‘국내 소비자의 기호에 맞는 고품질 쌀의 확보’ 50.5%, ‘다양한 홍보, 판촉 활동 수행 및 배달 등 서비스 강화’ 21.5%로 나타났다. 기타 사항으로는 ‘산지 RPC와 상의하여 경쟁력 있는 쌀을 생산한다’, ‘수입쌀을 아예 취급치 않겠다’ 등의 의견이 있다(부표 4-35).

부표 4-35. 수입쌀 대비 경쟁력 방안

	응답수	백분율
국내 소비자의 기호에 맞는 고품질 쌀의 확보	54	50.5
다양한 홍보, 판촉 활동 수행 및 배달 등 서비스 강화	23	21.5
국내 쌀 소비 촉진 캠페인의 안내문 배치	18	16.8
수입쌀 대비 가격 경쟁력을 갖춘 제품의 구비	10	9.3
기 타	2	1.9
합 계	107	100.0

주: 복수응답

부표 4-36. 수입개방 대비 산지농협 및 RPC의 개선과제

	응답수	백분율
품종 통일 등으로 고품질 쌀 생산	49	26.9
가격 경쟁력 확보	45	24.7
농협 간 RPC간 연합 마케팅 체계 구축	30	16.5
저장방법 개선 등으로 수확후 품질관리 개선	19	10.4
홍보, 판촉 활동 강화	17	9.3
통합 브랜드 육성	14	7.7
배송 등 물류개선	5	2.7
소포장화 등 포장개선	1	0.5
기 타	2	1.1
합 계	182	100.0

주: 복수 응답

- 수입개방에 대비한 산지농협 및 RPC의 개선과제로는 ‘품종 통일 등으로 고품질 쌀 생산’ 26.9%, ‘가격 경쟁력 확보’ 24.7%, ‘농협 간 RPC간 연합 마케팅 체계 구축’ 16.5%, ‘저장방법 개선 등으로 수확후 품질관리 개선’ 10.4% 순으로 나타났다. 수입 개방에 대비하여 많은 응답자들이 가격경쟁력을 중요시하면서도 과연 경쟁력을 갖출 수 있을 지에 대해 의문을 나타냈다. 기타 사항으로는 산지 RPC의 통합, 국가의 지원 확대 등이 있었다(부표 4-36).

1.2. 도매유통 현황

1.2.1. 서울양곡공판장

- 공판장은 농민의 출하 농산물을 대량으로 판매하는 도매단계의 유통조직이다. 농안법에 의한 법정 도매시장과 동일한 법적지위를 가지며 농민의 협동 조직체로서 농산물 판매기능을 제고한다.
- 서울 양곡공판장은 서울 양재동 양곡도매시장 내에 있으며 농안법상 시장거래인 (중도매인 및 매참인)과의 거래만 허용되고 있다. 현재는 산지 RPC로부터 쌀을 직접 매입 또는 위탁받아 외부의 일반 유통업체와 직거래 형태의 사업을 주로 하고 있다.

- 서울 양곡 공판장의 거래 실적은 2003년은 2002년 비하여 22.5% 증가한 1,589억원이었으나 2004년에는 19.2% 감소한 1,284억원이다. 이중 미곡이 차지하는 비중은 50% 수준이며 잡곡도 10%내외를 차지함. 양곡공판장의 실적은 공매거래 비중이 증가하고 있는 추세이다(부표 4-37).

부표 4-37. 양곡 공판장 거래 실적

단위: 억원, %

구 분	2002	2003	2004
미 곡	-	794(50.0)	586(45.6)
잡 곡	-	195(12.3)	112(8.7)
공 매	-	600(37.7)	587(45.7)
합 계	1,300	1,589(100.0)	1,284(100.0)

자료: 농협공판장

1.2.2. (주)농협유통 양곡사업본부

- 전국 회원조합의 쌀 판매를 지원하기 위해 설치되어 회원조합(RPC)으로부터 물량을 구입·가공(소포장)하여 농협 판매점·유통업체·대량 수요처에 등에 판매한다.
- 양재동 양곡도매시장과 함께 쌀 도매에 있어서 양대 축을 형성하고 있으며 연간 12만 5천 톤을 취급함으로써 서울 소비량(2003년 약 86만 톤 추정)의 15%를 담당하고 있다.
- (주)농협유통 양곡사업본부의 매출액은 2001년 2,211억원에서 2004년에는 2,835억원으로 28%로 증가했다. 매출증대의 가장 큰 요인은 농협 판매점들이 다수 생겨나 계통으로 판매하는 비중의 증가와 함께 양곡사업본부가 대형 유통업체들을 수요처로 많이 개발하였기 때문이다(부표 4-38).

부표 4-38. 농협유통 양곡사업본부의 거래 실적

구 분	2001	2002	2003	2004
거래금액(억원)	2,211	2,356	3,169	2,835

주: 쌀뿐만이 아닌 양곡사업본부의 총 거래 실적임. (주)농협유통 양곡사업본부 내부자료.

- 지역별 반입 비율은 전라도가 44%이며 경기도의 경우 18%이다. 경상도 지역에서 반입량이 적은 것은 생산량에 비해 지역 내 소비량이 많기 때문이다(부표 4-39).

부표 4-39. 지역별 반입비율(2003 물량 기준)

구 분	전라도	경기도	충청도	경상도	강원도
반입비율(%)	44	18	15	12	11

주: 농수산물유통공사. 『주요 농산물 유통실태』, 2004.

- 판매처는 농협 계통점 및 직영점이 약 55%, 대형유통업체 및 중·소유통업체가 약 45%를 차지했다. 수도권 지역의 종합유통센터에서 거래되는 모든 물량의 대금 결제를 수행했다(수송은 산지 RPC와 종합유통센터가 직배송). 대형유통업체 및 중·소유통업체로는 롯데마트·백화점, 삼성홈플러스(2004이후 거래 중단), LG유통, 메가마트, 풀무원/라이스텍, 그랜드백화점, 아워홈 등이 있다. 롯데백화점의 경우 임대매장으로 입점하여 판매했다.

부표 4-40. 농협양곡유통본부의 주요 거래처 매출실적(2003)

구 분		합 계	
		금액(백만원)	비중(%)
내부매출(하나로클럽/하나로마트)		137,708	43.4
외부매출	계통농협(하나로클럽/마트/신도불이 창구)	40,053	12.6
	롯데마트/백화점	10,702	3.4
	삼성홈플러스	100,258	31.6
	LG유통	1,571	0.5
	메가마트	744	0.2
	풀무원/라이스텍	1,536	0.5
	그랜드백화점	9,242	2.9
	아워홈	754	0.2
	기타유통업체	14,379	4.5
계		179,239	56.6
합 계		316,947	100.0

주: (주)농협유통 양곡사업본부 내부자료.

- 20kg 기준 70여개 브랜드를 취급하고 있으며 중량별 총 취급 브랜드 수는 140여 개이다.
- 2003년 4/4분기 총 매출액 약 623억 원, 총 매출수량은 28,271톤 중에서, 증가미의 매출량이 57.7%, 고가미의 매출량이 20.6%로 나타났으나 거래횟수로 살펴보면 고가미와 증가미가 각각 45.6%, 48.6%의 비중이다. 이는 고가미일수록 소규모 포장 단위로 자주 거래되고 있기 때문이다. 평균 매출단가를 살펴보면 고가미의 경우 52,301원, 증가미 42,581원, 저가미 39,274원이다(부표 4-41).

부표 4-41. 2003년 4/4분기 가격대별 거래현황

단위: 회, 백만원, 톤

구 분	2003 4/4분기		
	거래횟수	매출액(%)	매출량(%)
고가미	11,277(45.6)	15,297(24.6)	5,812(20.6)
증가미	12,005(48.6)	34,724(55.8)	16,317(57.7)
저가미	1,433(5.8)	12,247(19.7)	6,143(21.7)
합계	24,715(5.8)	62,268(100.0)	28,271(100.0)

주: 평균 매출단가는 고가제품의 경우 52,644원, 중가제품 42,563원, 저가제품 39,868원임.

부표 4-42. 2003년 4/4분기 포장규격별 거래현황

단위: 회, 백만원, 톤

구 분	2003 4/4분기		
	거래횟수	매출액(%)	매출량(%)
3kg이하	1,676(6.8)	307(0.5)	98(0.3)
4-5kg이하	4,259(17.2)	1,832(2.9)	647(2.3)
6-10kg이하	5,591(26.7)	10,360(16.6)	4,297(15.2)
20kg	12,106(49.0)	48,123(77.3)	22,408(79.3)
기타	83(0.3)	1,646(2.7)	820(2.7)
합계	24715(100.0)	62,268(100.0)	28270(100.0)

- 포장단위별 거래현황의 경우(2003년 4/4분기) 20kg 포장 제품이 거래횟수는 49.0%인 반면 매출액의 비중은 77.3%이다(부표 4-42).

1.2.3. 종합유통센터의 쌀 취급 실태

- 2004년말 기준 농협은 11개의 종합유통센터를 운영하며 쌀 도매판매 기능을 수행하고 있다(부표 4-43).

부표 4-43. 종합유통센터의 도매 매출액(2004)

단위: 억원

구분	점포명	매출액	비중
자회사	양재	3,409	41.9
	창동	287	3.5
	전주	325	4.0
	청주	287	3.5
	군위	438	5.4
	대전	324	4.0
분사	성남	1,152	14.2
	고양	841	10.3
	달성	331	4.1
	수원	569	7.0
	목포	167	2.1
합 계		8,130	100.0

주:농협 경제사업 주요통계, 2005(내부거래 제외)

가. 쌀의 취급 및 판매현황

- 종합유통센터의 쌀 판매 비중은 8.3%이며 쌀의 판매 형태는 지대미가 92.2%, 벌크 및 대포장(20kg 이상)이 7.8%를 차지한다(부표 4-44).

부표 4-44. 쌀 취급 실태

쌀 판매 비중(%)		8.3
형 태	지대미	92.2
	벌크 및 40kg	7.8
	합 계	100.0

- 종합유통센터에서 취급하는 쌀 브랜드 수는 30.5개로 나타났다. 자체 하나로클럽에서 판매되는 쌀을 도매단계에서도 대부분 취급을 함으로 하나로클럽의 쌀 브랜드 수 30.3개와 비슷한 수준이다(부표 4-45).

부표 4-45. 가격대별 쌀 판매 실태

고가미	브랜드수	0.5
	판매비중(%)	1.9
	마진율(%)	2.3
중고가미	브랜드수	4.6
	판매비중(%)	10.3
	마진율(%)	2.3
중저가미	브랜드수	10.6
	판매비중(%)	26.2
	마진율(%)	2.5
저가미	브랜드수	16.4
	판매비중(%)	61.6
	마진율(%)	2.5
계	브랜드수	32.1
	판매비중(%)	100
	마진율(%)	2.4

- 가격대별로 살펴보면 저가미가 61.6%로 절대적인 비중을 차지하며, 고가미의 비중은 1.9% 밖에 되지 않는다. 창동과 성남점은 고가미와 중고가미의 비중이 40% 이상을 차지하였으며 이들 지역의 경우 식당 및 대량 수요처에서도 품질이 좋은 고가미를 선호한다고 응답했다.
- 종합유통센터 쌀 도매 마진율은 평균 2.4%로 나타나 농협소매 판매점 5.8%, 양곡도매상 4.1%에 비해서도 매우 낮은 것으로 나타났다.
- 포장중량별 판매비중을 살펴보면 20kg 포장이 73.3%이며 벌크 및 대포장이 6.9%를 차지했다. 종합유통센터의 식자재 코너 등을 통해 30kg, 40kg 등의 대포장이 일부 판매되면서 벌크 및 대포장이 6.9%를 차지함. 농협 소매업체의 경우 벌크 및 대포장이 2.8%이며 이는 하나로마트에서 지역 농민들의 쌀을 대포장 구매 후 덜어서 판매하는 비중이 차지하는 것이다(부표 4-46).

부표 4-46. 포장중량별 판매 비율

20kg	브랜드수	32.3
	판매비중(%)	73.3
	마진율(%)	2.5
10kg	브랜드수	13.5
	판매비중(%)	12.2
	마진율(%)	2.5
소포장	브랜드수	12.7
	판매비중(%)	7.6
	마진율(%)	2.6
벌크 및 대포장	브랜드수	-
	판매비중(%)	6.9
	마진율(%)	2.3
합 계	브랜드수	58.5
	판매비중(%)	100.0
	마진율(%)	2.5

주: 포장 중량별 브랜드 수의 경우 한 브랜드에서 여러 중량이 생산됨으로 합계가 높아짐.

부표 4-47. 친환경 쌀 취급 실태

브랜드수	10.6
판매비중(%)	2.1
마진율(%)	4.4

주: 직영 하나로 클럽으로만 친환경 쌀이 공급되고 일반 도매로는 친환경 쌀이 공급되지 않는 경우는 제외하였음.

- 종합유통센터에서의 친환경 쌀 브랜드 수는 10.6개로 나타났으나 판매비중은 2.1%이었다. 마진율은 4.4%로 일반 쌀 마진율 2.4%에 비해 높게 나타났다. 농협 소매 판매점 전체의 친환경 쌀 브랜드 수는 1.6개, 판매비중 1.4%(농협 판매점의 개별적인 친환경 쌀 브랜드 수와 판매 비중은 하나로클럽 11.6개, 5.0%, 하나로마트 0.5개, 1.3%, 신도불이 창구 0.1개, 0.4%)로 하나로 클럽과 종합유통센터는 브랜드 수는 비슷하나(종합유통센터에서 취급하는 쌀을 하나로클럽에 공급) 판매비중은 하나로 클럽이 더 높았다. 반면 농협 소매 판매점의 친환경 쌀 마진율은 7.0%로 종합유통센터에 비해 2.6% 더 높다(부표 4-47).
- 쌀의 평균 보관일은 13.2일로 나타났으며, 모두 상온저장을 하는 것으로 나타났다. 쌀 품질 유지를 위해 예냉이나 저온 보관을 할 수는 없지만 송풍에 많은 신

경을 쓰고 있다. 선풍기와 필요하다면 에어컨 등을 가동하며, 창고는 오픈 형이지만 외부공기차단기능을 설치해 놓았다(부표 4-48).

부표 4-48. 평균 쌀 보관일수와 보관방식

평균보관일(일)			13.2
보관 방식 (%)	상온	응답수 백분율	9 100.0
	저온	응답수 백분율	- -

나. 쌀 구매·판매 현황

- 종합유통센터의 쌀 구입경로는 농협 RPC가 100%이다. 수도권 종합유통센터들은 농협 RPC에서 직거래로 구매하지만 농협유통 양곡유통본부의 지도 아래 거래처 선정이나 정보 획득 등에 관한 모든 정보를 공유하고, 모든 대금결제를 농협양곡 본부를 통합. 즉 주문 발주는 개별적으로 농협 RPC를 통해 직거래 하지만 모든 거래 정보는 농협양곡본부에 전달되고 대금결제는 농협양곡본부가 책임진다. 일부 잡곡이나 부분적인 행사 제품은 양곡유통본부에서 직접 구매하기도 한다. 지방권에 있는 종합유통센터에서는 농협양곡사업본부로부터 구매하지 않고 자체 지역에서 생산된 쌀만을 취급하며 인근 RPC와 거래한다. 타 지역의 쌀을 취급하고 싶지만 거리상의 문제로 인한 물류비 증가와 지역 농민들의 요구 때문에 다양한 종류의 쌀을 취급하는데 어려움을 겪고 있다.
- 쌀 판매처로는 자체 소매매장인 하나로클럽 29.5%, 종합유통센터 내 식자재 코너 및 기타 소매상 22.1%, 대량 수요처 23.4%, 하나로마트, 신도불이 창구, 농협취급 점등의 계통출하 25.0%의 비중을 나타냈다. 현재 자체 직판장 및 계통 출하가 55% 이상을 차지한 것에서 알 수 있듯이 내부 도매의 비중이 크며, 순수한 의미의 외부 도매를 확대하기 위한 도매판매처 확보가 시급한 것으로 판단된다. 계통 출하 비중은 높지만 종합유통센터가 다양한 계통점에 출하한다기 보다는 소수 지정된 계통점에 출하하는 비중이 높다. 계통점 입장에서는 꼭 종합유통센터에서 물량을 공급받아야 하는 것은 아니므로 조건에 더 부합하는 도매상에게 쌀을 공급받기도 함. 따라서 종합유통센터에서는 쌀 판매 활성화를 위한 방안으로 다양한 계통점과의 거래증진을 위해 힘써야 할 것이다. 대량 수요처의 경우 인근 관공서나 급식업체, 교회, 자선단체 등에 공급하는 것이다(부표 4-49).

- 목포유통센터의 경우 쌀 판매처를 넓히기 위해 타 지역 대형 백화점에 쌀을 공급하는 계약을 체결하였으며 이 밖에 다양한 판매처를 확보하기 위해 타 지역으로의 영업활동을 벌이고 있다. 이러한 타 지역으로의 진출은 거리상의 문제로 인한 관리의 어려움, 대금 정산 등에 대한 위험부담 등이 문제되고 있다.

부표 4-49. 종합유통센터의 쌀 판매처 현황

판매처	평균 판매 비율
자체 소비처(하나로클럽)	29.5
식자재 코너(식당 및 소매점)	22.1
대량 수요처	23.4
계통 출하(하나로클럽, 하나로마트, 신도불이창구 등)	25.0
기 타	0.0
합 계	100

주: 창동유통센터 제외.

- 판매처로의 배송방식은 ‘자체에서 배송까지 책임’ 88.8%, ‘자체배송하기도 하고 소매업체가 가져가기도함’이 11.2%를 차지한다. 자체배송하기도 하고 소매업체가 가져가기도함’은 주문량에 제한을 두어 기준에 미달하면 배달을 해주지 않는 형태거나 쌀만을 배달하는 차량을 두어 순환하는 형식이다(부표 4-50).

부표 4-50. 판매처까지의 배송방식

	응답수	백분율
자체에서 배송까지 책임	8	88.8
소매업체가 배송 책임	0	0.0
자체배송하기도 하고 소매업체가 가져가기도함	1	11.2
기 타	0	0.0
합 계	9	100.0

부표 4-51. 고품질 쌀 유통을 위해 노력하고 있는 사항

	응답수	백분율
생산단계에서부터 신뢰성 있는 고품질 쌀을 생산하는 산지 선택	5	55.5
저장기간 단축을 위한 소량 구매 및 단기간 내 판매	3	33.3
부분적으로라도 저온저장 및 판매	0	0.0
기 타	1	11.1
합 계	9	100.0

주: 복수응답

- 고품질 쌀 유통을 위해 노력하고 있는 사항으로는 ‘생산단계에서부터 신뢰성 있는 고품질 쌀을 생산하는 산지 선택’이 55.5%를 차지하였으며 ‘저장기간 단축을 위한 소량 구매 및 단기간 내 판매’가 33.3%를 차지했다. 기타 의견으로는 ‘도정일 확인을 확실히 함’이 있다(부표 4-51).
- 종합유통센터에서 쌀 도매기능 강화를 위한 방안으로는 전문바이어의 발굴 55.5%, 유통센터 간 통합구매로 경쟁력 확보 22.2%를 차지했다. 전문바이어를 육성하기 위해 오랜 기간 경험을 쌓고 교육을 받아야 하지만 인사발령이 나면 이를 따라야 하고 실제적으로 인사이동이 빈번히 일어나므로 숙달된 바이어를 육성하는 것이 어렵다(부표 4-52).

부표 4-52. 쌀 도매기능을 강화하기 위한 방안

	응답수	백분율
전문바이어의 발굴	5	55.5
유통센터간 통합구매로 경쟁력 확보	2	22.2
품질별 다양한 판매처의 확보	1	11.1
가맹점 사업등을 통한 배송처의 확보	1	11.1
기타	0	0.0
합 계	9	100.0

부표 4-53. 도매전담조직의 필요성

	응답수	백분율
확실히 필요없다	0	0.0
대체로 필요없다	0	0.0
잘 모르겠다	0	0.0
대체로 필요한 편이다	6	66.6
확실히 필요하다	3	33.4
합 계	9	100.0

주: 농협소매점은 하나로클럽, 하나로마트, 신토불이 창구임.

- 도매 전담 조직의 필요성에 대해 ‘필요한 편이다’라고 응답한 비율이 100%로 나타났다(부표 4-53).
- 도매전담 조직에게 요구되는 수행과제로는 ‘배송 등 물류서비스를 개선 한다’가 31.3%로 가장 높게 나타났으며, ‘고품질 쌀의 공급체계를 구축 한다’와 ‘농협 쌀의 홍보, 판촉 등 마케팅 활동을 강화 한다’가 25.0%씩 나타났다. 대부분의 소비자들은 믿을 수 있는 고품질 쌀을 요구 하고 있는 상황이므로 도매전담 조직의 설립으로 소비자에게 신뢰할 수 있는 고품질 쌀의 공급이 농협 판매점들을 중심으로 신속히 이루어져야 할 것이다(부표 4-54).

부표 4-54. 도매전담 조직에 요구되는 수행과제

	응답수	백분율
고품질 쌀의 공급체계를 구축한다	4	25.0
농협 쌀의 홍보, 판촉 등 마케팅 활동을 강화한다	4	25.0
배송 등 물류서비스를 개선한다	5	31.3
상품정보 제공, 자금 지원 등 소매점에 대한 지원 업무를 강화시킨다	1	6.3
고품질쌀 생산 방법 등 산지에 대한 지도기능을 강화한다	2	12.5
농협 중앙회 차원에서 PB를 개발해야 한다	0	0.0
산지보다는 소매점의 입장에서 영업한다	0	0.0
합 계	16	100.0

주: 복수 응답

2. 농협의 쌀 도·소매판매의 문제점과 개선방안

2.1. 농협 쌀 판매의 위험 요소

2.1.1. 수입쌀 개방에 따른 국내 쌀 시장 파장 우려

- 쌀 관세화 협상 이후 2014년 까지 10년간 관세화 유예가 결정되었으며 그동안 가공용으로만 판매되던 수입쌀이 2005년부터 밥쌀용으로도 시판된다.
- 쌀 의무수입량은 10년동안 0.4%씩 늘려 총 8%까지 확대되며, 밥쌀용으로 판매되는 수입쌀 물량은 2005년 MMA 물량의 10%(15만 9천석)에서 2010년까지 30%(22만 8천석) 수준으로 증가하고 2014년까지 30% 수준을 유지하게 될 것이다.
- 시판되는 수입쌀 물량이 전체 국내 소비량에서 차지하는 비중은 미미할지라도 국내 쌀 산업에 미칠 영향이 우려된다. 시판되는 수입쌀 물량은 2005년 국내 쌀 소비량이 3천 250만석으로 예상되어 전체물량의 0.49%, 2010년은 3천만석으로 예상되어 0.77%일 될 것으로 예상된다. 2010년 이후 2014년까지 수입쌀 중 시판 비중이 30%를 유지함으로써 국내 쌀 소비의 감소를 감안하면 수입쌀이 차지하는 점유율은 1% 정도가 될 것으로 예상된다.
- 수입쌀이 국영방식을 통해 공매 시 높은 가격을 써내는 업체에 물량을 배정하는 방식으로 국산 쌀과의 가격차를 줄인다고 하여도 가격 차이가 날 것은 분명하다. 수입쌀의 방출이 늘어날수록 국내쌀의 수요가 감소하여 이에 따른 국내 쌀값의 간접적 하락 요인으로 작용 할 것이다.
- 수입쌀이 시판되면 저가미의 원산지 둔갑 및 부정 유통의 가능성이 커진다. 가공용(떡국, 국수제조용)으로 판매된 중국산 쌀이 부대만 바뀌어 국내산 묵은미로 위장 판매되는 사례가 적발되는 등 수입쌀의 원산지 둔갑에 대한 우려가 높다. 특히 저가 수입쌀을 중심으로 산지로 역류하여 국내산과 혼입되어 유통되거나 국내산 쌀로 둔갑되어 유통될 가능성이 있다. 전국에 산재한 재 포장미 유통업체들도 수입쌀을 국내산과 혼입하여 원산지를 속이는 등 부정유통행위를 할 가능성이 크다. 이들 업체들은 현재도 덩핑 쌀을 값싸게 구입하여 재 포장 후 판매하거나 저가미를 혼합·가공하여 고급미로 판매하는 업체들로 쌀의 총 유통량 중 약 5% 정도를 점유하는 것으로 알려졌다.

- 국영무역방식으로 수입하기 때문에 고가의 고품질 수입쌀들은 국제 입찰 과정에서 들어오기가 힘들다 하더라도 제한되나마 일부 수요가 있을 것으로 예상된다. 고소득층을 중심으로 인지도가 높은 미국의 칼로스, 일본의 고시히카리 등이 반입 될 경우 국내산 고품질 쌀의 소비를 감소시키며 수입쌀에 대한 선호도를 높이게 되는 가능성으로 작용할 수 있다. 국내 고품질 쌀의 소비 감소는 고품질 쌀의 투자 비용 및 기술개발 저해 요소로 작용하여 국내 쌀 산업의 위협요소가 될 것이다.
- 급식 및 외식업체의 수입쌀 사용 확대는 가격이 싼 쌀을 사려는 급식업체 및 식당을 중심으로 수입 저가미 수요가 증가할 것이다. 외식의 비중이 높아짐에 따라 외식업체에서의 수입쌀 사용은 국내쌀 수요 감소로 작용할 것이다.
- 국내 산지 유통 구조의 취약성에 따른 도소매업체들의 수입쌀을 선호할 것으로 보인다. 농협 RPC들은 품질이 좋고 원산지에 대한 신뢰성은 비교적 높으나 가격협상의 탄력성이 낮고 외상을 회피하는 등 대금결제방식의 유연성이 떨어지는 문제점이 있다. 민간 RPC 및 도정공장은 대체로 가격이 낮고 가격협상의 탄력성이 높고 대금결제방식이 유연하나 경우에 따라 물량의 확보가 어렵고, 품질의 균질성과 원산지에 대한 신뢰성이 떨어지는 문제점을 보이고 있다. 이러한 상황에서 수입쌀이 균일한 품질과 대규모 물량의 공급 능력을 가지고 가격협상에서의 탄력성, 유연한 대금결제조건 등 다양한 마케팅 능력을 보인다면 상당수의 도소매업체들이 경영의 안정성 확보 차원에서 수입쌀을 선호할 가능성도 크다.

2.1.2. 대형 유통업체 성장

- 1990년대 중반 이후 대형 할인점 및 대형화된 슈퍼마켓인 슈퍼슈퍼(SSM)가 시장점유 비중을 크게 확대해 나가면서 유통구조가 재편되고 있다. 1996년 유통 서비스 시장이 완전 개방되면서 까르푸, 월마트 등 외국의 대형 유통업체가 진입하였으며, 국내에서도 대기업을 중심으로 할인점을 대폭 확대하는 등 소매유통이 급변하면서 산지시장과 도매시장에 큰 영향을 끼쳤다. 대형할인점의 경우 매출액이 매년 증가하고 있으며 2004년에도 전년대비 10%성장하였다.
- 할인점, 백화점, 슈퍼체인 등 대형유통업체들이 소매단계에서 원가 절감을 통한 경쟁력을 강화를 위해 도매단계를 거치지 않는 산지직거래체제를 개발하고 있다. 이와 같은 농수산물 유통체계에서는 공산품 유통에서와 같이 저비용, 적시, 적량, 적가를 지향하기 때문에 다단계·고비용·가격 불안정 등의 특징을 가진 도매시장 유통과 직거래 유통이 치열하게 경쟁하고 있다.

- 농식품 판매에 있어서도 할인점, 백화점, 슈퍼마켓 등 대형유통업체들의 비중이 커지고 있으며 과점 현상이 심화된다. 거대 물량 취급과 막강한 교섭력을 바탕으로 산지 직거래 시 가격 경쟁력을 확보하고 있다. 친환경농산물을 중심으로 한 PB상품의 개발도 이루어지고 있다.

부표 4-55. 대형 유통업체 현황

		2002	2003	2004
백화점	매출액(십억원)	17,794	17,251	16,506
	전년대비증가율(%)	8.7	△3.0	△4.3
	점포수(개)	84	84	78
	상위 3사 시장 점유율(%)	73.0	73.0	72.7
대형 할인점	매출액(십억원)	17,405	19,508	21,494
	전년대비증가율(%)	26.2	12.0	10.2
	점포수(개)	240	254	274
	상위 4사 시장 점유율(%)	58.0	66.4	69.5

주: 백화점 상위 3사는 롯데백화점, 현대백화점, 신세계백화점, 대형 할인점 상위 4사는 이마트, 롯데마트, 삼성홈플러스, 까르푸

자료: 백화점 - 통계청, 대한상공회의소. 신세계유통산업연구소, 각사

할인점 - 통계청, 대한상공회의소. 신세계유통산업연구소, 디스카운트머천다이저, 각사

2.1.3. 쌀 소비량 감소

- 서구화된 식습관과 외식이용률이 높아지면서 1인당 쌀 소비량은 계속해서 감소하고 있다. 2004년 쌀 소비량은 82kg으로 2000년 93.6kg에 비해 11.6kg 줄어들었으며, 참고로 1980년은 132.4kg, 1990년은 119.6kg이었다.
- 특히 소비자의 인식변화와 유통환경의 변화에 맞추어 다양한 기능성·친환경 쌀 등 고품질 쌀들이 개발되고 있지만 아직은 이들에 대한 소비자의 인지도가 낮아 쌀 소비량 증가에 기여하지 못하고 있다.

2.2. 농협 도·소매 판매의 문제점

2.2.1. 구조적 문제

- 농협은 시장지향적인 판매사업보다는 생산자지향적인 판매사업을 하기 때문에 조합원들을 대상으로 높은 가격으로 원료곡을 확보하고 있다. 농협이 막대한 손실을 감수하면서 무조건 높은 가격으로 벼를 매입하는 것은 당장은 조합원에게 이득이 될지 모르지만 농협미곡판매사업의 지속을 위협하는 요소로 작용할 수 있다. 이는 지역 쌀에 대한 소비자의 평가를 왜곡시킴으로서 조합원의 고품질 쌀 생산 동기를 저해할 우려와 함께 농협판매점에서의 가격 경쟁력 저하로 이어진다.
- 농협이 농협미곡종합처리장등에서 보유하고 있는 벼는 520만 섬으로 전년 대비 40% 증가한 양이며 이와 별도로 농협중앙회는 2001년 수매한 270만 석을 보유하고 있다. 2005년 대북지원으로 소비하였다. 농협이 보유한 쌀 520만 석을 금액으로 환산할 경우 1조 560억원에 이르며 금리 부담금도 상당하며 벼 보관 비용은 한달에 416억 원이나 된다. 2005년 5월까지 121개 민간 RPC가 보유한 재고량은 63만 석(1.6개월분)인 반면 200개 농협 RPC가 보유한 재고량은 340만 석(6.7개월분)으로 상당한 차이가 난다. 농협이 많은 재고량을 보유하고 있는 이유는 2004년 풍작으로 예상 소요량보다 과도하게 농가로부터 쌀을 매입하는 등 수확기 수급 및 가격안정을 유도하는 것이 이유이다. 때문에 많은 비용 부담을 끌어 앉고 있으면서도 쌀값 하락의 우려 때문에 쌀을 팔지 못하고 있다.
- 도매기능의 경우 공판장과 종합 유통센터가 경합하고 있으며 소매에 있어서도 일부 지역에서는 종합유통센터 내 직판장인 하나로 클럽과 회원 조합 하나로마트가 경합하고 있다.
- 소비자 유통의 사업주체도 농협중앙회 직영, 분사, 자회사, 회원조합 등으로 다양하며 이들 사업체를 총괄할 기능이 미비하여 전체적인 조정과 연계 기능이 취약하다. 종합유통센터는 자회사 6개소(양재, 창동, 청주, 전주, 대전, 군위), 분사 5개소(성남, 고양, 수원, 달성, 목포)로 이원화 되어 있다. 중앙회에서 운영하는 종합유통센터와 회원조합이 운영하는 하나로마트·신도불이창구간의 연계가 미흡하다(2001년의 경우 전체 하나로마트와 신도불이 창구 중 종합유통센터와 거래하는 비율은 35%에 불과하며, 거래하는 점포들도 독자적인 매입처를 유지하고 있어 필요량 전체를 종합유통센터에서 구입하지 않고 있음). 반면 민간유통업체의 경우 다수의 점포를 체인오퍼레이션 시스템으로 운영하여 규모의 경제를 도모하고 있다.

- 소비자들은 농협 소비지 매장간의 차이를 인식하지 않고 단지 하나의 통합된 경영체로 인식하고 있으나 공급자 측면에서는 운영 주체가 다르기 때문에 통일되고 일관된 이미지 구축이 어렵다. 매장별로 이미지가 통일되지 않고 회원관리가 통합되지 못해 통합 마일리지 등 통합서비스 체계 구축이 미흡하다.
- (주)농협유통 양곡사업본부 및 서울공판장의 운영현황을 살펴보면 매년 큰 적자를 보고 있다. 이는 쌀 판매를 위해 최소마진만을 보며 판매사업을 수행하기 때문이다. 특히 2004년 양곡사업본부의 적자는 23억으로 2003년에 비해 4배 이상 늘어났는데 대형유통업체등과의 거래 유지를 위해 원가손실을 감수하며 저가미·할인미 판매를 강화하였기 때문이다(부표 4-56).

부표 4-56. 연도별 쌀 판매 당기순이익 현황

단위: 억원

		2001	2002	2003	2004
매출액	양곡사업본부	2,211	2,356	3,169	2,835
	서울양곡공판장	1,533	1,300	1,589	1,285
	합 계	3,744	3,656	4,758	4,120
당기순이익	양곡사업본부	△0.8	△4.9	△4.3	△23.3
	서울양곡공판장	2.1	△18.1	△14.3	△26.5
	합 계	1.3	△2.3	△18.6	△49.8

주: 당기순이익 = 매출액 - 매출원가 - 판·관비 + 영업외 수익 - 영업외비용 + 특별이익 - 특별손실
 자료: (주)농협유통 양곡사업본부.

- 민간유통업체에 비해 채권관리 제도 등이 엄격하고 업무의 순발력이 떨어져 경쟁력이 취약하다. 인사교류, 순환근무 등으로 보직 이동이 잦으며 이에 따라 업무 전문성 축적이 미흡하다.

2.2.2. 업체별 문제점

가. (주)농협유통 양곡사업본부

- 수도권 지역의 양곡도매사업 총괄이라는 본래의 목적에 부합하지 못하고 있다. 수도권지역의 종합유통센터들은 양곡사업본부의 지휘아래 있으며 거래처 선정이나 정보 획득 및 모든 대금 결제를 농협양곡본부를 통하지만 개별 주문을 통한 직배송을 하고 있음다. 계통매장의 독자 구매로 통합구매 추진이 곤란하다. 대형매장인 하나로클럽의 경우도 잡곡 및 콩류 등 제한적인 부분에 있어서만 양곡사업본부를 이용하고 있다.

- 매출확대를 위하여 유통업체에 대한 행사미·저가미 위주로 공급하고 있어 매출 증대 효과는 있으나 이익률이 낮은 문제점을 보인다.
- 농협유통이 도·소매를 겸함에 따라 일반 유통업체에 대한 도매사업 확대가 곤란하다. 소매업에서 경쟁상대인 농협유통에서 양곡을 공급받는 것을 꺼리는 유통업체가 다수이다(도·소매상, E마트, 홈플러스 등).

나. 종합 유통센터

- 유통센터는 도·소매를 겸영하고 있으나, 양재(양곡사업본부)를 제외한 유통센터의 도매 기능이 취약하다. 종합유통센터의 중요 역할이 도매이나 이를 위한 영업 활동을 펼치고 있지 못하는 상황이다.
- 양곡 전문 바이어에 의한 통합구매가 아닌 유통센터별 독자적인 바이어가 개별구매를 하고 있어 수송비, 주문관련 비용이 증가하며 일관적인 마케팅 능력이 떨어짐. 뿐만 아니라 산지개발 등이 체계적으로 이루어지지 않고 있다. 기획할인 행사, 통합구매 등의 업무가 일원화 되지 않아 소비자들에게도 혼란을 초래했다.
- 조사된 종합유통센터 물량의 55%가 계통점으로 출하되고 있는 실정으로 다양하고 많은 거래처 확보가 시급하다. 출하관계를 갖는 계통점도 전량을 종합유통센터에서 구매하지 않으며 독자적인 거래처를 갖고 있다. 농협 판매점간의 연계성 확보로 물류 및 판매 효율을 높여야 한다.
- 전체 종합유통센터의 총매출액 중 도매비율은 53.6%이고, 자체 직판장에 대한 도매를 제외한 외부업체에 대한 순수 도매 비율은 51.6%이다.²⁹⁾ 외부 도매의 경우도 대부분 회원농협 하나로 마트 등으로 일반 유통업체 및 도매상들에 대한 도매 비중은 매우 적다.
- 취급하는 평균 브랜드는 32개이나 마진율은 2.4%에 그쳐 양곡판매로 인한 매출 증대는 이루어지나 매출 이익률은 높지 않다. 농협RPC에서 농협판매점에는 일반 대형유통업체들보다는 높은 가격에 판매하고 있지만 유사 업체와의 경쟁을 위해 낮은 마진율을 책정할 수밖에 없고 이는 종합유통센터의 가격경쟁력 상실로 이어진다.

29) 2003년 기준, 농협중앙회 공판사업부

- 친환경 쌀은 취급 브랜드수는 10.6개로 다양하나 판매비중이 2.1%에 그친다. 종합유통센터에서부터 친환경쌀 등 고품질쌀들의 판매 촉진이 이루어지고, 상품 구색을 다양하게 맞추어야 하나 판매비중이 작아 한계가 있다. 더욱이 몇 종합유통센터의 경우 도매로는 친환경 쌀을 전혀 취급하지 않는 경우도 있다.
- 쌀의 평균 보관일은 13.2일이고 모두 상온 보관을 하고 있다. 종합유통센터의 보관창고가 일정부분 온도 조절을 할 수 있도록 설계되어 있고 부분적으로 송풍을 하고 에어컨을 가동하는 등의 노력을 수행하고 있지만 보관공간이 부족하여 무리하게 쌓여져 있는 등의 문제가 있다.
- 잦은 인사이동에 따른 전문 인력 부족 및 대체 인력 수급 곤란의 문제와 함께 양곡 도매 담당자가 소매를 겸직하고 일부는 타 품목도 취급하는 등의 광범위한 업무를 수행하고 있다. 산지개발, 수·발주, 대금결산, 도·소매판매, 물류관리 등 업무 범위가 광범위하다.
- 유통센터에 따라서는 도매물류 작업장이 협소하여 도매물류가 제약되는 문제(심지어는 경영난의 이유로 있는 도매사업 인력까지 소매사업으로 전환함)가 발생했다. 몇몇의 유통센터의 경우 작업장이 협소하여 보관을 위해 파레트를 과도하게 쌓는 문제가 종종 발생하며 이로 인해 파레트가 붕괴될 위험이 있으며 아래층에 있는 쌀이 무게에 눌려 미질이 떨어지는 문제가 발생하기도 한다.

다. 하나로클럽

- 하나로클럽에서 취급하는 쌀의 브랜드수가 30여개에 달하여 소비자에게 다양한 선택의 폭을 주나 개별적인 관리가 어렵고 이로 인한 매장 면적의 부족과 진열상에 어려움이 있다.
- 취급 브랜드가 저가미에 집중되어 있고 이의 판매량도 많아 마진율이 작다. 자체 취급 브랜드수 30.3개 중 23.1개가 저가미이다.
- 취급품목이 농수축산물 1차 상품에 집중되어 있어 좀 더 다양한 구색을 갖추고 윈스톱 쇼핑이 가능한 경쟁 대형유통업체와 경쟁해야한다. 하나로클럽은 1차 상품군이 전체의 80% 이상을 차지한다.

라. 하나로마트

- 하나로마트는 쌀 취급 브랜드수가 3.7개 밖에 되지 않아 다양성이 미흡하다. 본래

조합원을 위한 구관장 역할을 수행하다 보니 취급하는 쌀도 관내에서 생산된 쌀에 한정되었다.

- 하나로마트의 경우 사업장 규모의 영세성으로 전문적 마케팅 수행이 곤란하며 대형할인점의 중소도시 출점으로 경쟁이 심화되고 있다. 전체 매장 중 매장면적 100평 이하 영세점포가 1,771개소(78%)에 달하며 일평균 매출액 1,000천원 미만 사무소도 1,309개소(54.7%)이다. 대형할인점의 점포수는 2001년 193개소에서 2004년 328개소로 증가하였으며 특히 인구 10만명 이하 소도시를 대상으로 1,500~2,000평 규모의 출점이 예상된다.

부표 4-57. 하나로마트의 매장규모별 점포 현황(2003년 말)

단위: 개,%

구 분	50평 미만	100평 미만	300평 미만	300평 이상	합계
점포수	1,216	555	416	83	2,270
점유비	53.6	24.4	18.3	3.7	100.0

마. 신토불이 창구

- 신토불이 창구의 매출은 2002년 이후 감소 추세에 있으며 곡류의 판매비중도 2003년 기준 전년대비 6.1% 감소현상이 보인다. 조사된 신토불이 창구의 쌀 판매 비중은 60%에 그치고 있다. 신토불이 창구의 주력 판매제품이 양곡에서 인삼, 가공제품 등으로 변화하고 있다.
- 신토불이 창구 내 쌀 판매에 대한 적극적 운영의식이 미흡하다. 양곡매출이익율(2%내외)이 타 품목보다 낮고, 취급불편 및 매장면적 협소 등으로 타 품목 취급을 선호하고 있다. 이로 인한 담당 책임자의 쌀 판매에 대한 동기부여 저조 및 전문성 결여된다. 쌀의 보관일도 17.8일로 다른 업체에 비해 길고, 이는 미질유지에 어려움으로 나타났다.
- 대형유통업체 진출, 주 5일제 근무 등으로 소비자 감소를 초래하였으며 특히 은행창구 폐장시간이 오후 5시 전이므로 신토불이 창구도 이 시간에 폐장하여 영업활성화가 저해된다.
- 매장규모가 협소하여 다양한 마케팅전략을 추진하지 못하는 문제점이 있다. 매장 84.8%(509개소)가 10평 이하 소규모 매장이다. 앞으로 신토불이 창구 감소가 예

상된다. 2003년말 적자점포가 전체의 56%(334개 사무소) 점유하고 있으며 향후 농협중앙회는 적자 점포를 지속적으로 폐쇄할 계획이다.

부표 4-58. 신토불이창구의 매장규모별 점포 현황(2003년 말)

단위: 개, %

구 분	5평 이하	6~10평	11~20평	21~49평	50평 이상	합계
점포수	308	201	65	14	12	600
점유비	51.3	33.5	10.8	2.4	2.0	100.0

자료: 농협중앙회 공판사업부.

2.3. 농협의 쌀 도·소매 판매의 의의

2.3.1. 생산과 유통의 일관체계 구축

- 수입쌀 개방, 친환경 쌀을 포함한 고품질쌀 소비 확대, 대형유통업체 직거래 확산과 같은 환경변화에 대응하여 쌀의 안정적인 판로를 확보하기 위해서는 농협 쌀 판매의 소비자 유통활동이 강화되어야 할 것이다.
- 이를 위해 농협은 산지에서부터 소비자까지 쌀의 일관유통시스템(Supply Chain)을 구축하여 수입 쌀 개방에 따른 국내 쌀의 판로를 확보하고 대형유통업체들의 독과점력을 견제해야한다. 대형유통업체들도 계약재배를 통한 일관유통시스템을 활용하고는 있으나 이들은 근본적으로 농민의 입장을 대변하는 것이 아닌 기업 이익을 위한 활동임으로 장기적이고 안정적인 일관유통시스템 구축에는 한계가 있다.
- 생산자에서 도매상, 소매상, 소비자로 연결되는 쌀의 공급활동을 일원화시킴으로써 생산자에게는 유통비용 절감, 판로 확보, 소비자 정보 획득 등의 효과를 가져오며 소비자에게는 양질의 상품과 서비스를 제공함으로써 상호간의 신뢰를 구축할 수 있다. 특히 이러한 쌀의 일관유통시스템은 수입쌀 개방에 따른 안전성 및 신뢰성에 대한 문제를 해결하여 고품질 쌀 유통의 전환점으로 활용할 수 있다.

2.3.2. 산지 조합의 판로 확보

- 2005년 기준 321개에 달하는 RPC들은 대형 거래처를 확보하기 위한 치열한 경쟁을 펼치며 판로개척에 어려움을 겪고 있음. 이에 농협의 소비자 유통사업이 산지

조합의 판로 확대에 도움을 주어야 한다.

- 농협중앙회는 양곡사업본부를 설치하여 회원 조합의 물량을 구입하여 농협 판매점·유통업체·대량 수요처로 공급하는 노력을 수행하였다. 현재까지 양곡사업본부는 통합 구매 및 판매 사업을 효율적으로 수행하지 못했지만, 앞으로 수입개방의 확대와 대형유통업체의 영향력 증대에 대응하여 산지 조합의 판로를 확보하기 위해서는 농협중앙회의 연합회적 판매 기능의 강화가 필요하다.

2.3.3. 소비자 정보 획득 및 전달

- 생산자 단체인 농협이 소비자를 직접 상대함으로써 소비자 지향적 유통을 할 수 있는 이점을 이용하여 소비 정보의 즉각적 수집으로 소비자 니즈를 반영한 상품 개발에 앞장서도록 한다. 생산자들은 고품질 쌀 판매 강화를 위한 노력을 펼치고 있으나 아직까지 소비자의 선호도는 높지 않은 상황이다. 이에 농협 판매점에서 소비자들의 정보를 수집하여 생산자에게 제공하며 소비자의 기호를 반영할 수 있도록 한다. 또한 소매활동을 통해 수집된 방대한 양의 POS 데이터로 소비패턴을 확인하고, 축적된 소매 점포 운영 노하우 등은 향후 국내산 농산물 판로확대와 경쟁력 제고 등에 활용할 수 있도록 해야 한다.

2.3.4. 믿을 수 있는 국내산 쌀 공급

- 농협은 생산자와 판매자가 연결되었다는 점에서 취급 상품에 대한 신뢰를 가질 수 있다. 뿐만 아니라 종합유통센터에서는 생산자 증명서, 출하 증명서, 구분유통관리 증명서 등의 원산지 증명서를 확인하고 물품 공급시마다 이를 확보하여 최초 생산자를 확인하고 생산자와 유통경로가 불명확 할 경우 절대 취급하지 않는 등의 노력을 수행하고 있다. 또한 잔류농약검사 등 엄격한 검품기준을 적용하여 품질관리를 철저히 하며 품질 관리를 통해 규격화·부표준화된 쌀을 소비자에게 공급해야 한다.
- 대형유통업체에서는 제품정보제공 미비, 쌀의 미끼 상품화가 이루어지고 있는 것과는 대조적으로 농협은 소비자와의 신뢰관계 구축을 통한 고품질 쌀 판매를 위한 노력을 수행해야 할 것이다. 특히 최근에 벌어지고 있는 학교 급식에서의 국산 농산물 사용 운동과 관련하여 농협이 이점을 살려 국산 쌀 판로를 확고히 확보해야 할 것이다.

2.3.5. 대형 유통업체의 독과점력 견제

- 106개 산지유통전문조직을 대상으로 한 조사(김동환외, 2004)에 따르면 조사대상 조합 중 15.3%가 대형유통업체로부터의 불공정거래를 경험했다고 응답하였으며 유형별로는 세일기간 중 중·저가 납품(50.0%), 판매사원 파견 또는 인건비 제공(31.3%), 유통업체브랜드(PB)납품(29.2%)등으로 나타났다. 또한 유통업체의 불공정거래 유형 요구에 대한 산지조합의 반응으로 일부내용만을 수용하였다 77.8%, 모두 수용하였다 16.7%인 반면 모두 거절하였다는 5.6%에 그쳐 대형유통업체에의 불공정거래에 대한 산지의 교섭력이 미비하다는 사실을 알 수 있다.
- 대형유통업체들이 과도한 할인으로 농산물을 판매한다하더라도 대형유통업체들이 손해를 보는 경우는 별로 없는데 그 이유는 유통업체가 할인가격을 책정한 후 산지에 그 수준에 공급할 것을 요구하기 때문이다. 따라서 산지에서는 판매물량을 증대시킬 수 있지만 가격 할인액이 고스란히 전가되는 문제점을 가지게 된다.
- 이러한 현상을 방지하기 위해 산지 농협과 수직적으로 통합된 농협의 소비지 시장에서의 참여가 요구되며 이러한 농협의 시장 참여로 소매점의 시장지배력을 견제할 필요가 있다.

2.4. 농협의 도소매 유통전략

2.4.1. 고품질 쌀 유통 선도 및 품질 관리 강화

- 웰빙 바람과 다양한 소비자들의 요구에 따라 고품질 쌀에 대한 선호도와 관심은 고조되고 있으나 가격에 대한 부담과 품질에 대한 신뢰성 등의 문제로 판매활성화가 이루어지지 않는 상황이다. 따라서 농협은 고객에게 신뢰를 줄 수 있는 마케팅 전략을 바탕으로 “믿을 수 있는 국산 고품질 쌀”의 이미지를 만들어 가며 고품질쌀의 가격 경쟁력을 갖출 수 있는 요소를 마련해야 한다.
- 품질에 대한 신뢰성 확보를 위한 전략중의 하나로 농협 소비지 유통점과 RPC간에 철저한 품질관리 체계를 구축하고 RPC와 농가 간에는 철저한 계약재배를 추진해야 한다. 계약 재배 물량은 모두 산물로 수매하고 품종별로 구분하여 저장하는 방식으로 품질관리를 해야 한다. 수매 이후에는 일정 수준 이상의 합격품에 한하여 고급 브랜드로 상품시키고 수매물량은 일반미로 하여 고급 브랜드쌀과 격리시킴. 브랜드 쌀의 품질유지를 위해 연중 안정적으로 출하할 수 있는 물량 관리도 중요하다. 매장 내에서 15일 이상 판매되지 않은 쌀은 전량 회수하고 새로

도정한 쌀로 대체해 준다. 고급 브랜드 쌀의 신선도 유지를 위해 반드시 주문받은 물량만큼 도정하여 출하하도록 한다. 보관시 품질별로 개별 보관하고 품질유지를 위해 최첨단 소재를 이용한 포장지를 사용해야 한다.

- 도매단계에서 고품질 쌀의 판별 능력을 강화하여 소매점에 대한 교육 및 마케팅 방안으로 활용되어야 한다. 고품질 쌀은 품종, 생산방법, 수확 후 관리 기술 등에 따라 구분됨으로 이에 대한 확실한 인지가 필요하다. 상품에 대한 정확한 판별을 통해 경쟁력 있는 상품을 구비하고 이에 대한 정보는 소매점에 고품질쌀 마케팅 방안으로 활용하여 수요 확대를 유도해야 한다.
- 연중 동일품질의 고품질쌀의 공급을 해야 한다. 고품질쌀 유통을 위해 가장 필요한 부표시항목은 도정년일로 조사되었다. 미진하지만 친환경 쌀 등은 일반쌀에 비해 품질 저하 및 벌레 발생을 등이 더 빨리 나타남으로 도정 후 최대한 빠른 기간내 물량을 처리 할 수 있도록 해야 한다. 도정일자 뿐만 아니라 저장·건조와 같은 수확 후 관리 기술을 확인하여 연중 일정한 고품질의 쌀이 공급될 수 있는 거래처를 확보해야 한다. 이를 통해 일반쌀과 차별화되는 고품질쌀의 품질에 대한 소비자의 인식개선도 이루어 질 수 있다.
- 양곡유통센터를 중심으로 다양한 산지 개발로 고품질 쌀의 상품구색을 강화하고 운송효율화 및 업무 통합을 통한 가격 경쟁력을 확보하여 고품질 쌀의 수요 확대를 위해 노력해야 한다. 고품질 쌀에 대한 영업활동을 펼쳐야 함에도 식당 및 대형 수요처에서 고품질 쌀 수요에 대한 필요성을 인지하지 못하고 있으며 이는 높은 가격에 기인한다. 따라서 다양한 상품구색과 가격 경쟁력으로 적극적으로 영업활동을 펼쳐 고품질 쌀 수요 확대를 위해 노력해야 한다.
- 소비자에게 확실한 신뢰를 주기 위한 쌀 판매를 위해서 생산이력제를 시급히 도입해야 한다. 농산물 생산이력제란 농산물의 생산, 처리, 가공, 유통, 판매 등에 이르기까지 푸드체인(Food Chain)의 각 단계에서 투입된 모든 정보를 추적하고 피드백(Feed-Back)할 수 있도록 공개해 우리 농산물 안전성에 대한 소비자 신뢰를 확보하는 제도이다. 농협판매점에서 쌀 구입 시 애로사항으로 ‘고품질 쌀의 식별 능력이 부족하다’가 28.9%로 가장 높은 비중을 차지하였다. 따라서 생산이력제의 도입으로 고품질 쌀을 식별하여 신뢰성을 높여주는 방안을 마련하고 고품질 쌀 유통의 특징이 되어야 할 것이다. 농협판매점에서는 생산이력제 도입에 관해 79%가 찬성하였다.
- 잔류 농약 검사 등 안전성에 관한 검사를 강화하고 검사 내역에 관해 소비자에게

확실히 홍보함으로써 소비자의 확실한 신뢰를 구축할 수 있도록 한다. 이를 위해 확실한 품질 보증 전략을 수립하고 검사 내역 및 완전미·친환경 쌀 등에 대한 설명회 등을 통해 소비자의 인식제고를 유도할 수 있도록 한다.

- 생산농가와 유통주체의 소비자 지향적 마케팅으로 상호 신뢰 구축 노력도 중요하다. 즉 생산자와 소비자 간의 직접적인 정보교류와 신뢰 형성이 중요하다. 이를 위해 소비자들에게 고품질 쌀 생산에 대한 정보를 제공하고 RPC 견학 등을 통한 상호 신뢰를 확보하는 역할을 수행해야 한다.

2.4.2. 쌀 바이어·판매자의 전문성 제고를 통한 판매 활성화 노력

- 농협의 전문 인력 육성은 사내 유통대학의 운영, 외부 위탁 교육 강화에도 불구하고 사업현장의 다양한 수요에 대응한 전문 인력은 부족한 실정이다. 현재 농협의 기존 연수원 중 안성유통연구원을 활용하여 6개월 이상의 장기교육과정(유통 MBA)을 개발 운영(연 2회)하고 있다. 경제사업과 관련한 전문 교육의 부족과 인사이동에 따른 잦은 업무 변동에 따라 전문성 제고가 더 어려움 실정이다.
- 양곡부분의 전문가 양성을 위해서는 양정전반에 대한 이해와 마케팅 실무를 중심으로 연 1회 교육을 실시하고 있다. 교육대상자는 RPC 장장, RPC 과장급, 하나로 클럽·마트의 양곡담당팀장 등이다. 교육 내용으로는 양곡유통현황, 환경변화에 따른 쌀 판매 대응 방안, 양곡 판매에 따른 위험부담에 대한 대처방안, 마케팅 원론, 유통사례 등이다. 이러한 교육 내용은 양곡 전문 바이어 양성을 위해서는 한계가 있다. 특히 RPC의 장장, 도정 기술자, 유통담당자에 대한 교육은 별도로 실시하는 반면 판매활동을 위한 전문 교육 과정이 없는 것이 문제된다.
- 고품질 쌀에 대한 교육을 강화해야 한다. 쌀 판매에 있어 가장 큰 애로사항은 고품질 쌀의 식별능력부족으로 조사되었다. 양곡 바이어를 중심으로 고품질 쌀의 식별 방안에 대한 교육이 실시되어야 할 것임. 특히 품종, 생산방법, 수확 후 관리기술등에 따른 차별성 등을 확인 할 수 있도록 하여 쌀 판매의 효율성을 높여도록 해야 한다. 이를 위해 ‘농산물품질관리사’취득을 권장하며 포상하는 등의 제도를 도입해야 할 것이다.
- 판매담당자 대상으로 양곡 판매관련 마케팅 교육을 강화해야 한다. 하나로 클럽·마트의 양곡 팀장을 중심으로 마케팅 실무 교육이 실시되고 있는 것을 확대하여 하나로클럽, 하나로마트, 신도불이 창구의 양곡판매 담당자들에게도 교육의 기회를 제공하도록 해야 한다(현재까지는 중앙회 차원에서 관련 정보제공으로 끝나고 있음). 고품질 쌀의 수요 확대를 위해 고객 접점에서 고객을 유인할 수 있

는 정보를 제공할 수 있도록 판매 담당자들에게 고품질 쌀에 대한 교육이 실시되어야 할 것이다(시작단계로 친환경농산물의 4가지 인증종류에 대해서는 인지하도록 해야 함). 교육뿐만이 아니라 쌀 판매 유공직원에 대한 포상 제도를 개선하고 인사평가 점수 반영 및 특진 제도 개설하여 쌀 판매를 위한 동기를 부여하고 쌀 판매 활성화를 위한 요소로 작용토록 해야 한다.

- 인사 이동에 따른 업무 전문성이 결여되는 문제점을 해결하기 위해 전문 바이어 과정을 개설하고 그 내용에 있어서도 원론적인 내용이 아닌 실무적이고 판매활동에 있어 즉각적으로 활용 가능한 내용으로 구성되어야 할 것이다. 이와 더불어 특정 업무에 대한 전문성을 갖출 수 있도록 순환보직제를 지양해야 할 것이다. 교육 내용의 강화를 위해 외부전문교육기관의 위탁 교육 실시등도 고려해야 한다.

2.4.3. 브랜드화 개선 방안

- 쌀 브랜드화의 문제점은 영세 규모의 브랜드가 난립되어 있어 브랜드간 경쟁이 치열하다는 것이다. 하지만 브랜드화 전략이 단순한 브랜드 네이밍이나 포장디자인과 같은 외형적인 것에 치우친 반면, 품질관리, 홍보·관측 등 종합적인 마케팅 전략 수행에 따른 브랜드 관리가 미흡하다. 아울러 생산자단체의 영세성으로 브랜드 개발 및 광고·홍보에 투입되는 비용이 부족하여 효과적인 촉진 전략 수행이 미흡하며, 브랜드 이름이 산지 위주로 되어 있어 일부 잘 알려진 주산지를 제외하고는 브랜드 이미지 형성에 제약이 크다. 또한 쌀의 경우 이품종 혼입 등으로 품질관리가 미흡하고 수확후관리 체계가 구축되지 않은 문제점이 있다.
- 쌀 브랜드화의 기본 방향으로서는 생산자 조직의 규모화와 시군단위 공동브랜드 추진으로 관리 체계 구축을 통한 품질관리에 힘써야 한다. 쌀 품질관리를 위해서는 RPC와 농가간의 계약 재배를 통해 고품질 벼 확보가 필요한데, 이를 위해서는 생산단계에서부터 철저한 지도와 계약생산이 이루어져야 하며, 건조, 보관 및 도정 방식 개선 등을 통한 품질 향상이 필요하다. 전남도내 36개 농협의 공동브랜드인 '풍광수토쌀'은 미질 및 상표관리 규약을 제정하고 품종 및 토양조건 등을 제한한다. 또한 농협이 생산과정과 수확, 건조과정을 총체적으로 관리하며 특히 고온, 급건하력 건조로 인한 미질저하 방지를 한다. 전북지역의 농협쌀 도단위 공동상표인 'EQ-2000쌀'의 경우 품질관리를 위해 벼품종을 제한하여 동진벼만을 이용하고, 전북쌀 총 생산량의 1%만 엄선하여 출하하는 등의 방법으로 품질 관리를 한다.
- 고품질 쌀에 대한 선호도가 낮은 점을 착안하여 전략적 브랜드를 구축한다. 고품질 쌀인 브랜드쌀, 친환경쌀, 기능성쌀에 대한 선호도 조사에서 2.2점(5점기준)으

로 낮은 점수가 나왔지만 그 이유는 고가격, 낮은 인지도, 비신뢰성이 주된 이유였다. 소비자의 인식을 전환시킬 수 있는 노력으로 브랜드화를 통한 계약생산, 원가절감, 적극적 홍보활동, 제품에 대한 객관적 정보제공(쌀 브랜드 평가, 쌀 표시제도 등)등을 하여 브랜드 역량을 키워 소비자와의 신뢰를 구축하며 고품질쌀의 판매 활성화로 연결시키도록 한다.

- 품질별 브랜드 상품을 개발한다. 대량거래처와 거래 시 쌀을 가격별/품질별로 공급할 수 있는 체계적인 시스템을 확보하는 것이 중요하다. 이러한 방안 중 하나로 품질별/가격별로 차별성을 갖는 다양한 형태의 브랜드상품 개발을 고려해 볼 수 있다. 현재 1,200여개에 이르는 너무 많은 종류의 쌀들이 유통되고 있기 때문에 판매에 있어서도 어려움이 발생한다. 이 문제를 해결하기 위해 농협이라는 단일 브랜드 아래 품질별/가격별로 브랜드 체계를 개선할 필요가 있다.

2.4.4. 다양한 판매촉진(Promotion) 활동 수행

- 친환경, 기능성 쌀 등 고품질 쌀의 전문 판매코너 설치한다. 일반미와 구분되는 쌀들의 전문코너를 설치하여 정보제공과 판촉활동을 강화하도록 한다.
- 쌀 판매 촉진을 위한 연관되는 상품을 진열한다. 초밥용 조미유부, 김밥 재료 등을 연관진열하고 조리 방법 등을 제공함으로써 쌀 판매 촉진을 유도한다. 부분적으로 연관 상품을 증정하는 판촉 활동을 수행한다.
- 쌀 소비에 대한 정보 제공을 위하여 현재 20kg 포장단위의 구매가 주류를 이루고 있지만 1일 소비량 및 가족수를 고려한다면 10kg단위의 포장단위가 더 적절하다. 따라서 구매고객의 소비량에 따른 적정 구입량 등을 제시한다. 아침밥의 중요성, 쌀의 영양성분 분석, 밀가루와 쌀의 차이점 등에 대한 정보를 판매대 옆에 설치하여 쌀 소비 확대를 촉진한다.
- 다양한 판매촉진 전략 구사하여 민간 대형유통업체의 경우 판촉 전략이 리콜·반품(68.2%)에 집중되어 있는 반면 농협판매점은 리콜·반품(18.2%), 바겐세일(15.5%), POP(14.4%)등에 골고루 분포되어 있으므로 이를 더 차별화할 수 있도록 한다. 특히 판촉사원, POP 등에 의한 점포내 판촉(in-store promotion)을 강화시켜야 한다.
- 쌀 전문 홍보관을 운영하여 쌀 소비량 감소 및 수입쌀 개방등에 따른 국내쌀의 입지가 위협받고 있는 가운데 쌀 전문 홍보관등은 운영되지 않고 있다. 일본의 경우 전국에 4개의 쌀 갤러리(긴자, 도쿄, 사카, 후쿠오카)를 운영하며 쌀에 대한

정보 및 먹을 거리 등을 판매하며 쌀의 우수성을 알리고 있다. 연중 운영에는 무리가 따르더라도 종합유통센터 내 순환 운영등의 방안으로 쌀을 홍보하고 이를 판매로 연결시킬 수 있도록 한다.

2.4.5. 유통경로의 다양화

- 양곡센터, 종합유통센터 등의 전자상거래 물류거점 기지화해야해야 한다. 현재 농협중앙회에서는 농협 쌀 인터넷 판매를 위한 쇼핑몰을 운영 중에 있다 (<http://shopping.nonghyup.com>). 이는 전자상거래 확산에 적극 대응하고 쌀 유통 채널의 혁신적 전환으로 농협 쌀 판매를 확대하는 도모하기 위함이며 전국 농협 RPC에서 출하되는 700여개의 농협 쌀이 총망라되는 국내 최초 사이버 농협 쌀의 도소매 시장이다. 현재 농협 쌀 쇼핑몰의 배송은 주문물량에 따라 직배송, 종합유통센터에서 배송, 계통소매점에서 배달 등으로 나누어지고 있다. 하지만 양곡 도매기능의 활성화 방안의 대안으로 단지 농협이 운영중인 인터넷 쇼핑몰 뿐만 아니라 일반 쌀 인터넷 쇼핑몰의 물류기지로써 전략적 제휴를 맺어 일정 수수료를 받고 시설의 활용도를 높이며 수입원으로 작용하도록 한다.
- 외식 및 단체 급식업체 및 식품가공업체에 대한 쌀 공급 확대해야 한다. 기업형 외식시장은 전체 규모 약 1.5조원(패밀리 레스토랑 2천억원, 패스트푸드 1조 3천억원)이며, 소득 수준 향상으로 외식시장은 지속적으로 확대될 전망이다. 단체급식 시장은 총 시장규모 5.4조원(주요 업체: LG아워홈, 삼성에버랜드, CJ 푸드시스템, 신세계푸드시스템, 푸드머스 등)이다. 농심가·풀무원·CJ 등을 중심으로 즉석에서 먹을 수 있는 밥이나 레토르트 식품등이 개발되고 있다. 외식 및 식자재 유통산업의 규모 확대에 대비하여 이들에게 쌀을 공급할 수 있는 시스템을 개발해야 함. 이를 위해서는 고품질 쌀과 더불어 중저가미를 중심으로 한 급식업체 공급용 쌀을 별도로 개발하고 규모의 경제를 통해 각종 유통비용을 절감하여 가격경쟁력을 확보해야 할 것이다.

2.5. 도소매유통 업체별 개선 방안

2.5.1. 도매 효율화를 위한 도매통합 방안

- 농협이 쌀 소비자 유통의 효율성을 높이기 위해서는 현재 점포별로 개별 구매하는 것을 통합구매로 전환시켜 공동마케팅 전략을 구사할 필요가 있다. 현재 농협 판매점의 쌀 구입처는 산지 RPC가 72.0%인 반면 농협종합유통센터는 27.1%밖에 되지 않아 통합에 의한 시장교섭력 확대, 바이어 감축에 의한 효율성 증대 등이 이루어지지 않고 있다.

- 이를 위해서는 현재 통합구매를 가로막고 있는 중앙회, 자회사, 분사 등의 조직체계가 재편되어야 하며 이를 보완할 수 있는 통합조직의 설립이 필요하다. 이를 통해 유통업체에 대한 산지 조합의 저가 판매나 출혈경쟁을 지양하기 위한 공급창구의 일원화를 통해 대형유통업체에 대응해야 한다.
- 쌀의 경우 1,200여개에 달하는 많은 브랜드와 321개에 달하는 PRC가 난립하고 있는 상황에서 산지의 쌀 공급을 조정하고 교섭력을 확대할 수 있는 도매기능의 강화가 필요하다. 이러한 상황에서 다양한 형태의 농협 쌀 도매사업을 통합·조정하여 효율성을 제고하기 위해 농협에서는 별도의 쌀 판매회사를 설립하는 것보다는 최근에 설립된 양곡유통센터를 중심으로 통합구매 및 통합마케팅을 추진하는 것이 바람직하다.
- 양곡유통센터의 쌀 도매사업 통합에 따른 기대 효과는 대량 운송으로 인해 물류비를 절감할 수 있다는 점이다. 물론 신토불이 창구와 같은 소규모 물량은 종합유통센터 등을 경유하는 것이 더 효율적일 수 있다. 이러한 상황에서 쌀의 도매사업 통합을 상류와 물류의 분리에 의한 관점으로 바라봐야한다. 즉 물량은 조합에서 소매점으로 이동되지만 제반 업무는 양곡유통센터 등 도매기능에서 수행함으로써 중앙집중식 상품 개발로 제품의 종류 및 구성 등 상품 경쟁력 강화를 통해 판매확대를 이루고 인력(바이어 및 물류관리 요원) 및 시설(배송장 및 저장시설)의 효율적 운용 및 물류시설 증가로 인한 집적 효과를 꾀한다. 그 밖에 통합구매를 통해 동일산지에 대한 물량 유치 경쟁을 지양하여 비용 절감 효과를 보고 바이어를 통합함으로써 품목별 전문가 양성을 가능토록 한다. 목포, 군위, 전주, 대전, 달성과 같은 지방 소재 유통센터들은 독자적으로 도매활동을 수행함에 따라 엄청난 비효율이 발생하였다. 따라서 대량구매에 따라 수송비 및 주문관련 비용 등 유통비용 절감 효과를 볼 수 있다. 규모화를 통해 가격 경쟁력, 다양한 상품의 구색력을 갖고 산지들의 판로 대안이 됨으로 대형유통업체에 대한 견제세력이 될 수 있다. 도매사업의 통합화는 생산단계까지의 영향력을 끼칠 수 있으므로 생산→저장→도정의 단계에 따른 품질관리를 제어할 수 있어 고품질의 쌀을 공급할 수 있다.

2.5.2. 하나로클럽 개선 방안

- 하나로클럽은 대규모 할인점 형태로서 일반 대형할인점과의 경쟁이 격화되고 있어 이에 대한 대응 방안이 필요하다.
- 하나로클럽은 대형할인점과의 경쟁에서 우위를 갖기 위해서는 취급품목의 차별화가 이루어져야한다. 하나로클럽은 취급품목의 80% 이상이 1차 신선식품이라는

점에서 신뢰할 수 있는 국내산 농산물이라는 이미지를 강조하여 “신선식품 = 하나로클럽” 이미지 제고를 위해 노력해야 한다.

- 경쟁 대형유통업체들이 물류 표준화, 효율적 재고관리 등 운영시스템 개선을 통한 노동생산성 향상으로 항시 저가 전략을 구사함에 따라 하나로클럽의 유통구조 선진화가 필수적이다. EDI를 통한 전자수발주 시스템의 구축이 필요하며 장차 SCM/ECR 등 첨단 물류기법 도입을 위한 기반이 마련되어야 한다. 특히 SCM/ECR 시스템 도입을 위해 농산물 코드의 표준화 작업을 선도해야 할 것이다. POS 사용을 바탕으로 광범위한 데이터 분석을 수행할 수 있는 Data Warehouse 구축 작업등을 통해 고객 관리 효율성 및 소비패턴을 분석토록 한다. 특히 쌀의 경우 재 구매율이 높은 상품임으로 이를 이용한 관측 활동을 펼칠 수 있다.
- 소비자의 즉각적인 요구를 반영할 수 있는 소비자 편의의 개선도 시급하다. 하나로클럽 등의 대형할인점을 이용하는 고객들의 상당수가 승용차를 이용하므로 주차공간을 확보할 수 있도록 해야 한다. 특히 쌀은 10kg/20kg 단위로 구매되는 비중이 높으므로 승용차를 이용하는 비중이 더 높으므로 주차장 인근에서 쌀 판매 코너를 마련하는 등의 관측활동을 수행해야 한다. 종합유통센터 내 하나로클럽을 중심으로 쌀 전용 주문전화를 확대하여 고객 편의를 제공해야 한다(창동 하나로클럽의 경우 전용 주문전화로 하루 400~500포정도 판매함). 계산 대기시간 증가에 따른 불편함을 해결하기 위해 소량 구매 고객에 대한 개별 계산대 확보 및 신속한 계산을 위한 직원 교육 등을 실시하도록 한다.
- 하나로클럽은 취급하는 쌀 브랜드 수가 30.0개로 대형유통업체 12.0개에 비해서도 상당히 많아 소비자의 선택에 어려움을 가중시킨다. 따라서 다양한 취급 브랜드를 일정한 기준 하에 정리, 진열하여 소비자가 원하는 상품을 쉽게 찾을 수 있도록 해야 하고, 앞선 진열 기법을 채용하여 상품의 프리젠테이션을 강화시키야 한다. 매장부족 문제를 해결하기 위해 비인기상품의 경우 여러 품목을 쌓아서 진열하되 브랜드 명을 제시해 놓는 방안을 활용토록 한다. 비인기상품의 경우 구석에 진열하게 되는데 이 경우 회전율이 떨어지게 되므로 인기 진열대에 일정 기간 순환적으로 진열하는 것도 고려해 보아야 한다. 소비자의 선택을 용이하도록 하기 위해 쌀 브랜드 평가 및 소비자 평가 등과 같이 객관화된 정보를 제공해야 한다.
- 하나로 클럽은 친환경 쌀의 판매비중이 5%로 다른 유통업체에 비해 높은 편이므로 친환경 쌀 판매를 좀 더 강화하여 다른 유통업체와 차별화 되도록 한다. 친환경 쌀은 일반 쌀에 비해 품질관리가 더 어렵고, 별레가 쉽게 먹는 등의 애로사항

이 있다는 것을 감안하여 소포장 쌀의 판매를 촉진하고 소량발주를 통해 보관 일을 줄일 수 있도록 한다. 또한 이러한 정보를 소비자에게 제공하여 소비자가 가정 내에서도 쌀의 품질유지를 할 수 있도록 도와준다. 친환경쌀 판매촉진을 위해서는 무엇보다 제품에 대한 신뢰가 우선시 되어야 함으로 정확한 품질 관리가 이루어져야 하며 매장 내 추가 검사항목 등에 대한 정보를 소비자에게 제공한다.

- 판매점내에서 쌀이 저온 보관이 안되고 있는 점을 감안하여 품질유지를 위해 힘써야 한다. 매장내 평균 보관일을 줄이기 위해 종합유통센터를 이용하여 소량 발주 하는 방안도 검토해야 한다. 농협판매점들이 종합유통센터의 가맹점이 되어 종합유통센터에서 소량 주문량을 판매점을 순회하여 배송한다면 물류비용을 절감할 수 있다. 품질 유지를 위한 전문관리자가 전무한 상황이므로 쌀 판매 담당자를 대상으로 품질유지 지도 방안을 마련해야 한다.
- 회원관리를 통합화해야 한다. 회원관리를 하나로클럽·하나로마트별로 할 것이 아니라 통합할 필요가 있다. 향후 데이터베이스 마케팅을 하기 위해서는 회원정보의 확보가 필수적이며 쌀은 재구매 비율이 높아 이용의 효율성이 높을 것이다. 특히 개별적인 마일리지점수를 통합화하여 고객 유인화 정책으로 활용해야 한다.
- 지역 농협과 연계한 소매점 내 판촉 활동 강화해야 한다. 도우미행사, 경품행사, 밥맛 시식회 등의 이벤트를 실시한다. 도우미의 경우 관내 생산자로 구성된 농가 주부모임, 부녀회, 주부대학 동창회원 등을 농한기, 주말과 휴일 또는 특별판매행사 기간 동안 소비자 유통업체의 매장 도우미로 참여시켜 지역 쌀 판매활성화에 기여할 수 있도록 한다. 이벤트로 대도시 주부고객을 대상으로 농촌체험행사 등을 개최하고 편의 서비스를 위해 고객민원상담실을 운영하도록 하는 방안 등이 있다.

2.5.3. 하나로마트 개선 방안

- 대형유통업체들은 부지난, 업체간 과당 경쟁등으로 할인점을 대신할 슈퍼마켓이나 SSM등의 중소형 점포를 확대하고 농촌지역에 까지 진출을 시도 하고 있다. 삼성 테스코 홈플러스는 ‘슈퍼익스프레스’를 출점하고 할인점 홈플러스에서 사용 중인 마일리지 카드를 이에 활용하는 방안을 마련 중이다. 이밖에 새롭게 선보이게 될 이마트의 ‘이마트 에브리데이’, 월마트의 ‘네이버 후드 마켓’등과 현재 활발히 운영중인 롯데 슈퍼, LG슈퍼마켓등의 경쟁이 더 치열해 질 것이다.
- 하나로마트는 이러한 대형유통업체들의 중소지역 진입에 대비해야하며 현재 50평 미만 매장이 53.6%인 상황에서 매장의 대형화를 추진하여야 한다.

- 하나로마트는 쌀 판매 비중이 18.2%인데 반해 취급 브랜드수는 3.7개에 그침. 경쟁업체에 비해 쌀 판매비중은 높은 반면 취급브랜드수가 적으므로 더 다양한 종류의 쌀을 구비하여 소비자의 선택의 폭을 넓히고 POP광고, 상품구색 등이 손쉽게 확인 할 수 있는 상품진열 등을 위해 노력해야한다.
- 매장 내 저온시설이나 저온창고의 설치는 현실적인 애로사항이 많으나 오픈된 냉장진열 시설대 앞에 쌀을 진열하여 간접적인 저온보관 효과를 누릴 수 있도록 한다.
- 쌀 판매량 증가를 위한 매장운영 지도 및 지원 강화해야 한다. 수익 증가를 위한 소포장, 친환경, 완전미 위주 판매 지도하고 소포장 위주 판매로 배달 수요 감소 유도해야 해야 한다. 친환경, 완전미 위주 판매로 신규 수요 창출을 유도하여 다양한 품목 구색과 판매진열대 자체 제작 보급 등으로 소비자에게 편리함을 제공해야 한다.
- 판매점 내 쌀 판매 우수사례 발굴하여 전파함으로써 쌀 판매에 대한 동기 부여해야 한다. 대량 수요처 개척 사례와 쌀판매 우수 판매처에 대한 시상 등 판매우수사례 발굴하여 전해야 한다.

2.5.4. 신도불이 창구 개선 방안

- 신도불이 창구는 금융점포 내 농산물 판매라는 다양화 서비스를 펼쳤으나 편의점이 은행업무 등의 생활편의 서비스를 강화함에 따라 경쟁상대가 되고 있다. 편의점에서는 현금자동입출기, 택배서비스, 민원센터 등의 역할을 수행하며 소비자들을 유인한다. 편의점의 평균 넓이는 25평이나 약 2,000여개의 상품을 판매하고 24시간 운영을 하고 있다는 점에서 신도불이 창구에 비해 경쟁력이 있다고 여겨진다.
- 신도불이 창구는 취급품목이 농산물이라는 점을 강조하고 이의 특화매장을 구성하는 것을 고려해 볼 수 있다. 예를들면, 친환경 농산물 전문매장, 인삼전문매장 등이다.
- 소비자에게 다양한 선택권을 주고, 판매 활성화로 인한 회전율 상승 등을 제고하기 위한 적극적인 영업활동이 요구된다. 조사된 신도불이창구 매출의 60%가 쌀이지만 취급 브랜드 수는 3.5개에 그쳤으며, 친환경쌀은 0.1개로 거의 취급하지 않는 상황임. 쌀의 평균 보관일은 17.8일로 농협판매점의 평균 13.5일보다 상대적으로 길다. 판매 활성화를 위해 행사제품을 중심으로 판촉 활동을 펼치며 소포장 구매 촉진을 통해 재고 회전율을 높이는 방안을 활용하도록 한다. 매출규모에 따

라 효과적인 재고 관리를 위해 POS기계 도입 등을 추진하고 있다. 금융점포를 방문하는 소비자들을 대상으로 소포장, 친환경쌀, 완전미 위주 판매 지도를 강화한다.

- 신토불이창구가 개별 점포의 점주(지점장 또는 지부장)에 의해 운영되므로 신용사업의 부가업무라는 인식을 전환해야한다. 현재 적극적이지 못한 쌀 판매 활동 강화를 위해 무엇보다 담당 직원의 동기 부여 및 의지 고취를 위한 방안이 시급하다. 이를 위해 쌀 담당 매니저 등을 두어 업무 전문성을 강화하고 성과급제도 등을 도입해야 한다.
- 금융상품을 구매하는 고객에게 사은품을 제공하고 있는 것을 이용하여 사은품으로 쌀을 제공하고 이를 판매로 연결시켜야 한다. 일반적인 쌀을 사은품으로 주기 보다는 현재 발전단계에 있는 친환경쌀이나 기능성쌀을 사은품으로 한다. 일반화되어 있지 않은 친환경, 기능성쌀을 소비자에게 알리고 재구매로 이어 질 수 있는 계기로 활용한다.
- 고객의 관심을 끌 수 있도록 매장 진열 보강을 해야 한다. 협소한 매장평수 확대하는 방안에는 무리가 따르므로 좁은 공간을 잘 활용하며 소비자의 관심을 유도할 수 있는 판매 진열대를 보급하고, 진열방법에 차별화를 두어야 한다.

제 5 장

소비자의 쌀 선호와 대응전략

1. 쌀 특성에 대한 수요

1.1. 소비자 수요의 다양성

- 소비자 수요에 대응하는 쌀 유통을 촉진하기 위한 방편으로 2004년부터 양곡관리법을 근거로 포장양곡에 대한 규격표시가 시행되고 있다. 쌀 품질표시기준에는 의무표시사항으로 생산년도, 중량, 품종, 원산지표시, 도정년월일, 생산자(또는 가공자)의 주소·상호명·전화번호가 포함되며, 권장표시사항으로 등급을 표시할 수 있도록 규정되어 있다.

표 5-1. 등급 표시기준

	수분	싸라기	기타이물	분상질립, 착색립, 피해립		
				계	피해립	
					계	착색립
특	16.0	3.0	0.0	1.2	0.2	0.0
상	16.0	5.0	0.1	3.5	0.5	0.0
보통	16.0	상에 미달	상에 미달	상에 미달	상에 미달	상에 미달

주 1) 생산년도가 다른 쌀이 혼합된 경우나 수확년도로부터 1년 이상 경과시 ‘특’이 될 수 없음.

2) 특 중에서 싸라기 비율이 2% 이하인 경우만 ‘특’표시와 별도로 완전립(Head Rice), 완전미 또는 Whole Kernel이라 표시할 수 있음.

- 등급은 쌀 품질에 대한 기준으로 설정되었으나 소비자의 쌀에 대한 선호를 적절히 반영할 수 없는 것으로 평가되고 있다. 그 주요 이유로는 ① 등급표시가 권장사항이므로 모든 쌀을 등급화할 수 없으며, ② 등급표시를 위한 품질 검사와 인증기반이 미비하여 표시사항에 대한 신뢰 구축을 위한 객관적인 조건이 구축되지 못함, ③ 쌀의 품위 등급과 식미평가의 상관관계가 낮음, ④ 소비자의 등급에 대한 인지도와 활용도가 매우 낮음 등이 지적될 수 있다.

- 따라서 소비자의 세부적인 쌀 수요를 파악하기 위해 품위 등급보다는 쌀 품질을 고려하는 것이 바람직하지만, 표준화된 품질 기준 개발은 쉽지 않다.
 - 소비자는 매우 다양한 취향을 가지고 있을 뿐만 아니라 그러한 취향은 시간이나 여건에 따라서 달라질 수 있으므로 표준화된 품질을 제시하는 것은 쉬운 일이 아니다. 따라서 각국은 곡물 품질을 나타내는 기준으로 품위별 등급을 사용하고 있다.
- 소비자가 쌀 선택 시 고려하는 요인으로는 맛(44.0%), 가격(22.3%), 안전성(18.1%)인 것으로 조사되었다. 세부 특성별로 중요도와 만족도가 높게 평가된 항목은 국내산 여부, 가격, 생산지역 등이며, 중요도가 높으나 만족도가 낮은 항목은 안전성, 외관, 인증마크 등이다.

표 5-2. 쌀 구입시 중요하게 고려하는 요인

단위: %

구 분	1순위	2순위	가중평균
가격	16.4	34.0	22.3
밥맛	54.0	24.0	44.0
안전성(잔류 농약 정도)	19.4	15.3	18.1
구입의 편리성	2.8	10.4	5.3
영양가	7.1	15.6	9.9
기타	0.2	0.7	0.4
합 계	100.0	100.0	100.0

주: 가중평균 = (1순위 * 2 + 2순위) / 3

- <표 5-3>에 제시된 바와 같이 소비자들은 쌀의 포장상태에서 확인할 수 있는 정보 중에서 밥맛에 영향을 미치는 요인(1순위 기준)으로 생산지(39.3%), 품종(19.0%), 방패창을 통한 쌀의 외관(9.9%), 생산 연도(8.1%) 등을 중요하게 평가하였다. 그러나 품종에 대해서는 잘 모른다는 응답이 41.4%에 달해 실제로는 구체적인 정보를 갖고 있지 못한 것으로 나타났으며, 지역별로는 경기미(64.9%)가 밥맛 좋은 쌀로 평가받고 있다.
- 소비자의 쌀 선택시 주요 요인인 맛, 가격, 안전성을 중심으로 수요 특성을 검토할 필요가 있다. 맛의 주요 지표로는 지역, 품종, 외관 등이 주로 활용되며, 브랜드도 지역명을 포함하여 붙여지는 경우가 많다.

○ 쌀 품질특성에 대한 평가순위는 조사되었으나, 조사결과가 고품질 정책방향에 구체적인 자료로 활용되기 위해서는 세분화된 소비자 분석결과가 뒷받침될 필요가 있다.

표 5-3. 포장지 표시 중 밥맛 좋은 쌀 선택기준

단위: %

구 분	1순위	1~3위*
생산지	39.3	26.6
쌀 품종	19.0	17.9
상표명	5.5	7.4
가공일자	3.9	6.2
생산연도	8.1	9.4
가공주체(농협, 민간)	1.8	2.5
품질 인증 마크	3.9	6.8
방패창을 통한 쌀의 외관	9.9	9.3
쌀의 가격(비싼 것이 좋음)	5.5	7.5
가공방법(청결미 등)	1.0	3.5
재배방법	2.2	3.0
포장/디자인		0.3
합 계	100.0	100.0

주: 가중평균 = (1순위 * 3 + 2순위 * 2 + 3순위) / 6

자료: 2003년 610가구 분석결과

표 5-4. 밥맛이 가장 좋다고 생각하는 지역

구분	응답수	비중 (%)
경기도	389	64.9
호남 평야	45	7.5
강원도	30	5.0
충청도	23	3.8
간척지	17	2.8
섬	4	0.7
기타 지역	12	2.0
차이가 없다	29	4.8
잘 모르겠다 (무응답)	50 (11)	8.3
합계	599	100.0

1.2. 소비자의 국내산 쌀과 수입쌀의 가격 반응분석³⁰⁾

1.2.1. 분석모형

- 소비자는 지불하는 금액 당 소비자 잉여가 가장 높은 브랜드를 선택하므로 WTP와 소비자가격의 차가 가장 큰 쌀을 선택한다고 가정하였다.
- J 명의 소비자가 K 개의 브랜드 중 하나를 선택 시, 소비자 j 가 k 브랜드를 선택하면 D_k^j 는 1, 다른 브랜드를 선택하면 D_k^j 는 0으로 설정하였다. 여기서 W_k^j 는 소비자 j 의 브랜드 k 에 대한 지불의사를 나타낸다.

$$D_k^j \begin{cases} = 1 & \text{if } \frac{W_k^j - P_k}{P_k} = \text{Max} \left(\frac{W_1^j - P_1}{P_1}, \dots, \frac{W_K^j - P_K}{P_K} \right) \\ = 0 & \text{if } \frac{W_k^j - P_k}{P_k} \neq \text{Max} \left(\frac{W_1^j - P_1}{P_1}, \dots, \frac{W_K^j - P_K}{P_K} \right) \end{cases}$$

- 이때 j 가구의 가구원 수를 n_j 라고 한다면 브랜드 k 에 대한 소비비중은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$w_k = \frac{\left(\sum_{j=1}^J D_k^j \times n_j \right)}{\sum_{j=1}^J n_j}$$

- 가격다발을 임의로 추출하기 위하여 Johnson and Tenebein(1981)이 두 변수가 서로 상관관계를 가질 때 추출하는 방법을 이용하였다. 경기 임금님표 쌀과 국내 모든 가격은 0.8의 Spearman Rank 상관관계가 있다고 가정하고, 경기 임금님표 쌀과 수입쌀 및 혼합미는 0.7의 Spearman Rank 상관관계가 있다고 가정하고 가격 자료들을 5만개 추출하였다.
- 소비비중이 가격대별로 고가미 10%, 중가미 20%, 저가미 70%가 되도록 지불의사를 조정하였다.

30) 분석모형 및 이용자료는 『WTO 쌀협상에 대비한 TRQ 쌀 수입관리 및 국내유통 방안』(2004) 분석자료를 응용함.

○ 소비비중함수 추정식

$$- w_k = \alpha_k + \sum_{j=1}^K \beta_{kj} P_j$$

$$- \text{제약식: } \sum_{k=1}^K \alpha_k = 1 \text{ 이고 } \sum_{k=1}^K \beta_{kj} = 0$$

1.2.2. 이용자료

- 2004년도에 시행한 소비자 310명에 대한 식미테스트 결과 중에서 무응답 표본과 같은 가격을 제시한 표본을 제외한 308개 자료를 이용하였다.
- 분석대상은 국내산 7개와 미국산 1개이다. 국내산은 고가미(이천쌀), 중가미(김제 부량 지평선, 5000년전통 신김포쌀), 저가미(백구옛바다이야기, 서산STR, 우리쌀, 남원춘향골쌀)이다.
- 소비자들이 쌀을 구입 시 브랜드에 대한 정보가 주어진 상태에서 가격에 반응한다는 가정 하에 non-blind 테스트결과를 분석하였다.
- 소득수준별로 쌀 가격에 대한 반응을 비교하기 위해 가구소득을 3단계로 구분하여 소비비중함수를 추정하고, 소득수준별 가격탄성치를 산출하였다.

표 5-5. 소득계층별 표본분포

소득계층수	3단계
구분	300만원 이하: 107개 300만원대: 90개 400만원 이상: 110개
표본수	308개

1.2.3. 소득수준별 가격탄성치 추정결과

- 소비자의 식미테스트에 기초한 재화선택을 가정하였기 때문에 맛 이외의 품질, 구매습관 등에 영향 받는 구매단계에서의 시장가격에 대한 반응과는 차이가 있을 수 있다.

- 또한 재화 다발이 쌀로만 구성되기 때문에 쌀과 일반 재화간의 탄성치 추정결과와 상당한 차이가 있다.
- 소득수준별 가격탄성치를 비교하기 위해, 8종(국내산 7종과 미국산 1종)에 대한 소득수준별 소비비중함수를 추정하였다.

표 5-6. 소비자들의 평균 지불의향 가격(non-blind)

단위: 원/20kg

	시장가격	지불의향가격
임금님표 (이천)	고가	46,864
지평선쌀(김제)	중가	45,826
신김포 농협쌀(김포)	중가	46,628
백구 옛바다 이야기(김제)	저가	45,759
서산 STR(서산)	저가	46,711
우리쌀(해남)	저가	46,301
춘향골 쌀 (남원)	저가	45,432
그린 (미국)	-	41,347

- 소득 수준을 3단계로 구분한 경우(300만원 이하, 300만원대, 400만원 이상) 소득수준별 탄성치 추정결과는 <표 5-7>~<표 5-9>와 같다.
- 소득수준이 낮을수록 수입쌀의 가격탄성치가 높아, 값싼 수입쌀이 수입될 경우 저소득계층에서 수입쌀 소비 비중이 타 소득계층에 비해 크게 증가할 수 있다.
- 중·저소득계층은 고소득계층에 비해 중·저가쌀의 가격탄성치가 높은 것으로 분석되었다. 이들 계층은 국내산 중저가 쌀의 가격수준에 상대적으로 민감하게 반응하므로 쌀 수입확대 이후 국내산 중저가 쌀의 가격 관리가 중요한 과제로 대두될 것이다.
- 고소득계층은 다른 소득계층에 비해 고가미의 가격수준에 민감하게 반응하므로, 고가미 수요 확대를 위해서는 고가미 가격 안정과 품질개선 등이 필요하다. 이천 임금님표쌀에 대한 고소득계층의 높은 불신도 고가미 가격탄성치가 높게 산출된 데 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

- 저소득계층의 경우 국내산 가격과 수입쌀 가격의 교차탄성치가 국내산 쌀가격의 교차탄성치 크기와 비슷한 수준을 보이는 반면, 소득수준이 증가할수록 수입쌀과의 교차탄성치가 작게 나타났다. 소득수준이 높을수록 국내산 쌀과 수입쌀의 대체관계가 적은 것으로 분석되었다.

표 5-7. 저소득계층에 대한 수요의 가격탄성치 추정결과

	상수항	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	R^2
w_1	0.72	-18.61	1.34	1.44	4.04	3.26	1.99	3.87	2.95	0.65
w_2	1.14	4.00	-22.88	1.42	2.08	3.86	1.87	5.46	4.04	0.69
w_3	1.34	3.27	1.59	-24.87	3.46	4.12	4.44	4.42	3.24	0.65
w_4	1.05	4.58	2.15	2.09	-22.40	4.37	2.66	4.50	1.99	0.73
w_5	0.93	3.89	1.65	1.14	3.49	-18.95	3.02	3.13	2.70	0.78
w_6	1.14	3.81	1.78	2.84	1.96	4.02	-20.71	4.77	1.38	0.73
w_7	0.79	4.84	2.62	3.22	3.35	3.36	3.61	-24.43	3.64	0.84
w_8	0.77	4.56	3.14	2.30	2.90	3.16	2.97	5.53	-24.33	0.82

표 5-8. 중간소득계층에 대한 수요의 가격탄성치 추정결과

	상수항	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	R^2
w_1	0.83	-20.04	1.50	1.44	3.52	2.91	3.62	4.93	2.29	0.75
w_2	1.13	1.34	-18.79	2.00	3.61	1.72	4.63	3.59	1.78	0.82
w_3	1.04	2.42	2.90	-21.66	3.50	4.02	2.51	4.79	1.48	0.79
w_4	0.98	2.46	2.67	2.61	-18.96	2.68	3.61	3.99	0.97	0.87
w_5	1.26	4.51	2.59	3.64	5.69	-30.88	6.62	5.74	1.83	0.67
w_6	0.99	2.60	3.19	1.98	3.38	3.13	-21.37	5.98	1.12	0.86
w_7	0.69	3.75	2.27	2.85	3.50	3.87	5.20	-22.84	1.71	0.89
w_8	1.27	3.46	2.44	1.89	1.63	1.81	2.15	6.16	-19.82	0.73

표 5-9. 고소득계층에 대한 수요의 가격탄성치 추정결과

	상수항	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	R^2
w_1	0.66	-26.47	4.36	5.67	3.88	2.78	2.93	5.24	1.94	0.60
w_2	0.92	3.25	-20.10	1.32	3.75	3.30	3.75	3.51	1.31	0.80
w_3	1.24	5.13	2.11	-20.44	2.76	2.46	2.66	3.31	1.77	0.72
w_4	0.81	2.70	3.49	2.25	-22.53	4.66	3.50	4.87	1.25	0.81
w_5	1.08	2.50	2.64	1.45	3.75	-17.60	2.59	3.35	1.24	0.81
w_6	1.07	2.70	3.23	1.92	2.56	2.32	-17.83	3.32	1.71	0.78
w_7	0.83	3.84	2.90	2.29	3.82	2.59	2.49	-19.67	1.92	0.87
w_8	0.85	2.40	1.71	2.84	2.29	1.76	2.66	3.27	-16.78	0.82

1.3. 쌀 속성별 소비자평가분석

1.3.1. 선택형 모형(discrete choice Modeling)

- 선택형 실험은 확률효용이론(random utility theory)에 근거를 두고 있으며, 실험적 방법으로 응답자들의 선호를 파악하여 효용함수를 구축하는 방법이다. 즉, 선택형 실험은 몇 가지 프로파일을 응답자에게 제시하고 가장 선호하는 프로파일을 선택하게 함으로써 속성에 대한 가치를 추정한다. 소비자에게 제시된 각각의 프로파일은 여러 가지 속성에 대한 수준들의 조합으로 구성된 가상의 재화로 볼 수 있으며, 개별 속성들과 가격 속성간의 상충관계(trade-off)를 이용하여 속성별 가치 추정이 가능하다.

- 선택형 실험에서 n 소비자가 i 프로파일을 선택할 때 얻는 총 효용수준은 U_{in} 은 결정적인 효용(deterministic utility)부분, V_{in} 과, 확률적인 효용(random utility or stochastic utility), ϵ_{in} 으로 구분된다.

$$U_{in} = V_{in} + \epsilon_{in}$$

- n 소비자에게 제공되는 모든 프로파일 중 i 프로파일이 가장 높은 효용을 제공한다면, n 소비자는 i 프로파일을 선택하게 되며, i 를 선택할 확률은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} P_n(i) &= \text{Prob}(U_{in} \geq U_{jn}, \forall j \in C_n) \\ &= \text{Prob}(V_{in} + \epsilon_{in} \geq V_{jn} + \epsilon_{jn}, \forall j \in C_n) \\ &= \text{Prob}(V_{in} - V_{jn} \geq \epsilon_{jn} - \epsilon_{in}, \forall j \in C_n) \end{aligned}$$

단, $P_n(i)$ =개인 n이 대안 i을 선택할 확률

C_n =개인 n이 선택할 수 있는 대안들의 조합(choice set)

- 만약, 확률적 효용 ϵ_{in} 가 독립적이고 동일하게 분포(independently and identically distributed)하며 제 1형태 극한치 분포(type I extreme value distribution)를 따른다고 가정할 경우, $P_n(i)$ 는 다음과 같다.

$$P_n(i) = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j=1}^J \exp(V_{jn})}$$

- 결정적 효용부분의 함수형태를 선형으로 가정할 경우 다항로짓모형(multinomial

logit model)이 되며, 계수들은 최우추정법(maximum likelihood estimation)에 의해 추정된다. X_{jnm} 는 속성을 나타낸다.

$$V_{jn} = \beta_1 X_{jn1} + \beta_2 X_{jn2} + \dots + \beta_m X_{jnm}$$

- 다항로짓모형으로부터 속성이 수준별 지불의향가격(Willingness to pay : WTP)을 계측할 수 있다. 즉, WTP는 위 식을 전미분하여, t속성(X_{ijt})의 추정계수(β_t)를 가격속성(X_{ijp})의 추정계수(β_p)로 나누어 '-1'을 곱하여 구할 수 있다.

$$\frac{dX_{ijp}}{dX_{ijt}} = -\frac{\beta_t}{\beta_p}$$

- WTP의 표준편차(Standard deviation)를 도출하기 위하여 Krinsky and Robb가 제시한 계수 부스트랩(bootstrapping)을 WTP 추정치에 대하여 1000번 시도했다. 표준편차를 이용하여 지불의향가격의 신뢰구간을 도출하였다.

1.3.2. 조사 설계 및 방법

- 선택형 실험에서 쌀의 속성을 브랜드, 친환경 여부, 밥맛, 가격, 원산지의 5가지로 구분하였다. 브랜드 속성은 브랜드 지명도가 높음 혹은 낮음의 2단계로 지정하고, 브랜드 지명도가 높은 것으로는 이천임금님표쌀, 여주대왕님표쌀, 철원오대미로 최근 쌀 브랜드 가치평가에서 꾸준히 브랜드 충성도와 인지도가 있는 상품으로 선택하였다. 그 이외의 상표에 대해서는 브랜드 지명도가 낮은 것으로 구분하고 소비자에게 설명하였다. 친환경 여부 속성은 쌀 포장지에 친환경 인증 마크의 부착여부로 구분하여 2단계 속성으로 구분하였다.
- 밥맛 속성은 '좋음', '보통', '나쁨'으로 3단계로 구분하였으며, 가격은 중국 쌀의 판매 예상 가격(세금 포함) 39,000원에서 국내산 초고가미 친환경 쌀 80,000원 까지를 포함하여 '39,000', '42,000', '48,000', '55,000', '80,000'원으로 5단계로 구분하였다. 선택형 실험 전 조사원들에게 우리나라의 쌀 가격 구조, 저가미, 중가미, 고가미, 초고가미를 소비자에게 설명하게 하고, 미국산과 중국산 쌀이 수입되어 시판되는 예상가격을 설명하도록 하였다. 원산지는 한국산, 미국산, 중국산으로 3단계로 구분, 아직까지 수입쌀에 대한 경험이 없는 소비자들이 대부분이기 때문에 지난해 소비자 맛 테스트에 대한 정보를 실험 전에 소비자에게 알려주었다.

표 5-68. 선택형 실험의 속성 및 수준

속 성	수 준
브랜드 지명도	‘높음’, ‘낮음’
친환경 여부	‘친환경 아님’, ‘친환경’
밥맛	‘좋음’, ‘보통’, ‘나쁨’
가격	‘39,000’, ‘42,000’, ‘48,000’, ‘55,000’, ‘80,000’
원산지	‘한국산’, ‘미국산’, ‘중국산’

표 5-69. 선택형 실험 설문 예

【질문1】

속성 제품	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지	선택(√)
1	높음	친환경 아님	좋음	55,000	한국산	
2	낮음	친환경	나쁨	80,000	한국산	
3	아무것도 선택하지 않음					

- 소비자들은 5가지 쌀 속성으로 이루어진 제품 1과 2, 그리고 1과 2를 모두 구입하지 않는 3중에서 하나를 선택하게 된다. 각 소비자에게는 동일한 형식의 선택 실험 문항이 세 번 주어졌다. <표 5-11>은 선택형 실험의 예이다.
- 각 속성별 수준의 조합을 추출하기 위하여 SAS ‘%MKTRUNS’ 매크로를 이용하였다. 매크로는 수준별 속성을 직교성을 지니는 적절한 프로파일 개수를 결정해 주는데, 이 분석에서는 180개 가능한 조합 중에서 차선의 합리적인 프로파일 개수인 60개를 선택하였다.
- 정해진 60개의 디자인 크기를 SAS의 ‘Proc optex’를 이용하여 D-efficiency와 A-efficiency를 극대화시키는 조합을 추출하였다.(부표 5-1 참조).
- 선택형 실험은 조사원의 일대일 면접조사로 수행되었다. 소비자들의 속성별 가치 선택이 자칫 원산지에 대하여 과민하게 반응할 수 있으므로 조사원들에게 소비자의 선택에 대하여 다시 한번 속성을 인식시키도록 사전 교육시켰다.

- 조사 지역은 서울 및 경기도로 한정하였으며, 3월 12일~20일(9일)간 실시되었다. 조사 대상은 쌀을 직접 구매하는 소비자이며 조사 장소는 공원, 백화점, 할인점 등이다.
- 총 응답자수는 573명으로 소득계층별 분포는 200만원미만 22.3%, 200만원대 36.6%, 300~400만원대 30.5%, 500만원이상 10.5%이며, 연령계층별로는 20대 9.9%, 30대 33.3%, 40대 34.4%, 50대 이상 22.3%의 분포를 갖는다(자세한 조사표의 내용은 <부표 5-2~5-9>).
- 응답자들의 대부분은 여성이면서 기혼으로 평균 연령은 42세이고 중등이상의 교육을 받았다. 응답가구는 약 3.7명의 가구원 수로 구성되어 있고, 월 소득수준은 200~499만원 사이에 분포하는 것으로 나타났다(표 5-12).

표 5-70. 응답자들의 기초통계

변수	평균	표준편차
성별(1=남성, 2=여성)	1.88	0.33
연령(세)	41.62	9.12
교육수준*	2.43	0.54
결혼여부(1=미혼, 2=기혼)	1.89	0.32
가구원 수(명)	3.72	0.99
월평균소득**	3.29	1.02

주) *: 1=국졸이하, 2=중·고등학교, 3=(전문)대학이상

** : 1=100만원 미만, 2=100만~199만원, 3=200만~299만원, 4=300만~499만원, 5=500만~699만원 6=700만원 이상

1.3.3. 추정결과

- 선택형 실험의 다항모형로짓 분석을 위하여 속성의 수준별 변수를 <표 5-13>과 같이 binary coding 하였다. 각 속성의 '0'의 값은 기저수준(reference level)이 되며, 속성별 영향은 수준변수의 계수로서 추정된다. 브랜드 지명도가 높은 상품의 부호가 '+'로 나타나 브랜드 지명도가 낮은 상품보다 선택의 확률이 높음을 나타낸다. 친환경 상품도 역시 친환경이 아닌 상품에 비하여 선택의 확률이 높고, 밥맛의 속성에 밥맛이 ' 좋음'이 '보통'보다 높고 보통이 '나쁨'보다 낮게 계측되어 선택의 확률이 밥맛이 좋을수록 높게 나타난다. 원산지 속성에서 한국의 선택 확률이 미국보다 높게 나타나고 미국은 중국보다 높게 나타난다.

○ 추정결과를 이용한 각 속성별 지불의사 금액은 <표 5-15>과 같다. 브랜드 속성에 대하여 약 6,000원, 친환경 속성에 대하여 약 13,700원, 밥맛(좋음)에 대하여 27,400원, 원산지(한국산)에 대하여 32,500원의 지불의사를 가진다.

표 5-13. 선택형 실험의 변수 정의

속 성	변수	정의
브랜드 지명도	높음	1(낮음=0)
	낮음	1(높음=0)
친환경 여부	친환경	1(친환경 아님=0)
	친환경 아님	1(친환경=0)
밥맛	좋음	1(보통·나쁨=0)
	보통	1(좋음·나쁨=0)
	나쁨	1(좋음·보통=0)
가격	'39,000', '42,000', '48,000', '55,000', '80,000'	
원산지	한국산	1(미국산·중국산=0)
	미국산	1(한국산·중국산=0)
	중국산	1(한국산·미국산=0)

표 5-72. 다항로짓모형 추정결과

변수		계수	표준오차	chi-Square	Pr> ChiSq
브랜드지명도높음	1	0.4367*	0.13156	11.0189	0.0009
브랜드지명도낮음	0	0	.	.	.
친환경	1	0.99607*	0.13218	56.788	<.0001
친환경아님	0	0	.	.	.
밥맛좋은	1	1.99654*	0.18492	116.5753	<.0001
밥맛보통	1	1.12633*	0.17515	41.3521	<.0001
밥맛나쁨	0	0	.	.	.
가격	1	-0.000073*	5.80E-06	157.892	<.0001
국내산	1	2.37239*	0.18238	169.2097	<.0001
미국산	1	0.04782	0.14748	0.1051	0.7457
중국산	0	0	.	.	.

주 1) 자료수 3,438, log likelihood: 76.4987

2) * 1% 유의수준에서 유의성이 있음.

표 5-73. 속성별 지불의사가격

단위: 원/20kg

속성	속성수준	지불의사가격	신뢰구간 ¹⁾	
			lower	upper
브랜드	낮음	-	-	-
	높음	5,991	5,908	6,233
친환경	친환경 아님	-	-	-
	친환경	13,666	13,615	13,931
밥맛	나쁨	-	-	-
	보통	15,453	15,303	15,730
	좋음	27,391	27,383	27,868
원산지	중국	-	-	-
	미국	626	460	809
	한국	32,548	31,861	32,610

주 1) 부스트래핑을 1000회 시도하여 도출된 표준편차를 이용한 WTP의 신뢰구간. 브랜드, 친환경, 밥맛, 미국 원산지에 대한 신뢰구간은 95%, 한국산 원산지에 대한 신뢰구간은 99%임.

- 따라서 국내산 밥맛좋은 쌀이지만 브랜드가 없는 경우(A)와 국내산 밥맛좋은 쌀로 브랜드 인지도가 높은 쌀(B)을 비교해보면 소비자들은 A쌀보다 B쌀에 약 6천원 정도 더 지불할 용의가 있음을 나타낸다. 친환경 쌀의 경우 다른 조건이 동일하다면 일반쌀에 비해 13,700원 정도 지불의향가격이 높다.
- 부스트래핑을 이용하여 각 속성별 WTP 값의 추정된 WTP 값들의 신뢰구간을 추정하면, 브랜드, 친환경 여부, 밥맛, 미국산 원산지에 대해서는 95%의 신뢰도를 나타내며 한국산 원산지에 대해서는 99% 신뢰도를 보여 추정치의 신뢰도가 높은 것으로 나타난다.
- 소비자의 가구특성별로 쌀 속성에 대한 지불의향가격에 차이가 있는지 여부를 살펴보기 위하여 조사표본을 소득수준 및 연령계층별로 구분하여 각 계층별 다항로짓모형을 추정하였다. 소득수준을 3단계(200만원 미만, 200~500만원, 500만원 이상), 연령계층을 3단계(20·30대, 40대, 50대 이상)로 구분하였다.
- 추정결과 대부분 속성변수에 유의적으로 반응하는 것으로 나타났다. 브랜드와 미국산 원산지의 경우 중간소득계층과 40대 연령층의 경우 브랜드 속성에 유의적으로 반응하는 반면, 다른 소득 및 연령계층에서는 브랜드 속성이 지불의향가격에 영향을 미치지 못하였다.

- 소득계층별 쌀 속성에 대한 지불의향가격을 비교한 결과 소득수준이 높아질수록 원산지속성에 대한 지불의향가격은 감소하는 반면, 친환경에 대한 지불의향가격은 증가하는 것으로 나타났다. 고소득계층은 원산지 속성에 비해 고품질(맛+안전성) 속성을 높게 평가하는 것으로 분석 되었다.

표 5-74. 속성별 지불의사가격(소득기준)

단위: 원/20kg

속성	속성수준	지불의사가격			
		전체	~199만원	200~499만원	500만원~
브랜드	낮음	-	-	-	-
	높음	5,991	7,477	6,275	663
친환경	친환경 아님	-	-	-	-
	친환경	13,666	15,949	11,609	24,189
밥맛	나쁨	-	-	-	-
	보통	15,453	11,921	10,651	17,175
	좋음	27,391	22,876	28,321	27,275
원산지	중국	-	-	-	-
	미국	626	-1,622	397	6,471
	한국	32,548	39,114	31,272	28,332

표 5-75. 속성별 지불의사가격(연령기준)

단위: 원/20kg

속성	속성수준	지불의사가격			
		전체	20~39세	40~49세	50세 이상
브랜드	낮음	-	-	-	-
	높음	5,991	4,023	12,193	-1,013
친환경	친환경 아님	-	-	-	-
	친환경	13,666	13,059	10,760	20,975
밥맛	나쁨	-	-	-	-
	보통	15,453	12,323	13,908	11,247
	좋음	27,391	29,306	23,490	30,287
원산지	중국	-	-	-	-
	미국	626	-1,112	3,122	486
	한국	32,548	30,020	31,961	36,993

- 연령계층별 쌀 속성에 대한 지불의향가격 분석결과 연령계층이 높을수록 원산지 속성에 대한 지불의향 수준이 증가하며, 50대 이상 연령계층은 다른 연령계층에 비해 친환경과 맛에 대한 지불의향이 높게 나타났다. 특히 40대 연령층은 브랜드에 대해 만 원 이상의 지불의향이 있는 것으로 나타나 브랜드 쌀에 대한 인지도와 활용도가 높은 특징을 보였다.
- 60개 속성조합의 선택확률을 산출하여 가격, 품질 등 주요 속성별 시장점유율을 추정하는 데 이용하였다.
- 시장내 쌀 가격수준을 저가미(42천원), 중가미(48천원), 고가미(55천원)으로 구분할 경우 가격수준별 쌀 시장 점유율은 저가미 70%, 중가미 20%, 고가미 10% 수준인 것으로 추정되었다. 이 결과는 2절의 가격반응분석에서 잠정적으로 가정한 결과와 일치한다.
- 친환경, 밥맛, 브랜드에 대한 소비자 잠재수요 비중은 60~70%로 매우 높게 산출되었다. 브랜드 인지도가 높은 쌀(이천쌀, 칠원쌀, 여주쌀)과 친환경쌀이 접하는 비중이 1~2%로 매우 미미한 수준인데도 불구하고 높은 잠재수요를 보인 것은 가격, 원산지, 공급능력, 판매처 등의 제약이 없는 상황이 가정되었기 때문이다. 브랜드 쌀과 친환경 쌀의 가격수준과 수입 친환경 쌀이 자유롭게 유통될 수 없는 상황을 감안하면 브랜드 및 친환경 쌀의 잠재수요는 10~20% 수준으로 추정된다.

1.4. 시사점

- 소비자들은 쌀 구입 시 밥맛, 가격, 안전성 등을 가장 고려하며, 품질특성에 대해서는 밥맛, 안전성, 브랜드 순으로 지불의향가격수준이 높은 것으로 나타났다.
- 소비자들은 품질 속성에 비해 원산지 속성에 대해 가격을 높게 평가하고 있었으며, 품질 속성 중에서는 밥맛에 대해 더 지불할 의사가 있는 것으로 나타났다. 소득계층별로는 소득수준이 높아질수록 원산지 속성에 대한 지불의사금액이 감소하고, 반면 고품질특성에 대한 지불의향이 증가하였다. 연령계층별로는 50대 이상 연령층에서 원산지 및 고품질 쌀에 대한 지불의향이 높았으며, 브랜드에 대해서는 40대에서 지불의향이 높았다.
- 소비자의 쌀 선택 기준은 밥맛, 가격, 안전성 등이지만 연령, 소득계층별로 매우 다른 성향을 보이는 것으로 나타나 소비자 수요에 대응한 전략을 세운다는 것은 어려운 일이다.

- 쌀 시장에서 가격수준별로 저가미가 70%, 중가미가 20%, 고가미가 10%를 점하는 것으로 추정되어, 고가미를 겨냥한 고품질 생산 위주의 정책이나 판매 전략은 위험할 수 있다.
- 또한 소비자가 밥맛을 중요시하지만 밥맛이 좋은 쌀을 선별하는 것은 매우 어려운 일이다.³¹⁾ <표 5-18>에서 알 수 있듯이, 국산쌀들의 시장가격과 지불의향가격의 차이나 순서에 일관성이 없다. 즉 고가미, 중가미, 저가미들의 시장가격 차이에 비하여 지불의향가격의 차이가 적거나 오히려 역전되어 있다. 특히 브랜드파워가 가장 큰 것으로 알려져 있는 이천 임금님표 쌀의 경우, 시장가격은 55,000원/20kg으로 검사대상 중 가장 높으나, 지불의향가격은 10,000원 가량 떨어지는 것으로 나타났다. Blind 검사에 의한 순위는 조사 대상 국내산 중 가장 하위이며, non-blind 검사에 의한 순위는 1위로 나타나 식미보다는 브랜드파워에 의존함을 알 수 있다.

표 5-18. 시장가격과 지불의향가격 순위 비교

단위: 원/20kg

	현지 소비자가격	지불의향가격		
		blind	non-blind	
국산 고가미	임금님표 (이천)	(1) 55,000	(7) 44,688	(1) 46,927
국산 중가미	지평선쌀 (김제)	(2) 50,000	(4) 45,721	(5) 45,936
	신김포농협쌀 (김포)	(3) 48,000	(3) 45,832	(3) 46,722
국산 저가미	춘향골 쌀 (남원)	(4) 43,000	(6) 44,774	(7) 45,462
	서산 STR (서산)	(5) 42,500	(1) 45,974	(2) 46,847
	백구옛바다이야기 (김제)	(5) 42,500	(5) 45,264	(6) 45,807
	우리쌀 (해남)	(7) 41,800	(2) 45,922	(4) 46,380
미국산	그린 (미국 캘리포니아)	(8) 23,000	(7) 44,688	(8) 41,247
중국산	칠하원 (중국 흑룡강성)	(9) 13,500	(9) 41,200	(9) 36,764

- 이러한 현상은 국내산쌀 브랜드에 대한 상품 정보가 소비자들에게 왜곡되어 있다는 것을 의미한다. 사실 소비자들은 난립되어 있는 쌀 브랜드를 접하지만 어떤 브랜드가 어떤 특징인지 모르는 상태에서 구입을 한다고 해도 과언이 아니다.³²⁾

31) 국내외산 대부분의 브랜드는 소비자가 인지할 만큼의 밥맛 차이가 나지 않은 경우가 많으며, 밥맛 차이가 어느정도 이상이면 높은 지불의사가 있는 것으로 분석되었다. 브랜드를 알기 전에 높은 가격을 지불할 의향을 보였으나 브랜드를 확인 한 후에는 지불의향가격이 크게 떨어지는 경우가 발생하였으며 그 반대의 상황도 발생하였다. 이에 관한 자세한 내용은 제2부 7장을 참고.

수입쌀이 소수의 브랜드로 수입되어 관측이 이루어질 것이므로, 이에 대응한 국산쌀 브랜드의 소수 규모화, 고품질화, 차별화, 균일품질 유지, 소비자홍보 등이 시급히 요구된다.

- 따라서 소비자에 정확한 정보를 제공하여 소비자로 하여금 선택을 용이하게 하는 방법이 중요한 것으로 판단된다. 이러한 측면에서 현행 표시제와 브랜드전략에 대해 세심한 검토가 필요하다.

2. 쌀 표시제도의 현황과 과제

2.1. 표시제도의 현황

2.1.1. 쌀 관련 표시제도의 개요

- 쌀과 관련된 표시제도는 “농산물품질관리법”, “친환경농업육성법”, “양곡관리법”을 근거로 운영되며, 그 밖에 “상표법”, “표시·광고의 공정화에 관한 법률”, “대외무역법” 등과 간접적으로 관련된다.
- 쌀 표시제도는 성격에 따라 품질표시, 인증표시, 지적재산권 관련 표시의 3가지 종류로 분류될 수 있다. 쌀에 대한 품질표시는 물리적 정보나 성능 등 객관적 정보 제공이 목적으로 대체로 “양곡관리법” 상의 표시기준을 근거로 운영되고 있으며, “농산물품질관리법”에서는 원산지표시제도가 관련된다. “양곡관리법”에서는 쌀 관련 품질 표시항목, 표시방법, 위반 시 처벌사항 등이 규정되어 있다. 인증표시는 특정 품질에 대한 소비자 신뢰도 제고를 목적으로 하며 쌀의 경우 ‘농산물 품질인증’, ‘친환경농산물인증’이 운영되고, 2006년도부터 시행되는 GAP(우수농산물관리제도)에도 대상품목으로 포함되어 있다. 지적재산권 관련 표시는 상표 등록 및 브랜드 가치 제고와 관련되는 표시로 쌀에 대해서는 브랜드와 지자체 표시 등이 해당된다.

32) 2002년말 기준 쌀 브랜드는 1,064개에 달하며 이중 개별 RPC 등의 개별 브랜드가 84.2%이며 광역브랜드는 15.8%임(농수산물유통공사). 소비자들의 인지도와 선호를 구축한 브랜드는 10여개에 불과하며, 브랜드파워를 가진 브랜드는 임금넙표 이천쌀, 철원 오대미 정도임.

표 5-19. 쌀 관련 인증·표시제도 및 법률 현황

	관련법률	인증·표시제도
농축산물	농산물 품질관리법	· 원산지표시 · 품질인증
	양곡관리법	· 쌀 표시
	친환경농업육성법	· 친환경농산물인증
수출입물품	대외무역법	· 원산지표시
지방자치단체	자치단체 조례	· 우수농산물 인증·표시
기타	· 상표법 · 표시·광고의공정화에관한 법률 · 계량에관한법률 · 부정경쟁방지및영업비밀보호에 관한 법률	

2.1.2. 품질표시 현황

- 쌀에 대한 품질표시는 양곡관리법상 고시의 포장양곡 표시사항과 농산물품질관리법 시행규칙상의 표준규격 관련 사항으로 운영되어 오다가 “양곡관리법”으로 일원화되었으며, 최근(2005.3.31) 현행규정으로 개정되었다. 개정 법률에서는 표시방법이 포장품의 주표시면 표시에서 포장품의 경우 전면 일괄표시, 산물판매 시 용기 등 표시판 표시로 변경되었다. 또한 거짓·과대의 표시·광고 금지가 신설되고, 위반자처분이 강화된 특징이 있다(표 5-20).
- 현행 쌀의 표시제도는 양곡관리법 제20조의 2(생산연도·품질 등의 표시), 제20조의 3(거짓표시 등의 금지), 제34조(벌칙) 2항을 근거로 시행된다.
- 판매를 목적으로 하는 경우 양곡가공업자 또는 양곡매매업자는 포장·용기 등에 표시를 해야 한다. 표시사항은 의무표시와 권장표시사항으로 구분된다.
- 의무표시사항은 품목(또는 품명), 생산연도, 중량, 품종, 원산지, 도정 연월일, 생산자·가공자 또는 판매원의 주소와 상호명(또는 성명) 및 전화번호이다(표 5-21). 품목에는 다른 양곡 혼합 시 품목 또는 품명을 표시하되 5가지를 넘는 경우 비중이 높은 순으로 5가지 이상 표시하도록 규정되어 있다. 품종은 품종명을 표시하되 국내산으로서 품종을 모를 경우는 계통별(일반계 또는 다수계)로, 외국산으로서 품종을 모를 경우는 계통별(단립종·중립종 또는 장립종)로 표시하며,

품종과 계통을 혼합하였을 경우는 혼합비율을 표시하거나 ‘혼합’으로 표시해야 한다. 원산지는 “농산물품질관리법” 제15조 규정에 의하며, 국산과 외국산을 혼합하는 생산국가별로 혼합비율 표시가 규정되어 있다. 도정 일자는 쌀 또는 현미로 가공한 날짜를 표시하며, 생산자·가공자 또는 판매자 주소에서 외국산의 경우는 수입자 또는 판매원의 주소를 기재할 수 있다.

표 5-20. 양곡표시제 변경사항

구분	<종전규정>	<현행규정>
표시대상	포장 양곡	양곡
표시사항 (의무) (권장)	생산년도, 중량, *품종, 원산지표시, *도정연월일, *생산자 또는 가공자 의 주소·상호명(성명)·전화번호 *등급	품목, 생산년도, <이하 좌동> <좌동>
표시의무자	양곡매매업자, 양곡가공업자	<좌동>
표시방법	포장품: 주표시면에 표시 산 물: 해당없음	포장품: 전면에 일괄표시 산 물: 용기 등에 표시판으로 표시(쌀·현 미의 생산년도·품종·도정연월일에 한함)
거짓·과대의 표시·광고	해당없음	생산년도품질 등에 관하여 사실과 다르 게 과장된 표시·광고하거나 소비자를 기만, 오인·혼동시킬 우려가 있는 표시· 광고(포장·용기 및 TV·신문·영상·인터 넷 등 이용)
단속기관	지자체	지자체, 농관원
위반시 처벌	미표시·허위표시·표시방법 위반 : 과태료부과(50, 100, 200만원)	미표시·표시방법 위반: 적발물량에 따라 5~200만원 과태료 부과 허위표시(거짓·과대표시): 1년 이하 징 역 또는 1천만원 이하 벌금

- 권장표시사항에서 등급은 품위등급으로 수분, 싸라기, 분상질립, 피해립, 열손립, 기타이물을 고려하여 ‘특’, ‘상’, ‘보통’의 3등급으로 구분된다.
- 쌀의 등급규격은 2001~2004년간 농관원의 유통쌀 품위실태조사결과 특등급이 0.6%, 상등급이 7.3%에 불과하고, 92.1%가 보통으로 판명되는 등 기존 등급기준의 규격이 상당히 높으며, 외국산 등급기준에 비교해도 등급기준이 높다는 인식하에 개정된 양곡관리법에 따라 개정이 추진되어 2005년 8월 17일 새롭게 고시되었다.

- 개정규격에서는 피해립, 분상질립, 싸라기, 이물 규격을 하향 조정하였으며, 보통 등급의 혼입한도를 설정한 특징이 있다. 특등급을 기준 시 분상질립 한도는 1.0%에서 2.0%로, 피해립은 0.2에서 1.0%로, 기타이물은 0.0%에서 0.1%로 조정되었다 (표 5-23).

표 5-21. 쌀의 의무표시사항과 표시방법

표시사항	표시방법
품목	다른 양곡이나 양곡가공품 혼합시 품목은 모두 기재하고 혼합 비율 또는 중량은 높은 순으로 5가지 이상 표시, 양의 과부족 허용오차범위는 10%
생산연도	원료곡의 수확년도 표시(연산혼합시 혼합 연도 표시나 ‘혼합’으로 표시)
중량	kg 또는 g으로 표시
품종	품종명, 품종혼합(혼합된 품종명이나 품종혼합 표시), 일반계
원산지	농산물품질관리법 제15조 규정에 의한 표시, 국산과 외국산 혼합시 국가별 혼합비율 표시
도정연월일	도정·가공한 최종일자 표시, 도정·가공일자가 다른 쌀·현미 혼합시 먼저 도정·가공한 날짜 표시
생산자·가공자 또는 판매원의 주소와 상호명(또는 성명) 및 전화번호	국내산은 생산자, 가공자, 판매자 모두 표시할 수 있으나 소비자에게 판매책임을 질 수 있는 한 사람만 표시해도 됨. 외국산은 수입자 또는 판매원의 주소와 상호명(또는 성명) 및 전화번호 기재

표 5-22. 쌀 등급규격 세부기준

	최고한도(%)											
	수분		싸라기		분상질립		피해립		열손립		기타이물	
	개정	기존	개정	기존	개정	기존	개정	기존	개정	기존	개정	기존
특	16.0	16.0	3.0	3.0	2.0	1.0	1.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0
상	16.0	16.0	7.0	5.0	6.0	3.0	2.0	0.5	0.1	0.0	0.3	0.1
보통	16.0	16.0	20.0	미달	15.0	미달	6.0	미달	0.5	미달	1.0	미달

- 주 1) 생산연도가 다른 쌀이 혼합된 경우나 수확연도로부터 1년 이상 경과시 ‘특’이 될 수 없음.
- 2) 특중에서 완전립비율이 96.0% 이상인 경우에 한하여 ‘특’표시와 별도로 완전립(Head Rice)라고 표시할 수 있음.

표 5-23. 쌀 등급규격과 외국등급규격 비교(최고등급 기준)

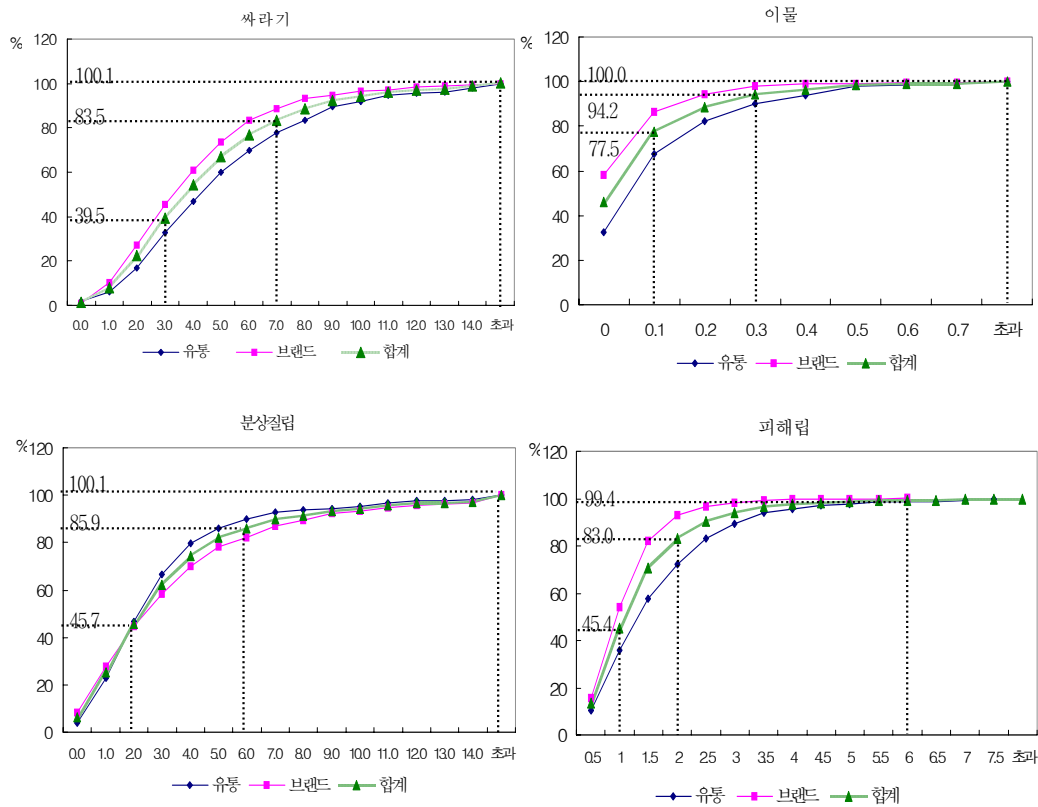
국가명	등급	수분	국내대비	싸라기	국내대비	피해립	국내대비	분상질립	국내대비	이물*	국내대비
우리나라	특	16.0		4.0		1.0		2.0		0.1	
미국	1등	15.0	-1.0	4.0	0.0	0.5	-0.5	2.0	0.0	0.1	0.0
일본	1등	15.0	-1.0	5.0	1.0	1.0	0.0	9.0	7.0	0.0	-0.1
중국	특등	15.0	-1.0	13.5	9.5	3.0	2.0	-	-	0.2	1.0

주: * 이물에서 국내규격은 잔싸라기를 포함하며, 외국은 미포함.

- 개정된 쌀 등급기준을 미국·일본·중국의 등급규격과 비교하면 싸라기와 분상질립은 3개국 중 최저치인 미국의 기준과 동일하며, 피해립은 일본과 같은 수준으로 미국의 최고한도에 비해서는 두 배정도 많은 수준인 것으로 나타났다.
- 개정된 등급규격 수준을 평가하기 위해 농산물품질관리원에서 2001~2004년간 시중유통쌀과 브랜드쌀을 대상으로 품위를 분석한 자료를 이용하여 개정된 등급규격의 항목별 분포를 살펴보면 <그림 5-1>과 같다.
- 개정등급 기준은 대체로 특등급이 40% 내외, 중등급이 40~50% 정도에 달하여 규격기준이 이전에 비해 크게 완화되었다. 특히 피해립의 경우 이전 기준에 의하면 상등급 이상 비중은 13.3%에 불과하였는데도 불구하고, 개정기준을 적용하면 특등급 45.4%, 상등급 이상은 83.0%에 달하는 등 크게 느슨해졌다.
 - 싸라기 함량 기준 시 등급별 누적분포: 특등급은 39.5%, 상등급은 83.5%(←67.1%)
 - 분상질립 기준 시 등급별 누적분포: 특등급 45.7%(←25.3%), 상등급 85.9%(←62.1%)
 - 피해립 기준 시 등급별 누적분포: 특등급 45.4%(←2%수준), 상등급 83.0%(←13.3%)
- 규격기준 중에 싸라기와 분상질립의 보통등급 기준은 각각 20.0%와 15.0%로 실제 유통 중인 쌀에 비해 최고한도가 지나치게 높게 설정된 것으로 평가된다. 특히 분상질립의 경우 대부분 쌀이 15% 범위 내에 있음에도 불구하고 20%로 높게 설정되어 있다.
- 개정된 규격기준은 유통 중인 쌀의 절반정도가 특등급에 속하는 등 등급기준이 크게 완화되어 부정표시 가능성을 감소시킨 반면, 등급기준에 고품질 지향이 반영되지 않는다는 평가를 받을 수 있다. 또한 보통등급의 하한이 설정됨에 따라 등급에 포함되지 않는 쌀, 즉 등외기준 쌀의 관리와 유통 등에 대한 정책이 마련될 필요성이 제기된다.

- 포장판매의 경우 포장 전면에 일괄표시 하되, 소포장품(5kg 이하)은 표시사항의 일부 또는 전부를 후면에 표시할 수 있다(표 5-24). 품목(또는 품명) 및 가변성이 있는 도정일자 등은 일괄표시가 있는 면에 별도표시가 가능하다. 표시글자의 크기는 “농산물품질관리법”에 의거 포장면적이 50cm²이상은 12포인트 이상으로 표시하며, 포장면적이 그 이하이거나 1kg 이하인 경우는 8포인트 이상으로 규정하고 있다.
- 의무표시사항을 지키지 않은 경우 위반물량에 따라 5~200만원의 과태료를 부과하며, 표시방법 위반 시는 과태료의 1/2를 부과하도록 되어 있다. 생산년도와 품질 등에 대해 거짓·과대를 표시·광고하거나, 객관적 사실에 근거 않고 표시·광고 시는 1년 이하의 징역 또는 1천만 원 이하의 벌금을 부과한다.
- 또한 표시에 대한 사후관리 강화를 위해 2005년에 양곡명예감시원 운영, 양곡부정유통 신고·고발포상금 지급규정 관련 고시를 제정하였다.

그림 5-1. 품위항목별 표본분포표



자료: 농산물품질관리원.

표 5-24. 일괄표시(예)

품목: OO쌀

생산년도	2005년	생산자(가공자 또는 판매원)	
중량	20kg	주소	OO도 OO군 OO면 OO리 OO번지
품종	일품	상호명(성명)	OO미곡종합처리장
원산지	OO군	전화번호	OO) 000 - 0000
도정·가공년월일	2006. 6. 8	등급(권장)	특

2.1.3. 인증제도 현황

- 농산물품질인증제도는 “농산물품질관리법”을 근거로 하며, 농수산물의 품질향상과 소비자보호를 위해 생산여건과 품질관리상태 등의 심사를 통해 우수한 농수산물을 인증하는 제도로 1992년 7월부터 실시되었다. 친환경농산물인증제도는 친환경농산물품질인증제(“농산물품질관리법”)와 친환경농산물 신고제(“환경농업육성법”)를 통합하여 2001년 7월 “친환경농업육성법”으로 개정하였으며, 동법 제17조의 규정에 의거 ‘친환경농산물 인증제’로 전환되었다. 인증 받은 농산물은 마크와 품질인증 내역을 포장지에 부착하게 된다.
- 농산물품질인증제도는 토양, 용수, 재배포장, 농약잔류허용기준이 표준재배지침과 동일한 반면, 품질등급을 특등급 기준으로 규정하고 기타 생산자 자질이나 능력, 산지유명도 및 성가도를 포함하는 측면에서 특징이 있다. 품질인증제도에는 안전성, 품질, 지역적 특성 등에 관한 다양한 인증기준이 포함되기 때문에 제도의 성격이 명확히 전달되기 어렵고, 기타 인증요건에 생산자 자질이나 능력, 산지유명도 및 성가도 등 객관화하기 어려운 기준들이 포함되어 있는 문제점이 있다.
- 친환경인증은 친환경농업자재 사용과 농약·비료 사용을 제한하고 있으며, 유기재배, 전환기유기재배, 무농약재배, 저농약재배 각각의 경우에 대해 종자, 시비량, 농약사용량, 재배포장의 조건, 잔류허용기준에서 차이가 난다. 품질이나 지리적 특성에 관한 기준은 포함되어 있지 않다.
- 품질인증 쌀은 1995년 237톤에서 2006년 106,264톤으로 빠르게 증가하는 추세를 나타내었으며, 2003년 이후 주춤한 상태이다. 품질인증 쌀이 품질인증품의 절반 이상을 점할 정도로 비중이 큰 것은 지역적 명성, 차별성, 품질규격 등 품질인증 기준이 적합하기 때문이다. 그러나 품질인증 쌀이 전체 쌀 생산량에서 차지하는 비중은 2.2%(2005년) 수준에 불과하다.

- 친환경농산물인증은 2000년 이후 빠르게 증가하고 있으며, 특히 2005년 친환경 쌀 생산량은 77,597톤으로 전년에 비해 두 배 이상 증가하였다. 친환경 쌀이 쌀 생산에서 차지하는 비중은 1.6% 수준이다.
- 2005년 인증실적을 종류별로 살펴보면 저농약인증이 41,772톤으로 친환경인증 쌀의 53.8%로 절반이상을 점하며, 무농약인증이 25,056톤으로 32.3%를 차지하고 있다. 유기인증은 4,302톤으로 친환경인증쌀의 5.5% 수준에 불과하다.

표 5-25. 쌀 인증실적

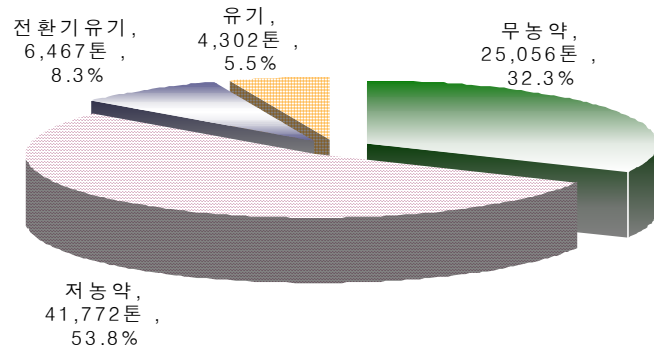
단위: 톤, %

구분	농산물품질인증			전체쌀생산 량 중 비중	친환경농산물인증			전체쌀생산 량 중 비중
	전체	쌀	비중		전체	쌀	비중	
1992	3	-	-	-				
1993	200	185	92.5	0.004				
1994	111	93	83.8	0.002				
1995	300	237	79.0	0.005	-			
1996	1,260	1,029	81.6	0.02				
1997	3,345	2,560	76.5	0.05				
1998	7,072	3,048	43.1	0.06				
1999	8,632	1,784	20.7	0.03	26,643			
2000	172,671	82,034	47.5	1.6	35,406			
2001	177,250	54,382	30.7	1.0	87,279			
2002	228,030	116,684	51.2	2.4	200,374			
2003	243,036	139,886	57.6	3.1	366,107			
2004	181,288	93,635	51.6	1.9	466,048	35,010	7.5	0.7
2005	200,660	106,264	53.0	2.2	806,247	77,597	9.6	1.6

자료: 국립농산물품질관리원.

- 국립농산물품질관리원의 조사결과에 따르면 친환경쌀과 품질인증쌀의 가격은 일반농산물 가격에 비해 일정수준 높은 것으로 나타난다. 친환경인증쌀의 경우 일반 쌀에 비해 약 40% 이상 높으며, 품질인증쌀은 일반농산물에 비해 3.5% 높아 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

그림 5-2. 친환경인증(쌀) 현황, 2005



자료: 국립농산물품질관리원.

2.2. 일본의 쌀 표시제도 현황과 시사점

2.2.1. 일본의 쌀 표시제도 개요

- 쌀과 관련된 식품표시는 “JAS법”을 기본으로 운영된다. 쌀의 표시제도는 JAS법에 근거하여 고시된 ‘현미 및 백미 품질표시기준’(2000.3.31 고시, 2001.4.1. 시행)을 근거로 하여 시행되고 있다. 쌀에 대한 품질인증 성격의 JAS 규격제도로는 특정JAS 중에서 유기JAS마크가 있다. 또한 임의표시 형태로 “특별재배농산물 표시가이드라인”을 근거로 운영되는 특별재배농산물 인증도 관련된다.³³⁾
- JAS법의 품질표시기준제도에서는 모든 신선식품에 대해 ‘명칭’과 ‘원산지’ 표시가 의무화 되었다. 농산물의 경우 도도부현명을 사용하도록 되어 있으나, 시정촌명이나 일반적으로 알려져있는 지역명으로도 기재할 수 있게 하고 있다. 수입산의 경우에는 원산국명을 사용하도록 되어 있으나, 일반적으로 알려져 있는 지명을 사용할 수도 있다. “현미 및 정미품질표시기준”에서는 명칭, 원료현미, 내용중량, 정미연월일, 판매자의 표시사항을 용기 또는 포장에 보이기 쉬운 곳에 일괄적으로 표시하도록 하고 있다.

33) JAS규격은 품위·성분·성능 등의 품질에 관한 기준을 정한 일반 JAS규격과 생산방법에 대한 기준을 정한 특정JAS규격으로 구분된다. 2004년 기준 시 JAS규격에는 76품목 246개 규격이 있다. 특정 JAS제도는 1993년도에 새롭게 창설된 제도로 생산·제조방법에 대한 기준을 내용으로 하며, 총 9품목 10규격이 제정되었다. 특정 JAS규격은 특정JAS마크, 유기JAS마크, 생산정보공개JAS마크로 세분화 된다.

- 유기JAS마크는 이전에 가이드라인형태로 추진되다가 1999년 JAS법개정으로 제도화되었다. 유기JAS마크를 받기 위해서는 파종 또는 옮겨심기 전 2년 이상 금지된 농약이나 화학 비료를 사용하고 있지 않아야 하며, 재배 기간 중에도 금지된 농약이나 화학 비료를 사용하지 않아야 한다. 또한 유전자 재조합 기술을 사용하여서는 안 된다.

표 5-26. 일본의 쌀에 대한 유기인증실적

단위: 천톤, %

	쌀 생산량	쌀 유기인증량	쌀생산중 비중	수입인증량
2001	9,057	7.8	0.09	1.8
2002	8,889	12.3	0.14	2.0
2003	7,792	10.8	0.14	2.6
2004	8,730	10.4	0.12	4.6

자료: 농림수산성.

- 일본의 유기인증 쌀은 2001년 7.8천톤에서 2004년 10,4천톤으로 연평균 10.2%의 증가추세를 보여 왔다. 일본의 유기인증 쌀이 생산량 중에서 점하는 비중은 우리나라의 유기인증 쌀 비중에 비해서는 크지만 0.12%로 매우 적은 수준이었다.
- 특별재배농산물제도는 유기인증을 제외한 친환경인증형태와 유사한 제도이다. 농림수산성에서는 2004년 4월 “특별재배농산물 표시가이드라인”을 제정·공표 하여, 화학비료와 화학합성농약을 관행대비 50%이상 줄여서 재배한 농산물로 한정하였다. 특별재배농산물에 대한 인증은 JAS법에 포함되지 않는 임의인증으로 이루어지고 있으며, 지방공공단체(도도부현 내지는 일반적으로 알려진 시정촌)에서 해당지역의 농약·비료의 관행사용량을 확인 및 공개하고 있다.

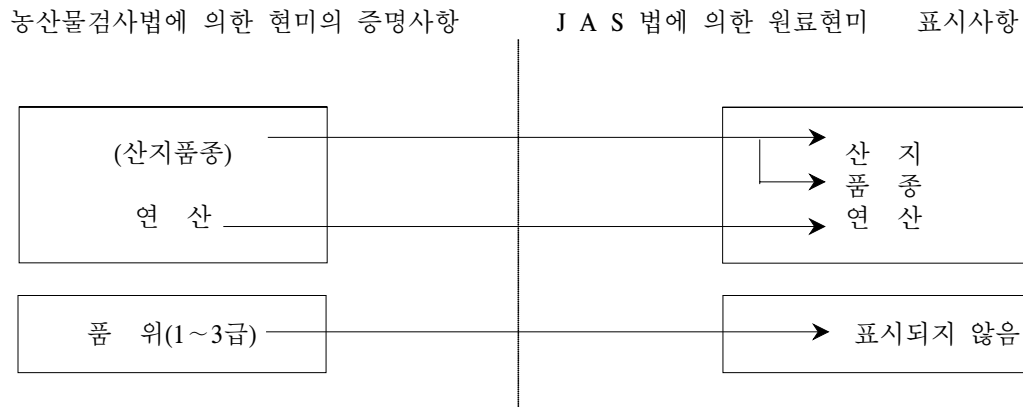
2.2.2. 쌀 품질표시제도의 기준과 방법

가. 표시기준

- 일본의 JAS법에 의거한 쌀 품질표시제도는 농산물검사법에 의해 현미상태에서 이루어지는 검사를 바탕으로 실시되고 있다. 즉, 농산물 검사 시 현미의 증명사항은 산지 품종명, 년산, 품위이며, JAS법 규정에 입각하여 쌀의 산지, 품종, 년산 표시는 농산물 검사법에 의해 증명된 원료현미에 관하여만 하도록 되어 있다. 정미가공 시 일정 가공과정을 거치므로 현미품위와 정미품위가 일치할 수 없기 때문에 품위 등급은 JAS표시대상이 아니다.

- 생산량 중에서 검사를 받는 물량 비중은 대체로 2/3 수준이며, 나머지 1/3은 자체 소비나 식당 등에서 일부 소비하는 물량이다. 검사를 거친 물량의 경우 JAS법하에서 표시와 내용물이 일치여부를 인증·확인하는 절차를 거치게 되며, 일부 물량을 대상으로 민간차원에서 정미등급검사와 식미검사 등이 수행된다.
- JAS법에서 쌀 표시는 기본적으로는 종래의 식량법의 표시방법에 준거하나, 상당부분 강제표시 성격이 상당부분 임의 표시화 된 특징이 있다. 즉, 식량법에서는 인증(확인) 마크 부착이 의무화되었으나 개정에 의해 마크 부착은 임의가 되었으며, 원료현미란의 사용비중도 '합계가 60%에 달할 때까지 사용비중이 많은 순서로 산지, 품종, 년산을 기재하는 것이 기본'이었던 것이 '사용비중이 많은 순서로 기재하는 것'으로 되고 그 양은 언급 안하게 되었다. 또한 미검사미에 대해서도 이전에는 반드시 '미검사미 100%'로 기재해야 했으나 JAS법에서는 '기재할수있다'로 되고 표시여부는 판매업자 판단에 맡기게 되었다.

그림 5-3. 일본 JAS 법에 의한 원료현미표시사항



- 가장 큰 차이점은 표시의무자가 식량법에서는 등록판매업자에 표시의무 부과되었으나, JAS법에서는 등록유무에 상관없이 일반 소비자에게 상품을 판매하는 전 판매업자가 대상이라는 것이다. 소비자에 직관하는 생산자도 예외는 아니다. 표시대상도 식량법에서는 포장정미에 한정되었으나, JAS법에서는 포장된 정미와 현미로 확대되었다.

나. 표시사항

- 의무표시사항은 ① 명칭, ② 원료 현미의 원산국 및 사용비율(단품 증명을 받은 것 이외에는 '복수원료미' 등 표시), ③ 내용량, ④ 도정년월일, ⑤ 판매업자 등의

성명 또는 명칭, 주소 및 전화번호 이다. 산지, 품종, 생산년도가 농산물 검사 등에 의해 증명되지 않았다면 이들을 표시할 수 없다. 단, 현미를 벌크형태 판매 또는 즉석도정 판매는 신선식품 품질표시기준을 적용하여, 원산지, 이름이 표시의무화 된다.

- 미(未)검사미를 사용한 경우에는 원료현미란에 ‘미검사미 ○%’로 기재할 수 있으며, 외국산미를 사용한 경우에는 원료현미란에 모든 산지국(지역)명과 사용비율 기재할 수 있다.
- 일본의 경우 일괄표시항목의 내용과 관련한 사항에 대해서 ‘강조표시’할 수 있는 규정을 명시하고 있다. 강조표시는 일괄표시의 해당내용과 모순되지 않는 표시에 한하여 붙일 수 있으며, 관련이 없는 사항에 대해서는 허위 또는 과장 표시로 단속대상이 된다. 2002년 5월 2일 현미 및 백미 품질표시기준 개정으로 복수원료를 나타내는 용어를 산지, 품종, 생산년도 중 가장 큰 용어와 같은 크기 이상으로 표기규정, 사용비율이 50%미만인 원료에 대해서는 원칙적으로 특징표시를 인정하지 않게 되었다.

표 5-27. 일본의 쌀 표시사항과 방법

표시사항	표시방법
명칭	‘현미’, ‘참쌀 백미’, ‘백미’(멥쌀의 경우) 또는 ‘배아 백미’로 기재
원료현미(산지, 품종, 생산년도 및 사용비율)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용한 원료의 원산지(국산은 ‘국내산’, 외국산은 ‘원산국’) ○ ‘산지’, ‘품종’, ‘생산년도’를 표시하는 경우에는 증명이 필요 <ul style="list-style-type: none"> - 국내산은 농산물검사법에 의한 검사, 수입품은 수출국 공공기관에 의해 증명(예: 미국 연방곡물검사국, 중국 국가수입상품검역국 등) ○ 원료현미가 다양한 경우에는 ‘복수원료미’ 등을 기재 ○ 산지는 국산품의 경우는 광역자치단체명, 기초자치단체명, 또는 기타 일반에게 알려진 지명을 기재 ○ 사용비율은 단품의 경우는 100%로 기재 ○ 복수원료를 사용한 경우는 사용비율이 많은 순으로 기재
내용량	포장된 백미의 중량(비타민 강화미 등 혼입물이 있는 경우에는 그 명칭과 중량, 해당 백미와 해당 혼입물의 합계중량)을 기재
도정연월일	원료현미를 도정한 연월일로 도정연월일이 다른 것을 혼합한 쌀은 가장 오래된 도정연월일을 기재, 수입된 것은 각각의 형태의 따라 ‘제조연월일’, ‘수입연월일’ 등으로 기재
판매업자명 또는 도정공장명	표시책임자로서 판매업자 또는 도정공장의 명칭 등 주소 및 전화번호를 기재

그림 5-4. 산지·품종 강조표시 사례

명칭	정미			
	산지	품종	연산	사용비율
원료현미	복수원료미 국내산			100%
	○○현	△△히카리	2002	70%
	□□현	코시히카리	2002	30%
내용량	5kg			
도정년월일	○년 ○월 ○일			
판매자	○○미곡 주식회사 △□현 ○△시 ○△□정 1234 TEL ○○○(△△△)XXXX			

○○현산

코시히카리
30%

➔

○○현산

△△히카리
브랜드

- 일괄표시사항과 관련이 없는 강조표시가 인정되는 사례는 저온보관미, 냉온미, 멥쌀저장미, 무세미(無洗米) 등 구체적인 공정이 인정되는 경우이다. 강조표시가 인정되지 않는 경우는 ‘일본에서 가장 맛있는 쌀’, ‘안전한 쌀’, ‘식미치90(계측조건이 불명확한 경우) 등 객관적인 근거가 미흡한 사례이다.

다. 사후관리

- JAS법에 의해 지방농정사무소와 광역지자체가 순회점검, 모니터링에 의한 감시체제를 강화하며, 부정 표시를 한 업자에 대해서는 표시, 공표, 명령, 벌칙 등 JAS법상의 조치를 엄격하게 적용하고 있다. 독립행정법인 농림수산물소비기술센터에서는 주로 광역업자(사무소 등의 소재가 복수의 현에 걸쳐있는 자)를 대상으로 매년 1만건 이상의 모니터링조사를 실시하며, 식량부와 지방농정사무소는 2001년 4월 이후 JAS법에 근거한 품질표시체도의 적절하고 원활한 운영을 위해 매장·도정공장 등을 순회·점검하고, DNA분석에 의한 품질관별을 실시하고 있다.
- 최근 식품표시위조가 빈번히 발생함에 따라 소비자에 대한 정보제공 및 실효성 확보라는 관점에는 JAS법을 개정, 공표의 신속화 및 벌칙강화조치를 강구하는 상황이다. 2002년 JAS법 개정 이후 소비자 정보 제공 관점에서 위조적발사례를 원칙적으로 공표하고 있으며, 종전에는 징역조항이 없었으나 개정 후 1년 징역이 포함되고 벌금도 50만엔에서 개인 100만엔, 법인 1억엔으로 인상되는 등 벌칙이 대폭 강화되었다.
- 그밖에 비정기적으로 농림수산물성에서 표시조사를 실시하고 있다. ‘15년산 신미의

품질표시' 대한 특별조사결과(전국소매점 2997개소, 도매업자 295개소) 부정표시가 4.7% 적발된 사례가 있다. 또한 DNA 분석에 의한 품종판별 실시결과 8%에서 이품종혼입가능성이, 신선도판정실시 1.4% 고미혼입가능성이 발견되었다.

라. 표시인증 및 등급제도

1) 정미표시인증·확인제도

- 일본에서는 쌀에 대한 품질표시제도 외에 표시내용과 내용물의 일치여부를 확인하는 '정미표시 인증제도'와 '정미표시확인제도'가 실시되고 있다. 정미표시인증을 받는 쌀은 정미유통량의 1/6 수준으로 약 100만톤 규모가 될 것으로 추정된다.
- 정미표시인증제도는 정미기마력 25마력 이상 정미공장에서 제조된 포장정미를 대상으로 가공·포장된 정미의 산지·품종·년산·사용비중 표시와 내용이 일치되는지 여부를 인증하는 제도이다. 인증은 곡물검정협회가 담당하며 인증된 정미에는 인증마크가 부여된다.
- 정미표시확인제도는 정미기마력 25마력 미만의 등록소매업자(정미표시인증제도 대상외 업자)를 대상으로 내용의 일치여부를 확인하고 마크를 부여하는 제도이다. 도도부현지사의 지정을 받은 표시확인조합에서 자주적으로 시행되며 제도 보완을 위해 식량사무소와 도도부현직원이 등록판매업자를 순회지도하고 있다.

2) 정미등급

- 정미공업회는 협회에 가입되어 있는 대형 정미공장에서 생산하는 쌀을 대상으로 권장사항으로서 등급을 검사하고 있으나 표기는 하지 않고 있다. 품위규격은 국가에서 정한 '정미의 품위규격'을 기초로 백도, 수분, 배아잔존, 정상립, 분상질립 및 쇠립의 6개 항목에 대해 '雪', '花' 등급을 설정하고 있다. 형질, 피해립, 이종곡립 및 이물은 국가에서 정한 정미품위기준을 따르고 있다.

표 5-28. 일본정미공업회 정미품위규격

	백도%	수분%	배아잔존%	정상립%	분상질립%	쇠립%
雪	39이상	16이하	15이하	93이상	6이하	3이하
花	38이상	16이하	20이하	90이상	8이하	5이하

3) 식미검사

- 곡물검정협회는 매년 전국 쌀에 대해 식미를 평가하여 평가결과를 공표하고 있다. 산지·지구·품종 구분을 대상으로 항목별로 기준미를 0로 -3~3으로 평가한 후 특A, A, A'(기준과 대체로 동일), B, B' 분류한다.
- 최근 정미공업회 중심으로 '정미의 식미표시검토회'가 추진되는 등 식미치 표시검토가 진행되고 있다. 일본 국민의 맛있는 쌀 선호를 배경으로 추진되었으며, 식미치를 객관화하기 어렵다는 한계를 고려하여 종합적인 판단을 할 수 있는 매뉴얼을 추진하고 있다.

2.2.3. 일본의 쌀 표시제도의 시사점

- 첫째, 우리나라와 일본에서 공통적인 의무표시항목은 품명, 원산지, 내용량, 도정연월일, 생산자·판매자 주소이며, 품종·산지·연산에 대한 표시규정에는 차이가 있다. 우리나라의 경우 품종과 연산을 의무표시로 설정하고 산지는 표시규정에 포함하지 않은 반면, 일본에서는 품종·산지·연산이 증명될 경우 표시를 의무화하고 있다. 일본에서는 품종·산지·연산 표시를 엄격히 하기 위해 반드시 검사를 거처도록 규정하며, 산지에 대한 소비자의 관심을 고려하여 표시사항에 포함시키고 있다.
- 둘째, 등급표시의 경우 우리나라는 권장표시항목으로 규정하고 있는 반면, 일본에서는 표시항목에 포함하고 있지 않다. 식미등급 또는 정미등급 등 다양한 등급규정이 있지만, 이들 항목의 경우 객관적인 평가를 통해 규격화하는데 한계가 있다는 점을 감안하여 표시규격에는 포함되지 않고, 지자체 또는 관련 단체의 자율표시 형태로 추진되고 있다.
- 셋째, 우리나라에서는 완전미 표시와 관련하여 강조표시를 규정하는 반면, 일본에서는 미검사미, 햅쌀표시, 식미표시 등 다양한 강조표시를 규정함으로써 표시내용이 소비자에게 정확하게 전달되고 오인 받지 않을 수 있도록 세세하게 규정하고 있다.
- 넷째, 우리나라에서는 상당부분 가공업자나 판매업자의 자체검사를 근거로 표시가 이뤄지고 있는 반면, 일본에서는 민간검사기관의 증명 후 표시토록 함으로써 과학적인 검증절차를 통해 신뢰성을 제고시키고 있다.
- 다섯째, 일본에서는 곡물검정협회, 정미공업협회 등 민간기관과 지자체 등에서 상당수준의 품질검사기능을 갖추고 다양한 표시와 인증업무를 수행하고 있다. 검사·인증업무의 대부분이 중앙정부에 집중되어 있는 우리나라의 경우 과중한 표시관리 업무가 표시제도의 활성화를 제약하는 중요한 문제점으로 지적된다는 점을 감안할 때 시사하는 바가 크다고 하겠다.

표 5-29. 우리나라와 일본의 쌀 표시제도 비교

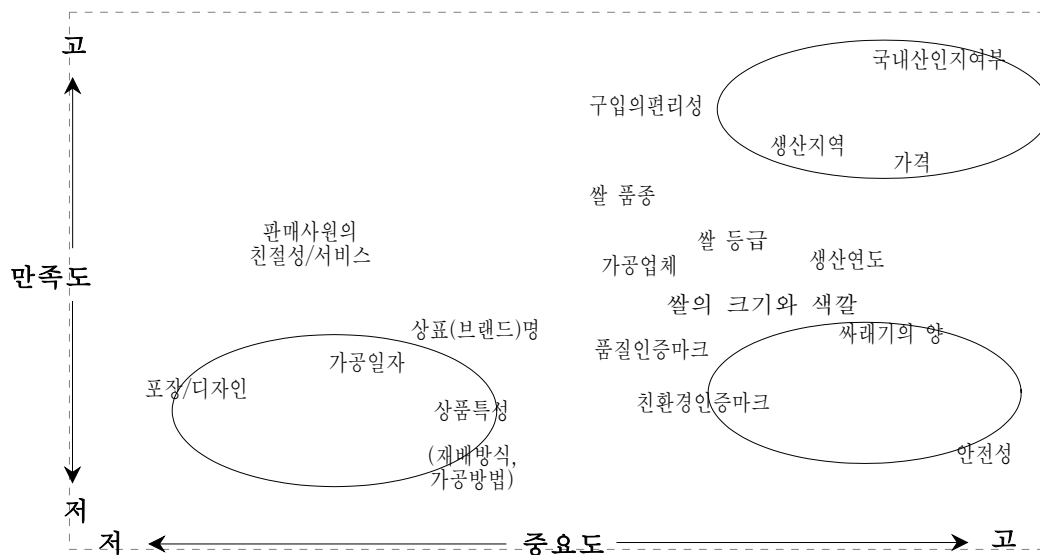
	우리나라	일본
관련법률	양곡관리법 관련고시(2004.1.1부터)	JAS 관련고시(2001.4.1부터)
원산지	의무표시 (국산여부, 수입쌀은 대외무역법 시행령에 근거 원산지표시)	의무표시 (원산국 및 원산국별 비율)
산지	-	· 증명시 의무표시 → 증명된 원료미의 허용범위인정합의
품종	의무표시	· 미증명시 표시방법은 임의표시 (증명된 쌀을 산지, 품종, 산년 강조표시않고 판 매시 복수원료미 등 임의표시가능)
연산	의무표시(수확년도, 연산혼합시 혼합년도 나 연산혼합으로 표시)	· 농산물검사법에 의한 검사를 받지 않은것에 대해 서는 '미검사미'라고 기재가능(임의표시)
도정년월일	의무표시	의무표시 → 포장일표시(도정과 포장일 괴리일수 상한설정,바 람직한 유통기한과 보존방법 정보제공)
중량	의무표시	의무표시
등급	권장표시	
강조표시	완전립, 완전미 또는 Whole Kernel	① 일괄표시란과 모순된 표시 금지 ② 미검사미와 사용비율이 50%미만인 경우는 원칙 적으로 산지, 품종, 연산 표시 불가 ③ 원료현미가 생산된 다음해 1월 1일 이후 도정 또는 포장된 경우는 '햅쌀' 표시를 해서는 안 됨 → 식미표시: 통일적 기준제시상황은 아님. 추후 계 속검토 → 안전성표시: 생산이력체확립, 감시체계 → 저품질미: JAS마크등 알기쉬운 표기로 저품질미 판별방법 검토 → 무세미: 무세미정의와 규격 검토
검사체계	가공업자나 판매업자 자체검사 표시	민간검사기관 증명 후 표시
표시위치	포장제품은 전면 일괄표시, 산물은 용기 등 표시판 표시	→ 일괄표시란을 포장의 가장 큰 글자로 표시된 표 시사항 동일면 기재 검토
감시체계	양곡관리법(농림부장관, 시장군수)	JAS법에 따라 식량사무소 모니터링(2003.9 쌀품질표시관 련 특별조사실시 - 전국 3천점포, DNA분석)
민간검사 현황	농협 2003년부터 자체검사관리, 지도목적 이며 표시는 안함.	일본곡물검정협회 - 표시와 내용물 일치여부를 검정 후 인증마크, 2003 절반정도 공장에서 인증마크 사용 - 매년 희망하는 산지, 품종 식미검사실시 후 5단계 등급발표), 일본정미공업회(雪,花) - 식미치관련표시(식미치가 80점 이상을 '특히 맛이 좋은 쌀' 등으로 표시, 조사업자의 5.8%표시), 식감 관련표시(12.6%)

2.3. 소비단계 표시정보 활용현황³⁴⁾

2.3.1. 소비자의 쌀 선택기준

- 쌀 선택 시 세부특성별 중요도와 만족도를 계측하여 동일 그래프 상에 표시하면 그림과 같다. 소비자들이 쌀 선택시 중요도와 만족도를 모두 높게 평가하는 항목은 국내산 여부, 가격, 생산지역으로 나타났다.
- 소비자들이 중요도는 높게 평가했으나 만족도가 낮은 항목은 안전성, 쌀의 외관, 인증마크로 안전성과 표시 등에 대한 불신정도가 크고 싸래기 양이나 쌀의 크기와 색깔 등 외관에 대한 만족도가 낮은 것으로 분석되었다. 소비자들의 관심도를 뒷받침할 수 있는 품질관리와 올바른 정보 전달체계가 필요한 부분으로 지적될 수 있다.

그림 5-5. 쌀 세부특성별 중요도와 만족도 평가



주: 중요도는 과대평가 가능성을 감안하여 표시확인여부를 일차적으로 고려함.

- 쌀 선택 요인 중에서 중요도와 만족도가 모두 낮게 평가된 항목은 브랜드명, 가공일자, 상품특성(재배방식, 가공방법), 포장·디자인으로 조사되었다. 대부분 소비자들의 관심이 적은 특성들로 관련 정보가 충분히 전달되지 못하였기 때문에 낮은 만족도를 나타내는 것으로 보인다.

34) 소비자의 표시정보 활용현황과 평가분석을 위해 수도권에 위치한 467가구를 대상으로 2004년 4~5월 설문조사를 실시하였다.

- 소비자들이 좋은 쌀을 선택하고자 할 때 가장 큰 애로사항으로는 어떤 쌀이 좋은 쌀인지 알 수 없다는 점(46.1%)이 가장 우선적으로 지적되었으며, 다음으로 표시사항에 대한 불신(22.9%)이 지적되었다. 소비자들의 표시정보에 대한 인지도와 이해가 부족하며, 각종 표시제에 대해 불신이 크다는 사실을 반영한다.

표 5-30. 좋은 쌀 선택 시 주요 애로사항

단위: %

구분	1순위	2순위	가중평균
어떤 쌀이 좋은 쌀인지 모르겠다	62.4	13.4	46.1
구입 원하는 상표 판매처에서 찾을 수 없다	5.8	9.4	7.0
표시사항을 믿을 수 없다	14.5	39.8	22.9
쌀의 품질수준이 낮아 고품질 쌀이 없다	1.3	4.1	2.2
가격이 너무 비싸다	8.9	20.9	12.9
특별한 어려움을 느끼지 않는다	6.9	12.0	8.6
기타	0.2	0.5	0.3
합계	100.0	100.0	100.0

주: 가중평균 = (1순위 * 2 + 2순위) / 3

2.3.2. 쌀 포장지 표시 확인사항

- 소비자들이 쌀 구입 시 포장지 표시사항에 대한 확인 정도를 조사한 결과 응답자의 절반정도(49.2%)는 몇 가지 사항만 확인 후 구입하는 것으로 나타났으며, 표시를 거의 안본다고 응답한 가구가 14%에 달하였다. 주부연령별로 표시사항 확인 정도를 구분하여 살펴보면 표시사항을 안본다고 응답한 비중이 30대 이하 12.6%, 40대 13.8%, 50대 이상 23.1%로 연령수준이 증가 할수록 표시사항에 관심이 없는 소비자가 빠르게 증가하였다.
- 표시항목별로 응답소비자의 절반이상이 쌀 구입 시 반드시 확인하는 사항은 산지(49.3%), 연산(51.4%), 가격(54.9%), 중량(58.1%) 이었다. 반면 쌀 구입 시 크게 고려되지 않는 표시항목은 가공일자, 상품특성설명, 브랜드명 등으로 이들 표시를 반드시 확인하고 쌀을 구입하는 가구는 20% 전후 수준에 불과하였다.

표 5-31. 표시사항 확인정도

구분	응답가구수	비중(%)
몇 가지 사항만 본다	228	49.2
전반적으로 모두 본다	161	34.8
거의 안본다(관심없다)	65	14.0
기타 (무응답)	9 (4)	1.9
합계	463	100.0

표 5-32. 표시항목별 확인비중

	거의 보지 않음	가끔 안 봄	반반임	가끔 봄	꼭 봄	계
품종	9.8	8.7	23.6	22.1	35.8	100.0
산지	2.8	5.5	19.7	22.7	49.3	100.0
연산	6.3	4.2	18.2	19.9	51.4	100.0
정미연월일	18.1	12.9	35.3	15.9	17.9	100.0
가공업체명	9.2	5.9	19.0	23.6	42.4	100.0
친환경마크	7.4	4.4	23.1	23.6	41.5	100.0
품질인증마크	5.7	5.2	22.8	23.5	42.8	100.0
상품특성설명	13.2	10.1	31.6	23.5	21.5	100.0
등급	6.3	6.6	21.0	25.8	40.4	100.0
브랜드명	10.7	9.2	32.1	19.2	28.8	100.0
중량	5.6	3.5	16.9	15.8	58.1	100.0
가격	2.8	2.8	16.8	22.5	54.9	100.0

2.3.3. 쌀 포장지 표시사항에 대한 평가

- 소비자들이 쌀 포장지의 표시사항에 대한 평가를 위해 표시항목의 적절성과 구별성 등에 대한 조사결과 소비자들은 상대적으로 포장지 표시내용이 불충분하다고 느끼고 있는 것으로 나타났다. 한편 응답 소비자들의 40% 이상이 그저 그렇다는 의견을 보이고 있는데, 이는 상당수 소비자가 표시에 대해 관심도가 낮다는 것을

반영하는 것으로 보인다. 쌀 포장지의 표시사항을 확인 시 가장 어려운 점에 대해서도 응답소비자의 절반가량이(46.2%) 표시사항이 부족하여 충분한 정보를 제공하지 못한다는 점을 지적하였다.

- 쌀 포장지에 추가 정보로 필요한 항목에 대한 조사결과 소비자의 절반 이상(57%)이 농약·비료사용량과 회수 등 안전성 확인을 위한 표시의 필요성을 지적하여 소비자의 안전성에 대한 높은 관심도를 확인할 수 있었다. 그 밖에 추가적으로 수요되는 정보로는 최적의 밥맛을 보존하는 소비기한에 대한 표시(17.1%), 식미표시(13.6%)의 순서이다.
- 일본에서도 추가표시 요망항목에 대해서 잔류농약의 안전성에 대한 확인 74%, 신선도 양호 확인 49%, 식미 양호 확인 42%, 품종명에 DNA감정에 의한 판별확인 28%로 조사된 바 있다. 우리나라와 마찬가지로 일본 소비자도 안전성에 대해 높은 관심을 나타낸다는 사실을 알 수 있다.³⁵⁾
- 소비자들이 구입한 쌀이 포장지 내용과 일치하지 않는다고 생각한 적이 있는가에 대해서는 응답 소비자의 33.7%가 그렇다고 응답하였다. 표시항목별로는 정미연월일(38.3%), 품종(29.9%), 상품특성표시(28.1%), 산지표시(28.0%)에 대해서 표시와 내용물이 불일치할 가능성이 가장 큰 것으로 지적되었다.

표 5-33. 쌀 포장지 표시에 충분한 정보 포함 여부

구분	응답가구수	비중(%)
전혀그렇지않다	33	7.3
조금그렇지않다	105	23.3
보통이다	206	45.8
조금그렇다	77	17.1
매우그렇다	29	6.4
(무응답)	(17)	
합계	450	100.0

35) 일본 표시제관련 소비자단체 조사결과(2002)

표 5-34. 쌀 표시 확인시 애로사항

구분	응답가구수	비중(%)
표기된 내용 이해 어려움	42	10.4
표시항목 부족	187	46.2
표시항목 너무 많아 혼란스러움	80	19.8
확인하기 어려움 위치에 있음	66	16.3
기타	30	7.4
(무응답)	(62)	
합계	405	100.0

표 5-35. 추가정보수요

구분	응답가구수	비중(%)
농약/비료사용량과 횟수 등 안전성관련 표시	247	57.0
소비기한	74	17.1
현재표시로 충분	45	10.4
식미표시	59	13.6
기타	8	1.8
(무응답)	(34)	
합계	433	100.0

- 한편 일본의 경우 표시와 내용물이 불일치하다고 생각한 적이 있는지 여부에 대해서 응답 소비자의 21.5%가 그렇다고 응답함으로써 우리나라에 비해 표시제에 대한 전반적인 신뢰도가 높은 수준인 것으로 나타났다.³⁶⁾ 표시항목별로 불일치할 가능성에 대해서는 일본소비자들의 품종에 대한 관심도를 반영하여 품종(72.3%), 사용비중(36.2%), 년산(36.2%), 산지(30.9%)의 순으로 조사되었다.
- 쌀의 내용물이 포장지 표시와 일치하지 않는다고 느낀 경우 절반 이상의 소비자들은 특별히 불평을 호소하지 않았으며, 응답소비자이 28.2%는 판매점에 불평을 호소한 것으로 나타났다.

36) 일본 e모니터 조사결과(2003.10.)

- 쌀 포장지의 규격 표시항목별로 구분하여 신뢰도를 평가하면 정미연월일, 산지, 친환경마크, 품종, 등급 등에 대해서 응답가구의 30% 정도가 신뢰가 가지 않는다고 응답하여 이들 항목에 대해서 소비자의 불신이 높은 것으로 나타났다.

표 5-36. 포장지 표시내용과 불일치 경험

구분	응답가구수	비중(%)
있다	154	33.7
없다	87	19.0
잘 모르겠다	211	46.2
기타	5	1.1
(무응답)	(10)	
합계	457	100.0

표 5-37. 불일치하다고 생각한 표시항목

항 목	응답수	비중(%)
품종	86	29.9
연산	46	16.1
산지	80	28.0
정미연월일(가공일자)	110	38.3
중량	42	14.6
등급	67	23.3
가공업체명	18	6.3
친환경인증마크	46	16.0
품질인증마크	46	16.0
상품특성설명(재배방식, 가공방법)	81	28.1
기타	17	5.9

표 5-38. 표시 불일치 시 불평 호소처

구분	응답가구수	비중(%)
판매점	101	28.2
쌀 포장지에 기재된 판매자	18	5.0
농림부	5	1.4
소비자보호원	11	3.1
호소안함	201	56.1
기타	22	6.1
(무응답)	(109)	
합계	358	100.0

2.3.4. 쌀 포장지 규격표시항목 평가

- 쌀의 포장규격표시항목을 본 적이 있는지 여부를 조사한 결과 항상 확인 후 구입하는 소비자는 15.7%에 불과하였으며, 절반 이상의 소비자가 전혀 본적이 없거나 (23.7%) 본적은 있으나 크게 상관치 않는(33.3%) 것으로 조사되었다.
- 소비자들이 규격표시사항에 대해 정확한 의미를 이해하고 있는지 여부를 확인하기 위해 소비자들이 이해하는 가공일자(도정일자)와 등급의 내용을 조사하였다. 가공일자의 경우 응답소비자의 78.5%가 ‘벼를 쌀로 가공한 날’로 정확히 이해하는 소비자가 대부분이었다.
- 등급에 대해서는 선별정도를 표시하는 것으로 의미를 이해하는 소비자는 전체 응답자의 14.3%에 불과하였으며, 대부분 소비자는 종합적인 평가(51.0%), 좋은 품종 표시(26.0%) 등으로 이해하고 있는 것으로 나타났다.
- 향후 규격표시항목에 대해 확인할 의향이 있는지 여부에 대해서는 대부분(88.3%) 소비자가 확인의향을 표시하였다.

표 5-39. 표시사항 확인경험

구분	응답가구수	비중(%)
항상 확인하고 구입	72	15.7
가끔 확인	125	27.2
본적은 있음	153	33.3
본적 없음 (무응답)	109 (8)	23.7
합계	459	100.0

표 5-40. 포장규격표시항목 중 불신항목

항 목	응답수	비중(%)
품종	82	28.8
연산	55	19.3
산지	101	35.4
정미연월일(가공일자)	102	35.8
중량	34	11.9
등급	81	28.4
가공업체명	23	8.1
친환경인증마크	82	28.8
품질인증마크	55	19.3
상품특성설명(재배방식, 가공방법)	70	24.6
기타	4	1.4

표 5-41. 규격표시 중 가공일자 의미

구분	응답가구수	비중(%)
쌀을 판매처로 내보내는 날짜	18	3.9
쌀을 포장한 날	54	11.7
벼를 쌀로 가공한 날	362	78.5
벼를 수확한 날	5	1.1
모름	21	4.6
기타	1	0.2
(무응답)	(6)	
합계	461	100.0

표 5-42. 규격표시 중 등급 의미

구분	응답가구수	비중(%)
맛의 등급 의미	25	5.4
이물질 등의 선별 여부 나타냄	66	14.3
좋은 품종인지 여부 나타냄	120	26.0
종합적인 평가를 나타냄	235	51.0
모름	14	3.0
기타	1	0.2
(무응답)	(6)	
합계	461	100.0

표 5-43. 향후 규격표시 확인의향

구분	응답가구수	비중(%)
매우 그렇다	267	58.2
약간 그렇다	138	30.1
그저그렇다	48	10.5
약간 그렇지 않다	2	0.4
전혀 그렇지 않다	4	0.9
(무응답)	(8)	
합계	459	100.0

2.3.5. 쌀 표시제 개선방향

- 쌀 포장지의 표시항목을 이해하기 쉽게 하기 위해 필요한 사항으로 소비자들은 잘 보이는 위치에 배치(35.4%)하고 글씨의 크기와 용어를 통일시켜(24.9%) 시각적으로 잘 정돈될 필요성을 우선적으로 지적하였으며, 다음으로 표시항목에 대한 소비자 교육(17.5%), 중요항목 우선 제공(17.2%) 등을 제시하였다.
- 쌀의 생산이력정보방식에 대해서는 응답 소비자의 70.3%가 포장지에 별도로 기재하여 구입시점에서 확인 가능한 시스템을 선호하는 것으로 나타났다. 매장 내 정보제공용 단말기를 설치하여 바코드를 통해 정보를 취득하는 방식(12.7%)과 인터넷 검색 등으로 판매점 밖에서 정보를 확인하는 방식(14.3%)에 대해서는 선호도가 낮았다.

- 쌀 포장지의 표시항목이 올바르게 표시되기 위해 필요한 조치로는 행정지도와 검사 강화(35.1%), 우수 품질 및 표시 쌀에 대한 주기적 공개와 홍보(25.0%), 위반업자 처벌 강화(20.4%) 순서로 나타났다.

표 5-44. 표시항목에 대한 이해 제고 방안

구분	응답가구수	비중(%)
글씨 크기, 용어 통일	114	24.9
잘 보이는 위치에 배치	162	35.4
표시항목에 대한 소비자교육실시	80	17.5
중요항목 우선제공, 부가항목 별도제공	79	17.2
가능한 많은 정보 표기	21	4.6
기타	2	0.4
(무응답)	(9)	
합계	458	100.0

표 5-45. 생산이력정보 제공방식

구분	응답가구수	비중(%)
포장지에 별도기재	320	70.3
매장에 정보제공용 단말기 설치로 바코드해독 통해 판매점에서 정보 취득	58	12.7
인터넷상 검색 가능, 판매점 밖에서 정보 확인	65	14.3
쌀의 이력정보 필요없음	10	2.2
기타	2	0.4
(무응답)	(12)	
합계	455	100.0

표 5-46. 표시항목 올바른 표기를 위해 필요한 조치

구분	응답가구수	비중(%)
표시위반 시 사실공개	66	14.5
위반업자에 대한 처벌강화	93	20.4
행정지도 및 검사강화	160	35.1
업계의 자율적 관리 강화	23	5.0
우수 품질 및 표시 쌀에 대한 주기적 공개 및 홍보	114	25.0
(무응답)	(11)	
합계	456	100.0

2.3.6. 소비자의 부가가치미 구입의향

- 친환경쌀, 기능성쌀, 씻어나온 쌀 등 부가가치미에 대한 소비자의 구입여부를 조사한 결과 친환경쌀의 경우 자주 구입하는 가구가 24.5%로 일정 소비계층이 형성된 반면 기능성 쌀과 씻어나온 쌀은 각각 4.0%, 1.4%로 자주 구입하는 가구 비중이 크게 적은 것으로 나타났다. 기능성쌀과 씻어나온 쌀의 경우 구입한 적이 없는 가구가 52.6%, 65.0%에 달하였다.

