

OECD 농업용수 기반시설 및 물 보조금에 대한 대응방안 연구

Strategies of Korea for Agricultural Water Policies of OECD



2008. 12

2008 - 202

농림수산물자료실

등록번호: 18874

등록일: 2010년 10월 8일

 농림수산물부
 한국농촌공사
Clean & Green

제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

본 보고서를 「OECD 농업용수 기반시설 및 물 보조금에 대한 대응방안 연구」의 최종 연구 보고서로 제출합니다.

2008년 12월

연구기관명 : 한국농촌공사 농어촌연구원
수석연구원 조진훈
김해도

공동연구자 : 농촌개발연구소
소장 허유만

위촉연구자
농촌진흥청 허승오
경북대학교 최경숙
건국대학교 김필식

요 약 문

1. 연구과제명 : OECD 농업용수 기반시설 및 물 보조금에 대한 대응방안 연구

2. 연구기간 : 2008년 5월 ~ 2008년 12월

3. 연구의 필요성 및 목적

3.1 연구배경 및 필요성

- 우리나라는 1999년까지 농업용수시설의 유지관리업무를 담당해온 전국 104개 농지개량조합이 2000년 1월부터 정부투자기관인 농촌공사에 통폐합됨으로써 농업인은 농업용수 이용료 부담의무로부터 면제됨.
- 이러한 정책 변화는 국제사회로부터는 쌀 또는 다른 농산물의 무역에 있어서 한국정부가 농업용수이용료를 보조함으로써 쌀 생산비산정의 형평성에 왜곡이 발생된다는 지적을 받고 있음.
- OECD는 농업환경지표에 관한 논의과정에서 1995년 호주에서 개최된 농업정책 및 시장 작업반(APM: Agricultural Policy and Market)에서 물 사용량지표와 관련하여 농업용수이용료(Water Pricing) 및 투자비용회수(Full Cost Recovery)에 대한 논의를 시작하여 우리의 예민한 관심을 불러일으키고 있음.
- 특히 OECD 농업환경합동작업반에는 33개 농업환경지표(AEIs)를 개발하여 매년 국가별 모니터링을 실시하고 있으며, 그 결과 농업용수이용료의 면제가 농업용수 과다 사용을 유발하고 기반시설 보조금이 자유무역을 왜곡시켜 농업환경의 피해를 유발한다는 결과가 나타남에 따라 우리의 농업환경에 비추어 이에 대한 검토함께 대응방안 연구의 필요성이 대두되고 있음.

3.2 목 적

- OECD 농업정책중 농업용수 기반시설 및 물 보조금에 대해 국내·외 대응방안을 분석하여 OECD가 추진하는 농업정책에 대해 합리적인 대응방안을 마련함.

4. 연구내용 및 결론

4.1 연구내용

○ 농업기반시설 보조금 및 물값 관련 자료 조사

- 국내 : 연구보고서, 논문, 정책자료
- 국외 : OECD 발간자료, 회원국 정책자료, WTO 등 국제기구 자료

○ 자료 분석 및 고찰

- 국내농업수자원 이용체계 및 현황
 - 농업수자원 개황 및 용수조직의 특징/농업수자원과 환경문제/당면과제 및 대책
- 국내 논 농업 생산체계 고찰
 - 논 농업의 특성(밀 농업과의 차이점 등 포함)
 - 논 농업 기반시설 현황/사업시행체계/유지관리체계/비용부담체계

○ OECD 농업용수정책 분석 및 고찰

- OECD 농업용수관련 정책(투자비용완전회수, 농업용수이용료 및 적용실태)
- 농업용수의 지속적 관리를 위한 OECD 평가방향
- 농업용수 관련 OECD 농정평가 주요지표

○ OECD 농업용수정책에 대한 대응방안 수립

- 농업용수와 농업용수시설의 사회적 중요성 및 공익적 역할
- 농업기반시설 보조금 및 물 사용료가 농업과 경제에 미치는 영향
- OECD 농업용수정책의 일률 적용에 따른 문제점

○ OECD농업용수 정책에 대한 우리나라의 정책추진방향

- OECD 정책의 수용조건 및 가능성
- OECD 생산자 지지추정치에 대한 대응 방안
- 이해를 같이 하는 회원국 공동 대응방안

○ OECD 국가별 농업특성 및 농업용수 정책

- 일본의 농업특성 및 농업용수 정책
- 미국의 농업특성 및 농업용수 정책
- 캐나다의 농업특성 및 농업용수 정책
- 호주의 농업특성 및 농업용수 정책
- EU 및 기타국가들의 농업특성 및 농업용수 정책

4.2 연구결과

4.2.1 국내 농업수자원 이용체계 및 현황과 당면과제 및 대책

- 전체 수리답에서 농촌공사의 관리를 받는 수리답이 526,598ha(61%)에 달하고, 지자체 및 일반 관리지역은 343,224ha(39%)로서 수리계 지역이 19%, 일반 관리지역이 20%를 보이고 있어(2005, 농림부), 우리나라에서의 농업용수 관리에 있어 한국농촌공사의 중요성을 알 수 있음.
- 우리나라 농업용수조직의 주요 특징으로 내리홀립식 관개를 통해 흙과 물의 끊임없는 접촉을 통해 미생물과 어울려 순환되는 과정에서 친환경성을 가지며 유효수량의 이용 측면에서 지역, 문화적인 수리관행에 따라 공공성이 매우 강함.
- 농업용수의 당면과제 및 대책으로 농업용수의 농촌용수로의 다목적 활용방안과 함께 우리나라 농업용수조직이 갖고 있는 구조적인 문제점인 용수절감이 불가능한 내리홀립식 관개조직의 재정비와, 용·배수로 겸용을 통해 발생하는 수질오염 등을 방지할 수 있는 용수조직 리모델링 등이 필요함.

4.2.2 국내 논 농업 생산체계 고찰

- 우리나라의 농업용수기반시설사업의 제도적 기본법인 농어촌정비법에 규정되어 있으며 이에 따라 신규로 설치하는 대중소규모 용수개발사업의 시행주체는 한국농촌공사이며, 사업비는 100% 국가보조로 이루어짐.
- 저수지, 양·배수장 및 방조제 등 주요 농업용수공급을 위한 기간시설은 홍수기 전후기간에 걸쳐 수위조절과 배수갑문조작 및 양·배수장가동, 수문(水文), 수리(水理)기록유지 및 기존자료 분석을 바탕으로 관리함으로써 인명과 재산을 보호하는 주요 사회간접자본임.
- 농업용수기반시설의 유지관리비는 1987년까지는 수혜지역 농업인들이 농지개량조합비 형식으로 매년 전액부담 하여 왔으며 농업용수사용료인 농지개량조합비 수준은 1971년에 10a당 벼 23.6 kg, 1974년엔 21.8 kg, 1977년 25.8 kg, 1981년 30.8 kg, 1986년 30.7 kg, 1987년 26.8Kg 등으로 변화함.
- 우리나라가 점차 산업화, 도시화 되면서 농업경쟁력이 저하되자 정부는 유지관리비 일부를 보조하면서 점차 농업인들의 부담이 경감되기 시작하여 1988년에 10a당 조곡 10kg, 1989년에 5kg, 1996년에는 현금 6천원으로 변화되고, 2000년에 이르러서는 농지개량조합이 농촌공사에 통합되면서 농업용수이용료부담이 면제되고 전액국고지원으로 전환됨.

- 지역에 따라 일부 기초 지방자치단체에서도 농촌공사의 지사조직망을 통하여 약간의 유지관리비를 부담하고 있는 경우가 있으나, 이것은 전체 농업용수기반시설의 유지관리비에서 차지하는 비중이 아주 미미한 금액의 부담이기 때문에 지방자치단체들은 관리비용분담에서 사실상 제외되어 있다고 볼 수 있음.

4.2.3 OECD 농업용수 정책 분석 및 고찰

1) OECD 농업용수정책방향 및 목표

- 농업용수와 관련한 작업은 주로 환경위원회와 무역 및 농업위원회에서 다루어지며, 특히 농업용수 사용지표와 수질지표를 포함하는 농업환경지표는 환경위원회와 무역 및 농업위원회의 합동작업(농업환경 합동작업반, JWP)을 통해 결정되는데 환경정책위원회나 농업정책과 시장(APM, Agricultural Policies & Markets) 회의 등의 다른 경로에서도 농업용수에 대한 자료수집, 분석, 정책평가를 실시함
- OECD에서는 물 사용 지표를 통해 농업용수 이용 경향과 총 용수사용에서 농업분야가 차지하는 중요성에 대한 정보를 각 회원국으로부터 제공받고자 하고 있으며, EU 및 호주 등에서 실시하고 있는 자원의 효율적 사용을 위한 물 가격 부과 등의 정책에 대해 확대해서 다른 나라에도 이미 권고한 상태임
- OECD가 공통으로 적용할 수 있는 물 수지 계산에 있어 어려움을 느끼는 부분은 우리나라나 일본과 같이 논농사를 하는 경우에는 농업의 지하수 저장 가능성 같은 요소들을 정량화하기 위한 표준적인 방법이 없다는 것에 대한 문제점도 인식하고 있음.
- 농업 환경지표중 농업용수 사용비율과 관개면적비율을 물 사용 지표로 활용하는 이유는 다른 수자원 이용과의 경쟁정도나 장기간의 자료축적을 통해 농업용수 사용에 대한 경향을 파악해 볼 수 있어 효율적 정책집행에 대한 필요성을 파악할 수 있으며, 특히 물 가격지표는 회원국 간의 농업용수에 대한 보조정도를 파악할 수 있으며, 이를 통해 물 사용 지속성에 대한 의지를 확인할 수 있고 효율적 관개관리 기술을 마련하고 있는지에 대한 간접적 확인도 가능하기 때문임

2) 농업용수의 지속적 관리를 위한 OECD 평가 방향

- OECD에서는 농업용수 사용의 효율성 증진 및 용수 사용량을 줄이기 위해서는 물 사용에 대한 이용료를 추징하는 것이 가장 바람직하다고 언급하고 있음

- 특히나 농업용수 이용료가 다른 산업에 비해 낮게 책정될 이유가 없다는 것이 일반적 인식이며 핀란드의 경우를 가장 좋은 경우로 채택하고 있음
- 우리나라는 전체적으로 용수 이용료가 다른 나라에 비해 낮으며, 농업용수 이용료도 생활용수에 비해 상대적으로 아주 낮게 책정되어 있음.
- 실제적으로 농민에 대한 농업용수 이용료 부과가 없는 우리나라의 형편에서는 이러한 용수 이용료 부과의 당위성 및 용수 이용료에 대한 비교가 의미하는 바를 농업용수 정책에 어떻게 포함시킬 수 있을 것인지를 해결해야 함.

3) 농업용수 관련 OECD 농정평가 주요지표

- OECD가 추진하고 있는 농업용수 주요 지표로는 PSE(생산자 지지추정), GSSE(일반서비스 지지추정), TSE(총지지 추정)가 있음.
- 과거에 OECD 농업환경 위원회는 농업용수 이용료에 대한 국가별 비교를 통해 전체비용 회수(FCR)에 대한 비교와 판단을 도모했었으나 현재는 PSE, GSSE, TSE의 분류에 무게를 두고 있는 실정
- 하지만 TSE가 기회비용이나 농업활동의 환경비용 또는 농업분야로부터의 공익 기능을 측정할 수 없기 때문에 OECD는 과거의 가격차에 의한 지지추정 산정방법(PGA, Price Gap Approach) 대신 빌딩블록 접근법(BBA, Building Block Approach)을 사용하고 있음
- BBA가 자원과 환경비용 및 편익을 포함하는 농업용수 사용에 대한 전제비용 회수와 관련한 모든 요소를 다룰 수 있으나 OECD 농업지지 측정의 목적 때문에 초점은 재정비용에 국한되어 있음.