표 5-47. 부가가치미 구입경험

단위: 응답수(%)

구분	친환경쌀	기능성쌀	씻어나온쌀
자주 구입한다	104(24.5)	12(4.0)	4(1.4)
가끔 구입한다	120(28.2)	73(24.2)	19(6.7)
구입해본 적은 있다	72(16.9)	56(18.5)	75(26.5)
구입한 적 없다	124(29.2)	159(52.6)	184(65.0)
기타	5(1.2)	2(0.7)	1(0.4)
(무응답)	(42)	(165)	(184)
합계	425(100.0)	302(100.0)	283(100.0)

- 부가가치미를 자주 구입하지 않는 이유로는 친환경쌀의 경우 가격이 너무 비싸기 때문이라고 응답이 절반을 점하며, 다음으로 믿을 수가 없기 때문(24.7%)과 판매처에서 살수 없어서(14.6%)의 순서로 나타났다.

표 5-48. 부가가치미를 자주 구입하지 않는 경우 이유

단위: 응답수(%)

구분	친환경쌀	기능성쌀	씻어나온쌀
가격이 너무 비싸서	158(50.0)	101(36.1)	53(20.8)
믿을 수가 없어서	78(24.7)	111(39.6)	98(38.4)
맛이 없어서	7(2.2)	5(1.8)	18(7.1)
판매처에서 살수가 없어서	46(14.6)	46(16.4)	60(23.5)
기타 (무응답)	27(8.5) (151)	17(6.1) (187)	26(10.2) (212)
합계	316(100.0)	280(100.0)	255(100.0)

표 5-49. 부가가치미 지불의향가격

단위: 응답수(%)

구분	친환경쌀	기능성쌀	씻어나온쌀
4만 5천원 이하	48(11.0)	24(7.5)	34(11.1)
5만원	97(22.2)	49(15.2)	51(16.7)
5만 5천원	65(14.9)	39(12.1)	77(25.2)
6만원	103(23.9)	69(21.4)	41(13.4)
6만 5천원	40(9.2)	55(17.1)	16(5.2)
7만원	36(8.3)	31(9.6)	15(4.9)
7만 5천원 이상	28(6.4)	25(7.8)	6(2.0)
구입할 의향이 없다 (무응답)	19(4.4) (31)	30(9.3) (145)	66(21.6) (161)
합계	436(100.0)	322(100.0)	306(100.0)

- 기능성 쌀은 믿을 수 없어서와 가격이 너무 비싸서 라는 응답이 각각 39.6%와 36.1%로 조사되었다. 씻어 나온 쌀은 기능성 쌀과 마찬가지로 믿을 수 없어서 (38.4%)가 가장 많은 비중을 점하며, 다음으로 판매처에서 살 수 없어서(23.5%)와 가격이 비싸서(20.8%)가 지적되었다.
- 부가가치미에 대한 지불의향가격수준은 일반 쌀의 20kg당 소비자 판매가격이 5만원이라 할 때 친환경쌀과 기능성 쌀은 6만원이라고 응답한 가구 비중이 가장 높았으며, 씻어나온 쌀은 5만 5천원으로 응답한 비중이 가장 높았다. 소비자들은 부가가치미에 대해 10~20%의 추가적인 지불의향이 있는 것으로 나타났다.

2.4. 소비단계 품질표시 문제점과 개선방향

2.4.1. 쌀 품질 검사 및 인증 기반 확충

- 2004년부터 양곡에 대한 표시제도가 시행되고 있으나, 표시사항에 대한 검사 및 인증 기반이 미비하여 표시사항에 대한 신뢰 구축을 위한 객관적 조건이 구축되지 못한 상황이다.
- 의무표시사항에 대해서는 제3자(국가 또는 민간)가 내용물과 표시의 일치 여부에 대해 검증하고 인증하는 제도의 기반이 조성되어야 할 것이며, 권장표시에 대해서도 표시사항에 대해서는 객관적인 검사과정이 뒷받침되어야 할 것이다. 또한 표시가 활성화되고 표시에 대한 소비자의 신뢰가 구축되기 위해서는 과학적 검증 기술을 확립하고 식품표시 검사 전문가를 양성하는 등 인력 및 장비 확충이 필요하다.
- 일본의 경우 현미단계 검사, 정미단계 표시인증·확인이 제도화될 수 있는 제도 하에 규격표시제도가 수행되고 있다. 더구나 최근에는 이러한 제도 하에서도 불법유통 및 허위표시 사례가 발생하자 소비자의 신뢰확보를 위하여 DNA 감정기술의 실용화 등이 논의되는 상황이다.

2.4.2. 등급 표시 개선

- 기존의 품위등급기준이 상당히 높다는 평가에 의해 2005년 8월 17일 새로운 등급 규격이 고시되었으나, 피해립의 기준이 최고한도 허용범위가 0.2%에서 1.0%로 확대되는 등 등급규격이 지나치게 완화되었다는 평가를 받고 있다. 등급기준에 고품질 지향이 반영될 수 있도록 피해립 기준 등 일부 규격에 대해 재검토되어야 할 것이다.
- 또한 보통등급의 하한이 설정됨에 따라 보통등급에 미치지 못하는 등외기준 쌀이 발생될 가능성이 있다. 따라서 등외 상품 쌀을 대상으로 한 유통 및 표시방안이 마련될 필요성이 제기된다.
- 등급표시는 품위등급으로서 종합적인 쌀 품질을 대변한다고 볼 수 없다. 그러나 소비자 조사결과 대부분 소비자들이 등급표시에 대한 내용을 오인하고 있어 이에 대한 표기방식에 대한 논의가 필요하다. 등급이라는 명칭을 ‘정선상태’ 또는 ‘알이 고름’ 등 다른 명칭으로 변경하는 것에 대한 검토가 필요하다.

- 등급표시의 경우 권장표시사항이나 표기 시 기준에 대한 객관적인 검증이 필요하나 실제 RPC에서는 검사과정을 거치지 않고 싸라기 함유 등을 육안으로 확인하고 등급을 판정하는 등 관행상 등급표시가 이루어지는 사례가 많은 것이 현실이다. 객관적인 검사체계 구축을 위해서는 RPC대상 교육, 감시체계 확립, 검사기반 확충 등을 추진할 필요가 있다.

2.4.3. 강조표시기준 마련

- 포장지 전면에 위치한 강조표시의 기준이 없어 소비자에게 허위·과대 정보가 전달될 가능성이 높으므로, 일괄표시와 일치되는 다양한 강조표시기준을 마련하여 소비자에게 교육·홍보할 필요가 있다. 허위·과대표시는 “표시·광고의 공정화에 관한 법률”의 대상이긴 하지만, 실제 이 법에 의해 농산물을 단속한 사례는 거의 없는 실정이다.
- 쌀 수입 확대 시 수입쌀 시중유통 가능성이 증대할 것으로 예상되므로 수입쌀 표기에 대한 강조표시기준을 마련하고, 관련 표시가 소비자 및 유통업자들에게 정확히 전달될 수 있도록 표시방법에 대한 다양한 홍보물을 제작하고 교육을 확대해야 할 것이다.

2.4.4. 의무표시 사항

- 소비자들이 쌀 구입 시 중요하게 간주하거나 쌀 품질에 영향력이 큰 사항 중에서 객관적인 근거가 뒷받침 될 수 있는 항목에 대해서 의무표시규정이 바람직하다. 원산지, 품종, 연산, 중량은 소비자들이 쌀 선택 시 대체로 중요도와 만족도를 높게 평가하는 항목들로서 의무표시로 규정되었다.
- 도정연월일은 소비자들이 중요도를 낮게 평가하고 있으나 쌀 품질에 영향력이 큰 항목으로서 의무표시 규정에 포함되는 것이 적합하다. 소비자들이 쌀 구입 시 중요하게 여기는 특성 중에서 산지에 대한 정보는 일본의 경우 증명 시 의무표시토록 규정하고 있으나, 우리나라에서는 현재 의무표시항목에 포함하지 않고 있다. 산지정보는 응답 소비자의 절반정도가 확인하고 구입한다고 대답할 정도로 소비자들이 쌀 선택시 중요하게 평가하고 있으므로 표시항목으로의 검토가 필요하다.
- 식미표시는 소비자들의 쌀 선택 시 맛을 가장 중요하게 고려한다고 응답할 정도로 소비자들이 많은 관심을 두는 반면, 속성상 눈으로 확인이 불가능하고 객관화하기 어려운 특징이 있는 항목이다.

- 밥맛은 주로 아밀로스·단백질·수분 등과 같은 이화학적 특성(향기, 맛, 찰기 등)과 관련되나, 백도·피해립·분상질립 등과 같은 물리적인 특성(조식감, 윤기, 색깔, 모양 등)에도 일부 영향을 받으며 저장기간·취사방법 등 다양한 변수와도 관련되는 등 많은 변수에 영향 받는 것으로 밝혀지고 있다.³⁷⁾
- 식미평가방법에는 관능평가와 기계평가로 크게 구분되고, 기계평가는 이화학적 특성과 관능평가치의 관계식을 통해 식미치를 계산하거나 밥의 윤기 측정을 통한 토요미도측정기 등 주로 일본 것을 도입하는 수준에서 추진되고 있다. 그러나 식미평가는 기계마다 평가결과에 차이가 있고, 기계평가와 관능평가에 상당한 격차가 나타나는 등 객관화하기 어려운 한계가 있는 상황이다. 실제 일본의 곡물검정협회의 식미등급발표결과에서 1989년에는 특A등급이 6.2%, A등급이 18.5%였으나, 2001년에는 특A등급이 10.9%, A등급이 63.8% 등 경우에 따라 식미등급에 큰 차이가 나타나고 있다.
- 따라서 밥맛에 대한 평가는 표시규정에 포함되기는 어려우나 소비자들이 쌀을 선택하는 일차적인 기준이 밥맛이므로 소비자의 선호에 부응하기 위해 장기적으로 밥맛에 대한 표시방식을 검토·추진할 필요가 있다. 밥맛에 대한 평가는 식미계에 의한 종합평가기준을 통일하는 노력보다는 성분분석과 물리적 특성분석 등을 검증하여 각 요소의 객관적 표시가능성을 추구하는 방향으로 진행되어야 할 것이다.

2.4.5. 인증제도 개선

- 농산물품질인증제도는 1992년 농산물 인증제도 중에서 가장 처음 실시된 제도로 타 제도에 비해 인지도도 높고, 품질인증 쌀이 품질인증품의 절반 이상을 점할 정도로 쌀이 비중이 높은 제도이다. 그러나 인증목적이 다양하여 수요자에게 정확히 전달되기 어렵고 인증요건에 객관화하기 어려운 기준들이 포함되며, 가격도 비인증품과 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.
- 친환경농산물인증은 빠르게 증가하고 있으나 실제 저농약·무농약 인증이 대부분을 점하고 있으며, 소비자의 대부분이 친환경 인증종류에 대해서 정확히 이해하지 못하는 문제점이 지적될 수 있다.
- 농산물품질인증은 지리적표시, GAP, 지자체 인증 등으로 인증목적에 따라 분리·통합되는 것이 바람직 할 것이며, 단기적으로는 기존 인증 농가의 반발과 손실 초

37) 이화학분석, 관능검사, 식미계표시간의 상관관계(일본)

- 이화학분석과 식미계표시의 상관: 수분,단백질은 결정계수 80% 이상, 아밀노스는 5% 이하
- 관능검사와 식미계표시의 상관: 결정계수 10% 이하

래를 막기 위하여 타 표시제도의 활성화추세를 감안하여 중장기적으로 추진되어야 할 것이다. 친환경인증도 활용도 제고를 위하여 소비자들에게 정보를 정확히 전달하고 유기인증을 차별화시키는 방향으로 제도 개선이 추진될 필요가 있다.

2.4.6. 표시 활용도 제고를 위한 기반 조성

- 소비자의 표시에 대한 올바른 인식과 합리적인 구매선택을 위해서는 유통업체나 소비자단체 등을 대상으로 표시에 대한 교육과 표시관련 정보 제공이 필요하다. 또한 소비자가 표시절차나 감시과정에 참여함으로써 소비자 관심과 신뢰도를 제고시킬 수 있으므로 인증과정에 소비자를 참여시킬 수 있는 방안과 명예감시원제도 등 소비자 감시시스템을 확충하는 방안에 대한 검토가 필요하다.
- 표시항목에 대한 소비자 이해도를 증진시키기 위해서는 팜플렛, 매장내 광고문, 매스컴 광고 등 다양한 매체를 동원한 홍보와 소비자 교육 등이 추진되어야 한다. 또한 표시위반사태에 대한 정부, 지자체, 민간기관 검사를 활성화하고, 검사결과를 매스컴 및 인터넷에 공표함으로써 소비자의 표시에 대한 관심과 신뢰 구축에 힘써야 할 것이다.

3. 브랜드화 현황과 과제

3.1. 브랜드화의 필요성

- 브랜드(Brand)는 자사의 상품이나 서비스를 경쟁자의 상품과 서비스로부터 차별화시킬 의도로 만드는 이름과 상징물의 결합체이다. 브랜드 자산은 고객의 브랜드 인지도(Brand awareness)와 브랜드 연상(Brand image)으로부터 형성된다. 브랜드 자산은 소비자가 높은 브랜드 인지도를 가지며, 다른 브랜드와 비교하여 특정 브랜드를 강하고(Strong) 호의적이며(Favorite) 독특하게(Unique) 인식할 때 형성된다.³⁸⁾
- 높은 브랜드인지를 가진 상표는 소비자가 구매 욕구를 느낄 때 상상표준(consideration set)에 우선적으로 포함되며 브랜드에 대한 선호도와 선택가능성을 증가시킨다. 고객의 70% 이상은 구매 욕구를 일으키는 브랜드를 매입하려 하며, 실제로 50%이상의 구매가 이루어진다³⁹⁾.

38) Kevin Lane Keller. 2002. 『Strategic Brand Management』. Prentice Hall.

39) 스코트 M. 데이비스. 2001. 『브랜드 자산 경영』. 거름.

- 소비자의 마음속에 얼마나 차별적 위치를 점유하는 가는 파워브랜드의 중요 요건으로서, 고객충성도를 통한 가격프리미엄, 재구매율 등은 중요한 브랜드자산으로서 인식된다. 고객의 72%는 자신이 선택한 브랜드에 20%의 프리미엄을, 50%의 고객은 25%, 40%의 고객은 30%의 가격 프리미엄을 지불할 것이라고 한다. 실제 25%의 고객은 자신이 충성도를 가지고 있는 브랜드를 구매할 경우 가격은 문제삼지 않는다고 한다.⁴⁰⁾
- 농산물 브랜드의 본질적인 기능은 자기 생산물을 타인 생산물과 구분하는 식별 기능과 생산자 표시기능, 품질 동일성에 대한 보증 및 자산기능이 있다. 파생적 기능으로는 구매동기를 유발하여 지속적 구매를 이끌어 내는 충성도 기능, 광고 기능, 내용표현기능 등이다.
- 농산물에 있어서도 강력한 브랜드는 무형의 가치를 지니며 농산물 차별화로 판매를 극대화 시킬 수 있다. 쌀의 경우도 약 1천 6백 개의 브랜드가 시중에 출시되고 있으나 브랜드 사용주체가 영세하며 너무 많은 수로 인해 소비자에게 인지되지 않는 것이 대부분이다.
- 쌀 생산의 공급과잉 현상과 대형 유통업체의 성장 등 유통환경의 변화에 대응하기 위한 차별화 전략으로서 쌀 브랜드의 파워 구축이 요구된다. 브랜드 자산 구축이 이루어진 경우 대형소매업체에 대응한 바겐잉파워를 지닐 수 있으며, 수입 쌀 개방에 대응할 수 있다.
- 아울러 브랜드 자산 구축을 위해서는 소비자의 브랜드 인지도 향상 및 긍정적인 이미지 형성을 위한 홍보, 판촉 등을 포함한 브랜드커뮤니케이션에 대한 노력이 필요하다.

3.2. 쌀 브랜드 현황

- 2005년 말 기준 농산물 브랜드는 6,328개로 2002년의 4,955개에 비해 27.7% 증가하였다. 전체 농산물 브랜드 중 상표 등록된 브랜드는 2,216개로 전체의 35%에 해당되며 이는 2002년도의 35.1%와 동일한 수준이다. 전체 중 공동브랜드는 2002년 966개에서 2005년 1,416개로 46.6% 증가하여 개별브랜드의 증가율 23.1%(2002년 3,989개 → 2005년 4,912개)보다 크게 증가하였다.

40) 스코트 M. 데이비스. 2001. 『브랜드 자산 경영』. 거름.

- 2005년도 품목별 브랜드 현황을 보면 식량작물이 1,719개로 전체 6,328개 중 27.2%를 점해 가장 많은 수이다. 쌀은 식량작물에 속하며 해당 품목의 95%이상을 차지한다. 식량작물 브랜드 수는 2002년 말 1,191개에 비해 3년 사이 600개가 증가하여 50.4%의 증가율을 보인다.

표 5-50. 농산물 브랜드 현황

단위: 개, %

구분	등록		미등록		계		증가율
	2002	2005	2002	2005	2002	2005	
공동브랜드	572	844	394	572	966	1,416	46.6
개별브랜드	1,168	1,372	2,821	3,540	3,989	4,912	23.1
계(비중)	1,740 (35.1%)	2,216 (35.0%)	3,215 (64.9%)	4,112 (65.0%)	4,955 (100.0%)	6,328 (100.0%)	27.7

자료: 농림부·농산물유통공사. 각연도. 『농축산물 브랜드 현황』.

표 5-51. 품목별 브랜드 현황

구분	공동	개별	합계	비중(%)	등록률(%)
식량작물	500	1,219	1,719	27.2	29.0
과실류	179	639	818	12.9	29.5
과채류	172	743	915	14.5	19.5
채소류	56	273	329	5.2	31.0
특작류	9	45	54	0.9	22.2
화훼류	122	431	553	8.7	70.9
축산물	30	248	278	4.4	15.8
임산물	53	310	363	5.7	24.8
농산가공	100	844	944	14.9	42.7
공통	159	91	250	4.0	77.6
기타	36	69	105	1.7	58.1
계	1,416	4,912	6,328	100.0	35.0

자료: 농림부·농산물유통공사. 2006. 『농축산물 브랜드 현황』.

- 쌀 브랜드가 약 1,600여개 이상 난립하고 있지만 대부분의 브랜드는 인지도가 매우 낮아 브랜드 가치가 거의 없는 것으로 나타났다. 기존 연구 결과 소비자에게 비교적 높은 인지도와 선호를 구축한 쌀 브랜드는 10여 개에 불과하며, 모든 연구에서 공통적으로 높은 브랜드 파워를 나타낸 브랜드는 임금님표이천쌀, 철원오대미 정도이다.

표 5-52. 쌀 브랜드의 브랜드 파워

	중앙리서치 (2003)	농촌진흥청(2002)	인사이트 리서치(2001)
1	임금님표 이천쌀	임금님표 이천쌀	임금님표 이천쌀
2	대왕님표 여주쌀	철원오대미	철원오대미
3	철원오대미	강화섬쌀	강화섬쌀
4	강화섬쌀	부안계화미	500년 전통 김포쌀
5	홍천강 수리쌀	안성마춤쌀	대왕님표 여주쌀
6	의성 황토쌀		
7	담양 굿모닝쌀		
8	순수미		

- 품질을 위주로 한 브랜드 평가는 소비자 조사를 바탕으로 한 브랜드파워와 다른 결과를 보이고 있다. 2003년부터 소비자단체협의회는 국립농산물품질관리원의 품위평가, 전문패널의 관능검사를 통한 식미평가, 품종 및 혼합비율 분석, 소비자패널을 대상으로 한 선호도 및 기호도 조사를 통해 시중 유통 브랜드 쌀을 평가하고 ‘우수 브랜드 쌀’을 발표하고 있다. 쌀의 품질과 관련된 평가로서 소비자가 느끼는 브랜드 인지도, 연상 등에 의한 소비자 평가 기반의 종합적 평가로서 브랜드 파워와는 다소 다른 개념이다.
- 소비자단체협의회 우수브랜드쌀 평가는 기존의 결과와 다르게 나타났다. 이는 품질은 브랜드 파워를 구성하는 하나의 요소이지만 충분조건은 아니라는 것을 의미한다. 또한 품질을 기반으로 한 소비자단체협의회 우수브랜드쌀 평가에서도 매년 상이한 결과가 나와 3년간 지속적으로 우수브랜드쌀에 선정된 브랜드는 ‘한눈에반한쌀’ 단 한개 이다. 이는 쌀 브랜드의 안정적 품질관리의 미흡함을 대변하는 것으로 해석할 수 있다.

표 5-53. 소비자단체협의회 브랜드 평가

순 위	2003	2004	2005
1	안성미춤쌀	황금빛노을쌀	아산맑은쌀
2	5℃이온쌀	달마지쌀	청원생명쌀
3	왕건이탐낸쌀	함초로미	사계절이사는집
4	김포금쌀	한눈에반한쌀	황금벼리
5	둔포갯벌추청쌀	김포금쌀	철새도래지쌀
6	달마지쌀	5℃이온쌀	안성마춤쌀
7	동강드림생미	임금님표골드	상상예찬
8	한눈에반한쌀	아산맑은쌀	쌀이보약
9	게르마늄울진백암쌀	동강드림생미	한눈에반한쌀
9	햇살드리	새만금쌀	햇살드리
11	생거진천쌀	참진쌀	왕건이탐낸쌀
12	청원생명쌀	참숯과키토산으로 재배한 쌀)	생거진천쌀

표 5-54. 생산지에 따른 소비자반응의 차이

		평균	표준편차	T값	자유도	유의확률
보조 인지도	경기지역	22.56	27.04	1.964	10.559	0.003
	비경기지역	9.60	12.59			
구매 의향률	경기지역	3.6	0.17	1.934	3.025	0.091
	비경기지역	3.4	0.26			

- 생산지역에 대한 소비자 선호를 분석하기 위해 중앙리서치 조사의 원자료를 이용하여 브랜드 인지도와 충성도(구매의향률) 분석 결과 경기지역쌀에 대한 보조인지는 평균 22.56으로 비경기지역쌀의 평균 9.60보다 2.4배 높고 구매의향률은 0.2 큰 3.6으로 나타나 경기지역쌀과 비경기지역쌀에 대한 소비자의 보조인지도와 구매의향률에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다.
- 쌀 브랜드명의 특성에 따른 소비자 반응의 차이를 보기 위해 쌀 브랜드에 지역이 포함 된 경우와 그렇지 않은 경우로 나누어 분석했다. 이 경우 지역명이 포함된 경우의 보조인지는 25.88로 지역명이 포함되지 않은 경우의 5.94보다 크지만, 구매의향률은 지역이 포함된 경우 3.53, 포함되지 않은 경우 3.42로 브랜드명이 소비자의 구매의향에는 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

표 5-55. 상표명에 따른 소비자반응의 차이

		평균	표준편차	T값	자유도	유의확률
보조 인지도	지역포함상표	25.88	25.42	3.910	35.416	0.000
	지역미포함상표	5.94	3.39			
구매 의향률	지역포함상표	3.53	0.23	1.351	0.454	0.505
	지역미포함상표	3.42	0.25			

표 5-56. 딜러의 쌀 브랜드에 대한 브랜드충성지수

		평균	표준편차	T값	자유도	유의확률
보조 인지도	쌀브랜드	49.22	23.86	-1.241	3.186	0.082
	기타브랜드	57.48	15.48			
가격 프리미엄	쌀브랜드	61.40	5.54	0.055	6.646	0.014
	기타브랜드	61.32	3.24			
추천 의향	쌀브랜드	60.07	7.12	-1.496	2.997	0.092
	기타브랜드	63.00	4.57			
구입 용이	쌀브랜드	61.49	6.32	-0.698	2.368	0.132
	기타브랜드	62.76	4.29			
대표브랜 드이미지	쌀브랜드	63.51	9.03	-1.112	4.281	0.045
	기타브랜드	66.18	5.41			
품질 신뢰	쌀브랜드	63.89	7.24	-1.519	4.389	0.043
	기타브랜드	66.75	4.17			
사후 관리	쌀브랜드	58.92	5.23	-1.277	2.583	0.116
	기타브랜드	60.78	3.37			
구입 의향	쌀브랜드	61.52	6.63	-1.159	2.249	0.142
	기타브랜드	63.72	4.49			
브랜드 호감도	쌀브랜드	61.93	7.17	-1.428	4.214	0.047
	기타브랜드	64.66	4.30			

- 중앙리서치의 2차 조사에서는 전문가 집단으로서 쌀 딜러를 대상으로 9개의 쌀 브랜드를 선정하여 세부적인 조사가 수행되었다. 2차 조사 분석결과 전문가 집단은 선정된 쌀 브랜드의 가격프리미엄은 다른 품목에 비해 높다고 생각하지만, 대표브랜드로서의 이미지와 품질신뢰, 최종소비자의 해당 브랜드에 대한 호감도에서는 다른 품목보다 낮게 평가하였다.

3.3. 브랜드쌀 구매 행태 분석

3.3.1. 유통업체

- 소매업체의 쌀 판매 및 구매현황 조사⁴¹⁾에 의하면 쌀의 판매형태는 지대미가 90% 이상을 대부분 차지하고 있으며 브랜드 수는 대형유통업체가 12개로 가장 많고 농협판매점이 6.5개로 다음 이었으며, 쌀가게, 소형슈퍼, 인터넷 쇼핑몰 등 나머지 유통업체는 5개미만의 브랜드를 취급하고 있었다.
- 판매하는 브랜드의 가격대는, 인터넷쇼핑몰의 경우는 5만5천원/20Kg 이상 고가미의 취급 비중이 46%로 가장 높았지만, 농협판매점(44.2%), 대형유통업체(34.0%), 소형슈퍼(46.4%), 쌀가게(46.8%)의 경우 모두 4만5천원~5만원의 중저가미 비중이 가장 높았다. 식당과 단체급식의 경우 업체 특성상 저가의 취급비중이 각각 56.0%, 85.7%로 가장 높게 나타났다. 전반적으로 고가미의 취급비중은 전체 브랜드 중 적은 비중을 차지하며 이는 소비자의 선호를 반영한 것으로 볼 수 있다. 쌀 브랜드 전략차원에서 고가미뿐만 아니라 중가수준의 브랜드 육성에 관심을 기울여야 한다.

표 5-57. 업체별 쌀 취급 실태

	대형 유통업체	농협판매점	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
쌀의판매비중(%)	6.0	30.4	4.8	72.7	16.0	17.0	88.3
지대미비중(%)	99.0	96.6	100.0	85.9	78.0	99.0	88.3
브랜드수(개)	12.0	6.5	1.5	3.3	1.0	5.0	1.8

주: 식당 및 단체급식은 급식단가 중 쌀의 비중을 의미.

41) 민간소매업체 조사는 총 221개소(대형유통업체 27개, 소형슈퍼 86개, 쌀가게 34개, 식당 54개, 단체급식 14개, 인터넷 쇼핑몰 6개)를 대상으로 2004. 1. 20~2. 13 동안 면접조사 방식으로 이뤄졌으며, 농협판매점에 대한 조사는 총 94개소(하나로클럽 10개, 하나로마트 55개, 신도불이창구 29개)를 대상으로 2005. 3. 7~2005. 3. 11간 면접 및 전화조사로 이루어졌다.

표 5-58. 가격대별 쌀 판매 실태

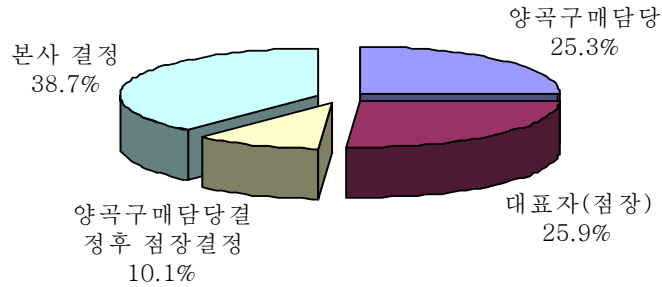
구 분		농협판매점	대형유통 업체	소형슈퍼	쌀가게	식당	단체급식	인터넷 쇼핑몰
고 가	브랜드수	0.8	2.0	0.1	0.3	-	-	0.5
	판매비중(%)	14.9	20.0	7.0	4.3	-	-	46.0
중 고 가	브랜드수	1.3	3.0	0.7	1.0	0.1	-	0.2
	판매비중(%)	21.8	27.0	46.0	35.5	12.0	-	6.0
중 저 가	브랜드수	2.6	4.0	0.7	1.2	0.3	0.1	0.5
	판매비중(%)	44.2	34.0	46.4	46.8	32.0	14.3	34.0
저 가	브랜드수	1.7	3	0.01	0.7	0.6	5	0.7
	판매비중(%)	19.1	20.0	0.6	13.4	56.0	85.7	14.0
계	브랜드수	6.5	12.0	1.5	3.3	1.0	5.0	1.9
	판매비중(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

- 주 1)고가 브랜드는 5만 5천원 이상
 2)중고가 브랜드는 5만원 이상 ~ 5만 5천원 미만
 3)중저가 브랜드는 4만 5천원 이상 ~ 5만원 미만
 4)저가 브랜드는 4만원 이상 ~ 4만 5천원 미만

○ 브랜드 쌀에 대한 유통업체 담당자의 인지도 조사⁴²⁾에 따르면 유통매장에서 판매되고 있는 쌀의 구매 결정권은 본사에서 결정하여 내려온다가 38.7%로 가장 높았고, 그 다음으로는 대표자(점장)가 결정한다 25.9%, 양곡구매 담당이 결정한다 25.3%의 순서로 나타났다. 유통매장의 유형별로 보면 백화점은 양곡구매 담당이 결정한다가 많았고, 할인점은 본사에서 결정하여 내려 온다가 많았다.

42) 소비자시민모임 주관으로 2005. 8. 29~2005. 9. 5동안 총 306개 유통업체의 양곡 판매 담당자를 대상으로 실시되었다.

그림 5-6. 쌀 구매 결정권



- 유통매장에서 판매하는 쌀을 구매할 경우 가장 중요하게 생각하는 것에 대한 조사결과 1순위로는 쌀의 품질(등급)이 46.5%로 가장 높았고, 2순위와 3순위로는 가격(26.8%, 25.9%)이 가장 높게 나타났다. 전체적으로 쌀의 품질(등급)이 29.6%로 유통업체에서 쌀 구매 시 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타났으며, 다음으로 가격이 25.0%, 브랜드인지도가 16.2%로 나타났다. 브랜드인지도가 세 번째로 중요하게 고려되고 있지만 쌀의 품질과 가격이 우선되는 것으로 판단된다.
- 유통 매장의 양곡 판매 담당자가 2003년부터 단체가 선정한 ‘우수 브랜드 쌀’에 대해 알고 있는지에 대해 조사해 본 결과, 응답자의 60%가 알고 있다고 응답하였다. 유형별로 백화점이 ‘우수 브랜드 쌀’에 대한 인지도가 73.7%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 할인점이 68.6%로 나타났다. 백화점, 할인점과 같은 대형 매장에서 ‘우수 브랜드 쌀’에 대한 인지도가 높은 것으로 나타났으나, 중·소형 유통매장에서는 아직도 ‘우수 브랜드 쌀’에 대한 인지도가 낮은 것으로 나타났다.
- 이와 함께 ‘우수 브랜드 쌀’ 판매 의향을 조사해 본 결과, 판매할 의향이 있다가 52.5%로 나타났고, 38.0%는 결정권이 없다고 응답하였다. 유통매장 유형별로 분석해 본 결과, 백화점에서 ‘우수 브랜드 쌀’ 판매 의향은 63.2%로 나타났고, 할인점에서는 판매의향이 47.1%로 나타났다.

표 5-59. 쌀 구매 시 중요하게 생각하는 것

구분	1순위	2순위	3순위	전체(가중치 부여)
가격	23.6%	26.8%	25.9%	25.0
브랜드 인지도	13.5%	23.4%	10.2%	16.2
쌀의품질(등급)	46.5%	18.3%	11.2%	29.6
쌀의품종	4.7%	6.1%	10.5%	7.8
생산농협(원산지)	3.7%	8.5%	9.9%	6.3
생산자의 공급량	0.3%	1.0%	2.4%	0.9
판매량(소비자의 구매력)	5.7%	7.8%	17.3%	8.3
도정일자	0.3%	3.7%	7.1%	2.6
쌀의 재배법	0.7%	0.3%	0.7%	0.6
안전성(잔류농약 등)	1.0%	4.1%	4.1%	2.5
포장디자인	-	-	0.7	0.1

표 5-60. 유통매장 양곡 담당자의 '우수브랜드 쌀' 인지도, 판매의향도

단위: %

구분	인지도		판매의향도		
	안다	모른다	있다	없다	결정권 없다
백화점	73.7	26.3	63.2	5.3	31.6
할인점	68.6	31.4	47.1	4.2	48.7
대형슈퍼마켓	48.6	51.4	51.4	12.9	35.7
동네슈퍼마켓	37.1	62.9	57.1	20.0	22.9
야채가게	100	-	100	-	-
쌀가게	42.9	57.1	57.1	28.6	14.3
기타	65.4	34.6	55.6	11.1	33.3
전체	60.0	40.0	52.5	9.4	38.0

- '우수 브랜드 쌀' 판매 의향이 없다고 응답한 유통매장 중 꺼려지는 이유에 대해서는 기존 거래처 관리 차원에서 현 제품을 유지 하겠다(기존 거래처에 만족하고 있다)가 26.7%로 가장 많았고, 그 다음으로는 여러 가지 여건이 맞아야 가능하다 (프리미엄가격 때문에) 20.0% 순으로 나타났다.

3.3.2. 소비자

- 소비자들의 브랜드쌀 구입 행태에 대해 조사 결과 상당수의 소비자들은 주로 1가지만 구입하거나(36.7%), 3~4가지를 주로 구입(27.4%)하는 것으로 조사되었으며, 브랜드에 상관하지 않고 쌀을 구입한다고 응답한 가구도 18.8%에 달했다.
- 자주 구입하는 쌀 브랜드가 있는 경우 그 이유로는 맛있어서(36.8%), 신뢰할 수 있어서(22.6%), 판매자나 주위사람이 권해서(12.2%)로 대부분 소비자들이 브랜드 쌀을 맛있어서 또는 품질을 신뢰하기 때문에 선택하고 있는 것으로 나타났다.

표 5-61. 쌀 상표 구입 행태

구분	응답가구수	비중(%)
대부분 1가지만 구입	166	36.7
3~4가지를 주로 구입	124	27.4
상표(브랜드)를 자주 바꾸면서 구입	65	14.4
상표(브랜드)를 상관없이 구입	85	18.8
기타	12	2.7
(무응답)	(15)	
합 계	452	100.0

표 5-62. 지속 구입 상표 선택 이유

구분	응답가구수	비중(%)
맛있어서	106	36.8
상표(브랜드)를 신뢰할 수 있어서	65	22.6
상표(브랜드)가 유명하니까	19	6.6
몸에 좋다고 해서	13	4.5
판매처에서 파는 쌀 종류가 몇 개 없어서	15	5.2
판매자 또는 주위사람이 권해서	35	12.2
가격이 적당한 브랜드라서	26	9.0
기타	9	3.1
(무응답)	(179)	
합 계	288	100.0

- 한편 브랜드에 대한 충성도를 살펴보기 위해 구입하는 브랜드의 가격이 20~30% 인상될 경우 계속 구입할 의사가 있는지 여부를 조사한 결과 계속 구입할 의사가 있는 소비자는 약 20%에 불과하며, 대부분은 다른 브랜드로 바꿀 가능성을 표시하였다. 이러한 조사결과는 쌀에 대한 충성도가 높지 않다는 기존 조사결과와 맥락을 같이하고 있다.

표 5-63. 가격 인상 시 구매반응

구분	응답가구수	비중(%)
계속 구입하겠다	46	10.3
계속 구입할 의사가 높은 편이다	44	9.8
반반이다	155	34.7
다른 상품으로 바꿀 의사가 높은 편이다	110	24.6
다른 상표의 쌀을 사겠다	67	15.0
모르겠다	18	4.0
기타	7	1.6
(무응답)	(20)	
합계	447	100.0

- 일본의 경우 브랜드지향정도를 살펴보기 위해 가격이 올라도 계속 구입할 것인가에 대한 설문조사결과 ‘모르겠다 40.6%, 계속 사겠다 32.7, 사지 않겠다 26.7’로⁴³⁾ 가격이 상승해도 동일한 브랜드를 구입하겠다는 의사를 가진 소비자 비중이 우리나라에 비해 높은 것으로 나타났다.
- 브랜드 쌀에 대한 평가 결과 소비자들은 상표에 따른 밥 맛 차이가 난다에 47.8%로 브랜드 쌀의 품질차별성에 대해 인식한다고 답한 반면, 쌀의 상표수가 많아 품질 알기 어렵다는 의견이 53%, 좋은 브랜드에 대한 정보가 부족하다에 55.9%의 소비자가 그렇다고 답했다. 구입시마다 밥맛이 다르다에는 42.4%가 그렇다고 답했으며, 브랜드쌀에 대한 신뢰는 49.3%가 브랜드쌀에 대한 관심이 많은 편이다에 대해서는 41.2%가 그렇다고 답했다. 브랜드 쌀의 ‘사후관리와 서비스’에 대해서는 잘 안된다는 의견이 29.9%, 그렇지 않다는 의견은 42.3%로 평가되었다.

43) 일본 e모니터 조사결과(2003.10.)

표 5-64. 쌀 브랜드에 대한 평가

단위: %

구분	전혀그렇지않다	약간그렇지않다	그저그렇다	약간그렇다	매우그렇다	계	평균점수 (환산점수)
상표에 따른 밥맛차이가 있음	3.8	11.2	37.1	26.7	21.1	100	3.50(70.0)
구입시마다 밥맛다름	6.3	15.4	35.8	30.4	12.0	100	3.26(65.2)
상표수가 많아 품질 알기 어려움	5.0	6.4	35.6	26.3	26.7	100	3.63(72.6)
좋은 브랜드에 대한 정보 없음	5.6	9.9	28.6	28.6	27.3	100	3.62(72.4)
사후관, 서비스 안됨	17.1	15.2	37.7	16.6	13.3	100	2.93(58.6)
브랜드쌀 신뢰함	5.4	9.0	36.2	32.1	17.2	100	3.47(69.4)
브랜드에 대한 관심이 많은 편임	8.8	14.5	35.5	26.0	15.2	100	3.25(65.0)

표 5-65. 브랜드 연상 항목 조사 결과

단위: 상표(%)

	1순위	2순위	3순위
1. 인지도	임금님표이천쌀 (76.4)	철원오대쌀 (59.7)	대왕님표여주쌀 (50.1)
2. 구매율	임금님표이천쌀 (57.3)	철원오대쌀 (47.1)	대왕님표여주쌀 (26.8)
3. 맛이 우수한 브랜드	임금님표이천쌀 (49.5)	철원오대쌀 (31.3)	대왕님표여주쌀 (8.8)
4. 서비스, 사후관리가 좋았던 브랜드	임금님표이천쌀 (57.0)	철원오대쌀 (24.4)	대왕님표여주쌀 (4.7)
5. 품질이 일정할 것 같은 브랜드	임금님표이천쌀 (51.6)	철원오대쌀 (24.2)	대왕님표여주쌀 (10.3)
6. 신뢰가 가는 브랜드	임금님표이천쌀 (50.4)	철원오대쌀 (26.0)	대왕님표여주쌀 (10.3)
7. 다시 구입하고 싶은 브랜드	임금님표이천쌀 (47.3)	철원오대쌀 (24.6)	대왕님표여주쌀 (12.7)
8. 모든 상표 중 가장 사고 싶은 브랜드	임금님표이천쌀 (33.0)	철원오대쌀 (15.2)	오피골무농약쌀 (9.8)

주: 항목1-7까지는 구입해본 상표 중 질문

- 한편 모든 상표(브랜드) 중에서 가장 사고 싶은 상표에 대한 질문에 대해 오피글 무농약쌀이 대왕님표여주쌀(9.1)보다 높은 9.8%를 나타냈으며, 의성황토쌀(5.1), 눈달린쌀(4.4), 상북오리쌀(4.1)등의 브랜드가 기존 항목보다 높은 값을 나타내어, 소비자의 안전하고 고품질 쌀에 대한 수요의 증가를 반영했다.
- 쌀 브랜드명에 대한 평가를 위해 일반형브랜드명, 지역포함브랜드명, 특성포함일반형브랜드명, 지역+품종포함브랜드명으로 분류하여 4개 항목의 척도를 통해 소비자 선호도를 분석하였다. 척도자체에 대한 타당성 분석(신뢰도분석)결과 크롬바하 알파(Chronbach's α) 계수⁴⁴⁾전체 평균이 0.88로, 항목들의 동질성이 높고 척도들의 내적 일치성도 유효한 것으로 나타났다.
- 척도 추정 결과 소비자의 브랜드명에 대한 선호는 지역+품종형브랜드명 > 지역포함브랜드명 > 특성포함일반형브랜드명 > 일반형브랜드명으로 나타났으나⁴⁵⁾, 5점 척도에 대해 모두 3.5점 이하로 산출되었기 때문에 이 결과를 통해 비교된 브랜드명 특성 간의 소비자 호감도의 크기를 설명할 수 없는 것으로 해석된다.⁴⁶⁾
- 이러한 결과로 쌀의 경우 브랜드명의 특성 자체가 소비자의 브랜드 호감도에 영향을 미치는 중요변수가 아닌 것으로 판단되며, 쌀의 브랜드화 정도를 감안 시 쌀 브랜드 및 표시에 대한 지식을 전반적으로 제고시키기 위한 품질관리와 홍보 및 교육이 시급한 과제로 판단된다.

표 5-66. 쌀 브랜드명 특성에 대한 비교평가

비교대상	결과치
지역포함브랜드네임-일반형브랜드네임	3.385
특성포함일반형브랜드네임-일반형브랜드네임	3.231
지역+품종형브랜드네임-지역포함브랜드네임	3.253

44) 크롬바하 알파는 동일한 개념을 측정하기 위해서 여러 개의 항목을 이용하는 경우 신뢰성을 저해하는 항목을 찾아내어 측정 도구에서 제외시킴으로서 측정 도구의 신뢰성을 높이기 위해 사용하는 계수이다. 사회과학 연구에 있어서는 신뢰도 값이 0.6 이상이면 보통이고, 0.8 이상은 매우 높은 것으로 해석한다.

45) 비교대상에서 굵은 글씨체가 Focal Brand로서 값이 높게 나올수록 소비자가 비교대상 브랜드네임보다는 앞에 나온 브랜드네임을 좋아한다는 것을 의미함.

(Sirgy, M.J., J.S. Johar, A.C. Samli, and C.B. Claiborne. 1991. "Self Congruity Versus Functional Congruity: Predictors of Consumer Behavior." JAMS 19: 363-75.)

46) 일반적으로 척도의 해석에서 70%의 법칙을 따르게 된다. 즉 최대치의 70%이상의 값이 나올 때, 결과치에 의미를 부여할 수 있음.

- 향후 쌀 브랜드 수의 개선방향에 대해서 몇몇 국내 쌀 브랜드를 집중 육성해야 한다는 의견(42.8%)과 다양한 상품 생산을 위해 브랜드 수를 시장자율에 맡겨야 한다는 의견(37.8%)이 비슷하게 나타났다. 경쟁력 있는 브랜드 육성과 다양한 틈새시장 브랜드가 상생하는 브랜드 정책 방향 제시가 필요한 것으로 판단된다.

표 5-67. 쌀 브랜드 개선방향

구분	응답가구수	비중(%)
쌀 상표(브랜드) 수가 대폭 줄어야 한다	35	7.8
쌀 시장개방에 대응하여 몇몇 국내 쌀 브랜드를 집중 육성해야한다	193	42.8
다양한 상품이 생산될수록 좋으므로 상표(브랜드)수는 시장자율경쟁에 맡겨야 한다	171	37.9
잘 모르겠다	50	11.1
기타	2	0.4
(무응답)	(16)	
합계	451	100.0

- 소비자들이 쌀 브랜드에 대한 정보를 획득하는 매체는 쌀 판매장(41.3%)과 주위 사람(38.1%)이 대다수를 점해 생산자 단체의 영세성이나 인식 부족으로 대중매체를 통한 홍보와 관측 등의 마케팅 전략이 미흡한 측면을 반영하는 것으로 보인다. 장기적으로는 매스컴 등을 통한 적극적인 관측활동이 요구되나, 판매장이 주요한 정보 제공처로 이용되므로 단기적으로는 매장내 관측활동이나 홍보활동이 효과가 있을 것으로 예상된다.

표 5-68. 브랜드 정보 획득 경로

구분	응답가구수	비중(%)
주위사람	175	38.1
광고문구	15	3.3
방송	42	9.2
신문, 잡지	21	4.6
인터넷	9	2.0
판매장	191	41.3
기타	6	1.3
(무응답)	(8)	
합계	459	100.0

표 5-69. 농협쌀에 대한 신뢰

구분	응답가구수	비중(%)
농협쌀 품질이 더 신뢰가 간다	246	54.2
민간쌀 품질이 더 신뢰가 간다	46	10.1
비슷하다	111	24.4
누가 생산하든 관심없다	19	4.2
모르겠다	27	5.9
기타	5	1.1
(무응답)	(13)	
합계	454	100.0

- 브랜드 주체와 관련하여 농협쌀과 민간쌀에 대한 소비자의 신뢰도를 조사한 결과 전체적으로 소비자들은 민간쌀에 비해 농협쌀의 품질을 더 신뢰하는 것으로 나타났다. 향후 이제까지의 정부주도적 품질관리체제가 민간기관 자체의 품질 관리체제로 전환되고, 자체 마케팅 전략 추진의 필요성이 증대하는 상황이므로 목표 소비자계층에 대한 정립하는 것이 중요할 것이다.

3.4. 쌀 브랜드 성공요인

- 미곡시장의 유통환경 변화에 따른 쌀 브랜드의 중요성 부각으로 매년 브랜드 수는 증가하여 현재 약 1,600개에 이르는 쌀 브랜드가 존재하지만 실제로 소비자에게 차별적으로 인식되는 브랜드는 극소수에 불과한 상황이다.
- 소규모 생산자조직 중심의 브랜드 개발로 차별화된 브랜드 개발이 어려워 브랜드화 전략 대부분이 브랜드 네이밍이나 포장디자인 개발과 같은 단순활동에 그치고 있다. 브랜드경영체의 영세성으로 광고·홍보에 투입되는 비용 부족으로 효과적인 촉진 전략 수행 미흡 등 종합적인 마케팅 전략 수행이 어려운 경우가 대부분이다.
- 강력한 쌀 브랜드 구축을 위해 가장 중요한 것은 품질의 우수성과 균일성이다. 현재 쌀의 경우 이품종 혼입 등으로 품질관리가 미흡하고 수확후관리 체계가 구축되지 않고 있으며, 쌀 포장지 표시 미흡, 표시 사항과 실제 미질과의 차이 등으로 국산쌀 품질에 대한 소비자 신뢰 구축이 미흡한 실정이다. 더욱이 동일 브랜드의 품질 균일성이 유지되지 않아 소비자의 신뢰 형성을 더욱 어렵게 한다.

- 우수브랜드로서 자리잡기 위해서는 품질의 우수성과 함께 안정적인 공급기반이 마련되어야 한다. 특정 지역 혹은 생산자단체의 개별 브랜드는 물량이 부족하여 지속적인 공급 능력이 취약하여 소비자단체협의회의 우수브랜드쌀 등 좋은 평가를 받더라도 브랜드 성공으로는 연결되기 어렵다. 쌀의 품질이 보장된 경우 우수브랜드가 되기 위한 요건으로서 물량은 2만톤 이상으로 추정된다.
 - 2005년 출하량: 이천임금님표쌀 31,680톤(조곡 4만 4천톤), 안성마춤쌀 2,958톤(조곡 4,109톤), 철원오대쌀 28,800톤(조곡 4만톤), 대왕님표 여주쌀 21,600톤(조곡 3만톤)
- 브랜드경영체의 영세성을 극복하기 위해서는 조직화된 브랜드화 추진주체가 요구된다. 추진 주체는 개별, 통합 RPC, 시·군단위행정조직 등 여건에 따라 달라질 수 있지만 브랜드화 참여주체의 조직화로 품종선택에서 재배·가공·상품화·유통·마케팅·서비스까지 일관된 시스템을 도입하고 관리할 필요성이 있다.
 - 안정적인 공급체계 확립, 철저한 품질관리, 효율적인 브랜드 마케팅 전략 수립·운용을 위해서는 적정규모의 지역적·공간적 범위를 확보하는 것이 중요하다.
 - 전반적인 쌀의 품질이 개선된 시점에서 쌀의 품질관리와 함께 브랜드 홍보·관측은 쌀 브랜드 성공의 주요 요건으로서, 적절한 정도의 지자체의 지원이 요구된다.

3.5. 쌀 공동브랜드 사례

3.5.1. 도 공동브랜드

가. 충남 광역브랜드 “청풍명월”

- 1997년 충남 쌀에 이름을 붙여보자는 취지로 충남지역농협본부장의 제안으로 시작되었다.
 - 사업주체는 농협이 하고 도청이 지원하는 형태로 운영되었으며 당시 21개 농협이 참여하고 도의 재정지원이 있었다.
 - 브랜드 초기에는 광고나 유통측면에서 지원이 있었지만 현재는 중단된 상태이다. 지원 당시 비용부담으로 인해 야탑이나 지하철 등에만 한정 광고했었으나 효과에 대한 단기적인 검증이 어려워 조합별 염출도 불가능한 점, 도에서는 특정단체에만 보조지원을 해 줄 수 없는 점 등으로 2000년에 보조금이 폐지되었다. 현재는 도에 대한 광역브랜드 관리 요청에 대한 명목이 없는 상태이다.
- 쌀 품질이 좋은 1군지역은 품질인증마크가 없어도 공동브랜드를 쓰게 해주고 쌀 품질이 나쁜 2군지역은 반드시 품질인증마크가 있어야 브랜드를 쓰도록 허용해 주고 있다. 21개 농협 참여에서 현재는 17개 농협에서 브랜드를 사용하고 있다.

- 광역브랜드의 경우 미질공통화가 가장 어려운 문제로 충남지역 내에서도 서산·당진 등은 미질이 좋지만, 부여·논산의 경우 미질이 좋지 않아, 미질이 좋은 지역에서는 하향평가 되는 측면이 있어 불만이 생긴다.
 - 개별 RPC 입장에서는 청풍명월의 경우 품질인증을 받아야 하고 품질원에서는 품질인증이 있는 청풍명월 쌀에 대해서만 검사 및 규제하는데, 품질인증미에 맞는 품질관리를 위해서는 현 시설에 추가투자가 필요한 부분으로 이에 합당한 부가가치가 없는 것으로 판단하고 있었다.
 - 청풍명월 브랜드의 경우 천원 정도의 가격프리미엄을 얻지만 주 고객층이 대전 청주권으로 쌀의 품질보다는 가격에 영향을 받고 있는 상황으로, 충청권에서는 소비자의 청풍명월에 대한 선호가 낮은 편이다.
- 청풍명월 공동브랜드와 함께 ‘홍성 갈산 청풍명월’ 등과 같이 구체적인 생산 지역명을 함께 사용했으나, 시작시기에는 소비자가 인식하지 못하고 1~2년이 지나면서 소비자가 인식하였다.
- 공동브랜드의 경우 생산 지역명에 대한 인식이 어려워 지역에 따른 미질의 차이는 소비자 신뢰 형성에 부정적인 영향을 준다.
 - 현재로서는 각 농협에서 자체적으로 쌀 품질에 대한 관리를 하고 있으며, 만약 정부에서 새로운 관리조직을 만든다면 기술센터가 그 역할을 맡는 것이 맞다는 의견이었다.
- 전체적으로 쌀 브랜드 주기가 짧아지고 있으며, 현재는 각 농협이나 업체별로 독자브랜드를 개발하고 세분화된 영역에서 성공하는 사례들이 나오고 있어 공동브랜드 관리에 한계가 있다. 무엇보다도 조직적 측면에서 끌고 갈 구성력이 없으며 예산이 있어야만 실질적 운영이 가능하데 보조지원이 사실상 어려운 상황이다.

나. 전남 광역브랜드 “풍광수토”

- 전남지역 광역브랜드로서 ‘풍광수토’ 94년에 시작되었다. 도농협에서 사업을 주관하고 도에 지원을 받는 형태로 2001년까지 홍보부분에 대한 재정지원 있었다.
- 시작 초기 소비자 인지도 형성 및 신뢰구축이 상당부분 이루어졌으나, 미질의 균일성에 대한 관리 부족으로 풍광수토 브랜드 이미지가 추락되었다.
 - 그간 축적한 브랜드인지를 활용하고 풍광수토 이미지 개선을 위해 2002년부터 동진1호와 일미품종으로 풍광수토 골드를 시작하였다. 풍광수토는 중저가브랜드로 풍광수토 골드는 중상 브랜드로 자리 잡고 있는 상황이다.
- 군 자체적으로는 풍광수토를 성공한 브랜드로 생각하지 않지만 골드에 대한 반응은 좋은 편이며, 그동안 형성된 인지도로 인해 풍광수토를 찾는 고객층이 형성되

어 있다.

- 홍보사업 지원에 대한 군 계획은 있지만 실행가능성에 대해서는 확답 할 수 없는 상황으로, 새로운 브랜드 개발 여부에 대해서도 고심 중이다.

다. 광역브랜드의 시사점

- 광역브랜드의 경우 품질균일화의 어려움이라는 근본적인 어려움이 존재한다. 지역적 범위의 광대함으로 인해 지역별 미질차이를 극복하기 어려운 실정이다.
 - 공동브랜드 사용시 지역명을 함께 기재하더라도 소비자는 인식이 어려우며 일반적으로 동일한 브랜드의 품질은 동일해야 한다는 믿음을 가지고 있다. 따라서 광역브랜드의 경우 소비자 신뢰 구축 및 유지에 상당한 어려움이 따른다.
- 광역브랜드의 지속적인 성장·관리를 위해서는 책임 있는 조직과 실질적인 예산 지원이 필요하다. 그러나 광역브랜드의 경우 도입 초기에는 농협과 도청이 연합하여 홍보 사업 등의 비용을 지불하지만 지속적이지 못한 단점이 있다. 현재의 행정체계로는 지속적인 지원이 어려운 것이 사실이다.
- 광역브랜드를 성장시키고자 하는 경우 정책적 지원이 요구되며, 광역브랜드 특성상 차별화가 어렵고 미질의 지역적 차이가 존재하므로 중저가시장에서 존재할 수 있을 것이다.

3.5.2. 시·군 공동브랜드

가. 안성시 공동브랜드 “안성마춤”

- 1999년 사료사업으로 시작했으며 2004년 2월 사업단구성, 3월 사업이 시작되었다.
 - 안성시의 12개 조합에서 2개는 별도로 합병, 10개 농협 RPC 연합하였다.
 - 시공동브랜드 ‘안성마춤’ 사용하며, 최근 APC 설립하고, 독립법인 신청상태이다.
- 안성마춤사업단이 별도로 구성되어 지역농협에서는 구매를 사업연합에서는 판매를 담당하며, 홈플러스와 LG 유통이 주거래처로 전문마케터 영입 등 상품관리조직화가 이루어졌다.
 - 개별 RPC 입장에서는 사업연합 귀속 후 물량규모화(대량 유통업체 강화)가 이루어지고 전문성 증대로 미수금 관리 문제 등이 없어졌다.
- 저온저장고에 물량의 60% 저장 할 수 있으며, 두 개 RPC에서 가공(동부연합: 3개, 서부연합: 7개)하고 있다.

- 가공(시설)의 전문성을 위해 두개 RPC를 합병할 예정이며 품질인증제도가 없어 집에 따라 GAP 도입할 계획이다.
- 시에서 안성마춤 브랜드 사용 권장, 안성마춤 브랜드에만 지원이 이루어지고 있다.
 - 시공동브랜드 관련 조례에 연합판매가 명시되어 있다.
 - 고품질 단지 54개 1100ha 조성되어 있으며, 시의 재배조건 으로 이행사항(벗짚논환원, 규산질비료살포, 벼 수확후 호밀과중 거름으로 사용, 시에서 보급한 중자만 사용)이 지켜져야 한다.
 - 10월에 비산질 비료 공동구입 지원해주며, 4월 하순~5월 초 퇴비작업을 한다. 시에서 자체 구입한 식미분석기를 이용해 월 2회 이상 정기적인 식미검사를 한다.
 - 1년에 두번(봄, 가을) 시청+사업연합+농가단지 대표의 점검이 이루어지며, 시청, 조합장, 민간RPC 함께 수매가격 논의되며 고품질 단지에서 생산된 쌀의 경우 가마당 2,000원 차이로 수매된다. 2006년 3,000원으로 최고 5,000원까지 차이를 만드는 것이 목표이다.
 - 2003년과 2005년 소비자단체평가에 의한 우수브랜드로 선정되었다.

나. 수라청연합농협RPC “햇살드리”

- 2000년도까지 수원, 매송, 비봉, 남양 4개 RPC 연합, 2006년도 반월농협이 추가되었다.
 - RPC가 없던 농협 간의 연합으로 RPC통합은 아니며 각자 법인이 따로 있다.
- 연합RPC에서는 가공만 담당하여 전문성의 증대로 미질향상 및 쌀 품질 관리수준이 높아졌다.
 - 원료수매와 판매는 각 농협에서 담당하며, 참여농협이 공동사업기금을 투자하고 시작부터 비봉농협이 사업을 주관하고 있다.
 - 경기권(수원권, 안산권, 안양권), 제주도(수라청, 효원쌀)지역이 주 판매지역으로 코스트코 전국매장 판매되고 있다.
 - 물벼 수매가 90% 이상이며 수매시 동력지원기를 통한 철저한 품질검사로 1차 품질관리를 하고 있다.
 - 2003년과 2005년 소비자단체평가에 의한 우수브랜드로 선정되었다.
- ‘햇살드리’ 이전에는 ‘수라청’이 시공동브랜드였으나 미질관리실패로 인한 이미지 하락으로 2003년 ‘햇살드리’를 새롭게 시공동브랜드로 개발하였다.
 - 2004, 2005년은 화성권 내 조암, 팔탄, 수라청연합 RPC 세 곳에서 햇살드리 브랜드 사용하였으며 2006년은 민간RPC가 추가되어 총 6개 RPC가 브랜드를 사

용한다.

- 시에서 광고와 포장재(연간 1억이상) 지원을 하고 있으며, 올해 5월 시에 유통사업단이 구성, 4명의 인원으로 우선 지역 내 기업체 급식 등에 대한 유통관로 개척을 계획하고 있다.

다. 시·군 브랜드 시사점

- 시·군단위의 공동브랜드는 영세 규모의 농협 및 영농법인에 의한 브랜드화의 문제점을 극복한다는 점에서 바람직하며, 지역적 범위에서도 적당한 규모로 판단된다.
 - 시·군단위는 ‘지역성’과 ‘밀접함’을 갖춘 단위로서 해당 지역 생산자와의 유기적인 협조 및 홍보사업에서 유리하다.
 - 쌀의 품질 및 판매에서 시장에서 좋은 결과를 내고 있는 시군공동브랜드의 경우 시의 지속적인 투자가 이루어지고 있다.
- 공동브랜드의 체계적 관리를 위한 역할 분담이 지역 내 여건에 맞게 이루어지고 있다. 체계적이고 명확한 역할 분담은 업무의 전문성을 가져온다.
- 시군 단위 공동브랜드가 정착되기 위해서는 엄격한 품질 관리 체계가 구축되어야 하며 이를 위해 품질관리 전담인력 및 마케팅 활동을 총괄할 브랜드관리자를 확보할 필요성이 있다.

부록 1(제 5 장) 분석 결과표

부표 5-1. 설문에 이용한 프로파일 조합

set	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지
1	높음	친환경 아님	좋음	55000	한국	낮음	친환경	나쁜	80000	한국
2	높음	친환경 아님	좋음	48000	한국	낮음	친환경 아님	좋음	42000	중국
3	높음	친환경 아님	좋음	39000	한국	높음	친환경	나쁜	39000	중국
4	높음	친환경 아님	보통	55000	한국	낮음	친환경 아님	보통	55000	중국
5	높음	친환경 아님	나쁜	80000	한국	높음	친환경 아님	나쁜	48000	미국
6	높음	친환경 아님	나쁜	42000	한국	높음	친환경 아님	좋음	80000	한국
7	높음	친환경	좋음	80000	한국	높음	친환경	좋음	42000	한국
8	높음	친환경	보통	42000	한국	낮음	친환경	보통	48000	중국
9	높음	친환경	나쁜	55000	한국	높음	친환경 아님	보통	39000	중국
10	높음	친환경	나쁜	48000	한국	높음	친환경	좋음	48000	미국
11	낮음	친환경 아님	좋음	42000	한국	낮음	친환경	나쁜	48000	미국
12	낮음	친환경 아님	보통	42000	한국	낮음	친환경	나쁜	55000	한국
13	낮음	친환경 아님	보통	39000	한국	높음	친환경 아님	보통	42000	미국
14	낮음	친환경	좋음	48000	한국	낮음	친환경 아님	좋음	39000	한국
15	낮음	친환경	좋음	39000	한국	높음	친환경 아님	보통	42000	한국
16	낮음	친환경	보통	80000	한국	낮음	친환경 아님	좋음	39000	미국
17	낮음	친환경	보통	48000	한국	높음	친환경	보통	80000	중국
18	낮음	친환경	나쁜	80000	한국	낮음	친환경	나쁜	55000	중국
19	낮음	친환경	나쁜	55000	한국	낮음	친환경 아님	좋음	80000	미국
20	높음	친환경 아님	좋음	80000	중국	높음	친환경 아님	나쁜	48000	중국
21	높음	친환경 아님	보통	80000	중국	높음	친환경	좋음	80000	중국
22	높음	친환경 아님	보통	42000	중국	낮음	친환경	좋음	39000	중국
23	높음	친환경	좋음	55000	중국	낮음	친환경	보통	80000	미국
24	높음	친환경	좋음	48000	중국	낮음	친환경 아님	보통	39000	미국
25	높음	친환경	좋음	39000	중국	높음	친환경	좋음	55000	미국
26	높음	친환경	보통	55000	중국	낮음	친환경	나쁜	42000	미국
27	높음	친환경	보통	42000	중국	낮음	친환경 아님	보통	48000	한국
28	높음	친환경	나쁜	48000	중국	낮음	친환경	나쁜	42000	한국
29	높음	친환경	나쁜	42000	중국	높음	친환경 아님	좋음	55000	미국
30	낮음	친환경 아님	좋음	80000	중국	높음	친환경 아님	보통	55000	미국

부표 5-1. 설문에 이용한 프로파일 조합 - 계속

set	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지
31	낮음	친환경 아님	좋음	55000	중국	높음	친환경 아님	나쁜	48000	한국
32	낮음	친환경 아님	보통	80000	중국	높음	친환경	좋음	39000	한국
33	낮음	친환경 아님	보통	48000	중국	높음	친환경	나쁜	42000	미국
34	낮음	친환경 아님	나쁜	55000	중국	낮음	친환경 아님	좋음	42000	중국
35	낮음	친환경 아님	나쁜	48000	중국	높음	친환경	보통	80000	한국
36	낮음	친환경 아님	나쁜	39000	중국	낮음	친환경	보통	55000	중국
37	낮음	친환경	보통	39000	중국	낮음	친환경 아님	보통	48000	한국
38	낮음	친환경	나쁜	42000	중국	높음	친환경 아님	나쁜	80000	미국
39	낮음	친환경	나쁜	39000	중국	낮음	친환경 아님	나쁜	39000	중국
40	높음	친환경 아님	보통	80000	미국	낮음	친환경 아님	보통	80000	중국
41	높음	친환경 아님	보통	39000	미국	낮음	친환경 아님	좋음	42000	미국
42	높음	친환경 아님	나쁜	55000	미국	높음	친환경 아님	보통	39000	한국
43	높음	친환경 아님	나쁜	48000	미국	높음	친환경	보통	55000	한국
44	높음	친환경 아님	나쁜	39000	미국	낮음	친환경	좋음	48000	한국
45	높음	친환경 아님	나쁜	39000	미국	낮음	친환경	나쁜	39000	미국
46	높음	친환경	좋음	80000	미국	낮음	친환경 아님	나쁜	55000	한국
47	높음	친환경	좋음	42000	미국	높음	친환경	보통	42000	중국
48	높음	친환경	보통	48000	미국	높음	친환경 아님	나쁜	55000	중국
49	높음	친환경	보통	39000	미국	높음	친환경 아님	나쁜	80000	한국
50	낮음	친환경 아님	좋음	48000	미국	낮음	친환경 아님	나쁜	80000	미국
51	낮음	친환경 아님	좋음	42000	미국	낮음	친환경 아님	좋음	55000	한국
52	낮음	친환경 아님	좋음	42000	미국	높음	친환경	보통	39000	미국
53	낮음	친환경 아님	보통	48000	미국	높음	친환경 아님	좋음	48000	중국
54	낮음	친환경 아님	나쁜	80000	미국	낮음	친환경	보통	42000	한국
55	낮음	친환경	좋음	55000	미국	높음	친환경	좋음	48000	중국
56	낮음	친환경	좋음	39000	미국	낮음	친환경	좋음	80000	중국
57	낮음	친환경	보통	55000	미국	높음	친환경	나쁜	39000	한국
58	낮음	친환경	보통	55000	미국	높음	친환경	좋음	55000	미국
59	낮음	친환경	나쁜	80000	미국	낮음	친환경	보통	48000	미국
60	낮음	친환경	나쁜	42000	미국	높음	친환경 아님	나쁜	42000	중국

부표 5-2. 쌀 구입장소

구분	응답수	비중(%)
동네 쌀가게	130	22.7
일반슈퍼	124	21.6
백화점	10	1.7
농협슈퍼	85	14.8
대형 할인점	173	30.2
직거래	28	4.9
농협 금융점포	8	1.4
생협	5	0.9
인터넷주문	9	1.6
기타(유기농협회)	1	0.2
합계	573	100.0

주: * 고향 친척에게서 쌀을 조달하는 경우는 조사에서 제외했음.

부표 5-3. 친환경쌀 섭취여부

단위: 응답수(비중)

구분	전체	연령별				소득수준별				학력별	
		20대	30대	40대	50대 이상	200 미만	200~299	300~499	500 이상	고졸 이하	대졸 이상
주로 친환경 쌀을 먹음	62 (10.8)	10 (17.9)	26 (13.6)	17 (8.6)	9 (7.0)	9 (7.0)	20 (9.5)	19 (10.9)	14 (23.3)	19 (6.1)	43 (16.3)
주로 일반쌀을 먹음	437 (76.4)	43 (76.8)	131 (68.6)	156 (79.2)	107 (83.6)	112 (87.5)	164 (78.1)	128 (73.6)	33 (55.0)	262 (84.8)	175 (66.5)
반반정도임	73 (12.8)	3 (5.4)	34 (17.8)	24 (12.2)	12 (9.4)	7 (5.5)	26 (12.4)	27 (15.5)	13 (21.7)	28 (9.1)	45 (17.1)
합계	100.0	56 (100.0)	191 (100.0)	197 (100.0)	128 (100.0)	128 (100.0)	210 (100.0)	174 (100.0)	60 (100.0)	309 (100.0)	263 (100.0)

주: X2 =16.503 Φ =0.011 / X2 =26.735 Φ =0.00 / X2 =27.045 Φ =0.00

부표 5-4. 쌀 구입시 고려하는 요인

단위: 응답수(비중)

구분	전체	소득수준별			
		200만원 미만	200~299만원	300~499만원	500만원 이상
가격	151(26.4)	58(45.3)	52(24.8)	33(18.9)	8(13.3)
밥맛	255(44.5)	44(34.4)	99(47.1)	82(46.9)	30(50.0)
안전성	80(14.0)	13(10.2)	30(14.3)	30(17.1)	7(11.7)
구입의 편리성	40(7.0)	6(4.7)	17(8.1)	15(8.6)	2(3.3)
영양가	41(7.2)	7(5.5)	10(4.8)	12(6.9)	12(20.0)
기타(생산지역)	6(1.0)	-	2(1.0)	3(1.7)	1(1.7)
합계	573(100.0)	128(100.0)	210(100.0)	175(100.0)	60(100.0)

주: X2 = 26.735 Φ =0.00

부표 5-5. 포장지 신뢰여부

구분	응답수	비중(%)
완전히 믿는다	44	7.7
약간 믿는다	300	52.4
그저 그렇다	162	28.3
믿지 않는다	54	9.4
전혀 믿지 않는다	13	2.3
합계	573	100.0

부표 5-6. 고가미를 구입하지 않는 이유

구분	응답수	비중(%)
가격이 비싸서	188	38.8
품질차이가 없어서	179	37.0
신뢰할 수 없어서	87	18.0
쌀 구입처에서 팔지 않아서	14	2.9
기타 (무응답)	16 (89)	3.0
합계	484	100.0

부표 5-7. 쌀 구입가격

단위: 응답수(비중)

구분	전체	연령별				소득수준별			
		20대	30대	40대	50대 이상	200 미만	200~299	300~499	500 이상
42천원 이하	53 (9.2)	4 (7.0)	18 (9.4)	13 (6.6)	18 (14.1)	16 (12.5)	16 (7.6)	17 (9.7)	4 (6.7)
43~48천원	288 (50.3)	28 (49.1)	86 (45.0)	107 (54.3)	67 (52.3)	65 (50.8)	111 (52.9)	87 (49.7)	25 (41.7)
49~54천원	166 (29.0)	19 (33.3)	55 (28.8)	61 (31.0)	31 (24.2)	39 (30.5)	59 (28.1)	50 (28.6)	18 (30.0)
55천원 이상	66 (11.5)	6 (10.5)	32 (16.8)	16 (8.1)	12 (9.4)	8 (6.3)	24 (11.4)	21 (12.0)	13 (21.7)
합계	573 (100.0)	57 (100.0)	191 (100.0)	197 (100.0)	128 (100.0)	128 (100.0)	210 (100.0)	175 (100.0)	60 (100.0)

주: X2 =15.548, $\chi^2=0.077$, X2 =12.392, $\chi^2=0.192$

부표 5-8. 고가미 인식 정도

단위: 응답수(비중)

구분	전체	연령별				소득수준별			
		20대	30대	40대	50대 이상	200 미만	200~299	300~499	500 이상
49천원 이하	59(10.3)	1 (1.8)	15 (7.9)	26 (13.2)	17 (13.3)	20 (15.6)	19 (9.0)	15 (8.6)	5 (8.3)
50~54천원	173(30.2)	17 (29.8)	50 (26.2)	56 (28.4)	50 (39.1)	37 (28.9)	63 (30.0)	56 (32.0)	17 (28.3)
55~59천원	101(17.6)	11 (19.3)	29 (15.2)	40 (20.3)	21 (16.4)	19 (14.8)	40 (19.0)	37 (21.1)	5 (8.3)
60~69천원	142(24.8)	17 (29.8)	56 (29.3)	44 (22.3)	25 (19.5)	32 (25.0)	53 (25.2)	40 (22.9)	17 (28.3)
7만원 이상	98(17.1)	11 (19.3)	41 (21.5)	31 (15.7)	15 (11.7)	20 (15.6)	32 (16.7)	27 (15.4)	16 (26.7)
합계	573(100.0)	57 (100.0)	191 (100.0)	197 (100.0)	128 (100.0)	128 (100.0)	210 (100.0)	175 (100.0)	60 (100.0)

주: X2 =22.816, $\eta^2=0.29$, X2 =14.149, $\eta^2=0.291$

부표 5-9. 쌀 구입시 관심도(5점 척도)

단위: 응답수(비중)

구분	전체	연령별				소득수준별			
		20대	30대	40대	50대 이상	200 미만	200~299	300~499	500 이상
밥맛특성	4.15	4.16	4.17	4.13	4.13	3.91	4.19	4.23	4.27
햅쌀	3.91	3.74	3.90	3.92	3.98	3.60	3.94	4.05	4.03
생산지역	3.39	3.46	3.36	3.35	3.47	3.20	3.38	3.52	3.43
품종	3.25	3.25	3.19	3.24	3.34	3.23	3.15	3.37	3.28
국내산 여부	4.13	4.12	4.12	4.10	4.20	3.86	4.13	4.30	4.22
브랜드	3.10	2.95	3.14	3.10	3.12	2.92	3.11	3.17	3.25
도정날짜	3.52	3.18	3.51	3.54	3.66	3.35	3.54	3.59	3.62
친환경	3.37	3.07	3.48	3.41	3.27	3.27	3.29	3.47	3.57
소비자가격	3.89	4.04	3.93	3.78	3.95	3.94	3.90	3.86	3.88

부표 5-10. 다항로지모형 추정결과(소득기준-199만원이하)

변수		계수	표준오차	chi-Square	Pr> ChiSq
브랜드지명도높음	1	0.46761	0.30710	2.3185	0.1278
브랜드지명도낮음	0	0	.	.	.
친환경	1	0.99744*	0.27903	12.7781	0.0004
친환경아님	0	0	.	.	.
밥맛좋음	1	1.43064*	0.38489	13.8159	0.0002
밥맛보통	1	0.68510*	0.34753	3.8862	0.0487
밥맛나쁨	0	0	.	.	.
가격	1	-0.0000625*	1.12E-06	31.1907	<.0001
국내산	1	2.44609*	0.42938	32.4537	<.0001
미국산	1	-0.10143	0.35109	0.0835	0.7727
중국산	0	0	.	.	.

주 1) 자료수 768, log likelihood: 149,9059

2) * 1% 유의수준에서 유의성이 있음.

부표 5-11. 다항로지모형 추정결과(소득기준-200~499만원 이하)

변수		계수	표준오차	chi-Square	Pr> ChiSq
브랜드지명도높음	1	0.5039*	0.16213	9.6595	0.0019
브랜드지명도낮음	0	0	.	.	.
친환경	1	0.93217*	0.16521	31.8364	<.0001
친환경아님	0	0	.	.	.
밥맛좋음	1	2.27411*	0.23869	90.7693	<.0001
밥맛보통	1	1.41886*	0.23095	37.7437	<.0001
밥맛나쁨	0	0	.	.	.
가격	1	-0.0000803*	7.58E-06	111.9306	<.0001
국내산	1	2.51111*	0.23443	114.7418	<.0001
미국산	1	0.03187	0.18027	0.0312	0.8597
중국산	0	0	.	.	.

주 1) 자료수 2,310, log likelihood : 558.7445

2) * 1% 유의수준에서 유의성이 있음.

부표 5-12. 다항로짓모형 추정결과(소득기준 - 500만원 이상)

변수		계수	표준오차	chi-Square	Pr> ChiSq
브랜드지명도높음	1	0.04525	0.39067	0.0134	0.9078
브랜드지명도낮음	0	0	.	.	.
친환경	1	1.65162*	0.45562	13.1408	0.0003
친환경아님	0	0	.	.	.
밥맛좋음	1	1.86230*	0.53925	11.9265	0.0006
밥맛보통	1	0.68959	0.54438	1.6047	0.2052
밥맛나쁨	0	0	.	.	.
가격	1	-0.0000683*	1.93E-05	12.4660	0.0004
국내산	1	1.93452*	0.46231	17.5098	<.0001
미국산	1	0.44182	0.45699	0.9347	0.3336
중국산	0	0	.	.	.

주 1) 자료수 360, log likelihood : 73.1007

2) * 1% 유의수준에서 유의성이 있음.

부표 5-13. 다항로짓모형 추정결과(연령기준 - 20~39세)

변수		계수	표준오차	chi-Square	Pr> ChiSq
브랜드지명도높음	1	0.31074	0.20532	2.2904	0.1302
브랜드지명도낮음	0	0	.	.	.
친환경	1	1.00864*	0.20690	23.7669	<.0001
친환경아님	0	0	.	.	.
밥맛좋음	1	2.26349*	0.28958	61.0973	<.0001
밥맛보통	1	1.31172*	0.26835	23.8943	<.0001
밥맛나쁨	0	0	.	.	.
가격	1	-0.0000772*	9.22E-06	70.1570	<.0001
국내산	1	2.31860*	0.27635	70.3954	<.0001
미국산	1	-0.08591	0.22086	0.1513	0.6973
중국산	0	0	.	.	.

주 1) 자료수 1,488, log likelihood : 331.8063

2) * 1% 유의수준에서 유의성이 있음.

부표 5-14. 다항로지모형 추정결과(연령기준 - 40~49세)

변수		계수	표준오차	chi-Square	Pr> ChiSq
브랜드지명도높음	1	0.94704*	0.24760	14.6298	0.0001
브랜드지명도낮음	0	0	.	.	.
친환경	1	0.83576*	0.21864	14.6124	0.0001
친환경아님	0	0	.	.	.
밥맛좋음	1	1.82455*	0.31314	33.9494	<.0001
밥맛보통	1	0.74427	0.30357	6.0112	0.0142
밥맛나쁨	0	0	.	.	.
가격	1	-0.0000777*	1.03E-06	57.04447	<.0001
국내산	1	2.48250*	0.33513	54.8712	<.0001
미국산	1	0.24248	0.27933	0.7535	0.3854
중국산	0	0	.	.	.

주 1) 자료수 1,182, log likelihood : 263.818
 2) * 1% 유의수준에서 유의성이 있음.

부표 5-15. 다항로지모형 추정결과(연령기준 - 50세 이상)

변수		계수	표준오차	chi-Square	Pr> ChiSq
브랜드지명도높음	1	-0.06787	0.27116	0.0626	0.8024
브랜드지명도낮음	0	0	.	.	.
친환경	1	1.40519*	0.31755	19.5814	<.0001
친환경아님	0	0	.	.	.
밥맛좋음	1	2.02909*	0.42348	22.9579	<.0001
밥맛보통	1	1.27562*	0.38964	10.7180	0.0011
밥맛나쁨	0	0	.	.	.
가격	1	-0.000067*	1.29E-05	26.9529	<.0001
국내산	1	2.478835*	0.38584	41.2589	<.0001
미국산	1	0.03258	0.30346	0.0115	0.9145
중국산	0	0	.	.	.

주 1) 자료수 768, log likelihood : 166.0609
 2) * 1% 유의수준에서 유의성이 있음.

부록 3

쌀 속성별 소비자가치 측정 설문지

ID : S 1

조사 지역 · 일자 : _____

조사자 : _____

쌀 속성별 소비자가치 측정에 관한 설문조사표

안녕하십니까?

저희 한국농촌경제연구원은 농업정책 연구를 담당하고 있는 국가연구기관입니다. 이번에 수입쌀의 시판에 대비하여 소비자를 대상으로 쌀 구입에 대한 의견을 묻게 되었습니다. 이 조사의 모든 내용은 정답이 따로 없으며, 평상시 쌀을 구입하시는 대로만 말씀해 주시면 됩니다.

귀하께서 응답해 주신 내용은 무기명으로 처리되며, 연구자료로만 이용됩니다. 협조해주셔서 대단히 감사합니다.

※ 조사담당 : 한국농촌경제연구원 김혜영, 김민정

☎ 02-3299-4269, 4283 FAX 02-960-0164

주소: (우) 130-070 서울시 동대문구 회기동 4-102

E-mail:

한국농촌경제연구원

다음은 쌀에 대한 소비자가치 측정을 위한 질문입니다.

※ 다음은 국내산 쌀과 수입산 쌀의 소비자가격을 비교한 표입니다. 수입쌀은 세금이 부과된 후 가격입니다.

국내산 쌀 소비자가격		수입쌀(밥쌀용)
국내산 초고가미 친환경 오리 쌀(횡성): 80,000원		미국산 그린쌀(미국 캘리포니아): 42,000원
국내산 고가미 임금님표 쌀(이천): 55,000원		중국산 칠하원쌀 (중국 흑룡강): 39,000원
국내산 중가미 지평선 쌀(김제): 48,000원		
국내산 저가미 우리 쌀(해남): 42,000원		

※ 귀하께서 지금 쌀을 선택하신다면 속성 (브랜드 지명도, 친환경 여부, 외관, 가격, 원산지) 에 따라 만족이 다를 것입니다.

- ① 브랜드 지명도가 높은 쌀에는 이천임금님표쌀, 여주대왕님표쌀, 철원오대미가 포함됩니다. 나머지 상표의 쌀은 브랜드인지도가 낮은 쌀로 보시면 됩니다.
- ② 친환경여부는 친환경인증을 받은 쌀은 친환경쌀, 아닌경우는 친환경아닙니다.
- ③ 밥맛은 보통, 나쁨, 좋음으로 구분됩니다.

※ 소비자를 대상으로 한 맛테스트 결과, 미국산 쌀의 경우 국내산 중가미 정도로, 중국산 쌀의 경우 국내산 저가미정도로 평가되었습니다.

※ 귀하께 제공되는 속성별 수준들이 다음과 같다면 어느 것을 선택하시겠습니까? 선택란에 √표를 해주십시오. (쌀은 20Kg 기준입니다.)

【질문1】

속성 제품	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지	선택(√)
1	높음	친환경 아님	좋음	55,000	한국산	
2	낮음	친환경	나쁨	80,000	한국산	
3	아무것도 선택하지 않음					

【질문2】

속성 제품	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지	선택(√)
1	높음	친환경 아님	좋음	80,000	중국산	
2	높음	친환경 아님	나쁨	48,000	중국산	
3	아무것도 선택하지 않음					

【질문3】

속성 제품	브랜드 지명도	친환경 여부	밥맛	가격	원산지	선택(√)
1	높음	친환경 아님	보통	80,000	미국산	
2	낮음	친환경 아님	보통	80,000	중국산	
3	아무것도 선택하지 않음					

※ 귀하는 쌀을 구입할 때 다음 각 항목에 대해 어느 정도 신경을 기울입니까? 해당 항목별로 귀하의 관심정도를 ○표로 표기해주시기 바랍니다.

	완전히 그렇다	대체로 그렇다	보통이다	대체로 그렇지 않다	완전히 그렇지 않다
밥맛특성					
햅쌀					
생산지역					
품종					
국내산 여부					
브랜드					
도정 날짜					
친환경					
소비자 가격					

**※ 지금까지 답해주셔서 감사합니다.
마지막으로 일반적인 사항에 대하여 질문 드립니다.**

- i. 귀하의 성별은? ① 남성 ② 여성
- ii. 귀하의 연령은? (만 세)
- iii. 귀하의 교육 수준은?
① 국졸이하 ② 중·고등학교 ③(전문)대학이상
- iv. 귀하의 결혼여부는? ① 미혼 ② 기혼
- v. 귀하의 가구원수(귀하포함)는? (명)
- vi. 귀 가정의 월평균 소득(모든 소득의 합계)은?
① 100만원 미만 ② 100만 ~ 199만원 ③ 200만 ~ 299만원
④ 300만 ~ 499만원 ⑤ 500만 ~ 699만원 ⑥ 700만원 이상

제 6 장 유통조성기능 강화

1. 쌀가격 발견기구 구축

1.1. 쌀 가격형성 기능 현황과 문제점

1.1.1. 유통상의 쌀 가격 형성과정

가. RPC의 가격 결정 방식

○ RPC의 원료곡 매입 및 쌀 판매가격 결정방식을 파악하기 위해 RPC 50개소(농협 RPC 30업체, 민간 RPC 20업체)를 대상으로 설문조사를 실시하였다.

1) 원료곡 매입가격

- 원료곡 확보 방식은 계약농가 매입이 43.5%로 가장 큰 비중을 차지하고, 비계약농가 매입, 공매곡 매입, 타 RPC 혹은 조합으로부터 매입, 차액 구매 순이며, 수탁은 거의 하지 않고 있다(표 6-1).
- 농협 RPC는 계약농가 매입의 비중이 53.7%로 가장 높고, 민간 RPC는 비계약농가 매입 비중이 45.8%로 가장 높다.

표 6-1. RPC의 원료곡 확보 방식

	단위: %		
	전 체	농 협	민 간
계약 농가 매입	43.5	53.7	28.3
비계약농가 매입	35.1	28.0	45.8
공매곡 매입	16.8	14.0	21.0
타 RPC 혹은 조합으로부터 매입	2.4	2.2	2.8
수 탁	0.1	·	0.3
차액 구매	2.1	2.2	2.0
합 계	100.0	100.0	100.0

- 벼 매입가격 결정 방식은 농협 RPC 경우 작목반장, 영농회장, 행정기관, 조합임원 등의 의견을 수렴한 후 이사회에서 결정하나, 민간 RPC는 산지시세, 인근 RPC 매입가격 등을 고려하여 RPC 경영진이 결정하는 경우가 대부분이고 인근 RPC가 모여서 벼 매입가격을 협의하는 경우도 10.0%인 것으로 나타났다(표 6-2).
- 민간 RPC가 벼 매입가격을 결정할 시 인근 농협 RPC의 벼 매입가격은 중요한 기준으로 농협 RPC의 벼 매입가격보다 약간 싼 가격으로 결정한다.

표 6-2. RPC의 벼 매입가격 결정 방식

	전 체		농 협		민 간	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
이사회에서 결정	31	62.0	30	100.0	1	5.0
RPC 경영진이 결정	17	34.0	·	·	17	85.0
인근 RPC가 모여 협의	2	4.0	·	·	2	10.0
합 계	50	100.0	30	100.0	20	100.0

- 벼 매입가격 결정시 고려 요인으로 중요한 순서는 그 지역 산지시세, 인근 RPC 매입가격, 생산자(조합원) 요구사항, RPC 출하가격, 정부 구매가격, 타 지역 시세 순이다(표 6-3).
- 농협 RPC는 벼 매입가격 결정시 생산자(조합원)의 요구사항과 정부 구매가격을 고려한다는 의견이 각각 30.0%, 10.0%이지만 민간 RPC의 경우 5.0%, 2.0%에 불과하여 농협 RPC가 조합원의 요구사항과 정부 구매가격을 더욱 중요하게 여기고 있음을 알 수 있다.

표 6-3. RPC의 벼 매입가 결정시 고려 요인 중요 순서(1, 2순위 합계)

	전 체	농 협	민 간
그 지역 산지 시세	33 (33.0)	20 (33.3)	13 (32.5)
인근 RPC 매입가격	24 (24.0)	9 (15.0)	15 (37.5)
생산자(조합원) 요구사항	20 (20.0)	18 (30.0)	2 (5.0)
RPC 출하가격	14 (14.0)	5 (8.3)	9 (22.5)
정부 구매가격	7 (7.0)	6 (10.0)	1 (2.5)
타지역 시세	2 (2.0)	2 (3.3)	·
합 계	100 (100.0)	60 (100.0)	40 (100.0)

주: 5점은 아주 중요하게 고려한다, 4점은 고려하는 편이다, 3점은 그저 그렇다, 2점은 별로 고려하지 않는다, 1점은 전혀 고려하지 않는다.

2) RPC의 쌀 판매가격 결정 방식

- RPC의 쌀 판매가격은 RPC 경영자가 결정한다는 응답이 86.0%로 대부분이며 이사회를 거쳐 결정한다는 응답은 12%에 불과하다(표 6-4).
- 이는 농협 RPC가 벼 매입가격 산정 시 이사회가 결정하는 반면 출하가격 산정 시에는 이들 위원회를 거치지 않고 RPC 경영자가 결정하기 때문이며, 그 이유는 경영자가 시장 상황에 따라 판매가격을 변동시켜야 하기 때문이다.

표 6-4. RPC 출하가격 결정 방식

	전 체		농 협		민 간	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
RPC 경영자가 결정	43	86.0	24	80.0	19	95.0
이사회에서 결정	6	12.0	5	16.7	1	5.0
조합 이사회 및 조합장이 결정	1	2.0	1	3.3	·	·
합 계	50	100.0	30	100.0	20	100.0

- RPC의 쌀 판매가격 산정 시 고려 요인을 5점 만점 중 4점 이상의 중요도를 보이는 요인은 원료곡 구입가격(4.9점), 인근 RPC의 출하가격(4.8점), 구매자의 요구가격(4.3점)임(표 6-5). 반면 도매가격은 별로 참고하지 않은 것으로 나타났다(2.2점).
- 기타 조곡 평균 시세, 도정 수율, 농협유통 가격을 참조한다는 의견이 있다.

표 6-5. RPC 출하가격 산정시 고려 요인(5점 만점)

	전 체	농 협	민 간
벼(원료곡) 구입가격	4.9	4.9	4.8
인근 RPC의 출하가격	4.8	4.7	4.9
구매자의 요구가격	4.3	4.2	4.4
재고상황	3.4	3.4	3.5
농수산물 유통공사의 도매가격	2.2	2.5	1.8

주: 5점은 아주 중요하게 고려한다, 4점은 고려하는 편이다, 3점은 그저 그렇다, 2점은 별로 고려하지 않는다, 1점은 전혀 고려하지 않는다.

표 6-6. 규모별 RPC 출하가격 산정시 고려 요인(5점 만점)

	전 체	대규모	중규모	소규모
벼 구입가격	4.9	5.0	4.8	4.9
인근 RPC의 출하가격	4.8	4.9	4.7	4.9
구매자의 요구가격	4.3	3.6	4.2	4.7
재고상황	3.4	3.0	3.2	3.9
농수산물 유통공사의 도매가격	2.2	2.6	2.2	2.1

- RPC의 규모에 따라서 RPC 출하가격 산정 시 고려되는 요인이 다르다. RPC의 규모가 작을수록 가격교섭력이 취약하여 구매자의 요구가격에 대한 고려 정도가 높아지는 것으로 나타났다(표 6-6).
- RPC가 거래처의 요구가격을 수용하는 정도는 대규모 28.6%, 중규모 38.5%, 소규모 52.9%로 규모가 작아질수록 거래처의 요구가격을 수용하는 경향을 보이며, 이는 RPC의 규모가 작을수록 거래처에 대한 RPC의 가격 교섭력이 떨어짐을 의미한다.
- RPC 출하가격 산정시 고려 요인 중 중요한 순서는 인근 RPC의 출하가격, 벼 구입가격, 구매자의 요구가격, 재고상황 순으로 나타났다(표 6-7).

표 6-7. RPC 출하가격 산정시 고려 요인 중요 순서(1,2순위 통합)

	전 체		농 협		민 간	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
인근 RPC의 출하가격	38	39.6	23	39.0	15	40.5
벼(원료곡)구입가격	34	35.4	23	39.0	11	29.7
구매자의 요구가격	20	20.8	11	18.6	9	24.3
재고상황	4	4.2	2	3.4	2	5.4
합 계	96	100.0	59	100.0	37	100.0

표 6-8. 쌀 판매 시 협상과정

	전 체		농 협		민 간	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
거래처가 RPC 제시 가격 수용	21	42.0	14	46.7	7	35.0
RPC가 거래처의 요구가격 수용	21	42.0	12	40.0	9	45.0
경우에 따라 다름	8	16.0	4	13.3	4	20.0
합 계	50	100.0	30	100.0	20	100.0

표 6-9. 규모별 쌀 판매 시 협상과정

	전 체		대규모		중규모		소규모	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
거래처가 RPC 가격 수용	21	42.0	5	71.4	14	53.8	2	11.8
RPC가 거래처의 요구가격 수용	21	42.0	2	28.6	10	38.5	9	52.9
경우에 따라 다름	8	16.0	·	·	2	7.7	6	35.3
합 계	50	100.0	7	100.0	26	100.0	17	100.0

- 쌀 판매가격의 협상 과정은 거래처가 RPC 가격을 수용하는 경우와 RPC가 거래처의 요구가격을 수용하는 경우가 비슷한 것으로 나타났다. 거래처가 RPC 가격을 수용한다는 농협 RPC가 46.7%로 민간 RPC의 35.0% 비해 높아 농협 RPC가 민간 RPC보다 거래처에 대한 교섭력이 조금 높은 것으로 해석될 수 있다.
- RPC의 판매 가격은 거래처의 구입 물량, 거래조건(현금, 카드), 대금회수기간 등에 따라 달라지며, 거래처의 구입 물량이 많을수록, 대금회수기간이 짧을수록 RPC는 구매자가 요구하는 가격을 수용한다.

3) 도매단계의 가격 결정 방식

- 도매단계에서의 쌀은 상장예외품목인데다 산지 출하시 출하가격이 확정되어 판매되고 경매 없이 거래당사자간 상대매매로 거래되므로 공개적인 도매가격형성기능은 없다.

표 6-10. 쌀 도매업체의 쌀 구입가격 결정방식

	응답수(백분율)	응답업체의 연평균 매출액(억)
RPC에서 제시한 가격 그대로 수용	7(28.0)	5.2
RPC와의 협의에 의해 결정	18(72.0)	24.1
합 계	25(100.0)	18.9

- 양곡도매상의 쌀 구입가격은 RPC와의 협의에 의해 결정한다는 응답이 72%로 나타났다으나 구체적인 가격 결정방식은 도매상 규모별로 차이가 있다(표 6-10).
- 연평균 매출액이 5.2억 정도인 소규모 양곡도매상은 RPC에서 제시한 가격을 그대로 수용하고 있으나, 연평균매출액 24.1억 정도인 대규모 양곡도매상은 쌀 구입가격을 RPC와의 협의에 의해 결정하는 것으로 나타나 규모가 큰 도매업체일수록 산지에 대한 가격교섭력이 큼을 알 수 있다.

- 양곡도매상이 RPC와의 협의에 의해 가격결정을 하는 방식은 RPC가 가격제시 후 농수산물 유통공사의 도매가격, 농협의 산지가격, 주변 양곡도매상 거래가격, 다른 RPC의 출하가격을 참조하여 RPC와의 협의로 결정한다.
- RPC와의 가격협정이 이루어지지 않을 경우 거래 RPC를 다른 RPC로 전환시키는 경우도 있다.
- 양곡도매상의 입장에서 보면 농협 RPC는 가격협상이 까다로운 반면 민간 RPC는 상대적으로 가격조정 협상이 용이한 것으로 나타났는데 이는 농협의 경우 가격을 결정하는 과정 중에 이사회 등의 동의를 거치는 등 신속함에 있어 민간 RPC보다 절차가 복잡하기 때문이다.
- 양곡도매상의 쌀 판매가격은 구입가격에 일정액의 마진(예: 20Kg당 1천원~1천5백원)을 부가한 후 자동적으로 결정하는 경우가 많다.
 - 판매가격 결정시 소매가격은 크게 고려하지 않는 것으로 나타났다.

4) 임도정공장의 가격 결정 방식

- 농가가 임도정업자와 거래하는 과정에서 쌀의 가격 결정은 품종이나 품질은 크게 감안하지 않고 판매시점의 평균시세를 일괄해서 적용하는 방법과 품종과 품질, 그리고 당해연도의 수매가격 등을 감안하여 차등가격을 적용하는 두 가지 방법으로 나누어 볼 수 있다.
- 전자는 그동안 임도정공장과 농가와 거래에서 많이 적용되어온 방법으로 운용상 편리하다는 점은 있지만 임도정업자가 품질마진을 취한다는 오해를 살 우려가 높다. 후자는 품종과 품질에 상응하는 적정한 가격으로 거래를 할 수 있는 장점은 있지만, 현실적으로 거래할 때마다 임도정업자와 농가 상호간 적정한 가격을 합의하기는 쉽지 않다.⁴⁷⁾

5) 농협판매점의 가격 결정방식

- 농협소매점에서의 쌀의 구입 가격 결정은 RPC 및 산지조합이 제시한 가격을 그대로 수용한다(표 6-11)가 70.8%를 차지하였다(표 6-11).

47) 윤석원, 이대원, 『수확후 산지 쌀 관리 및 유통구조의 변화와 발전 방향』, 1998.

표 6-11. 소매단계에서의 쌀 구입가 결정 방법

	하나로클럽		하나로마트		신도불이창구		농협판매점 전체	
	응답	백분율	응답	백분율	응답	백분율	응답	백분율
RPC 및 산지조합이 제시한 가격을 그대로 수용한다	0	0.0	41	71.9	27	93.1	68	70.8
RPC와 대등한 입장에서 협의하여 결정한다	8	80.0	15	26.3	2	6.9	25	26.0
소매점에서 구입가를 결정하여 거래하는 RPC 및 산지조합에 통고한다	0	0.0	1	1.8	0	0.0	1	1.0
기타	2	20.0	0	0.0	0	0.0	2	2.1
합 계	10	100.0	57	100.0	29	100.0	96	100.0

주: 복수응답.

- 업체별로 보면 하나로 클럽은 “RPC와 대등한 입장에서 협의하여 결정한다”가 80.0%를 차지한 반면 하나로 마트와 신도불이 창구는 “RPC 및 산지조합이 제시한 가격을 그대로 수용한다”가 71.9%, 93.1%로 나타나 큰 차이를 보이고 있다.
 - 하나로 클럽과 신도불이 창구의 구매력 및 교섭력에 큰 차이가 있기 때문에 가격 결정에 있어서도 상이한 상황인 것으로 판단된다.
 - 기타 사항으로는 “양곡본부에서 제시한 가격을 그대로 수용한다,” “산지 농협이 월등한 우위를 가지고 가격 결정을 한다” 등이 있다.
- 도매단계인 종합유통센터에서의 쌀 구입가 결정방법은 RPC와 대등한 입장에서 협의하여 결정한다가 88.8%로 나타났다(표 6-12).

표 6-12. 농협종합유통센터의 쌀 구입가격 결정 방법

	응답	백분율
RPC 및 산지조합이 제시한 가격을 그대로 수용한다	0	0.0
RPC와 대등한 입장에서 협의하여 결정한다	8	88.8
소매점에서 구입가를 결정하여 거래하는 RPC 및 산지조합에 통고한다	0	0.0
기 타	1	11.2
합 계	9	100.0

주: 복수응답.

1.2. 가격 형성 기구의 타당성 검토

1.2.1. 가격 발견의 필요성

가. 가격 발견의 이론⁴⁸⁾

1) 개별 분산적인 협상(in individual, decentralized negotiation)

- 개별 농민들은 균형가격이 형성될 때까지 구매자와 개별적으로 거래하며 거래 때마다 가격을 조정한다. 거래당사자간 협상은 농업분야에서 매우 일반적인 것으로 가격의 공정성은 정보, 거래기술, 구매자와 판매자의 매매기법 등에 의해 결정된다. 따라서 이 가격 발견 방법은 다양한 거래마다 다양한 방법으로 나타나는 경향이 있으며 협상시마다 동일한 조정을 반복해야하므로 다른 가격 발견 방법들에 비해 시간과 같은 탐색비용이 높은 편이다.

2) 중앙 시장을 통한 조직적인 거래(organized, central market trading)

- 중앙시장을 통한 조직적인 거래는 가격 발견의 장소와 주체를 개별 농가와 구매자를 벗어난, 공개적이며 공정한 중앙 집중적 시장으로 전환시킨다. 중앙 시장에서는 다양한 구매자와 판매자, 다양한 공급과 수요들이 집중한다. 도심의 중앙 도매시장에서 이루어지는 경매가 그 예이다. 이 시장에서는 개별 분산적 협상에 의한 거래보다 더 많은 정보가 발생하기 때문에 탐색비용이 줄어든다. 이 시장에서는 경매의 공개원칙이나 공공성 때문에 다른 가격 발견 대안들보다 투명한 거래가 이루어지므로 참여자들에게 매우 개방적이라고 할 수 있다.

3) 공식가격(formula pricing)

- 공식가격 시스템은 생산물이 중앙시장을 거치는 물리적 절차 없이도 중앙시장을 통한 가격 발견과 동일한 이익을 얻을 수 있는 방안으로 시도되었다. 미국의 경우 달걀 생산자들이 이러한 공식가격을 이용하기도 하며 미국 농무성 보고서인 Market News Service 등에 기준을 두는 가격이다. 이 가격은 운송비용이나 품질의 다양성에 따라 즉시 조정되며 조정된 가격이 다시 공식가격이 된다. 공식가격은 거래 비용을 줄일 수는 있으나 신속한 조정이 이루어지지 않으면 시의성이 없어진다는 단점이 있다. 그러므로 초기 기준가격을 바탕으로 다른 가격들을 참조하고 거래 당사자들의 조건을 반영함으로써 최소한 한번은 수정을 거치게 된다.

48) Kohls, Richard L. and Joseph N. Uhl, *Marketing of Agriocultural Products*, 1995, p.178-182.

4) 생산자단체와 구매자간의 협상(bargained price)

- 생산자단체와 구매자간의 단체교섭은 과일, 야채, 견과류, 우유의 가격 발견을 위해 일반적으로 쓰이는 방식이다. 집단적인 혹은 단체협상은 보통 노동관련 분야에서 많이 이용되나 농가의 가격 발견을 위해 농민들이 이용하기도 한다. 생산자단체와 구매자간의 협상으로 가격을 결정하는 방법은 상품의 생산이 지리적으로 집중되어 있는 경우에는 최선의 방법이 될 수 있다.

5) 관리가격(admistered price)

- 관리가격은 정부나 기업에 의해 가격이 결정되는 방식으로 이들이 제 3자적인 입장에서 가격을 결정하는 방식이다. 가격지지, 최고 상한선, 공급 조절 기능 등이 이루어진다.

나. 가격 형성기구의 필요성

- 가격형성 기구와 가격발견 제도에 대한 논의가 제기되는 것은 쌀 시장 개방을 앞두고 정부의 시장개입을 줄이는 한편 시장기능에 의해 자율적으로 수급이 조절될 수 있도록 양곡정책의 방향이 전환되기 때문이다.
 - 이를 위해서는 시장의 수요·공급 상황에 따라 가격이 결정되도록 하고 이 가격 시그널에 의해 수급이 조정되어야 한다.
 - 시장 중심의 수급 균형을 이루기 위해서는 투명하고 공정한 가격형성이 필수적이나 쌀시장의 경우 장기간 수매제도와 같은 정부개입이 이어져 산지단계뿐 아니라 도매단계에서도, 시장논리에 따른 투명하고 공정한 가격형성의 여건이 구비되지 않았다.
- 다른 농산물의 경우 도매시장에서 형성된 가격이 전국적인 기준가격으로 활용되지만 쌀은 직거래가 활성화되어 도매시장이 가격형성 기능을 상실하여 대표성을 가진 기준가격이 도출되지 않고 있다.
 - 양재동 양곡도매시장의 경우만 보더라도 1990년도 21만 톤에서 2003년 6만5천 톤으로 거래량이 1/3정도로 줄어들었으며, 이러한 추세는 사이버 거래의 증가, 산지 직거래의 증가를 통해 향후에도 지속될 전망이다.
- 특히 그동안 수매가격이 시가형성의 기준역할을 했으나 쌀 공급과잉으로 실제 거래가는 수매가보다 낮게 형성되어 객관적이고 공정한 기준가격에 대한 혼란이 가중되었다.
 - 산지에서 거래되는 가격이 수매가와 괴리됨으로써 논농업직불제, 공공비축제와 같은 정부정책의 수행에도 지장이 초래되고 생산자와 유통업체간에도 적정가격에 대해 상호 신뢰하지 못하는 상황이 벌어지고 있다.

다. 가격발견의 대안별 타당성 검토

1) 가격조사에 의한 가격발견

- 농산물에 대한 가격조사는 생산자와 산지 유통업체(RPC, 임도정업체 등), 산지와 소비자 유통업체(백화점, 할인매장 등)간 거래가격을 조사하는 방식으로 농협, 농관원, 농수산물 유통공사(이하 농유평)에서 현재 수행하고 있다.
 - 농협과 농관원은 산지 유통업체 조사를 통한 산지가격(조곡 및 정곡)을, 농수산물 유통공사는 소비자 유통업체 조사를 통한 소비자 가격(정곡)을 조사하고 있다.
- 농협은 조사지역 관내 산지 농산물 공판장이나 농산물유통량이 가장 많은 5일장에서 형성되는 농가수취가격을 조사한다. 쌀은 산지유통업체(농협RPC, 민간RPC, 임도정공장 등) 5개소를 조사하되, 5개소 조사가 어려운 경우 3~4개소를 선정할 수 있으며, 조곡의 경우 조사대상업체가 농가로부터 매입하는 비중이 제일 큰 가격대를, 정곡의 경우 조사 대상 업체의 대표적인 출하가격(운송료 제외)을 조사한다.
 - 동일품목·동일규격·동일품질에 대한 가격이 하루에 여러 번 성립할 경우에는 거래의 대종을 이루는 가격을 조사한다.
 - 산지 조사는 쌀 주산지인 농협 24개 시·군지부에서 매일 정곡 80kg 중품가격을 조사한 결과이며 공식적으로 사용되는 가격이다.

표 6-13. 쌀의 산지조사 지역 및 시기

조사 품목	종류별 구분조사	조사 시기	조사지역
쌀 (일반미)	- 햅쌀 출하초기(10.1~10.31)에는 구일 반미, 햇일반미 구분조사 - 11.1 부터는 햇일반미만 조사하여 구일 반미 코드로 입력	매일 (연중)	평택, 파주, 화성, 홍천, 철원, 청원, 충주, 아산, 서산, 논산, 당진, 김제, 부안, 익산, 해남, 고흥, 나주, 영암, 경주, 상주, 의성, 밀양, 진주, 합천 (24개군)

- 농관원은 전국적으로 부산, 울산 대구, 인천광역시를 포함한 104개 시·군에서 산지가격을 조사한다. 농가의 벼를 매입하는 미곡종합처리장(RPC) 등이 농가에 지불한 가격을 조사한다.
 - RPC 등 산지 유통업체가 매입하는 조곡가격이 농가수취가격이 되므로 유통업체를 대상으로 가격을 조사하는 것이 효율적이다.
 - 조사기간은 신곡 수확기인 9월부터 출하가 종료되는 4월까지이며 매 5일 간격으로 산지가격을 조사하지만 2월~8월은 산지 출하량이 많지 않으므로 10일 간격으로 조사한다. 조사일이 휴일이면 익일에 조사하며, 조사당일에 거래가 없는 경우 지난 조사 날짜의 가격으로 보합 처리한다. 지역별로 조사된 가격을 중앙에서 집계하여 전국 평균가격을 산출한다.

- 지역별 생산량과 지역여건을 반영하여 시·도별 샘플수를 결정하였는데 2001~2002년도의 경우 전국 평균 생산량(광역시 제외)의 11.8%를 생산하는 경기도 내 조사대상 시·군 수는 15개소로서 전국 조사대상 시·군 수(광역시 제외)의 15%에 해당된다.
- 생산량 비중이 4.4%와 6.2%인 강원과 충북지역의 조사대상 시·군수 비중은 5%와 6%임. 생산량 비중이 9.7%인 경남지역의 조사대상 시·군의 수는 생산량 규모보다 상대적으로 많은 14개소인데 이는 평야, 중산간, 산간지역을 모두 포함하고 있는 지역 특성을 고려한 결과로 판단된다.

표 6-14. 도별 쌀 생산량, 가격조사 시·군 수(농관원)

도	생산량(천석)			생산량 비중(%)	조사 시·군 수
	2001	2002	평균(2001~02)		
경 기	4,165	3,947	4,056	11.8	15
강 원	1,599	1,416	1,508	4.4	5
충 북	2,215	2,023	2,119	6.2	6
충 남	6,624	6,065	6,345	18.5	15
전 북	5,798	5,127	5,463	15.9	12
전 남	7,141	6,211	6,676	19.5	18
경 북	5,040	4,567	4,804	14	15
경 남	3,616	3,052	3,334	9.7	14
계	36,198	32,408	34,303	100	100

- 농협에서 수행하고 있는 가격 조사의 규모는 농관원 조사 물량보다 적어 경제적이지만 주산지만을 대상으로 조사하므로 전국 평균가격으로 사용하는 데에는 한계가 있다. 예를 들어 경기도 내 31개 시·군 중 농협이 조사하는 시·군은 쌀 주산지인 평택, 화성, 파주 등 3개소이지만 농관원은 15개 시·군을 조사한다.
- 조사 근거가 남아있지 않으므로 사후적으로 조사의 정확성을 검증할 방법이 없다. 농협 각 시·군 지부에서는 유통업체가 매입하는 정곡가격을 전화로 조사하고 조사 결과를 중앙회에 보고하는 데에 그쳐 근거 자료가 없는 실정이다. 또한 조사 결과가 즉각적으로 보고되지 않아 정확성에 의문이 제기될 수 있다.
- 유통업체가 농가로부터 구입하는 정곡가격을 조사하므로 정확한 농가수취가격 파악에 한계가 있다.⁴⁹⁾ 또한 조사자나 응답자에 따라서 “중품”기준이 달라져 조

49) 농가수취가격을 파악하기 위해서는 정곡가격에서 도정료, 운송비 및 정곡율도 고려해야 하는데 지역에 따라 공제해야 할 비용이 다르며 농가별로 정곡율에도 차이가 있으므로 정확한 농가수취가격 파악에 어려움이 있음.

사가격이 달라질 수 있다. 지역별 가격을 단순히 평균하여 전국 가격을 산출하므로 생산량이 많거나 가격이 높은 지역 특성을 반영하지 않아 평균가격이 왜곡 될 수 있다.

- 농관원 조사는 조사 물량이 많으므로 비교적 모집단 평균치에 근접한 표본평균치가 생산되는 것으로 기대할 수 있다. 그러나 한편으로 비용이 과다하게 소요되며 조사자나 응답자의 불성실에 의한 비표본 오차 발생 가능성이 있다. 따라서 조사 결과의 정확성과 신뢰성을 확보하기 위해서는 조사규모보다 조사의 정확성을 도모하여 비표본 오차를 줄이는 것이 중요하다.
 - 가격 조사 당일에 거래가 없으면 지난 조사 날짜의 가격으로 보합 처리하므로 조사 당일의 시장수급을 반영한 가격이 도출되지 못하는 문제점이 발생한다. 이는 가격조사 목적의 하나인 수급동향 파악을 저해하며 시장 실세를 정확히 반영하지 못한다. 조사의 정확성을 기하기 위해서는 보합처리를 하는 것보다는 “거래없음”으로 표시하는 것이 바람직하다.
 - 104개 시·군에서 조사된 가격을 단순 평균하므로 지역별 생산량, 가격 차이를 반영하지 못하여 왜곡된 가격이 생산될 수 있다. 지역별로 생산량이 다르므로 평균가격을 구할 시에 가중 평균치를 구하는 것이 타당한 것으로 판단된다.
 - 조사 주기가 5일 간격으로 빈번하여 조사비용이 과다하게 소요된다. 조사주기를 매 5일로 결정한 근거를 찾기 어려우나 과거 닷새에 한번씩 서는 5일장 중심의 미곡유통구조를 고려한 것으로 추정된다. 그러나 최근 산지 미곡유통은 수확기를 중심으로 집중적으로 이루어지고 있으며 가격 변동이 크지 않은 것을 감안하면 조사 주기의 조정이 요구된다.
 - 조사된 가격을 검증하는 과정이 없으므로 조사결과에 의문이 제기될 소지가 있다. 유통업체 대상으로 유통량이나 가격을 조사할 때 조사 표본 중에서 사후적으로 표본을 재선정하여 조사결과를 재확인함으로써 신뢰성을 검증하는 경우가 있는데 이를 참고할 필요가 있다.

- 조사대상 모든 지역의 생산량과 가격이 다르므로 전국 평균가격은 가중치를 고려해야 한다.
 - 시장가격은 생산량보다는 시장에 출하되는 물량에 의해 영향을 받으므로 가중치로 유통량을 고려하는 것이 바람직하다. 그러나 미곡유통업체의 세금 수준은 매출액 규모에 달려있으므로 가격조사에 민감하고 조사원은 응답자의 대답에 의존할 수밖에 없으므로 정확한 가격과 유통량을 동시에 조사하는 것은 어려움이 있다.
 - 유통량 자료의 한계로 인해 시군별 가격은 단순 평균가격밖에 구할 수 없으므로 유통량 대신 지역별 생산량을 가중치로 사용할 수 있다. 지역별 유통량 비중은

생산량 비중과 비교하여 큰 차이가 없을 것으로 판단되므로 생산량을 가중치로 사용하여도 무리가 없을 것으로 판단된다.

- 조사에 대한 조사원의 불성실이나 업체의 무응답으로 조사가 정확히 이루어지지 않음으로써 전체적인 신뢰성을 저하시켜 기준가격으로 활용하기에 적합하지 않은 문제점을 노출시키고 있어 조사 대상 지역 및 업체, 조사 방식에 좀 더 신중을 기해야 한다.
 - 표본에서 문제점이 있는 일부 지역은 조사대상에서 제외하는 것도 바람직하다고 판단된다.
 - 조사기간 동안 가격이 동일하게 조사되는 지역이 발생하는 문제는 조사 대상지역, 업체, 조사 방식의 문제에 기인한다고 판단된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 조사원이 조금만 관심을 가지고 바로바로 문제 해결을 위한 노력을 기울여야 할 것이다. 그러기 위해 조사원에 대한 사전교육이 철저히 이루어져야 한다.
 - 농관원 지역별 출장소에서는 조사 대상업체를 유통량 규모와 함께 조사의 편의성을 감안하여 결정하고 있다⁵⁰⁾. 따라서 유통량이 소규모인 업체가 조사 대상이 되고 극단치가 조사될 가능성이 있으므로 보다 객관적인 유통업체 현황자료를 파악하여 표본을 추출하는 것이 바람직하다. 지역 내 대표성이 있는 업체가 선정되도록 하고 현 조사업체의 부도나 폐업에 대비하여 대체할 수 있는 업체 현황을 파악하여 관리하는 것도 필요한 것으로 보인다.

2) 양곡 거래소를 활용한 가격발견의 타당성 검토

- 생산자 대표, 소비자 대표 등이 합의하여 결정하는 가격 결정방식은 공평성과 투명성을 결여하고 있어 부작용을 초래한다. 쌀 공급과잉으로 수매가와 산지가격간의 격차가 발생하면서 정부수매가가 기준가격의 역할을 하지 못하게 되는 상황이 수년간 계속되어 산지 쌀의 적정가격에 대한 혼란이 발생하고 있다. 산지 쌀 가격의 혼란을 없애기 위하여 시장 수급상황을 반영하는 가격형성 시스템의 필요성이 제기되었다.
- 소비지가격이 소비자의 선호를 가장 빠르고 정확하게 반영하므로 소비지시장의 가격이 공정하고 투명하게 형성되는 것이 중요하다. 소비지가격은 일차가격(primary price)으로서 파생가격(derived price)인 산지가격 형성에 직접적인 영향을 주는 시그널 역할을 수행한다. 그러므로 도매시장 가격이 산지가격 수준을 결정하는 기준이 될 수 있는데 양곡도매시장의 기능이 거의 소멸되어 도매시장가격이 일차가격(primary price) 역할을 못하고 있다.

50) 조사대상업체 선정은 유통량을 고려하여 조사에 응해줄 것인지 사전에 협의하고 있음. 지역의 대표성 보다는 조사가 용이한 업체를 대상으로 선정하게 될 가능성이 높음.

- RPC는 원료 곡 매입가격과 판매가격에 전적으로 의존하는 경영구조이기 때문에 도매시장 가격과 산지 구매가격이 투명하게 형성되지 못할 경우 정상적인 경영이 어렵게 된다.
- 시장의 수요·공급을 반영한 가격 형성이 필요하다. 차별화된 고급 브랜드 쌀과 차별화되지 않은 일반 유통 쌀은 시장구조와 가격 결정원리가 다르다. 전자는 ‘독점적 경쟁’ 구조 하에서 생산자에 의해 가격이 결정되고, 후자는 ‘완전경쟁’ 구조 하에서 수요와 공급에 의해 가격이 결정된다. 따라서 고급 브랜드 쌀을 제외한 대부분의 일반유통 쌀의 가격은 수급상황을 가장 정확히 반영하도록 시장기능에 의해 결정되어야 한다. 수요와 공급에 관한 모든 정보가 반영되는 양곡거래소는 차별화되지 않은 일반 유통 쌀의 적정 가격 형성을 위해 필요하다.
- 미국의 경우 가격을 발견하는 여러 방안 중 하나로 선물 시장이 활용되고 있다. 쌀 선물시장에 상장시켜 미래의 특정 시점에 거래될 가격을 결정하는 것이다. 이를 활용하면 적은 비용으로 수급여건을 반영한 다양한 품질별 가격 발견이 용이하며 발견된 가격의 객관성을 확보하는 장점이 있다.
- 일본의 경우 양곡거래소(가격형성센터)를 설립하여 저렴한 비용으로 다양한 품질의 가격을 도출할 수 있으며 객관성도 확보 할 수 있다. 최근에는 일본의 미곡가격형성센터 운영방식이 더 시장 지향적으로 변화하였으므로 운영 결과를 평가하여 우리 실정에 맞는 도입 방식을 검토해 볼 필요성이 있다.⁵¹⁾

3) 사이버 양곡 거래소 설립의 타당성 검토

- 가격발견을 위해 검토되는 양곡거래소는 경쟁매매에 의해 가격이 결정된다는 점에서는 일반적인 도매시장과 동일하지만 on-line에서만 운영된다는 점에서 차이가 있다.
- Off-line 형태의 경우 상품이 한곳에 집중되므로 상품의 품질을 파악하기가 쉽고, 인수 및 결제과정이 거래와 함께 이루어지기 때문에 분쟁의 소지가 미미하며, 특히 구매자와 판매자가 집중되어 시장분위기를 파악하는데 매우 유리할 수 있다. 그러나 판로개척·유지, 홍보·판촉 등에 더 큰 비용이 발생하며 특히 집중을 위한 대규모 시장공간과 저장 및 상하역 설비가 필요하여 물리적인 시장개설 및 설비에 대한 대규모 고정투자비가 소요되고 상품의 집중과 분산에 따른 물류 및 시간상의 비용이 지속적으로 발생한다.

51) 일본의 미곡 유통 및 가격형성에 대한 내용은 부록1(제 6 장) 참조.

- 인터넷 B2B거래를 행하는 사이버 양곡거래소가 효율적으로 운영될 수만 있다면 비용효율성·정보효율성·투명성면에서 off-line의 도매시장보다 우수할 수 있다.
- 더욱이 전자상거래 인구나 거래액이 비약적으로 증가함으로써 사이버 양곡거래소의 성공 가능성을 높여주고 있다. 우리나라의 인터넷 이용자수는 비약적으로 증가하여 2004년 6월 기준 3,000만 명을 돌파하였고 전체 인구의 68.2%를 차지하고 있다(1994년 14만명, 1998년 310만명, 1999년 680만, 2000년 1,900만, 2001년 2,400만명, 2003년 2,800만명, 2004년 3,067만명).
 - 농산물 전자쇼핑몰(B2C) 규모는 2001년 1,014억원에서 2002년 3,080억원으로 늘어났으며 2004년에는 2,800억원 정도로 다소 감소하였으나 2001년보다 2.5배이상 증가하였음. 농산물 B2B의 경우는 2004년의 거래규모가 2003년에 비해 약 3배 이상 거래규모가 증가한 것으로 파악되고 있음(표 6-15).

표 6-15. 농산물 전자 상거래 현황

	2001	2002	2003	2004
국내 B2C전체규모	3조 3,470억원	6조290억원	6조950억원	6조4430억원
- 그중 농수산물B2C	1,014억원(3.5%)	3,080억원(5.8%)	2,950억원(4.2%)	2,800억원(3.6%)
국내 B2B 거래규모	108조 5,950억원	155조7,070억원	206조8,540억원	279조399억원
- 그중 농산물 B2B	-	-	6,090억원	1조970억원

자료: 통계청, 각년도 전자상거래 통계조사 결과.

- 사이버 공간상의 양곡거래소에서 인터넷 B2B 사이트를 개설하여 경매에 의해 가격을 결정하는 방식으로 판매자가 팔고자 하는 각각의 상품에 대해 경매 상장하면, 구매자들이 필요한 스펙에 맞는 상품을 찾아내어 원하는 가격에 입찰하고 최고가에 입찰한 구매자에게 낙찰되게 하는 방식이다. 거래소에서는 세 종류의 경매를 개설할 수 있다.
 - 조곡을 대상으로 RPC·임도정업체·농협중앙회 등이 구매자이고 산지농협·농협중앙회·RPC 등이 판매자인 산지시장에서의 B2B거래이다
 - 포장된 정곡을 대상으로 대형 유통업체나 대량 소비처가 구매자가 되고 RPC나 임도정업체 등이 판매자가 되는 경매, 소비지 도매시장의 기능을 수행하는 도매 B2B거래이다.
- 조곡과 정곡에 대해 선도계약(forward contracts)도 가능하다. 판매자(또는 구매자)가 필요한 spec의 쌀에 대하여 미래의 시점에 필요한 양과 가격으로 경매 상장하면 구매자(판매자)가 입찰하여 최고가(최저가)에 낙찰되는 방식이다. 인수도와 결제는 미래의 정해진 시점에 이루어질 수 있다.

- 선물거래와 마찬가지로 미래의 시점에 정해진 물량을 미리 약정된 가격에 따라 사고파는 계약이므로 만기때의 가격과 계약가격간의 차액만큼 손익이 발생한다.
- 사이버양곡거래소의 효과는 다음과 같이 제시할 수 있다. 다수의 구매자와 다수의 판매자가 경매방식으로 거래하는 것이므로 거래와 정보가 집중되어 시장의 수요와 공급 상황이 정확히 반영된다. 또한 도매 및 산지 시장으로 각기 진행되고 양 시장에서 선도거래가 이루어지므로 현재의 가격 발견은 물론 미래의 가격발견도 가능하며 품종별, 지역별, 품질별 거래가 확산될 수 있다.
- 전통적인 도매시장 시스템과는 달리 사이버 공간에서의 B2B 경매개념이므로 물류는 산지에서 도매유통업체에게 혹은 생산자로부터 도정업자에게 직배송 되도록 한다. 시장공간과 건물 및 설비를 위한 투자가 필요 없고 집중과 분산에 따른 물류비용 증가도 없으며 거래에 대한 중간마진도 없다. 다만 거래소를 운영할 조직과 전자B2B경매 시스템을 개발하고 운영하는데 필요한 초기투자가 발생한다.
- 판로 확대 기능으로서 사이버 양곡거래소는 그 자체가 유통경로이기도 하다. 양곡거래소에서 B2B경매를 하는 경우 전국 모든 판매업체의 상품 정보가 거래소 B2B사이트에 공개되므로 구매업체는 전국의 모든 판매업체 정보에 손쉽게 접근하여 상품을 검색하고 필요한 스펙의 쌀을 쉽게 찾아낼 수 있다.
- 판매자는 상품정보를 모든 구매업체에게 효과적으로 전달 할 수 있어 새로운 판로를 개척하거나 신상품을 홍보하기 용이하다.
- 또한 B2B사이트는 구매고객에게 맞춤 서비스를 제공함으로써 구매업체가 원하는 spec의 쌀을 편리하게 구입하고 관리 할 수 있도록 한다.
- 양곡거래소에서 결정되는 가격은 완전경쟁에 가까운 시장구조 속에서 다수의 구매자와 판매자가 입찰하여 결정하는 것이므로 공정성과 투명성이 분명하고 가격 정보도 즉시 공개된다. 따라서 이를 기준가격으로 사용할 수 있으나 대표성을 갖추기 위해서는 거래소를 통한 거래량이 전체 유통량의 일정 수준 이상을 차지해야 한다.
- 그러나 상기의 장점들은 사이버 거래의 보편적인 장점들로서 특별히 사이버 양곡거래소만의 장점이라고는 할 수 없으며 동시에 그 성공가능성을 지나치게 낙관적으로 보는 측면도 있다. 무엇보다 유통단계 발전의 방향에서 살펴보면 ‘집중화경로→분산화경로’의 변화가 유통발전의 과정인데, 현재 일반화되어 있는 분산화경로를 집중화경로로 바꾸려는 것은 시대에 역행하는 조치이다.

- 경매에 의한 단발성 거래는 가격, 품질이 안정적이지 못해 할인점, 식자재업체 등 기업형 거래에 적합하지 않다. 사이버 양곡거래소는 다수의 판매자와 구매자가 경쟁에 참가하여 가격이 결정되는 통상적인 도매시장의 가격결정 시스템과 동일하다. 다수의 경쟁매매는 공평성 확보에는 뛰어난 효과가 있지만 균질 상품을 대량으로 조달하고 공급하는 데에는 한계가 있다. 최근 대형 유통업체들이 산지와 전속계약관계를 형성하고자 하는 이유도 단순히 원가절감 차원이 아니라 장기적인 안정성을 원하기 때문이다. 따라서 소규모 생산자와 유통업체의 판로제공 이상의 기능을 기대하는 것은 무리이다.
- 오프라인 거래에서도 원산지를 속이는 경우가 많은 상황에서 원격거래를 통한 합법적이고 공공연한 산지이동이 가능해 진다면 원산지 표시에 대한 더욱 철저한 감시와 단속이 필요해지며 그에 따른 비용도 양곡거래소의 운영비용에 추가되어야 할 것이다.
- 아울러 양곡거래소를 통해 구매할 경우 유통업체의 매입매출 정보를 고스란히 노출시키므로 세원노출에 따른 참여자들의 기피가 예상된다. 양곡 구매카드의 사례를 보아도, 양곡 구매카드 제도 도입초기에는 권장사항이었다가 의무사항이 되면서 거래물량의 10%를 양곡 구매카드로 결제하지 않을 경우 공매에 참가하지 못하게 하여 거부감을 초래한 경우가 있다.
 - 세원 및 거래정보 노출에 대한 거부감은 규모가 큰 업체일수록 강하게 나타나며 양곡거래소의 필요성에 대해 대규모 업체일수록 필요성을 느끼지 못한다는 비율이 높은 것도 그러한 경향이 반영된 것으로 보인다.

표 6-16. 양곡거래소 설립에 대한 RPC의 응답결과

	전 체		농 협		민 간	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
절대적으로 필요 없다	5	10.0	3	10.0	2	10.0
그다지 필요 없다	23	46.0	15	50.0	8	40.0
그저 그렇다	5	10.0	2	6.7	3	15.0
약간 필요한 편이다	8	16.0	5	16.7	3	15.0
절대적으로 필요하다	5	10.0	3	10.0	2	10.0
잘 모르겠다	4	8.0	2	6.7	2	10.0
합 계	50	100.0	30	100.0	20	100.0

- 이와 같은 논의를 종합해 볼 때 양곡거래소가 설립된다고 하여도 그 참여도에 대한 의문이 제기된다. 사이버 양곡거래소의 경우 인터넷이 익숙하지 않거나 인터넷을 충분히 신뢰하지 못하는 거래자들의 사용기피가 우려된다. 인터넷상의 정보만으로는 상품의 품질 및 시장 분위기의 파악하기 어려운 문제점이 있다. 참여도를 확보하지 못할 경우 양곡거래소에서 발견되는 가격을 기준가격으로 삼기에는 대표성이 낮다.
- 농협 및 민간 RPC를 대상으로 조사에서도 양곡거래소 설립 필요성에 대한 질문에 ‘필요하다’라는 응답이 26.0%에 불과하고 ‘필요 없다’라는 응답은 56%로 나타나 양곡거래소의 설립이 그다지 필요하지 않은 것으로 나타났다(표 6-16).
- RPC의 규모별로는 양곡거래소의 필요성에 대해 다소 상이하게 나타났는데 주교 소규모 RPC일 수록 양곡거래소가 필요하다는 응답률이 높았다. 소규모일수록 가격협상의 주도권이 부족하여 낮은 가격을 받아들일 수밖에 없기 때문에 양곡거래소에 의해 기준가격이 형성된다면 좀더 나은 가격을 받을 수 있을 것으로 기대하기 때문인 것으로 해석된다. 그러나 이러한 기대는 양곡거래소에만 해당되는 것이 아니라 기준가격 발견을 위한 모든 대안들에도 공통적으로 적용되는 기대라고 할 수 있다.

표 6-17. RPC 규모별 양곡거래소 설립에 대한 응답결과

	전 체		대규모		중규모		소규모	
	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율	응답수	백분율
절대적으로 필요 없다	5	10.0	·	·	3	11.5	2	11.8
그다지 필요 없다	23	46.0	5	71.4	13	50.0	5	29.4
그저 그렇다	5	10.0	·	·	2	7.7	3	17.6
약간 필요한 편이다	8	16.0	2	26.6	4	15.4	2	11.8
절대적으로 필요하다	5	10.0	·	·	1	3.8	4	23.5
잘 모르겠다	4	8.0	·	·	3	11.5	1	5.9
합 계	50	100.0	7	100.0	26	100.0	17	100.0

자료: 자체 조사 결과

- 쌀 가격에 미치는 영향에 대해서도 양곡거래소가 가격지지 기능을 수행할 수 있다는 견해도 있으나 현실적으로는 그 반대의 영향이 나타날 것으로 판단된다. 다른 사이버 B2B 운영결과를 보면 적자생존을 강화시켜 전반적인 상품가격 하락과 영세업체의 도태를 가속화한 사례가 많으므로 사이버상의 양곡거래소 역시 쌀 가격을 지지하기보다는 오히려 쌀 가격 하락을 촉진할 가능성이 더 높다.

- 경쟁매매에 의한 최저가격이 모든 유통업체에 공유됨으로써 오히려 기존 생산자에 대해 공급가를 인하하도록 요구하는 빌미를 줄 수 있다. 다만, 쌀 가격 하락은 만성적인 초과공급 상황에서 시장 수급에 의한 구조조정이 필요하기 때문에 반드시 부정적으로만 볼 필요는 없으며 민간 자율에 의한 쌀 산업 합리화라는 측면에서는 오히려 자연스러운 과정이라고 파악할 수는 있다. 또한 장기적으로 고비용 구조의 생산자들로 하여금 원가절감 및 가격경쟁력을 갖추게 하는 요인으로 작용할 수 있다.

<양곡거래소의 필요여부에 대한 설문 응답자들의 견해>

- 양곡거래소 설립이 필요 없는 이유
 - 지역별, 등급별, 소비자 인지도 등을 고려한 기준가격 설정의 어려움(32%)
 - 기준가격이 설정되어도 지켜지기 힘들 것(32%),
 - 양곡구매카드 사용의 거부감으로 정부의 양곡거래소 설립에도 부정적 인식(12%)
 - 가격하락을 촉진하여 RPC 사업여건 더욱 악화(12%)
- 양곡거래소 설립이 필요한 이유
 - 기준가격 설정으로 쌀값 지지기능을 할 수 있을 것(69%)
 - 쌀의 유통경로를 투명하게 하는데 기여(15%)
 - 등급별 객관화된 표준 가격 발견(15%)

- 양곡거래소는 투명성, 효율성, 경제성면에서는 우수한 제도일 수 있지만 장기적 전속거래가 필요한 기업 형 거래와 부합하지 않고 참여자들이 필요성을 느끼지 못해 참여율이 낮을 것으로 예상되어 기준가격 발견을 위해 채택하기에는 부적절한 방식이라고 판단된다.

- 양곡거래소 제도가 가격발견을 위한 제도로 활용하기에는 현실적으로 무리하더라도 소규모 농가에게는 판로를, 유통업체에게는 저렴한 공급처를 제공하기 위한 제도로 활용할 수는 있을 것이다.

4) 공공비축제의 활용을 통한 가격발견

- 앞에서 언급한 두 가지 가격발견 방식은 현실성과 비용이라는 측면에서 상반되므로 양자를 절충한 새로운 방법이 필요한데, 그 중 한 가지가 공공비축제를 입찰 방식으로 운용하여 쌀 가격을 발견하는 것이다.

- 입찰식 공공비축제란 공공비축미의 매입 시 매입단가 결정을 경쟁 입찰로 도출하는 방법이다. 즉, 정부의 사전 공고에서 제시되는 입찰단위와 품질에 맞춰, 최저가격으로 응찰하는 참여자에게 비축미 공급권이 낙찰되며 물량이 다 채워질 때까지 낮은 가격순서대로 차순위자에게 낙찰하게 된다. 낙찰가격은 생산자 또는 RPC같은 공급자가 제시하는 최저가격이기 때문에 시장상황에 매우 근접할 것으로 예상되어 시장 수급을 정확히 반영해야한다는 기준가격으로서의 조건을 충족한다. 비축미의 매각에 있어서도 매입의 경우와 마찬가지로 입찰제에 의해 최고가격을 제출한 응찰자에게 낙찰된다.
- 입찰식 공공비축제를 통해 기준가격을 발견하는 방법은, 공공비축제가 기왕에 실시하기로 한 정책이므로 약간의 변용만으로도 가격발견에 적용할 수 있다는 장점이 있다. 양곡거래소 또는 가격조사를 통한 가격발견과는 달리 별도의 조직이나 예산이 필요치 않다. 무엇보다 다른 가격발견 제도와 달리 조사자나 응답자에 따른 오차발생이 없어 가장 객관적이며 시장수급을 정확히 반영한다는 점이 민간자율에 의한 쌀 관련 정책운용이라는 정책목표와 가장 잘 부합한다.
- 입찰에는 통상적인 off-line 입찰과 on-line 입찰이 있으나 입찰식 공공비축제에서는 on-line 입찰이 더 효율적일 것이다. 전국에 산재한 농가 또는 RPC 등이 동시다발적으로 입찰에 참가해야 하기 때문에 on-line 전자입찰을 통해 장소제약과 공간제약을 극복할 수 있다. 안면을 중시하는 농촌 정서상 on-line으로 입찰해야만 담합의 가능성을 줄이고 경쟁을 유도할 수 있을 것이다.
- 입찰지역 제한을 검토할 필요가 있다. 과거 추곡수매제에서는 산지에 관계없이 동일 등급의 벼에 대해 동일 수매가를 적용한 결과 품질보다 수확량을 늘리는 결과를 초래하였다. 시장에서도 산지에 따라 소비자의 선호도와 지불가격이 다르므로 이에 대한 적절한 반영이 필요하다. 다만, 산지를 지나치게 세분할 경우 입찰자의 수가 적어져 담합의 가능성이 있고 지역구분도 큰 의미가 없어지므로 현재 광역자치단체 수준의 지역제한 정도가 적절할 것으로 판단된다.
- 지역별 품종에 대해서는 관할 농진청이나 행정관서에서 고 품질벼로 추천을 받은 주요 품종에 국한하여 입찰을 허용함으로써 품질위주의 생산을 유도할 수 있다.

표 6-18. 2004년 산지별 추곡수매품종 선정

구분	경기도	충북, 충남	전북, 전남	경북, 경남	강원
추천품종	(새)추청, 일품, 수라, 대안	(새)추청, 대안, 주남, 일미, 남평, 동진1호, 상미	일미, 남평, 주남, 동진1호, 세계화	일품, 일미, 화영, 중화, 남평 외 다수	오대, 화동 외 다수

자료: 농림부, 2004 정부추곡수매품종 선정 내역.

- 입찰제의 운영효율을 높이기 위해서는 참여자에 대해 일정수준 이상의 규모를 갖 추도록 할 필요가 있다. 참여자의 규모는 추곡수매자금 지원의 기준이 되는 건조 벼 수매량 1,000톤의 약 1/2정도가 적당할 것으로 판단된다. 기준규모에 미달하는 RPC나 작목반, 농가 등은 연합하여 입찰할 수 있도록 하여 영세업체나 농가가 원천적으로 배제될 가능성을 줄여야 한다.
- 최저응찰가가 우선 낙찰되므로 품질 역시 가장 낮은 순서대로 공급될 가능성이 높다. 품질저하를 방지하기 위해서는 현행 제현율에 따른 특등~3등 및 등외품이라는 구분을 좀더 세분하고 품종별 등급별로 개별 입찰할 필요가 있다. 입찰순서도 특등을 우선 입찰하여 배정물량에 미달할 경우에만 1등, 2등 순으로 추가입찰을 진행함으로써 고품질 벼가 우선 수매되도록 운영해야 한다.
- 쌀의 품질은 품종이나 등급 외에 재배방법에 따라 미질이 크게 바뀌므로 상세 품질별 구분도 필요하지만, 세부 품질별로 일일이 별도 입찰하게끔 하는 것은 운영의 효율을 떨어뜨릴 수 있다. 세부적인 품질은 농협이나 기술센터 등 전문기관의 영농지도와 계약재배 규정을 제대로 이행했는지를 사전에 확인 받아 입찰 전에 제출토록하여 해결할 수 있을 것이다. 장기적으로는 재배과정을 감독하여 입찰가격에 반영할 수 있는 장치들이 개발될 필요가 있다.
- 상거래상의 계약이행에 대한 마인드가 부족한 농가들의 경우 입찰조건에 부합하지 않는 허위입찰 또는 낙찰 후 계약 불이행의 문제를 일으킬 수도 있다. 허위 입찰을 방지하기 위해서는 입찰개시 전에 필요조건을 충족하는 증빙서류를 행정관서, 농협, 농관원 등에서 확인받아 제출토록 한다. 계약 이행을 위해서는 낙찰 후 관할 농관원이 행정관서의 협조를 받아 낙찰자의 시설(또는 재배면적), 보관상태, 품종에 대한 점검을 실시하여 응찰조건과 일치하지 않을 경우 낙찰을 취소하는 조치가 필요하다.
- 가격발견을 위한 수단으로 공공비축제를 입찰방식으로 진행할 경우 통상적인 입

찰방식과 동일하게 담합이 발생할 수 있다. 담합은 입찰가능 지역을 최대한 넓게 설정하여 동일지역 내 응찰자의 수를 늘리고 응찰자의 인적사항과 응찰가격을 비공개함으로써 일정부분 해결 가능할 것이다. On-line 입찰을 시행하여 응찰자들이 직접 대면, 담합할 기회를 줄여야한다.

- 정책프로그램을 활용하는 것이므로 별도의 조직이나 초기 투자비가 필요 없어 가격조사 방식에 비해 경제성이 높다.
- 입찰참가 및 응찰실적이 우수한 RPC에게는 경영평가 시 가산점 부여, 자금지원 확대 등 유인책을 제공하여 타 RPC들에게 자극이 되도록 함으로써 다른 정책수단과의 연계성을 높일 수 있어 쌀 산업 합리화의 종합적인 효율성을 제고할 수 있다.
- 공공비축제를 운영하는 과정에서 발표되는 정부자료이므로 공공성이 높아 민간의 거래가격을 조사하는 가격조사 방식보다 공신력과 신뢰성이 제고된다.
- 인터넷으로 응찰, 집계되고 실시간으로 발표되므로 사이버 양곡거래소에 못지않은 즉시성, 효율성이 있다.
- 입찰식 공공비축제에서 낙찰된 최저가격이 기준가격이 되기 위해서는 충분한 물량이 응찰됨으로써 전체 물량대비 일정수준 이상의 비중을 차지해야 한다. 쌀 생산이 만성적 초과공급인 상태에서 정부가 시가로 공개매입하기 때문에 응찰물량은 충분할 것으로 예상되며 기준가격으로서의 대표성 획득에도 어려움이 없을 것으로 판단된다.
- 명확한 규격이 제시되지 않을 경우 공정한 경쟁이 이루어지지 않으므로 입찰공고시 세분시장별로 정량화·수치화된 규격을 제시하여 시장별 쌀가격이 명확히 구분될 수 있도록 해야 한다. 쌀이 다른 농산물에 비해 표준화, 규격화가 많이 진진된 상품이라는 하지만, 인터넷 입찰이나 선도거래처럼 직접 눈으로 확인되지 않은 상황에서 전적으로 공급자가 제시하는 정보만으로 거래를 하기에는 아직 표준화 수준이 미흡하다. 사전에 입찰참가 자격을 엄격히 심사하여 품질로 인한 분쟁 발생 소지를 원천적으로 차단해야 한다. 규격화, 표준화 문제는 사이버 양곡거래소 방안에도 공히 적용되는 사항으로 장기적인 관점에서 정부의 투자가 필요한 부분이다.

3.3. 가격형성 기구에 대한 비교검토 결과

- 가격발견을 위한 수단으로 가격조사, 양곡거래소, 입찰식 공공비축제를 검토하였으며, 이를 종합하면 비용대비 효율성, 대표성, 신뢰성, 운영활성화 측면 모두 입찰식 공공비축제가 가장 우수하다고 판단된다.

표 6-19. 가격발견 대안들의 비교

	가격조사	양곡거래소	입찰식 공공비축제
경제성	- 낮음 - 광범위한 조사로 많은 비용 소요	- 높음 - 사이버 거래를 통한 비용효율 높음.	- 높음 - 기존 제도 운영중 부가적으로 도출가능함
대표성	- 높음 - 많은 지역을 포괄함.	- 낮음 - 참여율이 낮을 것으로 예상됨.	- 높음 - 생산자 및 단위 농협 RPC들의 적극 참여 예상.
신뢰성	- 낮음 - 비표본오차를 극복하기 어려울 것으로 예상됨.	- 보통 - 정보왜곡은 없을 것으로 예상되나 참여율이 낮을 경우 오차의 영향이 커짐.	- 높음 - 정부 정책에 따른 가격이므로 공공성, 객관성이 있음.
신속성	- 낮음 - 집계~발표까지 최소 4~5일 이상 소요.	- 높음 - 사이버 거래이므로 실시간 집계 가능	- 높음 - 전자입찰을 시행할 경우 낙찰 즉시 공개가능
활성화 가능성	- 낮음 - 응답자의 참여유인이 없음.	- 낮음 - RPC 및 유통업체의 참여유인이 없음.	- 높음 - 수요보다 많은 공급초과로 정부 매입에 적극 참여가 예상됨.
종합 평가	비용이 많이 소요되고 비표본오차의 문제를 극복하기 어려워 채택 곤란	참여율이 저조할 것으로 예상되고 현대적 거래관행에 맞지 않아 현실성이 없음	비용이 저렴하고 참여율도 높을 것으로 예상되나 품질저하를 방지하기 위해 일선 전문기관들의 협조가 필요함

- 가격조사 방법은 비표본 오차를 극복하기 어렵다고 판단되며 양곡거래소 방법은 참여율이 저조하여 대표성이 낮을 것으로 판단된다.

2. 관측정보 제공

2.1. 쌀 관측의 필요성

- 2005년 초에 정부는 쌀 수매제를 폐지하고 공공비축제를 도입하는 시장개입을 중단하는 양정 개편을 하였다. 2005년 수확기에 정부의존도가 높았던 쌀 산지시장 기능이 원활히 작동하지 못하여 쌀가격이 전년 동기 대비 14% 하락함에 따라 큰 사회문제가 되었다.
- 2005년 수확기 가격 하락의 원인은 ① 2004년산 민간 이월량 과다, ② 2005년산 조생종 생산 과다, ③ 2006년 수입 시판쌀에 대한 우려 등으로 2004년산의 역계절진폭을 경험한 RPC들이 시장의 불확실성으로 가격결정을 못하고 매입을 주저하였기 때문인 것으로 파악된다.
- 효율적인 경쟁시장의 조건을 갖추기 위해서는 단계시장별 수요, 공급자에 대한 대칭적이고 신뢰성 있는 시장정보 제공이 필수적이나, 민간 재고량과 조생종 생산량, 중국과 미국 등의 작황과 가격동향 등에 대한 정보가 없거나 불충분하거나 접근이 어려워, 이들에 대한 종합적인 관측정보 생산과 분산이 필요하다.

2.2. 쌀 수급 및 가격 통계 및 정보의 현황, 문제점, 발전방향

- 재배의향면적
 - 현황 1) 농관원이 매년 3월 15일에 논벼 기준 실시, 4월 초순 발표, 전국 표본농가 3,200호 면접조사
 - 2) 농경연이 농업전망용으로 1월초에 약 1,000농가 전화조사, 2006년부터 조생/중생/만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼 구분 조사
 - 문제점 1) 농관원 조사는 모내기 철에 가까운 3월에 연 1회에 그치고 소극적인 홍보에 그쳐서 농가의 의사결정에 미도움
 - 2) 농관원 조사는 조생/중생/만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼 등이 미구분되어 정보의 가치가 적음.
 - 발전방향 1) 수확기 이후 모내기 전까지 2-3회 조사, 광역 분산
 - 2) 조사기관 단일화
 - 3) 쌀 유형별로 세부 조사
- 생육 상황
 - 현황 1) 농관원이 매년 8월 15일 기준 조사
 - 2) 농진청이 매년 7-9월 조사

- 문제점 1) 농관원 조사는 잎수, 줄기수 등에 그쳐, 그것만으로는 작황을 예상할 수 있는 정보의 가치가 적음
 - 2) 농진청 조사는 미공표됨
- 발전방향 1) 농관원 조사치를 예상 단수로 가공할 수 있는 모형 필요
 - 2) 더 나아가서 도별 기상자료(누적 또는 critical 시기의 일조량, 강수량, 태풍 유무 및 정도 등)를 이용하여 도별 예상작황을 도출할 수 있는 모형 개발
 - 3) 농진청 조사 및 분석 공유

○ 예상 단수 및 예상 생산량

- 현황: 농관원이 매년 9월 15일 기준 조사, 10월 초순 발표
- 문제점: 최종 작황과 편차 존재하며, 9월 15일 이후 태풍 있을 경우 오차 커짐
- 발전방향: 9-15작황과 최종 단수의 상관분석, 가을 태풍을 더미로 처리하는 등 9-15작황로 최종단수를 예측하는 모델 개발

○ 재배면적

- 현황: 농관원이 매년 8월 초순에 논벼, 밭벼 표본포구 조사
- 문제점: 조생/중생/만생, 메벼/찰벼 미구분
- 발전방향: 쌀 유형별로 세부 조사

○ 도별, 전국 단수 및 생산량 확정치

- 현황: 농관원이 매년 11월 중순 발표
- 문제점: 조생/중생/만생, 메벼/찰벼 미구분
- 발전방향: 쌀 유형별로 세부 조사

○ 1인당 소비량

- 현황: 통계청이 매월 가계조사 후 매년 1-2월 발표
- 문제점: 외식 소비량을 1공기/1인/1회로 처리하여 소비량 과다 계상, 시계열적으로 연속적 bias
- 발전방향: 외식중 쌀소비량을 알 수 있도록 한식/중식/양식/일식 등 외식 소비중 쌀 소비량 표준량을 설정

○ 쌀 수급표

- 현황: 농림부 식량정책과가 매년 12월 발표, 이후 수시 수정
- 문제점: 소비통계와 생산통계의 불일치 물량이 크며 가공, 감모, 재고 등에 대한 신뢰성 낮음

- 발전방향: 통계불일치 등에 대한 조사분석 필요
- 쌀 농가판매가격지수(매월 2-3개월 전 자료, 농협중앙회)
- 조곡, 정곡 산지가격(매 순기, 농림부)
- 도매가격지수(매월 2-3개월 전 자료, 한국은행)
- 도매가격, 소매가격(매월, 농수산물유통공사)
- 양재동 양곡도매시장 도매가격(매일 경기, 충청, 전라, 경상미, 서울특별시농수산물공사)
- 재고량
 - 현황: 통계청이 양곡년도말 연 1회 약 1,200개 민간 RPC 및 임도정공장 등을 대상으로 민간재고량 조사
 - 문제점: 연간 재고, 출하의 flow 개념이 아닌 연 1회 stock 개념으로 실시함에 따라 시장 player들의 정보로서 한계
 - 발전방향: 연간 재고 변화를 파악할 수 있도록 분기별 조사
- 세계 곡물수급 동향(매월, 한국농촌경제연구원, 세계농업뉴스, 미국 USDA의 월간 Rice Outlook 재편집 성격)

2.3. 쌀 관측 방안

- 관측기관: 한국농촌경제연구원 농업관측정보센터
 - 기존 채소관측팀, 과일관측팀, 과채관측팀, 축산관측팀, 정보화팀에 쌀관측팀(또는 곡물관측팀) 추가
- 관측시기: 2006년 시범사업 후, 2007년 부터 분기보로 발행(3, 6, 9, 12월의 각 10일)

2.4. 관측 분기보 내용

- 3월호
 - 도별 재배의향면적(조생/중만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼)
 - 가격 동향/전망(유통단계별, 지역별)
 - 재고 동향/전망(민간/정부, 국산/수입)

- 수입 동향/전망(국가별, 용도별)
- 국제 수급 및 가격 동향/전망(세계, 미국, 중국, 호주, 태국 등)
- 소비 동향/전망(식용, 가공용, 주정용, 대북지원 등)
- 기타 기상, 정책홍보 등

○ 6월호

- 도별 이양의향면적(조생/중만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼)
- 생산 및 수급 전망
- 가격 동향/전망(유통단계별, 지역별)
- 재고 동향/전망(민간/정부, 국산/수입)
- 수입 동향/전망(국가별, 용도별)
- 국제 수급 및 가격 동향/전망(세계, 미국, 중국, 호주, 태국 등)
- 소비 동향/전망(식용, 가공용, 주정용, 대북지원 등)
- 기타 기상, 정책홍보 등

○ 9월호

- 도별 재배면적(조생/중만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼)
- 단수 전망치별 생산량 전망(조생/중만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼)
- 재고 동향/전망(민간/정부, 국산/수입)
- 가격 동향/전망(유통단계별, 지역별)
- 수입 동향/전망(국가별, 용도별)
- 국제 수급 및 가격 동향/전망(세계, 미국, 중국, 호주, 태국 등)
- 소비 동향/전망(식용, 가공용, 주정용, 대북지원 등)
- 기타 기상, 정책홍보 등

○ 10, 11월호(속보)

- 도별 생산량(조생/중만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼)
- 재고 동향/전망(민간/정부, 국산/수입)
- 가격 동향/전망(유통단계별, 지역별)

○ 12월호

- 도별 재배의향면적(조생/중만생, 메벼/찰벼, 논벼/밭벼)
- 재고 동향/전망(민간/정부, 국산/수입)
- 가격 동향/전망(유통단계별, 지역별)
- 수입 동향/전망(국가별, 용도별)
- 국제 수급 및 가격 동향/전망(세계, 미국, 중국, 호주, 태국 등)

- 소비 동향/전망(식용, 가공용, 주정용, 대북지원 등)
- 기타 정책홍보 등

2.5. 개략 표본수⁵²⁾

- 농가: 2,040호
 - 도별 재배면적 비례 추출
 - 기존통계가 없는 조생종과 찰벼 면적이 파악되도록 도별 최소 180호
- RPC, 임도정공장, 양곡창고: 640개소
 - RPC: 160개(총 RPC의 50%)
 - 임도정공장: 240개(도별 30개소 기준)
 - 양곡창고: 240개(도별 30개소 기준)
- 표본 소비자: 1,300명(농업관측정보센터 소비자패널 이용)
- 표본 도소매상: 320명(특별시 80명, 광역시당 40명 기준)
- 국내 모니터: 100명(지방 자문위원 겸임)
- 국외 모니터: 8명(중국, 미국, 호주, 태국에 각 2명 기준)
- 중앙 자문위원: 20명

3. 쌀 유통과 정보기술 활용

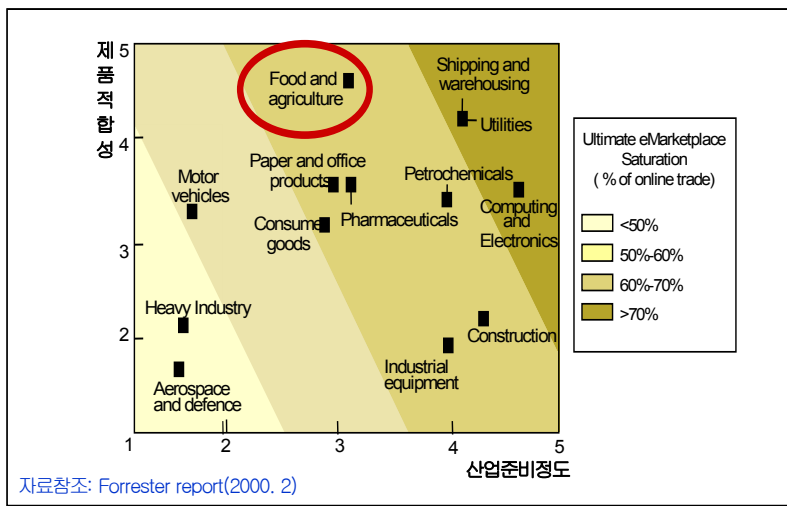
3.1. 쌀 유통과 IT도입의 가능성

- 우리나라 쌀산업을 유지 발전시키기 위해서는 외국산 쌀과 차별화된 쌀, 생산과정 이 투명한 안전한 쌀을 통합된 공급사슬체계로 생산·유통시키는 것이 필요하다.
- IT를 도입하여 쌀 생산과 유통의 디지털화가 진행되면 계획생산이 가능하고 유통 이 투명해지며 품질보증의 기반을 확보함으로써 양·가격보다 질로써 우리 쌀의 경쟁력을 강화시킬 수 있을 것이다.

52) 표본설계에 관한 구체적인 내용은 6장 부록2를 참조

- 일반적으로 농업은 제조, 유통, 서비스업과는 다른 산업적 특성으로 IT의 도입 및 발전이 상대적으로 어렵게 인식되고 있으나 선진 외국의 경우 오히려 농업이 산업의 준비성과 제품의 적합도 측면에서 IT의 도입이 유리한 부문으로 평가되기도 한다. 선진 외국의 가능성과 우리의 현실상의 이러한 차이는 우리나라의 경우 농업부문에서의 정보화사업이 대부분 원시 또는 단순 가공된 데이터중심의 검색 시스템을 원시정보 생산기관별로 구축하고 타 시스템들과의 연계는 소홀히 하기 때문으로 판단된다.
- 생산·유통 프로세스와 관련된 정보화사업 역시 농산물의 집하·보관·가공·포장·배송 등 물류의 기능별, 유통단계별로 추진되어 부분적이고 독립적인 채널의 효율화에 중점을 두므로써 타 유통주체들과의 물류정보의 공유부문에서 발생하는 부가가치를 기대할 수 없는 실정이다.
- 우리 농업의 패러다임이 바뀌어야 하는 상황에서 정보화는 철저하게 경쟁력 강화와 같은 전략적 차원에서 검토되어야 하며, 현재와 같은 개별적이고 부분적인 정보화사업들은 정비되어야 한다. 공급부족 시대의 농업은 생산이 전부였지만 공급과잉 시대에는 소비자가 원하는 상품과 시기에 공급이 이뤄져야 경쟁에서 살아남을 수 있다. 이제 농업은 단순한 1차 산업이 아니라 2·3차 산업을 포괄하는 복합 산업의 성격을 띠기 시작했다. 그리고 이를 효율적으로 뒷받침하기 위하여는 생산과 물류를 하나의 시스템으로 통합하는 정보화를 필수과제로 인식해야 한다. 즉, 농업인과 유통주체들이 스마트하게 농사를 짓고 유통시킬 수 있는 디지털 생산·유통 기반을 구축하고, 이를 통하여 소비자가 원하고 안심할 수 있는 농산물을 경쟁자보다 싸게, 품질이 좋게, 신속히 시장에 공급할 수 있는 능력을 시스템적으로 확보함으로써 국제적인 경쟁에 대비해야 한다.

그림 6-1. 농업부문에서의 IT 도입 가능성



- 농업부문 전체를 아우르는 마스터플랜에 따라 일관성 있게 유비쿼터스(Ubiquitous) 컴퓨팅과 웹서비스로 대표되는 첨단 정보통신과 시스템 기술을 도입하여 생산·유통·소비 주체들을 유기적으로 연결시키고, 실시간 추적 및 통합 제어가 가능한 공급사슬체계와 시장을 구현한다면 생산자와 각 유통채널에서 새로운 부가가치를 창출하고 소비자에게 고품질의 안전한 식품을 제공한다는 정보화의 본래 취지에 부합하며 쌀을 포함하는 우리 농산물의 경쟁력 제고를 위한 강력한 수단으로 활용할 수 있을 것이다.
- 쌀과 관련하여 구체적으로 우리 쌀의 수입 쌀에 대한 경쟁력 향상을 전제로 IT 도입이 당위성을 가지려면 가격과 품질 두가지 측면에서 개선 및 혁신을 기대할 수 있어야 한다. 즉, 가격경쟁력 강화를 위하여 정보화가 생산비 절감, 가공비용 절감, 유통물류비용 절감 등을 실현할 수 있어야 하고, 품질경쟁력 강화를 위하여 정밀농업, 친환경농업을 가능케 하며 그리고 이러한 생산이력을 소비자에게 투명하게 제공하고, 소비자의 소비패턴을 생산에 반영할 수 있어야 한다. 특히 최근 쌀 유통환경의 변화가 쌀 거래를 생산중심에서 점차 시장중심으로 전환시키고 이에 따라 거래비용의 절감과 차별화되고 안전한 쌀을 생산하여 공급하는 체제의 구축이 요구되고 있어 IT도입의 당위성은 높아지고 있다.
- 쌀 유통의 가격경쟁력 강화를 위한 정보시스템으로는 재배지역의 토양과 기상여건을 분석하여 품종과 영농방법의 결정과 재배관리 및 출하의사결정을 지원하는 디지털영농시스템 등을 들 수 있으며, 마케팅 및 물류 흐름의 효율성 제고를 통한 비용절감을 위하여 전자상거래(e-Commerce)⁵³⁾, 전자목록(e-Catalog), 전자시장(e-Marketplace), 공급사슬관리(e-SCM⁵⁴⁾) 시스템 등을 예시할 수 있다.
- 한편 우리나라의 식품소비 패턴이 안정성, 생산이력, 지역성 등을 중요시 하는 추세로 변함에 따라 쌀의 품질경쟁력 강화를 위한 정보시스템으로는 산지부터 소비자(Farm to Table)에게까지 유통단계의 구분을 넘어 전 과정을 일관된 정보체계로 구성하는 RFID⁵⁵⁾기반의 생산이력추적관리 시스템과 이를 바탕으로 쌀의 생산을 소비자의 구매 행태에 맞추고 소비자와 일대일 마케팅을 가능케 하는 고객관계관리(CRM⁵⁶⁾)시스템 등을 예시할 수 있을 것이다. 단, 어느 경우에도 쌀의 생산·유통에서 정보화는 생산자(단체)와 유통주체들이 정보주체로써 능력과 수단을 확보하고 있어야 하며, 물류 흐름에 대한 정보의 파악과 통제가 경쟁력과 이윤원으로서 중요한 전략적 수단임을 분명하게 인식하는 것이 선행되어야 한다.

53) e-SCM, e-Marketplace, e-Catalog 등은 전자상거래(B2B)의 일종으로 구현 방식에 따라 구분된다.

54) SCM: Supply Chain Management,

55) RFID: Radio Frequency Identification

56) CRM: Customer Relationship Mangement

표 6-20. 주요 농업정보 제공 기관

기관명	주요 정보내역	웹사이트
농림부/ AFFIS	농업정책정보, 통계정보, 관측정보, 병해충정보, 해외농업정보, 유통정보	www.maf.go.kr www.affis.net
농수산물 유통공사	국내가격/시황, 해외가격, 수출입통계, 국내생산통계, 해외생산통계, 해외시장속보, 수출입정보, 국가별정보, 일본정보, 대형유통업체 가격정보	www.kamis.co.kr www.afmc.co.kr www.kati.net
농협중앙회	농업경영 정보, 농산물 가격정보, 날씨정보	www.nonghyup.com
농협유통	농산물시세정보(도매가격 및 하나로클럽 소매가격), 종합유통센터안내, 우리농산물 정보	www.kacm.co.kr
서울시 농수산물공사	가격정보, 조사가가격정보, 정산가격정보, 물량정보, 출하지정보, 판매실시간중계	www.agrak.co.kr
농촌진흥청	영농정보(기상정보, 방제기상, 병해충예찰정보 등), 신농업기술정보, 해외농업정보, 농업경영정보, 영농기술보급, 농업기술 DB	www.rda.go.kr
농촌경제 연구원	주요 농산물 관측정보 및 농업경제 연구 정보	www.krei.co.kr
국립농산물 품질관리원	우리농산물 식별정보, 품질인증 농산물정보, 농산물 표준규격, 농약잔류 허용기준, 관련법규, 통계정보	www.naqs.go.kr
기상청	특보 및 경보, 예보, 현재의 날씨, 생활기상 정보	www.kma.go.kr
한국은행	생산자 물가지수	www.bok.or.kr
통계청	소비자 물가동향	www.nso.go.kr
서울시	장바구니 물가정보, 직거래장터 정보	econo.metro.seoul

3.2. 가격경쟁력 강화와 IT

3.2.1. 쌀의 가격경쟁력 요소와 IT 가능성

- 쌀의 유통가격은 크게 도매가격, 산지가격, 소매가격으로 분류할 수 있다. 여기서 도매가격은 공영도매시장가격, 출하지가격, 유사도매시장가격, 종합유통센터가격을 말하며, 산지가격은 산지공판장가격, 농협계약가격, 최저보장가격, 발떼기가격 등을 말한다. 소매가격은 소비자판매 가격 혹은 대형유통업체의 가격이다. 그러나 최근 쌀 유통환경 변화와 정보통신기술 발전에 따라 유통구조의 변화와 함께 이러한 쌀의 유통가격 구조도 변화를 보이고 있다. 즉 전통적인 환경에서 생산자와 소비자 사이의 유통비용(T_1)은 생산자와 중개자 사이의 유통비용(T_2)이나 중개자와 소

비자 사이의 유통(T_3)비용보다 크지만 전자상거래 환경에서는 이론적으로 T_1 이 T_2 혹은 T_3 와 같다. 점차적으로 중계자는 소멸하고 생산자와 소비자가 직접 연결 되는 형태로 쌀 유통구조의 변화를 유도하고 소매가격의 비중이 커지게 된다.

- 일반적으로 상품의 가격경쟁력이란 해당 상품을 둘러싼 상황과 관점에 따라 다양한 정의가 가능하겠으나, 소비자의 관점에서 임의의 한 상품이 상대적으로 다른 상품보다 가격이 저렴하여 소비자의 선호도를 이끌어 낼 수 있을 때, 이를 가격 경쟁력이 있다고 정의한다. 직관적으로, 가격 경쟁력이 있는 쌀이란 소비자에게 최소비용 혹은 수급 가능한 비용의 지불을 요구하는 상품이며 동종의 다른 상품에 비해 상대적으로 저렴한 상품을 말한다.
- 소비자가 상품을 위해 지불하는 비용은 구매비용과 거래비용⁵⁷⁾이다. 구매 비용은 다시 말해 상품의 가격이며 이는 생산 비용(Production Costs), 이윤(Profit Margin), 조정비용(Coordination Costs) 등으로 구성된다. 소비자 거래비용(Transaction Cost)이란 소비자가 쌀 구입에 직접적으로 지출하는 구입비 이외에 추가적으로 부담하게 되는 유무형의 비용을 의미하며, 이는 탐색비용(Search Cost), 위험비용(Risk Cost), 운영비용(Operation Cost) 등으로 구성된다.⁵⁸⁾ 소비자가 원하는 상품을 구입하기 위해서는 우선 판매처를 찾으며, 이후 판매처별 가격과 품질 및 서비스를 비교하는 것이 일반적이다. 이 과정에서 소비자가 부담하는 비용이 탐색비용이다. 또한 소비자가 상품을 선택하여 매매 주문을 했을 때 감수해야 하는 잠재적 위험, 즉 결제위험, 배달위험이 존재하는데 이는 위험비용으로 정의된다. 운영비용은 선택한 상품의 배달에 소요되는 비용이다.
- 거래비용이 크다는 사실은 가격경쟁력에 부정적인 요소로 작용할 것이다. 2001년의 연구에서는⁵⁹⁾ 농산물의 거래비용을 줄일 수 있다면 균형소비량을 상승시킬 수 있다는 것을 증명 하였으며 거래 비용을 줄이는 수단으로 IT를 지목하였다. 또한 거래비용의 절감은 소비자 구매의 증가 요인으로 작용한다는 결론을 도출하였다.
- 쌀 시장의 가격과 관련하여 중요한 문제 중에 하나인 유통마진은 유통구조의 개선과 함께 점진적으로 해결해야 할 과제이다. 하지만 예정된 시장개방이라는 또 다른 문제점은 좀처럼 넘기 어려운 벽으로 다가오고 있다. 예를 들어 국내산 쌀과 수입산 쌀의 지불의향가격은 차이가 없으나 시장가격 간 격차는 상식적인 범

57) 소비자 거래비용을 의미함.

58) Strader, T. J and Shaw, M. J., "Characteristics of Electronic Market", Decision Support System, Vol. 21, No. 3, 1997.

59) 유수영, 유병서, "농산물 전자상거래가 소비자 거래 비용에 미치는 효과", 한국식품유통연구, 2001.

위⁶⁰⁾를 벗어나 있다. 이러한 상황에서 국내산 농산물의 시장가격, 즉 소비자의 구매가격을 낮추어 가격경쟁력을 확보하려는 시도는 현실적으로 한계가 있다. 가능한 대안은 농산물 상품의 가격결정요소 중 구매비용의 비중을 줄이는 것이다. 이는 다시 말해 거래비용 등의 비중을 상대적으로 늘리는 것을 의미한다. 하지만 시장 전반의 거래비용을 증가시키는 것은 점차 인터넷 비즈니스화 하고 있는 시장 현실에 역행하는 것으로 여겨지기 쉬우며, 특히 국내 농산물의 거래비용은 줄이고 수입 농산물의 거래비용만을 늘린다는 것은 시장이 순수경쟁으로 갈수록 불가능해진다. 따라서 품질에 별다른 차이가 없는 동종의 상품들이 다른 구매비용을 가질 때, 상대적으로 더 큰 구매비용이 요구되는 상품을 생산 혹은 판매하는 업체가 살아남기 위해서는 독점전략의 추구가 필요하다.

- 경쟁자들에 대한 우위를 차지하기 위해 독점적인 시스템⁶¹⁾을 구축하는 것은 보기 드문 전략이 아니며 그 수단은 업종별로 다양하다. 인터넷 비즈니스 환경에서는 종종 네트워크 효과로 설명 가능한 독점시장 구축의 예가 존재한다. 네트워크 효과란 네트워크 규모가 커질수록 네트워크 가치가 증가하는 것을 말한다. 합리적인 소비자는 특정 네트워크에 가입하기 전에 네트워크의 궁극적인 규모를 고려한다. 왜냐하면 네트워크의 규모가 클수록 직/간접적인 네트워크 효과를 더 많이 가질 수 있기 때문이다. 네트워크 시장에서는 선두업체가 계속 앞서고 후발업체는 계속 뒤처지는 수익체증(Increasing Returns) 원칙으로 인하여 승자가 모든 것을 차지하는 시장(Winner-Taken-All Market) 구조가 이루어질 수 있다. 이러한 네트워크 시장에서는 기술과 품질 이외의 기업전략이 시장 확보의 성패를 결정하는 결정적인 요인으로 작용하며 시장에서 사용되는 대표적인 전략 중 하나가 경쟁 초반에 경쟁자보다 앞서서 일정 규모의 네트워크를 구축하는 확대의 전략이다. 수익체증원리, 포지티브 피드백이 적용되는 네트워크 시장에서 초반에 앞서는 기업은 가속적으로 시장점유율을 증대하여 시장에서 표준을 획득하고 지속적인 이윤을 가질 가능성이 높기 때문이다. 시장점유율이 높은 업체가 경쟁업체를 선택하는 소비자들에게 과도한 거래비용을 강요하는 사례는 드물지 않으며 이 경우 선도업체의 영향력은 극대화된다.
- 가격이 상대적으로 저렴하고 공급이 안정된 우리나라 쌀 시장에서의 독점적 지위와 시장지배력을 증대시키기 위해서는 합리적으로 거래비용을 증가시키고 네트워크를 통한 독점전략의 설정과 함께 투명한 유통정보를 소비자에게 제공될 수 있는 정보시스템 구축에 주목할 필요가 있다. 제조 혹은 판매업자들 개개의 수익 결과가 서로 판이하게 다르다면, 이는 해당 업종의 경기 침체와 같은 말로는 설

60) 2004년 국산 저가미의 경우 미국산의 두배, 중국산의 세배 정도 비싸다.

61) <http://www.gnu.org/gnu/manifesto.html>

명될 수 없는 환경에 처한 것이다. 어떠한 변화에 의해 경쟁의 근간이 변하고 있는 것이므로 비즈니스 모델을 근본적으로 다시 생각할 때가 온 것이다. 이를 쌀 생산자 및 유통업자라고 하여 예외로 보기는 어렵다.

- 전통적으로 소비자의 요구사항은 새로운 기술 도입의 명목이 되어왔으며 IT의 등장 또한 다르지 않다. 인터넷의 등장으로 필요한 정보에 쉽게 접근할 수 있게 된 소비자들은 일반적인 제품 구매에 있어 다음 네 가지 특징적인 요구사항⁶²⁾을 보여준다. 첫째, 소비자는 제품의 유용성 이상으로 비용에 민감(Cost-Conscious)하다. 둘째, 소비자는 보다 편리(Convenient)한 구매 환경을 원한다. 셋째, 소비자는 한 회사의 제품을 경쟁사들의 제품과 쉽게 비교(Compare)하고 싶어 한다. 넷째, 소비자는 구매과정을 완전히 통제(Control)하고 싶어 한다. 4C 모델에서 첫 번째 항목은 구매비용에 대한 소비자의 요구이다. 구매 비용은 제품 생산에 소모되는 비용과 유통 과정에서의 마진을 포함한다. 두 번째부터 네 번째까지의 항목은 거래비용에 대한 요구로, 이들은 다섯 번째 C, 즉 고객과 업체간의 협업(Collaboration)으로 대응 가능하다. 고객과 업체간의 협업을 통한 부(Wealth)의 재분배는 업체의 종합적인 경쟁력을 구성하는 요소이며 중장기적인 관점에서 상품의 가격 경쟁력과 직결된다. 이러한 4C 모델은 소비자가 IT 활용능력을 부여 받았음을 전제로 한다. 즉, 소비자 요구에 효과적으로 부응하기 위해 업체는 단순히 제품과 서비스를 만들어 소비자에게 판매하는 형태의 기존 사업모델에서, 소비자 심리에 맞는 상품을 생산하고 변화하는 소비자 요구와 취향에 적절하게 대처할 수 있는 사업 모델로 전환해야 한다. 단순히 ‘만들고 판매하는’ 방식의 기업모델, 다시 말해 ‘Command and Control’ 방식의 조직모델은 신규 업체의 진입을 막기 위해 튼튼한 장벽을 세운 독점기업이나 과점기업이라면 어느 정도 효과가 있을 수 있으나 오늘날의 열린 시장 환경에서는 한계가 있다.
- 소비자와의 관계가 매우 중요해진 현시점에서, 가치체인의 변화를 통해 업계에서 경쟁적 우위를 유지하고 있는 업체들은 공통점을 가지고 있다.
 - 첨단 기술을 이용하여 고객이 원하는 것, 고객 만족의 요인, 고객이 싫어하는 것, 고객의 정체성, 고객이 지불하는 대상 등 고객에 관한 정보를 개별적으로 파악한 후 전사적으로 신속히 공유한다.
 - 타 업체에 비해 고객과의 상호작용을 위한 인터넷 활용률이 높다. 고객과의 관계를 고객의 편의에 맞게 실시간으로 관리한다. 파트너로서 대접 받기를 원하는 고객의 요구를 정확히 파악하여 정보를 공유한다. 이러한 시도는 해당 고객의 기업 충성도를 높여준다.

62) http://www-8.ibm.com/services/kr/strategy/e_tek/int_ebiz.html

- 고객과의 상호작용이 활발하게 이루어지는 웹(Web) 사이트를 구축하고 있다. 이메일(e-Mail)이나 혹은 그보다 효과적인 패키지 트래킹(Package Tracking)을 활용한다.
- 위의 공통적인 특징이 구현되기 위해서는 고객에게 전자적인 방식으로 기업과 상품에 관한 정보를 기꺼이 그리고 자주 제공해야한다. 그리고 이를 위해서는 상호작용이 즐거워야 하고 고객에게 가치가 있어야 한다. 프라이버시 침해, 가용성에 대한 의문, 그 이외의 기술적인 문제 등이 해결되어야 함은 물론이다. 초경쟁(Hyper-competition) 사회로의 진입을 앞둔 오늘날에도, 고객에게 가장 중요한 가치가 가격과 품질임에는 변함이 없다. 하지만 가격과 품질에 대한 요구는 더욱 복잡해졌다. 예를 들어 소비자들은 개인 맞춤형 서비스를 원하지만 동시에 통합형 서비스도 원하며, 혁신성을 원하지만 동시에 안정적인 성능을 요구하기도 한다. 이러한 판매자와 소비자의 다양한 요구들에 IT는 적절한 답변이 될 수 있으며 현재 우리 앞에 와 있는 다음과 같은 첨단 정보통신 기술들이 쌀 유통에서 이러한 변화를 현실화하는데 필요한 정보체계들을 구축하는데 중요한 기술적 하부구조 역할을 수행 할 것이다.
- 유비쿼터스(Ubiquitous) 컴퓨팅: 광대역통합망(BcN)과 차세대인터넷(IPv6)이 실용화되면 여러가지 다른 형태의 통신망(통신, 방송, 인터넷)과 서비스를 융합된 형태로 활용 가능함으로써 정보통신 하부기반의 혁신이 기대된다. 예를 들어, 정보서비스 사업자는 하나의 인터넷신호(휴대인터넷(WiBro) 포함) 형태로 음성, 영상, 인터넷 데이터 등을 통합하여 제공하며, 사용자는 단말기(컴퓨터, TV, PDA, 휴대전화 등)로 융합된 서비스를 이용할 수 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 컴퓨터는 지금과 같이 단말기의 형태를 벗어나 우리 일상의 거의 모든 사물에 내장되고, 네트워크 연결이 가능하며, 비즈니스를 위한 강력한 기술, 예를 들어 개인화(Personalization)와 퍼베이시브 컴퓨팅(Pervasive Computing) 등의 구현이 가능함으로써 개인생활과 기업활동에서 현재와는 매우 다른 정보 이용환경을 맞이할 것이다.
- 모바일(Mobile): IT 활용에 있어 유선에서 해방되기 위한 다양한 시도들이 진행 중이다. 이직 개인은 물론 기업들도 모바일을 통해 얻을 수 있는 가치가 무엇인지, 이용할 분야는 어디인지, 적합한 플랫폼은 어떤 것 인지를 확실치 않으나 모바일 기술 역시 우리의 정보 이용환경을 크게 변화시킬 것이 틀림없다. 모바일 기술은 시간적 제약에서 자유롭고 공간적 제약도 벗어나기 때문에 이 두 가지 장점은 기업간 상거래 모델에 있어 매우 큰 확장성과 창의성을 보장한다. 예를 들어 PDA와 휴대전화 인터넷(WiBro)과 같은 빠르고 접근이 편리한 서비스를 통하여 받을 수 있게 되었으며, 판매자들은 중개인 없이 직접 데이터를 컨트롤하여 시간과 비용 및 프로세스의 절감과 함께 리드타임을 크게 단축시킬 수 있게

되었다. 모바일기술의 발전에 따라 최근 정보화의 추이는 Client/Server(Intranet, Extranet)→Web(e) Based→Mobile(m) Based 로 발전하고 있다.

- 웹서비스(Web Service): 웹서비스는 '인터넷을 이용한 개방형 네트워크를 통해 다수의 업체간의 기존 컴퓨터 시스템을 결합시키는 표준화된 소프트웨어 기술'로서 이러한 표준 기술을 이용해 모든⁶³⁾ 비즈니스를 가능케 하는 활동을 일컫는다. 웹서비스가 실현되면 새로운 IT혁명이 일어날 것이라고 할 정도로 주목을 받고 있으며, 안전하고 효과적인 거래정보의 전달을 위하여 가공되기 이전의 데이터를 다루기 위한 다양한 수단(XML, SOAP, UDDI, WSDL 등)이 실험되고 있다. 웹서비스를 구현하기 위해서는 기업간 거래자료의 전자화 과정에서 완성도와 관독성, 이식성, 비독점 개방성 등의 요구사항을 만족해야 하며 시스템 및 어플리케이션과 무관한 데이터의 투명성을 보장하고 검색가능성과 함께 역할이나 목적에 따라 달라지는 문서의 동적 조합이 가능해야 한다.
- GIS(Geographic Information System), GPS(Global Positioning System): 디지털화된 지리정보는 이미 여러 분야에서 적용하고 있으나 여기에 위치추적기능이 결합되면 쌀을 비롯한 농산물의 생산, 유통, 판매 등 Life Cycle 전반에 걸쳐서 발생하는 물류(Logistics)관리에서 혁신을 기대할 수 있다. 예를 들어 쌀의 생산에서 위성영상(Remote Sensing)과 GIS/GPS를 이용하면, 정밀농업(Precision Farming)을 위한 중요한 기능인 생육 및 수량 분석, 농업기상 분석, 병해충 예찰 및 피해 위험도 분석 등의 작업에서 경지생태계별로 지역특이적(Site-Specific) 모델링이 가능해진다. 유통에서도 현재의 B2B를 위한 기업 대 기업간 프레임워크가 EDI⁶⁴⁾, ERP, CRM 등을 통하여 정보시스템 및 전자상거래 사이트 간의 통합 및 연동기능은 제공하고 있으나, 전자상거래 물류에서 필수적인 공급망 가시화, 물류 최적화 기능은 제대로 제공하지 못하고 있다. GIS/GPS가 바코드/RFID 등과 연계되어 물류관리에 도입이 된다면 지능형수배송시스템(ITS⁶⁵⁾)의 구현이 가능할 것이며 이를 통한 물류의 실시간 추적(Track & Trace)과 물류계획의 동적 최적화를 기대 할 수 있다.

3.2.2. 쌀의 가격경쟁력 강화를 위한 정보시스템

가. 디지털영농시스템

1) 시스템 개요

- 디지털영농시스템은 정보통신 및 시스템 기술을 이용하여 농업인이 토지, 자본, 노동력, 재배기술, 정보 등의 생산요소를 합리적으로 조합하여 작물을 재배하고,

63) 핵심은 비즈니스 거래의 3 Any(Any Time, Any Where, Any Device)와 SSO(Single Sign On) 이다.

64) EDI(Electronic Data Interchange), ERP(Enterprise Resource Planning)

65) ITS(Intelligent Transportation System)

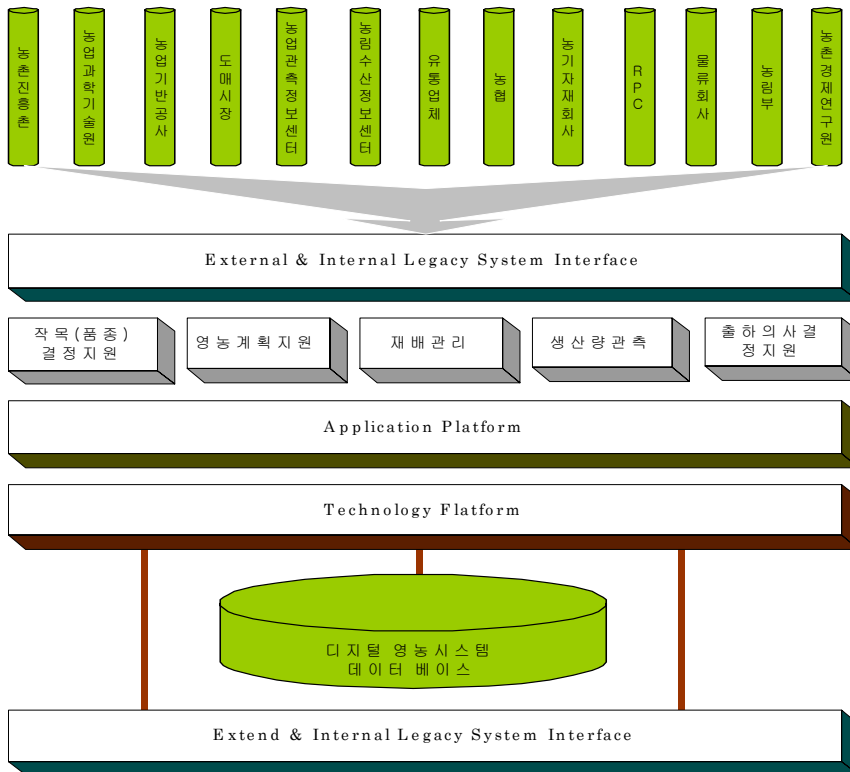
수확한 농산물의 가공을 통하여 시장에 출할 때까지 일련의 영농의사결정을 지원 하는 정보체계를 말한다.

- 농산물은 생산기간이 길고 자연조건에 영향을 많이 받으며 미래에 대한 전망이 불가능하기 때문에 항상 리스크와 불확실성에 직면하고 있다. 이러한 배경에서 농업경영의 디지털화는 이제 필수과제로 인식되어야 하며 산지에서의 디지털영농 시스템의 구축은 농업이라는 산업의 정보화 뿐만 아니라 농촌지역의 정보화 모두에 핵심 하부기반(Infrastructure)의 역할을 수행할 것이다. 즉, 영농현장(산지)의 정보화는 생산비 절감과 농업소득 증대라는 미시적 효과 이외에도 궁극적으로 개별 경영단위이자 주민인 농업인이 경쟁력 있는 농업경영을 통해 산업으로써 농업 부문의 발전을 도모하고 농촌 지역의 활성화에 기여할 것이다.

2) 시스템 구성

- 디지털영농시스템의 주요기능은 작목(품종)결정지원, 영농계획지원, 재배관리지원, 생산량 관측, 출하의사결정지원 등의 다섯 부분으로 나눌 수 있다. 각 부분들은 재배품목과 영농방법 그리고 기간에 따라서 독립적으로 기능을 수행을 할 뿐 아니라 작목의 라이프사이클 전체를 지원하도록 서로 연계되어 있어야 한다. 농민들은 자신의 영농환경(토지, 인력, 농기계 등)에 대한 입력을 시작으로 생육단계에 따라 작목(품종)추천, 재배관리, 출하/저장, 농업경영평가 등의 다양한 정보를 제공 받을 수 있다.
- 디지털 영농시스템의 기능별 프로세스는 다음과 같다.
 - 작목(품종)결정지원: 농업인이 소유하고 있는 토지의 물리적, 화학적 성질과 농업기상, 농업용수, 병해충저항력 등을 분석하여 토양에 가장 적합한 작물과 품종의 대안을 추천하고, 추천된 대안에 대하여 농업인의 영농환경(인력, 농기계, 영농자금)과 유통가격 등의 수익성 분석에 따라 최적 작부체계 결정을 지원한다. 또는 계획생산을 위하여 먼저 유통업체를 선정하고 그 유통업체가 원하는 품종, 수량, 납품규격, 품질, 포장단위, 가격조건에 따라 결정할 수도 있다. 작목(품종)결정을 위하여는 농촌진흥청, 농업과학기술원, 농업기반공사, 도매시장, 농업관측정보센터, 농림수산정보센터, 유통업체 등의 관련시스템들과 시스템통합(SI)이 이루어져야 한다.

그림 6-2. 디지털 영농시스템 구조



- 영농계획지원: 영농계획지원은 개별 농가 단위로 선택된 작목(품종)에 대하여 표준영농모형에 따라 종묘, 비료, 농약, 농기계 등 농기자재의 단위 소요량을 계산한 후 영농규모와 농가의 경영환경에 따라 영농자금 수요와 조달방법을 추천한다. 영농계획지원시스템은 농촌진흥청, 농협 등과의 시스템통합 이외에 농기자재회사들의 생산계획을 위한 수요정보를 제공할 수 있도록 설계되어 농기자재 공급사슬관리(SCM)로 연계 되어야 한다. 영농계획이 수립되면 생산량 및 생산비의 예측을 위한 모의실험(Simulation)도 가능하며 이 정보들은 농업관측정보센터로 취합되어 가공될 수 있다.
- 재배관리: 작물의 재배과정에서 농업인이 작성하는 디지털 영농일지에 의거하여 토양 및 작물의 생육상태를 평가·분석하여 생육에 필요한 최적의 조건을 만들어 주도록 필요한 작업을 추천한다. 이러한 시스템을 통한 최적 생육조건 조성은 균형영양(Plant Clinic)농업의 실현을 가능케 할 것이며, 포장에 자동센서를 설치하고 GIS/GPS 등과 연계하면 정밀농업(Precision Farming, Site-Specific Crop Management)의 실현도 가능하다. 재배관리시스템은 농촌진흥청, 농업과학기술원 등의 관련시스템들과 시스템통합이 필요하며 여기서 작성되는 디지털 영

농일지는 생산이력추적관리 시스템의 원시정보로 활용되어 친환경, 고품질 농산물에 대한 소비자의 신뢰성 확보에 기여하게 될 것이다.

- 생산량관측: 작물의 주요 생육단계별로 농업기상, 재해, 병충해 등의 요인들은 분석하여 작황 및 생산량을 예측하게 된다. 농가단위의 작황 및 생산량 예측정보는 농업관측정보센터에서 취합, 가공되어 국가적인 농산물 유통정책정보로 활용된다.
- 출하의사결정지원: 작물의 수확기에는 작황에 따라 예상수확량을 산출하고 시장의 유통상황을 분석하여 출하 또는 저장 등의 의사결정을 지원한다. 출하의사결정지원시스템은 도매시장, 농협, RPC, 농림수산정보센터, 농업관측정보센터, 물류회사 등의 관련시스템들과 실시간으로 연계되어 가격정보, 시황 및 전망정보, 도매시장 반입량, 산지 출하예상량 등의 정보를 기반으로 출하시기, 출하지, 출하량의 의사결정을 지원하고 출하지로의 최적 수·배송 방법을 추천한다. RFID/GPS/GIS 등과 같은 추적시스템이 보완되면 국가적으로 이동중인 농산물의 실시간 파악 및 통제가 가능하여 농산물 수급안정에 기여 할 수 있을 것이다.
- 농업경영평가: 농산물의 출하가 완료된 후 투입된 생산비와 판매가격을 바탕으로 손익분석을 실시한다. 생산자(단체)의 경영실적은 같은 작물(품종)을 재배하는 우수사례와 비교·평가하여 경영실적의 차이에 대한 원인을 분석한다. 개별농가의 경영실적은 농림부, 농촌경제연구원, 농촌진흥청 등에서 품목(품종), 지역, 영농규모, 영농방식 등 다양하게 분석되어 농업정책의 기본정보로 활용되어 진다.

3) 쌀 유통경쟁력과 디지털영농시스템

- 쌀 생산에서 디지털영농시스템의 활용은 우선 농업인이 소유한 토지의 성분과 지역의 농업기상에 의거 최적의 작목(품종)을 결정하고 생육단계에서 작목의 상태(영양, 병충해)에 따라 맞춤형 처방이 가능함으로써 인력, 농약, 비료, 농기계 등의 투입의 절감이 가능하며 이는 쌀의 품질향상과 함께 생산비 절감을 가능케 할 것이다. 둘째, 디지털영농의 이력은 별도의 정보가공 없이 생산이력정보로 활용될 수 있으며 이 정보는 실시간(Real-time)으로 공개망(Open Network)을 통하여 제공됨으로써 농산물 유통의 투명화 및 소비자의 신뢰성 확보에 기여할 것이다. 셋째, 영농현장이 정보화되고 산지와 소비지가 온라인으로 연결됨으로써 현재와는 다른 영농형태가 출현할 수 있을 것이다. 즉, 현재와 같은 지역에 의한 협업(생산자)단체가 아니라 지역과 심지어 국가의 한계를 초월하는 사이버(Cyber)공간상의 단체(조합)이 출현할 수 있을 것이며, 영농현장의 디지털화의 진전에 따라서는 도시의 소비자가 전국적인 사이버농장에서 자신의 식품을 직접 재배하는 영농형태도⁶⁶⁾ 출현 가능하다.

66) 이런 경우를 가리켜 엘빈토플러는 (정보의) 생산소비자(Prosumer)라 한다.

- 디지털영농시스템은 당위성과 이를 위한 우리나라의 IT 기술 및 애플리케이션 기반이 충분함에도 불구하고 제대로 구현되지 못하고 있는 실정이다. 이는 그동안 정부가 ‘정보화 격차 해소에 관한 법률(2001년)’ 제정, 정보화마을 운영, 농업정보 119 서비스, 이동버스 정보화교육 등 농촌지역의 정보화를 위하여 노력을 해왔으나, 아직 농촌에서 IT이용환경이 충분하지 못하고, 농업인의 마인드가 빠르게 진화하는 IT를 소화하기에 부족하며, 시스템구축과 교육 등 정부의 투자도 효율적이지 못하기 때문으로 판단된다.
- 향후 국가적인 정보통신기반의 확충계획에 따라 도시와 농촌지역의 하드웨어적 정보격차(Digital Divide)는 빠르게 완화될 것으로 보이나 소프트웨어적 정보이용환경은 특별한 노력이 없이는 문제가 해결되기 어려울 것으로 보인다. 즉, 현재도 농림부, 농림수산정보센터, 농업관측정보센터, 농촌진흥청, 농업과학기술원, 도매시장, 농수산물유통공사, 농업기반공사, 농협 등 여러 기관에서 디지털영농시스템 구현에 필요한 원시정보를 생산함에도 불구하고 이들을 일관된 정보체계로 통합(SI: System Integration)하려는 국가차원의 노력은 미흡한 실정이라서 기관마다 독자적으로 유사 정보를 무분별하게 보급하고 오히려 이용자의 혼란을 초래하기도 한다. 디지털영농시스템을 구현하기 위해서는 농산물의 라이프사이클을 망라하는 정보화기본계획을 수립하고 정부의 강력한 의지로 원시정보의 수집, 가공, 보급 단계에 따라 관련기관간의 책임과 역할을 분담시키고 협력체계를 구축해야 할 것이다. 또한 정부는 정보교류와 공유를 위한 표준화연구, 독자적으로 원시정보를 생산하고 가공할 수 있는 농업인과 산자단체 등 산지의 정보주체 양성에 노력을 해야 할 것이다.

나. 기업간(B2B) 전자상거래시스템

1) 전자상거래 활성화 요인과 전망

- 인터넷의 폭발적 확산과 함께 전자상거래 시장의 규모는 각 조사기관의 차이에도 불구하고 예측이 무의미 할 정도로 성장하고 있다. 이러한 성장은 구매자와 소비자 모두에게 시간과 공간의 근본적 한계를 뛰어넘는 경영행위가 가능하게 하는 이점에 있다고 할 수 있다. 최근의 보도⁶⁷⁾에 의하면 미국에서 인터넷 이용자의 증가율과 온라인 구매자 증가율은 한 자리 수인데 반해 온라인 매출액은 두 자리 수의 증가율을 보이고 있다. 2006년 이후, 이와 같은 증가율은 다소 낮아질 것이지만 연평균 20% 정도의 성장은 계속될 것이라고 전망하고 있으며, 온라인 쇼핑

67) 인터넷 이용자의 증가율은 2004년 3.5%, 2005년 3.0% 이며, 온라인 구매자 증가율은 2004년 8.3%, 2005년 7.0% 이다. 반면 온라인 매출액은 2004년 24.2%, 2005년 25.2%, 2006년 21.4% 이다. (eMarketer, 2006. 1)

이 증가하는 중요한 이유를 다음과 같은 소비자의 태도 변화로 설명하고 있다. 즉, 모든 소비자가 인터넷 쇼핑이 주는 시간의 절약과 편리한 서비스를 선호(38.2%)하고, 오늘날 대부분의 성인들이 인터넷을 수용하고 이에 친숙해 지고 있으며(33.65), 인터넷/웹에 익숙한 10대와 청년층의 구매력이 증가 내지 성숙 단계(25.2%)에 있다는 점이다. 포레스트 리서치의 2005년 5월 조사에 의하면 온라인 구매자와 전체 소비자의 프로파일 평균을 비교해 볼 때, 온라인 구매자가 네 살 정도 젊고, 30% 정도 높은 연봉을 받고 있으며, 대졸자의 비율이 15% 정도 많고, 기술발전에 대해 낙관하는 그룹인 것으로 나타나고 있다.

- 이러한 변화를 주도하는 것은 바로 정보통신 기술이다. 디지털 기술에 바탕한 정보통신 기술은 빠르게 변화하는 현대의 경제적 요구에 발 맞추어 시간과 공간을 초월한 경제 행위와 가치교환 활동을 가능하게 한 것이다. 전자상거래의 영역 정의를 반드시 인터넷으로 제한 할 필요는 없다. 왜냐하면, 인터넷 이전에도 폐쇄 네트워크형 전자상거래 방식으로 불리는 EDI, CALS⁶⁸⁾가 존재했고, 지금도 각 기업과 정부, 산업 간에 정보화를 위해 위의 시스템이 광범위하게 운영되고 있기 때문이다. 그러나 적어도 현시점에서 우리가 얘기하는 전자상거래는 인터넷의 출현과 성장이 가져온 기회로 인식함이 타당하다. 물론, 폐쇄형 네트워크의 데이터 등이 점점 인터넷 중심의 개방형으로 결합되어가는 추세임으로 군대와 같이 보안이 극도로 필요하거나 개방하기 어려운 몇몇 네트워크를 제외하고는 전자상거래의 전체 영역이 인터넷 기반의 Open Network 화 할 것이다.

그림 6-3. e-Marketplace의 발전 과정⁶⁹⁾



68) CALS: Commerce At Light Speed

69) <http://ai.kaist.ac.kr/~jkim/>

- 전자상거래는 기업의 가치 창출활동을 위한 거래 당사자의 측면에서 보았을 때 기업 내 전자상거래(Intra-Organization EC), 기업간 거래(B2B), 소비자와 기업간 거래(B2C) 등의 유형으로 나눌 수 있다. 또한 역경매처럼 가격결정과 같은 거래의 주도권이 소비자에게 있는 C2B(Consumer to Business)유형, 소비자들끼리 물건을 사고팔도록 중개해주는 C2C(Consumer to Consumer)유형, 정부 기관에서 필요한 물품을 구입할 때 전자상거래를 이용하는 B2G(Business to Government) 유형 등으로 구분 할 수도 있다. 최근에는 일종의 제휴프로그램 형태로 추진되는 기업 대 딜러간(Business to Dealer: B2D), 전자상거래나 인터넷 비즈니스 개념이 접목된 인터넷 사이트간(Site to Site: S2S) 전자상거래 등 다양한 유형이 등장하고 있는 추세이다. 농산물을 다루는 전자상거래는 CP(Content Providers), A2G(Agribusiness to Grower), 그리고 A2A(Agribusiness to Agribusiness)의 전자상거래로 분류가 가능하다. 또는 소비행태 및 오프라인과의 연계성을 기반으로 통합형, 시장중심형, 선별형, 제품중심형 등으로 구분하기도 한다.

- 전자상거래의 유형 중 B2B 전자상거래(이하 B2B)는 불과 10년 전만 하더라도 개념상으로만 존재하던 하나의 가능성이었다. 그러나 B2B가 구현되기 이전에도 이미 기업의 가치사슬 활동 중 많은 부분에서 기업 간의 물리적인 흐름이외에 그것이 수반하는 정보의 흐름은 존재해 왔었으며 가장 대표적인 활동이 기업간의 구매와 판매였다. 이러한 기업 간 정보 교환에 EDI와 같은 정보기술의 도입되기 시작한 것은 그것이 수반하는 비용절감 효과를 고려할 때 아주 자연스러운 현상이었고, 이후 인터넷의 확장과 발전은 패쇄적인 기업 간 정보네트워크의 범위를 전지구적으로 확장시켰으며, 정보교환과 보안등 주변 정보통신기술의 보완으로 B2B 전자상거래는 가능성의 단계에서 실현의 단계로 발전했다. B2B의 실현에 따라 구매자와 판매자 간에 수직적 전자시장(Vertical e-Marketplace)이 구축되기 시작하고, 기업간 공통 활동들 중심으로는 산업 전체를 포괄하는 수평적 전자시장(Horizontal e-Marketplace)이 생겨나기도 했다.

- 최근의 B2B 동향은 시장에 참가하는 구매자들이 원자재 조달의 가격경쟁력만을 기대하는 것이 아니라 원재료에서부터 최종적으로 소비자에게 제품과 서비스를 실현시킬 때까지의 모든 과정을 전 시스템적 입장에서 고려하는 공급사슬관리(e-SCM)으로의 발전을 기대하고 있으며, 구매기업 역시 공급사슬 전체의 비효율성을 제거할 수 있는 기회 중의 하나로 B2B 시장을 인식하고 있다. 따라서 광의의 B2B는 물품의 조달-생산-유통-판매 등 기업 활동 전 과정에서 정보를 공유하는 네트워크를 구축하여 기업과 산업의 생산성, 효율성, 투명성을 제고하는 것을 의미한다.

- 일반적으로 기업거래에서 B2B를 도입하면 거래비용의 절감과 고객서비스의 개선을 기대할 수 있다. 또한 많은 거래자를 참가시킴으로써 보다 싸게 구매하고, 보다 높은 가격으로 판매할 수 있으며, 효율적인 재고관리, 마케팅 비용의 절감, 기업간 정보공유에 의한 제품과 서비스의 사이클 타임 단축, 빠른 대금결제, 그리고 인터넷을 통한 새로운 판매기회의 확대 등을 부수효과로 기대할 수도 있다. 한편 고객은 보다 빨리(Speed), 신뢰성 있게(Trust), 보다 편리하게(Convenience), 보다 싸게(Cost)로 대표되는 STCC의 효과를 기대할 수 있다. 다음은 일반적으로 인정되는 B2B의 효과를 정리한 것이다.
 - 저렴한 운영비용: 온라인 시장은 실제 세계에서 드는 비용의 극히 일부만으로 운영된다. 전자 시스템에서 온라인 카탈로그에 상품을 새로 추가하거나 목록에 계약을 새로 추가하는 데 드는 비용은 거의 제로에 가깝다. 마찬가지로 계약이나 상품을 위한 목록을 유지하는 데 드는 비용도 매우 저렴해서 새 상품들이 시장을 개발할 시간을 벌 수도 있게 된다.
 - 글로벌 접근과 윈스톱 쇼핑: 인터넷에 접속하는 비용은 나날이 낮아지고 있으며 전자 우편이나 웹을 통해 정보를 전송하는 비용은 일반 전화, 팩스, 우편 비용에 비해 상당히 저렴하다. 이것은 판매자가 전 세계의 구매자와 접촉할 수 있고 구매자가 전 세계의 판매자에 접근할 수 있음을 의미한다. 실제 세계에서 기업이나 개인 소비자들은 단지 자신의 물리적 위치에서 이용 가능한 유일한 서비스라는 이유만으로 비싼 값을 지불하거나 질이 떨어지는 상품을 구입하는 경우가 있으므로 B2B와 같은 인터넷상의 거래는 이러한 비효율성을 제거할 것이다.
 - 더욱 효율적인 가격 결정: 대부분의 오프라인 경제에서는 판매가격은 판매자에 의해서 일방적으로 정해진다. 판매자는 일반적으로 가장 큰 경제적 지배력을 지닐 뿐만 아니라, 협상이 불가능한 가격이 적힌 일방적인 카탈로그를 발행할 수도 있다. 온라인에서는 이러한 전통적인 가격설정 방식 이외에 특정 시간에 잠재적인 구매 및 판매 주문을 모두 한데 모아 이 경쟁적인 제안들이 가장 높은 가격이나 판매량을 최대화하는 가격을 결정하는 경매 방식을 도입할 수도 있다. 실제로 경매식 가격 결정은 B2B 구매 사이트의 가장 중요한 형태 중의 하나가 되었다.
 - 공급사슬 상의 비효율성 제거: B2B의 투명한 정보공유는 가격 효율성 이외에도 공급 사슬 전반에 걸친 비효율성을 제거할 수 있게 해 준다. 예를 들어 공급 사슬 상에서의 채찍효과(Bullwhip Effect)⁷⁰⁾는 공급 사슬내의 기업들이 자신이 가지고 있는 한정된 정보만을 바탕으로 의사결정을 함으로써 발생하는 가장 대표적인 비효율적 공급사슬의 예이며, e-SCM은 공급 사슬 상에서 각 기업 간에 수요 정보, 재고 정보 등을 공유함으로써 이러한 공급 사슬 상의 비효율성을 제거할 수 있게 하였다.

70) 공급체인의 위쪽으로 전달될수록 수요정보가 왜곡되고 수요변동의 진폭이 커짐으로 거대한 비효율성을 야기하는 현상

- B2B가 가져올 효과와 그 시장규모에 대해서는 다양한 추측이 행해지고 있으나 기존의 기업 간 정보통신 방식을 혁신적으로 바꾸어 놓을 것이라는 점, B2B 자체가 다양한 산업 참가자를 포괄하는 거대한 사업으로 발전할 것이라는 점에서는 동일하다. 전문조사 기관들의 통계치는 한결같이 B2B 시장의 폭발적인 성장을 예측하고 있다. B2B 거래금액의 추정치는 추정기관마다 변동폭이 매우 크지만 이는 추정 방법과 추정 범위가 각기 다르기 때문이며 기본적으로 기업들이 구매, 판매 그리고 다른 업무 프로세스를 분석하여 원가를 낮추고 비효율적인 방법을 제거하여 효율을 높이는 방법을 인터넷에서 찾을 수밖에 없을 것이라는 가정 하에 각 시장 조사기관들은 B2B 시장규모의 큰 성장을 예측하고 있다.
- 컨설팅 업계는 e-Business 와 함께 B2B가 기업이 활동하는 방식을 바꾸어 놓을 것이라고 예견하고 있으며, 심지어는 거래 비용의 감소에 따른 아웃 소싱의 일반화, 기업활동의 네트워크화에 따라서 가치사슬 상의 다양한 기업의 활동이 재편되거나, 기업이 보유하는 자산의 구성 변화를 예견하기도 한다.⁷¹⁾ 그림 6-13⁷²⁾은 대규모의 물리적 자본을 기반으로 하여 영업해 왔던 전통적 기업이 B2B의 발전과 아웃 소싱의 일반화, 네트워크 경제의 도래 이후에 자신의 물리적 자본은 대부분 다른 기업에 넘겨주고, 자신은 부가 가치 창출의 핵심이 되는 브랜드 자본, 인적 자본의 관리와 육성에 집중하게 되는 모습을 도시한 것이다.
- B2B의 목표 중 대표적인 두 가지는 공급사슬 내 기업들 간의 정보공유에 의한 효율성 확보와 시장 참가자들에 의한 경쟁적인 가격의 확보 두 가지를 들 수 있다. 전자가 한 산업 내의 공급사슬을 보다 효율적으로 관리하려는 노력인 e-SCM이라면, 후자는 인터넷상에 기업간 새로운 시장을 구축하고 보다 경쟁적인 가격, 거래에서 파생되는 다양한 새로운 정보 등을 목표로 한 e-Marketplace이다.
- GM의 아래 두 사례는 e-SCM과 e-Marketplace의 차이점을 잘 보여준다. 먼저 e-SCM은 다수의 공급자로부터의 구매활동에서부터 GM의 가치사슬 활동을 거쳐 최종 제품을 다수의 소비자들에게 전달하는 판매, 유통 활동에 이르기까지를 조정하고 합리화 하려는 GM의 공급사슬관리가 인터넷을 통해 이루어지는 것이다. GM은 이미 ERP 등의 시스템으로 기업 내부 활동들을 통제, 합리화 하였으며 공급사슬의 상위 흐름으로는 Supply Power를 사용하여 다수의 공급자들이 참가하는 구매 마켓 플레이스를 만들고, 하위 흐름으로는 Buy Power를 사용하여 소비자들이 직접 자동차를 구매할 수 있는 B2C 마켓 플레이스를 만들었다. 또한 이

71) John Hagel III, "Unbundling of the Corporation", Harvard Business Review, 1999. 3.

72) 출처: Grady Means, "Metacapitalism", PriceWaterhouseCoopers, 2000.

는 e-SCM 패키지에 의해서 Supply Power에서부터 Buy Power에 이르기까지 한번에 조정되고 있다.

- 반면에 두 번째 그림은 자동차 업계 전체를 포괄하는 공공 e-Marketplace로써 GM 이외에도 Ford, Chrysler와 같은 OEM 제조업체가 모두 참가하는 Covisint라는 자동차 e-Marketplace를 보여주고 있다. Covisint는 GM과 같은 다수의 제조업자들이 다수의 공급업자로부터 인터넷상에서 구매하는 N:N e-Marketplace의 예이며, 구매자와 판매자가 만나는 시장의 역할을 할 뿐만 아니라, 중립적인 제 3차로서의 중개상 (Intermediary) 기능도 수행하게 된다.

그림 6-4. GM의 e-SCM 개념

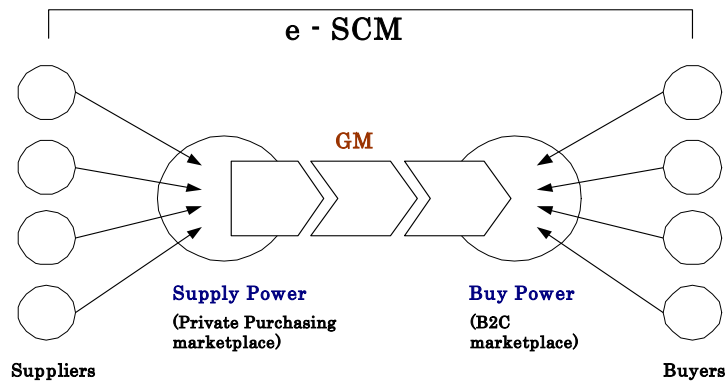
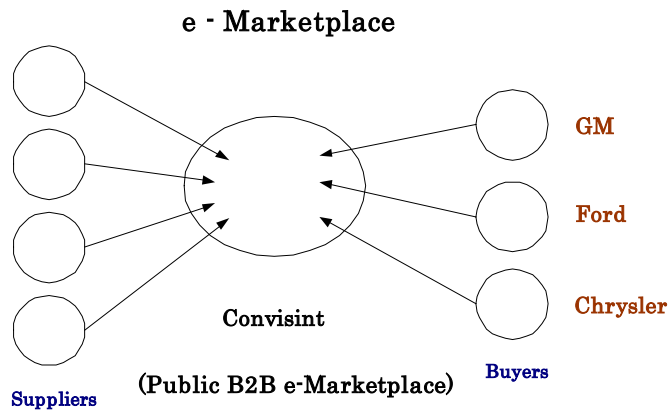


그림 6-5. GM의 e-Marketplace 개념



2) 공급사슬관리(e-SCM) 시스템

□ 시스템 개요

- 오늘날의 급변하는 환경에서 생존하기 위해서는 기업이 스스로의 핵심 역량을 최대한 발휘할 수 있어야 한다. 이러한 핵심 역량의 발휘는 해당 기업의 내부 활동에만 국한되는 것이 아니라, 투입재의 조달, 최적지에서의 생산, 상품의 배송, 상품의 판매 등에 이르는 일련의 망(Chain)으로 연결된 모든 관련 기업들로부터 이루어져야 한다. 이런 이유로 e-SCM(이하 SCM)은 자연스럽게 대두 되었으며, 각국에서는 경쟁적으로 공급망을 최적화하고 자동화 할 수 있는 방안을 강구하고, 또 자연스럽게 IT와의 연계를 추구하고 있다.

- SCM은 기업이 체계적인 시장분석, 의사결정, 실행, 평가를 기반으로 시장(고객)이 원하는 상품을, 시장이 원하는 시점(적시)에, 시장이 원하는 장소(적소)에, 시장이 가치 있다고 판단하는 가격(적가)에, 기업의 입장에서 효율적인 최소의 비용으로 자재와 자원을 확보하여, 제품 또는 서비스를 효율적으로 공급하는 것으로 정의된다.⁷³⁾ SCM을 통해 기업들이 추진하는 목표는 크게 세 가지로 분류가 가능하다. 첫째, 디지털 환경으로 등장한 새로운 패러다임에 부합할 수 있도록 원재료/제품/정보 흐름을 리엔지니어링하는 것이다. 둘째, 디지털 기술을 활용하여 판매, 원재료, 구매, 제조, 물류 등을 동기화(Synchronization)하는 것이다. 셋째, 이를 통해 고객에 대한 대응능력을 높이고 새로운 서비스를 제공하여 고객 만족도를 높이는 것이다.

- SCM은 관점에 따라 네 가지로 정의⁷⁴⁾되기도 한다. 즉, 흐름 관점(Flow Perspective)에서 SCM은 원재료로부터 고객에 이르기까지의 전 과정에서 각 부분들 사이의 재화, 정보, 자금의 흐름을 총체적으로 관리하여 공급 사슬의 효율을 증가시키는 전략이다. 가치사슬 관점(Value Chain Perspective)에서 SCM은 공급에서 시작하여 구매, 제조, 분배, 유통을 거쳐 소비자에게 이르는 모든 재화 및 서비스와 이들의 흐름에 수반되는 가치의 흐름을 통합하고 연계하여 전체적인 시스템으로 이해하고 분석하려는 개념의 경영 패러다임이다. 프로세스 관점(Process Perspective)에서 SCM은 속도와 확실성을 보장하고 관련되는 모든 프로세스들에 의해 추가되는 가치를 극대화하여 조직의 이익과 효율을 증가시키는 방법이다. 정보기술 관점(IT Perspective)에서 SCM은 구매를 위한 의사결정과 계획, 생산 스케줄링 및 수배송과 재고를 최적화하는 과정을 지원하는 소프트웨어라고 할 수 있다.

73) 전찬우, "SCM & Collaboration in AEC Industry", DS-eTrade, 2005

74) 김태호, "SCM 도입을 위한 세미나", 대한상공회의소 교육자료, 2005

그림 6-6. e-SCM 솔루션의 구조⁷⁵⁾



- 현재 전 세계적으로 SCM은 시장의 세계화, 공급망 전체에 걸친 최적화 요구, Mass Customization 및 고객 중심적 사고의 발달, 인터넷 비즈니스 및 웹 기술 발달로 인해 더욱 빠른 속도로 도입되고 있다. 물자와 정보 및 재정 등이 공급자로부터 생산자/도매업자/소매상인/소비자에게 이동함에 따라 그 진행 과정을 감독하는 SCM은 업체 내부와 외부 사이에서 이러한 흐름들의 조정과 통합 과정을 진행한다. SCM의 관점에서, 성공적인 유통을 저해하는 요인으로 첫째 짧은 제품 사이클 및 빠른 가격 변동, 그리고 경제 환경의 변화에 따른 공급과 수요의 변동 등을 꼽을 수 있다. 이와 함께 다양한 구성의 많은 제품 종류와 공급선 다변화는 비즈니스의 복잡성을 증가시키며, 마지막으로 기업 내/외부적인 가시성의 부족은 보다 장기적인 문제를 유발한다. 이 세 가지 문제의 근본적인 원인은 모두 공급망의 동기화(Synchronization)가 제한적이기 때문이다. 이러한 현상은 수요예측과 생산계획 프로세스의 운영이 제한적일 때, 생산계획과 시장예측 등의 정보공유가 제한적일 때, 그리고 조직간 또는 기업간 협업이 원활하지 못할 때 발생한다. 따라서 이상적인 SCM 모델은 공급망간에 관련된 기업들의 자유로운 정보 공유를 전제로 한다. SCM 전략의 도입과 함께 기업은 공급망간의 전략적인 제휴를 이끌어 냄으로써, 단일 기업의 범주를 벗어나 전체 공급망의 최적화를 추구할 수 있게 된다. 이로 인해 SCM은 비용을 줄이고, 이익을 창출하는 단계를 거쳐, 시장을 선도하고 창출하는 역할수행이 가능해진다.

75) 출처: <http://www.fujitsu.com/kr/>

□ 주요기능 및 서비스

- SCM은 e-Procurement, e-Collaboration, e-Sale 등으로 구성되며, e-Procurement란 인터넷을 활용해 구매 프로세스를 재설계하고 실행하는 것을 말한다.
- 현재 대부분의 기업들은 생산과 직접 관계없는 물품들의 구매에 주의를 집중하고 있다. 평균적으로 기업들은 전체 구매 비용의 약 30% 정도를 생산과 직접 관련이 없는 유지보수운영(MRO⁷⁶)에 지출하는 것으로 알려져 있다. 그 동안 많은 기업들이 유지보수의 중요성을 소홀히 했으며 설사 소홀히 하지 않았다 하더라도 기업 전체적으로 발생하는 유지보수운영 비용을 체계적으로 처리하는 방법을 몰랐다. 또한 기존의 물류나 창고 관리업은 단편적이며 한정된 부분의 서비스만을 개별적으로 제공하는 비전략적인 부분으로 간주되어 왔다. 그러나 고객을 향해 모든 공급 사슬이 유기적으로 움직이기 시작하자 로지스틱스 부문도 고객에게 보다 큰 가치를 제공하기 시작했고 창고와 물류 관리를 위한 새로운 프로세스로 e-Logistics가 생겨나게 되었다. 또한 e-Logistics는 물류업체가 공급사슬 안에 통합이 되면서 고객지향이라는 목표에 도달할 수 있는 훌륭한 도구로 새로이 인식되게 되었다. e-Logistics를 구성하는 요소로는 제품의 현재 상황이나 위치를 실시간으로 파악할 수 있는 위치 추적/조회 시스템, 고객의 재고를 판매업자나 유통업자가 관리하는 판매자재고관리(VMI⁷⁷)시스템, 창고관리 시스템, 운송관리 시스템 등이 있다.
- e-Collaboration은 기존의 CPFR⁷⁸)을 디지털 기술을 이용하여 확장시키는 것으로, 공동의 계획과 예측 그리고 재고보충 계획을 통해 공급체인 상의 모든 부문과 부문 그리고 기업과 기업이 공동으로 협력하는 것을 말한다.
- SCM 솔루션은 다양한 구성모듈을 포함하고 있으며 주요한 것 몇 가지를 정리하면 아래와 같다.
 - 자동발주시스템(CAO: Computer Assisted Ordering): ASO(Automated Store Ordering)라고도 하는 CAO는 고객에 대한 반응과 상품보충 측면에서 잠재적 개선을 이룰 수 있도록 하는데 중요한 역할을 한다. POS 데이터와 상품보충과정을 연계함으로써 비용을 줄이고 매매공간의 효율적인 활용으로 상품판매 효과를 높일 수 있으며, 판촉활동에 의해 발생하는 제품수요에 즉각적으로 대응할 수 있을 뿐만 아니라 동시에 운영비를 절감하고 재고수준을 낮출 수 있다. 자동발주시스템은 POS 데이터를 근거로 수작업 없이 점포에서 주문을 하며 이러한

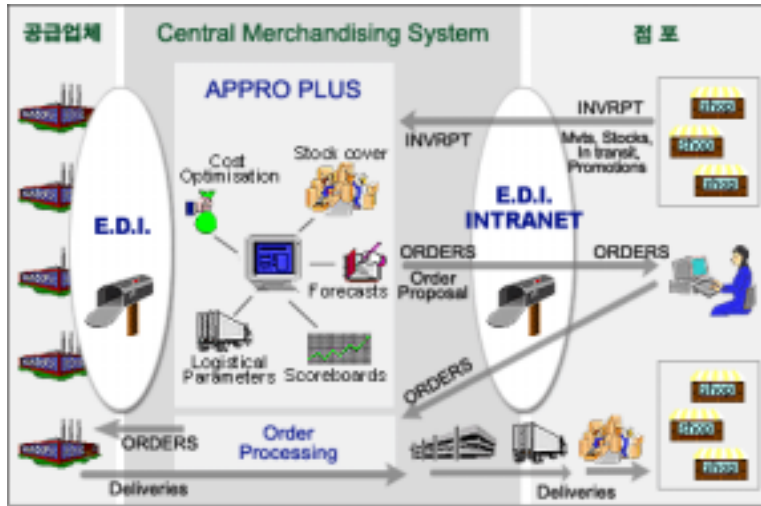
76) MRO: Maintenance, Repair and Operation

77) VMI: Vendor Managed Inventory

78) CPFR: Collaborative Planning, Forecasting, Replenishment

주문은 EDI를 통해 물류센터로 전송되고, 즉각적으로 재고보충이 이뤄지게 됨으로써 물류의 동기화 및 수요관리의 통합화가 가능해진다.

그림 6-7. CAO 프로세스를 지원하는 솔루션⁷⁹⁾



- 지속적인 상품보충(CRP: Continuous Replenishment Programs): CRP는 유통 공급망에 종사하는 거래업체들 간에 서로 협력하는 업무관행으로서, 이는 주문수량에 근거하여 물류업체가 주문을 하는 전통적인 상품 보충 프로세스(Push방식)와 달리 판매데이터와 판매예측을 근거로 한 소비자 수요를 통해 상품보충을 하는 것이다.(Pull방식) CRP를 구현하게 되면 다빈도 배송이 가능하게 되어, 재고수준과 운영비를 낮출 수 있다. 가장 보편적인 형태로 운영되는 공급자 재고관리(VMI)는 물류업체에서 재고데이터와 점포별 주문데이터를 매일 공급업체에 전송하며, 공급업체는 물류업체가 소매점포의 상품 수요를 충족시킬 수 있는 주문업무를 책임진다.

79) 출처: <http://www.itmoa.co.kr/>

그림 6-8. CRP와 VMI 프로세스를 지원하는 솔루션⁸⁰⁾



- 크로스도킹(Cross Docking): 크로스도킹은 창고나 물류센터로 입고되는 상품을 보관하는 것이 아니라, 곧바로 소매점포에 배송하는 물류시스템이며 보관 및 피킹 작업 등을 제거함으로써 물류비용을 상당히 절감할 수 있다. 크로스도킹은 입고 및 출고를 위한 모든 작업의 긴밀한 동기화를 필요로 한다. 크로스도킹은 파렛트 크로스도킹, 케이스 크로스도킹 등이 있다.
- 카테고리관리(Category Management): 유통업체와 공급업체가 소비자가치의 증대에 초점을 두고 카테고리를 하나의 전략적 사업단위로서 관리하고, 사업의 성과를 향상시키기 위한 활동을 말한다. 여기에서 말하는 카테고리(Category)란 소비자의 입장에서 보았을 때, 대체 가능한 상품군이라고 할 수 있다. 카테고리 관리의 처음 출발점은 카테고리를 정의하는 것으로부터 시작되고 다음에는 각 카테고리를 세분화하여 하부 카테고리별로 담당 역할을 정하는 것이다. 세 번째 단계는 실제 데이터를 기초로 각종 분석을 실시하여 전 단계에서 정한 카테고리별 역할과 기대수치의 적절성을 판단하고 적절하지 않은 경우에는 그 원인을 규명하여 역할 및 목표치를 재정의 하는 것이다. 이 단계가 끝나면 거시적인 관점의 카테고리별 전략입안과 가격결정, 판촉계획, 진열방법 등 구체적인 실행계획인 전술 결정을 한다. 카테고리관리의 주요 개선과제는 인프라구축, 신상품도입 최적화, 상품구색 최적화 그리고 판촉활동 최적화가 포함된다.
- VMI(Vendor Managed Inventory): 소매업의 발주와 재고관리 등을 소매업체를 대신해서 공급자인 제조업체 또는 도매업체가 하는 것으로 VMI를 구축하면 발

80) 출처: <http://www.itmoa.co.kr/>

주처리 비용이 필요 없게 되고, 상품의 리드타임단축과 대폭적인 재고삭감이 실현될 수 있다. 또 제조업체와 도매업체가 소매업의 점포에서 품질을 감소시키고, 또한 소매업체로부터 제품 파이프라인을 거슬러 전송되는 단품별 매상정보를 제조업체와 도매업체 측에서 시장분석, 상품기획, 단품별 매상예측 등에 이용함으로써 과잉생산과 과잉재고를 방지할 수 있다.

- ASN(Advanced Shipping Notice): 제조업체와 도매업체가 상품을 실제로 창고에서 출하한 시점에서 그 상품에 관한 정보를 공유하는 것을 말한다. 소매업체의 유통센터와 점포는 이 정보를 사용하여 검품작업을 줄여 검품의 신속화를 꾀할 수 있고, ASN정보를 사용해서 해당상품에 관한 정보가 바르게 상품마스터에 등록되어 있는지 여부, 점포의 POS 가격 검색과일에 올바르게 등록되어 있는지 여부를 체크해 줄 수 있다. 더욱이 ASN의 정보가 소매업체 측에 사전에 전송됨으로써 작업 스케줄을 계획할 수 있다.

□ 시스템 구성

- SCM 시스템의 구성은 기업의 전략에 따라 이루어져야 하며 회사가 어떠한 상품(서비스)를 만들고 어떤 인력을 가지며 어떤 기술적 인프라를 가지고 있는지 고려해야 한다. 예를 들어 SCM 전략을 제품 분류에 따라 다음 두 가지로 분류할 때, 주의해야 할 부분은 각기 다르다. 꾸준히 일정량이 판매되는 기능적 제품(Functional Product)의 경우 물류단계를 줄이고 판매예측을 정확히 해서 경쟁상품보다 낮은 가격으로 시장에 내놓는 것이 매우 중요한 반면 계절 혹은 유행을 타는 혁신적 제품(Innovative Product)의 경우 유통마진을 줄이는 것도 중요하지만 그보다 고객의 요구를 제때 파악하여 절품율을 낮추고 판매수익을 많이 올리는 것이 더욱 중요하다.
- 중심 분야에 따른 전략설정도 존재한다. 구매중심의 SCM은 기존 MRP⁸¹⁾ 계획에 의한 발주시 속도와 융통성이 부족하면 공급업체의 변동에 대처 능력이 부족해지므로 실시간 MRP를 요구한다. 유통중심 SCM은 주로 소비재 산업에서 등장하는데 주문정책이 생산계획 변동에 심각한 영향을 미치므로 유통망의 POS 정보를 공장에 즉시 통보 가능한 전사적 정보 시스템이 중요하다. 복잡한 구조의 제품을 제조할 경우에는 돌발 상황의 대처능력이 중요한 제조중심의 SCM 전략이 요구된다. SCM을 구성하는 프로세스의 설계 역시 각 기업이 추구해야 할 전략을 기반으로 진행되어야 한다.

81) MRP: Material Requirements Planning

표 6-21. 단계별 SCM 전략

Phase	Goals	Objectives	Strategies
Phase 1 : Planning Excellence	<ul style="list-style-type: none"> • Enterprise Integration • Connectivity 	<ul style="list-style-type: none"> • Cost Reduction 	<ul style="list-style-type: none"> • Logistics Planning • ERP Core Functionality Design • Enterprise Collaborative Design • Basic EDI/EDIFACT Connectivity
Phase 2 : Strategy Collaboration	<ul style="list-style-type: none"> • Trading Partner Integration • Web Interface 	<ul style="list-style-type: none"> • Profit Optimization 	<ul style="list-style-type: none"> • Interactive Web • Optimization • Chain Optimization • Inter-enterprise Collaborative Design • Inter-enterprise Connectivity
Phase 3 : e-Business	<ul style="list-style-type: none"> • Value Collaboration • Network for Mass Customization 	<ul style="list-style-type: none"> • Competitive Advantage Through Collaboration 	<ul style="list-style-type: none"> • Customer Driven Mass Customization • Web Transaction and Workflow • Seamless System • Integration of Information, Materials, Financial Flows and Services

자료: <http://www.hp.co.kr/>

□ **국내의 동향**

- 최근 선진 기업들이 IT에 대한 투자가 증가하고 기업 내부는 ERP, 고객 접점에 대한 관리는 CRM에 의해 이루어지면서, SCM은 정보시스템 및 어플리케이션과의 전략적인 통합이 중요시되고 있다. 다수의 공급자가 특정 업체에 종속되지 않고 있으며, 정보기술을 기반으로 기존의 수직적이고 순차적인 공급망에서 고객 중심의 유기적 형태로 결합된 네트워크 구조로 변환되어 가고 있다. SCM을 활용 중에 있는 해외의 대표적인 업체로는 GM, P&G, Wal-Mart, Unilever, Kellogg's, Coca Cola, J. C. Penney 등이 있다.
- 우리나라의 경우는 산업자원부가 2003년 9월 국내 산업부문 B2B 사업에 참여한 13개 주요 산업을 대상으로 산업별 SCM 수준을 준비도와 활용도로 나눠 분석한 보고서에 따르면 전반적으로 SCM 성과는 비교적 낮게 나타났다. 1997년부터 2001년까지 5년간 국내 상장기업 624개의 회계자료를 이용해 작성한 자료⁸²⁾에 따르면, SCM 도입으로 현금 싸이클 타임은 90.4일에서 77.7일로 단축되고, 같은 기간 공급 재고일수는 67.1일에서 52.7일로 하락하는 등 많은 효과가 있는 것으로 나타났다지만, 아직도 국내 기업의 SCM 도입 및 전략적 활용 수준은 글로벌 기업에 비해서 크게 뒤지는 것으로 나타났다.

82) 김대기의, “우리나라 기업의 SCM 성과에 관한 연구”, IE Interface, Vol. 16, No. 2, pp. 167-173, 2003. 6.

표 6-22. 국내의 주요 e-SCM 도입 사례

구분	포스코	삼성전자	LG전자	삼성전기
추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> 경쟁의 신속한 의사결정 필요 글로벌 텐다드에 부합한 시스템 구축 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 법인별 ERP 구현에 따른 글로벌 planning 통합 지연 판매법인-H/Q-생산법인 정보공유 지연 	<ul style="list-style-type: none"> e-Business대두 글로벌 경쟁 심화 글로벌 통합의 필요성 증대 	<ul style="list-style-type: none"> Global 단위의 통합필요성 증대 다품종, 소량 주문에 따른 납기 체제 개선의 필요
추진 내용	<ul style="list-style-type: none"> 고객, 회사 상호간 Win-Win 가능한 판매 생산 체제 구축 공급사-포스코-고객사간 Supply Chain 전체를 직결하는 e-Business 체제 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 전 부문 Real-Time 정보 공유 수요예측의 순차적 가공, 전달 → 단일 Table에서 수요예측 동시 공유 글로벌 재고 및 생산 계획에 근거한 납기약속 	<ul style="list-style-type: none"> 해외법인 업무 Process 표준화 주문 생산 시스템 구축 영업의 Forecast 입력, 조정 및 확장까지의 판매 계획 수립 Process 고객의 주문에 대한 기약속 체제를 구축 	<ul style="list-style-type: none"> 전 사업장 통합판매계획 수립 납입지시와 연동된 출하관리 Global 가용성 Check에 의한 납기 Simulation 공정생산계획 기준 발주 및 납입 지시
효과	<ul style="list-style-type: none"> 통합시스템 구축과 정보 공유 통한 업무 프로세스 단축 시장성을 고려한 상품 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 수요와 공급상황을 본사와 법인이 동시에 공유 Plan Master Data의 Global 통합관리 	<ul style="list-style-type: none"> Global visibility 확보 Collaboration 기반 확보 Global 수용/공급의 Match Resource 균형적 분배 	<ul style="list-style-type: none"> 주 단위 Speed 경영체제 구축 e-Business 대응을 위한 시스템 기반 구축 Global 수요·공급 재고정보투명화로 상호 신뢰 구축

자료: 한양대 SCM 연구실

□ 쌀 유통 경쟁력과 과 e-SCM

○ 현재 우리나라 쌀 시장이 겪고 있는 동종 업체간의 경쟁심화, 시장개방에 따른 국제적 경쟁, 고객욕구의 다양화 등과 같은 변화에 능동적으로 대처하기 위한 최적인 방안중 하나가 SCM의 취지이기도 한 쌀의 유통주체간 전략적 제휴를 통한 공급망의 혁신이다. 쌀 유통에서 SCM 도입을 위해서는 먼저 쌀 유통 관련 주체들의 협업체계를 위한 협의체를 구성하고 쌀의 주문 및 배송 등을 전자적으로 연계 처리할 수 있는 공동물류체계와 SCM 정보인프라를 구축하는 것 등의 공급사슬 전체의 표준화, 통합화된 노력이 필요하다. 공동물류관리의 핵심은 물류활동에 참여하는 주체간 파트너쉽의 형성과 정보의 공유에 있으며, 이를 통하여 신속대

응(SCM/QR⁸³)체계, 효율적소비자대응(SCM/ECR⁸⁴)체계 등을 도입할 수 있다. QR은 시장 정보망과 쌀의 물류정보망을 연결하여 시장가격과 반입물량 등 시장 정보를 실시간으로 제공하는 체계로써, 정확하고 신속한 고객정보의 획득이 가능하며 고객대응 속도를 크게 높일 수 있다. 특히 QR은 고객이 원하는 상품을 원하는 시점에서 즉시 구입 가능하도록 지원함으로써 쌀과 같은 계절상품의 취급에 있어서 계절수요에 탄력적으로 대처할 수 있는 시스템으로 전환이 가능하다. 쌀 유통에서 QR을 도입하기 위해서는 구매자의 구매상황을 실시간으로 점검해야 함은 물론이거니와 공급자에게 주문을 내는 활동 등도 실시간으로 연결되어야 한다. ECR의 도입도 고려할 만 하다. 쌀 유통에 ECR을 도입하기 위하여는 소비자들로 하여금 적기에 꼭 필요한 상품만을 사기 위해, 자기들이 원하는 것이 정말 무엇인지 그것을 언제 어떻게 원하는지에 대한 요구에 부응할 수 있도록 쌀의 생산자부터 소매 매장까지 전체 공급사슬의 리엔지니어링을 통하여 공급사슬상의 비효율과 초과비용을 제거하고, 정보와 네트워크 및 표준 등을 공유하도록 설계되어져야 한다.

- 쌀 유통에서 SCM을 활용하면 고품질, 기능성, 친환경 쌀의 상품화를 촉진할 것이며 절감되는 유통비용은 농가의 소득을 높이는데 보탬이 될 것으로 기대된다. 현재 소비자가 도매시장을 경유한 농산물을 1,000원어치 구입하면 농가소득은 평균 482원(2003년)이 발생되지만, 소비자가 대형 유통업체에 직접 출하된 농산물을 구입하면 농가는 평균 632원을 농가소득으로 벌 수 있다.⁸⁵⁾ 따라서 생산농가와 유통업자, 그리고 소비자 간의 유기적 SCM을 도입한다면 농가소득의 증대폭은 훨씬 커질 수 있다는 예측이 가능하다. 한편 선진국에 비해 영세농가가 많은 우리 실정을 비추어 볼 때, 쌀 SCM이 정착되기 위해서는 유통주체의 협업체계 구축과 함께 산지유통을 생산자 조직으로 일원화하는 유통구조 개선, 전문 유통인력 양성, 수송과 보관을 대행할 제3자 물류의 도입 등의 정책지원이 뒤따라야 한다. 제조업과 마찬가지로 쌀도 재배하는 것보다 파는 것이 중요한 시대가 도래한 지 이미 오래되었으며 쌀 유통에서 SCM은 유통구조 개선과 농가 소득 제고를 함께 이루어 낼 수 있을 것으로 기대된다.

83) QR: Quick Response

84) ECR: Efficient Consumer Response

85) 2004년, 농수산물유통공사

3) 전자시장(e-Marketplace)

□ e-Marketplace의 정의

- e-Marketplace(이하 Marketplace)는 특정 업계 내의 거래 상대들 사이에서 구매, 판매 및 비즈니스 커뮤니티를 촉진하고 홍보해주는 일종의 거래소이며⁸⁶⁾, 기업간의 네트워크 협력(Collaboration)을 통하여 광범위한 거래망을 전자상거래 환경에 맞는 가상 네트워크로 전환하면서 생겨난 가상시장⁸⁷⁾이다. 즉 기업 업무영역의 거의 모든 프로세스를 포괄하며 웹을 통한 거래를 위하여 공간제한을 넘어 애플리케이션들이 조화를 이루는 확대된 시장의 개념인 것이다. 여기서는 개별기업 차원보다는 기업과 연관을 맺는 가치사슬상의 많은 기업들, 그리고 경쟁적 차원과 협조적 차원에서의 경쟁자들을 포괄하는 파편화된 구조를 가진 시장이다. 복수의 구매자와 복수의 판매자가 특정 가상공간에서 거래를 할 수 있도록 지원하는 기업간 전자상거래 허브 사이트를 의미하며 경매, 협상, 교환 등의 동적인 메커니즘을 지원하는 온라인시장 혹은 전자시장을 의미하기도 한다⁸⁸⁾. 이러한 가상시장은 B2B 벤처기업들에 의해 먼저 구축되기 시작했는데, 최근에는 오프라인의 대형 제조업체들을 중심으로 거대한 규모의 업종별 가상시장이 등장하고 있는 상황이다.

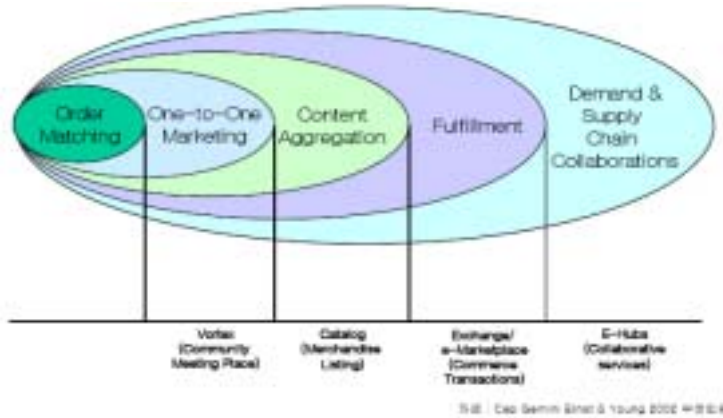
- B2C 시장과는 달리 B2B의 상거래를 지원하는 e-Business의 형태인 Marketplace에서는 최종 소비자에게 공급되기 전 단계에서의 거래들이 이루어지는데, 이러한 거래는 구매자의 입장에서 구매(Purchasing)와 조달(Procurement)이라는 관점에서 설명되곤 한다. 이것의 중요성은 기업 매출액 중 평균 40% 이상이 구매 및 조달과 관련된 비용이라는 기업분석 자료를 보면 알 수 있다. 여기서 언급된 구매는 물품의 실질적인 구매 및 구매 프로세스와 관련된 활동들을 말하고, 조달은 구매·운송·창고관리, 그리고 해외로부터의 구입들을 포함한 광의의 개념이다. 이러한 개념 속에는 효율성과 효과성의 이점이 들어 있다. 즉 Marketplace는 구매자 관점에서의 이점뿐만 아니라 확장된 개념으로 구매자나 공급자, 또는 모두에게 이점을 제공한다는 점에서 새로운 가치를 부여할 수 있다.

86) IBM Framework for e-business (<http://ibm.com/redbooks>)

87) 한국전자거래진흥원, “e-Marketplace의 현황과 전망연구”, 2003

88) 김경희, “B2B e-Marketplace에서 XML의 활용 및 표준화 전략에 관한 연구”, 경영저널, Vol. 3, No. 1, 2002.

그림 6-9. Layers of Value from Exchange to Hub



□ e-Marketplace의 분류

- Marketplace의 분류는 기준에 따라 다양하다. 공개여부에 따라 분류하면, 현재는 비공개가 주류를 이루고 있으나 실제로는 대다수가 아이터별로 공개와 비공개를 일정 부분 나누어 운영하는 복합형 Marketplace 형태를 보여준다. 향후의 모습은 초기에 지향했던 이상적 형태인 공개형이 될 것으로 예측된다. 수익구조에 따른 분류에서 키워드는 중개수수료이다. 하지만 이외에도 판매대행, 광고대행, 마케팅대행, 구매대행 등이 수익모델로 분류되며 점차 온라인만의 초기 모델에서 온라인과 오프라인을 겸한 수익구조가 현실화 되고 있다. 운영형태에 따른 분류에서는 초기에는 전문업체가 중개자 중심으로 시작하였으나, 중개수수료 수익모델만으로는 Marketplace 업체를 유지하기 힘들게 되어 대기업의 자금과 구매력으로 점차 구매자 중심으로 변화하였다. 그러나 이 역시 현재는 하나의 운영형태를 가지고 있기 보다는 중개를 하면서 구매 또는 판매를 동시에 병행하는 운영 형태로 향후의 운영형태에 대한 의견은 초기 모델인 중개자 중심으로의 회귀할 것이라는 주장과 현재 구매자 중심의 범위가 더 커질 것이라는 주장이 엇갈리고 있다⁸⁹⁾.
- Marketplace 시스템은 통합방향, 상거래 기능, 구축시의 역할 등 매우 다양한 기준에 의해 분류될 수 있으나, 최근 추세는 각각의 형태들이 통합되거나 혹은 운영 업체와 사례 및 품목별로 다양하게 혼합되고 있다. Marketplace의 변화와 구조에 따른 분류는 다음과 같다.
 - 수직적(Vertical) e-Marketplace, Vortal(Vertical Portal): 수직적 특화를 통해 자신이 선택한 분야를 빠르게 석권하며 인지도와 유동성을 창출함으로써 고속성장을 도모할 수 있을 뿐만 아니라, 목표시장의 특성에 맞는 사업 모델을 설계할

89) 한국전자거래진흥원, “e-Marketplace의 현황과 전망연구”, 2003.

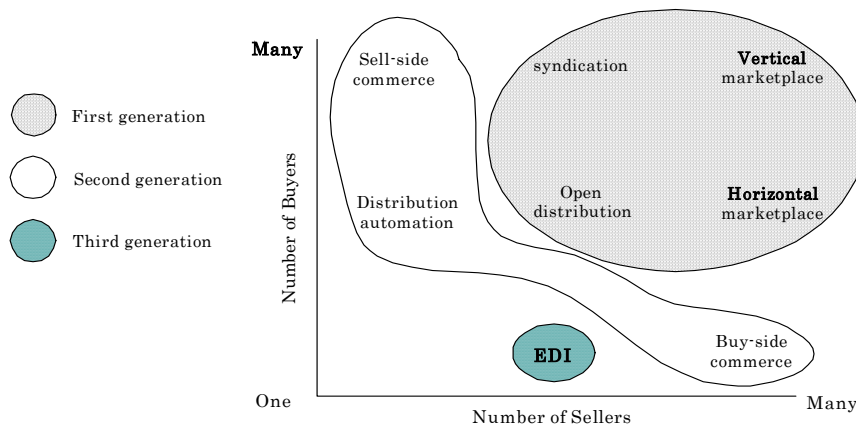
수 있다. B2B의 가장 중요한 역할은 판매자와 구매자를 결집해 서로 연결시켜주는 것이다. 따라서 성공적인 운영을 위해서는 동일 또는 유사한 상품을 구입하거나 판매하려는 구매자와 판매자들을 끌어들이 수 있어야 한다. 현재까지 가축경매에 이어 자동차경매가 이루어지는 경우는 거의 없다. 왜냐하면 시장마다 참여자가 다르고 각 제품의 보관이나 배송 매커니즘 역시 상이하기 때문이다. 가상세계의 경우, 뚜렷하지는 않지만 온라인 시장 간의 상이함은 존재하며, 각 시장에서의 참여자도 매우 다르다. 그러므로 사업 초기부터 특화에 주력해야 한다. 대기업 중심의 수직적 B2B Marketplace들도 국제간 거래구조로 발전하고 있으며, 다양한 중소기업들의 수평적 B2B Marketplace도 그들 나름의 거래구조를 인터넷 무역사이트 등을 통해서 자국내 시장뿐 아니라 국제간 거래로까지 발전시킬 수 있다. B2B 거래에 필요한 결제·물류·보험·신용조사 등 종합적인 서비스의 안정적인 제공을 위한 B2B 인프라의 구축이 이들 B2B Marketplace의 미래를 더욱 활성화 시킬 것이다.

- 수평적(Horizontal) e-Marketplace, Hortal(Horizontal Portal): 세계적으로 수백만 개의 제조업체와 무역회사들이 막대한 금액의 마케팅 비용을 들여 해외시장을 개척하고 있다. 한편 수입상들은 보다 빨리 신제품을 찾아내 자국시장에서 경쟁자들과 경쟁해야 하므로 믿을 수 있는 제품의 공급자들을 찾는 노력이 필요했다. 수평적 Marketplace는 이러한 요구에 부응하기 위해 공공부문과 민간부문에서 인터넷 무역사이트들이 생겨남으로써 시작되었다. 이후 인터넷 무역사이트들은 다양한 종류의 중소기업 제품 및 웹 사이트의 디렉토리 서비스를 제공하며 거래 알선사이트로 성장해왔으며 B2B의 등장과 더불어 국가간 B2B로 발전하고 있다. 수평적 Marketplace는 다양한 중소기업들의 Marketplace로써 다품종이면서 거래규모가 비교적 작다.
- 공급자 지향 Marketplace: 일반적으로 B2B 모델은 공급자 지향 마켓플레이스이다. 이 모델에서 개별고객과 비즈니스 구매자는 공급자가 제공하는 마켓플레이스를 이용한다. 이런 B2B 모델의 아키텍처나 구매과정은 근본적으로는 B2C와 같으며 많은 회사들이 이 모델을 사용하고 있다. 중소기업의 중요한 문제 중의 하나는 어떻게 구매자를 찾는냐는 것이다. 이 모델은 구매자의 주문 정보가 공급자 서버에 저장되어 있고 구매기업 정보시스템과 쉽게 연결되지 않기 때문에 규모가 크고 반복으로 주문을 하는 기업구매자들에게는 불필요할 수 있다. 판매측 허브는 통합된 고객 인터페이스 제공을 지원하는 액세스 통합 패턴, 사용자가 카탈로그를 통해 검색과 허브를 통한 주문이 가능하도록 지원하는 셀프서비스 비즈니스 패턴, 공급업체의 카탈로그를 만들 때 사용하는 비즈니스 패턴, 비즈니스 패턴을 통합하는 어플리케이션 패턴 들을 포함한다.
- 구매자 지향 Marketplace: 공급자 지향 마켓플레이스에서 구매를 위하여는 공급자의 정보시스템에 주문정보를 입력해야 한다. 또한 e-Store와 e-Mall 등을 통

한 공급자·제품을 비교하기 위한 조사비용도 구매자가 지불해야 한다. 따라서 대형 구매자들은 자신의 마켓플레이스를 개방하는 것이 유리하다. 이런 모델에서 구매자는 자신의 서버에 전자상거래 시장을 개방하고 공시된 RFP⁹⁰⁾와 RFQ에 잠재 공급자들을 초대하는 형식을 가진다. 구매측 허브는 SSO 기능과 개인화된 사용자 인터페이스를 제공하는 액세스 통합 패턴, 사용자가 입찰을 붙이고, 경매에 참가하며, RFP/RFQ에 대응할 수 있도록 해주는 협력 비즈니스 패턴, 구매자가 RFQ/RFP를 만들 수 있도록 해주는 셀프 서비스 비즈니스 패턴, 그리고 구매측 허브를 조달 시스템 및 기타 핵심 비즈니스 어플리케이션들과 통합해주는 어플리케이션 통합 패턴 등을 포함한다.

- 중개자(거래소) 지향 마켓플레이스: 중개자 기반 e-Mall이나 B2C에서 발달한 전자저장소(e-Stores)와 유사하며 거래소는 구매자와 공급자가 공공 사이트 상에서 상품과 서비스를 거래할 수 있도록 해준다. 셀프 서비스 패턴은 구매자와 Marketplace 사이에서 통합된 카탈로그를 통한 상호작용을 촉진시킨다. 셀프 서비스 비즈니스 패턴은 공급자가 카탈로그 업데이트, 주문확인, 견적요청 확인 및 주문 액세스 등과 같은 활동을 수행하는 데에도 도움을 준다. 정보 집합 비즈니스 패턴은 공급업체의 Marketplace 카탈로그를 만들 때 사용되며, 어플리케이션 통합 패턴은 이 두 가지 비즈니스 패턴을 통합하고 과금(Billing)과 같은 기존의 지원 시스템과의 통합에도 사용된다. 액세스 통합 패턴은 Marketplace를 위한 포털 인터페이스, SSO 기능 및 개인화 기능을 제공하기 위해 사용된다.

그림 6-10. 네트워크 비즈니스 구조의 진화 (From Hubs to Networks)⁹¹⁾



90) RFP(Requests For Proposals), RFQ(Request For Quotations)

91) 출처: Adina Levin, "Automated Content Exchange-A Key to Networked Commerce". (<http://www.fastwater.com>)

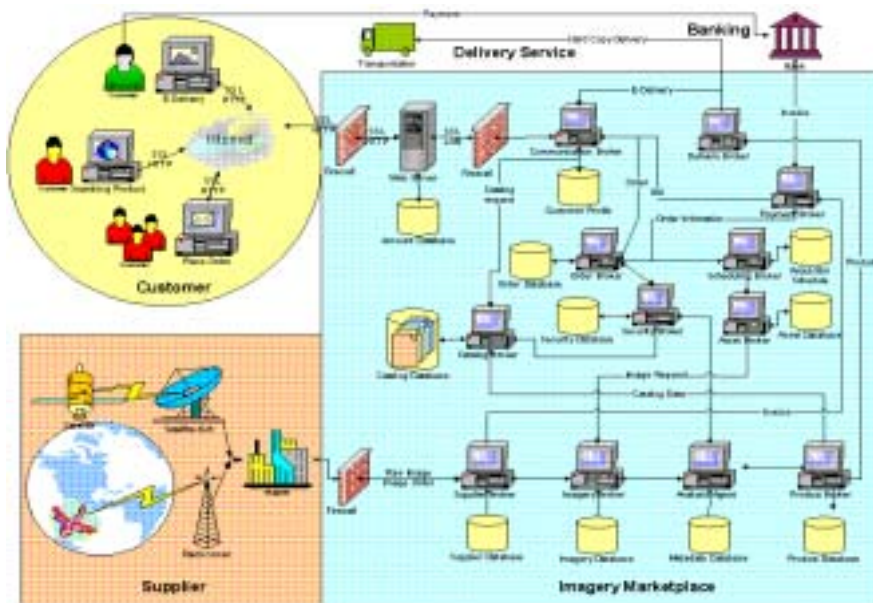
□ e-Marketplace의 구현 방식

- Marketplace의 구현 방식은 카탈로그 목록, 일대일 협상, 판매자 본위 경매, 구매자 본위 경매(역경매), 동적 가격 책정(Exchange) 등으로 구분된다.
 - 카탈로그 목록: 카탈로그 목록 모델은 기업의 물품조달 업무가 단일 장소에서 이루어질 수 있도록 원스톱 쇼핑 서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다. 이는 많은 공급자의 상품 카탈로그를 한 장소(웹사이트)에, 그리고 간편한 단일 포맷으로 구성해 소비자의 구매행위를 간소화 시켜주는 역할을 한다. 조달관리자들은 팩스나 전화를 통해 다수의 잠재 공급자들로부터 정보를 알아보는 대신 모든 것이 한 곳에 집중되어 있는 이 사이트를 통해, 가격 등을 포함해 제품에 관해 필요한 모든 정보를 입수 할 수 있다. 카탈로그 목록은 제삼자가 운영하는 중립적이고 독립적인 사이트만이 다수의 경쟁 판매자들을 위에 설명된 방식으로 한 곳에 끌어 모을 수가 있으며 카탈로그 목록 내용이 중립적이고 독립적이어야만 구매자들도 그 사이트의 정보에 대해 신뢰를 갖게 된다. 이 모델은 적은 양으로 구매가 잦은 저가 상품의 판매에 가장 적합하다. 따라서 거래마다 가격 협상을 하는 것은 합리적이지 않다. 카탈로그 목록에 포함되어 있는 제품에는 고정가격이 적용된다.
 - 일대일 협상: 활발한 거래의 가장 기본적인 형태로 게시·검색 모델을 들 수 있다. 이 모델은 기본적으로 웹상의 게시판을 기반으로 하지만 자격을 부여받은 회원들이 관심 있는 제품이나 서비스의 구매, 판매 또는 교환 등의 내용을 공고할 수 있도록 꾸며진 공간이다. 거래는 일대일 협상을 통해 가격을 결정한다. 이 유형은 본질적으로 인터넷상의 미팅룸과 비슷하지만, 게시판을 이용해 공고를 하거나 공고된 내용에 응답할 수 있는 회원을 미리 선별해 자격을 부여할 수 있다는 점이 특징이다. 대부분의 게시·검색 시스템은 회원들의 공고 내용을 하나 또는 그 이상의 카테고리로 포함시킬 수 있는 메인 스크린을 제공하고 각 공고 내용에는 번호가 붙는다.
 - 판매자 본위 경매: 이 거래에서는 판매자가 경매를 주도한다. 판매자가 판매할 물품을 공고하고 다수의 구매자가 원하는 물품이나 서비스를 구매하기 위해 좀 더 높은 가격을 제시한다. 이 형식은 시간이 지날수록, 즉 경매 마감 시간이 임박할수록 경매가는 더 올라가게 되어 있다. 이는 독특하고 특징있는 제품을 판매하는데 유리하며 구매자와 판매자 간의 협상 과정이 생략되고 단지 구매자들 사이에 경쟁을 벌여야 하므로 구매자에게는 덜 유리한 방식이다. B2B 공간에서 이러한 형식의 경매는 특히 잉여제품의 현금화에 유리하다.
 - 구매자 본위 경매(역경매): 판매자 본위와는 반대로 구매자가 구입하고자 하는 물품을 자세히 명시하면, 다수의 판매자가 구매자와의 거래 성사를 위해 좀 더 낮은 가격으로 경매에 응하는 경매방식이다. 역경매 방식은 구매자에게 매우 유리한 경매 방식으로서, 특히 다수의 판매자가 구매자가 제시한 요구 사항에 맞

는 제품을 판매하고자 경매에 참여한다. 이 경매의 경우에는 시간이 흘러 경매 마감일이 가까워 올수록 가격은 점점 낮아지는 경향을 보인다. 구매자 본위 경매 모델은 수평적 트레이드 허브에서 주로 사용된다. B2B거래에서 이 형식의 매력은 기업의 물품 조달비용을 상당히 절감할 수 있다는 점이다. 그러나 거래 품목이 반드시 판매자에게 명확히 설명될 수 있는 것이어야 하며, 공급업체가 많아야 한다.

- 동적 가격 책정(익스체인지): 주식거래와 같이 요구 사항이 비슷한 구매자와 판매자를 계속해서 자동적으로 검색함으로써 실시간으로 동적 가격을 책정하는 자동거래 모델이다. 이러한 시스템은 판매자가 판매 제안을 하고 구매자는 구매 의사를 밝히는 일종의 지속적 쌍방 경매라 할 수 있다. 주문이 들어오면 시스템은 즉시 반대편의 입찰 내용 중 주문에 가장 부합되는 사항이 있는지 검토하고, 부합되는 내용이 없을 경우에는 이 신규 주문 내용을 시스템에 저장시켜놓고 이에 부합되는 제안이 들어올 때까지 대기한다. 이 시스템의 경우, 가장 좋은 가격의 주문에 우선권을 부여하고, 주문이 들어오자마자 거래 엔진을 통해 비슷한 순위에 따라 엄격하게 순서를 매긴다. 이를 시간 대 가격 우위라 부른다. 유동성이 높고 급변하는 시장 환경에서는 구매자와 판매자의 신원이 가격형성에 상당한 영향을 미치기 때문에 익명 유지는 상당히 중요하다.

그림 6-11. e-Marketplace의 아키텍처⁹²⁾



92) 출처: “e-Center for e-Business” (<http://eceb.gmu.edu>)

□ 국내외 동향

- Marketplace 시장은 지속적인 성장이 예견되어 왔으며, 현재 규모가 가장 큰 미국의 경우 Marketplace 시장은 급속한 성장세를 보이고 있다. 지난해 미국 제조업의 18.3%, 도매업의 10%가 전자상거래를 통해 거래가 이루어지고 있다는 조사도 있고, 미국 Forrester Research의 자료에 따르면 2004년 거래금액이 2조 7,000억 달러에 이르고 이 시장은 추후 매년 10% 이상 지속적으로 성장할 것으로 예측되고 있다. 그러나 중요한 것은 그 개수가 아니고 얼마나 경쟁력 있는 Marketplace를 만드느냐 하는 것이다. 전문가들은 매년 수만개의 Marketplace가 만들어 질 것이라고 예상하고 있는데 대부분의 Marketplace는 흡수될 것이며, 경쟁력을 갖춘 매우 적은 수의 Marketplace만이 살아남을 것이라고 예측하고 있다. 미국에서도 현재의 Marketplace들 가운데 앞으로 산업별로 1~3개의 주요 사이트만 살아남을 것으로 예상되고 있다⁹³⁾. 해외의 성공사례는 세계 최대 Marketplace인 e-Bay를 비롯하여, 전세계 생산업체와 Sears와 Carrefour 등 유통업체간의 도매거래를 중개해주는 GlobalNetXchange, 중고 중장비나 산업용품을 온라인경매로 판매하는 Assetline.com 등을 들 수 있다. GM, Ford, Chrysler 는 이미 각자 독자적으로 구축한 Marketplace를 통합하여 자동차거래 포털사이트(covisint.com)를 구축하여 일본의 닛산, 프랑스의 르노 등 전세계 자동차회사와 부품업체, 딜러들이 참여하도록 하고 있다.
- 국내 Marketplace는 초기에는 인터넷 기업과 삼성물산 등 종합상사들이 주축이 되어 Marketplace를 구축했으나 현재는 분야별로 특화되는 방향으로 발전하고 있다. 현재 국내에 구축 또는 구축중인 Marketplace는 약 100여개 내외이며 성공적인 사례로 포스코 제품의 판매, 자재의 구매, 정보제공 등을 하고 있는 SteelN.com, 국가기관인 조달청에서 운영하는 나라장터⁹⁴⁾, MRO⁹⁵⁾업체로 아이마켓 코리아 등을 들 수 있다. 통계청 조사에 따르면⁹⁶⁾, 분기의 기업간 B2B 전자상거래 규모는 50조 3,390억원으로 전년도에 비해서는 34.7% 증가하였다. 사업 주체별로 살펴보면, 구매자 중심형이 B2B 거래의 74.0%를 차지하고 있으며 공급자 중심형은 22.9%를 점하고 있다. 한편 중개자 중심형은 전체 B2B 거래의 3.1%를 점하고 있다. 우리나라에서 Marketplace가 활성화되기 위해서는 세제 감면, 표준화 작업이 가장 시급하며 그밖에 결제시스템, 인증시스템, 물류체계 시스템과 같은 인프라 구축이 필요하다.

93) 고중걸, “e-마켓플레이스 모델 분석 및 제휴 네트워크 유형 분석”, 전자부품연구원

94) 우리나라의 대표적이 B2G사이트라고 할수 있다.

95) MRO(Maintenance, Repair and Operations)란 직접 자재를 제외한 자재를 이르는 말로 업무에 이용되는 종이, 펜, 전자기구 등이 속한다.

96) 2003년 조사 결과 (출처: <http://ai.kaist.ac.kr/~jkim/>)

그림 6-12. e-Marketplace 활성화를 위한 조건



□ 쌀 유통경쟁력과 e-Marketplace

- 쌀 유통에서 Marketplace가 구축되면 쌀의 도매시장 기능을 수행할 수 있을 것으로 기대된다. 쌀의 Marketplace는 인터넷에 존재하며 공급자와 수요자가 자유롭게 거래를 할 수 있는 공간으로, 공급자와 수요자가 많이 참여하면 할수록 그 Marketplace의 경쟁력이 커지기 때문에 업체가 공동으로 협의체를 구성하고 추진하고 있는 것이 바람직하다.

- 쌀 Marketplace는 거래의 유형에 따라 카탈로그 구매, 경매, 역경매, 협상의 다양한 거래방식을 지원하고 인증된 카탈로그를 기반으로 하여야 한다. 또한 모든 상품 카테고리 및 사양, 거래조건, 생산자분류 등을 자유롭게 정의할 수 있어야 하며, 거래방식별 및 거래업체별 거래이력을 관리할 수 있어야 한다. 그리고 고객관리 및 지원을 위한 커뮤니티 기능과 함께 시장분석 및 고 거래실적 분석을 지원하는 기능도 있어야 한다. 쌀 Marketplace에서는 객관적인 품질정보가 매우 중요한 역할을 할 것이므로 상품별 품질속성의 중요도가 반영된 신뢰성있는 품질등급 데이터가 산출될 수 있도록 시스템이 설계되어야 한다.

- 쌀 Marketplace가 구축되면 생산자는 계획생산 및 재고관리가 용이해지고, 고품질 쌀의 생산 및 브랜드 운영의 내실화가 촉진될 것이다. 즉 RPC출하를 집중시켜 생산·가공을 계열화하고, 차별화된 브랜드로 품질 및 마케팅 경쟁력을 향상시킬 수 있을 것이다. 구매자 입장에서도 신뢰성 있는 상품선택의 기준을 제공받을 수 있게 하고, 이는 최종적으로 소비자에게 안심할 수 있는 식품 구매를 욕구를 충족시킬 수 있게 해준다. 무엇보다 중요한 기능은 경매를 통한 매매계약 체결 및 도매기능 수행으로 쌀의 기준거래가격 결정 과 RPC등의 경쟁적 판로를 보장할 수 있다는 점이며, 쌀의 품질등급 분류 및 등급기준 속성에 의한 객관적 수

치화는 생산자 및 구매자에게 모두에게 구성원의 신뢰를 기반으로 하는 효율적인 유통구조를 구축할 수 있게 할 것이다.

- 쌀 유통에서 B2B가 필요한 이유는 새로운 시장환경의 적응이며, Marketplace는 거래비용의 절감, 소비자 신뢰의 향상, 합리적인 가격결정, 효율적인 재고관리, 마케팅 비용절감, 사이클 타임 단축, 빠른 대금결제, 그리고 새로운 판매 기회 포착 등을 통하여 결과적으로 이는 수입 쌀에 대한 경쟁력 강화로 이어질 것으로 기대된다.

4) 전자목록(e-Catalog) 시스템

□ 시스템 개요

- 전자목록(카탈로그)시스템은 EAN/UCC 시스템이 보급된 산업을 중심으로 기업간 거래에 필수적인 상품마스터 및 거래처정보에 대한 통합처리체계(Central Repository)를 구축하여 공급사슬(Supply Chain) 및 전자상거래 기업간 데이터 동기를 지원하고, 정보공유를 위한 다양한 기능을 제공하는 인터넷 기반의 전자 거래 커뮤니티 구축 및 서비스체계를 마련하는 사업으로, 표준바코드⁹⁷⁾가 부착된 상품의 상세정보를 표준화된 형식에 맞춰 데이터베이스에 등록하고, 등록된 상품 정보를 거래관계에 있는 제조, 물류, 유통업체가 인터넷 및 EDI를 통해 신속, 정확히 활용할 수 있도록 상품정보에 대한 검색 및 교환기능을 제공하는 전자목록 서비스를 말한다. 이와 같이 상품, 서비스, 로케이션 등에 대한 정보를 담아놓은 저장소(Repository)를 우리나라에서는 코리안넷⁹⁸⁾이라는 명칭으로 사용하고 있으며, 외국의 경우 미국은 UCCnet, 캐나다는 ECCnet, 그리고 호주에서는 EANnet이라는 명칭으로 사용하고 있다.
- 전자목록시스템은 EAN/UCC시스템이 보급된 On-Line 및 Off-Line산업에 모두 사용 가능하며 사업 참여업체는 선도적으로 Global 표준에 의해 ECR/SCM사업 및 e-Business사업을 성공적으로 수행할 수 있으며 다음과 같은 기대효과를 얻을 수 있다. 즉, 거래기업간 상품데이터 동기화 획득, 주문서/송장의 데이터 오류 감소, 상품관리에 대한 Single Source 지원, 상품정보등록의 시간·비용·오류 감소, 상품정보 등록·활용·보관 효율성 향상, 거래 효율성 향상, 상품데이터의 무결성 향상, 신상품 정보의 신속한 입수, 거래업체간 표준화된 상품정보의 신속한 교환, 상품정보에 따른 매출분석 및 소비자 행동분석, 상품이미지 향상, 첨부파일 에 의한 e-Marketplace 광고효과 등을 기대할 수 있다.

97) EAN-13, EAN-8, EAN-14 (EAN(Europen Article Number) 코드는 국제표준으로 국가코드, 회사코드, 상품코드, 체크디짓으로 구성, 한국은 KAN(Korea Article Number)코드 사용)

98) KorEANnet: Korea+EAN+Network

□ 주요기능 및 서비스

- 전자목록시스템은 국제표준의 전자목록, 인터넷, 데이터동기, 다양한 분석도구 등의 기능을 활용하여 다음과 같은 서비스를 제공한다.
 - 상품정보 검색 및 관리 : 자사의 상품정보 및 회원정보에 대한 등록/수정/삭제
 - 인터넷을 통한 손쉬운 상품정보 관리 : 등록된 모든 상품정보 및 회원정보 검색
 - 제조, 유통업체간 데이터 동기화 지원 : 관심 상품 정보 및 관심 회원 정보에 대한 등록, 수정, 삭제
 - 사용자를 위한 다양한 분석도구 제공 : 제조 및 유통업체간 신상품정보, 수정정보를 자동으로 업데이트하기 위한 거래업체 선택, 승인, 취소
 - 상품정보 중복입력 감소를 통한 업무효율성 향상 : POS데이터서비스, 메일전송 및 자사 상품정보 조회에 대한 분석서비스
 - 기업의 시스템 환경에 맞는 데이터 형식지원 : EXCEL 및 그래프 형식지원, 유사상품 비교분석 지원

□ 시스템 구성도

- 제조 및 유통업체는 인터넷, 전자목록 매니저, 시스템연계 중 원하는 방법을 통해 데이터동기를 이루며, 유통업체는 거래관계가 설정된 제조업체의 신상품 및 갱신상품 정보를 자동으로 수신할 수 있다.

- 제조업체는 신상품 및 갱신상품 정보를 지속적으로 전송하고 유통업체는 전자목록시스템으로부터 거래관계가 설정된 업체의 상품정보를 자동으로 수신하기 위해 거래관계설정이 필요한데 인터넷에서 제조업체 전상품, 상품그룹(UNSPSC, KAN 상품분류), 상품단위(GTIN) 순으로 요청 및 승인 절차를 밟으며 양방향으로 요청/승인 가능하다.

그림 6-13. KorEANet의 개념도⁹⁹⁾



□ 해외사례

○ 미국(UCCNet)

- 1998년 출범한 UCCnet은 2년간 준비를 통하여 첫 전자카탈로그 서비스를 개시 하였으며, 2002년에는 UCCnet Version 2.0을 개발하여 서비스를 본격적으로 시작 하였다. 이용자현황은 117개 제조/도매, 60개 유통업체, 6개 e-Marketplace, 100개 IT 솔루션업체가 활용하고 있다. 미국은 GE, QRS 등 민간 전자카탈로그 서비스 와 GNX, WWRE, TRANSORA 등 글로벌 마켓플레이스에 전자카탈로그를 등록, 표준화 및 연계기능을 제공하고 있다.

○ 캐나다(ECCnet)

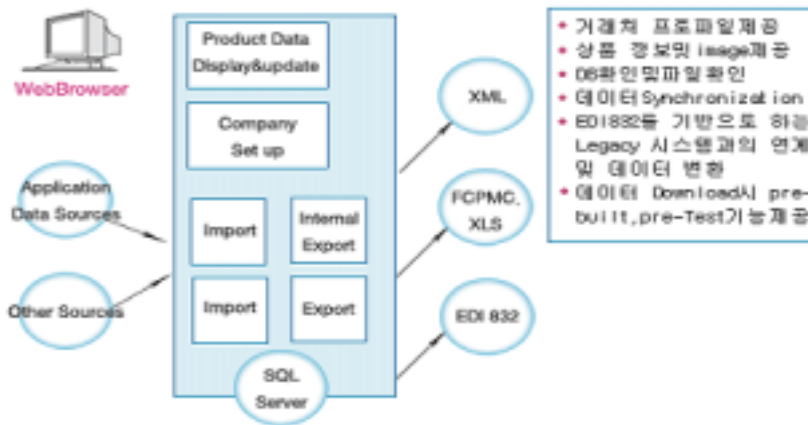
- 1998년 코드관리기관인 ECCCS산하의 조직에서 출발하여, 약 2년간의 준비기간을 거쳐 전자 카탈로그 사업을 추진하고 있다. XML과 EDI를 기반으로 상품정보, 이미지 제공 및 참여업체와의 Legacy 연동을 통한 데이터 동기화 서비스를 제공 하고 있다. 이용자현황은 정부조달, 국방 등 타산업으로의 확대 중이며, 미국의 UCCnet 과 연계 글로벌서비스를 추진 중에 있다.

99) 출처: <http://www.koreannet.or.kr/kor/koreannet/>

그림 6-14. 미국 UCCNet의 개념도¹⁰⁰⁾



그림 6-15. 캐나다 UCCnet의 개념도¹⁰¹⁾



□ 쌀 유통경쟁력과 e-Catalog 시스템

○ 쌀의 전자거래를 위한 전자목록사업이 효율적으로 도입되기 위하여는 쌀의 식별 및 분류 체계 표준화, 품질인증의 체계화 등이 보완되어야 한다. 쌀의 전자목록 시스템은 그 자체만으로도 유통구조의 변혁을 통해 판로의 확대와 소득증대에 기여 할 수 있으나, 그보다는 e-Marketplace 구현의 파일럿 시스템으로 향후 쌀 B2B 전자상거래 통합의 기반을 조성할 수 있다는 점에서 도입의 의의를 찾을 수 있을 것이다.

100) 출처: <http://www.koreannet.or.kr/kor/koreannet/>

101) 출처: <http://www.koreannet.or.kr/kor/koreannet/>

- 현재 농림부가 자금이나 기술 부족으로 직접 전자상거래에 참여할 수 없는 농민이나 영세가공업자에 대한 홈페이지 구축과 상품홍보를 지원하는 사업도 일종의 전자목록시스템 사업이라고 할 수 있으며 그 대표적인 것이 농림수산물정보센터의 전자상거래 공간인 농축산물 직거래마당¹⁰²⁾이다. 농림수산물정보센터는 이밖에도 농수산물 유통정보 서비스(AFFIS)를 제공하고 있으나 농수산물의 거래규격이 표준화 되지 않은 상황에서 발생한 거래정보에 대한 데이터 표준화 문제 및 도매시장의 확대에 따른 도매시장 거래정보의 통합, 농업관련 기관 및 단체의 원시데이터 수집·가공 체계 등에서 아직 보완과 발전이 필요해 보인다.

5) 쌀 유통경쟁력과 B2B전자상거래

- 우리나라의 농산물 전자상거래는 주로 정부에 의해 정책적으로 주도되고 있으며 농림부는 ‘농산물 전자상거래 활성화 중기계획(2003-2007)’을 수립 추진 중에 있다.
- 이 사업은 8,000여개의 농업인 홈페이지 구축, 농축산물 표준코드 제정 등 B2B 전자상거래에 필요한 표준체계 정비, 기존 유통조직 정보화지원, 전자상거래에 대한 교육 및 컨설팅, 소비자보호를 위한 사이트 인증제도(e-Trust, i-Safe), 정부와 민간이 참여하는 ‘전자상거래 정책협의회’의 운영 등의 사업을 포함하고 있다. 특히 농협 등 생산자단체 중심의 전문 쇼핑몰 구축사업을 중점적으로 추진하고 있으며, 개별적으로 운영되는 민간 쇼핑몰 가운데 농산물을 취급하는 쇼핑몰을 통합, 연계함으로써 소비자가 농산물을 쉽게 비교 구매할 수 있도록 통합쇼핑몰의 구축을 지원하고 있다. 현재 이루어지는 농산물의 전자상거래는 대부분 B2C이며 품목은 대량생산되는 일반작물보다는 특용작물, 가공품 등이 주류를 이루고 있고, 유통이 비교적 까다롭지 않은 품목을 중심으로 이루어지고 있다.
- 우리나라에서 농산물에서 B2B 전자상거래는 아직 제대로 실현되지 못하고 있으나 품목의 특성상 쌀은 e-Marketplace나 e-SCM의 도입 및 실현 가능성이 가장 높다. B2B가 도입될 경우 우리나라 쌀 유통구조 및 앞으로의 경쟁구도에 미칠 영향은 다음과 같이 정리할 수 있다.
 - 소비자 파워의 증대를 배경으로 전통적 가치사슬의 변화와 단축현상이 발생하고 있다. 생산자 중심으로 표준화된 상품과 서비스를 판매하던 시대에는 비용과 품질이 최고의 가치이자 수익의 원천이었다. 그러나 디지털 시대에는 소비자의 요구로부터 모든 상품의 컨셉이 확정되고 그에 따라 생산 프로세스가 결정되는 가치사슬의 역류현상이 발생하게 된다. 또한 가치사슬의 통합을 통한 스피드, 가치사슬의 통합을 통한 맞춤형 종합 서비스의 제공, 커뮤니티 형성과 확산을 통한

102) <http://www.affis.or.kr/farm/>

충성도 높은 고객관계가 새로운 수익 창출의 원천으로 등장하게 될 것이다.

- 생산자와 소비자와의 직거래에 따른 신유통질서가 형성되면서 유통구조가 변화하고 있다. 인터넷의 등장으로 소비자와 생산자와 직접 연결됨으로써 전통적 유통업의 침체는 불가피할 것으로 보여 진다. 반면 상품비교, 가격비교 등의 서비스를 제공하는 정보중개자, 다수의 구매자와 공급자를 동일공간과 시간대에 연결하는 인터넷경매와 역경매 등 인터넷을 활용한 신중개업의 등장은 더욱 활발해질 것으로 예상된다.
- 인터넷을 기반으로 구매의 자동화, 개방화, 경쟁화가 가능해짐에 따라 기존 구매 관행이 파괴되고 소싱의 네트워크화가 크게 진전될 것이다. 전통적으로 거래는 폐쇄적으로 이루어졌으나 B2B는 다수 공급자가 참여하는 개방형 공개시장에서 공급자, 생산자, 소비자와 관련업체가 웹으로 연결됨으로써 구매정보, 소비자정보 등 관련된 모든 정보의 통합 및 공유를 통한 자원관리의 효율성이 더욱 진전될 것이다.
- 이러한 시장의 환경변화에 쌀의 B2B가 성공하려면 다음 세 가지 측면에서 가치를 창출해야 한다.
 - 장기적인 효과(Lasting Impact)의 제공: 쌀 B2B가 참여주체들 간의 공급체인을 보다 효율적으로 만들고자 한다면 가능한 많은 수의 참여자들에게 가치를 생성해 줄 수 있는 환경을 조성해야 한다. 장기적으로, 성공적인 B2B 사업자는 결국 구매자의 단기적인 이익증대 보다는 공급체인상의 비효율적인 부분을 제거하는 것에 역량을 집중함으로써 생산자와 소비자 모두에게 혜택을 줄 수 있는 윈윈(Win-Win) 환경을 조성해야 한다. 예를 들어, 수확기의 과잉생산품에 대한 유동적인 즉석시장(Spot Market)은 중개상을 통한 구매/판매에 소요되는 시간 및 비용을 줄여줄 수 있다. 중개상이 손실을 입는 반면 공급주체와 구매주체는 보다 효율적인 시스템에 의해 이익을 얻는다. 구매자는 높은 중개비용을 치르지 않고, 그때그때 발생하는 구매요구에 즉시 대응할 수 있으며, 판매자는 과잉재고를 이전보다 높은 가격에 신속히 처분할 수 있다. B2B가 구매자들의 구매 행태를 변화시키거나, 시장점유율을 늘려 새로운 매출기회를 주는(역으로, 공급자의 판매행태에 변화) 방법으로 공급자의 수익구조에 효율성을 더해주지 못한다면, 공급자들이 이 온라인 시장에 다시 참여할 가능성은 별로 없다. B2B가 구매자의 상품 라이프 싸이클상 가능한 초반부의 의사결정에 도움이 될 때, 그들의 솔루션은 보다 더 효과적인 공급체인을 만들 수 있으며 결과적으로, 총 비용절감에 더 큰 효과를 가져다 줄 수 있다. 이러한 유형의 의사결정은 보통 구매 프로세스의 초기에 발생하며(예, 계획단계, 소싱전략 수립단계), 공급자 탐색비용 측면에서 큰 도움이 된다. 구매자와 공급자간의 협업관계를 지원하는 B2B e-Marketplace가 좋은 예이다.
 - 차별화된 콘텐츠(Differentiating through Knowledge): 성공적인 B2B는 경쟁

사들에 비해 차별화된 가치생성 역량을 갖추어야 한다. 이것은 유일무이하고 복제가 불가능한 콘텐츠를 구축해야 가능하다. B2B중 실시간 시장의 구매자와 판매자를 연결하는 것에만 힘을 쏟는 유동성장화 모델(Liquidity Creators)의 경우 유동적 시장의 가치를 극대화 할 수 있도록 가격투명성(Price Transparency)을 제공하여 낭비요인을 줄여 구매자와 공급자가 모두 이득을 얻지만 근본적으로 구매자가 전략적인 의사결정을 내리는데 도움을 주거나 유일무이한 도메인 정보를 제공하지는 못한다. 이 모델은 컨소시엄(익스체인지)이나 신규사업자가 쉽게 동일한 기능을 복제할 수 있으며 장기적으로 생존을 보장 받을 수 없다. B2B의 모델 중에서 프로젝트/스펙 관리형과 같은 모델만이 그 구조상 장기적인 경제 가치를 제공할 수 있는 모델이라 할 수 있다. 프로젝트/스펙 관리 모델(Project/Specification Managers)은 구매자와 공급자가 계획 및 기타의 의사결정 과정에 협업하여 재작업, 과잉재고 및 시스템 내의 기타 비용을 줄여 줄 수 있도록 구매유형에 특화된 툴을 적용함으로써 복제하기 어려운 도메인 정보를 생성한다.

- 장기적인 경쟁력 및 생존력 창조: 현재의 상황이 미래의 성공을 보장하지 못하기 때문에 모든 B2B 사업체는 현재 얼마나 자신들의 가치생성 잠재력을 잘 사용하고 있으며, 생성하는 가치들을 얼마나 잘 차별화하고 있는지 분석해 보아야 한다. 그리고 B2B 사업체들은 지금 바로 자신의 사업모델을 철저히 분석하고, 장기적인 생존을 위해 필요한 전술한 두 가지 기준을 모두 충족하고 있는지 평가해야 한다. 현재 장기적인 가치를 전달하는데 초점을 두고 있는 B2B는 현재의 제도를 유지하면서 보유하고 있는 역량을 최적화하여 단기적인 성과도 확보할 수 있는 기회를 탐색을 해야 한다. 이 경우 가장 우선 시 해야 할 것은 운영성과와 고객확보 분야이다. 운영적인 이슈는 기업마다 다르겠지만 핵심기술 부족, 현금흐름 및 솔루션 개발 지연 등은 대다수가 안고 있는 문제이다. 반면 오직 단기적인 가치를 전달하는데 초점을 두고 있는 B2B는 그들의 현재 모델을 장기 경쟁력과 생존력을 조장할 수 있는 모델로 전환할 수 있는지 여부를 결정해야 한다. 민일 전환이 불가능하고, 시장상황에 비추어 너무 늦었다면 사업의 중단을 심각하게 고려해야 한다.

3.2.3. 품질경쟁력 강화와 IT

가. 쌀의 품질경쟁력 요소와 IT의 가능성

- 최근 경제력의 향상과 식생활의 변화 등으로 1인당 쌀 소비량은 감소하는 반면 밥맛 특성이 뛰어난 양질의 쌀에 대한 소비자들의 선호도가 높아짐에 따라 쌀의 유통 및 가격 체계를 품질위주로 결정하여야 한다는 의견이 많아졌다.

- 이에 따라 지역에 맞는 품종의 개발과 재배, 수확 및 수확 후 관리기술의 개선 등이 이루어진다면 쌀의 특성화 및 차별화를 통한 쌀의 품질경쟁력 강화를 기대할 수 있게 되었다. 쌀의 품질은 품종, 산지, 기상조건, 재배방법, 수확방법과 건조, 저장, 가공 및 유통 등 생산 단계에서부터 마지막 소비단계에 이르기까지 여러 단계에서 직·간접적으로 영향을 받으므로 안정성, 영양성, 기호성, 경제성 및 기능성의 요소들에 대한 분석이 필요하다. 또한 저장고에서 소비자에 이르는 운반체계 또한 소포장과 맞물려 품질위주의 신선한 쌀의 공급에 빼어 놓을 수 없는 품질경쟁력 요소라 할 수 있다.¹⁰³⁾

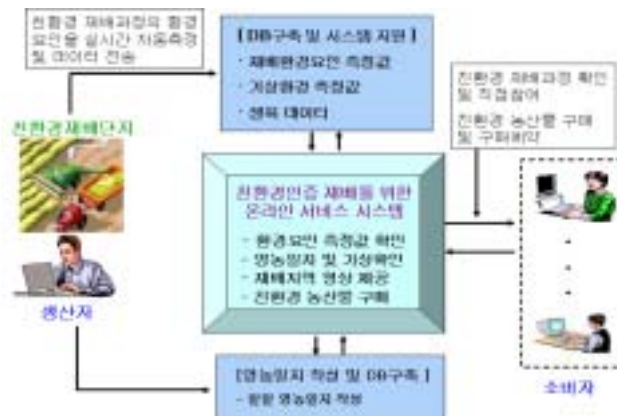
- 쌀의 품질은 일차적으로 재배품종의 유전적 특성, 논, 토양이나 기후 같은 환경조건 및 재배기술 등에 의해 결정되나 품종보다는 재배지역의 환경적인 측면과 재배기술인 경작농법이 더욱 중요한 것으로 알려져 있다. 즉, 품종간에도 밥맛에 차이가 있지만 이보다 더 큰 영향을 차지하고 있는 것이 이천쌀, 칠원쌀, 아산쌀 등과 같은 지역특화 쌀이다. 더욱이 키토산쌀, 황토쌀, 게르마늄쌀, 오리쌀, 머드미쌀 등과 같은 재배기술 관련 고품질 쌀의 종류가 많은 것으로 보아 쌀의 품질을 결정하는데 품종보다는 재배환경이 더 중요한 요소임을 알 수 있다. 현재 전국의 브랜드 쌀은 모두 1,200개가 넘으며 브랜드화가 쌀 판매에 좋은 영향을 주는 것으로 인식되면서 지역별 경쟁적인 브랜드 개발과 시판이 지속적으로 확산되는 추세다. 그러나 브랜드의 난립과 함께 경쟁도 치열하고 생산의 주체인 농가와 법인의 영세성으로 인해 브랜드 개발 및 홍보에 투입되는 비용이 부족하고 효과적인 마케팅전략을 세우기도 어려워서 대부분의 브랜드는 소비자 인지도가 매우 낮은 실정이다. 품질관리의 미흡도 악영향으로 존재한다. 포장지의 표시사항이 미흡해 소비자에게 다양한 정보를 제공하지 못하거나 다른 품종 간의 혼입문제와 영세농의 수확 후 관리체계의 미흡 등이 그러하다. 쌀의 밥맛을 높이기 위해서는 저장과 수확후관리도 중요하다. 쌀은 호흡하는 과정과 온도에 따라 쌀의 내부 에너지와 영양소가 호흡과 함께 소비되며 냉장 보관할 경우 쌀의 호흡이 줄어 영양소 소비가 덜하다. 현재 쌀 시장에서 (주)PN Rice의 ‘5도씨 이온쌀’은 종이팩을 이용한 소포장 쌀로 품질 고급화를 내세워 차별화되고 있다. 이 쌀은 유기농, 무농약 원료벼를 지하 암반 저온저장고에 15℃이하로 냉장 보관하고 이온수 공법으로 가공한 후 국내 최초 Cold Chain System¹⁰⁴⁾ 도입하여 햅쌀의 신선한 맛을 내도록 한 것이 특징이다. 종이포장 쌀은 종이팩 ‘5도씨 이온쌀’과 지관 포장인 경기 양평의 ‘맑은 양평 쌀’, 경남 고성의 ‘공룡나라 쌀’ 등이 유통되고 있다.

103) 이동훈, “ 쌀 산업의 경쟁력 확보 방안”, 인천대학교 경영학 석사 학위 논문, 2003

104) 냉장 팩 용기에 담아 냉장 탑차로 유통

- 한편 그동안 실시해온 수매제도가 품종 및 미질별 차등화의 미비로 지역에서 생산된 여러 품종을 함께 수매하고 도정해 유통하거나 완전미가 불완전미와 혼합된 상태로 유통이 이루어짐으로써 품질의 차별화가 매우 어려웠다.¹⁰⁵⁾ 따라서 우리나라 쌀은 산지, 품종에 따른 변별력이 소비자들의 안목에 의존하는 형편이다. 국내산 쌀 브랜드의 경쟁력 강화를 위하여는 일본의 예처럼 품종단일화를 통한 공동브랜드화가 요구되며¹⁰⁶⁾ 이와 함께 브랜드 확장을 통한 인지도 강화 측면에서 지역의 농산물과 축산물, 특산물을 단일 브랜드¹⁰⁷⁾로 통합하는 전략을 세워야 한다.
- 따라서 쌀의 품질경쟁력 강화를 위하여는 국산 쌀 품질에 대한 소비자의 신뢰성 회복을 위한 체계적인 노력이 필요하다. 우선 품질인증제도의 신뢰성 강화가 필요하다. 현재 국립농산물품질관리원은 국제식품규격위원회(CODEX)의 가이드라인에 따라 1992년부터 우리 농산물에 대한 품질인증제를 도입해 유기¹⁰⁸⁾, 무농약, 저농약, 전환기 등 네가지 인증제와 품질인증, 우수농산물 등 총 6개의 인증을 실시하고 있다. 앞으로 전환기는 유기농산물로 범주로 포함하고 저농약인증제를 폐지하면서 인증제도를 단순화해 유기와 무농약 인증제를 실시할 예정으로 농산물품질관리원은 품질인증과 함께 친환경인증과 안전성조사를 실시하고 있다. 그러나 일반 소비자들이 이러한 인증제를 제대로 인지하지 못하고 있는 게 현실이므로 시스템적인 홍보를 통해 인증제도¹⁰⁹⁾의 인지도와 신뢰성을 강화시키는 전략이 필요하다.

그림 6-16. 친환경인증 재배를 위한 온라인 서비스 시스템 개념도¹¹⁰⁾



105) 우리나라 쌀의 품질등급체계는 특·상·보통미 세가지 뿐이지만 일본은 매년 전국의 쌀 품질등급을 1위부터 100위까지 서열화시켜 발표할 정도로 세분화되어 있다.

106) 일본은 96% 이상 단일 품종

107) 예를 들어 안성의 안성마춤 쌀, 안성마춤 인삼, 안성마춤 한우 등.

108) 유기(3년 이상 농약과 화학비료를 전혀 사용 안함), 무농약(농약은 쓰지 않고 화학비료를 정해진 기준 이내로 사용), 저농약(농약을 안전사용 기준 절반 이하만 사용하고 화학비료를 정해진 기준 안에서 사용), 전환기(1년 이상 농약과 화학비료를 전혀 사용하지 않음)

109) 지역 인증제도의 우수사례로는 경기도의 G마크 인증제도가 있다.

110) 이강오, "친환경인증 재배를 위한 온라인 서비스 시스템 개발 계획서", 2006. 3.

- 농림부 추산에 따르면 친환경농산물의 유통규모는 2000년 1,500억원, 2001년 2,000억원, 2002년 2,800억원, 2004년 5,500억원으로 해마다 높은 신장세를 보이고 있으며 생산농가와 재배면적도 크게 늘어나고 있다. 친환경인증제도가 시행된 2001년에는 친환경 품질인증 농가와 재배면적이 각각 4,678호, 4,554ha에 불과했지만 2005년 6월말에는 34,129호, 32,129ha로 7배 이상 급증했다. 같은 기간 친환경 인증 농산물도 87,278톤에서 252,554톤으로 3배가량 늘었다. 이처럼 친환경농산물 시장은 외형상 지속적인 성장을 하고 있지만 소비자들의 높은 관심이 그대로 실제 구매 행위로 이어지지 않고 있는 문제가 남아 있다. 이는 일반 농산물보다 비싼 가격과 함께 소비자들의 신뢰가 아직 정착되지 못한 것이 주 원인이라 할 수 있다. 즉, 친환경 인증을 받았을 지라도 생산·출하 단계에서 가짜가 섞일 소지가 있기 때문이다. 실제로 부정 친환경농산물 적발건수는 2003년 165건에서 2004년 291건으로 70% 이상 늘어난 것으로 나타났다.¹¹¹⁾
- 국내 최대 친환경농산물 직거래단체 중 하나인 ‘한살림’에 따르면 생산·유통단계에서 웬만큼 걸러지기 때문에 시중에서 팔리는 친환경농산물 가운데 가짜가 그렇게 많지는 않을 것이며 소비자의 신뢰를 얻기 위해서는 오히려 생산과정의 정보를 충분히 알리는 방식으로 제도를 다듬을 필요가 있다. 유통업자들 소비자들 제품에 붙어 있는 친환경인증표시 하나만 믿고 거래를 할 수 밖에 없는데 현행 인증방식은 농산물에 대한 정보가 충분치 않다는 것이다. 이른바 생산정보의 비대칭성 때문에 불신이 가시지 않는 것이다. 결국 소비자들의 완전한 신뢰를 구축하기 위해서는 친환경농산물이 어떤 농가에서 어떤 조건으로 재배되고 출하·유통되었는지 정확히 알리는 길밖에 없는 셈이다.
- 따라서 쌀의 품질경쟁력 강화는 고품질의 쌀을 위한 재배환경을 조성하고, 재배관리를 하며 이러한 생산이력을 소비자에게 투명하게 제공함으로써 생산자와 유통업체, 소비자 등 공급사슬 전체에 신뢰성을 확보하는 것과 일치한다. IT 도입 관점에서 보면 앞장에서 제시한 디지털영농시스템을 통하여 고품질의 쌀 생산을 유도하고, 생산이력추적시스템을 통하여 생산·유통 과정을 투명하게 관리하며, 이러한 기반위에서 고객관계관리(e-CRM)시스템을 통하여 소비자가 안심하는 맞춤형 마케팅을 실현함으로써 쌀의 품질경쟁력 강화에 기여할 수 있을 것이다.
- 생산이력추적관리시스템과 e-CRM 등 쌀의 품질경쟁력과 관련된 주요한 IT 하부 기술은 다음과 같은 것들이 있다.

111) 국립농산물품질관리원에서 인증취소 처분을 받은 농가

- RFID(Radio Frequency IDentification): RFID는 라디오 주파수를 이용한 자동 아 이디 정보 수집(ADC: Automatic Data Collection)기술이다. RFID는 무선을 이용 하여 원격으로 물품을 감지 및 인식하여 정보를 교환하고 객체를 추적하는 기능 과 함께 기존의 바코드 기능을 포괄하는 새로운 유통정보시스템을 가능하게 한다.
- Data Mining(DM): 대용량의 데이터로부터 자동적이거나, 반자동적인 방법을 통 해서 이들 데이터 내에 존재하는 관계, 패턴, 규칙 등을 탐색하고 찾아낸다. DM 은 사전에 알지 못했으나 이해하기 쉬운 실행가능 정보들을 추출하여 비즈니스 의사결정 등에 사용하는 과정들을 뜻하며 인공신경망(Neural Networks), 군집분 석(Clustering)등의 기법을 활용한다.
- 데이터웨어하우스(DW): 데이터웨어하우스 구축의 효과는 대량의 데이터와 각종 외부 데이터들로부터 의미있는 정보를 찾아내어 기업활동에 활용하는 비즈니스 측면과, 전사에 걸친 업무계 시스템의 분산 데이터베이스를 통합하고 효율적인 의사결정 지원정보를 제공하는 정보기술 측면의 두가지에서 기대 할 수 있다. DW는 논리적 데이터 모델 중심의 구현으로 고객행동정보 분석을 통한 마케팅 연계와 의사결정지원 시스템 구현, 대량의 업무계 데이터는 물론 외부정보의 추 출 및 가공, 메타 데이터 관리 등을 지원한다.

나. 쌀 품질경쟁력 강화를 위한 정보시스템

1) 농산물 이력추적관리(Traceability) 시스템

□ 시스템 개요

- 농산물의 산지나 품질, 유효기간 등의 허위표시와 관련된 부정사건이 빈번하게 발생하고 있고, 또한 무등록 농약의 사용이나 잔류농약, 유전자조작 식품¹¹²⁾, 조 류독감¹¹³⁾, 광우병¹¹⁴⁾ 등 식품의 안전성 문제도 다발하고 있어 식품에 대한 소비 자의 불신이 증대하고, 안전성에 대한 관심은 전에 없이 고조되고 있다. 최근까지 도 신문지상을 가득 채웠던 조류 독감과 같은 문제는 국내뿐만 아니라 전 세계적 으로 관련 식품의 소비를 위축시켜 관련 업계 및 경제에 큰 타격을 주고 있다. 식품의 안전은 당연히 중요한 사안이지만 이를 확보하기란 간단치 않은 일이다. 먼저 식품의 안전성은 생산자, 가공업체, 유통업체 등 공급체인의 모두가 함께 노력해야 가능한 일이며, 소비자의 심리적 안심감까지를 포함하기 때문이다.
- 식품의 안전성 확보를 위한 노력의 일환으로 최근에 들어 공급체인에서 생산과 유통 활동의 전 과정에 대해서 투명한 이력추적관리체계 도입의 필요성이 제기되

112) GMO(Genetically Modified Organisms)

113) AI(Avian Influenza)

114) BSE(Bovine Spongiform Encephalopathy)

고 있다. 농산물에 있어서 이력추적관리의 개념은 농장에서 원료생산, 제품의 생산단계, 가공단계 및 유통경로를 거쳐 소비자에게 배달될 때까지 식품과 그 정보를 추적(역추적)할 수 있는 것으로 정의할 수 있다. 농산물에서 이력추적관리시스템이 이루어지면 유통경로의 투명화, 그리고 특정식품에서 문제 발생시 원인의 파악 및 이에 따른 추적(역추적)을 통하여 정확한 제품의 회수를 가능하게 한다. 또한 소비자와 관련기관에 정보제공 및 표시의 정확성을 지원하며 장기적으로는 건강에 관한 병리학 데이터 수집과 농산물 리스크 관리 기법의 발전을 지원한다. 나아가서는 국제적으로 소비자들이 농산물의 질과 안전성에 대해서 이력추적관리의 투명한 증거를 요구하고 있음에 따라 정확한 정보를 국내외 소비자에게 제공함으로써 공정한 무역에 기여할 수도 있다.¹¹⁵⁾

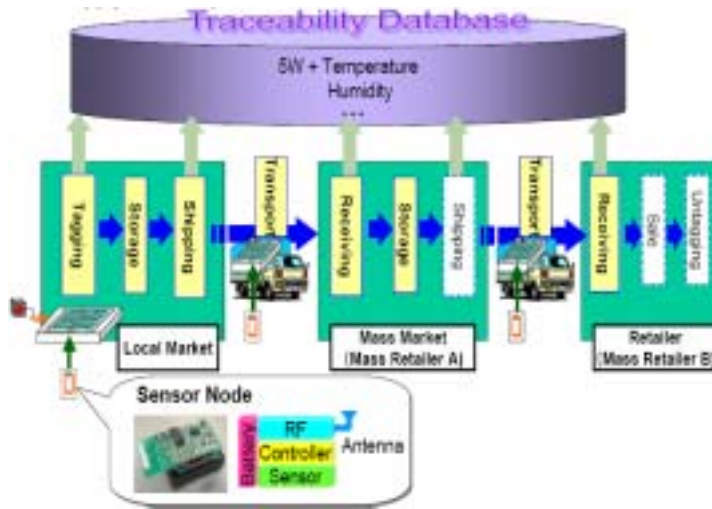
- 이력추적관리를 위한 주요 정보전달 기술로는 1차원바코드, 2차원바코드, RFID (Radio Frequency IDentification) 등이 있지만, 향후 유비쿼터스 사회에서 가장 핵심 기술로 평가받고 있는 RFID가 효율적인 이력추적관리시스템을 구축할 수 있는 최적의 기술로 평가되고 있다. RFID의 필요성이 급증함에도 불구하고 국제적 표준은 아직 진행중인 단계에 있으며, 국내에서도 실험적인 도입에 국한되어 있다.

□ RFID 시스템 구성

- MIT Auto ID센터에서는 RFID를 “the Internet of Things”라고 정의하고 있는데, 이것은 사물에 전자태그를 부착하여 객체 간 인터넷 통신이 가능하여 정보교환, 원격처리, 관리 등의 서비스를 제공하는 것이라고 할 수 있다. RFID는 고유 정보를 저장하는 태그, 판독 및 해독 기능을 수행하는 리더, 태그로부터 읽어 들인 데이터를 처리할 수 있는 호스트 컴퓨터, 미들웨어 및 네트워크로 구성된다.
 - RFID 태그(Tag): RFID 태그는 두 종류로 나누어 질 수 있는데, 일반적으로 밧데리의 내장 여부에 따라 분류된다. Active 태그는 밧데리를 태그 내에 내장하고 있고, 미리 저장된 시간간격에 따라 RF 신호를 전달한다. 원거리 데이터 송수신이 가능하나 상대적으로 가격이 비싸고 밧데리 수명에 따라 사용기간의 제약을 받아 제한적으로 사용된다. Passive 태그는 밧데리가 내장되지 않으며 안테나 코일과 칩으로 구성되어있다. Reader에서 방출하는 전자기장 범위 내에 태그가 들어가게 되면 안테나 코일에 AC전압이 인가되고, 그 전압을 DC 전압으로 정류하여 Chip에 필요한 전원으로 사용하게 된다. 태그의 인식범위는 안테나의 회로와 크기에 의해 결정되며 일반적으로 2~70 cm 정도의 단거리 인식범위를 가진다.

115) Linus U. Opara, “Traceability in Agriculture and Food Supply Chain : a Review of Basic Concepts, Technological Implications, and Future Prospects”, Food, Agriculture & Environment Vol. 1, No. 1, pp.101-106, 2003.

그림 6-17. RFID 기반의 생산이력추적관리 시스템 구조116)



- Reader/Controller: RFID Reader는 Passive 태그에 RF 에너지를 공급하여 활성화하게 하고 태그로부터 정보를 받아들이는 역할을 한다. 이러한 기능을 위해서, Reader는 RF 신호의 발신, 수신과 데이터 디코딩을 하는 부분을 포함하고 있으며 그 외에 호스트 컴퓨터와의 직렬 통신(RS-232), USB, Ethernet 등의 통신을 수행한다. 보편적으로 Reader는 단지 읽기(Read) 기능만 가능한 것을 말하며, 읽기(Read)와 쓰기(Write) 기능이 모두 되는 장치를 Interrogator라고 부르기도 한다.
- 안테나(Antenna): 안테나는 무선주파수를 이용하여 태그 또는 카드에 데이터를 읽고, 쓰기 위해 사용하는 장치이다. 어떤 시스템에서는 안테나와 컨트롤러가 분리되어 사용되고, 또 다른 시스템에서는 하나의 Reader 또는 Reader/Writer 속에 안테나와 컨트롤러가 내장되어 있는 경우도 있다. 안테나는 다양한 사이즈와 모양으로 만들어 질 수 있으며, 동선의 두께, 감는 정도(Winding), 안테나의 지름에 따라 인덕턴스 값이 결정되며 매우 협소한 공간에서도 목적과 조건에 맞는 크기로 제작 될 수도 있다.

□ RFID를 이용한 농산물 이력추적관리 시스템

- 우리나라 ‘농산물품질관리법’에 따르면 농산물의 이력추적관리는 농산물의 생산단계부터 판매단계까지 각 단계별로 정보를 기록·관리하여 해당 농산물의 안전성 등에 문제가 발생 할 경우 해당 농산물을 추적하여 원인규명 및 필요한 조치를

116) 출처: Tetsuo Tanaka, “RFID and Traceability related Activities in Hitachi”, ITU/SPU Ubiquitous Network Societies Research project and Workshop, 2006.

할 수 있도록 관리하는 것을 말한다. 한편 외국의 경우는 농산물이력추적관리 제도를 다음과 같이 정의한다.

- 유럽연합(EU 식품법, 2002): 식품, 사료, 축산가공품 및 이들의 원재료에 대하여 생산, 가공, 유통 등 모든 단계를 통해 추적하여 조사하는 것.
- 일본: 생산, 처리·가공, 유통·판매의 식품사슬 각 단계에서 식품과 그 정보를 추적할 수 있는 것.
- 국제식품규격위원회(Codex, 2004): 생산, 가공, 유통의 각 단계별로 식품의 이동을 추적하는 것

○ 농산물의 이력추적관리 시스템의 가장 중요한 부분은 각 단계에서 발생하는 이력 정보가 얼마나 투명한가에 달려 있다고 할 수 있다. 따라서 생산자의 부담을 최소화하도록 품종, 작업, 농약, 비료 등과 관련된 입력항목을 최대한 줄여 간편한 입력을 하도록 하고, 등록된 생산이력은 시스템에 의하여 통합관리되도록 하여야 한다. 다음은 현재 일본에서 이력추적관리 시스템을 위하여 생산·유통단계별로 기록되고 관리되는 주요 이력정보이다.¹¹⁷⁾

- 생산이력 입력 단계: 작업기록의 등록 및 조회 화면과 산지, 품목명, 품종, 재배구분, 재배면적 및 재배과정이력 정보화면으로 구성하여 정보를 입력할 수 있다. 정확하고 효율적인 생산이력기장관리는 생산이력추적관리 시스템의 기본이며 핵심이다.
- 집출하정보 등록과 출하 판정 단계: 집출하정보 등록 및 조회 화면에서는 롯트번호, 품목명, 포장번호, 생산자명, 재배구분, 수량, 납품처, 포장형태, 출하수량, 출하롯트명, 유기인증마크, 운송회사, 전표번호, 작업시간 등을 입력할 수 있다. 생산자로부터 출하신청이 있을 경우, 생산이력에 근거하여 농약안전사용기준에 비추어 적합여부를 판정한다.
- 가공공장 단계: 입하일, 가공일, 출하일 등의 등록을 한다. 또한 식품공장, 유통가공업의 품질관리시스템에 의한 각종 이력추적 정보를 수집하고, 집하 및 출하시설, 가공공장, 물류센터, 소매단계에서 정보를 입력시킴으로써 유통과정에서 추적을 가능하게 한다.
- 물류센터 단계: 상품, 상품특성(냉장, 냉동, 저온 등), 포장형태 등의 상품 속성과 보관장소 속성을 바탕으로 상미기간 허용일수 또는 보관 허용일수를 설정하여 불량재고를 방지한다. 가공공장으로부터의 입하정보와 소매단계로의 출하정보, 하치장의 정보, 상미기간 정보 등은 추적을 위한 정보와 연계시킨다.
- 정보제공 단계: 생산이력DB에 의하여 소비자에게 정보 제공은 안심정보를 제공하는 것이 되어 브랜드의 향상 효과를 기대할 수 있다. Traceability 센터에서

117) <http://www.fujitsu.com/kr/>

그 역할을 수행할 수 있다. 생산이력정보조회 화면에서는 검색조건에 지정에 따른 이력정보를 조회한다. 농약·비료의 판정결과 및 생산자출하로부터 소비자 판매까지의 유통경로를 조회할 수 있다.

그림 6-18. 단계별 이력추적관리 시스템 구조



□ 국내외 동향118)

(1) 일본

- 1990년대 중반이후 일본에서는 병원성대장균 O-157, 황색포도상구균, 살모넬라균 등을 원인균으로 하는 집단 식중독이 지속적으로 발생하였으며, 계속되는 원산지 허위표시가 적발되어 표시의 신뢰가 실추되었다. 또한 2001년 광우병 발생은 농산물과 식품의 안전성문제가 부각되어 식품 정책의 일대 전환을 불러온 계기가 되었다.
- 중앙정부에 의한 도입은 ‘안전·안심 정보제공 고도화사업’을 2001년부터 5년간 추진 중에 있다. 이는 민간 식품가공업체 및 유통업체가 실용 가능한 이력추적관리시스템 개발을 위해 전국농업협동조합연합회(전농) 등 7주체에게 정부가 지원하여 실증시험을 실시하도록 하는 것이다. 사업내용은 식품 생산·제조 방법 등 이력정보를 바코드 등을 사용하여 식품과 함께 유통시켜, 소비자에게 상품정보를 제공하고, 식중독 등이 발생한 경우 신속한 원인규명 등에도 활용할 수 있는 시스템을 개발하는 것이다. 2003년 2월 7일 ‘식품안전기본법안’과 ‘쇠고기 트레이서

118) 이병서, “농산물 이력시스템의 국내외 동향과 과제”, 농산물 무역정보, 2003. 8.

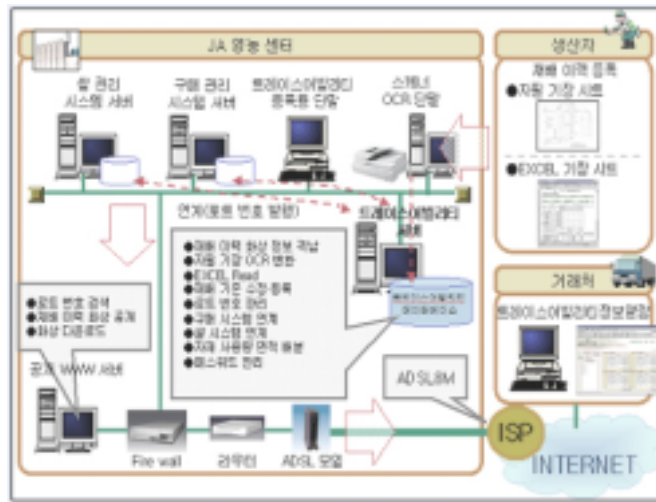
빌리티(Traceability)법안’ 등 식품안전관련 8개 법안을 제정 또는 개정했다. 특히 쇠고기법안의 골자는 소비자가 인터넷을 통해 쇠고기 생산정보를 검색할 수 있는 시스템을 구축하는 것으로서, 이를 위해 생산자는 송아지 출생월일, 암수 등 내용을 정부에 제출하며, 발행된 개체식별번호를 기입한 이표를 부착하고, 소 판매시 판매처에 대한 신고를 의무화하고 있다. 도축·유통단계에서도 개체식별번호의 정확한 전달과 관리를 의무화하고 있다.

- 지방정부에 의한 사례로 홋카이도는 2002년초 ‘안전·안심 푸드 시스템’을 발표하였는데, 지역 농축수산물의 차별화 전략으로 안전·안심을 소비자에게 홍보하는 것이다. 소비자가 안심할 수 있는 시스템 구축을 위해 개체별 사양관리와 위생관리, 식육가공이력, DNA 분석 기록 등을 소매점(매장) 또는 가정에서 확인할 수 있는 이력시스템 도입을 추진하며, 이에 대한 인증제도도 포함되어 있다. 쇠고기 이외의 농산물에 대해서도 이력시스템을 도입하고 있는데, 도내 모든 쌀 생산농가에게 농약사용기록부(제한적 재배이력)를 작성토록 하며, 시범지구에서 생산되는 감자·양파에 대해 농약, 화학비료 사용량과 횟수 등의 재배이력을 작성하는 것이다. 기후현의 경우 2001년 6월부터 소매점에서 판매되고 있는 쇠고기(和牛)의 포장팩에 사양농가, 품종, 성별, 생년월일, 생산지, 사료내용 등을 조회할 수 있는 검색처(카우벨)를 표시하고 있으며, 소비자는 기후현청 홈 페이지 쇠고기 검색사이트 ‘카우벨’에서 포장팩의 개체식별번호를 입력하여 검색할 수 있다. 치바현의 경우에는 2002년 11월부터 일반 관행농법에 비해 농약·화학비료 사용량을 절반 이하로 줄여 재배한 현산 쌀, 땅콩, 당근 등 36품목을 치바 에코농산물로 인증 받아 출하용 상자 및 포장팩 등에 인증마크를 부착하고, 인터넷을 통해 검색할 수 있도록 하고 있다.
- 민간주도의 도입으로 JA그룹은 2000년 전국대회를 열어 국내산 농축산물에 대해 생산·가공·유통단계의 경로 및 공정 정보를 확보·공개하여 소비자·생산자 안심을 확보한다는 ‘안심시스템’ 도입을 결의하였다. 안심시스템의 구조를 보면, 우선 생산자·소비자·유통업자(거래처) 등 3자간 협의를 통해 생산·유통기준을 정하고, 기준에 따라 전문검사원이 생산·가공·유통과정을 체크하고, 지정분석기관이 품질분석을 실시한다. 전농 안심시스템 인증종합위원회에서는 검사결과를 바탕으로 인증에 대한 가부를 결정하고 검사에 통과한 농축산물은 포장팩에 안심마크를 부착하여 유통시킬 수 있으며 소비자는 안심마크가 붙은 상품에 대해 전농(판매처) 홈페이지·매장단말기 통해 생산(사육)이력을 검색할 수 있다. 전국농업협동조합중앙회(JA전중)은 2002년 9월부터 생산공정관리·기장운동(記帳運動)을 실시하였다. 이는 안심시스템을 바탕으로 농가와 JA가 협정을 맺어 포장을 등록하고, 농가는 생산부회 등에서 정한 기준에 따라 재배하며, 농가가 시비·방제

내역을 기록하여 JA에 제공하면 JA는 생산이력정보를 소비자나 거래처에 공개하게 된다. 유통업체의 도입현황으로 생협인 코프고베(고베시)는 2002년 6월부터 매장판매하고 있는 국내산 쇠고기의 생산이력정보(송아지등록증, BSE검사통지서 등)를 사진과 함께 홈페이지에서 공개하기 시작하여 현재 청과까지 확대되었다.

- 오사카 이즈미 생협과 와카야마시민 생협은 두 생협의 18개 매장에서 취급하고 있는 宗谷黒牛에 대한 생산이력을 홈페이지를 통해서 검색할 수 있도록 하고 있다. 대형유통업체 및 슈퍼마켓의 이력시스템 도입 현황을 살펴보면, 이토요우카도는 채소브랜드(PB) 상품에 ID번호가 기재된 실(Seal)을 부착하여 토마토, 오이, 무, 당근, 가지 등 15개 채소의 생산이력을 매장단말기 및 인터넷을 통해서 공개하고 있다. 소비자가 ID번호를 입력하면 생산자이름·얼굴, 사용비료·농약명과 사용량 등을 검색할 수 있다. 이온그룹 (자스코)은 1993년부터 유기·저농약 농산물에 대한 비료, 농약사용, 재배관리 등 기준을 정해 제3자 기관 인증을 받도록 하고 있다.
- 그밖에 SKIP (안전농산물 택배회사)은 비료와 물을 최소로 줄여 재배하는 나가타농법으로 생산된 농산물만 취급하고 있는데, 잔류농약·중금속을 정부잔류허용량 이하로 사용하고, 제조제사용 금지 등 독자기준도 적용하고 있다. SKIP의 특징은 소비자가 상품구입전 생산이력을 확인하고 주문한다는 점이다. 아래의 그림은 일본 후쿠미츠의 쌀 생산이력추적관리 시스템 개념도¹¹⁹⁾이다.

그림 6-19. 일본 후쿠미츠의 미곡안심시스템

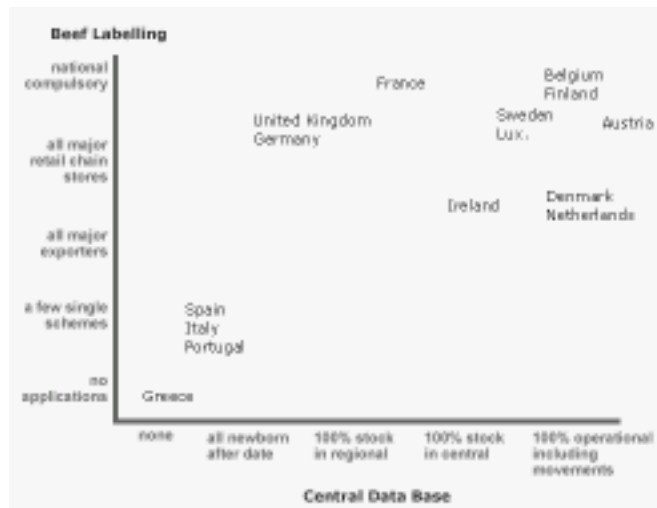


119) 출처: <http://www.fujitsu.com/kr/>

(2) 유럽

- 유럽에서는 식육에 대한 소비자의 신뢰를 회복하기 위하여 가축의 사육, 도축, 가공, 소매단계에 이르는 후드시스템의 연계를 강화하고 모든 단계에서 철저한 품질관리와 이력추적관리 시스템을 구축하고 있다.
- 유럽연합(EU)은 쇠고기의 의무적 표시제도에 관한 규칙으로 97년 EC(Council Regulation) No. 820/97과 2000년 No. 1760/2000를 각각 EU 이사회에서 채택하여 쇠고기의 이력추적관리를 유통단계까지 확대하였다. 유럽에서 쇠고기를 유통시키기 위해서는 추적을 위한 코드번호, 도축·가공된 국가명 등에 대해서도 표시의 무가 부과되었으며 제3국으로 수출되는 것도 마찬가지이다. 이것은 축산물의 유통과정에서 법적으로 허가 받은 축산물 유통업체가 상품의 흐름(Physical Flow of Goods)과 그에 관련된 정보의 흐름(Information Flow)을 연계시켜, 축산물의 추적을 가능하게 하려는 것이다. 금후 OECD, 코덱스 등의 국제적인 전문가회의에서도 식품의 수출입에 있어서 안전성확보, 품질표시 등을 위하여 국제규격에 대한 검토가 추진될 전망이다.

그림 6-20. 유럽 주요국의 축산물 라벨 시스템 도입현황¹²⁰⁾



120) 출처: <http://scm.gs1kr.org/scm/>

- 또한 EU 통합시장 내에서도 각국이 자국산 야채, 과일 등에 적극적으로 확대함으로써 경쟁력 강화 및 자국 소비자를 확보하는 수단으로서 활용을 시도하고 있다. 국가별로 보면 프랑스에서는 1998년부터 농가단계부터 도축되기까지 소의 이력추적관리가 의무적으로 실시되고 있으며, 사업자 별로 자발적인 합의에 근거하여 식육의 가공, 판매 등의 단계까지 이력추적관리가 가능하게 되어 있다. 또한 유전자 조작식품에 대해서도 의무화 방향으로 준비작업이 진행되고 있으며, 생산자와 제조업자와의 임의 계약에 의하여 곡류, 채소, 과일 및 어패류에도 추진되고 있다. 벨기에의 경우, 서니텔이라는 공적인 기관이 소의 이력을 완벽하게 관리하는 패스पोर्ट를 만들어 소매단계에 정보를 제공하고 있다. 또한 BIO 라고 하는 브랜드로 유기채배 채소 등이 판매되고 있는데, 유기채배의 생산기준을 위반할 경우, 보조금의 환수 또는 정지처분이 내려진다.

(3) 한국

- 한국에서 이력시스템에 대한 논의는 수년전 대일 수출농산물에 대해 일본 대형유통업체가 생산이력 제공을 요구하면서 시작되었다. 2003년 4월 농림부는 농산물 유통개선대책반을 구성하여 농산물유통개혁안을 마련하는 과정에서 농산물 안전성강화를 위한 이력추적관리시스템 도입도 함께 검토하였다. 이후 2004년 한우에 대하여, 2005년 47개 품목 (965농가)에 대하여 시범사업을 한 후, 올해(2006년)부터 본격 추진할 예정이다. 이력추적관리를 시행하기 위해서는 생산·유통·판매자가 사전에 국립농산물품질관리원에 등록을 신청하여야 한다. 생산자가 GAP(우수농산물관리제도)도 하고자 할 경우 GAP 인증신청 시 등록에 필요한 서류를 GAP 민간인증기관에 제출하여야 하고, GAP와 관계없이 이력추적관리만 하고자 할 경우에는 농산물품질관리원에 등록에 필요한 서류를 제출하면 된다.
- 대표적인 국내의 구축사례로는 농촌진흥청의 농산물이력추적관리 시스템¹²¹⁾을 들 수 있다. 시범실시 품목은 전남 장성 학사농장의 상추·토마토·대파·양배추·겨자·샐러리와 경북 성주 정보화마을의 참외 등 7개다. 농촌진흥청이 개발한 이력추적관리시스템은 생산 농가가 우선 인터넷에 접속, 생산하는 농산물의 생산·원산지, 비료·농약 등의 사용량, 생육과정 등을 입력해 생산관리번호를 부여받고, 이어 각 농산물 집하장에서는 생산관리번호가 부여된 농산물에 집하·출하 정보 등을 더한 농산물이력번호를 각 농산물 포장 상표에 부착해 판매한다. 이를 소비자에게 판매하는 도·산매상이나 소비자들은 이 상표에 담긴 이력번호를 인터넷을 통해 확인하면 해당 상품의 생산지 등 각종 정보를 상세히 파악할 수 있다. 그밖에 경상북도가 RFID기반의 생산이력추적시스템을 시범구축 중이며 장수군은 RFID를 활용한 농산물 입출고 관리시스템을 시범사업으로 추진 중에 있다.

121) <http://www.atrace.net>

- 민간부문에서는 농협이 일부 산지에서 생산이력추적관리에 관심을 보이고 있으나 이는 재배기록을 제공하는 것으로써 완전한 이력추적관리시스템이라고 보기는 어렵다. 국내 대형유통업체의 이력추적관리시스템 도입상황 역시 대부분 업체들이 아직 구체적 도입 방법을 찾지 못하고, 중장기 플랜을 검토하는 수준에 있다. 홈플러스, 삼성테스코, CJ 등이 시범 사업을 추진 중이며 일부 대형유통업체가 산지에 일부 품목에 대한 농약방제일지 등을 요구하는 수준이다.

그림 6-21. 농촌진흥청의 생산이력추적관리시스템



□ 쌀 유통경쟁력과 농산물이력추적관리 시스템

- 전 세계적으로 RFID 이력추적관리시스템을 도입하려는 이유는 무엇보다도 상품 품질에 대해서 소비자들에게 투명성을 제공하여 품질 경쟁력에서 우위를 점할 수 있기 때문이다. 쌀의 이력추적시스템은 생산자, 농협, RPC, 도소매 업체 등 쌀 공급체인상의 다양한 주체들에 의하여 같은 목적으로 활용 가능하다. 쌀의 생산 이력추적관리 시스템은 다음과 같은 형태가 될 것이다. 즉, 생산자는 품종과 방제, 시비, 수확, 출하 등의 정보를 시스템에 입력하고, 쌀 이력정보를 담은 라벨을 발행해서 상품에 부착하여 출하한다. RPC 등 가공업체는 생산단계의 정보를 기반으로 집하정보와 가공정보를 입력하고, 도·소매시장에서 인식할 수 있는 이력번호를 1,2차원 바코드나 RFID등에 담아 라벨(태그)를 출력하여 상품포장에 부착하여 출하한다. 최종 소비자는 소매점의 전용 단말기나 자택의 인터넷을 이용하여 생산, 가공 등 쌀의 이력정보를 조회할 수 있다.

- RFID를 적용하여 쌀의 이력추적관리시스템을 구축하면 다음과 같은 기대효과를 볼 수 있다. RFID에 생산자, 재배방법, 생산일, 유통과정, 유통기간 등을 기록하여 소비자는 쌀과 그 생산자에 대한 신뢰할 수 있는 정보를 얻을 수 있어 식품의 구매나 위험에 유용하게 대처할 수 있으며, 유통업체나 감독기관도 정보공유를 통하여 효율적인 상품관리나 위험관리가 가능해진다. 쌀의 안전성 등에 문제가 발생할 경우에, 그 원인을 순서대로 거슬러 올라가 신속하고 쉽게 탐색할 수 있으며, 문제가 생긴 쌀에 대해 행선지를 추적함으로써 신속한 회수·폐기 등이 용이해진다. 또한 소비자의 건강 관련 데이터의 수집을 용이하게 함으로써 궁극적으로 소비자의 피해를 최소화하고 푸드 체인 전체의 경제적 손실을 최소한으로 막을 수 있다. 특히, 신선도가 상품의 품질을 결정하는 중요한 요소인 쌀의 경우 실시간 모니터링을 통해서 유통중의 보관기간을 관리할 수 있다. 쌀의 이력추적관리시스템이 e-SCM과 연계되면 출하에서 목적지까지 팔레트, 컨테이너, 차량 등 물류단위의 실시간 연계관리를 통한 전략적인 물류관리가 가능해지며, e-CRM과 연계시 소비자의 구매정보를 파악할 수 있어 수요예측을 통한 쌀의 계획/맞춤 생산도 가능해진다.

- 성공적으로 이력추적관리 체계를 구축하기 위해서는 첫째, 생산, 출하, 가공, 판매 단계별 주체가 상호 긴밀하게 협력하여 추진하여야 하며 이를 제도와 시스템적으로 가능케 해야 한다. 즉, 유통단계별로 정보 생성 및 관리가 가능한 주체를 선정하고, 이들 주체간 역할과 책임을 배정하고, 시스템적으로 연계가 가능하도록 코드, 프로세스 등의 표준화를 이루어야 한다. 산지단계에서는 정보의 기록 및 제공과 밀접한 관계가 있는 생산자 단체, 농업관련 기관 등이 주축이 되는 것이 바람직하여, 유통단계에서는 유통업체, 가공식품에서는 제조회사 등의 참여를 유인할 수 있는 제도적 장치가 필요하다. 이와 함께 소비자에 대한 정보축적과 공개를 담당하는 주체의 선정과 관리방안도 수립해야 한다. 또한, 도입초기에는 참여 농업인의 이력추적관리 참여로 인한 비용 상승에 대한 부담을 최소화 하는 것이 필요하므로 기반조성을 위한 정책적 지원이 필요하다.

- 둘째, 제공되는 정보에 대한 객관적인 신뢰성을 확보하는 것이 이력추적관리제도의 정착에 있어서 무엇보다도 중요하다. 이를 위하여 이력추적관리 주체는 생산 단계에서 참여농가의 재배방법, 농약 사용현황 등에 대한 정기적인 확인을 제도화할 필요가 있다. 또한 인터넷을 통한 정보입력이 자유롭지 못한 농업인을 대신하여 이력추적관리 주체가 직접 재배정보, 농약사용 내용등을 대신 입력, 수집하여 DB화 하는 방안도 고려할 수 있다. 소비자가 가장 민감하게 반응하는 농약의 이름 및 사용량 등은 표시하는 것만으로는 소비자의 합리적인 판단을 기대하기 어려우므로, 농약사용기준에 맞추어 적합성 여부를 검증하여 표시하는 방안을 강

구하여야 한다. 즉, 사용된 농약에 대해서 출하시기, 안전성 등에 대하여 객관적으로 판정하여 소비자의 올바른 이해 및 구매행위를 지원할 수 있는 시스템이 필요하다. 그리고 생산된 이력 및 인증 등의 정보가 생산이력추적, GAP 등에 효과적으로 활용되기 위하여는 관련 시스템들과의 연계와 EPC¹²²⁾ 등 인프라의 표준화 문제를 정책적으로 해결해야 한다.

- 셋째, 정책적 제도개선이 필요하다. 일본의 경우, 법제도 개정과 같은 신속한 대응으로 각국에 대하여 우위성을 확보하기 위하여 2003년에 쇠고기 개체식별 표시를 법제화 하였으며, JAS법 개정으로 인한 농산물의 생산이력추적관리제도의 의무화를 통하여 우위를 확보하기 위해 노력하고 있다. 우리나라도 쌀을 비롯한 주요 농산물에 대한 개체 식별 표시를 법제화하고 의무화하는 방안을 검토할 필요가 있다.

다. 고객 관계 관리(e-CRM) 시스템

1) 시스템 개요

- 정보기술의 발전에 따라 고객 및 기업은 인터넷을 기반으로 다양한 정보에 접근 가능하게 되었다. 고객은 정보를 이용하여 상품 가격을 쉽게 비교할 수 있게 되었을 뿐 아니라 직접 가격을 결정할 수 있게 되었다. 또한 기업 측면에서 가치가 고객으로부터 창출된다는 인식이 확산되면서 정보기술을 이용하여 고객정보를 전략적으로 활용할 필요성이 대두되었다. 기업의 마케팅 및 판매 형태에 있어서도 기업이 대량생산을 하며 상품을 공급하던 시대의 대량 마케팅(Mass Marketing)에 익숙해져 있는 기업은 고객에 대해 더 많이 알고 이에 따른 신속한 대응을 하지 못하면 생존할 수 없는 시대를 맞이하게 되었다. 이제는 바야흐로 고객이 상품 및 서비스를 판매하는 곳을 찾아야 하는 판매자 중심의 시장에서, 상품 및 서비스를 판매하는 기업이 고객을 찾아야 하는 고객 중심의 시장으로 변화하고 있다. 즉, 마케팅 패러다임(Paradigm)이 제품 판매 중심에서 기존의 우수 고객을 유지하고 이탈 고객을 최소화하려는 관계 마케팅(Relationship Marketing)으로 이동하고 있다.
- e-CRM(이하 CRM)은 다양한 채널을 통한 고객과의 커뮤니케이션으로부터 수집된 정보를 기반으로 고객과의 관계를 유지 발전하는 과정이며 고객의 행동양식에 대한 이해를 바탕으로 기업경영의 질을 높이기 위하여 마케팅, 판매, 고객 서비스 등에서 전략, 조직, 프로세스 및 기술상의 변화과정을 의미한다.

122) Electronic Product Code

- 고객관련 활동들과 연계된 조직, 업무 프로세스 및 정보기술 인프라를 고객가치 중심으로 재편함을 의미하며 신규고객 획득, 우수고객 유치, 고객가치 증진, 잠재고객 활성화 및 평생고객 확보와 같은 사이클을 통해 고객 가치를 극대화하기 위한 일련의 과정이라 할 수 있다. 이를 위하여 CRM은 기업 내·외부의 데이터를 전체 조직의 관점에서 통합한 시스템을 구축하고 이러한 기반 하에 기업에 필수적인 고객정보를 데이터 마이닝(Data Mining) 기법으로 분석하여 신속한 의사결정이 가능하도록 지원하는 역할을 한다. CRM은 궁극적으로 고객 충성도(Loyalty) 향상을 통한 고객의 평생 가치(LTV: Life Time Value) 증대를 목적으로 한다.¹²³⁾ 기업은 CRM을 기반으로 다양한 이익을 얻을 수 있는데 우선 우수고객의 유지비용을 향상시킬 수 있으며, 고객의 이탈로 인한 손실을 최소화할 수 있다. 또한 잠재고객을 활성화시켜 수익증대 효과는 물론 과학적으로 분석하여 마케팅 활동을 효율적으로 수행함으로써 비용절감 효과를 기대할 수 있다.

그림 6-22. 마케팅 패러다임의 변화



자료: <http://crm.bizmeka.com/>

- CRM의 기본 요소는 Know, Target, Sell과 Service를 기본으로 하고 있다.¹²⁴⁾ 첫째, Know는 시장과 고객에 대한 이해를 의미하며 수익성 높은 고객과 수익성 낮은 고객을 분류하고, 데이터웨어하우스(Data Warehouse, 이하 DW) 및 데이터마이닝(Data Mining, 이하 DM) 등의 분석을 통해 고객을 세분화하여 고객가치를 관리한다. 기업의 고객과 관련된 내·외부 자료를 이용하자는 측면은 데이터베이스 마케팅과 성격이 같다고 할 수 있다. 그러나 CRM의 경우 고객의 정보를 취할 수 있는 방법, 즉 고객 접점이 데이터베이스 마케팅에 비해 훨씬 더 다양하고, 이 다양한 정보의 취득을 전사적으로 행하는 점이 차이점이 있다.¹²⁵⁾ 둘째,

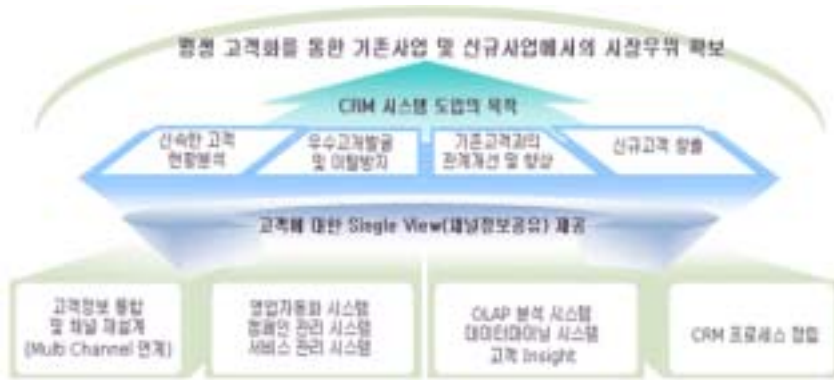
123) 김종승, 조진호, "CRM 최신 트렌드 및 도입전략", Working Paper No. 14, 2001.

124) Ernst & Young, "CRM,", 2000 (<http://www.ey.com/>)

125) <http://crm.bizmeka.com>

Target은 최적의 서비스 개발을 의미한다. 이는 고객 유형별, 즉 어떤 고객에게 어떤 제품과 서비스를 어떤 채널을 통해 판매할 것인가를 뜻한다. 셋째, Sell은 신규고객과 기존고객에 차별화된 서비스 제공을 의미하며, 이는 판매 및 영업 중심의 캠페인 관리 시스템을 통하여 이루어진다. 넷째, Service는 기존고객의 유지를 의미하며, 이는 고객의 충성도를 창출하고 유지하기 위한 고객서비스와 콜센터 및 안내데스크를 통한 고객지원을 포함한다.¹²⁶⁾¹²⁷⁾ 즉, CRM은 고객 수익성을 기반으로 DW/DM 등 정보분석 체계와 콜센터, 캠페인 관리도구 등 고객지원 체계의 결합을 통해 고객 정보를 적극적으로 활용하여 기업 내 사고를 바꾸자는 BPR(Business Process Reengineering)적인 성격이 내포되어 있다. 즉, 단순한 전산시스템을 구축하는 것이 아니라 전사적인 BPR과 연동해서 기업 활동의 중심에 제품대신 고객을 대체하는 정보체계를 구축하는 것이다.

그림 6-23. e-CRM의 개념도



자료: <http://crm.bizmeka.com/>

2) 시스템 구조

- CRM 시스템은 애플리케이션과 서비스로 구분된다. CRM 애플리케이션은 CRM 시스템 구축에 활용되는 소프트웨어 및 패키지를 포함하며, 기능에 따라 CRM 실행 애플리케이션과 CRM 분석 애플리케이션으로 구분된다. CRM 실행 애플리케이션은 고객 관련 비즈니스 프로세스의 중심을 이루는 판매, 마케팅, 서비스를 프론트 오피스(Front Office) 측면에서 지원하며, CRM 분석 애플리케이션은 백 오피스(Back Office) 측면에서 고객의 세분화, 요구사항 분석 등 고객정보 분석 기능을 제공한다. 일반적인 CRM 시스템의 구조는 6개의 블록으로 설명할 수 있다.

126) 방명하, “Data Mining 솔루션과 CRM 솔루션 이용현황에 관한 연구”, 강남대학교 논문집, 제41집, 2003.

127) 진휘철, “CRM의 실체는 무엇인가”, 삼성 SDS IT Review, 2000. 5.

- 분산매체(Distribution Media) 블록은 고객 채널로서, 고객은 영업사원의 직접 방문이나 전자메일, 인터넷, 전화 등을 이용하여 제품주문이나 서비스를 요청한다. 전화의 경우 기업에서는 CTI(Call Telephony Integration) 구축을 통해 Inbound 마케팅¹²⁸⁾, Outbound 마케팅¹²⁹⁾을 통해 고객만족 및 마케팅 활동을 효과적으로 도모할 수 있다.

그림 6-24. e-CRM 시스템 구조¹³⁰⁾



- 고객서비스(Customer Service) 블록은 e-Commerce, 콜센터, 모바일 컴퓨팅 등을 의미한다. 이는 효율적인 고객 접점을 관리하고 영업 및 고객서비스를 강화하는 요소이다. 고객서비스 블록을 통하여 웹상에서 제품구입에 대한 지불이 가능토록 하고, CTI 구축을 통해 Inbound/Outbound 마케팅이 가능해진다. 중요한 점은 이를 통해 고객은 기업을 단일이미지로 기억할 수 있으며 이동 중에도 고객 서비스나 영업기회 등록 등 제반 활동이 가능하다.
- 다음 블록은 CRM의 기본 기능으로 마케팅, 판매, 고객서비스를 의미한다. 데이터 분석(Data Analysis) 블록은 분산매체 블록, 고객서비스 블록, 마케팅/판매/고객서비스 블록의 기능들을 효과적으로 수행할 수 있도록 정보를 분석하는 기능을

128) 고객으로부터 걸려온 전화에 대해 단일이미지(Single Image)로 고객을 대응

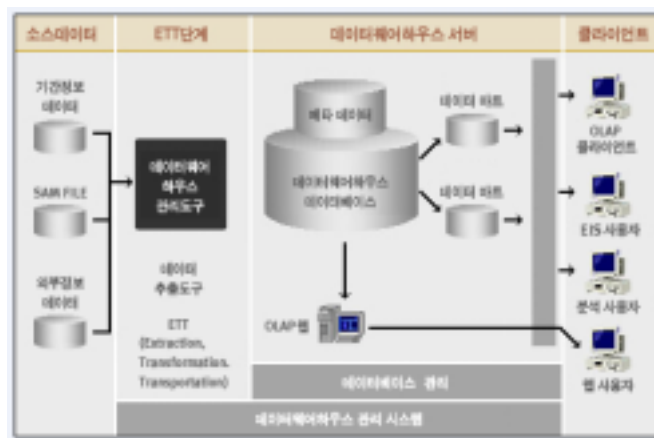
129) 고객에게 판매촉진을 위해 능동적으로 전화를 거는 행위

130) 출처: 진휘철, "CRM의 실체는 무엇인가", 삼성 SDS IT Review, 2000. 5.

수행한다. DW를 통해 필요로 하는 고객/지역/상품 정보 등을 분석할 수 있는 OLAP¹³¹⁾, 데이터간의 관계를 설명하고 예측하는 데 이용되는 DM 등이 있고, 업무별 DW라고 할 수 있는 Data Mart가 포함된다. DW 블록은 분석 대상 데이터의 모임으로 이는 통상적으로 고객, 상품, 요금, 요금지불, 매출 등으로 구성되어 있다.

- 트랜잭션(Transaction) 시스템 블록은 DW의 근간 데이터로서 기간계¹³²⁾ 시스템으로 구성되어 있다. 기간계 시스템에는 대표적으로 ERP¹³³⁾ 시스템이 있으며, CRM의 효과적인 구축을 위해서 고객주문에 대한 추적관리 및 생산 부분 등에서 ERP시스템과 연계되어야 한다.

그림 6-25. 데이터 웨어하우스 아키텍처¹³⁴⁾



3) e-CRM 프로세스

- CRM 프로세스는 고객과의 채널들에 대한 관리와 비즈니스 룰을 적용하는 다양한 개인화 기법 사용 등을 특징으로 한다. 다음은 CRM 솔루션의 주요 프로세스들이다.¹³⁵⁾

131) OLAP (On-Line Analytical Processing): OLAP은 DW의 데이터를 Navigation과 Browsing, 계산, Time Series, 모델링 등을 통하여 전략적인 정보로 변환한다.

132) 솔루션을 도입하기 전에 고객이 이미 쓰고 있는 시스템(Legacy)을 총칭한다.

133) ERP(Enterprise Resource Planning) : ERP는 기업내의 전부분에 걸쳐있는 경영자원을 하나의 체제로 통합적 시스템을 재구축함으로써 생산성을 극대화 하려는 대표적인 기업 리엔지니어링 기법이다.

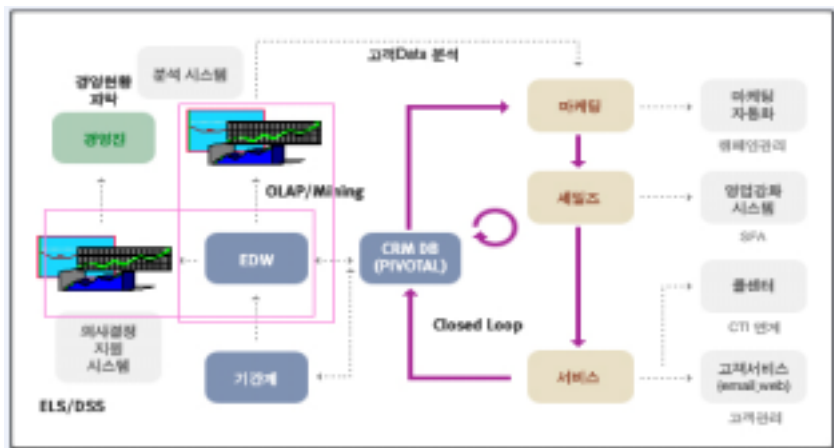
134) 출처: <http://www.fujitsu.com/kr/>

135) 김종승, 조진호, "CRM 최신 트렌드 및 도입전략", Working Paper, No. 14, 2001.

① e-Platform (e-Sales)

e-Platform은 CRM에 필요한 지식을 제공하는 소스와 트랜잭션 엔진, 개인화 엔진, 콘텐츠관리 서버, 다채널 커뮤니케이션 서버, 주문관리 등을 통합한 기능을 가지고 있다. 예를 들어 맞춤형콘텐츠/타겟마케팅은 고객 데이터를 수집 후 Collaborative Filtering 또는 Rule-based Engine의 기능을 이용하여 고객의 성향을 파악하고 성향이나 특징에 따른 개인화된 콘텐츠 제공과 마케팅 수행으로 비즈니스 비용의 감소 및 ROI 증대를 유도할 수 있다. 또한 이 과정에서 고객, 판매, 상품 등에 대한 정보 수집 및 분석이 가능하여 교차 및 상승 판매의 기회를 포착할 수 있다. e-Platform은 기본적으로 레거시 데이터(Legacy Data)와의 통합을 위한 기반을 제공함으로써 e-Marketing과 e-Service 애플리케이션의 연결 도구와 데이터 소스의 역할도 수행한다. e-Platform은 실시간으로 개인화된 콘텐츠를 다이나믹하게 구성할 수 있어야 하며, 손쉽고 빠르게 사이트를 관리할 수 있는 기능을 제공해야 한다. 즉, e-Platform은 비즈니스 수행자로 하여금 실시간으로 개인화된 서비스를 고객에게 제공하고 이를 통해 잠재고객의 발굴 및 유지 능력을 강화할 수 있어야 한다.

그림 6-26. e-CRM 솔루션¹³⁶⁾



② e-Marketing

e-Marketing 솔루션은 크게 분석과 마케팅의 두 가지의 틀로 정의할 수 있다. e-Business 분석(또는 웹사이트 분석) 틀과 이러한 분석을 바탕으로 중요한 고객의 발굴, 교차판매 기회 및 프로모션 기회를 포착하고, 웹 기반의 채널을 통하여 자동적인 마케팅 캠페인을 수행하며, 그 캠페인 결과를 분석하여 다음 캠페인에

136) 출처: <http://www.fujitsu.com/kr/>

반영하는 것이다. 먼저 분석 틀은 사이트의 트래픽, 방문자의 IP 주소, 방문자의 온라인상에서의 행동성향, 가장 많이 방문하는 웹사이트 등 사이트와 관계된 데이터의 통계를 수집하여 리포트를 생성하는 것이다. 이러한 기능은 비즈니스 수행자로 하여금 사용자의 인구통계학적 분석, 전체, 최고, 또는 최저의 웹 트래픽, 클릭 스트림 등을 실시간으로 확인할 수 있어 사이트에 대한 통합적인 시각을 획득할 수 있게 한다. 이러한 분석 결과는 웹 사이트 관리나 캠페인 수행뿐만 아니라 전체적인 비즈니스 수행에도 중요한 역할을 한다. 두 번째 마케팅 캠페인 틀은 상품을 판매하는 회사나 다른 서비스 회사들이 가지고 있는 판매 및 광고 활동과 관련된 가장 중요한 이슈를 해결해 주는 역할을 한다. 로그 데이터 분석, OLAP 분석, 그리고 DM 등에서 얻어진 분석 결과에 따라 자동화된 마케팅을 수행할 수 있는 기능은 필수적으로 분석 기능에서 얻은 여러 가지 지식과 결합하여야 한다. 대표적인 마케팅 캠페인 솔루션으로는 원투원 메일 마케팅 툴과 같은 것이 있다.

③ e-Service

e-Service 솔루션은 메일 관리, 채팅, 검색 엔진 등을 이용하여 고객을 지원한다. 고객의 문의에 신속하고 정확하게 대응 서비스를 수행하여 고객의 서비스 경험을 향상시키며, 자동화된 프로세서로 서비스 비용을 현저히 감소시키는 역할을 한다. 메일 관리 솔루션을 이용하는 콜센터는 고객의 문의전화가 감소되어 업무 효율의 증대를 기대할 수 있다. 고객의 문의 메일은 솔루션이 자동으로 응답하거나 가장 적절한 서비스 직원에게 라우팅 되고, 서비스 요원은 지식 베이스에서 필요한 솔루션을 빠르고 정확하게 찾아 신속히 고객의 문제를 해결할 수 있다. 이러한 서비스 행위들은 모두 실시간으로 통계 리포트를 제공한다. 특히 검색 엔진을 이용한 셀프 서비스는 고객이 스스로 원하는 해답을 손쉽게 정확하게 찾을 수 있게 해주며 비용 면에서 매우 효과적이다. 이때 지식기반(Knowledge-based)의 솔루션들은 고객의 피드백에 따라 지능적으로 업데이트되어 항상 최적의 기능을 유지해야 한다. 이러한 셀프 서비스에서 해답을 찾지 못한 고객은 서비스 직원과의 실시간 채팅이나 메일을 통해 해답을 획득할 수 있는데 다양한 고객 접속 채널의 통합관리 또한 e-Service 솔루션의 기능에서 중요하다.

4) 국내외 동향

- 세계 CRM솔루션 시장은 1997년 이후 급성장을 하였으나 2000년대 이후 경기침체에 따른 기업 IT투자 감소로 인하여 성장추세가 다소 둔화되고 있다. 이러한 부진은 미국 테러사태이후에 IT분야의 투자가 유보되거나 매출 증대 및 핵심 IT 분야에만 투자가 진행되는 것 등의 원인에서 찾을 수 있다. 따라서 세계 CRM시장은 당분간 큰 성장을 기대하기 힘들다는 전망이다.¹³⁷⁾

137) 전자부품연구원 전자정보센터, “ERP, CRM 세계시장 동향”, 2002. 6.

- 국내에서는 대기업과 닷컴 기업 중심으로 CRM을 도입했거나 도입을 추진 중에 있으나 아직 주 수요층은 금융과 통신 부문에 한정되고 있다. 이러한 현상은 경쟁이 치열해지면서 우량 고객들을 집중적으로 발굴하고 관리해 수익성 위주의 질적 성장을 추구하겠다는 전략에 기인하며 온라인 채널의 성장에 따라 CRM 쪽으로 많은 관심을 보이고 있다. 국내은행과 보험회사 등은 90년대 초반에서 중반사이 이미 데이터베이스 마케팅을 수행하고 있었다. 은행들은 그 동안 구축하고 활용하여 왔던 텔레뱅킹 시스템의 콜센터를 근간으로 CRM을 구축하였으나 마케팅에는 체계적으로 활용하지 못하는 실정이다. CRM을 효과적으로 활용하기 위하여는 CRM의 기본인 기존 고객을 평생 고객으로 관리하고 유지하는 문제, 마케팅 비용을 획기적으로 절감하고, 고객의 차별화 전략에 효율성을 부여하는 것과 같은 데이터베이스 마케팅의 본질적인 것에 대해 명확한 이해와 노력이 필요하다. 그러나 주변기술의 발전에 따라 현재 CRM은 인터넷은 물론 모바일 환경, B2B 전자상거래 영역까지 적용할 수 있는 m-CRM, B2B CRM 등으로 확장하여 영역을 넓혀가고 있으며 이에 따라 통신과 금융 뿐만 아니라 유통업과 인터넷 서비스 제공업 등의 부문에서도 도입이 늘고 있는 추세이다.

- 현재 우리나라 쌀 유통에서도 완전한 CRM은 아니지만 CRM의 개념을 도입한 시도가 일부 소매점에서 보이고 있다. 소비풍조가 고급화되고 다양해지는 트렌드에 발맞춰 여러 분야에서 맞춤형 사업이 활기를 띠고 있는데, 쌀도 맞춤형 전문점(즉석 쌀방앗간)이 생기도 있다. 맞춤형 쌀 전문점은 생산 농가 중에서 품질과 친환경 기준에 맞는 쌀을 현미 상태에서 소비자 주문시에 즉석에서 원하는 형태로 도정하여 판매하는 것으로 소비자가 기존에 일반 매장을 통하여 구매하는 쌀보다 밥맛과 영양에서 월등한 형태로 공급된다. 이들 업체는 하얀 쌀밥은 미강(쌀눈과 쌀겨)이 없기 때문에 영양분의 95%가 파괴된 쌀이고, 쌀은 도정 일주일만 지나면 산화가 시작되고 15일이 지나면 밥맛이 떨어지고 영양소가 파괴된다는 점을 소비자에게 주지시켜 최근 웰빙 붐을 타고 도약 단계에 있다. 매장에서는 ‘만들어지는 쌀’을 판매한다는 점을 확실히 인식시키기 위하여 소비자에 따라 도정 횟수와 도정 방법을 달리해 판매한다. 이들의 고객관리는 서울에서 쌀을 구입해서 먹는 가구 중 단골 쌀집에서 구입하는 비율이 66%에 이른다는 점에 착안하여 한번 온 고객은 평생고객으로 확보하려는 노력을 하고 있다. 즉, 고객들에게 쌀에 관한 이론을 하나하나 설명해주고, 고객들이 언제 무슨 쌀을 먹었는지를 관리하며, 데이터베이스를 통해 맛을 추구하는 사람은 백미를 선호하고 건강을 선호하는 사람은 현미를 선호한다는 것을 파악한 후 손님의 취향에 따라 맞는 쌀을 권유한다. 판매기록의 분석을 통해 젊은층은 품질을 중시해 유기농을 많이 찾고 중·노년층은 건강을 중시해 쌀눈이 남아 있게 도정해달라는 특성도 파악했다. 이들은 소비자와 친밀도를 높이기 위하여 음용할 수 있도록 쌀눈이나 쌀겨로 가루를 만들어

덤으로 나눠주고, 정기적으로 메일을 발송하기도 했다. 또 다른 농산물 동향을 파악해 좋은 상품이 나오면 산지와 연결해 싸게 살 수 있도록 이벤트 참석 티켓을 메일로 보냈다. 맞춤형(즉석방앗간) 업체들은 정교한 CRM 솔루션을 쓰지 않지만 시장의 변화와 고객과의 관계를 Engage, Transact, Fulfill, Service로 진화하는 CRM의 핵심을 이해하고 마케팅에 활용하고 있는 셈이다. 현재 맞춤형 업체는 농부가, 땅끝해살, 촌사랑나눔햅쌀, 햅쌀나라, 미사랑인들, 햇살농장, 싱싱햅쌀, 초록마을 등이 있다.

5) 쌀 유통 경쟁력과 e-CRM 시스템

- CRM의 탄생배경이 판매자 중심의 시장에서 고객 중심의 시장으로 변화하는 패러다임의 변화 때문이라는 점은 쌀 유통에서 CRM 도입의 분명한 근거가 될 수 있다. 즉 마케팅 패러다임(Paradigm)이 제품 판매 중심에서 기존의 우수 고객을 유지하고 이탈 고객을 최소화하려는 관계 마케팅(Relationship Marketing)으로 이동하는 환경은 동종 업체간의 경쟁심화, 국내 시장개방에 따른 국제적 경쟁, 고객 욕구의 다양화 등과 같은 급격한 환경변화를 겪고 있는 우리나라 쌀 시장의 환경과 일치한다. 쌀 유통에 CRM이 도입될 경우 생산자와 소비자간의 시스템적 협업(Collaboration) 체계가 구축될 것이며 이 협업체계는 우리나라 쌀 생산·유통 체계의 신뢰성 향상과 내부 공급사슬을 매우 견고하게 하여 궁극적으로 수입쌀에 대한 경쟁력 강화로 이어질 것이다.
- 또한 앞 장과 절에서 제시된 다양한 정보체계들¹³⁸⁾의 도입에 따라 쌀의 생산과 유통이 디지털화되고 이 기반위에 CRM이 도입된다면 우리나라 쌀 산업은 영농 체계는 관행과 경험에 기반한 관습적 영농에서 계획/기획 생산이 가능한 스마트 영농으로, 생산자는 단순히 쌀을 재배하여 시장에 출하하던 농부에서 최종 소비자의 요구, 취향, 심리에 맞는 상품을 계획 생산할 수 있는 마케팅 마인드를 가진 농업 경영인으로 전환됨으로써 경쟁력강화 차원을 넘어 쌀 산업 구조의 혁신까지도 기대할 수도 있다.
- 효과적인 쌀 유통 CRM을 위하여 특별히 유의할 사항은 첫째, 소비자 정보획득과 프라이버시 문제이다. 쌀 유통의 CRM 구축을 위하여는 당연히 소비자의 정보를 수집하고 분석·평가하는 체계가 필요하다. 하지만 치열한 시장경쟁, 다양한 생활 방식, 여러 상호작용 속에서 어떠한 단일채널이나 유통업체도 소비자를 완벽하게 파악할 수는 없다. 더욱이 소비자가 자발적으로 정보를 제공하게 하거나, 프라이버시 침해 없이 정보를 획득하는 것은 매우 어렵다. 전통적인 소비자 프로필을

138) 디지털영농시스템, e-SCM, e-Marketplace, e-Catalog, 생산이력추적시스템 등

이용한 마케팅의 경우 예를 들어 특정 소비자의 쌀 소비패턴에 따라 영양분석이나 신제품 안내 등과 같은 서비스를 제공할 수 있지만 분석의 정도가 높아질수록 프라이버시 침해의 가능성도 함께 높아진다. 다행히 프라이버시 침해는 인터넷이 보급되고 널리 확산되면서 소비자들도 충분히 인식을 하고 있으며 이에 대한 대처요령 또한 파악하고 있다. 최근의 사례¹³⁹⁾는 이 어려움을 성공적으로 극복한 좋은 예이다. 구글(Google)의 메일 서비스는 ‘신상과 분리된 정보획득’¹⁴⁰⁾을 통하여 테스트기간임에도 불구하고 그들의 비즈니스를 성공적으로 진행하고 있다. 그들은 사용자들이 충분하다고 느낄 만큼의¹⁴¹⁾ 저장 공간과 몇 가지 편의를 제공하면서 받은 메일을 삭제하지 않아도 됨을 강조한다. 받은 메시지의 텍스트는 분석되어 해당 메일 내용에 가장 의미적으로 가까운 혹은 필요할 것으로 판단된 광고가 삽입된다. 이 과정에는 개인신상정보(Personally Identifiable Information)와 상황인식 데이터의 결합이 없으므로 프라이버시 침해의 여지가 없다. 소비자는 자신의 정보가 알려짐으로 해서 거래 비용을 줄일 수 있는 기회를 잡게 되며 프라이버시 침해 등의 문제가 없으므로 거부감 없이 받아들일 수 있다.

- 둘째, 소비자 신뢰의 문제이다. 신뢰는 ‘생산자(판매자) 측이 소비자가 원하는 품질의 상품과 서비스를 잘 배달할 수 있는 능력과 동기를 갖고 있다’고 소비자가 믿을 때 발생하며¹⁴²⁾, 이러한 신뢰는 양자간 일대일 상호작용을 증가시켜 스스로를 강화한다. 쌀 유통에 있어서 전통적인 방식과 전자상거래 시스템의 차별성은 분명하나, 차이 그 자체가 효율성을 보장해 주지는 않는다. 쌀의 전자상거래가 전통적인 유통 방식의 개선안이 되기 위해서는 도입된 정보기술이 효과적으로 사용되어야 한다. 하지만 일반적으로 온라인 쇼핑몰 방문객의 실제 구매 비율은 매우 낮으며 그 이유는 유통업체들이 온라인을 통한 고객관계 형성 및 유지에서 신뢰가 차지하는 중요한 역할을 간과했기 때문이다.¹⁴³⁾ 따라서 쌀 유통의 CRM에서는 무엇보다 생산자(판매자)의 공급능력에 대한 소비자의 지각된 규모(Perceived Scale)¹⁴⁴⁾를 효과적으로 관리해야 한다. 소비자가 규모를 크게 느낄수록, 생산자(판매자)가 합리적인 생산 및 유통체계를 가지고 있다는 인상 및 전문가와 자원이 있을 것이라는 인상을 준다.¹⁴⁵⁾ 또한 생산자(판매자)가 제품실패의 위험을 떠

139) <http://www.google.com/mail/help/intl/ko/privacy.html>

140) http://www-8.ibm.com/services/kr/strategy/e_tek/privacy.html

141) 2006년 2월 현재 2,694MB에서 초당 0.000004MB씩 증가하고 있다.

142) Jarvenpaa, S. L., Tractinsky, N. and Vitale, M., “Consumer Trust in an Internet Store”, IT and Management, Vol. 1, No. 2, pp. 45-71, 2000.

143) Lisa Abrams and Shervin Hawley, “Six Signs that your e-Business is Trustworthy”, Executive Strategy Report, Vol. 14, 2003. 4.

144) 여기서 규모란 실제 규모보다 규모에 대한 소비자의 지각을 말한다.

145) Chow S. and R. Holden, “Toward an Understanding of Loyalty : The Moderating Role of Trust”, Journal of Managerial Issues, Vol. 9, No. 3., pp. 275-298, 1997.

말을 수 있으며, 그에 따라 소비자가 제대로 보상받을 수 있을 것이라는 믿음을 가질 수 있다. 그리고 쌀 유통의 CRM을 통하여 강화 또는 창출해야 할 이미지는 쌀에 대한 소비자의 지각된 품질(Perceived Quality)이다. 품질은 쌀 자체의 물리적 속성이나 기능과 관련된 객관적 품질(Objective Quality)도 물론 중요하지만 쌀의 품질요인이 구매로 실현되려면 소비자 개인의 주관적 품질(Subjective Quality)¹⁴⁶⁾로 전환되어야 한다. 따라서 쌀의 브랜드, 생산이력추적관리, 품질인증, 우수농산물관리(GAP) 등의 체계와 CRM이 유기적으로 시스템 통합되어야 한다.

- 셋째, 소비자와의 관계는 IT가 만들어 주는 것이 아님을 인식해야 한다. CRM은 소비자와의 협업체계구축이 전제되어야 하고, 참여주체 모두에게 상호작용이 즐거워야 하고 결과가 소비자에게 가치가 있어야 한다. 참여주체 모두에게 즐겁고, 가치 있는 협업체계를 만드는 일은 새로운 문화를 만드는 일이다. 즉, 쌀의 CRM 구축에서 IT가 중요한 하부 기반을 만들어 주기는 하지만 고객과의 협업체계를 자동적으로 만들어 주지는 못한다. 결국 소비자 중심의 마케팅은 쌀의 유통 주체들이 하는 것이며 CRM 솔루션은 그 일을 효율적으로 편하게 할 수 있도록 지원 하는 도구일 뿐임을 인식해야 한다.