4.2.4 OECD 농업용수정책에 대한 대응방안

- OECD가 농업용수 기반시설에 대한 보조금 지원을 평가하기위한 PSE, GSSE, 등의 산출을 통한 일률적인 농정평가의 문제점은 지역적 농업특성과 기후, 한 나라의 농업발전 단계와 농업지지 능력을 고려하고 있지 않다는 점임. 현행의 PSE는 기술개발과 보급, 경지의 물적 조건 개선, 도로 등의 사회기반 시설, 유통시설의 지원 등과 같이 선진국들이 지난 수십 년간 축적해 놓은 농업부문지원의 축적을 도외시한 채 특정년도의 지원액만을 고려해 비교하고 있음.
- 농업용수에 대한 PSE가 재정비용에 국한되어 있고, TSE가 기회비용이나 농업

활동의 환경비용 또는 농업분야로부터의 공익기능을 측정할 수 없기 때문에 PSE는 자원배분의 효율성을 평가하는 지수로서의 의미는 가질 수 있으나 시장 지향성 평가에만 편향되어 있어 농업이 제공하는 농산물생산 외의 다양한 기능과 식품안전 등에 대한 정부정책평가는 제대로 이루어질 수 없는 한계가 있음.

- 우리나라는 OECD회원국으로서 OECD에서 추진되고 있는 농업용수관련 논의사항은 우리에게 언젠가 현실적 문제로 대두될 수밖에 없는 상황임. 따라서 환경보전과 수익자부담원칙 그리고 국제 농산물 무역시장의 공정한 경쟁차원에서 OECD 농업위원회산하 농업정책 및 시장 작업반(APM)에서 논의되고 있는 농업용수 사용료부과와 투자비용회수 문제에 대하여 중장기적으로 개선방안을 모색해 나갈 필요가 있음.

4.2.5 OECD농업용수 정책에 대한 우리나라의 정책추진방향

- 농업용수를 토대로 한 한국의 쌀 농업에 대하여 논의 공익적인 다원적 기능은 홍수조절, 토양유실방지, 대기정화 등 다방면에 걸쳐 쌀 생산효과 보다도 더 많은 공익적인 기능과 효과가 있다는 내용의 연구내용이 계속 발표되고 있음
- 이와 같은 농업의 공익적, 다원적 기능은 UN, FAO, WTO, OECD 등 국제기구에서도 활발한 논의가 이루어지고 있으며, 대부분의 농산물 수입국들은 자국의 공익적, 다원적 기능 확보를 위한 지원을 확대하고 있음
- WTO가 잠정 중단을 선언한 DDA(Doha Development Agenda)협상에서도 농업의 다원적 기능의 중요성을 인정해 이와 관련된 민감 품목은 시장개방의 폭과 속도를 조절해야 한다는 주장이 농산물 수입국위주로 강력히 제기되고 있으므로 논의 다원적 기능과 공익적 기능에 대한 과학적/객관적 검증노력이 필요함
- 투자비용완전회수원칙을 우리나라와 같은 아시아 몬순지역에 적용하게 되는 경우 국가 경제적으로는 오히려 득보다 손실이 높게 나타나게 될 것이며 현실적으로 단기간에 이를 실현하는 것은 정치사회적으로 불가능하며 단계적으로 추진된다 하더라도 우리나라와 같이 쌀 생산의존도가 높은 국가에서는 여러 가지 부작용이 나타날 것으로 예상됨.
- 특히 농업용수기반시설에 대한 자본비용이나 유지관리비를 부분적으로라도 농업인이 부담하게 된다면 농업인소득감소로 인한 농촌경제의 후퇴, 도·농간의 소득격차확대, 휴경지증가로 인한 농업생산량 감소, 식량자급을 저하에 따른 식량안보 위협, 농업인의 탈농과 이농을 촉진, 농업·농촌의 다원적 기능이 저하 등의

부작용과 더불어 농정에 대한 정부신뢰도가 저하될 것임.

- 용수이용료를 현금 또는 현물로 부담하는 것은 가장 확실하고, 공평한 용수이용자의 참여방법이 될 것임. 그러나 현시점에서 농업인에게 용수이용료를 부담시킨다는 것은 그 논의자체가 어려운 것이며 실현가능성도 거의 없음. 그러나 용수이용자는 농업용수의 특성상 물 관리에 참여하는 것은 불가피한 것이며, 궁극적으로는 수익자부담원칙이 농업에서는 예외가 아니라는 원칙 하에서 장기적으로 다루어져야 함.

4.2.6 제 언

- 기후 변화 등 물 부족시대를 대비하여 농업용수공급 체계를 전면적으로 재검토하여 국가, 지방자치단체, 지역민 및 농업인이 역할과 부담을 공유하는 체계를 중장기적으로 추진해야 함.
- OECD, WTO, DDA협상에서 아시아 몬순지역의 기후적, 지형적 특성을 반영할 수 있도록 논리개발과 국제적 논의와 홍보를 대폭 강화해야 함.
- 세계 물 포럼 등 국제적인 물에 관한 논의 행사에 적극적으로 참여하여 밀 농업 국가와 쌀 농업국가의 차이점을 홍보하고 국제적 호응도를 높여가야 함.
- 한국농촌공사 관리구역과 지방자치단체 관리구역 간의 유지관리체제를 동일한 수준으로 조정하는 방안을 강구해야 함.
- 농업용수관리의 말단 수로구역은 농업인이나 농업인 조직이 직접운영 관리하는 체제를 강화하고 농업용수의 공공재적인 특성을 고려하여 농업용수관리에 대한 직접지불제 도입을 검토해야 함.
- 신규 농업용수시설 설치는 지역용수 및 환경용수, 경관 및 문화보전효과 등을 면밀히 검토하여 농업용수만이 아닌 환경 친화적이며 다원적 기능을 적극적으로 발휘할 수 있는 종합급수시스템을 도입해야 함.
- 동일 지역이나 동일 유역에서는 농업용수통합 물 관리시스템을 도입 운영하여 농업용수관리의 효율성을 높여야 함
- 아시아 몬순 지역 국가들 간의 긴밀한 협조체제를 강화하고 EU의 농산물 수입국들과의 정보교류를 통해 농산물 수출국들의 주장에 대비한 협조체제를 구축해야 함
- OECD, WTO/DDA에서 농업용수 관련 논의에 분야별 전문가들을 파견하여 보

다 구체적인 정보 및 자료를 통한 대응방안을 마련해야 함.

- 농업인들도 지금까지의 과도한 정부 의존적 인식을 전환하여 스스로 농업용수 관리에 참여하여 농업용수 사용의 절약과 효율성 제고활동에 대한 노력을 확대해야 함.

5. 연구결과의 실용화 방안

- 국제사회로의 농업용수 물값징수 및 농업기반 보조금삭감 요구에 대한 대응방안 (OECD 분과회의 대응자료로 이용)
- 농촌용수 보조금 삭감 등 대외 농업정책 압력에 대한 대응자료 제공
- OECD의 생산자지추정치산정에 대한 정책 기초자료로 활용
- 정부의 농업용수 관련 정책 수립시 기초자료로 활용
- 향후 국제 농업용수 대응연구의 근거 및 기초자료로 활용
 - 전문학회 학술발표 및 논문제출 : 한국농공학회, 한국수자원학회

Summary

1. Title

- Strategies of Korea for Agricultural Water Policies of OECD

2. Period

- 2008. 5 ~ 2008. 12(Final year)

3. Background and Objectives

3.1 Backgrounds and Objectives

- In Korea there have existed 104 Farmland Improvement Association until 1999 for the purpose of operating and maintaining (O&M system) agricultural water infrastructures. However, as this operational system was abolished and merged into the Korean Rural Community and Agriculture Corporation(KRC), which is a government-invested company starting from January, 2000. Accordingly all the Korean farmers became eligible for the exemption of paying water fee.
- International community started to complain and appeal strongly that such a policy change would cause unfairness and price distortion in the world trade market of especially rice and other agricultural products due to the rice production subsidies by supporting rural water uses for rice and others.
- In a recent discussion of the Agricultural Environmental Indicators the OECD initiated to discuss the issues of water pricing and full cost recovery in relation to the water use indicators at a Joint Working Party on the Agricultural Policy and Market held in Australia in 1995. And it started to encourage Korean policy makers to examine the OECD policies in more detailed fashion to cope with those and also interpret them favorably for the benefit of Korean side.
- The OECD encourages or recommends its member countries to follow the direction of applying the principle of full cost recovery(FCR) by collecting rural water use charges to save water consumption and ultimately to protect environment of the earth. In this regard, the OECD has discussed and proposed a couple of indicators such as PSE(Producer Support Estimate) and AEIs(Agricultural Environmental Indicators). Among these, the PSE is used to evaluate each member country's government subsidy level for agricultural

water use. For the smooth implementation of the OECD agricultural water use guidelines, id est, the full cost recovery, such relevant indices are often revised continuously for better solutions between member countries. Thus it is necessary for Korea which had abolished the agricultural water pricing system to develop ideas to persuade the leading OECD countries strongly insisting the application of water pricing measures. This study collected and examined relevant OECD meeting documents and literatures of full cost recovery and water pricing. The OECD positions were compared to the current situation of Korean water pricing policy. The results may be used to convey the opinion of Korea on the agricultural water use policy at international meetings in the future.

- How and why the government policy on the agricultural water use subsidy for farmers in Korea has been changed historically are examined. In relation to the support policy, international situations are also summarized. The results will be used as reference materials at international negotiations on the level of government subsidy to agricultural water use.

4. Major Achievements and Conclusions

4.1 Contents

- **Survey and analysis on rice farming and infrastructures(from now on called: infra) for agricultural water in Korea**
 - Survey on Characteristics of Korean rice farming and agricultural water infrastructure
 - Analysis on current status of Korean agricultural water infra and water management system
 - Comparison of required consumptive water uses between wheat and rice farming
- **Survey on current status of infra for rice farming and system of constructing new infra**
 - Current status of infra for each water management body
 - Survey and analysis on the history of Korean agricultural water infra construction and on the change of Korean agricultural water policy
 - Survey on the 3rd 10-year program for Korean agricultural water resources development
- **Review of agricultural water infra operation and management systems**

- Review and analysis on the KRC-control regions
- Review and analysis on the self-governing body-control regions
- Analysis for the charging system for the construction of rice farming infra and for O&M
- Survey on the historical change of government subsidy level for agricultural water infra
- Survey on the agricultural water use charging system
- Analysis on the probable problems related to the O&M system for agricultural water infra
- **Survey and analysis on the farming and agricultural water use policy of main OECD member countries**
 - Japan
 - Australia
 - The United States of America
 - Canada
 - EU Countries
- **Issues of OECD agricultural water use policy**
 - Survey on main OECD agricultural water use policies
 - Understanding of OECD policy trend on general area of agriculture
 - Understanding and analysis of the Principle of Full Cost Recovery and OECD opinions on the principle
 - Survey on Agricultural Water Pricing
 - Current status of policy application of agricultural water pricing
 - Review on social effects and multi-functionality role of agricultural water and infra
 - Review on the effect of subsidy for agricultural water infra and also water use price on the nation and the national economics
 - Review on the effect of OECD full cost recovery principle on the economics
 - Understanding of problems to be caused by the uniform application of OECD agricultural water policies
- **Korean adaptation of OECD agricultural water policies**
 - Review of main direction of OECD agricultural water policies
 - Review on the directives and goals of OECD agricultural water policies
 - Effects of OECD agricultural water policies on Korean Agriculture
 - Review of conditions and possibility of accepting OECD policies
 - Review of Korean policy set-up direction

- Directional proposal of rice farming promotion considering international background
- Proposal of improving the OECD PSE estimation program
- Review of developing strategies with mutually-concerned OECD member countries

4.2 Results

4.2.1 Domestic Situation of Korean agricultural water and Issues

- In Korea there are 68,461 agricultural water infrastructures as of 2006, which includes reservoir, pumping station, weir, water gallery, and pipe well. Total area of paddy field is 832,044ha, which receives service of irrigation and drainage. The operation and management of these facilities is controlled by two bodies: the KRC and local self-governing bodies.
- The characteristic of agricultural water has a quasi public thing which has local and cultural water use and habitual water right and environmental while attach the soil and microorganism

4.2.2 Current Status of Korean Agricultural Water Infrastructures and Water Use System

- The scope of Korean agricultural water infrastructures is prescribed in the rural and fishery village improvement law. Accordingly, the enforcement body which controls the construction of small medium and large scale agricultural water infra is the KRC and their construction is financed 100% by the government subsidy.
- The KRC manages infra which irrigates an area of more than 50ha and requires special techniques for the purpose of better management. Otherwise, local self-governing bodies manage.
- Main water supplying facilities include reservoirs, pumping stations, tide embankments, etc. They are main social overhead capitals(SOC) which serve to protect human lives and properties. Thus, before, during, and after any flooding period, they should be managed carefully by controlling water levels, operating drainage sluice gates and pumping stations, recording hydrological and hydraulic data and analyzing existing data.
- Since 2000 when the Agricultural Land Improvement Association (ALIA) ceased and merged to the KRC, farmers have been exempted from water use charge and the KRC has been in charge of operating and managing agricultural water infra with water managing specialists by using subsidies from the government

coffers and also earnings from KRC's own business activities.