6.2.4. 쌀유통의 IT활용을 위한 제언

가. 쌀유통과 IT도입의 효과

- 지금까지 농업부문에서 많은 수의 농업농촌정보화사업이 추진되어 왔지만 아직도 농산물의 디지털영농, 디지털유통 등과 같은 실제적인 성과를 내지 못하고 있다. 이러한 현상의 이유에는 농업인, 생산자단체, 유통업자, 정부 등 주체별로 다양한 원인이 있겠지만 무엇보다 대부분의 정보화사업에서 명확한 마스터플랜이 없이 무차별적으로 정보화를 추진하는 전략적인 문제가 가장 크다. 정보화는 분명히 농업과 농촌의 경쟁력과 발전을 위하여 필요한 수단이지만 그 효과에 대해 지나친 환상을 가져서는 안 된다. 모든 정보화사업에서 시스템의 기술적 구현보다 비즈니스 프로세스의 근본적인 변화가 전제 되어야 하지만 사업기관 내부 또는 부문 차원의 기관간 연계 등과 관련된 프로세스의 개선 노력은 찾아보기 어려운 실정이다. 즉, 성공적인 정보화를 위해서는 명확한 전략에 따라, 생산과 유통의 현장실정에 적합한 시스템의 설계와 함께 관행, 제도, 법, 문화 등의 변화도 함께 추구해야 하며 부문차원의 마스터플랜에 의거하여 단계별로 확대, 진화시켜야 한다. 또한 정보화의 진정한 효과는 특정 농산물 또는 생산·유통 상의 특정 체인에서 1회성으로 발생하기보다 연관된 시스템들이 유기적으로 연계되어 하나의 프

146) 김정희, “점포의 물리적 환경이 품질지각과 고객만족에 미치는 영향에 관한 연구”, 마케팅 관리연구, 제 7권, 제 2호, 한국 마케팅 관리학회, 2002.5.

로세스처럼(Seamless) 운용되어질 때 비로소 발생함을 인식해야 한다.

- 쌀 생산과 유통의 디지털화를 위한 정보화사업이 체계적으로 추진된다면 쌀의 공급체인 전반에 걸쳐 다음과 같은 긍정적인 효과를 기대할 수 있다.
 - 생산부문에 대한 효과: 토양과 기후조건에 맞는 품종선택 및 재배방법, 병해충방제 등에서 디지털영농시스템의 지원으로 생산비 절감과 함께 정밀농업이 가능하며 소비자의 기호에 맞추어 고품질 친환경 쌀 생산의 기반을 조성 할 수 있다. 또한 사이버공간을 통한 쌀의 전자유통 가능성은 사이버 작목반, 사이버 협동조합 등과 같은 사이버 협업체를 가능케 하여 쌀 생산에서 농업인 개인의 경영규모, 능력의 한계를 극복하는 대규모 경영체의 출현을 기대할 수 있다. 사이버 협업체는 단순 생산기능을 넘어 농기계 또는 생산자재의 공동이용 및 구매 등을 통해 참여자에게 규모의 경제(Economy of Scale)를 통한 경제적 이익을 제공할 것이다.
 - 유통부문에 대한 효과: 쌀의 유통의 정보화는 무엇보다 물류의 시간적·공간적 효율성을 높이고 소비자와 생산자의 전자적 직거래를 활성화 시킬 수 있을 것이다. 즉, 생산, 유통, 소비로 구분되던 전통적인 쌀의 시장구조는 단계 간 통합 또는 네트워킹에 의하여 일관된 체계로 변할 것이다. 또한 사이버공간을 활용한 공동출하, 공동판매는 생산자(단체)의 시장지배력을 향상시켜 생산자의 수익과 소비자의 만족도를 동시에 증가시킬 수 있을 것이다. 궁극적으로 쌀 유통의 디지털화는 유통의 흐름을 빠르고 투명하게 할 것이며, 기존의 수송, 가공, 저장, 포장 등 쌀 유통의 물적기능(Physical Function)이 생산자에서 소비자에게 효과적으로 옮겨주는 통합적 물류(Logistics) 개념으로 바뀌고 물류표준화의 추진에 따라 이는 공급사슬관리(e-SCM)과 전자시장(e-Marketplace)체제로 발전될 것이다.
 - 소비부문에 대한 효과: 소비자에게 품질인증센터와 같은 기관을 통하여 생산이력과 품질인증 등의 정보를 제공함으로써 안심 구매와 소비자 신뢰 기반의 조성에 기여 할 것이다. 소비자의 구매행태가 유통업체에서 시스템적으로 분석되어 온라인 즉석 방앗간, 전자식품쇼핑(e-Grocery), 고객관계관리(CRM) 시스템 등에 의하여 맞춤형 구매가 가능해 진다. 즉, 브랜드/친환경/기능성 등 소비자 개인의 기호에 맞춘 쌀의 구매가 가능해 지며 쌀의 구매를 소포장형태로 구매 주기를 짧게 하여 보관 품질을 높임으로써 소비자들에게 맛있는 쌀의 공급이 가능해 진다.

나. 쌀 유통의 경쟁력 강화를 위한 조건 및 제언

- 쌀 유통의 디지털화는 쌀 시장의 국제화시대에서 생산자, 유통업체 등 공급사슬 상에 있는 모든 주체의 경쟁력을 좌우하는 중요한 자산이다. 식량에서 상품으로

바뀌고 있는 쌀 시장의 패러다임 변화 속에서 경쟁력(가격, 품질)을 갖추는 일과 함께, 상품 판매의 모습도 현재와 같은 판매중심에서 벗어나 연관되는 주위의 서비스까지 포함시켜 소위 패키지화하는 것이 필요하며 관련 주체들과의 전략적 제휴와 함께 이를 시스템적으로 제시하는 것이 중요하다.

- 쌀의 개념이 식량에서 상품으로 변화되고 산업의 성장보다 시장점유율이 중요해지는 패러다임의 변화에 효과적으로 대응하기 위한 쌀 유통의 디지털화 과정에서 정책적으로 보완되어야 할 사항은 다음과 같다.
 - 생산자(단체)의 자율적 유통역량 제고: 소비시장에서의 경쟁심화와 소매점의 대형화 등 농산물 거래관계 변화에 부응하여 계획생산과 계획출하, 생산이력정보 제공 등 산지에서의 지속적인 유통혁신이 필요하다. 생산이전 단계부터 소비자의 욕구를 예측하고 이에 따라 생산의사결정을 하는 기업 마케팅 개념 및 CRM의 도입이 필요하다. 이를 위하여는 생산자(단체)가 독자적 경영·정보관리 주체로써 기능을 수행 할 수 있도록 교육과 지원이 강화되어야 한다. 농업인은 물론이고 현재 1,500개 정도인 농업법인들 중에서도 독자적 경영정보체계를 운영 중인 곳이 손에 꼽을 정도인 현실을 개선하지 않고서는 효과를 기대하기 어렵다. 이들에게 인력확보와 유지보수 등과 같은 부담을 덜어주고, 생산자(단체)의 현장애로의 해결을 위하여 산·학·관과 연계한 지역별 농업혁신클러스터의 구축을 검토할 필요가 있다.
 - 차별화전략을 통하여 경쟁력의 핵심을 가격에서 품질로 전환: 생산이력추적제, 품질인증제, 친환경농산물표시제 등을 통하여 지역별 쌀의 차별화를 유도하고, 생산자(단체) 별 표적시장의 설정으로 독자적인 이미지 구축을 유도해야 한다. 또한 생산 및 유통과정을 투명하게 하여 소비자의 신뢰를 제고시켜줄 수 있는 RFID와 같은 시스템적 수단의 도입 역시 제도화하고 정책적으로 지원하여야 한다. IT가 발달함에 따라 과거와 같은 생산지 구별이 필요 없는 집중·분산형 유통체계에서 고유 브랜드와 이미지 중심의 주문·확산형 유통체계로 발전함에 따라 지역농업은 더욱 특성을 개발하도록 압력을 받게 될 것이며 이에 따라 지방자치단체의 관리 및 지원기능도 강화되어야 한다.
 - 다양한 유통경로간 경쟁을 통한 유통 효율 제고: RPC 등 유통거점 확충, 직거래의 체계화, 소매점의 대형화·체인화와 함께 산지와 소비지 대형거래처를 중심으로 중립적인 전자거래소(e-Marketplace)의 출범이 필요하다. 여기서는 경매와 같은 일반적인 거래 기능 이외에 쌀의 표준등급 및 코드 관리와 전자거래의 분쟁조정 기능을 담당케 하는 것이 바람직하다. 이와 함께 효율적인 쌀의 디지털 유통을 구현하기 위하여 정보전달 미디어와 유통단계별 정보유통의 책임주체를 선정하고 공급사슬의 참여주체 간 정보공유 및 교환이 실제 수익을 보장하도록 제도적 장치가 필요하다.

부록 1(제 6 장)

일본에서의 쌀 유통구조와 가격형성 메카니즘

1. 일본의 쌀 유통구조의 변화

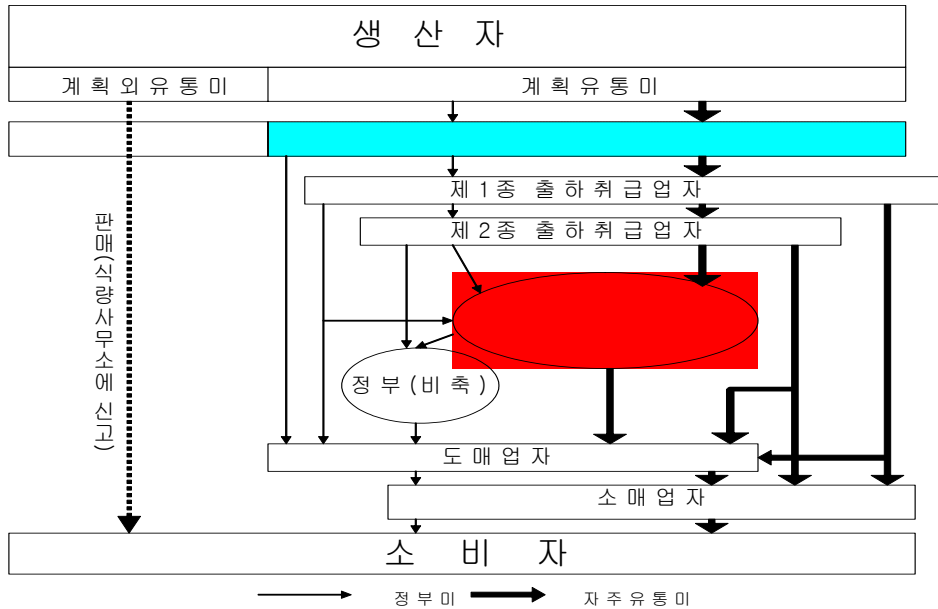
1.1. 쌀 유통제도의 변화

- 일본의 식량관리제도는 전시중(戰時中)이던 1942년 만성적으로 궁핍했던 식량사정을 해소하기 위해 재정되어 50여년간 쌀 유통과 가격형성시스템으로써 커다란 역할을 담당해 왔음. 그 동안 식량의 절대적 부족기(-1959), 완전자급으로의 이행기(1960-1968)를 거치면서 소비자에 대해 일원적으로 배급을 실시해 오던 식량배급공단이 폐지되고 정부수매제도로 이행하게 됨. 또한 정부수매가격 산정에 있어 도농간균형소득을 보상하는 생산비·소득보상방식(1960)으로 바뀜.
- 그 후, 쌀에 대한 소비자 요구가 양적 충족에서 질적 소비로 변화함과 더불어 미작의 생산력 수준이 높은 수준을 기록함으로써 수급불균형이 현저하게 나타난 쌀과잉기조로의 전환기(1969-1980)로 접어들면서 민간유통의 장점을 살리고 질적 소비를 추구하는 소비자 요구에 부응하고자 정부를 경유하지 않는 자주유통미제도를 창설(1969)하였고 이 자주유통미에 대해서는 물가통제령(物價統制令)의 적용에서 제외시키게 됨. 1972년에는 정부미에 대해서도 물가통제 적용을 폐지하고 표준미가격제도를 도입하기에 이룸.
- 제 2차 임시행정조사회(1981)의 발족을 계기로 행정개혁이 추진되었고 시장원리 및 경쟁조건의 도입에 대한 사회적 요청이 높아지면서 식량관리제도의 대대적 개정으로 자주유통제도를 법제화하고 쌀의 출하에서부터 판매에 이르기까지 경쟁조건을 강화하는 유통개선책을 시행함. 즉, 이 시기가 자주유통미의 본격적 전개기(1981-1995)로 유기재배미, 무농약재배미 등 특별재배미제도를 도입하여 일정조건하에 생산자와 소비자의 직거래를 인정하였고 자주유통미가격형성기구를 설립하여 자주유통미의 브랜드 쌀의 수급동향과 품질을 적절히 가격에 반영시킬 수 있도록 함.

1.2. 식량법(食糧法) 하의 쌀 유통구조

- 1995년10월까지 시행되어 왔던 식량관리법 하에서는 생산자로부터 출하된 쌀은 반드시 일정한 기관과 사업자를 거쳐 출하 공급되었다. 그러나 1995년 11월부터 시행이 된 식량법(食糧法)에서는 쌀의 유통루트가 다양화되어 새로운 유통 루트까지 생겨나게 되었음(부도 6-1).
- 우선 식량법이 식량관리법과 어떻게 달라졌는가라는 측면에서 그 차이점을 살펴보면 다음과 같음.
 - 첫째, 출하취급업자 및 판매업자는 일정한 조건을 갖추게 되면 참여할 수 있는 등록제가 됨. 따라서 과거 미곡소매점, 슈퍼 등 특별히 지정된 곳에서만 판매할 수 있던 것이 주류전문판매점이나 편의점 등에서도 쌀을 판매할 수 있게 됨.

부도 6-1. 식량법 하의 쌀 유통경로(1995.11-2004.3)



- 둘째, 각각의 유통단계를 뛰어넘어 새로운 유통루트를 거치는 것도 가능하게 됨. 예를 들면, 제1종등록출하취급자가 제2종등록출하취급자나 자주유통미가격형성센터를 경유하지 않고 직접소매업자에게 판매할 수가 있음.
- 셋째, 계획유통미 이외의 쌀에 대해서는 판매수량을 지역 식량사무소에 신고만 하면 자유롭게 판매할 수가 있으며, 소비자가 직접 생산자로부터 쌀을 구입하는 것도 가능하게 됨. 이를 계기로 생산농가가 택배 등에 의해 소비자에게 직접 판매하는 사례도 무척 많이 늘어나게 되었음.

- 종전의 식량관리법에서는 1960년부터 정부매입가격은 쌀 생산비 및 소득보상방식에 의해 산정을 해왔으며, 자주유통미의 가격형성은 생산자단체와 도매업자의 상대(수의)거래에 의해 이루어져 왔으나, 자주유통미 수급동향과 품질평가가 보다 명확하게 가격에 반영될 수 있도록 1990년산 쌀부터 가격형성의 장(場)이 마련되어 입찰거래방식이 개시됨.
- 그 후, 1994년에 제정된 식량법에서 그 동안 음성적으로만 묵인되어 오던 자주유통미의 존재를 법적으로 인정하게 됨으로써 국내 쌀 시장이 사실상 유통자유화 시대를 맞이하게 됨(부도 6-2). 사실상 미가의 지표가격이 되고 있었던 자주유통미의 가격형성에 대해 제도적인 틀을 마련하게 된 것임. 또한 정부수매에 의한 정부미의 가격도 자주유통미와의 연동성을 고려하여 결정하기에 이르렀음. 1995년의 식량법 체제에서 2003년의 개정식량법이 실시되기까지 일본에서의 쌀 가격형성을 주도했던 제도적 특징을 정리하면 다음과 같음.

(1) 자주유통미

- 자주유통미의 가격은 법률로 지정이 된 자주유통미가격형성센터에서 성립이 되었는데, 판매자와 구매자 사이에서 입찰거래에 의해 결정이 되었음. 이 가격이 일반적으로 실시되는 상대거래가격의 지표가격 역할을 하고 있었음.
- 새로 제정된 식량법에서는 자주유통미 유통의 다양화에 부응하여 입찰거래 참가자를 확대하였음. 즉, 쌀 유통의 주체는 자주유통미로 규정을 하고 그 가격형성의 역할을 자주유통미가격형성센터가 담당하도록 법제도상으로 명확히 하게 된 것임. 투명하고 공정한 입찰거래를 실시함으로써 수급시세를 정확히 반영한 객관적인 가격형성이 이루어질 수 있도록 제도가 정비되기에 이르렀던 것임.

(2) 정부미

- 자주유통미의 가격은 자유시장가격인 데 반해 정부미 가격은 정부에 의한 관리가격임. 정부미의 매입가격은 쌀의 재생산을 확보하는 것을 기본과제로 삼아 결정하게 되는데, 쌀 전체 수요공급의 동향, 자주유통미의 가격동향, 생산조건, 물가수준 등의 제반사정 고려해서 결정하였음.
- 수급사정과 시장 평가를 적절히 반영한다는 관점에서 생산비용과 자주유통미의 가격동향을 반영시키는 가격산정방식이 채용되고 있는데, 최근의 개정식량법에서도 기본적으로 같은 방식을 채택하고 있다. 이는 쌀유통의 주체가 되는 자주유통미의 가격동향과 생산비의 동향을 균등한 비중으로 반영한 것임. 또한 매도가격은 소비자 가계를 안정화하는 것을 최대의 목표로 하여 쌀 전체 수공의 동향, 물

가수준을 고려하여 결정하고 있음. 단지, 이들 가격은 정부 미가심의회 의 의견을 참고로 하여 결정된다. 참고로 정부매입가격 산정방식은 다음과 같음.

$$\text{매입가격} = P_0 \times (A \times w_1 + B \times w_2)$$

P_0 : 기준가격(전년도산 미곡의 정부매입가격)

A : 자주유통미가격의 변동률

B : 생산비 등의 변동률

w_1 : 0.5

w_2 : 0.5

(3) 자주유통미 가격형성센터

- 이 센터는 일본의 미곡유통이 자유화되면서부터 국내 쌀 가격형성의 중심 역할을 담당하며 일본국내 쌀의 지표가격을 제시해 왔음. 1990년에 설립되어 같은 해 10월부터 자주유통미에 대해 입찰방식에 의한 거래가 동경거래소에서 시작이 되었고, 현재는 도쿄와 오사카의 두 곳에서 거래가 이루어지고 있음.
- 1995년 11월에 소위 “식량법(주요식량의 수급 및 가격의 안정에 관한 법률)”의 실시로 쌀 유통의 자유화가 이루어지면서 (재)자주유통미가격형성센터로 명칭변경을 하였음.

(ㄱ) 목적

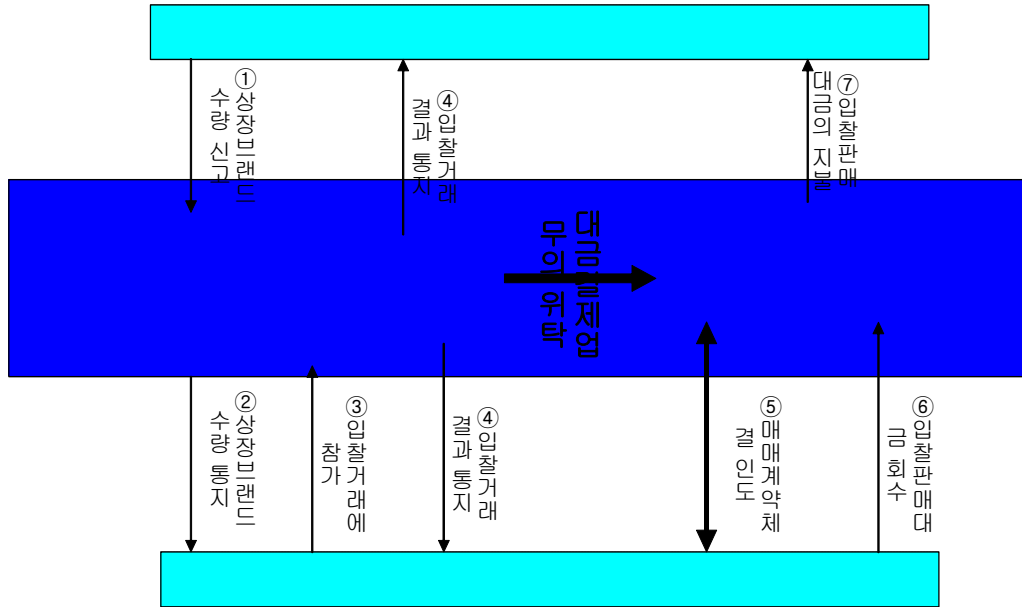
- 우선, 자주유통미에 대하여 입찰방법에 의해 거래의 지표가 되는 적정한 가격형성을 도모하고 그 원활한 거래를 돕는다는 것이 첫째의 목적이고, 산지 품종 브랜드마다의 수급동향 및 품질평가가 가격으로 정확히 반영되도록 하고 수요에 대응한 생산의 유도 및 유통활성화 및 소비자의 적절한 선택을 유도하는 것을 목적으로 하여 설립되었음.

(ㄴ) 거래방식: 입찰거래 방식

- 입찰횟수: 매달 1회 이상(단, 8, 9, 10월은 2회 실시)으로 각 회마다 오전상장, 오후상장이 있음.
- 낙찰방식: 실세반영방식. 판매인은 희망가격을 제시할 수 있으나, 전년 산 최종3회의 평균지표가격을 상회하여서는 안 된다. 구매인은 1브랜드에 대해 2개의 가격표를 넣을 수 있으며, 희망가격의 제시가 있을 경우 평균낙찰가격이 제시가격과 일치할 때까지 낙찰함.

- 입찰참가자: 판매인은 법률이 정하는 제2종 출하취급업자와 제1종 출하취급업자가 될 수 있으며, 구매인은 도매업자나 소매업자가 될 수 있음.

부도 6-2. 자주유통미센터 입찰거래의 구조



(ㄷ) 상장대상 브랜드

- 의무상장 브랜드와 희망상장 브랜드가 있는데, 의무상장브랜드는 전년산 자주유통미(주식용 맵쌀)의 집하수량이 8천톤 이상인 산지품종브랜드가 해당되며, 희망상장 브랜드는 그 이외의 브랜드로 구매자이 희망하는 산지품종브랜드를 말함. 또한, 동일 도도부현내에 있는 한가지 산지품종브랜드를 생산된 지역별로 구분해서 상장하는 것도 가능함. 예를 들어 니이가타 코시히카리리 경우, 일반, 우어누마, 이와부네, 사도 등으로 지역구분별로 상장되고 있음.

(ㄹ) 낙찰방법

[낙찰결정방법]

- 희망가격 제시가 없을 경우, 신청가격이 높은 것으로부터 상장수량에 도달할 때까지 신청수량을 순차적으로 낙찰함.
- 희망가격만의 제시가 있을 경우, 신청가격이 높은 것부터 평균낙찰가격이 희망가

격과 같아지는 수량까지 신청수량을 순차적으로 낙찰함.

- 희망가격과 함께 희망낙찰수량의 제시가 있을 경우, 이에 맞춰 낙찰하고 낙찰수량이 희망낙찰수량에 미치지 않는 경우에는 희망낙찰수량에 이를 때까지 신청수량을 순차적으로 낙찰해감.

[희망가격 및 희망낙찰수량을 제시하는 방법]

- 희망가격 및 희망낙찰수량은 오전상장 오후상장 별로 제시할 수 있음. 이 경우, 오후상장의 희망가격은 오전상장 가격을 넘어서서는 안 되며 오후의 희망낙찰수량도 오전상장 수량보다 낮아서는 안 됨.
- 오후상장에서 희망가격 및 희망낙찰수량의 변경을 할 수가 있음. 이 경우, 변경후의 희망가격은 변경 전 수준을 하회하고 변경후의 희망낙찰수량은 변경전보다 높아야 함.

(口) 입찰거래의 감시

- 입찰거래의 감시를 위해서 자주유통미 센터는 거래감시위원회를 설치하여 입찰거래의 감시 등을 실시하고 있음. 그 내용을 보면, 부당한 가격의 결정을 금지하고 적정한 가격형성을 위해 조정을 강구하는 일임. 우선 판매인은 다른 판매인과 공동으로 희망가격을 결정해서는 안되며, 희망가격을 센터 이외의 사람에게 알려서는 안됨. 구매인은 다른 구매인과 공동으로 신청가격을 결정해서는 안 됨. 이에 위반한 사례가 발견되는 경우에는 거래감시위원회의 의결을 거쳐 해당 희망가격과 신청가격을 무효로 처리할 수 있음.
- 또한 적정한 가격형성을 위한 조정을 실시하고 있음. 센터는 가격의 급격한 상승이나 하락을 회피하고 원활하고 안정적인 가격형성을 행함에 있어 필요하다고 인정되는 경우에는 거래감시위원회의 의결을 거쳐 이상한 낙찰가격을 변경하거나 무효로 할 수가 있음. 또한, 희망가격의 인하를 권고하고 입찰거래의 제한과 정지, 입찰거래의 실시날짜의 조정 등을 강구할 수도 있음.

2. 개정식량법(2004.4-) 하의 쌀 유통제도

2.1. 쌀의 유통제도 개혁

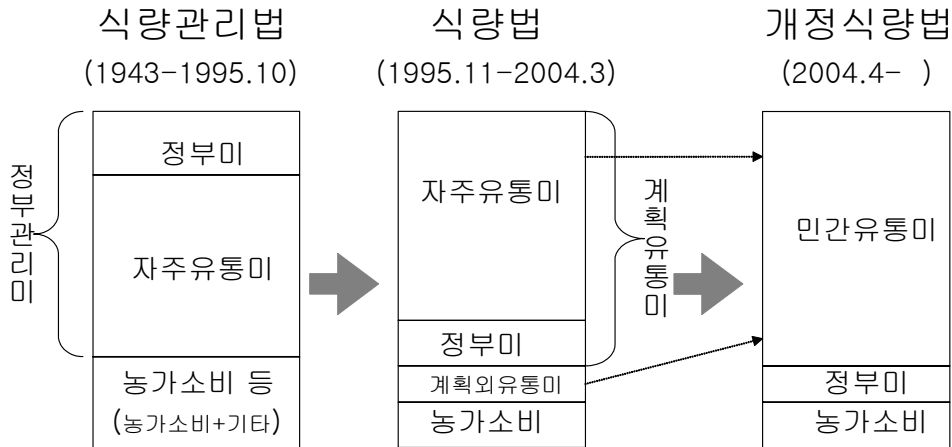
2.1.1. 개정식량법 하의 새로운 쌀 유통

- 종래의 쌀 유통구조는 규제가 많은 다단계 유통과 가격형성이라는 본연의 자세가 다양화하는 소비자 요구에 대응할 수 없다고 하는 문제가 발생하여 생기고 있던 것으로부터, 2003년 7월에 주요 식량의 수급 및 가격의 안정에 관한 법률(1994년 법률 제 113호, 이하 『식량법』)이 개정되어 2004년 4월에 시행됨. 이 개정식량법에 근거하는 새로운 쌀 유통 제도에서는 지금까지의 계획유통제도를 폐지하여 규제를 필요 최소한으로 함으로써 보다 창의공리가 가능한 쌀 유통을 실현할 수 있게 되었음.
- 계획유통제도의 폐지에 따라 종래의 『계획유통미(정부미·자주유통미)』와 『계획외 유통미』라는 제도상의 구별이 없어져, 정부에 의한 비축미로서 매매되는 『정부미』와 그 외의 『민간유통미』의 구분만이 남게 됨. 또한, 유통경로에 대해서는 지금까지의 자주유통미는 판매처가 특정되어 있었으나, 향후에는 이러한 유통경로에 관한 제약이 없어지기 때문에 쌀 유통에서 다양한 관계가 전개되어, 보다 소비자의 요구에 부응한 쌀이 안정적으로 공급될 것으로 기대됨.
- 그리고, 유통업자에 대해서는 지금까지의 유통단계별 등록제를 폐지하여 출하업자·도매업자·소매업자를 구분하지 않고, 연간 20톤 이상의 쌀의 유통을 담당하는 자는 신고를 하면 됨.

2.1.2. 안정공급에 대한 지원기구 개편

- 새로운 유통제도에서는 종래의 계획유통제도를 폐지하고 유통 규제를 대폭으로 완화하는 한편, 안정공급에 기여하는 이바지하는 민간 사업자에 의한 자주적인 업무에 대해 채무보증 등을 지원함으로써 소비자 요구에 대응하여 쌀이 안정적으로 공급되는 체제를 구축하도록 함.
- 따라서, 이러한 지원을 시행하는 조직으로서 『미곡안정공급확보지원기구』가 새롭게 식량법상 자리 매김을 하게 되어 종래부터 채무보증을 담당해 온 (사) 전국식량신용협회를 모체로 하여 설립된 (사)미곡안정공급확보지원기구(이하, 『미곡기구』라고 한다)가 동법에 근거하여 2004년 4월에 지정되었음.

부도 6-3. 제도변화에 따른 쌀 유통 내역의 변화



- 미곡기구는 장래에 걸쳐 쌀 산업의 발전과 안정공급의 확보가 꾀해질 수 있도록 식량법으로 규정된 채무보증 및 집하 원활화에 관한 업무뿐만 아니라 보다 폭넓게 쌀의 안정공급에 관한 업무를 담당하도록 되어 있음. 더욱이 새로 구축되는 안정공급체제 하에서는 다양한 수요에 맞은 여러 가지 거래 실태를 반영한 가격이 형성되고, 그 가격이 다른 거래의 지표가 되도록 공정하고 중립적인 거래의 장을 육성·확충하게 되었음.

부표 6-1. 식량관리제도와 식량법, 개정식량법의 제도적 차이

	식량관리제도	식량법	개정식량법
관리기구, 검사	식량청-식량관리사무소	왼쪽과 같음	농산물검사가 임의
정부미가격결정	미가심의회	왼쪽과 같음	왼쪽과 같음
생 산 조 정	정부와 농협의 공동책임(일률감반)	왼쪽과 같음 (선택제)	폐지(미곡안정공급확보지원기구)
자주유통미	자주유통미가격형성기구	자주유통미가격형성센터	미곡가격형성센터
유통 관 리	공급계획(정부관리미)	계획유통제도(계획유통미)	폐지(미곡전체)
유통 규 제	허가제도	등록제도	신고제도
자 유 미	미검사자유미	계획외유통미	민간유통미

- 2004년 3월까지의 구식량법에 근거하여 (재)자주유통미가격형성센터에서 행해지는 입찰거래에 의해 자주유통미의 지표가격을 형성해왔으나, 계획유통제도의 폐지에 따라 동센터는 (재)전국미곡거래·가격형성센터로 개칭함과 더불어 핵심적인 거래의 장소로서 자리매김하게 됨. 단순한 가격 형성의 장소로부터 다양한 거래를 하는 장소로서 정비되어 2004년 4월에 식량법에 근거하여 『미곡가격형성센터』로 지정되어 있음.

[(사) 미곡안정공급확보지원기구의 주요 업무내용]

- 신용보증사업: 판매 사업자의 사업 수행을 위한 자금에 관한 채무의 보증
- 집하원활화사업: 풍작에 의한 과잉미 처리에 대한 무이자 자금의 대부
- 미곡안정공급지원사업: 연간을 통한 쌀의 안정공급을 위한 정부의 지원 사업에 관한 사무
- 찹쌀 수급 안정 대책: 찹쌀의 수급 및 가격의 안정에 이바지하는 대전의 조성
- 쌀의 소비 확대 사업: 쌀의 소비 확대를 위한 홍보
- 정보 제공 사업: 쌀의 수급·가격 동향에 관한 정보의 수집, 분석, 제공

[(재) 전국미곡거래·가격형성센터에서의 매매거래 내용]

- 기본거래: 연간을 통해서 안정적으로 상장되는 미곡을 대상으로 정기적으로 실시되는 입찰 거래
- 기본거래에 준하는 거래: 신규에 상장하는 상표의 평가 등 일시적인 상장 등에 대응해 정기적으로 실시되는 입찰거래
- 일상적 거래: 인터넷 등을 이용하여 일상적으로 실시되는 거래
- 센터에의 등록 상황(2004년 7월 1일 현재)

	등록사업자수	내역	
		갱신	신규
판매자	112	42	70
구매자	358	281	77

2.2. 쌀 유통구조의 변화

2.2.1. 미곡의 신고 사업자수의 추이

- 식량법 개정에 의해 계획유통제도(업자등록제도)가 폐지되고 평상시 쌀의 유통 관계자의 창의궁리를 살리는 유통을 실현한다는 관점에서 유통 규제가 없어졌음.

단, 쌀 부족 등 긴급 시에 정확하게 대응할 필요가 있기 때문에, 평상시부터 유통업자의 확실한 파악 등에 의해 정부비축미의 매각처를 확보함과 함께 긴급 시에 적절한 명령을 발동할 수 있도록 미곡의 출하 또는 판매 사업을 하는 자(사업규모 20 정미 톤 이상의 자)는 주된 사무소의 소재지 등을 신고하도록 되었음.

- 쌀의 유통 관계자를 둘러싼 동향으로서 우선 식료품 관련 소매점의 업태별 점포수의 추이를 보면, 최근 경쟁이 격화되고 있으며 식품의 유통구조가 크게 변화하고 있는 것을 알 수 있음. 구체적으로 보면, 원스톱 쇼핑 기능을 제공하여 다점포를 전개하고 있는 식품 슈퍼나 편의점은 증가 경향에 있는 반면, 식품 전문점은 감소하고 있음. 그 중에서, 미곡류 소매업의 점포수의 감소율은 현저하여, 1991년부터 2002년에 걸쳐 점포수가 40%정도 감소함. 이러한 미곡전문점의 감소 요인으로는 쌀 소비량의 감소와 쌀값 하락에 의한 업종 자체의 수익성의 악화에 가세하여 1995년의 식량법 시행을 계기로 신규진입이 증가하였고, 소비자의 쌀 구입처가 슈퍼 등으로 크게 변화함으로써 인한 경영부진, 후계자의 확보난 등에 의한 폐업 증가 등을 들 수 있음.
- 한편, 쌀 유통에서 소비자의 라이프스타일의 다양화, 쌀 기호 변화에 대응하여 다양한 판매 업태의 존재가 요구되고 있기 때문에 이러한 관점에서 개성 있는 미곡전문점이 향후 중요하다고 생각됨. 실제로 의욕적인 미곡 전문점에서는 다양한 상품 확보의 풍부함과 자체 상품의 개발 등 전문점 고유의 특성을 살려 슈퍼 등의 대형할인점과 차별화를 꾀하는 노력을 볼 수 있게 되었으며 앞으로도 이러한 움직임이 더욱 활성화 될 것으로 기대됨.

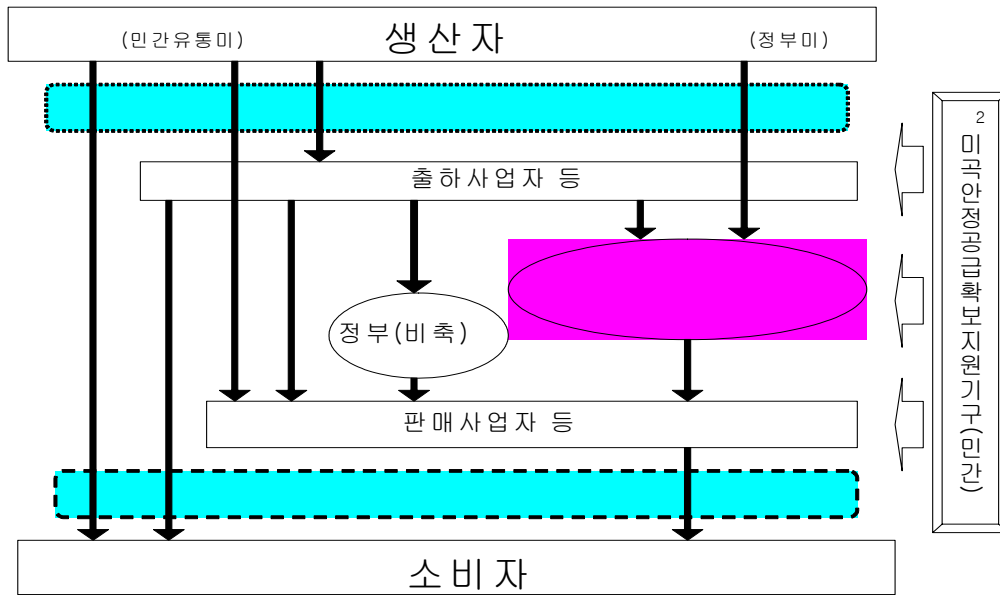
2.2.2. 유통경로의 다양화

- 지금까지의 계획유통제도 하에서는 유통되는 쌀의 대부분을 연간을 통해서 안정적으로 공급하는 것을 목적으로 하여, 유통경로의 특정 등의 일정한 규제와 정부조성의 대상이 되고 있는 『계획유통미』와 이러한 규제나 조성의 대상이 되지 않는 『계획외 유통미』로 구분되었음.
- 이 중 『계획외 유통미』에 대해서는 계획유통제도의 창설 당초(1995년경)에는 생산자로부터 연고가 있는 사람에게 보내지거나 팔리는 연고미 정도에 그칠 것으로 전망하였으나, 점차 다양한 경로로 유통되게 되어 그 시장점유율이 증가하여 2003년에는 계획유통미와 거의 같은 수준인 41%로 증가하였음. 『계획외 유통미』 생산자의 판매처별 비율을 보면, 농협에의 판매비율이 증가 경향으로 추이 하고 있으며, 최근 2003년산은 대폭 증가하여 28%를 차지하고 있음. 이러한 증가는

2003년산 쌀의 생산량 감소, 가격 상승 중에서 계통출하의 강화책으로 계획의 유통미를 포함한 정전 집하 등에도 역점을 두었기 때문임.

- 개정 식량법 하에서는 계획유통제도가 폐지되고 『계획유통미』와 『계획의 유통미』의 구분도 없어져 『계획유통미』에 부과되어 있었던 여러 가지 규제가 없어졌음. 향후에는 산지와 소비지를 연결시키는 다양한 유통경로가 구축됨으로써, 수요에 대응한 쌀 만들기가 유통 면에서 촉진되리라 기대됨.

부도 6-4. 개정식량법(2004.4~)하의 쌀 유통구조



- 주 1) 농산물검사는 임의이나 검사를 받지 아니한 것은 산지, 생산년, 품종을 표시할 수 없음.
- 2) 미국안정공급확보지원기구는 쌀의 안정공급을 위한 민간사업 등의 자주적 노력에 대해서 채무보증을 하거나 유통조성 등에 의한 지원을 실시함.
- 3) 계획유통제도는 폐지하고 쌀유통에 관한 규제에 대해서 표시규제 등 필요최소한으로 함.

2.2.3. 쌀의 검사에 관한 동향

- 농산물 검사는 지금까지 정부가 일원적으로 실시해 왔으나 2001년도부터 민영화로 이행이 개시되고 있음. 민영화로의 이행은 2005년도까지 완료하는 것으로 되어 있으며, 쌀은 벌써 2003년도 말에 검사수량의 약 7할을 민간검사기관에서 실시하고 있음.

- 『계획외 유통미』 농산물 검사의 임의검사 실적은 식량법의 시행으로 당분간 매년 20만 톤 전후로 추이하였음. 그러나 2001년 4월부터 JAS법의 품질표시기준에 근거하여 산지·품종·산년 표시는 농산물검사를 받는다는 전제로 실시되기 때문에 이러한 표시를 하기 위한 목적으로 『계획외 유통미』의 수검 수량이 증가하고 있음.

3. 새로운 가격형성 제도의 내용

3.1. 미곡가격형성센터의 정비

- 새로운 유통제도 하에서는 수요에 맞은 다양한 거래실태를 반영한 가격이 형성되어 그 가격이 다른 거래의 지표가 되도록 공정하고 중립적인 거래소를 육성·확충할 필요가 있음. 따라서 지금까지 자주유통미 가격형성의 장이었던 자주유통미 가격형성센터를 개편하여 단순한 가격형성의 장에서 다양한 거래를 하는 핵심적인 거래소로서 정비하였음.
- 주된 내용을 구체적으로 보면 다음과 같음.
 - 첫째, 계획유통제도의 폐지에 따라 『자주유통미 가격형성센터』의 명칭을 『전국 미곡거래·가격형성센터』(이하, 『쌀가격센터』라 한다.)로 변경하고, 동 법인을 『미곡가격형성센터』로서 지정하였음.
 - 둘째, 거래방법에 있어서도 입찰거래로 한정해 왔던 규정을 개정하여 업무규정으로 정하는 거래방법(=일상적 거래)도 가능하도록 되었음.
 - 셋째, 지금까지의 신식량법에 근거하는 등록업자에 한정하였던 거래 참가자격 규정을 개정하여 일정한 자금력, 신용 등을 가진 사람이면 거래 참가가 가능하도록 한 것으로, 많은 사람이 미곡거래에 참가할 수 있게 됨.

부표 6-2. 미곡가격센터의 거래에 관한 신규 비교

	구	신
거래 참가자격	<ul style="list-style-type: none"> · 신식량법에 근거하는 등 록출하취급 업자 또는 등 록 판매업자 	<ul style="list-style-type: none"> · 개정식량법에 근거하는 신고사업자 또는 실수 요자 · 원칙적으로, 과거 3년간의 결제가 채무초과가 되지 않은 사람 · 최근 1년간 현미 10톤 이상의 미곡 취급실적을 가진 사람 등
거래방법	<ul style="list-style-type: none"> · 입찰거래 · 입찰거래에 부대하는 거래(조기미 거래, 고품질미 거래 등) 	<ul style="list-style-type: none"> · 기본거래(지금까지의 입찰 거래와 같은 거래) · 기본거래에 준하는 거래(일시적인 상장에 대응한 거래) · 일상적 거래(매일의 수급변동에 대응한 거래)
상장계획의 제출	<ul style="list-style-type: none"> · 일정 이상인 집하수량의 산지품종 상표를 대상으로 의무상장 · 제도로서 연간 상장계획을 제출 · 1회당 200톤 이상의 상장 	<ul style="list-style-type: none"> · 의무상장제 폐지 · 자주적 롤로 가능하며, 가을에 연간 상장계획을 제출(가을에 계획을 제출하지 않은 사람도 일정 조건 하에서 상장을 접수) · 1회당 200톤미만(차 3대분 이상)에서 상장도 가능
희망가격의 상한가격	<ul style="list-style-type: none"> · 희망가격의 상한가격을 설정 	<ul style="list-style-type: none"> · 희망가격의 상한가격을 폐지(16년산부터 실시)
공정한 거래 확보	<ul style="list-style-type: none"> · 미조치 · 미조치 · 입찰거래 당일에 거래감시위원회를 개최 	<ul style="list-style-type: none"> · 불공정 거래 등의 사례를 거래관계자에게 알림 · 거래 참가자로부터의 통보 등에 의한 정보 수집 · 입찰거래 당일 이외에도 정기적인 거래감시위원회 실시
대금결제	<ul style="list-style-type: none"> · 자주유통법인자회사가 실시 	<ul style="list-style-type: none"> · 지금까지의 대금결제기관과 더불어 쌀가격센터 스스로도 실시

3.2. 미곡가격형성센터 매매 거래의 개요

3.2.1. 거래 참가자

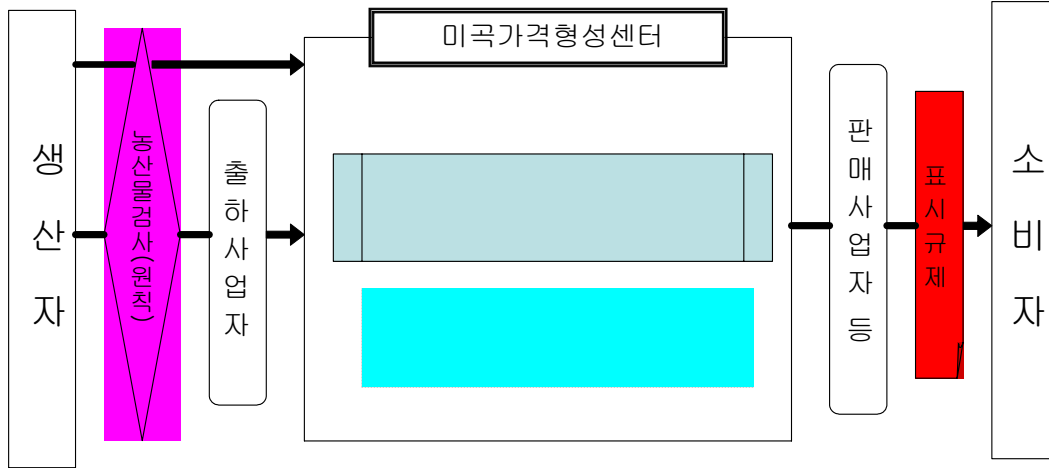
- 일정한 자금력, 신용 등을 가진 생산자·출하사업자·판매사업자 및 실수요자 등의 거래 참가가 가능함.

3.2.2. 거래 방법

- 이하와 같은 매매 거래를 실시함. ① 기본거래: 연가를 통해 안정적으로 상장되는 미곡을 대상으로 정기적으로 실시되는 입찰거래, ② 기본거래에 준하는 거래: 신규

에 상장하는 상표 평가 등 일시적인 상장 등에 대응해 정기적으로 실시되는 입찰 거래, ③ 일상적 거래: 인터넷 등을 이용해 일상적으로 실시되는 거래 등이 있음.

부도 6-5. 새로운 미곡가격형성센터의 위치



3.2.3. 연간 상장계획의 제출

- 의무상장제를 폐지하고 자주적인 판매자가 수확철인 가을에 연간상장계획을 쌀가격센터에 제출함으로써 구매자가 계획적으로 쌀을 살 수 있도록 하였음(단, 수확철인 가을에 계획을 제출하지 않은 사람이라 하더라도 상장하고자 하는 날의 1개월 전까지, 그 이후의 입찰판매수량을 제출하면 기본거래의 상장에 참가할 수 있음).

3.2.4. 공정한 거래의 확보

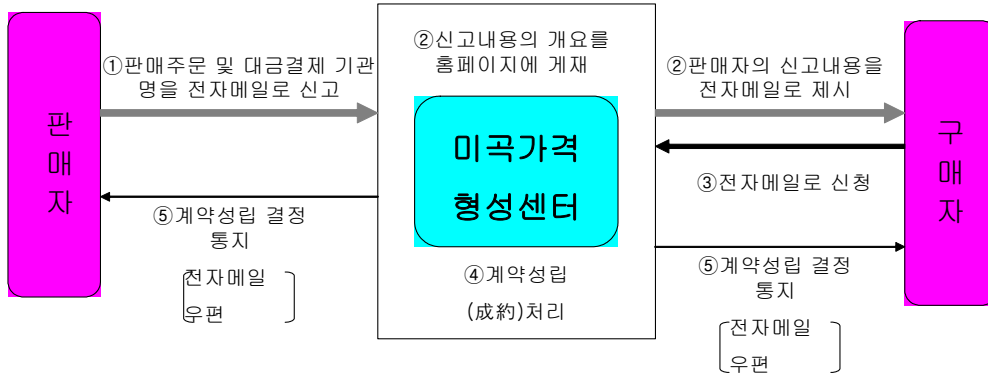
- 거래의 공정성을 확보하기 위해 불공정한 거래의 사례를 주지시키고, 거래참가자의 통보를 접수하는 창구의 설치 등에 의해 불공정한 거래에 관한 정보 수집을 하고 있음. 또한, 기본거래 실시당일에 거래감시위원회를 개최하는 것 이외에도 정기적으로 거래 감시위원회를 실시함. 여기서 거래 감시위원회는 운영위원 중에서 선임된 중립적 입장을 가진 관계자에 의해 구성된 위원회이고, 쌀가격센터에서 매매거래의 감시, 기타 쌀가격센터에서의 공정한 미곡의 매매거래를 확보하기 위해, 불공정한 거래나 확인된 사안에 대해서 필요한 처분 내용을 의결하는 기관임.

3.2.5. 대금 결제

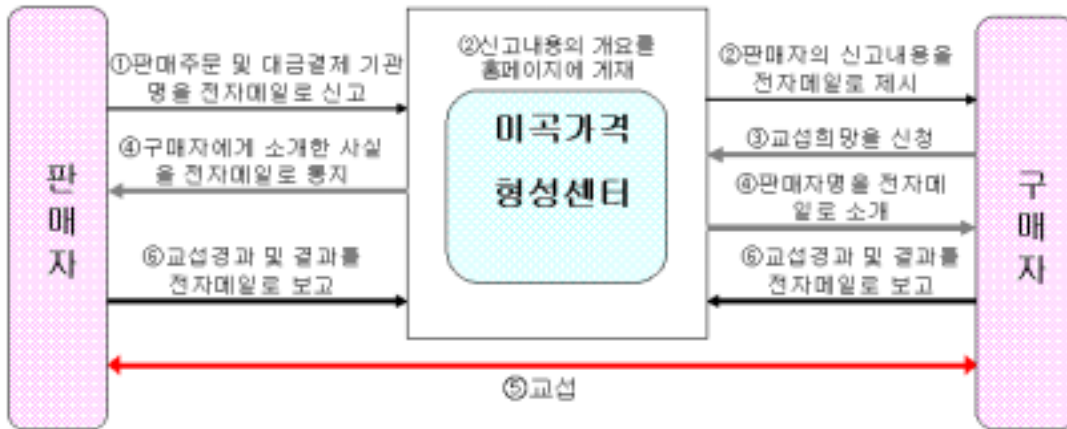
- 새로운 거래참가자의 편익에 도움이 되도록 지금까지의 대금결제기관에 더하여 쌀가격센터 스스로도 대금 결제 사무를 실시하고 있음.
- 개정식량법에서 특히 달라진 것은 쌀의 가격형성기구인 미곡가격형성센터에서 거래방법이 다양화 하고 거래참가 자격요건이 완화되었다는 것임. 거래방법에서 기본거래와 기본거래에 준하는 거래는 종전의 거래방식과 같으나 획기적으로 달라진 부분이 일상적 거래임. 이 일상적 거래는 IT정보기술의 발전과 거래참가자의 니즈에 대응한 거래방법으로 스폿거래와 역경매가 있음.
- 우선, 스폿거래란 전자거래 방식으로 판매자가 수요의 변화 등에 대응하여 상세한 거래조건을 제시하면 구매자가 곧바로 필요한 수량을 구입할 수 있는 거래임. 스폿거래에는 ①입찰방식에 의한 정가판매방식과 ②개별교섭방식이 있음. 또한, 일반적인 경매(입찰, 경매)는 판매자가 상품을 제시하고, 구매자가 응찰하는 방식이나, 역경매란 이와는 반대로 구매자가 희망하는 구입조건(수량, 가격, 품질 등)을 제시하면, 이에 대해 판매자가 응찰하여 구매자에게 있어 가장 좋은 조건인 것을 응찰한 판매자가 상품을 판매하는 거래임. 역경매의 경우, <부도 6-6>에서 스폿거래와 비슷하나 구매자가 거래조건을 제시하고 판매자가 이에 응찰하게 되어 있음.
 - 주) 역경매의 경우에는 위와 똑같은 방법으로 구매자가 가격, 수량 등의 조건을 제시하게 됨.
- 또한, 경과조치로서 희망가격의 상한이 되는 가격에 대해서는, 2003년산 쌀의 거래는 지금까지의 방식대로 하고 있는데, 2003년산에 대해서는 이미 제출된 연간상장계획에 따라 상장할 수 있도록 하고 있음. 여기서 희망가격은 판매자가 그 이상의 평균낙찰가격으로 팔고 싶다고 신청한 가격을 말함.

부도 6-6. 일상적 거래의 구조

A. 정가판매방식, 입찰방식



B. 개별교섭방식



부록 2(제 6 장) 쌀관측 조사표본설계

1. 표본설계 방법

부도 6-7. 표본설계절차

STEP 1	<u>모집단 규정</u> 2000년 Census 벼농가 2005년 현재 RPC 310개소 도소매법인 임도정공장
STEP 2	<u>표본추출틀</u> '00 Census 벼농가 목록과 수확면적 전국 RPC 310개소 목록과 취급물량 도소매법인 목록과 매출액 임도정공장 목록과 경지규모
STEP 3	<u>표본추출방법</u> 지역별 취급물량 비례할당 층별 RPC 개소 비례할당
STEP 4	$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \sigma^2}{e^2}$ <u>표본크기결정</u> $n = \frac{Z_{\alpha}^2 \sigma^2}{e^2}$, e^2 =허용오차 90%, 95%, 99% 신뢰구간에서
STEP 5	<u>표본추출</u>

2. 현재 진행사항

- RPC: 전국 310개소의 자료를 모두 확보 · 추출 실시
- 농가: 2000년 Census의 논벼농가(1,077,642농가) 원시자료를 모집단으로 하여 RPC 추출 방식과 동일하게 실시

- 도소매법인: 양재동 양곡도매시장의 상인 목록
- 임도정공장: 양곡협회 회원 100여 개소 목록
통계청 산업체조사의 양곡도정업 원시자료(구입해야 함)

3. RPC의 표본추출

3.1. 표본크기 결정 후 취급물량 가중을 통한 지역별 비례할당

- 전체 표본크기 결정

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \sigma}{e} \right)^2 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{e^2}, \quad e^2 = \text{허용오차}$$

부표 6-3. 전체 표본크기의 결정

Z값	신뢰구간 90%	1.64	n=78
	신뢰구간 95%	1.96	n=111
	신뢰구간 99%	2.57	n=190
표준편차		4177.5	
허용오차		778.0(평균의 10%)	

- <표 6-4> 에서와 같이 결정된 전체 표본크기를 도별 취급물량에 비례하여 다음과 같이 지역별로 할당하였음.

부표 6-4. 비례할당방법을 통한 지역별 표본추출

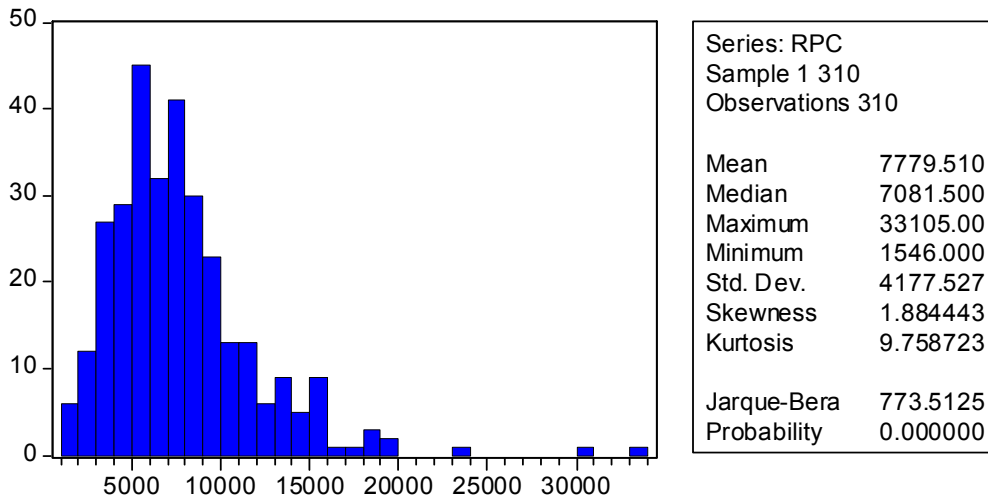
	경기	강원	충북	충남	경북	경남	전북	전남	합계
신뢰 90%	8	4	4	12	11	7	13	18	78
신뢰 95%	11	6	6	18	15	10	19	26	111
신뢰 99%	19	10	10	30	26	18	32	44	190
RPC취급물량	236,684	131,174	124,664	386,286	331,584	226,164	411,292	563,800	2,411,648
가중	0.10	0.05	0.05	0.16	0.14	0.09	0.17	0.23	1.00

3.2. 총화¹⁴⁷⁾

3.2.1. 규모에 대한 절사

○ 왜도가 심한 경우 규모를 기준으로 절사. 절사를 위해 사분위수를 도출함.

부도 6-8. RPC 모집단에 대한 기초통계량



부표 6-5. RPC 취급물량에 대한 사분위수

0분위	1,546
1분위	5,218
2분위	7,082
3분위	9,498
4분위	33,105

○ <부표 6-5>를 통해 알 수 있듯이 전체 310개소 RPC 중 25%에 해당되는 78개소가 연간 5,218톤의 물량을 취급함. 이와 같은 방식을 통해 모집단의 절사를 시도, 그 결과는 <부표 6-6>과 같으며 본 방식에서는 3,000톤 미만을 절사점으로 결정하였음. 이를 통해 전체 94.2%의 농가로 조사모집단의 크기가 목표모집단의 98.3%가 되도록 하였음.

147) 『농업관측 품목별 표본농가 재설계 연구』, 2004. 4.

부표 6-6. RPC 절사

절사점	RPC수(개소)			취급물량(톤)		
	전체	절사 후	비율(%)	전체	절사 후	비율(%)
5200톤 미만	310	234	75.5	2,411,648	2,135,306	88.5
3000톤 미만	310	292	94.2	2,411,648	2,369,768	98.3
2000톤 미만	310	304	98.1	2,411,648	2,400,785	99.5

3.2.2. 층의 결정

○ 본 연구에서는 총 5개 층으로 층화하기로 함. 또한 취급물량을 층화변수로 하여 $CUM\sqrt{f(y)}$ 의 방법(표)을 통해 층별 경계를 도출하였음.

부표 6-7. RPC 층별 경계 도출과정

계급(물량)	RPC수	취급물량	RPC수 root	누적 root
3000-3100	5	15,325	2.236	2.236
3100-3200	3	9,419	1.732	3.968
3300	1	3,283	1.000	4.968
3400	2	6,627	1.414	6.382
3500	2	6,957	1.414	7.797
5000	6	29,724	2.449	31.425
5100	0	0	0.000	31.425
5200	2	10,268	1.414	32.839
5300	7	36,761	2.646	35.485
5400	5	26,843	2.236	37.721
5500	6	32,777	2.449	40.170
7000	5	34,777	2.236	66.574
7100	5	35,248	2.236	68.810
7200	3	21,423	1.732	70.542
7300	7	50,781	2.646	73.188
7400	2	14,692	1.414	74.602
7500	6	44,589	2.449	77.052
8800	3	26,155	1.732	99.419
8900	1	8,859	1.000	100.419
9000	3	26,808	1.732	102.151
9100	2	18,134	1.414	103.565
9200	3	27,437	1.732	105.297
9300	2	18,547	1.414	106.711
9400	3	28,007	1.732	108.443
9500	0	0	0.000	108.443
12000	2	23,955	1.414	136.711
12100	0	0	0.000	136.711
12200	2	24,358	1.414	138.125
12300	1	12,255	1.000	139.125
12400	0	0	0.000	139.125
12500	1	12,463	1.000	140.125
33000	0	0	0.000	170.610
33100	0	0	0.000	170.610
33200	1	33,105	1.000	171.610

- <부표 6-7> 를 바탕으로 층의 경계를 구하는 방법을 수식으로 나타내면 아래와 같음. 여기서 L 은 나누고자 하는 층의 수로 여기서는 5임. L_g 는 g 번째 층의 경계를 말함.

$$L_g = \frac{g \sum_{i=1}^k \sqrt{f_i}}{L}$$

- 이의 식에 대입하여 층 구분은 다음과 같음.

부표 6-8. 층 경계 구분

층 1	34.322
층 2	68.644
층 3	102.966
층 4	137.288
층 5	171.610

- <부표 6-8> 에서 알 수 있는 각 층의 경계를 <부표 6-9>에서 살펴보면 층 1의 34.322는 계급(물량)의 5200과 5300사이에 있음. 그러나 여기서 농가의 수가 5300에 더 많으므로 층 1의 경계는 3000~5300이 됨. 이러한 방식으로 층 1에서부터 5까지를 도출하면 다음과 같음.

부표 6-9. 층 경계

층 1	층 2	층 3	층 4	층 5
3000~5300	5301~7100	7101~9000	9001~12200	12201~33200

3.2.3. 지역별 층별 비례할당

- 신뢰구간이 각각 90%, 95%, 99%일 때 층별 규모에 비례한 분화된 층별, 지역별 표본을 할당함

부표 6-10. 표본 추출 결과

지역	층(취급물량)	3000~5300	5301~7100	7101~9000	9001~12200	12201~33200	합계	
강원	층별규모	4,089	47,222	24,293	10,756	44,814	131,174	
	비율적용	0.0	0.4	0.2	0.1	0.3	1.0	
	표본할당	90%	0	2	1	0	1	4
		95%	0	2	1	0	2	5
99%		0	3	2	1	3	9	
경기	층별규모	79,378	55,563	63,341	22,092	13,804	234,178	
	비율적용	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	1.0	
	표본할당	90%	2	2	2	1	0	7
		95%	3	2	3	1	1	10
99%		5	4	4	2	1	16	
경남	층별규모	24,822	43,588	48,578	63,193	41,717	221,898	
	비율적용	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	1.0	
	표본할당	90%	1	1	1	2	1	6
		95%	1	1	2	3	2	9
99%		1	3	4	5	3	16	
경북	층별규모	20,032	38,738	80,169	68,260	121,482	328,681	
	비율적용	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	1.0	
	표본할당	90%	1	1	2	2	3	9
		95%	1	1	3	3	5	13
99%		1	3	6	5	9	23	
전남	층별규모	31,896	91,010	111,462	147,006	170,267	551,641	
	비율적용	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	1.0	
	표본할당	90%	1	3	3	4	5	16
		95%	1	4	5	6	7	23
99%		2	6	8	11	12	39	
전북	층별규모	22,316	65,565	88,144	92,379	138,293	406,697	
	비율적용	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	1.0	
	표본할당	90%	1	1	3	3	4	12
		95%	1	3	3	4	6	17
99%		1	5	6	6	10	28	
충남	층별규모	37,645	66,207	93,467	116,074	68,766	382,159	
	비율적용	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	1.0	
	표본할당	90%	1	2	3	3	2	11
		95%	1	3	4	5	3	16
99%		2	5	7	8	5	27	
충북	층별규모	51,045	36,845	15,423	10,027	0	113,340	
	비율적용	0.5	0.3	0.1	0.1	0.0	1.0	
	표본할당	90%	2	1	1	0	0	4
		95%	2	2	1	0	0	5
99%		4	3	1	1	0	9	

4. 표본농가의 추출

4.1. 표본크기 결정 후 재배면적 비율을 가중을 통한 지역별 비례할당

○ 전체 표본크기 결정

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \sigma}{e} \right)^2 = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{e^2}, \quad e^2 = \text{허용오차}$$

○ 앞 절 RPC의 표본추출과 동일한 방식으로 위의 공식을 통해 전체 표본크기를 결정함. 표본의 크기는 허용수준 및 신뢰수준에 따라 다양하게 결정될 수 있으나 해당 추출에서는 허용수준이 논벼재배면적 평균의 5%일 때 표본크기를 결정함. 따라서 전국 2,278농가가 표본으로 추출될 것임.

부표 6-11. 전체 표본크기의 결정

허용수준	신뢰수준	A (z값*표준편차)	B (허용오차)	A/B	n	비율
1%	90%	5578.03	27.94	199.67	39,869	3.70
	95%	6666.42	27.94	238.63	56,946	5.28
	99%	8741.18	27.94	312.90	97,907	9.09
5%	90%	5578.03	139.68	39.93	1,595	0.15
	95%	6666.42	139.68	47.73	2,278	0.21
	99%	8741.18	139.68	62.58	3,916	0.36
10%	90%	5578.03	279.36	19.97	399	0.04
	95%	6666.42	279.36	23.86	569	0.05
	99%	8741.18	279.36	31.29	979	0.09

4.2. 지역별 비례할당

○ 2000년 Census의 모집단을 활용할 경우 지역적 범위가 시군까지 분리되어 있어 좀 더 상세하게 표본크기를 결정할 수 있음. 할당방식은 앞 단계에서 결정된 전국 표본농가의 크기를 시군별 논벼재배면적 비율로 가중시켰음. 그 결과는 <부표 6-12>와 같음.

부표 6-12. 신뢰수준에 따른 지역별 표본크기

지역	재배면적	가중치	신뢰수준 90%	신뢰수준 95%	신뢰수준 99%
경기	138,804	0.1	210	300	516
서울	675	0.0	1	1	3
평택	16,970	0.1	27	38	62
화성	16,930	0.1	26	37	62
이천	10,404	0.1	16	22	38
안성	10,200	0.1	15	22	37
여주	10,165	0.1	15	22	37
과주	9,830	0.1	15	21	36
김포시	8,004	0.1	12	17	30
양평	5,714	0.0	9	12	21
용인	5,935	0.0	9	13	22
포천	5,587	0.0	8	12	21
연천	4,780	0.0	7	10	18
고양	2,909	0.0	4	6	11
양주	2,680	0.0	4	6	10
광주	1,894	0.0	3	4	7
가평	1,978	0.0	3	4	7
시흥	1,555	0.0	2	3	6
수원	1,290	0.0	2	3	5
안산	840	0.0	1	2	3
남양주	1,080	0.0	2	2	4
오산	742	0.0	1	2	3
부천	404	0.0	1	1	2
의정부	388	0.0	1	1	1
광명	305	0.0	0	1	1
동두천	210	0.0	0	0	1
의왕	144	0.0	0	0	1
군포	207	0.0	0	0	1
하남	233	0.0	0	1	1
성남	153	0.0	0	0	1
과천	102	0.0	0	0	0
안양	20	0.0	0	0	0
구리	4	0.0	0	0	0
인천	17,147	0.1	26	37	64

부표 6-12. 신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속

지역	재배면적	가중치	신뢰수준 90%	신뢰수준 95%	신뢰수준 99%
강원	47,166	0.0	71	102	175
춘천	2,928	0.1	4	6	11
원주	4,684	0.1	7	10	17
강릉	3,937	0.1	6	9	15
동해	362	0.0	0	1	1
태백	1	0.0	0	0	0
속초	479	0.0	0	1	2
삼척	1,085	0.0	2	2	4
홍천	5,151	0.1	8	11	19
횡성	4,442	0.1	7	10	16
영월	1,100	0.0	2	2	4
평창	1,003	0.0	2	2	4
정선	606	0.0	1	1	2
철원	10,178	0.2	15	23	38
화천	1,486	0.0	2	3	6
양구	2,551	0.1	4	6	9
인제	1,318	0.0	2	3	5
고성	3,378	0.1	5	7	13
양양	2,477	0.1	4	5	9
충북	59,938	0.1	90	130	222
청주	3,007	0.1	5	7	11
충주	7,912	0.1	12	17	30
제천	3,213	0.1	5	7	12
청원	11,886	0.2	18	26	45
보은	5,671	0.1	9	12	21
옥천	3,602	0.1	5	8	13
영동	3,023	0.1	5	7	11
진천	6,548	0.1	10	14	24
괴산	6,742	0.1	10	15	25
음성	7,386	0.1	11	16	27
단양	948	0.0	0	1	3

부표 6-12. 신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속

지역	재배면적	가중치	신뢰수준 90%	신뢰수준 95%	신뢰수준 99%
충남	177,662	0.2	269	384	660
대전	2,888	0.0	4	6	11
천안	9,384	0.1	14	20	35
공주	10,677	0.1	16	23	40
보령	9,934	0.1	15	21	37
아산	13,153	0.1	20	28	49
서산	21,230	0.1	32	47	79
금산	3,597	0.0	5	8	13
연기	5,205	0.0	8	11	19
논산	14,443	0.1	22	31	54
부여	13,681	0.1	21	30	51
서천	11,068	0.1	17	24	41
청양	7,049	0.0	11	15	26
홍성	10,597	0.1	16	23	39
예산	12,494	0.1	19	27	46
태안	10,502	0.1	16	23	39
당진	21,760	0.1	33	47	81
전북	153,399	0.1	232	331	570
전주	4,109	0.0	6	9	15
군산	13,740	0.1	21	30	51
익산	20,748	0.1	31	45	77
정읍	17,927	0.1	27	39	67
남원	12,304	0.1	19	27	46
김제	23,480	0.2	36	51	87
완주	7,176	0.0	11	15	27
진안	4,144	0.0	5	9	15
무주	2,591	0.0	3	5	10
장수	4,330	0.0	7	9	16
임실	5,723	0.0	9	12	21
순창	7,198	0.0	11	16	27
고창	14,918	0.1	23	32	55
부안	15,011	0.1	23	32	56

부표 6-12. 신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속

지역	재배면적	가중치	신뢰수준 90%	신뢰수준 95%	신뢰수준 99%
전남	213,830	0.2	324	462	794
광주	8,773	0.0	13	19	33
목포	417	0.0	1	1	1
여수	118	0.0	0	0	0
순천	8,827	0.0	13	19	33
나주	15,344	0.1	24	33	57
여천	786	0.0	1	2	3
광양	4,607	0.0	7	10	17
담양	8,071	0.0	12	17	30
곡성	6,083	0.0	9	13	23
구례	3,977	0.0	6	9	15
여천	2,873	0.0	4	6	11
고흥	14,033	0.1	21	30	52
보성	10,530	0.0	16	23	39
화순	7,424	0.0	11	16	28
장흥	10,395	0.0	16	22	39
강진	10,886	0.1	16	24	40
해남	24,553	0.1	38	54	91
영암	16,274	0.1	26	35	60
무안	10,672	0.0	16	23	40
함평	9,492	0.0	14	21	35
영광	11,709	0.1	18	25	43
장성	7,614	0.0	12	16	28
완도	3,391	0.0	5	7	13
진도	6,798	0.0	10	15	25
신안	10,183	0.0	15	22	38
경북	145,282	0.1	220	314	540
대구	5,869	0.0	9	13	22
포항	9,443	0.1	14	20	35
경주	15,790	0.1	24	34	59
김천	6,735	0.0	10	15	25
안동	7,402	0.1	11	16	28
구미	8,789	0.1	13	19	33
영주	5,890	0.0	9	13	22
영천	5,305	0.0	8	11	20
상주	16,882	0.1	26	37	63
문경	5,934	0.0	9	13	22
경산	1,867	0.0	3	4	7

부표 6-12. 신뢰수준에 따른 지역별 표본크기 - 계속

지역		재배면적	가중치	신뢰수준 90%	신뢰수준 95%	신뢰수준 99%
경북	군위	3,138	0.0	5	7	12
	의성	11,317	0.1	17	24	42
	청송	1,747	0.0	3	4	5
	영양	1,356	0.0	2	3	4
	영덕	3,139	0.0	5	7	12
	청도	4,180	0.0	6	9	16
	고령	4,697	0.0	7	10	17
	성주	4,305	0.0	7	9	16
	칠곡	3,376	0.0	5	7	13
	예천	10,820	0.1	16	23	40
	봉화	3,581	0.0	5	8	13
	울진	3,720	0.0	6	8	14
	울릉	0	0.0	0	0	0
	경남		118,144	0.1	179	255
부산		5,502	0.0	8	12	20
울산		8,849	0.1	13	19	33
창원		3,460	0.0	5	7	13
마산		2,055	0.0	3	4	8
진주		7,693	0.1	12	17	29
진해		464	0.0	1	1	1
통영		782	0.0	1	2	2
사천		5,995	0.1	9	13	22
김해		6,180	0.1	9	13	23
밀양		7,804	0.1	12	17	29
거제		2,634	0.0	4	6	10
의령		5,175	0.0	8	11	19
함안		7,228	0.1	11	16	27
창녕		7,602	0.1	12	16	28
양양		2,040	0.0	3	4	8
고성		7,695	0.1	12	17	29
남해		4,026	0.0	6	9	15
하동		6,603	0.1	10	14	25
산청		5,498	0.0	8	12	20
함양	5,099	0.0	8	11	19	
거창	6,346	0.1	10	14	24	
합천	9,414	0.1	14	20	35	
전국		1054,225	1	1,595	2,278	3,916

4.3. 지역별, 층별 비례할당

- 구간은 RPC처럼 따로 설정하지 않고 2000년 Census의 층을 그대로 활용하였다.
- 또한 할당은 층별 규모를 비율로 적용하여 가중하였다. 신뢰수준별 결과는 <부표 6-13 ~ 6-14>와 같음.

부표 6-13. 신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
서울	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평택	0	0	0	1	1	3	4	4	2	2	5	2	1	1
화성	0	0	0	2	2	3	4	4	2	2	4	1	1	1
이천	0	0	0	1	1	2	3	3	1	1	3	1	0	0
안성	0	0	0	1	1	2	3	3	1	1	2	0	0	0
여주	0	0	0	1	1	2	2	3	1	1	2	1	0	0
파주	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1
김포	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	2	1	0	0
양평	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	1	0	0	0
용인	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
포천	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
연천	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
고양	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
양주	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
광주	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
가평	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
시흥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수원	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
안산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
남양주	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
오산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
의정부	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광명	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동두천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
의왕	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
군포	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
하남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
성남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
과천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
안양	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
구리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	0	0	1	2	3	4	4	2	2	4	2	1	1

부표 6-13. 신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
춘천	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
원주	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
강릉	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
동해	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
태백	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
속초	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
삼척	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
홍천	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	1	0	0	0
횡성	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
영월	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평창	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
정선	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
철원	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2	5	2	2	1
화천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
양구	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
인제	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
고성	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
양양	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
청주	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
충주	0	0	0	1	2	2	2	1	0	1	1	0	0	0
제천	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
청원	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	2	1	0	0
보은	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
옥천	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
영동	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
진천	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
괴산	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	1	0	0	0
음성	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
단양	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대전	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
천안	0	0	0	1	2	2	3	2	1	1	1	1	0	0
공주	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
보령	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	2	1	0	0
아산	0	0	0	1	2	3	3	3	2	2	3	1	0	0
서산	0	0	0	2	3	5	6	5	2	2	4	2	1	1
금산	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
연기	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
논산	0	0	0	2	2	3	4	3	1	2	3	1	1	1
부여	0	0	0	1	2	3	4	4	2	1	3	1	0	0
서천	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	3	1	1	1
청양	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
홍성	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
예산	0	0	0	1	2	3	4	3	1	2	2	1	0	0
태안	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	2	1	1	0
당진	0	0	0	1	2	3	5	4	3	2	6	3	2	2

부표 6-13. 신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
전주	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
군산	0	0	0	1	1	2	2	3	1	1	3	2	2	2
익산	0	0	0	1	1	3	4	4	2	2	5	3	2	2
정읍	0	0	0	1	2	3	4	4	2	2	5	2	1	1
남원	0	0	0	1	2	3	4	3	2	1	2	1	0	0
김제	0	0	0	1	1	3	4	5	3	3	8	4	3	1
완주	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
진안	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
무주	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
장수	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
임실	0	0	0	1	1	2	2	1	0	1	1	0	0	0
순창	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
고창	0	0	0	1	1	3	4	4	2	2	3	1	0	0
부안	0	0	0	1	0	1	2	3	2	2	6	3	2	1
광주	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
목포	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
여수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
순천	0	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	0	0
나주	0	0	0	2	2	4	4	3	1	1	3	1	0	0
여천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광양	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
담양	0	0	0	1	2	2	2	1	1	0	1	0	0	0
곡성	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0
구례	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
여천	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
고흥	0	0	1	2	2	3	4	2	1	1	2	1	1	0
보성	0	0	0	1	1	3	3	2	1	1	2	1	0	0
화순	0	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	0	0
장흥	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	2	1	0	0
강진	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	3	1	0	0
해남	0	0	0	2	2	4	6	6	3	3	5	2	2	3
영암	0	0	0	1	1	3	4	4	2	2	4	2	1	2
무안	0	0	0	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2
함평	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	2	0	0	0
영광	0	0	0	1	1	2	3	3	1	1	3	1	1	1
장성	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
완도	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
진도	0	0	0	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0	0
신안	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	2	0	0	1

부표 6-13. 신뢰수준 90%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
대구	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
포항	0	0	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	0	0
경주	0	1	1	3	3	4	4	3	1	1	2	0	0	0
김천	0	0	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
안동	0	0	1	2	2	2	2	1	0	0	1	0	0	0
구미	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
영주	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
영천	0	1	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
상주	0	1	1	2	3	4	5	4	2	2	2	0	0	0
문경	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
경산	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
군위	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
의성	0	0	1	2	2	2	3	2	1	1	2	1	0	0
청송	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
영양	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
영덕	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
청도	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
고령	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0
성주	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
칠곡	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
예천	0	0	0	1	1	2	3	3	1	1	2	0	0	0
봉화	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
울진	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
울릉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
울산	0	0	0	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
창원	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
마산	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
진주	0	0	1	2	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0
해령	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
통영	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
사천	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0
김해	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
밀양	0	0	0	1	1	2	2	2	1	0	1	0	0	0
거제	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
의령	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
함안	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
창녕	0	0	0	1	1	2	2	2	1	0	1	0	0	0
양양	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
고성	0	0	0	1	2	2	2	1	0	1	1	0	0	0
남해	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
하동	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	1	0	0	0
산청	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0
함양	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
거창	0	0	0	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
합천	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0

부표 6-14. 신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
서울	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평택	0	0	0	2	2	4	5	6	3	3	7	3	2	2
화성	0	0	0	2	2	5	6	5	3	3	5	2	2	1
이천	0	0	0	1	2	3	4	4	2	2	4	1	0	0
안성	0	0	0	1	2	3	4	4	2	2	3	1	0	0
여주	0	0	0	1	2	3	4	4	2	2	3	1	0	0
파주	0	0	0	1	1	3	3	3	1	1	3	1	1	2
김포	0	0	0	1	1	2	2	3	2	2	3	1	0	0
양평	0	0	0	1	2	2	2	2	1	0	1	0	0	0
용인	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	0	0	0
포천	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
연천	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	1	1	0
고양	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
양주	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
광주	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
가평	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
시흥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
수원	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
안산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
남양주	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
오산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
의정부	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광명	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동두천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
의왕	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
군포	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
하남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
성남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
과천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
안양	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
구리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	0	0	2	2	4	6	6	3	3	6	3	1	1

부표 6-14. 신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
춘천	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
원주	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
강릉	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
동해	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
태백	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
속초	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
삼척	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
홍천	0	0	0	1	1	2	2	2	1	0	1	0	0	0
형성	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
영월	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평창	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
정선	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
철원	0	0	0	0	0	1	2	3	2	2	7	3	2	1
화천	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
양구	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
인제	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
고성	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	0	0
양양	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
청주	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
충주	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	1	1	0	0
제천	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
청원	0	1	1	3	3	4	4	3	2	1	3	1	1	0
보은	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
옥천	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
영동	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
진천	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	2	0	0	0
괴산	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
음성	0	0	0	1	2	3	3	3	1	1	1	0	0	0
단양	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대전	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
천안	0	0	0	2	2	3	4	3	1	1	2	1	0	0
공주	0	0	1	2	3	4	5	3	2	1	1	0	0	0
보령	0	0	0	2	2	3	4	3	1	1	3	1	0	0
이산	0	0	0	2	2	4	5	4	2	2	4	1	1	1
서산	0	0	0	3	4	7	8	7	3	3	5	3	1	1
금산	0	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
연기	0	0	0	1	2	2	2	1	0	1	1	0	0	0
논산	0	0	1	2	2	4	5	4	2	2	4	2	1	1
부여	0	0	1	2	3	4	5	5	2	2	4	1	1	0
서천	0	0	0	1	2	3	3	3	1	1	4	2	1	1
청양	0	0	0	1	2	3	3	3	1	1	1	0	0	0
홍성	0	0	1	2	3	5	5	3	1	1	1	0	0	0
예산	0	0	1	2	2	4	5	4	2	2	3	1	0	0
태안	0	0	0	2	2	3	4	3	1	1	3	1	1	1
당진	0	0	0	2	2	5	7	6	4	3	8	4	3	3

부표 6-14. 신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
전주	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
군산	0	0	0	1	1	3	3	4	2	2	5	3	3	2
익산	0	0	0	2	2	4	5	6	3	4	8	4	3	3
정읍	0	0	0	2	2	4	5	5	3	3	7	4	2	1
남원	0	0	1	2	2	4	5	5	2	2	3	1	0	0
김제	0	0	1	2	2	4	5	7	4	4	11	6	4	2
완주	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
진안	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0
무주	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
장수	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0
임실	0	0	0	1	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
순창	0	0	0	1	1	2	3	3	1	1	2	0	0	0
고창	0	0	0	2	2	4	5	5	3	3	5	2	1	0
부안	0	0	0	1	1	2	3	4	3	3	8	4	3	1
광주	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	2	1	0	1
목포	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
여수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
순천	0	1	1	3	3	4	3	2	1	0	1	0	0	0
나주	0	0	1	3	3	5	6	5	2	2	4	1	0	0
여천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광양	0	1	1	2	2	2	1	1	0	0	1	0	0	0
담양	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
곡성	0	0	1	2	2	3	3	1	1	0	1	0	0	0
구례	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
여천	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
고흥	0	1	1	3	3	5	5	3	2	2	3	1	1	1
보성	0	0	1	2	2	4	4	3	2	2	2	1	0	0
화순	0	1	1	2	2	3	3	1	1	1	1	0	0	0
장흥	0	0	0	2	2	3	4	3	2	2	3	1	0	0
강진	0	0	0	1	2	3	4	4	2	2	4	1	0	0
해남	0	1	1	2	3	5	9	8	4	4	7	3	2	4
영암	0	0	0	1	2	4	5	5	3	3	6	2	1	2
무안	0	0	1	2	2	3	3	3	1	1	2	1	1	2
합평	0	0	0	1	2	3	4	4	2	2	3	1	0	0
영광	0	0	0	1	1	3	4	4	2	2	4	2	1	1
장성	0	0	0	1	2	3	3	2	1	1	1	1	0	0
완도	0	0	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
진도	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	2	0	1	1
신안	0	0	1	2	2	3	4	3	2	1	2	1	0	1

부표 6-14. 신뢰수준 95%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
대구	0	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
포항	0	1	1	3	2	3	3	2	1	1	2	1	1	0
경주	0	1	1	4	4	6	6	5	2	2	3	1	1	0
김천	0	1	1	2	2	3	3	2	1	0	0	0	0	0
안동	0	1	1	3	3	3	2	1	1	0	1	0	0	0
구미	0	0	0	1	2	3	3	3	1	2	2	1	0	0
영주	0	0	0	2	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
영천	0	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
영상	0	1	1	3	4	6	7	6	3	3	3	0	0	0
문경	0	0	1	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
경산	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
군위	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
의성	0	0	1	2	2	3	4	3	2	2	3	1	0	0
청송	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
영양	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
영덕	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
청도	0	0	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
령주	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0
성주	0	0	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0
칠곡	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
예천	0	0	0	2	2	3	4	4	2	2	3	1	0	0
봉화	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
울진	0	0	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
울릉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	0	0	1	1	1	2	2	1	1	2	1	0	0
울산	0	0	1	2	2	3	3	3	1	1	2	0	0	0
창원	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
마산	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
진주	0	1	1	3	3	4	3	2	1	0	1	0	0	0
해동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
통영	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
사천	0	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
해안	0	0	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0
김해	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
밀양	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
거제	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
의령	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
함안	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
창녕	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
양양	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
고성	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
남해	0	1	1	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
하동	0	0	1	2	2	3	2	2	1	1	1	0	0	0
산청	0	0	0	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0
양양	0	0	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
거창	0	0	1	2	2	3	3	2	1	0	0	0	0	0
합천	0	0	1	2	3	4	4	3	1	1	1	0	0	0

부표 6-15. 신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
서울	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평택	0	1	1	3	2	7	8	9	5	5	12	4	3	2
화성	0	1	1	4	4	8	11	9	6	4	9	3	3	1
이천	0	0	0	2	3	5	6	7	3	3	6	2	0	0
안성	0	0	1	2	3	5	7	6	3	3	5	1	1	0
여주	0	0	0	2	3	5	6	6	3	3	6	2	1	0
파주	0	0	0	2	3	4	5	5	2	2	5	3	2	3
김포	0	0	0	1	2	3	4	5	3	3	5	2	1	1
양평	0	0	1	2	3	4	4	3	1	1	2	0	0	0
용인	0	0	0	2	2	3	4	3	2	2	3	1	0	0
포천	0	0	0	2	2	3	3	3	1	1	3	1	0	0
연천	0	0	0	1	1	2	2	3	2	1	4	1	1	1
고양	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1
양주	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	0
광주	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
가평	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
시흥	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
수원	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
안산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
남양주	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
오산	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
의정부	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광명	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
동두천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
의왕	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
군포	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
하남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
성남	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
과천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
안양	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
구리	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	1	1	3	4	8	10	10	5	5	11	5	2	1

부표 6-15. 신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층 10	층 11	층 12	층 13	층 14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
춘천	0	0	0	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
원주	0	0	1	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
강릉	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
해동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
태백	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
속초	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
삼척	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
홍천	0	0	1	2	2	4	4	3	1	1	1	0	0	0
형성	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
영월	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
평창	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
정선	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
철원	0	0	0	0	1	2	3	4	3	4	11	5	4	2
화천	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
양구	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0
인제	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
고성	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	4	1	0	0
양양	0	0	0	1	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
청주	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
충주	0	1	1	4	4	5	5	3	1	2	2	1	1	0
제천	0	0	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
청원	0	1	1	5	5	7	8	6	3	2	5	2	1	0
보은	0	0	1	2	2	4	4	3	1	1	2	1	0	0
옥천	0	1	1	3	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
영동	0	1	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
진천	0	0	0	2	2	4	5	4	2	2	3	1	0	0
괴산	0	1	1	3	4	5	5	3	1	1	2	1	0	0
음성	0	0	1	2	3	5	5	4	2	2	2	1	1	0
단양	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
대전	0	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
천안	0	0	1	3	4	6	6	5	2	2	4	2	0	0
공주	0	1	1	4	5	8	8	6	3	2	2	1	0	0
보령	0	0	1	3	3	6	7	5	2	2	4	2	1	0
이산	0	0	0	3	4	6	8	8	4	4	7	2	1	1
서산	0	1	1	5	6	12	14	12	6	5	9	5	2	2
금산	0	1	1	3	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
연기	0	0	1	2	3	3	3	2	1	1	2	1	0	0
논산	0	1	1	4	4	8	9	8	3	4	6	3	2	2
부여	0	1	1	3	5	7	9	9	4	4	6	2	1	1
서천	0	0	1	2	3	5	5	5	2	2	7	3	2	2
청양	0	0	1	2	3	5	5	4	2	1	2	1	0	0
홍성	0	1	1	4	5	8	8	5	2	2	2	1	0	0
예산	0	0	1	3	4	7	9	7	3	4	5	1	0	0
태안	0	0	1	3	4	6	7	5	2	2	4	2	2	1
당진	0	0	1	3	4	8	11	11	6	6	14	6	5	5

부표 6-15. 신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층10	층11	층12	층13	층14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
전주	0	0	0	2	1	2	2	2	1	1	2	1	0	1
군산	0	0	1	2	2	5	6	6	4	3	8	5	6	4
익산	0	1	1	3	3	7	9	11	5	6	13	7	5	5
정읍	0	1	1	3	4	7	9	9	5	5	11	6	3	2
남원	0	0	1	3	4	6	9	8	4	3	6	1	0	0
김제	0	0	1	3	3	7	9	12	7	7	19	10	7	3
완주	0	1	1	3	3	5	5	4	1	1	2	1	0	0
진안	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
무주	0	1	1	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
장수	0	0	0	2	2	3	3	2	1	1	1	0	0	0
임실	0	0	0	2	3	4	4	3	1	1	1	1	0	0
순창	0	0	1	2	2	4	5	5	2	2	3	1	0	0
고창	0	1	1	3	3	6	9	9	5	5	8	3	1	1
부안	0	0	1	2	1	3	5	7	4	4	14	6	5	2
광주	0	1	1	4	4	6	5	4	2	2	3	1	1	1
목포	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
여수	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
순천	0	1	2	5	5	6	6	3	1	1	1	1	0	1
나주	0	1	1	5	6	9	10	8	3	3	7	2	1	1
여천	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광양	0	1	1	3	3	3	2	1	0	0	1	0	0	0
담양	0	1	1	3	4	6	5	4	2	1	2	1	0	0
곡성	0	0	1	3	3	5	5	3	1	1	1	0	0	0
구례	0	1	1	2	2	3	2	2	1	1	1	0	0	0
여천	0	1	1	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
고흥	0	1	2	5	6	8	9	6	4	3	5	2	2	1
보성	0	0	1	3	4	6	7	6	3	3	4	2	0	0
화순	0	1	1	4	4	5	4	3	1	1	2	1	0	0
장흥	0	0	1	3	3	6	7	6	3	3	5	2	1	0
강진	0	0	1	2	3	5	7	6	3	3	6	2	1	1
해남	0	1	1	4	5	9	15	14	7	7	12	5	4	7
영암	0	1	1	2	3	6	8	9	5	5	10	4	2	4
무안	0	1	1	4	4	6	6	4	2	2	4	2	2	4
합평	0	0	1	2	3	5	6	6	3	3	4	1	1	0
영광	0	0	0	2	2	5	6	7	3	3	6	3	2	2
장성	0	1	1	3	3	5	5	4	2	1	3	1	1	0
완도	0	1	1	3	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
진도	0	1	1	2	2	4	4	3	2	1	3	1	1	1
신안	0	0	1	3	3	6	7	5	3	2	4	1	1	2

부표 6-15. 신뢰수준 99%일 경우 지역별, 층별 표본농가 할당 - 계속

지역	층 1	층 2	층 3	층 4	층 5	층 6	층 7	층 8	층 9	층 10	층 11	층 12	층 13	층 14
	0.1ha 미만	0.1- 0.2	0.2- 0.3	0.3- 0.5	0.5- 0.7	0.7- 1.0	1.0- 1.5	1.5- 2.0	2.0- 2.5	2.5- 3.0	3.0- 5.0	5.0- 7.0	7.0- 10.0	10ha 이상
대구	0	1	1	3	3	4	4	2	1	1	1	0	0	0
포항	0	1	2	5	4	5	5	4	2	2	4	1	1	0
경주	0	2	2	6	6	10	10	8	4	3	5	1	1	1
김천	0	1	1	4	4	5	4	3	1	1	1	0	0	0
안동	0	1	2	5	4	5	4	3	1	1	1	0	0	0
구미	0	1	1	2	3	5	6	6	2	3	4	1	0	0
영주	0	0	1	3	2	4	4	3	1	1	2	1	0	0
영천	0	1	1	4	4	4	2	1	1	0	1	0	0	0
상주	0	1	1	6	6	11	12	10	6	4	6	1	0	0
문경	0	1	1	3	3	4	4	3	1	1	2	1	0	0
경산	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
군위	0	0	1	2	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0
의성	0	1	1	4	4	5	7	5	3	3	5	2	1	0
청송	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
영양	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
영덕	0	1	1	2	2	2	2	1	0	0	1	0	0	0
청도	0	1	1	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0
고령	0	0	0	1	2	3	4	3	1	1	1	0	0	0
성주	0	1	1	3	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0
칠곡	0	1	1	2	2	3	2	1	0	0	1	0	0	0
예천	0	0	1	3	4	6	7	7	3	3	4	1	0	0
봉화	0	0	1	2	2	2	2	1	1	0	1	0	0	0
울진	0	1	1	3	2	2	2	1	1	0	1	0	0	0
울릉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	0	1	1	2	2	3	3	1	1	3	1	1	1
울산	0	1	1	4	4	6	6	5	2	2	3	1	0	0
창원	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	0
마산	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
진주	0	1	1	5	5	6	5	3	1	1	1	0	0	0
해동	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
통영	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
사천	0	1	1	3	4	4	4	2	1	1	1	0	0	0
김해	0	0	1	2	3	3	3	3	1	1	3	1	1	0
밀양	0	1	1	3	3	6	6	4	2	1	2	0	0	0
거제	0	1	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
의령	0	1	1	3	3	4	3	2	1	0	1	0	0	0
함안	0	1	1	3	4	5	5	4	1	2	2	0	0	0
창녕	0	1	1	3	3	5	5	4	2	1	2	1	1	0
양양	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0
고성	0	1	1	3	4	6	6	3	1	1	2	1	0	0
남해	0	1	2	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
하동	0	1	1	3	4	5	4	3	1	1	2	1	0	0
산청	0	1	1	2	3	4	4	3	1	1	1	0	0	0
양양	0	1	1	3	3	4	3	2	1	0	1	0	0	0
거창	0	1	1	3	4	5	5	3	1	1	1	0	0	0
합천	0	1	1	4	5	7	7	5	2	1	1	0	0	0

제 2 부

제 7 장

외국산 쌀과 국내산 쌀의 품질비교

1. 서론

- 국내산 쌀의 품질 제고 방향을 설정하기 위해서는 먼저, 외국산 쌀에 비교한 우리 쌀 품질에 대한 위치과악이 시급하나, 국내산 쌀과 외국산 쌀에 대한 등급(류), 품위, 이화학적 특성 및 소비자 의견이 포함된 체계적이고 종합적인 비교분석 자료는 찾기 힘들다.
- 외국쌀과 비교한 국산 쌀의 품질현황분석은 간헐적으로 수행되어 왔으나, 이들 검사에 사용된 외국산 쌀의 선택기준이 모호하고, 등급 혹은 류에 대한 정보가 없이 비교실험 되어온 바, 체계적인 계획에 의해 외국산에 비교한 국산쌀의 품질현황 분석에 관한 연구가 필요하다.
- 밥의 소비자 검사연구로는 Meullennet 등(2001)이 미국에 거주하는 아시아인 120명을 대상으로 밥의 소비자 검사와 묘사분석을 수행한바 있으나, 이 연구는 총 21점의 시료중 19점은 우리나라에는 유통되지 않거나 보기 힘든 장립종, 향미, 인스턴트 쌀, 찌쌀이었고, 단지 2점만이 중립종이었던 점과, 우리와 문화가 다른 동남아시아인 들이 소비자검사의 대상이었던 면에서 우리나라 현실에 직접 응용할 수 없는 자료이다.
- 본 문에서는 외국산 쌀에 비교한 우리 쌀 품질위치를 파악하기 위하여 '02년도와 '04년도산 미국, 중국, 일본, 국내에서 유통되는 쌀의 품질 비교를 수행하였다.

2. 실험재료 및 방법

2.1. 실험재료

- 외국산 시료로는 중국산, 일본산, 미국산 중 단립종(각 나라별 4점씩)의 수집 가능한 등급별 유통백미를 대우인터내셔널을 통해 수입하였으며, 국내산 유통백미는 각 도별 장려/대표적인 품종으로 산지, 품종, 도정일자가 명확한 시료 4점이었

다(표 7-1). 시료는 2003년에 2002년산 유통백미를 2004년에 2004년산 백미를 수집하였다.

표 7-1. 국내외산 쌀 비교분석에 사용된 유통 쌀 시료

원산지	실험 시료
국내산	경기추청, 강원오대, 충남일미, 전남남평
일본산	니이가타 고시히카리, 아키타 아키다고마치, 미야기 히도메보레, 야마가타 하에누끼, 고시히카리 혼합
미국산	Tamaki, Kukbo, Botan, Green,
중국산	향수대미(2003년산), 반금대미, 북대황, 칠하원, 경백호미(2003)

2.2. 실험방법

2.2.1. 품위특성(완전립, 쉼, 껍, 피해립 함량등) 및 등급

- 농산물검사수첩(2000)에 의해 수작업에 의해 백미의 품위 특성을 분석하였다. 쉼(싸라기)은 1.7mm 그물체로 쳐서 체위에 남은 것 중 완전한 낱알 평균 길이의 3/4미만의 깨진 쌀알이며, 분상질립은 체적의 1/2이상이 분상질 상태의 낱알이다. 피해립은 오염 또는 손상된 낱알(병해립, 충해립, 반점립, 흑점립, 생리장해립 등)을 말하며, 반점의 직경이 1mm이상 인것은 착색립으로 하였다. 착색립은 표면이 전부 또는 일부가 황색, 갈색 또는 흑색으로 착색된 낱알 및 앙미의 %로 하였다.

2.2.2. 외형특성

- 쌀의 외형특성은 Micro Hi-scope system(Hirox Co., Ltd., Tokyo, Japan)과 Imagepro ver 1.3 Image analysis system을 사용하여 쌀알의 2차원적 화상특성(면적, 장축길이, 단축길이, 장단축비, 둘레길이, 원형도)을 분석하였다. 쌀의 화상특성에는 완전립 100알이 사용되었다.

2.2.3. 이화학적 특성 및 성분(색/백도, 수분, 지방산가, 단백질, 아밀로우스 함량 등)

- 백도는 백도계(Kett Co.)를 이용하였으며, 색도는 Minolta CR-300 색차계를 사용하여, L, a, b 값을 측정하였다. 지방산가는 AOAC 방법에 의해 측정하며, 단백질 및 아밀로우스 함량은 Infratec Grain Analyzer (Foss-Tecator)를 사용하여 측정하였다.

2.2.4. 관능검사용 밥 시료의 준비

- 백미 1000g을 수압세미기(PR-7J, Aiho, Co. Ltd., Japan)로 일정하게 수세한 후, 백미 수분함량을 기준으로 하여 1.45배의 가수하여 30분간 침지한 뒤 전기밥솥(Samsung 850J, Korea)에서 취반하였으며, 취반 후, 보온상태에서 15분간 뜸을 들였다.
- 취반된 밥을 내솥으로부터 옆면 1cm, 바닥 1cm를 제외한 가운데 부분의 밥만을 bowl(지름×높이, 23cm×12cm)에 옮겨 담은 후, 밥알이 손상되지 않도록 주의하여 커다란 포크로 5회 밥을 혼합한 후 5분 냉각시켰다.
- 이러한 혼합 및 냉각을 3회 반복한 후 흰색의 사기그릇(지름×높이, 8.5cm×5cm)에 ice cream scoop을 사용하여 약 50g 정도의 밥을 담아서 뚜껑을 닫은 후 제시하였다.
- 관능검사시 밥의 온도가 $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ 정도가 되도록 한 후 실온에서 시료를 제공하였다. 관능평가지, 검사물에 대한 편견을 없애기 위해 무작위 세 자리 숫자로 표기(김 등, 1993)된 시료 1점씩 제시하였으며, 시료의 제시순서는 무작위로 하여 위치오류와 대조효과에 의한 오차를 최소화하였다.

2.2.5. 소비자 검사

- 2002년산 국내외산 쌀의 소비자 검사는 2004년 1월 5일에서 1월 16일까지 12일간 쌀을 주로 구매하는 서울 경기지역에 거주하는 가정주부 158명을 대상으로 한국식품연구원에 마련된 개별 booth에서 실시하였다.
- 2004년산 국내외산 쌀의 소비자 검사는 2005년 3월 14일에서 3월 25일까지 12일간 쌀을 주로 구매하는 서울 경기지역에 거주하는 가정주부 115명을 대상으로 한국식품연구원에 마련된 개별 booth에서 실시하였다.
- 소비자 검사는 세 부분으로 나누어 수행하였다.
 - 첫 번째 부분은 소비자의 인구학적인 정보, 쌀에 대한 소비자의 개념 및 소비 행태에 대한 질문으로 이루어져 있으며, 검사지는 <부표 1>에 있다.
 - 두 번째 부분은 밥맛을 보며 평가하는 부분으로, 소비자들은 밥 시료에 대한 정보 없이 밥 시료에 대한 소비자 기호도, 가격평가, 구매의도를 평가하였으며, 본 실험에 사용된 검사지는 <부표 2>에 있다.

- 세 번째 부분에서는 평가시료에 대한 정보를 알려주고 다시 한번 구매의도, 기대에 비교한 품질 수준, 및 가격평가를 실시하였으며, 검사지는 <부표 3>에 있다.

2.2.6. 전문패널에 의한 관능적 품질측정

- 밥의 관능적 품질 평가를 위해 외관, 향, 맛, 조직감 및 전반적인 품질을 평가하였으며, 부수적인 강도특성으로는 윤기, 색, 밥 이외의 냄새, 밥 특유의 맛 강도 및 조직감 특성으로 낱알 표면의 거칠음성, 경도, 탄력성, 낱알의 응집성, 부착성을 측정하였다. 본 실험에 사용된 검사지는 <부표 4>에 있다.

2.2.7. 밥의 텍스처, 색도, 수분 특성

- 밥의 Texture특성은 밥 12g을 원통용 용기에 담아 Texture analyser (model TA-XT2, Stable Micro System Lty., Haslemere, England)를 이용하여 Bourne 등(1978)에 의해 기술된 2 bite compression에 의해 springiness(탄력성), gumminess(검성), cohesiveness(응집성), adhesiveness(부착성), hardness(경도), chewiness(씹힘성)를 측정하였다.
- 측정조건은 plunger diameter 25mm를 이용하여 crosshead speed 10mm/sec.로 시료를 2번 60% compression하였다. 밥의 색도는 밥 12g을 원통형용기(지름×높이, 4cm×1cm)에 담아 색도계(Spectrophotometer CM-2500d, Konica Minolta, Japan)를 사용하여 L, a 및 b값을 측정하였으며, 밥의 수분은 밥의 색도 측정 후 동일 시료를 사용하여 AOAC방법에 의해 측정하였다.

3. 외국산쌀에 비교한 국내산쌀의 품질분석 결과

3.1. 외국산쌀에 비교한 국내산쌀의 품질분석 - 2002년산

- 본 실험에 사용된 시료중 중국산 향수대미를 제외한 모든 쌀들은 2002년산으로 2003년 9월경에 각국에서 유통되는 백미로 본 시료중 향수대미의 경우 특유의 향으로 인한 다른 시료의 평가에의 영향을 고려하여 전문패널에 의한 관능적 품질 평가에서 제외하였다.

3.1.1. 외형 특성

- 국내외산 쌀의 품위특성 분석결과(표 7-2) 충남일미와 북대황의 경우 완전립 비율이 낮은 시료였다. 충남일미의 경우 북백립 함량, 북대황의 경우 찌라기 함량이 19.6%로 크게 높았다. 본 실험시료 중 가장 외관 품질이 높았던 시료는 일본의 미야기 히도메보레로 완전립 함량이 98.3%였다.
- 찌라기 함량의 경우 일본의 미야기 히도메보레가 0.97%로 가장 낮았고, 그 다음 미국 Tamaki였으며, 찌라기 함량이 가장 높은 중국의 북대황 19.3%를 제외한 그 외 시료들은 3.03%(충남일미)~6.60%(일본의 아끼다고마찌)의 범위에 있었다.
- 북백립 함량을 살펴보면 일본 유통미의 경우 최고 3.6%(니이키타 고시히카리)인 반면, 실험시료중 사용된 국내산 시료의 최저값은 4.67%로 비교적 북백립의 함량이 높았다. 2006년도에 개정된 쌀 등급규격기준에 의하면 본 실험에 사용된 국내산 쌀 중 특 등급(북백립함량 2%이내)은 없었으며, 상등급에 2점(6%), 보통등급(15%)에 2점이 속하였다.
 - 미국산 Kukbo의 경우 8.27%로 가장 높았으며, Botan의 경우 1.4%로 가장 낮게 나타났다. 중국산의 경우 모두 1%이하의 북백립을 지니고 있었다.

표 7-2. 국내외산 쌀(18점, 2002년산)의 품위특성

시료	Head ^{***}	Broken ^{***}	Chalky ^{***}	괴해립 ^{***}	Colored ^{***}
니이키타 고시히카리	91.7 ^{cd}	4.30 ^{cdef}	3.60 ^{de}	0.33 ^e	0.13 ^b
아키타 아끼다고마찌	91.6 ^d	6.60 ^b	1.03 ^{fg}	0.77 ^{cde}	0.07 ^b
미야기 히도메보레	98.3 ^a	0.97 ^g	0.47 ^g	0.27 ^e	0.00 ^b
야마가타 하에누끼	93.9 ^{bcd}	5.53 ^{bcd}	0.27 ^g	0.37 ^e	0.00 ^b
고시히카리 브랜드(혼합)	95.9 ^b	3.47 ^{ef}	0.20 ^g	0.40 ^e	0.07 ^b
경기 추청	89.0 ^e	4.13 ^{def}	5.47 ^c	1.13 ^{cd}	0.27 ^b
강원 오대	84.5 ^g	3.73 ^{ef}	9.23 ^b	2.53 ^a	0.03 ^b
충남 일미	77.6 ^h	3.03 ^{ef}	18.27 ^a	0.90 ^{cde}	0.23 ^b
전남 남평	88.8 ^e	4.63 ^{cde}	4.67 ^{cd}	1.73 ^b	0.17 ^b
Tamaki	93.7 ^{bcd}	2.63 ^f	2.40 ^{ef}	1.27 ^{bc}	0.00 ^b
KUKBO	86.5 ^f	4.37 ^{cdef}	8.27 ^b	0.80 ^{cde}	0.00 ^b
BOTAN	94.5 ^{bc}	3.57 ^{ef}	1.40 ^{fg}	0.57 ^{de}	0.00 ^b
GREEN	92.6 ^{cd}	4.07 ^{def}	2.33 ^{ef}	0.90 ^{cde}	0.00 ^b
□□水大米(2003)	92.7 ^{cd}	5.47 ^{bcd}	0.03 ^g	1.70 ^b	0.10 ^b
盤錦大米	94.5 ^{bc}	3.30 ^{ef}	0.13 ^g	0.23 ^e	1.80 ^a
北大葱	78.3 ^h	19.63 ^a	0.50 ^g	1.37 ^{bc}	0.23 ^b
七河源	91.9 ^{cd}	5.83 ^{bcd}	0.93 ^{fg}	1.13 ^{cd}	0.20 ^b
鏡泊湖米	92.0 ^{cd}	5.97 ^{bc}	0.83 ^{fg}	0.87 ^{cde}	0.30 ^b

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

- 피해립 함량의 경우 본 실험에 사용된 일본 유통쌀 모두 1%이하의 피해립을 지니고 있었으며, 국내산 쌀의 경우 1%이내인 쌀은 충남 일미였다. 미국산 쌀의 경우 Tamaki(피해립 함량 1.27%)를 제외한 다른 쌀들은 피해립 1% 이하로 나타났다. 반금대미와 경백호미를 제외한 중국 유통 쌀 모두 피해립 1% 이상이었다.

3.1.2. 화상특성

- 쌀알의 화상특성분석 결과(표 7-3) 본 실험에 사용된 시료 중 Kukbo의 쌀알크기가 가장 크게 나타났으며, 미국의 Tamaki와 국내산 추청의 경우 쌀알이 작은 것으로 나타났다. 일본 유통 쌀의 경우 외형의 크기 및 모양이 비슷하게 작고 원형에 가까운 것으로 나타났다.
- 국내산 쌀은 일본 유통쌀과 비슷하며, 국내산 쌀 중에서 강원오대의 경우 쌀알이 비교적 큰 것으로 나타났다. 미국산 쌀의 경우 Tamaki를 제외한 다른 쌀들은 일본 혹은 국내산 쌀에 비해 쌀알이 크고 장단축비와 원형도 값이 높게 나와 길쭉한 모양을 하고 있는 것으로 나타났다.

표 7-3. 국내외산 쌀(18점, 2002년산)의 화상특성

시료	Area	Aspect	Maximum diameter	Minimum diameter	Perimeter	Roundness
나이키타 고시히카리	11.01 ^{de}	1.64 ^{gh}	4.86 ^e	2.82 ^a	12.56 ^e	1.18 ^{def}
아키타 아키다고마치	10.89 ^{de}	1.69 ^{fg}	4.89 ^e	2.77 ^{abcd}	12.52 ^{ef}	1.19 ^{de}
미야기 히도메보레	11.07 ^d	1.67 ^{fgh}	4.87 ^e	2.80 ^{ab}	12.57 ^e	1.18 ^{def}
야마가타 하에누끼	10.90 ^{de}	1.69 ^{fg}	4.86 ^e	2.77 ^{abcd}	12.46 ^{ef}	1.18 ^{ef}
고시히카리 브랜드(혼합)	10.73 ^{de}	1.65 ^{gh}	4.77 ^e	2.78 ^{abc}	12.34 ^{ef}	1.17 ^{ef}
경기 추청	10.17 ^f	1.65 ^{gh}	4.67 ^f	2.71 ^{def}	12.01 ^g	1.18 ^{ef}
강원 오대	11.45 ^c	1.75 ^e	5.10 ^d	2.79 ^{abc}	12.87 ^d	1.20 ^d
충남 일미	10.66 ^{de}	1.66 ^{gh}	4.78 ^e	2.74 ^{bcde}	12.29 ^f	1.17 ^{ef}
전남 남평	10.68 ^{de}	1.68 ^{fg}	4.82 ^e	2.73 ^{bcde}	12.35 ^{ef}	1.18 ^{def}
Tamaki	10.14 ^f	1.62 ^h	4.65 ^f	2.73 ^{cde}	12.02 ^g	1.18 ^{def}
KUKBO	12.61 ^a	2.15 ^a	5.90 ^a	2.65 ^{fg}	14.20 ^a	1.32 ^a
BOTAN	11.58 ^{bc}	1.98 ^c	5.43 ^c	2.65 ^{fg}	13.40 ^c	1.28 ^b
GREEN	11.79 ^b	2.03 ^b	5.55 ^b	2.64 ^{fg}	13.58 ^b	1.29 ^b
□□水大米(2003)	10.97 ^{de}	1.91 ^d	5.14 ^d	2.61 ^g	12.87 ^d	1.25 ^c
盤錦大米	10.23 ^f	1.66 ^{gh}	4.68 ^f	2.69 ^{ef}	12.09 ^g	1.18 ^{def}
北大葱	10.22 ^f	1.65 ^{gh}	4.65 ^f	2.68 ^{ef}	12.04 ^g	1.18 ^{ef}
七河源	10.59 ^e	1.72 ^{ef}	4.81 ^e	2.69 ^{ef}	12.34 ^{ef}	1.19 ^{de}
鏡泊湖米(2003)	10.93 ^{de}	1.64 ^{gh}	4.80 ^e	2.79 ^{abc}	12.43 ^{ef}	1.17 ^f

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

- 중국 유통쌀 중 향수대미를 제외한 대부분의 다른 쌀들은 원형도, 장축길이 및 장단축비의 면에서 국내산 혹은 일본 유통 쌀과 비슷한 것으로 나타났다.

3.1.3. 이화학적 특성

- 국내외산 쌀의 색도(L, a, b), 백도, 수분, 단백질, 아밀로우스 함량은 표 7-4에 있다. 흰색의 정도를 나타내는 L값은 64.7~74.7의 범위에 있었으며, 노란색의 정도를 나타내는 b값은 9.9~12.13의 범위에 있었다. 백도는 32.6~41.2의 범위에 있었는데, 특히 32.6인 반금대미는 지방산가도 유난히 높아 상품성이 매우 떨어지는 쌀 상품이었다. 일반적으로 백도의 경우 40이 권장된다.

표 7-4. 국내외산 쌀(18점, 2002년산)의 이화학적 특성

시료	색도			백도 ^{***}
	L ^{***}	a ^{***}	b ^{***}	
니키타 고시히카리	69.2 ^{bcd}	-1.36 ^{defg}	10.39 ^{cdef}	40.4 ^e
아키타 아키다고마치	70.1 ^{bcd}	-1.33 ^{defg}	10.38 ^{cdef}	40.3 ^e
미야기 히도메보레	67.0 ^{de}	-1.38 ^{efg}	10.34 ^{cdef}	38.2 ^h
야마가타 하에누끼	68.7 ^{cd}	-1.34 ^{defg}	10.58 ^{cde}	37.1 ⁱ
고시히카리 브랜드(혼합)	67.1 ^{de}	-1.27 ^{cdef}	10.28 ^{cdef}	39.6 ^f
경기 추청	72.8 ^{ab}	-1.37 ^{efg}	11.35 ^b	39.2 ^g
강원 오대	74.7 ^a	-1.18 ^{bcde}	10.63 ^{cd}	41.8 ^b
충남 일미	73.9 ^a	-1.16 ^{bcde}	11.77 ^{ab}	40.8 ^d
전남 남평	72.2 ^{abc}	-1.02 ^{bc}	11.45 ^b	39.1 ^g
Tamaki	71.6 ^{abc}	-1.41 ^{efg}	11.51 ^b	41.2 ^c
KUKBO	72.1 ^{abc}	-1.45 ^{fg}	10.90 ^c	42.3 ^a
BOTAN	69.6 ^{bcd}	-1.33 ^{defg}	10.66 ^{cd}	39.8 ^f
GREEN	73.0 ^{ab}	-1.56 ^g	10.30 ^{cdef}	41.6 ^b
□□水大米(2003)	66.4 ^{de}	-1.11 ^{bcd}	10.15 ^{def}	37.1 ⁱ
盤錦大米	64.7 ^e	-1.06 ^{bc}	12.13 ^a	32.6 ^j
北大葱	69.9 ^{bcd}	-0.80 ^a	11.50 ^b	39.9 ^f
七河源	69.3 ^{bcd}	-0.99 ^b	9.90 ^f	39.7 ^f
鏡泊湖米(2003)	67.9 ^{de}	-1.04 ^{bc}	9.96 ^{fe}	39.5 ^f

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 7-4. 국내외산 쌀(18점, 2002년산) 이화학적 특성 - 계속

시료	수분함량*** (%)	지방산가*** (mg KOH/100g)	단백질함량*** (%)	Amylose 함량*** (%)
나이키타 고시히카리	14.10 ^{bc}	13.15 ^{hi}	5.27 ^m	18.03 ^{ef}
아키타 아키다고마치	14.27 ^b	30.94 ^c	5.43 ^{kl}	17.37 ^g
미야기 히도메보레	14.13 ^{bc}	9.69 ^j	5.63 ^j	18.67 ^d
야마가타 하에누끼	13.33 ^g	11.82 ^{ij}	6.47 ^f	16.97 ^h
고시히카리 브랜드(혼합)	14.00 ^{cd}	9.35 ^j	5.50 ^k	18.40 ^{de}
경기 추청	13.47 ^{fg}	17.86 ^f	6.27 ^g	17.70 ^{fg}
강원 오대	13.83 ^{de}	30.40 ^c	5.73 ^{ij}	18.47 ^d
충남 일미	13.67 ^{ef}	38.20 ^b	6.77 ^d	16.60 ⁱ
전남 남평	13.87 ^{de}	16.20 ^{fg}	7.13 ^b	17.40 ^g
Tamaki	12.37 ⁱ	6.54 ^k	4.77 ⁿ	18.33 ^{de}
KUKBO	12.97 ^h	14.30 ^{gh}	5.33 ^{lm}	17.73 ^{fg}
BOTAN	13.13 ^h	23.46 ^e	5.80 ^{hi}	17.63 ^{fg}
GREEN	12.07 ^j	9.69 ^j	5.87 ^h	17.73 ^{fg}
□□水大米(2003)	14.60 ^a	27.13 ^d	6.73 ^{de}	19.07 ^c
盤錦大米	13.47 ^{fg}	87.02 ^a	6.93 ^c	20.57 ^b
北大薏	13.87 ^{de}	23.56 ^e	7.37 ^a	21.10 ^a
七河源	11.53 ^k	6.84 ^k	6.20 ^g	19.07 ^c
鏡泊湖米(2003)	12.50 ⁱ	5.32 ^k	6.63 ^e	18.50 ^d

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

- 수분함량은 11.53~14.27, 단백질은 4.77~7.37, 아밀로우스는 16.6~21.1의 범위에 있었으며, 특히 미국산 Tamaki의 경우 단백질함량이 비교적 낮고 백도가 높은 점을 감안할 때 도정도가 다른 시료에 비해 높았을 것으로 판단된다. 국내외산 쌀밥의 색도(표 7-5)측정 결과, 반금대미로 제조한 쌀밥의 b값이 유난히 높았다.

표 7-5. 국내외산 쌀(18점, 2002년산)로 만든 밥의 이화학적 특성

시료	색 도		
	L ^{***}	a ^{***}	b ^{***}
니이키타 고시히카리(일반)	72.1 ^c	-2.38 ^{cdef}	0.33 ⁱ
아키타 아키다고마치	73.4 ^{cde}	-2.37 ^{bcdef}	0.55 ⁱ
미야기 히도메보레	72.6 ^{de}	-2.38 ^{cdef}	1.15 ^{fgh}
야마가타 하에누끼	75.3 ^{abc}	-2.39 ^{def}	1.86 ^{cde}
고시히카리 브랜드(혼합)	73.6 ^{bcde}	-2.45 ^{ef}	0.60 ^{hi}
경기 추청	77.1 ^a	-2.17 ^a	2.01 ^{cd}
강원 오대	73.2 ^{cde}	-2.24 ^{abcd}	1.75 ^{cde}
충남 일미	74.6 ^{abcd}	-2.31 ^{abcde}	2.30 ^c
전남 남평	75.7 ^{abc}	-2.19 ^{abc}	2.12 ^{cd}
Tamaki	73.3 ^{cde}	-2.53 ^f	0.44 ⁱ
KUKBO	75.4 ^{abc}	-2.29 ^{abcde}	1.30 ^{efg}
BOTAN	74.7 ^{abcd}	-2.40 ^{def}	1.97 ^{cd}
GREEN	76.0 ^{ab}	-2.21 ^{abcd}	1.50 ^{def}
□□水大米(2003)	76.1 ^a	-2.14 ^a	0.95 ^{fghi}
盤錦大米	76.3 ^a	-2.14 ^a	3.91 ^a
北大葱	75.9 ^{ab}	-2.23 ^{abcd}	2.90 ^b
七河源	76.2 ^a	-2.51 ^f	2.37 ^a
鏡泊湖米	75.6 ^{abc}	-2.19 ^{ab}	0.74 ^{ghi}

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

3.1.4. 소비자 검사

- 2002년도에 생산된 국내외산 쌀의 소비자 검사에 참여한 소비자들은 경기 서울 지역에 거주하는 주부 158명으로 이들에 대한 <표 7-6>에 있다.
- 본 검사에 참여한 소비자의 98%가 30대 이상이였으며, 76.6%가 부부와 자녀의 가족구성형태를 유지하고 있었고, 60.1%가 2인의 자녀를 두고 있었다.

- 쌀 구매시 첫 번째로 중요하게 생각하는 요인은 맛, 생산년도, 산지의 순이었고, 소비자들의 46.8%가 할인매장을 이용하여 쌀을 구매하였고, 품질 좋은 쌀의 첫 번째 선택기준으로 산지, 품종, 친환경재배, 가격, 농약사용의 순이었다.
- 소비자의 64.6%가 한번에 20kg 단위의 쌀을 구매하고 있으며, 구입가격(20kg기준)대는 주로 45,000원~50,000원(35.4%)와 50,000~55,000원(34.2%) 이었고, 1회 구입된 쌀은 1개월 이내(41.8%) 혹은 2개월 이내(39.9%)에 소진하는 것으로 나타났다.
- 쌀 보관은 쌀 전용용기 및 쌀통에 44.9%의 소비자가 보관하는 반면 아직도 31%가 포장용기 그대로 보관하는 것으로 나타나, 소비자들을 대상으로 한 쌀 소비에 대한 교육이 필요함을 보여주었다.
- 가정에서 매일 아침밥을 먹는 소비자는 소비자들의 38.6%였으며, 1주일에 5~6회 먹는 소비자는 29.1%로 나타난 반면 약 5% 정도는 아침에 전혀 밥을 먹지 않는다고 하였다.
- 소비자들의 대부분(78.5%)은 압력밥솥을 사용하고 있었으며, 소비자들의 54.4%가 남은 밥은 보온밥솥에 보관함을 감안할 때 밥을 맛있게 먹는 방법에 대한 홍보 및 교육의 필요성을 보여주었다.
- 밥맛을 좌우하는 중요한 첫 번째 요소는 품종(51.3%), 산지(18.4%)였으며, 본 검사에 참여한 소비자의 57.6%가 대학교 졸업이상의 학력을 지니고 있었으며, 63.3%의 가구 총 평균소득이 300만원에서 449만원의 범위에 있었다.
- 만약 밥맛이 좋은 고품질의 국산 쌀이 있다면 소비자의 75%가 구입의향이 있다고 한 반면, 밥맛이 좋은 고품질의 수입쌀의 경우 단지 46.8%가 구입의향이 있다고 하였다.

표 7-6. 2002년산 국내외산 쌀의 소비자검사에 참여한 소비자 정보

합 계	158
귀하의 나이는?	
20 - 29 세	1.9%
30 - 39 세	28.5%
40 - 49 세	32.3%
50 세 이상	37.3%
본인의 직업여부	
있다	24.7%
없다	74.7%
가족의 가구수(본인 포함) ?	
1	2.5%
2	9.5%
3	10.8%
4	62.0%
5	11.4%
6	1.9%
7	1.9%
가구의 거주자 거주형태는?	
부부만	7.0%
부부와 자녀	76.6%
부부와 웃어른	0.6%
부부, 자녀와 웃어른	8.2%
기타	7.6%
현재 함께 거주하는 귀하의 자녀수는?	
없음	12.0%
1 인	14.6%
2 인	60.1%
3 인 이상	13.3%

표 7-6. 2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보 - 계속

합 계	158
쌀 구매시 아래 특성들의 중요도 순위는? - 첫번째	
가격	4.4%
산지	15.8%
품종	8.2%
맛	29.7%
생산년도	17.1%
농약사용정도	6.3%
친환경재배 (오리농법 등)	8.2%
상표이름	3.2%
품질인증 및 확인마크	5.7%
쌀알의 외관	1.3%
귀하 가정에서의 쌀의 조달방법은?	
1) 전부 구입	67.1%
2) 일부 시골 조달 혹은 증여 와 일부 구입	25.9%
3) 전부 조달 혹은 증여	7.0%
쌀을 구입하는 경우 주된 구입처는 어디입니까?	
산지 혹은 농가에서 직접	17.7%
쌀집	12.0%
수퍼	17.7%
할인매장(예: E-마트 등)	46.8%
백화점	2.5%
편의점(예: LG 25시 등)	0.6%
홈쇼핑과 전자 상거래	0.6%
기타	1.9%
품질좋은 쌀의 선택기준으로 중요한 순서는? 첫번째	
가격	11.4%
산지	20.9%
품종	17.7%
주인 및 판매원 권유	2.5%
생산년도	8.9%
농약사용정도	10.1%
친환경재배 (오리농법 등)	17.1%
정미연월일	0.6%
상표이름	3.8%
품질인증 및 확인마크	3.8%
육안판정:쌀알의 외관	3.2%

표 7-6. 2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보 - 계속

합 계	158
귀하께서 한번에 구매하는 쌀의 단위는?	
1 kg 이하	0.6%
3 kg	1.3%
5 kg	1.3%
10 kg	24.1%
20 kg	64.6%
40 kg	5.1%
41 kg 이상	3.2%
주로 구매하는 쌀의 가격대(20kg포장 기준)는?	
45,000원 미만	3.2%
45,000원 - 50,000원 미만	35.4%
50,000원 - 55,000원 미만	34.2%
55,000원 - 60,000원 미만	20.3%
60,000원 - 65,000원 미만	2.5%
65,000원 - 70,000원 미만	1.9%
75,000원 이상	1.9%
1회 구입한 쌀의 소비기간은?	
2주 이내	1.3%
1개월 이내	41.8%
2개월 이내	39.9%
3 4개월	11.4%
5개월 이상	5.1%
쌀의 보관방법은?	
뒤주	1.3%
독	14.6%
포장용기 그대로	31.0%
쌀 전용 용기 및 쌀통	44.9%
냉장고류	5.1%
기타	3.2%
가정에서 아침에 밥을 먹는 횟수(주, 7일)는?	
0 회 (전혀없음)	5.1%
1 - 2 회/주	11.4%
3 - 4 회/주	15.2%
5 - 6 회/주	29.1%
7 회/주	38.6%

표 7-6. 2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보 - 계속

합 계	158
취반횟수는?	
하루 3번	12.7%
하루 2번	44.3%
하루 1번	33.5%
이틀에 1번	6.3%
기타	3.2%
주로 사용하시는 밥솥은?	
가스취반용 일반밥솥	1.9%
가스취반용 압력밥솥	36.7%
기타	2.5%
일반전기밥솥	17.1%
전기압력밥솥	41.8%
인분 수 계량은	
계량컵	50.6%
쌀통계량대	12.7%
눈짐작	36.1%
기타	0.6%
세미 횟수는?	
없음	3.2%
1 - 3회	34.2%
4 - 5회	51.9%
6 - 7회	10.1%
8회 이상	0.6%
침지시간은?	
없음	13.3%
30분 미만	52.5%
30분 이상 60분 미만	22.8%
60분 이상 2시간 미만	4.4%
2시간 이상	7.0%

표 7-6. 2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보 - 계속

합 계	158
귀하 가정에서의 남은 밥의 보관은?	
보온밥솥	54.4%
상온방치	20.9%
냉장고	13.3%
냉동고	10.1%
기타	1.3%
밥맛을 좌우하는 중요한 순서는? 첫번째	
산지	18.4%
품종	51.3%
재배방법	6.3%
병해충유무	2.5%
건조방법: 천일 혹은 저온 건조 등	1.9%
가공과정 및 방법	0.6%
쌀알의 품위특성: 찌라기, 피해립 함량 등	4.4%
밥 짓는 기술	5.7%
밥솥종류	3.2%
밥 제시 온도	1.3%
취반 후 경과 시간	4.4%
최종 학력은?	
중졸이하	7.0%
고졸	34.8%
대졸이상	57.6%
가구의 총 월평균수입은(세금포함)?	
149만원 이하	12.7%
150만원 - 299만원 이하	25.3%
300만원 - 449만원 이하	38.0%
450만원 - 599만원 이하	9.5%
600만원 - 749만원 이하	6.3%
750만원 - 899만원 이하	4.4%
900만원 - 1,049만원 이하	1.3%
1,050만원 이상	1.9%

표 7-6. 2002년산 국내외산 소비자검사에 참여한 소비자 정보 - 계속

합 계	158
가구의 구성원중 정기적인 수입이 있는 직업을 가진 사람은 모두 몇 명?	
1	61.4%
2	28.5%
3	6.3%
4	0.6%
5	0.6%
경기 추청은 55,000원/20kg, 일본에서 제일 맛있다는 우어누마 고시히카리는 145,000원/20kg에 판매됩니다. 밥맛이 월등히 뛰어난 고품질의 국내산 쌀 상품이 있다면	
구입의향이 있다.	75.9%
구입의향이 없다.	24.1%
만약 구입의사가 있다면 최대 지불가격 의향은?	
55,000원 이하	36.7%
65,000원 이하	27.8%
75,000원 이하	19.0%
85,000원 이하	3.2%
95,000원 이하	3.2%
105,000원 이하	1.9%
만약 밥맛이 월등히 뛰어난 고품질 수입쌀이 시장에 있다면	
구입의향이 있다.	46.8%
구입의향이 없다.	53.2%
만약 고품질 수입쌀의 구입의사가 있다면 최대 지불가격 의향은?	
55,000원 이하	45.6%
65,000원 이하	17.7%
75,000원 이하	7.6%
85,000원 이하	2.5%
95,000원 이하	3.8%
105,000원 이하	1.9%

○ 국내외산 쌀의 소비자검사결과(표 7-7), 소비자들은 일반적으로 일본산 쌀의 밥맛이 높은 것으로 평가하였으며, 미국산 쌀 중에서 Tamaki의 경우 국내산 쌀에 비해 밥맛이 높은 것으로 평가되었으며, 그 외 미국산 쌀들은 국내산 쌀과 비슷한 수준이었다. 중국산 쌀의 경우 반금대미의 기호도는 매우 낮게 평가되었으며, 중국산 쌀 중 칠하원의 경우 국내산 쌀의 기호도와 비슷하였다.

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(1/8)

시료명	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
향의 기호도																
대단히 좋아한다(9)	1.9%	7.0%	9.5%	4.4%	4.4%	1.9%	0.6%		1.3%	5.1%	1.3%	1.3%	2.5%	0.6%	5.7%	5.1%
많이 좋아한다	17.7%	12.7%	24.1%	10.8%	19.0%	10.8%	8.2%	7.6%	10.8%	15.2%	10.1%	5.7%	8.9%	1.9%	3.8%	13.3%
보통 좋아한다	20.9%	25.9%	26.6%	24.1%	25.3%	23.4%	18.4%	12.7%	24.7%	21.5%	22.8%	8.9%	18.4%	2.5%	15.2%	19.6%
약간 좋아한다	25.3%	20.3%	17.1%	21.5%	20.3%	17.1%	18.4%	17.1%	18.4%	28.5%	15.2%	13.3%	17.1%	7.6%	10.1%	19.0%
좋아하지도 싫어하지 도 않는다	24.7%	25.9%	15.8%	24.7%	23.4%	27.8%	25.9%	29.1%	25.9%	19.6%	25.3%	25.3%	26.6%	12.0%	22.8%	16.5%
약간 싫어한다	7.0%	4.4%	6.3%	12.0%	5.7%	13.3%	23.4%	21.5%	8.9%	5.7%	19.0%	29.7%	20.3%	29.7%	20.3%	16.5%
보통 싫어한다		3.2%		1.3%	1.3%	1.9%	3.8%	5.1%	8.2%	1.9%	2.5%	8.2%	3.8%	12.7%	8.9%	4.4%
많이 싫어한다	2.5%	0.6%		1.3%		3.8%	1.3%	5.1%	1.9%	2.5%	3.2%	6.3%	1.9%	20.9%	9.5%	3.8%
대단히 싫어한다(1)			0.6%		0.6%			1.9%			0.6%	1.3%	0.6%	12.0%	3.8%	1.9%
평균	6.13 CB	6.25 CB	6.72 A	6.01 DCB	6.35 B	5.75 EDC	5.47 E	5.11 F	5.74 EDC	6.20 CB	5.60 ED	4.83 F	5.54 ED	3.55 G	4.93 F	5.74 EDC
외관의 기호도																
대단히 좋아한다(9)	5.7%	4.4%	9.5%	3.2%	5.7%	0.6%	0.6%			5.1%	1.9%	1.3%	2.5%		0.6%	3.8%
많이 좋아한다	25.3%	17.7%	36.1%	21.5%	27.2%	9.5%	6.3%	4.4%	4.4%	21.5%	11.4%	6.3%	12.0%	1.3%	3.8%	10.8%
보통 좋아한다	23.4%	24.7%	17.1%	17.1%	22.2%	20.3%	16.5%	9.5%	15.2%	20.3%	16.5%	11.4%	20.9%	3.2%	4.4%	17.7%
약간 좋아한다	27.8%	31.0%	22.8%	27.8%	21.5%	20.3%	19.0%	13.9%	13.9%	25.3%	24.7%	20.9%	29.7%	3.2%	8.9%	19.0%
좋아하지도 싫어하지 도 않는다	12.0%	12.0%	10.1%	19.0%	13.9%	21.5%	19.6%	24.7%	28.5%	10.1%	20.3%	29.1%	17.7%	7.0%	15.8%	25.3%
약간 싫어한다	3.2%	6.3%	3.8%	7.6%	7.6%	18.4%	28.5%	29.1%	22.2%	8.9%	16.5%	14.6%	10.8%	17.1%	23.4%	15.2%
보통 싫어한다	1.3%	2.5%		1.9%	1.9%	3.8%	7.6%	12.7%	8.9%	5.7%	7.6%	10.8%	4.4%	21.5%	22.8%	5.1%
많이 싫어한다		0.6%		1.9%		4.4%	1.3%	5.7%	5.1%	3.2%	1.3%	5.1%	1.3%	26.6%	11.4%	2.5%
대단히 싫어한다(1)	1.3%		0.6%			1.3%	0.6%		1.9%			0.6%	0.6%	20.3%	8.9%	0.6%
평균	6.63 BA	6.39 B	6.97 A	6.22 CB	6.59 BA	5.47 FED	5.23 GFE	4.75 H	4.95 HG	6.21 CB	5.64 ED	5.14 HGF	5.92 DC	2.92 J	3.93 I	5.66 ED

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(2/8)

시료명	고시히카리	아카다 고마치	히도메보레	하에누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
맛의 기호도																
대단히 좋아한다(9)	5.1%	5.1%	8.2%	4.4%	8.2%	2.5%	1.9%	1.3%	1.9%	5.7%	1.9%	0.6%	3.8%	0.6%	0.6%	1.9%
많이 좋아한다	20.9%	19.6%	32.9%	19.0%	16.5%	8.9%	10.8%	5.1%	5.1%	19.6%	10.8%	3.8%	7.0%	1.9%	6.3%	15.8%
보통 좋아한다	28.5%	19.6%	20.9%	15.2%	28.5%	22.2%	10.8%	10.1%	17.7%	21.5%	19.0%	10.8%	20.3%	1.9%	8.9%	19.0%
약간 좋아한다	18.4%	29.7%	21.5%	20.9%	21.5%	21.5%	13.3%	12.7%	14.6%	25.9%	19.6%	15.2%	19.0%	3.2%	8.2%	12.0%
좋아하지도 싫어하지도 않는다	17.1%	12.0%	10.8%	19.6%	12.0%	20.3%	29.7%	26.6%	26.6%	12.7%	24.1%	23.4%	20.9%	9.5%	15.8%	25.9%
약간 싫어한다	7.0%	8.2%	5.1%	16.5%	8.2%	15.2%	22.8%	25.3%	16.5%	9.5%	12.7%	22.2%	19.0%	17.1%	22.8%	14.6%
보통 싫어한다	1.3%	3.2%		2.5%	3.8%	5.7%	8.2%	12.0%	12.7%	5.1%	7.6%	12.7%	7.6%	18.4%	10.8%	5.1%
많이 싫어한다	1.9%	1.9%	0.6%		0.6%	2.5%	2.5%	6.3%	4.4%		3.8%	9.5%	1.3%	25.9%	20.9%	5.1%
대단히 싫어한다(1)				1.9%	0.6%	1.3%			0.6%		0.6%	1.9%	1.3%	21.5%	5.7%	0.6%
평균	6.43 B	6.29 B	6.88 A	5.97 CB	6.41 B	5.63 DC	5.28 ED	4.85 FE	5.15 ED	6.31 B	5.56 DC	4.67 F	5.53 DC	2.97 H	4.18 G	5.63 DC
조직감의 기호도																
대단히 좋아한다(9)	5.1%	3.2%	6.3%	3.2%	5.7%	1.3%	0.6%			5.7%	1.3%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	2.5%
많이 좋아한다	19.6%	17.7%	36.7%	19.0%	19.6%	10.8%	5.7%	5.7%	7.0%	18.4%	12.0%	3.8%	10.8%	0.6%	0.6%	13.9%
보통 좋아한다	27.8%	18.4%	20.3%	18.4%	23.4%	17.7%	11.4%	8.9%	11.4%	22.8%	19.6%	12.7%	15.2%	2.5%	7.6%	17.1%
약간 좋아한다	24.1%	24.1%	19.6%	26.6%	27.8%	24.7%	15.2%	15.2%	15.8%	23.4%	23.4%	18.4%	21.5%	4.4%	8.9%	14.6%
좋아하지도 싫어하지도 않는다	13.9%	24.1%	8.2%	17.7%	12.0%	14.6%	28.5%	19.6%	22.2%	10.1%	17.7%	20.9%	23.4%	5.1%	11.4%	20.3%
약간 싫어한다	7.0%	7.6%	7.0%	12.0%	5.7%	19.0%	22.8%	32.3%	21.5%	11.4%	15.8%	19.0%	15.2%	18.4%	24.1%	17.1%
보통 싫어한다	1.9%	3.8%	1.3%	1.3%	3.2%	7.0%	11.4%	10.8%	13.3%	4.4%	8.9%	15.2%	8.9%	19.6%	20.9%	7.6%
많이 싫어한다	0.6%	0.6%		1.9%	1.9%	4.4%	4.4%	7.0%	8.2%	3.8%	1.3%	8.2%	3.2%	26.6%	16.5%	5.1%
대단히 싫어한다(1)			0.6%		0.6%	0.6%		0.6%	0.6%			1.3%	1.3%	22.2%	9.5%	1.9%
평균	6.46 B	6.10 B	6.84 A	6.13 B	6.36 B	5.49 C	4.99 D	4.73 D	4.84 D	6.15 B	5.66 C	4.78 D	5.39 C	2.88 F	3.75 E	5.46 C

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(3/8)

시료명	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
전반적인 기호도																
대단히 좋아한다(9)	1.9%	1.9%	6.3%	5.7%	4.4%	1.3%				3.8%	1.9%	1.3%	0.6%		0.6%	1.3%
많이 좋아한다	20.9%	20.9%	35.4%	15.2%	18.4%	8.2%	7.0%	3.8%	4.4%	19.6%	9.5%	2.5%	8.9%	1.3%	1.3%	13.3%
보통 좋아한다	29.7%	15.2%	19.0%	13.9%	26.6%	18.4%	15.2%	12.0%	13.9%	24.7%	16.5%	8.2%	18.4%	2.5%	7.0%	19.6%
약간 좋아한다	20.3%	27.2%	20.9%	25.3%	23.4%	20.9%	13.3%	13.9%	15.8%	25.3%	22.2%	17.7%	18.4%	3.8%	10.1%	12.7%
좋아하지도 싫어하 지도 않는다(5)	18.4%	20.3%	11.4%	26.6%	18.4%	25.3%	25.9%	23.4%	25.3%	13.9%	25.3%	23.4%	24.1%	7.0%	13.9%	25.9%
약간 싫어한다	5.7%	7.6%	5.1%	8.2%	5.1%	16.5%	25.3%	25.9%	20.3%	6.3%	13.3%	20.9%	19.0%	18.4%	20.9%	16.5%
보통 싫어한다	1.9%	6.3%	1.3%	2.5%	2.5%	5.1%	11.4%	15.2%	13.9%	5.1%	9.5%	16.5%	6.3%	18.4%	18.4%	5.1%
많이 싫어한다	1.3%			1.9%	1.3%	3.2%	1.9%	5.7%	5.1%	1.3%	1.9%	8.2%	1.9%	27.8%	20.3%	5.1%
대단히 싫어한다(1)			0.6%	0.6%		1.3%			1.3%			1.3%	2.5%	20.9%	7.6%	0.6%
평균	6.37	6.08	6.80	6.00	6.35	5.46	5.11	4.76	4.89	6.28	5.53	4.63	5.37	2.91	3.82	5.53
	B	B	A	B	B	C	DC	ED	ED	B	C	E	C	G	F	C
밥특유의 향 강도																
아주 강하다	3.8%	3.8%	5.1%	7.0%	2.5%	3.2%	4.4%	3.8%	3.2%	5.1%	4.4%	10.1%	7.0%	13.3%	12.7%	16.5%
약간 강하다	31.0%	25.3%	40.5%	38.6%	34.8%	26.6%	30.4%	25.3%	34.2%	34.2%	33.5%	31.0%	34.2%	25.9%	29.7%	42.4%
강하지도 약하지도 않다	46.8%	55.1%	46.8%	42.4%	51.9%	57.6%	47.5%	52.5%	47.5%	50.0%	43.7%	31.6%	44.9%	25.3%	34.2%	34.8%
약간 약하다	16.5%	12.7%	6.3%	10.8%	8.2%	11.4%	16.5%	15.8%	15.2%	10.8%	15.8%	23.4%	12.7%	24.1%	17.1%	5.7%
아주 약하다	1.3%	1.9%	1.3%	1.3%	1.9%	0.6%	1.3%	1.9%			2.5%	3.2%	1.3%	11.4%	6.3%	0.6%

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(4/8)

시료명	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
밥알표면의 매끄러운정도																
아주 강하다	13.9%	7.0%	20.3%	10.1%	10.8%	2.5%	1.9%	0.6%		12.0%	2.5%	1.3%	7.0%		0.6%	1.9%
약간 강하다	50.0%	34.2%	51.3%	39.9%	46.2%	27.2%	13.9%	10.1%	11.4%	43.0%	26.6%	15.2%	24.1%	4.4%	5.1%	19.6%
강하지도 약하지도 않다	24.7%	32.3%	20.9%	28.5%	27.2%	34.8%	40.5%	33.5%	27.8%	20.9%	37.3%	29.7%	34.2%	7.6%	17.1%	35.4%
약간 약하다	9.5%	23.4%	6.3%	17.1%	13.3%	29.7%	34.2%	43.0%	49.4%	19.6%	27.2%	39.2%	29.7%	22.2%	38.0%	39.9%
아주 약하다	1.9%	2.5%	1.3%	4.4%	2.5%	5.7%	9.5%	12.7%	11.4%	4.4%	5.7%	14.6%	5.1%	65.8%	39.2%	3.2%
경도																
아주 강하다	5.7%	3.2%	13.3%	8.2%	5.7%	1.9%	5.1%	2.5%	5.7%	2.5%	5.7%	4.4%	3.8%	5.7%	8.2%	7.0%
약간 강하다	46.2%	42.4%	40.5%	33.5%	42.4%	36.1%	28.5%	24.7%	31.6%	34.2%	31.6%	24.7%	39.2%	22.2%	18.4%	38.6%
강하지도 약하지도 않다	37.3%	38.0%	34.2%	41.8%	33.5%	39.9%	38.6%	37.3%	36.7%	45.6%	40.5%	41.1%	36.7%	16.5%	30.4%	37.3%
약간 약하다	10.1%	15.8%	11.4%	15.2%	15.2%	18.4%	23.4%	29.7%	23.4%	13.9%	21.5%	24.7%	18.4%	26.6%	31.0%	14.6%
아주 약하다	0.6%	0.6%	0.6%	1.3%	3.2%	3.8%	4.4%	5.7%	2.5%	3.8%	0.6%	4.4%	1.9%	29.1%	12.0%	2.5%
찰기																
아주 강하다	15.8%	7.6%	25.3%	13.9%	11.4%	10.1%	4.4%	1.9%	1.3%	13.9%	9.5%	1.3%	5.7%	2.5%	0.6%	3.2%
약간 강하다	46.2%	35.4%	41.8%	41.8%	47.5%	35.4%	24.1%	19.0%	16.5%	43.7%	27.2%	20.9%	32.3%	4.4%	7.6%	32.3%
강하지도 약하지도 않다	25.9%	33.5%	24.7%	27.2%	25.3%	28.5%	31.6%	31.0%	29.7%	27.8%	36.7%	26.6%	30.4%	8.9%	19.0%	24.1%
약간 약하다	10.8%	20.3%	7.6%	13.3%	13.3%	19.6%	31.6%	36.7%	36.7%	12.7%	20.9%	38.6%	23.4%	23.4%	36.1%	33.5%
아주 약하다	1.3%	2.5%	0.6%	3.8%	2.5%	6.3%	8.2%	11.4%	15.8%	1.9%	5.7%	12.0%	8.2%	60.8%	36.7%	7.0%

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(5/8)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
색의 강도																
아주 강하다	9.5%	2.5%	13.3%	5.1%	9.5%	4.4%	2.5%	3.2%	0.6%	5.1%	3.2%	1.3%	3.8%	10.1%	5.1%	4.4%
약간 강하다	39.2%	33.5%	36.1%	37.3%	35.4%	27.2%	22.8%	25.3%	23.4%	38.0%	30.4%	26.6%	25.3%	22.8%	15.8%	34.2%
강하지도 약하지도 않다	46.8%	50.0%	42.4%	46.8%	44.3%	48.7%	48.7%	41.1%	43.7%	43.0%	48.7%	46.8%	58.2%	11.4%	37.3%	48.1%
약간 약하다	3.8%	12.0%	7.0%	8.2%	8.9%	19.6%	22.2%	25.3%	28.5%	12.0%	17.1%	22.8%	12.0%	28.5%	31.6%	11.4%
아주 약하다	0.6%	1.3%	1.3%	1.9%	1.9%		3.2%	5.1%	3.8%	1.9%	0.6%	2.5%	0.6%	27.2%	10.1%	1.9%
윤기의 강도																
아주 강하다	15.8%	6.3%	23.4%	12.7%	17.1%	2.5%	1.9%		0.6%	15.8%	3.8%	1.9%	1.9%	1.3%	0.6%	2.5%
약간 강하다	48.1%	34.8%	51.3%	42.4%	43.7%	36.7%	18.4%	17.7%	10.8%	43.7%	26.6%	17.1%	31.6%	2.5%	4.4%	25.9%
강하지도 약하지도 않다	27.2%	38.6%	19.0%	29.1%	25.3%	23.4%	33.5%	31.0%	22.8%	21.5%	35.4%	30.4%	37.3%	7.0%	12.7%	31.6%
약간 약하다	8.2%	16.5%	5.1%	12.0%	12.0%	32.3%	36.1%	42.4%	51.9%	16.5%	30.4%	41.8%	25.9%	24.7%	39.9%	34.8%
아주 약하다	0.6%	3.8%	0.6%	3.8%	1.9%	5.1%	10.1%	8.9%	13.3%	2.5%	3.8%	8.9%	3.2%	64.6%	41.8%	5.1%
밥특유의 맛 강도																
아주 강하다	7.6%	5.1%	6.3%	8.9%	5.1%	2.5%	1.9%	1.9%		7.0%	1.3%	5.7%	6.3%	3.8%	2.5%	8.2%
약간 강하다	42.4%	36.1%	48.1%	31.0%	36.7%	34.2%	20.3%	18.4%	17.1%	33.5%	26.6%	19.6%	25.3%	7.6%	13.3%	30.4%
강하지도 약하지도 않다	35.4%	41.1%	38.6%	42.4%	42.4%	41.8%	38.0%	34.8%	46.8%	43.0%	46.2%	36.1%	40.5%	17.1%	33.5%	41.8%
약간 약하다	13.3%	15.8%	7.0%	15.2%	13.9%	19.6%	36.1%	38.6%	31.0%	15.2%	24.1%	29.1%	25.3%	27.8%	36.7%	16.5%
아주 약하다	1.3%	1.9%		2.5%	1.9%	1.9%	3.2%	5.7%	5.1%	1.3%	1.3%	9.5%	1.9%	43.7%	13.9%	3.2%

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(6/8)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
TOTAL	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
방금맛보신 쌀 시료의 구입의향은?																
확실히 구입하겠다	8.9%	5.1%	20.3%	11.4%	13.3%	3.8%	1.9%	2.5%	0.6%	13.3%	4.4%	2.5%	5.7%		1.9%	5.7%
아마도 구입할 것이다	51.3%	43.7%	54.4%	41.8%	43.0%	29.1%	17.1%	12.0%	20.9%	43.0%	25.9%	13.3%	25.3%	3.2%	8.2%	24.7%
(구입할 것이다)	60.1%	48.7%	74.7%	53.2%	56.3%	32.9%	19.0%	14.6%	21.5%	56.3%	30.4%	15.8%	31.0%	3.2%	10.1%	30.4%
구입할 지 안할 지 모르겠다	27.2%	32.9%	19.6%	29.7%	31.6%	29.7%	34.8%	35.4%	34.2%	24.1%	38.6%	32.3%	37.3%	13.3%	16.5%	36.1%
아마도 구입안 할 것이다.	10.1%	13.3%	4.4%	11.4%	8.9%	30.4%	37.3%	32.9%	27.2%	13.9%	23.4%	31.0%	23.4%	19.0%	36.1%	21.5%
확실히 구입하지 않겠다	1.9%	4.4%	1.3%	5.1%	2.5%	5.7%	8.2%	16.5%	15.8%	5.1%	7.0%	20.3%	7.6%	63.9%	37.3%	11.4%
(구입하지 않겠다)	12.0%	17.7%	5.7%	16.5%	11.4%	36.1%	45.6%	49.4%	43.0%	19.0%	30.4%	51.3%	31.0%	82.9%	73.4%	32.9%
경기추청쌀 값 55,000원/20kg에 비교하여 방금 맛보신 쌀의 적합한 가격은?																
평균	50256	48841	53021	49532	49722	46147	44472	42693	43173	49667	46378	42898	47215	33110	37971	45801
	B	CB	A	CB	CB	ED	FE	F	F	CB	ED	F	DC	H	G	ED
표준편차	7069	7263	8470	8569	6516	8084	7936	8326	9210	9319	7368	8546	7896	12906	10341	8506

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(7/8)

시료명	고시히카리	아카다 고마치	히도메보레	하에누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
방금맛보신 쌀 시료에 대한 정보(산지, 상표, 산지 가격 등)를 알려준 후, 구입의향은?																
확실히 구입하겠다	7.0%	2.5%	11.4%	7.6%	7.0%	13.3%	3.8%	3.8%	5.1%	10.8%	6.3%	1.9%	8.2%		3.8%	6.3%
아마도 구입할 것이다 (구입할 것이다)	24.7%	26.6%	30.4%	23.4%	26.6%	32.9%	30.4%	21.5%	24.7%	38.6%	29.1%	17.1%	25.3%	1.9%	12.7%	19.6%
구입할 지 안할 지 모르겠다	31.6%	29.1%	41.8%	31.0%	33.5%	46.2%	34.2%	25.3%	29.7%	49.4%	35.4%	19.0%	33.5%	1.9%	16.5%	25.9%
아마도 구입안 할 것이다.	27.8%	29.7%	32.9%	29.1%	29.7%	29.1%	32.9%	38.0%	35.4%	27.2%	28.5%	25.3%	23.4%	11.4%	10.8%	21.5%
확실히 구입하지 않겠다 (구입하지 않겠다)	23.4%	25.9%	15.8%	22.8%	27.2%	21.5%	26.6%	27.8%	24.1%	20.3%	23.4%	30.4%	27.8%	18.4%	20.9%	25.9%
	17.1%	15.2%	9.5%	17.1%	9.5%	3.2%	5.7%	8.2%	10.8%	3.2%	12.0%	25.3%	15.2%	68.4%	51.9%	26.6%
	40.5%	41.1%	25.3%	39.9%	36.7%	24.7%	32.3%	36.1%	34.8%	23.4%	35.4%	55.7%	43.0%	86.7%	72.8%	52.5%
귀하께서 평소 기대하셨던 품질에 비해																
품질이 대단히 높았다(9)	6.3%	1.9%	6.3%	5.1%	3.8%	1.9%	1.3%	0.6%	0.6%	4.4%	4.4%	1.3%	5.7%	1.9%	0.6%	6.3%
품질이 아주 높았다	10.8%	7.0%	14.6%	8.9%	8.2%	6.3%	6.3%	3.8%	3.2%	11.4%	10.1%	3.8%	8.9%	0.6%	5.1%	7.6%
품질이 높았다	20.3%	12.0%	19.0%	22.2%	19.6%	11.4%	5.7%	6.3%	10.1%	28.5%	15.8%	10.1%	15.2%	2.5%	6.3%	17.7%
품질이 약간 높았다	18.4%	17.7%	20.9%	18.4%	17.7%	15.8%	8.9%	7.6%	8.9%	24.7%	19.6%	10.8%	18.4%	5.1%	8.2%	15.8%
기대했던 품질의 수준이었다	17.1%	26.6%	20.3%	13.9%	25.3%	20.9%	23.4%	25.3%	24.7%	12.7%	13.9%	18.4%	10.8%	12.0%	10.8%	17.7%
품질이 약간 낮았다	15.8%	20.3%	12.7%	18.4%	17.7%	29.1%	38.6%	29.7%	29.7%	10.8%	17.1%	29.1%	21.5%	10.8%	12.0%	10.1%
품질이 낮았다	6.3%	9.5%	3.8%	9.5%	3.8%	8.9%	12.0%	17.7%	12.0%	4.4%	12.0%	15.8%	11.4%	13.3%	20.3%	13.3%
품질이 아주 낮았다	4.4%	5.1%	0.6%	2.5%	3.2%	4.4%	2.5%	7.0%	7.0%	3.2%	5.1%	8.2%	7.6%	24.7%	22.2%	8.9%
품질이 대단히 낮았다(1)	0.6%		0.6%	1.3%	0.6%	1.3%	1.3%	1.9%	3.8%		1.3%	2.5%	0.6%	28.5%	14.6%	2.5%
평균	5.72	5.16	6.04	5.59	5.59	5.00	4.69	4.41	4.51	6.04	5.38	4.52	5.28	2.93	3.61	5.26
	BA	CB	A	BA	BA	DC	ED	E	ED	A	CB	ED	CB	G	F	CB

표 7-7. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과(8/8)

시료명	고시히카리	아키다고마치	히도메보레	하에누끼	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
산지, 상표 가격등에 대한 정보를 들으신 후, 다시 한번 가격을 평가하신다면																
	158	156	158	157	158	158	156	157	158	158	158	157	156	158	156	158
평균	58400	51692	57882	56263	55840	48427	45667	42873	41404	40996	32831	31458	30862	20918	23660	27570
	A	B	A	A	A	C	D	E	E	E	F	F	F	I	H	G
표준편차	14646	8420	10373	11631	9547	6646	6343	6014	5874	8628	11902	9999	12627	12097	13139	14310

○ 소비자들의 가격평가(그림 7-1)와 구입의사(그림 7-2)는 기호도와 비슷한 경향을 보였으며, 쌀 시료에 대한 정보를 알고 난 후의 소비자들의 구매의도(그림 7-3)는 일본산의 경우 blind test 때보다 낮게 나왔으며, 국내산 쌀의 경우 blind test 때보다 높게 나타났다. 즉, 국내 소비자들은 외국산 쌀보다는 국내산 쌀에 대해 더 많은 가치를 두고 있는 것으로 나타났다.

그림 7-1. 국내외 쌀의 전반적인 기호도와 가격평가

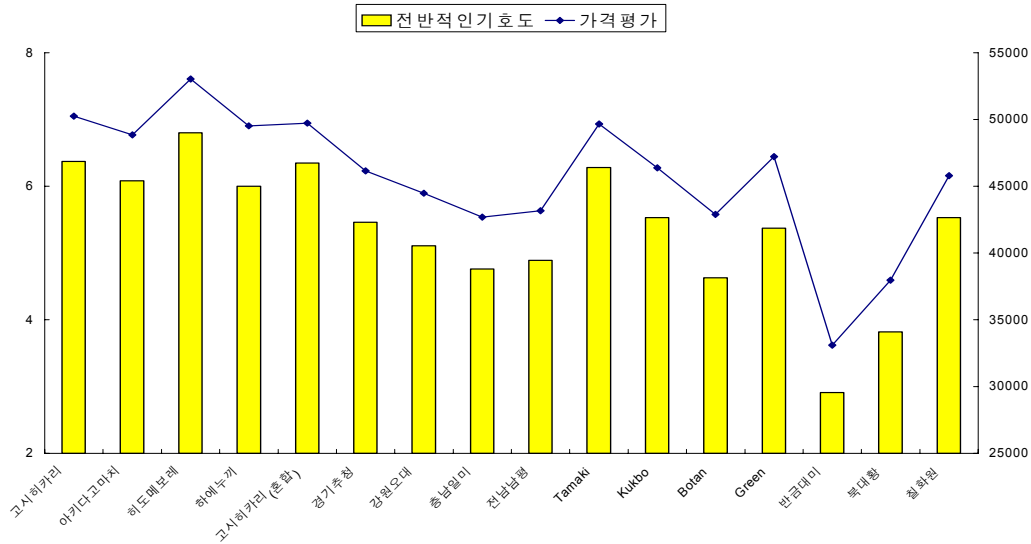


그림 7-2. 국내외산 쌀의 전반적인 기호도와 구입의사

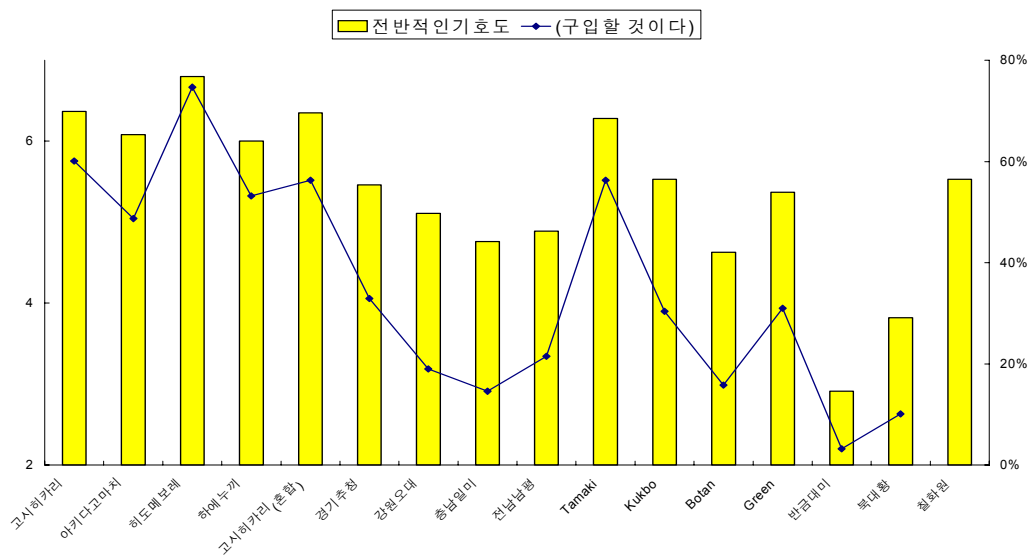
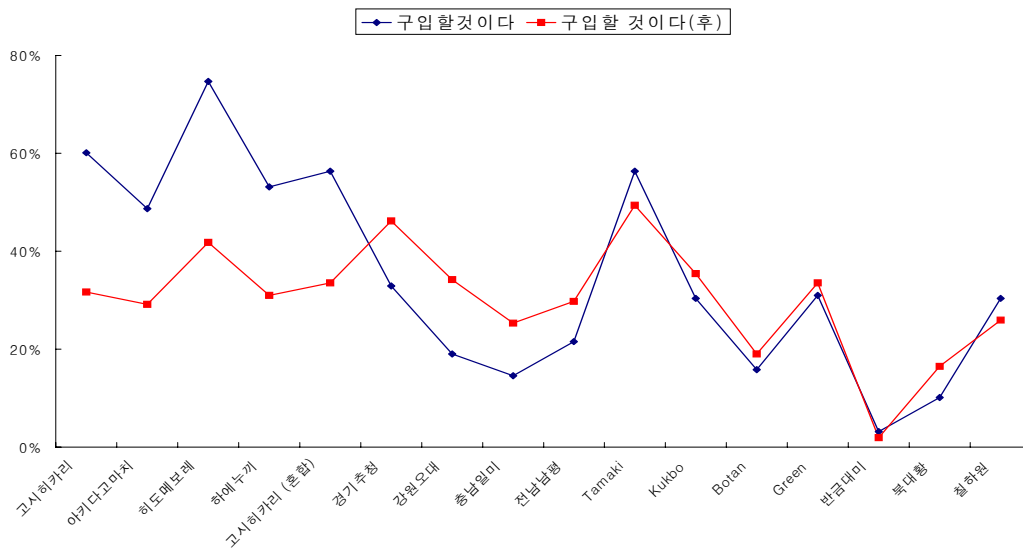


그림 7-3. 국내외산 쌀의 구입의사 - 시료에 대한 정보인지 전 과 후



- 전문패널에 의한 국내외산 쌀로 한 밥의 관능적 특성강도 분석결과(표 7-8), 고시히카리(혼합)의 경우 윤기의 정도가 매우 높게 평가되었고, 관능적 품질평가 결과(표 7-9) 관능적 품질 면에서 일본산 쌀이 국내산 보다 높게 평가되었다. 특히 고시히카리(혼합)의 경우 관능적 품질이 매우 높게 나타났다.

표 7-8. 국내외 쌀(17점, 2002년산)의 관능적 강도 특성¹⁾

특 성 시 료	향	외관		맛	조직감				
	밥 이외 의 냄새 강도 ***	윤기의 정도 ***	색의 강도 ***	밥 특유의 맛 강도 ***	날알표면의 거칠음성 ***	경도 ***	탄력성 ***	날알의 응집성 ***	부착성 ***
니키타 고시히카리	3.37 ^{bcde}	7.53 ^b	2.26 ^{fgh}	7.04 ^{bcd}	2.34 ^{gh}	4.57 ^{cdef}	6.46 ^{abc}	6.30 ^{ab}	5.77 ^{abc}
아키타 아키다 고마치	2.55 ^{efg}	7.33 ^{bc}	2.04 ^{gh}	7.13 ^{bc}	2.47 ^{fgh}	4.15 ^{ef}	6.09 ^{abcd}	5.96 ^{abcd}	5.55 ^{abc}
미야기 히도메보레	2.88 ^{def}	7.77 ^{ab}	2.68 ^{ef}	7.14 ^{bc}	2.39 ^{gh}	4.65 ^{cdef}	6.56 ^{ab}	6.35 ^{ab}	5.63 ^{abc}
야마가타 하에누끼	3.30 ^{cde}	7.52 ^b	3.15 ^{de}	6.37 ^{de}	2.76 ^{efgh}	4.46 ^{def}	6.31 ^{abcd}	6.31 ^{ab}	5.80 ^{abc}
고시히카리 브랜드(혼합)	2.00 ^g	8.22 ^a	2.00 ^{gh}	7.89 ^a	2.07 ^h	4.22 ^{ef}	6.85 ^a	6.54 ^{ab}	5.76 ^{abc}
경기 추청	3.02 ^{def}	6.90 ^{cd}	3.23 ^{de}	6.43 ^{de}	3.31 ^{cde}	4.07 ^f	5.60 ^{cd}	6.02 ^{abcd}	5.73 ^{abc}
강원 오대	3.09 ^{def}	6.60 ^d	3.32 ^{cde}	6.13 ^{ef}	3.58 ^{cd}	5.19 ^{bcd}	5.61 ^{cd}	5.68 ^{bcd}	5.39 ^{abcd}
충남 일미	4.25 ^b	6.32 ^{de}	4.14 ^b	5.46 ^{fgh}	3.61 ^{cd}	5.02 ^{bcd}	5.72 ^{bcd}	5.65 ^{bcd}	5.23 ^{abcd}
전남 남평	2.96 ^{def}	6.35 ^{de}	3.38 ^{cde}	6.02 ^{efg}	3.87 ^c	5.56 ^b	5.42 ^d	5.17 ^d	4.45 ^e
Tamaki	3.43 ^{bcde}	7.25 ^{bc}	3.11 ^{de}	6.89 ^{cd}	2.68 ^{efgh}	4.19 ^{ef}	6.17 ^{abcd}	6.11 ^{bcd}	5.94 ^{ab}
KUKBO	3.52 ^{bcd}	6.56 ^{de}	3.13 ^{de}	6.38 ^{de}	3.17 ^{cdef}	4.72 ^{cdef}	5.91 ^{bcd}	5.69 ^{bcd}	5.06 ^{cde}
BOTAN	4.13 ^{bc}	6.42 ^{de}	3.11 ^{de}	5.38 ^{gh}	3.62 ^{cd}	5.35 ^{bc}	5.53 ^{cd}	5.34 ^{cd}	4.71 ^{de}
GREEN	3.41 ^{bcde}	7.26 ^{bc}	2.46 ^{fg}	6.11 ^{ef}	3.00 ^{defg}	4.56 ^{cdef}	5.96 ^{abcd}	5.81 ^{bcd}	5.15 ^{bcde}
盤錦大米	5.89 ^a	3.25 ^g	6.18 ^a	2.88 ⁱ	5.93 ^a	6.40 ^a	3.47 ^f	3.40 ^f	2.93 ^g
北大葱	3.56 ^{bcd}	5.33 ^f	3.89 ^{bc}	4.96 ^h	5.15 ^b	6.18 ^a	4.58 ^e	4.16 ^e	3.64 ^f
七河源	4.11 ^{bc}	5.98 ^e	3.80 ^{bcd}	5.85 ^{efg}	3.74 ^{cd}	5.17 ^{bcd}	5.50 ^{cd}	5.13 ^d	4.78 ^{de}
鏡泊湖米	2.36 ^{fg}	8.09 ^a	1.73 ^h	7.60 ^{ab}	2.31 ^{gh}	4.36 ^{def}	6.82 ^a	6.78 ^a	6.04 ^a

- 주 1) 밥의 관능적 강도 특성 평가를 위한 30명 전문패널의 2번 반복실험의 평균값; 1=없음, 9=대단히 강함.
 2) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.
 3) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 7-9. 국내외산 쌀(17점, 2002년산)의 관능적 품질 특성¹⁾

시 료 \ 특 성	냄새의 품질 ***	외관의 품질 ***	맛의 품질 ***	조직감의 품질 ***	전반적인 품질 ***
나이키타 고시히카리(일반)	6.56 ^{cd}	7.35 ^{bc}	7.00 ^{bcd}	7.11 ^b	7.00 ^{bc}
아키타 아키다고마치	7.22 ^{bc}	7.69 ^{ab}	7.18 ^{bc}	7.16 ^b	7.18 ^{bc}
미야기 히도메보레	7.04 ^{bc}	7.33 ^{bc}	7.12 ^{bcd}	7.23 ^{ab}	6.96 ^{bc}
야마가타 하에누끼	6.59 ^{cd}	6.91 ^{cde}	6.41 ^{def}	6.98 ^{bc}	6.48 ^{cde}
고시히카리 브랜드(혼합)	7.96 ^a	8.07 ^a	7.91 ^a	7.82 ^a	7.87 ^a
경기 추청	6.83 ^{bc}	6.58 ^{def}	6.48 ^{cdef}	5.87 ^{ef}	5.97 ^{defgh}
강원 오대	6.79 ^{bc}	6.21 ^{fg}	6.14 ^f	5.86 ^{ef}	5.77 ^{efgh}
충남 일미	5.68 ^e	5.57 ^{hi}	5.40 ^{gh}	5.63 ^f	5.26 ^h
전남 남평	6.98 ^{bc}	6.11 ^{fgh}	6.07 ^f	5.75 ^{ef}	5.60 ^{fgh}
Tamaki	6.55 ^{cd}	6.73 ^{cdef}	6.94 ^{bcd}	6.81 ^{bcd}	6.64 ^{cd}
KUKBO	6.50 ^{cde}	6.58 ^{def}	6.49 ^{cdef}	6.24 ^d	6.19 ^{def}
BOTAN	5.67 ^e	6.38 ^{efg}	5.31 ^{gh}	5.65 ^f	5.29 ^h
GREEN	6.43 ^{cde}	7.19 ^{bcd}	6.25 ^{ef}	6.44 ^{cde}	6.11 ^{defg}
盤錦大米	3.84 ^f	3.23 ^j	2.70 ⁱ	3.00 ^h	2.63 ^j
北大葱	6.35 ^{cde}	5.45 ⁱ	4.89 ^h	4.47 ^g	4.33 ⁱ
七河源	5.85 ^{de}	5.89 ^{ghi}	5.91 ^{fg}	5.78 ^{ef}	5.41 ^{gh}
鏡泊湖米	7.60 ^{ab}	8.00 ^a	7.62 ^{ab}	7.42 ^{ab}	7.49 ^{ab}

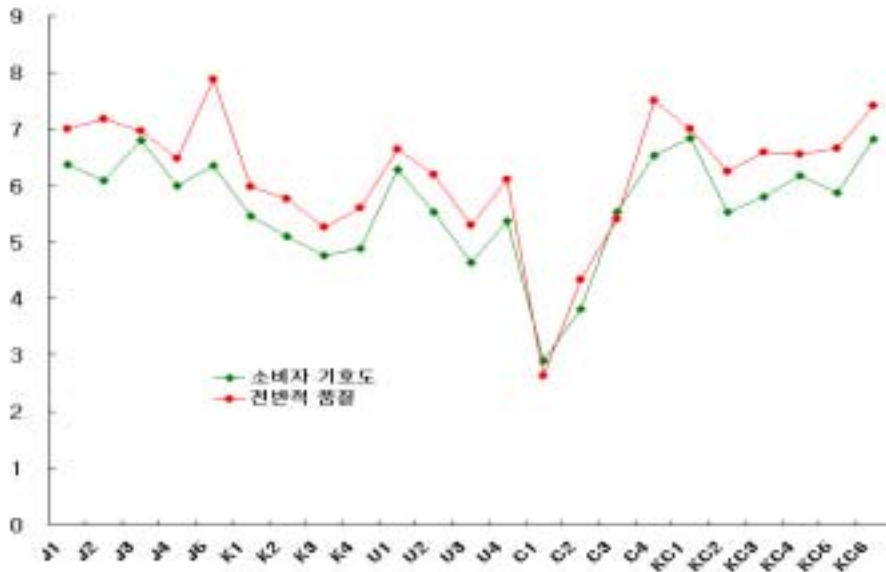
주 1) 밥의 관능적 품질 특성 평가를 위한 30명 전문패널의 2번 반복실험의 평균값; 1=없음, 9=대단히 강함.

2) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

3) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

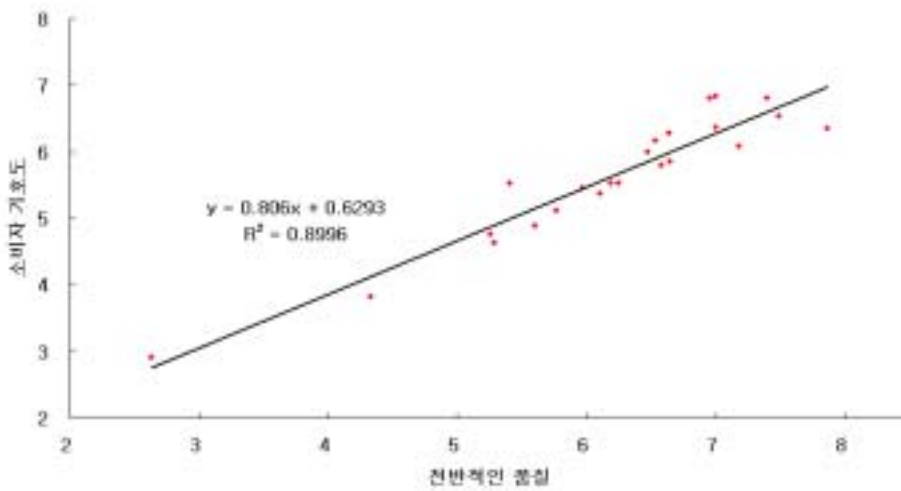
○ 국내외산 쌀 17점, 그리고 본 과제의 품종특성에 사용된 6점, 총 23점의 시료를 이용한 소비자패널과 전문패널의 평가 경향(그림 7-4)은 비슷하였으며, 다만, 전문패널의 평가 점수 범위는 소비자의 사용점수 범위보다 넓게 나타났다. 전문패널에 의한 전반적인 품질값을 이용한 소비자 기호도 추정 회귀식의 R²값은 약 0.899로 나타났다(그림 7-5).

그림 7-4. 소비자패널과 전문패널에 의한 밥맛 평가 경향



주: 기호도 1= 대단히 싫어한다, 9= 대단히 좋아한다. 전반적인 품질 1= 대단히 낮다, 9= 대단히 높다, 쌀 시료는 본 과제에서 사용된 국내외산 17점과 국내산 품종별 6점)

그림 7-5. 소비자에 의한 기호도와 전문 패널에 의한 전반적인 품질과의 회귀분석



3.2. 외국산쌀에 비교한 국내산쌀의 품질분석 - 2004년산

3.2.1. 이화학적 특성분석

- 국내외산 쌀의 색도(L, a, b), 백도, 수분, 단백질, 아밀로우스함량 및 품위특성(정상립, 싸라기, 피헤립, 착색립, 분상질립%)분석 결과(표 7-10) 흰색의 정도를 나타내는 L값은 66.8~74.8의 범위에 있었으며, 노란색의 정도를 나타내는 b값은 0.22~8.56의 범위에 있었다. 품질이 높은 쌀일수록 b값이 낮은 경향이 있는데 가장 낮은 b값을 보인 시료는 전남 남평이었으며, 가장 높은 b값을 보인 시료는 북대황이었다.
- 백도는 34.9~45.5의 범위에 있었는데, 일본 도정공장에서 백도 40을 권장함을 감안할 때 가장 낮은 34.9의 백도를 지닌 경기 충청의 경우 백도를 높이는 노력이 필요할 것으로 판단된다. 미국산 Botan의 경우 백도 45로 매우 높았다. 2002년산 국내외 유통쌀의 백도는 32.6 ~41.2 범위의 백도에 있었는데, 이때 최저 백도를 보여주었던 반금대미는 백도 38.4로 2002년산에 비교하여 품질이 향상되었음을 보여주었다.
- 수분함량은 미국산 국보가 10.89%로 최저, 전남 남평이 15.47% 최고로 나타났다. 단백질함량과 아밀로우스 함량은 높으면 높을수록 밥맛이 낮아진다고 알려져 있다. 아밀로우스 함량과 단백질함량의 경우 Tamaki는 5.6%로 최저였으며, 북대황은 7.03%로 가장 높게 나타났다. 아밀로우스 함량의 경우 17.6%(고시히카리 혼합)~20.5%(북대황)의 범위에 있었다. 특히 중국 북대황의 경우 본 실험에 사용된 쌀 시료중에서 밥맛과 (-)상관이 있다고 알려진 b값, 단백질, 아밀로우스 함량이 높아 밥맛이 없는 시료 일 것으로 예상되었다.
- 쌀가루의 산도는 0.07(미국 Botan)~0.18(중국 북대황)의 비교적 좁은 범위에 있었으며, 일본의 고시히카리(혼합)시료의 산도는 0.17로 본 검사 시료중 비교적 높은 산도를 보여주었다.
- 정상립(Head rice)함량은 83.8%~97.3% 범위에 있었고 정상립 83.8%를 지닌 미국의 Kukbo는 분상질립 함량이 12.8%로 매우 높았다. 싸라기 함량은 0.2(전남 남평)~8.6%(중국 북대황) 범위에 있었다. 국내 특등급의 싸라기 함량은 3%이내인데, 일본산, 국내산, 그리고 Botan을 제외한 미국산 쌀 모두 이 등급에 속하는 쌀이었다. 중국산 쌀의 경우 칠하원(1.7%)을 제외한 세 시료 모두 3%이상의 싸라기를 함유하고 있었다. 국내산 쌀의 경우 싸라기함량 측면의 품질이 향상되었음을 보여주고 있다.

표 7-10. 국내외 쌀(17점, 2004년산) 이화학적 특성

시료	특성	색도			백도 ^{***}	수분함량 ^{***} (%)	산도(%)*	단백질함량(%)*	Amylose함량(%) ^{***}
		L [*]	a ^{***}	b ^{***}					
니이키타 고시히카리(일반)		69.2 ^{bc}	-1.45 ^{cde}	10.19 ^{de}	38.5 ^{fg}	14.21 ^d	0.13 ^{de}	5.63 ^h	17.60 ^g
아키타 아키다고마치		67.2 ^c	-1.57 ^{ef}	10.27 ^{cde}	35.9 ^{jk}	14.90 ^b	0.13 ^{defg}	6.17 ^e	19.13 ^c
미야기 히도메보레		67.9 ^c	-1.57 ^{ef}	10.81 ^b	36.3 ⁱ	14.15 ^{de}	0.14 ^{cd}	5.60 ^h	18.70 ^d
야마가타 하에누끼		68.5 ^{bc}	-1.38 ^{abcde}	10.75 ^{bc}	35.8 ^{jk}	14.73 ^{bc}	0.13 ^{def}	5.90 ^g	18.23 ^e
고시히카리 브랜드(혼합)		68.4 ^{bc}	-1.47 ^{cde}	11.66 ^a	35.0 ^m	14.05 ^e	0.17 ^{ab}	5.67 ^h	17.67 ^g
경기 추청		69.0 ^{bc}	-1.30 ^{abcd}	11.78 ^a	34.9 ^m	14.80 ^b	0.15 ^{bc}	6.13 ^e	18.13 ^{ef}
강원 오대		68.7 ^{bc}	-1.24 ^{abc}	10.05 ^{de}	37.2 ^h	14.01 ^e	0.12 ^{defg}	6.67 ^c	19.20 ^c
충남 일미		70.0 ^{bc}	-1.43 ^{cde}	10.30 ^{cde}	38.7 ^f	14.83 ^b	0.13 ^{defg}	6.00 ^f	17.83 ^{fg}
전남 남평		70.4 ^{bc}	-1.15 ^a	9.04 ^g	40.4 ^d	15.47 ^a	0.09 ^h	6.60 ^{cd}	17.73 ^g
Tamaki		69.4 ^{bc}	-1.70 ^f	9.86 ^{ef}	39.0 ^e	14.64 ^c	0.11 ^{efg}	5.60 ^h	18.93 ^{cd}
KUKBO		74.3 ^a	-1.69 ^f	10.45 ^{bcd}	41.5 ^c	10.89 ⁱ	0.11 ^{gh}	5.70 ^h	18.87 ^{cd}
BOTAN		74.0 ^a	-1.41 ^{bcde}	8.25 ^h	45.5 ^a	13.55 ^f	0.07 ⁱ	5.63 ^h	19.00 ^{cd}
GREEN		72.3 ^{ab}	-1.50 ^{def}	9.49 ^f	42.6 ^b	13.67 ^f	0.11 ^{gh}	6.23 ^e	18.13 ^{ef}
水大米		67.7 ^c	-1.29 ^{abcd}	11.38 ^a	36.0 ^j	10.89 ⁱ	0.12 ^{defg}	5.87 ^g	19.67 ^b
盤錦大米		70.9 ^{bc}	-1.36 ^{abcde}	9.90 ^{def}	38.3 ^g	12.54 ^g	0.11 ^{fgh}	6.90 ^b	19.73 ^b
北大葱		68.1 ^c	-1.30 ^{abcd}	11.58 ^a	35.4 ^l	12.12 ^h	0.18 ^a	7.03 ^a	20.50 ^a
七河源		66.8 ^c	-1.18 ^{ab}	10.00 ^{de}	35.6 ^k	14.82 ^b	0.16 ^{bc}	6.53 ^d	19.80 ^b

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 7-10. 국내외 쌀(17점, 2004년산) 이화학적 특성 - 계속

특성 시료	품위분석				
	정상립***	싸라기***	피해립***	착색립	분상질립***
나이키타 고시히카리 (일반)	89.9 ^f	0.9 ^{fgh}	0.4 ^{de}	0.2	8.8 ^b
아키타 아키다고마치	95.8 ^b	1.6 ^{defg}	0.8 ^{abcde}	0.0	1.8 ^{fg}
미야기 히도메보레	93.7 ^c	0.6 ^{fg}	0.1 ^e	0.0	5.6 ^{de}
야마가타 하에누끼	97.3 ^a	1.1 ^{efgh}	0.6 ^{bcde}	0.1	0.9 ^g
고시히카리 브랜드(혼합)	95.0 ^b	2.0 ^{cde}	0.5 ^{cde}	0.0	2.5 ^f
경기 추청	95.3 ^b	1.2 ^{defgh}	1.1 ^{abcd}	0.0	2.4 ^f
강원 오대	92.4 ^{cd}	1.5 ^{defg}	1.4 ^{ab}	0.2	4.5 ^e
충남 일미	89.2 ^f	2.1 ^{cde}	1.2 ^{abc}	0.3	7.2 ^c
전남 남평	93.0 ^{cd}	0.2 ^h	1.0 ^{abcd}	0.1	5.7 ^{de}
Tamaki	96.1 ^{ab}	2.1 ^{cde}	0.3 ^{de}	0.0	1.5 ^{fg}
KUKBO	83.8 ^h	2.2 ^{cde}	1.1 ^{abcd}	0.1	12.8 ^a
BOTAN	90.5 ^{ef}	3.1 ^{cd}	1.2 ^{abc}	0.0	5.2 ^e
GREEN	90.4 ^{ef}	2.3 ^b	0.6 ^{bcde}	0.1	6.7 ^{cd}
水大米	90.7 ^{ef}	6.0 ^b	0.7 ^{abcde}	0.0	2.6 ^f
盤錦大米	91.8 ^{de}	5.6 ^b	1.0 ^{abcd}	0.0	1.6 ^{fg}
北大葱	87.8 ^g	8.6 ^a	1.5 ^a	0.1	2.0 ^{fg}
七河源	91.9 ^{de}	1.7 ^{def}	1.4 ^{ab}	0.2	4.8 ^e

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

- 피해립의 경우 0.1%(히도메보레)~1.5%(북대황)의 범위에 있었다. 국내 등급규격을 보면 피해립의 특, 상의 한계는 각각 1.0%, 2.0%로서 피해립을 기준으로한 특 등급에 속하는 시료는 히도메보레 뿐이었다. 0.5%이내의 피해립을 지닌 쌀은 일본의 고시히카리 2점, 그리고 미국의 Tamaki였으며, 국내산 4점은 모두 피해립 1.0%~1.4%의 범위에 있었다. 즉, 국내산 쌀의 품위 품질의 향상을 위해서는 피해립의 선별에 많은 노력을 해야 할 것으로 판단된다.
- 열손립의 경우 최저 0~0.3%범위에 있었으나 특 등급 규격에는 열손립이 0.0%이하 이어야 한다. 일본의 쌀 5점중 3점이 국내산은 4점중 1점이 미국산 쌀은 4점중 2점이 중국산 쌀은 4점중 2점이 열손립 함량이 0%이었음을 감안할 때 외국산

쌀에 비해 국내산 쌀의 열손립 함유 가능성이 높다고 할 수 있다. 국내산 쌀의 품질 향상을 위해서는 비록 적은 양이지만, 쌀의 외관적 품질에 많은 영향을 줄 수 있는 열손립 혹은 피해립의 엄격한 선별 혹은 관리가 필요하다.

- 분상질립의 경우 0.9~12.8% 범위에 있었으며, 국내 특, 상 등급 규격은 각각 2%, 6%이내이다. 분상질립 3%이내의 쌀은 일본산쌀 5점중 3점, 국내산쌀 4점중 1점, 미국산 4점중 1점, 중국산 4점중 3점이 이에 속하였다. 국내산 쌀과 미국산 쌀의 경우 분상질립의 함량이 높은 경향이 있었다.

표 7-11. 국내외 쌀(17점, 2004년산)로 만든 밥의 이화학적 특성

특성 시료	색도			수분함량(%)
	L ^{***}	a ^{***}	b ^{***}	
나이키타 고시히카리 (일반)	71.0 ^{bc}	-2.42 ^{cd}	0.88 ^f	62.4
아키타 아키다고마치	71.3 ^{bc}	-2.36 ^{cd}	0.96 ^{ef}	62.6
미야기 히도메보레	71.4 ^{bc}	-2.48 ^{def}	0.97 ^{ef}	62.2
야마가타 하에누끼	70.9 ^c	-2.46 ^{de}	1.60 ^{cd}	61.9
고시히카리 브랜드(혼합)	72.1 ^{abc}	-2.57 ^{fg}	1.93 ^c	62.0
경기 추청	72.5 ^{abc}	-2.54 ^{efg}	2.34 ^b	62.1
강원 오대	73.2 ^{abc}	-2.39 ^{cd}	1.70 ^c	62.6
충남 일미	73.8 ^{ab}	-2.40 ^{cd}	1.32 ^{de}	62.8
전남 남평	73.1 ^{abc}	-2.20 ^a	1.01 ^{ef}	63.1
Tamaki	71.1 ^{bc}	-2.41 ^{cd}	0.52 ^g	62.7
KUKBO	73.4 ^{abc}	-2.30 ^{bc}	0.85 ^f	61.7
BOTAN	72.6 ^{abc}	-2.16 ^a	0.34 ^g	62.8
GREEN	74.1 ^a	-2.23 ^{ab}	1.03 ^{ef}	62.0
水大米	72.4 ^{abc}	-2.62 ^g	1.82 ^c	62.1
盤錦大米	74.4 ^a	-2.43 ^{cd}	1.97 ^c	61.2
北大蒸	74.1 ^a	-2.35 ^{cd}	3.09 ^a	60.2
七河源	73.0 ^{abc}	-2.36 ^{cd}	2.35 ^b	61.4

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

- 국내외산 쌀로 만든 밥의 색도(L, a, b), 및 수분함량은 <표 7-11>에 있다. 밥맛과 관련 있는 밥의 b값의 경우 일본의 고시히카리, 아키다고마치, 히도메보레, 미국의 Tamaki, Botan의 b값이 낮았으며, 중국의 북대황의 경우 3.09로 가장 높았다. 중국의 북대황의 경우 밥의 수분함량이 60.2%로 가장 낮게 나타났다.

3.2.2. 국내외산 쌀의 소비자 검사 결과 - 2004년산

가. 소비자 정보

- 2004년산 국내외산 쌀의 소비자검사에 참여한 수도권거주 주부 115명의 정보는 <표 7-12>에 있다. 본 검사에 참여한 소비자의 74.8%가 35-49세에 속하였으며, 87.0%가 부부와 자녀의 가족구성형태를 유지하고 있었고, 65.2%가 2인의 자녀를 두고 있었다.
- 소비자들의 76.5%가 쌀 구매시 생산년도를 75.7%가 농약사용정도를 72.2%가 맛을 ‘매우 중요하다’고 하였다. 소비자들은 쌀 구매시 맛, 가격, 농약사용정도, 산지의 순으로 중요하다고 하였다(중요도 점수 참고).
- 소비자들의 57.4%가 구입에 의해 쌀을 구득하였으며, 주된 쌀의 구입처로는 ‘할인매장(43.5%)’과 ‘가족, 지인을 통해(22.6%)’가 많았고, 품질좋은 쌀의 선택기준으로는 맛, 농약사용정도, 산지, 가격의 순이었다.
- 소비자들의 64.5%가 한번에 20kg 단위의 쌀을 구매하며, 80kg의 쌀을 소비하는데 소요되는 기간은 26.1%가 91-120일, 13%가 121-150일, 25.2%가 151-180일이 걸린다고 하였다.
- 구입가격(20kg기준)대는 주로 45,000원-48,000원(14.84%)와 48,000원-51,000원(27.8%), 51,000원-54,000원(24.3%)범위였고, 1회 구입된 쌀은 주로 1개월 이내(35.6%) 혹은 2개월 이내(36.59%)에 소진하는 것으로 나타났으나, 아직도 1회 구입한 쌀의 소비기간이 3개월 이상인 소비자도 27.8%가 되었다.
- 쌀 보관은 단지 소비자의 36.5%가 전용용기 및 쌀통에 보관하는 반면 아직도 43.5%가 포장용기 그대로 보관하는 것으로 나타나, 소비자들을 대상으로 한 쌀 소비에 대한 교육이 필요함을 보여주었다.
- 가정에서 매일 아침밥을 먹는 소비자는 소비자들의 37.4%였으며, 1주일에 5-6회 먹는 소비자는 28.71%로 나타난 반면 약 2.6%정도는 아침에 전혀 밥을 먹지 않

는다고 하였다. 하루 취반 횟수는 하루 1번(34.8%)과 2번(40.9%)이 대부분인 반면 하루 3번 취반하는 소비자는 19.1%였다.

- 소비자들의 대부분(87.8%)은 압력밥솥을 사용하고 있었으며, 인분수의 계량은 계량컵(46.1%)과 눈짐작(40.9%)가 대부분이었다. 취반시 세미 횟수는 1-5회가 82.6%였으며, 취반 전 쌀을 담그는 시간은 80.0%가 30분 미만이었다.
- 소비자들의 64.3%가 남은 밥은 보온밥솥에 보관함을 감안할 때 밥을 맛있게 먹는 방법에 대한 홍보가 필요하다고 생각한다.
- 밥맛을 좌우하는 주요인이라고 생각하는 것은 산지와 품종(69.6%)과 밥짓는 기술(14.8%) 이라고 하였다.
- 본 검사에 참여한 소비자의 58.3%가 대학교 졸업이상의 학력을 지니고 있었으며, 69.3%의 가구 총 평균소득이 200만원에서 500만원까지의 범위에 있었다.
- 만약 밥맛이 좋은 고품질의 국산 쌀이 있다면 소비자의 73%가 구입의향이 있다고 한 반면, 밥맛이 좋은 고품질의 수입 쌀의 경우 단지 59.1%가 구입의향이 있다고 하였다.

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(1/9)

합 계	115
귀하의 나이는?	
20세 미만	
20 - 24세	
25 - 29세	0.9%
30 - 34세	4.3%
35 - 39세	24.3%
40 - 44세	23.5%
45 - 49세	27.0%
50 - 54세	13.0%
55 - 59세	3.5%
60 - 64세	2.6%
65 - 69세	0.9%
70 세이상	
귀하의 나이는?	
20대	0.9%
30대	28.7%
40대	50.4%
50대	16.5%
60대 이상	3.5%
본인의 직업여부	
있다	12.2%
없다	87.8%
가족의 가구수(본인 포함) ?	
1	
2	4.3%
3	13.0%
4	67.8%
5	12.2%
6	2.6%
가구의 거주자 거주형태는?	
부부만	4.3%
부부와 자녀	87.0%
부부와 웃어른	1.7%
부부, 자녀와 웃어른	2.6%
기타	4.3%

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(2/9)

합 계		115			
현재 함께 거주하는 귀하의 자녀수는?					
없음		7.8%			
1인		13.9%			
2인		65.2%			
3인 이상		13.0%			
쌀 구매시 아래특성들의 중요도는?					
	가격	산지	품종	맛	
매우 중요하다	23.5%	35.7%	33.9%	72.2%	
약간 중요하다	48.7%	49.6%	33.9%	21.7%	
그저 그렇다	8.7%	6.1%	20.9%	4.3%	
약간 중요하지 않다	14.8%	5.2%	6.1%	1.7%	
전혀 중요하지 않다	4.3%	3.5%	5.2%		
	생산년도	농약사용정도	친환경재배 (오리, 우렁이농법)	정미년월일	
매우 중요하다	76.5%	75.7%	49.6%	55.7%	
약간 중요하다	17.4%	20.0%	27.8%	32.2%	
그저 그렇다	3.5%	1.7%	20.0%	7.0%	
약간 중요하지 않다	2.6%	2.6%	2.6%	5.2%	
전혀 중요하지 않다					
	배달유무	상표 이름	품질인증 혹은 확인마크	저장 조건	
매우 중요하다	18.3%	15.7%	49.6%	48.7%	
약간 중요하다	15.7%	42.6%	33.9%	25.2%	
그저 그렇다	24.3%	23.5%	12.2%	22.6%	
약간 중요하지 않다	13.9%	8.7%	3.5%	1.7%	
전혀 중요하지 않다	27.8%	9.6%	0.9%	1.7%	
	판매/도정업체명	홍보여부	쌀알의 외관		
매우 중요하다	14.8%	10.4%	27.8%		
약간 중요하다	26.1%	19.1%	52.2%		
그저 그렇다	36.5%	35.7%	15.7%		
약간 중요하지 않다	14.8%	22.6%	2.6%		
전혀 중요하지 않다	7.8%	12.2%	1.7%		

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(3/9)

합 계						115
쌀 구매시 아래 특성들의 중요도 순위는?						
	첫번째	두번째	세번째	네번째	다섯번째	중요도 점수*
가격	20.0%	13.0%	11.3%	11.3%	18.3%	2.27
산지	12.2%	17.4%	10.4%	6.1%	7.8%	1.82
품종	3.5%	4.3%	7.8%	8.7%	7.8%	0.83
맛	25.2%	23.5%	16.5%	9.6%	4.3%	2.93
생산년도	8.7%	8.7%	18.3%	14.8%	13.0%	1.76
농약사용정도	16.5%	13.0%	8.7%	13.9%	10.4%	1.99
친환경재배(오리농법 등)	7.8%	10.4%	7.0%	6.1%	1.7%	1.16
정미년월일		3.5%	5.2%	8.7%	6.1%	0.53
배달유무			1.7%	1.7%	1.7%	0.10
상표이름		0.9%	2.6%	1.7%	0.9%	0.16
품질인증 혹은 확인마크	3.5%	2.6%	4.3%	12.2%	15.7%	0.81
벼의 보관 방법			1.7%	0.9%	0.9%	0.08
판매/도정업체명			0.9%			0.03
홍보여부				0.9%		0.02
쌀알의 외관	2.6%	2.6%	3.5%	3.5%	11.3%	0.52
귀하 가정에서의 쌀의 구득은?						
구입						57.4%
증여(시골 친지로부터 등)						23.5%
기타(예: 구입 + 증여 등)						19.1%
귀하의 주된 쌀 구입처는?						
산지 혹은 농가에서 직접						13.0%
동네 쌀집						4.3%
동네 슈퍼						5.2%
할인매장						43.5%
백화점						5.2%
편의점						0.9%
가족, 지인을 통해						22.6%
홈쇼핑과 전자 상거래						1.7%
기타						3.5%

주: * 중요도 점수 = (첫번째×5) +(두번째×4) +(세번째×3) +(네번째×2) +(다섯번째×1)

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(4/9)

합 계		115				
품질좋은 쌀의 선택기준으로 중요한 순서는?						
	첫번째	두번째	세번째	네번째	다섯번째	중요도 점수*
가격	12.2%	9.6%	13.9%	5.2%	22.6%	1.74
산지	13.0%	20.9%	4.3%	13.0%	8.7%	1.97
품종	7.0%	11.3%	13.0%	10.4%	5.2%	1.45
맛	30.4%	12.2%	15.7%	12.2%	7.8%	2.80
생산년도	4.3%	7.8%	11.3%	20.0%	14.8%	1.42
농약사용정도	15.7%	14.8%	13.0%	9.6%	7.0%	2.03
친환경재배(오리농법 등)	11.3%	9.6%	7.8%	6.1%	3.5%	1.34
정미년월일		6.1%	7.0%	4.3%	4.3%	0.58
배달유무			0.9%		2.6%	0.05
상표이름	0.9%	1.7%	0.9%	2.6%	0.9%	0.20
품질인증 혹은 확인마크	3.5%	1.7%	6.1%	8.7%	11.3%	0.71
벼의 보관 방법				0.9%	1.7%	0.03
판매/도정 업체명	0.9%		0.9%	0.9%	1.7%	0.10
홍보여부				0.9%		0.02
쌀알의 외관	0.9%	4.3%	5.2%	5.2%	7.8%	0.56
귀하께서 한번에 구매하는 쌀의 단위는?						
1kg 이하						
2kg						
3kg						
5kg						3.5%
10kg						19.1%
20kg						64.3%
40kg						9.6%
41kg 이상						3.5%

주: * 중요도 점수 = (첫번째×5) +(두번째×4) +(세번째×3) +(네번째×2) +(다섯번째×1)

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(5/9)

합 계	115
귀하의 가정에서 80Kg 쌀을 소비하는데 몇일 소요되니까?	
30일 이내	
31일 - 60일 이내	3.5%
61일 - 90일 이내	7.0%
91일 - 120일 이내	26.1%
121일 - 150일 이내	13.0%
151일 - 180일 이내	25.2%
181일 - 210일 이내	4.3%
211일 - 240일 이내	9.6%
241일 - 270일 이내	2.6%
271일 - 300일 이내	0.9%
301일 - 330일 이내	
331일 - 360일 이내	3.5%
361일 - 390일 이내	3.5%
391일 - 420일 이내	
421일 - 450일 이내	
451일 - 480일 이내	
481일 - 600일 이내	0.9%
601일 - 720일 이내	
721일 이상	
주로 구매하는 쌀의 가격대(20 kg포장 기준)는?	
42,000원 미만	2.6%
42,000원 - 45,000원 미만	3.5%
45,000원 - 48,000원 미만	14.8%
48,000원 - 51,000원 미만	27.8%
51,000원 - 54,000원 미만	24.3%
54,000원 - 57,000원 미만	13.9%
57,000원 - 60,000원 미만	5.2%
60,000원 - 63,000원 미만	3.5%
63,000원 - 66,000원 미만	2.6%
66,000원 - 69,000원 미만	
69,000원 이상	1.7%
1회 구입한 쌀의 소비기간은?	
2주 이내	2.6%
1개월 이내	33.0%
2개월 이내	36.5%
3 - 4개월	24.3%
5개월 이상	3.5%

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(6/9)

합 계	115
쌀의 보관방법은?	
뒤주	2.6%
독	13.9%
포장용기(종이 포대) 그대로(접어서)	43.5%
쌀 전용 용기 및 쌀통	36.5%
냉장고 (김치 냉장고 포함)	2.6%
기타	0.9%
가정에서 아침에 밥을 먹는 횟수(주, 7일)는?	
0회 (전혀없음)	2.6%
1 - 2회/주	13.0%
3 - 4회/주	18.3%
5 - 6회/주	28.7%
7회/주	37.4%
취반횟수는?	
하루 3번	19.1%
하루 2번	40.9%
하루 1번	34.8%
이틀에 1번	4.3%
기타	0.9%
주로 사용하시는 밥솥은?	
가스취반용 냄비 혹은 일반 밥솥	0.9%
가스취반용 압력밥솥	45.2%
일반전기밥솥	11.3%
전기압력밥솥	42.6%
기타	
인분 수 계량은?	
계량컵	46.1%
쌀통계량대	12.2%
눈짐작	40.9%
기타	0.9%

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(7/9)

합 계	115
세미 횡수는?	
없음	2.6%
1 - 3 회	40.0%
4 - 5 회	42.6%
6 - 7 회	13.0%
8 회이상	1.7%
취반전 쌀을 물에 담그는 시간은?	
없음	9.6%
30 분 미만	80.0%
30 분 이상 60 분 미만	6.1%
60 분 이상 2 시간 미만	1.7%
2 시간 이상	2.6%
귀하 가정에서의 남은밥의 보관은?	
보온밥솥	64.3%
상온방치	17.4%
냉장고	13.0%
냉동고	4.3%
기타	0.9%
밥맛을 좌우하는 주요인이라고 생각되는 것은?	
산지와 품종	69.6%
벼 및 쌀의 보관상태 (온도 등)	9.6%
밥짓는 기술	14.8%
도정일자	6.1%
최종학력	
중졸이하	2.6%
고졸	39.1%
대졸이상	58.3%

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(8/9)

합 계	115
가구의 총 월평균수입은(세금포함)?	
100 만원 이하	0.9%
101 만원 - 150 만원	3.5%
151 만원 - 200 만원	1.7%
201 만원 - 250 만원	10.4%
251 만원 - 300 만원	13.9%
301 만원 - 350 만원	18.3%
351 만원 - 400 만원	8.7%
401 만원 - 450 만원	3.5%
451 만원 - 500 만원	14.8%
501 만원 - 550 만원	9.6%
551 만원 - 600 만원	5.2%
601 만원 - 650 만원	0.9%
651 만원 - 700 만원	2.6%
701 만원 - 750 만원	0.9%
751 만원 - 800 만원	
801 만원 - 850 만원	
851 만원 - 900 만원	
901 만원 - 950만원	
951 만원 - 1,000 만원	2.6%
1,001 만원 이상	2.6%
가구의 총 월평균수입은(세금포함)?	
200 만원 이하	6.1%
201 만원 - 300 만원	24.3%
301 만원 - 400 만원	27.0%
401 만원 - 500 만원	18.3%
501 만원 - 600 만원	14.8%
601 만원 이상	9.6%
가구의 구성원중 정기적인 수입이 있는 직업을 가진 사람은 모두 몇 명?	
1	78.3%
2	15.7%
3	3.5%
4	1.7%
5	
6	

표 7-12. 본 검사에 참여한 소비자 정보(9/9)

합 계	115
경기 추청은 55,000원/20kg, 일본에서 제일 맛있다는 우어누마 고시히까리는 145,000원/20kg에 판매됩니다. 밥맛이 월등히 뛰어난 고품질의 국내산 쌀 상품이 있다면	
구입의향이 있다	73.0%
구입의향이 없다	27.0%
만약 구입의사가 있다면 최대 지불가격 의향은?	
70,000 원 이하	73.9%
90,000 원 이하	15.7%
110,000 원 이하	0.9%
130,000 원 이하	
130,000 원 이상	0.9%
만약 밥맛이 월등히 뛰어난 고품질 수입쌀이 시장에 있다면	
구입의향이 있다	59.1%
구입의향이 없다	40.9%
만약 고품질 수입쌀의 구입의사가 있다면 최대 지불가격 의향은?	
70,000원 이하	70.4%
90,000원 이하	8.7%
110,000원 이하	2.6%
130,000원 이하	
130,000원 이상	0.9%
귀하께서 생각하시는 쌀의 이상적인 특징은?	
쌀의 색	3.62
쌀알표면광택	5.78
투명도	5.82
쌀알크기	3.48
쌀알 균일성	5.19
짜라기	1.70
분상질립	2.31
귀하께서 생각하시는 밥의 이상적인 특징은?	
밥의 윤기	6.34
밥의 색	3.72
밥 특유의 향	4.73
밥 특유의 맛	5.26
밥알표면의 매끄러움성	2.55
경도(단단함)	4.70
찰기	5.68

나. 국내외산 쌀의 소비자 평가결과

1) 소비자 기호도

- 국내외산 쌀과 밥의 소비자검사결과는 <표 7-13>에 있다. 소비자들은 일반적으로 고시히카리(혼합)을 제외한 일본산 쌀의 밥맛이 높은 것으로 평가하였으며, 미국산 쌀의 경우 Tamaki의 밥맛이 높은 것으로 평가되었다. 중국쌀의 경우 중국에서 비교적 고가인 반금대미는 국내산 쌀의 수준과 비슷하게 평가되었으나 나머지 두시료는 국내산 쌀의 밥맛에 비해 낮은 것으로 평가되었다. 본 검사에 사용된 쌀 시료 중 중국의 북대황 기호도가 가장 낮게 평가되었다.
- 2004년산 유통백미의 기호도 검사 결과 일본의 경우 저렴한 가격의 쌀(고시히카리 혼합)은 밥맛이 확연하게 낮았으며, 미국의 경우 비싼 쌀은 밥맛이 확연히 높게 나타났다. 즉, 이들 나라에서는 쌀값과 밥맛이 가격이 비례하는 경향을 보여주었다. 이에 비해 국내산 쌀의 밥맛은 차이가 미미한 수준으로 가격 대비 밥맛에 대한 경향은 아주 낮은 실정으로, 향후 수입될 외국산 쌀에 대응한 우리 쌀의 경쟁력 확보를 위해서는 우리 쌀이 국내 소비자들에게 신뢰받을 수 있도록 쌀 생산 유통업자들은 가격에 비례하여 밥맛이 좋은 쌀이 되도록 많은 노력해야 할 것으로 판단된다.

2) 이상적인 쌀의 특성에 비교한 각국 쌀의 특성

- 소비자들이 생각하는 쌀의 이상적인 특성과 비교하여 각국 쌀에 대한 소비자 평가 결과는 표 7-13에 있으며, 밥에 대한 이상적인 특성과 비교하여 각 국 쌀로 만든 밥에 대한 소비자 평가 결과는 각각 <그림 7-6, 7-7>에 있다.
- 각국의 쌀들 중에서 소비자들이 생각하는 이상적인 쌀의 표면광택정도, 투명도, 쌀의 균일성, 싸라기 정도에 가까운 쌀은 일본산 쌀이었다.
- 국내산 쌀은 소비자들이 생각하는 이상적인 쌀의 표면광택정도, 투명도, 쌀알의 균일성에 비해 낮았으며, 이상적인 싸라기와 분상질립 정도에 비해 높게 평가되었다.
- 본 실험에 사용된 미국산 쌀 4점 중 2점은 다른 나라 쌀에 비해 쌀의 표면 광택정도, 투명도가 낮았으며, 쌀알크기가 크다고 평가하였다. 중국산 쌀의 경우 전반적으로 이상적인 쌀의 특성과 차이가 있는 것으로 나타났다.

3) 소비자 지불의향 및 가격평가

- 소비자들의 가격평가(그림 7-8)와 구입의사(그림 7-9)는 기호도와 비슷한 경향을 보였으며, 쌀 시료에 대한 정보를 알고 난 후의 소비자들의 구매의도(그림 7-10)는 국내산 쌀의 경우 Blind test에서 보다 상표에 대해 알려주고 난 후 평가한 가격이 더 높게 나왔으며, 외국산 쌀의 경우 Blind test의 가격평가보다 쌀에 대한 정보(원산지 등)를 주었을 때의 가격평가가 낮게 나와 소비자들은 국내산 쌀에 대한 premium을 가지고 있음을 보여주고 있다. 2003년의 평가결과에서 보다 이러한 premium에 대한 효과는 뚜렷하였다.
- 소비자들은 전반적으로 밥맛이 좋으면 외관의 기호도, 향의 기호도, 맛의 기호도, 조직감의 기호도 모두 높게 평가하는 halo effect 현상을 보여 주었는데, 예를 들어 중국산 북대황의 경우 전반적인 기호도가 가장 낮았는데, 외관의 기호도, 향의 기호도, 맛의 기호도, 조직감의 기호도 모두 가장 낮게 평가되었다.
- 소비자들이 평가한 이상적인 쌀과 밥의 특성과 각국 쌀의 평가결과를 이용한 주성분분석을 하여 주성분 1과 주성분 2좌표상에서의 평가 특성의 위치는 <그림 7-10>에 있으며, 각 국 쌀의 위치는 <그림 7-11>에 있다. 주성분 1은 총변동의 57%를 주성분 2는 총변동의 30%를 설명해주고 있는데, 주성분좌표상에서 바람직한 특성인 쌀알표면의 광택, 투명도, 균일성, 밥의 윤기, 밥 특유의 맛, 밥의 찰기의 위치에 이상적인 쌀과 밥, 아키다고마치, Tamaki, 하에누끼, 히도메보레가 위치하고 있었다.

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(1/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
쌀의 특성																	
색	3.31	4.03	4.35	4.50	5.24	5.43	4.20	4.00	3.27	3.57	2.66	1.85	2.74	3.39	4.10	5.24	5.00
	E	D	DC	C	BA	A	DC	D	E	E	F	G	F	E	D	BA	B
쌀의 광택	4.12	4.48	4.37	4.24	3.79	3.43	3.80	3.22	3.99	4.23	2.42	3.29	2.43	3.22	4.09	3.32	2.85
	CBA	A	BA	BA	DC	ED	DC	FE	CB	BA	G	E	G	FE	CBA	E	F
투명도	4.26	4.95	4.37	4.30	3.96	3.36	3.97	3.34	4.13	4.50	2.56	3.84	2.66	3.34	4.27	3.23	2.99
	CB	A	B	CB	DC	E	DC	E	DCB	B	G	D	GF	E	CB	E	FE
쌀알크기	3.90	3.97	4.16	4.17	3.63	3.37	4.23	3.72	4.00	3.30	5.25	5.16	5.19	3.23	3.32	2.91	3.03
	DCB	DCB	B	B	ED	FE	B	DC	CB	FE	A	A	A	GF	FE	G	GF
쌀알 균일성	4.08	4.68	4.23	4.82	4.41	3.90	4.07	3.57	4.37	4.26	3.70	4.18	4.11	3.53	4.18	3.54	3.30
	EDC	BA	DC	A	CB	FED	EDC	GF	CB	DC	GFE	DC	DC	GF	DC	GF	G
싸라기	3.16	2.50	3.00	2.60	3.02	3.30	3.27	3.97	3.29	2.70	3.43	3.24	3.25	3.82	2.98	3.57	3.80
	EDC	G	FE	GF	FED	EDC	EDC	A	EDC	GF	DCB	EDC	EDC	BA	FE	CBA	BA
분상질립	4.05	2.36	4.01	2.40	2.98	3.50	3.82	4.97	4.23	2.69	4.94	4.23	3.99	4.10	2.45	2.90	4.17
	B	E	B	E	D	C	CB	A	B	ED	A	B	B	B	E	D	B
쌀의 가격	45774	48504	47487	50539	44383	44326	45419	43357	44944	47226	42461	44609	42270	43774	46670	42177	42998
	FEDC	BA	CB	A	IHGF	IHGF	GFEDC	IHGF	HGFEDC	DCB	IH	IHGFED	IH	IHGF	EDCB	I	IHG

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(2/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대항	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
향의 기호도																	
대단히 좋아한다(9)	2.6%	12.2%	3.5%	7.8%	2.6%	3.5%	4.3%	3.5%	2.6%	3.5%	1.7%	4.3%	0.9%	4.3%	3.5%	0.9%	3.5%
많이 좋아한다	16.5%	17.4%	27.8%	19.1%	10.4%	7.8%	14.8%	6.1%	12.2%	25.2%	9.6%	7.8%	7.8%	7.0%	19.1%	7.0%	7.8%
보통 좋아한다	33.9%	32.2%	27.0%	24.3%	21.7%	29.6%	23.5%	27.8%	26.1%	30.4%	17.4%	24.3%	17.4%	34.8%	27.0%	12.2%	21.7%
약간 좋아한다	17.4%	22.6%	24.3%	21.7%	19.1%	16.5%	22.6%	17.4%	22.6%	20.9%	22.6%	13.9%	13.0%	14.8%	18.3%	14.8%	13.9%
좋아하지도 싫어하지도 않는다(5)	20.0%	11.3%	13.9%	14.8%	13.9%	26.1%	24.3%	27.0%	25.2%	13.0%	21.7%	27.8%	34.8%	20.9%	21.7%	21.7%	25.2%
약간 싫어한다	7.8%	3.5%	2.6%	12.2%	22.6%	10.4%	7.8%	13.9%	8.7%	5.2%	16.5%	15.7%	19.1%	11.3%	6.1%	17.4%	11.3%
보통 싫어한다	1.7%				3.5%	0.9%	2.6%	2.6%	1.7%	0.9%	6.1%	2.6%	2.6%	5.2%	4.3%	12.2%	7.8%
많이 싫어한다		0.9%	0.9%		6.1%	5.2%		1.7%	0.9%	0.9%	2.6%	2.6%	3.5%	0.9%		10.4%	7.0%
대단히 싫어한다(1)										1.7%	0.9%	0.9%	0.9%		3.5%	1.7%	
평균	6.34	6.82	6.70	6.47	5.57	5.85	6.18	5.81	6.07	6.62	5.50	5.71	5.37	5.95	6.29	4.77	5.40
	EDCB	A	BA	DCBA	JIH	IHGF	FED	IHGF	GFE	CBA	JI	JIHG	J	HGFE	EDC	K	J

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(3/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
외관 기호도																	
대단히 좋아한다(9)	4.3%	13.0%	6.1%	5.2%	2.6%	0.9%	3.5%	0.9%	1.7%	7.8%	2.6%	4.3%	0.9%		5.2%	0.9%	0.9%
많이 좋아한다	14.8%	20.0%	27.0%	23.5%	4.3%	8.7%	9.6%	6.1%	12.2%	27.0%	6.1%	13.9%	6.1%	8.7%	16.5%	1.7%	2.6%
보통 좋아한다	29.6%	33.9%	33.0%	26.1%	20.0%	22.6%	25.2%	21.7%	26.1%	33.0%	21.7%	21.7%	13.9%	16.5%	22.6%	7.0%	21.7%
약간 좋아한다	21.7%	20.0%	17.4%	20.9%	23.5%	20.0%	23.5%	14.8%	20.9%	23.5%	20.9%	13.0%	19.1%	23.5%	13.9%	6.1%	13.0%
좋아하지도 싫어하지도 않는다(5)	15.7%	7.0%	7.0%	14.8%	27.0%	20.0%	19.1%	21.7%	19.1%	1.7%	20.0%	17.4%	19.1%	23.5%	13.9%	20.9%	18.3%
약간 싫어한다	11.3%	4.3%	7.0%	4.3%	16.5%	18.3%	17.4%	24.3%	15.7%	5.2%	13.9%	20.9%	24.3%	19.1%	17.4%	31.3%	19.1%
보통 싫어한다	1.7%		2.6%	3.5%	3.5%	5.2%	0.9%	7.0%	3.5%	0.9%	10.4%	5.2%	8.7%	6.1%	6.1%	14.8%	11.3%
많이 싫어한다	0.9%	0.9%		1.7%	1.7%	4.3%	0.9%	2.6%	0.9%		3.5%	2.6%	6.1%	2.6%	4.3%	11.3%	10.4%
대단히 싫어한다(1)		0.9%		0.9%					0.9%	0.9%	0.9%	1.7%			6.1%	2.6%	
평균	6.25	6.90	6.77	6.48	5.55	5.53	5.95	5.30	5.91	6.91	5.44	5.73	5.02	5.43	5.87	4.10	4.84
	DC	A	BA	CB	HGFE	HGF	ED	IH	FED	A	HG	GFE	JI	HG	FED	K	J

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(4/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
맛의 기호도																	
대단히 좋아한다(9)	2.6%	13.9%	7.8%	7.0%	3.5%	2.6%	4.3%	1.7%	4.3%	3.5%	3.5%	3.5%	1.7%	3.5%	3.5%	0.9%	3.5%
많이 좋아한다	16.5%	23.5%	25.2%	20.0%	5.2%	7.8%	13.0%	5.2%	9.6%	27.8%	7.8%	7.8%	7.0%	8.7%	17.4%	3.5%	8.7%
보통 좋아한다	30.4%	23.5%	27.8%	27.0%	15.7%	18.3%	20.9%	22.6%	20.9%	32.2%	17.4%	20.0%	9.6%	17.4%	21.7%	7.0%	12.2%
약간 좋아한다	18.3%	21.7%	19.1%	14.8%	16.5%	19.1%	16.5%	14.8%	24.3%	18.3%	18.3%	18.3%	13.9%	23.5%	20.0%	7.0%	18.3%
좋아하지도 싫어하지도 않는다(5)	19.1%	11.3%	12.2%	18.3%	15.7%	22.6%	26.1%	26.1%	20.9%	9.6%	17.4%	20.9%	25.2%	19.1%	18.3%	12.2%	18.3%
약간 싫어한다	9.6%	3.5%	5.2%	10.4%	25.2%	20.0%	16.5%	19.1%	15.7%	6.1%	24.3%	17.4%	26.1%	17.4%	12.2%	23.5%	20.0%
보통 싫어한다	0.9%		2.6%	1.7%	9.6%	7.0%	2.6%	7.8%	4.3%	1.7%	9.6%	8.7%	7.8%	8.7%	3.5%	23.5%	8.7%
많이 싫어한다	2.6%	2.6%		0.9%	7.8%	2.6%		1.7%		0.9%	0.9%	1.7%	7.8%	0.9%	3.5%	16.5%	7.0%
대단히 싫어한다(1)				0.9%			0.9%			0.9%	1.7%	0.9%	0.9%		6.1%	3.5%	
평균	6.20	6.83	6.71	6.40	5.06	5.48	5.93	5.39	5.88	6.68	5.41	5.49	4.92	5.57	6.00	3.90	5.10
	DC	A	BA	CB	JI	IHGF	ED	IHG	FED	BA	IHG	HGF	J	GFE	DC	K	JIH

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(5/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
조직감의 기호도																	
대단히 좋아한다(9)	1.7%	8.7%	7.8%	7.0%	2.6%	0.9%	0.9%		1.7%	4.3%	1.7%	2.6%	1.7%		0.9%		1.7%
많이 좋아한다	18.3%	24.3%	27.8%	19.1%	7.8%	8.7%	12.2%	11.3%	13.0%	28.7%	7.0%	13.9%	8.7%	8.7%	19.1%	3.5%	5.2%
보통 좋아한다	25.2%	26.1%	21.7%	29.6%	15.7%	17.4%	19.1%	13.0%	20.0%	24.3%	14.8%	13.0%	8.7%	23.5%	20.0%	9.6%	17.4%
약간 좋아한다	24.3%	19.1%	22.6%	14.8%	23.5%	24.3%	21.7%	16.5%	22.6%	25.2%	19.1%	20.9%	15.7%	14.8%	21.7%	8.7%	11.3%
좋아하지도 싫어하지도 않는다(5)	18.3%	11.3%	9.6%	13.9%	17.4%	20.0%	23.5%	27.0%	27.0%	7.8%	24.3%	20.9%	27.8%	22.6%	12.2%	11.3%	26.1%
약간 싫어한다	7.0%	7.8%	7.0%	8.7%	18.3%	17.4%	13.0%	20.0%	13.9%	7.8%	17.4%	18.3%	20.0%	17.4%	13.9%	20.0%	12.2%
보통 싫어한다	2.6%	1.7%	2.6%	6.1%	7.0%	5.2%	7.0%	7.0%	1.7%	1.7%	9.6%	7.0%	6.1%	9.6%	7.0%	20.9%	11.3%
많이 싫어한다	2.6%	0.9%	0.9%		5.2%	6.1%	1.7%	1.7%			4.3%	3.5%	9.6%	3.5%	4.3%	18.3%	11.3%
대단히 싫어한다(1)			0.9%	2.6%		0.9%	3.5%			1.7%		1.7%		0.9%	7.8%	3.5%	
평균	6.17	6.65	6.66	6.35	5.30	5.43	5.64	5.23	5.91	6.66	5.20	5.57	4.98	5.41	5.78	3.90	4.86
	CB	A	A	BA	HGF	GFE	FED	IHGF	DC	A	IHG	GFED	IH	HGFE	EDC	J	I

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(6/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
전반적인 기호도																	
대단히 좋아한다(9)	1.7%	9.6%	4.3%	7.0%	1.7%	0.9%	0.9%		0.9%	2.6%	1.7%	1.7%		0.9%	1.7%	0.9%	1.7%
많이 좋아한다	13.9%	26.1%	22.6%	21.7%	7.0%	7.0%	11.3%	6.1%	9.6%	28.7%	7.0%	12.2%	7.0%	7.8%	18.3%	3.5%	3.5%
보통 좋아한다	27.0%	23.5%	32.2%	20.9%	15.7%	16.5%	21.7%	21.7%	20.9%	25.2%	14.8%	18.3%	7.8%	16.5%	24.3%	6.1%	16.5%
약간 좋아한다	26.1%	20.0%	21.7%	18.3%	14.8%	22.6%	19.1%	9.6%	23.5%	25.2%	17.4%	12.2%	16.5%	25.2%	15.7%	5.2%	13.0%
좋아하지도 싫어하지도 않는다(5)	19.1%	13.9%	9.6%	22.6%	25.2%	27.8%	28.7%	26.1%	27.0%	8.7%	21.7%	29.6%	26.1%	21.7%	18.3%	19.1%	25.2%
약간 싫어한다	6.1%	2.6%	6.1%	6.1%	22.6%	15.7%	13.0%	23.5%	15.7%	5.2%	20.9%	13.9%	22.6%	16.5%	11.3%	23.5%	21.7%
보통 싫어한다	3.5%	2.6%	3.5%	2.6%	5.2%	5.2%	5.2%	8.7%	2.6%	3.5%	8.7%	6.1%	9.6%	9.6%	6.1%	20.0%	6.1%
많이 싫어한다	2.6%	1.7%		0.9%	6.1%	4.3%		1.7%		0.9%	6.1%	5.2%	7.8%	1.7%	3.5%	15.7%	7.0%
대단히 싫어한다(1)				1.7%						1.7%	0.9%	2.6%		0.9%	6.1%	5.2%	
평균	6.08	6.70	6.58	6.39	5.16	5.41	5.77	5.15	5.77	6.57	5.11	5.47	4.77	5.44	5.89	3.97	4.88
	CB	A	A	BA	FE	ED	DC	FE	DC	A	FE	ED	F	ED	C	G	F

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(7/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115

방금 맛보신 쌀 시료의 구입의향은?

확실히 구입하겠다	7.8%	30.4%	17.4%	18.3%	4.3%	3.5%	6.1%	4.3%	6.1%	18.3%	6.1%	11.3%	2.6%	1.7%	13.0%	1.7%	5.2%
아마도 구입 할 것이다	47.8%	40.9%	52.2%	40.9%	23.5%	26.1%	31.3%	20.0%	39.1%	51.3%	14.8%	19.1%	18.3%	24.3%	35.7%	8.7%	15.7%
(구입할 것이다)	55.7%	71.3%	69.6%	59.1%	27.8%	29.6%	37.4%	24.3%	45.2%	69.6%	20.9%	30.4%	20.9%	26.1%	48.7%	10.4%	20.9%
구입할지 안할지 모르겠다	30.4%	18.3%	23.5%	20.9%	29.6%	35.7%	33.9%	31.3%	31.3%	18.3%	29.6%	27.0%	20.9%	40.0%	24.3%	15.7%	23.5%
아마도 구입안할 것이다.	9.6%	7.0%	5.2%	15.7%	31.3%	27.8%	25.2%	34.8%	20.9%	8.7%	34.8%	32.2%	37.4%	26.1%	18.3%	40.9%	32.2%
확실히 구입하지 않겠다	4.3%	3.5%	1.7%	4.3%	11.3%	7.0%	3.5%	9.6%	2.6%	3.5%	14.8%	10.4%	20.9%	7.8%	8.7%	33.0%	23.5%
(구입하지 않겠다)	13.9%	10.4%	7.0%	20.0%	42.6%	34.8%	28.7%	44.3%	23.5%	12.2%	49.6%	42.6%	58.3%	33.9%	27.0%	73.9%	55.7%

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(8/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
밥의 특성																	
밥의 윤기	4.53	5.08	4.94	4.43	3.47	3.29	4.09	3.45	3.64	4.96	3.73	4.14	3.42	3.38	3.70	1.92	2.89
	CB	A	BA	DC	HG	IH	FED	HG	HG	A	GFE	EDC	HG	HG	HGF	J	I
밥의 색	3.10	3.43	3.62	3.75	4.07	4.12	3.37	3.57	2.83	3.25	2.62	2.31	2.53	3.11	3.17	4.16	4.29
	FE	EDC	DC	CB	BA	BA	EDC	DC	GF	ED	HG	H	HG	FE	FE	A	A
밥특유의 향	4.03	4.36	4.24	4.08	4.23	3.85	4.04	3.58	3.71	4.01	3.57	3.26	3.27	3.82	4.20	3.63	4.08
	DCBA	A	BA	DCBA	BA	FEDCB	DCBA	GF	FED	EDCBA	GF	G	G	FEDC	CBA	GFE	DCBA
밥특유의 맛	4.18	4.68	4.39	4.26	3.87	3.80	4.10	3.51	3.79	4.34	3.64	3.51	3.23	3.77	4.21	3.03	3.83
	DCB	A	BA	B	FEDC	FED	EDCB	GF	FE	BA	F	GF	HG	FE	CB	H	FEDC
밥알 표면의 매끄러움	3.30	3.09	3.23	3.59	3.96	4.11	3.76	4.06	3.63	3.30	3.73	3.47	3.95	3.85	3.90	4.63	4.36
	GF	G	GF	FED	DCB	CB	EDC	CB	FED	GF	EDC	GFE	DCB	EDC	DC	A	BA
경도	4.15	4.61	4.40	4.59	4.15	4.20	4.13	3.95	3.90	4.17	3.97	3.97	3.83	4.15	4.40	4.21	4.37
	EDC	A	CBA	BA	EDC	EDCB	EDC	E	E	EDC	ED	ED	E	EDC	CBA	EDCBA	DCBA
찰기	4.68	4.95	4.95	4.70	3.51	3.65	4.17	3.75	3.77	4.64	3.95	4.27	3.60	3.96	4.06	2.39	3.37
	BA	A	A	A	G	GFE	DC	GFE	GFED	BA	FEDC	CB	GF	FEDC	EDC	H	G

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(9/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115

쌀의 상표 및 원산지 확인 후 구입의향은?

확실히 구입하겠다	9.6%	12.2%	6.1%	7.8%	1.7%	9.6%	13.0%	7.0%	11.3%	14.8%	3.5%	0.9%	0.9%	0.9%	7.0%	0.9%	4.3%
아마도 구입 할 것이다	43.5%	46.1%	46.1%	40.0%	14.8%	40.9%	51.3%	29.6%	46.1%	41.7%	16.5%	25.2%	10.4%	28.7%	27.0%	4.3%	7.0%
(구입할 것이다)	53.0%	58.3%	52.2%	47.8%	16.5%	50.4%	64.3%	36.5%	57.4%	56.5%	20.0%	26.1%	11.3%	29.6%	33.9%	5.2%	11.3%
구입할지 안할지 모르겠다	24.3%	22.6%	28.7%	27.0%	20.0%	27.0%	24.3%	34.8%	27.0%	25.2%	27.0%	19.1%	16.5%	29.6%	25.2%	13.9%	16.5%
아마도 구입 안할 것이다.	15.7%	11.3%	13.9%	15.7%	33.9%	20.0%	9.6%	23.5%	14.8%	14.8%	34.8%	32.2%	28.7%	20.9%	24.3%	39.1%	33.9%
확실히 구입 하지 않겠다	7.0%	7.8%	5.2%	9.6%	29.6%	2.6%	1.7%	5.2%	0.9%	3.5%	18.3%	22.6%	43.5%	19.1%	16.5%	41.7%	38.3%
(구입하지 않겠다)	22.6%	19.1%	19.1%	25.2%	63.5%	22.6%	11.3%	28.7%	15.7%	18.3%	53.0%	54.8%	72.2%	40.0%	40.9%	80.9%	72.2%

표 7-13. 국내외산 쌀과 밥의 소비자 검사 결과(10/10)

	고시히카리	아키다 고마치	히도메보레	하에 누키	고시히카리 (혼합)	경기 추청	강원 오대	충남 일미	전남 남평	Tamaki	Kukbo	Botan	Green	향수 대미	반금 대미	북대황	칠하원
합 계	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115

기대했던 것에 비한 쌀의 품질은?

	5.70	5.93	5.90	5.78	4.31	4.84	5.13	4.83	5.27	6.29	4.59	4.77	4.03	5.27	5.66	3.89	4.44
	B	BA	BA	B	HG	FE	ED	FE	DC	A	GF	FE	IH	DC	CB	I	HGF

쌀의 상표 및 원산지 확인 후 가격평가

쌀의 가격	46381	46909	46383	46157	41430	46138	47159	44878	46178	46617	41661	42817	39783	41765	43357	38639	39226
	BA	A	BA	BA	E	BA	A	CB	BA	A	E	ED	F	E	DC	F	F

그림 7-6. 소비자들이 생각하는 이상적인 쌀의 특성과 비교한 각 국 쌀의 특성비교

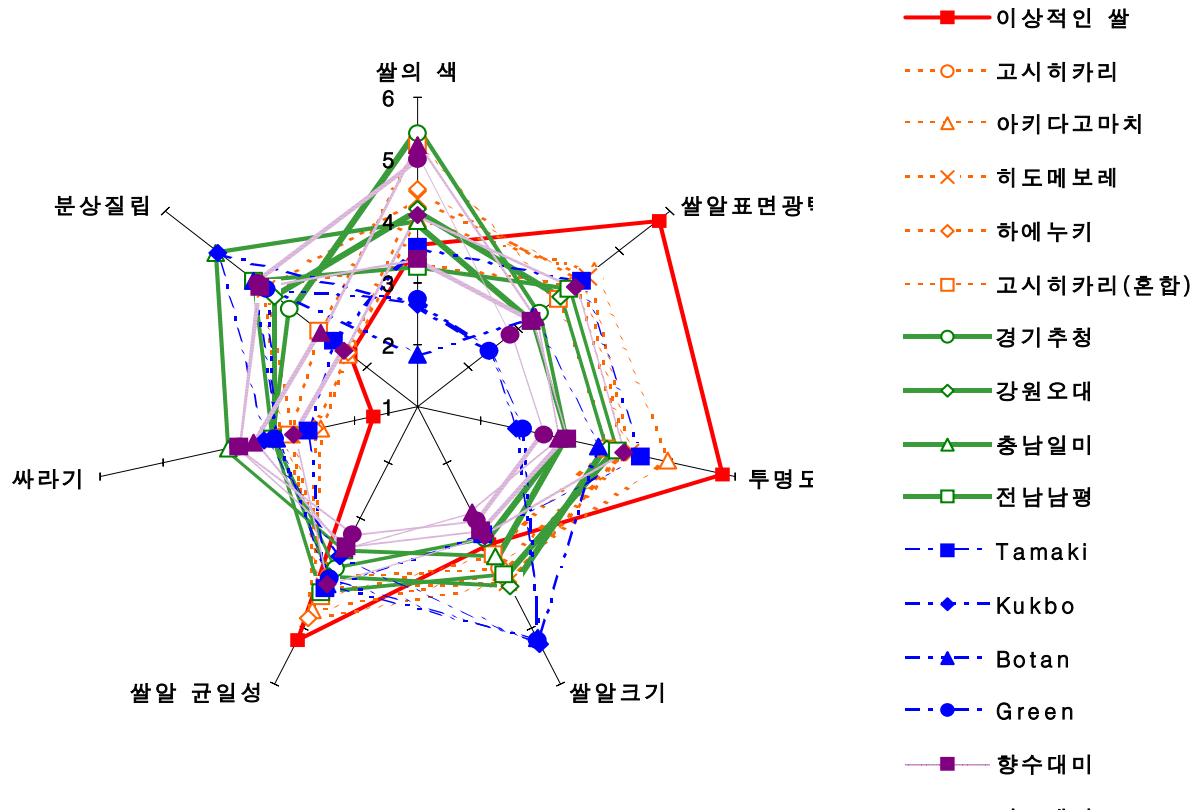


그림 7-7. 소비자들이 생각하는 이상적인 밥의 특성과 비교한 각 국 쌀로 지은 밥의 특성비교

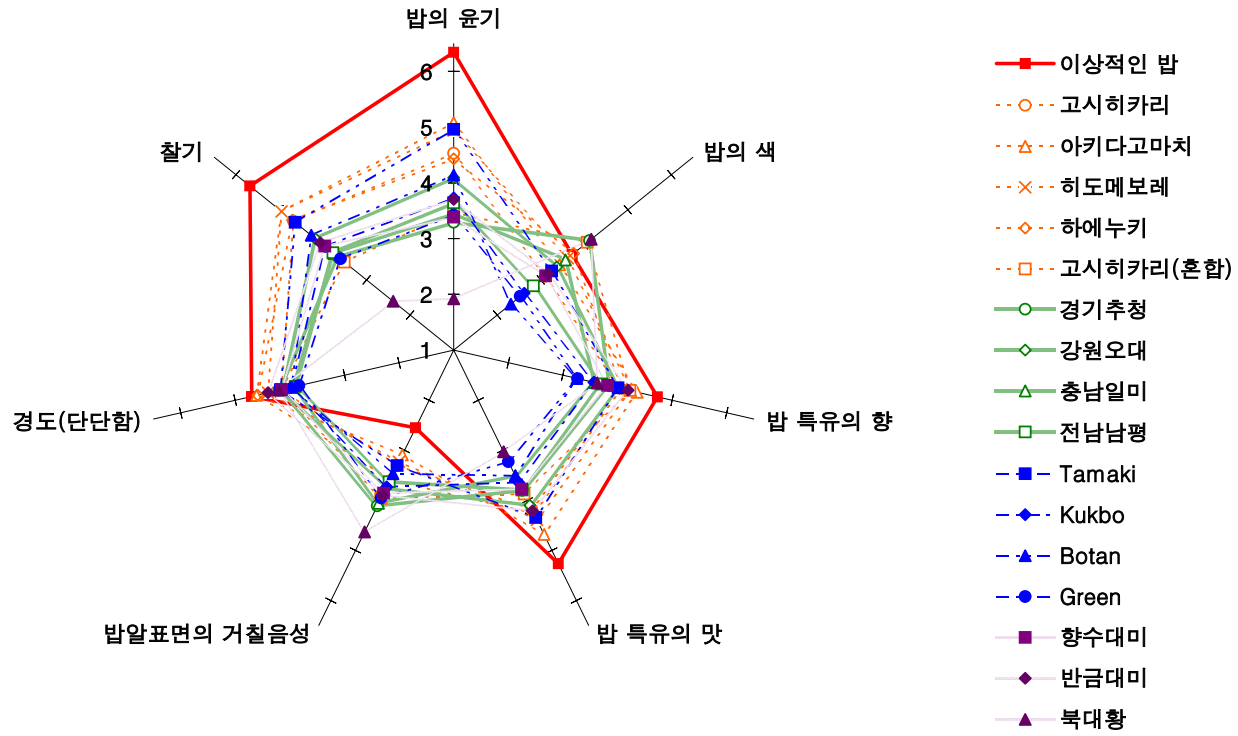


그림 7-8. 국내외산 쌀의 기호도와 지불의사 평가 경향

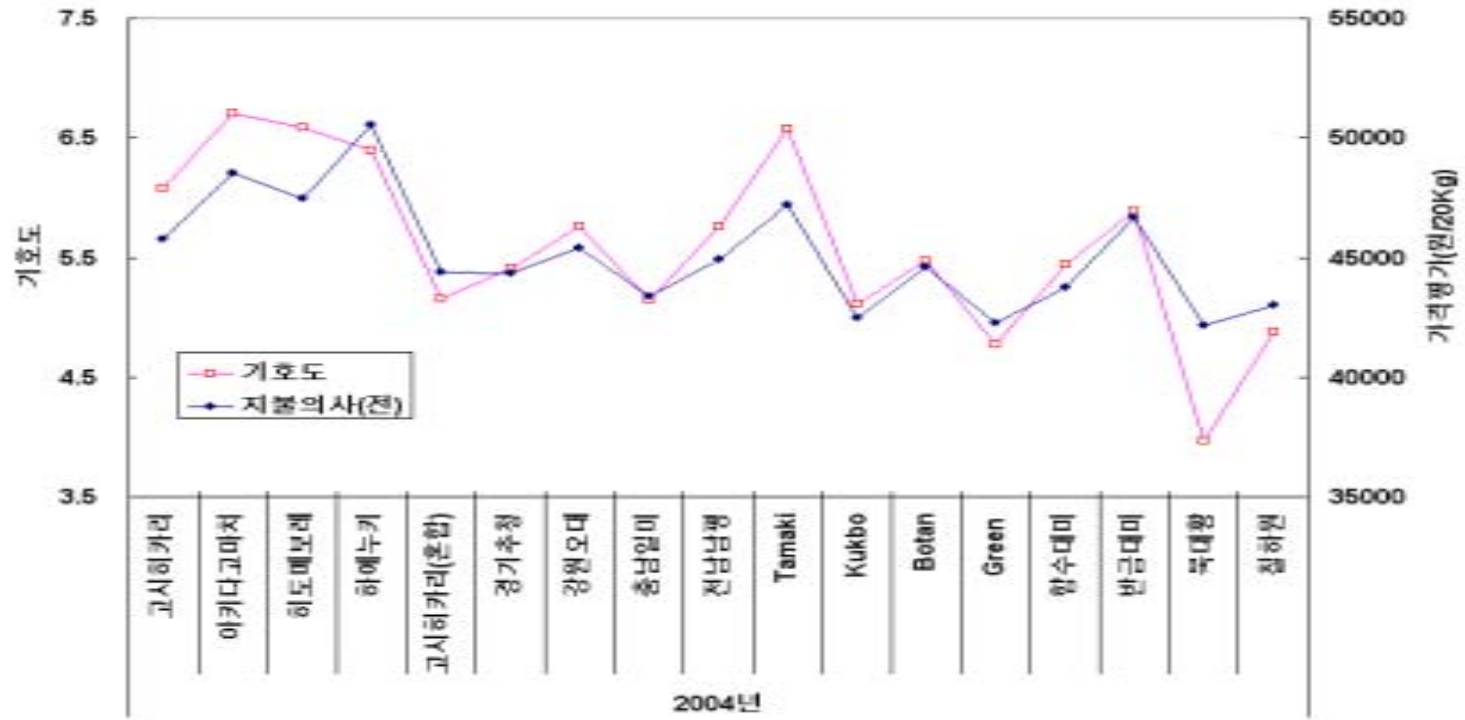


그림 7-9. 국내외산 쌀의 기호도와 구매의도의 경향 - 2004년산

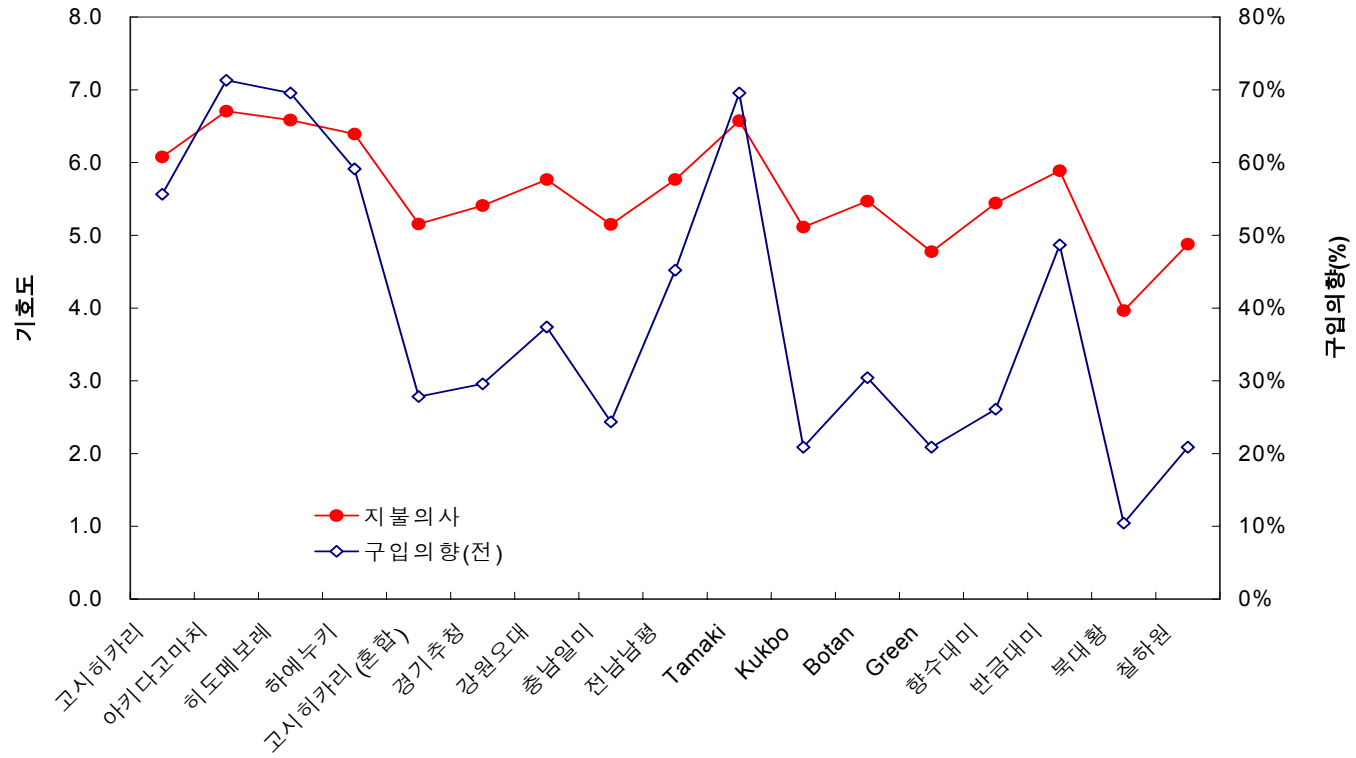


그림 7-10. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 소비자들이 평가한 쌀과 밥의 특성 위치 - 2004년산

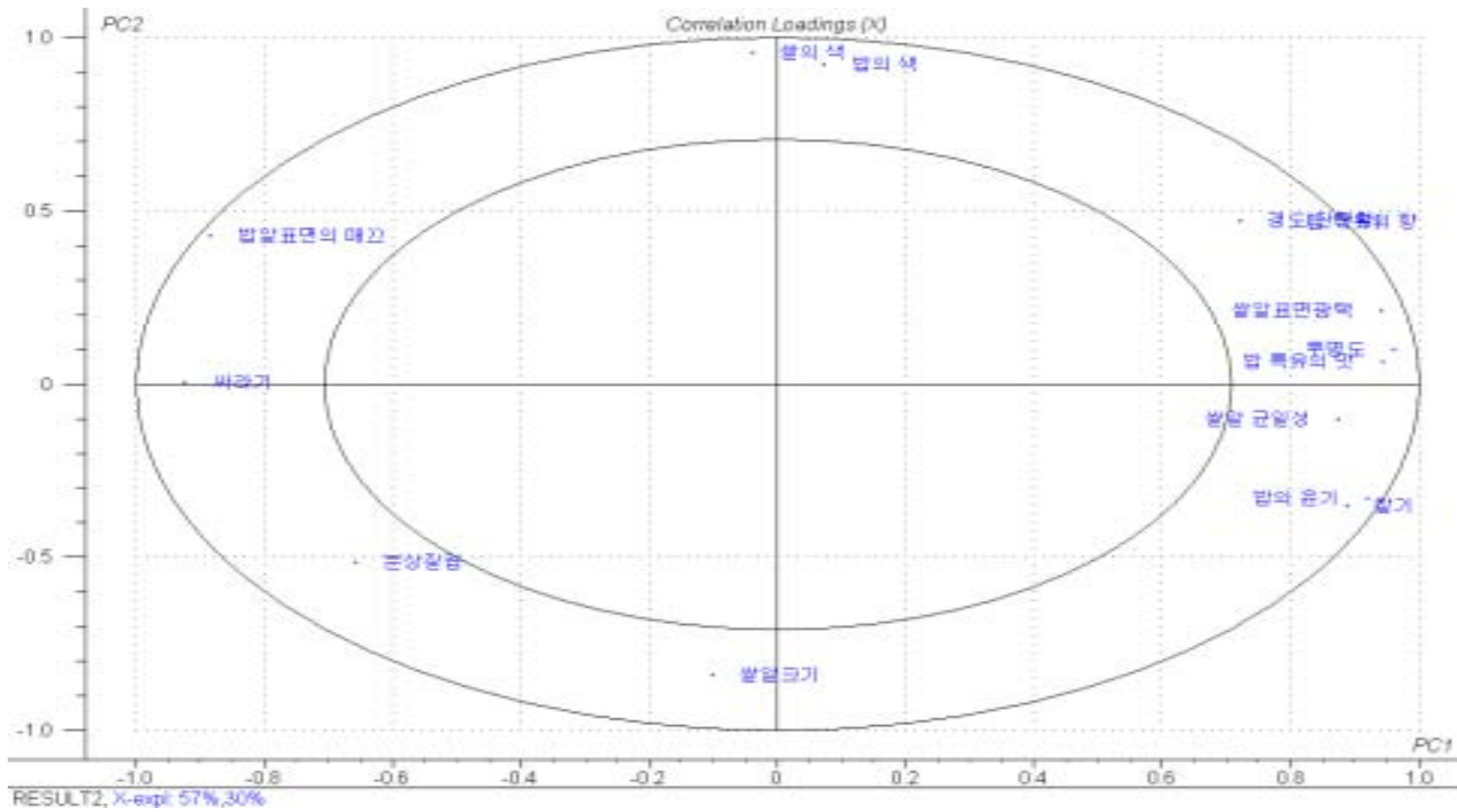
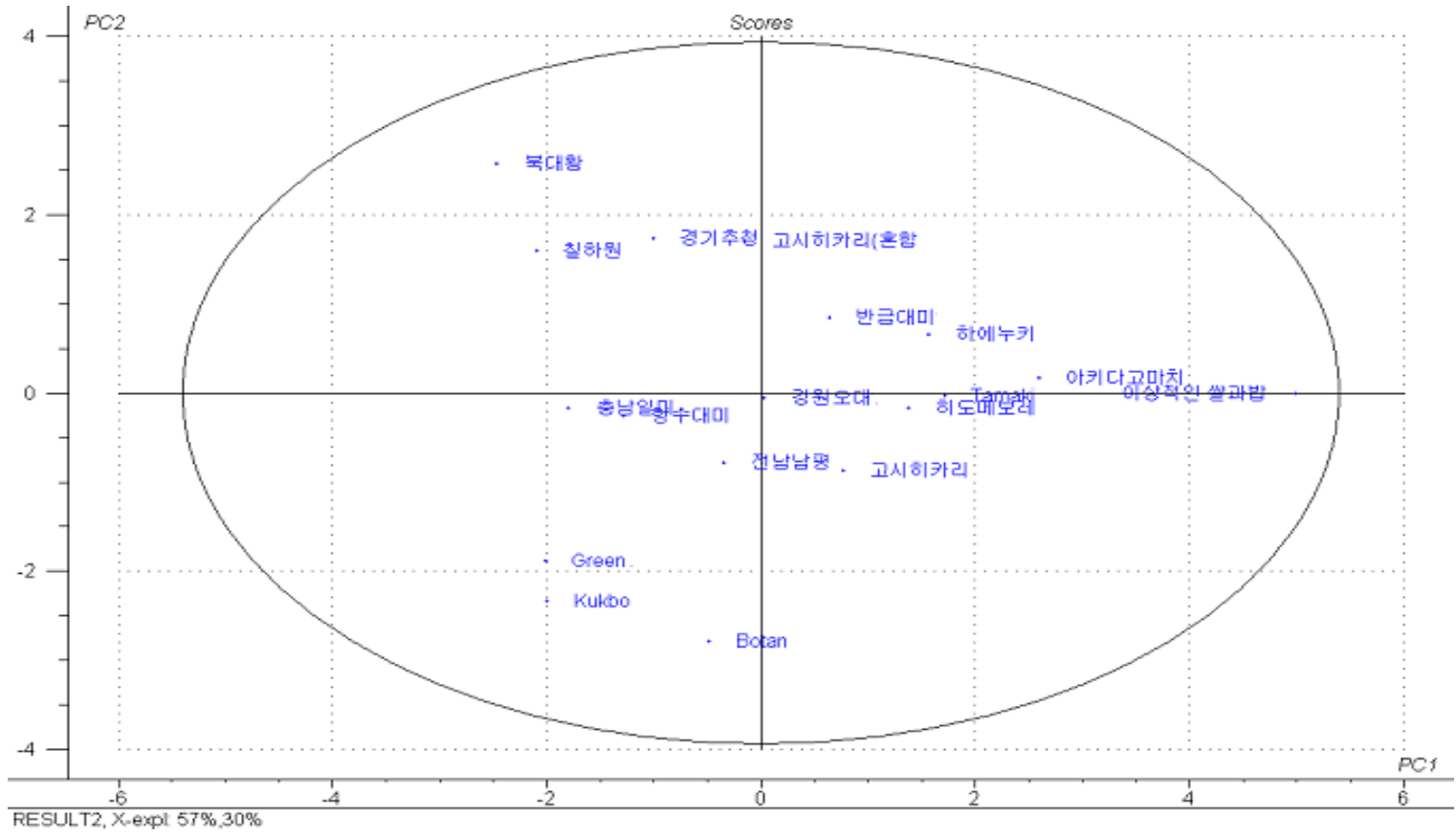


그림 7-11. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 국내외산 쌀의 위치 - 2004년산



3.2.3. 전문패널에 의한 국내외산 쌀의 관능적 품질 평가

- 전문패널에 의한 국내외산 쌀로 한 밥의 관능적 품질특성(표 7-14)과 관능적 특성 강도 결과(표 7-15) 전반적으로 일본쌀의 경우 가격이 저렴한 고시히카리(혼합)을 제외한 모든 쌀들의 관능적 품질은 다른 나라의 쌀보다 높은 경향을 보였다.
- 국내산 쌀의 경우 경기 추청의 관능적 품질이 낮은 반면 전남 남평의 관능적 품질이 높게 나타났다. 전문패널들은 미국산 쌀의 경우 Botan이 가장 높은 관능적 품질을 보였으며, 그 다음 Tamaki로 평가하였다. 본 검사시료 중 가장 낮은 전반적인 품질을 나타내었던 북대항은 밥 이외의 향, 밥의 색, 밥알 표면의 거칠음성, 경도가 강하고 윤기가 적은 쌀로 평가되었다.
- 밥맛이 없는 중국의 북대항과 일본의 고시히카리(혼합)쌀의 경우 소비자 기호도 결과와 일치하였다. 그러나 미국의 Tamaki와 Botan의 경우 소비자 기호도와 전문패널에 의한 전반적인 품질값과 차이가 있었다. 이러한 차이는 아마도 소비자 검사의 경우 밥 뿐만 아니라 쌀도 세 자리 무작위 code를 달아 제시 된 반면, 전문패널의 식미검사의 경우 쌀을 평가할 기회가 없이 밥만 검사물로서 제시되었기 때문으로 설명할 수 있다.
- Tamaki의 경우 유난히 쌀 알의 크기가 작은 반면 Botan의 경우 쌀알의 크기가 유난히 크고 하얀색(백도 45)을 지니고 있어 소비자 기호도 평가시 Tamaki보다 낮은 점수를 받았을 것이라 생각된다.

표 7-14. 전문패널에 의한 국내외산 쌀(17점, 2004년산)의 관능적 품질 특성¹⁾

시료#	냄새의 품질***	외관의 품질***	맛의 품질***	조식감의 품질***	전반적인 품질***
1	7.21 ^a	7.15 ^a	7.03 ^{ab}	7.10 ^a	6.90 ^{abc}
2	6.89 ^{ab}	7.68 ^a	7.21 ^a	7.19 ^a	7.11 ^a
3	7.20 ^a	7.22 ^a	6.90 ^{abc}	6.93 ^{ab}	6.90 ^{abc}
4	6.41 ^{abcd}	6.25 ^{bc}	5.97 ^{defg}	6.13 ^{cdef}	5.90 ^{de}
5	4.31 ^e	5.06 ^e	4.68 ^h	5.10 ^g	4.56 ^g
6	5.85 ^{cd}	5.58 ^{cde}	5.31 ^g	5.26 ^g	5.11 ^{fg}
7	6.52 ^{abc}	6.45 ^b	6.22 ^{cdef}	6.07 ^{def}	6.17 ^{cd}
8	6.63 ^{abc}	6.26 ^{bc}	6.23 ^{cdef}	5.94 ^{ef}	5.87 ^{de}
9	7.29 ^a	7.15 ^a	6.87 ^{abc}	6.82 ^{abc}	6.81 ^{abc}
10	6.19 ^{bcd}	7.41 ^a	6.69 ^{abcd}	6.71 ^{abcd}	6.61 ^{abcd}
11	6.63 ^{abc}	7.32 ^a	6.71 ^{abcd}	6.68 ^{abcd}	6.62 ^{abcd}
12	7.30 ^a	7.60 ^a	7.15 ^a	7.11 ^a	7.00 ^{ab}
13	6.63 ^{abc}	7.19 ^a	6.35 ^{bcde}	6.29 ^{bcde}	6.24 ^{bcd}
14	5.82 ^{cd}	6.03 ^{bcd}	5.50 ^{fg}	5.33 ^g	5.33 ^{ef}
15	6.27 ^{bcd}	6.10 ^{bcd}	5.78 ^{efg}	5.48 ^{fg}	5.46 ^{ef}
16	4.77 ^e	3.63 ^f	3.73 ⁱ	3.37 ^h	3.11 ^h
17	5.58 ^d	5.46 ^{de}	5.47 ^{fg}	5.24 ^g	5.00 ^{fg}

주 1) 30명 전문패널의 2번 반복실험의 평균값; 1=대단히 낮음, 9=대단히 높음.

2) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

3) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 7-15. 전문패널에 의한 국내외산 쌀(17점, 2004년산)의 관능적 강도 특성¹⁾

시료#	향	외관		맛	조직감				
	밥 이외의 냄새 강도***	윤기의 정도 ***	색의 강도 ***	밥 특유의 맛 강도 ***	낱알표면의 거칠음성***	경도 ***	탄력성 ***	낱알의 응집성 ***	부착성 ***
1	2.46g	7.26ab	3.03fg	6.93ab	2.89de	4.52cde	6.82a	6.90a	6.02a
2	2.82efg	7.61a	2.32gh	7.06a	2.56e	4.44de	6.79a	6.69a	5.79ab
3	2.51fg	7.17abc	2.71gh	6.69abc	2.56e	4.25e	6.42abc	6.51ab	5.98a
4	3.32cdef	6.41cde	3.78cde	5.94cde	3.41cd	4.95bcde	5.63cde	5.68cdef	5.10bc
5	5.69a	5.58f	4.85b	4.61f	4.05bc	5.29bc	5.16e	5.05ef	4.42c
6	3.76cd	5.90def	4.27cd	5.32e	4.08bc	5.39b	5.29e	5.18ef	4.69c
7	3.35cdef	6.65bcd	3.35ef	6.12bcd	3.53bcd	5.00bcde	5.80bcde	5.65def	5.00bc
8	3.06defg	6.61bcd	3.85cde	6.19bcd	3.58bcd	4.90bcde	5.82bcde	5.82bcde	5.21bc
9	2.47g	7.10abc	2.40gh	6.77ab	2.89de	4.58cde	6.60ab	6.45abc	5.68ab
10	3.54cde	7.28ab	2.47gh	6.54abc	2.79de	4.36de	6.24abcd	6.36abcd	5.76ab
11	3.10defg	7.10abc	2.32gh	6.65abc	3.19de	4.59cde	6.24abcd	6.44abc	5.71ab
12	2.35g	7.55a	2.16h	7.08a	2.80de	4.52cde	6.79a	6.81a	6.06a
13	3.08defg	7.15abc	2.55gh	6.21bcd	3.03de	4.73bcde	6.10abcd	6.21abcd	5.53ab
14	3.95c	5.88def	3.70de	5.35e	4.05bc	5.14bcd	5.32e	5.07ef	4.57c
15	3.35cdef	6.06def	3.41ef	5.75de	4.23b	5.30bc	5.46de	5.33ef	4.56c
16	4.94b	3.73g	5.34a	5.34a	5.63a	6.06a	3.92f	3.82g	3.27d
17	4.10c	5.81ef	4.39bc	5.44de	3.95bc	5.37b	5.05e	4.92f	4.54c

주 1) 밥의 관능적 강도 특성 평가를 위한 30명 전문패널의 2번 반복실험의 평균값; 1=없음, 9=대단히 높음.

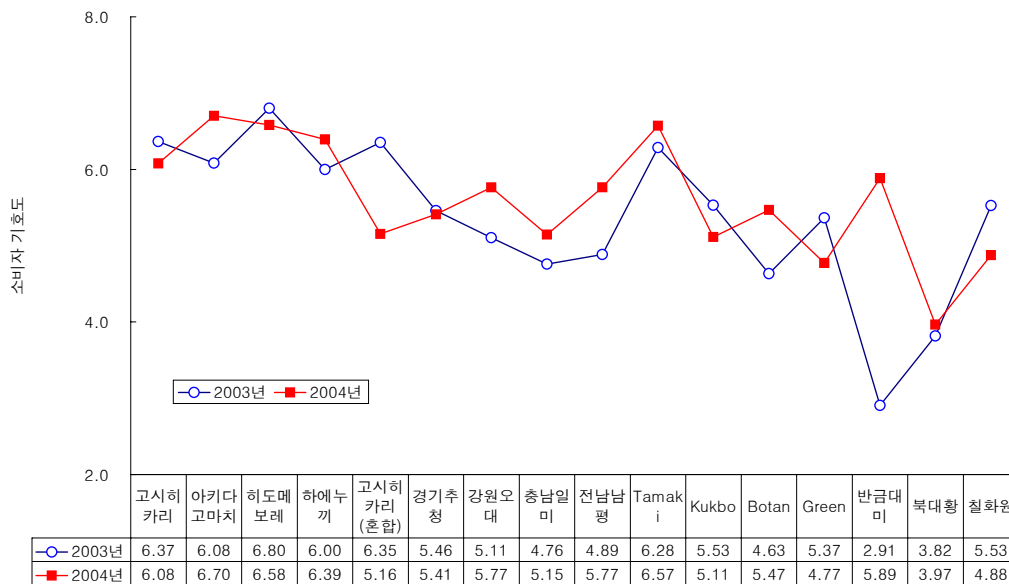
2) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

3) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

3.3. 국내외산 쌀의 연도별 품질변이 분석

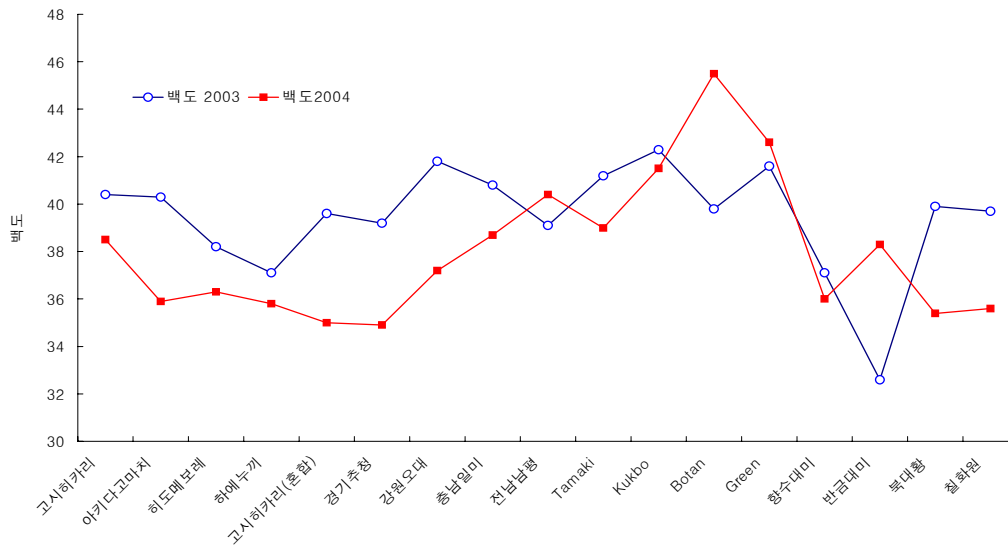
- 연도별 국내외산 쌀의 기호도 경향은 <그림 7-12>에 있다. 고시히카리 혼합을 제외한 일본산 쌀은 작년과 비슷한 수준의 기호도를 보였다. 일본에서 비교적 저가인 고시히카리 혼합의 경우 작년에는 비교적 높은 기호도를 보인 반면 올해는 기호도가 작년에 비해 낮았다.
- 국내산 쌀의 경우 추청을 제외한 다른 세 시료의 기호도는 다소 높아진 경향을 보였으며, 미국의 경우 고가인 Tamaki의 경우 여전히 기호도가 높았으며, Botan의 경우 작년에 비해 다소 기호도가 증가하는 경향이 있었다. 중국산의 경우 가장 낮은 기호도를 보였던 북대황은 2년차에서는 기호도가 많이 증가되었다.

그림 7-12. 연도별 국내외산 쌀의 소비자 기호도 경향



- 연도별 국내외산 쌀의 백도는 <그림 7-13>에 있다. 2003년도의 소비자 검사에 비해 2004년산 백미의 경우 백도가 다소 낮은 경향을 보이고 있다.
- 2003년 소비자 검사에서 최저의 백도를 보였던 중국산 북대황의 경우 백도가 많이 높아졌으며, 미국의 Botan의 경우 백도 45로 매우 높았다. 국내산 쌀 네점 중에서 가장 높은 소비자 기호도를 받았던 전남 남평의 경우 작년에 비해 다소 백도가 증가하는 경향이 있었다.

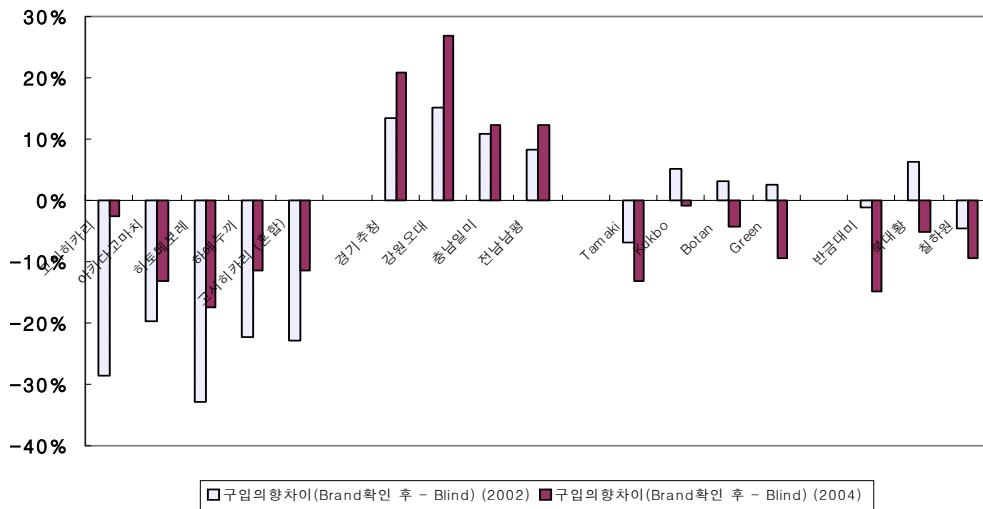
그림 7-13. 연도별 국내외산 쌀의 백도



4. 소비자들이 선호하는 쌀의 특성

- 2002년산과 2004년산 국내외산 쌀의 소비자 검사시 국내 소비자들은 원산지에 대한 정보를 인지한 후에는 외국산 쌀보다는 국내산 쌀의 구입의향이 높은 것으로 나타나(그림 7-14), 국내 소비자들은 기본적으로 수입산 쌀보다는 국내산 쌀을 선택할 것으로 기대된다.

그림 7-14. 원산지 인지 후와 인지 전의 국내외산 쌀의 구입의향 차이

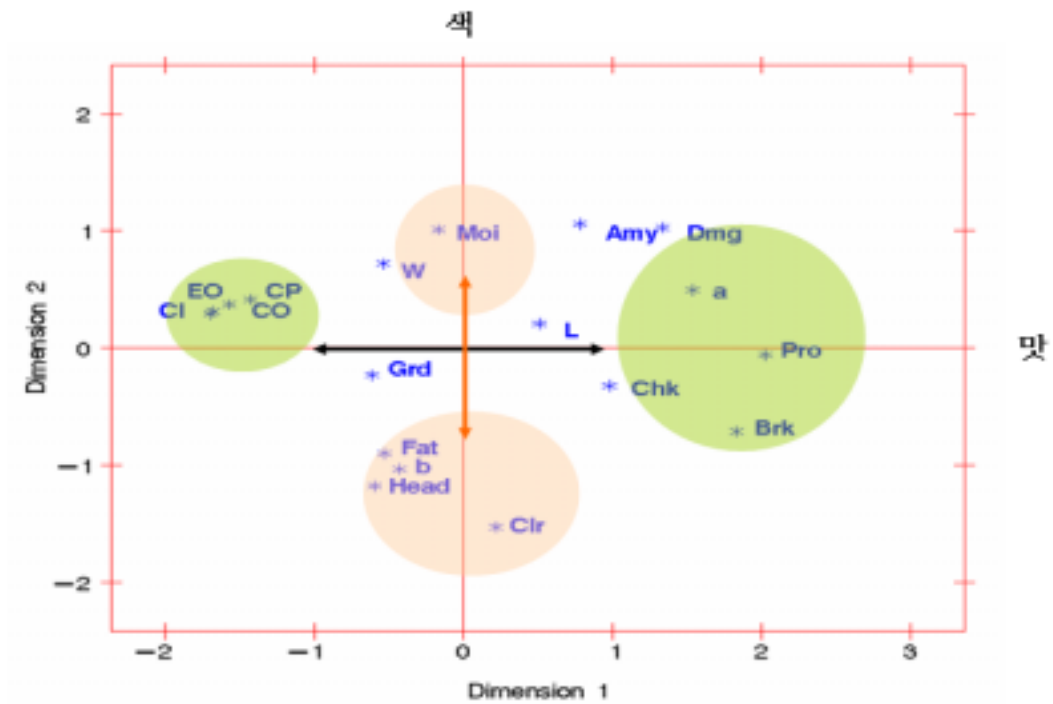


- 1차 년도에 수행하였던 쌀(총 23점: 국내외산 18점 + 품종별 6점)에 대한 소비자 기호도(C-overall), 구매의도(C-intent), 가격평가(C-price), 전문패널에 의한 식미 값(Expert-Overall)과 자료에 의한 소비자 기호도와 이화학적 특성들과의 상관분석 결과(표 7-16), 품질의 두 기준은 맛(조직감)과 색(외관)으로 요약(그림 7-15)되며, 이들 특성들 간의 상관도는 <그림 7-16>에 있다.
 - 색과 관련되어 소비자 기호도를 높일 수 있는 쌀의 특성은 지방산가, 색도 b값, 싸라기, 착색립이 적고 높은 백도이다. 맛 혹은 조직감과 관련되어 소비자 기호도를 높일 수 있는 쌀의 특성은 단백질과 아밀로우스 함량이 낮고 적당한 수분 함량이다.
 - 소비자 기호도와 이화학적 특성과 회귀분석 결과 소비자 기호도에 가장 커다란 영향을 주었던 특성은 지방산가와 단백질 함량이었다(표 7-17).
 - 이들 자료의 주성분분석 분석 후 주성분 1과 2좌표상에서의 각 시료의 중앙 값 위치에 의해 5등급으로 분류(그림 7-17)하여, 각 등급에 속하는 시료들의 지방산가와 단백질함량의 평균은 다음과 같다.
 지방산가: (1등급) 10.38 ⇒ 5.24 ⇒ 13.72 ⇒ 25.95 ⇒ 55.29 (5등급)
 단백질: (1등급) 5.83 ⇒ 6.02 ⇒ 6.14 ⇒ 6.57 ⇒ 7.15 (5등급)
 - 단백질함량과 지방산가를 축으로 각 시료의 등급을 도식화(그림 7-18)하였을 때 상품의 기준으로 단백질함량 6.5이하, 지방산가는 10이하가 제안된다.

표 7-16. 쌀(총 23점: 국내외산 18점 + 품종별 6점)에 대한 소비자 기호도(C-overall), 구매의도(C-intent), 가격평가(C-price), 전문패널에 의한 식미값(ExpertOverall), 소비자 기호도와 이화학적 특성들간의 상관관계수(r)

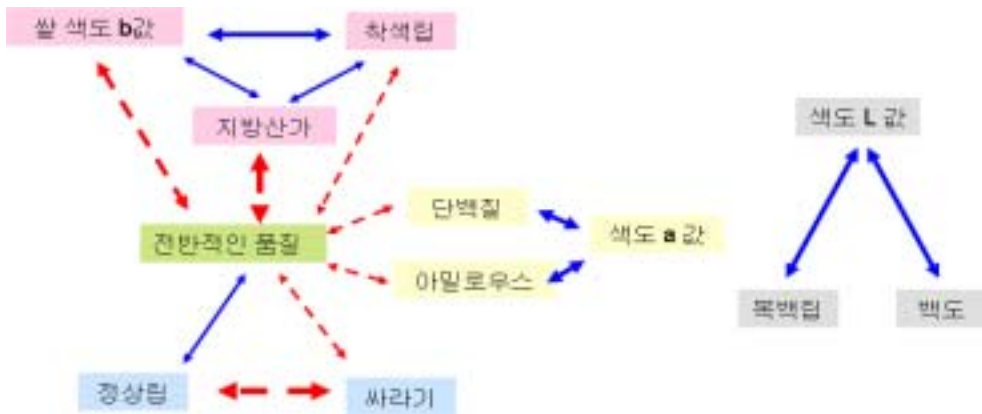
	백도	색도 L	색도 a	색도 b	단백질	아밀로우스	수분함량	지방산가	정상립	짜라기	복백립	피해립	착색립	소비자 기호도	소비자 구입의향	지불의향 가격
색도 L	0.71															
색도 a	-0.33	-0.24														
색도 b	-0.15	0.19	-0.13													
단백질	-0.45	-0.16	0.70	0.08												
아밀로우스	-0.39	-0.42	0.60	-0.06	0.22											
수분함량	-0.22	-0.14	0.41	-0.41	0.28	0.29										
지방산가	-0.44	-0.17	0.01	0.68	0.19	0.11	-0.21									
정상립	-0.14	-0.28	-0.45	-0.32	-0.49	-0.27	-0.03	-0.13								
짜라기	-0.01	-0.08	0.48	0.12	0.47	0.47	0.01	0.09	-0.81							
복백립	0.25	0.62	-0.03	0.32	0.06	-0.34	0.08	0.04	-0.33	-0.26						
피해립	0.07	-0.10	0.25	-0.02	0.00	0.31	-0.23	0.11	-0.11	0.13	-0.13					
착색립	0.05	0.39	-0.04	0.65	0.22	-0.37	-0.13	0.48	-0.30	-0.05	0.58	-0.11				
소비자 기호도	0.27	0.00	-0.27	-0.61	-0.49	-0.22	0.18	-0.77	0.41	-0.43	0.03	-0.11	-0.30			
소비자 구입의향	0.24	-0.05	-0.35	-0.55	-0.52	-0.26	0.10	-0.73	0.45	-0.43	-0.02	-0.13	-0.38	0.98		
소비자 지불의향 가격	0.27	0.00	-0.25	-0.69	-0.43	-0.23	0.25	-0.82	0.42	-0.41	0.00	-0.15	-0.44	0.98	0.96	
전문패널 관능적 품질	0.42	0.08	-0.30	-0.65	-0.46	-0.32	0.20	-0.80	0.37	-0.35	-0.01	-0.12	-0.38	0.93	0.93	0.93

그림 7-15. 다차원 척도법에 의한 각 특성의 위치



주) W: 백도, L: 색도, a: 색도, b: 색도, Pro: 단백질, Amyl: 아밀로우스, Moi: 수분, Fat: 지방산가, Head: 완전립, Brk: 찌라기, Chk: 복백립, Dmg: 피해립, Clr: 착색립, CO: 소비자 기호도, CI: 구입의향, CP: 지불의향가격, EO: 전문패널의 품질

그림 7-16. 전반적인 품질과 각 이화학적 특성들간의 상관도



주: 실선은 + 상관, 점선은 - 상관, 선의 굵기는 강도

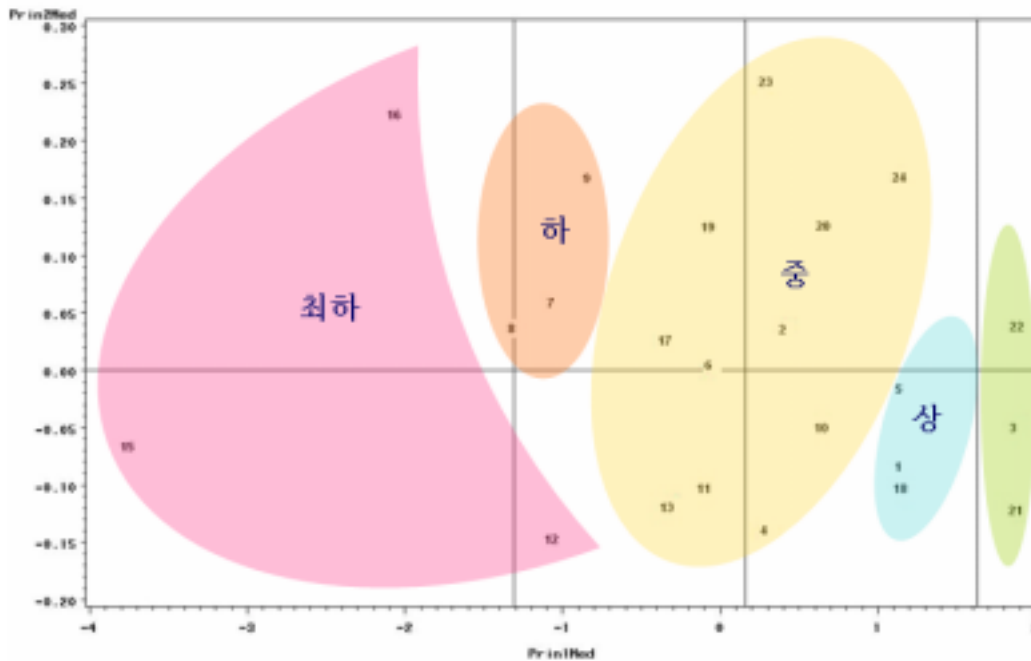
표 7-17. 소비자기호도와 이화학적 자료를 이용한 회귀 적합분석 결과

The SAS System The REG Procedure - Dependent Variable: **ConsumerOverall**

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	19.64755	3.27459	16.67	<.0001
Error	16	3.14326	0.19645		
Corrected Total	22	22.79081			R-Square=0.8621

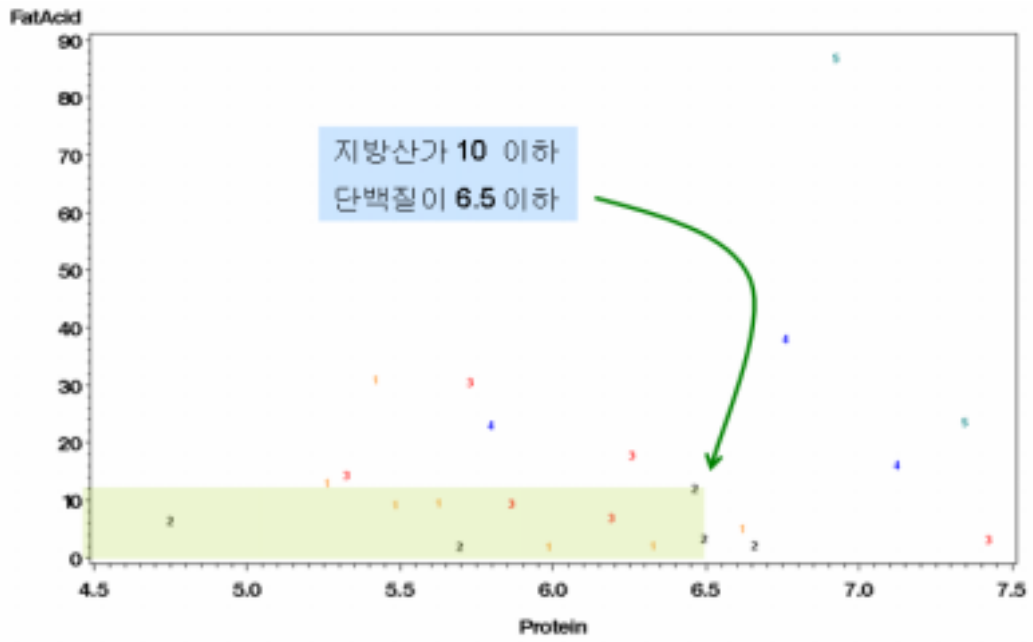
Parameter Estimates						
Variable	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr > t	Standardized Estimate
Intercept	1	25.58362	4.34584	5.89	<.0001	
White	1	-0.22961	0.06725	-3.41	0.0036	-0.44250
b	1	-0.36783	0.21254	-1.82	0.0868	-0.27600
Protein	1	-0.80694	0.16587	-4.84	0.0002	-0.56119
Amylose	1	-0.07269	0.10264	-0.71	0.4890	-0.08154
FatAcid	1	-0.04490	0.00824	-5.44	<.0001	-0.81846
Colored	1	1.41562	0.71621	1.98	0.0658	0.30745

그림 7-17. 주성분 점수도 상의 시료별 중앙값 위치.



주: 수직 참조선은 좌로부터 각각 25%, 50%, 75% 분위수. 수평 참조선은 50% 분위수).

그림 7-18. 소비자 의견에 기초한 백미 상품의 품질기준의 제안



제 8 장

벼의 건조방법별 저장 중 품질변화

1. 서론

- 벼 건조의 목적은 다음 수확기까지 안전하게 저장하기 위하여 함수율을 줄이는 과정으로서 벼의 경우 15%까지 건조하게 되면 저장중 미생물의 영향을 최소화할 뿐만 아니라 호흡 및 효소활성이 감소하게 됨으로써 저장성을 높이게 된다.
- 건조는 벼 수확후처리공정의 첫 번째 공정으로 건조공정이 적절치 못하면 저장, 가공, 포장 및 유통 등 후속 공정에 악영향을 가져오게 되므로 건조공정은 쌀의 품질유지에 관건이 되는 공정이다.
- 벼를 건조하는 동안에는 동할립 증가, 발아율 감소, 환원당 증가 및 효소력 저하 등으로 식미 저하가 발생하게 된다. 또한, 건조온도가 높을수록 내부의 온도 및 함수율의 차이에 의해 응력이 증대되며, 응력이 과대하게 발생되면 동할이 발생하게 된다(Yamaguchi 등, 1980; Yamashita, 1976).
- 건조 중 발생하는 식미저하의 주요 원인은 미립내의 호분층에 있는 과립이 열화되거나 손상되면서 지질이 방출되어 효소작용 또는 산화작용이 발생하기 때문이며, 이러한 현상은 발아율 감소와 지방산가의 증가를 촉진시켜 저장성의 저하로 이어지게 된다. 특히, 건조온도와 초기함수율이 높을수록 이러한 현상은 증대하게 된다(Zhang and Bekki, 1993).
- 국내 RPC의 기계건조는 열풍건조와 상온통풍건조로 구분할 수 있으며, 상온통풍건조는 상온 또는 5℃ 이하로 가열한 공기를 통풍하여 건조하는 방법으로 벼의 품질 손상을 최소화 할 수 있지만 건조속도가 0.01~0.04% 범위인 저능력(low-capacity) 건조방법으로 건조소요시간이 길고 특히, 강우 등 외기조건이 불리할 경우 건조속도가 저하되어 벼의 품질저하가 우려된다(Keum 등, 2004).
- 열풍건조는 45~55℃의 고온 열풍을 이용하여 건조속도를 증대시키는 고능력(high-capacity) 건조방법으로 처리능력에 우선을 둔 건조방법으로 열풍으로 인해 곡온이 지나치게 높을 경우 열손상에 의한 동할 증가, 발아율 감소 및 식미저하 등 품질저하가 우려된다(Ishibashi, 1969; Keum 등, 2002).

- 특히, 벼의 동할율에 가장 큰 영향을 주는 가장 중요한 요인은 건조온도로서 건조온도 30℃이하에서는 약 0.3%이하를 유지할 수 있으며, 건조온도가 30℃를 초과할 때는 동할율도 급격히 증가하여 40℃에서는 약 1.0% 수준이다(Keum 등, 2005).
- 건조온도는 건조속도와도 밀접한 관계가 있으며, 저건조속도(0.04%이하), 중건조속도(0.3%이하) 및 고건조속도(0.8%)로 구분할 수 있으며, 중건조속도이하에서는 식미와의 유의적인 차이가 없다(Zhang 등, 1991)
- 따라서, 본문에서는 벼의 건조온도(35℃, 45℃, 55℃)에 따른 벼의 품질변화를 저장온도(10℃, 25℃)에서 12개월 동안 저장하면서 1개월 간격으로 분석하였다.

2. 실험재료 및 방법

2.1. 실험재료

- 2003년산 경기추청 벼를 건조온도(35℃, 45℃, 55℃)별로 단립수분계로 벼 수분함량 \approx 16%(w.b.)로 건조한 후 진공포장 비닐에 포장하여 실험 2일전까지 저장고(10℃, 25℃)에 보관하였다. 실험 2일전 저장고에서 상온에 꺼내놓았으며, 실험 1일전에 백도 38 \pm 0.5를 기준으로 제현, 정백한 후 실험전까지 진공포장비닐에 포장하여 상온에 보관하였다.

2.2. 실험방법

- 쌀의 품위특성(완전립, 싸라기, 피해립 함량등), 이화학적 특성 및 성분(색/백도, 수분, 지방산가, 단백질, 아밀로우스함량 등), 전문패널에 의한 밥의 관능적 품질, Texture analyzer에 의한 밥의 텍스처 프로파일, 색도, 수분 특성측정방법은 제 10의 실험방법과 동일하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 저장초기 건조온도에 따른 차이

표 8-1. 건조별 initial 쌀의 이화학적 특성

특 성		시료		
		35℃	45℃	55℃
색 도	L	66.27	65.43	66.53
	a	-0.80	-0.72	-0.75
	b	10.72	10.68	10.72
백 도		37.5	37.0	37.5
수분함량(%)	벼*	15.8 ^a	15.4 ^a	14.6 ^b
	현미**	16.5 ^a	16.0 ^b	15.7 ^b
	백미	16.4	15.6	15.8
발아율(%)		96.3	95.0	95.0
지방산가(mlKOH/100g) ^{***}		4.01 ^b	6.02 ^a	6.22 ^a
단백질(%)		6.76	6.70	6.56
amylose(%)		18.3	18.2	18.4
재현율(%)		79.4	80.3	80.5
품위분석	정상립(%)	84.1	87.8	70.3
	싸라기(%)	5.84	4.84	22.68
	피해립(%)	1.87	1.40	1.46
	착색립(%)	1.82	1.63	0.84
	분상질립(%)	6.34	4.35	4.75

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

- 건조온도에 따라 제조된 벼로부터 생산된 백미의 수분함량은 15.6%~16.4% 범위에 있었다. 저장 초기의 건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 쌀의 이화학적 특성분석 결과(표 8-1) 고온 55℃군에서 생산된 쌀은 다른 건조온도(35℃, 45℃)군의 시료에 비해 싸라기 함량이 20%이상으로 쌀의 외관적 품위에 많은 영향을 주었다.
- 이러한 경향은 저장 1개월 후(부표 8-1)와 저장 2개월 후(부표 8-4) 같은 경향을 보여주었다. 저장 2개월 후 건조온도별 밥의 이화학적 특성분석 결과(부표 8-5)

10℃에 저장한 벼로 한 밥보다 25℃에 저장한 벼로 한 밥의 b값이 높게 나타났다. 즉, 벼의 저장 온도가 높은 경우 밥의 노란색이 진하였다.

표 8-2. 건조별 initial 밥의 이화학적 특성

특 성		시 료		
		35℃	45℃	55℃
Texture	Springiness	0.61	0.63	0.67
	Cohesiveness	0.21	0.21	0.21
	Chewiness**	253 ^b	265 ^b	322 ^a
	Gumminess	416	426	457
	Adhesiveness**	-187 ^a	-248 ^b	-286 ^b
	Hardness	2031	2116	2149
색 도	L	73.41	73.45	73.08
	a	-2.22	-2.21	-2.18
	b	1.69	1.80	1.37
수분함량(%)		66.0	66.6	66.7

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 8-3. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 initial

특 성		시 료		
		35℃	45℃	55℃
향	밥 이외의 냄새 강도	2.65	2.61	2.56
외관	윤기의 정도	7.00	7.06	7.44
	색의 강도	3.15	2.91	2.65
맛	밥 특유의 맛강도*	6.54 ^b	6.50 ^b	7.09 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성*	3.20 ^a	3.19 ^a	2.56 ^b
	경도	4.80	4.91	4.39
	탄력성	5.96	5.87	6.41
	날알의 응집성	5.83	5.85	6.22
	부착성	5.33	5.09	5.50
냄새의 품질		7.24	7.28	7.38
외관의 품질		6.74	6.89	7.24
맛의 품질*		6.57 ^b	6.54 ^b	7.13 ^a
조직감의 품질**		6.33 ^b	6.20 ^b	7.04 ^a
전반적인 품질*		6.33 ^b	6.26 ^b	6.93 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

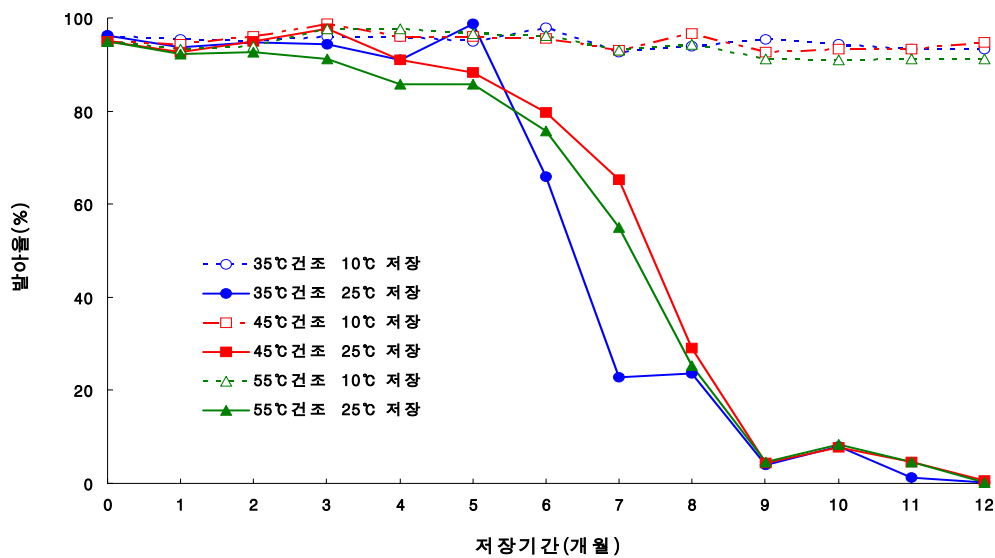
2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

- Texturometer에 의한 밥의 텍스처 특성에서는 벼의 건조온도보다는 저장온도가 밥의 cohesiveness, adhesiveness, hardness에 영향을 주는 것으로 나타났다(표 8-2). 10℃에 저장한 벼로 가공하여 만든 밥은 25℃에 저장한 벼로 만든 밥에 비해 cohesiveness(응집성), adhesiveness(부착성)이 강하고, hardness(경도)가 약한 것으로 나타났다. 즉, 벼의 저장온도가 밥의 텍스처 특성에 영향을 주어 전반적인 관능적 품질의 변화를 주는 것으로 보인다.

3.2. 저장중 건조온도가 다른 벼의 품질변화분석

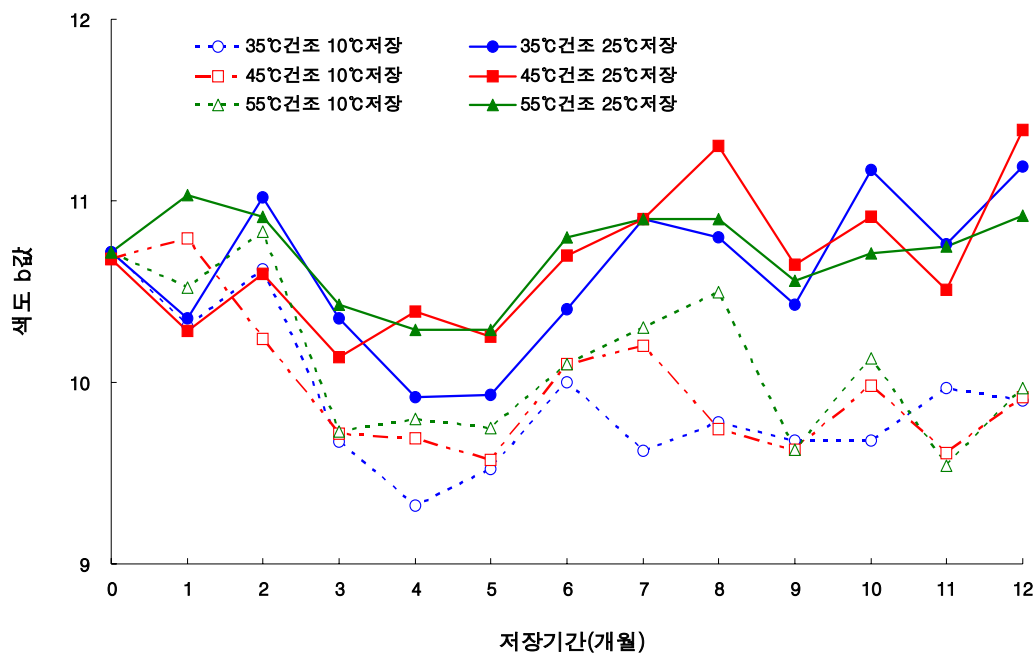
- 벼의 건조방법(건조온도 35℃, 45℃, 55℃)별 저장기간(저장 1개월 후부터 12개월 후까지, 1개월 간격으로 측정)에 따른 쌀과 밥의 이화학적 특성 및 관능적 특성은 각각 <부표 8-1~ 부표 8-36>에 있다.
- 전반적으로 벼의 건조방법(건조온도 35℃, 45℃, 55℃)별 저장기간(저장 5개월 후부터 12개월 후까지)에 따라 차이를 보인 특성은 벼, 현미, 백미의 수분함량, 발아율, 지방산가, 품위특성중 싸라기 함량, 밥의 텍스처 특성 중 cohesiveness, adhesiveness, hardness가 있었다.
- 벼의 수분함량보다는 제현후 현미의 수분함량이 높은 경향이 있었다. 10℃ 저장군에서는 건조과정의 온도가 높아짐에(35℃ → 55℃) 따라 수분함량이 다소 감소하는 경향을 보여주었다.

그림 8-1. 건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 벼의 발아율(%)의 변화



- 발아율의 경우 벼의 건조온도(35℃, 45℃, 55℃)보다는 건조후 벼의 저장온도(10℃, 25℃)에 의해 더 큰 영향을 받았다(그림 8-1). 25℃ 저장군에서는 건조온도에 상관없이 5개월 이후 발아율이 급격하게 감소하기 시작한 반면 10℃ 저장군에서는 12개월 동안 초기의 발아율을 유지하였다. 이 결과에서 저장중 품질은 벼의 건조 온도보다는 벼의 저장 온도에 의해 크게 좌우됨을 보여주었다.
- 벼의 건조방법(건조온도 35℃, 45℃, 55℃)별 저장기간에 따른 쌀의 색도 b값의 변화를 보면 건조온도에 의한 차이는 보이지 않는 반면 저장온도에 의한 차이가 확연히 나타났다(그림 8-2). 즉, 건조온도에 관계없이 25℃에서 저장한 벼로 만든 쌀의 색이 10℃에서 저장한 벼로 만든 쌀의 색보다 노랗게 나타났다.

그림 8-2. 건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 쌀의 색도 'b'값의 변화



- 전문패널에 의한 밥의 전반적인 관능적 품질의 변화에서도 쌀의 색도 b값과 같이 건조온도에 의한 차이보다는 저장온도에 의한 차이가 확연히 나타났다(그림 8-3). 전문패널들은 10℃ 저장한 벼를 가공하여 취반한 밥의 관능적 품질이 25℃로 저장한 벼를 가공하여 취반한 밥보다 높다고 하였다.
- 25℃ 저장군에서 건조온도 35℃의 전반적인 품질이 다른 건조온도군에 비해 낮은 것은 건조온도에 의한 효과이기 보다는 저장 초기의 백미 수분함량이 다른 건조온도군의 시료에 비해 다소 높은 16.4%이었기 때문에 저장성이 낮았던 것으로 판단된다.

그림 8-3. 건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 쌀의 전반적인 관능적 변화 품질의 변화

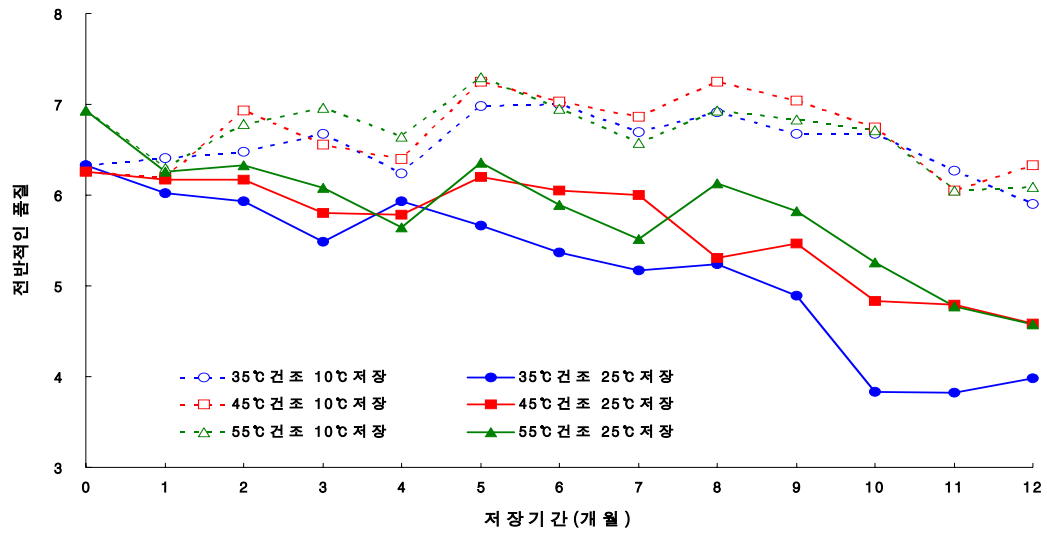
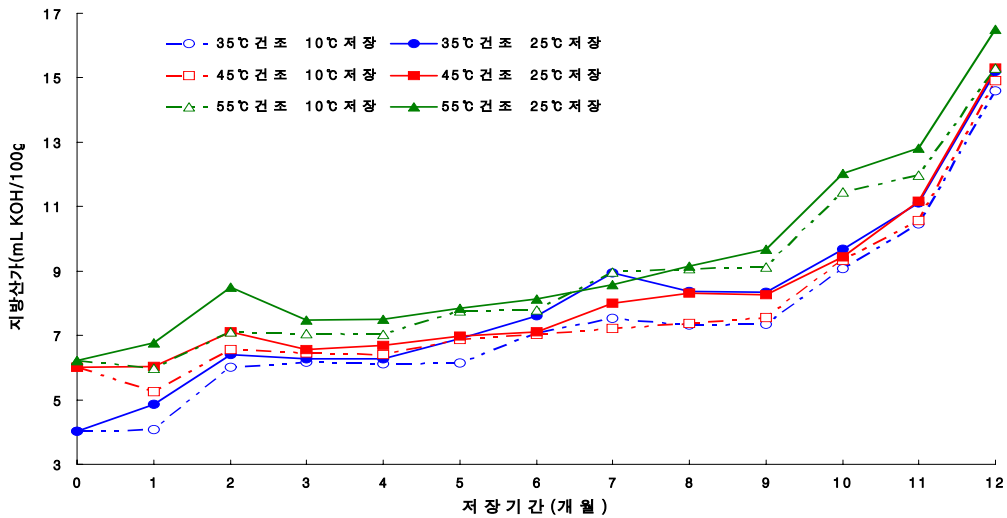


그림 8-4. 건조온도별(35℃, 45℃, 55℃) 저장온도에 따른 쌀의 지방산가 변화



○ 벼의 건조방법(건조온도 35℃, 45℃, 55℃)별 저장기간에 따른 쌀의 지방산가 변화에서 커다란 차이는 아니었지만 55℃ 건조군의 시료가 35℃ 건조군의 시료에 비해 지방산도가 높은 경향을 보였으며, 각 건조군별 저장온도 효과를 살펴보면 25℃ 저장군의 지방산도가 10℃ 저장군의 지방산도에 비해 높았다(그림 8-4).

부록(제 8 장) 실험 결과표

부표 8-1. 건조별 시료 1달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	67.96	67.82	68.21	68.61	68.38	69.76
	a	-0.82	-0.72	-0.74	0.82	0.88	0.78
	b	10.31	10.35	10.79	10.28	10.52	11.03
백 도		38.4	38.8	38.3	38.6	38.1	37.9
수분함량(%)	벼 ^{***}	14.7 ^a	14.8 ^a	14.7 ^a	14.6 ^a	13.9 ^b	13.6 ^b
	현미 ^{***}	15.4 ^a	15.7 ^a	15.3 ^{ab}	15.2 ^{ab}	14.5 ^c	14.8 ^{bc}
	백미 [*]	15.3 ^a	15.1 ^{ab}	15.2 ^{ab}	15.1 ^{ab}	14.7 ^b	14.9 ^{ab}
발아율(%)		95.3	93.7	94.3	92.7	93.3	92.3
지방산가(mLKOH/100g) ^{**}		4.08 ^c	4.85 ^{bc}	5.24 ^{bc}	6.03 ^{ab}	5.98 ^{ab}	6.77 ^a
재현율(%) ^{**}		78.4 ^{bc}	77.7 ^c	80.2 ^a	80.1 ^a	79.5 ^{ab}	78.1 ^{bc}
품위분석	정상립(%)	87.9	85.4	85.0	84.5	73.0	72.6
	싸라기(%)	5.81	6.70	6.81	6.96	20.29	18.56
	피해립(%)	1.52	3.22	1.84	2.01	1.41	3.14
	착색립(%)	0.88	1.19	1.52	1.59	1.12	0.94
	분상질립(%)	3.90	4.82	4.83	4.94	4.18	4.81

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-2. 건조별 시료 1달 후 밥의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.54	0.59	0.58	0.58	0.61	0.56
	Cohesiveness	0.22	0.23	0.22	0.24	0.24	0.22
	Chewiness	210	237	201	236	242	195
	Gumminess	381	401	348	401	395	348
	Adhesiveness	-216	-260	240	-244	-290	-236
	Hardness	1705	1744	1578	1712	1676	1585
색 도	L	73.62	73.74	73.58	73.11	74.12	73.33
	a	-2.15	-2.16	-2.25	-2.23	-2.22	-2.18
	b	1.28	1.51	1.47	1.91	1.73	1.63
수분함량(%) [*]		67.2 ^{ab}	67.2 ^{ab}	67.3 ^a	66.1 ^b	66.6 ^{ab}	67.4 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-3. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 1달 후

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도	2.87	3.13	3.04	2.80	2.93	2.91
외관	윤기의 정도	7.02	6.78	6.91	6.85	6.78	6.67
	색의 강도	3.00	3.06	3.13	3.04	3.24	3.22
맛	밥 특유의 맛강도	6.63	6.24	6.44	6.36	6.61	6.57
조식감	날알 표면의 거칠음성	3.06	3.35	3.43	3.35	2.93	3.25
	경도	4.67	4.69	5.17	5.04	4.56	4.59
	탄력성	6.11	5.62	6.00	5.83	5.87	5.87
	날알의 응집성	5.78	5.57	5.80	5.98	5.96	5.81
	부착성	5.24	5.09	5.00	5.09	5.26	5.61
냄새의 품질		6.98	6.74	6.87	7.07	7.00	6.98
외관의 품질		6.83	6.65	6.78	6.61	6.57	6.48
맛의 품질		6.65	6.31	6.55	6.50	6.75	6.62
조식감의 품질		6.46	5.87	6.04	6.13	6.22	6.28
전반적인 품질		6.41	6.02	6.19	6.17	6.30	6.26

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-4. 건조별 시료 2달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	67.26	68.43	69.92	68.63	69.92	70.27
	a	-0.58	-0.80	-0.88	-0.89	-0.85	-0.84
	b	10.62	11.02	10.24	10.60	10.83	10.91
백 도		37.3	36.4	37.3	36.5	37.2	37.1
수분함량(%)	벼 ^{***}	16.3 ^a	16.1 ^a	15.5 ^{bc}	15.6 ^{bc}	15.3 ^c	15.6 ^b
	현미 ^{***}	17.0 ^a	16.5 ^b	16.4 ^{bc}	16.2 ^d	16.1 ^e	16.3 ^{cd}
	백미 ^{***}	16.73 ^a	16.41 ^b	16.04 ^c	16.08 ^c	15.87 ^{cd}	15.70 ^d
발아율(%)		95.0	94.7	96.0	95.0	94.0	92.7
지방산가(mlKOH/100g) ^{***}		6.01 ^b	6.41 ^b	6.55 ^b	7.11 ^b	7.12 ^b	8.50 ^a
재현율(%)		80.8	80.7	81.3	81.6	80.9	80.5
품위분석	정상립(%)	85.2	85.9	82.9	85.8	77.9	73.3
	싸라기(%)	4.94	5.21	7.4	5.67	14.92	19.19
	피해립(%)	2.13	1.45	2.25	1.64	1.46	1.27
	착색립(%)	1.24	1.47	1.13	1.06	0.90	1.12
	분상질립(%)	6.53	5.99	6.32	5.82	4.78	5.10

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-5. 건조별 시료 2달 후 밥의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.54	0.59	0.63	0.59	0.53	0.56
	Cohesiveness	0.18	0.18	0.19	0.20	0.18	0.19
	Chewiness	170	190	213	197	146	171
	Gumminess	315	320	335	336	278	306
	Adhesiveness	-171	-189	-213	-198	-155	-184
	Hardness	1727	1784	1784	1718	1572	1615
색 도	L	73.94	75.36	74.93	74.88	74.14	74.85
	a	-2.21	-2.18	-2.17	-2.17	-2.28	-2.16
	b	1.56	1.95	1.33	1.66	1.26	1.71
수분함량(%)		66.9	67.2	66.3	66.7	67.8	66.8

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-6. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 2달 후

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도	2.80	3.22	3.00	3.11	2.76	2.96
외관	윤기의 정도***	7.13 ^{ab}	6.67 ^{bc}	7.41 ^a	6.52 ^c	7.48 ^a	6.94 ^{abc}
	색의 강도*	3.00 ^{ab}	3.43 ^a	2.63 ^b	3.11 ^{ab}	2.74 ^b	3.20 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.70 ^{ab}	6.15 ^b	7.04 ^a	6.26 ^b	6.94 ^a	6.46 ^{ab}
조직감	날알 표면의 거칠음성	3.26	3.46	2.91	3.25	2.74	3.09
	경도	4.87	4.76	4.61	4.76	4.54	4.94
	탄력성	6.11	5.67	6.15	5.65	6.15	5.72
	날알의 응집성	5.76	5.81	6.04	5.52	6.00	5.67
	부착성	5.33	5.35	5.76	5.35	5.44	5.30
냄새의 품질		6.92	6.68	6.98	6.76	7.07	6.92
외관의 품질***		7.00 ^{ab}	6.31 ^c	7.22 ^{ab}	6.44 ^c	7.33 ^a	6.74 ^{bc}
맛의 품질***		6.87 ^a	6.26 ^b	7.13 ^a	6.33 ^b	7.04 ^a	6.65 ^{ab}
조직감의 품질**		6.59 ^{ab}	6.02 ^b	6.91 ^a	6.35 ^{ab}	6.89 ^a	6.35 ^{ab}
전반적인 품질***		6.48 ^{abc}	5.93 ^c	6.93 ^a	6.17 ^{bc}	6.78 ^{ab}	6.33 ^{abc}

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-7. 건조별 시료 3달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	67.76	68.47	68.44	68.52	69.54	69.20
	a	-0.79	-0.81	-0.78	-0.86	-0.89	-0.82
	b	9.67	10.35	9.72	10.14	9.73	10.43
백 도		38.1	37.3	38.6	37.7	38.5	37.9
수분함량(%)	벼 ^{***}	16.1 ^a	15.5 ^b	15.6 ^b	15.0 ^c	14.8 ^c	14.9 ^c
	현미 ^{***}	16.6 ^a	16.1 ^c	16.3 ^b	15.8 ^d	16.0 ^c	15.6 ^c
	백미 ^{***}	16.0 ^a	15.8 ^{ab}	15.6 ^b	15.4 ^c	15.7 ^{ab}	15.7 ^{ab}
발아율(%) ^{**}		96.0 ^a	94.3 ^{ab}	98.7 ^a	97.7 ^a	97.7 ^a	91.3 ^b
재현율(%) ^{***}		78.3 ^b	78.4 ^b	79.5 ^a	77.3 ^c	79.5 ^a	76.4 ^d
지방산가*(mlKOH/100g)		6.17 ^b	6.27 ^b	6.45 ^b	6.55 ^b	7.05 ^{ab}	7.48 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-8. 건조별 시료 3달 후 밥의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness [*]	0.69 ^a	0.68 ^{ab}	0.66 ^{ab}	0.69 ^a	0.65 ^{ab}	0.62 ^b
	Cohesiveness	0.24	0.23	0.23	0.23	0.23	0.22
	Chewiness	323	317	272	330	264	278
	Gumminess	469	467	414	477	408	446
	Adhesiveness [*]	-387 ^{ab}	-348 ^{ab}	-330 ^a	-415 ^b	-332 ^a	-335 ^a
	Hardness	1977	2016	1820	2049	1803	2020
색 도	L	73.45	74.08	73.75	74.16	73.53	73.91
	a	-2.19	-2.18	-2.21	-2.16	-2.21	-2.19
	b	1.45	1.70	1.23	1.73	1.24	1.75
수분함량(%) [*]		62.7 ^a	62.3 ^{ab}	62.3 ^{ab}	62.1 ^b	62.2 ^{ab}	62.1 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-9. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 3달 후

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도	2.59	3.14	2.47	2.80	2.61	2.90
외관	윤기의 정도 ^{***}	7.24 ^a	6.31 ^c	7.33 ^a	6.51 ^{bc}	7.45 ^a	6.92 ^{ab}
	색의 강도 [*]	2.89 ^b	3.22 ^{ab}	2.75 ^{ab}	3.27 ^a	2.78 ^{ab}	3.06 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	6.82 ^{ab}	5.96 ^c	6.78 ^{ab}	6.08 ^c	7.08 ^a	6.31 ^{bc}
조직감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	2.94 ^c	4.24 ^a	3.28 ^{bc}	3.78 ^{ab}	2.88 ^c	3.42 ^{bc}
	경도	4.92	5.18	5.00	4.82	5.02	5.10
	탄력성 ^{***}	6.63 ^a	5.53 ^c	6.27 ^{ab}	5.75 ^{bc}	6.69 ^a	6.02 ^{bc}
	날알의 응집성 ^{**}	6.29 ^{ab}	5.47 ^c	6.08 ^{abc}	5.67 ^{bc}	6.49 ^a	5.96 ^{abc}
	부착성	5.43	5.10	5.31	5.24	5.55	5.29
냄새의 품질 [*]		7.41 ^a	6.72 ^b	7.47 ^a	7.04 ^{ab}	7.26 ^{ab}	6.94 ^{ab}
외관의 품질 ^{***}		7.00 ^{ab}	6.08 ^c	7.20 ^a	6.29 ^c	7.24 ^a	6.61 ^{bc}
맛의 품질 ^{***}		6.84 ^a	6.02 ^b	6.80 ^a	6.12 ^b	7.12 ^a	6.32 ^b
조직감의 품질 ^{***}		6.69 ^a	5.25 ^d	6.43 ^{ab}	5.73 ^c	6.88 ^a	6.08 ^{bc}
전반적인 품질 ^{***}		6.67 ^a	5.49 ^c	6.55 ^a	5.80 ^{bc}	6.96 ^a	6.08 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-10. 건조별 시료 4달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	69.66	68.90	69.32	69.44	69.93	70.26
	a	-0.58	-0.51	-0.54	-0.47	-0.53	-0.50
	b	9.32	9.92	9.69	10.39	9.80	10.29
백 도		37.9	38.3	38.0	37.5	38.3	38.1
수분함량(%)	벼 ^{***}	16.4 ^b	16.9 ^a	15.8 ^c	15.5 ^d	15.2 ^e	15.0 ^f
	현미 ^{***}	17.1 ^a	16.5 ^b	16.5 ^b	15.8 ^d	16.2 ^c	15.5 ^c
	백미 ^{***}	16.4 ^a	15.8 ^b	15.8 ^b	15.5 ^b	15.6 ^b	15.2 ^c
발아율(%) ^{***}		96.0 ^{ab}	91.0 ^b	96.0 ^{ab}	91.0 ^b	97.7 ^a	85.7 ^c
재현율(%) ^{***}		78.9 ^c	78.4 ^c	81.3 ^a	81.6 ^a	78.7 ^c	79.9 ^b
지방산가(mlKOH/100g)		6.12	6.26	6.39	6.68	7.03	7.50
품위분석	정상립(%)	85.86	84.53	87.78	87.06	71.16	69.39
	싸라기(%)	6.92	8.08	7.24	6.53	22.23	20.24
	피해립(%)	1.52	1.79	0.98	2.56	1.93	2.02
	착색립(%)	0.46	0.19	0.46	0.33	0.39	1.08
	분상질립(%)	5.23	5.40	3.94	4.57	4.29	7.28

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-11. 건조별 시료 4달 후 밥의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.64	0.65	0.64	0.68	0.63	0.62
	Cohesiveness	0.20	0.20	0.21	0.20	0.20	0.20
	Chewiness	220	262	238	243	211	208
	Gumminess	344	405	369	338	335	337
	Adhesiveness	-280	-290	-185	-265	-259	-262
	Hardness ^{***}	1708 ^b	2019 ^a	1767 ^b	1804 ^b	1670 ^b	1675 ^b
색 도	L	75.46	76.55	75.39	76.41	75.80	76.58
	a	-2.12	-2.07	-2.13	-2.09	-2.09	-2.05
	b	1.80	1.75	1.58	1.98	1.25	1.73
수분함량(%)		62.29	62.14	63.62	62.57	62.35	62.38

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-12. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 4달 후

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도	2.76	3.02	2.98	3.21	2.48	3.14
외관	윤기의 정도 ^{***}	7.14 ^{ab}	6.45 ^b	7.02 ^{ab}	6.64 ^b	7.50 ^a	6.50 ^b
	색의 강도	2.74	3.05	3.10	3.31	2.76	3.40
맛	밥 특유의 맛강도	6.73	6.24	6.51	6.21	6.76	6.00
조직감	날알 표면의 거칠음성 [*]	3.12 ^{ab}	3.63 ^{ab}	3.34 ^{ab}	3.61 ^{ab}	2.93 ^b	3.83 ^a
	경도	4.74	4.69	4.74	4.88	4.60	5.14
	탄력성	6.07	5.62	6.05	5.69	6.45	5.62
	날알의 응집성	5.81	5.55	6.26	5.64	6.31	5.50
	부착성	5.48	5.33	5.74	5.60	5.93	5.33
냄새의 품질		7.07	6.69	6.90	6.67	7.36	6.64
외관의 품질 ^{***}		7.14 ^a	6.45 ^b	6.76 ^{ab}	6.26 ^b	7.29 ^a	6.10 ^b
맛의 품질 [*]		6.78 ^a	6.21 ^{ab}	6.39 ^{ab}	6.14 ^{ab}	6.71 ^{ab}	5.93 ^b
조직감의 품질 ^{**}		6.43 ^{ab}	5.79 ^b	6.40 ^{ab}	5.88 ^b	6.71 ^a	5.81 ^b
전반적인 품질 ^{**}		6.24 ^{ab}	5.93 ^{ab}	6.40 ^{ab}	5.78 ^b	6.64 ^a	5.64 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-13. 건조별 시료 5달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	70.2	73.6	70.9	71.9	71.0	72.7
	a	-0.99	-1.01	-0.94	-0.98	-0.97	-1.06
	b	9.52	9.93	9.57	10.3	9.75	10.3
백 도		38.1	39.2	38.6	38.5	39.1	39.1
수분함량(%)	벼 ^{***}	16.0 ^a	14.8 ^d	15.5 ^b	14.9 ^d	15.2 ^c	14.7 ^d
	현미 ^{***}	15.2 ^b	15.6 ^a	14.9 ^c	14.9 ^c	14.9 ^c	14.0 ^d
	백미 ^{***}	15.5 ^a	14.9 ^{bc}	15.0 ^b	14.5 ^{bc}	14.9 ^{bc}	14.4 ^c
발아율(%) ^{**}		95.0 ^a	89.7 ^{ab}	96.0 ^a	88.3 ^{ab}	96.7 ^a	85.7 ^b
재현율(%)		81.7	81.1	82.6	81.2	83.1	82.2
지방산가 ^{***} (mlKOH/100g)		6.13 ^c	6.90 ^b	6.88 ^b	6.99 ^b	7.76 ^a	7.83 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-14. 건조별 시료 5달 후 밥의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.59	0.59	0.61	0.61	0.64	0.58
	Cohesiveness	0.21	0.19	0.20	0.20	0.19	0.20
	Chewiness	194	194	202	199	191	201
	Gumminess	331	329	333	327	301	344
	Adhesiveness	-247	-126	-241	-237	-255	-258
	Hardness	1617 ^{ab}	1773 ^a	1632 ^{ab}	1642 ^{ab}	1529 ^b	1710 ^{ab}
색 도	L	75.4	75.2	75.4	75.8	75.3	76.4
	a	-2.17	-2.16	-2.05	-2.08	-2.09	-2.06
	b	1.43	1.94	1.45	1.92	1.46	1.69
수분함량(%)		63.1	62.7	62.2	62.3	62.8	62.8

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-15. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 5달 후

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도	2.57	3.05	2.70	3.00	2.41	3.00
외관	윤기의 정도***	7.64 ^a	6.41 ^b	7.68 ^a	6.86 ^b	7.86 ^a	6.91 ^b
	색의 강도***	2.73 ^b	3.73 ^a	2.45 ^b	3.27 ^a	2.43 ^b	3.45 ^a
맛	밥 특유의 맛 강도***	7.09 ^a	5.95 ^b	7.18 ^a	6.36 ^b	7.23 ^a	6.52 ^b
조직감	날알 표면의 거칠음성***	2.91 ^b	3.95 ^a	2.88 ^b	3.32 ^b	2.57 ^b	3.23 ^b
	경도	4.84	5.00	4.89	4.73	4.55	4.80
	탄력성***	6.73 ^{ab}	5.55 ^c	6.91 ^a	6.07 ^{bc}	6.73 ^{ab}	6.02 ^{bc}
	날알의 응집성***	6.20 ^{ab}	5.34 ^c	6.43 ^a	5.89 ^{abc}	6.48 ^a	5.68 ^{bc}
	부착성**	5.48 ^{ab}	4.86 ^b	5.50 ^{ab}	5.18 ^{ab}	5.75 ^a	5.21 ^{ab}
냄새의 품질		7.48	6.70	7.25	6.95	7.48	6.86
외관의 품질***		7.34 ^a	6.09 ^b	7.48 ^a	6.52 ^b	7.57 ^a	6.59 ^b
맛의 품질***		7.09 ^a	6.00 ^b	7.20 ^a	6.41 ^b	7.34 ^a	6.50 ^b
조직감의 품질***		6.89 ^a	5.61 ^c	7.07 ^a	6.18 ^b	7.25 ^a	6.32 ^b
전반적인 품질***		6.98 ^a	5.66 ^c	7.25 ^a	6.20 ^b	7.30 ^a	6.36 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-16. 건조별 시료 6달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	67.9	69.6	68.1	68.9	69.0	70.6
	a	-1.08	-1.03	-1.02	-1.08	-1.01	-1.09
	b	10.0	10.4	10.1	10.7	10.1	10.8
백 도		38.1	38.5	38.3	38.8	38.4	38.3
수분함량(%)	벼***	15.5 ^a	14.3 ^d	15.0 ^b	14.3 ^d	14.7 ^c	14.4 ^d
	현미***	16.1 ^a	15.7 ^b	15.4 ^b	15.3 ^b	15.3 ^b	14.6 ^c
	백미***	16.0 ^a	15.1 ^c	15.7 ^b	15.0 ^{cd}	15.4 ^b	14.9 ^d
발아율(%)***		98.0 ^a	66.0 ^b	95.7 ^a	79.7 ^b	96.3 ^a	75.7 ^b
재현율(%)***		80.9 ^a	79.7 ^b	81.9 ^a	82.3 ^a	82.2 ^a	82.3 ^a
지방산가(mlKOH/100g)*		7.07 ^b	7.60 ^{ab}	7.03 ^b	7.11 ^b	7.80 ^{ab}	8.14 ^a
품위분석	정상립(%)	85.8	83.1	81.3	82.9	65.2	68.7
	싸라기(%)	5.86	8.44	9.55	8.14	25.8	21.8
	피해립(%)	0.87	1.14	2.25	1.74	2.40	1.79
	착색립(%)	0.60	0.96	0.91	0.71	0.54	0.57
	분상질립(%)	6.85	6.37	5.93	6.50	6.07	7.10

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-17. 건조별 시료 6달 후 밥의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.70	0.66	0.64	0.66	0.65	0.63
	Cohesiveness	0.21	0.19	0.21	0.20	0.19	0.20
	Chewiness	223	240	235	243	212	204
	Gumminess	321	361	369	366	324	323
	Adhesiveness	-273	-283	-294	-279	-266	-254
	Hardness [*]	1548 ^b	1883 ^a	1781 ^{ab}	1794 ^{ab}	1712 ^{ab}	1646 ^{ab}
색 도	L	74.4	74.4	74.4	74.3	74.4	74.7
	a	-2.02	-1.96	-2.00	-1.99	-2.04	-2.09
	b	1.20	1.86	0.97	1.38	1.10	1.70
수분함량(%) ^{**}		62.7 ^b	61.7 ^b	62.4 ^b	62.0 ^b	62.1 ^b	63.9 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-18. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 6달 후

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도 ^{***}	2.40 ^b	3.73 ^a	2.50 ^b	2.94 ^b	2.40 ^b	3.00 ^b
외관	윤기의 정도 ^{***}	7.47 ^a	6.29 ^b	7.60 ^a	6.56 ^b	7.58 ^a	6.48 ^b
	색의 강도 ^{***}	2.31 ^b	3.17 ^a	2.23 ^b	2.84 ^a	2.13 ^b	2.89 ^a
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	7.24 ^a	5.85 ^c	7.23 ^a	6.53 ^b	7.13 ^a	6.28 ^{bc}
조직감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	2.97 ^{bc}	3.74 ^a	2.79 ^c	3.47 ^{abc}	2.95 ^{bc}	3.65 ^{ab}
	경도 ^{**}	5.00 ^b	5.18 ^{ab}	4.80 ^b	5.21 ^{ab}	4.90 ^b	5.65 ^a
	탄력성 ^{***}	6.65 ^a	5.56 ^b	6.79 ^a	6.06 ^b	6.63 ^a	5.85 ^b
	날알의 응집성 ^{***}	6.56 ^a	5.54 ^b	6.74 ^b	5.82 ^b	6.52 ^a	5.68 ^b
	부착성 ^{**}	5.61 ^a	4.76 ^b	5.69 ^a	5.07 ^{ab}	5.48 ^a	4.79 ^b
냄새의 품질 ^{***}		7.47 ^a	6.23 ^c	7.26 ^{ab}	6.90 ^{ab}	7.38 ^{ab}	6.79 ^b
외관의 품질 ^{***}		7.47 ^a	6.16 ^b	7.65 ^a	6.52 ^b	7.55 ^a	6.48 ^b
맛의 품질 ^{***}		7.23 ^a	5.82 ^c	7.35 ^a	6.53 ^b	7.16 ^a	6.26 ^{bc}
조직감의 품질 ^{***}		7.05 ^a	5.56 ^c	7.15 ^a	6.16 ^b	6.89 ^a	5.89 ^{bc}
전반적인 품질 ^{***}		7.00 ^a	5.37 ^c	7.03 ^a	6.05 ^b	6.95 ^a	5.89 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-19. 건조별 시료 7달 후쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	68.5	69.7	70.0	68.9	69.5	69.5
	a	-1.05	-1.04	-1.00	-1.05	-1.06	-1.12
	b	9.62	10.9	10.2	10.9	10.3	10.9
백 도		38.9	38.6	39.2	38.8	39.5	39.1
수분함량(%)	벼 ^{***}	15.5 ^a	14.7 ^{cd}	15.1 ^b	14.5 ^d	14.8 ^c	14.4 ^d
	현미 ^{***}	16.1 ^b	16.4 ^a	15.8 ^c	15.8 ^c	15.4 ^d	14.8 ^c
	백미 ^{**}	16.0 ^a	15.6 ^{ab}	15.8 ^{ab}	15.2 ^{bc}	15.3 ^{bc}	14.9 ^c
발아율(%) ^{***}		92.7 ^a	22.7 ^d	93.0 ^a	65.3 ^b	93.0 ^a	55.0 ^c
재현율(%)		81.3	81.6	83.1	82.6	82.2	82.3
지방산가*(mlKOH/100g)		7.70 ^{ab}	9.08 ^a	7.38 ^b	8.30 ^{ab}	8.97 ^a	8.58 ^{ab}

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-20. 건조별 시료 7달 후 밥의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.66	0.63	0.65	0.60	0.63	0.62
	Cohesiveness ^{**}	0.21 ^a	0.18 ^b	0.20 ^{ab}	0.19 ^{ab}	0.19 ^{ab}	0.19 ^{ab}
	Chewiness	254	213	240	202	224	210
	Gumminess	382	340	371	336	355	339
	Adhesiveness ^{***}	-295 ^{bc}	-247 ^a	-314 ^c	-236 ^a	-271 ^{ab}	-249 ^a
	Hardness	1793	1857	1821	1757	1823	1776
색 도	L	74.2	76.0	74.3	75.1	73.9	74.9
	a	-2.14	-2.14	-2.13	-2.13	-2.13	-2.15
	b	1.47	2.07	1.46	1.91	1.63	1.83
수분함량(%)		62.5	62.1	62.5	62.0	61.8	61.6

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-21. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 7달 후

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도***	2.59 ^{bc}	3.49 ^a	2.51 ^c	3.15 ^{ab}	2.58 ^{bc}	3.34 ^a
외관	윤기의 정도***	7.03 ^a	5.56 ^c	7.25 ^a	6.36 ^b	6.88 ^a	5.93 ^{bc}
	색의 강도***	2.47 ^{cd}	3.78 ^a	2.32 ^d	3.02 ^{bc}	2.83 ^{cd}	3.38 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.75 ^a	5.53 ^b	6.92 ^a	6.05 ^b	6.73 ^a	5.79 ^b
조직감	날알 표면의 거칠음성***	2.89 ^b	4.05 ^a	2.80 ^b	3.29 ^b	3.17 ^b	3.95 ^a
	경도***	5.02 ^{abc}	5.53 ^a	4.56 ^c	5.31 ^{ab}	4.76 ^{bc}	5.38 ^{ab}
	탄력성***	6.31 ^a	5.20 ^c	6.25 ^a	5.85 ^{ab}	6.07 ^a	5.45 ^{bc}
	날알의 응집성***	6.14 ^a	4.88 ^b	6.22 ^a	5.46 ^b	6.25 ^a	5.21 ^b
	부착성***	7.19 ^a	6.25 ^b	7.31 ^a	6.73 ^{ab}	7.17 ^a	6.41 ^b
냄새의 품질***	7.07 ^a	5.73 ^c	7.27 ^a	6.42 ^b	6.83 ^{ab}	5.94 ^c	
외관의 품질***	6.80 ^a	5.51 ^b	6.95 ^a	6.07 ^b	6.78 ^a	5.79 ^b	
맛의 품질***	6.71 ^a	5.29 ^c	6.81 ^a	6.00 ^b	6.59 ^a	5.62 ^{bc}	
조직감의 품질***	6.69 ^a	5.17 ^c	6.86 ^a	6.00 ^b	6.57 ^a	5.51 ^{bc}	
전반적인 품질***	7.00 ^a	5.37 ^c	7.03 ^a	6.05 ^b	6.95 ^a	5.89 ^b	

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-22. 건조별 시료 8달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	70.1	71.1	71.5	74.1	71.7	73.0
	a	-1.11	-1.11	-1.18	-1.15	-1.13	-1.17
	b	9.78	10.8	9.74	11.3	10.5	10.9
백 도		38.6	38.3	39.5	39.1	39.0	39.4
수분함량(%)	벼*	14.8 ^a	13.9 ^b	14.5 ^{ab}	13.8 ^b	14.3 ^{ab}	13.8 ^b
	현미***	16.0 ^a	15.3 ^{ac}	16.0 ^a	15.2 ^c	15.5 ^b	14.8 ^d
	백미***	15.7 ^a	15.0 ^b	15.3 ^b	14.9 ^b	15.2 ^b	15.1 ^b
발아율(%)***		94.0 ^a	23.7 ^b	96.7 ^a	29.0 ^b	94.3 ^a	25.3 ^b
재현율(%)		80.4	79.4	81.4	81.7	81.1	81.7
지방산가(mlKOH/100g)***		7.32 ^{cd}	8.36 ^{ab}	6.74 ^d	8.00 ^{bc}	9.08 ^a	9.15 ^a
품위분석	정상립(%)	80.3	80.9	79.4	80.3	62.7	61.6
	싸라기(%)	9.59	7.53	11.9	8.60	26.7	27.3
	피해립(%)	2.24	1.73	2.19	2.04	1.51	1.68
	착색립(%)	0.72	0.96	0.44	0.68	0.49	0.57
	분상질립(%)	7.17	8.79	6.24	8.40	8.58	8.88

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-23. 건조별 시료 8달 후 밥의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.61	0.74	0.62	0.61	0.59	0.60
	Cohesiveness	0.20	0.18	0.20	0.19	0.19	0.18
	Chewiness	193	243	198	197	191	182
	Gumminess	314	325	318	323	325	303
	Adhesiveness **	-280 ^{bc}	-236 ^a	-274 ^{abc}	-251 ^{ab}	-292 ^c	-244 ^{ab}
	Hardness	1604	1778	1601	1742	1731	1674
색 도	L	74.8	74.1	73.5	75.6	73.6	74.0
	a	-2.13	-2.14	-2.07	-2.09	-2.11	-2.10
	b	1.28	2.56	1.25	1.83	1.21	1.99
수분함량(%)		62.2	61.5	61.9	61.7	62.2	62.5

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-24. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 8달 후

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도***	2.60 ^b	3.76 ^a	2.51 ^b	3.51 ^a	2.67 ^b	3.33 ^a
외관	윤기의 정도***	7.42 ^a	5.95 ^b	7.53 ^a	6.22 ^b	7.27 ^a	6.51 ^b
	색의 강도***	2.51 ^{bc}	3.69 ^a	2.27 ^c	3.54 ^a	2.39 ^{bc}	2.91 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.98 ^a	5.44 ^c	7.31 ^a	5.65 ^c	6.96 ^a	6.26 ^b
조직감	날알 표면의 거칠음성***	2.89 ^{bc}	4.07 ^a	2.60 ^c	4.04 ^a	2.76 ^c	3.44 ^{ab}
	경도	4.73 ^b	5.33 ^a	4.55 ^b	5.45 ^a	4.67 ^b	5.05 ^{ab}
	탄력성	6.45 ^a	5.38 ^c	6.82 ^a	5.60 ^{bc}	6.62 ^a	5.95 ^b
	날알의 응집성	6.33 ^a	5.09 ^c	6.62 ^a	5.49 ^{bc}	6.49 ^a	5.80 ^b
	부착성	5.62 ^a	4.31 ^b	5.87 ^a	4.65 ^b	5.67 ^a	5.20 ^a
냄새의 품질		7.24 ^a	6.04 ^b	7.25 ^a	6.24 ^b	7.15 ^a	6.51 ^b
외관의 품질***		7.56 ^a	6.07 ^b	7.65 ^a	6.17 ^b	7.49 ^a	6.56 ^b
맛의 품질*		7.04 ^a	5.38 ^c	7.31 ^a	5.63 ^c	7.02 ^a	6.22 ^b
조직감의 품질**		6.98 ^a	5.31 ^c	7.45 ^a	5.56 ^c	7.05 ^a	6.22 ^b
전반적인 품질**		6.91 ^a	5.24 ^c	7.25 ^a	5.31 ^c	6.93 ^a	6.13 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-25. 건조별 시료 9달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	69.5	71.9	70.1	70.3	73.1	71.0
	a	-1.26	-1.26	-1.35	-1.28	-1.32	-1.32
	b	9.68	10.4	9.63	10.7	9.63	10.6
백 도		38.8	39.7	39.0	39.6	39.7	39.1
수분함량(%)	벼 ^{***}	15.66 ^a	15.46 ^{ab}	15.13 ^b	14.53 ^c	14.71 ^c	14.26 ^c
	현미 ^{***}	16.19 ^a	16.08 ^a	15.73 ^b	15.58 ^b	15.58 ^b	15.03 ^c
	백미 ^{***}	15.93 ^a	15.05 ^c	15.30 ^b	14.88 ^{cd}	15.46 ^b	14.64 ^d
발아율(%) ^{***}		95.3 ^a	4.0 ^b	92.7 ^a	4.3 ^b	91.3 ^a	4.7 ^b
재현율(%) ^{***}		81.0 ^{bc}	80.4 ^c	81.7 ^{abc}	82.0 ^{ab}	81.4 ^{abc}	82.7 ^a
지방산가 ^{**} (mlKOH/100g)		7.11 ^b	8.34 ^{ab}	7.56 ^b	8.27 ^{ab}	9.12 ^a	9.65 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-26. 건조별 시료 9달 후 밥의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.63	0.60	0.61	0.58	0.61	0.60
	Cohesiveness [*]	0.20 ^{ab}	0.19 ^b	0.21 ^a	0.20 ^{ab}	0.21 ^{ab}	0.21 ^{ab}
	Chewiness	222	208	230	189	207	207
	Gumminess	348	343	372	329	336	342
	Adhesiveness	-240	-200	-216	-154	-245	-211
	Hardness	1745	1821	1767	1678	1611	1668
색 도	L	73.6	74.6	74.0	75.3	74.3	74.9
	a	-2.05	-2.08	-2.09	-2.05	-2.07	-2.09
	b	1.54	2.09	1.69	2.19	1.48	1.98
수분함량(%) [*]		61.9 ^{ab}	61.1 ^b	61.8 ^{ab}	62.6 ^a	62.2 ^a	61.8 ^{ab}

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-27. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 9달 후

특 성		시 료		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃		
향	밥 이외의 냄새 강도***	2.76 ^{cd}	4.55 ^a	2.36 ^d	3.41 ^b	2.46 ^d	3.17 ^{bc}		
외관	윤기의 정도***	7.49 ^a	6.05 ^c	7.51 ^a	6.25 ^{bc}	7.62 ^a	6.58 ^b		
	색의 강도***	2.82 ^b	3.96 ^a	2.60 ^b	3.89 ^a	2.44 ^b	3.49 ^a		
맛	밥 특유의 맛강도***	6.82 ^a	5.19 ^c	7.11 ^a	5.84 ^b	6.93 ^a	5.93 ^b		
조직감	낱알 표면의 거칠음성***	2.85 ^b	3.96 ^a	2.64 ^b	3.82 ^a	2.71 ^b	3.57 ^a		
	경도**	4.80 ^b	5.44 ^a	4.78 ^b	5.58 ^a	4.65 ^b	5.45 ^a		
	탄력성***	6.24 ^{ab}	5.13 ^c	6.36 ^a	5.55 ^{bc}	6.22 ^{ab}	5.71 ^{abc}		
	낱알의 응집성***	6.35 ^a	5.33 ^b	6.55 ^a	5.42 ^b	6.29 ^a	5.60 ^b		
	부착성**	5.64 ^a	4.80 ^b	5.78 ^a	4.76 ^b	5.73 ^a	5.04 ^b		
	냄새의 품질***	6.96 ^{ab}	5.18 ^d	7.40 ^a	6.28 ^c	7.31 ^a	6.54 ^{bc}		
	외관의 품질***	7.18 ^a	5.73 ^c	7.36 ^a	5.95 ^{bc}	7.42 ^a	6.38 ^b		
	맛의 품질***	6.89 ^a	5.09 ^c	7.16 ^a	5.76 ^b	7.07 ^a	5.84 ^b		
	조직감의 품질***	6.67 ^a	5.24 ^b	7.02 ^a	5.64 ^b	6.87 ^a	5.82 ^b		
	전반적인 품질***	6.67 ^a	4.89 ^c	7.04 ^a	5.47 ^b	6.83 ^a	5.82 ^b		

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-28. 건조별 시료 10달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성		시 료		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃		
색 도	L	69.6	70.3	69.3	71.8	71.5	71.7		
	a	-1.22	-1.13	-1.20	-1.43	-1.22	-1.26		
	b	9.68	11.2	9.98	10.9	10.1	10.7		
백 도		38.8	38.5	38.9	38.4	39.0	39.0		
수분함량(%)	벼***	15.91 ^a	15.07 ^c	15.52 ^b	14.93 ^c	15.04 ^c	14.51 ^d		
	현미***	15.66 ^a	15.71 ^a	15.41 ^b	15.05 ^c	15.11 ^c	14.85 ^d		
	백미***	15.46 ^a	15.03 ^b	15.11 ^b	13.70 ^d	14.93 ^b	14.43 ^c		
발아율(%)***		94.3 ^a	8.0 ^c	93.3 ^a	7.7 ^c	91.0 ^b	8.3 ^c		
재현율(%)		81.2	81.6	81.6	81.4	81.9	82.4		
지방산가(mlKOH/100g)***		9.06 ^d	9.67 ^c	9.32 ^{cd}	9.44 ^{cd}	11.4 ^b	12.0 ^a		
품위분석	정상립(%)	82.95	83.04	79.53	82.10	69.88	63.98		
	싸라기(%)	7.95	7.56	9.56	6.86	22.0	25.87		
	피해립(%)	1.42	1.65	2.44	1.98	1.81	2.02		
	착색립(%)	0.80	0.67	0.42	0.36	0.39	0.54		
	분상질립(%)	10.64	7.09	8.05	8.70	5.93	7.59		

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-29. 건조별 시료 10달 후 밥의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.69	0.67	0.62	0.67	0.65	0.62
	Cohesiveness ^{***}	0.22 ^a	0.19 ^b	0.21 ^a	0.20 ^b	0.21 ^a	0.19 ^b
	Chewiness [*]	260 ^a	244 ^{ab}	222 ^{ab}	241 ^{ab}	233 ^{ab}	209 ^b
	Gumminess	376	361	360	359	360	336
	Adhesiveness ^{**}	-314 ^b	-257 ^{ab}	-262 ^{ab}	-254 ^{ab}	-291 ^{ab}	-228 ^a
	Hardness ^{**}	1725 ^b	1891 ^a	1687 ^b	1841 ^{ab}	1718 ^b	1764 ^{ab}
색 도	L	74.5	75.2	74.9	75.2	78.9	75.3
	a	-2.11	-2.01	-2.07	-2.05	-2.03	-2.06
	b	1.07	2.37	1.15	1.96	0.75	1.52
수분함량(%)		62.7	62.0	62.5	62.1	62.5	62.4

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-30. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 10달 후

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도 ^{***}	2.88 ^c	5.55 ^a	2.67 ^c	4.10 ^b	2.81 ^c	3.76 ^b
외관	윤기의 정도 ^{***}	6.86 ^a	4.38 ^c	6.93 ^a	5.43 ^b	6.93 ^a	6.48 ^b
	색의 강도 ^{***}	2.86 ^c	5.17 ^a	2.98 ^c	4.21 ^b	2.95 ^c	4.11 ^b
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	6.69 ^a	4.21 ^c	6.76 ^a	5.17 ^b	6.76 ^a	5.52 ^b
조식감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	2.90 ^c	4.83 ^a	2.90 ^b	3.98 ^b	2.81 ^c	3.95 ^b
	경도 ^{**}	4.60 ^b	5.71 ^a	4.79 ^b	5.21 ^{ab}	4.48 ^b	5.12 ^{ab}
	탄력성 ^{***}	6.45 ^a	5.79 ^b	6.48 ^a	5.17 ^b	6.24 ^a	5.31 ^b
	날알의 응집성 ^{***}	6.38 ^a	4.48 ^b	4.40 ^a	4.90 ^b	6.17 ^a	5.14 ^b
	부착성 ^{***}	5.40 ^a	4.79 ^b	5.40 ^a	4.24 ^b	5.33 ^a	5.45 ^b
냄새의 품질 ^{***}		6.88 ^a	4.33 ^c	7.02 ^a	5.64 ^b	6.98 ^a	6.83 ^b
외관의 품질 ^{***}		7.00 ^a	4.24 ^c	7.00 ^a	5.38 ^b	7.00 ^a	5.67 ^b
맛의 품질 ^{***}		6.69 ^a	4.19 ^c	6.83 ^a	5.02 ^b	6.88 ^a	5.50 ^b
조식감의 품질 ^{***}		6.62 ^a	4.17 ^c	6.69 ^a	4.97 ^b	6.71 ^a	5.21 ^b
전반적인 품질 ^{***}		6.67 ^a	3.83 ^c	6.74 ^a	4.83 ^b	6.71 ^a	5.26 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-31. 건조별 시료 11달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	68.9	71.2	69.5	69.9	69.3	69.1
	a	-0.66	-0.84	-0.80	-0.75	-0.84	-0.75
	b	9.97	10.8	9.6	10.5	9.5	10.8
백 도		38.3	38.6	38.7	38.8	39.0	39.1
수분함량(%)	벼 ^{***}	15.92 ^a	15.13 ^c	15.45 ^b	14.71 ^d	15.09 ^c	14.37 ^e
	현미 ^{***}	16.41 ^a	15.91 ^b	15.87 ^b	15.600 ^b	15.69 ^c	15.43 ^d
	백미 ^{***}	16.16 ^a	14.99 ^b	15.49 ^b	15.24 ^b	15.47 ^b	14.97 ^b
발아율(%) ^{***}		93.3 ^a	1.33 ^c	93.3 ^a	4.66 ^c	91.3 ^a	4.66 ^c
재현율(%) ^{**}		80.4 ^b	80.2 ^b	81.2 ^{ab}	82.1 ^a	82.7 ^a	81.7 ^{ab}
지방산가 ^{***} (mlKOH/100g)		10.5 ^c	11.1 ^c	10.6 ^c	11.2 ^c	12.0 ^b	12.8 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-32. 건조별 시료 11달 후 밥의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.64	0.61	0.67	0.64	0.63	0.66
	Cohesiveness	0.21	0.19	0.22	0.21	0.21	0.20
	Chewiness	228	232	269	245	224	248
	Gumminess	360	380	396	376	356	377
	Adhesiveness	-294	-261	-311	-259	-268	-259
	Hardness [*]	1719	1924	1817	1837	1719	1885
색 도	L	73.1	75.3	74.5	74.3	74.8	74.4
	a	-2.11	-2.15	-2.05	-2.11	-2.11	-2.09
	b	1.51	2.63	1.07	2.15	1.08	1.98
수분함량(%)		62.7	62.0	62.5	62.1	62.5	62.4

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-33. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 11달 후

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도 ^{***}	2.79 ^c	4.95 ^a	2.71 ^c	3.65 ^b	2.72 ^c	3.78 ^b
외관	윤기의 정도 ^{***}	6.69 ^a	4.67 ^c	6.57 ^a	5.47 ^b	6.58 ^a	5.61 ^b
	색의 강도 ^{***}	2.95 ^c	5.23 ^a	2.93 ^c	4.28 ^b	3.14 ^c	4.03 ^b
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	6.37 ^a	4.35 ^c	6.43 ^a	5.26 ^b	6.19 ^a	5.15 ^b
조식감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	3.05 ^c	5.10 ^a	3.31 ^c	4.17 ^b	3.24 ^c	4.13 ^b
	경도 [*]	4.55 ^a	5.49 ^a	4.76 ^a	5.12 ^a	4.60 ^a	5.04 ^a
	탄력성 ^{***}	6.00 ^a	4.57 ^c	6.12 ^a	5.24 ^b	6.28 ^a	5.33 ^a
	날알의 응집성 ^{***}	5.93 ^a	4.30 ^c	5.76 ^a	4.93 ^c	6.16 ^a	5.33 ^a
	부착성 ^{***}	5.28 ^a	4.02 ^c	5.07 ^a	4.21 ^c	5.47 ^a	4.58 ^c
냄새의 품질 ^{***}	6.95 ^a	4.88 ^c	7.10 ^a	6.09 ^b	7.02 ^a	6.00 ^b	
외관의 품질 ^{***}	6.93 ^a	4.49 ^c	6.86 ^a	5.44 ^b	7.02 ^a	5.70 ^b	
맛의 품질	6.44 ^a	4.05 ^a	6.33 ^a	12.21 ^a	6.67 ^a	5.10 ^b	
조식감의 품질 ^{***}	6.26 ^a	4.15 ^c	6.19 ^a	5.00 ^b	6.48 ^a	4.98 ^b	
전반적인 품질 ^{***}	6.27 ^a	3.82 ^c	6.05 ^a	4.79 ^b	6.05 ^a	4.77 ^b	

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-34. 건조별 시료 12달 후 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
색 도	L	70.4	70.9	70.7	70.5	71.1	72.0
	a	-1.08	-1.03	-1.03	-1.04	-0.99	-1.06
	b	9.90	11.2	9.92	11.4	9.97	10.9
백 도		39.1	38.9	39.3	39.1	39.7	39.6
수분함량(%)	벼 ^{***}	14.56 ^d	15.51 ^a	15.55 ^a	15.06 ^b	15.02 ^b	14.82 ^c
	현미 ^{***}	16.23 ^a	15.12 ^c	15.90 ^b	15.46 ^c	15.35 ^c	15.11 ^c
	백미 ^{***}	16.13 ^a	15.44 ^b	15.96 ^a	15.45 ^b	15.26 ^b	15.41 ^b
발아율(%) ^{***}		93.3 ^a	0.3 ^b	94.7 ^a	0.7 ^b	91.3 ^a	0.3 ^b
재현율(%) ^{**}		81.6 ^{bc}	80.8 ^c	81.7 ^{bc}	82.4 ^{ab}	83.4 ^a	82.7 ^{ab}
단백질 함량(%)		6.80	6.83	6.76	6.80	6.80	6.73
amylase 함량(%)		18.5	18.4	18.5	18.4	18.6	18.5
지방산가(ml KOH/100g) ^{**}		14.6 ^b	15.2 ^b	14.9 ^b	15.3 ^b	15.3 ^b	16.5 ^a
품위분석	정상립(%)	82.56	75.63	85.11	83.05	65.78	68.26
	싸라기(%)	5.82	11.90	8.36	8.97	23.11	22.57
	피해립(%)	1.96	1.93	1.07	1.37	2.42	1.68
	착색립(%)	0.28	0.55	0.28	0.49	0.26	0.25
	분상질립(%)	10.64	9.99	5.19	6.13	8.43	7.23

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-35. 건조별 시료 12달 후 밥의 이화학적 특성

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
Texture	Springiness	0.65	0.64	0.66	0.64	0.67	0.62
	Cohesiveness ^{***}	0.23 ^a	0.20 ^{bc}	0.21 ^b	0.21 ^b	0.22 ^{ab}	0.19 ^c
	Chewiness ^{**}	269 ^{ab}	268 ^{ab}	263 ^{ab}	262 ^{ab}	290 ^a	242 ^b
	Gumminess	416	417	398	423	432	391
	Adhesiveness ^{**}	-336 ^b	-269 ^{ab}	-314 ^{bc}	-261 ^{ab}	-317 ^{bc}	-241 ^a
	Hardness ^{***}	1796 ^c	2048 ^a	1856 ^{bc}	1986 ^a	1950 ^{ab}	1989 ^a
색 도	L	74.5	75.0	74.1	74.9	74.6	74.9
	a	-2.07	-2.16	-2.16	-2.17	-2.09	-2.14
	b	1.25	2.61	1.38	2.17	1.35	2.08
수분함량(%)		62.8	62.2	62.2	62.6	62.3	62.5

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 8-36. 쌀밥의 관능적 특성 - 건조별 시료 12달 후

특 성		35℃		45℃		55℃	
		10℃	25℃	10℃	25℃	10℃	25℃
향	밥 이외의 냄새 강도 ^{***}	2.55 ^b	3.58 ^a	2.67 ^b	3.44 ^a	2.67 ^b	3.47 ^a
외관	윤기의 정도 ^{***}	6.37 ^a	4.93 ^b	6.91 ^a	5.24 ^b	6.91 ^a	5.47 ^b
	색의 강도 ^{***}	2.74 ^b	4.53 ^a	2.60 ^b	4.04 ^a	5.58 ^b	4.00 ^a
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	6.11 ^a	4.67 ^b	6.57 ^a	5.16 ^b	6.44 ^a	5.33 ^b
조직감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	3.52 ^{bc}	4.60 ^a	3.02 ^c	4.20 ^{ab}	3.02 ^c	4.05 ^{ab}
	경도	4.98 ^a	5.22 ^a	4.64 ^a	5.02 ^a	4.69 ^a	5.16 ^a
	탄력성 ^{***}	5.86 ^a	4.62 ^b	5.96 ^a	4.78 ^b	6.02 ^a	5.18 ^b
	날알의 응집성 ^{***}	5.60 ^a	4.40 ^b	5.93 ^a	4.56 ^b	6.02 ^a	4.93 ^b
	부착성 ^{***}	4.95 ^{abc}	4.20 ^c	5.18 ^{ab}	4.22 ^{bc}	5.38 ^a	4.67 ^{bc}
냄새의 품질 ^{***}	7.00 ^a	6.00 ^b	7.02 ^a	6.13 ^b	7.09 ^a	6.29 ^b	
외관의 품질 ^{***}	6.74 ^a	4.82 ^c	7.09 ^a	5.40 ^b	6.93 ^a	5.58 ^b	
맛의 품질 ^{***}	6.21 ^a	4.64 ^b	6.61 ^a	5.16 ^b	6.40 ^a	5.22 ^b	
조직감의 품질 ^{***}	5.95 ^a	4.36	6.38 ^a	4.89 ^{bc}	6.44 ^a	5.04 ^b	
전반적인 품질 ^{***}	5.90 ^a	3.98 ^b	6.33 ^a	4.58 ^b	6.09 ^a	4.57 ^b	

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

제 9 장 벼의 품종별 저장중 품질변화

1. 서론

- 고품질 쌀의 생산·유통을 위해서는 생산단계와 수확 후 과정을 감안한 쌀 품종 선택이 중요하다. 수확기에 생산된 쌀은 일정기간의 저장을 거쳐 유통될 수밖에 없고, 품종과 저장방법에 따라 쌀의 품질변화에 차이가 있을 것이 예상되지만 현재 이러한 것에 관한 연구가 부족하여 쌀 농가와 RPC등에서 품종선택에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 간단한 예로 조생종의 경우 쉽게 밥맛이 변하고 저장성이 없다고 일반적으로 알려져 있으나 실제 이에 대한 체계화된 자료는 찾아볼 수가 없다.
- 현재 벼 품종에 대한 대부분의 자료는 육종 혹은 재배특성 등에 관한 내용이며, 실제 소비자 측에서의 관심이 되는 품종의 밥맛, 저장특성에 관한 체계적인 내용은 없다.
- 최근 RPC 등에서는 쌀 균질화를 위해 취급 품종의 단일화를 추구하고 있지만 이는 각 품종들이 저장기간에 대한 품질변화에 차이가 없다는 가정하에서만 합리성이 인정되는 것이며, 보다 과학적인 접근을 위해서 실증적 자료와 이론이 뒷받침된다면 저장기간에 따라 가장 특성이 우수한 품종들을 배분하는 것이 합리적일 수 있다.
- 그 동안 국내 쌀의 고품질화를 위한 노력으로 저장 환경에 관한 많은 연구가 수행되어 왔으나, 실제 최종소비자에게까지 연결시킨 연구는 없었다. 한 예로 최근 저온저장에 관한 관심이 대두되고 있으나, 이들 저온저장 조건에 따른 쌀의 품질과 이에 따른 소비자의 지불의사에 관한 정보는 전혀 없으며, 저온 저장된 쌀 가격은 생산자의 증가된 비용과 실제 소비자의 막대한 품질 기대감에 의해 형성되고 있는 것으로 품질에 따른 균형된 시장가격이라고 보기는 어렵다.
- 최근 RPC 등에서는 단일품종을 취급할 전망이다, 단일 품종의 선택을 위해서는 품종별 저장특성 및 소비자 반응 등에 대한 자료가 필수적이거나 이에 대한 정보는 찾아보기 힘들다. 소비자가 원하는 품종의 선택 및 품질특성기준을 마련하기 위

한 체계적인 실험계획에 의한 품종별 저장특성 및 소비자반응에 대한 연구가 전무한 실정이다.

- 고품질 쌀 생산 및 유통을 위해서 쌀 생산농가 및 RPC에서는 품종의 선별에 많은 노력을 들일 전망이며, 저장기간에 따라 품질이 우수한 품종을 선택할 수 있도록 품종별 저장 특성 및 소비자 반응에 관한 체계적인 자료가 요구되어 본문에서는 이를 위한 국내 주요 6벼 품종의 저장온도별 저장 특성을 이화학적 특성분석 뿐만 아니라 소비자 검사를 통한 종합적인 자료를 제공하고자 하였다.

2. 실험재료 및 방법

2.1. 실험재료

- 본 실험에 사용된 벼 시료는 국립농산물품질 관리원을 통해 2003년산 보급종 벼 품종 일미, 추청, 일품, 화영, 남평, 오대이었다.

2.2. 실험방법

2.2.1. 품종별 도정 특성

- 국내 주요 6품종의 벼를 Satake 현미기(Type THU, Satake Engineering Co., Tokyo, Japan)를 이용하여 현미로 도정한 후 시험용 마찰식 정미기(VP-31T, Fujihira Factory, Tenzusi Japan)를 이용하여 도정율 8%, 9.5%, 11.0%, 12.5%, 14%가 되도록 도정하였다.
- 도정한 쌀의 품위 특성으로 색/백도, 수분함량, 지방산가, 단백질, 아밀로우스함량, 외형특성으로 Image analysis, 전문패널에 의한 관능적 검사를 실시하였으며 실험방법은 7장에서 기술한 방법과 동일하였다.

2.2.2. 품종별 저장 중 품질변화

- 진공비닐백에 저장된 6품종의 벼는 5℃, 15℃, 25℃에 저장하면서 저장 초기를 포함하여 1달에 1번씩 시료를 채취하여 쌀의 품질특성을 측정하였다.
- 쌀의 품위 특성으로는 제현율, 완전립, 쇠립, 피해립함량, 도정중 수분함량 변화, 외형 특성으로는 Image analysis system을 사용한 화상특성, 이화학적 특성으로

는 발아율, 색/백도, 지방산가, 단백질, 아밀로우스 함량을 측정, 전문패널에 의한 관능적 검사 소비자 기호도, 맛에 기초한 가격평가 및 구매의도 등(저장기간 0, 12달에 실시-총 2회)을 측정하였으며, 본 실험에 사용된 실험방법은 10장에 기술한 방법과 동일하였다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 품종별 도정도에 따른 품질분석 결과

3.1.1. 품종별 도정(8%, 9.5%, 11.0%, 12.5%, 14%) 특성

- 품종별 도정도에 따른 쌀의 색도와 단백질, 아밀로우스 함량, 수분함량변화는 <표 9-1, 9-2>에 있다. 도정도가 증가함에 따라 단백질함량은 감소하였으나 아밀로우스 함량은 증가하였다. 오대는 다른 품종에 비해 단백질함량이 가장 낮은 반면 아밀로우스 함량은 가장 높았다.
- 백도, 색도 b값, 색도 L값에 대한 그림은 각각 <그림 9-1~9-3>에 있다. 같은 도정도라도 품종에 따라 백도, 색도에 차이가 있었다. 즉, 같은 도정도라도 추청과 남평의 경우 백도와 색도 L값이 낮았으며 색도 b값이 높은 반면, 오대와 화영의 경우 백도와 색도 L값이 비교적 높았으며, 색도 b값이 낮게 나타났다.