- Every year until 1987, O&M fee for agricultural water infra was charged to farmers and collected in full as a token of membership fee to the ALIA on the basis of the area of paddy field. The level of the membership fee was 23.6kg of unhusked rice per 10a in 1971, 21.8kg in 1974, 25.8kg in 1977, 30.8kg in 1981, 30.7 kg in 1986, and 26.8kg in 1987.
- As Korea became industrialized and urbanized and accordingly agricultural area began to lose competitive edge against other industries and foreign countries, Korean government started to lessen the level of farmers charge for water use by providing subsidies. Farmers paid 10kg/10a in 1988, 5kg/10a in 1989, cash 6,000Won in 1996, and then free of charge in 2000.
- Certain self-governing local bodies pay a little portion of O&M fee through branch offices of the KRC, but the amount is by far little compared to the whole budget. So it is regarded that the local self-governing bodies are free of duty charge.

4.2.3 OECD Agricultural Water Use Policies

- The OECD proposed a policy to estimate the PSE(Producer Support Estimate) of each member country as a means of evaluating and checking the level of government subsidy to agriculture in quantity. This estimate is used as an indicator to measure the level of protection and liberalization of trade market of each member country. Based on the level of the PSE every year, if it is too high, the OECD advises member countries to improve their agricultural policies and systems. Ultimately, it aims at the establishment of multilateral free world trade market order which the Uruguay Round(UR) directs.
- The OECD evaluates the characteristics of Korean agriculture as "high level of subsidy for agriculture" and "limited market orientation" as a whole. The level of Korean PSE(23,000billion won in 2000) is the highest among the OECD member countries and also almost twice that of the OECD average. Moreover, market price support of causing production and trade distortion is 96%.
- The three objectives of the Agricultural Environmental Indicators are ① to provide public or policy makers with information on the present states and changes of environmental conditions in agriculture, ② to improve policy makers' responsiveness to the change by helping them understand better the

cause and effect relationships of agricultural policies to environment, ③ to use them to monitor and evaluate the policy effectiveness for the promotion of sustainable agricultural activities.

- OECD Working Party on Agricultural Policies (APM) and Markets of Committee of Agriculture started to discuss the issues of full cost recovery on the agricultural water infrastructure and water pricing in December 2005, in the process of linking agricultural policies with markets and trade.
- In June 2007, at the APM Working Party, methodologies of including agricultural subsidies into the PSE (Producer Support Estimate) were discussed. In relation to the evaluation method of agricultural subsidies this party examined the potential option of transferring the infrastructure construction cost (capital cost) items currently belonged to the General Service Support Estimate (GSSE) into the PSE and the Building Block Approach for the PSE.
- Main point of the OECD agricultural water policy is the application of the principle of full cost recovery without allowing any subsidies for water use. For the benefit of sustainable agricultural development, planet environmental protection and continuous prosperity of human beings, the OECD insists that it is necessary to save water, to improve effectiveness of water use, and to promote equity of water distribution. In addition, the OECD encourages all the stake-holders participating in water use to contribute by themselves to the cause of conscience voluntarily with harmony.
- Agricultural product exporting countries such as the USA, Australia, New Zealand, etc. and the EU countries such as England, France, the Netherlands, etc evaluate that Japan and Korea uses too much agricultural water with deteriorated water use efficiency according the OECD water use indicators. And they insist that the two countries should adopt the policies of water pricing and the principle of full cost recovery according to the user pay principle. Also they stress that the observance of these principles with sincerity is the door to the fair trade practice and the protection of planet climate change.
- Agricultural water cost, which is called the cost caused by the water supply, is consisted of financial cost or full supply cost, resource cost, and environmental cost.
- The subsidy (S) for agricultural water is determined by subtracting the revenue (R) from farmers charged for water use from the cost (C) invested by the government or any water management bodies as water suppliers.

- The method of estimating subsidy for agricultural water use is "the building block approach for the PSE" which is recommended to the OECD member countries. This approach can maintain consistency with definable scope of its application. Beside this approach, other approach, called "the price gap", was considered as an alternative of estimating subsidy for agricultural water use. This may be estimated by comparing one sector's water price to other sector's. However, it is not that easy to find a true price for a sector, which is not known. That is why this approach was abandoned.
- All the elements forming the full cost recovery for agricultural water use include financial cost, resource cost, and environmental cost. The building block approach may be applicable for the estimation of the full cost. However, OECD Working Party on APM reexamined the draft of improving the PSE calculation in May 2007 and then determined in November 2007 that the PSE calculation includes only financial cost.
- As of 2007, Korean %PSE is now 0.3%, which is lower than 0.9% of the OECD average(2006). However, in the case of %GSSE which includes agricultural infrastructure cost, Korean %GSSE is 31%, which is five times larger than 5.8% of the OECD average. As a reference, agricultural infrastructure construction cost and renewal and rehabilitation cost are included in the GSSE class not in the PSE class.

4.2.4 Countermovement for Water Price and Government Grant

- Not only the world climate change but also the sustainable use of agricultural water with efficient operation and management of infrastructures became international issues. In this respect, The Working Party on Agriculture and Markets (APM) and the Joint Working Party of Agriculture and Environment (JWP/AE) have discussed how to define and estimate the Producer Support Estimate(PSE) and the Agricultural Environmental Indicators(AEIs).
- It is the international trend that any government subsidies to farmers' water use should not be allowed or reduced by observing the principle of full cost recovery to encourage water use saving with increased efficiency for the purpose of saving environment.
- Some EU countries have become closer to the level of the full cost recovery principle. And Australia, Mexico, Spain, etc have introduced water use

improvement policies to reduce subsidies. However, most of OECD member countries are yet subsidizing for the agricultural water supply.

- Korea has the food self-support rate of less than 27%. Korea belongs to Asian Monsoon climate. Thus it is not fair to evaluate the peculiarities of Korean agriculture uniformly with OECD standards.
- Agricultural Product-exporting countries such as the USA and Australia are unwilling to accept the benefit produced by the multi-functionality of agriculture and farm villages. They understand that the recognition of the multi-functionality would distort world fair trade order and also the benefit estimation results may be unscientific and subjective with the difficulty of verification.
- These countries insist that the irrigation management system (IMT: Irrigation Management Transfer) charged by the government should be transferred to farmers' organization such as water user's associations (WUA) for the purpose of effective water management and water saving. For the purpose of establishing international fair trade order for agricultural products they propose that the full cost recovery principle must be applied internationally by charging fees for O&M and construction of agricultural water infrastructure.
- It would be desirable to broaden our understanding of current Korean and foreign agricultural water systems by developing the water use and O&M system scientifically and logically to make it adaptable better to our agricultural environment. Based on this, we may be able to recommend plans of improving as well as methods of evaluating agricultural water policies. If so, by explaining our position to the OECD to make it favorable for Korean side. To do so, it is required to conduct research and development work continuously.
- It is recommended that Korea also examine the necessity of policy adjustment and change be seriously considered in some sense to improve the agricultural water management system. Key principles for such considerations are ① integrated water management for a watershed unit or a homogeneous area, ② direct or indirect participatory irrigation management of local farmers, ③ user pay, and ④ polluter pay.
- Specific policy exercises for agricultural water use management include introduction of integrated watershed management, environment-friendly agricultural water development, mind-set change of farmers and encouragement of their participation, improvement of water pricing system, integration of water management systems,

and operation of water quality management system at local units.

- To present better positioned policies for agricultural water, it is more desirable to provide a road map to make policies by considering the priority (relative importance) and the duration of each policy.
- Farmers are direct beneficiaries out of using irrigation facilities without paying any price. However, if farmers are requested to pay the price, it will become a political affair of friction with no success in Korea. Thus it would be more desirable to establish a system that stakeholders such as farmers, water management body, local self-governing bodies, and central government should share their own parts in their respective roles.
- On the days when the main purpose of agricultural water use policies was to help rice farming, it might be natural to think that mainly farmers were benefited. However, nowadays it is necessary for the government and self-governing local bodies to support farmers because the farming provides several benefits back. All the levels of governing bodies are rewarded with food security and other benefits of flood and drought control as disaster control measures of water facilities of SOC. In addition, the farming activity also benefits local non-farmers by presenting the multi-functionality such as the preservation of traditional cultural assets and the value of enjoyable scenery.

5. Future utilization of research results

- Contribution and presentation to Journal for publicity
- To provide systematic and realistic data which can be used at international meetings for agricultural water issues
- To provide primary data to guide the application direction of the full cost recovery for agricultural water use
- To use as a medium-range to long-range policy making guideline for agricultural water pricing
- To use as a primary guideline to compensate for OECD agricultural environmental indicators
- To use as a primary policy guideline to estimate OECD PSE
- To help the government, the water management body, and farmers promote understanding perspective international trend concerning agricultural water pricing

< 목 차 >

1. 서론	1
1.1 연구의 배경	3
1.2 연구의 내용과 방법	5
1.3 기대효과	6
2. 연구사	7
3. 자료 조사 및 고찰	11
3.1 국내 농업수자원 이용체계 및 현황	13
3.1.1 농업수자원 개황 및 용수조직의 특징	13
3.1.2 농업수자원과 환경문제	16
3.1.3 농업용수의 당면과제 및 대책	19
3.2 국내 논 농업 생산체계 고찰	22
3.2.1 논 농업의 특성	22
3.2.2 농업용수 기반시설 사업 시행체계	27
3.2.3 농업용수 기반시설 운영 및 유지관리체계	36
3.2.4 농업용수 기반시설 운영 비용부담체계	43
3.3 OECD 농업용수정책 분석 및 고찰	58
3.3.1 OECD 개요 및 농업관련 논의동향	58
3.3.2 OECD 회원국들의 농업용수 사용현황	68
3.3.3 OECD 농업용수정책방향 및 목표	76
3.3.4 농업환경지표 종합보고서	78
3.3.5 농업용수의 지속적 관리를 위한 OECD 평가 방향	85
3.3.6 농업용수 관련 OECD 농정평가 주요지표	107
4. OECD 농업용수정책이 미치는 영향분석	113
4.1 주요 OECD 농업용수정책 적용실태	115
4.1.1 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)	115
4.1.2 농업용수 이용료(Agricultural Water Pricing)	120
4.1.3 농업용수이용료 부과정책의 적용실태	126
4.2 농업용수와 농업용수시설의 사회적, 문화적 중요성 및 공익적 역할 ..	129
4.2.1 농업용수의 사회적, 문화적 중요성	129

4.2.2 농업용수의 공익적 역할	132
4.3 농업기반시설 보조금 및 물 사용료가 농업과 경제에 미치는 영향 ..	136
4.3.1 OECD의 투자비용완전회수원칙이 경제에 미치는 영향	136
4.3.2 밀 농업국가의 경우	140
4.3.3 쌀 농업국가의 경우	142
4.4 OECD 농업용수정책의 일률 적용에 따른 문제점	143
4.4.1 수문학적 특성	144
4.4.2 영농규모 및 농업경쟁력	147
4.4.3 한국 논 농업의 공익적 기능	150
5. OECD농업용수 정책에 대한 우리나라의 대응방향	155
5.1 OECD 농업용수정책이 우리농업에 미치는 영향	157
5.1.1 OECD 정책의 수용조건 및 가능성	157
5.1.2 OECD 정책수용조건별 우리농업에 미치는 영향	159
5.2 우리나라 정책추진방향	162
5.2.1 국제상황을 고려한 향후 논 농업의 추진방향	162
5.2.2 OECD 생산자 지지추정치에 대한 대응 방안	166
5.2.3 이해를 같이 하는 회원국 공동 대응방안	172
5.2.4 우리나라 농업용수와 관련한 정책의 개선방향	173
6. 결론 및 제언	183
6.1. 결론	185
6.2 제언	187

부 록

I. OECD 국가별 농업특성 및 농업용수 정책

II. PSE관련 농업용수보조의 범위와 측정방법개선을 위한 제안

〈표 목 차〉

<표 3.1> 농업에서의 영농형태별 물 사용량	14
<표 3.2> 농업용 저수지·담수호의 COD 농도에 따른 등급별 분포	17
<표 3.3> 농업용 저수지·담수호의 수질 현황	17
<표 3.4> 농업용 지표수의 평균 수질	18
<표 3.5> 밀생산시 사용 필요수량	25
<표 3.6> 벼생산시 사용 필요수량	25
<표 3.7> 농업용수 관리주체별 수리시설물 현황(2006년기준)	27
<표 3.8> 농업용수시설의 준공시대별 구분	28
<표 3.9> 농업용수 용·배수로 현황	29
<표 3.10> 전국 저수지 저수율 현황(2001년)	34
<표 3.11> 제3차 농촌용수 10개년 계획	35
<표 3.12> 관리주체별 관리면적 비율(2006년)	36
<표 3.13> 관리주체별 관리면적 비율(2007년)	37
<표 3.14> 농촌공사 유지관리 자율관리구 변화 과정	40
<표 3.15> 지자체 관리 농업용수 기반시설의 관리구분	42
<표 3.16> 농업용수관련 사업비 투자실적	44
<표 3.17> 년도별 보조금 및 단위면적당 조합비	48
<표 3.18> '97-'99 3개년간 농조 유지관리비용	50
<표 3.19> 조합비 수준과 국고보조지원액 추이(1989-1998)	50
<표 3.20> 수리계지역과 농촌공사의 유지관리비 비교	51
<표 3.21> 저수지 양수장 개보수 사업비	52
<표 3.22> 농업용수 기반시설 유지관리에 대한 설문조사결과	55
<표 3.23> OECD 회원국 현황	58
<표 3.24> OECD주요국의 농업무역 평가지수	62
<표 3.25> OECD 주요회원국의 농업부문의 PSE	63
<표 3.26> 쌀의 농업지원 수준	64
<표 3.27> 농업용수와 관련한 OECD의 각종 회의 및 워크숍	67
<표 3.28> 농업환경지표 종합보고서 Volume 4에 실릴 지표	84
<표 3.29> 바이오 연료 공급 원료의 물 사용 강도	90
<표 3.30> PSE 추정을 위한 농업정책 분류표	109
<표 4.1> OECD국가의 농업용수 PSE와 GSSE(2006년 기준)	120
<표 4.2> 농촌공사 관리구역의 유지관리비	128
<표 4.3> 투자비용회수원칙 적용에 따른 연관효과	137
<표 4.4> 국내외 하천의 유량변동계수 비교	145
<표 4.5> 강우량 자료 분석 결과	146
<표 4.6> 자료 분석 조건	147

<표 4.7> 한국 농가 호당 경지규모	147
<표 4.8> 농가인구와 경지면적	148
<표 4.9> 한국의 농가인구 추이	149
<표 4.10> 한국의 연령별 농가인구 분포	149
<표 4.11> 주요 국가의 자포니카 쌀 생산 및 수출입 현황(2002)	150
<표 4.12> 국가별 쌀 생산자 가격	150
<표 4.13> 농업의 다원적 기능 및 가치 평가액	152

<그림 목 차>

<그림 3.1> UNESCO의 재생가능한 수자원 지도	13
<그림 3.2> 자연 상태인 산림지역에서의 비점오염 부하 예(최중대, 2006)	18
<그림 3.3> 일반적인 용수공급체계(이광야, 2006)	20
<그림 3.4> 대중규모 농업용수개발 시행체계	31
<그림 3.5> 농업용수 보강개발 사업시행체계	32
<그림 3.6> 수리답울과 수리안전답울 개선추이 및 목표	36
<그림 3.7> 농업용수 기반시설 수 변화추이(단위 : 개소)	37
<그림 3.8> 수리답면적 변화추이(단위 : 천ha)	38
<그림 3.9> 농업용수 관련 사업비 투자실적	45
<그림 3.10> 농업용수 기반시설 설치사업비 보조율 변천상황	46
<그림 3.11> OECD 회원국 및 주요국가별 경지이용 변화율	69
<그림 3.12> 1990-92년에서 2001-03년 사이의 물 사용 변화(OECD)	70
<그림 3.13> 1990-92년에서 2001-03년 사이의 관개면적과 비율 변화(OECD)	70
<그림 3.14> 총 용수사용과 농업용수 사용(2000-2002년, OECD)	71
<그림 3.15> 전체 용수 중 지하수 및 총 지하수중 농업용수 비율(2002년, OECD)	72
<그림 3.16> 우리나라와 미국, 호주의 관개용수 사용특성	73
<그림 3.17> 여러 가지의 관개기술을 적용한 관개면적의 비율(2000~2003, OECD)	74
<그림 3.18> 농업의 수자원 보유능(WRC, 1990~92에서 2000~02년 사이의 % 변화)	75
<그림 3.19> 농업용 수리시설의 수자원 보유능(WRC, OECD)	76
<그림 3.20> OECD 국가별 용수종류별 이용료(OECD)	88
<그림 3.21> 바이오 연료 생산과정에서의 물의 소모	91
<그림 3.22> 수자원 이용가능성과 흐름에 영향을 주는 구조적 요인간의 핵심 관계	93
<그림 3.23> 물 사용에 관한 구분	94
<그림 3.24> 관리반응 형태와 관개시스템에 대한 상징성 구분	95
<그림 3.25> 수문학적 시스템과 경제적 시스템 사이의 상호작용	96
<그림 3.26> 물의 비용과 가치에 대한 개념	97
<그림 3.27> 농업용수 수요곡선	100
<그림 3.28> 물이 직면하고 있는 사회적 필요성	102
<그림 4.1> 「농업용수 투자비용」의 구성요소	116
<그림 4.2> 기간별 시간당 강우량 50mm이상 기록 회수	145

1. 서론

1.1 연구의 배경

세계적 차원의 경제성장에 따른 산업화와 도시화 및 인구증가에 따른 식량부족 과 환경오염문제가 국제사회의 관심사로 대두되면서 농업활동도 기후변화와 더불어 지구차원에서 해결해야 할 주요 과제로 등장하고 있다. 1989년 7월 프랑스 파리에서 개최된 G-7 경제정상회의는 OECD에 농업과 관련된 환경지표개발을 촉구하게 되었고 이와 같은 권고에 따라 OECD이사회는 1991년 OECD 환경정책위원회에 농업환경지표개발을 요청하게 되었다. 이에 따라 1993년부터 OECD내에 농업/환경 공동 작업반(JWP/AE):the Joint Working Party on Agriculture and the Environment)을 설치운영하고 있다. OECD는 농업분야를 포함한 다양한 부문에서 지구차원의 지속가능한 개발과 발전을 위하여 국제적인 이슈를 중심으로 현황과 문제점을 분석 평가하여 이에 대한 권고안을 제시하고 있다.

특히 우리나라의 경우 농업분야 중에서 쌀과 관련된 이슈들은 식량안보와 농가소득 보전차원에서 매우 중요한 의미를 가지며 쌀 농업과 직결되어 있는 농업용수와 관련된 지표와 이에 대한 OECD의 논의내용은 우리들에게 촉각을 세우기에 충분한 것들이다.

최근 농업환경지표에 관한 논의 과정에서 1995년 호주에서 개최된 농업정책 및 시장 작업반(APM: Agricultural Policy and Market)에서 물 사용량 지표와 관련하여 농업용수 이용료(Water Pricing) 및 투자비용회수(Full Cost Recovery)에 대한 협의와 더불어 정부 보조금 정책을 개선하고자 이에 대한 논의를 시작하여 우리의 예민한 관심을 불러 일으키고 있어 이에 대한 검토와 더불어 대응방안을 연구 발전시켜 나갈 필요성이 대두되고 있다. 70년대에 처음으로 개발된 생산자지지추정치(PSE: Producer Support Estimate)개념이 이제 OECD 농업환경지표의 물 사용량 지표와 관련하여 농업용수 이용료(Water Pricing) 및 농업용수 기반시설에 대한 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)문제와 연계하여 OECD에서 본격적으로 논의가 이루어지기 시작하면서 우리나라도 이제 이 문제에 대한 신중한 검토와 대응방안 강구가 필요하게 되었다.

1987년 OECD 각료이사회에서 농업부문에 대한 PSE 개발을 결정하여 매년 PSE를 근거로 하여 회원국의 농업정책에 대한 개선방안을 공개적으로 권고하고 있어 농업용수와 관련된 OECD의 PSE논의는 우리나라 농업·농촌에 많은 영향을 미칠 것으로 예상되고 있어 이에 대한 대응방안도 다각적으로 마련되어야 할 것이다.

우리나라는 2000년부터 한국농촌공사(이하 농촌공사라고 칭한다)와 지방자치단체가 농업용수 공급에 대한 수혜자인 농업인을 대신하여 농업용수시설의 운영과 물 관리의 업무를 담당하게 되었다. 1999년까지 농업용수시설의 유지관리업무를 담당해온 전국 104개 농지개량조합이 2000년 1월부터 정부투자기관인 농촌공사에 통폐합되므로 서 농업인은 농업용수 이용료 부담의무로부터 면제되게 되었다. 이러한 정책 변화는 농업인들의 물 사용료(구 농지개량조합비)부담을 경감시키는 효과가 있으나 다른 한편으로는 농업인들의

물관리 참여의식이 약화되고 물 절약과 물 사용 효율성을 저하시킬 것이며 물 낭비로 인한 하천수의 감소 등으로 생태 환경보전에 악영향을 미칠 것이라는 우려를 낳게 하였으며, 국제사회로부터는 쌀 또는 다른 농산물의 무역에 있어서 한국정부가 농업용수 사용료를 정부에서 보조하므로 쌀 생산비를 지원하여 쌀 생산비산정의 형평성에 왜곡이 발생된다는 지적을 받게 되었다.

국제기구, 즉 OECD, WTO/DDA 등과 이를 선도하는 국가들은 물 절약과 환경을 보전하고 국제무역에서 시장의 왜곡을 최소화할 위해서, 저수지, 양수장, 취입보와 같은 수원공과 용·배수로를 포함한 농업기반시설의 설치비회수 및 이러한 시설의 유지관리비와 관련하여 수익자부담원칙을 적용할 것을 권고하고 있다. 1992년 Rio 유엔 지구환경회의에서 Rio 환경선언을 통하여 물의 효율적 이용을 권장하였고, OECD는 수리시설물에 대한 유지관리비용의 국고보조를 최소화할 것을 권장하였다. 또한 WTO는 국가 간 무역과 관련한 허용보조(Green Box)에 있어서 제한사항을 두어 무역마찰의 감소에 대해 회원국들의 협조를 제안하고 있다.

그러나 이러한 제안에도 불구하고 한국뿐만 아니라 많은 국가가 국제무역에 있어서 상대적 우위를 점하기 위하여 내키지 않는 보조금 감소노력을 하고 있는 것이 사실이다. 농업용수 부문에 대한 PSE 논의는 다자간 자유무역을 주창하는 DDA(Doha Development Agenda)의 정신을 구현하는데 아직도 많은 마찰이 잔존해 있어서 현시점에서 국가 간의 합의를 이루어나가는 데는 많은 어려움이 예상되고 있는 실정이다. 농업은 제조업 등과 달리 원료(특히 물)의 사용, 경영의 환경(기후), 생산품에 대한 소비자의 선택권에 있어서 일반경제학적 접근이 쉽게 이뤄지지 못한다는 특수성이 있다.