표 9-1. 품종별 도정도에 따른 쌀의 색도^a

Cultivars	Degree of Milling (%)	Color value		
		L	a	b
일미	8	64.3±0.56	-0.24±0.17	14.5±0.08
	9.5	65.5±0.50	-0.56±0.14	12.5±0.53
	11	67.3±1.17	-1.00±0.07	10.8±0.27
	12.5	69.2±0.94	-1.06±0.08	9.70±0.10
	14	67.0±1.12	-1.10±0.10	9.38±0.26
추청	8	62.1±0.42	-0.32±0.10	13.1±0.47
	9.5	63.5±0.44	-0.63±0.12	12.8±0.69
	11	65.1±1.38	-0.93±0.03	11.9±0.38
	12.5	67.1±0.18	-1.07±0.03	10.2±0.38
	14	66.7±0.66	-1.17±0.02	10.6±0.03
일품	8	66.4±0.48	-0.82±0.36	15.0±0.54
	9.5	66.7±1.15	-1.01±0.06	13.0±0.12
	11	67.5±0.13	-1.20±0.05	11.9±0.13
	12.5	70.2±0.32	-1.31±0.05	10.7±0.23
	14	70.7±0.24	-1.30±0.08	10.7±0.25
화영	8	66.5±1.30	-0.96±0.21	13.4±0.23
	9.5	68.8±0.73	-1.16±0.09	11.3±0.21
	11	70.7±0.76	-1.34±0.01	9.92±0.15
	12.5	70.2±1.45	-1.27±0.04	9.16±0.01
	14	71.8±1.71	-1.25±0.04	8.64±0.03
남평	8	63.9±0.55	-1.40±0.10	13.6±0.44
	9.5	63.1±1.16	-1.52±0.10	13.5±0.08
	11	65.8±1.10	-1.56±0.04	11.7±0.08
	12.5	66.8±1.83	-1.53±0.14	10.8±0.21
	14	67.8±0.93	-1.43±0.06	10.5±0.09
오대	8	67.0±0.61	-0.95±0.03	11.3±0.05
	9.5	68.4±0.23	-1.21±0.04	10.4±0.14
	11	69.5±0.52	-1.29±0.02	9.67±0.19
	12.5	70.7±0.98	-1.26±0.08	8.84±0.06
	14	71.5±0.94	-1.27±0.03	8.45±0.13

주: a Values are the means of three replication ; Values are presented as means±SD replication standard deviation

표 9-2. 품종별 도정도에 따른 쌀의 단백질, 아밀로우스 함량과 수분함량^a

Cultivars	Degree of Milling(%)	Moisture(%)	Protein (%)	Amylose (%)
일미	8	15.2±0.21	7.7±0.06	15.6±0.12
	9.5	16.0±0.14	7.6±0.06	16.4±0.10
	11	15.7±0.08	7.6±0.00	17.5±0.15
	12.5	15.6±0.07	7.5±0.12	18.0±0.12
	14	15.2±0.06	7.5±0.06	18.5±0.06
추청	8	16.2±0.06	7.0±0.00	17.2±0.12
	9.5	16.2±0.11	7.1±0.06	17.6±0.10
	11	16.4±0.05	7.0±0.00	18.0±0.15
	12.5	15.7±0.04	6.7±0.00	18.7±0.12
	14	15.8±0.04	6.9±0.06	18.9±0.15
일품	8	15.5±0.19	6.5±0.00	16.4±0.15
	9.5	15.1±0.09	6.4±0.06	17.8±0.15
	11	15.5±0.11	6.2±0.06	18.5±0.06
	12.5	14.8±0.07	6.2±0.10	18.9±0.20
	14	15.1±0.02	6.1±0.00	19.0±0.21
화영	8	13.2±0.02	6.7±0.00	16.4±0.12
	9.5	13.5±0.07	6.5±0.06	17.8±0.10
	11	13.3±0.24	6.4±0.06	18.2±0.12
	12.5	13.1±0.09	6.3±0.06	18.6±0.15
	14	13.0±0.09	6.3±0.06	18.6±0.10
남평	8	15.9±0.08	7.1±0.06	16.8±0.10
	9.5	16.0±0.16	7.0±0.00	17.0±0.15
	11	16.1±0.22	6.9±0.00	17.7±0.12
	12.5	15.8±0.05	6.9±0.06	18.2±0.12
	14	15.9±0.18	6.8±0.06	18.5±0.20
오대	8	14.4±0.11	6.1±0.06	18.7±0.21
	9.5	14.1±0.24	5.9±0.00	19.5±0.21
	11	14.5±0.17	5.8±0.06	19.9±0.12
	12.5	13.8±0.13	5.7±0.00	20.4±0.12
	14	14.3±0.13	5.5±0.06	20.7±0.21

주: a Values are the means of three replication; Values are presented as means±SD replication standard deviation

그림 9-1. 품종별 도정도에 따른 쌀의 백도의 변화

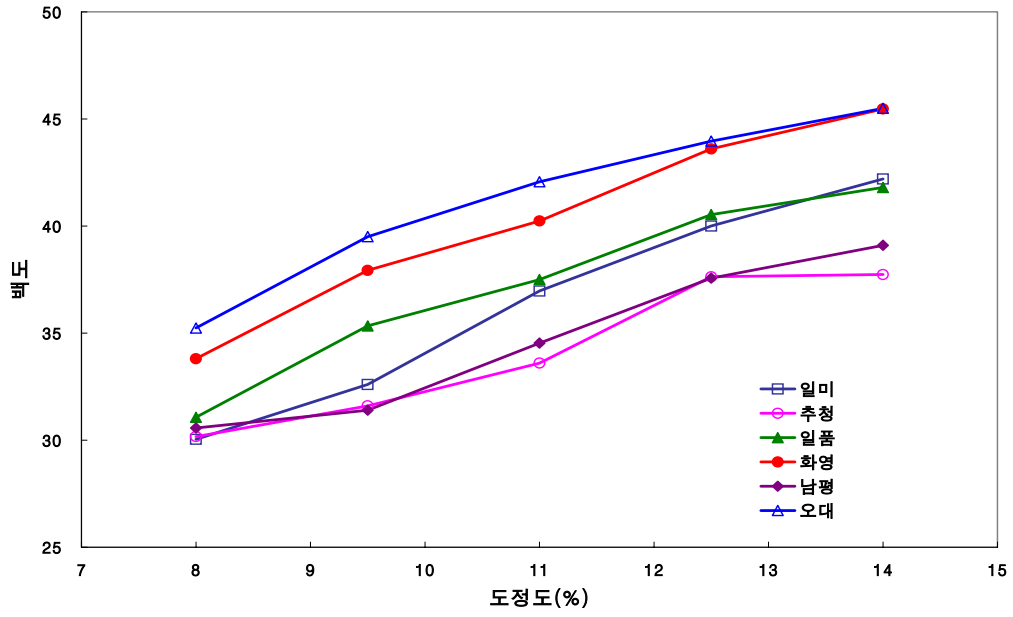


그림 9-2. 품종별 도정도에 따른 쌀의 b값의 변화

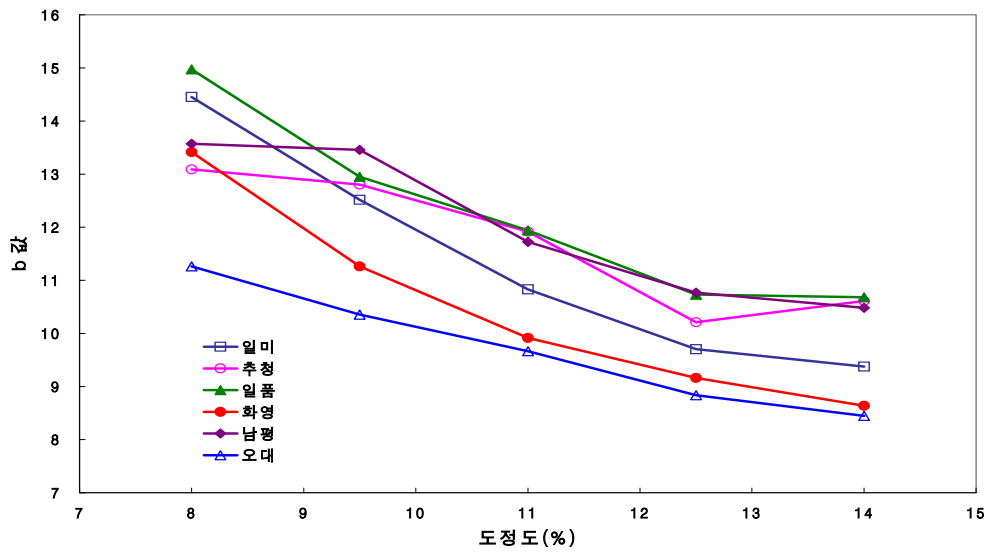
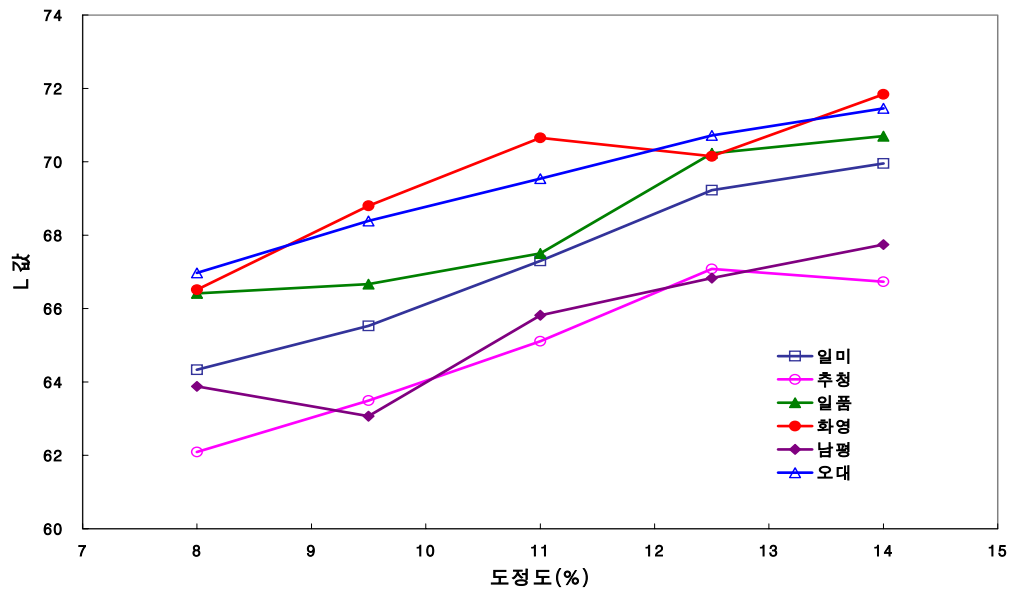


그림 9-3. 품종별 도정도에 따른 쌀의 L 값의 변화



3.1.2. 품종별 도정도에 따른 관능적 특성

○ 일미, 추청, 일품, 화영, 남평, 오대 각 품종의 전문패널에 의한 도정도별 식미 분석 결과는 각각 <표 9-3~9-8>에 있으며 일미의 경우 14% 도정도, 추청과 일품의 경우, 12.5%, 화영, 남평, 오대의 경우 11%에서 밥맛에 가장 효과적 이었다.

표 9-3. 도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 일미

특 성		시 료	일미	일미	일미	일미	일미
			8%	9.5%	11%	12.5%	14%
향	밥 이외의 냄새 강도***		5.12a	4.64b	3.15c	2.49d	2.33d
외관	윤기의 정도***		3.97d	4.47c	6.47b	7.41a	7.70a
	색의 강도***		6.92a	6.00b	3.44c	2.38d	2.07d
맛	밥 특유의 맛강도***		3.88d	4.52c	6.07b	6.70a	7.07a
조직감	نال알 표면의 거칠음성***		6.01a	5.41b	3.81c	3.11d	2.92d
	경도***		5.47a	5.23ab	4.78bc	4.66bc	4.38c
	탄력성***		3.99c	4.51c	5.55b	6.03ab	6.55a
	نال알의 응집성***		4.00c	4.21c	5.55b	5.99ab	6.53a
	부착성***		3.49c	3.67c	4.78b	5.22b	5.74a
냄새의 품질***			4.54c	4.94c	6.33b	6.99a	7.07a
외관의 품질***			3.11a	3.71c	6.15b	7.25a	7.67a
맛의 품질***			3.71d	4.29c	5.99b	6.77a	7.11a
조직감의 품질***			3.66d	4.00d	5.59c	6.34b	6.95a
전반적인 품질***			3.31e	3.78d	5.68c	6.45b	7.04a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 9-4. 도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 추청

특 성		시 료	추청	추청	추청	추청	추청
			8%	9.5%	11%	12.5%	14%
향	밥 이외의 냄새 강도***		5.00a	4.03b	3.30c	2.41d	2.54d
외관	윤기의 정도***		4.16d	5.29c	6.33b	7.54a	7.24a
	색의 강도***		6.61a	5.07b	3.75c	2.30d	2.49d
맛	밥 특유의 맛강도***		3.93d	4.93c	5.90b	6.96a	6.57a
조직감	نال알 표면의 거칠음성***		5.71a	4.61b	3.93c	3.16d	3.35d
	경도***		5.65a	5.06b	4.99b	4.55b	4.72b
	탄력성***		4.09d	4.72c	5.54b	6.46a	6.22a
	نال알의 응집성***		3.71d	4.95c	5.51b	6.29a	6.22a
	부착성***		3.45c	3.88c	4.70b	5.59a	5.40a
냄새의 품질***			4.68c	5.60b	6.13b	6.94a	6.85a
외관의 품질***			3.38d	4.71c	6.01b	7.49a	7.21a
맛의 품질***			3.80d	4.87c	5.70b	6.94a	6.59a
조직감의 품질***			3.64d	4.61c	5.58b	6.75a	6.50a
전반적인 품질***			3.38d	4.51c	5.49b	6.87a	6.44a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 9-5. 도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 일품

특 성		시 료				
		일품 8%	일품 9.5%	일품 11%	일품 12.5%	일품 14%
향	밥 이외의 냄새 강도***	4.41 ^a	3.30 ^b	2.59 ^c	2.10 ^d	1.96 ^d
외관	윤기의 정도***	5.43 ^c	6.76 ^b	7.67 ^a	8.03 ^a	8.10 ^a
	색의 강도***	6.75 ^a	4.33 ^b	2.71 ^c	1.93 ^d	1.78 ^d
맛	밥 특유의 맛강도***	5.12 ^c	6.22 ^b	7.09 ^a	7.52 ^a	7.61 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	4.99 ^a	3.82 ^b	2.79 ^c	2.63 ^c	2.40 ^c
	경도***	5.10 ^a	4.79 ^{ab}	4.38 ^b	4.16 ^b	4.22 ^b
	탄력성***	5.33 ^c	6.12 ^b	6.71 ^b	7.09 ^a	7.16 ^a
	날알의 응집성***	5.36 ^c	6.13 ^b	6.67 ^{ab}	7.06 ^a	7.01 ^a
	부착성***	4.84 ^c	5.45 ^b	5.88 ^{ab}	6.16 ^a	6.18 ^a
냄새의 품질***		5.28 ^c	6.37 ^b	6.88 ^{ab}	7.36 ^a	7.36 ^a
외관의 품질***		3.88 ^d	5.72 ^c	7.29 ^b	7.94 ^a	8.06 ^a
맛의 품질***		5.01 ^d	6.25 ^c	7.02 ^b	7.58 ^a	7.69 ^a
조직감의 품질***		5.15 ^d	6.28 ^c	7.08 ^b	7.52 ^{ab}	7.78 ^a
전반적인 품질***		4.54 ^d	5.79 ^c	7.05 ^b	7.55 ^a	7.69 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 9-6. 도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 화영

특 성		시 료				
		화영 8%	화영 9.5%	화영 11%	화영 12.5%	화영 14%
향	밥 이외의 냄새 강도***	4.43a	2.72b	2.20c	2.29c	1.87c
외관	윤기의 정도***	5.26c	7.45b	8.01a	8.13a	8.32a
	색의 강도***	6.09a	3.06b	2.00c	1.70cd	1.59d
맛	밥 특유의 맛강도***	5.01c	6.94b	7.49a	7.55a	7.77a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	5.26a	3.34b	2.64c	2.49c	2.59c
	경도**	5.20a	4.59b	4.46b	4.42b	4.33b
	탄력성***	5.07c	6.61b	7.01ab	7.38a	7.35a
	날알의 응집성***	4.81c	6.52b	6.77ab	7.14ab	7.36a
	부착성***	4.10c	5.71b	5.78b	6.19ab	6.38a
냄새의 품질***		5.29b	6.58a	7.01a	7.06a	7.28a
외관의 품질***		4.13c	7.06b	7.99a	8.17a	8.35a
맛의 품질***		4.90c	6.94b	7.51a	7.75a	7.86a
조직감의 품질***		4.81c	6.90b	7.38a	7.83a	7.86a
전반적인 품질***		4.40c	6.87b	7.55a	7.81a	7.88a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 9-7. 도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 남평

특 성		시 료				
		남평 8%	남평 9.5%	남평 11%	남평 12.5%	남평 14%
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.97 ^a	3.57 ^a	2.53 ^b	2.44 ^b	2.53 ^b
외관	윤기의 정도***	5.76 ^c	6.18 ^b	7.39 ^a	7.49 ^a	7.75 ^a
	색의 강도***	4.89 ^a	3.96 ^b	2.60 ^c	2.42 ^c	2.18 ^c
맛	밥 특유의 맛강도***	5.17 ^c	5.75 ^b	6.76 ^a	6.96 ^a	7.15 ^a
조직감	نال알 표면의 거칠음성***	4.42 ^a	3.86 ^b	3.03 ^c	2.85 ^c	2.76 ^c
	경도*	5.04 ^a	4.92 ^{ab}	4.62 ^{ab}	4.36 ^b	4.44 ^{ab}
	탄력성***	5.28 ^b	5.60 ^b	6.42 ^a	6.60 ^a	6.63 ^a
	نال알의 응집성***	5.11 ^b	5.38 ^b	6.38 ^a	6.47 ^a	6.51 ^a
	부착성***	4.33 ^b	4.63 ^b	5.25 ^a	5.53 ^a	5.43 ^a
냄새의 품질***		5.54 ^b	5.93 ^b	6.86 ^a	6.96 ^a	6.88 ^a
외관의 품질***		4.97 ^c	5.76 ^b	7.19 ^a	7.39 ^a	7.64 ^a
맛의 품질***		5.18 ^c	5.71 ^b	6.79 ^a	6.94 ^a	7.15 ^a
조직감의 품질***		5.08 ^c	5.51 ^b	6.66 ^a	6.79 ^a	6.97 ^a
전반적인 품질***		4.72 ^c	5.42 ^b	6.64 ^a	6.89 ^a	7.00 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

표 9-8. 도정도에 따른 쌀밥의 관능적 특성 - 오대

특 성		시 료				
		오대 8%	오대 9.5%	오대 11%	오대 12.5%	오대 14%
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.85 ^a	2.36 ^b	2.15 ^b	2.21 ^b	2.12 ^b
외관	윤기의 정도***	5.91 ^c	7.64 ^b	7.99 ^{ab}	8.12 ^a	8.18 ^a
	색의 강도***	5.07 ^a	2.57 ^b	1.87 ^c	1.81 ^c	1.71 ^c
맛	밥 특유의 맛강도***	5.70 ^c	7.09 ^b	7.61 ^a	7.51 ^a	7.62 ^a
조직감	نال알 표면의 거칠음성***	4.45 ^a	3.10 ^b	2.70 ^b	2.67 ^b	2.71 ^b
	경도**	5.04 ^a	4.27 ^b	4.37 ^b	4.31 ^b	4.20 ^b
	탄력성***	5.51 ^b	6.51 ^a	6.99 ^a	7.00 ^a	6.95 ^a
	نال알의 응집성***	5.46 ^b	6.61 ^a	6.84 ^a	7.06 ^a	7.02 ^a
	부착성***	5.77 ^b	6.81 ^a	7.01 ^a	6.91 ^a	7.03 ^a
냄새의 품질**		5.03 ^c	7.42 ^b	8.01 ^a	8.04 ^a	8.12 ^a
외관의 품질***		5.03 ^c	7.42 ^b	8.01 ^a	8.04 ^a	8.12 ^a
맛의 품질***		5.48 ^b	7.13 ^a	7.61 ^a	7.55 ^a	7.63 ^a
조직감의 품질***		5.33 ^c	6.91 ^b	7.37 ^a	7.45 ^a	7.55 ^a
전반적인 품질***		5.06 ^c	6.99 ^b	7.55 ^a	7.49 ^a	7.68 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

3.1.3. 품종별 정백비율에 따른 쌀의 외형적 특성

○ 본 실험에 사용된 6 품종의 정백비율에 따른 품종별 쌀알 둘레(그림 9-4) 및 원형도(그림 9-5)의 측정결과 품종별 외형의 특성에서 차이가 있었다. 정백비율이 증가할수록 품종별 쌀알의 둘레는 감소하였으며 특히 화영이 도정도 11.0%에서 크게 감소하였다. 수분함량이 낮은 화영은 도정도가 증가할수록 쌀의 형태가 원형에 가까워짐을 보였다.

그림 9-4. 품종별 쌀알의 둘레 길이

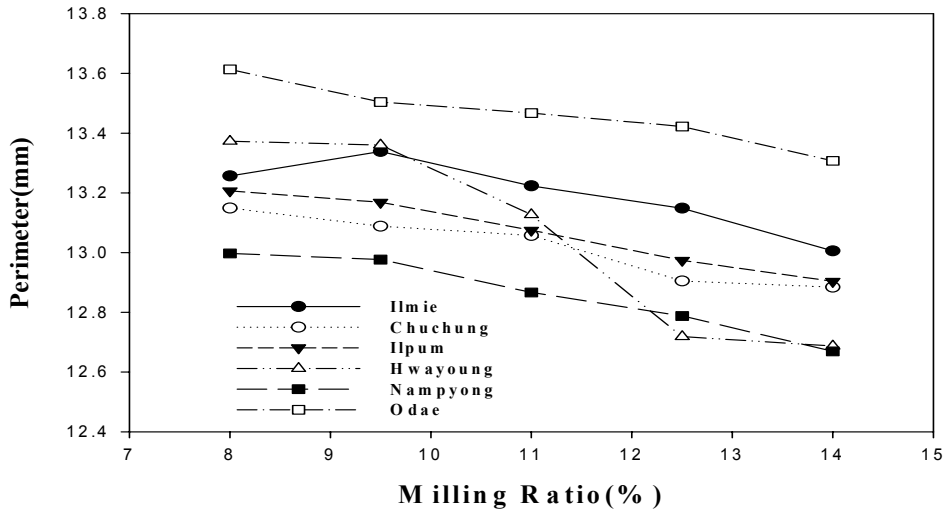
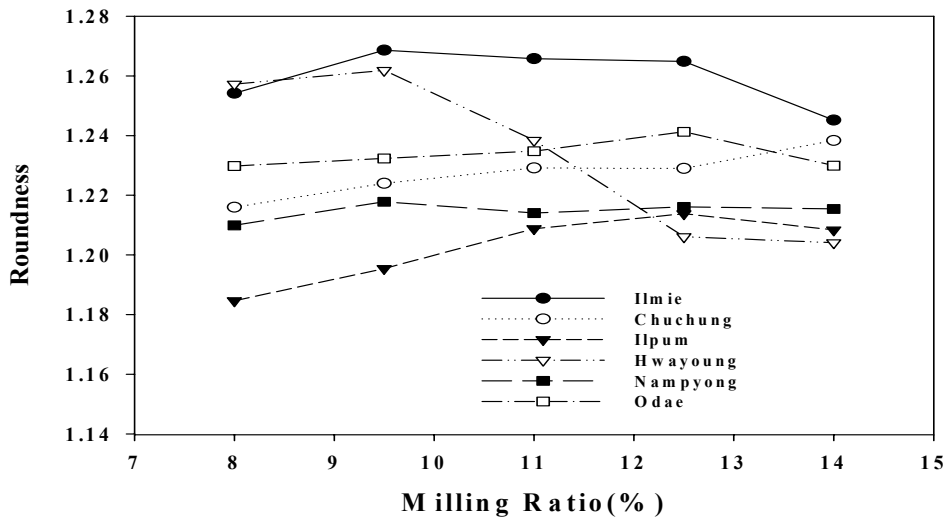


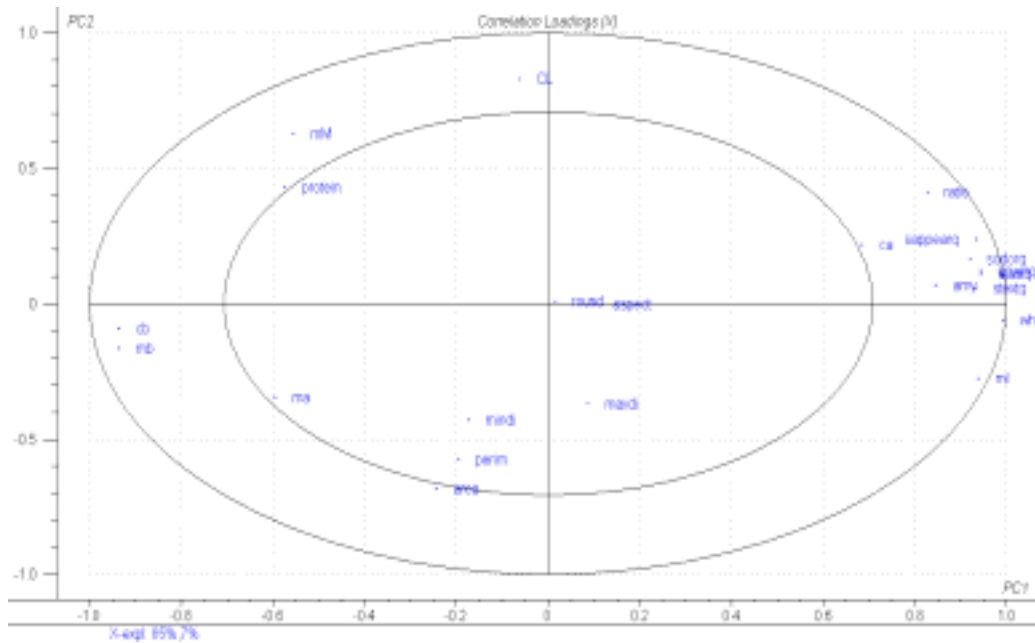
그림 9-5. 품종별 쌀알의 roundness



3.1.4. 품종별 도정도에 따른 쌀의 이화학적 및 밥의 관능적 특성간의 관계

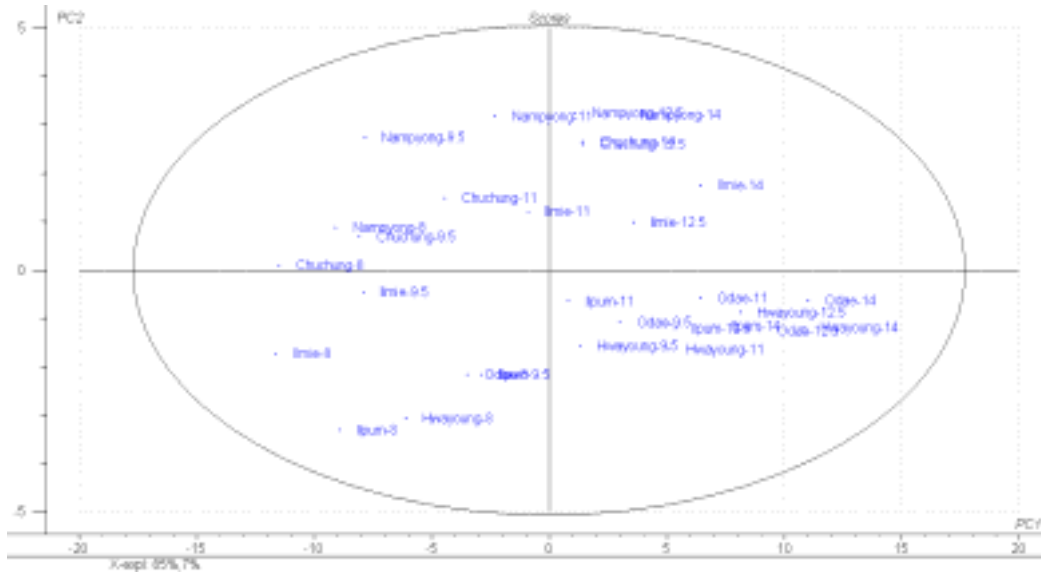
- 쌀, 밥의 물리화학적 특징과 밥의 관능적 특성들 상관관계는 <표 9-9>에 있으며 밥의 관능적 성질은 쌀의 색도 L($r=0.83$), a($r=-0.76$), b($r=-0.84$), 백도($r=0.89$), 단백질($r=-0.58$), 아밀로우스($r=0.82$)로 높은 상관관계를 나타냈으며 특히 밥의 b value는 -0.95 로 가장 높았다.
- 1주성분과 2주성분에 대한 쌀의 이화학적 특징과 밥의 관능적 성질이 <그림 9-6>에 있으며 1주성분에 대한 관능적 성질, 백도, 아밀로우스, 도정율은 양의 방향으로 반면 쌀과 밥의 색도 b값, 단백질은 음의 방향에 있었다. 1주성분과 2주성분도에 대한 도정도가 다른 6품종의 관계가 그림 9-7에 있으며 1주성분에 대해 도정율 12.5%, 14%의 모든 품종, 도정율 9.5%인 오대와 화영은 양의 방향으로 오대와 화영을 제외한 도정율 8%, 9.5% 품종은 음의 방향으로 위치하고 있다.

그림 9-6. 쌀의 이화학적 특징과 밥의 관능적 성질에 대한 PCA1과 PCA2 좌표상에서의 위치



주) Ratio: 쌀의 도정율, wh: 쌀의 백도, amy: 쌀의 아밀로우스 함량, protein: 쌀의 단백질 함량, CL: 밥의 색도 L값, Ca: 밥의 색도 a값, Cb: 밥의 색도 b값, ml: 쌀의 색도 L값, ma: 쌀의 색도 a값, mb: 쌀의 색도 b값, mM: 쌀의 수분함량, area: image 분석의 면적, aspect: image 분석의 장단축의 비, maxdi: image 분석의 최대 지름, mindi: image 분석의 최소 지름, round: image 분석의 원형도, perim: image 분석의 둘레, sodorq: 밥의 냄새 품질, sappeaq: 밥의 외관의 품질, stastq: 밥의 맛의 품질, stextq: 밥의 조직감의 품질 sovrq: 밥의 전반적 품질.

그림 9-7. 도정율에 따른 6 품종의 PCA1과 PCA2 좌표상에서의 위치



주) 일미-8: 품종 일미의 도정율 8%, 일미-9.5: 품종 일미의 도정율 9.5%, 일미-11: 품종 일미의 도정율 11%, 일미-12.5: 품종 일미의 도정율 12.5%, 일미-14: 품종 일미의 도정율 14%, 품종 추정, 일품, 화영, 남평, 오대는 일미와 같음.

표 9-9. 도정도에 따른 쌀의 이화학적 특징과 밥의 관능적 성질사이의 상관계수

		Sensory quality				
		odor	appearance	taste	texture	overall
Milled rice	Milling ratio	0.79 ^{***}	0.83 ^{***}	0.78 ^{***}	0.77 ^{***}	0.79 ^{***}
	L	0.80 ^{***}	0.80 ^{***}	0.85 ^{***}	0.85 ^{***}	0.85 ^{***}
	a	-0.71 ^{***}	-0.77 ^{***}	-0.78 ^{***}	-0.77 ^{***}	-0.76 ^{***}
	b	-0.84 ^{***}	-0.87 ^{***}	-0.84 ^{***}	-0.81 ^{***}	-0.84 ^{***}
	Whiteness	0.89 ^{***}	0.89 ^{***}	0.90 ^{***}	0.89 ^{***}	0.90 ^{***}
	Moisture	-0.36	-0.38 [*]	-0.46 [*]	-0.48 ^{**}	-0.46 [*]
	Protein	-0.58 ^{***}	-0.51 ^{**}	-0.6 ^{***}	-0.63 ^{***}	-0.59 ^{***}
	Amylose	0.87 ^{***}	0.82 ^{***}	0.81 ^{***}	0.79 ^{***}	0.81 ^{***}
Texture analysis of cooked rice	Springiness	0.26	0.23	0.30	0.32	0.29
	Cohesivness	0.30	0.25	0.34	0.37 [*]	0.33
	Chewiness	0.13	0.09	0.12	0.12	0.12
	Gumminess	-0.05	-0.08	-0.08	-0.08	-0.08
	Adhesiveness	-0.6 ^{***}	-0.53 ^{**}	-0.6 ^{***}	-0.61 ^{***}	-0.59 ^{***}
	Hardness	-0.36	-0.37 [*]	-0.47 ^{**}	-0.50 ^{**}	-0.45 [*]
Color values of cooked rice	L	0.04	0.11	0.01	-0.06	0.01
	a	0.68 ^{***}	0.62 ^{***}	0.57 ^{**}	0.54 ^{**}	0.58 ^{***}
	b	-0.94 ^{***}	-0.96 ^{***}	-0.96 ^{***}	-0.95 ^{***}	-0.96 ^{***}

주: *, **, *** Significant at $p < 0.05$, $p < 0.01$, and $p < 0.001$, respectively ; $n=30$

3.2. 품종별 저장기간에 따른 품질분석 결과

3.2.1. 품종별 저장기간에 따른 이화학적 특성

- 저장 온도별(5℃, 15℃, 25℃) 품종별(일미, 추청, 일품, 화영, 남평, 오대)로 12개월 저장 동안 각 달의 쌀과 밥의 이화학적 특성과 밥의 관능적 특성에 대한 결과는 부록(제 9 장)의 <부표 9-1~9-69>에 있다.
- 전반적으로 본 실험에 사용된 6품종 중 남평의 발아율이 5℃저장군의 경우 전 저장기간 중 비교적 낮게 나왔다(그림 9-8). 15℃ 저장군의 경우 5℃ 저장군과 비슷한 발아율을 보여 5℃에 비해 다소 낮지만 품질유지에 효과적임을 보여주고 있다(그림 9-9). 25℃ 저장군의 경우 화영이 가장 안정적이었으며, 저장 중 추청이 빠른 시간안에 발아율의 급격한 감소를 보여주었다(그림 9-10).

그림 9-8. 품종별 발아율 변화 - 5℃ 저장군

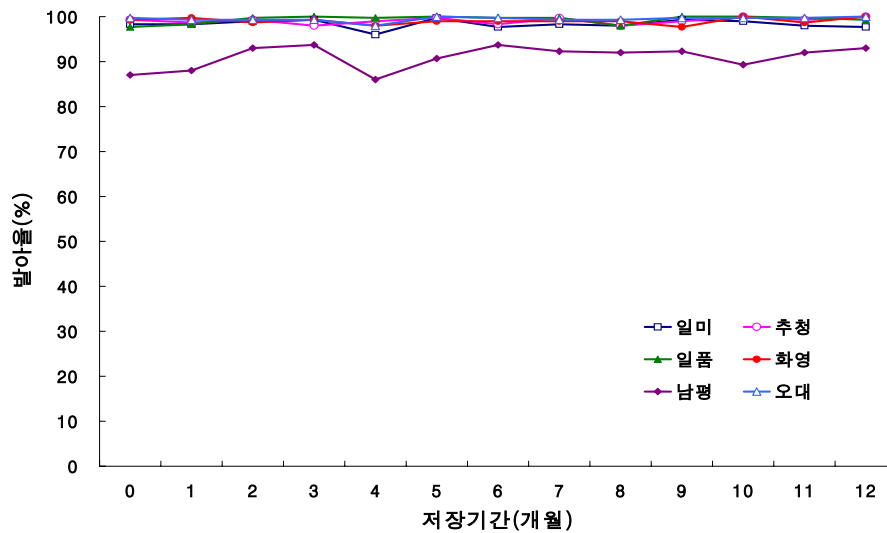


그림 9-9. 품종별 발아율 변화 - 15°C 저장군

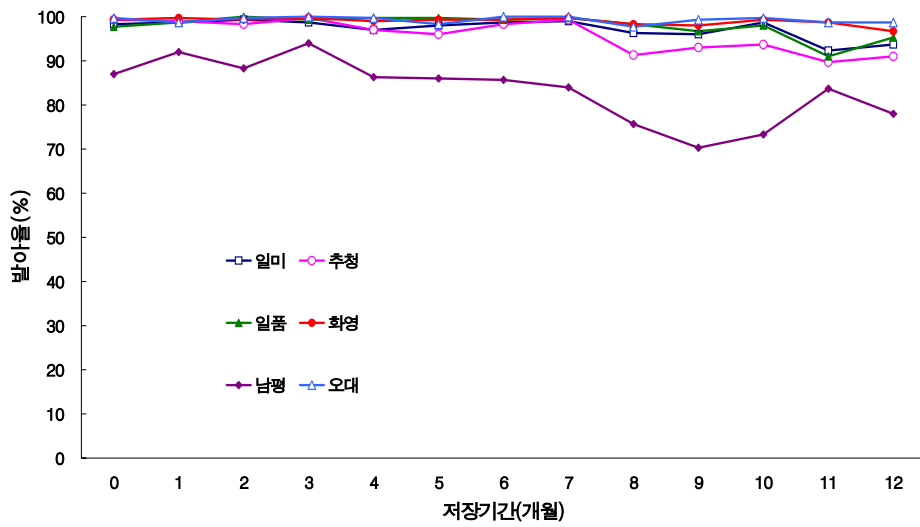
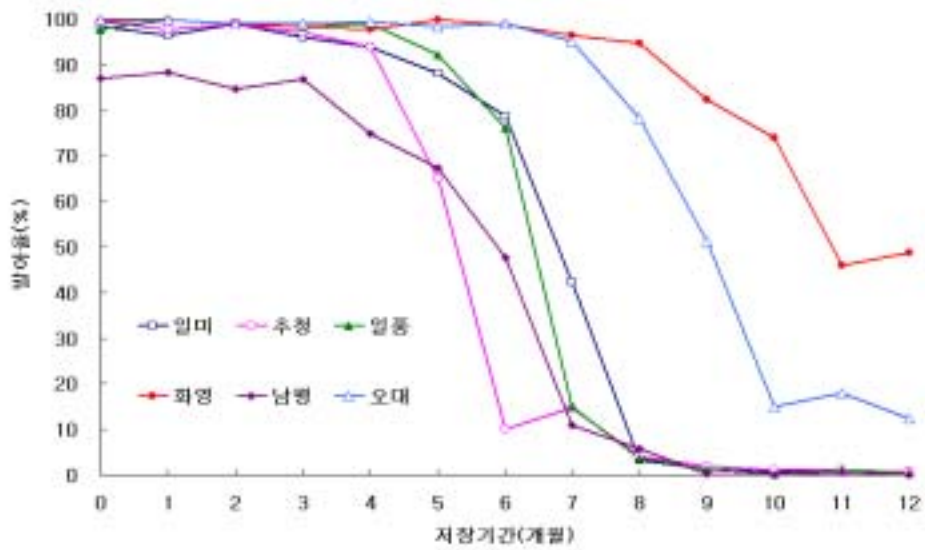


그림 9-10. 품종별 발아율 변화 - 25°C 저장군



○ 본 실험에 사용된 6품종 중 오대의 지방산가가 5°C저장군의 경우 전 저장기간 중 비교적 낮게 나왔다(그림 9-11). 15°C 저장군의 경우 일미와 일품은 8개월 이후부터 나머지 품종은 9개월 이후부터 급격히 증가하였고(그림 9-12) 25°C 저장군에

서는 6품종 모두 7개월 이후부터 급격한 증가를 보였으며, 5°C, 15°C 저장군에 비해 지방산가가 높았다(그림 9-13). 주요 6품종은 저장특성이 다르게 나타났다.

그림 9-11. 품종별 지방산가 변화 - 5°C 저장군

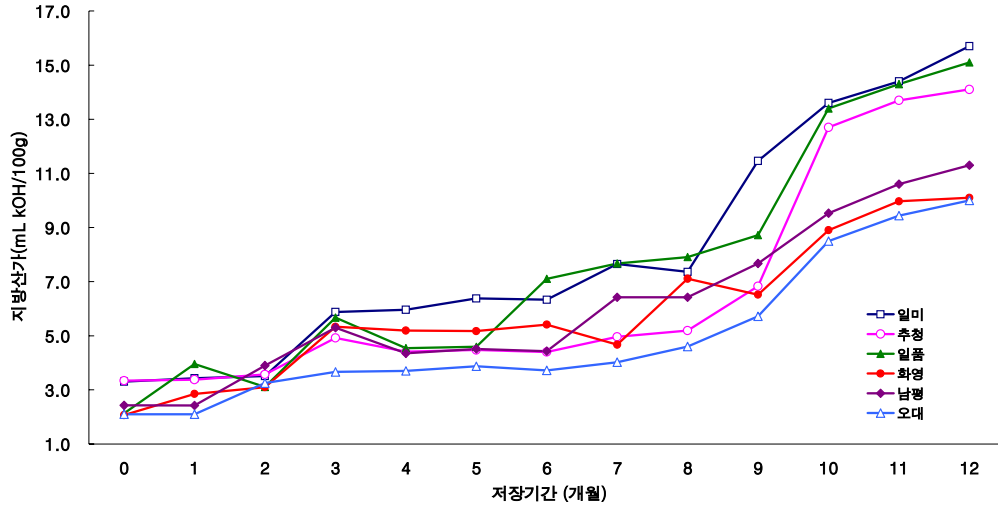


그림 9-12. 품종별 지방산가 변화 - 15°C 저장군

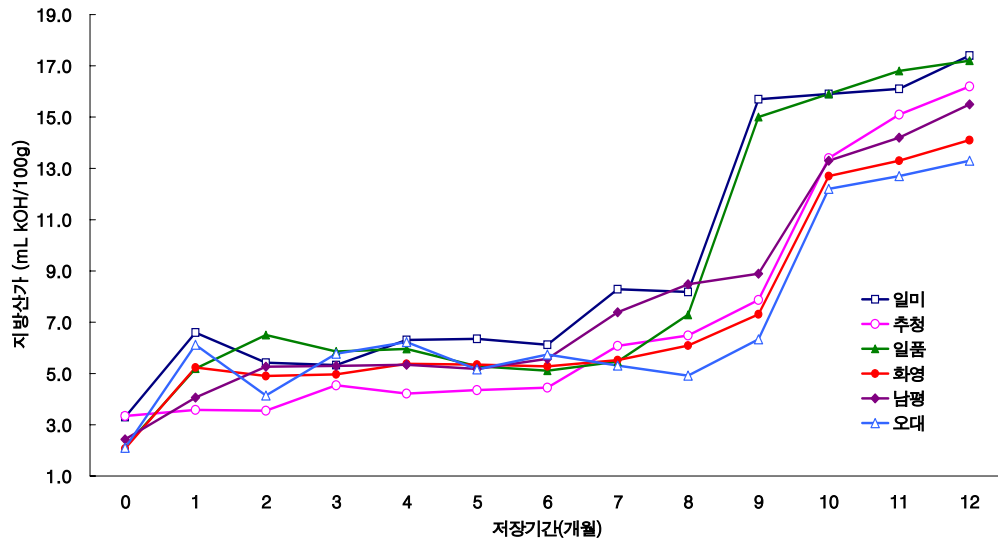
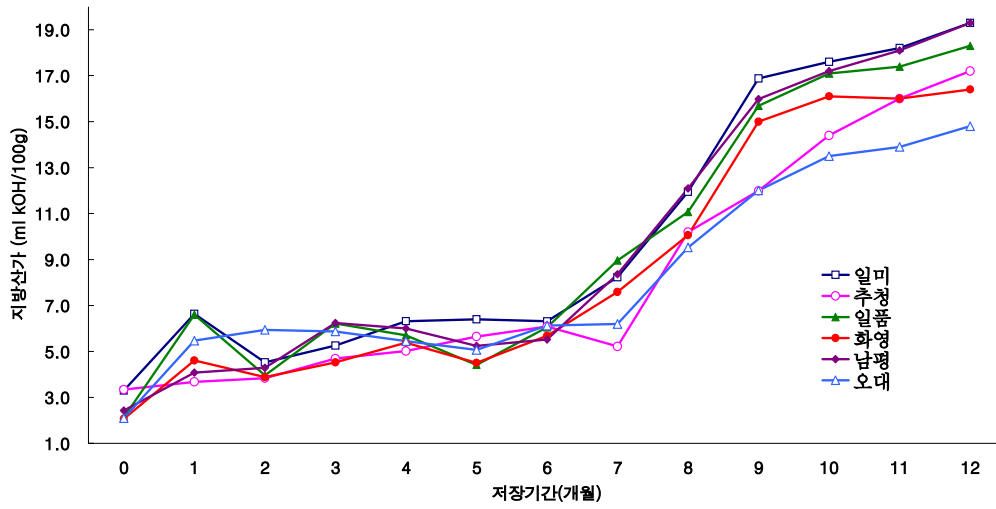


그림 9-13. 품종별 지방산가 변화 - 25°C 저장군



○ 저장 온도 5°C, 15°C, 25°C에 따른, 품종별 쌀의 b값 변화는 각각 <그림 9-14~9-16>에 있으며 5°C, 15°C, 25°C 저장군에서 12개월 저장하는 동안 일품이 가장 높았으며 반면 추청, 오대가 낮게 나타났으며 저장 온도가 높은 25°C 저장군에서 전반적으로 b값이 높았다.

그림 9-14. 품종별 쌀의 b값 변화 - 5°C 저장군

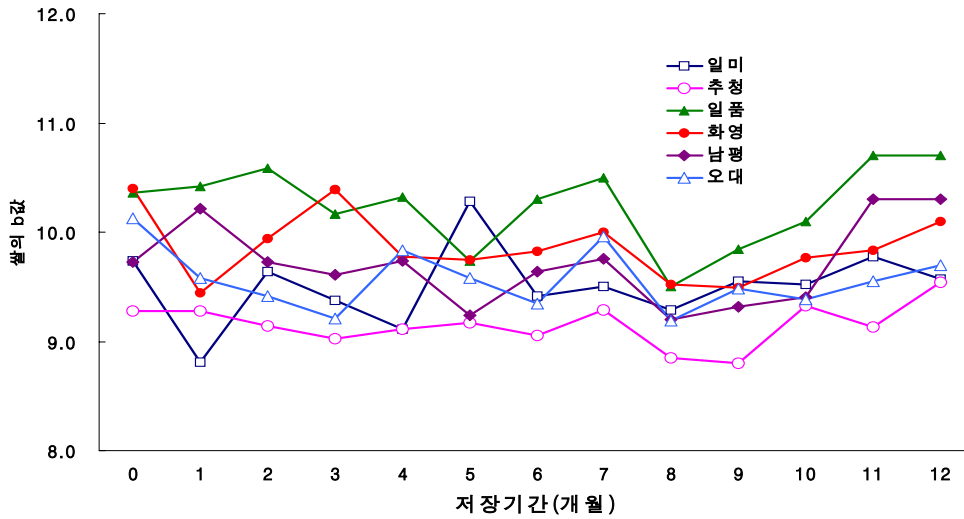


그림 9-15. 품종별 쌀의 b값 변화 - 15℃ 저장군

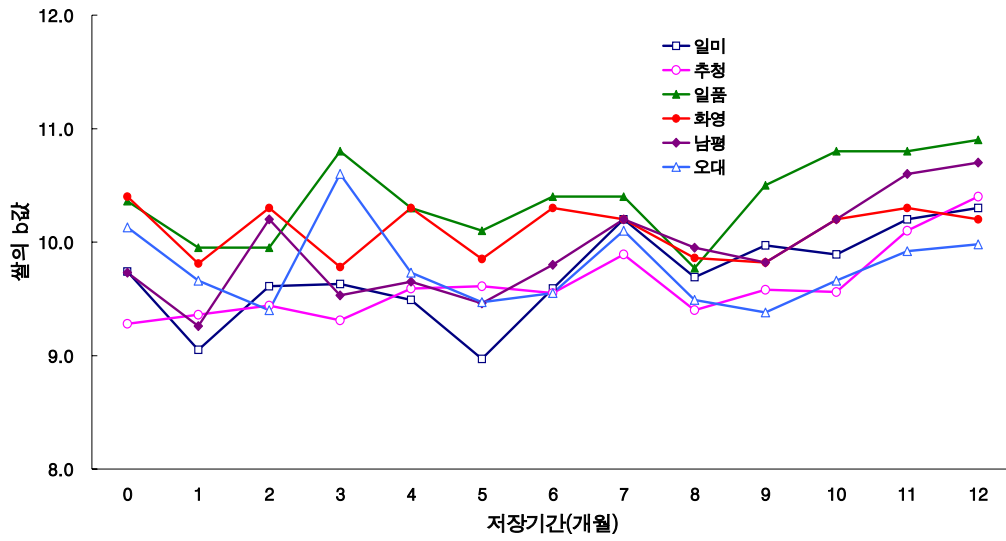
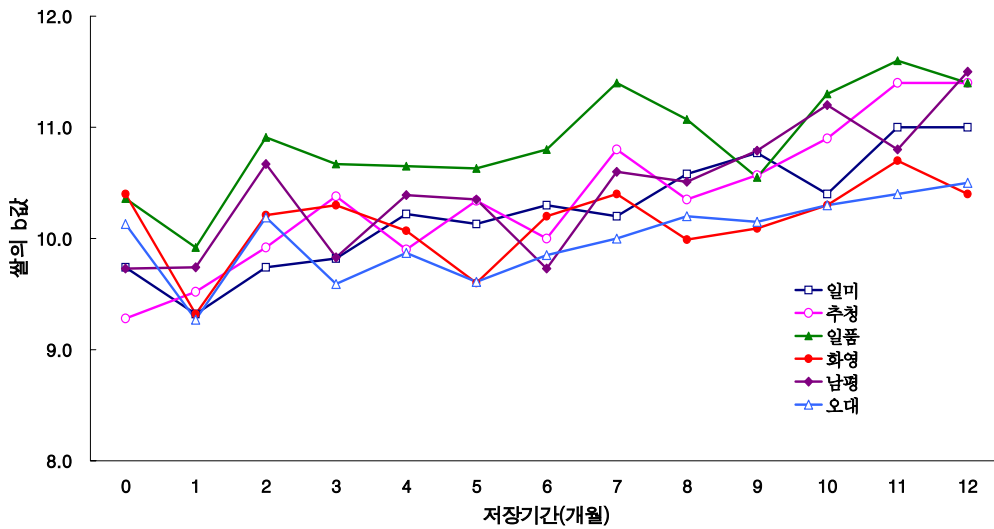


그림 9-16. 품종별 쌀의 b값 변화 - 25℃ 저장군



○ 저장 온도 5℃, 15℃, 25℃에 따른, 품종별에 대한 밥의 b값 변화는 <그림 9-17, 9-18, 9-19>에 있으며 5℃, 15℃, 25℃ 저장군에서 저장기간 동안 일미, 추청, 남평은 b값이 높은 그룹으로 일품, 화영, 오대는 낮은 그룹으로 구분됨을 보였으며 25℃ 저장군이 저온 저장군보다 구분이 뚜렷했으며 b값 또한 더 높았다.

그림 9-17. 품종별 밥의 b값 변화 - 5°C 저장군

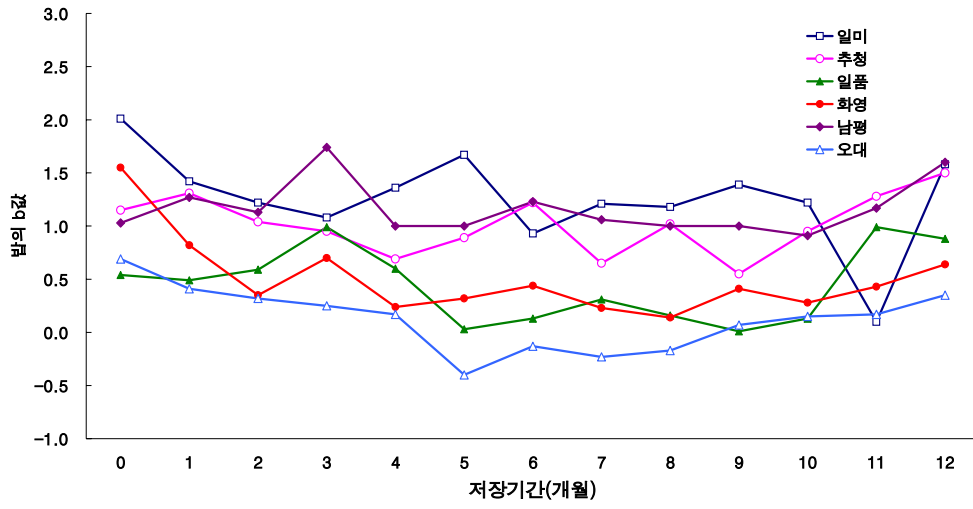


그림 9-18. 품종별 밥의 b값 변화 - 15°C 저장군

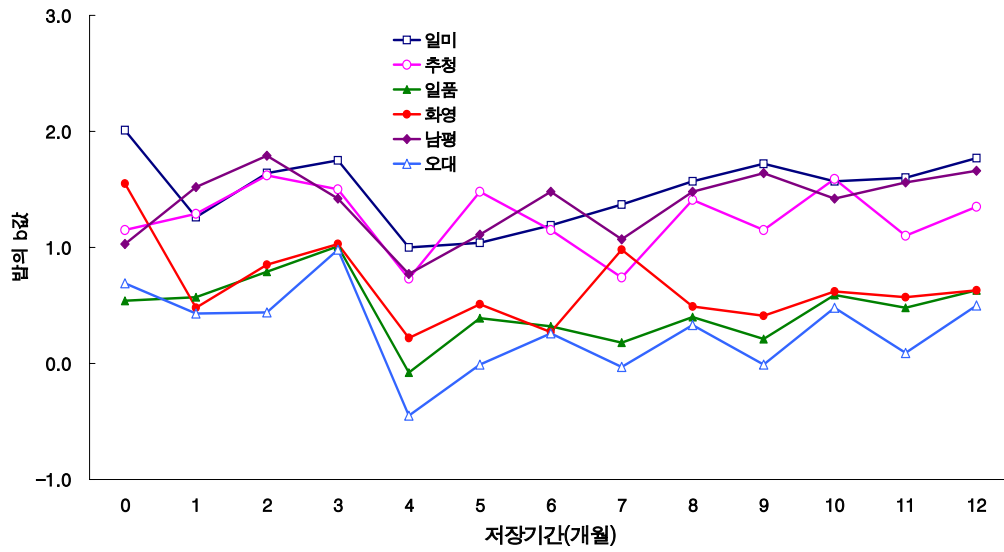
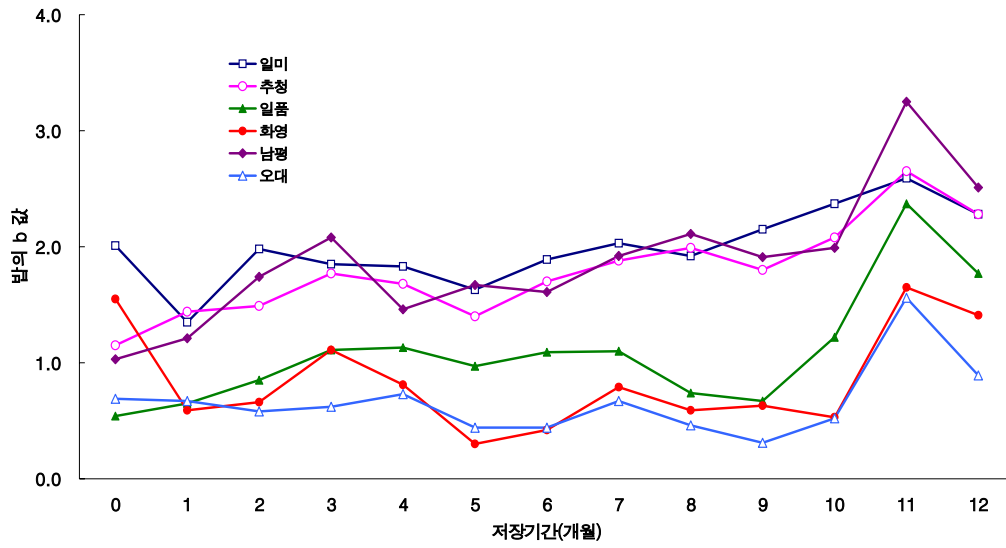


그림 9-19. 품종별 밥의 b값 변화 - 25℃ 저장군



○ 저장 온도 5℃, 15℃, 25℃에 따른, 품종별에 따른 기계적 조직감 중 경도의 변화는 각각 <그림 9-20~9-22>에 있다. 저장 12개월 동안 경도는 증가하였으며 각 온도별에서 일품이 가장 낮은 경도를 나타냈으며 경도의 저장기간에 따른 증가 폭은 25℃ 저장군에서 더 크게 나타났으며, 저장 온도가 낮을수록 밥의 조직감 변화가 작게 나타났다.

그림 9-20. 품종별 밥의 경도 변화 - 5℃ 저장군

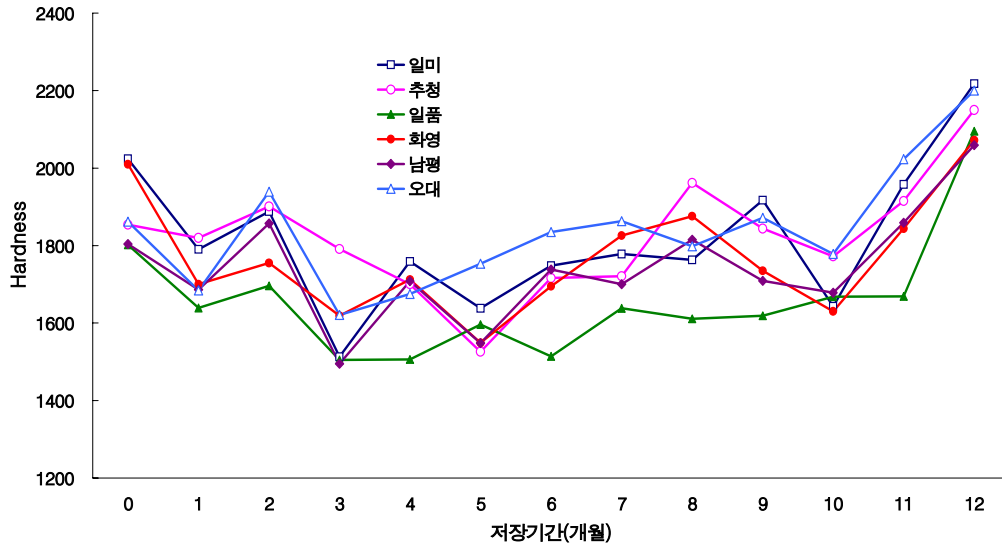


그림 9-21. 품종별 밥의 경도 변화 - 15°C 저장군

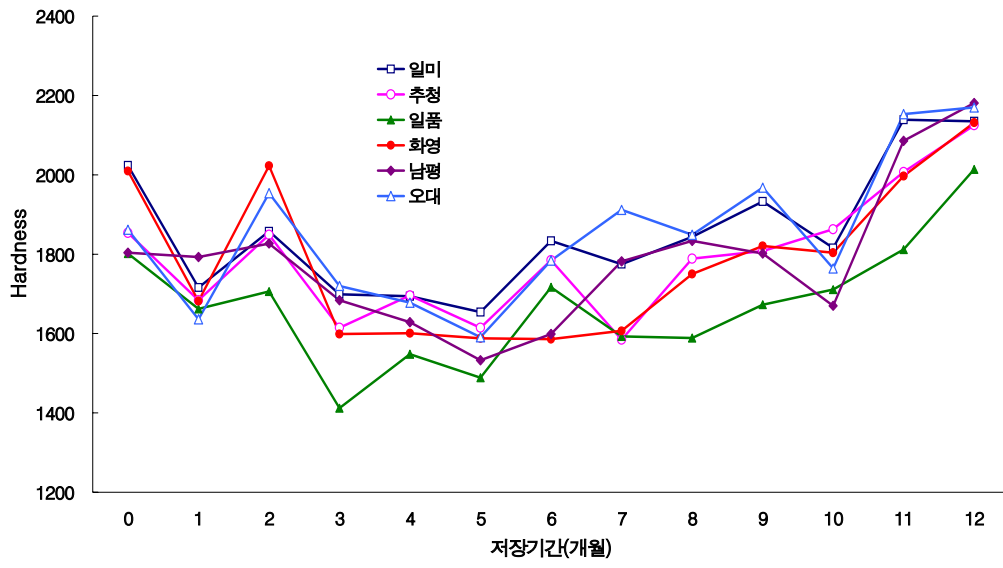
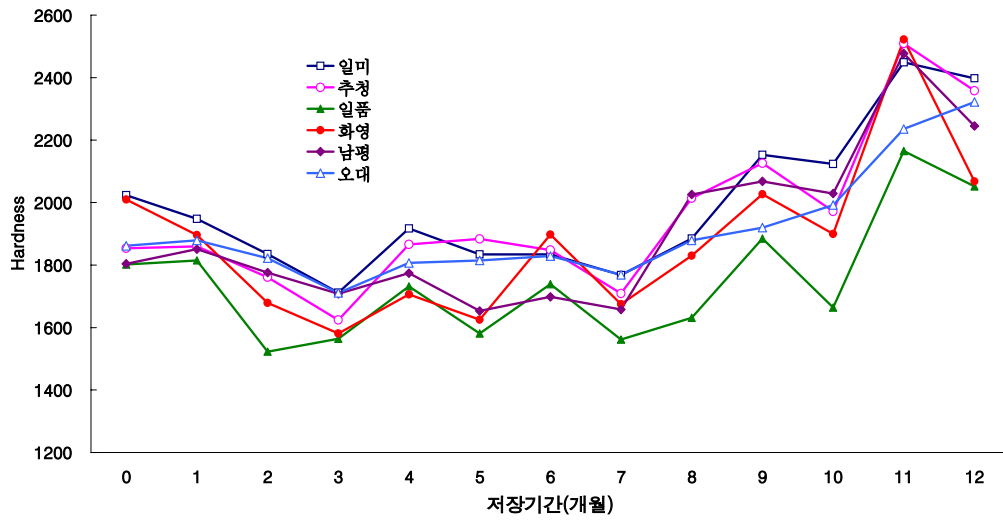


그림 9-22. 품종별 밥의 경도 변화 - 25°C 저장군



3.2.2. 품종별 저장기간에 따른 밥의 관능적 특성

- 전문패널들은 5℃ 저장군에서 12개월 저장하는 동안 일품과 화영이 관능적 품질이 높다고 평가한 반면, 남평과 일미의 관능적 품질이 비교적 낮다고 하였다(그림9-23). 15℃저장군에서는 저장 12개월 후 ‘일품, 화영, 오대’는 전반적인 품질이 높았으며, ‘추청, 일미, 남평’은 전반적인 품질이 다소 낮게 나타났다(그림 9-24). 25℃ 저장군에서도 이러한 경향은 저장 12개월후 더욱 크게 나타났다(그림 9-25). 특히 추청의 경우 상온 저장성이 낮은 것으로 나타났다. 저장 온도가 높을수록 전반적인 품질이 낮은 경향을 보여주었다.

그림 9-23. 품종별 관능적 품질의 변화 - 5℃ 저장군

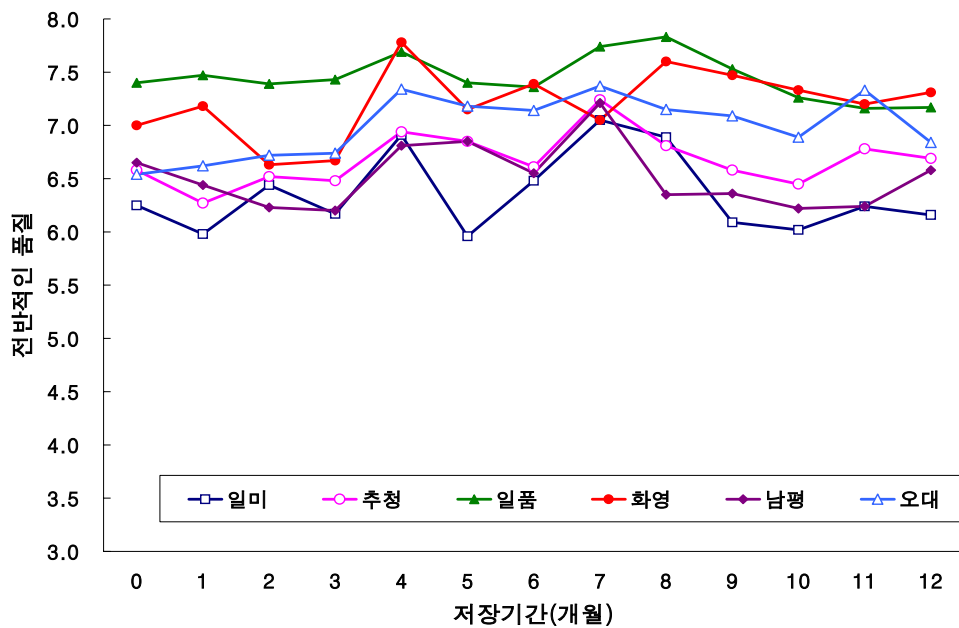


그림 9-24. 품종별 관능적 품질의 변화 - 15°C 저장군

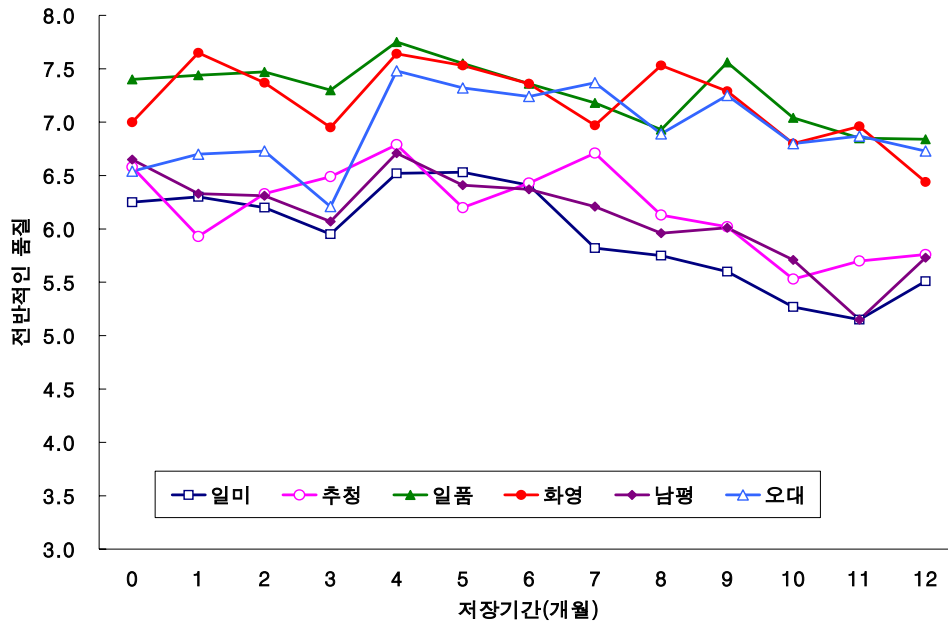
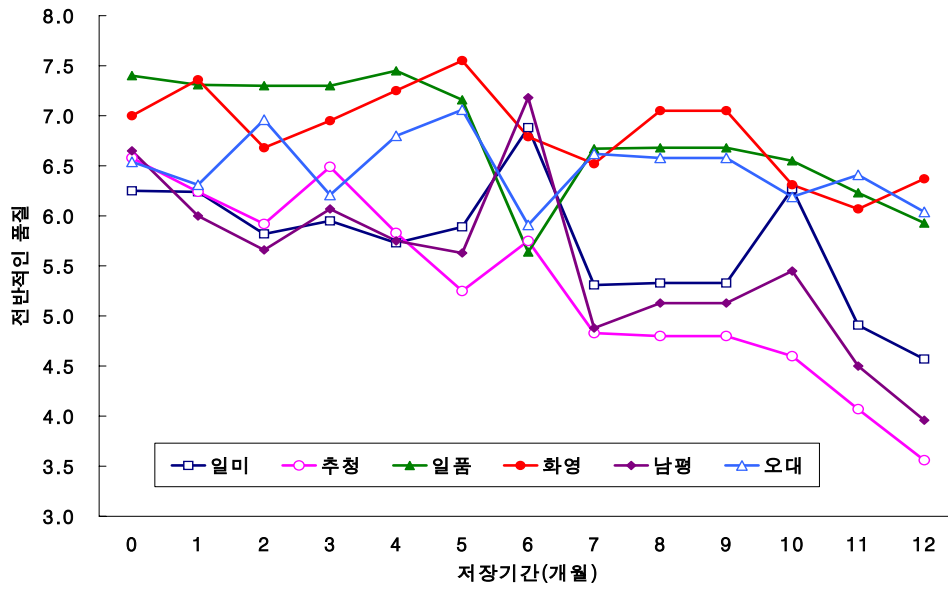


그림 9-25. 품종별 관능적 품질의 변화 - 25°C 저장군



3.3. 품종별 소비자 검사 분석 결과

- 벼로 12개월(5℃, 15℃, 25℃)저장된 품종별 소비자(108명) 기호도는 전반적으로 저장온도가 증가함에 따라 낮아지는 경향을 보였으며, 저장온도군별 품종의 기호도는 다소 다르게 나타났다(그림 9-26). 5℃ 저장군에서는 일미의 기호도가 가장 낮게 평가된 반면, 다른 다섯시료는 비슷하였다. 15℃ 저장군과 25℃ 저장군에서는 전문패널의 결과에서와 같이 일미, 추청, 남평의 기호도는 낮은 반면 일품, 화영, 오대의 기호도는 높게 나타났다.
- 소비자의 전반적인 기호도 평가 경향은 가격평가와 구입의사 경향과 비슷한 경향을 보였으며, 구입의사의 경우 기호도의 변화에 매우 민감하게 나타났다(그림 9-27). 품종별 쌀들 중에서 소비자들이 생각하는 이상적인 쌀과 밥의 특성에 가까운 품종은 일품과 화영이었으며, 25℃에서 12개월 저장한 일미, 남평이 소비자들이 생각하는 이상적인 쌀과 밥의 특성과 먼 품종이었다.
- 본 실험결과는 단 1회의 실험에 의한 결과이지만, 조생종인 “오대”의 기호도가 비교적 높게 나온 본 연구결과는 ‘조생종이 맛이 없다’는 구전을 뒷받침하지 않고 있다. 즉, 조생종이라도 수확 후 저온저장에 의해 밥맛을 유지 할 수 있음을 보여주고 있다. 조생종이 맛이 없다는 것은 조생종이 백미로 생산되어 유통될 때 기온이 만생종이 백미로 생산되어 유통될 때의 기온보다 높기 때문에 비교적 짧은 기간에 산패되기 때문이라 판단된다.

그림 9-26. 품종별 저장온도별 저장 12개월 벼로 준비한 밥의 소비자 기호도

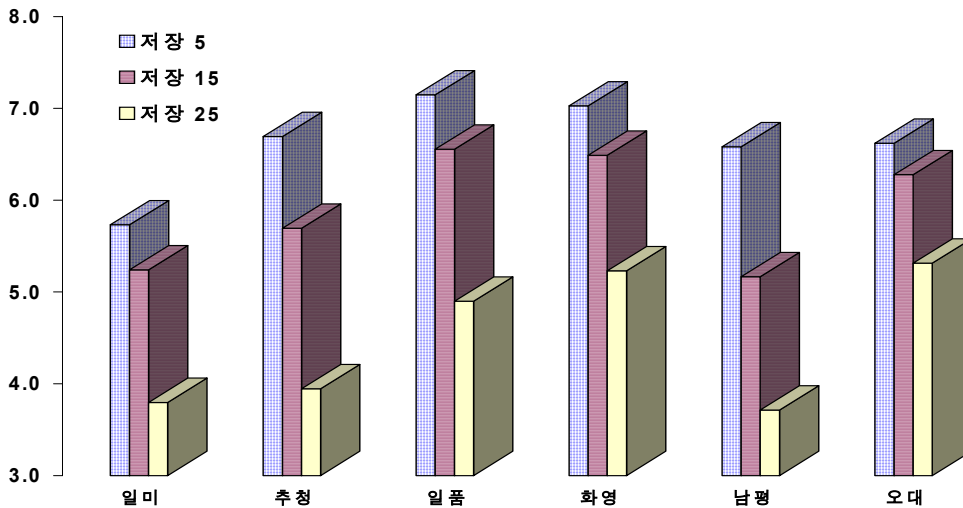
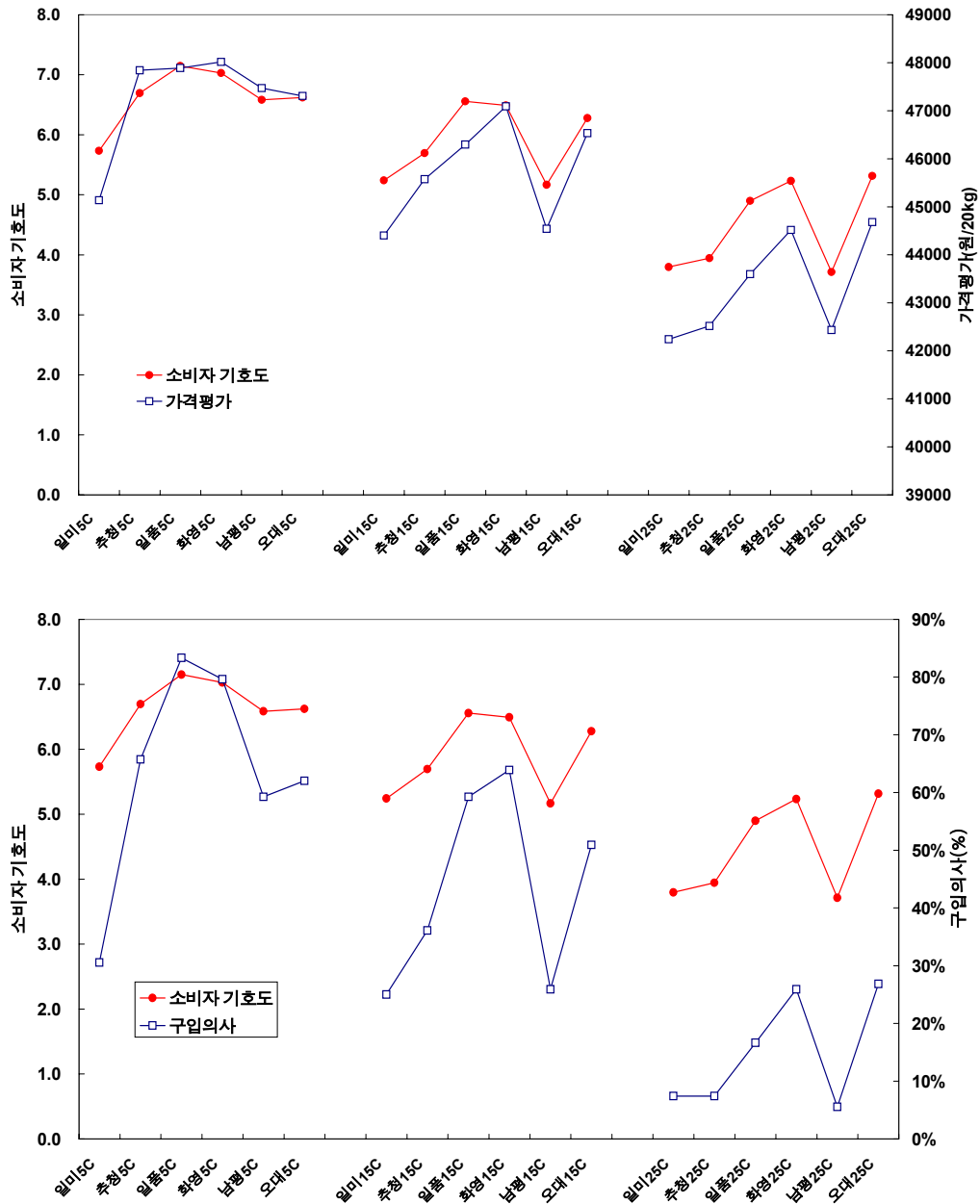


그림 9-27. 저장온도별 품종별 시료(저장 12개월)의 소비자 기호도와 가격평가, 소비자 기호도와 구입의사

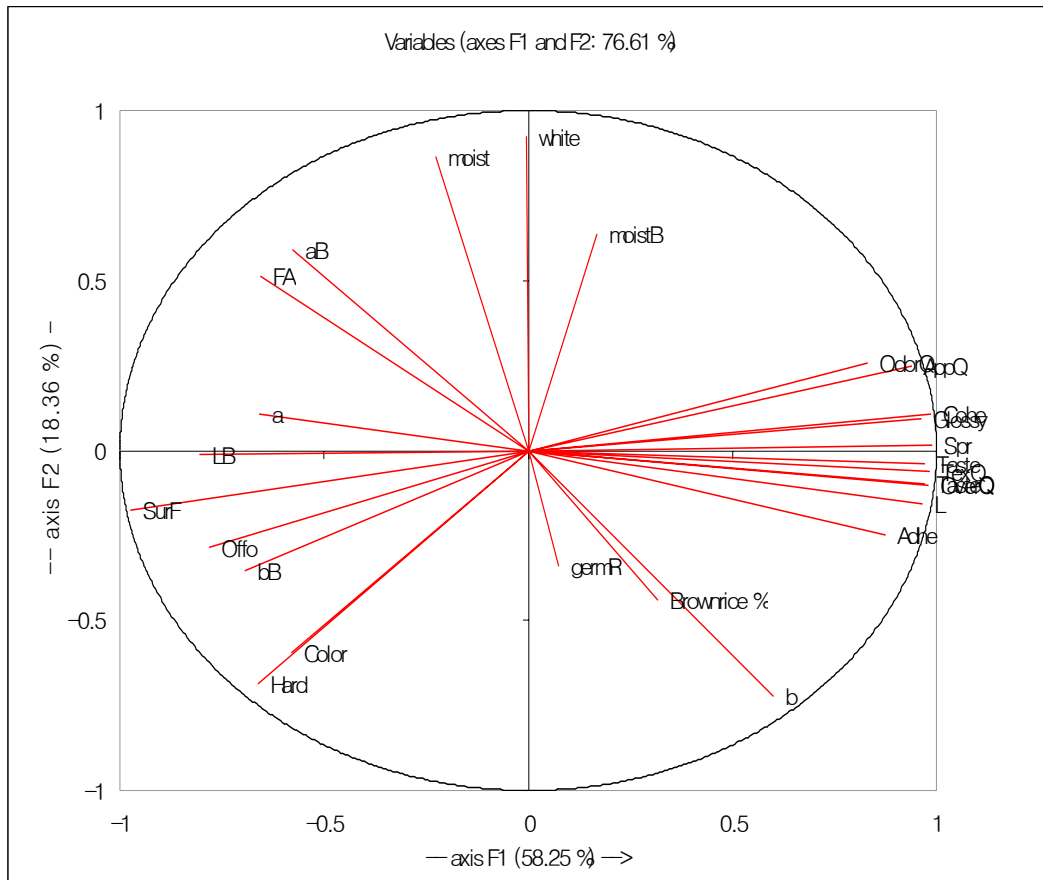


3.4. 품종별 저장기간에 따른 이화학적 특성과 관능적 특성과의 관계

3.4.1. 저장 초기 품종별 6품종

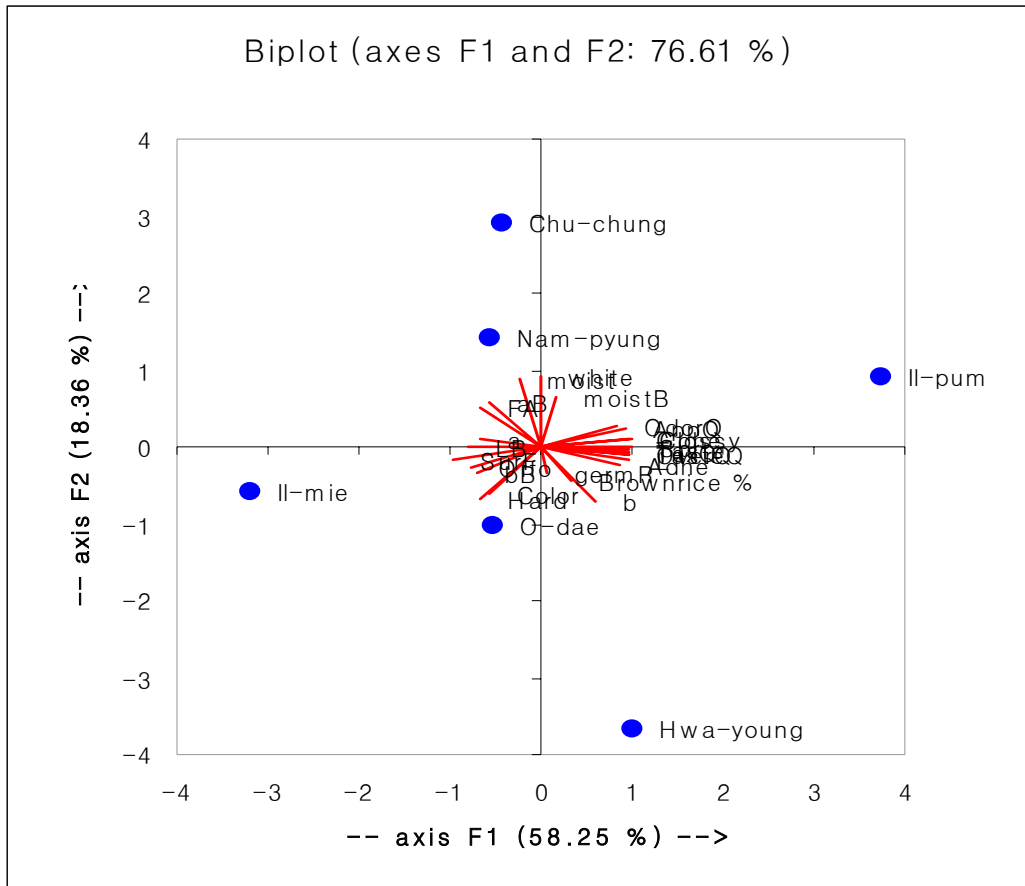
- 저장 초기 품종별 6시료의 이화학적 관능적 특성에 의한 주성분 1과 2좌표상에서의 위치가 각각 <그림 9-28, 9-29>에 있다. 저장 초기에서 일품과 화영 쌀은 PCA 1(총변동에 대한 설명율 58%) 좌표의 +, 추청과 남평 쌀은 PCA 2좌표(총변동에 대한 설명율 18%)의 + 에 위치하였다.

그림 9-28. 저장초기 품종 6시료의 PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 각 특성의 위치



주) Brownrice%: 제현율, germR: 벼의 발아율, white: 쌀의 백도, FA: 쌀의 지방산가, moist: 쌀의 수분함량, L: 쌀의 색도 L값, a: 쌀의 색도 a값, b: 쌀의 색도 b값, LB: 밥의 색도 L값, aB: 밥의 색도 a값, bB: 밥의 색도 b값, moistB: 밥의 수분함량, Offo: 밥 이외의 냄새 강도, Glossy: 밥의 윤기의 정도, Color: 밥의 색의 강도, Taste: 밥 특유의 맛 강도, SurF: 낱알 표면의 거칠음성, Hard: 밥의 관능적 경도, spr: 밥의 관능적 탄력성, cohe: 밥의 낱알의 응집성, Adhe: 밥의 관능적 부착성, OdorQ: 밥의 냄새의 품질, AppQ: 밥의 외관의 품질, TasteQ: 밥의 맛의 품질, TexQ: 밥의 조직감의 품질

그림 9-29. 저장초기 품종 6시료의 PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 각 특성의 위치



주) Brownrice%: 제현율, germR: 벼의 발아율, white: 쌀의 백도, FA: 쌀의 지방산가, moist: 쌀의 수분함량, L: 쌀의 색도 L값, a: 쌀의 색도 a값, b: 쌀의 색도 b값, LB: 밥의 색도 L값, aB: 밥의 색도 a값, bB: 밥의 색도 b값, moistB: 밥의 수분함량, Offo: 밥 이외의 냄새 강도, Glossy: 밥의 윤기의 정도, Color: 밥의 색의 강도, Taste: 밥 특유의 맛 강도, SurF: 낱알 표면의 거칠음성, Hard: 밥의 관능적 경도, spr: 밥의 관능적 탄력성, cohe: 밥의 낱알의 응집성, Adhe: 밥의 관능적 부착성, OdorQ: 밥의 냄새의 품질, AppQ: 밥의 외관의 품질, TasteQ: 밥의 맛의 품질, TexQ: 밥의 조직감의 품질)

- 추청의 경우 수분함량이 많고, 일품의 경우 바람직한 특성을 많이 지니고 있으며, 화영의 경우 발아율이 높고, 현미 yield%가 높으며, 일미의 경우 바람직하지 않은 특성을 많이 지닌 시료였다.

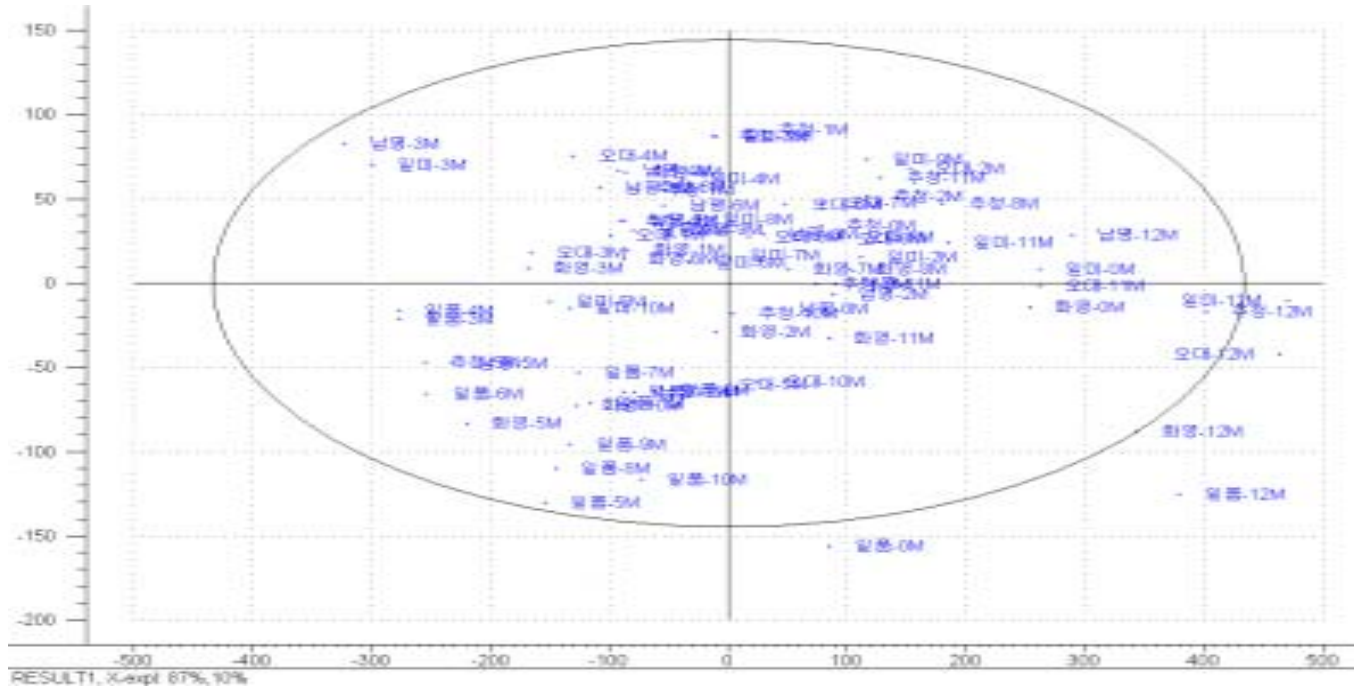
3.4.2. 온도별 저장기간에 따른 품종별 6품종

- 저장온도(5, 15, 25℃)별 저장기간에 따른 시료의 이화학특성 및 관능적 특성에

의한 주성분분석 결과, 5℃ 저장군에서의 PCA 1과 PCA 2좌표상에서 품종별 저장기간에 따른 시료 및 특성의 위치는 각각 <그림 9-30, 그림 9-31>에 있다. 바람직한 특성의 쌀은 PCA 1(총변동에 대한 설명율 87%) 좌표의 -, PCA 2좌표(총변동에 대한 설명율 10%)의 - 에 위치하였으며, 저장기간이 길어질수록 밥의 경도와 검성이 증가하였다.

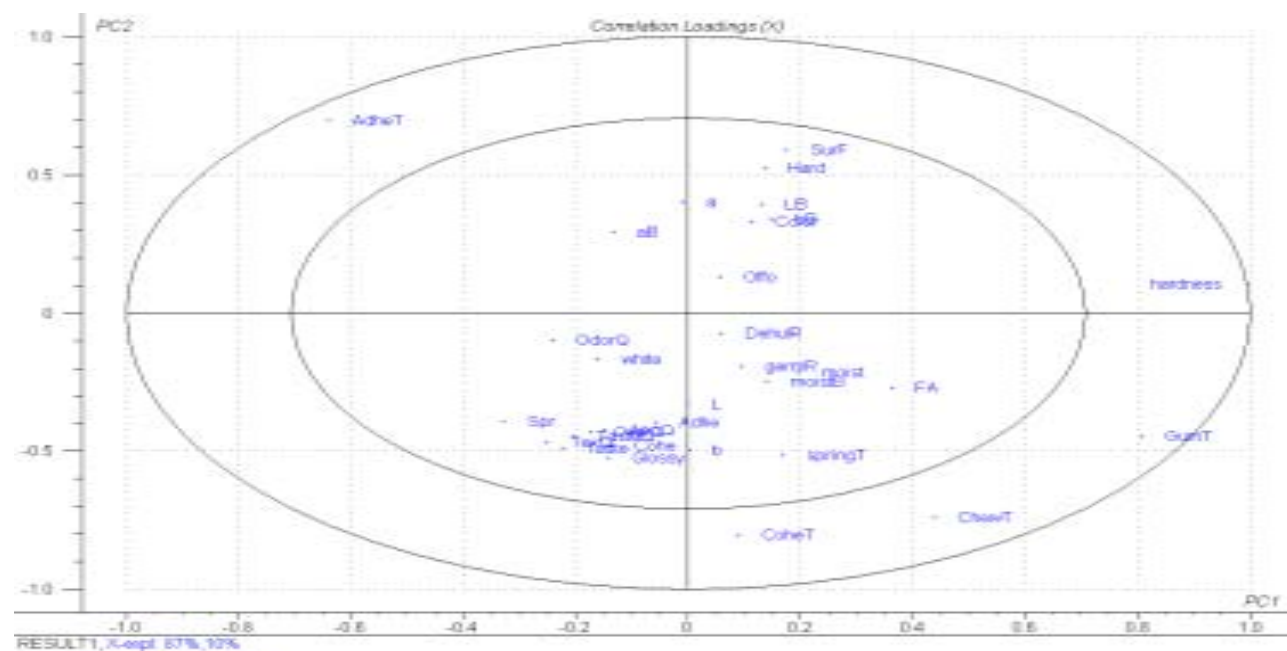
- 15℃ 저장군 자료를 기초로 PCA 1과 PCA 2좌표상에서 품종별 저장기간에 따른 시료 및 특성의 위치는 각각 <그림 9-32, 9-33>에 있다. 바람직한 특성의 쌀은 PCA 1(총변동에 대한 설명율 91%) 좌표의 -, PCA 2좌표(총변동에 대한 설명율 6%)의 + 에 위치하였으며, 저장기간이 길어질수록 밥의 경도, 검성, 지방산가가 증가하였다.
- 25℃ 저장군에서의 PCA 1과 PCA 2좌표상에서 품종별 저장기간에 따른 시료 및 특성의 위치는 각각 <그림 9-34, 9-35>에 있다. 바람직한 특성의 쌀은 PCA 1(총변동에 대한 설명율 85%) 좌표의 -에 위치하였으며, 저장기간이 길어질수록 밥의 경도, 검성, 지방산가가 증가하였다.
- 품종별 저장특성의 관능적 품질 결과와 이화학적 특성간의 상관분석 결과(표 9-10), 전문패널의 관능적 품질과 가장 높은 상관을 보인 특성은 발아율($r=0.61$), 지방산가($r=0.51$) 밥의 경도($r=-0.44$), 쌀의 b값($r=-0.31$)의 순으로 나타났다.

그림 9-30. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 -5도 저장 군



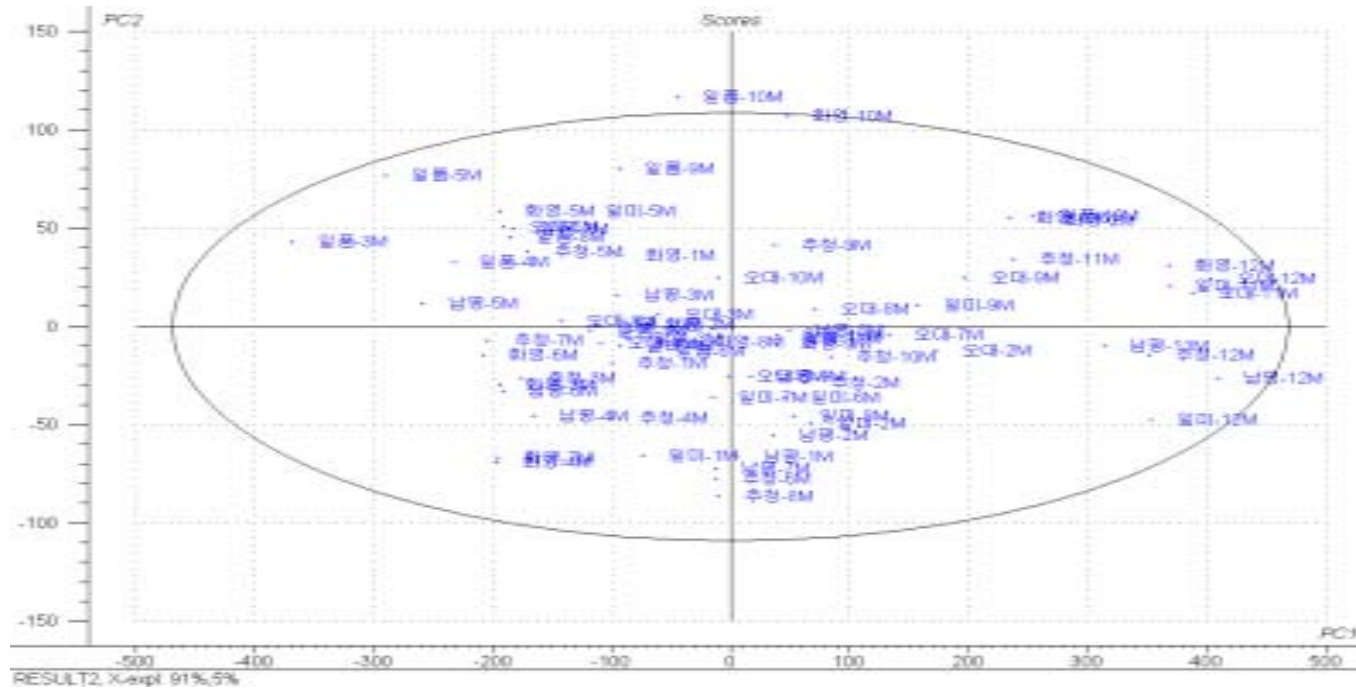
주) 일미-0M:일미 저장초기, 일미-1M:일미 1개월 저장, 일미-2M:일미 2개월 저장, 일미-3M:일미 3개월 저장, 일미-4M:일미 4개월 저장, 일미-5M:일미 5개월 저장, 일미-6M:일미 6개월 저장, 일미-7M: 일미 7개월 저장, 일미-8M:일미 8개월 저장, 일미-9M:일미 9개월 저장, 일미-10M:일미 10개월 저장, 일미-11M:일미 11개월 저장, 일미-12M:일미 12개월 저장, 추청, 일품, 화영, 남평, 오대는 일미와 같음.

그림 9-31. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 특성의 위치 - 5도 저장 군



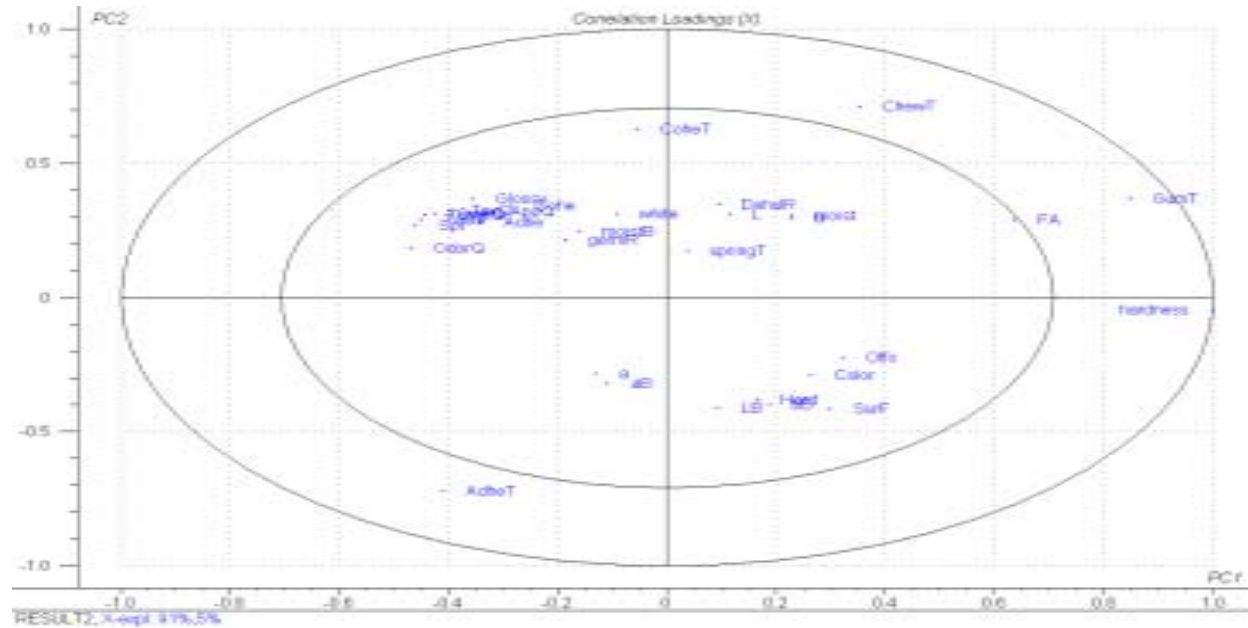
주) DehulR: 제현율, germR: 벼의 발아율, white: 쌀의 백도, FA: 쌀의 지방산가, moist: 쌀의 수분함량, L: 쌀의 색도 L값, a: 쌀의 색도 a값, b: 쌀의 색도 b값, LB: 밥의 색도 L값, aB: 밥의 색도 a값, bB: 밥의 색도 b값, moistB: 밥의 수분함량, ChewT: 밥의 기계적 씹힘성, SprigT: 밥의 기계적 탄력성, gumT: 밥의 기계적 겹섬성, coheT: 밥의 기계적 응집성, AdheT: 밥의 기계적 부착성, hardness: 밥의 기계적 경도, Offo: 밥 이외의 냄새 강도, Glossy: 밥의 윤기의 정도, Color: 밥의 색의 강도, Taste: 밥 특유의 맛 강도, SurF: 낱알 표면의 거칠음성, Hard: 밥의 관능적 경도, spr: 밥의 관능적 탄력성, cohe: 밥의 낱알의 응집성, Adhe: 밥의 관능적 부착성, OdorQ: 밥의 냄새의 품질, AppQ: 밥의 외관의 품질, TasteQ: 밥의 맛의 품질, TexQ: 밥의 조직감의 품질.

그림 9-32. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 - 15도 저장 군



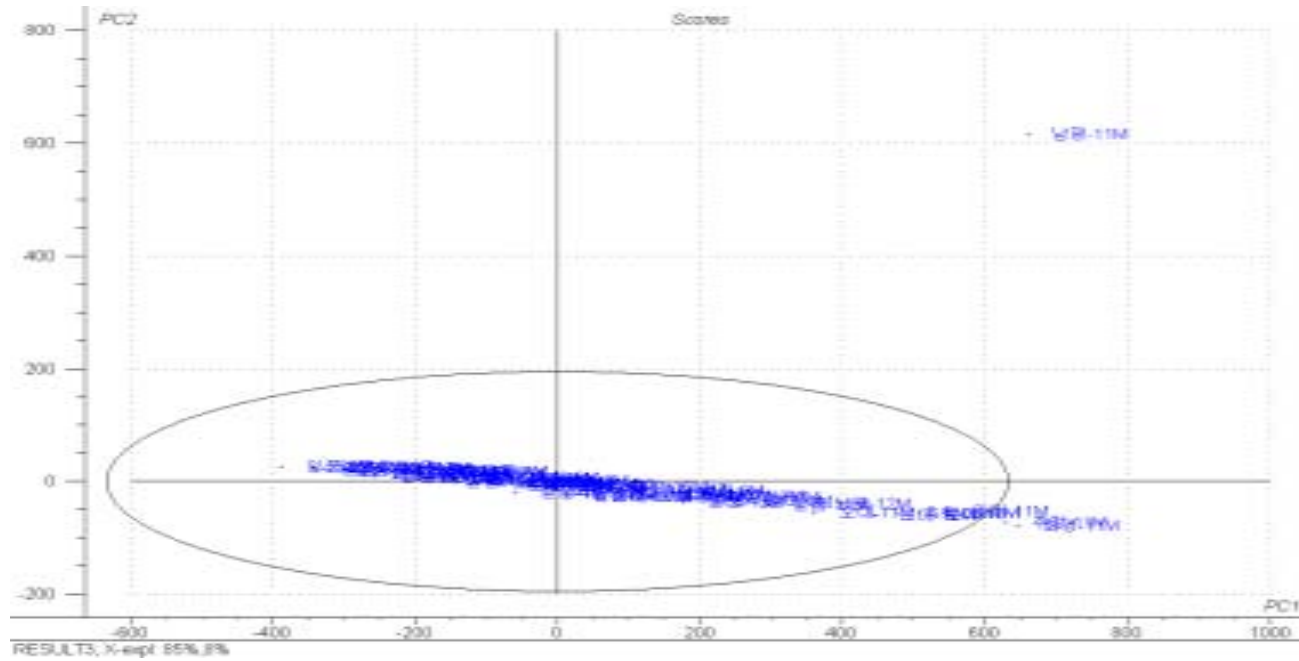
주) 일미-0M:일미 저장초기, 일미-1M:일미 1개월 저장, 일미-2M:일미 2개월 저장, 일미-3M:일미 3개월 저장, 일미-4M:일미 4개월 저장, 일미-5M:일미 5개월 저장, 일미-6M:일미 6개월 저장, 일미-7M: 일미 7개월 저장, 일미-8M:일미 8개월 저장, 일미-9M:일미 9개월 저장, 일미-10M:일미 10개월 저장, 일미-11M:일미 11개월 저장, 일미-12M:일미 12개월 저장, 추청, 일품, 화영, 남평, 오대는 모두 일미와 같음.

그림 9-33. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 특성의 위치 - 15도 저장 군



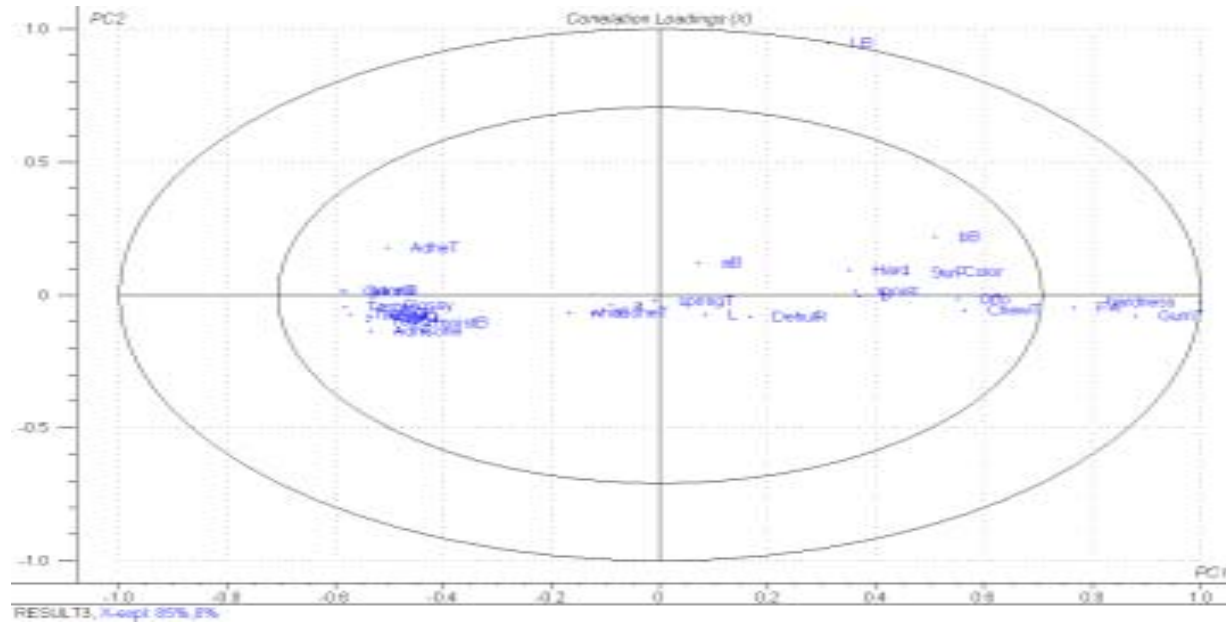
주) DehulR: 제현율, germR: 벼의 발아율, white: 쌀의 백도, FA: 쌀의 지방산가, moist: 쌀의 수분함량, L: 쌀의 색도 L값, a: 쌀의 색도 a 값, b: 쌀의 색도 b 값, LB: 밥의 색도 L 값, aB: 밥의 색도 a 값, bB: 밥의 색도 b 값, moistB: 밥의 수분함량, ChewT: 밥의 기계적 씹힘성, SprigT: 밥의 기계적 탄력성, gumT: 밥의 기계적 검성, coheT: 밥의 기계적 응집성, AdheT: 밥의 기계적 부착성, hardness: 밥의 기계적 경도, Offo: 밥 이외의 냄새 강도, Glossy: 밥의 윤기의 정도, Color: 밥의 색의 강도, Taste: 밥 특유의 맛 강도, SurF: 낱알 표면의 거칠음성, Hard: 밥의 관능적 경도, spr: 밥의 관능적 탄력성, cohe: 밥의 낱알의 응집성, Adhe: 밥의 관능적 부착성, OdorQ: 밥의 냄새의 품질, AppQ: 밥의 외관의 품질, TasteQ: 밥의 맛의 품질, TexQ: 밥의 조직감의 품질.

그림 9-34. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 - 25도 저장 군



주) 일미-0M:일미 저장초기, 일미-1M:일미 1개월 저장, 일미-2M:일미 2개월 저장, 일미-3M:일미 3개월 저장, 일미-4M:일미 4개월 저장, 일미-5M:일미 5개월 저장, 일미-6M:일미 6개월 저장, 일미-7M: 일미 7개월 저장, 일미-8M:일미 8개월 저장, 일미-9M:일미 9개월 저장, 일미-10M:일미 10개월 저장, 일미-11M:일미 11개월 저장, 일미-12M:일미 12개월 저장, 추청, 일품, 화영, 남평, 오대는 모두 일미와 같음.

그림 9-35. PCA 1과 PCA 2 좌표상에서의 품종별 저장 기간에 따른 시료의 위치 - 25도 저장 군



주) DehulR: 제현율, germR: 벼의 발아율, white: 쌀의 백도, FA: 쌀의 지방산가, moist: 쌀의 수분함량, L: 쌀의 색도 L값, a: 쌀의 색도 a 값, b: 쌀의 색도 b 값, LB: 밥의 색도 L값, aB: 밥의 색도 a값, bB: 밥의 색도 b값, moistB: 밥의 수분함량, ChewT: 밥의 기계적 씹힘성, SprigT: 밥의 기계적 탄력성, gumT: 밥의 기계적 겹성, coheT: 밥의 기계적 응집성, AdheT: 밥의 기계적 부착성, hardness: 밥의 기계적 경도, Offo: 밥 이외의 냄새 강도, Glossy: 밥의 윤기의 정도, Color: 밥의 색의 강도, Taste: 밥 특유의 맛 강도, SurF: 낱알 표면의 거칠음성, Hard: 밥의 관능적 경도, spr: 밥의 관능적 탄력성, cohe: 밥의 낱알의 응집성, Adhe: 밥의 관능적 부착성, OdorQ: 밥의 냄새의 품질, AppQ: 밥의 외관의 품질, TasteQ: 밥의 맛의 품질, TexQ: 밥의 조직감의 품질.

표 9-10. 품종별 이화학적 특성과 관능적 품질과의 상관관계

	전반적인 특성	발아율	hardness	adhesive ness	수분함량	L	a	b	백도
지방산가	-0.44 ^{***}	-0.57 ^{***}	0.63 ^{***}	-0.36 ^{***}	0.11	0.38 ^{***}	-0.30 ^{***}	0.53 ^{***}	0.26 ^{***}
전반적인 특성		0.61 ^{***}	-0.51 ^{***}	-0.22 ^{**}	-0.13 [*]	-0.08	-0.16 [*]	-0.32 ^{***}	0.09
발아율			-0.48 ^{***}	-0.04	-0.26 ^{***}	-0.31 ^{***}	0.08	-0.62 ^{***}	-0.1
hardness				-0.40 ^{***}	0.21 ^{**}	0.16 [*]	-0.04	0.31 ^{***}	-0.10
adhesiveness					-0.19 ^{**}	-0.17 ^{**}	0.22 ^{***}	-0.13	-0.05
수분함량						0.12	-0.06	0.48 ^{***}	-0.27 ^{***}
L							-0.17 [*]	0.46 ^{***}	0.32 ^{***}
a								-0.25 ^{***}	-0.39 ^{***}
b									0.02

주: *, **, *** Significant at $p < 0.05$, $p < 0.01$, and $p < 0.001$, respectively; $n=72$

3.5. 저온 저장 시설에 대한 수요추정

3.5.1. 비용산정

○ 벼를 저온저장하기 위한 시나리오는 다음의 3가지로 살펴 볼 수 있다.

경우 1 : 기존의 사일로에 곡물냉각기를 설치하는 경우

경우 2 : 평창고 등 일반 저장 창고에 곡물 냉각기를 설치하는 경우

경우 3 : 저온창고를 설치하여 이용하는 경우

○ 앞으로 비용을 계산하는 데 이용되는 이자율은 5%로 계산한다.

가. 기존의 사일로에 곡물냉각기를 설치하는 경우(경우 1)의 비용

○ 곡물 냉각기의 비용은 1대(벼 3,000톤 저장)에 8,000만원이고, 수명은 7년으로 7년 동안 8,000만원을 차입하였을 경우 7년 후 원리금은 112,568,034원이 되고, 매년 11,788,329원을 7년 동안 매년 상환하면 원리금을 모두 상환할 수 있어 곡물 냉각기의 1년 동안의 비용은 11,788,329원으로 계산되고, 이를 쌀 20kg의 비용으로¹⁴⁸⁾ 환산하면 112원이 된다.

148) 벼 100kg은 쌀 70kg으로 계산하였다.

○ 곡물 냉각기 1대를 운영을 위해 소요되는 전기료는 농사용으로 적용하여 5도씨로 유지하기 위해서는 3,124,728원, 15도씨를 유지하기 위해서는 1,627,575원의 비용이 발생하게 된다(한국식품연구원 자료).

○ 따라서 기존의 저장시설에 곡물 냉각기만을 설치하는 경우 쌀 20kg 당 비용은 15도씨 저장의 경우에는 128원, 5도씨 저장의 경우에는 142원이 소요된다.

나. 평창고 등 일반 저장 창고에 곡물 냉각기를 설치하는 경우(경우 2)의 비용

○ 위의 경우 1 소요비용에 추가로 곡물 냉각기와 창고를 연결해 주는 duct 시설비용이 필요하다.

○ duct 시설비용은 100평(벼 350톤) 당 500만원이 소요되고, 수명을 20년으로 할 때 20년 후 원리금은 13,266,489원이고 이를 매년 일정금액씩 상환하는 경우 1년에 371,410원이다.

○ 이를 20kg 당 쌀의 비용으로 계산하면 30원으로 계산된다.

○ 곡물냉각기 비용과 평창고 건립비용을 합하면 쌀 20kg당 158원(15도 씨), 172원(5도 씨)의 추가비용이 발생한다.

다. 저온창고를 설치하여 이용하는 경우(경우 3)의 비용

○ 저온 저장시설 건축비는 3억원(100평 당)이고, 수명이 20년으로 볼 때, 1년에 22,284,602원씩 20년 동안 상환하면 되고, 이를 쌀 20kg으로 환산하면 1,819원이 된다.

○ 전기료를 합하면 15도씨를 유지하기 위해서는 20kg 당 1,835원, 5도씨를 유지하기 위해서는 1,849 비용이 소요되는 것으로 계산되었다.

라. 비용의 종합

○ 다음의 <표 9-11>은 앞서 언급한 3가지 경우의 쌀 20kg당 비용을 종합한 것이다.

표 9-11. 쌀 20kg 당 저장온도에 따른 저온 저장의 소요경비

단위: 원/20kg

	저장온도	
	5℃	15℃
경우 1 : 기존 사일로에 곡물냉각기	142	128
경우 2 : 평창고 건립하여 곡물 냉각기 부착	172	158
경우 3 : 저온 저장창고 건립	1,849	1,835

- 기존의 저장시설에 곡물 냉각기만을 설치하는 경우 비용은 128~142원으로 가장 효율적이고, 다음으로는 평창고를 건립하여 곡물 냉각기를 부착하는 경우 158~172원, 그리고 가장 비용이 많이 소요되는 경우는 저온 저장창고를 건립할 때 1,835~1,849원으로 계산되었다.

3.5.2. 소비자 지불의사금액 조사

- 한국식품연구원에서는 소비자 108명을 대상으로 1년 동안 보관한 쌀에 대한 식미 검사를 통하여 소비자들이 저장 온도(5℃, 15℃, 25℃)에 따른 지불의사 금액을 조사하였다. 다음의 <표 9-12>는 소비자들의 각 품종별 소비자 지불의사 금액의 평균값을 나타낸 것이다.

표 9-12. 벼 저장온도에 따른 소비자들의 평균 지불의사 금액의 차이

단위: 원/20kg

	저장 온도			B-A	C-A
	상온(A)	15℃(B)	5℃(C)		
일미	42,241	44,403	45,134	2,162	2,894
추청	42,519	45,574	47,843	3,056	5,324
일품	43,597	46,296	47,889	2,699	4,292
화영	44,519	47,093	48,019	2,574	3,500
남평	42,435	44,543	47,472	2,107	5,037
오대	44,681	46,532	47,308	1,852	2,628
평균	43,332	45,740	47,277	2,408	3,946

- 추청과 납평 벼를 저온 저장하였을 때 소비자들의 평균 지불의사 금액이 가장 높았으며, 오대와 일미 쌀의 경우 가장 낮게 나타나고 있다.
- 그리고 6개 품종의 평균 지불의사의 차이는 상온(25℃) 저장의 경우보다 15℃ 저장의 경우에는 2,408원/20kg, 5℃의 경우에는 3,946원/20kg 높게 나타나고 있다.
- <표 9-11>에 제시된 비용에 비해 <표 9-12>에 제시된 소비자들의 지불의사금액은 상대적으로 높게 나타나 벼의 저온저장이 RPC의 경우 수익을 증대시킬 수 있다는 것을 개략적으로 알 수 있다.

3.5.3. 지불의사 금액을 이용한 저온저장 쌀의 소비비중 추정

- <표 9-13>에 제시된 각 품종에 대해 저온저장 쌀의 소비비중을 추정하는 것은 현재 각 품종에 따른 대표적인 가격을 산정하기 어려워 불가능하다.

표 9-13. 저장 온도별 소비비중

	단위: %		
	5℃	15℃	계
경우 1 : 기존 사일로에 곡물냉각기 부착	78.70	18.52	97.22
경우 2 : 평창고 건립하고 곡물냉각기 부착	78.70	18.52	97.22
경우 3 : 저온저장고	68.52	12.96	81.48

- 따라서 본 연구에서는 각 소비자들의 6개 품종에 대한 상온(25℃), 15℃, 5℃ 저장 쌀에 대한 평균 지불의사금액을 이용하여 저장 온도에 따른 소비자들의 구매의향을 추정하여 보기로 한다.
- C_2, C_3 를 각각 15℃ 쌀과 25℃ 쌀 보관에 소요되는 20kg 당 비용, 그리고 X_1^i, X_2^i, X_3^i 를 각각 i 소비자의 상온, 15℃, 5℃ 쌀에 대한 평균 지불의사 금액이라고 할 때, 소비자들은 다음과 같은 의사결정을 한다고 가정한다.

$$X_2^i = 1 \quad \text{if} \quad X_2^i - X_1^i > C_2 \quad \text{and} \quad X_2^i - C_2 > X_3^i - C_3$$

$$X_2^i = 0 \quad \text{otherwise}$$

$$X_3^i \quad \text{if} \quad X_3^i - X_1^i > C_3 \quad \text{and} \quad X_2^i - C_2 < X_3^i - C_3$$

$$X_3^i = 0 \quad \text{otherwise}$$

- 쌀 시장이 완전경쟁시장이라면 저온 저장 쌀의 가격은 저온 저장 쌀의 20kg 당 비용과 같아지기 때문에 15℃와 5℃에 1년간 저장된 쌀의 가격은 각각 C_1 과 C_2 에서 결정될 것이다.
- 따라서 15℃ 쌀을 소비자가 선택하기 위해서는 소비자자 상온의 쌀보다도 15℃ 쌀에 추가적으로 지불하고자 하는 금액이 가격보다는 높아야 하고, 또한 5℃ 쌀을 선택하지 않고 15℃ 쌀을 선택하기 위해서는 5℃ 쌀보다 15℃ 쌀에서 얻는 잉여(지불의사 금액-가격)가 더 커야 할 것이다.
- 15℃ 쌀의 경우와 마찬가지로 소비자가 5℃ 쌀의 소비결정도 이루어 질 것이다.
- 각 소비자들의 소비량이 동일하다고 가정하고, $\sum_{i=1}^{108} X_j^i/108$ for $j=1,2,3$ 을 구하면 상온(25℃), 15℃, 5℃쌀에 대한 소비비중을 추정할 수 있게 되고, 그 결과는 다음의 <표 9-13>에 제시되어 있다.
- 기존의 사일로에 곡물냉각기를 부착하는 경우나 평창고를 건립하고 곡물 냉각기를 부착하는 경우나 비용 상승의 차이가 별로 없어 소비자들의 수요에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.
- 벼 저장 비용과 소비자 지불의사를 비교하여 볼 때, 벼의 저온 저장에 대한 수요는 많은 것으로 판단된다.
 - 특히 기존의 사일로에 곡물 냉각기만을 추가적으로 설치하거나 평창고를 건립하여 곡물 냉각기를 부착하는 경우 쌀 가격이 추가적으로 128~158원/20kg이 상승하는데 반해 97.22%의 소비자들이 이 정도의 가격상승은 부담할 용의가 있는 것으로 나타나고 있다.
 - 그리고 가장 가격상승을 야기시키는 저온저장고를 새로 건립하는 경우 가격이 1,835~1,849원/20kg 상승시키지만 81.48%의 소비자들이 가격이 상승되더라도 구입할 의향이 있는 것으로 나타났다.
- 조사된 소비자 지불의사 금액을 통하여 81.48~97.22%의 소비자가 저온저장에 대한 수요가 있는 것으로 나타났다고 하더라도 시설이 그만큼 필요한 것은 아니라는 것을 염두에 둘 필요가 있다.
 - 위의 조사는 1년 보관된 쌀에 대한 지불의사 금액을 조사한 것이고, 사실 저온저장을 할 필요가 없이 판매되는 쌀(예를 들어, 봄까지 판매되는 쌀)에 대해서는 저온 저장시설이 필요가 없기 때문이다.

부록(제 9 장) 실험 결과표

부표 9-1. 품종별 initial 쌀의 이화학적 특성

특 성	시 료	일미	추청	일품	화영	남평	오대
색 도	L	68.32	69.60	70.97	70.46	69.47	69.86
	a	-0.88	-0.93	-1.14	-1.13	-1.19	-0.95
	b	9.74	9.28	10.36	10.40	9.73	10.13
백 도		38.4	39.5	38.7	37.9	38.6	38.5
수분함량 (%)	벼***	15.6 ^c	16.7 ^a	15.6 ^c	13.4 ^e	16.0 ^b	14.5 ^d
	현미***	16.8 ^b	17.3 ^a	16.5 ^c	13.9 ^e	16.6 ^{bc}	15.0 ^d
	백미***	16.5 ^b	16.8 ^a	16.2 ^c	14.0 ^f	16.0 ^d	14.9 ^e
발아율(%)***		98.3 ^a	99.3 ^b	97.7 ^a	99.3 ^a	87.0 ^b	99.7 ^a
재현율(%)***		73.7 ^d	77.8 ^c	76.8 ^c	80.1 ^b	74.4 ^d	81.9 ^a
단백질함량(%)		7.43	6.50	6.00	6.33	6.66	5.70
amylose 함량(%)		18.4	19.7	19.8	18.2	18.7	20.2
지방산가 (mlKOH/100g)		3.27 ^a	3.34 ^a	2.13 ^b	2.08 ^b	2.43 ^b	2.10 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-2. 품종별 initial 밥의 이화학적 특성

특 성	시 료	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness***	0.63 ^{bc}	0.59 ^c	0.70 ^a	0.69 ^a	0.66 ^{ab}	0.63 ^{bc}
	Cohesiveness***	0.23 ^b	0.24 ^b	0.30 ^a	0.24 ^b	0.24 ^b	0.24 ^b
	Chewiness***	292 ^{bc}	262 ^c	371 ^a	333 ^{ab}	281 ^b	280 ^b
	Gumminess***	465 ^b	445 ^b	535 ^a	481 ^b	426 ^b	441 ^b
	Adhesiveness*	-389 ^{ab}	-309 ^a	-427 ^b	-371 ^{ab}	-356 ^{ab}	-311 ^a
	Hardness	2024 ^a	1854 ^a	1802 ^a	2010 ^a	1804 ^a	1862 ^a
색 도	L	74.37	73.21	69.80	73.15	74.55	71.66
	a	-2.23	-2.25	-2.36	-2.50	-2.21	-2.19
	b	2.01	1.15	0.54	1.55	1.03	0.69
수분함량(%)**		65.6 ^{bc}	66.5 ^{ab}	66.8 ^{ab}	65.0 ^c	67.2 ^a	67.2 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-3. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 initial

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	2.84	2.46	2.40	2.61	2.81	2.74
외관	윤기의 정도***	6.86 ^c	7.51 ^b	8.09 ^a	7.56 ^b	7.14 ^{bc}	7.25 ^{bc}
	색의 강도*	3.04	2.47	2.53	2.72	2.46	2.84
맛	밥 특유의 맛강도***	6.42 ^c	6.68 ^{bc}	7.70 ^a	7.09 ^b	6.89 ^{bc}	6.75 ^{bc}
조직감	낱알 표면의 거칠음성***	3.61 ^a	3.07 ^a	2.41 ^b	2.98 ^{ab}	2.98 ^{ab}	3.14 ^a
	경도*	5.04 ^a	4.72 ^{ab}	4.39 ^b	5.11 ^a	4.79 ^{ab}	5.07 ^a
	탄력성	5.95 ^b	6.32 ^{ab}	6.84 ^a	6.51 ^{ab}	6.40 ^{ab}	6.37 ^{ab}
	낱알의 응집성*	5.89 ^b	6.25 ^{ab}	6.88 ^a	6.40 ^{ab}	6.32 ^{ab}	6.19 ^{ab}
	부착성	5.65	5.65	6.21	5.95	5.60	5.67
냄새의 품질		7.02	7.39	7.49	7.26	7.07	7.18
외관의 품질***		6.61 ^b	7.33 ^{ab}	7.68 ^a	7.28 ^{ab}	7.16 ^{ab}	6.98 ^{bc}
맛의 품질***		6.57 ^c	6.77 ^{bc}	7.73 ^a	7.20 ^b	6.93 ^{bc}	6.87 ^{bc}
조직감의 품질***		6.32 ^b	6.65 ^b	7.35 ^a	6.96 ^{ab}	6.63 ^b	6.56 ^b
전반적인 품질***		6.25 ^c	6.58 ^{bc}	7.40 ^a	7.00 ^a	6.65 ^{bc}	6.54 ^{bc}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-4. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 1달 후

시 료 특 성	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
L	69.8	69.9	70.6	70.4	67.4	71.4	71.4	70.8	70.8	72.7	71.6	71.2	71.1	70.8	73.6	73.9	71.8	73.3	
색 도 a	-0.71	-0.59	-0.93	-0.75	-0.67	-0.80	-0.66	-0.60	-0.68	-0.94	-0.90	-0.75	-0.70	-0.54	-0.75	-0.95	-0.64	-0.82	
b	8.81	9.28	10.4	9.44	10.2	9.58	9.05	9.36	9.95	9.81	9.26	9.66	9.32	9.52	9.92	9.32	9.74	9.27	
백 도	39.7	38.5	39.6	38.9	38.5	38.8	40.5	39.1	39.3	39.8	40.1	40.0	39.9	40.0	40.5	39.7	40.0	40.4	
벼 ^{***}	16.3 ^b	16.8 ^a	15.4 ^f	13.5 ⁱ	16.0 ^{bcd}	14.9 ^g	16.1 ^{bc}	17.0 ^a	15.6 ^{ef}	13.4 ^{ij}	15.9 ^{cde}	14.8 ^g	15.4 ^f	16.0 ^{bcd}	15.7 ^{de}	13.2 ^j	15.7 ^{ef}	13.8 ^h	
수분 함량 (%)	현미 ^{***}	16.5 ^d	17.0 ^b	16.1 ^e	13.8 ⁱ	16.4 ^d	15.2 ^g	16.8 ^c	17.6 ^a	16.0 ^e	13.9 ⁱ	16.4 ^d	15.5 ^f	16.0 ^e	16.5 ^d	16.0 ^e	13.8 ⁱ	16.0 ^e	14.6 ^h
백미 ^{***}	16.5 ^c	17.0 ^b	16.1 ^{de}	14.0 ^j	16.2 ^d	15.4 ^{gh}	16.6 ^c	17.3 ^a	15.7 ^f	14.0 ^j	15.5 ^g	15.1 ^h	16.1 ^{de}	15.8 ^{ef}	16.0 ^{de}	13.7 ^k	15.8 ^{ef}	14.4 ⁱ	
발아율(%) ^{***}	98.3 ^a	98.7 ^a	98.3 ^a	99.7 ^a	88.0 ^c	99.3 ^a	98.7 ^a	99.0 ^a	98.7 ^a	99.7 ^a	92.0 ^b	98.7 ^a	96.3 ^a	97.7 ^a	99.7 ^a	99.7 ^a	88.3 ^c	99.7 ^a	
재현율(%) ^{***}	73.8 ^f	78.1 ^c	76.9 ^d	80.3 ^b	75.9 ^e	82.0 ^a	73.7 ^f	78.9 ^c	75.5 ^e	80.7 ^b	75.8 ^e	82.8 ^a	77.4 ^d	80.4 ^b	78.9 ^c	81.1 ^b	78.3 ^c	82.4 ^a	
지방산가 ^{***} (mlKOH/100g)	3.43 ^{ef}	3.38 ^{ef}	3.96 ^{de}	2.85 ^{fg}	2.42 ^g	2.10 ^g	6.60 ^a	3.58 ^{ef}	5.19 ^c	5.23 ^c	4.06 ^{de}	6.12 ^{ab}	6.64 ^a	3.68 ^{ef}	6.60 ^a	4.62 ^{cd}	4.08 ^{de}	5.47 ^{bc}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-5. 품종별 쌀의 품위특성 - 저장 1달 후

특 성	5℃						15℃						25℃					
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
정상립(%)	87.9	89.9	86.8	84.0	86.2	89.0	85.7	78.2	75.6	85.1	83.8	82.9	86.8	85.4	66.9	85.6	89.3	82.8
싸라기(%)	8.44	5.52	3.86	3.24	11.6	6.13	11.2	17.1	13.4	5.04	14.6	12.5	10.4	11.1	24.1	6.89	9.40	13.4
품위 분석 피해립(%)	0.34	0.56	0.65	0.50	0.26	1.02	0.14	0.48	0.68	0.43	0.22	1.29	0.32	0.77	0.34	0.52	0.48	0.91
착색립(%)	0.01	0	0	0.07	0.01	0.01	0.06	0	0.01	0.01	0.01	0.08	0.15	0.01	0.01	0.07	0.01	0.07
분상질립(%)	3.31	3.93	8.74	12.2	1.98	3.77	2.89	4.23	10.3	9.40	1.36	3.24	2.31	2.67	8.67	6.97	0.77	2.77

부표 9-6. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 1달 후

특 성	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
Springiness ^{***}	0.59 ^{ab}	0.61 ^{ab}	0.66 ^a	0.66 ^a	0.60 ^{ab}	0.59 ^{ab}	0.59 ^{ab}	0.61 ^{ab}	0.64 ^{ab}	0.65 ^a	0.59 ^{ab}	0.60 ^{ab}	0.63 ^{ab}	0.57 ^b	0.67 ^a	0.66 ^a	0.65 ^a	0.66 ^a	
Cohesiveness ^{***}	0.22 ^b	0.22 ^b	0.27 ^a	0.23 ^b	0.23 ^b	0.24 ^{ab}	0.23 ^b	0.23 ^b	0.25 ^{ab}	0.24 ^{ab}	0.23 ^b	0.25 ^{ab}	0.24 ^{ab}	0.21 ^{ab}	0.27 ^a	0.24 ^{ab}	0.23 ^b	0.25 ^{ab}	
T e x t u r e	Chewiness ^{**}	232 ^b	246 ^{ab}	291 ^{ab}	259 ^{ab}	233 ^b	244 ^{ab}	232 ^b	237 ^{ab}	260 ^{ab}	264 ^{ab}	244 ^{ab}	241 ^{ab}	296 ^{ab}	230 ^b	325 ^a	304 ^{ab}	278 ^{ab}	305 ^{ab}
	Gumminess	395	402	437	393	390	417	393	389	406	406	412	402	471	401	484	461	429	464
	Adhesiveness ^{**}	-254 ^{ab}	-245 ^{ab}	-350 ^{ab}	-293 ^{ab}	-255 ^{ab}	-271 ^{ab}	-233 ^a	-295 ^{ab}	-280 ^{ab}	-343 ^{ab}	-232 ^a	-302 ^{ab}	-345 ^{ab}	-284 ^{ab}	-374 ^b	-374 ^b	-290 ^{ab}	-327 ^{ab}
	Hardness	1790	1820	1639	1700	1686	1684	1716	1684	1662	1682	1793	1636	1948	1860	1815	1896	1851	1879
색 도	L	74.7	73.8	71.8	72.6	74.8	72.3	75.4	72.9	71.7	74.1	74.2	72.8	73.8	72.5	71.1	71.6	73.7	72.1
	a	-2.33	-2.37	-2.45	-2.44	-2.20	-2.32	-2.14	-2.27	-2.35	-2.31	-2.21	-2.23	-2.19	-2.24	-2.34	-1.91	-2.16	-2.25
	b	1.42	1.31	0.49	0.82	1.27	0.41	1.26	1.29	0.57	0.48	1.52	0.43	1.35	1.44	0.65	0.59	1.21	0.67
수분함량(%) ^{***}	61.6 ^{bcd}	62.4 ^{abc}	62.7 ^{ab}	61.2 ^d	62.3 ^{abcd}	62.5 ^{abc}	62.0 ^{bcd}	63.4 ^a	62.5 ^{abc}	61.3 ^{cd}	62.5 ^{ab}	62.7 ^{ab}	62.1 ^{bcd}	62.5 ^{abc}	62.1 ^{bcd}	61.5 ^{bcd}	62.5 ^{abc}	62.0 ^{bcd}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-7. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 1달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	3.04	2.73	2.67	2.69	2.87	2.78
외관	윤기의 정도***	6.44 ^b	6.62 ^b	7.87 ^a	7.67 ^a	6.69 ^b	7.09 ^b
	색의 강도*	3.20 ^a	2.87 ^{ab}	2.51 ^b	2.44 ^b	2.84 ^{ab}	2.62 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.18 ^b	6.53 ^b	7.58 ^a	7.31 ^a	6.75 ^b	6.56 ^b
조직감	نال알 표면의 거칠음성***	3.51 ^a	3.61 ^a	2.43 ^c	2.60 ^{bc}	3.14 ^{ab}	3.12 ^{ab}
	경도	5.04	5.22	4.51	4.84	4.82	4.82
	탄력성*	5.93 ^b	6.24 ^{ab}	6.82 ^a	6.76 ^a	6.38 ^{ab}	6.24 ^{ab}
	نال알의 응집성*	6.07	6.00	6.76	6.76	6.16	6.27
	부착성	5.78	5.62	5.93	5.67	5.40	5.56
냄새의 품질		6.78	7.16	7.20	7.20	7.13	7.16
외관의 품질***		6.40 ^c	6.73 ^{bc}	7.78 ^a	7.71 ^a	6.76 ^{bc}	7.07 ^b
맛의 품질***		6.33 ^b	6.56 ^b	7.62 ^a	7.33 ^a	6.80 ^b	6.71 ^b
조직감의 품질***		6.09 ^c	6.22 ^c	7.40 ^a	7.04 ^{ab}	6.42 ^{bc}	6.64 ^{bc}
전반적인 품질***		5.98 ^b	6.27 ^b	7.47 ^a	7.18 ^a	6.44 ^b	6.62 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-8. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 1달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	2.79	2.88	2.35	2.51	2.67	2.78
외관	윤기의 정도***	6.86 ^b	6.91 ^b	7.84 ^a	7.98 ^a	6.81 ^b	7.49 ^a
	색의 강도***	3.09 ^a	3.14 ^a	2.49 ^b	2.02 ^c	2.88 ^{ab}	2.60 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.53 ^b	6.44 ^b	7.56 ^a	7.65 ^a	6.44 ^b	6.84 ^b
조직감	نال알 표면의 거칠음성***	3.67 ^a	3.48 ^a	2.71 ^b	2.59 ^b	3.21 ^{ab}	2.98 ^{ab}
	경도	5.35	4.60	4.60	4.71	4.77	4.81
	탄력성***	6.19 ^{bc}	5.74 ^c	6.81 ^{ab}	6.95 ^a	6.02 ^c	6.21 ^{bc}
	نال알의 응집성*	5.95 ^b	6.14 ^{ab}	6.65 ^{ab}	6.86 ^a	6.07 ^{ab}	6.14 ^{ab}
	부착성	5.63	5.74	5.98	5.86	5.63	5.81
냄새의 품질		7.16	7.07	7.56	7.42	7.19	7.12
외관의 품질***		6.77 ^c	6.74 ^c	7.77 ^a	7.88 ^a	6.79 ^c	7.33 ^b
맛의 품질***		6.58 ^b	6.42 ^b	7.67 ^a	7.74 ^a	6.49 ^b	6.88 ^b
조직감의 품질***		6.34 ^b	5.93 ^b	7.28 ^a	7.49 ^a	6.26 ^b	6.53 ^b
전반적인 품질***		6.30 ^{bc}	5.93 ^c	7.44 ^a	7.65 ^a	6.33 ^{bc}	6.70 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-9. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 1달 후

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도*	2.91	3.00	2.47	2.47	3.11	2.67
외관	윤기의 정도***	6.78 ^{bc}	6.69 ^{bc}	7.82 ^a	8.07 ^a	6.29 ^c	7.04 ^b
	색의 강도	3.07	2.96	2.64	2.53	3.27	2.84
맛	밥 특유의 맛강도***	6.36 ^b	6.42 ^b	7.38 ^a	7.36 ^a	6.42 ^b	6.62 ^b
조직감	낱알 표면의 거칠음성***	3.50 ^a	3.60 ^a	2.82 ^{ab}	2.47 ^b	3.61 ^a	3.02 ^{ab}
	경도*	4.71 ^{ab}	5.27 ^a	4.29 ^b	4.78 ^{ab}	4.71 ^{ab}	4.69 ^{ab}
	탄력성***	5.82 ^c	6.24 ^{abc}	6.71 ^{ab}	6.82 ^a	5.64 ^c	6.07 ^{bc}
	낱알의 응집성**	5.84 ^{bc}	6.27 ^{abc}	6.53 ^{ab}	6.67 ^a	5.69 ^c	6.40 ^{abc}
	부착성	5.67	5.44	5.71	5.91	5.36	5.78
냄새의 품질		7.00	6.95	7.47	7.50	6.87	7.24
외관의 품질***		6.67 ^b	6.76 ^b	7.62 ^a	7.80 ^a	6.33 ^b	6.84 ^b
맛의 품질***		6.38 ^b	6.50 ^b	7.42 ^a	7.40 ^a	6.44 ^b	6.67 ^b
조직감의 품질***		6.27 ^b	6.33 ^b	7.22 ^a	7.38 ^a	5.89 ^b	6.42 ^b
전반적인 품질***		6.24 ^b	6.24 ^b	7.31 ^a	7.36 ^a	6.00 ^b	6.31 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-10. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 2달 후

시 료 특 성	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
색 도	L	71.0	70.5	72.2	71.1	70.7	72.7	70.0	68.8	70.6	69.1	69.9	69.5	72.4	71.5	74.7	72.0	70.4	70.7
	a	-0.96	0.87	-1.14	-1.12	-1.21	-1.11	-1.04	-0.97	-1.11	-1.21	-1.23	-1.12	-1.01	-0.97	-1.25	-1.21	-1.20	-1.05
	b	9.64	9.14	10.6	9.94	9.73	9.41	9.61	9.44	9.95	10.28	10.22	9.40	9.74	9.92	10.91	10.21	10.67	10.19
백 도	39.6	40.0	39.7	39.0	39.0	39.9	38.9	38.9	39.1	39.2	38.7	40.3	39.7	39.8	39.7	39.4	38.8	39.6	
수분 함량 (%)	벼***	15.5 ^d	16.9 ^a	15.3 ^{de}	13.3 ^j	15.9 ^c	14.6 ^g	16.5 ^b	16.5 ^b	14.9 ^f	13.0 ^k	15.8 ^d	14.1 ^h	15.5 ^d	15.9 ^c	15.1 ^e	13.1 ^k	15.3 ^{de}	13.6 ⁱ
	현미***	14.2 ^{cd}	15.9 ^a	14.4 ^c	12.7 ^f	14.9 ^b	13.9 ^d	14.8 ^b	16.0 ^a	14.2 ^{cd}	11.9 ^g	15.1 ^b	13.4 ^e	14.9 ^b	15.0 ^b	14.1 ^{cd}	12.2 ^g	14.1 ^{cd}	13.4 ^e
	백미***	15.5 ^{de}	17.3 ^a	15.9 ^{cd}	13.6 ^h	16.0 ^{cd}	14.8 ^f	16.6 ^b	16.7 ^b	15.8 ^{cd}	13.9 ^h	16.1 ^c	14.3 ^g	15.8 ^{cd}	16.1 ^c	15.4 ^{de}	13.6 ^h	15.7 ^{cd}	15.1 ^{ef}
발아율(%)***	99.0 ^a	99.3 ^a	99.7 ^a	98.7 ^a	93.0 ^b	99.3 ^a	99.3 ^a	98.3 ^a	100 ^a	99.3 ^a	88.3 ^c	99.7 ^a	99.0 ^a	99.0 ^a	99.0 ^a	99.0 ^a	84.7 ^d	99.0 ^a	
재현율(%)***	76.0 ^{efg}	80.2 ^b	77.7 ^{cde}	80.6 ^b	78.2 ^{cd}	82.9 ^a	75.2 ^g	77.1 ^{def}	77.7 ^{cde}	80.3 ^b	78.3 ^{cd}	84.1 ^a	75.5 ^{fg}	79.3 ^{bc}	76.4 ^{defg}	80.2 ^b	77.8 ^{cde}	83.1 ^a	
지방산가 (mlKOH/100g)	3.51 ^{ghi}	3.57 ^{ghi}	3.11 ⁱ	3.11 ⁱ	3.90 ^{efgh}	3.26 ^{hi}	5.42 ^c	3.55 ^{ghi}	6.50 ^a	4.90 ^{cd}	5.26 ^c	4.14 ^{efg}	4.54 ^{de}	3.84 ^{fgh}	3.96 ^{efgh}	3.88 ^{efgh}	4.29 ^{ef}	5.94 ^b	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-11. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 2달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness *	0.72 ^a	0.63 ^{ab}	0.68 ^{ab}	0.67 ^{ab}	0.68 ^{ab}	0.63 ^{ab}	0.65 ^{ab}	0.65 ^{ab}	0.68 ^{ab}	0.63 ^{ab}	0.64 ^{ab}	0.60 ^b	0.59 ^b	0.64 ^{ab}	0.63 ^{ab}	0.67 ^{ab}	0.64 ^{ab}	
	Cohesiveness ***	0.21 ^{abc}	0.21 ^{abc}	0.24 ^a	0.23 ^{ab}	0.23 ^{abc}	0.22 ^{abc}	0.20 ^c	0.21 ^{abc}	0.23 ^{abc}	0.24 ^{ab}	0.21 ^{bc}	0.21 ^{abc}	0.20 ^c	0.20 ^c	0.22 ^{abc}	0.21 ^{abc}	0.22 ^{abc}	0.22 ^{abc}
	Chewiness ***	288 ^{ab}	256 ^{bc}	277 ^{abc}	277 ^{abc}	287 ^{ab}	269 ^{abc}	237 ^{bc}	256 ^{bc}	249 ^{bc}	328 ^a	240 ^{bc}	252 ^{bc}	231 ^{bc}	207 ^c	211 ^c	221 ^{bc}	254 ^{bc}	266 ^{abc}
	Gumminess ***	401 ^{bcd}	407 ^{bcd}	405 ^{bcd}	412 ^{bc}	421 ^b	424 ^b	379 ^{bcd}	392 ^{bcd}	385 ^{bcd}	479 ^a	380 ^{bcd}	411 ^{bc}	368 ^{bcd}	334 ^{cd}	332 ^d	351 ^{bcd}	382 ^{bcd}	405 ^{bcd}
	Adhesiveness ***	-356 ^{ab}	-332 ^{ab}	-396 ^b	366 ^{ab}	-365 ^{ab}	-302 ^{ab}	-305 ^{ab}	-308 ^{ab}	-323 ^{ab}	-364 ^{ab}	-283 ^{ab}	-357 ^{ab}	-270 ^a	-255 ^a	-299 ^{ab}	-284 ^{ab}	-301 ^{ab}	-346 ^{ab}
	Hardness ***	1888 ^{abc}	1901 ^{abc}	1696 ^{bcd}	1755 ^{bc}	1857 ^{abc}	1939 ^{abc}	1858 ^{abc}	1849 ^{abc}	1706 ^{bcd}	2023 ^a	1827 ^{abc}	1954 ^{ab}	1835 ^{abc}	1761 ^{bc}	1523 ^d	1679 ^{cd}	1776 ^{abc}	1822 ^{abc}
색 도	L	74.8	74.4	72.0	73.7	76.0	72.6	75.8	76.2	73.7	75.1	75.8	73.7	76.6	74.8	73.3	75.5	76.4	74.1
	a	-2.20	-2.25	-2.39	-2.33	-2.24	-2.27	-2.14	-2.13	-2.28	-2.22	-2.07	-2.09	-2.17	-2.15	-2.34	-2.28	-2.12	-2.17
	b	1.22	1.04	0.59	0.35	1.13	0.32	1.64	1.62	0.79	0.85	1.79	0.44	1.98	1.49	0.85	0.66	1.74	0.58
수분함량(%)		63.2	63.4	63.3	62.3	63.4	63.3	61.8	61.9	62.9	61.9	62.4	62.6	62.0	63.0	62.8	62.1	62.2	62.6

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-12. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5°C 저장 2달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도**	2.95 ^b	2.88 ^b	2.66 ^b	3.65 ^a	3.09 ^b	2.88 ^b
외관	윤기의 정도***	7.07 ^{ab}	7.07 ^{ab}	7.77 ^a	7.40 ^a	6.60 ^b	7.14 ^{ab}
	색의 강도	3.19	2.98	2.64	2.79	3.35	2.77
맛	밥 특유의 맛강도**	6.70 ^{ab}	6.79 ^{ab}	7.50 ^a	6.70 ^{ab}	6.30 ^b	6.81 ^{ab}
조식감	نال알 표면의 거칠음성***	3.33 ^a	3.23 ^a	2.29 ^b	2.81 ^a	3.36 ^a	3.07 ^a
	경도	5.05 ^a	4.76 ^{ab}	4.27 ^b	4.67 ^{ab}	4.86 ^{ab}	4.88 ^{ab}
	탄력성*	6.02	6.26	6.91	6.79	6.09	6.49
	نال알의 응집성	6.05	6.07	6.68	6.60	6.00	6.44
	부착성	5.67	5.57	5.80	5.81	5.51	5.93
	냄새의 품질*	6.98 ^{ab}	6.90 ^{ab}	7.27 ^a	6.26 ^b	6.81 ^{ab}	6.95 ^{ab}
	외관의 품질***	6.79 ^{bc}	6.90 ^b	7.64 ^a	7.19 ^{ab}	6.28 ^c	7.02 ^{ab}
	맛의 품질**	6.65 ^b	6.81 ^{ab}	7.50 ^a	6.72 ^b	6.37 ^b	6.81 ^{ab}
	조식감의 품질***	6.23 ^b	6.60 ^{ab}	7.30 ^a	7.07 ^a	6.26 ^b	6.86 ^{ab}
	전반적인 품질**	6.44 ^b	6.52 ^b	7.39 ^a	6.63 ^b	6.23 ^b	6.72 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-13. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15°C 저장 2달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도**	3.10 ^a	3.22 ^a	2.41 ^b	2.63 ^{ab}	2.76 ^{ab}	2.73 ^{ab}
외관	윤기의 정도***	6.65 ^b	6.94 ^b	7.92 ^a	7.73 ^a	6.90 ^b	7.69 ^a
	색의 강도***	2.98 ^a	3.04 ^a	2.47 ^{bc}	2.33 ^c	2.82 ^{ab}	2.20 ^c
맛	밥 특유의 맛강도***	6.47 ^b	6.63 ^b	7.39 ^a	7.43 ^a	6.57 ^b	7.00 ^{ab}
조식감	نال알 표면의 거칠음성***	3.54 ^a	3.38 ^a	2.40 ^b	2.68 ^b	3.47 ^a	2.74 ^b
	경도***	5.47 ^a	5.18 ^{ab}	4.59 ^b	4.69 ^b	5.10 ^{ab}	4.57 ^b
	탄력성**	6.12 ^{ab}	6.12 ^{ab}	6.80 ^a	6.78 ^a	5.98 ^b	6.39 ^{ab}
	نال알의 응집성**	5.98 ^{bc}	6.00 ^{bc}	6.69 ^{ab}	6.80 ^a	5.88 ^c	6.67 ^{ab}
	부착성**	5.35 ^{ab}	5.33 ^{ab}	5.61 ^{ab}	5.92 ^a	5.08 ^b	5.92 ^a
	냄새의 품질**	6.87 ^b	6.73 ^b	7.60 ^a	7.29 ^{ab}	7.19 ^{ab}	7.17 ^{ab}
	외관의 품질***	6.53 ^b	6.65 ^b	7.63 ^a	7.63 ^a	6.71 ^b	7.47 ^a
	맛의 품질***	6.53 ^b	6.67 ^b	7.49 ^a	7.57 ^a	6.65 ^b	7.06 ^{ab}
	조식감의 품질***	6.31 ^c	6.29 ^c	7.44 ^a	7.23 ^{ab}	6.23 ^c	6.77 ^{bc}
	전반적인 품질***	6.20 ^b	6.33 ^b	7.47 ^a	7.37 ^a	6.31 ^b	6.73 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-14. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 2 달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.02 ^{abc}	2.94 ^{bc}	2.64 ^{bc}	3.62 ^a	3.14 ^{ab}	2.38 ^c
외관	윤기의 정도***	6.52 ^b	6.60 ^b	7.60 ^a	7.70 ^a	6.24 ^b	7.46 ^a
	색의 강도***	3.30 ^a	3.18 ^{ab}	2.82 ^{abc}	2.46 ^c	3.44 ^a	2.64 ^{bc}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.08 ^b	6.12 ^b	7.37 ^a	6.82 ^a	6.08 ^b	7.02 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	3.57 ^a	3.71 ^a	2.55 ^b	2.60 ^b	3.80 ^a	2.78 ^b
	경도	5.14	4.86	4.44	4.58	5.04	4.60
	탄력성***	6.08 ^{bc}	6.10 ^{bc}	6.98 ^a	6.68 ^{ab}	5.82 ^c	6.74 ^{ab}
	날알의 응집성**	5.96 ^{ab}	6.04 ^{ab}	6.68 ^a	6.32 ^a	5.44 ^b	6.28 ^a
	부착성*	5.48 ^{ab}	5.50 ^{ab}	6.10 ^a	5.86 ^{ab}	5.22 ^b	5.54 ^{ab}
냄새의 품질**	6.73 ^{ab}	6.92 ^{ab}	7.22 ^a	6.41 ^b	6.73 ^{ab}	7.48 ^a	
외관의 품질***	6.32 ^{bc}	6.56 ^b	7.30 ^a	7.56 ^a	6.00 ^c	7.40 ^a	
맛의 품질***	6.08 ^b	6.00 ^b	7.39 ^a	6.88 ^a	6.06 ^b	7.04 ^a	
조직감의 품질***	5.88 ^b	6.10 ^b	7.24 ^a	6.92 ^a	5.64 ^b	7.04 ^a	
전반적인 품질***	5.82 ^c	5.92 ^c	7.30 ^a	6.68 ^b	5.66 ^c	6.96 ^{ab}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-15. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 3달 후

특 성 \ 시 료	5℃						15℃						25℃					
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
L	72.7	70.34	71.8	71.7	69.8	69.7	70.1	70.2	71.4	71.5	70.4	70.8	70.6	70.8	72.1	70.3	71.49	71.04
색 도 a	-1.04	-0.94	-1.10	-1.09	-1.15	-1.07	-0.93	-1.00	-1.13	-1.10	-1.05	-0.75	-0.96	-0.89	-1.01	-1.04	-1.00	-1.03
	b	9.38	9.02	10.2	10.4	9.61	9.21	9.63	9.31	10.8	9.78	9.53	10.6	9.82	10.4	10.7	10.3	9.83
백 도	39.9	39.4	39.6	39.2	38.7	39.8	40.0	39.8	39.9	39.9	39.8	39.5	40.2	39.8	40.1	39.7	40.1 ^a	40.2 ^a
수분 벼 ^{***}	15.2 ^{bcd}	17.0 ^a	14.7 ^{defg}	13.2 ⁱ	15.6 ^{bc}	14.6 ^{efg}	15.6 ^{bc}	15.8 ^b	15.1 ^{cde}	12.5 ^j	15.0 ^{def}	14.4 ^{fgh}	14.1 ^{gh}	14.8 ^{def}	14.0 ^h	11.8 ^k	14.6 ^{efg}	13.2 ⁱ
함량 현미 ^{***}	14.2 ^{cd}	15.9 ^a	14.6 ^c	12.6 ^f	14.8 ^c	14.4 ^c	14.4 ^c	15.5 ^b	14.5 ^c	12.4 ^{fg}	14.5 ^c	13.9 ^{de}	13.9 ^{de}	14.6 ^c	13.7 ^c	12.1 ^g	14.5 ^c	13.6 ^c
(%) 백미 ^{***}	13.9 ^g	14.9 ^{de}	14.0 ^g	12.2 ⁱ	14.3 ^{fg}	14.0 ^g	15.1 ^{cde}	15.2 ^{cd}	14.6 ^{ef}	12.5 ⁱ	14.7 ^{def}	13.4 ^h	15.9 ^{ab}	15.9 ^a	15.7 ^{ab}	13.9 ^g	15.4 ^{bc}	14.6 ^{ef}
발아율(%) ^{***}	99.3 ^a	98.0 ^a	100 ^a	99.3 ^a	93.7 ^b	99.3 ^a	98.7 ^a	99.7 ^a	99.3 ^a	99.7 ^a	94.0 ^b	100 ^a	96.0 ^{ab}	97.0 ^{ab}	98.3 ^a	98.3 ^a	86.7 ^c	99.0 ^a
재현율(%) ^{***}	78.4 ^d	81.5 ^{abcd}	78.9 ^{cd}	78.7 ^{cd}	79.9 ^{cd}	83.9 ^{ab}	74.2 ^e	81.8 ^{abcd}	78.5 ^d	82.3 ^{abc}	79.3 ^{cd}	83.7 ^{ab}	78.9 ^{cd}	80.9 ^{abcd}	78.0 ^d	81.7 ^{abcd}	80.5 ^{bcd}	84.1 ^a
지방산가 ^{***} (mKOH/100g)	5.88 ^{ab}	4.92 ^{abc}	5.68 ^{abc}	5.33 ^{abc}	5.30 ^{abc}	3.66 ^d	5.33 ^{abc}	4.54 ^{cd}	5.86 ^{bc}	4.97 ^{abc}	5.30 ^{abc}	5.77 ^{abc}	5.25 ^{abc}	4.69 ^{bc}	6.22 ^a	4.53 ^{cd}	6.24 ^a	5.86 ^{ab}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-16. 품종별 쌀의 품위특성 - 저장 3달 후

특 성 \ 시 료	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
품 위 분석	정상립(%)	88.1	89.1	84.0	87.2	92.8	86.9	87.0	89.9	82.1	86.7	91.2	86.8	87.9	86.5	83.9	85.0	89.8	88.0
	싸라기(%)	7.05	5.82	5.63	2.62	4.99	7.31	8.58	6.62	5.33	2.98	6.53	6.08	6.56	5.37	6.20	3.33	7.62	6.16
	피해립(%)	0.37	0.80	1.24	0.80	0.36	1.74	0.48	0.26	1.09	0.59	0.56	1.98	0.53	0.61	1.04	0.82	0.54	0.50
	착색립(%)	0.12	0	0	0.08	0.04	0.04	0.02	0.03	0.04	0.01	0	0.02	0.03	0.02	0	0	0.02	0
	분상질립(%)	4.41	4.27	9.11	9.32	1.83	3.93	3.90	3.17	11.4	9.72	1.67	5.64	5.00	7.47	8.77	10.85	2.02	5.38

부표 9-17. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 3달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness	0.63	0.66	0.65	0.68	0.63	0.63	0.63	0.62	0.69	0.62	0.65	0.66	0.65	0.61	0.64	0.63	0.64	0.65
	Cohesiveness ^{***}	0.20 ^{cd}	0.20 ^{cd}	0.24 ^{ab}	0.21 ^{bcd}	0.19 ^d	0.23 ^{abc}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.25 ^a	0.21 ^{bcd}	0.24 ^{ab}	0.23 ^{abcd}	0.24 ^{ab}	0.21 ^{ab}	0.27 ^a	0.24 ^{ab}	0.23 ^b	0.25 ^{ab}
	Chewiness [*]	192 ^{ab}	235 ^{ab}	232 ^{ab}	237 ^{ab}	184 ^b	239 ^{ab}	235 ^{ab}	216 ^{ab}	247 ^{ab}	212 ^{ab}	260 ^{ab}	263 ^a	224 ^{ab}	214 ^{ab}	233 ^{ab}	220 ^{ab}	239 ^{ab}	247 ^{ab}
	Gumminess ^{**}	305 ^{bc}	357 ^{abc}	356 ^{abc}	346 ^{abc}	293 ^c	377 ^{ab}	371 ^{abc}	351 ^{abc}	356 ^{abc}	342 ^{abc}	397 ^a	395 ^a	344 ^{abc}	349 ^{abc}	364 ^{abc}	345 ^{abc}	373 ^{abc}	377 ^{ab}
	Adhesiveness ^{***}	-240 ^{ab}	-274 ^{abc}	-311 ^{bc}	-319 ^{bc}	-227 ^a	-286 ^{abc}	-333 ^c	-307 ^{abc}	-321 ^{bc}	-306 ^{abc}	-322 ^{bc}	-315 ^{bc}	-272 ^{abc}	-264 ^{abc}	-313 ^{bc}	-314 ^{bc}	-295 ^{abc}	-328 ^{bc}
	Hardness ^{***}	1513 ^{bc}	1791 ^a	1505 ^{bc}	1619 ^{abc}	1495 ^{bc}	1621 ^{abc}	1699 ^{ab}	1615 ^{abc}	1412 ^c	1599 ^{abc}	1684 ^{ab}	1720 ^{ab}	1712 ^{ab}	1624 ^{abc}	1564 ^{abc}	1581 ^{abc}	1708 ^{ab}	1711 ^{ab}
색도	L	73.9	74.2	73.3	74.9	74.2	74.3	77.3	76.6	75.8	75.3	74.7	73.6	77.4	76.4	75.6	76.0	77.5	75.1
	a	-1.91	-1.95	-2.17	-2.14	-2.16	-2.03	-2.07	-2.12	-2.30	-2.28	-2.08	-2.23	-1.95	-2.01	-2.12	-2.17	-1.94	-2.09
	b	1.08	0.95	0.99	0.70	1.74	0.25	1.75	1.50	1.01	1.03	1.42	0.98	1.85	1.77	1.11	1.11	2.08	0.62
수분함량(%)		61.9	61.4	62.4	63.3	61.9	62.6	61.9	63.1	63.2	61.5	62.3	62.0	61.9	62.2	62.8	62.4	62.5	62.9

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-18. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 3달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	2.85	2.43	2.43	2.83	2.89	3.00
외관	윤기의 정도***	6.89 ^b	7.35 ^b	8.09 ^a	7.30 ^b	6.91 ^b	7.20 ^b
	색의 강도	3.28	2.74	2.59	3.04	2.93	2.70
맛	밥 특유의 맛강도***	6.39 ^b	6.65 ^b	7.43 ^a	6.85 ^{ab}	6.35 ^b	6.87 ^{ab}
조식감	날알 표면의 거칠음성**	3.44 ^a	3.33 ^a	2.36 ^b	3.11 ^a	3.33 ^a	3.20 ^a
	경도**	5.20 ^a	5.26 ^a	4.35 ^b	4.85 ^{ab}	5.09 ^a	4.91 ^{ab}
	탄력성*	6.02 ^b	6.24 ^{ab}	6.93 ^a	6.30 ^{ab}	6.04 ^b	6.37 ^{ab}
	날알의 응집성**	5.78 ^b	5.93 ^b	6.83 ^a	6.20 ^{ab}	5.70 ^b	6.30 ^{ab}
	부착성**	5.35 ^b	5.35 ^b	6.26 ^a	5.83 ^{ab}	5.33 ^b	5.93 ^{ab}
냄새의 품질		7.07	7.37	7.52	7.11	7.04	6.89
외관의 품질***		6.67 ^b	7.17 ^b	7.85 ^a	7.02 ^b	6.67 ^b	7.11 ^b
맛의 품질***		6.48 ^b	6.70 ^b	7.57 ^a	6.91 ^b	6.37 ^b	6.89 ^b
조식감의 품질**		6.28 ^b	6.43 ^b	7.33 ^a	6.65 ^b	6.28 ^b	6.74 ^b
전반적인 품질***		6.17 ^b	6.48 ^b	7.43 ^a	6.67 ^b	6.20 ^b	6.74 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-19. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 3달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	3.19	2.79	2.47	2.91	2.74	3.00
외관	윤기의 정도***	6.35 ^d	7.07 ^{bc}	8.02 ^a	7.49 ^b	6.84 ^c	7.00 ^{bc}
	색의 강도*	3.33 ^a	2.88 ^{ab}	2.51 ^b	2.63 ^{ab}	3.14 ^{ab}	3.19 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.05 ^c	6.51 ^{bc}	7.44 ^a	7.09 ^{ab}	6.30 ^c	6.56 ^{bc}
조식감	날알 표면의 거칠음성***	3.74 ^a	3.24 ^{ab}	2.28 ^c	2.74 ^{bc}	3.30 ^{ab}	3.33 ^{ab}
	경도**	5.02 ^a	4.65 ^a	3.98 ^b	4.77 ^a	4.84 ^a	5.07 ^a
	탄력성**	5.72 ^c	6.19 ^{abc}	6.84 ^a	6.58 ^{ab}	6.02 ^{bc}	6.14 ^{abc}
	날알의 응집성***	5.60 ^c	6.16 ^{abc}	6.70 ^a	6.49 ^{ab}	5.84 ^{bc}	5.74 ^{bc}
	부착성**	5.16 ^b	5.81 ^{ab}	6.14 ^a	5.98 ^a	5.37 ^{ab}	5.49 ^{ab}
냄새의 품질		6.72	7.16	7.47	7.14	7.02	6.98
외관의 품질***		6.14 ^c	6.91 ^b	7.65 ^a	7.33 ^{ab}	6.65 ^{bc}	6.77 ^b
맛의 품질***		6.24 ^b	6.67 ^b	7.51 ^a	7.19 ^a	6.33 ^b	6.58 ^b
조식감의 품질***		5.77 ^b	6.28 ^b	7.19 ^a	6.81 ^a	5.95 ^b	6.12 ^b
전반적인 품질***		5.95 ^c	6.49 ^{bc}	7.30 ^a	6.95 ^{ab}	6.07 ^c	6.21 ^c

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-20. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 3달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도**	3.07 ^{ab}	3.48 ^a	2.66 ^b	2.77 ^b	2.84 ^b	2.55 ^b
외관	윤기의 정도***	6.11 ^b	6.00 ^b	7.48 ^a	7.43 ^a	6.18 ^b	7.18 ^a
	색의 강도***	350 ^a	3.52 ^a	2.61 ^b	2.48 ^b	3.39 ^a	2.59 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.14 ^b	5.91 ^b	7.30 ^a	7.36 ^a	6.12 ^b	6.93 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	3.88 ^a	4.29 ^a	2.72 ^b	2.89 ^b	3.81 ^a	2.98 ^b
	경도***	5.36 ^a	5.45 ^a	4.45 ^b	4.64 ^b	4.73 ^b	4.61 ^b
	탄력성***	5.57 ^b	5.59 ^b	6.93 ^a	6.55 ^a	5.41 ^b	6.34 ^a
	날알의 응집성***	5.55 ^b	5.25 ^b	6.48 ^a	6.43 ^a	5.39 ^b	6.25 ^a
	부착성***	5.14 ^b	4.93 ^b	5.80 ^a	5.80 ^a	4.84 ^b	5.95 ^a
냄새의 품질**	6.75 ^{ab}	6.48 ^b	7.27 ^a	7.21 ^a	6.98 ^{ab}	7.35 ^a	
외관의 품질***	6.09 ^b	5.95 ^b	7.27 ^a	7.34 ^a	6.07 ^b	7.07 ^a	
맛의 품질***	6.14 ^b	5.89 ^b	7.25 ^a	7.25 ^a	6.07 ^b	6.98 ^a	
조직감의 품질***	5.61 ^b	5.45 ^b	6.89 ^a	6.84 ^a	5.41 ^b	6.64 ^a	
전반적인 품질***	5.56 ^b	5.40 ^b	7.02 ^a	7.05 ^a	5.63 ^b	6.73 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-21. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 4달 후

시 료 특 성	5℃						15℃						25℃					
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
L	69.1	69.9	71.7	70.9	69.5	69.2	70.3	69.5	70.5	71.1	69.6	70.4	71.1	70.6	72.2	70.0	71.3	71.3
색 도 a	-1.02	-1.05	-1.35	-1.33	-1.32	-1.17	-1.07	-1.21	-1.28	-1.24	-1.30	-1.21	-0.98	-1.07	-1.28	-1.24	-1.20	-1.12
b	9.11	9.11	10.3	9.78	9.74	9.83	9.49	9.59	10.3	10.3	9.65	9.73	10.2	9.90	10.7	10.1	10.4	9.87
백 도	40.9	39.7	40.9	40.5	39.3	39.7	41.3	39.9	40.6	39.8	40.2	40.1	40.6	40.5	40.2	39.9	39.9	40.6
수분 함량 (%)	벼*** 15.4 ^{ab}	15.6 ^{ab}	14.3 ^{cd}	12.6 ^f	14.4 ^{cd}	13.9 ^{de}	15.0 ^{abc}	15.7 ^a	14.3 ^{cd}	12.7 ^f	14.9 ^{bc}	13.5 ^e	14.4 ^{cd}	14.6 ^{cd}	13.9 ^{de}	12.2 ^f	14.2 ^{cd}	13.3 ^e
현미***	15.8 ^b	16.0 ^a	15.3 ^d	13.5 ⁱ	15.6 ^c	14.4 ^h	15.6 ^c	15.7 ^{bc}	15.3 ^d	13.5 ⁱ	15.4 ^d	14.3 ^h	14.8 ^f	15.0 ^c	14.9 ^{ef}	13.6 ⁱ	14.7 ^g	14.3 ^h
백미***	16.2 ^a	16.0 ^b	15.8 ^{cd}	13.8 ^l	15.8 ^c	14.9 ^h	16.1 ^b	16.0 ^b	15.6 ^e	13.6 ^m	15.7 ^{de}	14.5 ⁱ	15.4 ^f	15.7 ^{de}	15.2 ^g	14.0 ^k	14.9 ^h	14.4 ^j
발아율(%)***	96.0 ^{ab}	99.0 ^a	99.7 ^a	98.0 ^{ab}	86.0 ^c	98.0 ^{ab}	97.0 ^{ab}	97.0 ^{ab}	99.7 ^a	99.0 ^a	86.3 ^c	99.7 ^a	93.7 ^b	93.7 ^b	99.0 ^a	97.7 ^{ab}	74.7 ^d	99.3 ^a
재현율(%)***	78.9 ^{efg}	82.0 ^b	80.1 ^{cde}	81.7 ^{bc}	79.2 ^{def}	83.6 ^a	78.1 ^{fg}	78.4 ^{efg}	78.8 ^{efg}	81.5 ^{bc}	78.4 ^{efg}	83.3 ^a	78.4 ^{efg}	80.6 ^{bcd}	77.3 ^g	81.7 ^{bc}	79.1 ^{efg}	81.4 ^{bc}
지방산가 (mKOH/100g)	5.96 ^{abc}	4.41 ^{efg}	4.54 ^{def}	5.19 ^{bcde}	4.35 ^{fg}	3.70 ^g	6.31 ^a	4.22 ^{fg}	5.96 ^{abc}	5.38 ^{abcd}	5.34 ^{abcd}	6.23 ^a	6.31 ^a	5.02 ^{cdef}	5.71 ^{abc}	5.38 ^{abcd}	6.00 ^{ab}	5.46 ^{abc}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-22. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 4달 후

시 료	5℃						15℃						25℃					
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
Springiness	0.62	0.67	0.63	0.59	0.64	0.64	0.65	0.64	0.70	0.65	0.64	0.66	0.62	0.66	0.67	0.65	0.65	0.66
Cohesiveness ^{***}	0.20 ^d	0.21 ^{cd}	0.24 ^{ab}	0.21 ^{cd}	0.21 ^d	0.20 ^d	0.22 ^{bcd}	0.21 ^d	0.24 ^a	0.22 ^{bcd}	0.21 ^{cd}	0.22 ^{abcd}	0.21 ^d	0.21 ^{cd}	0.23 ^{abc}	0.22 ^{abcd}	0.21 ^{bcd}	0.21 ^{bcd}
Chewiness	224	243	224	216	225	215	239	223	257	224	221	241	245	256	268	243	250	256
Gumminess ^{**}	360 ^{ab}	362 ^{ab}	356 ^{ab}	366 ^{ab}	353 ^{ab}	335 ^b	366 ^{ab}	349 ^{ab}	367 ^{ab}	346 ^{ab}	342 ^{ab}	366 ^{ab}	394 ^{ab}	393 ^{ab}	399 ^a	372 ^{ab}	382 ^{ab}	386 ^{ab}
Adhesiveness	-306	-299	-311	-282	-278	-269	-324	-294	-329	-230	-282	-319	-284	-307	-341	-344	-187	-322
Hardness ^{***}	1759 ^{abcd}	1700 ^{bcd}	1506 ^f	1712 ^{bcd}	1708 ^{bcd}	1675 ^{bcd}	1694 ^{bcd}	1696 ^{bcd}	1548 ^{ef}	1601 ^{def}	1629 ^{cdef}	1678 ^{bcd}	1917 ^a	1866 ^{ab}	1732 ^{bcd}	1706 ^{bcd}	1774 ^{abcd}	1807 ^{abc}
L	75.5	73.8	71.8	73.6	74.9	72.8	76.1	74.9	73.7	75.1	76.1	73.5	75.9	74.8	72.9	74.6	76.1	73.7
색도a	-2.09	-2.06	-2.24	-2.13	-2.06	-2.05	-1.28	-1.87	-1.87	-1.91	-1.80	-1.85	-216	-2.20	-2.31	-2.28	-2.04	-2.13
b	1.36	0.69	0.60	0.24	1.00	0.17	1.00	0.73	-0.08	0.22	0.77	-0.45	1.83	1.68	1.13	0.81	1.46	0.73
수분함량(%) ^{***}	60.9 ^d	62.0 ^{abcd}	62.7 ^a	61.2 ^{cd}	61.8 ^{abcd}	62.8 ^a	61.9 ^{abcd}	61.7 ^{abcd}	62.1 ^{abcd}	61.9 ^{abcd}	62.4 ^{abc}	62.1 ^{abcd}	61.3 ^{bcd}	62.5 ^{abc}	61.9 ^{abcd}	62.6 ^{abc}	62.7 ^{ab}	62.5 ^{abc}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-23. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5°C 저장 4달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도**	2.74 ^a	2.46 ^{ab}	2.10 ^b	2.16 ^b	2.60 ^{ab}	2.18 ^b
외관	윤기의 정도***	7.32 ^b	7.28 ^b	7.72 ^{ab}	8.09 ^a	7.13 ^b	7.44 ^b
	색의 강도***	2.75 ^a	2.54 ^a	2.32 ^{ab}	1.88 ^b	2.65 ^a	2.29 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도	7.06	6.96	7.60	7.50	7.01	7.31
조직감	날알 표면의 거칠음성***	2.99 ^{ab}	3.28 ^a	2.35 ^b	2.43 ^b	3.48 ^a	2.69 ^b
	경도	4.76	4.91	4.59	4.55	5.04	4.62
	탄력성*	6.53 ^{ab}	6.44 ^{ab}	7.03 ^a	6.99 ^{ab}	6.29 ^b	6.84 ^{ab}
	날알의 응집성***	6.28 ^b	6.32 ^b	6.91 ^a	6.97 ^a	6.15 ^b	6.85 ^a
	부착성**	5.57 ^{ab}	5.37 ^b	6.09 ^a	6.19 ^a	5.51 ^{ab}	6.03 ^{ab}
냄새의 품질**	7.22 ^b	7.43 ^{ab}	7.81 ^a	7.78 ^a	7.31 ^{ab}	7.84 ^a	
외관의 품질***	7.29 ^{cd}	7.40 ^{cd}	7.88 ^b	8.24 ^a	7.09 ^d	7.63 ^{bc}	
맛의 품질***	7.09 ^b	7.06 ^b	7.72 ^a	7.78 ^a	6.97 ^b	7.47 ^{ab}	
조직감의 품질***	6.82 ^b	6.81 ^b	7.59 ^a	7.71 ^a	6.69 ^b	7.32 ^a	
전반적인 품질***	6.91 ^{bc}	6.94 ^{bc}	7.69 ^a	7.78 ^a	6.81 ^c	7.34 ^{ab}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-24. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15°C 저장 4달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	2.57	2.32	2.04	2.41	2.57	2.27
외관	윤기의 정도***	7.02 ^b	7.39 ^b	8.00 ^a	7.93 ^a	7.20 ^b	7.82 ^a
	색의 강도***	2.80 ^a	2.44 ^{ab}	2.07 ^b	2.07 ^b	2.66 ^a	2.15 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.59 ^c	6.98 ^{bc}	7.68 ^a	7.64 ^a	6.82 ^{bc}	7.36 ^{ab}
조직감	날알 표면의 거칠음성**	3.70 ^a	3.46 ^a	2.43 ^b	3.00 ^{ab}	3.34 ^a	3.00 ^{ab}
	경도	5.05 ^{ab}	5.18 ^a	4.38 ^b	4.91 ^{ab}	4.79 ^{ab}	4.91 ^{ab}
	탄력성***	6.14 ^c	6.50 ^{bc}	7.20 ^a	6.86 ^{ab}	6.25 ^{bc}	7.13 ^a
	날알의 응집성***	6.02 ^b	6.23 ^b	7.14 ^a	6.57 ^{ab}	6.14 ^b	6.59 ^{ab}
	부착성**	5.63 ^b	5.59 ^b	6.57 ^a	5.88 ^b	5.71 ^b	6.18 ^{ab}
냄새의 품질**	7.13 ^b	7.61 ^{ab}	8.00 ^a	7.57 ^{ab}	7.70 ^{ab}	7.70 ^{ab}	
외관의 품질***	6.89 ^d	7.46 ^{bc}	8.04 ^a	7.96 ^a	7.14 ^{cd}	7.77 ^{ab}	
맛의 품질***	6.64 ^b	6.91 ^b	7.70 ^a	7.71 ^a	6.88 ^b	7.57 ^a	
조직감의 품질***	6.36 ^b	6.80 ^b	7.66 ^a	7.50 ^a	6.66 ^b	7.45 ^a	
전반적인 품질***	6.52 ^b	6.79 ^b	7.75 ^a	7.64 ^a	6.71 ^b	7.48 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-25. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 4달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.22 ^a	2.93 ^{ab}	2.22 ^c	2.27 ^c	2.88 ^{ab}	2.43 ^{bc}
외관	윤기의 정도***	6.24 ^c	6.56 ^c	7.97 ^a	7.67 ^a	6.48 ^c	7.19 ^b
	색의 강도***	3.45 ^a	3.03 ^{ab}	2.46 ^c	2.19 ^c	3.18 ^a	2.63 ^{bc}
맛	밥 특유의 맛강도***	5.95 ^b	6.18 ^b	7.35 ^a	7.15 ^a	6.00 ^b	6.86 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	4.07 ^a	3.83 ^{ab}	2.58 ^d	2.95 ^{cd}	4.27 ^a	3.28 ^{bc}
	경도*	5.22 ^a	5.20 ^a	4.47 ^b	4.97 ^{ab}	5.03 ^{ab}	4.90 ^{ab}
	탄력성***	5.66 ^b	5.73 ^b	7.00 ^a	6.78 ^a	5.48 ^b	6.47 ^a
	날알의 응집성***	5.63 ^b	5.52 ^b	6.82 ^a	6.38 ^a	5.38 ^b	6.42 ^a
	부착성***	4.81 ^c	5.12 ^{bc}	5.93 ^a	5.58 ^{ab}	4.78 ^c	5.63 ^{ab}
냄새의 품질***	6.53 ^b	6.73 ^b	7.63 ^a	7.50 ^a	6.87 ^b	7.42 ^a	
외관의 품질***	6.10 ^c	6.39 ^c	7.75 ^a	7.59 ^{ab}	6.40 ^c	7.19 ^b	
맛의 품질***	6.00 ^c	6.20 ^c	7.38 ^a	7.23 ^a	5.80 ^c	6.75 ^b	
조직감의 품질***	5.78 ^c	5.87 ^c	7.42 ^a	7.12 ^{ab}	5.59 ^c	6.78 ^b	
전반적인 품질***	5.73 ^c	5.83 ^c	7.45 ^a	7.25 ^a	5.75 ^c	6.80 ^b	

abc

*, **, ***

row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임

시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음

부표 9-26. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 5달 후

특 성	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
L	72.3	67.9	70.4	70.3	68.9	70.1	69.8	69.3	71.4	71.4	68.8	69.8	69.7	71.3	71.2	71.3	70.6	71.0	
색 도	a	-1.07	-1.15	-1.38	-1.35	-1.29	-1.26	-1.18	-1.15	-1.38	-1.37	-1.26	-1.25	-1.11	-1.28	-1.06	-1.41	-1.24	-1.30
	b	10.28	9.17	9.74	9.75	9.24	9.58	8.97	9.61	10.10	9.85	9.46	9.47	10.13	10.34	10.63	9.60	10.35	9.61
백 도	39.9	39.6	40.9	40.3	39.4	40.3	40.7	40.4	40.4	40.0	39.9	40.5	41.1	40.4	40.9	41.0	40.1	40.7	
수분 함량 (%)	벼 ^{***}	13.2 ^{gh}	16.0 ^a	14.9 ^{bc}	12.6 ^{ij}	15.4 ^b	13.7 ^{fg}	15.1 ^{bc}	15.9 ^a	14.4 ^{de}	12.3 ^j	15.0 ^{bc}	13.6 ^{fg}	14.6 ^{cd}	14.4 ^{de}	14.0 ^{ef}	11.8 ^k	13.9 ^{ef}	12.9 ^{hi}
	현미 ^{***}	14.2 ^h	15.5 ^c	15.4 ^{cd}	13.5 ^k	15.7 ^b	14.3 ^h	15.3 ^{de}	16.1 ^a	15.2 ^e	13.4 ^k	15.3 ^{cde}	14.6 ^g	14.5 ^g	14.8 ^f	14.8 ^f	13.9 ^j	14.6 ^g	14.1 ⁱ
	백미 ^{***}	14.2 ^{hi}	16.1 ^a	15.4 ^c	13.3 ^j	15.4 ^c	14.3 ^{hi}	15.8 ^b	16.0 ^a	15.2 ^{de}	13.2 ^k	15.3 ^d	14.3 ^h	14.9 ^f	15.1 ^e	15.1 ^e	13.4 ^j	14.7 ^g	14.1 ⁱ
발아율(%) ^{***}	99.7 ^a	99.7 ^a	100 ^a	99.0 ^a	90.7 ^b	100 ^a	98.0 ^a	96.0 ^a	99.7 ^a	99.3 ^a	86.0 ^c	98.3 ^a	88.0 ^{bc}	65.0 ^d	92.0 ^b	99.7 ^a	67.3 ^d	98.3 ^a	
재현율(%) ^{***}	80.1 ^{bcd}	80.6 ^{bcd}	79.8 ^{cd}	81.7 ^{abc}	80.2 ^{bcd}	83.9 ^a	78.7 ^d	80.1 ^{bcd}	79.4 ^{cd}	82.2 ^{ab}	79.1 ^d	83.9 ^a	78.6 ^d	79.7 ^{cd}	80.2 ^{bcd}	82.5 ^{ab}	80.1 ^{bcd}	82.9 ^a	
지방산가 ^{***} (mlKOH/100g)	6.39 ^a	4.47 ^{cd}	4.59 ^{cd}	5.17 ^{bc}	4.51 ^{cd}	3.87 ^d	6.35 ^a	4.35 ^{cd}	5.29 ^{bc}	5.35 ^{bc}	5.18 ^{bc}	5.16 ^{bc}	6.40 ^a	5.65 ^{ab}	4.42 ^{cd}	4.51 ^{cd}	5.24 ^{bc}	5.07 ^{bc}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-27. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 5달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness ^{***}	0.61 ^{abc}	0.65 ^{abc}	0.67 ^{ab}	0.70 ^a	0.66 ^{abc}	0.67 ^{ab}	0.61 ^{abc}	0.57 ^c	0.61 ^{abc}	0.62 ^{abc}	0.61 ^{bc}	0.60 ^{bc}	0.64 ^{abc}	0.66 ^{abc}	0.66 ^{abc}	0.66 ^{abc}	0.64 ^{abc}	0.68 ^{ab}
	Cohesiveness ^{***}	0.21 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.25 ^a	0.23 ^{bc}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.21 ^{bcd}	0.23 ^{ab}	0.22 ^{bcd}	0.21 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.21 ^{cd}	0.19 ^d	0.21 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.21 ^{bcd}	0.21 ^{bcd}
	Chewiness ^{***}	211 ^{ab}	218 ^{ab}	263 ^a	243 ^{ab}	225 ^{ab}	258 ^a	212 ^{ab}	196 ^b	212 ^{ab}	214 ^{ab}	193 ^b	210 ^{ab}	230 ^{ab}	246 ^{ab}	218 ^{ab}	234 ^{ab}	222 ^{ab}	257 ^a
	Gumminess ^{**}	344 ^{abc}	338 ^{abc}	395 ^a	348 ^{abc}	339 ^{abc}	386 ^{ab}	358 ^{abc}	342 ^{abc}	346 ^{abc}	346 ^{abc}	318 ^c	354 ^{abc}	377 ^{abc}	373 ^{abc}	329 ^{bc}	359 ^{abc}	346 ^{abc}	378 ^{abc}
	Adhesiveness ^{***}	-263 ^a	-275 ^a	-351 ^b	-327 ^{ab}	-285 ^{ab}	-330 ^{ab}	-306 ^{ab}	-288 ^{ab}	-305 ^{ab}	-306 ^{ab}	-262 ^a	-281 ^{ab}	-287 ^{ab}	-275 ^a	-289 ^{ab}	-309 ^{ab}	-259 ^a	-289 ^{ab}
	Hardness ^{***}	1638 ^{bcd}	1526 ^d	1596 ^{cd}	1549 ^{cd}	1548 ^{cd}	1753 ^{abc}	1654 ^{bcd}	1615 ^{cd}	1489 ^d	1588 ^{cd}	1533 ^d	1591 ^{cd}	1834 ^a	1884 ^a	1581 ^{cd}	1625 ^{cd}	1653 ^{bcd}	1815 ^{ab}
L		74.6	73.4	72.4	74.4	74.7	72.9	73.7	74.1	72.2	73.2	75.3	72.1	76.4	75.2	73.2	74.3	76.1	73.6
색도 a		-2.24	-2.18	-2.24	-2.24	-2.10	-2.12	-2.14	-2.17	-2.29	-2.24	-2.07	-2.10	-2.19	-2.15	-2.28	-2.20	-2.13	-2.17
b		1.67	0.89	0.03	0.32	1.00	-0.40	1.04	1.48	0.39	0.51	1.11	-0.01	1.63	1.40	0.97	0.30	1.67	0.44
수분함량(%)		62.5	62.9	62.7	61.9	62.7	63.0	62.3	62.9	62.8	61.9	62.7	62.8	61.6	61.9	62.9	61.8	62.3	62.5