일반적으로 농업의 생산형태는 타 산업에 비해 기후변화 특히 물의 가용성에 따라 생산성의 변화가 크다. 특히 논 농업의 경우에는 생산성의 제고를 위해 농업용수의 확보를 위한 기반시설의 확충이 필수적이다. 그런데 이 경우에 농업인의 경제적인 능력이 미미하여 여타의 사회간접자본의 형성과정처럼 투자자본의 집단화에 의한 정부차원의 계획과 집행이 없으면 이루어지기가 힘들다.

또한, 예를 들어 교량 또는 도로를 이용하는 소비자의 경제활동에 비하여, 농업인과 관련된 기반시설의 이용은 최후 소비자의 개념이 아니라 생산을 위한 경제활동에 해당하므로 사회간접자본의 성격이 다를 수밖에 없다. 이러한 상황이 영농규모가 영세하고 집약농업을 하는 한국농업에 있어서 생산 활동에 참여농업인의 원가절감노력도 필요하겠지만 정부차원의 보조금 지급이 당위성을 갖게 되는지도 모른다.

이러한 상황에서 농업인의 농업용수이용료에 대한 전적인 부담의 면제를 국제사회에 정당화시키고 보호해야할 당위성이 있지만 국제관계의 호혜성을 감안해볼 때 현재의 우리나라의 농업용수 사용료부담의 전적인 면제를 재고하고 국제규범에 따라 개선할 필요성이 제기되고 있다. 이러한 농업용수문제와 관련하여 물 절약과 환경보전을 위한 효율적인 물이용과 국제관련 무역에 있어서의 형평성을 위해 고려되어야 할 주요 고려사항은

적정한 물 값의 책정 (Water Pricing), 용수시설에 소요된 비용의 회수 (Cost Recovery), 용수시설유지관리에 대한 수혜농업인의 자발적인 참여 (Participatory Irrigation Management), 농촌용수의 공익적 기능(Multi-functionality), 농산물 생산에서의 농업용수의 효율적 사용 (Effectively used water oriented for crop production) 등이다.

따라서 이러한 요소들의 화폐적 정량화를 위한 기초적 원리와 방법을 고안하여 이를 우리나라의 현실에 맞도록 활용함으로써 농업용수이용료 부담체계를 개선하는 방안을 강구하고 농업용수 기반시설비 및 유지관리비 보조에 대한 논리를 연구 발전시킴으로써 향후 농촌공사 및 한국의 물 관련 기관의 개선방향설정과 OECD와 WTO 등에서 논의되고 있는 농업용수 이용료와 투자비용회수 등 우리나라 농업용수 정책에 대한 논리를 개발하고 농업환경지표 산정과 PSE산정에 대한 우리의 나라의 입장을 전달할 수 있는 자료로 활용해야 할 것이다.

1.2 연구의 내용과 방법

OECD에서 논의되고 있는 농업용수에 대한 PSE산정과 관련하여 농업용수 사용료 및 투자비용회수에 대비한 OECD 농업환경지표 개발 및 생산자지지추정치 산정과 관련하여 OECD의 동향을 파악하고 대응방안마련을 위하여 다음과 같은 자료의 조사수집과 문헌에 대한 분석을 통해 우리가 나아가야 할 대응방안을 강구하고 향후 농업용수 공급 및 유지관리체계에 대한 개선방안을 도출하여 향후 농업용수 비용부담에 대한 국내외 논의 과정에서 우리의 입장을 전달할 수 있는 자료로 활용할 수 있는 연구가 되도록 하였다.

- 1) 주요OECD회원국들의 농업용수 이용료(Water Pricing) 및 시설 투자비용회수(Full Cost Recovery) 등 농업용수정책들에 관한 자료 수집·분석과 우리나라의 농업용수정책과의 차이점을 규명하여 현 시점에서 실천이 가능한 개선방향을 제시
- 2) 주요OECD회원국들의 농업생산체계, 농업기반시설 관리체계, 용수이용료 부과체계에 관한 자료를 수집 분석하여 우리나라의 체계와의 차이점 및 개선점을 파악하여 국제사회가 요구하는 정책수립의 방향에 대한 대응방안을 강구.
- 3) OECD의 생산자지지추정치(PSE: Producer Support Estimate)에 대한 추정방법과 그 방법상의 합리성 및 불합리성을 고찰하고 우리나라가 수용할 수 있는 방안을 검토함
- 4) 우리나라의 농업용수 기반시설의 비용부담 제도변화와 시설비 및 용수이용 원가/비용 자료 분석 연구를 통하여, 국제적인 제도와 관행에 비추어 본, 향후 우리나라의 농업용수 보조금제도의 개선방안을 제시함
- 6) 물값 책정을 위한 경제학적인 접근방법상 OECD회원국사이에 많은 차이점이 있으나 이러한 차이점은 각 회원국이 처한 기후(농업용수의 가용성)와 지형 등 자연여

건, 주요재배작물, 작부체계, 문화 등으로 인하여 나타난다. 이들 국가들의 물값 책정(Water Pricing)방식을 고찰하여 우리나라에서 농업용수부담의 당위성이 형성될 때 참고할 수 있는 자료의 축적과 방법론을 검토하여 제시함

그리고 OECD는 보조금의 정도를 가늠해 볼 수 있는 지표로서 생산자지지추정치(PSE)를 제안해 왔다. OECD에서는 생산자지지추정치를 산정하는 데 가격차(Price Gap)방법과 빌딩 블록(Building Block)방법을 이용하고 있는데, 최근에 후자를 우선적으로 선호하고 있다. 이 방법은 기반시설에 대한 투자비용과 유지관리에 대한 비용의 전체적인 회수라는 목적을 달성하기 위한 최상의 방법이라는 논리에서 권고가 된 것이다. 이 방법 중에서 추산이 쉽지 않은 분야가 환경비용인데, OECD는 이의 추산을 위해서 역기능적인 면만을 강조하는 비용의 의미로 고려해야할 사항들을 열거하였으나, 환경개선의 순기능적인 측면으로 이해되고 있는 농업용수의 공익적 기능에 대한 부분은 간과되었다. 따라서 본 연구에서는 이에 대한 경제적 계량화의 가능성 당위성을 분석 검토하기 위해 International Network of Water, Environment and Paddy Fields(INWEPF), Paddy and Water Environment Engineering(PAWEES), International Commission on Irrigation and Drainage (ICID) 등에서 발표된 「농업용수의 공익적 기능」에 대한 견해를 종합 정리하여 OECD의 농업용수의 보조금 관련 정책에 반영할 수 있을 것이다.

1.3 기대효과

우리나라의 농업생산 활동에 있어서 농업인의 농업용수이용에 대한 보조금지급의 역사적인 변천과 그 배경에 대해 재조명하고 이 문제에 있어서 국제적인 동향을 정리해볼 수 있으며 또한 농업용수시설의 유지관리에 대한 농업인의 현물 또는 노력부담과 현금출연의 통계적 수치를 제시하여 보조금지급의 정도와 관련한 국제협상에서의 자료로 이용할 수 있다.

국내적으로는 농업용수의 이용부담금의 적정한 국고보조 및 농업인의 부담체계를 재조정할 수 있는 메커니즘과 보조금지급방식의 개선이나 방향전환 등을 검토하여 정책적 변화의 필요성을 제안할 수 있으며 농업용수관리의 효율성제고와 물 절약을 위한 농업인들의 동기유발을 유도할 수 있도록 수혜농업인의 자율적 참여방안을 제시할 수 있을 것이다. 아울러, 현 우리나라의 농업용수 시설 설치비와 유지관리비에 대한 국제사회의 오해를 다소나마 불식시키고 지역 특성에 맞는 농업용수비용부담체계를 논리적으로 제시하여 국제사회에서 농산물 시장형성과 농산물 무역에 있어 왜곡의 최소화와 자원의 낭비와 오염의 방지를 주장하는 국가들과의 마찰을 감소시킬 수 있는 근거 자료로 활용할 수 있다.

2. 연구사

한국의 농업용수 기반시설의 설치 및 유지관리와 관련한 역사 및 현황에 대한 연구발표 논문과 보고서는 그 동안 농림부, 한국농촌공사 등에서 상당수 이루어졌으며, 국내외 농업용수시설의 유지관리제도에 대한 연구를 통해 개선된 관리방식을 제안한 문헌도 발표되었다. 세분화된 분야로 들어가서, 국제 물 관련기구들의 연구 활동에 자극을 받고, 농업생산 활동과 농산물무역구조에 대한 상호 균형과 형평성의 유지를 위한 활발한 의견교류에 힘입어, 국내적으로는 시스템의 개선, 국제적으로는 자국의 비교우위를 유지하기 위한 또는 쟁취하기 위해서, 관련된 분야의 연구를 진행하여 왔으나 2000년 이후로 농업용수의 이용에 관한 농업인의 부담의무가 면제된 후로, 국제사회로부터 이에 대한 불공정한 정책수단이라는 비판과 이의 철폐를 권고 받게 된 이후, 한국농업의 현행 유지관리체계를 가지고 농업용수이용에 대한 부담금 면제의 당위성을 강구하는 연구의 수행은 이번이 처음이다.

유지관리체계와 용수이용료 부담체계에 대한 현황과 개선 및 한국의 농업용수이용료 부담체계에 대한 국제사회로부터의 개선압력에 대한 사실을 정리해 놓은 문헌은 농림부, 한국농촌공사의 "농업용수의 공익적 기능에 관한연구(2007.12)", 한국농촌경제연구원의 "외국의 농업용수관리제도"(1996), "수리시설 유지관리 국고보조제도 개선에 관한 연구(2000.8)" "농업용수 관리체계 개편의 방향과 정책과제" (2004) 등이 있고 한국농촌공사의 "21세기 물관리 발전기본계획" (2000), "물 관리 주요정책 변화예측 및 대응방안 연구" (2002.12) 등이 있으나 농업용수 이용료 및 시설설치비 책정이나 비용회수에 연구는 아직 수행되지 않았다.

그 외에 OECD 전문가회의 결과 보고서(2007)에서는 2006. 12월 OECD 본부에서 개최된 "보조금평가에 관한 전문가 회의"의 결과에 대한 대응내용으로서 주요내용은 핵심 쟁점사항인 투자비용완전회수와 농업용수이용료의 부과에 대한 우리나라의 대응방안을 모색하여 결론을 낸 것으로 정부차원의 위원회가 필요하다는 것과 우리와 사정이 비슷한 일본과의 공조 그리고 국제회의 참석시 의사결정을 위한 자료가 필요하다는 것으로 결론을 내었다. "OECD 주요 농업정책 논의동향과 시사점"(2006)에서는 주OECD대표부 김대근 농무관이 작성한 보고서로서 각국의 농업정책점검 결과를 수록하였는데 점검결과 한국의 농업정책은 국가보호수준이 높은 것으로 평가되고 있다는 것과 이에 따라 농산물 수출국 위주로 무역 압박이 예견된다는 것이다. 따라서 이에 대해 정부의 대응전략은 우선 정부가 개입하더라도 생산을 왜곡하지 않는 방향으로 추진해야 하고, 우리나라가 주장하는 문제에 대해 실증적인 연구의 강화가 필요하다는 것과 OECD 차원의 후속 논의에 대해 적극적으로 대응할 필요가 있다는 것이다.

3. 자료 조사 및 고찰

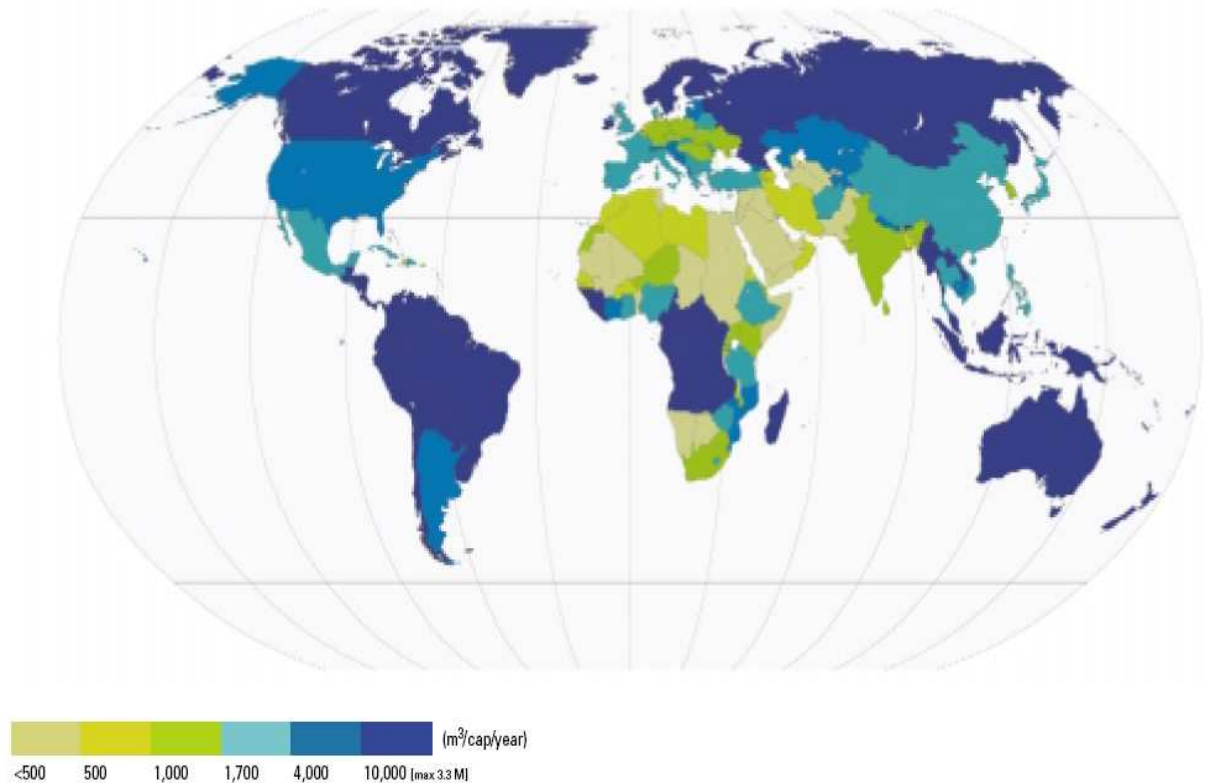
3.1 국내 농업수자원 이용체계 및 현황

3.1.1 농업수자원 개황 및 용수조직의 특징

우리나라 수자원 현황은 하천유출량과 손실량을 합친 부존 수자원 총량(1,276억톤) 중 약 26%인 331억톤을 이용하고 있으며, 그 중의 48%인 158억톤을 농업용수로, 22%를 생활용수, 9%는 공업용수, 21%는 유지용수로 이용하고 있다(수자원 장기종합계획 2001).

실제 하천을 유지하는데 이용되고 있는 유지용수를 제외할 경우에는 약 60%가 농업용수로 이용되고 있는 현실이다. 또한, UNESCO 자료에 의하면 우리나라의 수자원 특성은 연평균강수량이 1,283mm로 세계 평균 973mm의 약 1.3배이나 1인당 수자원 이용량이 1,550 m³로서 인도나 남아공 등의 국가와 같이 인간의 생활에 필요한 수준인 1,700m³ 이하의 나라로 분류되고 있으며<그림 3.1> 여름철에 강우가 집중하는 것과 경사가 급한 산지지형의 특성 때문에 유량변동계수가 300~400으로 계절적 하천유량 변동이 심하다.

Map 1.1: Internal renewable water resources generated within a country on a per capita basis, circa 1995



<그림 3.1> UNESCO의 재생가능한 수자원 지도

수질은 '99년 기준 전국 하천 목표 수질환경기준 달성율이 30%로 미흡한 편이며, 그동안의 노력으로 한강, 낙동강, 금강의 수질은 II급수로 개선되었으나, 영산강은 IV급수로 악화되어 있다. 전체 수자원의 약 50%를 사용하고 있는 농업용수의 특성은 영농형태의

다양화와 계절적 편중성으로 인해 물을 안정적으로 사용하는데 어려움이 있으며, 시설재배지가 아닌 일반 농경지의 경우 보충수 개념으로 강우 시에는 관개를 하지 않는 특성을 지니고 있다. 또한, 최근 밭기반 정비사업으로 약간 증대하고 있는 밭 용수와 시설재배지 증가에 따른 지하수 이용을 제외하면 대부분 논 위주의 관개용수이다.

따라서, 농업용수 관리 조직도 논 용수공급을 유지하기 위한 기반 위주로 구성되어 있다. 농업용수 관리 체계는 수리시설의 규모에 따라 지방자치단체와 농업분야의 물 관리기관인 한국농촌공사로 분리된 이원화체제로 되어 있다. 한국농촌공사는 수리시설의 규모가 커서 관리하는데 전문기술을 필요로 하는 시설을 주로 담당하고, 지방자치단체는 수리시설의 규모가 작아 특별한 전문기술을 필요로 하지 않는 시설을 주 대상으로 하고 있다. 논 용수 위주의 수리시설 현황은 살펴보면, 수리시설에 의해 물을 공급받는 논의 면적은 869,822ha로 78%에 달하고 있고, 22%인 245,128ha의 논은 수리시설이 없어 농가 개별적으로 논물 가두기, 시설관정 등의 별도 대책을 강구하고 있는 면적이다. 수리시설의 혜택을 받는 수리답은 관리주체에 따라 한국농촌공사의 관리를 받는 수리답과 지방자치단체가 관리하는 수리답으로 구분할 수 있는데, 전체 수리답에서 농촌공사의 관리를 받는 수리답이 526,598ha로 61%에 달하고 있다. 지방자치단체 관리 지역은 수리계를 운영하는 지역과 일반지역으로 구분할 수 있는데, 이들 관리면적 전체를 합치면 343,224ha로 39%이며 수리계 지역이 19%, 일반 관리지역이 20%를 보이고 있어(2005, 농림부), 우리나라에서의 농업용수 관리에 있어 한국농촌공사의 중요성을 알 수 있다.

<표 3.1> 농업에서의 영농형태별 물 사용량

(단위 : 백만³m)

구 분	2003	2006	2011	2016	2020
총 계	15,965	15,977	15,849	15,620	15,583
▶ 논 용수	13,170	13,040	12,897	12,728	12,611
◦수리답	10,904	11,068	11,323	11,497	11,630
◦수리불안전답	2,266	1,972	1,574	1,231	981
▶ 밭 용수	2,567	2,702	2,699	2,700	2,704
◦관개전	1,317	1,451	1,593	1,775	1,920
◦비관개전	1,250	1,251	1,106	925	784
▶ 축산용수	228	235	253	262	268

※ 자료 : 수자원장기종합계획 (2006, 건교부)

<표 3.1>은 우리나라의 농업 영농상황별 물 수요량 예측 결과로서 수리시설 및 기타방법을 이용해 논에 필요한 물의 양은 2006년에 15,977백만 m^3 /년으로 이중 논용수가 13,040백만 m^3 /년으로 81.6%를 차지하고 있으며, 밭에 필요한 용수량은 2006년도에 2,702백만 m^3 /년으로 16.9%를 차지하고 있다. 밭용수는 밭작물의 생산성 향상과 품질개선을 통한 소득 증대를 위해 1994년도부터 추진되고 있는 밭기반 정비사업의 일환으로 시행되고 있는데 2020년에는 총 밭 용수량은 2006년과 거의 동일하지만 관개정비가 이루어지는 관개전은 1,251백만 m^3 /년(2006)에서 1,920(2020)으로 될 것으로 추정하고 있다. 기시행 및 향후 공급될 밭기반 정비사업의 용수원은 지구당 평균 면적이 30ha 내외로서 밭작물의 특성상 겨울에도 관개와 적정 수온유지가 가능한 지하수시설 공급 위주로 추진되고 있다. 축산용수 공급량은 2006년에 235백만 m^3 /년으로서 총 공급량의 1.5%에 불과한 실정이다. 축산농가들은 축산용수를 위해 개별적으로 사설관정을 이용하거나 하천수 이용을 위해 한시적인 시설을 이용하는 것이 대부분이다.

관개용수를 위주로 하는 우리나라 농업용수의 특징은 강우를 최대한 이용하고 부족분만을 취수하며 관개용수로 사용하고 있으며 관리손실량이 많은 것처럼 보이지만 작물이 이용하는량과 증발산량, 지하수로 유입되는 삼투량을 제외하고는 모두 배수로를 통해 하천으로 환원되어 용수계통단위 및 하천의 상·하류 수계 단위에서 반복 이용되고 있다.

논에서 담수된 물은 천층 지하수가 되거나 혹은 농업용 수로를 경유함으로써 서서히 하천에 환원되어 하천유황의 평준화하고 지하수의 주요 함양원이 되고 있다. 그러므로 농업용수는 단순히 경작지에 물을 공급한다는 종래의 관개용수 개념에서 축산용수, 생활용수, 공업용수, 농촌관광용수, 환경유지용수 등 농촌지역에서 다용도로 필요로 하는 귀중한 농촌자원인 농촌용수로 인식되어야 할 것이다.(농업농촌용수 종합이용계획, 1999) 일반적인 농촌용수의 특징은 작물을 주 대상으로 자연조건, 작물의 종류, 생육조건 등에 매우 영향을 많이 받기 때문에 다음과 같은 다양한 특징을 갖고 있다.

- 논에서 논으로 내리흐림식 관개를 통하여 관습적으로 흙과 물의 끊임없는 접촉과 함께 기타 생물 및 미생물과 어울려 순환되는 과정에서 친환경성을 가짐
- 하나의 수계 및 유역특성에 따라 농업용수를 이용하는 경지면적이 결정되며, 기상요인에 의한 계절적 수요와 못자리, 이앙시기 등 작부체계에 따른 용수이용의 집중도가 매우 큼
- 수리관행에 의한 취수량과 작물의 필요수량과는 다른 것으로서 실제로 취수에 있어서는 수리관행에 지배됨
- 논 관개는 관리손실량이 배수로나 하천으로 회귀되므로 물을 재이용할 수 있는 기회가 많고 용·배수로 겸용수로나 간단한 수위조절 물막이 등으로 재이용하는 데 비용이 적게 들며 이용효율이 높음
- 물의 소비기구가 복잡하여 기상, 토양, 작물의 종류, 생육조건, 수원공의 종류 등의

인자에 영향을 받음

- 강우를 유효우량으로 이용하는 측면에서 보면 지역, 문화적인 수리관행에 따라 공성이 강함

3.1.2 농업수자원과 환경문제

환경의식이 발달한 현대의 수자원 이용은 지속적 사용이라는 대명제에 부합하기 위해 과거와는 달리 수질이 담보되는 방법들을 모색하고 있다. 수자원 관리 주무부처인 건교부와 환경부는 4대강의 수질을 개선시키기 위한 다양한 사업들을 시행하고 있으며, 오염원을 발생원에 따라 점오염원과 비점오염원으로 구분해 수질을 개선시키기 위한 처리방법도 발생원에 따라 접근하고 있다. 많은 경우 농업으로부터 수계로 유입되는 물질들은 비점오염원으로 간주된다. 특히, 과잉시비의 유출로 유발되는 수계 내 영양염류와 농약물질들은 그런 대표적 물질로 인식되고 있다. 이러한 물질들이 수계 내에 얼마나 분포하고 있는지는 농업과학기술원과 농촌공사에서 해마다 실시하고 있는 농업용수 수질조사에 잘 나타나 있다. 농업과학기술원의 수질조사는 '친환경 농업 육성법'에 근거해 격년으로 지표수와 지하수에 대해 조사를 하고 있으며, 농촌공사는 자사 관리 하의 저수지와 담수호에 대해 해마다 수질 조사를 실시하고 있다. 농업과학기술원의 조사지역은 지표수의 경우 4대 수계를 중심으로 500개의 소하천을 대상으로 실시하며, 지하수는 논, 밭 시설재배형태를 구분한 500여 개의 지점을 조사하고 있다. 조사시기는 4월, 7월, 10월 연 3회에 걸쳐 실시하고 있으며 조사항목은 COD를 비롯한 16항목이다. 농촌공사의 조사지역은 우리나라 농업용 저수지 17,900여개 중 농촌공사의 관리아래 있는 492개소의 저수지에서 운영되는 수질측정망 지역이다. 이들 저수지는 수혜면적 50ha, 유효저수량 50만톤 이상의 규모를 가지며 매년 T-N 등 14개 항목에 대해 2~4회의 정기조사를 실시한다. 이러한 수질조사의 결과 우리나라 하천과 농업용 저수지에서의 수질은 <표 3.2>, <표 3.3>, <표 3.4>에 나타나 있는 것과 같다. 농업용 저수지·담수호의 평균 COD는 5.4mg/L로 III등급이나 농업용수 수질기준 IV등급 (6~8 mg/L)에 육박하고 있다. 492개 저수지의 등급별 분포를 보면 2005년 현재 I등급은 없었고, II등급은 22.4%, III등급 44.5%, IV 등급 16.7%, V 등급 7.3%, 등급외 9.1%로 농경지 유입수로서의 수질이 수질로만 판단한다면 깨끗한 편이 아님을 알 수 있다. 또한, '97년 이후 평균 12.5%를 유지하고 있는 저수지의 부영양화 정도는 극빈영양화, 빈중영양화, 중영양화, 중부영양화, 부영양화로 분류되는 Vollen-weider 분류법에 따라 부영양화 전단계인 "중 부영양(Meso-eutrophication)" 상태를 부영양화에 포함시켜 계산하면 2005년 현재 33.1%로 저수지의 약 1/3에서 부영양화로 인한 녹조발생과 수질악화가 우려되고 있다.