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-28. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5°C 저장 5달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.80 ^a	2.56 ^b	2.36 ^b	2.64 ^b	2.58 ^b	2.62 ^b
외관	윤기의 정도***	6.58 ^b	7.27 ^a	7.69 ^a	7.60 ^a	7.18 ^a	7.53 ^a
	색의 강도***	3.18 ^a	2.42 ^b	2.27 ^b	2.22 ^b	2.53 ^b	2.09 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.05 ^b	7.07 ^a	7.47 ^a	7.20 ^a	7.04 ^a	7.22 ^a
조직감	نال알 표면의 거칠음성**	3.37 ^a	2.73 ^b	2.33 ^b	2.60 ^b	2.73 ^b	2.47 ^b
	경도	5.07 ^a	4.67 ^{ab}	4.24 ^b	4.51 ^{ab}	4.76 ^{ab}	4.67 ^{ab}
	탄력성**	6.11 ^b	6.55 ^{ab}	7.02 ^a	6.98 ^a	6.47 ^{ab}	6.76 ^{ab}
	نال알의 응집성**	6.00 ^b	6.49 ^{ab}	7.04 ^a	6.87 ^a	6.27 ^{ab}	6.51 ^{ab}
	부착성	5.27	5.56	6.04	5.76	5.51	5.56
냄새의 품질***	6.11 ^b	7.30 ^a	7.55 ^a	7.31 ^a	7.33 ^a	7.25 ^a	
외관의 품질***	6.55 ^b	7.35 ^a	7.73 ^a	7.65 ^a	7.24 ^a	7.65 ^a	
맛의 품질***	6.00 ^b	7.05 ^a	7.55 ^a	7.30 ^a	6.98 ^a	7.27 ^a	
조직감의 품질***	6.15 ^b	7.04 ^a	7.40 ^a	7.09 ^a	6.87 ^a	7.13 ^a	
전반적인 품질***	5.96 ^b	6.85 ^a	7.40 ^a	7.15 ^a	6.85 ^a	7.18 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-29. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15°C 저장 5달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도**	2.81 ^a	3.11 ^a	2.14 ^b	2.51 ^{ab}	2.95 ^a	2.56 ^{ab}
외관	윤기의 정도***	7.02 ^b	6.88 ^b	7.86 ^a	7.88 ^a	7.07 ^b	7.49 ^{ab}
	색의 강도***	2.55 ^{bc}	3.07 ^a	2.02 ^d	2.21 ^{cd}	2.70 ^{ab}	2.11 ^{cd}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.75 ^b	6.54 ^b	7.65 ^a	7.58 ^a	6.73 ^b	7.40 ^a
조직감	نال알 표면의 거칠음성***	3.25 ^{ab}	3.51 ^a	2.45 ^c	2.60 ^{bc}	3.32 ^{ab}	2.63 ^{bc}
	경도*	5.05 ^a	5.00 ^a	4.32 ^b	4.70 ^{ab}	5.00 ^{ab}	4.47 ^{ab}
	탄력성***	6.23 ^{bcd}	5.96 ^d	6.81 ^{ab}	6.98 ^a	6.07 ^{cd}	6.67 ^{abc}
	نال알의 응집성***	6.07 ^{bc}	5.82 ^c	6.68 ^{ab}	6.81 ^a	5.88 ^c	6.70 ^{ab}
	부착성***	5.32 ^{abc}	5.02 ^c	5.96 ^a	5.86 ^a	5.16 ^{bc}	5.74 ^{ab}
냄새의 품질***	7.18 ^{bc}	6.86 ^c	7.81 ^a	7.53 ^{ab}	7.00 ^{bc}	7.44 ^{abc}	
외관의 품질***	7.21 ^b	6.74 ^c	7.95 ^a	7.88 ^a	6.98 ^{bc}	7.67 ^a	
맛의 품질***	6.75 ^b	6.53 ^b	7.66 ^a	7.53 ^a	6.56 ^b	7.42 ^a	
조직감의 품질***	6.59 ^b	6.23 ^b	7.46 ^a	7.47 ^a	6.32 ^b	7.28 ^a	
전반적인 품질***	6.53 ^b	6.20 ^b	7.55 ^a	7.53 ^a	6.41 ^b	7.32 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-30. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 5달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도 ^{***}	3.16 ^b	3.89 ^a	2.41 ^c	2.55 ^c	3.27 ^b	2.60 ^c
외관	윤기의 정도 ^{***}	6.55 ^b	6.20 ^b	7.54 ^a	7.85 ^a	5.96 ^b	7.38 ^a
	색의 강도 ^{***}	3.02 ^a	3.36 ^a	2.38 ^b	1.91 ^b	3.45 ^a	2.22 ^b
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	6.35 ^b	5.71 ^c	7.27 ^a	7.60 ^a	5.96 ^{bc}	7.18 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	3.64 ^a	4.27 ^a	2.54 ^b	2.53 ^b	4.04 ^a	2.75 ^b
	경도 ^{**}	5.46 ^a	5.29 ^{ab}	4.62 ^b	4.82 ^{ab}	5.23 ^{ab}	4.82 ^{ab}
	탄력성 ^{***}	5.96 ^{bc}	5.36 ^c	6.57 ^{ab}	6.91 ^a	5.36 ^c	6.53 ^{ab}
	날알의 응집성 ^{***}	5.87 ^b	5.46 ^b	6.66 ^a	6.76 ^a	5.38 ^b	6.53 ^a
	부착성 ^{***}	4.98 ^b	4.64 ^b	5.70 ^a	5.80 ^a	5.42 ^b	5.64 ^a
냄새의 품질 ^{***}		6.71 ^b	5.82 ^c	7.41 ^a	7.35 ^a	6.57 ^b	7.15 ^{ab}
외관의 품질 ^{***}		6.55 ^b	6.16 ^{bc}	7.48 ^a	8.02 ^a	5.98 ^c	7.51 ^a
맛의 품질 ^{***}		6.35 ^b	5.60 ^c	7.23 ^a	7.55 ^a	5.91 ^{bc}	7.15 ^a
조직감의 품질 ^{***}		6.02 ^b	5.32 ^c	7.20 ^a	7.38 ^a	5.46 ^c	6.87 ^a
전반적인 품질 ^{***}		5.89 ^b	5.25 ^c	7.16 ^a	7.55 ^a	5.63 ^{bc}	7.06 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-31. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 6달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
L		71.6	69.1	70.8	70.0	69.9	69.7	69.8	69.0	71.1	70.4	68.6	69.2	72.7	69.3	71.9	70.2	69.6	70.7
색 도	a	-0.94	-0.93	-1.02	-1.05	-1.07	-1.09	-0.84	-0.84	-1.04	-0.97	-1.01	-0.95	-0.81	-0.83	-1.03	-1.03	-0.81	-0.90
	b	9.41	9.05	10.3	9.82	9.64	9.35	9.59	9.55	10.4	10.3	9.80	9.55	10.3	10.0	10.8	10.2	9.73	9.85
백 도		40.8	39.7	40.7	40.1	39.5	40.3	39.8	39.4	39.4	39.7	39.0	39.5	40.3	39.5	39.7	39.2	39.1	39.6
수분 함량 (%)	벼***	14.0 ^{efg}	15.2 ^b	14.4 ^{def}	12.6 ^h	15.0 ^{bc}	13.8 ^{fg}	14.4 ^{def}	15.7 ^a	14.7 ^{cd}	12.6 ^h	15.0 ^{bc}	14.4 ^{def}	13.7 ^e	14.5 ^{de}	13.9 ^{efg}	11.9 ⁱ	14.3 ^{def}	12.9 ^b
	현미***	14.8 ^e	16.8 ^a	15.3 ^d	13.4 ^{gh}	15.9 ^c	14.4 ^f	15.0 ^e	16.6 ^b	15.3 ^d	13.3 ^h	15.7 ^c	14.5 ^f	14.7 ^c	15.7 ^c	14.9 ^e	13.5 ^g	14.8 ^e	14.4 ^f
	백미***	14.0 ^{cde}	15.9 ^a	15.0 ^{bc}	12.9 ^{fg}	14.8 ^{bcd}	13.5 ^{ef}	14.4 ^{cde}	15.7 ^{ab}	14.7 ^{bcd}	12.6 ^g	14.8 ^{bcd}	14.1 ^{cde}	13.7 ^{de}	14.2 ^{cde}	14.6 ^{cd}	14.8 ^{bcd}	14.7 ^{cd}	14.4 ^{cde}
발아율(%)***		97.7 ^a	98.3 ^a	99.7 ^a	99.0 ^a	93.7 ^a	99.7 ^a	98.7 ^a	98.3 ^a	99.3 ^a	99.3 ^a	85.7 ^b	100 ^a	78.7 ^c	10.0 ^e	76.0 ^e	98.7 ^a	47.7 ^d	99.0 ^a
재현율(%)***		79.0 ^{de}	79.4 ^{de}	80.3 ^{bcd}	81.1 ^{bcd}	77.4 ^e	82.7 ^{ab}	78.7 ^{de}	79.8 ^{cde}	79.0 ^{de}	80.4 ^{bcd}	78.1 ^{de}	82.5 ^{abc}	78.5 ^{de}	80.6 ^{bcd}	78.7 ^{de}	82.3 ^{abc}	79.4 ^{de}	84.0 ^a
지방산가 (mlKOH/100g)***		6.33 ^{ab}	4.40 ^{cd}	7.10 ^a	5.41 ^{bc}	4.43 ^{cd}	3.72 ^d	6.12 ^{ab}	4.45 ^{cd}	5.11 ^{bc}	5.28 ^{bc}	5.57 ^b	5.74 ^b	6.31 ^{ab}	6.08 ^{ab}	6.05 ^{ab}	5.68 ^b	5.52 ^b	6.13 ^{ab}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-32. 품종별 쌀의 품위분석 - 저장 6달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
품 위 분석	정상립(%)	84.8	82.6	79.3	82.8	85.4	82.9	85.1	78.2	75.1	83.5	85.5	85.4	86.2	81.2	80.9	83.9	88.6	85.3
	짜라기(%)	8.52	8.35	10.6	4.81	10.9	11.46	6.84	12.8	8.99	3.58	10.2	8.56	5.21	14.5	8.17	5.61	8.95	7.56
	피해립(%)	0.71	0.67	1.07	0.42	0.37	1.23	0.99	1.04	1.28	0.51	0.81	1.26	0.45	0.44	1.22	0.08	0.18	1.71
	착색립(%)	0.07	0.04	0	0.01	0.06	0	0	0.03	0.04	0.01	0	0	0.01	0	0	0	0.25	0
	분상질립(%)	5.87	8.36	9.01	11.9	3.22	4.68	7.03	7.96	14.6	12.3	3.47	4.76	7.56	3.83	9.69	10.4	2.04	5.44

부표 9-33. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 6달 후

특 성	5℃						15℃						25℃					
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
Springiness	0.67	0.66	0.68	0.68	0.66	0.66	0.64	0.64	0.65	0.86	0.63	0.63	0.64	0.63	0.66	0.68	0.64	0.64
Cohesiveness ^{***}	0.2 ^{ab}	0.21 ^{bc}	0.24 ^a	0.23 ^{ab}	0.21 ^{abc}	0.22 ^{abc}	0.21 ^{bc}	0.20 ^{bc}	0.23 ^{ab}	0.21 ^{bc}	0.22 ^{ab}	0.23 ^{ab}	0.20 ^{bc}	0.19 ^c	0.23 ^{ab}	0.21 ^{abc}	0.21 ^{bc}	0.21 ^{bc}
Chewiness	258	236	253	264	251	266	245	230	251	299	224	254	230	221	261	277	224	245
Gumminess	388	355	369	386	373	400	382	359	383	330	356	397	361	348	394	406	350	384
Adhesiveness ^{**}	-331 ^{ab}	-286 ^{ab}	-357 ^b	-298 ^{ab}	-289 ^{ab}	-304 ^{ab}	-309 ^{ab}	-258 ^a	-304 ^{ab}	-247 ^a	-281 ^{ab}	-292 ^{ab}	-273 ^{ab}	-242 ^a	-309 ^{ab}	-312 ^{ab}	-252 ^a	-296 ^{ab}
Hardness ^{***}	1748 ^{abcd}	1716 ^{abcd}	1514 ^d	1695 ^{abcd}	1738 ^{abcd}	1835 ^{abc}	1834 ^{abc}	1785 ^{abc}	1717 ^{abcd}	1586 ^{cd}	1599 ^{bcd}	1784 ^{abc}	1834 ^{abc}	1848 ^{ab}	1739 ^{abcd}	1898 ^a	1698 ^{abcd}	1829 ^{abc}
L	75.0	74.7	70.8	73.9	75.1	72.2	74.1	74.4	72.2	73.7	74.5	72.9	76.4	74.5	73.2	74.4	75.4	73.8
색도 a	-2.09	-2.12	-2.19	-2.19	-2.12	-2.09	-2.05	-2.10	-2.21	-2.14	-2.09	-2.08	-2.12	-2.02	-2.20	-2.15	-2.03	-2.07
b	0.93	1.22	0.13	0.44	1.23	-0.13	1.19	1.15	0.32	0.27	1.48	0.26	1.89	1.70	1.09	0.42	1.61	0.44
수분함량(%) ^{***}	62.1 ^{bc}	62.3 ^{bc}	63.3 ^{ab}	62.0 ^c	61.8 ^c	62.4 ^{bc}	61.8 ^c	62.7 ^{bc}	62.4 ^{bc}	61.7 ^c	62.3 ^{bc}	62.6 ^{bc}	61.9 ^c	62.3 ^{bc}	62.7 ^{bc}	61.6 ^c	63.9 ^a	62.1 ^{bc}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-34. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 6 달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	2.70	2.64	2.32	2.23	2.72	2.51
외관	윤기의 정도**	7.04 ^{ab}	7.09 ^{ab}	7.81 ^a	7.61 ^{ab}	6.96 ^b	7.54 ^{ab}
	색의 강도*	2.88 ^a	2.73 ^{ab}	2.40 ^{ab}	2.25 ^b	2.68 ^{ab}	2.29 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도**	6.71 ^b	6.84 ^{ab}	7.42 ^a	7.32 ^{ab}	6.67 ^b	6.98 ^{ab}
조직감	نال알 표면의 거칠음성***	2.86 ^a	3.21 ^a	2.16 ^b	2.60 ^{ab}	3.13 ^a	2.53 ^{ab}
	경도**	4.71 ^{ab}	4.98 ^a	4.07 ^b	4.55 ^{ab}	4.98 ^a	4.47 ^{ab}
	탄력성***	6.11	6.25	6.72	6.84	6.21	6.58
전반적인 품질***	نال알의 응집성***	6.14 ^b	6.02 ^b	7.09 ^a	6.54 ^b	5.95 ^b	6.44 ^b
	부착성***	5.41 ^b	5.27 ^b	6.25 ^a	5.77 ^{ab}	5.25 ^b	5.89 ^{ab}
냄새의 품질		7.18	7.11	7.40	7.64	7.02	7.40
외관의 품질***		7.04 ^b	6.98 ^b	7.63 ^a	7.78 ^a	7.05 ^b	7.64 ^a
맛의 품질***		6.64 ^c	6.84 ^{bc}	7.48 ^a	7.36 ^{ab}	6.68 ^c	7.18 ^{abc}
조직감의 품질**		6.59 ^b	6.64 ^b	7.28 ^a	7.18 ^{ab}	6.56 ^b	7.12 ^{ab}
전반적인 품질***		6.48 ^c	6.61 ^{bc}	7.36 ^a	7.39 ^a	6.55 ^{bc}	7.14 ^{ab}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-35. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 6달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도**	2.90 ^{ab}	3.21 ^a	2.51 ^b	2.47 ^b	2.75 ^{ab}	2.39 ^b
외관	윤기의 정도***	6.69 ^b	6.95 ^b	7.56 ^a	7.63 ^a	6.83 ^b	7.56 ^a
	색의 강도***	2.84 ^a	2.89 ^a	2.69 ^{ab}	2.22 ^b	2.90 ^a	2.27 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.56 ^b	6.64 ^b	7.47 ^a	7.41 ^a	6.78 ^b	7.27 ^a
조직감	نال알 표면의 거칠음성**	3.25 ^a	3.17 ^a	2.44 ^b	2.64 ^{ab}	3.24 ^a	2.67 ^{ab}
	경도*	5.00 ^{ab}	5.22 ^a	4.46 ^b	4.83 ^{ab}	4.83 ^{ab}	4.61 ^{ab}
	탄력성***	5.76 ^c	6.22 ^{abc}	6.61 ^a	6.66 ^a	5.97 ^{bc}	6.51 ^{ab}
전반적인 품질***	نال알의 응집성***	5.95 ^b	6.03 ^b	6.73 ^a	6.59 ^a	5.73 ^b	6.71 ^a
	부착성**	5.15 ^{ab}	5.17 ^{ab}	5.75 ^a	5.59 ^a	4.90 ^b	5.69 ^a
냄새의 품질**		6.95 ^{ab}	6.62 ^b	7.42 ^a	7.41 ^a	7.22 ^a	7.53 ^a
외관의 품질***		6.90 ^b	6.93 ^b	7.46 ^a	7.78 ^a	6.95 ^b	7.69 ^a
맛의 품질***		6.47 ^b	6.72 ^b	7.47 ^a	7.46 ^a	6.73 ^b	7.27 ^a
조직감의 품질***		6.25 ^b	6.45 ^b	7.29 ^a	7.31 ^a	6.32 ^b	7.22 ^a
전반적인 품질***		6.41 ^b	6.43 ^b	7.36 ^a	7.36 ^a	6.37 ^b	7.24 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-36. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 6달 후

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	2.63 ^b	3.93 ^a	3.80 ^a	2.69 ^b	2.55 ^b	2.89 ^b
외관	윤기의 정도***	7.39 ^a	6.32 ^b	6.32 ^b	7.34 ^a	7.52 ^a	6.39 ^b
	색의 강도***	2.29 ^b	3.23 ^a	3.05 ^a	2.79 ^a	2.05 ^b	2.93 ^a
맛	밥 특유의 맛강도***	7.13 ^a	5.93 ^b	6.02 ^b	6.95 ^a	7.16 ^a	6.13 ^b
조직감	날알 표면의 거칠음성***	2.67 ^b	3.87 ^a	3.73 ^a	2.65 ^b	2.54 ^b	3.38 ^a
	경도	4.70	5.21	5.04	4.43	4.45	5.00
	탄력성***	6.34 ^a	5.68 ^b	5.55 ^b	6.34 ^a	6.39 ^a	5.57 ^b
	날알의 응집성***	6.21 ^{ab}	5.30 ^c	5.61 ^{bc}	6.50 ^a	6.45 ^a	5.66 ^{bc}
	부착성***	5.52 ^{ab}	4.93 ^b	5.00 ^b	6.02 ^a	5.75 ^a	4.89 ^b
냄새의 품질***	7.20 ^a	5.91 ^b	5.98 ^b	7.05 ^a	7.30 ^a	6.85 ^a	
외관의 품질***	7.43 ^a	6.32 ^b	6.32 ^b	7.20 ^a	7.64 ^a	7.65 ^b	
맛의 품질***	7.09 ^a	5.88 ^b	5.95 ^b	6.93 ^a	7.25 ^a	6.11 ^b	
조직감의 품질***	6.93 ^a	5.91 ^b	5.86 ^b	7.05 ^a	7.13 ^a	6.07 ^b	
전반적인 품질***	6.88 ^a	5.75 ^b	5.64 ^b	6.79 ^a	7.18 ^a	5.91 ^b	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-37. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 7달 후

시 료 특 성	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
L	69.4	68.2	70.5	69.2	68.0	70.0	70.5	68.5	69.5	70.0	68.7	70.5	70.3	70.9	72.1	70.4	69.4	71.2	
색 도	a	-1.12	-1.10	-1.30	-1.30	-1.25	-1.19	-1.06	-1.11	-1.19	-1.30	-1.21	-1.15	-1.04	-1.05	-1.16	-1.20	-1.04	-1.15
	b	9.50	9.29	10.5	10.0	9.76	9.96	10.2	9.89	10.4	10.2	10.2	10.1	10.2	10.8	11.4	10.4	10.6	10.0
백 도	40.5	40.1	40.6	40.6	40.0	41.0	41.9	40.0	40.6	40.6	39.8	40.6	41.0	40.9	40.9	40.6	40.3	40.5	
수분 함량 (%)	벼 ^{***}	15.9 ^c	16.1 ^b	14.9 ^g	13.1 ^k	15.3 ^e	13.8 ^j	14.8 ^g	16.8 ^a	14.9 ^g	13.1 ^k	15.6 ^d	14.0 ^j	15.0 ^f	14.8 ^g	14.8 ^g	12.7 ⁱ	14.6 ^h	14.4 ⁱ
	현미 ^{***}	16.3 ^b	16.2 ^b	15.8 ^c	13.7 ^h	15.9 ^c	14.5 ^g	14.9 ^h	17.0 ^a	15.4 ^d	13.4 ⁱ	15.7 ^c	14.4 ^g	15.5 ^d	15.5 ^d	15.2 ^e	12.9 ^j	15.4 ^d	14.9 ^f
	백미 ^{***}	16.1 ^a	15.6 ^b	15.2 ^c	13.2 ⁱ	15.2 ^c	14.1 ^g	14.4 ^f	16.0 ^a	14.9 ^{de}	12.8 ^j	15.1 ^c	13.7 ^h	15.0 ^{cd}	14.8 ^{de}	14.8 ^{de}	12.6 ^k	14.7 ^e	14.4 ^f
발아율(%) ^{***}	98.3 ^a	99.7 ^a	99.7 ^a	99.0 ^a	92.3 ^b	99.3 ^a	99.0 ^a	99.3 ^a	99.7 ^a	99.7 ^a	84.0 ^c	100 ^a	42.3 ^d	14.7 ^e	15.0 ^e	96.3 ^{ab}	11.0 ^e	95.0 ^{ab}	
재현율(%) ^{***}	76.8 ^{cd}	80.6 ^{abc}	77.3 ^{cde}	81.0 ^{ab}	75.8 ^e	77.8 ^{bcde}	78.5 ^{bcde}	77.1 ^{cde}	81.0 ^{ab}	80.5 ^{abc}	76.2 ^{de}	81.4 ^{ab}	76.8 ^{de}	77.7 ^{bcde}	77.8 ^{bcde}	81.1 ^{ab}	79.5 ^{bcd}	83.4 ^a	
지방산가 (ml KOH/100g) ^{***}	7.60 ^{bc}	4.96 ^f	7.67 ^{bc}	4.66 ^{fg}	6.42 ^d	4.02 ^g	8.29 ^{ab}	6.08 ^{de}	5.46 ^{def}	5.52 ^{def}	7.39 ^{bc}	5.31 ^{ef}	8.24 ^{ab}	7.17 ^c	8.96 ^a	7.59 ^{bc}	8.36 ^{ab}	6.20 ^{de}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-38. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 7달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness	0.69	0.66	0.68	0.68	0.66	0.63	0.63	0.71	0.68	0.69	0.63	0.68	0.66	0.63	0.69	0.71	0.65	0.64
	Cohesiveness ^{***}	0.22 ^{bc}	0.21 ^{bcd}	0.24 ^a	0.22 ^b	0.21 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.24 ^a	0.20 ^{cd}	0.21 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.20 ^{de}	0.19 ^e	0.21 ^{bcd}	0.20 ^{cde}	0.20 ^{bcd}	0.20 ^{cebd}
	Chewiness	269	244	272	279	235	255	236	246	266	217	231	283	227	213	230	235	218	233
	Gumminess ^{***}	391 ^{abcde}	368 ^{abcdef}	399 ^{abcd}	408 ^{ab}	394 ^{cdefg}	405 ^{abc}	372 ^{abcdef}	346 ^{defg}	389 ^{abcde}	314 ^g	368 ^{abcdef}	416 ^a	346 ^{defg}	384 ^{fg}	334 ^{fg}	331 ^{fg}	339 ^{fg}	356 ^{bcdefg}
	Adhesiveness ^{***}	-326 ^{ced}	-276 ^{abd}	-361 ^e	-342 ^{cde}	-287 ^{abcde}	-322 ^{bcd}	-306 ^{abcde}	-301 ^{abcde}	-346 ^{de}	-263 ^{abc}	-260 ^{abc}	-323 ^{bcd}	-242 ^{ab}	-236 ^a	-267 ^{abcd}	-232 ^a	-242 ^{ab}	-284 ^{abcde}
	Hardness ^{***}	1778 ^{abcd}	1721 ^{abcd}	1638 ^{cde}	182 ^{fab}	1700 ^{bcde}	1863 ^{ab}	1775 ^{abcd}	1585 ^{de}	1593 ^{de}	1607 ^{de}	1782 ^{abcd}	1912 ^a	1768 ^{abcd}	1709 ^{bcde}	1562 ^e	1675 ^{bcde}	1658 ^{cde}	1769 ^{abcd}
L	76.5	73.5	72.6	73.4	74.5	72.5	75.5	74.1	72.3	74.4	74.7	72.1	76.0	75.8	73.3	74.4	76.2	72.7	
색도 a	-2.07	-2.08	-2.21	-2.17	-2.03	-2.00	-2.14	-2.14	-2.20	-2.17	-2.04	-2.05	-2.07	-2.07	-2.20	-2.13	-2.02	-2.05	
b	1.21	0.65	0.31	0.23	1.06	-0.23	1.37	0.74	0.18	0.98	1.07	-0.03	2.03	1.88	1.10	0.79	1.92	0.67	
수분함량(%) ^{***}	61.7 ^{cde}	62.3 ^{abcd}	63.0 ^{ab}	61.1 ^e	62.4 ^{abcd}	62.7 ^{abc}	61.9 ^{bcd}	62.2 ^{abcd}	63.0 ^a	62.3 ^{abcd}	62.0 ^{abcde}	61.8 ^{bcd}	61.8 ^{cde}	62.4 ^{abcd}	62.4 ^{abcd}	61.4 ^{de}	61.6 ^{cde}	62.5 ^{abcd}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-39. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 7달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	2.41	2.43	2.32	2.47	2.37	2.63
외관	윤기의 정도	7.24	7.24	7.95	7.42	7.63	7.34
	색의 강도	2.55	2.46	2.05	2.55	2.29	2.42
맛	밥 특유의 맛강도	6.92	7.21	7.76	7.21	7.08	7.16
조식감	낱알 표면의 거칠음성	2.79	2.74	2.32	2.76	2.53	2.54
	경도	4.76	4.63	4.21	5.03	4.53	4.39
	탄력성	6.47	6.58	7.00	6.63	6.42	6.63
	낱알의 응집성	6.66	6.68	7.47	6.68	6.82	7.13
	부착성	6.00	6.16	6.74	5.87	6.08	6.24
냄새의 품질		7.38	7.30	7.49	7.26	7.32	7.13
외관의 품질		7.53	7.49	8.03	7.49	7.63	7.47
맛의 품질		7.05	7.21	7.74	7.13	7.32	7.42
조식감의 품질		7.03	7.13	7.66	6.87	7.03	7.37
전반적인 품질		7.05	7.24	7.74	7.05	7.21	7.37

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-40. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 7달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	7.97 ^a	2.84 ^b	2.47 ^b	3.03 ^b	2.61 ^b	2.39 ^b
외관	윤기의 정도**	6.37 ^b	7.05 ^{ab}	7.61 ^a	7.13 ^{ab}	6.61 ^{ab}	7.50 ^a
	색의 강도**	2.92 ^a	2.61 ^{abc}	2.24 ^{bc}	2.53 ^{abc}	2.84 ^{ab}	2.16 ^c
맛	밥 특유의 맛강도***	6.03 ^b	6.61 ^{ab}	7.08 ^a	7.00 ^a	6.58 ^{ab}	7.34 ^a
조식감	낱알 표면의 거칠음성*	3.38 ^a	2.73 ^{ab}	2.37 ^b	2.63 ^{ab}	3.00 ^a	2.39 ^{ab}
	경도	4.65	4.41	4.08	4.68	4.66	4.50
	탄력성	5.55	5.89	6.34	6.29	5.76	6.50
	낱알의 응집성**	6.16 ^b	6.42 ^{ab}	7.18 ^a	6.63 ^{ab}	6.21 ^b	7.03 ^a
	부착성	5.58	5.84	6.26	5.87	5.50	6.03
냄새의 품질***		5.89 ^b	6.89 ^a	7.44 ^a	6.73 ^a	7.27 ^a	7.50 ^a
외관의 품질***		6.58 ^b	7.19 ^a	7.70 ^a	7.32 ^a	6.47 ^b	7.68 ^a
맛의 품질***		5.97 ^c	6.71 ^{ab}	7.24 ^{ab}	7.03 ^{ab}	6.47 ^{bc}	7.34 ^a
조식감의 품질***		6.00 ^b	6.61 ^{ab}	7.11 ^a	6.76 ^{ab}	6.13 ^b	7.34 ^a
전반적인 품질***		5.82 ^c	6.71 ^{ab}	7.18 ^a	6.97 ^a	6.21 ^{bc}	7.37 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-41. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 7달 후

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도 ^{***}	3.62 ^{ab}	4.05 ^a	3.07 ^{bc}	2.76 ^c	3.62 ^{ab}	2.67 ^c
외관	윤기의 정도 ^{***}	5.83 ^b	5.98 ^b	7.05 ^a	7.05 ^a	5.35 ^b	6.74 ^a
	색의 강도 ^{***}	3.36 ^a	3.38 ^a	3.07 ^{ab}	2.59 ^b	3.55 ^a	2.49 ^b
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	5.57 ^b	5.36 ^b	6.81 ^a	6.69 ^a	5.33 ^b	6.69 ^a
조직감	낱알 표면의 거칠음성 ^{***}	3.90 ^a	4.24 ^a	2.81 ^b	3.17 ^b	4.29 ^a	2.90 ^b
	경도	5.24	5.00	4.40	4.57	4.79	4.69
	탄력성 ^{***}	5.29 ^b	4.98 ^b	6.12 ^a	6.02 ^a	4.83 ^b	6.24 ^a
	낱알의 응집성 ^{***}	5.14 ^b	5.00 ^b	6.36 ^a	6.07 ^a	4.79 ^b	6.12 ^a
	부착성 ^{**}	4.52 ^b	4.52 ^b	5.45 ^a	5.50 ^a	4.64 ^{ab}	5.40 ^a
냄새의 품질 ^{***}	6.29 ^{ab}	5.86 ^b	6.81 ^a	7.07 ^a	6.31 ^{ab}	7.14 ^a	
외관의 품질 ^{***}	6.12 ^b	5.93 ^b	7.04 ^a	7.17 ^a	5.68 ^b	7.05 ^a	
맛의 품질 ^{***}	5.52 ^b	5.14 ^b	6.88 ^a	6.57 ^a	5.26 ^b	6.64 ^a	
조직감의 품질 ^{***}	5.29 ^b	5.10 ^b	6.81 ^a	6.52 ^a	4.86 ^b	6.62 ^a	
전반적인 품질 ^{***}	5.31 ^b	4.83 ^b	6.67 ^a	6.52 ^a	4.88 ^b	6.62 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-42. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 8달 후

특 성	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
L	69.6	69.3	71.7	71.1	69.8	69.6	71.0	71.1	71.7	72.0	69.7	70.9	72.5	71.7	72.2	71.2	70.8	70.9	
색 도	a	-1.28	-1.33	-1.50	-1.52	-1.43	-1.50	-1.36	-1.40	-1.55	-1.59	-1.39	-1.37	-1.41	-1.32	-1.48	-1.44	-1.31	-1.49
	b	9.29	8.85	9.50	9.52	9.20	9.19	9.69	9.40	9.77	9.86	9.95	9.49	10.6	10.4	11.1	9.99	10.5	10.2
백 도	41.6	40.6	41.4	40.9	40.8	40.6	40.9	40.6	41.8	40.9	40.2	40.8	41.1	40.5	41.0	41.2	40.1	40.7	
수분	15.82 ^b	16.66 ^a	15.04 ^{cd}	12.91 ^g	15.30 ^c	13.88 ^f	15.68 ^b	16.52 ^a	15.20 ^c	13.07 ^g	15.28 ^c	14.01 ^f	14.56 ^e	15.16 ^c	14.60 ^e	12.68 ^h	14.86 ^d	13.86 ^f	
함량	15.71 ^{bc}	15.68 ^{bc}	15.29 ^{cde}	13.55 ^g	15.44 ^{cd}	14.42 ^f	16.02 ^b	16.70 ^a	15.65 ^{bc}	13.43 ^g	15.61 ^{bc}	14.38 ^f	14.79 ^{ef}	15.32 ^{cde}	15.19 ^{cde}	13.20 ^g	14.96 ^{de}	14.35 ^f	
(%)	15.83 ^a	15.57 ^b	15.21 ^c	13.19 ⁱ	15.19 ^c	14.09 ^g	14.35 ^f	15.97 ^a	14.87 ^{de}	12.82 ^j	15.10 ^c	13.67 ^h	14.99 ^{cd}	14.81 ^{de}	14.82 ^{de}	12.55 ^k	14.66 ^e	14.37 ^f	
백미 ^{***}	15.82 ^b	16.66 ^a	15.04 ^{cd}	12.91 ^g	15.30 ^c	13.88 ^f	15.68 ^b	16.52 ^a	15.20 ^c	13.07 ^g	15.28 ^c	14.01 ^f	14.56 ^e	15.16 ^c	14.60 ^e	12.68 ^h	14.86 ^d	13.86 ^f	
발아율(%) ^{***}	98.0 ^a	98.0 ^a	98.0 ^a	99.0 ^a	92.0 ^{bc}	99.3 ^a	96.3 ^{ab}	91.3 ^c	98.3 ^a	98.3 ^a	75.7 ^d	97.7 ^a	3.3 ^e	4.0 ^e	3.7 ^e	94.7 ^{abc}	5.7 ^e	78.3 ^d	
재현율(%) ^{***}	77.7 ^b	81.0 ^{cd}	80.3 ^{cde}	82.0 ^{bc}	81.0 ^{cd}	84.0 ^a	77.9 ^g	80.3 ^{cde}	78.7 ^{efg}	82.0 ^{bc}	78.5 ^{fg}	73.8 ^a	79.3 ^{defg}	80.7 ^{cd}	80.5 ^{cd}	82.6 ^{ab}	79.8 ^{def}	82.8 ^{ab}	
지방산가 (mlKOH/100g) ^{***}	7.33 ^{def}	5.19 ^{gh}	7.91 ^{de}	7.11 ^{ef}	6.42 ^f	4.60 ^h	8.18 ^{de}	6.48 ^f	7.29 ^{def}	6.09 ^{fg}	8.48 ^d	4.92 ^h	12.0 ^a	10.2 ^{bc}	11.1 ^{ab}	10.1 ^{bc}	12.1 ^a	9.53 ^c	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-43. 품종별 쌀의 품위분석 - 저장 8달 후

특 성	5℃						15℃						25℃					
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
정상립(%)	83.4	85.8	75.9	81.6	81.5	82.1	77.7	79.1	68.9	77.7	78.8	80.8	76.6	75.3	70.7	79.9	78.3	79.3
품위 분석	10.5	10.8	8.85	3.05	11.82	8.97	15.0	10.4	8.88	4.58	17.8	12.8	6.24	13.7	10.5	4.60	14.8	10.84
짜라기(%)	0.86	0.38	1.64	0.66	0.78	1.53	1.02	1.32	2.24	1.14	0.84	1.40	1.07	1.01	1.36	0.96	0.82	2.04
피해립(%)	0.13	0.01	0.01	0	0	0.03	0.13	0	0.07	0.03	0.01	0.01	0.38	0.13	0.07	0.01	0.39	0.09
착색립(%)	5.14	2.94	13.6	14.7	5.95	7.34	6.16	9.24	19.9	16.6	2.51	5.14	15.7	9.89	17.3	14.5	5.72	7.72
분상결립(%)																		

부표 9-44. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 8달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness	0.68	0.70	0.79	0.70	0.81	0.65	0.66	0.65	0.66	0.66	0.66	0.82	0.60	0.64	0.69	0.66	0.68	0.66
	Cohesiveness ^{***}	0.21 ^{bcdef}	0.21 ^{bcdef}	0.24 ^{ab}	0.22 ^{bcde}	0.21 ^{bcdef}	0.23 ^{abcd}	0.20 ^{cdef}	0.20 ^{cdef}	0.25 ^a	0.22 ^{bcdef}	0.21 ^{bcdef}	0.22 ^{bcde}	0.19 ^f	0.20 ^{ef}	0.23 ^{abc}	0.21 ^{bcdef}	0.21 ^{bcdef}	0.22 ^{bcde}
	Chewiness	252 ^{ab}	293 ^{ab}	368 ^a	293 ^{ab}	306 ^{ab}	270 ^{ab}	248 ^{ab}	232 ^{ab}	261 ^{ab}	252 ^{ab}	312 ^{ab}	271 ^{ab}	218 ^b	255 ^{ab}	260 ^{ab}	255 ^{ab}	288 ^{ab}	282 ^{ab}
	Gumminess	372	420	379	417	385	413	376	354	397	378	376	411	360	398	378	387	423	423
	Adhesiveness ^{**}	-313 ^{abc}	-326 ^{abc}	-361 ^c	-347 ^{bc}	-294 ^{abc}	-305 ^{abc}	-298 ^{abc}	-247 ^a	-338 ^{abc}	-323 ^{abc}	-301 ^{abc}	-340 ^{bc}	-262 ^{ab}	-286 ^{abc}	-332 ^{abc}	-295 ^{abc}	-337 ^{abc}	-334 ^{abc}
	Hardness ^{***}	1763 ^{bcde}	1962 ^{ab}	1611 ^{de}	1876 ^{ab}	1815 ^{abcd}	1798 ^{abcde}	1844 ^{abc}	1789 ^{abcde}	1589 ^e	1750 ^{bcde}	1834 ^{abcd}	1849 ^{abc}	1885 ^{ab}	2014 ^a	1631 ^{cde}	1830 ^{abcd}	2026 ^a	1879 ^{ab}
색도	L	75.3	73.4	72.4	73.5	74.6	72.2	75.5	75.0	73.0	73.8	74.5	73.6	75.5	74.6	72.3	73.8	75.3	72.6
	a	-2.23	-2.10	-2.09	-2.09	-2.04	-2.03	-2.05	-2.01	-2.08	-2.09	-2.01	-1.93	-2.13	-2.11	-2.18	-2.15	-2.03	-2.09
	b	1.18	1.02	0.16	0.14	1.00	-0.17	1.57	1.41	0.40	0.49	1.48	0.33	1.92	1.99	0.74	0.59	2.11	0.46
수분함량(%) ^{***}	61.6 ^c	63.4 ^a	63.1 ^{ab}	61.7 ^{bc}	62.1 ^{abc}	63.0 ^{ab}	62.1 ^{bc}	62.1 ^{abc}	63.1 ^{ab}	61.7 ^{bc}	62.2 ^{abc}	62.2 ^{abc}	61.8 ^{bc}	61.9 ^{bc}	62.7 ^{abc}	62.0 ^{bc}	62.3 ^{abc}	62.7 ^{abc}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-45. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 8달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도**	2.62 ^{ab}	2.60 ^{ab}	2.04 ^b	2.23 ^b	2.96 ^a	2.51 ^{ab}
외관	윤기의 정도**	7.40 ^{ab}	7.32 ^{ab}	7.98 ^a	7.98 ^a	6.91 ^b	7.62 ^a
	색의 강도***	2.60 ^a	2.79 ^a	2.04 ^b	1.96 ^b	2.87 ^a	2.15 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.96 ^{bc}	6.74 ^c	7.79 ^a	7.53 ^{ab}	6.62 ^c	7.06 ^{bc}
조식감	날알 표면의 거칠음성***	2.84 ^{ab}	2.96 ^a	2.13 ^c	2.28 ^{bc}	3.02 ^a	2.50 ^{abc}
	경도	4.49	4.49	4.04	4.40	4.30	4.21
	탄력성*	6.30 ^{ab}	6.28 ^{ab}	6.74 ^a	6.83 ^a	5.79 ^b	6.36 ^{ab}
	날알의 응집성*	6.28 ^{ab}	6.43 ^{ab}	6.98 ^a	6.68 ^{ab}	5.83 ^b	6.55 ^{ab}
	부착성*	5.74 ^{ab}	6.06 ^{ab}	6.49 ^a	6.23 ^{ab}	5.49 ^b	6.11 ^{ab}
냄새의 품질*		7.15 ^{ab}	7.17 ^{ab}	7.72 ^a	7.72 ^a	6.85 ^b	7.28 ^{ab}
외관의 품질***		7.36 ^b	7.21 ^b	8.17 ^a	8.04 ^a	6.96 ^b	7.77 ^a
맛의 품질***		7.11 ^b	6.87 ^b	7.89 ^a	7.66 ^a	6.62 ^b	7.11 ^b
조식감의 품질***		6.87 ^b	6.87 ^b	7.70 ^a	7.51 ^a	6.28 ^c	7.00 ^b
전반적인 품질***		6.89 ^{cd}	6.81 ^{cd}	7.83 ^a	7.60 ^{ab}	6.35 ^d	7.15 ^{bc}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-46. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 8달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.38 ^a	3.53 ^a	2.49 ^b	2.36 ^b	2.64 ^b	2.56 ^b
외관	윤기의 정도***	6.73 ^b	6.89 ^b	7.91 ^a	7.84 ^a	6.76 ^b	7.62 ^a
	색의 강도***	3.18 ^a	3.11 ^a	2.36 ^b	2.00 ^b	2.93 ^a	2.02 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.02 ^b	6.41 ^b	7.09 ^a	7.51 ^a	6.18 ^b	7.16 ^a
조식감	날알 표면의 거칠음성***	3.34 ^a	3.27 ^a	2.38 ^{ab}	2.44 ^b	3.52 ^a	2.84 ^{ab}
	경도**	4.87 ^a	4.84 ^a	4.11 ^b	4.29 ^{ab}	4.51 ^{ab}	4.04 ^b
	탄력성***	5.51 ^b	6.11 ^{ab}	6.38 ^a	6.69 ^a	5.42 ^b	5.91 ^{ab}
	날알의 응집성	5.80	6.22	6.69	6.58	5.78	6.36
	부착성***	5.31 ^b	5.71 ^{ab}	6.40 ^a	6.18 ^a	5.62 ^{ab}	6.42 ^a
냄새의 품질***		6.42 ^{bc}	6.27 ^c	7.33 ^a	7.33 ^a	7.04 ^{ab}	7.13 ^{ab}
외관의 품질***		6.45 ^b	6.64 ^b	7.73 ^a	8.02 ^a	6.53 ^b	7.56 ^a
맛의 품질***		5.98 ^b	6.45 ^b	7.24 ^a	7.56 ^a	6.11 ^b	7.13 ^a
조식감의 품질***		5.69 ^d	6.25 ^{cd}	6.93 ^b	7.51 ^a	5.98 ^d	6.67 ^{bc}
전반적인 품질***		5.75 ^c	6.13 ^c	6.93 ^b	7.53 ^a	5.96 ^c	6.89 ^b

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-47. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 8달 후

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	4.05 ^b	5.03 ^a	3.10 ^c	2.65 ^c	3.98 ^b	2.70 ^c
외관	윤기의 정도***	5.75 ^b	6.03 ^b	7.40 ^a	7.45 ^a	5.75 ^b	7.23 ^a
	색의 강도***	4.08 ^a	3.60 ^a	2.73 ^b	2.15 ^b	3.80 ^a	2.43 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	5.45 ^b	5.23 ^b	6.83 ^a	6.98 ^a	5.63 ^b	6.75 ^a
조직감	낱알 표면의 거칠음성***	4.00 ^a	4.38 ^a	2.74 ^b	2.82 ^b	4.00 ^a	2.95 ^b
	경도**	5.05 ^a	5.18 ^a	4.25 ^b	4.50 ^{ab}	4.68 ^{ab}	4.13 ^b
	탄력성***	5.63 ^{bcd}	5.33 ^{cd}	6.40 ^{ab}	6.63 ^a	5.20 ^d	6.08 ^{abc}
	낱알의 응집성**	5.40 ^b	5.25 ^b	6.38 ^a	6.23 ^{ab}	5.23 ^b	6.08 ^{ab}
	부착성**	5.03 ^{bc}	4.83 ^c	5.75 ^{ab}	5.65 ^{ab}	5.18 ^{abc}	5.93 ^a
냄새의 품질***	5.73 ^b	4.88 ^c	6.55 ^{ab}	7.03 ^a	5.78 ^b	7.10 ^a	
외관의 품질***	5.68 ^b	5.90 ^b	7.33 ^a	7.73 ^a	5.70 ^b	7.48 ^a	
맛의 품질***	5.50 ^b	5.18 ^b	6.80 ^a	7.00 ^a	5.60 ^b	6.80 ^a	
조직감의 품질***	5.55 ^b	5.05 ^b	6.80 ^a	7.08 ^a	5.33 ^b	6.50 ^a	
전반적인 품질***	5.33 ^b	4.80 ^b	6.68 ^a	7.05 ^a	5.13 ^b	6.58 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-48. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 9달 후

특성	시료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
L		72.3	68.1	71.6	71.1	69.8	70.6	71.4	69.7	71.7	71.8	69.6	69.4	71.5	70.6	71.8	71.1	70.9	70.1
색도	a	-0.98	-0.84	-1.10	-1.07	-1.08	-1.04	-0.88	-0.97	-1.14	-1.11	-1.03	-0.97	-0.85	-0.74	-0.98 ^{bcd}	-1.11 ^{de}	-0.92 ^{bc}	-1.01 ^{cde}
	b	9.55	8.80	9.84	9.49	9.32	9.48	9.97	9.58	10.5	9.82	9.82	9.38	10.8	10.6	10.6	10.1	10.8	10.15 ^b
백도		40.9	40.2	41.2	40.8	40.3	40.7	40.8	39.6	40.7	40.8	39.7	40.7	40.3	39.9	40.3	40.2	39.1	40.2
수분 함량 (%)	벼 ^{***}	13.74 ⁱ	16.28 ^a	16.63 ^c	13.12 ^j	15.46 ^{cd}	14.04 ^h	16.09 ^{ab}	16.29 ^a	15.07 ^{ef}	13.26 ^j	15.89 ^b	14.87 ^f	15.09 ^{ef}	15.49 ^{cd}	15.15 ^{def}	13.13 ^j	15.26 ^{de}	14.40 ^g
	현미 ^{***}	14.68 ^h	16.94 ^a	16.03 ^{cd}	13.73 ^j	15.04 ^{ef}	14.78 ^{gf}	16.04 ^{cd}	16.64 ^b	15.58 ^e	13.71 ^j	15.88 ^d	15.18 ^f	15.04 ^{fg}	15.52 ^e	15.43 ^e	14.03 ⁱ	16.26 ^c	14.27 ⁱ
	백미 ^{***}	14.77 ^{ef}	16.64 ^a	15.89 ^b	13.51 ^h	15.54 ^c	14.13 ^g	15.92 ^b	16.03 ^b	15.05 ^d	13.34 ^h	15.28 ^d	14.54 ^f	14.97 ^{de}	15.12 ^d	15.07 ^d	13.49 ^h	14.70 ^f	13.94 ^g
발아율(%) ^{***}		99.3 ^a	99.0 ^a	100 ^a	97.7 ^{ab}	92.3 ^{ab}	99.7 ^a	96.0 ^{ab}	93.0 ^{ab}	96.7 ^{ab}	98.0 ^{ab}	70.3 ^d	99.3 ^a	1.3 ^f	2.0 ^f	1.3 ^f	82.3 ^c	0.3 ^f	51.3 ^e
재현율(%) ^{***}		80.8 ^{ab}	81.4 ^{ab}	78.6 ^b	82.3 ^a	78.9 ^b	83.1 ^a	80.6 ^{ab}	81.3 ^{ab}	81.5 ^{ab}	82.9 ^a	78.8 ^b	82.7 ^a	78.4 ^b	80.2 ^{ab}	80.0 ^{ab}	82.7 ^a	79.9 ^{ab}	83.2 ^a
지방산가 ^{***} (mlKOH/100g)		11.5 ^c	6.81 ^{ef}	8.72 ^d	6.52 ^{ef}	7.67 ^{de}	5.72 ^f	15.7 ^{ab}	7.87 ^{de}	15.0 ^b	7.31 ^{def}	8.89 ^d	6.33 ^{ef}	16.9 ^a	12.0 ^c	15.7 ^{ab}	15.0 ^b	16.0 ^{ab}	12.0 ^c

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-49. 품종별 밥의 이화학적 특성-저장 9달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness *	0.64	0.69	0.71	0.63	0.68	0.67	0.69	0.70	0.70	0.66	0.62	0.68	0.64	0.61	0.70	0.66	0.64	0.64
	Cohesiveness ***	0.22 ^{bcd}	0.23 ^{bc}	0.26 ^a	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.25 ^a	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{bcd}	0.23 ^{bcd}	0.20 ^{cde}	0.19 ^e	0.24 ^{ab}	0.22 ^{bcd}	0.20 ^{de}	0.24 ^{ab}
	Chewiness	289	288	296	245	249	275	298	301	295	261	245	304	277	254	320	291	263	290
	Gumminess *	341 ^b	422 ^{ab}	414 ^{ab}	390 ^{ab}	368 ^{ab}	414 ^{ab}	429 ^{ab}	433 ^{ab}	421 ^{ab}	393 ^{ab}	393 ^{ab}	447 ^a	435 ^{ab}	413 ^{ab}	458 ^a	439 ^{ab}	411 ^{ab}	451 ^a
	Adhesiveness ***	-314 ^{abcd}	-348 ^{abcd}	-387 ^{cd}	-305 ^{abc}	-303 ^{abc}	-334 ^{abcd}	-330 ^{abcd}	-335 ^{abcd}	-369 ^{bcd}	-325 ^{abcd}	-311 ^{abc}	-345 ^{abcd}	-350 ^{abcd}	-279 ^{ab}	-398 ^{cd}	-346 ^{abcd}	-264 ^a	-418 ^d
	Hardness ***	1917 ^{abcde}	1844 ^{cdef}	1619 ^f	1735 ^{def}	1709 ^{def}	1872 ^{bcd}	1933 ^{abcde}	1808 ^{cdef}	1673 ^{ef}	1821 ^{cdef}	1802 ^{cdef}	1968 ^{abcd}	2153 ^a	2126 ^{ab}	1885 ^{abcdef}	2027 ^{abc}	2068 ^{abc}	1920 ^{abcde}
L	74.5	74.1	72.3	73.2	74.7	72.5	74.8	72.5	71.3	74.4	75.1	71.8	75.2	72.6	72.0	72.5	75.0	73.0	
색도 a	-2.26	-2.14	-2.27	-2.30	-2.20	-2.18	-2.18	-2.16	-2.20	-2.18	-2.10	-2.11	-2.11	-2.05	-2.14	-2.25	-2.02	-2.12	
b	1.39	0.55	0.01	0.41	1.00	0.07	1.72	1.15	0.21	0.41	1.64	-0.01	2.15	1.80	0.67	0.63	1.91	0.31	
수분함량(%) ***	61.7 ^{bc}	62.7 ^a	62.7 ^a	61.7 ^{bc}	62.6 ^a	62.6 ^a	61.3 ^c	62.3 ^{ab}	62.7 ^a	61.6 ^{bc}	62.0 ^{abc}	62.1 ^{abc}	61.2 ^c	61.5 ^{bc}	62.0 ^{abc}	61.3 ^c	61.7 ^{bc}	62.6 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-50. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 9달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도*	2.89 ^a	2.79 ^a	2.38 ^a	2.26 ^a	2.79 ^a	2.44 ^a
외관	윤기의 정도***	6.44 ^d	6.98 ^{bcd}	7.89 ^a	7.71 ^{ab}	6.80 ^{cd}	7.36 ^{abc}
	색의 강도***	3.56 ^a	2.82 ^b	2.53 ^b	2.42 ^b	3.02 ^b	2.51 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.16 ^d	6.89 ^{bc}	7.58 ^a	7.56 ^a	6.53 ^{dc}	7.14 ^{ab}
조직감	날알 표면의 거칠음성***	3.16 ^a	2.81 ^{abc}	2.13 ^c	2.34 ^{bc}	2.98 ^{ab}	2.40 ^{bc}
	경도	4.64 ^a	4.33 ^a	4.01 ^a	4.24 ^a	4.34 ^a	4.49 ^a
	탄력성**	5.56 ^b	5.93 ^{ab}	6.67 ^a	6.56 ^a	5.87 ^{ab}	6.51 ^a
	날알의 응집성**	5.96 ^b	6.38 ^{ab}	7.00 ^a	6.89 ^a	6.02 ^b	6.44 ^{ab}
	부착성*	5.58 ^{ab}	5.69 ^{ab}	6.42 ^a	6.02 ^{ab}	5.36 ^b	5.73 ^{ab}
냄새의 품질*	6.91 ^a	7.10 ^a	7.42 ^a	7.60 ^a	6.97 ^a	7.33 ^a	
외관의 품질***	6.33 ^c	7.07 ^b	7.87 ^a	7.84 ^a	6.73 ^{cb}	7.58 ^a	
맛의 품질***	6.24 ^c	6.82 ^{bc}	7.58 ^a	7.62 ^a	6.60 ^c	7.18 ^{ab}	
조직감의 품질***	5.93 ^c	6.59 ^b	7.49 ^a	7.31 ^a	6.42 ^{bc}	7.04 ^{ab}	
전반적인 품질***	6.09 ^c	6.58 ^{bc}	7.53 ^a	7.47 ^a	6.36 ^c	7.09 ^c	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-51. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 9달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.65 ^a	3.08 ^a	2.40 ^b	2.48 ^b	3.17 ^a	2.27 ^b
외관	윤기의 정도***	5.89 ^b	6.47 ^b	7.60 ^a	7.44 ^a	6.23 ^b	7.40 ^a
	색의 강도***	3.85 ^a	3.35 ^a	2.31 ^b	2.20 ^b	3.44 ^a	2.27 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	6.04 ^b	6.42 ^b	7.65 ^a	7.44 ^a	6.21 ^b	7.33 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	3.79 ^a	3.89 ^a	2.04 ^b	2.40 ^b	3.49 ^a	2.57 ^b
	경도	4.70 ^a	4.66 ^a	4.04 ^a	4.56 ^a	4.69 ^a	4.46 ^a
	탄력성***	5.53 ^b	5.98 ^d	6.69 ^a	6.75 ^a	5.92 ^b	6.71 ^a
	날알의 응집성***	5.83 ^b	6.10 ^b	7.17 ^a	6.83 ^a	5.94 ^b	6.94 ^a
	부착성***	5.35 ^b	5.27 ^b	6.42 ^a	6.00 ^{ab}	5.23 ^b	6.13 ^a
냄새의 품질***	6.25 ^c	6.79 ^{bc}	7.50 ^a	7.31 ^{ab}	6.64 ^c	7.56 ^a	
외관의 품질***	5.94 ^b	5.44 ^b	7.69 ^a	7.65 ^a	6.29 ^b	7.67 ^a	
맛의 품질***	5.93 ^b	6.35 ^b	7.71 ^a	7.44 ^a	6.22 ^b	7.40 ^a	
조직감의 품질***	5.75 ^b	6.10 ^b	7.48 ^a	7.27 ^a	6.00 ^b	7.25 ^a	
전반적인 품질***	5.60 ^b	6.02 ^b	7.56 ^a	7.29 ^a	6.01 ^b	7.25 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-52. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 9달 후

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	4.05 ^b	5.03 ^a	3.10 ^c	2.65 ^c	3.98 ^b	2.70 ^c
외관	윤기의 정도***	5.75 ^b	6.03 ^b	7.40 ^a	7.45 ^a	5.75 ^b	7.23 ^a
	색의 강도***	4.08 ^a	3.60 ^a	2.73 ^b	2.15 ^b	3.80 ^a	2.43 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	5.45 ^b	5.23 ^b	6.83 ^a	6.98 ^a	5.63 ^b	6.75 ^a
조직감	낱알 표면의 거칠음성***	4.00 ^a	4.38 ^a	2.74 ^b	2.82 ^b	4.00 ^a	2.95 ^b
	경도**	5.05 ^a	5.18 ^a	4.25 ^b	4.50 ^{ab}	4.68 ^{ab}	4.13 ^b
	탄력성***	5.63 ^{bcd}	5.33 ^{cd}	6.40 ^{ab}	6.63 ^a	5.20 ^d	6.08 ^{abc}
	낱알의 응집성**	5.40 ^b	5.25 ^b	6.38 ^a	6.23 ^{ab}	5.23 ^b	6.08 ^{ab}
	부착성**	5.03 ^{bc}	4.83 ^c	5.75 ^{ab}	5.65 ^{ab}	5.18 ^{abc}	5.93 ^a
냄새의 품질***	5.73 ^b	4.88 ^c	6.55 ^{ab}	7.03 ^a	5.78 ^b	7.10 ^a	
외관의 품질***	5.68 ^b	5.90 ^b	7.33 ^a	7.73 ^a	5.70 ^b	7.48 ^a	
맛의 품질***	5.50 ^b	5.18 ^b	6.80 ^a	7.00 ^a	5.60 ^b	6.80 ^a	
조직감의 품질***	5.55 ^b	5.05 ^b	6.80 ^a	7.08 ^a	5.33 ^b	6.50 ^a	
전반적인 품질***	5.33 ^b	4.80 ^b	6.68 ^a	7.05 ^a	5.13 ^b	6.58 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-53. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 10달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
색 도	L	71.2	70.4	71.2	71.9	70.2	70.7	71.1	70.2	72.6	71.9	71.1	72.5	74.3	73.23	75.0	74.6	74.5	74.7
	a	-1.08	-1.12	-1.27	-1.26	-1.39	-1.18	-1.23	-1.17	-1.44	-1.32	-1.41	-1.35	-1.17	-1.29	-1.34	-1.43	-1.34	-1.39
	b	9.52	9.33	10.1	9.77	9.4	9.39	9.89	9.56	10.8	10.2	10.2	9.66	10.4	10.9	11.3	10.3	11.2	10.3
백 도		40.5	40.8	40.7	41.0	40.2	40.7	41.1	40.7	41.2	41.4	40.4	41.1	41.2	40.8	41.5	41.0	40.4	40.9
수분 함량 (%)	벼 [*]	16.40	16.45	15.93	13.49	16.31	15.03	16.20	13.47	15.42	13.57	15.92	14.54	15.20	15.29	15.09	13.02	14.82	14.41
	현미 ^{***}	16.10 ^b	16.15 ^b	15.88 ^c	13.86 ^j	16.40 ^a	15.01 ^f	15.75 ^{cd}	16.49 ^a	15.44 ^e	13.58 ^k	15.61 ^d	14.30 ^h	14.96 ^f	15.12 ^f	15.10 ^f	13.29 ^l	14.65 ^s	14.06 ⁱ
	백미 ^{***}	16.58 ^a	16.33 ^a	16.46 ^a	13.88 ^s	16.02 ^b	15.28 ^d	16.48 ^a	16.34 ^a	15.84 ^b	13.82 ^s	15.60 ^c	14.82 ^e	15.17 ^d	15.20 ^d	15.49 ^c	13.57 ^h	14.72 ^e	14.21 ^f
발아율(%) ^{***}		99.0 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a	89.3 ^b	99.7 ^a	98.7 ^a	93.7 ^b	98.0 ^a	99.3 ^a	73.3 ^c	99.7 ^a	0.7 ^e	1.0 ^e	0.3 ^e	74.0 ^c	0 ^e	15.0 ^d
재현율(%) ^{***}		80.9 ^{ef}	81.8 ^{def}	82.3 ^{cde}	83.1 ^{cd}	81.7 ^{def}	84.7 ^{ab}	81.2 ^{ef}	81.1 ^{ef}	80.2 ^f	83.4 ^{cd}	81.6 ^{def}	85.1 ^a	82.0 ^{cdef}	82.0 ^{cdef}	82.0 ^{cdef}	82.0 ^{cdef}	83.6 ^{bc}	82.0 ^{cdef}
지방산가 (mlKOH/100g) ^{***}		13.6 ^{cd}	12.7 ^{de}	13.4 ^{cd}	8.90 ^{fg}	9.53 ^f	8.50 ^g	15.9 ^b	13.4 ^{cd}	15.9 ^b	12.7 ^{de}	13.3 ^{cd}	12.2 ^e	17.6 ^a	14.4 ^c	17.1 ^a	16.1 ^b	17.2 ^a	13.5 ^{cd}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-54. 품종별 쌀의 품위분석 - 저장 10달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
품 위 분석	정상립(%)	86.8	87.6	80.7	83.3	87.4	88.0	77.2	84.3	73.1	77.4	84.1	84.0	77.8	66.8	78.4	84.6	78.4	85.3
	짜라기(%)	7.83	4.36	6.61	4.98	10.1	7.50	7.88	11.3	7.48	4.06	11.7	10.3	10.2	22.1	8.50	3.97	20.0	7.85
	피해립(%)	0.15	0.65	0.37	0.28	0.44	0.38	1.81	0.25	1.73	1.80	0.64	0.15	1.41	1.05	0.35	0.09	0.10	1.03
	착색립(%)	0.12	0.18	0.06	0.03	0	0.03	0.07	0.09	0.09	0	0	0.01	0.03	0	0.03	0	0.16	0.03
	분상질립(%)	10.6	7.26	12.2	11.4	2.01	4.05	13.1	4.08	17.6	16.8	3.61	5.53	10.6	10.1	12.7	11.3	1.38	5.78

부표 9-55. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 10달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness *	0.64 ^{ab}	0.68 ^{ab}	0.70 ^a	0.69 ^a	0.70 ^a	0.67 ^{ab}	0.65 ^{ab}	0.65 ^{ab}	0.68 ^a	0.67 ^{ab}	0.70 ^a	0.70 ^a	0.70 ^a	0.56 ^b	0.68 ^{ab}	0.62 ^{ab}	0.65 ^{ab}	0.67 ^{ab}
	Cohesiveness *	0.23 ^b	0.23 ^b	0.27 ^b	0.26 ^b	0.26 ^b	0.26 ^b	0.24 ^b	0.23 ^b	0.37 ^a	0.26 ^b	0.23 ^b	0.24 ^b	0.20 ^b	0.20 ^b	0.23 ^b	0.21 ^b	0.22 ^b	0.22 ^b
	Chewiness	242	286	310	292	300	307	281	276	317	315	270	278	294	260	259	254	287	290
	Gumminess **	377 ^b	418 ^{ab}	445 ^{ab}	420 ^{ab}	429 ^{ab}	456 ^{ab}	429 ^{ab}	423 ^{ab}	460 ^{ab}	468 ^a	385 ^{ab}	418 ^{ab}	422 ^{ab}	400 ^{ab}	381 ^{ab}	405 ^{ab}	444 ^{ab}	435
	Adhesiveness **	-344 ^{ab}	-345 ^{ab}	-411 ^b	-357 ^{ab}	-354 ^{ab}	-369 ^{ab}	-288 ^{ab}	-293 ^{ab}	-392 ^{ab}	-401 ^{ab}	-292 ^{ab}	-328 ^{ab}	-308 ^{ab}	-277 ^a	-310 ^{ab}	-325 ^{ab}	-325 ^{ab}	-362 ^{ab}
	Hardness ***	1643 ^g	1772 ^{efg}	1668 ^{fg}	1630 ^g	1678 ^{fg}	1778 ^{efg}	1816 ^{cdefg}	1863 ^{cdefg}	1711 ^{efg}	1804 ^{defg}	1670 ^{fg}	1764 ^{efg}	2124 ^a	1972 ^{abcd}	1664 ^{fg}	1900 ^{bcde}	2029 ^{ab}	1992 ^{abc}
L	75.6	73.7	72.1	73.3	75.1	72.3	77.2	74.2	72.9	74.9	75.3	74.1	75.7	74.8	72.3	74.6	75.4	73.6	
색도 a	-2.12	-2.16	-2.23	-2.17	-2.06	-2.14	-2.13	-2.16	-2.28	-2.25	-2.09	-2.06	-2.12	-2.17	-2.26	-2.16	-2.08	-2.12	
b	1.22	0.95	0.13	0.28	0.91	0.15	1.57	1.59	0.59	0.62	1.42	0.48	2.37	2.08	1.22	0.53	1.99	0.52	
수분함량(%) ***	62.2 ^{bcd}	62.3 ^{bcd}	63.2 ^b	62.3 ^{bcd}	62.8 ^{bc}	62.8 ^{bc}	62.9 ^{bc}	62.6 ^{bc}	63.2 ^b	62.1 ^{cd}	64.0 ^a	62.8 ^{bc}	60.9 ^e	62.2 ^{bcd}	62.8 ^{bc}	61.5 ^{de}	61.9 ^{cd}	62.1 ^{bcd}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-56. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 10달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	3.26 ^a	3.09 ^a	2.59 ^a	2.99 ^a	2.87 ^a	2.70 ^a
외관	윤기의 정도 [*]	6.67 ^b	6.80 ^b	7.98 ^a	7.78 ^a	6.98 ^b	7.37 ^a
	색의 강도 ^{**}	3.29 ^a	3.09 ^a	2.42 ^b	2.14 ^b	3.02 ^a	2.28 ^b
맛	밥 특유의 맛강도 ^{**}	6.48 ^b	6.57 ^b	7.33 ^a	7.36 ^a	6.41 ^b	6.98 ^{ab}
조직감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	3.35 ^a	3.19 ^{ab}	2.16 ^c	2.33 ^c	3.04 ^{ab}	2.62 ^{bc}
	경도	4.50 ^a	4.88 ^a	4.37 ^a	4.36 ^a	4.79 ^a	4.45 ^a
	탄력성	5.76 ^a	6.09 ^a	6.50 ^a	6.51 ^a	5.96 ^a	6.41 ^a
	날알의 응집성	5.96 ^a	6.00 ^a	6.52 ^a	6.47 ^a	6.08 ^a	6.43 ^a
	부착성	5.43 ^a	5.35 ^a	5.93 ^a	6.02 ^a	5.58 ^a	5.84 ^a
냄새의 품질		6.59 ^a	6.75 ^a	7.21 ^a	6.88 ^a	6.89 ^a	7.05 ^a
외관의 품질 ^{***}		6.58 ^b	6.81 ^b	7.89 ^a	7.89 ^a	6.78 ^b	7.59 ^a
맛의 품질 ^{***}		6.38 ^b	6.66 ^b	7.40 ^a	7.42 ^a	6.33 ^b	7.04 ^b
조직감의 품질 ^{***}		6.41 ^b	6.57 ^{ab}	7.28 ^a	7.22 ^a	6.30 ^b	6.91 ^{ab}
전반적인 품질 ^{***}		6.02 ^c	6.45 ^{bc}	7.26 ^a	7.33 ^a	6.22 ^{bc}	6.89 ^{ab}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-57. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 10달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도 ^{***}	4.05 ^a	3.64 ^{ab}	2.91 ^{bc}	2.93 ^{bc}	3.04 ^{bc}	2.52 ^c
외관	윤기의 정도 ^{***}	6.27 ^b	6.13 ^b	7.51 ^a	7.49 ^a	6.38 ^b	7.50 ^a
	색의 강도 ^{***}	3.70 ^a	3.76 ^a	2.62 ^b	2.64 ^b	3.60 ^a	2.32 ^b
맛	밥 특유의 맛강도 ^{***}	5.43 ^b	5.64 ^b	6.98 ^a	6.76 ^a	6.00 ^b	6.80 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성 ^{***}	3.65 ^a	3.71 ^a	2.53 ^b	2.69 ^b	3.52 ^a	2.83 ^b
	경도	5.27 ^a	5.16 ^a	4.78 ^a	5.00 ^a	5.20 ^a	4.72 ^a
	탄력성 ^{***}	5.55 ^{ab}	5.44 ^{bc}	6.42 ^a	6.27 ^{ab}	5.20 ^c	6.22 ^{ab}
	날알의 응집성 ^{***}	5.34 ^b	5.40 ^b	6.51 ^a	6.36 ^a	5.31 ^b	6.43 ^a
	부착성 ^{***}	4.80 ^b	4.80 ^b	5.64 ^a	5.73 ^a	4.76 ^b	5.73 ^a
냄새의 품질 ^{***}		5.73 ^c	6.00 ^{bc}	6.91 ^a	6.91 ^a	6.62 ^{ab}	7.17 ^a
외관의 품질 ^{***}		6.00 ^b	5.96 ^b	7.44 ^a	7.31 ^a	6.09 ^b	7.43 ^a
맛의 품질 ^{***}		5.64 ^b	5.80 ^b	7.16 ^a	6.93 ^a	6.00 ^b	7.11 ^a
조직감의 품질 ^{***}		5.36 ^b	5.58 ^b	6.98 ^a	6.76 ^a	5.62 ^b	6.78 ^a
전반적인 품질 ^{***}		5.27 ^b	5.53 ^b	7.04 ^a	6.80 ^a	5.71 ^b	6.80 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-58. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 10달 후

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	4.83 ^a	4.07 ^{ab}	3.10 ^{cd}	3.45 ^{bc}	4.26 ^a	2.57 ^d
외관	윤기의 정도***	4.67 ^b	5.24 ^b	6.76 ^a	6.74 ^a	4.88 ^b	6.67 ^a
	색의 강도***	4.60 ^a	4.15 ^a	2.95 ^b	2.59 ^b	4.29 ^a	2.35 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	4.70 ^b	5.10 ^b	6.79 ^a	6.31 ^a	4.74 ^b	6.45 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	4.54 ^a	4.60 ^a	2.85 ^b	3.14 ^b	4.52 ^a	2.90 ^b
	경도**	5.73 ^a	5.29 ^{ab}	4.52 ^b	4.71 ^b	4.83 ^b	4.74 ^b
	탄력성***	4.63 ^b	4.81 ^b	6.36 ^a	6.05 ^a	4.71 ^b	5.74 ^a
	날알의 응집성***	4.76 ^b	4.71 ^b	6.05 ^a	5.90 ^a	4.62 ^b	5.88 ^a
	부착성***	4.15 ^b	4.12 ^b	5.21 ^a	5.14 ^a	4.10 ^b	5.14 ^a
냄새의 품질***	4.90 ^e	5.76 ^{cd}	6.67 ^{ab}	6.29 ^{bc}	5.45 ^{de}	7.22 ^a	
외관의 품질***	4.98 ^b	5.21 ^b	6.79 ^a	7.05 ^a	5.10 ^b	6.93 ^a	
맛의 품질***	4.63 ^b	4.90 ^b	6.79 ^a	6.43 ^a	4.76 ^b	6.48 ^a	
조직감의 품질***	4.56 ^b	4.62 ^b	6.57 ^a	6.24 ^a	4.60 ^b	6.31 ^a	
전반적인 품질***	6.27 ^b	4.60 ^b	6.55 ^a	6.31 ^a	5.45 ^b	6.19 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-59. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 11달 후

시 료 특 성	5℃						15℃						25℃						
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	
L	71.04	67.77	71.41	70.94	70.15	70.45	71.50	69.59	71.13	70.87	71.23	71.07	72.22	71.61	72.40	72.06	71.31	70.72	
색 도 a	-1.12	-1.10	-1.29	-1.31	-1.41	-1.19	-1.20	-1.21	-1.47	-1.27	-1.36	-1.30	-1.15	-1.07	-1.39	-1.45	-1.24	-1.36	
b	9.78	9.13	10.7	9.83	10.3	9.55	10.2	10.1	10.8	10.3	10.6	9.92	11.0	11.4	11.6	10.7	10.8	10.4	
백 도***	39.5 ^{bc}	39.3 ^{bc}	39.5 ^{bc}	40.1 ^{abc}	39.3 ^{bc}	39.9 ^{abc}	39.7 ^{abc}	39.4 ^{bc}	40.2 ^{ab}	40.6 ^a	39.2 ^c	39.8 ^{abc}	39.8 ^{abc}	39.4 ^{bc}	40.0 ^{abc}	40.1 ^{abc}	39.7 ^{abc}	40.0 ^{abc}	
벼***	15.56 ^b	16.51 ^a	15.37 ^{bc}	13.03 ^g	15.28 ^{bcd}	14.64 ^{de}	15.97 ^{ab}	15.98 ^{ab}	14.77 ^{cde}	13.38 ^f	15.54 ^b	14.28 ^e	14.15 ^e	15.29 ^{bcd}	14.37 ^e	12.75 ^f	14.16 ^e	12.86 ^f	
수분 함량 (%)	현미***	16.05 ^c	17.03 ^a	15.68 ^{de}	13.94 ^k	16.41 ^b	15.36 ^{fg}	16.13 ^c	16.36 ^b	15.62 ^{be}	14.17 ^j	15.82 ^d	14.93 ^h	15.28 ^{fg}	15.15 ^g	15.44 ^{ef}	12.93 ^l	14.60 ⁱ	14.56 ^l
백미***	15.56 ^{cd}	16.46 ^a	15.39 ^d	13.42 ^j	15.66 ^{bcd}	14.88 ^f	15.79 ^{bc}	15.86 ^b	15.16 ^e	13.52 ^j	15.43 ^d	14.30 ^h	14.60 ^g	14.93 ^f	14.60 ^g	12.36 ^k	14.35 ^{gh}	13.75 ⁱ	
발아율(%)***	98.0 ^a	99.3 ^a	99.7 ^a	98.7 ^a	92.0 ^b	99.7 ^a	92.3 ^b	89.7 ^b	91.0 ^b	98.7 ^a	83.7 ^c	98.7 ^a	0.7 ^f	1.0 ^f	1.0 ^f	46.0 ^d	0.7 ^f	18.0 ^e	
재현율(%)***	78.9 ^{gh}	81.0 ^{def}	79.9 ^{fg}	82.2 ^{bcd}	79.6 ^{fgh}	83.5 ^{ab}	78.2 ^h	80.9 ^{def}	79.9 ^{fg}	81.8 ^{cde}	79.7 ^{fg}	83.1 ^{bc}	79.5 ^{fgh}	80.4 ^{efg}	79.9 ^{fg}	83.0 ^{bc}	80.4 ^{efg}	84.4 ^a	
지방산가 (mlKOH/100g)	14.4 ^{de}	13.7 ^{ef}	14.3 ^{def}	9.97 ^{hi}	10.6 ^h	9.44 ⁱ	16.1 ^c	15.1 ^d	16.8 ^{bc}	13.3 ^{fg}	14.2 ^{def}	12.7 ^g	18.2 ^a	16.0 ^c	17.4 ^{ab}	16.0 ^c	18.1 ^a	13.9 ^{ef}	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-60. 품종별 밥의 이화학적 특성 - 저장 11달 후

특 성	5℃						15℃						25℃					
	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
Springiness	0.66	0.63	0.66	0.69	0.67	0.68	0.66	0.68	0.67	0.62	0.65	0.67	0.61	0.64	0.62	0.67	0.65	0.63
Cohesiveness ^{***}	0.22 ^{bcd}	0.21 ^{bcd}	0.25 ^a	0.24 ^{ab}	0.23 ^{abc}	0.22 ^{abc}	0.22 ^{bcd}	0.22 ^{abc}	0.25 ^a	0.24 ^{ab}	0.22 ^{abc}	0.23 ^{abc}	0.19 ^d	0.21 ^{bcd}	0.25 ^a	0.22 ^{bcd}	0.21 ^{cd}	0.23 ^{abc}
Chewiness ^{**}	281 ^b	259 ^b	278 ^b	307 ^{ab}	287 ^{ab}	307 ^{ab}	301 ^{ab}	304 ^{ab}	303 ^{ab}	295 ^{ab}	304 ^{ab}	335 ^{ab}	295 ^{ab}	347 ^{ab}	335 ^{ab}	369 ^a	336 ^{ab}	317 ^{ab}
Gumminess ^{***}	425 ^{def}	411 ^f	417 ^{ef}	443 ^{cdef}	432 ^{def}	452 ^{cdef}	459 ^{bcd}	449 ^{cdef}	451 ^{cdef}	481 ^{abc}	467 ^{abc}	498 ^{abc}	478 ^{abc}	537 ^{ab}	537 ^{ab}	546 ^a	517 ^{abc}	504 ^{abcd}
Adhesiveness	-367	-316	-377	-368	-350	-398	-386	-371	-248	-390	-314	-325	-295	-377	-331	-415	-329	-411
Hardness ^{***}	1958 ^{bcde}	1915 ^{cdef}	1669 ^f	1844 ^{ef}	1859 ^{def}	2023 ^{bcde}	2139 ^{bcd}	2007 ^{abcde}	1812 ^{ef}	1997 ^{bcde}	2086 ^{bcde}	2153 ^{bc}	2449 ^a	2509 ^a	2165 ^{bc}	2522 ^a	2477 ^a	2236 ^b
L	75.0	74.1	74.1	73.5	74.7	73.2	76.5	74.8	73.3	75.4	75.7	73.2	76.9	75.5	74.7	74.9	76.3	72.9
색도 a	-2.14	-2.26	-2.26	-2.24	-2.18	-2.16	-2.19	-2.16	-2.26	-2.24	-2.16	-2.14	-2.14	-2.04	-2.37	-2.22	-2.06	-2.17
b	0.10	1.28	0.99	0.43	1.17	0.17	1.60	1.10	0.48	0.57	1.56	0.09	2.59	2.65	2.37	1.65	3.25	1.56
수분함량(%) ^{***}	62.1 ^{cd}	62.4 ^{cd}	62.2 ^{cd}	62.1 ^{cd}	62.3 ^{cd}	62.1 ^{cd}	62.2 ^{cd}	63.1 ^{ab}	63.5 ^a	62.2 ^{cd}	62.6 ^{bcd}	62.9 ^{bc}	62.4 ^{cd}	61.8 ^d	62.2 ^{cd}	60.9 ^e	61.1 ^e	62.2 ^{cd}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-61. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5°C 저장 11달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	2.82	2.62	2.64	2.51	2.89	2.33
외관	윤기의 정도***	6.60 ^c	7.04 ^{abc}	7.44 ^{ab}	7.76 ^a	6.89 ^{bc}	7.39 ^{ab}
	색의 강도**	3.07 ^a	2.84 ^a	2.89 ^a	2.13 ^b	2.98 ^a	2.41 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도***	6.42 ^b	6.84 ^{ab}	7.07 ^a	7.16 ^a	6.33 ^b	7.29 ^a
조식감	낱알 표면의 거칠음성*	3.20 ^{ab}	3.30 ^a	2.67 ^{ab}	2.57 ^{ab}	3.04 ^{ab}	2.48 ^b
	경도	4.76	4.98	4.69	4.62	4.80	4.42
	탄력성	5.78	6.18	6.40	6.51	5.80	6.44
	낱알의 응집성	6.02	6.36	6.62	6.69	5.98	6.71
	부착성	5.44	5.69	5.98	6.20	5.47	5.98
냄새의 품질		6.80	6.98	7.07	7.16	6.69	7.31
외관의 품질***		6.60 ^d	7.70 ^{bcd}	7.29 ^{abc}	7.76 ^a	6.87 ^{cd}	7.56 ^{ab}
맛의 품질***		6.51 ^b	6.93 ^{ab}	7.27 ^a	7.36 ^a	6.53 ^b	7.38 ^a
조식감의 품질***		6.16 ^b	6.62 ^{ab}	7.11 ^a	7.04 ^a	6.27 ^b	7.16 ^a
전반적인 품질***		6.24 ^b	6.78 ^{ab}	7.16 ^a	7.20 ^a	6.24 ^b	7.33 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-62. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15°C 저장 11달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.48 ^{ab}	3.57 ^a	2.65 ^b	2.80 ^{ab}	3.11 ^{ab}	2.71 ^b
외관	윤기의 정도***	6.09 ^b	6.59 ^b	7.52 ^a	7.78 ^a	6.35 ^b	7.64 ^a
	색의 강도***	3.72 ^a	3.28 ^a	2.67 ^b	2.24 ^b	3.52 ^a	2.23 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	5.43 ^b	6.04 ^b	6.96 ^a	6.98 ^a	5.74 ^b	6.93 ^a
조식감	낱알 표면의 거칠음성***	3.78 ^a	3.56 ^a	2.69 ^b	2.64 ^b	3.69 ^a	2.60 ^b
	경도	5.00	5.17	4.57	4.61	4.89	4.71
	탄력성***	5.00 ^b	5.50 ^{ab}	5.98 ^a	6.26 ^a	5.20 ^b	6.20 ^a
	낱알의 응집성***	5.52 ^b	5.54 ^b	6.46 ^a	6.39 ^a	5.43 ^b	6.42 ^a
	부착성***	4.87 ^b	5.04 ^b	6.04 ^a	5.80 ^a	5.00 ^b	5.84 ^a
냄새의 품질***		6.20 ^b	6.17 ^b	7.09 ^a	6.93 ^{ab}	6.67 ^{ab}	7.18 ^a
외관의 품질***		5.87 ^b	6.41 ^b	7.20 ^a	7.76 ^a	6.00 ^b	7.53 ^a
맛의 품질***		5.35 ^c	6.11 ^b	7.13 ^a	7.04 ^a	5.80 ^{bc}	7.00 ^a
조식감의 품질***		5.20 ^b	5.63 ^b	6.82 ^a	6.87 ^a	5.53 ^b	6.89 ^a
전반적인 품질***		5.15 ^b	5.70 ^b	6.85 ^a	6.96 ^a	5.15 ^b	6.87 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-63. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 11달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	3.84 ^b	5.91 ^a	2.91 ^{cd}	3.45 ^{bc}	4.14 ^b	2.57 ^d
외관	윤기의 정도***	5.52 ^b	5.16 ^b	6.61 ^a	6.64 ^a	5.48 ^b	6.95 ^a
	색의 강도***	3.95 ^a	4.61 ^a	3.30 ^b	2.80 ^{bc}	4.30 ^a	2.57 ^c
맛	밥 특유의 맛강도***	5.20 ^b	4.58 ^b	6.57 ^a	6.39 ^a	4.95 ^b	6.61 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	3.91 ^{ab}	4.57 ^a	3.05 ^b	3.39 ^b	4.52 ^a	3.05 ^b
	경도	5.02	5.41	4.91	5.07	5.32	4.64
	탄력성***	5.11 ^b	4.93 ^b	6.23 ^a	5.98 ^a	4.84 ^b	6.11 ^a
	날알의 응집성***	5.09 ^b	4.89 ^b	6.25 ^a	5.89 ^a	4.52 ^b	6.25 ^a
	부착성***	4.55 ^{bc}	4.43 ^{bc}	5.27 ^a	4.93 ^{ab}	4.00 ^c	5.39 ^a
냄새의 품질***	5.93 ^{cd}	4.05 ^e	6.82 ^{ab}	6.41 ^{bc}	5.57 ^d	7.23 ^a	
외관의 품질***	5.37 ^b	4.74 ^b	6.64 ^a	6.89 ^a	5.02 ^b	7.07 ^a	
맛의 품질***	5.20 ^b	4.51 ^b	6.61 ^a	6.36 ^a	4.70 ^b	6.57 ^a	
조직감의 품질***	5.02 ^b	4.50 ^b	6.25 ^a	6.00 ^a	4.43 ^b	6.36 ^a	
전반적인 품질***	4.91 ^b	4.07 ^c	6.23 ^a	6.07 ^a	4.50 ^{bc}	6.41 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-64. 품종별 쌀의 이화학적 특성 - 저장 12달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
색 도	L	70.3	70.3	71.3	72.0	70.1	71.3	71.1	70.2	73.0	71.0	71.4	70.7	72.2	71.1	73.0	71.4	71.4	70.2
	a	-1.09	-1.14	-1.24	-1.28	-1.32	-1.19	-1.09	-1.22	-1.34	-1.31	-1.42	-1.18	-0.99	-1.06	-1.20	-1.22	-1.02	-1.22
	b	9.57	9.54	10.7	10.1	10.3	9.70	10.3	10.4	10.9	10.2	10.7	9.98	11.0	11.4	11.4	10.4	11.5	10.5
백 도		39.9	39.4	39.8	39.9	39.5	39.8	40.3	39.1	40.6	39.9	39.7	40.6	40.5	39.5	40.5	40.1	39.8	40.1
수분	벼***	15.8 ^b	16.6 ^a	15.8 ^b	13.6 ^f	15.9 ^b	14.9 ^{cd}	16.3 ^a	16.6 ^a	15.1 ^c	13.2 ^f	15.6 ^b	14.4 ^e	14.5 ^{de}	15.0 ^c	14.5 ^{de}	12.4 ^g	14.0 ^e	13.6 ^f
함량 (%)	현미***	15.6 ^{cd}	16.4 ^a	15.3 ^e	13.7 ^h	15.8 ^{bc}	14.5 ^g	15.9 ^b	16.3 ^a	15.1 ^f	13.3 ⁱ	15.5 ^{de}	14.2 ^g	14.4 ^g	14.9 ^f	14.4 ^g	13.7 ^h	14.4 ^g	14.3 ^g
	백미***	16.3 ^c	16.9 ^a	16.2 ^c	14.1 ⁱ	16.0 ^d	15.0 ^g	16.3 ^c	16.5 ^b	15.6 ^e	14.0 ⁱ	16.0 ^d	15.0 ^g	15.0 ^g	15.0 ^g	15.3 ^f	13.8 ^j	14.9 ^{gh}	14.8 ⁱ
발아율(%)***		97.7 ^{ab}	100 ^a	99.3 ^a	100 ^a	93.0 ^{bc}	100 ^a	93.7 ^{bc}	91.0 ^c	95.3 ^{ab}	96.7 ^{ab}	78.0 ^d	98.7 ^a	0.67 ^g	0.67 ^g	0.33 ^g	48.7 ^e	0.00 ^g	12.3 ^f
재현율(%)***		79.3 ^{de}	80.6 ^{cd}	78.7 ^{de}	82.9 ^{ab}	80.2 ^{cd}	83.7 ^a	77.9 ^e	80.1 ^{cd}	79.9 ^{cd}	80.2 ^{cd}	79.7 ^{cd}	82.3 ^{ab}	77.9 ^e	79.9 ^{cd}	80.2 ^{cd}	81.5 ^{bc}	79.2 ^{de}	83.0 ^{ab}
단백질함량(%)		7.37	6.80	6.13	6.43	6.83	5.77	7.37	6.80	6.17	6.40	6.77	5.73	7.57	6.87	6.27	6.3	6.87	5.77
amylose함량(%)		18.1	18.9	18.8	18.1	18.4	19.9	18.4	19.2	18.9	18.1	18.6	19.9	18.2	20.1	18.7	18.0	18.6	19.9
지방산가*** (mlKOH/100g)		15.7 ^{de}	14.1 ^{fg}	15.1 ^{ef}	10.1 ⁱ	11.3 ^h	10.0 ⁱ	17.4 ^{bc}	16.2 ^{cd}	17.2 ^{bc}	14.1 ^{fg}	15.5 ^{de}	13.3 ^g	19.3 ^a	17.2 ^{bc}	18.3 ^b	16.4 ^{cd}	19.3 ^a	14.8 ^{ef}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-65. 품종별 쌀의 품위분석-저장 12달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
품 위 분 석	정상립(%)	81.8	85.5	77.6	82.8	87.7	83.4	79.1	78.1	76.8	82.9	81.6	80.2	80.3	70.7	78.7	79.3	76.8	83.9
	싸라기(%)	6.72	5.28	6.43	2.98	8.55	5.91	12.42	14.6	6.63	3.81	15.7	8.32	7.88	23.2	6.10	3.46	17.6	8.51
	피해립(%)	0.74	0.91	1.51	1.87	0.43	2.29	0.93	0.44	1.42	0.42	0.46	2.14	0.80	0.36	0.99	1.39	0.78	1.12
	착색립(%)	0.09	0.04	0.03	0.06	0	0.25	0.09	0.06	0.03	0.03	0.02	0.11	0.11	0.23	0.14	0.05	0.28	0.15
	분상질립(%)	10.64	8.26	14.45	12.34	3.32	8.17	7.48	6.80	15.13	12.8	2.22	9.22	10.88	5.50	14.06	15.8	4.55	6.36

부표 9-66. 품종별 밥의 이화학적 특성-저장 12달 후

특 성	시 료	5℃						15℃						25℃					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대	일미	추청	일품	화영	남평	오대
T e x t u r e	Springiness	0.67	0.66	0.72	0.68	0.70	0.69	0.63	0.64	0.65	0.67	0.63	0.66	0.64	0.68	0.67	0.69	0.63	0.69
	Cohesiveness ^{***}	0.22 ^{abcd}	0.23 ^{abcd}	0.26 ^a	0.25 ^a	0.22 ^{abcd}	0.24 ^{abcd}	0.21 ^d	0.22 ^{bcd}	0.25 ^{abc}	0.23 ^{abcd}	0.22 ^{abcd}	0.22 ^{abcd}	0.21 ^d	0.22 ^{abcd}	0.23 ^{abcd}	0.22 ^{abcd}	0.21 ^{cd}	0.222 ^{abcd}
	Chewiness ^{**}	334 ^{ab}	326 ^{ab}	388	355 ^b	321 ^b	364 ^{ab}	279 ^b	301 ^{ab}	320 ^{ab}	329 ^{ab}	309 ^{ab}	319 ^{ab}	311 ^{ab}	349 ^{ab}	317 ^{ab}	317 ^a	299 ^b	351 ^{ab}
	Gumminess	496	492	540	519	458	531	443	467	493	494	491	481	488	509	473	467	475	512
	Adhesiveness ^{***}	-452 ^{bcd}	-440 ^{bcd}	-497 ^d	-471 ^{cd}	-352 ^{ab}	-445 ^{bcd}	-309 ^a	-321 ^a	-364 ^{ab}	-350 ^{ab}	-297 ^a	-369 ^{abc}	-338 ^{ab}	-351 ^{ab}	-384 ^{abc}	-342 ^{ab}	-311 ^a	-378 ^{abc}
	Hardness [*]	2218 ^{ab}	2150 ^{ab}	2095 ^{ab}	2072 ^{ab}	2059 ^{ab}	2200 ^{ab}	2135 ^{ab}	2125 ^{ab}	2014 ^b	2132 ^{ab}	2181 ^{ab}	2170 ^{ab}	2398 ^a	2358 ^{ab}	2052 ^{ab}	2068 ^{ab}	2245 ^{ab}	2322 ^{ab}
색 도	L	76.3	74.3	73.8	73.2	76.3	72.7	75.7	73.9	72.6	73.8	75.4	73.3	74.7	75.9	72.5	73.9	75.9	72.3
	a	-2.11	-2.22	-2.27	-2.20	-2.14	-2.16	-2.18	-2.18	-2.30	-2.25	-2.12	-2.08	-2.14	-2.02	-2.34	-2.28	-2.07	-2.19
	b	1.58	1.50	0.88	0.64	1.60	0.35	1.77	1.35	0.63	0.63	1.66	0.50	2.28	2.28	1.77	1.41	2.51	0.89
수분함량(%)		61.7	62.4	62.3	62.1	62.0	62.5	62.1	62.1	62.6	61.6	62.0	62.6	62.0	62.0	62.3	62.2	62.0	62.4

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-67. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 5℃ 저장 12달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도*	3.04 ^a	2.78 ^{ab}	2.58 ^{ab}	2.42 ^b	2.73 ^{ab}	2.33 ^b
외관	윤기의 정도**	6.80 ^b	7.22 ^{ab}	7.71 ^a	7.69 ^a	7.16 ^{ab}	7.47 ^{ab}
	색의 강도*	2.87	2.93	2.56	2.29	2.58	2.40
맛	밥 특유의 맛강도**	6.40 ^b	6.69 ^{ab}	7.18 ^a	7.27 ^a	6.56 ^{ab}	6.82 ^{ab}
조직감	날알 표면의 거칠음성	3.24	3.09	2.62	2.68	3.02	2.67
	경도	4.98	4.82	4.44	4.64	5.04	4.49
	탄력성	5.80	6.07	6.60	6.53	6.18	6.11
	날알의 응집성*	5.80 ^b	6.40 ^{ab}	6.80 ^a	6.82 ^a	6.31 ^{ab}	6.40 ^{ab}
	부착성**	5.04 ^b	5.73 ^a	6.07 ^a	6.07 ^a	5.47 ^{ab}	5.89 ^a
냄새의 품질		6.58	6.89	7.11	7.31	6.82	7.29
외관의 품질***		6.69 ^c	7.09 ^{bc}	7.56 ^{ab}	7.80 ^a	7.18 ^{abc}	7.40 ^{ab}
맛의 품질***		6.38 ^c	6.73 ^{abc}	7.27 ^{ab}	7.36 ^a	6.60 ^{bc}	6.84 ^{abc}
조직감의 품질***		6.00 ^b	6.58 ^{ab}	7.22 ^a	7.07 ^a	6.53 ^{ab}	6.64 ^{ab}
전반적인 품질***		6.16 ^c	6.69 ^{abc}	7.17 ^{ab}	7.31 ^a	6.58 ^{bc}	6.84 ^{ab}

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-68. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 15℃ 저장 12달 후

특 성		시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도	3.24	3.18	2.64	2.98	2.89	2.51
외관	윤기의 정도***	6.33 ^b	6.49 ^b	7.42 ^a	7.38 ^a	6.42 ^b	7.22 ^a
	색의 강도***	3.40 ^a	3.31 ^a	2.53 ^b	2.40 ^b	3.11 ^a	2.27 ^b
맛	밥 특유의 맛강도***	5.60 ^c	5.98 ^{bc}	6.89 ^a	6.58 ^{ab}	6.02 ^{bc}	6.64 ^{ab}
조직감	날알 표면의 거칠음성***	3.78 ^a	3.62 ^a	2.71 ^b	3.14 ^{ab}	3.78 ^a	2.89 ^b
	경도	4.87	5.20	4.64	4.53	4.82	4.42
	탄력성**	5.42 ^{bc}	5.64 ^{abc}	6.44 ^a	6.24 ^{ab}	5.27 ^c	5.98 ^{abc}
	날알의 응집성***	5.62 ^c	5.87 ^{bc}	6.82 ^a	6.22 ^{abc}	5.47 ^c	6.40 ^{ab}
	부착성***	4.71 ^c	4.98 ^{bc}	6.00 ^a	5.42 ^{abc}	4.80 ^c	5.60 ^{ab}
냄새의 품질		6.38	6.36	6.91	6.60	6.58	7.09
외관의 품질***		6.20 ^b	6.47 ^b	7.51 ^a	7.38 ^a	6.42 ^b	7.38 ^a
맛의 품질***		5.73 ^b	5.93 ^b	6.91 ^a	6.64 ^a	5.98 ^b	6.76 ^a
조직감의 품질***		5.49 ^b	5.71 ^b	7.00 ^a	6.51 ^a	5.56 ^b	6.53 ^a
전반적인 품질***		5.51 ^c	5.76 ^{bc}	6.84 ^a	6.44 ^{ab}	5.73 ^{bc}	6.73 ^a

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 9-69. 쌀밥의 관능적 특성 - 품종별 시료 25℃ 저장 12달 후

특 성	시 료	시 료					
		일미	추청	일품	화영	남평	오대
향	밥 이외의 냄새 강도***	4.07 ^c	6.16 ^a	3.51 ^{cd}	3.22 ^d	4.78 ^b	2.98 ^d
외관	윤기의 정도***	5.15 ^b	4.80 ^b	6.31 ^a	7.00 ^a	4.83 ^b	6.56 ^a
	색의 강도***	4.17 ^a	4.56 ^a	3.49 ^b	2.57 ^c	4.72 ^a	2.91 ^{bc}
맛	밥 특유의 맛강도***	5.00 ^b	3.82 ^c	6.00 ^a	6.37 ^a	4.11 ^c	6.25 ^a
조직감	날알 표면의 거칠음성***	4.78 ^a	4.91 ^a	3.39 ^b	3.22 ^b	4.93 ^a	3.27 ^b
	경도	5.39	5.20	4.73	4.80	5.22	4.82
	탄력성***	4.70 ^b	4.04 ^b	5.78 ^a	6.04 ^a	4.09 ^b	5.96 ^a
	날알의 응집성***	4.72 ^b	4.27 ^b	6.07 ^a	6.11 ^a	4.30 ^b	6.11 ^a
	부착성***	4.39 ^b	3.71 ^b	5.11 ^a	5.20 ^a	3.87 ^b	5.44 ^a
냄새의 품질***	5.52 ^b	3.76 ^d	6.18 ^{ab}	6.37 ^{ab}	4.78 ^c	6.60 ^a	
외관의 품질***	4.98 ^c	4.62 ^c	6.04 ^b	6.96 ^a	4.57 ^c	6.49 ^{ab}	
맛의 품질***	4.84 ^b	3.73 ^c	6.04 ^a	6.37 ^a	3.98 ^c	6.23 ^a	
조직감의 품질***	4.65 ^b	3.96 ^b	5.98 ^a	6.26 ^a	4.02 ^b	6.16 ^a	
전반적인 품질***	4.57 ^b	3.56 ^c	5.93 ^a	6.37 ^a	3.96 ^{bc}	6.04 ^a	

주 1) abc row에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

제 10 장

도정방법에 의한 쌀의 품질

1. 서론

- 도정(Milling)은 현미의 강층을 제거하여 백미를 생산하는 공정으로 도정수율, 외관품질 및 식미에 큰 영향을 미치는 중요한 공정이며, 이러한 도정과정 중 미강의 제거정도 즉, 현미중량에 대하여 제거된 미강의 중량비를 도정도(Degree of milling)라 한다.
- 도정도를 측정하기 위해서는 장시간이 소요되며, 연속적으로 진행되는 RPC 공정에서 적용하기에는 적절하지 않아 일반적으로 쌀의 칼라 중 백도를 이용하고 있다. 또한, 백도는 RPC 도정기준(40~41)로 이용되고 있다.
- RPC에서는 도정을 위하여 단독 또는 다수대의 정미기가 사용되고 있으며, 연삭식과 마찰식정미기로 구성되어 있는 복합식 정미시스템과 마찰식정미기를 단독으로 사용하는 마찰식 정미시스템으로 구분할 수 있다.
- 복합식 정미시스템은 1~2대의 연삭식정미기와 1~3대의 마찰식정미기를 연좌식으로 설치하고 있으며, RPC의 85% 정도가 이 시스템을 채택하여 사용하고 있다. 또한, 이 중에서 1연삭+3마찰방식이 39.1%를 차지하고 있다.
- 정미시스템을 구성하고 있는 각 정미기에서 도정이 적정하지 못하면 불균일도정이 발생하고 곡온상승, 함수율 저하 및 싸라기 발생 등 도정특성에 큰 영향을 미치게 되므로 각 정미기에서 적정한 도정도로 도정하는 것이 매우 중요하다. 본문에서는 연삭식과 마찰식정미기를 이용하여 정미시스템에 따른 도정과정에서의 도정특성 및 품질변화를 분석하였다.

2. 실험재료 및 방법

2.1. 실험재료

- 시료로는 국내산 전남남평 2004년산 현미를 사용하였으며, 예비실험을 통해 정해놓은 최적 조건(feeding rate, rpm 등)으로 백도 40을 기준으로 도정하였다.

2.2. 실험방법

- 도정방법(5연삭, 4연삭+1마찰, 3연삭+2마찰, 2연삭+3마찰, 1연삭+4마찰, 5마찰)별로 도정하였을 때 도정기에 pass 시키는 횟수별로 도정방법별, pass횟수에 따른 쌀의 이화학적 특성을 측정하였다.

2.2.1. 도정방법

- 도정조건(5연삭, 4연삭+1마찰, 3연삭+2마찰, 2연삭+3마찰, 1연삭+4마찰, 5마찰)에 따라 쌀의 품질 변화를 측정하였다.

2.2.2. 이화학적 특성

- 도정시 소요되는 동력, 시간, 총과시간, 도정도를 측정하였으며, 각 조건별로 제조된 쌀의 외형특성(백도, 색도 L, a, b, 화상특성: 둘째길이, 넓이, 장축길이, 단축길이, 장단축비, 원형도, 품위특성: 완전립, 쇠립, 피해립 함량 등을 측정하였으며, 그 방법은 제 7장의 방법과 동일하였다.

2.2.3. 관능적 묘사분석

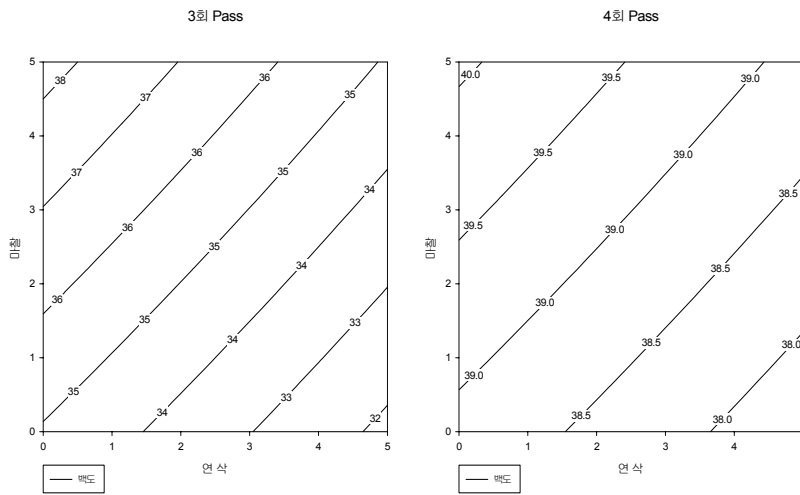
- 쌀밥의 관능적 묘사분석을 위해 훈련된 전문패널 12명에 의해 개발된 쌀밥의 관능적 묘사특성의 강도를 측정하였다. 묘사특성강도 측정을 위해 15cm line scale 이 사용되었으며, 본 실험에 사용된 묘사분석 특성의 정의 및 검사지는 각각 부록 1(제 10 장)과 부록 2(제 10 장)에 있다. 쌀밥의 관능적 묘사분석을 위한 밥의 준비 및 제시방법은 제 7장의 관능적 품질평가방법과 동일하였다.

3. 결과

3.1. 도정방법에 의한 쌀의 외형특성

- 3회와 4회 pass시 회귀식에 의한 연삭과 마찰에 의한 백도변화 추이는 <그림 10-1>에 있다. 3 pass에서 '5마찰'의 경우 이미 38.9의 백도를 지니고 있었고, 5연삭의 경우 백도 33을 보여주었다. 4 pass에서는 5마찰과 5연삭에 의한 차이는 3 pass의 경우보다 줄어들었다.

그림 10-1. 도정방법에 의한 백도의 변화 경향 - 3 pass 와 4 pass



- 전반적인 도정방법에 의한 백도와 쌀의 색도 'b' 값의 변화는 각각 <그림 10-2> 와 <그림 10-3>에 있다. 쌀의 백도와 색도 'b' 값의 변화에는 마찰식이 연삭식에 비해 더 많이 도정됨을 보여주고 있다.
- 그러나 5 마찰의 경우 싸라기함량이 높고 정립함량이 낮은 경향(그림 10-4, 그림 10-5)을 보였으며, 도정 중 수분함량 변화는 도정방법보다는 통과 횟수가 증가함에 따라 감소하는 경향을 보였다.

그림 10-2. 도정방법에 의한 백도에의 영향

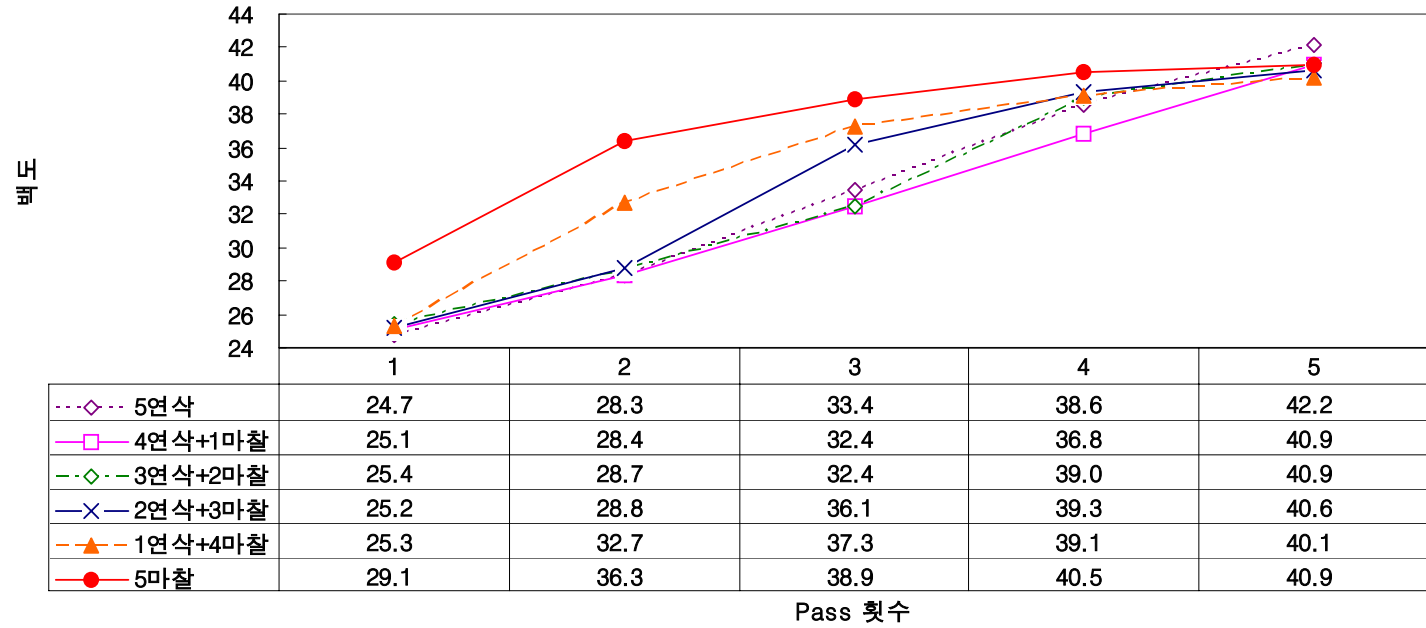


그림 10-3. 도정방법에 의한 쌀의 색도 b값에의 영향

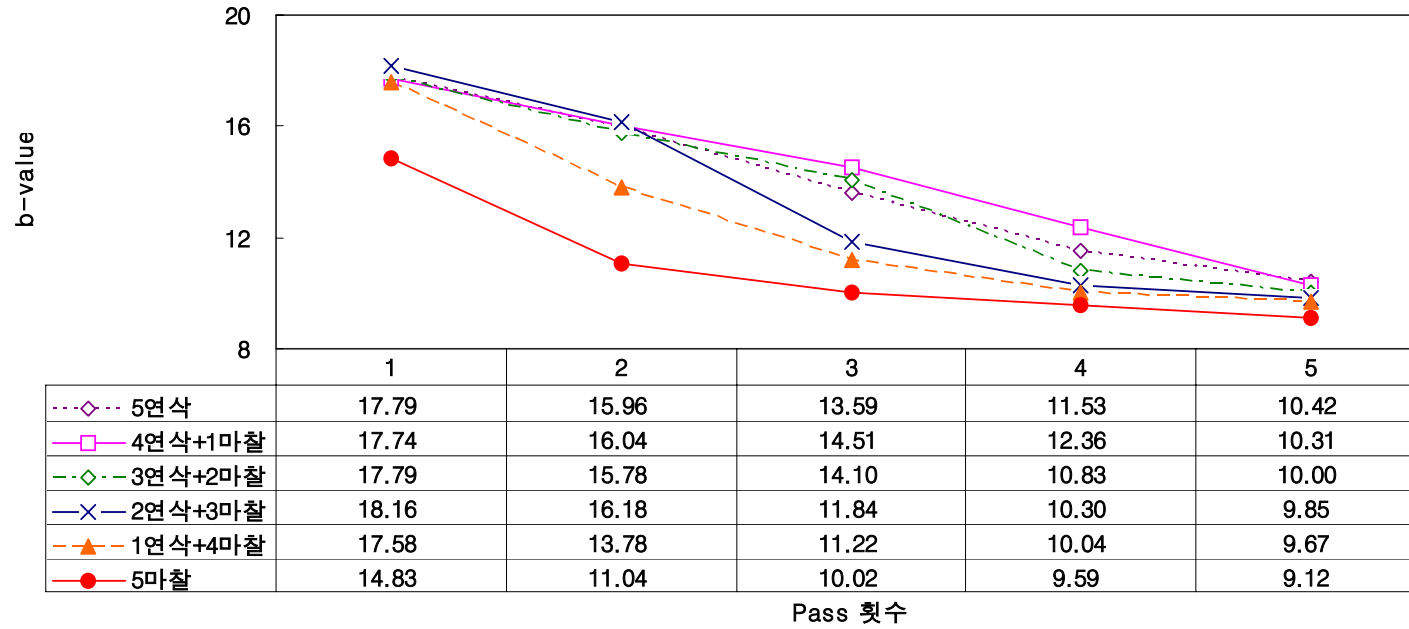


그림 10-4. 도정방법에 의한 쌀의 싸라기함량 변화

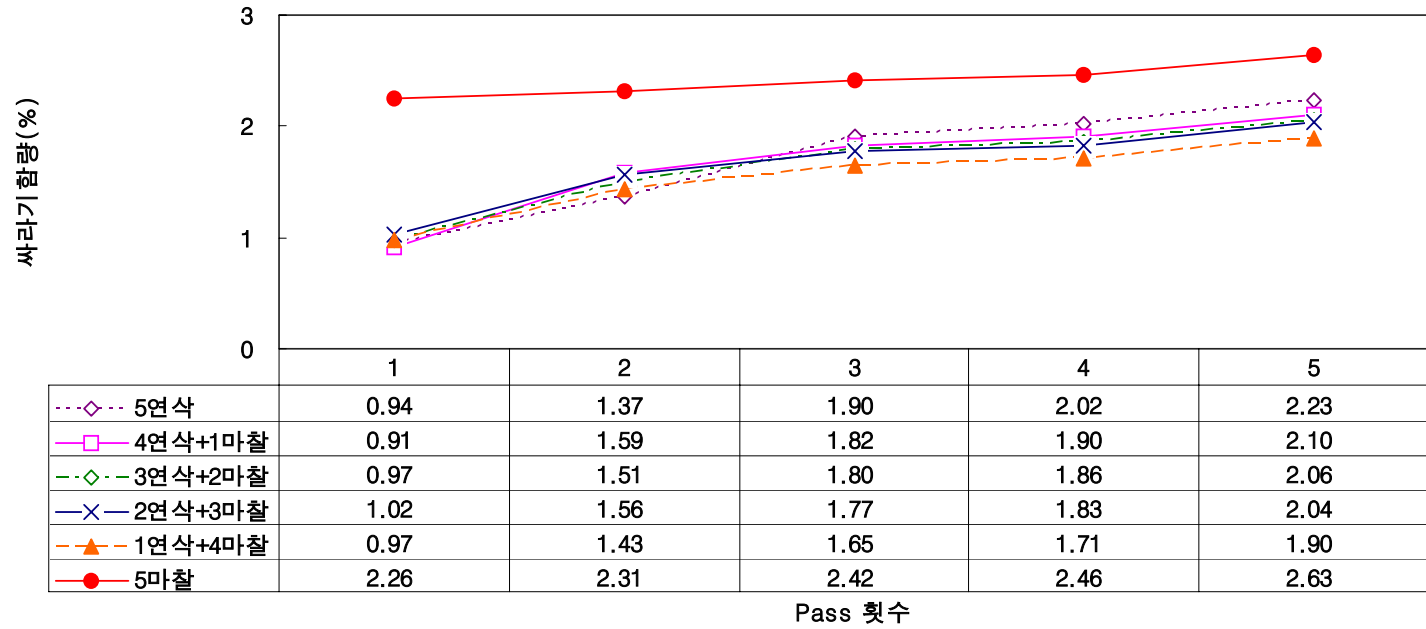


그림 10-5. 도정방법에 의한 쌀의 정립 함량 변화

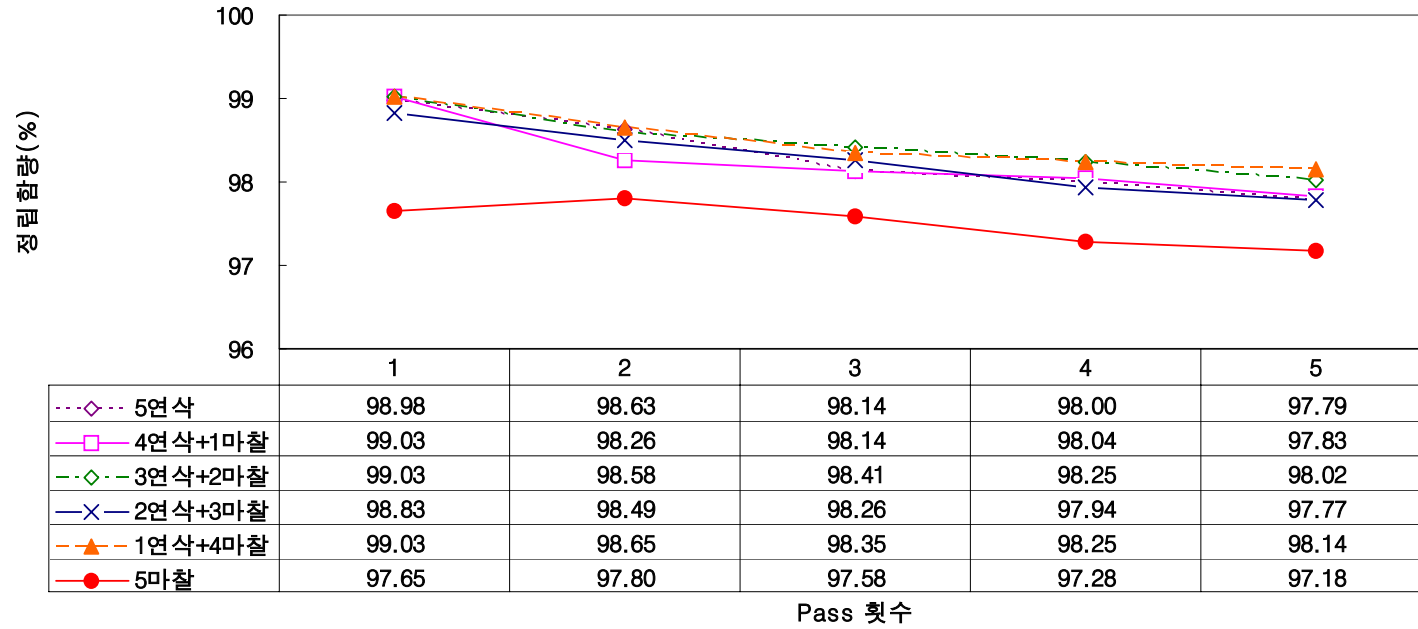
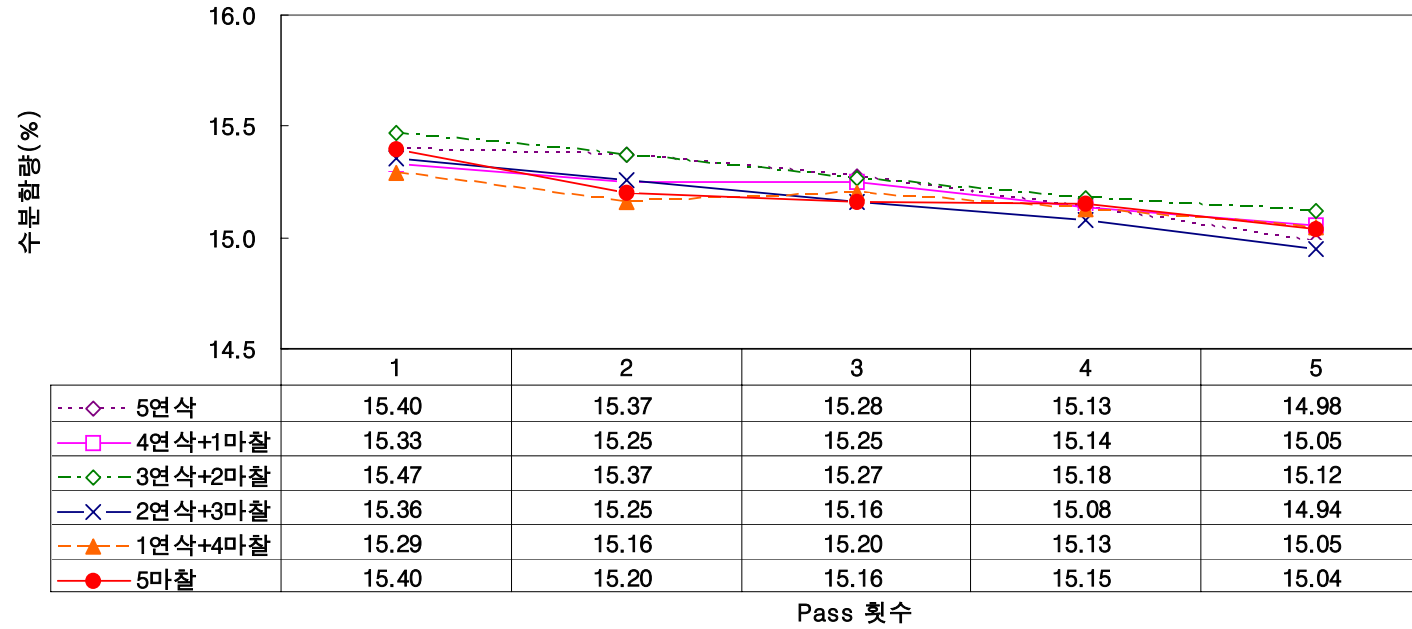


그림 10-6. 도정방법에 의한 쌀의 수분함량변화



3.2. 도정방법에 의한 도정도, 곡온, 소요시간 및 소요동력

- 도정방법에 의한 도정도 변화를 살펴보면 5마찰의 경우 2 pass시 도정도 10에 가깝게 증가하였으며, 추가적인 pass에 따른 도정도 증가는 크지 않은 것으로 나타났다. 4pass 통과 후 도정방법에 관계없이 비슷한 도정도를 나타내었다(그림 10-7).
- 도정중 곡온의 변화(그림 10-8): 마찰횟수가 증가할수록 곡온이 증가하는 경향이 있었음. 5 pass후 5연삭의 경우 곡온이 가장 낮았으며, 그 다음으로는 4연삭+1마찰, 3연삭+2마찰의 경우 다른 도정 실험군보다 곡온이 낮았다.
- 도정방법에 의한 통과시간(그림 10-9): 마찰식의 경우 연삭식의 경우에 비해 통과시간이 더 길었다. 반면, 시간당 동력소요량은 연삭식의 경우 더 높게 나타났다.

그림 10-7. 도정방법에 의한 쌀의 정백도 변화

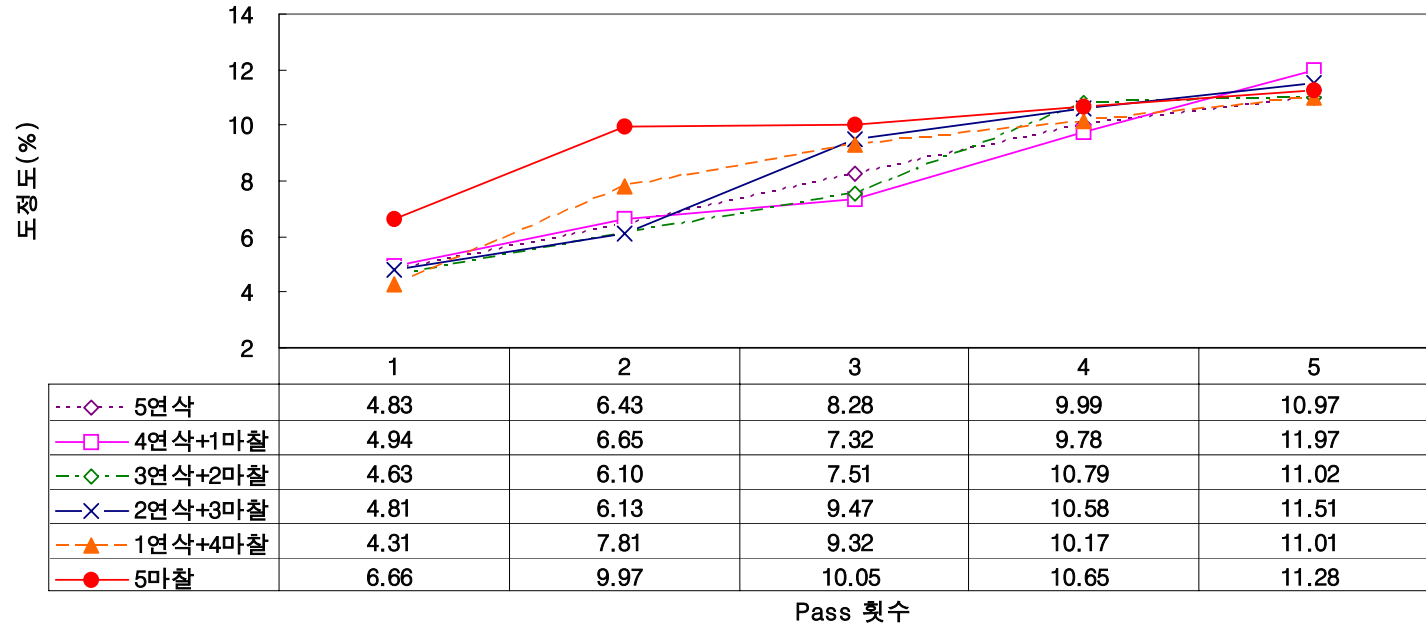


그림 10-8. 도정방법에 의한 쌀의 곡온

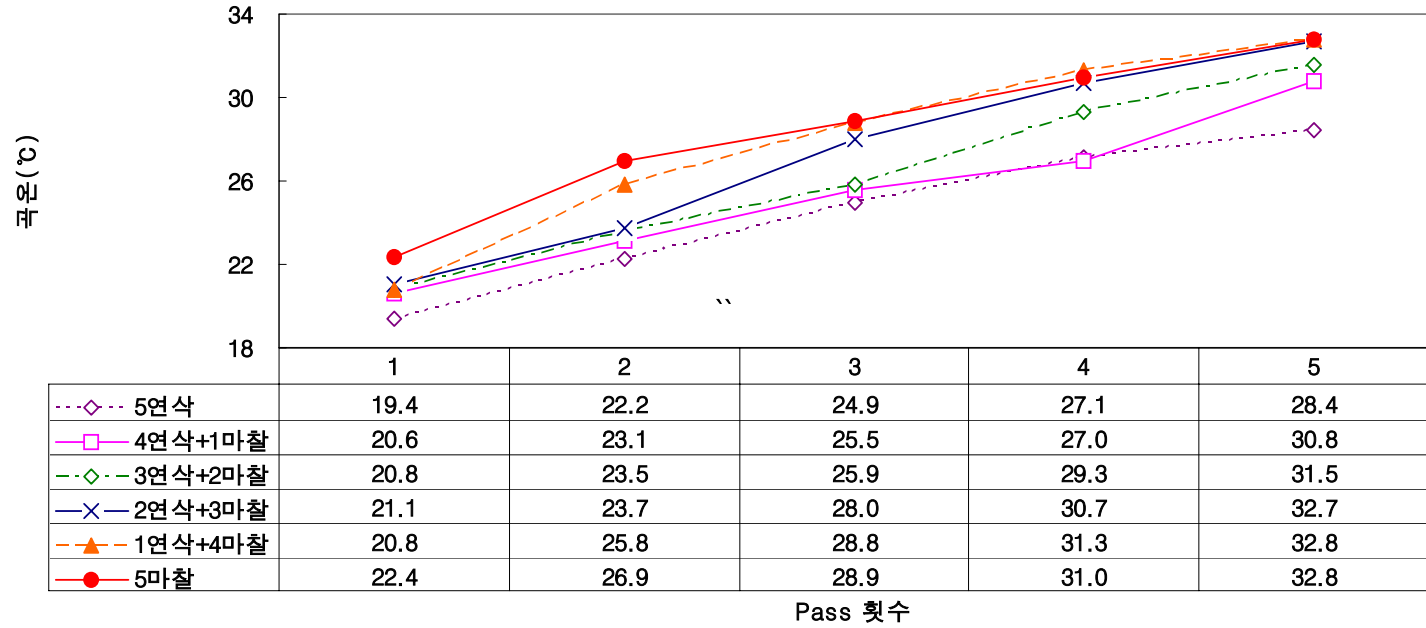


그림 10-9. 도정방법에 의한 쌀의 통과시간(초)

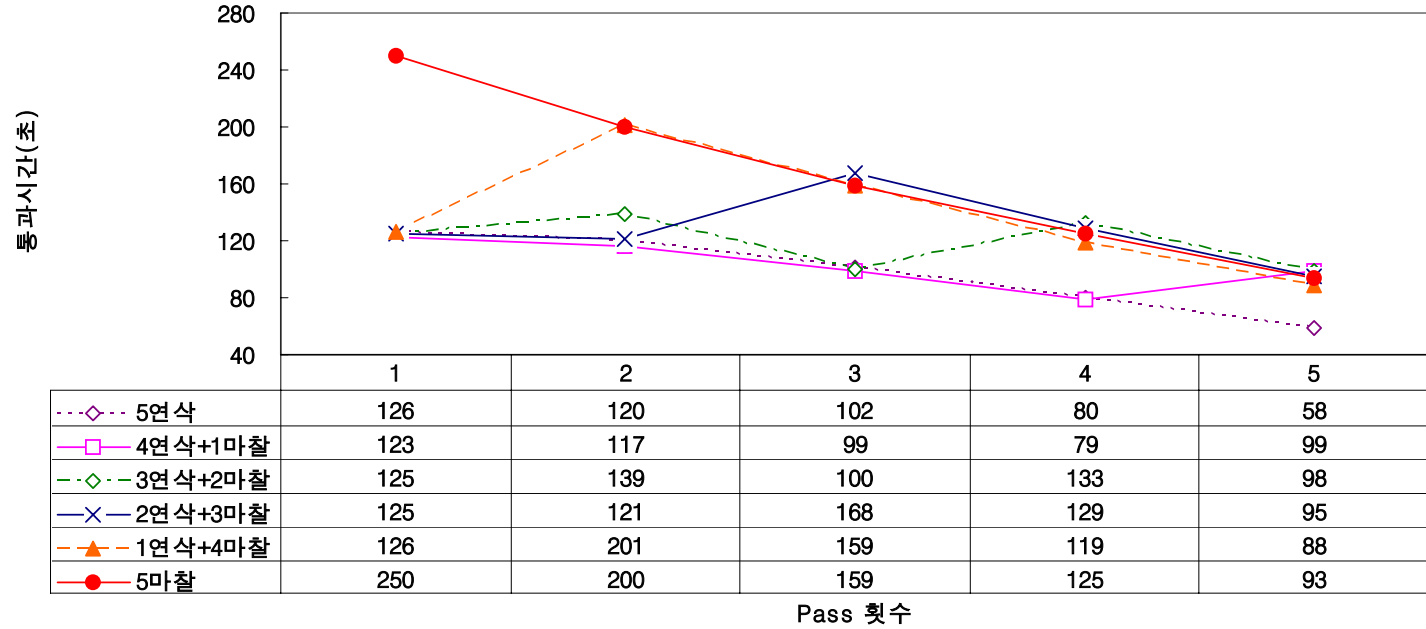
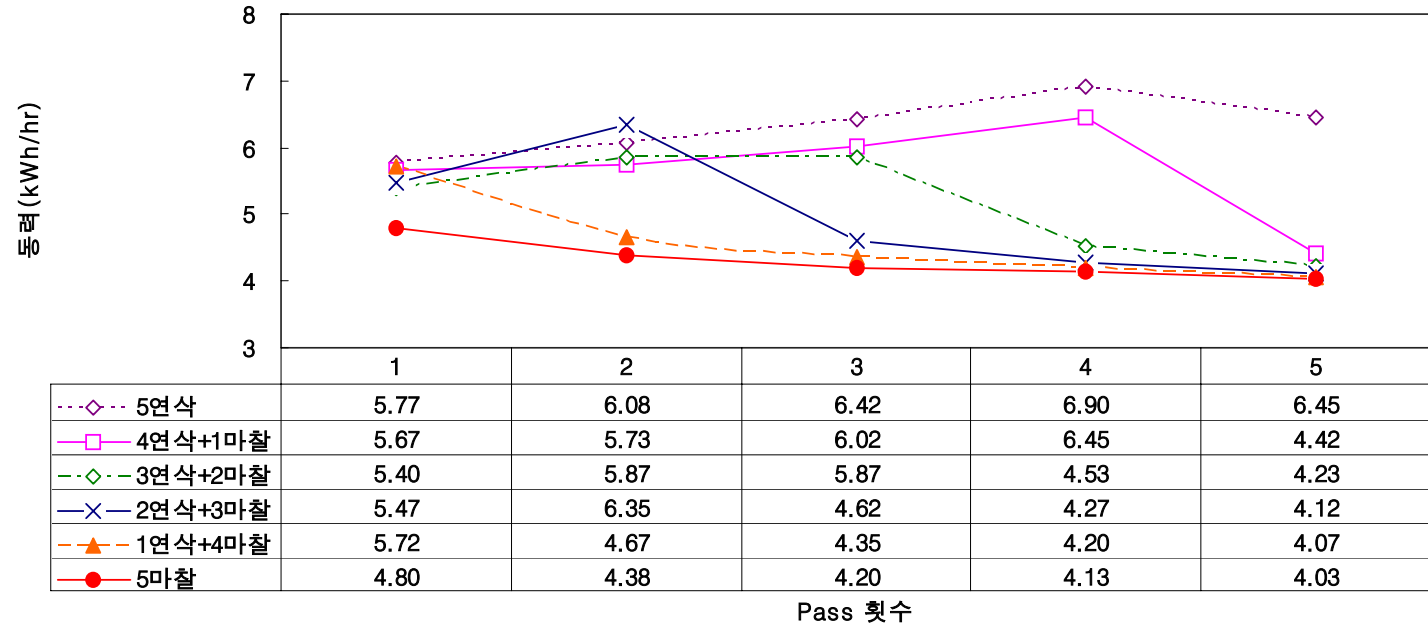




그림 10-10. 도정방법에 의한 쌀에 소요되는 동력





3.3. NMG염색에 의한 표면특성

- 각 도정조건별 시료의 표면염색에 의한 도정특성(그림 10-11)을 살펴보면 연삭횟수보다 마찰횟수가 증가할수록 미강이 많이 제거되는 경향을 보여주었다.

그림 10-11. NMG 시약처리 후 도정방법에 의한 쌀 표면의 미강제거 정도 (5연삭)

표 면 특 성					
	공 정	1pass	2pass	3pass	4pass

(4연+1마)

표 면 특 성					
	공 정	1pass	2pass	3pass	4pass

(3연+2마)






표 면 특 성					
	공 정	1pass	2pass	3pass	4pass

그림 10-12. NMG 시약처리 후 도정방법에 의한 쌀 표면의 미강제거 정도 - 계속
(2연+3마)

표 면 특 성					
공 정	1pass	2pass	3pass	4pass	5pass

(1연+4마)

표 면 특 성					
공 정	1pass	2pass	3pass	4pass	5pass

(5마찰)

표 면 특 성					
공 정	1pass	2pass	3pass	4pass	5pass

3.4. 전문패널에 의한 정량적 묘사분석

- 정백 방법(5연삭, 4연삭+1마찰, 3연삭+2마찰, 2연삭+3마찰, 1연삭+4마찰, 5마찰)별 도정기 pass 횟수별 쌀밥의 관능적 묘사특성의 변화는 <그림 10-13>~<그림 10-17>에 있다. pass 횟수가 적을수록 마찰식과 연삭식에 의한 차이가 크게 나타났으며, pass 횟수가 많아질수록 도정 방법에 의한 차이가 좁아지는 경향을 보여 주었다.

- 1회와 2회 pass의 경우 바람직한 밥의 특성밥 고유의 향, 윤기, 투명도, 밥알의 온전성, 탄력성, 응집성, 부착성, 촉촉함성이 높았으며, 바람직하지 않은 특성인 젖은 종이향, 이취, 쓴맛, 오래 묵은 맛, 경도 등이 낮게 나타났다.

그림 10-13. 도정방법 별 1 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성

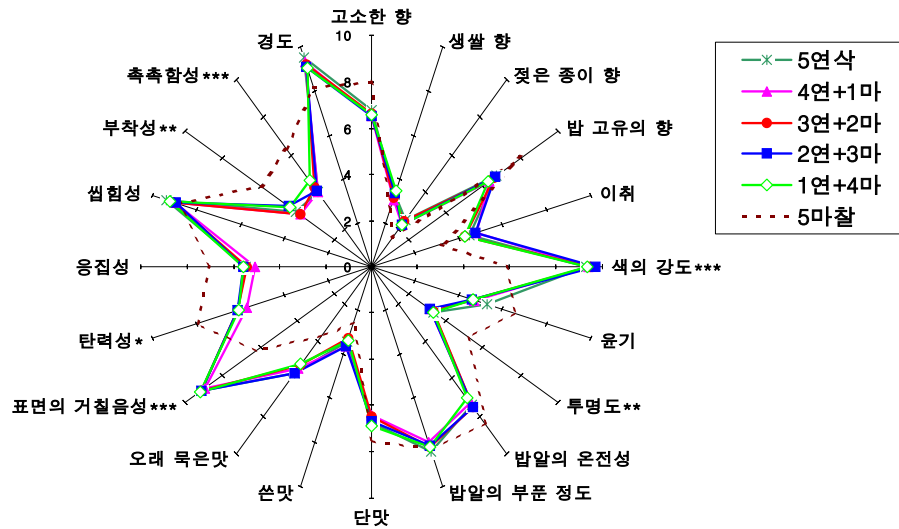


그림 10-14. 도정방법 별 2 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성

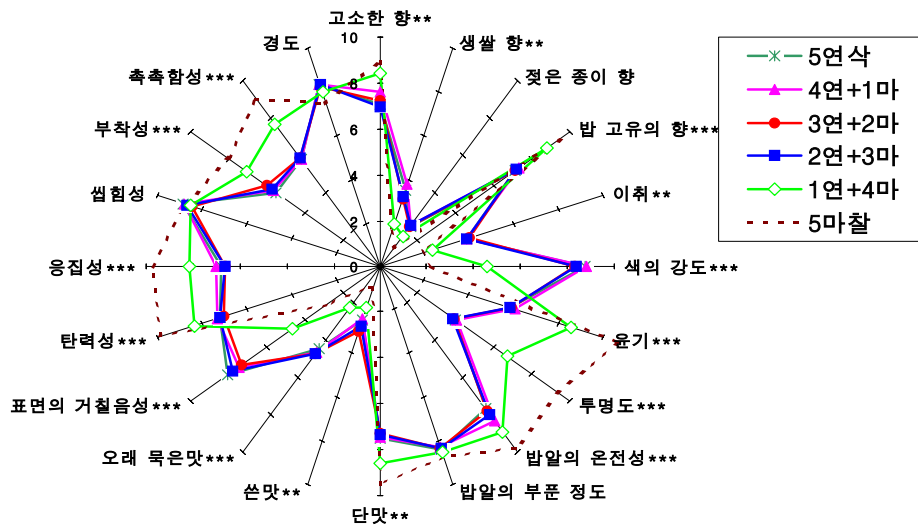


그림 10-15. 도정방법 별 3 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성

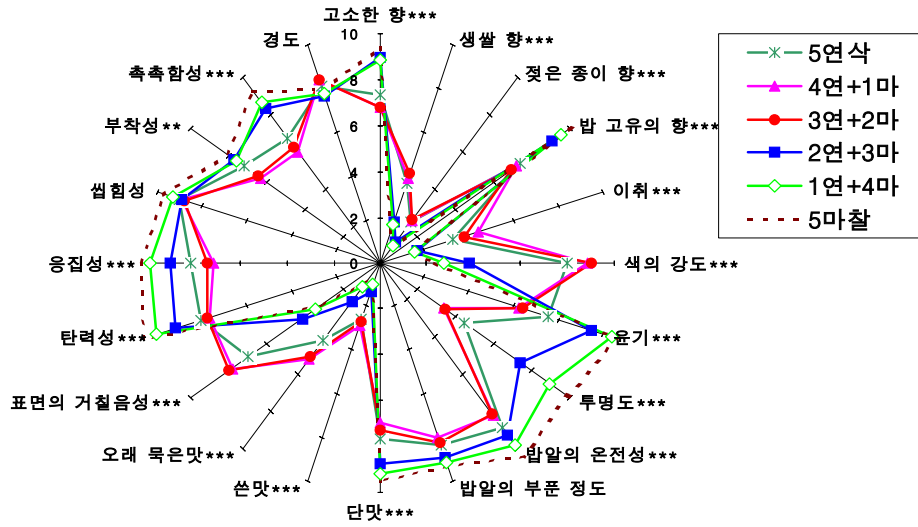


그림 10-16. 도정방법 별 4 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성

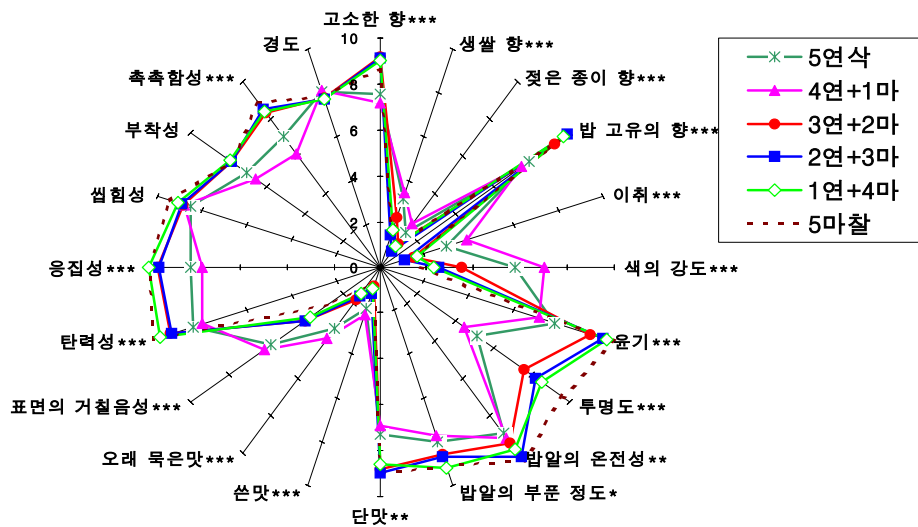
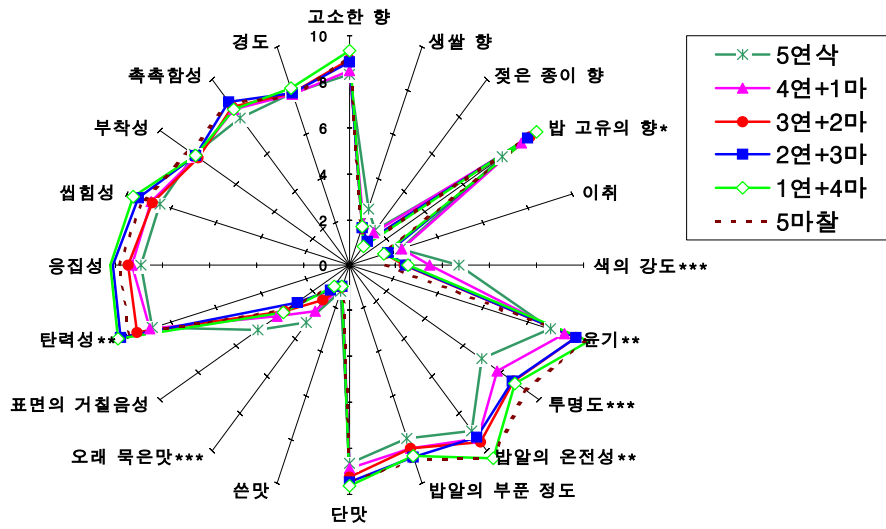


그림 10-17. 도정방법 별 5 pass시 쌀밥의 관능적 묘사특성



부록 1(제 10 장) 쌀밥의 묘사특성 및 정의

	특성	정의
향	시료 뚜껑을 1cm 정도 열고, 3번	짧게 냄새를 맡으면서 평가한다.
	고소한 향(곡식에서 유래된 향) 생쌀 향 젖은 종이 향 밥 고유의 향 이취	승능에서 나는 고소한 향 익히지 않은 생쌀의 향 젖은 종이박스에서 나는 퀘퀘한 냄새 밥에서 나는 유쾌한 냄새 밥 고유의 향이 아닌 다른 냄새
외관	시료 뚜껑을 완전히 열고 아래의	특성을 평가한다.
	색의 강도 윤기 투명도 밥알의 온전성 밥알의 부푼 정도	밥 색깔의 노란 정도 밥알 표면의 반짝거리는 정도 밥알이 투명한 정도 밥알이 으깨지지 않고 온전히 밥알의 형태를 유지하는 정도 밥알이 부풀어 있는 정도
향미	용기에 담긴 전체 시료의 1/6 정도를 준비된 젓가락으로 입에 넣어 씹으면서	향미 및 텍스처 특성들을 평가한다.
	단 맛 쓴 맛 오래 묵은 맛	밥을 5회 이상 씹었을 때 느껴지는 단 맛 밥을 5회 이상 씹었을 때 느껴지는 쓴 맛 쌀이 오래 묵어서 나는 맛, 이미.
텍스처	표면의 거칠음성	밥을 입에 넣고 혀로 1~2회 굴렸을 때 느껴지는 표면의 거친 정도
	탄력성 응집성 씹힘성 부착성 촉촉함성 경도	밥알이 원래의 상태로 돌아가려는 정도 밥알을 씹을 때 밥알이 변형이 되지 않으려하는 정도 밥알을 삼킬 수 있을 정도로 씹는 횟수 밥을 5회 이상 씹었을 때 밥알과 밥알이 붙는 정도 밥알을 씹을 때 느껴지는 수분의 양 밥알을 어금니로 씹을 때 이에 힘이 들어가는 정도

부록 2(제 10 장) 쌀밥의 묘사분석 검사지

이 름 _____ 부서 및 연락처 _____
날 짜 _____ 제 품 _____ 밥 _____

시료를 맛보시기 전 마려된 물로 입가심을 하십시오.

시료 뚜껑을 1cm 정도 열고, 3번 짧게 냄새를 맡으면서 평가해주십시오.

향

고소한 향(곡식에서 유래된 향)



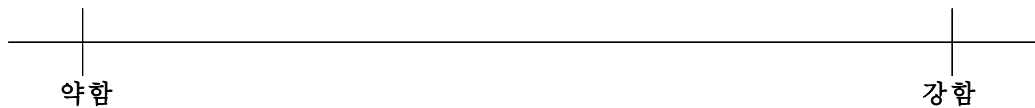
생쌀 향



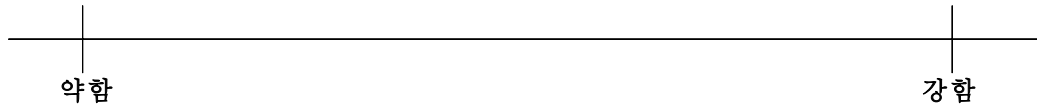
젖은 종이 향



밥 고유의 향



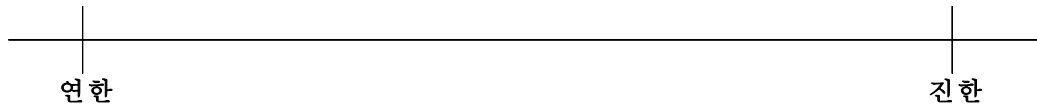
이취



시료 뚜껑을 완전히 열고, 아래의 특성을 평가해주시오.

외관

색의 강도



윤기



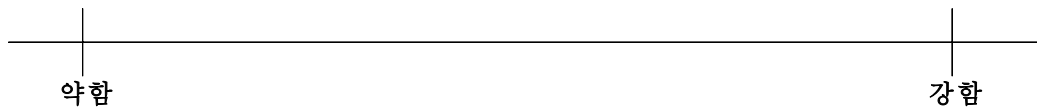
투명도



밥알의 은전성



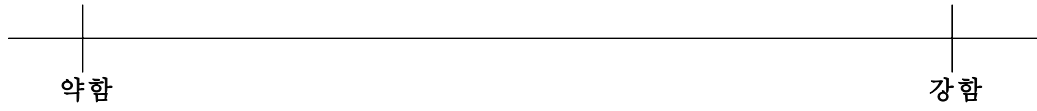
밥알의 부푼 정도



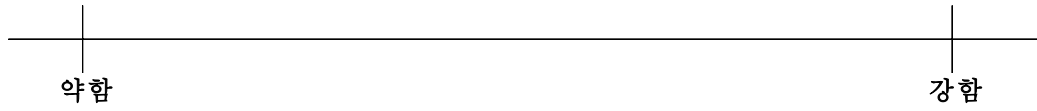
용기에 담긴 전체 시료의 1/6 정도를 준비된 젓가락으로 입에 넣어 씹으면서 향미 및 텍스처 특성 들을 평가해주시오.

향미

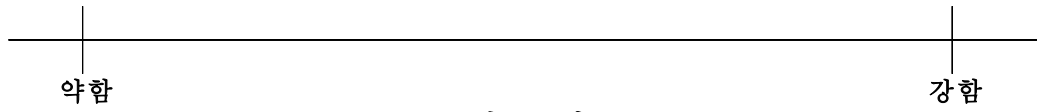
단 맛



쓴 맛

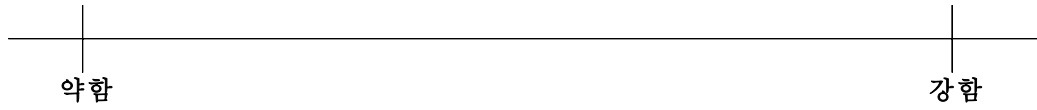


오래 묵은 맛



텍스처

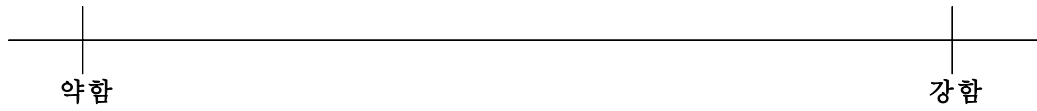
표면의 거칠음성



탄력성



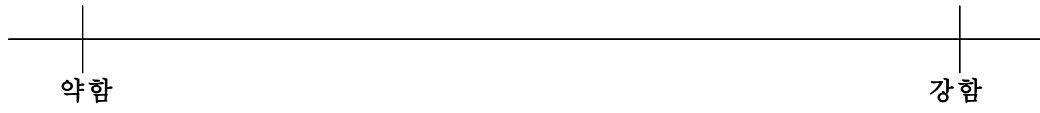
응집성



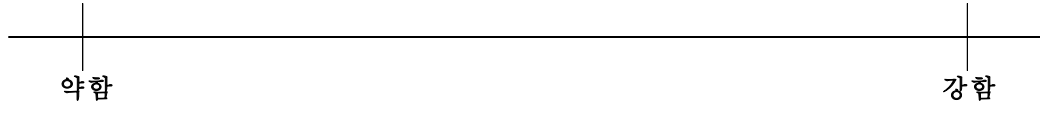
씹힘성



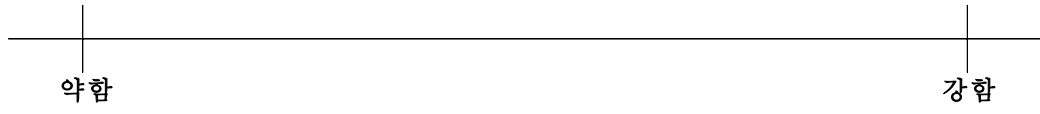
부착성



촉촉함성



경도



감사합니다!

제 11 장

유통방법에 의한 기간별 쌀의 품질

1. 서론

- 쌀은 가공 후 포장되어 소비자에게 공급되기까지 일정기간의 유통과정을 거치게 되며, 이 유통과정에서 외기조건 등 유통환경과 포장재의 특성에 따라 물리적, 이화학적 변화 및 식미 등 다양한 품질변화가 발생할 수 있다.
- 특히, 외기의 온도 및 상대습도에 따라 해충 오염, 중량감소, 함수율 저하, 지방산가의 증가 및 식미 저하 등이 품질저하가 촉진되므로, 가능한 유통기간을 짧게 하거나 유통되는 온도를 낮추는 것이 필요하다.
- 국내에서 유통되고 있는 포장재는 일반적으로 지대(kraft paper), PE 및 AI 재질로서, 지대가 70%, PE 및 AI가 30% 정도를 차지하고 있다. 포장재는 상이한 재질로 인하여 쌀의 양적·질적 품질저하가 달리 발생할 수 있어 유통조건에 따라 적합한 포장재의 선택이 필요하다.
- 또한, 쌀은 유통기간에 따라 품질저하가 발생할 수 있는데, 특히 하절기와 같이 외기가 불리한 경우 품질저하가 빠르게 증가한다. 쌀의 유통 중 식미가 유지되는 기간을 상미기간이라 하며, 4계절이 뚜렷한 우리나라의 경우 계절별 상미기간에 대한 연구가 필요하다.
- 본문에서는 겨울, 봄, 여름에 가공되어 유통되는 백미의 상미기간을 각 계절별로 설정하기 위한 기본 자료를 제공하기 위하여 수행하였다. 부가적으로는 각 계절별로 백미에 비교한 저장현미의 밥맛을 비교함으로써 현미유통을 위한 기초 자료를 제공하고자 하였다.

2. 실험재료 및 방법

2.1. 실험재료

- 실험시료로는 경기 추청(안성농협, 경기) 현미와 백미를 사용하였다. 실험은 1) 겨울(12월-2월, 12주), 2) 봄(3월-5월, 12주), 3) 여름(6-7월, 8주), 계절별로 수행하였으며, 각 계절별 현미와 백미시료는 한 batch의 벼를 사용하였다.

2.2. 실험방법

- 실험조건으로는 2 온도구(상온과 5℃) 별로 진행하였으며, 백미와 현미를 plastic 밀폐 용기에 담아 저장하였다. 이외 백미를 상온에 쌀 포장지 채 보관하였다. 상온저장구의 경우 아파트 베란다의 조건과 유사한 장소에 두어 저장하였다. 저장기간 동안 온습도의 변화를 측정하였다.
- 저장초기와 2주 간격으로 시료를 채취하여 이화학적 특성 및 전문패널에 의한 밥의 관능적 품질 평가를 수행하였다. 현미의 경우 분석 1일전에 백미로 도정하였으며 이때 도정조건은 백도 40으로 하였다.
- 쌀의 이화학적 특성으로는 품위특성, 외형특성, 색/백도, 수분, 지방산가, 단백질, 아밀로우스 함량을 측정하였으며, 밥의 특성으로는 전문패널에 의한 관능적 품질, Texture analyzer에 의한 텍스처 프로파일, 색도, 수분 특성을 측정하였으며, 그 측정방법은 제 7장의 방법과 동일하였다.

3. 결과

3.1. 겨울철 백미의 품질변화

- 겨울철 백미의 12주 저장 실험 중 상온저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-1>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 11.89℃, 최저온도 -1℃이었으며, 평균온도는 4.95℃이었다. 습도의 경우 최고습도 75%, 최저습도 71%였으며, 평균습도는 73%이었다.
- 겨울철 백미의 12주 저장 실험 중 5℃ 저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-2>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 7.72℃, 최저온도 5.11℃, 평균온도 6.31℃이었다. 습도의 경우 최고습도 66%, 최저습도 63%, 평균 습도 65% 이었다.

그림 11-1. 겨울철 상온저장 중 Practical storage의 온도 및 습도 조건

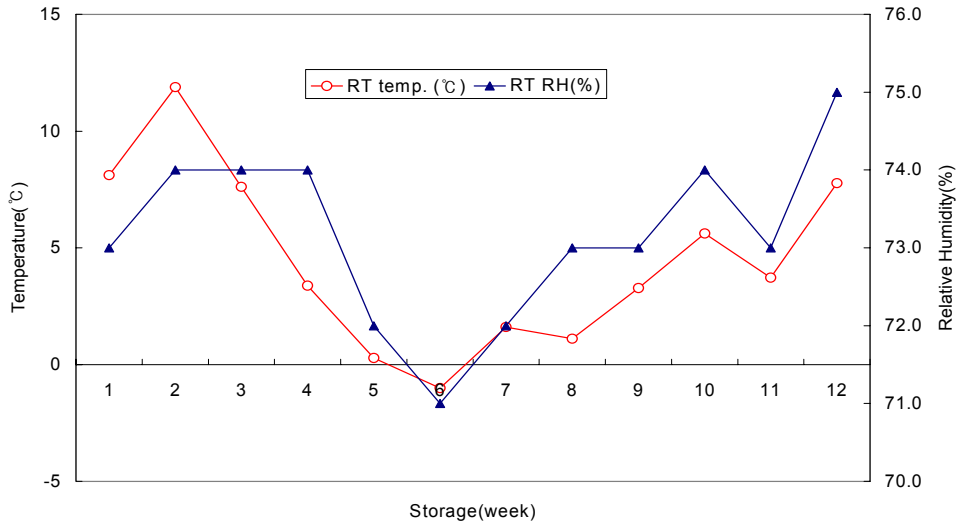
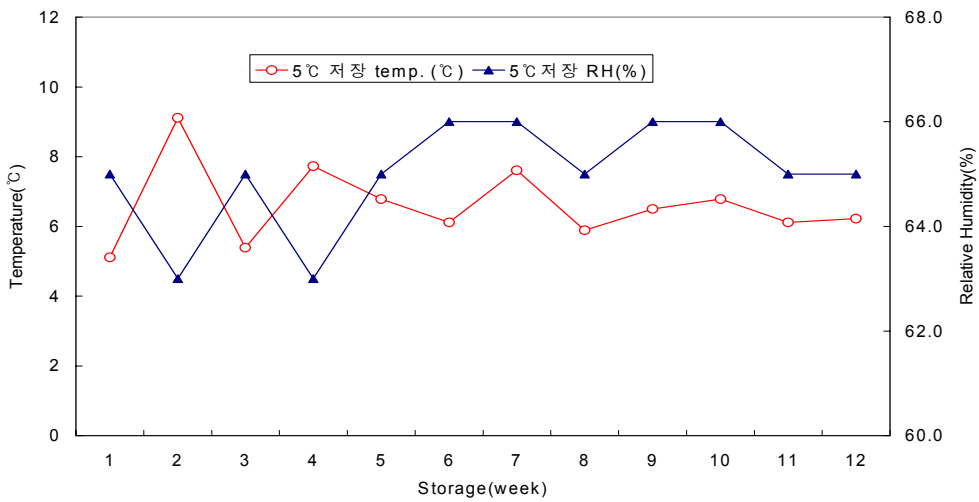
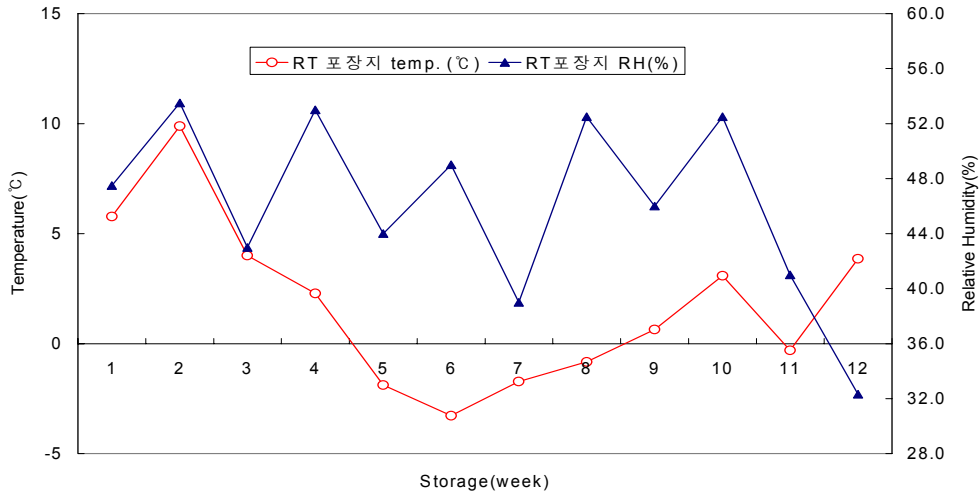


그림 11-2. 겨울철 저온(5°C) 저장중의 온도 및 습도 실측값



○ 겨울철 백미의 12주 저장 실험 중 상온 지대포장 저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-3>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 9.89°C, 최저온도 -3.28°C 평균온도 1.79°C이었다. 습도의 경우 최고습도 53.5%, 최저습도 32.3%평균습도 46.1% 이었다.

그림 11-3. 겨울철 지대 포장 저장중의 온도 및 습도 실측값



○ 현미와 백미시료의 저장 초기 이화학적 특성 및 전문패널에 의한 관능적 품질 값은 각각 <표 11-1>과 <표 11-2>에 있다. 본 실험에 사용된 백미와 현미시료의 이화학적 특성은 거의 비슷하였으며, 다만, 백도에서 차이가 있었는데, 현미시료의 경우 실험실에서 백도 40을 기준으로 도정한 반면 현미와 함께 구입한 즉, RPC에서 백미의 경우 백도는 38.5정도였다.

표 11-1. 백미와 현미 겨울철 저장 초기의 이화학적 특성

특 성	시 료	백미	현미
L		70.5	72.4
a		-0.54	-0.91
b		12.1	11.0
whiteness		38.5b	40.8a
pH		6.72	6.74
산도(%)		0.09	0.07
지방산가 (ml KOH/100g)		5.33	4.63
수분함량(%)		14.7	14.6
정상립(%)		89.5	90.2
싸라기(%)		6.23	8.59
분상질립(%)		1.81	0.67
피해립(%)		2.15	0.54
착색립(%)		0.28	0.04

표 11-2. 쌀밥의 관능적 특성 - 저장초기

특 성		시 료	
		백미	현미
향	밥 이외의 냄새 강도	2.26	2.19
외관	윤기의 정도	7.62	7.76
	색의 강도	2.27	1.94
맛	밥 특유의 맛 강도	7.37	7.56
조직감	낱알 표면의 거칠음성	2.68	2.57
	경도	4.88	4.92
	탄력성	6.82	6.88
	낱알의 응집성	6.76	6.83
	부착성	6.12	6.23
냄새의 품질		7.39	7.56
외관의 품질		7.52	7.77
맛의 품질		7.48	7.64
조직감의 품질		7.19	7.35
전반적인 품질		7.38	7.54

- 겨울철(11-2월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화는 <그림 11-4>에 있다. 겨울동안 백미저장 혹은 현미저장의 경우 지방산가는 모두 상품성의 한계인 20이하였다. 즉, 겨울철동안에는 쌀의 품질 변화가 그리 크지 않음을 보여주고 있다. 다만, 현미로 저장하여 갓 도정한 쌀의 경우 저장온도에 상관없이 백미로 저장된 쌀에 비교하여 지방산가가 낮음을 보여주고 있다. 현미로 저장하여 갓 도정한 쌀에 비해 백미로 저장된 쌀의 경우 저장 2주부터 지방산가가 증가하기 시작하여 저장 6주부터는 현미 저장하여 갓 도정한 시료와 확연한 차이를 보여주고 있다.
- 전문패널에 의한 겨울철(11-2월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질변화는 <그림 11-5>에 있다. 초기의 전반적인 품질 값은 백미, 현미 모두 7.0이상으로 맛있는 쌀로 분류되었다. 겨울철 저장 6주부터 현미로 저장하여 갓 도정한 쌀과 백미의 관능적 품질차이를 보였으며, 저장 10주 이후부터 그 차이가 일관성 있게 나타나 지방산가의 변화와 일치하였다.
- 겨울철 저장 2주 후의 백미와 저장현미로 제조한 쌀의 이화학적 특성 및 관능적 특성은 각각 <부표 11-1, 11-2>에 있으며, 저장 4주째의 분석결과는 <부표 11-3, 11-4>에 있다. 저장 6주째의 분석결과는 <부표 11-5, 11-6>, 저장 8주째의 분석결과는 <부표 11-7, 11-8>, 저장 10주째의 분석결과는 <부표 11-9, 11-10>, 저장 12주째의 분석결과는 <부표 11-11, 11-12>에 있다.

그림 11-4. 겨울철(11-2월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화

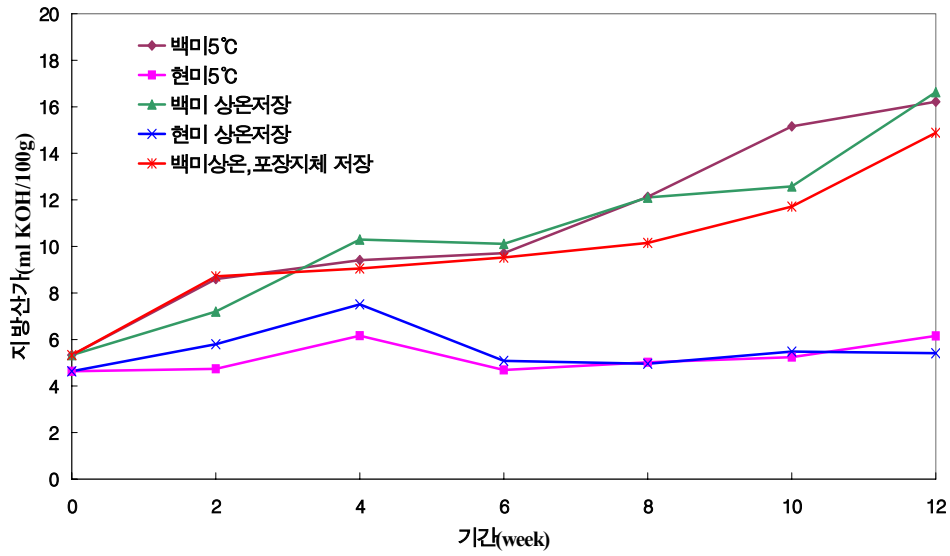
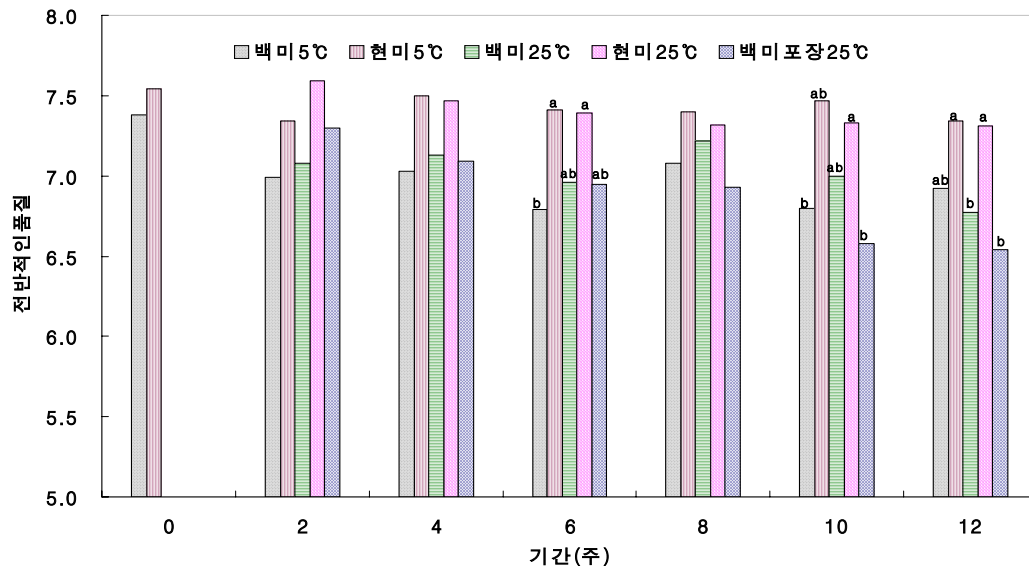


그림 11-5. 겨울철(11-2월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질의 변화



3.2. 봄철 백미의 품질변화

- 봄철 백미의 12주 저장 실험 중 상온저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-6>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 21.16℃, 최저온도 7.46℃이었으며, 평균온도는 14.61℃이었다. 습도의 경우 최고습도 76.6%, 최저습도 73.5%였으며, 평균습도는 75%이었다.
- 봄철 백미의 12주 저장 실험중 5℃ 저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-7>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 8.32℃, 최저온도 5.61℃, 평균온도 6.43℃이었다. 습도의 경우 최고습도 65%, 최저습도 64%, 평균습도 64.2%이었다.
- 봄철 백미의 12주 저장 실험중 상온 지대포장 저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-8>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 21.07℃, 최저온도 6.90℃ 평균온도 14.32℃이었다. 습도의 경우 최고습도 56%, 최저습도 44.2%, 평균습도 50.8%이었다.

그림 11-6. 봄철 상온저장 중 Practical storage의 온도 및 습도 조건

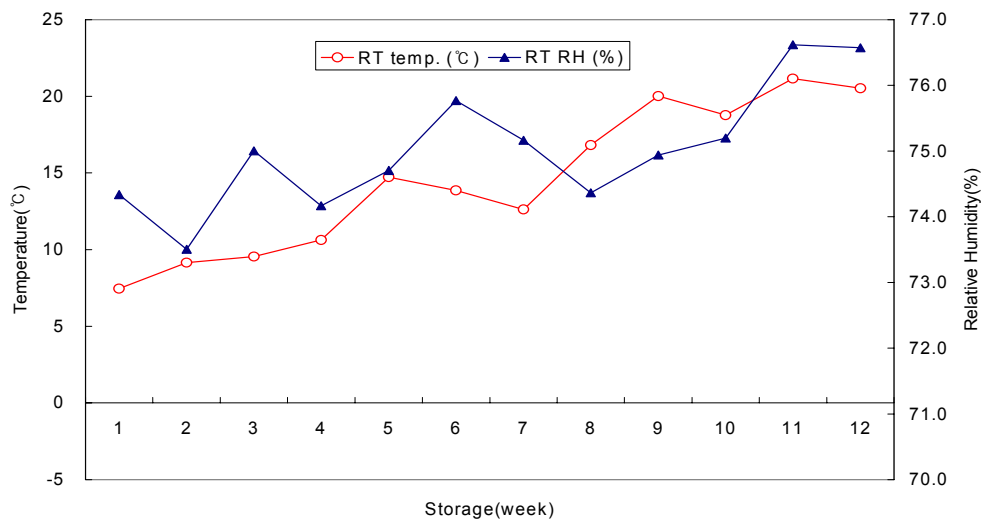


그림 11-7. 봄철 저온(5℃) 저장중의 온도 및 습도 실측값

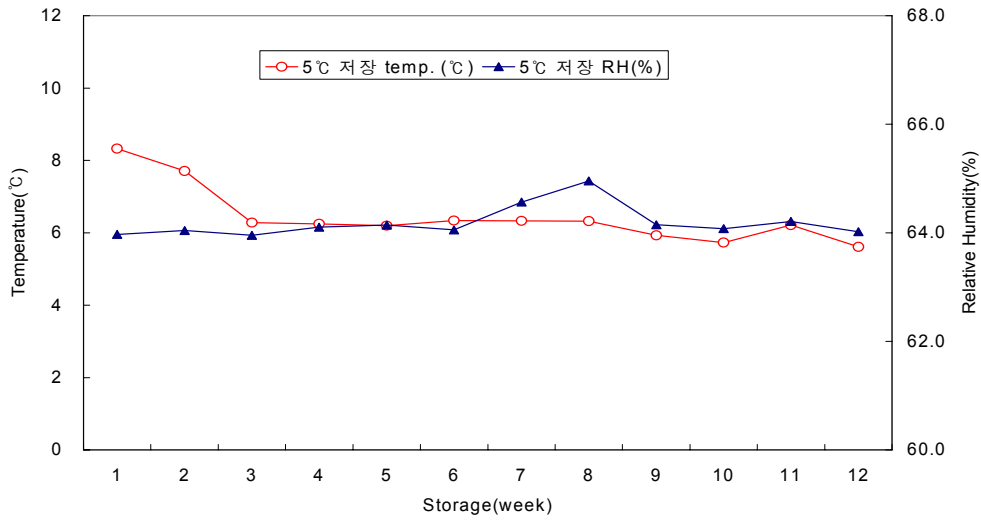
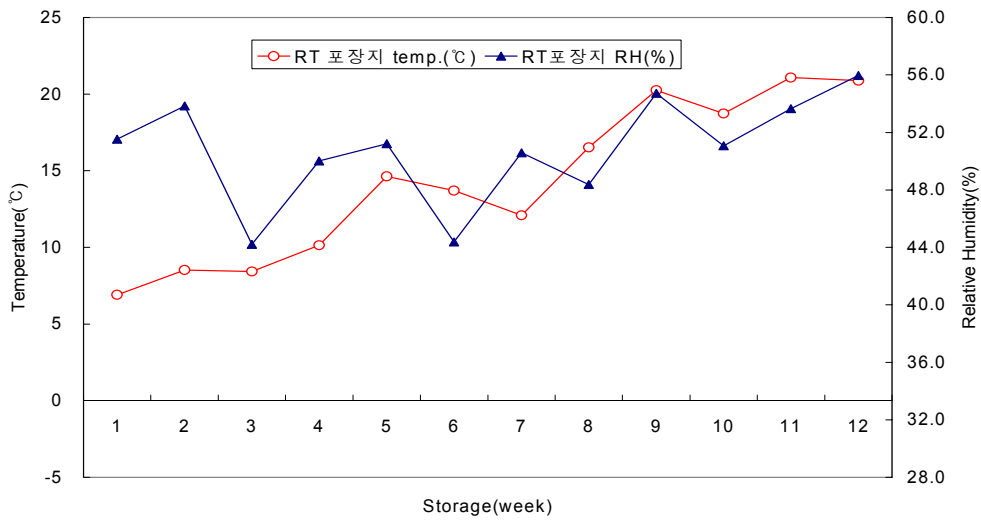


그림 11-8. 봄철 지대 포장 저장중의 온도 및 습도 실측값



○ 현미와 백미시료의 저장 초기 이화학적 특성 및 전문패널에 의한 관능적 품질 값은 각각 <표 11-3>과 <표 11-4>에 있다.