<표 3.2> 농업용 저수지·담수호의 COD 농도에 따른 등급별 분포

년도	I	II	III	IV	V	등급외
2005	-	22.4% (110개소)	44.5% (219개소)	16.7% (82개소)	7.3% (36개소)	9.1% (45개소)

※ 자료 : 2005년 농업용수 수질측정망 조사보고서 (농림부)

생활환경의 수질분류에서 4급수로 분류되는 농업용수는 COD의 농도가 6~8(mg/L), T-N의 농도가 0.6~1.0(mg/L), T-P의 농도가 0.05~0.1(mg/L)로 각각 8이하, 1이하, 0.1이하에 있어야 한다. 그러나 수질 측정망이 운영되는 492개의 저수지 중에서 COD는 16.5(81개소)%, T-N은 5.5%(27개소), T-P는 9.1%(45개소)가 수질기준을 초과했다. 전국적으로는 <표 3.2>에 나와 있듯이 260개소가 농업용수 수질기준을 초과하고 있으며, 전체적으로는 T-N의 경우 수질기준을 초과하고 있다. 260개소의 농업용 저수지는 COD는 물론 T-N, T-P 모두 "등급외"의 수질로 구분되어 수질오염이 심각함을 알 수 있으며, 이들이 시설수로는 전체 대비 1.5% 불과하지만 수혜면적은 전체 대비 17.4%, 저수량은 12.6%를 차지하고 있어 이들에 대한 수질 개선 작업이 반드시 필요하다.

<표 3.3> 농업용 저수지·담수호의 수질 현황

구분	시설수	수질(mg/L)			면적 (천ha)	저수량 (백만m ³)
		COD	T-N	T-P		
전국	17,732	5.4	1.401	0.043	475	3,561
기준초과	260	10.6	2.329	0.157	83	449

※ 자료 : 2006년 비점오염 포럼 (이봉훈)

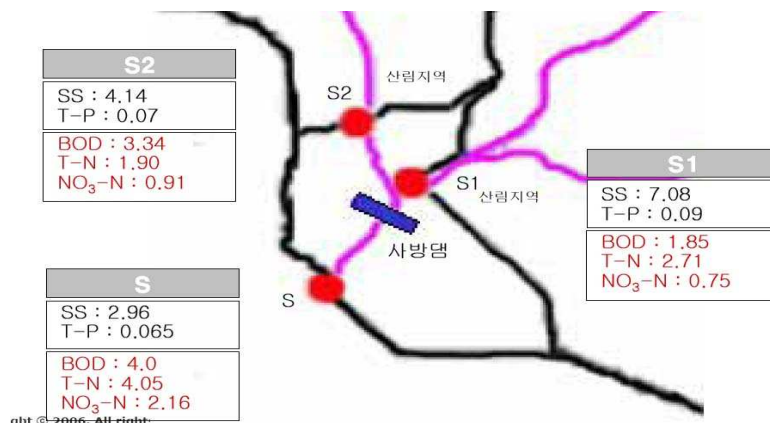
농업과학기술원에서 조사한 4대 수계를 중심으로 한 500개의 소하천을 포함하는 농업용 지표수의 평균수질은 2001년 현재 DO의 연평균 농도는 우리나라 농업용수 수질기준인 2.0mg/L 이상에 적합한 수준으로 드러났고, 농업용수 수질기준이 없는 EC의 농도는 0.19dS/m로서 USDA의 기준인 0.25dS/m의 이하를 나타내 양질의 관개수로 작용하고 있음을 알 수 있었으나 질소의 경우 질산태 질소가 2.05mg/L, 암모니아태는 0.43mg/L로 둘을 합하면 2.49mg/L를 나타내고 있어, 농업용 호소의 기준인 1.0mg/L를 넘고 있다. 그러나, 우리나라는 농업용 하천수의 질소와 인에 대한 수질기준이 없어 <표 3.4>의 질소와 인의 평균농도가 수질을 악화시키는 수준인지는 말하기가 어렵다.

<표 3.4> 농업용 지표수의 평균 수질

항목	DO	EC (dS/m)	CODcr	NH4-N	NO3-N	PO4-P	SS
농도(mg/L)	9.6	0.19	17.3	0.43	2.05	0.045	8.77

※ 자료 : 농업환경 변동조사 사업 (2003, 농촌진흥청)

토양유실이 없는 논외의 경우 수계로 유입되는 수자원의 수질문제는 유입수와 유출수의 문제를 짚어야만 되지만, 밭의 경우에는 유출수와 유실토양 문제를 같이 살펴야 한다. 농업에서의 비점오염물질로 인식되고 있는 과잉의 영양염류는 질소와 인이 많은데, 주로 질소는 유출수를 따라 이동하고 인은 유실토양에 흡착해 이동하기 때문이다. 따라서 밭의 경우는 장소 특이적(site specific) 특성에 따른 대책을 제시해야 하나 농경지마다 영농형태, 작물 및 토양의 종류, 작부체계, 시비형태, 물관리 방법 등이 다르기 때문에 유역에 대한 구분과 분야별 기여도를 통해 특정필지에 대한 토양 및 수질보전 기술을 유용한 환경기술과 함께 제시해야 하는 어려움이 있다. 특히, 농업이 비점오염원으로 인식되고 있어 원인물질에 대한 판별이나 판단이 어렵고, 수질을 개선하는 방법의 선택이 기후, 지형, 지질, 토양 특성 등의 자연요소를 포함해 오염원의 종류와 부하량, 유역의 토지이용 특성, 배출하는 영농활동 형태, 목적하는 오염원의 감소량, 지속시간, 유역관리 주체의 의지 등을 고려해야 하는 것은 커다란 어려움이며 산림이 갖고 있는 배경농도가 T-N을 기준으로 할 때 <그림 3.2>처럼 낮지 않고 오히려 농업용수 수질기준인 IV급수보다 높은 농도를 보이는 것이 어려움을 가중시킨다.



<그림 3.2> 자연 상태인 산림지역에서의 비점오염 부하 예(최중대, 2006)

3.1.3 농업용수의 당면과제 및 대책

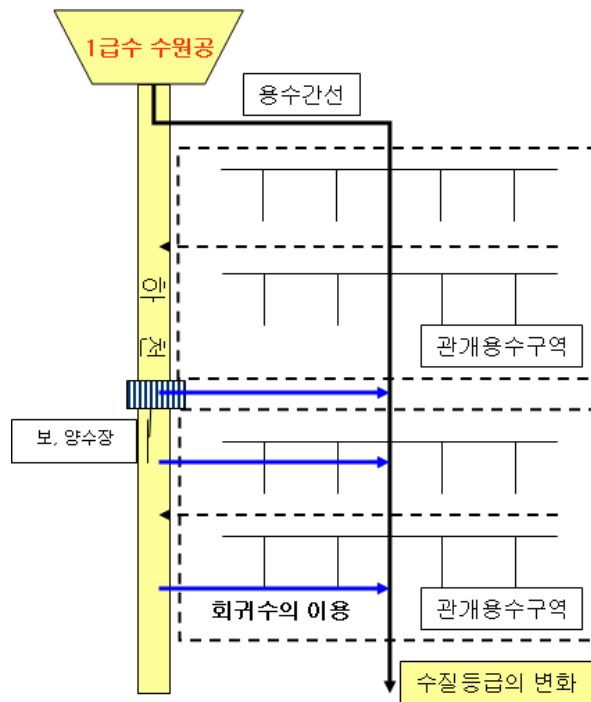
가. 농촌용수의 구조적 문제점

1990년 이전의 농업용수는 논 용수에 국한되어 개발되었다. 이는 벼농사의 특성상 단기간에 많은 양의 물이 필요하며, 가뭄 등의 재해에 취약한 생산기반시설의 설치를 위한 투자가 계획되어 왔기 때문이다. 1990년 이후 농촌 지역의 활성화를 위한 정주생활권의 개발, 문화마을조성, 농촌생활하수처리사업 등 생활수준의 향상을 위한 사업과 농공단지조성, 관광휴양단지조성 등 농외 소득원 개발사업의 필요성이 점차 커지면서 관개목적의 용수뿐만 아니라 농어촌생활환경을 위한 용수를 포함하여 농촌용수로 효율적인 개발과 합리적인 공급·배분 및 관리가 주요 현안으로 대두되고 있다. 하지만 농촌지역의 환경이 점차 악화 되고 있는 추세에서 기존의 농촌용수가 갖고 있는 순기능을 제대로 발휘를 하지 못하고 있다. 그 이유는 농촌지역에서 생활오수, 공장폐수, 축산폐수 및 분뇨 등이 적절히 처리되지 않은 채 하천으로 유입되는 사례가 빈번하고 화학비료 및 농약의 과대한 사용으로 인해 농촌지역 하천의 수질오염이 문제가 되고 있다. 이러한 농촌지역하천의 수질악화와 함께, 오염원으로부터 침출수 등에 함유된 오염물질로 인해 농촌지역에서도 수질면에서 안전하고, 위생적인 양질의 생활·공업용수의 확보가 어려운 실정이다. 이상과 같이 농촌은 다양한 용수수요를 갖고 있으며, 그 수요량도 점차 증가하는 추세인 반면에 농촌의 수자원개발은 수요에 미치지 못하거나, 위생상의 안전성을 갖지 못하는 등 농촌지역에서 수요로 하는 농촌용수의 문제점이 제고 있다. 다음과 같이 농촌용수의 문제점을 요약할 수 있다.