표 11-3. 백미와 현미 봄철 저장 초기의 이화학적 특성

특 성	시 료	백미	현미
L		68.4	71.4
a		-0.58	-0.80
b		12.21	10.75
whiteness		37.6	40.6
pH		6.72	6.74
산도(%)		0.11	0.09
지방산가 (ml KOH/100g)		7.53	3.53
수분함량(%)		14.0	14.4
정상립(%)		94.2	90.9
싸라기(%)		3.74	8.46
분상질립(%)		1.48	0.26
피해립(%)		0.53	0.31
열손립(%)		0.01	0

표 11-4. 쌀밥의 관능적 특성 - 저장초기

특 성		시 료	백미	현미
향	밥 이외의 냄새 강도		2.17	2.03
외관	윤기의 정도		7.57	7.87
	색의 강도		2.40	2.10
맛	밥 특유의 맛강도		7.11	7.23
조직감	날알 표면의 거칠음성		2.86	2.71
	경도		4.61	4.61
	탄력성		6.57	6.83
	날알의 응집성		6.61	6.86
	부착성		6.16	6.41
냄새의 품질			7.57	7.71
외관의 품질			7.39	7.67
맛의 품질			7.10	7.29
조직감의 품질			6.84	7.21
전반적인 품질			6.94	7.40

그림 11-9. 봄철(3-5월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화

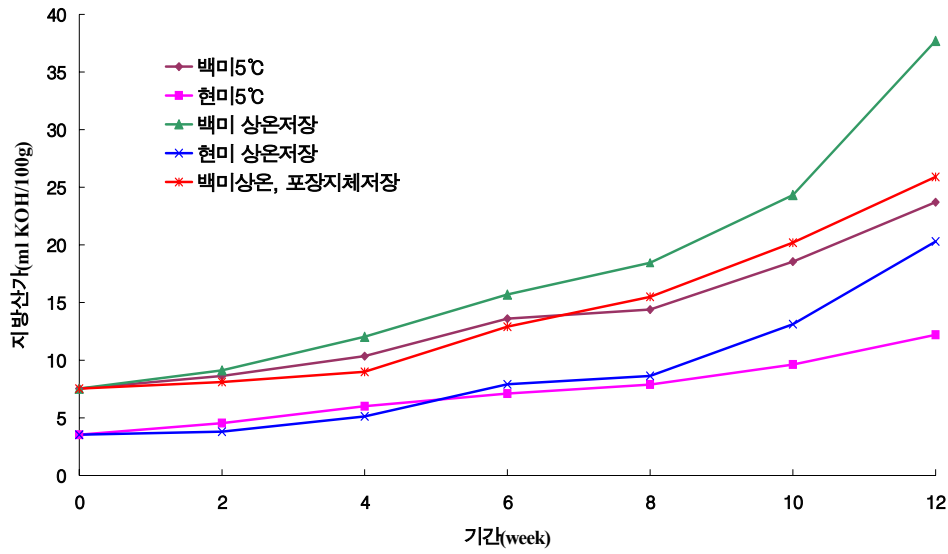
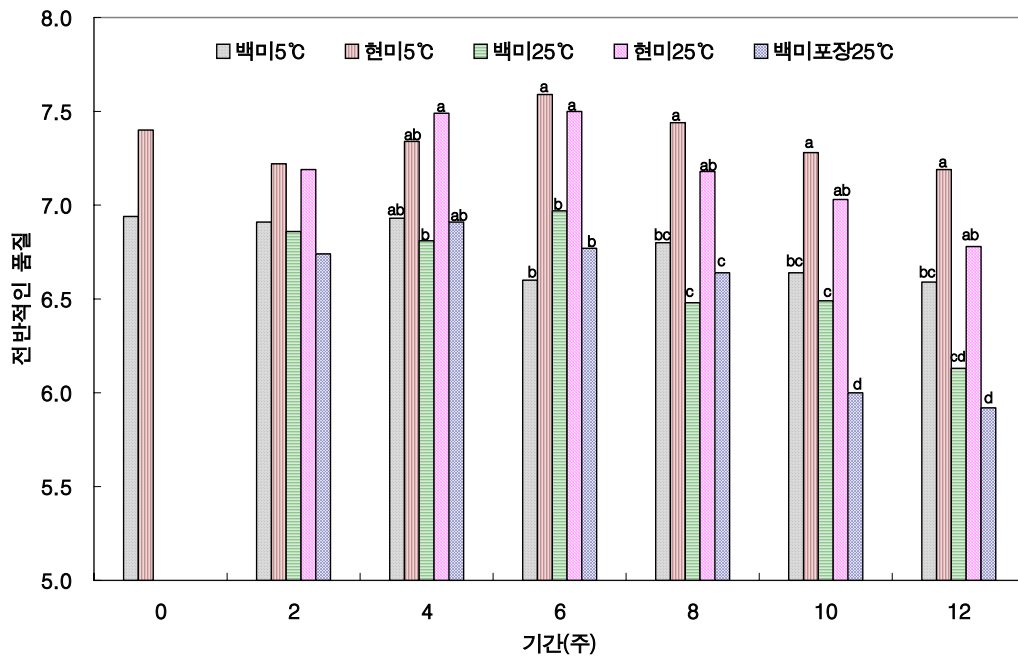


그림 11-10. 봄철(3-5월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질의 변화



- 봄철(3-5월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화는 <그림 11-9>에 있다. 현미로 저장하여 갓 도정한 쌀의 경우 저장온도에 상관없이 백미로 저장된 쌀에 비교하여 지방산가가 낮음을 보여주고 있다. 봄철 백미의 상온저장 중 Practical storage와 지대 포장 저장 중 지방산가의 차이를 보여 주고 있다. 저장 6주 후부터 지방산가가 증가하는 경향을 보여, 10주 급격히 증가하였다.
- 전문패널에 의한 봄철(3-5월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질변화는 <그림 11-10>에 있다. 봄철에 현미로 저장하여 갓 도정한 쌀과 백미의 관능적 품질차이를 크게 보였으며, 전반적으로 저장 8주 이후부터 그 차이가 일관성 있게 나타나 지방산가의 변화와 일치하였다.
- 봄철 저장 2주 후의 백미와 저장현미로 제조한 쌀의 이화학적 특성 및 관능적 특성은 각각 <부표 11-13, 11-14>에 있으며, 저장 4주째의 분석결과는 <부표 11-15, 11-16>, 저장 6주째의 분석결과는 <부표 11-17, 11-18>, 저장 8주째의 분석결과는 <부표 11-19, 11-20>, 저장 10주째의 분석결과는 <부표 11-21, 11-22>, 저장 12주째의 분석결과는 <부표 11-23, 11-24>에 있다.

3.3. 여름철 백미의 품질변화

- 여름철 백미의 8주 저장 실험 중 상온저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-11>에 있다. 상온저장구의 8주 저장 실험기간동안 최고온도 24.45℃, 최저온도 20.98℃이었으며, 평균온도는 22.89℃이었다. 습도의 경우 최고습도 74.5%, 최저습도 69.8%였으며, 평균습도는 72.5%이었다.
- 여름철 백미의 8주 저장 실험 중 5℃ 저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-12>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 5.68℃, 최저온도 5.20℃, 평균온도 5.45℃이었다. 습도의 경우 최고습도 68.6%, 최저습도 63.7%, 평균습도 67.1%이었다.

그림 11-11. 여름철(6-7월) 상온저장 중 Practical storage의 온도 및 습도 조건

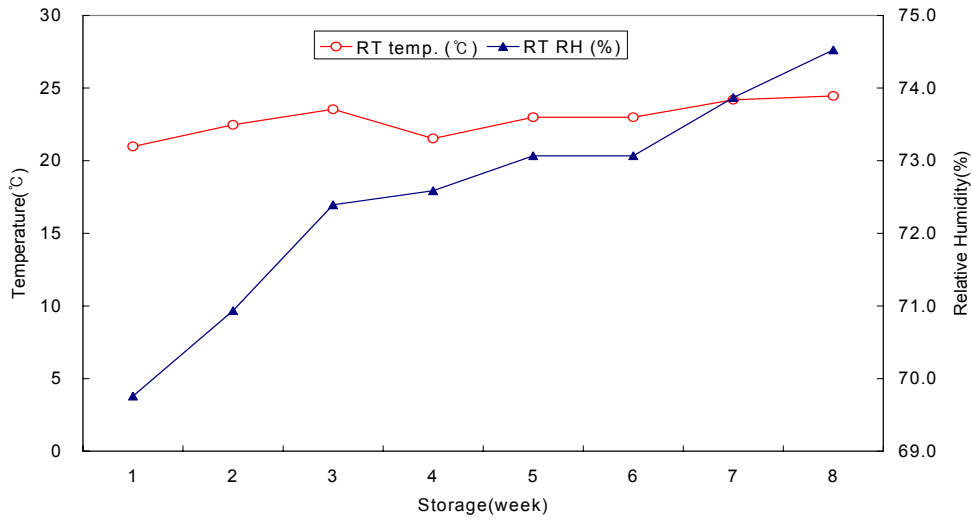
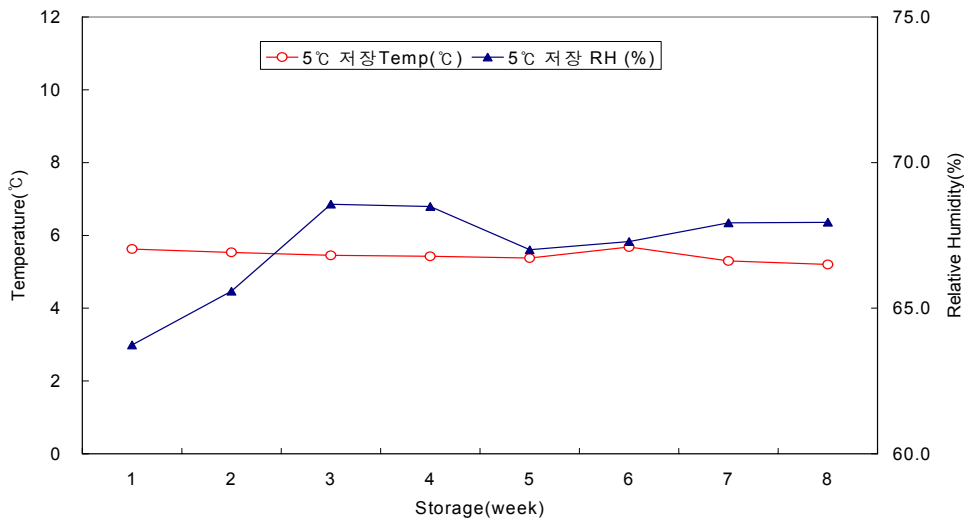


그림 11-12. 여름철 저온(5°C) 저장중의 온도 및 습도 실측값



○ 여름철 백미의 8주 저장 실험 중 상온 지대포장 저장구의 온도 및 습도 실측값은 <그림 11-13>에 있다. 상온저장구의 12주 저장 실험기간동안 최고온도 24.35°C, 최저온도 19.18°C 평균온도 22.04°C이었다. 습도의 경우 최고습도 81.9%, 최저습도 71.7% 평균습도 72.2%이었다.

그림 11-13. 여름철(6-7월) 지대 포장 저장중의 온도 및 습도 실측값

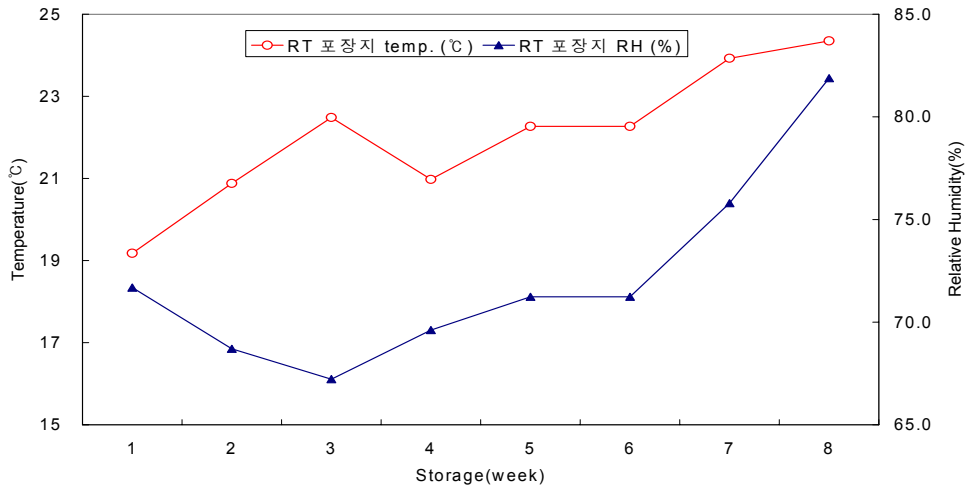


표 11-5. 백미와 현미 여름철 저장 초기의 이화학적 특성

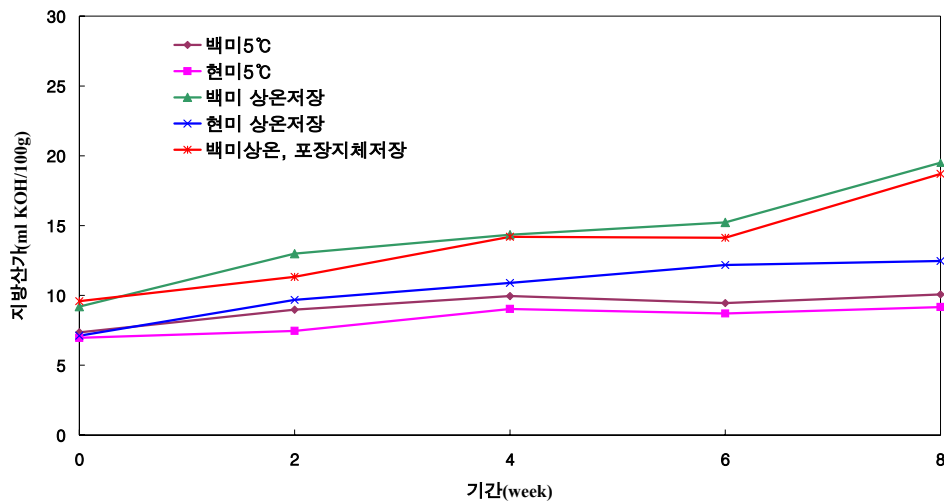
특 성	시 료	백미	현미
L		70.79	72.22
a		-0.66	-0.87
b		11.75	11.38
whiteness		40.9	41.2
산도(%)		0.07	0.07
지방산가 (ml KOH/100g)		7.36	6.96
수분함량(%)		13.8	14.2
정상립(%)		89.9	88.32
짜라기(%)		4.41	9.08
분상질립(%)		3.85	1.39
피해립(%)		1.81	1.21
열손립(%)		0	0

○ 현미와 백미시료의 저장 초기 이화학적 특성 및 전문패널에 의한 관능적 품질 값은 각각 <표 11-5>와 <표 11-6>에 있다.

표 11-6. 쌀밥의 관능적 특성 - 저장초기

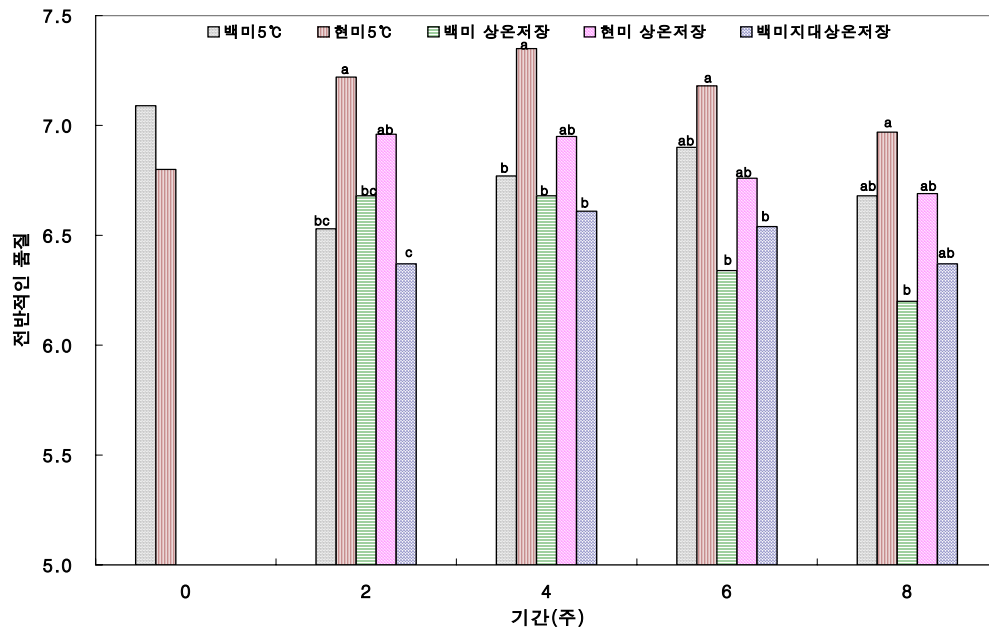
특 성		시 료	백미	현미
향	밥 이외의 냄새 강도		2.28	2.13
외관	윤기의 정도		7.46	7.47
	색의 강도		2.58	2.38
맛	밥 특유의 맛강도		6.47	6.71
조직감	날알 표면의 거칠음성		3.51	3.22
	경도		4.68	4.78
	탄력성		6.51	6.51
	날알의 응집성		7.06	6.75
	부착성		6.16	6.19
냄새의 품질			7.22	7.54
외관의 품질			7.25	7.33
맛의 품질			6.76	6.91
조직감의 품질			6.48	6.75
전반적인 품질			7.09	6.80

그림 11-14. 여름철(6-7월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화



- 여름철(6-7월) 저장 중 백미와 현미의 지방산도의 변화는 <그림 11-14>에 있다. 현미로 저장하여 갓 도정한 쌀의 시료가 백미로 저장된 쌀에 비교하여 지방산가가 낮게 나타났다. 여름철 백미의 상온저장 중 Practical storage와, 지대 포장의 시료가 6주 이후부터 급격하게 증가하였다. 반면 저온 저장(5℃)에서는 큰 변화가 없었으며 같은 상온저장이더라도 현미 상태로 저장하여 도정한 경우는 지방산가가 크게 증가하지 않았음을 알 수 있다.
- 전문패널에 의한 여름철(6-7월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질변화는 <그림 11-15>에 있다. 여름철 저장 2주 이후부터 현미로 저장하여 갓 도정한 쌀이 백미상태로 저장한 경우보다 관능적 품질이 높게 나타났다. 저장 8주에는 전반적으로 관능적 품질이 감소하였으며 특히 상온 저장한 백미가 가장 낮게 평가되었다. 이는 지방산가의 경향과 유사하였다.

그림 11-15. 여름철(6-7월) 저장 중 백미와 현미의 전반적인 품질의 변화



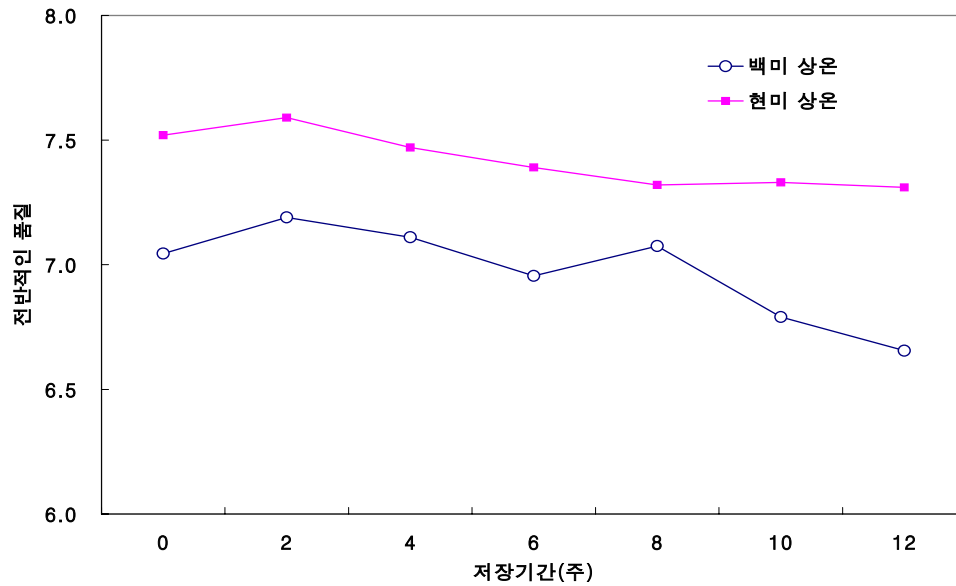
- 여름철 저장 2주 후의 백미와 저장현미로 제조한 쌀의 이화학적 특성 및 관능적 특성은 각각 <부표 11-25, 11-26>에 있으며, 저장 4주째의 분석결과는 <부표 11-27, 11-28>, 저장 6주째의 분석결과는 <부표 11-29, 11-30>, 저장 8주째의 분석결과는 <부표 11-31, 11-32>에 있다.

3.4. 계절별 상미기간의 제안

3.4.1. 겨울철 상미기간

- 최상의 품질을 유지하는 기간을 일본에서는 상미기간으로 미국에서는 품질유지기간(best before)으로 표현하고 있다. 국내에서는 백미의 상미기간으로 겨울철에는 1달, 여름철에는 15일로 흔히 사용하고 있으나 실제 이를 뒷받침해주는 자료는 찾아보기 힘들다.
- 겨울철 저장기간 동안 백미의 밀폐저장과 포장지 채 포장하여 저장한 쌀의 저장기간에 따른 전반적인 품질 값의 평균값의 변화와 상온 저장한 현미를 도정하여 만든 쌀의 전반적인 품질 값 변화는 <그림 11-16>에 있다. 백미의 경우 전반적인 품질 값이 7.0점 내외 현미의 경우 7.5 내외에서 시작하여 백미의 경우 8주 이후에 전반적인 품질 값의 감소가 빠르게 나타나는 경향을 보여주었다.
- 본 실험의 겨울철 평균온도가 4.95℃인 점을 감안하여 백미의 5℃ 저장특성에 관한 기존의 연구결과를 살펴보면 채 등(2004)의 연구에서 5℃에서 7주 저장한 백미의 지방산가가 10.46mg KOH/100g로 비교적 신선한 백미 상태를 보여주었으며, 김 등(1987)의 연구에서는 백미를 5℃에 저장하였을 때 저장 70일 까지 관능적 품질에 변화가 없었다고 하였다. 일본에서는 9월부터 다음해 3월까지 평균온도 10℃미만에서 상미기간을 약 2개월 이상으로 제시하고 있다.
- 본 실험에서는 5℃ 저장 백미의 경우 전반적인 품질값이 빠르게 감소되기 시작하는 시점이 8주(그림 11-16참조)임을 기초로 겨울철 상미기간으로 8주가 제안된다. 이 제안은 지방산가면에서 5℃ 저장 7주까지 비교적 신선하였던 채 등(2004)의 결과와 70일까지 관능적 품질에 변화가 없었던 김 등(1987) 연구결과면에서 크게 다르지 않다고 판단된다. 다만, 본 실험결과는 단 1회 겨울자료를 기초로 한 결과이므로 수년간의 다양한 자료의 축적에 의한 겨울철 상미기간 확인이 필요하다.
- 밥맛 면의 상품성 한계는 전문적인 품질 값 6점이며, 저장기간 동안 전반적인 품질 값은 저장 12주에도 전반적인 품질 값이 평균 6.5이상으로 상품성을 유지하는 것으로 나타났다.

그림 11-16. 겨울철(11월 -2월) 저장기간 동안 백미 및 현미의 전반적인 품질 값의 변화

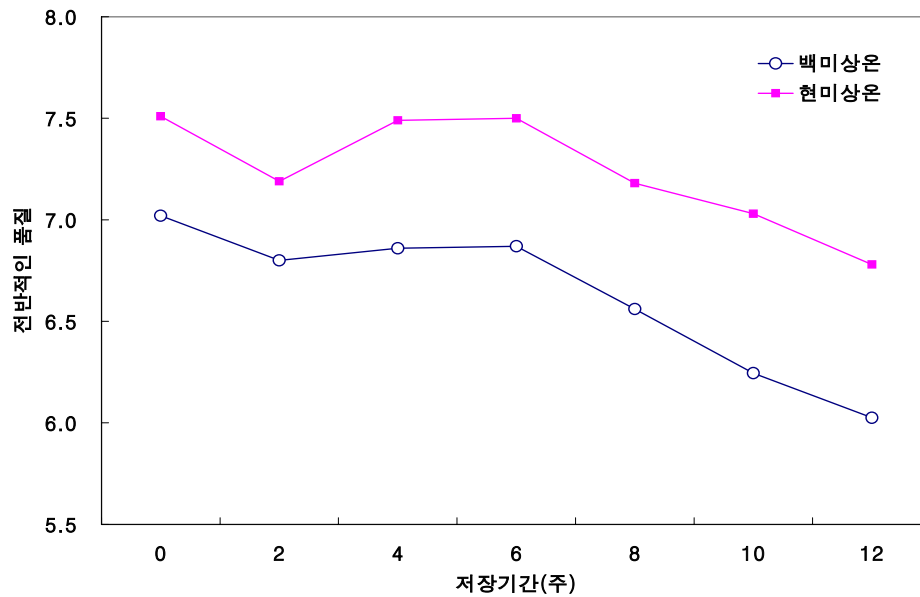


3.4.2. 봄철 상미기간

- 봄철 저장기간 동안 백미의 밀폐저장과 포장지에 그대로 저장한 쌀의 저장기간에 따른 전반적인 품질 값의 평균값의 변화와 상온 저장한 현미를 도정하여 만든 쌀의 전반적인 품질 값 변화는 <그림 11-17>에 있다. 백미의 경우 전반적인 품질 값이 7.0점 내외 현미의 경우 7.5 내외에서 시작하여 백미의 경우 6주 이후에 전반적인 품질 값의 감소가 빠르게 나타나는 경향을 보여주었다. 봄철 저장 12주 후 전문패널에 의한 전반적인 품질 값은 상품성의 한계인 6점에 있었다.
- 본 봄철실험기간 동안 평균온도는 14.61℃이었던 점을 감안하여 백미를 15℃에 저장하면서 저장 특성을 측정된 기존의 채 등(2004)의 연구결과를 살펴보면 총 저장기간 7주 동안 지방산가는 모두 상품성의 한계인 20 mg KOH/100g이내로 나타났으며, 7주 후 관능적인 품질 면에서 15℃ 저장군은 5℃ 저장군과 유의적인 차이가 없었다고 하였다. 일본에서는 봄 4-5월 평균 외기 온도가 20℃ 전후인 경우 상미기간을 1-2개월, 가을 9-10월 외기 온도가 10-20℃의 경우 상미기간을 2개월로 하고 있다.

- 본 실험결과 봄철 백미 저장중 전문패널에 의한 전반적인 품질 감소가 빠르게 나타나 시점을 근거로 하여 봄철 백미의 상미기간이 6주가 제안된다. 그러나 본 연구결과는 단 1년간의 실험결과를 근거로 작성 되었으므로 국내 여건에 맞는 상미기간의 확립을 위해서는 다양한 여건하에서 축적된 다년간의 근거자료가 필요하다.

그림 11-17. 봄철(3-5월) 저장기간 동안 백미 및 현미의 전반적인 품질 값의 변화



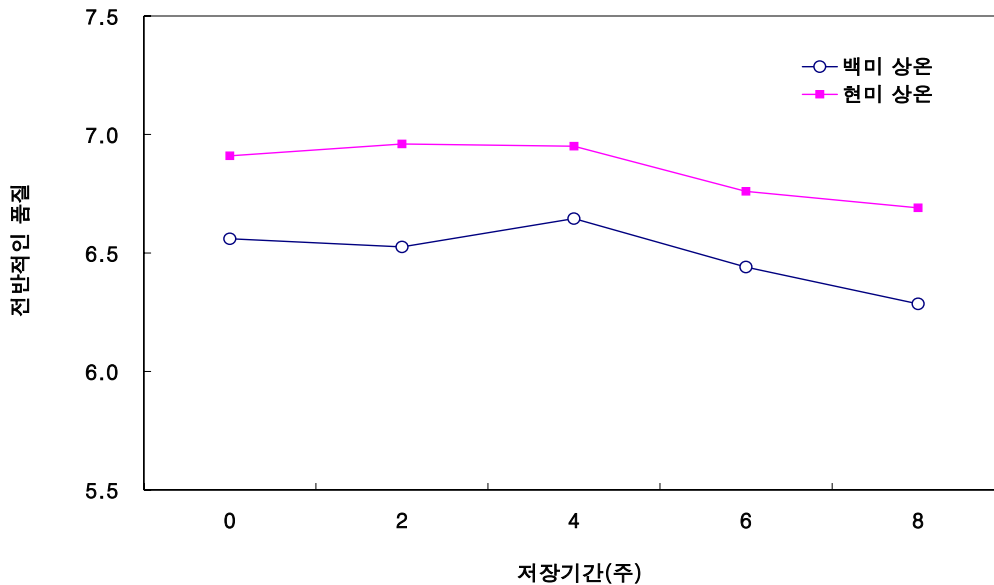
3.4.3. 여름철 상미기간

- 여름철 저장기간 동안 백미의 밀폐저장과 포장지 채 포장하여 저장한 쌀의 저장기간에 따른 전반적인 품질 값의 평균값의 변화와 상온 저장한 현미를 도정하여 만든 쌀의 전반적인 품질 값 변화는 <그림 11-18>에 있다. 겨울철, 봄철 저장의 경우 저장초기 품질 값이 백미의 경우 전반적인 품질 값이 7.0점 내외 현미의 경우 7.5내외에서 시작 한 반면, 여름철 저장 시 저장초기 미의 경우 전반적인 품질 값이 6.5내외 현미의 경우 7.0외에서 낮게 시작하였다. 즉, 여름철의 경우 일반적으로 현미 혹은 백미의 품질이 낮다는 것을 보여주고 있다.
- 백미의 경우 4주 이후에 전반적인 품질 값의 감소가 나타나는 경향을 보여주었으며, 저장 8주에는 상품성의 한계에 도달하였다. 김 등(1987)은 백미를 30℃에 저장하였을 때 30일 후에 유의적인 차이가 나타났다고 보고하였으며, 정(2002)은

18%수분함량의 백미를 5, 15, 26℃에 저장하였을 때 저장 2주부터 다른 온도 군에 비해 26℃에 저장한 백미의 품질이 저하되었음을 보고하였다. 일본에서는 평균 외기온도가 20-25℃인 6-7월의 경우 20-25일을 상미기간으로 하고 있으며, 평균 외기온도가 25-30℃인 8-9월에는 15-20일로 알려져 있다.

- 본 연구에서는 전반적인 품질 값의 감소가 나타나기 시작하는 시점인 4주를 여름철 6-7월경 백미의 상미기간으로 제안하고자 한다. 그러나 본 실험기간 중 여름철 평균 온도는 22.89℃로 여름철 온도로서는 비교적 낮은 온도이었으며, 단 1회의 6-7월 여름 저장실험의 결과이었음을 감안할 때 다년간의 다양한 조건하에서의 자료축적이 필요하다.
- 기상청자료에 의하면 국내 1971년부터 2000년까지의 8월 평균기온은 23℃~ 27℃ 범위에 있다. 6-7월에 비해 평균온도가 높은 8월중의 상미기간은 6-7월의 상미기간에 비해 짧을 것으로 판단되며, 수분함량 18% 백미를 5, 15, 26℃에 저장하였을 때, 26℃ 저장군의 경우 저장 2주에 다른 온도군의 시료에 비해 품질저하를 보여주었던 정(2002)의 연구결과와 일본의 경우, 평균 외기온도가 25-30℃인 8-9월의 상미기간이 15-20일임을 기초로 8월중 상미기간으로 2주일이 제안된다. 국내 8-9월중 백미의 상미기간확립을 위해서는 실제 실험을 통한 자료축적이 요구된다.

그림 11-18. 여름철(6-7월) 저장기간 동안 백미 및 현미의 전반적인 품질 값의 변화



- 밥맛은 품종, 재배환경, 건조, 저장, 가공 및 취반 등에 의해 영향을 받는다. 특히 백미 도정 후 일정기간 저장 후 소비하게 되는데, 저장 중 백미는 물리화학적 변화에 의해 밥의 품질이 저하된다. 저장 중 밥의 품질저하에는 백미의 재배조건, 수확 후 관리 및 수분함량, 저장 조건, 저장방법에 따라 크게 달라지므로 국내 여건에 맞는 상미기간 확립을 위해서는 다년간의 다양한 조건하에서의 자료축적이 요구된다.

부록(제 11 장) 조사 결과표

부표 11-1. 백미와 현미 겨울철 저장 2주 후 이화학적 특성

특성	시료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		69.9	69.4	71.4	71.3	69.9
a ^{***}		-0.63 ^a	-0.83 ^b	-0.63 ^a	-0.70 ^a	-0.83 ^b
b		11.2	11.2	11.2	11.3	11.3
whiteness ^{***}		39.2 ^d	39.9 ^b	39.6 ^c	40.9 ^a	39.4 ^{cd}
pH ^{***}		6.50	6.72	6.70	6.74	6.71
산도(%)		0.08	0.08	0.08	0.08	0.09
지방산가 (ml KOH/100g) ^{***}		8.60 ^a	4.74 ^d	7.20 ^b	5.80 ^c	8.71 ^a
수분함량(%)		13.1	13.3	13.4	13.1	12.5
정상립(%)		93.64	92.20	94.12	93.05	93.39
짜라기(%)		5.02	6.22	5.01	5.67	4.88
분상질립(%)		0.96	0.84	0.51	0.79	1.37
피해립(%)		0.33	0.74	0.20	0.37	0.32
착색립(%)		0.05	0.01	0.17	0.11	0.04

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-2. 쌀밥의 관능적 특성 - 2주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도***	2.94 ^a	2.23 ^b	2.83 ^a	2.20 ^b	2.34 ^b
외관	윤기의 정도**	7.64 ^{bc}	7.92 ^{ab}	7.59 ^c	8.00 ^a	7.67 ^{bc}
	색의 강도	2.39	2.16	2.39	2.14	2.29
맛	밥 특유의 맛강도	7.07	7.40	7.22	7.42	7.32
조직감	날알 표면의 거칠음성	2.87	2.75	2.98	2.66	2.84
	경도	4.84	4.67	4.95	4.84	4.89
	탄력성	6.63	6.55	6.66	6.85	6.71
	날알의 응집성	6.57	6.61	6.53	6.83	6.66
	부착성	6.06	6.15	5.93	6.14	6.09
냄새의 품질**		6.92 ^b	7.51 ^a	6.95 ^b	7.61 ^a	7.41 ^{ab}
외관의 품질		7.43	7.70	7.48	7.80	7.51
맛의 품질*		7.13 ^b	7.49 ^{ab}	7.25 ^{ab}	7.65 ^a	7.40 ^{ab}
조직감의 품질		7.00	7.13	7.02	7.44	7.20
전반적인 품질		6.99	7.34	7.08	7.59	7.30

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-3. 백미와 현미 겨울철 저장 4주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		69.6	69.8	70.7	71.0	70.4
a**		-0.62 ^a	-0.81 ^b	-0.62 ^a	-0.87 ^b	-0.65 ^a
b*		11.4 ^a	11.4 ^a	11.6 ^a	10.8 ^b	11.6 ^a
whiteness*		39.6 ^b	40.3 ^a	39.8 ^{ab}	40.1 ^{ab}	40.0 ^{ab}
pH***		6.58 ^b	6.63 ^a	6.61 ^a	6.63 ^a	6.62 ^a
산도(%)*		0.11 ^a	0.08 ^b	0.12 ^a	0.09 ^{ab}	0.11 ^a
지방산가 (ml KOH/100g)***		9.41 ^a	6.16 ^c	10.3 ^a	7.51 ^b	9.05 ^a
수분함량(%)		14.4	14.3	14.3	14.3	13.5
정상립(%)		94.1	92.7	93.2	92.1	91.5
싸라기(%)		4.44	5.56	5.20	5.74	5.85
분상질립(%)		0.98	1.42	1.16	1.66	2.26
피해립(%)		0.42	0.25	0.37	0.41	0.25
착색립(%)		0.03	0.08	0.04	0.09	0.15

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-4. 쌀밥의 관능적 특성 - 4 주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도*	2.65 ^{ab}	2.38 ^{ab}	2.83 ^a	2.20 ^b	2.35 ^{ab}
외관	윤기의 정도	7.58	7.94	7.72	7.89	7.68
	색의 강도	2.44	2.05	2.40	2.08	2.37
맛	밥 특유의 맛강도	7.15	7.51	7.05	7.48	7.29
조직감	날알 표면의 거칠음성	2.92	2.71	2.85	2.76	2.97
	경도	4.96	4.75	4.90	4.63	4.77
	탄력성	6.67	6.97	6.64	6.94	6.66
	날알의 응집성	6.84	7.11	6.62	6.90	6.71
	부착성	6.33	6.70	6.29	6.42	6.46
냄새의 품질		7.16	7.54	7.03	7.58	7.39
외관의 품질**		7.35 ^c	7.92 ^a	7.56 ^{bc}	7.75 ^{ab}	7.53 ^{bc}
맛의 품질		7.27	7.62	7.17	7.58	7.30
조직감의 품질		6.97	7.34	7.04	7.34	7.05
전반적인 품질		7.03	7.50	7.13	7.47	7.09

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-5. 백미와 현미 겨울철 저장 6주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		72.1	71.6	70.6	71.2	70.3
a*		-0.71 ^a	-0.87 ^{ab}	-0.67 ^a	-0.93 ^b	-0.70 ^a
b		11.0	11.1	10.9	11.2	11.2
whiteness**		40.8 ^a	40.3 ^b	40.4 ^b	40.5 ^b	40.4 ^b
pH***		6.64 ^c	6.74 ^a	6.66 ^{bc}	6.75 ^a	6.67 ^b
산도(%)		0.12	0.09	0.11	0.10	0.13
지방산가 (ml KOH/100g)***		9.71 ^a	4.69 ^b	10.11 ^a	5.08 ^b	9.52 ^a
수분함량(%)		12.9	12.3	13.1	12.6	11.9
정상립(%)		92.67	93.52	93.61	92.65	93.92
싸라기(%)		5.46	5.29	5.35	6.30	4.50
분상질립(%)		1.33	0.71	0.60	0.66	0.94
피해립(%)		0.39	0.49	0.44	0.28	0.55
착색립(%)		0.16	0	0	0.10	0.09

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-6. 쌀밥의 관능적 특성 - 6 주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도***	2.89 ^a	2.15 ^b	2.88 ^a	2.28 ^b	2.45 ^{ab}
외관	윤기의 정도***	7.66 ^b	8.06 ^b	7.63 ^b	7.99 ^a	7.58 ^b
	색의 강도***	2.51 ^a	2.09 ^b	2.46 ^a	2.02 ^b	2.54 ^a
맛	밥 특유의 맛강도**	6.83 ^b	7.48 ^a	7.06 ^{ab}	7.56 ^a	7.12 ^{ab}
조직감	낱알 표면의 거칠음성	2.99	2.73	2.96	2.75	3.04
	경도	4.73	4.73	4.78	4.54	4.82
	탄력성	6.38	6.83	6.74	6.87	6.54
	낱알의 응집성	6.45	6.94	6.73	6.83	6.65
	부착성	6.11	6.17	6.20	6.28	6.09
냄새의 품질***		6.94 ^b	7.71 ^a	6.96 ^b	7.63 ^a	7.39 ^a
외관의 품질***		7.39 ^b	7.83 ^a	7.37 ^b	7.87 ^a	7.34 ^b
맛의 품질**		6.96 ^b	7.62 ^a	7.15 ^{ab}	7.57 ^a	7.15 ^{ab}
조직감의 품질		6.85	7.22	7.09	7.29	6.89
전반적인 품질**		6.79 ^b	7.41 ^a	6.96 ^{ab}	7.39 ^a	6.95 ^{ab}

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-7. 백미와 현미 겨울철 저장 8주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		70.2	71.0	71.4	71.9	72.1
a**		-0.60 ^a	-0.84 ^{bc}	-0.67 ^{ab}	-0.92 ^c	-0.67 ^{ab}
b		11.6	11.3	11.2	11.0	11.7
whiteness ***		39.1 ^c	39.8 ^{ab}	39.5 ^b	40.0 ^a	39.7 ^{ab}
pH***		6.54 ^c	6.65 ^a	6.58 ^b	6.66 ^a	6.59 ^b
산도(%)		0.08	0.08	0.09	0.09	0.08
지방산가 (ml KOH/100g)***		12.13 ^a	5.02 ^c	12.10 ^a	4.96 ^c	10.15 ^b
수분함량(%)		12.8	12.5	12.7	12.8	11.6
정상립(%)		94.33	93.49	91.97	93.99	93.42
싸라기(%)		1.65	1.06	1.74	0.95	2.37
분상질립(%)		3.41	5.06	5.82	4.67	3.43
피해립(%)		0.54	0.39	0.48	0.38	0.78
착색립(%)		0.08	0	0	0	0

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-8. 쌀밥의 관능적 특성 - 8 주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.45	2.20	2.57	2.34	2.68
외관	윤기의 정도	7.66	7.82	7.63	7.92	7.59
	색의 강도*	2.40 ^{ab}	2.11 ^b	2.44 ^{ab}	2.16 ^b	2.57 ^a
맛	밥 특유의 맛강도	7.18	7.42	7.27	7.47	7.10
조직감	날알 표면의 거칠음성	2.76	2.71	2.89	2.72	2.93
	경도	4.55	4.59	4.58	4.40	4.58
	탄력성	6.51	6.66	6.49	6.56	6.35
	날알의 응집성	6.41	6.60	6.53	6.69	6.50
	부착성	6.25	6.20	6.07	6.38	6.20
냄새의 품질**		7.42 ^{ab}	7.75 ^a	7.28 ^b	7.54 ^{ab}	7.22 ^b
외관의 품질		7.45	7.67	7.52	7.71	7.35
맛의 품질		7.20	7.44	7.28	7.48	7.17
조직감의 품질		6.95	7.11	7.06	7.17	6.81
전반적인 품질		7.08	7.40	7.22	7.32	6.93

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-9. 백미와 현미 겨울철 저장 10주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		70.5	71.0	70.7	71.8	71.0
a**		-0.60 ^a	-0.92 ^b	-0.67 ^a	-0.91 ^b	-0.69 ^a
b		11.5	11.1	11.1	10.8	11.4
whiteness***		39.5 ^c	40.6 ^a	40.0 ^b	40.7 ^a	40.0 ^b
pH***		6.45 ^c	6.60 ^a	6.55 ^b	6.62 ^a	6.54 ^b
산도(%)		0.11	0.10	0.11	0.13	0.13
지방산가 (ml KOH/100g)***		15.16 ^a	5.24 ^c	12.58 ^b	5.48 ^c	11.71 ^b
수분함량(%)		13.7	13.4	13.8	13.6	12.7
정상립(%)		94.52	92.99	92.93	91.96	92.54
싸라기(%)		3.57	5.65	5.06	6.32	5.80
분상질립(%)		1.08	0.88	1.30	1.07	1.08
피해립(%)		0.82	0.48	0.70	0.59	0.58
착색립(%)		0	0	0	0.06	0

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-10. 쌀밥의 관능적 특성 - 10 주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.49	2.18	2.56	2.23	2.66
외관	윤기의 정도***	7.39 ^b	8.00 ^a	7.47 ^b	7.80 ^a	7.37 ^b
	색의 강도	2.76	2.29	2.71	2.31	2.64
맛	밥 특유의 맛강도**	6.92 ^{ab}	7.28 ^a	6.99 ^{ab}	7.47 ^a	6.59 ^b
조직감	낱알 표면의 거칠음성	2.92	2.84	2.92	2.81	3.14
	경도	4.74	4.66	4.87	4.73	4.83
	탄력성	6.43	6.86	6.57	6.65	6.29
	낱알의 응집성	6.46	6.78	6.51	6.61	6.26
	부착성	6.01	6.30	6.09	6.16	5.67
냄새의 품질**		7.34 ^{ab}	7.68 ^a	7.21 ^b	7.65 ^a	7.08 ^b
외관의 품질***		7.12 ^b	7.78 ^a	7.19 ^b	7.65 ^a	7.17 ^b
맛의 품질***		7.03 ^a	7.45 ^a	7.04 ^a	7.42 ^a	6.53 ^b
조직감의 품질		6.84	7.21	6.87	7.13	6.74
전반적인 품질***		6.80 ^b	7.47 ^{ab}	7.00 ^{ab}	7.33 ^a	6.58 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-11. 백미와 현미 겨울철 저장 12주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L*		70.81 ^b	73.42 ^a	71.70 ^{ab}	73.70 ^{bc}	73.30 ^a
a**		-0.73 ^a	-1.05 ^c	-0.68 ^a	-0.96 ^{bc}	-0.80 ^{ab}
b***		11.2 ^{ab}	10.8 ^b	11.2 ^{ab}	10.3 ^c	11.5 ^a
whiteness***		39.6 ^c	41.7 ^a	39.9 ^c	41.1 ^b	39.9 ^c
pH*		6.65 ^b	6.66 ^b	6.63 ^b	6.72 ^a	6.65 ^b
산도(%)		0.12	0.10	0.10	0.11	0.12
지방산가 (ml KOH/100g)***		16.22 ^a	6.15 ^c	16.63 ^a	5.41 ^d	14.88 ^b
수분함량(%)		13.77	14.1	13.8	13.9	12.5
정상립(%)		94.00	91.60	92.22	91.78	92.13
싸라기(%)		1.76	0.74	1.59	0.55	1.65
분상질립(%)		3.93	7.30	5.75	7.15	5.81
피해립(%)		0.32	0.36	0.44	0.47	0.39
착색립(%)		0	0	0	0.05	0.01

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-12. 쌀밥의 관능적 특성 - 12 주 저장

특 성		5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도**	2.34 ^{abc}	2.08 ^c	2.59 ^{ab}	2.20 ^{bc}	2.75 ^a
외관	윤기의 정도***	7.34 ^b	7.82 ^a	7.38 ^b	7.86 ^a	7.34 ^b
	색의 강도***	2.70 ^a	2.03 ^b	2.70 ^a	2.13 ^b	2.75 ^a
맛	밥 특유의 맛강도***	7.08 ^{ab}	7.37 ^a	6.80 ^b	7.39 ^a	6.65 ^b
조식감	날알 표면의 거칠음성	2.83	2.63	2.83	2.58	2.93
	경도	4.64	4.49	4.56	4.37	4.49
	탄력성	6.46	6.59	6.39	6.59	6.38
	날알의 응집성	6.41	6.75	6.49	6.63	6.38
	부작성	6.03	6.21	6.00	6.23	5.98
냄새의 품질***		7.38 ^{ab}	7.72 ^a	7.17 ^{bc}	7.55 ^{ab}	6.93 ^c
외관의 품질***		7.06 ^b	7.79 ^a	7.03 ^b	7.66 ^a	7.00 ^b
맛의 품질***		7.07 ^{ab}	7.43 ^a	6.77 ^b	7.45 ^a	6.62 ^b
조식감의 품질		6.72	7.11	6.73	7.07	6.65
전반적인 품질***		6.92 ^{ab}	7.34 ^a	6.77 ^b	7.31 ^a	6.54 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-13. 백미와 현미 봄철 저장 2주 후 이화학적 특성

특 성		5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		69.0	69.6	71.3	70.1	70.7
a		-0.55	-0.76	-0.61	-0.76	-0.58
b*		11.81 ^{ab}	11.52 ^b	11.85 ^{ab}	11.58 ^b	12.20 ^a
whiteness	***	39.1 ^{cd}	41.0 ^b	39.3 ^c	41.3 ^a	39.0 ^d
pH		6.40	6.42	6.38	6.42	6.41
산도(%)		0.09	0.07	0.08	0.08	0.08
지방산가 (ml KOH/100g)	***	8.63 ^a	4.54 ^b	9.12 ^a	3.80 ^b	8.11 ^a
수분함량(%)		14.3	14.4	14.5	14.4	13.9
정상립(%)		95.90	89.27	96.09	91.30	95.36
싸라기(%)		2.70	9.83	2.91	8.23	3.31
분상질립(%)		1.15	0.65	0.62	0.29	0.91
피해립(%)		0.23	0.25	0.35	0.19	0.41
열손립(%)		0.02	0	0.03	0	0.02

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-14. 쌀밥의 관능적 특성 - 2주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.34	2.31	2.44	2.23	2.42
외관	윤기의 정도	7.61	7.85	7.49	7.92	7.55
	색의 강도***	2.73 ^a	2.23 ^b	2.84 ^a	2.23 ^b	2.75 ^a
맛	밥 특유의 맛강도	6.99	7.26	6.88	7.21	6.97
조직감	날알 표면의 거칠음성	2.93	2.62	2.93	2.59	2.88
	경도	4.32	4.57	4.47	4.24	4.35
	탄력성	6.69	6.85	6.59	6.78	6.51
	날알의 응집성	6.70	6.80	6.67	6.85	6.66
	부착성	6.12	6.28	6.10	6.35	6.27
냄새의 품질		7.43	7.49	7.28	7.55	7.39
외관의 품질**		7.27 ^b	7.68 ^a	7.12 ^b	7.73 ^a	7.19 ^b
맛의 품질		7.00	7.26	6.88	7.15	6.96
조직감의 품질		6.84	7.09	6.78	7.12	6.62
전반적인 품질*		6.91	7.22	6.86	7.19	6.74

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-15. 백미와 현미 봄철 저장 4주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		68.1	70.5	68.7	70.6	69.5
a		-0.48	-0.67	-0.44	-0.65	-0.33
b ^{***}		12.75 ^b	11.49 ^c	12.56 ^b	11.88 ^c	13.19 ^a
whiteness ^{***}		36.8 ^c	40.2 ^b	37.8 ^d	40.8 ^a	38.6 ^c
pH		6.65	6.71	6.65	6.70	6.66
산도(%)*		0.09 ^{ab}	0.08 ^b	0.09 ^{ab}	0.08 ^b	0.10 ^a
지방산가 (ml KOH/100g) ^{***}		10.35 ^b	6.00 ^d	12.03 ^a	5.12 ^d	8.99 ^c
수분함량(%)		14.7	14.4	14.8	14.4	13.2
정상립(%)		93.9	87.9	92.8	87.6	93.6
싸라기(%)		3.16	8.77	3.48	9.89	3.18
분상질립(%)		1.82	2.01	2.57	1.65	2.25
피해립(%)		0.84	1.16	1.10	0.85	0.76
열손립(%)		0.26	0.17	0.09	0.03	0.22

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-16. 쌀밥의 관능적 특성 - 4주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도*	2.32 ^{ab}	2.26 ^{ab}	2.44 ^a	1.96 ^b	2.54 ^a
외관	윤기의 정도	7.62 ^{ab}	7.81 ^{ab}	7.40 ^b	7.94 ^a	7.34 ^b
	색의 강도***	2.47 ^{ab}	2.19 ^{bc}	2.72 ^a	1.99 ^c	2.61 ^{ab}
맛	밥 특유의 맛강도	7.07	7.51	7.00	7.52	7.01
조직감	날알 표면의 거칠음성	2.74	2.66	2.94	2.51	2.87
	경도	4.53	4.62	4.71	4.57	4.69
	탄력성	6.53	6.71	6.57	6.75	6.59
	날알의 응집성	6.81	6.79	6.63	6.88	6.72
	부착성	6.37	6.29	6.21	6.49	6.29
냄새의 품질		7.51 ^{ab}	7.54 ^{ab}	7.43 ^{ab}	7.84 ^a	7.28 ^b
외관의 품질**		7.36 ^{ab}	7.66 ^{ab}	7.21 ^b	7.81 ^a	7.27 ^b
맛의 품질		7.07	7.50	6.97	7.49	7.01
조직감의 품질		6.91	7.15	6.74	7.25	6.87
전반적인 품질*		6.93 ^{ab}	7.34 ^{ab}	6.81 ^b	7.49 ^a	6.91 ^{ab}

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-17. 백미와 현미 봄철 저장 6주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		70.8	72.1	71.4	70.7	72.8
a		-0.70 ^{ab}	-0.82 ^b	-0.61 ^a	-0.76 ^b	-0.69 ^{ab}
b ^{***}		12.10 ^b	11.39 ^d	11.86 ^{bc}	11.69 ^{cd}	12.75 ^a
whiteness ^{***}		37.6 ^d	41.0 ^a	38.2 ^c	40.9 ^a	38.8 ^b
pH		6.64	6.73	6.67	6.72	6.68
산도(%)**		0.08 ^b	0.08 ^b	0.09 ^a	0.08 ^{ab}	0.09 ^a
지방산가 (ml KOH/100g) ^{***}		13.6 ^b	7.10 ^c	15.7 ^a	7.90 ^c	12.9 ^b
수분함량(%)		14.4	14.3	14.7	15.1	13.0
정상립(%)		93.1	85.9	92.9	86.7	92.6
싸라기(%)		2.55	11.14	3.17	10.13	3.07
분상질립(%)		2.82	1.48	2.82	1.90	2.72
피해립(%)		1.45	1.48	1.05	1.24	1.21
열손립(%)		0.03	0.04	0.01	0.06	0.38

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-18. 쌀밥의 관능적 특성 - 6주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.44	2.19	2.44	2.29	2.48
외관	윤기의 정도**	7.40 ^c	7.95 ^a	7.52 ^{bc}	7.86 ^{ab}	7.48 ^{bc}
	색의 강도***	2.65 ^a	2.02 ^b	2.52 ^a	2.03 ^b	2.47 ^a
맛	밥 특유의 맛강도***	6.76 ^b	7.54 ^a	7.02 ^b	7.49 ^a	6.95 ^b
조식감	날알 표면의 거칠음성	2.71	2.24	2.49	2.22	2.70
	경도	4.53	4.44	4.46	4.54	4.50
	탄력성	6.39 ^b	6.95 ^{ab}	6.70 ^{ab}	7.05 ^a	6.69 ^{ab}
	날알의 응집성*	6.39 ^b	7.14 ^a	6.65 ^{ab}	7.06 ^a	6.74 ^{ab}
	부착성	5.65	6.19	6.05	6.16	6.06
냄새의 품질		7.24	7.66	7.32	7.54	7.31
외관의 품질***		7.21 ^b	7.85 ^a	7.32 ^b	7.79 ^a	7.15 ^b
맛의 품질***		6.69 ^b	7.56 ^a	7.06 ^{ab}	7.49 ^a	6.89 ^b
조식감의 품질***		6.55 ^b	7.32 ^a	6.95 ^{ab}	7.29 ^a	6.73 ^b
전반적인 품질***		6.60 ^b	7.59 ^a	6.97 ^b	7.50 ^a	6.77 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-19. 백미와 현미 봄철 저장 8주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		70.1	70.7	72.9	72.9	72.0
a		-0.63 ^a	-0.78 ^{ab}	-0.66 ^a	-0.85 ^b	-0.64 ^a
b		12.32 ^b	11.37 ^d	11.80 ^c	11.17 ^d	12.71 ^a
whiteness	***	37.5 ^d	40.7 ^a	38.0 ^c	40.6 ^a	38.5 ^b
pH		6.71	6.76	6.71	6.75	6.73
산도(%)	*	0.09 ^a	0.07 ^b	0.08 ^{ab}	0.07 ^b	0.08 ^{ab}
지방산가 (ml KOH/100g)	***	14.39 ^b	7.88 ^c	18.45 ^a	8.63 ^c	15.49 ^b
수분함량(%)		14.6	14.8	14.5	14.9	12.6
정상립(%)		93.7	84.8	93.2	85.5	92.4
싸라기(%)		2.58	12.69	3.13	11.30	3.34
분상질립(%)		3.08	1.43	2.26	1.85	3.05
피해립(%)		0.69	1.06	1.44	1.37	1.21
열손립(%)		0	0.03	0.01	0.01	0

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-20. 쌀밥의 관능적 특성 - 8주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.55	2.18	2.64	2.35	2.62
외관	윤기의 정도***	7.22 ^{ab}	7.69 ^a	6.97 ^b	7.68 ^a	7.04 ^b
	색의 강도***	2.87 ^{ab}	2.37 ^b	3.22 ^a	2.32 ^b	3.01 ^a
맛	밥 특유의 맛강도*	6.74 ^{ab}	7.21 ^a	6.53 ^b	7.00 ^{ab}	6.50 ^b
조식감	نال알 표면의 거칠음성	3.18	2.81	3.30	2.82	3.38
	경도	4.74	4.44	4.77	4.64	4.76
	탄력성	6.60	6.78	6.40	6.91	6.47
	نال알의 응집성*	6.78	7.05	6.51	7.08	6.53
	부착성	6.28	6.50	6.08	6.53	6.33
냄새의 품질		7.22	7.51	6.99	7.29	7.09
외관의 품질***		6.95 ^b	7.46 ^a	6.56 ^b	7.54 ^a	6.79 ^b
맛의 품질**		6.87 ^{ab}	7.34 ^a	6.53 ^b	7.10 ^{ab}	6.69 ^b
조식감의 품질*		6.76 ^{ab}	7.22 ^a	6.55 ^b	7.03 ^{ab}	6.68 ^{ab}
전반적인 품질***		6.80 ^{bc}	7.44 ^a	6.48 ^c	7.18 ^{ab}	6.64 ^c

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-21. 백미와 현미 봄철 저장 10주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		71.1	72.0	71.0	75.1	72.4
a**		-0.61 ^a	-0.88 ^b	-0.59 ^a	-0.91 ^b	-0.69 ^a
b***		12.31 ^b	11.50 ^c	12.39 ^b	11.14 ^c	13.09 ^a
whiteness***		38.1 ^d	40.6 ^b	38.3 ^c	41.7 ^a	38.4 ^c
pH		6.63	6.68	6.58	6.68	6.63
산도(%)		0.08	0.07	0.08	0.07	0.09
지방산가 (ml KOH/100g)***		18.55 ^c	9.62 ^e	24.32 ^a	13.12 ^d	20.19 ^b
수분함량(%)		14.7	14.8	15.0	15.0	13.2
정상립(%)		93.45	84.85	92.38	86.74	92.36
싸라기(%)		2.50	11.95	3.60	9.76	3.73
분상질립(%)		2.96	1.60	2.22	1.99	1.99
피해립(%)		1.06	1.56	1.45	1.50	1.63
열손립(%)		0.03	0.03	0.36	0.01	0.29

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-22. 쌀밥의 관능적 특성 - 10주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도***	2.33 ^b	2.03 ^b	2.37 ^b	2.32 ^b	2.86 ^a
외관	윤기의 정도***	7.33 ^{bc}	7.76 ^a	7.03 ^{cd}	7.51 ^{ab}	6.83 ^d
	색의 강도***	2.64 ^{ab}	2.18 ^b	2.84 ^a	2.35 ^b	3.11 ^a
맛	밥 특유의 맛강도***	6.67 ^a	6.99 ^a	6.39 ^a	6.83 ^a	5.82 ^b
조직감	نال알 표면의 거칠음성	3.11	2.75	3.25	2.75	3.33
	경도	4.59	4.43	4.64	4.57	4.49
	탄력성**	6.46 ^{ab}	6.96 ^a	6.45 ^{ab}	6.84 ^a	6.26 ^b
	نال알의 응집성*	6.63	7.04	6.57	7.03	6.53
	부착성	6.26	6.49	6.20	6.33	6.24
냄새의 품질**	7.45 ^a	7.68 ^a	7.39 ^a	7.45 ^a	6.91 ^b	
외관의 품질***	7.08 ^{ab}	7.51 ^a	6.75 ^{bc}	7.34 ^a	6.57 ^c	
맛의 품질***	6.79 ^{ab}	7.20 ^a	6.59 ^b	7.12 ^a	6.05 ^c	
조직감의 품질**	6.61 ^b	7.20 ^a	6.46 ^{bc}	6.93 ^{ab}	6.09 ^c	
전반적인 품질***	6.64 ^{bc}	7.28 ^a	6.49 ^c	7.03 ^{ab}	6.00 ^d	

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-23. 백미와 현미 봄철 저장 12주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		68.8	70.1	68.8	69.5	70.8
a*		-0.64 ^{ab}	-0.83 ^c	-0.53 ^a	-0.77 ^{bc}	-0.64 ^{ab}
b***		12.32 ^a	11.39 ^b	12.31 ^a	12.15 ^a	12.25 ^a
whiteness***		38.0 ^c	40.6 ^a	38.5 ^b	40.5 ^a	38.7 ^b
pH**		6.52 ^b	6.57 ^a	6.46 ^c	6.52 ^{ab}	6.53 ^{ab}
산도(%)		0.09	0.08	0.09	0.08	0.09
지방산가 (ml KOH/100g)***		23.7 ^c	12.2 ^c	37.7 ^a	20.3 ^d	25.9 ^b
수분함량(%)		14.8	14.6	15.1	15.3	12.9
정상립(%)		92.1	85.3	92.4	86.1	91.2
싸라기(%)		3.45	11.34	3.02	10.18	3.93
분상질립(%)		2.96	1.93	2.87	2.12	3.01
피해립(%)		1.44	1.39	1.58	1.47	1.74
열손립(%)		0.03	0.00	0.13	0.13	0.12

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-24. 쌀밥의 관능적 특성 - 12주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도**	2.48 ^b	2.33 ^b	2.65 ^{ab}	2.42 ^b	3.03 ^a
외관	윤기의 정도***	6.97 ^b	7.65 ^a	6.73 ^b	7.38 ^a	6.85 ^b
	색의 강도***	3.00 ^a	2.19 ^b	3.09 ^a	2.51 ^b	3.12 ^a
맛	밥 특유의 맛강도***	6.76 ^{ab}	7.07 ^a	6.33 ^{bc}	6.73 ^{ab}	6.07 ^c
조직감	날알 표면의 거칠음성	3.11	2.85	3.20	3.08	3.31
	경도	4.59	4.65	4.60	4.65	4.50
	탄력성	6.47	6.89	6.31	6.64	6.38
	날알의 응집성	6.63	6.91	6.48	6.84	6.50
	부착성	6.16	6.24	5.92	6.15	6.04
냄새의 품질**	7.21 ^a	7.45 ^a	7.04 ^{ab}	7.32 ^a	6.65 ^b	
외관의 품질***	6.68 ^b	7.49 ^a	6.33 ^b	7.23 ^a	6.58 ^b	
맛의 품질***	6.68 ^{ab}	7.19 ^a	6.48 ^{bc}	6.82 ^{ab}	6.20 ^c	
조직감의 품질**	6.65 ^{ab}	7.12 ^a	6.33 ^b	6.82 ^{ab}	6.30 ^b	
전반적인 품질***	6.59 ^{bc}	7.19 ^a	6.13 ^{cd}	6.78 ^{ab}	5.92 ^d	

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-25. 백미와 현미 여름철 저장 2주 후 이화학적 특성

특성	시료	5℃		상온		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		70.21	70.43	69.78	70.45	71.30
a		-0.70	-0.80	-0.70	-0.77	-0.65
b ^{***}		12.65 ^a	11.84 ^{cd}	12.33 ^{ab}	11.62 ^d	12.15 ^{bc}
whiteness ^{**}		40.1 ^b	40.8 ^a	40.1 ^b	40.5 ^{ab}	40.4 ^{ab}
산도(%)		0.08	0.07	0.08	0.07	0.07
지방산가 (ml KOH/100g) ^{***}		8.98 ^d	7.46 ^e	12.99 ^a	9.68 ^c	11.33 ^b
수분함량(%) ^{***}		13.9 ^d	15.5 ^b	14.4 ^c	15.6 ^a	13.9 ^d

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-26. 쌀밥의 관능적 특성 - 2주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.49	2.33	2.59	2.33	2.56
외관	윤기의 정도	7.21	7.49	7.31	7.47	7.04
	색의 강도	2.64	2.35	2.64	2.45	2.79
맛	밥 특유의 맛강도	6.38	6.92	6.43	6.72	6.38
조식감	날알 표면의 거칠음성	3.17	3.06	3.13	3.03	3.44
	경도	4.54	4.72	4.55	4.81	4.60
	탄력성*	6.51 ^{ab}	6.87 ^a	6.44 ^{ab}	6.71 ^{ab}	6.27 ^b
	날알의 응집성	6.63	6.95	6.53	6.79	6.54
	부착성	6.12	6.40	6.14	6.27	6.24
냄새의 품질		7.32	7.49	7.15	7.44	7.18
외관의 품질		7.04	7.36	7.03	7.28	6.79
맛의 품질**		6.64 ^b	7.22 ^a	6.76 ^{ab}	6.92 ^{ab}	6.51 ^b
조식감의 품질**		6.52 ^{bc}	7.08 ^a	6.60 ^{abc}	6.91 ^{ab}	6.32 ^c
전반적인 품질***		6.53 ^{bc}	7.22 ^a	6.68 ^{bc}	6.96 ^{ab}	6.37 ^c

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-27. 백미와 현미 여름철 저장 4주 후 이화학적 특성

특성	시료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		70.72	69.82	70.41	70.63	71.47
a**		-0.69	-0.76	-0.71	-0.81	-0.69
b*		12.34 ^a	12.09 ^{ab}	12.17 ^{ab}	11.90 ^b	12.10 ^{ab}
whiteness*		41.43 ^b	42.23 ^a	41.57 ^b	42.03 ^a	41.00 ^c
산도(%)*		0.09	0.08	0.09	0.08	0.08
지방산가 (ml KOH/100g)***		9.95 ^c	9.03 ^d	14.35 ^a	10.90 ^b	14.20 ^a
수분함량(%)		13.55 ^b	15.43 ^a	13.55 ^b	15.38 ^a	13.50 ^b
WSI		1.68	1.55	1.53	1.68	1.59
WAI		2.41	2.45	2.41	2.47	2.41

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-28. 쌀밥의 관능적 특성 - 4주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.30	2.22	2.44	2.48	2.51
외관	윤기의 정도	7.32	7.67	7.27	7.46	7.18
	색의 강도	2.48	2.31	2.71	2.54	2.76
맛	밥 특유의 맛강도	6.76	6.99	6.55	6.82	6.51
조식감	날알 표면의 거칠음성	3.00	2.80	3.10	3.04	3.05
	경도	4.27	4.66	4.37	4.70	4.41
	탄력성	6.51	7.00	6.47	6.78	6.71
	날알의 응집성	6.78	6.18	6.70	6.80	6.80
	부착성	6.38	6.54	6.22	6.14	6.37
냄새의 품질		7.46	7.62	7.28	7.25	7.24
외관의 품질		7.13	7.41	7.00	7.13	6.86
맛의 품질		6.96	7.15	6.83	7.01	6.70
조식감의 품질		6.76 ^{ab}	7.19 ^a	6.58 ^b	6.87 ^{ab}	6.76 ^{ab}
전반적인 품질 ^{**}		6.77 ^b	7.35 ^a	6.68 ^b	6.95 ^{ab}	6.61 ^b

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-29. 백미와 현미 여름철 저장 6주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		71.02	69.29	70.56	69.83	71.31
a		-0.72	-0.75	-0.73	-0.69	-0.66
b ^{**}		11.65 ^c	11.69 ^c	11.89 ^{bc}	12.23 ^{ab}	12.46 ^a
whiteness ^{***}		41.8 ^a	40.1 ^c	40.6 ^b	40.7 ^b	40.0 ^c
지방산가 (ml KOH/100g) ^{***}		9.45 ^d	8.71 ^d	15.23 ^a	12.18 ^c	14.13 ^b
수분함량(%) ^{***}		13.0 ^c	14.3 ^b	13.0 ^c	14.7 ^a	13.1 ^c
WSI		1.64	1.56	1.51	1.66	1.56
WAI [*]		2.47 ^b	2.54 ^{ab}	2.49 ^b	2.59 ^a	2.52 ^{ab}

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-30. 쌀밥의 관능적 특성 - 6주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.26	2.47	2.60	2.49	2.44
외관	윤기의 정도	7.32	7.38	6.82	7.04	7.10
	색의 강도	2.44	2.38	2.84	2.46	2.56
맛	밥 특유의 맛강도	6.76	7.00	6.44	6.60	6.56
조직감	날알 표면의 거칠음성 경도	2.90	2.72	3.10	2.94	2.93
	탄력성	4.32	4.51	4.41	4.69	4.28
	날알의 응집성*	6.81	6.99	6.37	6.75	6.66
	부착성	6.97 ^{ab}	7.13 ^a	6.51 ^b	6.72 ^{ab}	6.79 ^{ab}
냄새의 품질	6.38	6.22	5.85	6.01	6.06	
외관의 품질	7.46	7.24	7.10	7.24	7.19	
맛의 품질	7.13	7.19	6.68	7.03	6.85	
조직감의 품질	6.93	7.12	6.54	6.79	6.71	
전반적인 품질**	6.79 ^{ab}	7.04 ^a	6.39 ^{ab}	6.74 ^{ab}	6.65 ^{ab}	
	6.90 ^{ab}	7.18 ^a	6.34 ^b	6.76 ^{ab}	6.54 ^b	

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-31. 백미와 현미 여름철 저장 8주 후 이화학적 특성

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
L		70.92	71.50	73.12	72.34	71.84
a		-0.62	-0.83	-0.68	-0.74	-0.76
b ^{***}		12.88 ^a	11.82 ^{bc}	12.06 ^{bc}	11.66 ^c	12.29 ^b
whiteness ^{***}		40.30 ^a	39.60 ^b	40.67 ^a	40.20 ^a	39.67 ^b
지방산가 (ml KOH/100g) ^{***}		10.07 ^c	9.17 ^d	19.50 ^a	12.47 ^b	18.71 ^a

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

부표 11-32. 쌀밥의 관능적 특성 - 8주 저장

특 성	시 료	5℃		상온저장		
		백미	현미	백미	현미	지대포장
향	밥 이외의 냄새 강도	2.34	2.19	2.49	2.53	2.54
외관	윤기의 정도	7.29	7.41	7.02	7.29	6.98
	색의 강도	2.56	2.46	2.75	2.47	2.78
맛	밥 특유의 맛강도*	6.71	6.98	6.34	6.78	6.37
조직감	낱알 표면의 거칠음성	3.20	2.90	3.42	3.10	3.45
	경도	4.33	4.41	4.73	4.64	4.75
	탄력성	6.58	6.47	6.19	6.31	6.42
	낱알의 응집성	6.54	6.59	6.25	6.32	6.47
	부착성	5.71	5.85	5.53	5.66	5.68
냄새의 품질		7.32	7.47	7.19	7.15	7.24
외관의 품질		6.93	7.29	6.63	7.15	6.69
맛의 품질		6.69	6.88	6.29	6.76	6.36
조직감의 품질		6.56	6.81	6.17	6.49	6.42
전반적인 품질*		6.68 ^{ab}	6.97 ^a	6.20 ^b	6.69 ^{ab}	6.37 ^{ab}

주 1) abc row내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

제 12 장 소비자 계층 분석

1. 서론

- 과거에는 “양”을 중요시하는 생산자 위주의 품질이었으나, 현대사회에서는 기호 및 상품성을 중요시하는 소비자위주의 품질로 전환되고 있다.
- 소비자 의견은 평균적인 하나의 의견이 아니라 다양한 소비자 계층의 의견임을 감안할 때, 다양한 소비자 계층의 파악이 필수적이나, 아직 이에 대한 정보는 전혀 없는 실정이다. 밥맛에 대한 의견이 다른 소비자계층에 대한 정보는 쌀 생산 농가 및 RPC업계의 각 소비자 계층에 맞는 다양한 쌀 상품의 생산 및 유통을 가능하게 할 것이다.
- 향후 예상되는 쌀 시장 개방 확대를 감안할 때 국내 소비자의 기호에 보다 충실한 고품질 쌀을 생산해야만 한다. 실제 외국산에 비해 우리가 이점이라고 생각할 수 있는 것은, 지리적, 시간적으로 소비자의 기호에 맞는 쌀을 즉시 공급할 수 있다는 면에서 우리가 유리하며, 다양한 소비자의 기호를 감안한 시장분할(market segmentation)을 통해 다양한 품질의 쌀을 공급할 수 있다는 점이다. 비록 이러한 하나 하나의 시장들의 물량이 크지는 않다고 하더라도 전체적으로 볼 때 우리 쌀 산업의 경쟁력을 좌우하는 중요한 요인이라고 할 수 있다. 이를 위해서는 무엇보다 다양한 소비자들의 기호특성을 파악하여야 하며, 이를 토대로 국내 쌀 산업이 이를 맞추어 갈 수 있는 체제를 갖추어야 한다고 본다.
- 본문에서는 국내 소비자들의 밥맛에 의한 선호 계층을 분석하여 소비자 계층의 구성을 파악하고 쌀의 특성별 소비자의 선호 계층을 분석하여 쌀 상품 개발을 위한 기초 자료로 제공하고자 하였다.

2. 실험재료 및 방법

2.1. 실험재료

- 실험재료로는 2005년산 시중 유통미중 가격대가 다른(고가미, 중가미, 저가미) 쌀 3점을 사용하였으며, 고가미로는 2005년산 김포금쌀(경기김포, 신김포농협), 중가미로는 드림생미(전남나주, 나주동강농협), 저가미로는 옛바다이야기(전북김제, 백구농협)를 사용하였다.
- 본 실험에서 고가미로서 사용된 무농약 신김포금 쌀의 가격은 36,000원/10kg, 중가미인 드림생미의 가격은 22,500원/10kg, 저가미인 옛바다 이야기의 가격은 18,000원/10kg 이었다. 밥솥으로는 IH 무압력 밥솥(Zojirushi NH-WAH 18K, Zojirushi)과 압력밥솥(Zojirushi NPC-180G, 신일전기)를 사용하였다.
- 소비자 검사시 표준 백도 시료(백도 36, 40, 44), 찌라기 표준시료(찌라기3% 미만, 찌라기10%)는 배아미 5% 미만 시료는 추청 현미(안성농협)를 정미기(VP-31T, Saitama, Japan)를 이용하여 제조하였다. 배아미 표준시료는 배아미(신김포농협)를 사용하였다. 작은 쌀알의 표준시료로서 미국산 Tamaki, 큰 쌀알의 표준시료로서 미국산 국보를 사용하였다.

2.2. 실험 방법

- 소비자 계층별 쌀 상품의 특성도출을 위해 소비자 검사를 수행하였다. 서울 경기 지역에 주거하는 쌀 구매자 263명을 대상으로 2006년 5월~6월 수행하였다.
- 쌀의 이화학적 특성(색도 L, a, b값, 백도, 수분함량, 아밀로우스함량, 단백질 함량) 및 품위특성분석, 그리고 취반 및 관능검사용 시료의 준비는 제 7장의 방법과 동일하였다.
- 소비자 검사방법은 2 부문으로 이루어졌으며, 제 7장의 소비자 검사방법의 첫 번째, 두 번째 부문과 동일하였으며, 소비자 검사 첫 번째 부문에 사용된 검사지는 부록 1(제 12 장), 쌀과 밥시료에 대한 기호도 검사지는 부록 2(제 12 장)에 있다. 첫 번째 부문은 소비자에 대한 기본적인 정보 및 선호하는 쌀의 특성, 소비행태 등을 조사하였다. 설문지 조사시 선호하는 백도, 배아미 부착율, 찌라기 혼입율 허용값, 선호하는 쌀알의 크기 조사시 각 특성에 대한 소비자의 이해를 돕기 위해 표본을 제시하였다. 백도의 경우 백도 36, 40, 44, 배아부착율의 경우 배아부착율 5%미만, 배아미, 찌라기의 경우 찌라기 3%미만, 찌라기 10%, 쌀알 크기의 경우 작은 쌀알과 큰 쌀알을 표본으로 제시하였다.

- 밥의 기호도(향, 외관, 맛, 조직감, 전반적인 기호도)는 9항목 기호도 척도를 사용하여 측정하였으며, 쌀과 밥의 특성강도(윤기, 색, 밥 특유의 향, 밥 특유의 맛, 밥 알표면의 거칠음성, 찰기)는 7항목 척도를 이용하였고, 이외 지불의향가격을 분석하였다(부록 2).
- 소비자 검사자료의 정리 및 분석은 Wincross 6.0(The Analytical Group Inc., USA)을 이용하였다. 이화학적 특성자료의 경우 시료간 각 특성에서의 차이검증은 분산분석을 하였으며, 시료간 차이가 있는 경우 다중비교를 SAS 8.0 (Statistical Analysis System, USA)을 이용하여 분석하였다. 소비자 기호도 계층에 따른 기호도 도표화(Preference mapping)는 Xlstat2006(Addinssoft, New York, USA)를 이용하였다. 기호 성향에 따른 군집분석에는 소비자 검사에 참여한 263명중 자료내 missing data가 없는 256명만을 사용하였다.

3. 가격대별 쌀의 취반 방법에 따른 기호도

3.1. 백미의 특성

- 본 실험에 사용된 백미의 이화학적 특성은 <표 12-1>에 있다. 증가미인 드림생미의 경우 다른 두 시료에 비해 색도 b값(노란색의 정도)이 낮고, 백도가 높게 나타났으며, 다른 두 시료간에는 차이가 없었다. 또한 드림생미의 경우 증가미임에도 불구하고 정상립 함량이 높고 찌라기가 적어 외관적인 품질이 높은 쌀이었다.

표 12-1. 쌀의 이화학적 특성

특 성		시 료			
		김포금쌀	드림생미	옛바다 이야기	
쌀	색 도	L	70.4	72.8	72.7
		a	-0.80	-1.04	-0.26
		b***	12.4 ^a	10.6 ^b	12.4 ^a
	백 도***		40.0 ^b	42.3 ^a	40.3 ^b
	수분함량(%)		14.6	13.9	14.5
	품위분석	정상립(%)	95.44	97.12	91.19
		찌라기(%)	3.43	1.64	4.41
		피해립(%)	0.33	0.40	1.24
		착색립(%)	0.16	0.25	0.86
		분상질립(%)	0.63	0.59	2.30

주 1) abc column내에서 같은 alphabet은 같은 수준임.

2) *, **, *** 시료가 p=0.05, 0.01, 0.001수준에서 유의적인 차이가 있음.

3.2. 취반 압력에 따른 가격대별 쌀의 기호도

- 소비자들은 전반적으로 고가미보다도 중가미의 기호도를 다소 높게 평가하였으며, 저가미의 기호도를 가장 낮게 평가하였다(그림 12-1). 이러한 경향은 쌀의 외관적인 품질인 품위특성 결과와도 일치하였다. 전반적으로 가격대별 쌀은 압력취반에 의해 기호도 및 지불의향가격이 낮아지는 경향이 있었다. 즉, 압력취반에 의해 밥맛을 향상시키지 않으며, 이러한 압력취반에 의한 기호도 저하 경향은 취반 직후 보다는 보은 중 더욱 더 뚜렷하게 보여 질 것으로 기대된다.
- 소비자 패널들은 쌀의 가격대에 상관없이 취반압력에 의해 밥의 색이 진해지고, 찰기가 높아진다고 평가하였으며, 밥의 품질로 중요한 요소인 윤기의 경우 압력취반에 의해 향상되지 않으며, 다소 낮아짐을 보여주고 있다(그림 12-2).

그림 12-1. 취반압력에 의한 가격대별 쌀의 기호도 및 지불의향가격

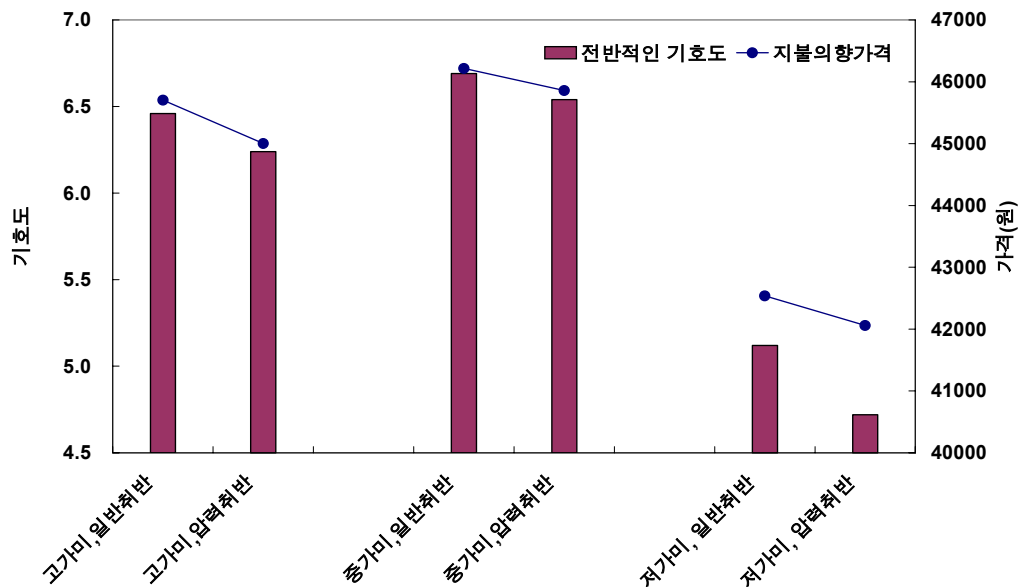
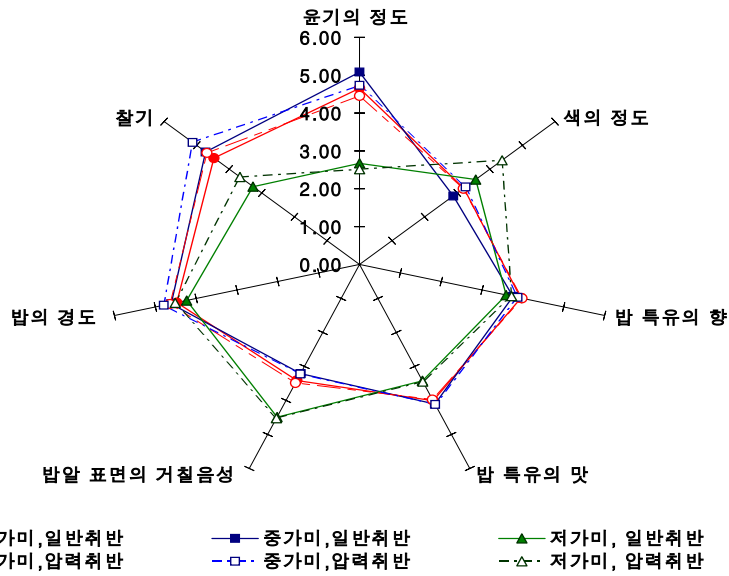


그림 12-2. 취반압력에 의한 가격대별 쌀로 취반한 밥의 특성



○ 참고로 본 소비자 검사에 참여한 소비자 정보는 <부표 12-1>에 있다.

4. 밥맛에 의한 소비자 계층분석

4.1. 쌀밥의 관능적 특성을 이용한 주성분 분석

○ 256명 소비자들의 주요정보는 <부표 12-1>에 있으며, 이들 소비자의 기호도 분석 결과는 <부표 12-1>에 있다. 이들 내용 중 6개의 밥시료에 대한 7개의 밥의 특성(윤기의 정도, 색의 정도, 밥 특유의 향, 밥 특유의 맛, 밥알 표면의 거칠음성, 밥의 경도, 찰기) 평균값은 <표 12-2>에 있다. 소비자들은 일반밥솥으로 취반된 고가미, 중가미, 저가미 세시료가 윤기의 정도, 색의 정도에서 각각 차이가 있었다고 평가한 반면, 압력 밥솥을 사용한 경우 고가미와 중가미의 차이는 인지하지 못하였으며, 이들에 비해 저가미의 윤기가 적고 색이 진하다고 평가하였다.

표 12-2. 소비자에 의한 각 시료의 특성평가¹⁾

	일반밥솥			압력밥솥		
	고가미	중가미	저가미	고가미	중가미	저가미
윤기의 정도	4.66 ^b	5.08 ^a	2.67 ^c	4.45 ^b	4.73 ^b	2.52 ^c
색의 정도	3.20 ^c	2.88 ^d	3.56 ^b	3.18 ^c	3.25 ^c	4.38 ^a
밥 특유의 향	3.95 ^a	3.76 ^a	3.58 ^a	3.98 ^a	3.87 ^a	3.72 ^a
밥 특유의 맛	4.00 ^a	4.10 ^a	3.42 ^b	3.97 ^a	4.11 ^a	3.44 ^b
밥알 표면의 거칠음성	3.41 ^b	3.20 ^b	4.49 ^a	3.48 ^b	3.22 ^b	4.52 ^a
밥의 경도	4.47 ^{ba}	4.61 ^a	4.23 ^b	4.64 ^a	4.80 ^a	4.52 ^{ba}
찰기	4.47 ^b	4.72 ^b	3.27 ^p	4.68 ^b	5.13 ^a	3.67 ^c

주 1) 항목척도: 1 = 대단히 약한, 7= 대단히 강한

- 패널요원들은 밥솥종류에 상관없이 고가미 혹은 중가미에 비해 저가미의 밥 특유의 맛이 적고 밥알 표면의 거칠음성이 높다고 평가하였다. 또한 중가미와 저가미의 경우 일반밥솥에 의해 취반된 밥에 비해 압력밥솥에 의해 취반된 밥의 찰기가 높게 나타났다.
- 6개 쌀밥시료의 7개 특성을 이용한 주성분분석 결과는 주요 주성분의 Eigen value 및 기여율은 <표 12-3>에 있다. 주성분 1과 주성분 2에 의해 총변동의 93%를 설명해 줄 수 있었다.

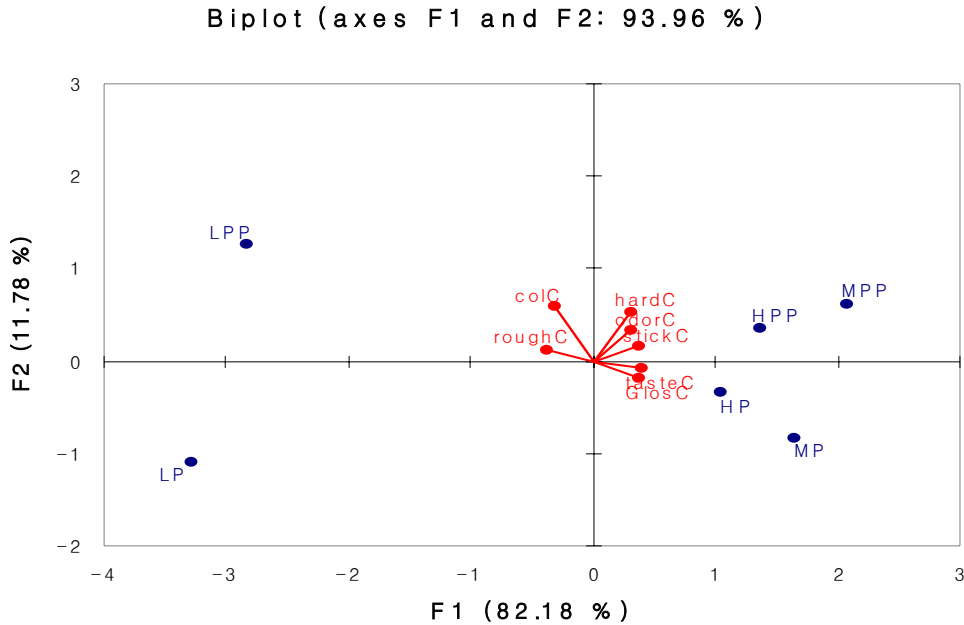
표 12-3. 주요 주성분의 Eigen value와 총변동에 대한 기여율

	F1	F2	F3	F4	F5
Eigenvalue	5.753	0.825	0.376	0.041	0.005
Variability(%)	82.183	11.782	5.378	0.587	0.070
Cumulative %	82.183	93.965	99.343	99.930	100.000

- 주성분 1과 주성분 2 좌표상에서 6개의 밥시료 및 밥의 관능적 특성 위치는 그림 12-3에 있다. 밥의 색이 진하고 표면이 거친 경우 주성분 1은 -, 주성분 2는 + 방향에 위치하며, 주성분 1과 2 모두 +방향에는 경도, 밥 특유의 향, 찰기가 위치하였으며, 밥 특유의 맛, 윤기는 주성분 1은 +, 주성분 2는 -에 위치하였다. 압력 취반한 저가미는 밥의 색이 진하고 표면이 거친 특성을 지니며, 압력취반한 중가

미 및 고가미는 밥 특유의 향과 찰기가 높은 쌀이고, 밥 특유의 맛 및 윤기가 많은 시료는 일반밥술으로 한 고가미와 증가미였다. 일반취반한 저가미의 경우 찰기가 적고, 밥 특유의 향이 적은 시료였다.

그림 12-3. 주성분 1과 주성분 2좌표상에서의 6개의 밥시료 및 밥 특성의 위치



주) HP: 고가미, MP: 증가미, LP: 저가미, HPP: 고가미압력취반, MPP: 증가미압력취반, LPP: 저가미압력취반, glosC: 윤기의 정도, colC: 색의 강도, odorC: 밥 특유의 향, tasteC: 밥 특유의 맛, roughC: 밥알 표면의 거칠음성, hardC: 경도, stickC:찰기.

4.2. 쌀밥의 기호 성향에 따른 군집분석

- 밥 시료 6점에 대한 256명의 소비자 기호도 자료를 기초로 계층적 군집분석을 수행하여 기호 성향에 따라 2개의 group으로 분류하였다. 밥맛의 기호성향에 따라 분류된 2 group의 특성은 <표 12-4>에 있다. Group 1에는 256명중 139명이 속하였다.
- 밥맛의 기호성향에 따라 분류된 2 group의 시료에 대한 중심점을 살펴보면 집단 1의 54%에 해당하는 Group 1의 경우 압력취반 한 밥의 기호도가 일반취반한 밥의 기호도보다 낮게 평가하였으며, Group 2의 경우 고가미 혹은 증가미의 경우 취반에 의한 차이는 거의 없는 반면 저가미의 경우 일반취반에 비해 압력취반 한

밥을 더 좋아하는 집단이었다(표 12-5).

표 12-4. 쌀밥의 기호 성향에 따라 분류된 두 집단의 특성

그룹	Group1	Group 2
Objects	139	117
Total에 대한 Percentage(%)	54%	46%
Within-class variance	16.601	9.455
Minimum distance to centroid	1.229	0.349
Average distance to centroid	3.812	2.913
Maximum distance to centroid	10.019	5.309

표 12-5. 각 시료에 대한 그룹별 기호도 중심

시료 \ 그룹	Group 1	Group 2
고가미, 일반취반	6.09	6.90
중가미, 일반취반	6.23	7.27
저가미, 일반취반	4.35	5.97
고가미, 압력취반	5.60	6.92
중가미, 압력취반	6.06	7.10
저가미, 압력취반	3.48	6.15

표 12-6. 주성분 1과 주성분 2를 이용한 각 group 별 기호도 예측식

Y	Intercept	F1	F2
Group 1	5.300	0.438	-0.428
Group 2	6.719	0.216	-0.029

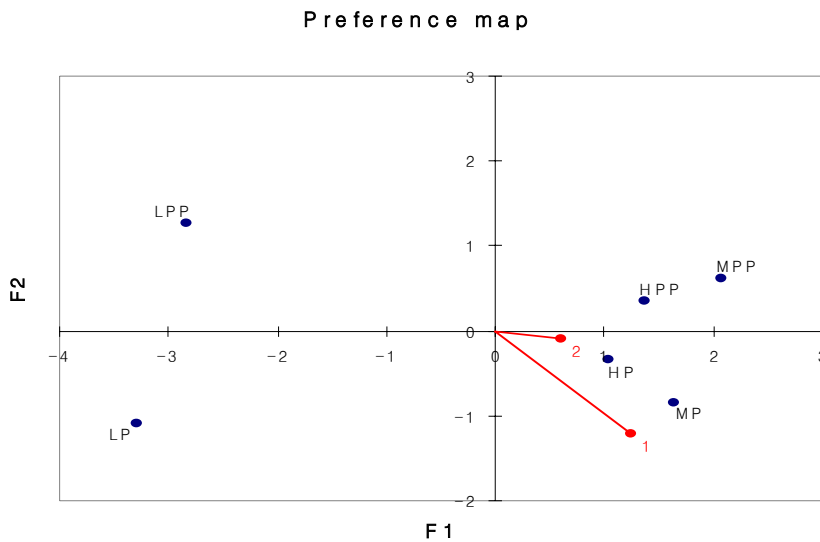
- 밥 시료 특성의 주성분 분석 결과와 밥맛기호에 따라 분류된 2 group의 자료를 기초로 기호도 도식화(preference mapping)을 수행하였다. 기호도 도식화를 위한 최적의 vector model 식의 계수는 <표 12-6>에 있으며, 이들 식에 의해 도출된 각 group 별 시료에 대한 기호도 예측값 및 순위는 <표 12-7>에 있으며, 밥의 기호도 계층에 따른 기호도 도표는 <그림 12-4>에 있다. 전반적으로 group 1은 압력

취반에 의한 밥을 일반취반에 의한 밥 보다 덜 선호하는 반면 group 2의 경우 각 가격대별로 압력취반한 밥과 일반취반한 밥의 기호도 예측값 차이는 미미한 수준이나, 압력취반한 밥의 기호도 순위가 일반취반 한 밥의 순위보다 높은 것으로 나타났다. Group 1의 기호도 평가값은 Group 2의 기호도 평가값에 비해 전반적으로 낮으며, Group 1의 경우 각 가격대별 쌀의 취반방법에 의한 기호도 차이가 Group 2에 비해 넓었다.

표 12-7. 기호도 도표화 수식에 의한 각 밥 시료의 기호도 예측값 및 순위

시료 \ 그룹	Group 1(순위)	Group 2(순위)
고가미, 일반취반	5.897(3)	6.953(4)
중가미, 일반취반	6.377(1)	7.098(2)
저가미, 일반취반	4.323(5)	6.042(6)
고가미, 압력취반	5.750(4)	7.005(3)
중가미, 압력취반	5.939(2)	7.147(1)
저가미, 압력취반	3.513(6)	6.071(5)

그림 12-4. 밥의 기호도 계층에 따른 기호도 도표



주) HP: 고가미, MP: 중가미, LP: 저가미, HPP: 고가미압력취반, MPP: 중가미압력취반, LPP: 저가미압력취반, 1: group 1, 2: group 2.

4.3. 밥맛기호에 따른 2 계층의 주요정보

- 밥맛에 의해 나누어진 두 계층의 주요 자료는 <부표 12-3>에 있다. Group 1은 다른 계층에 비해 맛, 가공방법, 벼의 재배방법, 벼 보관방법, 가공업체, 저장조건, 판매도정업체에 대해 ‘매우 중요하다’고 생각하는 비율이 다소 높았다.
- Group 1의 경우 국내에서는 비교적 소포장단위인 10kg로 구매하는 비율이 Group 2에 비해 높으며, 쌀의 보관방법에서 Group 2에 비해 ‘포장용기 그대로’와 취반시 인분수 계량방법으로 ‘눈짐작’의 비율이 낮고 ‘쌀 전용용기 및 쌀통’에 보관하는 비율이 높게 나타난 비교적 바람직한 소비행태를 계층이었다.
- 그러나 바람직하지 않은 경우에 속하는 남은 밥의 보관에서는 Group 1의 경우 Group 2에 비교해 보온밥솥에의 비율이 다소 높았다.
- Group 2의 경우 밥맛을 좌우하는 주요인으로서 벼 및 쌀의 보관상태라고 대답한 비율이 12%인 반면, Group 1의 경우 20.9%로 다소 높았다. Group 1의 경우 쌀 구매시 포장지의 저장방법을 확인하고 비율 및 저온저장 쌀을 선호하는 비율이 Group 2에 비해 높은 경향을 보여주었다.
- Group 1의 경우 Group 2에 비해 백도 40을 선호하는 비율이 높은 반면 백도 44를 선호하는 비율은 다소 낮은 경향을 보여주었으며, 지대포장 선호는 다소 낮은 반면 종이에 비닐 coating 혹은 마대(형짚)포장을 선호하는 경향을 보여주었다.

5. 소비자계층에 적합한 쌀 상품의 특성

5.1. 쌀 특성 수준별 소비자 선호 비율

- 쌀 특성 수준별 소비자 선호비율은 <부표 12-1>에 있다. 소비자의 68.8%가 선호하는 쌀 가격대(원/20kg)는 42,000원에서 51,000원 범위에 있었으며, 선호하는 쌀의 재배지역으로 72.6%의 소비자가 경기도를 8.4%가 강원도 4.9%는 전라남도라고 답하였다.
- 소비자들의 98.9%는 수입산 쌀에 비해 국내산 쌀을 선호한다고 하였으며, 선택권이 있다면 소비자의 47.9%는 일본산 쌀을 소비자의 17.5%는 미국산 쌀을 15.2%는 호주산 쌀을 선호하는 반면 중국산 쌀을 선호하는 소비자 비율은 1.9%에 불과하였다.

- 소비자들의 69.6% 구매시 쌀의 품종을 확인하며, 품종을 확인하는 소비자중 71%는 유전적으로 순수한 품종을 선호하는 것으로 나타났으며, 소비자들의 42.6%가 포장지의 저장방법(벼의 저온저장 등)을 확인하고 구매하며, 이들 중 80.4%가 저온저장 혹은 냉장 저장 쌀을 선호한다고 하였다.
- 소비자들이 선호하는 쌀의 백도는 백도 40으로 소비자의 44.3%가 선호하였고, 그 다음은 백도 36으로 33.2%가 선호하였고 그 다음은 백도 44로 13%의 소비자들이 선호하였다. 일본의 정미공장에서 권장하는 백도 40은 소비자들의 44.3%가 선호하고 있어 백도 40을 기준으로 상품을 출하하는 것은 바람직하다고 판단되나, 소비자들이 쌀 상품에 대한 선택의 폭을 넓혀줄 수 있도록 백도 36 혹은 백도 44를 선호하는 소비자들을 위해 백도 36 혹은 백도 44의 쌀을 출하함이 필요하다고 생각된다. 다만 이때, 백도를 나타내는 수치 혹은 백도를 나타내주는 색 지표를 포장지에 삽입함이 필요하다.
- 소비자가 선호하는 배아 부착율은 5% 미만으로 소비자 46.4%가 선호하였으며, 그 다음은 배아미로서 소비자의 20.9%가 선호하였다.
- 소비자가 허용하는 찌라기의 함량으로 찌라기 3% 미만에 소비자 60.8%가, 찌라기 5% 이내에 22.4%의 소비자가 응답하였다.
- 소비자들이 선호하는 쌀알크기는 일반 쌀알라고 응답한 소비자는 58.6%, 작은 쌀알을 선호하는 소비자는 36.5%였으며, 큰 쌀알을 선호하는 소비자는 단지 4.9%였다. 즉, 쌀 알 크기가 큰 쌀 상품은 쌀알 크기에 의해 소비자들이 구매하지 않을 수 있음을 보여주고 있다.

5.2. 쌀알 크기 선호에 따른 쌀의 백도 및 배아 부착율 선호도

- 미곡의 품질을 구성하는 여러 가지 특성 중 쌀알의 크기, 백도, 배아 부착율 3가지 특성 중 쌀알 크기 선호집단별 배아부착율과 백도의 결합 선호표는 <표 12-8>에 있다.

표 12-8. 쌀알 크기 선호집단별 배아부착율과 백도의 결합선택표

구 분			배아 부착율					χ^2 검정	
			5%미만	10%만	20%만	40%만	배아미		소계
작은 쌀알 선호	백도 36	응답자수 (비율)	20 (21.1)	7 (7.4)	3 (3.2)	1 (1.1)	5 (5.3)	36 (37.9)	$\chi^2 =$ 21.877 (0.147) d.f. = 16
	백도 38	응답자수 (비율)	1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.2)	4 (4.2)	
	백도 40	응답자수 (비율)	14 (14.7)	7 (7.4)	5 (5.3)	4 (4.2)	6 (6.3)	36 (37.9)	
	백도 42	응답자수 (비율)	1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.1)	2 (2.1)	
	백도 44	응답자수 (비율)	13 (13.7)	1 (1.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (3.2)	17 (17.9)	
	소계	응답자수 (비율)	49 (51.6)	15 (15.8)	8 (8.4)	5 (5.3)	18 (18.9)	95 (100.0)	
일반 쌀 선호	백도 36	응답자수 (비율)	21 (13.6)	7 (4.5)	2 (1.3)	3 (1.9)	13 (8.4)	46 (29.9)	$\chi^2 =$ 23.419 (0.103) d.f. = 16
	백도 38	응답자수 (비율)	1 (0.6)	4 (2.6)	2 (1.3)	3 (1.9)	2 (1.3)	12 (7.8)	
	백도 40	응답자수 (비율)	36 (23.4)	11 (7.1)	9 (5.8)	7 (4.5)	13 (8.4)	76 (49.4)	
	백도 42	응답자수 (비율)	1 (0.6)	3 (1.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	5 (3.2)	
	백도 44	응답자수 (비율)	9 (5.8)	2 (1.3)	0 (0.0)	1 (0.6)	3 (1.9)	15 (9.7)	
	소계	응답자수 (비율)	68 (44.2)	27 (17.5)	13 (8.4)	14 (9.1)	32 (20.8)	154 (100.0)	
큰 쌀알 선호	백도 36	응답자수 (비율)	2 (15.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (23.1)	5 (38.5)	$\chi^2 =$ 7.443 (0.591) d.f. = 9
	백도 38	응답자수 (비율)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	백도 40	응답자수 (비율)	1 (7.7)	1 (7.7)	0 (0.0)	1 (7.7)	1 (7.7)	4 (30.8)	
	백도 42	응답자수 (비율)	1 (7.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (7.7)	
	백도 44	응답자수 (비율)	1 (7.7)	1 (7.7)	0 (0.0)	1 (7.7)	0 (0.0)	3 (23.1)	
	소계	응답자수 (비율)	5 (38.5)	2 (15.4)	0 (0.0)	2 (15.4)	4 (30.8)	13 (100.0)	

주: χ^2 검정란의 ()안은 유의수준을 나타냄.

- 쌀알 크기에 따른 선호집단별로 백도별 선호를 살펴보면, 작은 쌀알을 선호하는 집단은 백도 36과 백도 40을 선호하는 비율은 각각 37.9%로 서로 차이가 없으나, 일반 쌀을 선호하는 집단은 백도 40을 선호하는 비율이 49.5%로 가장 높았다. 백도 36을 선호하는 비율은 29.9%에 불과한 반면 큰 쌀알을 선호하는 집단은 백도 36을 선호하는 비율이 38.5%로 가장 높고, 그 다음으로 백도 40을 선호하는 비율이 30.8%, 백도 44를 선호하는 비율이 23.1%로 다른 두 집단보다 백도 44를 선호하는 비율이 높은 것으로 나타났다.
- 쌀알 크기에 따른 선호집단별로 배아부착율 선호를 살펴보면, 세 집단 모두 배아부착율 5%미만을 가장 선호하는 것으로 나타났지만, 상대적인 선호도는 작은 쌀알을 선호하는 집단이 51.6%로 가장 높고, 다음 일반 쌀 선호 집단이 44.2%, 큰 쌀알을 선호하는 집단이 38.5%로 각각 나타났다. 다음으로 배아미를 선호하는 비율이 두 번째로 높은 것으로 나타났는데, 배아미에 대한 선호 비율은 선호하는 미곡의 크기가 클수록 높은 것으로 나타났다.
- 이상으로부터 미곡소비자를 백도, 쌀알 크기, 배아율 등 미곡의 품질을 규정하는 주요 3가지 특성에 따라 세분해 볼 때 가장 큰 집단은 백도 40에 배아부착율 5%미만의 일반 쌀을 선호하는 집단이라고 할 수 있으며, 그 다음으로 백도 36에 배아부착율 5%미만의 일반 쌀을 선호하는 집단이며, 그 다음은 백도 36에 배아부착율 5%미만의 작은 쌀알을 선호하는 집단이었다.
- 미곡의 구입 의사결정에 백도, 배아 부착율, 쌀알크기가 미치는 영향력을 살펴보기 위하여 종속변수를 구입의향 여부, 독립변수를 백도, 배아부착율, 쌀알 크기로 하여 Probit 모형을 이용하여 각 독립변수의 계수 값을 추정한 결과는 <표 12-9>에 있다.
- 미곡의 구입결정에 가장 큰 영향을 미치는 속성은 쌀알의 크기이며, 그 다음은 백도, 배아 부착율 순이었으며, 쌀알의 크기는 백도대비 1.42배, 배아부착율 대비 2.48배의 영향력을 가지며, 백도는 배아부착율 대비 1.7배 큰 영향력이 있었다.

표 12-9. 백도, 배아부착율, 쌀알크기의 미곡 구입결정에 미치는 영향력

Variables	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
백도	0.198456	0.070998	2.795221	0.0052
배아부착율	0.113869	0.065982	1.725772	0.0844
쌀알 크기	0.283059	0.133700	2.117119	0.0342

부록 1(제 12 장) 쌀 상품 특성 도출에 사용된 검사지

이름 _____ 생년월일 _____
 주소 _____ 전화번호 _____
 제품 밥 _____ 날 짜 2006년 월 일 _____

본 연구의 목적은 소비자들이 원하는 쌀 상품의 특성도출에 있으며, 이러한 자료는 궁극적으로 국내 쌀 산업의 경쟁력 강화를 위한 중요한 기초자료로서 제공될 예정입니다. 여러분들께서 제공한 자료들은 연구이외의 목적으로 사용되지 않습니다.

1. 귀하의 나이는?

20 세 미만	
20 ~ 24 세	
25 ~ 29 세	
30 ~ 34 세	
35 ~ 39 세	
40 ~ 44 세	
45 ~ 49 세	
50 ~ 54 세	
55 ~ 59 세	
60 ~ 64 세	
65 ~ 69 세	
70 세 이상	

2. 본인의 직업?

있다	
없다	

3. 가구의 가족 수 (본인 포함) ? (인)

4. 가구의 거주자 구성형태는 ?

부부만	
부부와 자녀	
부부와 웃어른	
부부, 자녀와 웃어른	
기타	

5. 현재 함께 거주하는 귀하의 자녀 수는?

없 음	
1 인	
2 인	
3 인 이상	

6. 쌀 구매시 아래 특성들의 중요도는?

특성	전혀 중요하지 않다	약간 중요하지 않다	그저 그렇다	약간 중요하다	매우 중요하다
가격					
산지					
품종					
맛					
생산년도					
농약사용정도					
친환경재배(오리, 우렁이농법)					
정미년월일					
배달유무					
상표이름					
품질인증 혹은 확인마크					
저장 조건					
판매/도정업체명					
홍보여부					
쌀알의 외관					

7. 아래의 특성중 쌀 구매시 가장 중요하다고 판단되는 특성 5가지를 중요한 순으로 그 번호를 아래의 마련된 난에 표시(o표 혹은 v표)해 주십시오.

특성	가장 중요	두번째로 중요	세번째로 중요	네번째로 중요	다섯번째 로 중요
가격					
산지					
품종					
맛					
생산년도					
저농약/친환경재배					
정미년월일					
배달유무					
상품명(무세미등)					
인증 혹은 확인마크					
벼의 저장온도					
도정일자					
판매/도정업자명					
선전여부					
쌀알의 외관					

8. 귀하 가정에서의 쌀의 구득은?

구입	
증여 (시골 친지로부터 등)	
기타 (예: 구입+ 증여 등)	

9. 귀하의 주된 쌀 구입처는 ?

산지 혹은 농가에서 직접	
동네쌀집	
동네수퍼	
할인매장	
백화점	
편의점	
가족, 지인을 통해	
홈쇼핑과 전자상거래	
기 타	

10-1. 품질좋은 쌀의 선택기준으로 아래 특성들의 중요도는?

특성	전혀 중요하지 않다	약간 중요하지 않다	그저 그렇다	약간 중요하다	매우 중요하다
생산지					
품종					
상표명					
육안판정					
주인 및 점원등 판매원 권유					
인증표시					
가격수준					
가공방법					
쌀 재배방법					
벼의 보관방법					
가공업체(농협쌀 여부)					

10-2. 품질 좋은 쌀의 선택기준으로 중요한 순으로 아래의 문항에 표시(o)해 주십시오.

특성	가장 중요	두번째로 중요	세번째로 중요	네번째로 중요	다섯번째 로 중요
생산지					
품종					
상표명					
육안판정					
주인 및 점원등 판매원 권유					
인증표시					
가격수준					
가공방법					
쌀 재배방법					
벼의 보관방법					
가공업체(농협쌀 여부)					

11-1. 귀하께서 한번에 구매하는 쌀의 단위는?

2 kg 이하	
3 kg	
5 kg	
10 kg	
20 kg	
40 kg	
41 kg 이상	

11-2. 귀하의 가정에서 80Kg 쌀을 소비하는데 몇일 소요됩니까?

(일)

12. 귀하께서 주로 구매하는 쌀의 가격대(20Kg 포장기준)는?

42,000원 미만	
42,000원 ~ 45,000원 미만	
45,000원 ~ 48,000원 미만	
48,000원 ~ 51,000원 미만	
51,000원 ~ 54,000원 미만	
54,000원 ~ 57,000원 미만	
57,000원 ~ 60,000원 미만	
60,000원 ~ 63,000원 미만	
63,000원 ~ 66,000원 미만	
66,000원 ~ 69,000원 미만	
69,000원 이상	

13. 귀하께서 1회 구입한 쌀의 소비기간은?

2주 이내	
1개월 이내	
2개월 이내	
3 ~ 4 개월	
5 개월 이상	

14. 귀하께서 구입한 쌀의 보관방법은?

뒤주	
독	
포장용기 (종이 포대) 그대로 (접어서)	
쌀 전용 용기 및 쌀통	
냉장고 (김치 냉장고 포함)	
기 타	

15. 평상시 일주일(7일) 동안 귀하의 가정에서 아침에 밥을 먹는 횟수는?

0 회(전혀 없음)	
1 ~ 2회/주	
3 ~ 4회/주	
5 ~ 6회/주	
7회/주	

16. 귀하 가정의 취반 횟수는?

하루 3번	
하루 2번	
하루 1번	
이틀에 한번	
기 타	

17. 현재 주로 사용하시는 밥솥은?

가스취반용 냄비 혹은 일반 밥솥	
가스취반용 압력밥솥	
일반전기밥솥	
전기압력밥솥	
기 타	

18. 취반시 인분수 계량은?

계량컵	
쌀통계량대	
눈짐작	
기타	

19. 쌀을 씻는 횟수는?

없음	
1~3회	
4~5회	
6~7회	
8회 이상	

20. 밥을 하기 전에 씻은 쌀을 물에 담구어 놓는 시간은 ?

없음	
30분 미만	
30분이상 60분 미만	
60분이상 2시간 미만	
2시간 이상	

21. 귀하 가정에서의 남은 밥의 보관방법은?

보온밥솥	
상온방치	
냉장고	
냉동고	
기타	

22. 밥맛을 좌우하는 주요인이라고 생각되는 것은?

산지와 품종	
벼 및 쌀의 보관상태 (온도 등)	
밥짓는 기술	
도정일자	

23. 최종학력?

중졸 이하	
고졸	
대졸 이상	

24. 가구의 총 월평균 수입은(세금 포함)?

100 만원 이하	
101 ~ 150 만원	
151 ~ 200 만원	
201 ~ 250 만원	
251 ~ 300 만원	
301 ~ 350 만원	
351 ~ 400 만원	
401 ~ 450 만원	
451 ~ 500 만원	
501 ~ 550 만원	
551 ~ 600 만원	
601 ~ 650 만원	
651 ~ 700 만원	
701 ~ 750 만원	
751 ~ 800 만원	
801 ~ 850 만원	
851 ~ 900 만원	
901 ~ 950 만원	
951 ~ 1,000 만원	
1,001 만원 이상	

25. 귀하의 가구의 구성원중 정기적인 수입이 있는 직업을 지닌 사람은 모두 몇 명?

(명)

26. 현재 경기도산 임금님표 쌀의 경우 2,750원/Kg입니다(55,000원/20 kg포대) 일본에서 가장 좋다고 알려진 우어누마 고시히카리의 경우 7,250원/kg(145,000원/20 kg)의 가격에 판매되고 있습니다.

가) 현재 시장에 밥맛이 월등히 뛰어나고, 재 구매를 했을때도 변함없이 언제나 맛있는 고품질의 국내산 쌀 상품이 있다면 구입할 의향은 있으신지요?

구입의향이 있다	
구입의향이 없다	

나) 만약, 시장에 밥맛이 월등히 뛰어나고, 재 구매를 했을때도 변함없이 언제나 맛있는 고품질의 수입 쌀 상품이 있다면 구입할 의향은 있으신지요?

구입의향이 있다	
구입의향이 없다	

27-1. 귀하께서 생각하시는 쌀의 이상적인 특성은?

짜라기가 적은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	짜라기가 많은
쌀알크기가 적은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	쌀알크기가 큰
쌀알 균일성이 적은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	쌀알 균일성이 높은
투명도가 낮은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	투명도가 높은
분상질립이 적은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	분상질립이 많은
색이 연한(하얀)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	색이 강한(노란)
쌀알표면광택이 적은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	쌀알표면광택이 높은

27-2. 귀하께서 생각하시는 밥의 이상적인 특성은?

윤기가 적은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	윤기가 많은
색이 연한(하얗다)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	색이 강한(노란)
밥 특유의 향이 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	밥 특유의 향이 강한
밥 특유의 맛이 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	밥 특유의 맛이 강한
밥알표면이 매끄러운	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	밥알표면이 거칠은
경도가 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	경도가 강한
부착성이 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	부착성이 강한
탄력성이 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	탄력성이 강한

28. 쌀의 선호하는 가격대(원/20kg)는?

42,000원 미만	
42,000원 ~ 45,000원 미만	
45,000원 ~ 48,000원 미만	
48,000원 ~ 51,000원 미만	
51,000원 ~ 54,000원 미만	
54,000원 ~ 57,000원 미만	
57,000원 ~ 60,000원 미만	
60,000원 ~ 63,000원 미만	
63,000원 ~ 66,000원 미만	
66,000원 ~ 69,000원 미만	
69,000원 이상	

29-1. 귀하는 어느 지역에서 재배된 쌀을 선호하시는지요?

강원도	
경기도	
경상남도	
경상북도	
전라남도	
전라북도	
충청남도	
충청북도	

29-2. 귀하가 선호하는 쌀은?

국내산 쌀	
수입쌀	

29-3. 만약 귀하께서 선택권이 있으시다면, 어느 나라의 쌀을 선호하시는지요?

미국	
일본	
중국	
호주	
기타	

30-1. 쌀을 구매하실 때 포장지에 적혀진 품종에 대해

포장지에 적혀진 품종명을 확인하고 쌀을 구매한다.	
포장지에 적혀진 품종명을 확인하지 않고 쌀을 구매한다.	

30-2. 품종명을 확인하고 쌀을 구매하시는 분만 아래의 문항에 대답해 주십시오. 아래 쌀 상품중 귀하가 선호하는 쌀 상품은?

유전적으로 순수한 품종으로 된 쌀	
맛있지만, 2개 이상의 품종을 섞어 만든 쌀	
순수한 품종이든 혼합품종이든 상관하지 않는다.	

31-1. 쌀을 구매하실 때 포장지에 적혀진 "저온저장"이나 "냉각저장"등 저장방법에 대해

포장지에 적혀진 저장방법을 확인하고 쌀을 구매한다.	
포장지에 적혀진 저장방법을 확인하지 않고 쌀을 구매한다.	

31-2. 포장지의 저장방법을 확인하고 구매하는 분들만 아래 문항에 대답해 주십시오. 쌀 포장지에 "저온저장"이나 "냉각저장"등 저장방법이 명기된 쌀을 선호하십니까?

선호한다.	
선호하지 않는다.	
상관하지 않음	

32. 귀하가 선호하는 쌀의 백도는?(표본참조-백도 36, 40, 44)

백도 36	
백도 38	
백도 40	
백도 42	
백도 44	

33. 배아 쌀의 부착율 관련: 일본에서는 배아(쌀눈) 부착율이 낮을수록 상품성이 높은 쌀이며, 일반적으로 좋은 쌀은 배아 부착율이 5% 미만입니다. 국내에서는 배아가 붙어 있을수록 단백질, 지방질, 비타민이 많아 영양이 높다고 알려져 있으나, 배아 부착율이 높을수록 제품성 및 저장 유통성은 떨어집니다. 귀하께서는 어느 정도의 배아 부착율을 선호하십니까? (표본참조- 5%미만, 배아미)

5% 미만	
10% 미만	
20% 미만	
40% 미만	
배아미(배아 80%)	

34. 찌라기 함량관련 : 좋은 쌀로서 찌라기 함량은 몇 %까지 허용하실 수 있으신지요? (표본참조-3%미만, 10% 찌라기)

3% 이내	
5% 이내	
7% 이내	
10% 이내	
그 이상	

35. 귀하가 선호하는 쌀알의 크기는? (표본참조-작은 쌀알, 큰 쌀알)

작은 쌀알	
일반 쌀	
큰 쌀알	

36. 귀하께서 선호하는 쌀 포장단위는?

2 kg 이하	
5 kg 이하	
10 kg 이하	
15 kg 이하	
20 kg 이하	
21 kg 이상	

37. 귀하께서 선호하는 쌀 포장용기는?

지대(종이)포장	
비닐(PE)포장	
종이에 비닐이 coating된 포장	
알루미늄에 비닐이 coating된 포장	
일반 플라스틱 용기	
마대(형궤) 포장	
기타 ()	

38. 도정일자 관련 : 쌀 구매시 도정 후 몇 일 까지 허용하시겠습니까?

도정 후 1주일 이내의 쌀	
도정 후 2주일 이내의 쌀	
도정 후 1달이내의 쌀	
도정일자에 구매하지 않는다	

39. 귀하께서 선호하는 쌀 구매방법은?

대형할인매장에서 직접	
동내 수퍼에서 직접	
재래시장에서 직접	
백화점에서 직접	
인터넷을 통해	
전화를 이용한 직접 생산자 주문을 통해	
기타 ()	

감사합니다!

부록 2(제 12 장) 쌀 시료 평가를 위한 소비자 검사지

이름 _____ 날 짜 2006년 _____ 월 _____ 일

시료번호 _____

1. 제시된 쌀의 특성을 잘 표현한 □에 표시(v 혹은 x)해 주십시오.

색이 연한(하얀)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	색이 강한(노란)
쌀알표면광택이 적은	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	쌀알표면광택이 높은
투명도가 낮은	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	투명도가 높은
쌀알크기가 적은	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	쌀알크기가 큰
쌀알 균일성이 적은	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	쌀알 균일성이 높은
싸라기가 적은	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	싸라기가 많은
분상질립이 적은	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	분상질립이 많은

2. 기호도

	향	외관	맛	조직감	전반적인
대단히 좋아한다(9)					
많이 좋아한다					
보통 좋아한다					
약간 좋아한다					
좋아하지도 싫어하지도 않는다					
약간 싫어한다					
보통 싫어한다					
많이 싫어한다					
대단히 싫어한다(1)					

3. 방금 시식하신 쌀을 구입하기 위해서 얼마(원/20Kg)를 지불 하시겠습니까 ?

_____ 원/20kg

참고) 국내 쌀은 고가미, 중가미, 저가미로 구분되고 20kg 포장당 가격은 대략
 고가미 : 50,000원 이상, 중가미 : 45,000원 이상 ~ 50,000원 미만,
 저가미 : 42,000원 이상 ~ 45,000원 미만입니다. 경기도산 추청쌀의 경우
 55,000원선입니다.

4. 방금 맛보신 쌀 시료의 구입의향은?

확실히 구입하겠다.(5)	
아마도 구입할 것이다.	
구입할지 안할지 모르겠다.	
아마도 구입안할 것이다.	
확실히 구입하지 않겠다. (1)	

5. 평가하시고 계신 밥의 특성을 잘 표현한 □에 표시(v 혹은 x)해 주십시오.

윤기가 적은	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	윤기가 많은
색이 연한(하얗다)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	색이 강한(노란)
밥 특유의 향이 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	밥 특유의 향이 강한
밥 특유의 맛이 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	밥 특유의 맛이 강한
밥알표면이 매끄러운	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	밥알표면이 거칠은
경도(단단함)가 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	경도(단단함)가 강한
찰기가 약한	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	찰기가 강한

6. 의견:

감사합니다!

부록 3(제 12 장) 소비자 조사 결과표

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(1/13)

TOTAL	263
	100.0%
귀하의 나이는?	
20 세 미만	
20 - 24 세	1.9%
25 - 29 세	0.8%
30 - 34 세	0.4%
35 - 39 세	15.6%
40 - 44 세	28.9%
45 - 49 세	27.4%
50 - 54 세	12.9%
55 - 59 세	8.4%
60 - 64 세	3.0%
65 - 69 세	0.4%
70 세 이상	0.4%
본인의 직업여부	
있다	18.3%
없다	81.7%
가족의 가구수(본인 포함)?	
2	4.6%
3	14.1%
4	64.6%
5	13.3%
6	2.7%
7	
NO ANSWER	2
	0.8%
가구의 거주자 거주형태는?	
부부만	3.4%
부부와 자녀	85.6%
부부와 웃어른	1.1%
부부, 자녀와 웃어른	7.6%
기타	2.3%
NO ANSWER	-

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(2/13)

TOTAL					263
					100.0%
현재 함께 거주하는 귀하의 자녀수는?					
없음					4.9%
1 인					19.4%
2 인					62.0%
3 인 이상					13.3%
NO ANSWER					1
					0.4%
쌀구매시 아래특성들의 중요도는?					
	가격	산지	품종	맛	
매우 중요하다	28.5%	31.6%	33.5%	83.7%	
약간 중요하다	46.0%	46.8%	36.9%	12.9%	
그저 그렇다	7.6%	12.5%	19.8%	0.8%	
약간 중요하지 않다	13.3%	4.6%	6.5%	0.8%	
전혀 중요하지 않다	4.2%	3.0%	2.3%	0.8%	
	생산년도	농약사용정도	친환경재배 (오리농법 등)	정미년월일	
매우 중요하다	79.5%	75.3%	52.5%	66.5%	
약간 중요하다	15.2%	17.5%	25.1%	22.8%	
그저 그렇다	2.3%	4.2%	17.9%	5.7%	
약간 중요하지 않다	1.1%	0.8%	3.0%	2.7%	
전혀 중요하지 않다	0.8%	0.8%	0.4%	0.4%	
	배달유무	상표 이름	품질인증 및 확인마크	저장 조건	
매우 중요하다	16.3%	16.7%	47.9%	46.0%	
약간 중요하다	29.7%	40.3%	36.5%	32.7%	
그저 그렇다	20.9%	24.3%	10.3%	14.1%	
약간 중요하지 않다	9.9%	8.4%	2.7%	3.0%	
전혀 중요하지 않다	20.9%	8.7%	0.8%	2.7%	
	판매/도정업 체명	홍보여부	쌀알의 외관		
매우 중요하다	11.4%	6.8%	37.6%		
약간 중요하다	31.9%	27.0%	49.0%		
그저 그렇다	32.3%	38.0%	6.5%		
약간 중요하지 않다	14.1%	15.6%	3.4%		
전혀 중요하지 않다	8.0%	10.3%	2.3%		
NO ANSWER			1		
			0.4%		

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(3/13)

TOTAL						263
						100.0%
쌀 구매시 아래 특성들의 중요도 위는?						
	첫번째	두번째	세번째	네번째	다섯번째	중요도*
가격	15.2%	18.6%	16.3%	12.5%	11.8%	2.37
산지	7.2%	7.6%	10.3%	12.9%	8.7%	1.32
품종	2.7%	8.0%	8.7%	8.4%	4.6%	0.93
맛	48.3%	21.7%	9.9%	7.2%	3.0%	3.75
생산년도	7.6%	9.9%	17.5%	10.6%	8.7%	1.60
농약사용정도	16.0%	16.7%	12.2%	7.2%	5.7%	2.03
친환경재배 (오리농법 등)	0.4%	3.0%	3.8%	6.1%	8.7%	0.46
정미연월일			0.8%	1.5%	4.9%	0.10
배달유무		0.8%	0.8%	1.5%	3.4%	0.12
상표이름		4.2%	3.4%	8.4%	10.6%	0.54
품질인증 및 확인마크		0.4%	2.3%	4.6%	3.0%	0.21
벼의 보관방법	0.8%	3.8%	7.6%	5.7%	11.8%	0.65
판매/도정업체명				2.3%	1.9%	0.06
홍보여부				1.1%	0.8%	0.03
쌀알의 외관	1.1%	3.8%	5.3%	8.7%	11.0%	0.65
NO ANSWER	2	4	3	3	3	
	0.8%	1.5%	1.1%	1.1%	1.1%	
귀하 가정에서의 쌀의 조달방법은?						
1) 전부 구입						42.6%
2) 증여 (시골 친지로부터 등)						28.5%
3) 기타(예: 구입+ 증여)						27.4%
NO ANSWER						4
						1.5%
쌀을 구입하는 경우 주된 구입처는 어디입니까?						
산지 혹은 농가에서 직접						14.8%
동네 쌀집						1.5%
동네 슈퍼						6.5%
할인매장(예: E-마트 등)						40.3%
백화점						3.4%
편의점(예: LG 25시 등)						1.9%
가족, 지인을 통해						24.0%
홈쇼핑과 전자 상거래						0.4%
기타						3.8%
NO ANSWER						9
						3.4%

주: * 중요도 = (첫번째%×5) + (두번째%×4) + (세번째%×3) + (네번째%×2) + (다섯번째×1)

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(4/13)

TOTAL	263
	100.0%

품질좋은 쌀의 선택기준으로 중요한 순서는?

	첫번째	두번째	세번째	네번째	다섯번째	중요도*
생산지	22.4%	17.1%	14.4%	7.2%	8.4%	2.47
품종	18.3%	22.8%	10.3%	9.9%	4.9%	2.38
상표명	1.1%	7.2%	11.0%	7.6%	6.5%	0.89
육안판정	10.6%	6.1%	9.5%	12.2%	11.8%	1.42
주인 및 점원 등 판매원 권유	1.1%	0.4%	2.7%	3.0%	4.6%	0.26
인증표시 제도	5.3%	9.5%	11.4%	13.7%	10.3%	1.37
가격수준	12.9%	15.6%	16.3%	13.3%	18.3%	2.21
가공방법	1.9%	4.6%	5.7%	9.1%	7.2%	0.70
쌀 재배방법	22.4%	8.0%	10.6%	9.1%	6.1%	2.00
벼의 보관방법	1.9%	5.7%	4.9%	8.7%	10.6%	0.75
가공업체(농협쌀 여부)		1.1%	0.8%	3.8%	9.5%	0.24
NO ANSWER	5	5	6	6	5	
	1.9%	1.9%	2.3%	2.3%	1.9%	

귀하께서 한번에 구매하는 쌀의 단위는?

2 kg 이하	0.4%
3 kg	0.4%
5 kg	1.1%
10 kg	13.7%
20 kg	65.4%
40 kg	13.7%
41 kg 이상	4.9%
NO ANSWER	1
	0.40%

주: * 중요도 = (첫번째%×5) + (두번째%×4) + (세번째%×3) + (네번째%×2) + (다섯번째×1)

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(5/13)

TOTAL	263
	100.0%
가정에서 80kg 쌀의 소비기간	
1-60일	5.3%
61-120일	31.6%
121-180일	38.4%
181-240일	12.9%
241-300일	4.2%
301-360일	0.4%
NO ANSWER	19
	7.2%
주로 구매하는 쌀의 가격대(20 kg포장 기준)는?	
42,000원 미만	4.2%
42,000원 - 45,000원 미만	16.0%
45,000원 - 48,000원 미만	17.9%
48,000원 - 51,000원 미만	26.6%
51,000원 - 54,000원 미만	18.6%
54,000원 - 57,000원 미만	11.8%
57,000원 - 60,000원 미만	3.0%
60,000원 - 63,000원 미만	1.1%
63,000원 - 66,000원 미만	
66,000원 - 69,000원 미만	
69,000원 이상	
NO ANSWER	2
	0.8%
1 회 구입한 쌀의 소비기간은?	
2 주 이내	1.5%
1 개월 이내	31.2%
2 개월 이내	45.2%
3 - 4 개월	15.2%
5 개월 이상	6.5%
NO ANSWER	1
	0.4%

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(6/13)

TOTAL	263
	100.0%
쌀의 보관방법은?	
뒤주	2.7%
독	19.8%
포장용기 그대로	41.1%
쌀 전용 용기 및 쌀통	30.8%
냉장고류	3.8%
기타	1.5%
NO ANSWER	1
	0.4%
가정에서 아침에 밥을 먹는 횟수(1주., 7일)는?	
0 회 (전혀없음)	1.9%
1 - 2 회/주	9.9%
3 - 4 회/주	10.3%
5 - 6 회/주	28.5%
7 회/주	49.0%
NO ANSWER	1
	0.4%
취반횟수는?	
하루 3 번	10.3%
하루 2 번	47.5%
하루 1 번	35.0%
이틀에 1 번	6.5%
기타	0.4%
NO ANSWER	1
	0.4%
주로 사용하시는 밥솥은?	
가스취반용 일반밥솥	2.7%
가스취반용 압력밥솥	52.5%
일반전기밥솥	6.5%
전기압력밥솥	37.6%
기타	
NO ANSWER	2
	0.8%
인분 수 계량은	
계량컵	49.4%
쌀통계량대	9.9%
눈짐작	38.0%
기타	2.7%
NO ANSWER	-

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(7/13)

TOTAL	263
	100.0%
세미 횟수는?	
없음	
1 - 3 회	35.4%
4 - 5 회	50.6%
6 - 7 회	14.1%
8 회이상	
NO ANSWER	-
침지시간은?	
없음	21.3%
30 분 미만	44.5%
30 분 이상 60 분 미만	20.5%
60 분 이상 2 시간 미만	6.5%
2 시간 이상	6.8%
NO ANSWER	1
	0.4%
귀하 가정에서의 남은밥의 보관은?	
보온밥솥	56.3%
상온방치	16.3%
냉장고	18.6%
냉동고	8.0%
기타	0.8%
NO ANSWER	-
밥맛을 좌우하는 주요인이라고 생각되는 것은?	
산지 와 품종	61.2%
벼 및 쌀의 보관상태(온도 등)	17.1%
밥짓는 기술	7.2%
도정일자	13.3%
NO ANSWER	3
	1.1%
최종학력	
중졸이하	3.8%
고졸	48.3%
대졸이상	47.9%
NO ANSWER	-

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(8/13)

TOTAL	263
	100.0%
가구의 총 월평균수입은(세금포함)?	
100 만원 이하	1.5%
101 만원 - 150 만원	1.9%
151 만원 - 200 만원 이하	3.8%
201 만원 - 250 만원 이하	6.1%
251 만원 - 300 만원 이하	18.6%
301 만원 - 350 만원 이하	11.0%
351 만원 - 400 만원 이하	16.7%
401 만원 - 450 만원 이하	8.7%
451 만원 - 500 만원 이하	11.0%
501 만원 - 550 만원 이하	3.0%
551 만원 - 600 만원 이하	4.6%
601 만원 - 650 만원 이하	2.7%
651 만원 - 700 만원 이하	3.8%
701 만원 - 750 만원 이하	1.5%
751 만원 - 800 만원 이하	1.5%
801 만원 - 850 만원 이하	1.1%
851 만원 - 900 만원 이하	0.4%
901 만원 - 950 만원 이하	0.8%
951 만원 - 1,000 만원 이하	0.4%
1,001만원 이상	0.8%
NO ANSWER	-
가구의 구성원중 정기적인 수입이 있는 직업을 가진 사람은 모두 몇명?	
1	69.6%
2	22.4%
3	6.1%
4	0.4%
5	
6	
NO ANSWER	4
	1.5%

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(9/13)

TOTAL	263
	100.0%
만약, 현재 시장에	
밥맛이 월등히 뛰어난 고품질의 국내산 쌀 상품이 있다면	
구입의향이 있다	89.7%
구입의향이 없다	10.3%
만약 밥맛이 월등히 뛰어난 고품질 수입쌀이 시장에 있다면	
구입의향이 있다	50.6%
구입의향이 없다	49.4%
NO ANSWER	-
이상적인 쌀의 특성은?	
짜라기 함량	1.30
쌀알크기	3.59
쌀알 균일성	5.10
쌀알투명도	5.90
분상질립	2.96
색의 강도	3.50
쌀알표면광택	5.97
밥의 이상적인 특성	
윤기	6.61
색의 강도	3.28
밥 특유의 향	4.71
밥 특유의 맛	5.13
밥알표면의 거칠음	2.13
경도	4.65
부착성	5.23
탄력성	5.93

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(10/13)

TOTAL	263
	100.0%
선호하는 쌀의 가격대는?	
42,000원 미만	9.9%
42,000원 - 45,000원 미만	20.9%
45,000원 - 48,000원 미만	18.6%
48,000원 - 51,000원 미만	29.3%
51,000원 - 54,000원 미만	11.8%
54,000원 - 57,000원 미만	6.5%
57,000원 - 60,000원 미만	2.3%
60,000원 - 63,000원 미만	0.4%
63,000원 - 66,000원 미만	
66,000원 - 69,000원 미만	
69,000원 이상	
NO ANSWER	1
	0.4%
선호하는 쌀의 재배지역은?	
강원도	8.4%
경기도	72.6%
경상남도	1.9%
경상북도	1.1%
전라남도	4.9%
전라북도	3.4%
충청남도	3.8%
충청북도	2.7%
NO ANSWER	3
	1.1%
선호하는 쌀은?	
국내산쌀	98.9%
수입쌀	0.4%
NO ANSWER	2
	0.8%

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(11/13)

TOTAL	263
	100.0%
선택권이 있다면 어느나라 쌀을 선호하시는지요?	
미국	17.5%
일본	47.9%
중국	1.9%
호주	15.2%
기타	12.9%
NO ANSWER	12
	4.6%
쌀을 구매하실 때 품종확인에 대해	
품종을 확인하고 구매	69.6%
품종을 확인하지 않고 구매	29.7%
NO ANSWER	2
	0.8%
품종확인하시는 분들중에 순수품종 선호 여부에 관해	
품종확인 소비자들중	183
	100.0%
유전적으로 순수한 품종으로 된 쌀	
맛있지만, 2개 이상의 품종을 섞어 만든 쌀	71.0%
순수한 품종이든 혼합품종이든 상관하지 않는다	7.1%
	13.7%
NO ANSWER	15
	8.2%
포장지에 적혀진 저장방법 확인에 대해	
저장방법을 확인하고 구매	42.6%
저장방법을 확인하지 않고 구매	55.9%
NO ANSWER	4
	1.5%

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(12/13)

TOTAL	263
	100.0%
저온저장쌀 선호여부에 대해 저장방법확인 소비자들 중	112
	100.0%
저온 혹은 냉각 저장 쌀을 선호한다	80.4%
저온 혹은 냉각 저장 쌀을 선호하지 않는다	8.0%
상관하지 않음	9.8%
NO ANSWER	2
	1.8%
선호하는 쌀의 백도는?	
백도 36	33.1%
백도 38	6.1%
백도 40	44.1%
백도 42	3.0%
백도 44	13.3%
NO ANSWER	1
	0.4%
선호하는 배아 부착율은?	
5% 미만	46.4%
10% 미만	16.7%
20% 미만	8.0%
40% 미만	8.0%
배아미	20.9%
NO ANSWER	-
좋은 쌀로서 찌라기 함량은 몇 %까지 허용	
3% 이내	60.8%
5% 이내	22.4%
7% 이내	4.9%
10% 이내	11.8%
그 이상	
NO ANSWER	-
선호하는 쌀알의 크기는?	
작은 쌀알	36.5%
일반알	58.6%
큰 쌀알	4.9%
NO ANSWER	-

부표 12-1. 본 검사에 참여한 소비자의 주요 정보(13/13)

TOTAL	263
	100.0%
선호하는 쌀의 포장단위는?	
2 kg 이하	
5 kg 이하	1.5%
10 kg 이하	18.3%
15 kg 이하	6.8%
20 kg 이하	69.6%
21 kg 이상	3.4%
NO ANSWER	1
	0.4%
선호하는 쌀의 포장용기는?	
지대(종이)포장	68.8%
비닐(PE)포장	1.1%
종이에 비닐이 coating 된 포장	21.3%
알루미늄에 비닐이 coating 된 포장	0.8%
일반플라스틱 용기	1.1%
마대(형겉)포장	6.1%
기타	0.4%
NO ANSWER	1
	0.4%
도정후 몇일까지 허용	
도정후 1주일 이내	35.4%
도정후 2주일 이내	30.8%
도정후 1달 이내	29.3%
도정일자에 구매하지 않는다	4.2%
NO ANSWER	1
	0.4%
선호하는 쌀의 구매방법은?	
대형할인매장에서 직접	57.0%
동네수퍼에서 직접	7.2%
재래시장에서 직접	1.1%
백화점에서 직접	1.9%
인터넷을 통해	0.4%
전화를 이용한 직접 생산자 주문을 통해	20.2%
기타	11.4%
NO ANSWER	2
	0.8%

부표 12-2. 쌀 및 쌀밥에 대한 소비자 평가결과(1/2)

TOTAL		261					
		100%					
쌀의 특성							
		일반밥솥			압력밥솥		
		고가미(a)	중가미(b)	저가미(c)	고가미(d)	중가미(e)	저가미(f)
색의 강도		3.83 ^c	3.08 ^d	4.33 ^{ba}	4.08 ^{cb}	3.16 ^d	4.45 ^a
쌀알표면 광택 정도		3.84 ^b	4.25 ^a	2.73 ^c	3.86 ^b	4.32 ^a	2.71 ^c
투명도		4.04 ^B	4.54 ^A	2.78 ^c	3.85 ^b	4.48 ^a	2.78 ^c
쌀알크기정도		3.32 ^b	4.07 ^a	3.48 ^b	3.35 ^b	4.03 ^a	3.65 ^b
쌀알 균일성		4.07 ^b	4.61 ^a	3.35 ^c	4.35 ^{ba}	4.63 ^a	3.3 ^c
싸라기량		2.51 ^b	2.43 ^b	3.95 ^a	2.67 ^b	2.41 ^b	3.68 ^a
분상질립량		2.81 ^c	3.21 ^b	4.15 ^a	2.97 ^{cb}	3 ^{cb}	3.98 ^a
기도호							
		일반밥솥			압력밥솥		
		고가미(a)	중가미(b)	저가미(c)	고가미(d)	중가미(e)	저가미(f)
향의 기호도		6.95 ^a	7.03 ^a	6.2 ^b	6.79 ^a	7.1 ^a	5.89 ^c
외관의기호도		7.02 ^{ba}	7.2 ^a	5.37 ^d	6.49 ^c	6.78 ^b	5 ^c
맛의 기호도		6.82 ^a	6.94 ^a	5.52 ^c	6.53 ^b	6.88 ^a	5.27 ^c
조직감의 기호도		6.6 ^{ba}	6.79 ^a	5.2 ^c	6.37 ^b	6.75 ^a	4.97 ^c
전반적인 기호도		6.46 ^{ba}	6.69 ^a	5.12 ^c	6.24 ^b	6.54 ^{ba}	4.72 ^d
지불의향가격(원/20kg)							
		일반밥솥			압력밥솥		
		고가미(a)	중가미(b)	저가미(c)	고가미(d)	중가미(e)	저가미(f)
가격		45703.1 ^{ba}	46213.9 ^a	42538.5 ^c	45003.1 ^b	45857.7 ^{ba}	42057.7 ^c
NO ANSWER		3	2	1	5	1	1
		1.1	0.8	0.4	1.9	0.4	0.4

부표 12-2. 쌀 및 쌀밥에 대한 소비자 평가결과(2/2)

TOTAL		261					
		100%					
구입의향							
		일반밥솥			압력밥솥		
		고가미	중가미	저가미	고가미	중가미	저가미
구입하겠다		60.9	64	24.1	51.3	62.5	21.8
구입할지 안할지 모르겠다		20.7	24.1	30.7	28	23	24.5
구입하지 않겠다		18	11.9	45.2	20.7	14.6	53.6
NO ANSWER		1	-	-	-	-	-
		0.4					
밥의 특성							
		일반밥솥			압력밥솥		
		고가미(a)	중가미(b)	저가미(c)	고가미(d)	중가미(e)	저가미(f)
윤기의 정도		4.66 ^b	5.08 ^a	2.67 ^c	4.45 ^b	4.73 ^b	2.52 ^c
색의 정도		3.20 ^c	2.88 ^d	3.56 ^b	3.18 ^c	3.25 ^c	4.38 ^a
밥 특유의 향		3.95 ^a	3.76 ^a	3.58 ^a	3.98 ^a	3.87 ^a	3.72 ^a
밥 특유의 맛		4.00 ^a	4.10 ^a	3.42 ^b	3.97 ^a	4.11 ^a	3.44 ^b
밥알 표면의 거칠음성		3.41 ^b	3.20 ^b	4.49 ^a	3.48 ^b	3.22 ^b	4.52 ^a
밥의 경도		4.47 ^{ba}	4.61 ^a	4.23 ^b	4.64 ^a	4.80 ^a	4.52 ^{ba}
찰기		4.47 ^b	4.72 ^b	3.27 ^d	4.68 ^b	5.13 ^a	3.67 ^c
NO ANSWER		1	-	-	-	-	1
		0.4%					0.4%

부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(1/7)

	Group 1	Group 2
TOTAL	139	117
	100.0%	100.0%
맛		
매우 중요하다	89.2%	77.8%
약간중요하다	10.1%	17.1%
그저그렇다	0.7%	0.9%
약간중요하지않다		1.7%
전혀중요하지않다		0.9%
쌀을 구입하는 경우 주된 구입처는 어디입니까?		
산지 혹은 농가에서 직접	16.5%	12.0%
동네쌀집	1.4%	0.9%
동네수퍼	6.5%	6.0%
할인매장(예: E-마트등)	44.6%	36.8%
백화점	2.9%	4.3%
편의점(예:LG 25시등)	1.4%	2.6%
가족지인을 통해	20.9%	28.2%
홈쇼핑과 전자상거래		0.9%
기타	4.3%	3.4%
NO ANSWER	2	6
	1.4%	5.1%
생산지		
매우 중요하다	29.5%	22.2%
약간중요하다	42.4%	53.8%
그저그렇다	19.4%	8.5%
약간중요하지않다	4.3%	7.7%
전혀중요하지않다	3.6%	6.0%

부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(2/7)

	Group 1	Group 2
TOTAL	139	117
	100.0%	100.0%
품종		
매우 중요하다	28.8%	25.6%
약간중요하다	44.6%	39.3%
그저그렇다	18.0%	22.2%
약간중요하지않다	2.2%	7.7%
전혀중요하지않다	4.3%	2.6%
상표명		
매우 중요하다	10.1%	12.0%
약간중요하다	33.8%	28.2%
그저그렇다	32.4%	33.3%
약간중요하지않다	15.1%	12.0%
전혀중요하지않다	7.2%	10.3%
가공방법		
매우 중요하다	33.8%	22.2%
약간중요하다	44.6%	38.5%
그저그렇다	10.1%	28.2%
약간중요하지않다	6.5%	4.3%
전혀중요하지않다	2.9%	0.9%
쌀 재배방법		
매우 중요하다	43.2%	35.0%
약간중요하다	34.5%	35.0%
그저그렇다	10.1%	15.4%
약간중요하지않다	5.0%	6.0%
전혀중요하지않다	3.6%	1.7%

부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(3/7)

	Group 1	Group 2
TOTAL	139	117
	100.0%	100.0%
벼 보관방법		
매우 중요하다	40.3%	28.2%
약간중요하다	29.5%	35.9%
그저그렇다	17.3%	21.4%
약간중요하지않다	6.5%	6.0%
전혀중요하지않다	3.6%	2.6%
가공업체(농협쌀 여부)		
매우 중요하다	20.9%	11.1%
약간중요하다	38.1%	43.6%
그저그렇다	23.7%	29.1%
약간중요하지않다	10.8%	6.8%
전혀중요하지않다	3.6%	5.1%
저장 조건		
매우 중요하다	51.8%	39.3%
약간중요하다	30.2%	36.8%
그저그렇다	13.7%	14.5%
약간중요하지않다	2.2%	3.4%
전혀중요하지않다	0.7%	5.1%
판매/도정업체명		
매우 중요하다	14.4%	7.7%
약간중요하다	33.8%	29.9%
그저그렇다	28.1%	38.5%
약간중요하지않다	13.7%	14.5%
전혀중요하지않다	7.2%	8.5%

부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(4/7)

	Group 1	Group 2
TOTAL	139	117
	100.0%	100.0%
귀하께서 한번에 구매하는 쌀의 단위는?		
2 kg 이하	0.7%	
3 kg	0.7%	
5 kg	1.4%	0.9%
10 kg	18.0%	9.4%
20 kg	61.2%	70.1%
40 kg	12.9%	13.7%
41 kg 이상	4.3%	6.0%
쌀의 보관방법은?		
뒤주	2.2%	3.4%
독	20.1%	18.8%
포장용기 그대로	35.3%	46.2%
쌀 전용기 및 쌀통	35.3%	27.4%
냉장고류	5.0%	2.6%
기타	1.4%	1.7%
NO ANSWER	1	-
	0.7%	
인분수 계량은?		
계량컵	55.4%	44.4%
쌀통계량대	10.8%	9.4%
눈집작	33.1%	42.7%
기타	0.7%	3.4%
NO ANSWER	-	-

부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(5/7)

	Group 1	Group 2
TOTAL	139	117
	100.0%	100.0%
귀하 가정에서의 남은밥의 보관은?		
보온밥솥	59.0%	53.0%
상온방치	15.8%	17.9%
냉장고	15.1%	22.2%
냉동고	9.4%	6.0%
기타	0.7%	0.9%
NO ANSWER	-	-
밥맛을 좌우하는 주요인이라고 생각되는 것은?		
산지 와 품종	59.7%	63.2%
벼 및 쌀의 보관상태(온도 등)	20.9%	12.0%
밥짓는 기술	5.0%	10.3%
도정일자	13.7%	12.8%
NO ANSWER	1	2
	0.7%	1.7%
포장지에 적혀진 저장방법 확인에 대해		
저장방법을 확인하고 구매	48.2%	35.9%
저장방법을 확인하지 않고 구매	48.9%	64.1%
NO ANSWER	4	-
	2.9%	
<hr/>		
저장방법확인 소비자들중	67	42
	100.0%	100.0%
<hr/>		
저온저장쌀 선호여부에 대해		
저온 혹은 냉각 저장 쌀을 선호한다	82.1%	76.2%
저온 혹은 냉각 저장 쌀을 선호하지 않는다	7.5%	9.5%
상관하지 않음	7.5%	14.3%
NO ANSWER	2	-
	3.0%	

부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(6/7)

	Group 1	Group 2
TOTAL	139	117
	100.0%	100.0%
선호하는 쌀의 백도는?		
백도 36	32.4%	34.2%
백도 38	5.8%	5.1%
백도 40	48.2%	39.3%
백도 42	3.6%	2.6%
백도 44	10.1%	17.9%
NO ANSWER	-	1
선호하는 배아 부착율은?		
5% 미만	47.5%	45.3%
10% 미만	15.1%	17.9%
20% 미만	10.1%	5.1%
40% 미만	7.9%	8.5%
배아미	19.4%	23.1%
NO ANSWER	-	-
선호하는 쌀의 포장단위는?		
2 kg 이하		
5 kg 이하	2.2%	0.9%
10 kg 이하	21.6%	15.4%
15 kg 이하	5.8%	8.5%
20 kg 이하	66.9%	70.9%
21 kg 이상	2.9%	4.3%
NO ANSWER	1	-
	0.7%	
	100.0%	

부표 12-3. 밥맛선호경향에 따른 소비자 group별 주요자료 모음(7/7)

	Group 1	Group 2
TOTAL	139	117
	100.0%	100.0%
	100.0%	84.2%
선호하는 쌀의 포장용기는?		
지대(종이)포장	64.7%	74.4%
비닐(PE)포장	1.4%	0.9%
종이에 비닐이 coating 된 포장	23.0%	18.8%
알루미늄에 비닐이 coating 된 포장	0.7%	0.9%
일반플라스틱 용기	1.4%	0.9%
마대(형궤)포장	7.2%	4.3%
기타	0.7%	
NO ANSWER	1	-
	0.7%	
	100.0%	

참 고 문 헌

- 고중걸, “e-마켓플레이스 모델분석 및 제휴 네트워크 유형 분석.” 전자부품연구원.
- 고학균, 금동혁, 김동철, 김만수, 김명환, 김용현, 박경규, 박호석, 이종호, 장동일, 정중훈, 조영길, 한충수. 1995. 『미국종합처리시설-이론과 실제』. 문운당.
- 국립농산물품질관리원, 대한곡물협회, 한국양곡가공협회. 2002. 『RPC 농산물검사원 교육 교재』.
- 김경희, 2002. “B2B e-Marketplace에서 XML의 활용 및 표준화 전략에 관한 연구.” 『경영저널』 Vol. 3, No. 1.
- 김광옥, 김상숙, 이영춘, 성내경. 1993. 『관능검사의 응용』. 학연사.
- 김근영, 2002. 6. “쌀산업의 변화에 따른 산지 유통 개선방향” 중앙대학교 학위 논문.
- 김대기 등. 2003. 6. “우리나라 기업의 SCM성과에 관한 연구-자산성과 분석을 중심으로”. IE Interface Vol. 16 No. 2 pp.167-183.
- 김동철, 김의용, 김 훈, 이세은, 김상숙, 박종대, 김종훈, 홍상진, 김창진, 이현정, 배수진, 한경화. 2005. 『RPC의 건조저장 시설 및 운영기술 현황 조사 분석 연구사업』. 농림부.
- 김동철, 김의용, 김 훈, 이세은, 김상숙, 박종대, 김종훈, 홍상진, 김창진, 이현정, 배수진, 한경화. 2005. 『RPC의 RPC 가공시설개선 연구』. 농림부.
- 김동철, 김의용, 김훈. 2006. 『RPC 시설 및 운영기술 매뉴얼』. 농림부·한국식품연구원.
- 김동철, 김의용, 이세은 등. 1998. 『중저온 건조저장기법을 활용한 고품위 쌀 생산기술 개발』. 한국식품개발연구원 연구보고서 GA0062- 0984.
- 김동철, 이세은, 김의용, 이상호, 김상숙, 박호석, 금동혁, 장동일, 전재근, 김광옥. 2000. 『벼의 수확 후 처리·가공기술 개발』. 한국식품개발연구원 연구보고서 GA0141.
- 김동환 등. 2003. “농산물 유통론.” 농민신문사.
- 김동환 외. 2004. 『농협의 농산물 도매기능 강화 방안』. 농식품신유통연구원.
- 김동환. 2005. 7. 『선진국농협의 연합마케팅 사례와 시사점』. 농식품신유통연구원.
- 김병삼. 1997. “선선 청과물의 선도제고와 콜드체인 시스템의 보급을 위한 산지 예냉 기술의 도입.” 한국식품개발연구원.
- 김상숙, 이상호, 이창호, 김영진, 김재민, 홍남운, 민봉기, 김진태, 조규채. 1998. 『쌀의 품질 등급화를 위한 지표설정 및 비파괴적 품질 측정기 개발』. 농림부.
- 김성곤, 조은자. 1993. 백미의 저장 속도에 따른 이화학적 성질의 변화. 한국농화학회지. 36:146-153.
- 김의용, 김상숙, 이세은, 김동철, 정진이, 이형주, 김민경. 2000. 『국내 쌀의 유통기반 확립 및 경쟁력 강화를 위한 외형적 품위기준설정에 관한 연구』. 한국식품

- 개발연구원 보고서 E00403.
- 김정희. 2002. 5. “점포의 물리적 환경이 품질지각과 고객만족에 미치는 영향에 관한 연구.” 『마케팅관리연구』 제7권 2호.
- 김종균, 황진선, 김우정. 1987. 쌀 품종에 따른 쌀밥의 물리적 및 관능적 특성 연구 I. 저장중 쌀밥의 풍미 및 겉모양의 변화. 한국농화학회지 30(2):109-117.
- 김종득. 2004. “신물류정보시스템으로서의 활용을 위한 RFID의 산업화방안.” 『통상정보연구』 제6권 제2호.
- 김종선. 2003. 6. “농산물 전자상거래 현황 및 발전방안.” 『농수산물 무역정보』.
- 김충승, 조진호. 2001. “CRM 최신 트렌드 및 도입전략.” Working Paper No. 14.
- 김태호. 2005. “SCM 도입을 위한 세미나.” 『대한상공회의소 교육자료』.
- 김홍배. 2005. 3. “농협판매사업의 이론적 고찰.” 농업협동조합중앙회.
- 농림부. 2001. 『농수산물 유통정보 조사요령』.
- 농림부. 2003. 11. “쌀 소비구조와 시장개방의 영향.”
- 농림부. 2004. “2004 정부추곡수매품종 선정 내역.”
- 농림부. 2004. 3. 『농축식품 안전종합정보체계 구축추진(안)』.
- 농림부. 2005. 1. “2005년도 고품질 쌀 생산·유통대책.”
- 농수산물유통공사. 1997~2004. 『주요 농산물 유통실태』.
- 농수산물유통공사. 2003. 『주요농산물 소비패턴 조사분석』.
- 농식품신유통연구원 2004. 12. 『신토불이창구 중장기 운영활성화 방안』.
- 농업협동조합중앙회. 2004. “농협쌀 판매능력 강화방안.”
- 농업협동조합중앙회. 2004. 『농협연감』.
- 농정연구센터. “농식품 표시제의 현황과 개선방향.” 제 132회 월례세미나 자료.
- 농촌진흥청. 2003. 『고품질쌀 생산과 관리: 수확, 건조, 저장 등 벼 수확 후 관리 기술』.
- 농촌진흥청. 2003. 『쌀 품질에 대한 소비자 선호도 분석』. 농업경영보고 제 72호.
- 박동규, 김혜영. 2003. 『농가의 미곡유통 실태 분석』. 한국농촌경제연구원.
- 박동규. 2003. 『산지쌀가격 조사체계 개선』. 한국농촌경제연구원.
- 박세권. 2001. “농업정보 하부구조에 관한 연구.” 농림부/농림기술관리센터.
- 박영훈, 최덕원. 2001. “콜센터를 중심으로한 인터넷 고객관계 관리에 관한 연구.” 『한국경영과학회/대한산업공학회 춘계공동학술대회』.
- 박호석. 2000. 『미곡종합처리장의 시설개선 방향: in 건조, 저장, 가공기술 개발 보급을 위한 전문가 심포지움』. 미곡종합처리장 진국협의회.
- 방명하. 2003. “Data Mining 솔루션과 CRM 솔루션 이용현황에 관한 연구.” 『강남대학교 논문집』 제41집.
- 백승우. 2005. 6. “농산물유통 정보지원 시스템 구축에 관한 연구.” 『산업경제연구』 제18권 제3호 pp.945-956.
- 서울시정개발연구원. 2004. 『도매시장 비전 2010』.

- 성기혜 등. 1996. “콜드체인시스템 구축을 통한 식품유통구조의 개선.” 한국보건사회연구원.
- 성명환 등. 2004. 『양곡유통환경 변화에 따른 농협쌀 유통대응 방안 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 유수영 등. 2001. “농산물 전자상거래가 소비자 거래비용에 미치는 효과.” 『한국식품유통연구』, Vol. 18 No. 1.
- 윤석원 외. 1998. 『수확후 산지 쌀 관리 및 유통구조의 변화와 발전 방향』. 중앙대학교.
- 이계임 외. 2003. 『쌀 소비행태 분석』. 한국농촌경제연구원.
- 이동훈. 2003. “쌀 산업의 경쟁력 확보 방안.” 인천대학교 경영학 석사 학위 논문,
- 이병서. 2003. 8. “농산물 이력시스템의 국내외 동향과 과제.” 『농산물 무역정보』.
- 이상호, 민봉기, 김상숙. 1995. 『쌀의 구성성분이 식미에 미치는 영향』. 한국식품개발연구원.
- 이세용. 2005. “2005 농협사업 방향.” 농협조사연구소.
- 이정환 등. 2002. 『쌀 산업발전을 위한 중장기대책 세부 시행방안』. 한국농촌경제연구원.
- 이주현, 김상숙, 서동순, 김광옥. 2001. “냉장쌀의 저장형태 및 기간에 따른 쌀밥의 관능적 특성.” 『한국식품과학회지』 33(4) pp.427-436.
- 이철희. 2003. “농산물 생산이력관리 시스템의 도입과 발전방향.” 『한국축산경영학회 동계학술대회』.
- 이철희. 2005. “유비쿼터스하의 농축산물 유통 체계 연구.” 『농림특정연구과제 세미나』.
- 일본 농림수산성 종합식료국 식량부. 2004. 『새로운 미곡유통제도에 대해서』.
- 장종익 외. 2002. “농협의 비전과 혁신과제.” 『농정연구』 가을호.
- 전상호. 『농산물의 산지유통 활성화 방안에 관한 연구』. 2004.
- 전자부품연구원 전자정보센터. 2002. “ERP, CRM 세계시장 동향.”
- 전찬우. 2005. “SCM & Collaboration in AEC Industry.” DS-eTrade.
- 전창근. 1999. “농산물 유통환경 변화에 따른 도매시장 경쟁력 강화 방안.” 『농촌경제』 제 22권.
- 정영일 외. 2003. 『개방시대 쌀산업정책과 미곡종합처리장의 발전방안』. 농정연구센터.
- 정진이. 2002. 『백미의 저장기간에 따른 품질변화 및 밥의 관능적 특성』. 단국대학교 석사학위논문.
- 조은자, 김성곤. 1990. “쌀의 저장중 이화학적 성질변화.” 『한국 농화학회지』 33(24).
- 진휘철. 2000. 5. “CRM 의 실체는 무엇인가?.” 삼성 SDS IT Review.
- 채제천, 김병기, 김동철. 2004. 『저장·유통중인 쌀 품질의 변화 및 평가기준 설정 연구』. 농촌진흥청.
- 통계청. 2001~04. “도소매업 및 서비스업 총조사 결과 및 도소매 판매지수.”
- 통계청. 2004~05. “전자상거래 통계조사결과.”

- 한국농촌경제연구원. 1997. 『곡물의 중장기 수급전망과 대응정책』.
- 한국농촌경제연구원. 2001. 『미곡종합처리장 경영개선 및 중장기 발전모델 개발』.
- 한국농촌경제연구원. 2002. 『쌀산업 발전을 위한 중장기대책 세부시행방안 연구』.
- 한국농촌경제연구원. 2003. 『미곡종합처리장사업 성과 평가』.
- 한국전산원. 2004. “전파식별(RFID) 응용사례.”
- 한국전자거래진흥원. 2003. “e-Marketplace의 현황과 전망연구.”
- 허길행 등. 2004. 『농수산물 도매시장 운영 활성화 방안』. 한국농촌경제연구원.
- 허신행 등. 1997. “농축산물 콜드체인시스템 구축방안.” 한국농촌경제연구원.
- 황의식 등. 2004. 『산지유통 혁신 전략과 농협의 역할』. 한국농촌경제연구원.
- 황의식. 2003. “소비자유통환경 변화와 농협의 역할.” 『농촌경제』 제 26권, 한국농촌경제연구원,
- 日本全農施設資材部. 1973. カントリーエレベーターのでびき. 東京. p210.
- 山下律也. 1976. 米の胴割れ測定方法の基準. 日本農業機械學會誌 38(2): 253-254.
- 岩崎哲也, 竹生新治郎, 谷達雄. 1970. 高水分米を加熱した際の品質變化に関する研究. 日本食品工學 會誌 17(2): 73-76.
- 應尾 宏之進. 1982. 乾燥條件と品質. 日本農業機械學會誌 44(3): 525-533.
- 張 林紅, 戶次英二. 1991. 生米 乾燥にむける溫濕度の品質に及ぼす影響. 農業機械學會 東北支部報 No 38: 53-58.
- 張 林紅, 戶次英二. 1993. 除濕乾燥米の食味評價. 農業機械學會東北支部報 No 40: 47-54.
- A.A.C.C. 1983. Approved Methods. America Association of Cereal Chemists. St Paul, MN, USA. p02-01.
- A.O.A.C. 1990. Official Methods of Analysis, 15thed. The Association of Official Analytical Chemists., Washington, D.C., USA.
- Barber, S. 1972. Milled rice and changes during ageing. In ‘Rice: Chemistry and Technology’, 1stedn,(D.F.Houston, ed.), American Association of Cereal Chemists, St Paul, MN, U.S.A.
- Brooker, D. B., F. W. Bakker-Arkema and C. W. Hall. 1992. Drying and Storage of grains and oilseeds. New York, Van Norstrand Reinhold, Inc.
- Burrell, N.J. 1969. The chilled storage of grains. Ceres, 5, 15-20.
- Cary, NC. 1988. SAS. User’s Guide, release 6.03 ed. The Institute:
- Champagne, E. T., Marshall, W. E., andGoynes, W. R. 1990. Effect of degree of milling and lipid removal on starch gelatinization in the brown rice kernel. Cereal Chem. 67: 570-574.
- Champagne, E. T.,Wood, D. F., Juliano, B. O., and Bechtel, D. B. 2004. Rice: Chemistry and technology 3rded., pp. 77-107. USA: The American

- Association of Cereal Chemists, Inc.
- Chow S. and Holden R., 1997. *Toward an Understanding of Loyalty: The Moderating Role of Trust*, Journal of Managerial Issues, Vol. 9, No. 3, pp.275-298.
- Chrastil, J. 1992. Correlations between the physicochemical and functional properties of rice. J. Agric. Food Chem. 40:1683-1686.
- Chrastil, J. 1990. Chemical and physicochemical changes of rice during storage at different temperature. J. Cereal Sci. 11:71-85.
- Chrastil, J. 1994. Effect of storage on the physicochemical properties and quality factors of rice . Pages 49-81 in: Rice Science and Technology. W. E. Marshall and J. I. Wadsworth, eds. Marcel-Dekker:New York.
- Cross, H. R., Moen, R., and Stanfield, M. S. 1978. Training and testing of judges for sensory analysis of meat quality. Food Technol. 32:48-54.
- CSC White Paper, 2004. *In Search of the Glass Pipe: Transforming Track and Trace through RFID*. Australian Innovative Services.
- Damardjati, D. S., Barizi-Soekarto, S. T., Siwi, B. H., and Juliano, B. O. 1986. Major factors of physicochemical properties affecting the eating quality of some Indonesian rice varieties. Indonesian J. Crop Sci. 2:1-6.
- Ernst & Young. 2000. *CRM*.
- Evren sahin, Yves dallery, Stan Gershwin. 2002. *Performance Evaluation of a Traceability system*. IEEE SMC TAIR.
- FAO. 2001. Food Balance Sheet. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.
- Goodman, D.E., and Rao, R. M. 1984. Amylose content and puffed volume of gelatinized rice. J. Food Sci. 49:1204.
- Grady Means, 2000. *Metacapitalism*. PriceWaterhouseCoopers.
- Gras, P. W., Banks, H. J., Bason, M. L., and Arriola. 1989. L. P. A quantitative study of the influences of temperature, water activity and storage atmosphere on the yellowing of milled rice. J. Cereal Sci. 9:77-89.
- Hamaker, B.R., Griffin, V.K. and Moldenhauer, K.A.K. 1991. Potential influence of a starch granule-associated protein on cooked rice stickiness. J. Food Sci. 56(5):1327-1329.
- Houston, E.F. 1972. Rice Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists, St. Paul, MN. 16.
- Inatsu Osamu. 1988. Report of Hokkaido Agr. Exp. Sta. 66:1-89(in Japanese with English summary).

- Indudhara Swamy, Y. M., Sowbhagya, C.M., and Bhattacharya, K. R. 1978. Changes in the physicochemical properties of rice with aging. *J. Sci. Food Agric.* 29:627-639.
- Ishibashi, S., S. Tanaka and Y. Fukimoto. 1972. Studies on cooling and cold air drying for grain storage(III) -Effect of cooling and cold air drying for grain storage on the quality of rough rice-. *Journal of the Japanese Society of Agricultural Machinery* 34(3): 242-251.
- Ishibashi, S., T. Kojima and T. Kaneko. 1970. Studies on the forced air cooler(part 2) -Performance of stage type forced air cooler and cooling rate of some products-. *Journal of the Japanese Society of Agricultural Machinery* 32(3): 215-224.
- Itani, T., Tamaki, M., Arai, E., and Horino, T. 2002. Distribution of amylose, nitrogen, and minerals in rice kernels with various characters. *J. Agricultural and Food Chem.* 50, 5326-5332.
- Jarvenpaa, S. L., Tractinsky, N., Vitale, M. 2000. *Consumer Trust in an Internet Store*. *Information Technology and Management*, Vol. 1, No. 2, pp.45-71.
- John Hagel III, 1999. 3. *"Unbundling of Corportion*. *Harvard Business Review*.
- Juliano, B. O. 1985. Criteria and tests for grain qualities. Page 453 in: *Rice Chemistry and Technology*. B. O. Juliano, ed. Am. Assoc. Cereal Chem.: St. Paul, MN, USA.
- Juliano, B. O. 1985. Production and utilization of rice. In *Rice Chemistry and Technology*, 2nd ed., Am. Assoc. Cereal Chem., St. Paul, MN, 1.
- Juliano, B. O., Perez, C. M., Alyoshin, E. P., Romanov, V. B., Blakeney, A. B., Welsh, L. A., Choudhury, N. H., Delgado, L. L., Iwasaki, T., Shibuya, N., Mossman, A. P., Siwi, B., Damardjati, D. S., Suzuki, H., and Kimura, H. 1984. International cooperative test on texture of cooked rice. *J. Texture Stud.* 15:357-376.
- Juliano, B.O. Onate, I.U. and del Mundo, A,M. 1965. Relation of starch composition, protein content, gelatinization temperature to cooking quality and eating qualities of milled rice. *Food Tech.*, 19, 1006.
- Keum, D.M. and R.P. Singh. 1986, Continuous flow rice drying using simulation KSAM 11 (2)
- Keum, D. H., Y. K. Lee., K. S. Lee and J. K. Hwang. 1987. Study on the optimum operating conditions of rice circulating dryer using simulation. *Research Reports Rural Development Administration (Agricultural Institutional Cooperation)* 337-390.

- Keum, D. H., C. H. Choi and S. Y. Kim. 1991. Development of red pepper dryer -Simulation and optimization-. Journal of the Korean Society for Agricultural Machinery 16(3): 248-262.
- Keum, D. H and C. W. Park. 1997. Equilibrium moisture contents and thin layer drying equations of cereal grains and mushrooms(I). Journal of the Korea Society of Agricultural Machinery 22(1): 11-20
- Keum, D. H and H. Kim. 2000. Adsorption equilibrium moisture content of rough rice, brown rice, white rice and rice hull. Journal of the Korean Society for Agricultural Machinery 26(1): 57-66.
- Keum, D. H., H. Kim., J. W. Han and S. J. Hong. 2002. Influence of temperature and exposure time of far-infrared drying on crack of rough rice. Proceedings of ISMAB of Agricultural and Bioproduction Systems. 293-300.
- Keum, D. H., H. Kim and S. J. Hong. 2002. Far-infrared rad drying characteristics of rough rice -Thin layer drying equation-. Journal of the Korean Society for Agricultural Machinery 27(1): 45-50.
- Kim S.S. and Kim D.C. 1998. Rice quality marketed in korea. Food Sci. Biotechnol. 7(3) : 225-228.
- Kim, B. S., Park, N. H., Jo, K. S., Kang, T. S., and Shin, D. H. 1988. Comparison of Quality Stability of Rice and Rice Flour during Storage Korean J. Food Sci. Technol., 20(4): 498-503.
- Kim, O.W., Kim, H., Kim, D.C., and Kim, S.S. 2005. Determination of whiteness condition for efficient milling in rice processing complex. Journal of Biosystems Eng. 30(4):242-248.
- Kim, S. S, Jo, J.S., Kim, Y. J., and Sung, N. K. 1997. Authentication of Rice by Three-Sided Image Analysis of Kernels Using Two Mirrors. Cereal Chem. 74(3):212-215.
- Kim, S. S, Lee, S., E., Kim, O.W, and Kim, D. C. 2000. Physicochemical Characteristics of Chalky Kernels and Their Effects on Sensory Quality of Cooked Rice, Cereal Chem. 77(3):376-379.
- Kim, S.S., Lee, S.E., Kim, O and Kim, D.C. 2000. The relationship between sensory quality and market price of rice in Korea. Food Sci. Biotechnol. 9(2):195-198.
- Kobayashi, Y. 1995. Rice post-harvest technology. The Food Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.
- Kohls, Richard L. and Joseph N. Uhl, 1995. *Marketing of Agriocultural Products*.

- Kumari, S., and Padmavathi. 1991. An objective and sensory assessment of cooking quality of some rice varieties grown in Andhra Pradesh. *J. Food Sci. Technol.* 28:31-34.
- Kwon, Y. W., and Jeon, W. B. 1991. Effect of period and store house grade in grain storage and degree of milling on the sensory taste of cooked rice. *Kor. J. Crop Sci.* 36:271-279.
- Lee, Y. E., and Osman, E. M. 1991. Physicochemical factors affecting cooking and eating qualities of rice and the ultrastructural changes of rice during cooking. *J. Kor. Soc. Food Nutr.* 20:637-645.
- Linus U. Opara. 2003. *Traceability in Agriculture and Food Supply Chain: a Review of Basic Concepts, Technological Implications, and Future Prospects*, Food, Agriculture & Environment, Vol.1, No.1, pp.101-106.
- Lisa Abrams and Shervin Hawley. 2003. 4. *Six Signs that your e-Business is Trustworthy*. Executive Strategy Report, Vol. 14.
- Matsue, Y., Mizuta, K., Yoshida, T. 1991. Varietal difference in palatability of stored rice. *Jpn. J. Crop Sci.* 60: 537-542.
- Mcgaughey, W. H. 1970. Effect of degree of milling and rice variety on insect development in milled rice. *Journal of Economic Entomology*, 63:1375-1376.
- Meta Group, 1999. *The Customer Relationship Management*. Ecosystem.
- Meullenet, J. C., Marks B. P., Griffin, K., and Daniels, M. J. 1999. Effects of Rough Rice Drying and Storage Conditions on Sensory Profiles of Cooked Rice. *Cereal Chem.* 76(4):483-486.
- Meullenet, J.F., Griffin, V.K., Carson, K., Davis, G., Davis, A., Gross, J., Hankins, J.A., Sailer, E., Sitakalin, C., Suwansri, S., and Vasquez Caicedo, A.L. 2001. Rice external preference mapping for asian consumers living in the United States. *J Sensory Studies.* 16:73-94.
- NAPIOS. 1995. Standard for milled rice #7011. In. Standard for Agricultural Products. National Agricultural Product Inspection Office. Seoul.
- NAPIOS. 2000. Standard for milled rice p.48. In. Inspection Handbook for Agricultural products. National Agricultural Product Inspection Office. Seoul.
- Okabe, M. 1979. Texture measurement of cooked rice and its relationship to the eating quality, *J. Texture Studies.* 10. 131-152.
- Otahara, M., Hatae, K. and Shimada, A. 1995. Objective evaluation of staling of cooked rice. *J. Home Econ. Jpn. Soc. Food Sci Technol.* 21:597-603.

- Otahara, M., Hatae, K., Shimada, A. 1995. Objective evaluation of staling of cooked rice. *J. Home Econ. Jpn.* 46: 841-848.
- Pandey, J.P. and Sah, P. C. 1990. Modelling of Bran Removal and Whiteness of Milled Rice. *Journal of Food Science and Technology.* 27(5):256-259.
- Park, J. K., Kim, S. S., and Kim, K. O. 2001. Effects of milling ratio on sensory properties of cooked rice and on physiochemical properties of milled and cooked rice. *Cereal Chem.*78(2):151 - 156.
- Perez, C. M., and Juliano, B. O. 1981. Texture changes and storage of rice. *J. Texture Stud.* 12:321-333.
- Perez, C. M., Juliano, B. O., Bourne, M. C., and Morales, A. A. 1993. Hardness of cooked milled rice by instrumental and sensory methods. *J. Texture Stud.* 24:81-94.
- Piggot, J. R., Morrison, W. R., and Clyne, J. 1991. Changes in lipids and sensory attributes on storage of milled rice milled to different degrees. *Journal of Food Science and Technology,* 26:615 - 627.
- Rao, R. S. N., Narayana, M. N., and Desikachar, H. S. R. 1967. Studies on some comparative milling properties of raw and parboiled rice. *Journal of Food Science and Technology,* 4:150 - 155.
- Roberts, R. L. 1979. Composition and taste evaluation of rice milled to different degrees. *J. Food Sci.* 44(1):127 - 129.
- Rousset, S., Pons, B., and Pilandon, C. 1995. Sensory texture profile, grain physico-chemical characteristics and instrumental measurements of cooked rice. *J. of Texture Stud.* 26:119-135.
- Seo, Y. 1997. Evaluation of post-harvest losses. Pages 180 in: *Rice post-harvest technology.* The Food Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries: Tokyo, Japan.
- Strader, T. J. and Shaw, M. J. 1997. *Characteristics of Electronic Market.* Decision Support System Vol. 21, No. 37.
- Sun, H., and Siebenmorgen, T. J. 1993. Milling characteristics of various rough rice kernel thickness fractions. *Cereal Chem.* 70:727-733.
- Suzuki, H. 1979. Use of the texturometer for measuring the texture of cooked rice. Pages 327-341 in: *Proc. Workshop on Chemical Aspects of Rice Grain Quality.* Int. Rice Res. Inst.: Los Banos, Laguna, Philippines.
- Suzuki, Y., Yasui, T., Matsukura, U. and Terao, J. 1996. Oxidative stability of bran lipids from rice variety [*Oryzasativa* (L.)] lacking lipoxygenase-3 in seeds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 44, 3479 - 3483.

- Tetsuo Tanaka. 2006. *RFiD and Traceability related Activities in Hitachi*. ITU/SPU Ubiquitous Network Societies Research Project and Workshop.
- Tran T. U., Suzuki K., Okadome H., Homma S., and Ohtsubo, K. 2004. Analysis of the tastes of brown rice and milled rice with different milling yields using a taste sensing system. *Food Chem.* 88:557-566.
- USDA Federal Inspection Service. 1994. *Rice Inspection Handbook*. Washington, DC, USA.
- USDA. Rice. 2002. <http://www.ers.usda.gov/briefing/rice>. USDA:Washington, DC.
- Villareal, R. M., Resurreccion, A. P., Suzuki, L. B., and Juliano, B. O. 1976. Changes in the physicochemical properties of rice during storage. *Starch/Staerke* 28:88-94.
- Wincross. 6.0 The Analytical Group, Arizona, USA.
- Xlstat. 2006. Addinsoft. Newyork, USA.
- Yamaguchi, S., S. Yamazawa., K. Wakabayashi and T. Shibata. 1980. Experimental study on the internal stress cracking of rice kernel(part 1). *Journal of the Japanese Society of Agricultural Machinery* 42(1): 91-96.
- Yamashita, R. 1993. New technology in grain postharvesting. Farm Machinery Industrial Research Corporation.
- Yoon, I.W. 1996. Direction for development of colligative processing system for doubled cropped rice and barley, after harvesting. Vol. 2, P. 90. In: *Continuous Self-Supply of Rice and Rationalized Rice Farming in Korea*. Korea Rice Technical Working Group, Suwon.
- Zhou, Z., Robards, K., Helliwell, S., Blanchard, C. 2002. Aging of stored rice: changes in chemical and physical attributes. *J. Cereal Sci.*, 35, 65-78.
- <http://ai.kaist.ac.kr/~jkim/>
- <http://crm.bizmeka.com>
- <http://eceb.gmu.edu>
- <http://scm.gs1kr.org/scm/>
- <http://www.affis.or.kr/farm/>
- <http://www.atrace.net/>
- <http://www.fastwater.com/work/>
- <http://www.fujitsu.com/kr/>
- <http://www.gcomin.co.kr/>
- <http://www.gnu.org/gnu/>
- <http://www.gohanmuseum.com/>
- <http://www.google.com/mail/help/intl/ko/privacy.html/>

<http://www.hp.co.kr/hpservices/>

<http://www.itmoa.co.kr/>

<http://www.kokken.or.jp>

<http://www.koreannet.or.kr/kor/koreannet/>

<http://www.loadmail.co.kr/>

<http://www.rda.go.kr/>

http://www-8.ibm.com/services/kr/strategy/e_tek/privacy.html/