- 농촌지역의 도시화에 따라 오·폐수 배출 증가로 하천의 수질오염 증가추세
- 농촌에서도 농업용수 이외의 타목적용수 수요량 증가 추세
- 농업형태의 변화에 따라 직파재배, 밭관개, 온실관개 및 대형기계화 영농 등으로 시간적, 공간적 용수 수요변화 초래
- 일부지역에서 지하수의 과다 사용에 따른 수량, 수질보전 등의 문제점 대두
- 도시팽창화에 따른 농업용 수리시설 관리상의 문제점
- 물 공급 압박에 따른 물 사용 분쟁 및 수리권 조정 필요성 증대예상
- 유역단위 계획에 따른 수자원의 효율적 개발 및 이용과 보전 및 관리가 필요

그리고 농업용수는 다른 용수와는 달리 반복과 순환의 특성을 갖고 있어, 대부분 지하수가 되거나 하천으로 회귀되어 하류부에서 농업용수나 생공용수로 또는 하천유지용수로 재이용되고 있다. 기존의 관개용수공급체계는 수원공에서 용수간선으로 취수하여 하류관개구역까지 공급하는 것을 원칙으로 하고 있으며 농업용수의 이용으로만 한정하여 사용하고 있다. 또한 관개구역내에서 하류부로 갈수록 회귀용수를 사용하는 빈도가 높아짐에

따라 관개용수 수질등급의 변화가 예상된다. 다음 <그림 3.3>은 농촌지역의 일반적인 용수공급체계현황이다. 저수지로부터 취수하는 시점에서는 1급수 또는 2급수 수질등 양질의 용수를 확보하여 공급하고 있으나 용수지선과 용수지거를 통해 논으로 관개하는 시점에서는 오염원의 유입 및 회귀수의 이용으로 인해 수질이 악화되는 실정에 있다.(이광야, 2006)



<그림 3.3> 일반적인 용수공급체계

농업용수의 다목적 활용의 의미는 농촌용수 본래의 기능인 관개목적의 용수를 공급하면서 타용수의 공급 또는 농촌지역의 하천의 수질개선에 이용 등 다른 목적으로의 이용을 의미한다. 하지만 앞에서 언급한 바와 같이 우리나라의 관개용수조직은 과거 농업생산 기반정비사업시 농업생산에 가장 경제적인 방법을 고려하여 만들어진 것으로 현재의 구조로는 농촌의 수환경개선이나 농촌용수를 다목적으로 이용하기 어렵다. 한 예로 기존 수혜지역내에 포함되어 있던 농경지의 용도가 변경되어도 전체 수혜지역이 없어지지 않은 현재의 관개조직구조에서는 이를 고려하여 공급할 수 있는 방법이 불가능하다. 그리고 잉여수량에 대해 타용도로 이용할 수 있는 체계가 미흡하여 농촌지역에 꼭 필요로 하는 다른 목적의 용수를 공급하지 못하는 문제점도 제기 되고 있다. 또한 농업부분의 경쟁력 확보를 위해 양질의 농촌용수를 사용하고자 하는 요구가 증대되고 있으며 도시 뿐만 아니라 농촌지역의 수환경에 대한 개선의 요구가 커지고 있다.

나. 농업용수의 당면과제 및 대책

농업용수와 관련하여 최근 일고 있는 중요한 농업정책의 변화를 보면 친환경농업과 쌀산업의 정책 변화이다. 현대농법이 갖는 과도한 화학비료와 농약사용은 식량생산 잠재력을 저하시키고 화학비료의 유실에 의한 수질을 오염시키며 농약의 과다 사용으로 인해 생태계의 파괴하는 등의 부작용이 발생하고 있다. 따라서 지속 가능한 농업을 위한 농업환경기반의 유지 보전과 농업의 환경정화기능의 극대화 및 환경저해를 최대한 감축하는 환경과 농업이 조화의 필요성이 대두됨에 따라 정부에서는 환경농업을 육성하고 있다. 따라서 농업용수분야에도 수처리 기술을 도입하여 친환경생산기반정비를 목표로 양질의 청정용수 공급계획을 수립하여 효율적인 환경농업이 확산되도록 하여야 한다.

지금까지 농촌용수는 관개용수 위주로 개발공급 되어 왔으나, 농업내부에서도 다양한 작부체계의 등장으로 4계절 용수개념의 도입이 필요하게 되었고 밭관개, 기계화영농, 직파재배 등 영농방식의 변화로 인한 농촌용수의 수요가 증가하고 있다. 또한 도시의 확대, 농촌의 도시화, 도농 복합지역의 확대 등으로 농업용수 외에 공업, 생활용수 등 다양한 용수수요가 증대되고 있는 점을 감안하여 볼 때, 농업용수 수요의 중심이 과거 논농사 위주의 관개용수에서 농촌의 다양한 용수수요에 적극적으로 대응하는 차원으로 전환되었다는 점이다. 따라서 국가전체 수자원의 반이나 되는 많은 양을 차지하는 농업용수의 적절한 이용에 대한 사회적 필요가 강해지고 있다. 과거에는 물 관리 정책의 중심이 농업용수를 충분히 공급하여 단위 면적당 쌀 생산량을 증대하는 것이었으나, 이제는 농업용수 공급의 중심이 전체 사회의 물 수요를 충족시키기 위한 차원으로 바뀌어가고 있다. 이는 공급위주의 농업용수 정책이 수요측면으로 전환되고 있다는 것을 의미한다.

그러므로 지금부터는 농업용수의 다목적 활용방안을 강구하여 농업용수를 이용하여 하천의 수질을 개선하는데 이용하거나 영농편의용수로 공급할 수 있는 방안에 대해 고려하여야 한다. 농촌용수의 개념은 농촌지역의 건강과 생활의 질 향상을 위한 생활용수와 농산물관리 및 가공과 농공단지의 공업용수 및 생태계를 보전하기 위한 환경용수를 망라한 농촌지역에 필요한 용수를 포함하는 광의의 개념이다. 이 개념은 농업용수가 식량의 안정공급뿐 아니라 지역사회의 생활 및 자연환경을 보전하고 전통문화를 계승 발전하여 쾌적한 농촌을 유지하게 한다. 따라서 농업의 다원적 기능에 대한 재평가가 이루어지듯이 농업용수의 다목적 활용방안을 검토해야할 시기에 이르렀다.

3.2 국내 논 농업 생산체계 고찰

3.2.1 논 농업의 특성

한국의 논 농업은 아시아의 몬순지역의 농업특성과 같이 높은 토지생산성과 안정된 수확을 보장하는 우수한 형태의 농업형태일 뿐만 아니라, 온난 다습한 기후와 지형조건에 적합한 지속적이고 친환경적인 경제활동이다. 쌀농사는 중국에서 발견된 7천 년 전의 고고학적 흔적이 증명하듯이, 몬순지역에서 수백 수천 년에 걸쳐 지속적으로 진화해 왔다. 아직도 물과 공생하는 인간의 노력으로 자연적 특성과 문화적인 환경을 형성하고 있다. 논 농업의 주요 특성은, 물론 벼의 품종에 따라 밀과 같은 생육조건을 부여하여 소정의 생산목적을 달성하는 경우도 있지만, 다른 작물의 필요수량에 비교하여 상대적으로 많은 양의 물을 필요로 한다. 아시아 몬순지역에 위치한 국가에 있어서는 강수량이 아무리 풍부하다고 하더라도, 연간 물의 편재현상을 피할 수 없다. 이와 같은 강수의 계절적 편재현상은 강수량이 풍부한 시기에 물의 저수를 통해, 작물의 생육을 위한 필요한 수량의 안전한 확보와 공급을 할 수 있는 기반형성이 뒤따르게 된다. 이러한 기반형성은 밀 농업을 주된 생산 방식으로 하는 국가들의 기업농적인 형태와 비교해서, 논 농업에 있어서의 용수이용은 상대적인 영세성을 피하기 위해 공동체적인 기반시설의 이용이 대세를 이룬다. 원활한 물 공급을 위한 상황을 조성하여 소정의 농업생산목적을 달성하기 위해서는 농업용수 관련 시설의 건전하고 지속적인 유지관리가 필수적이다.

논 농업에 대한 원활한 물 관리를 위해서는 농업 생산 활동에 직접적으로 종사하는 농업인들의 자발적인 참여와 공동체적인 협력이 요구되어 과거에는 자생적인 유지관리의 관습이 주된 흐름이었으나, 근대사회에 이르러서는 이해관계를 같이하는 공동체적인 협업체제에 의한 효율성이 더 중요시되어 관련종사자의 참여에 의한 물 관리 계획의 수립과 운용이 효율성 제고를 위하여 필수적인 방법이 되고 있다. 그러나 우리나라의 농업은 그동안 정부의 영농규모화와 전업농 육성을 위한 많은 노력에도 불구하고 아직도 밀 농업 국가에 비하여 영농규모가 영세하고 고령화된 농업인으로 구성된 대외경쟁력이 낮은 중심의 영농구조로 되어 있다.

이와 같은 우리나라의 영농구조는 선진농산물 수출국에 비하여 생산성이 낮고 기업적인 이윤추구의 가능성이 낮아 농산물시장개방 시 그 충격을 흡수 할 수 있는 능력이 취약하다. 이와 같은 영농구조 하에서 벼 재배를 위한 자연적인 관개 여건도 취약하여 인위적인 방법에 의한 농업용수의 공급필요성이 제기 될 수밖에 없는 실정이다.

그러나 일반적으로 우리나라의 연간강우량 에서 연평균 잠재증발산량을 차감한 물 수지는 약 500mm이상이 여유가 있는 것으로 추정되고 있어 연간 기준으로 보았을 때는 논 농업에 필요한 물이 충분할 것으로 추정되지만 강우량의 계절적인 편재와 하천유출량의 변화폭이 커서 논 농업에 필요한 물을 지속적으로 공급하기 위한 농업용수 기반시설인 수리시설이 없으면 안전 영농이 불가능한 실정이다.

가. 논 농업의 필요수량

작물의 필요수량은 생육기간의 장단, 작물의 종류, 재배방식, 용수의 이용관리방식, 지형, 토양, 지질 등 작물 재배여건, 온도, 습도, 일조기간과 같은 기후조건 등에 따라 달라지며 또한 수원공에서 말단수로에 이르기까지 수리시설의 형태, 기능 및 용수방식 등의 변화에 따라 달라질 수 있다. 벼농사의 경우 필요수량의 구성인자는 증발산량, 삼투량, 재배관리용수량 및 시설관리용수량으로 구분할 수 있다. 벼 생육기간 중의 물의 증발산량은 실제 소정의 알곡을 생산하기 위해 소비된 물로서 생산에 필요한 원료 또는 투입재요소로 고려될 수 있다. 증발산량은 논외 수면증발량과 벼의 엽면증발량을 합한 것으로 작물의 종류, 재배시기, 기상상황 등 여러 요인의 영향을 받는다. 문헌에 의하면, 우리나라의 벼농사에 있어서 증발산량은 약 800~900mm이며, 이에 비하여 주요 농산물 수출국인 호주는 1,000~1,400mm 정도를 나타내고 있다.¹⁾

논에서의 재배관리용수량은 재배기술상의 물 관리를 가능하게 하기 위해 소비되는 수량이다. 소정의 담수심을 유지하기 위하여 심수, 천수, 간단관개 등을 통하여 생산량의 증대, 품질개선, 농작업의 효율성 향상을 위한 목적으로 실시한다. 또한 재배관리용수량은 이앙재배 또는 직파재배 등과 같은 재배양식에 따라 많은 차이를 보이기도 한다. 시설관리용수량은 용·배수로를 통한 송수손실, 분수, 배수 등을 확실하게 하고 수로 등의 기능을 유지하고 보전하기 위해 필요한 용수이다. 이는 용·배수로의 형식, 재료, 연장 등에 따라서 변화할 수 있다.

나. 논 농업의 물관리

논농사에 있어서 물 관리는 농업생산성 향상을 위해 경지에 물을 필요한 지역에 적정량의 농업용수를 적기에 공급하기 위한 종합적 운영방식으로서 이앙을 통한 재배, 건답 또는 담수직과 등의 재배방식, 용·배수로 시설의 종류 등 여러 가지 조건에 따라 달라질 수 있다. 농업용수 수요량이 증가하는 경우 신규 농업용수기반시설을 확보해 가는 것이 문제를 해결하는 방법이 될 수 있겠으나, 한정된 자원과 자연자원으로 물의 절약과 효율적인 이용을 통해 농업용수의 경제적인 가치를 증대시키는 것이 무엇보다도 중요하다. 그러나 논 농업의 물 관리는 물 관리 그 자체의 목적보다도 재배 농작물의 생산량과 품질에 대한 목적달성, 한정된 수자원의 균등배분, 수질확보 및 보전, 시설비절감, 농작업의 기계화 등을 종합적으로 고려해야 한다.

벼 농사는 상당기간 물에 잠기더라도 생육할 수 있는 수생식물재배로서 우리나라와 같은 아세아 몬순기후에 적합한 작물로서 벼의 담수에 대한 저항성, 다량의 물이용을 가능하게 하는 자연적, 경제적 조건들로 인하여, 논 농업에 있어서 다양한 이점들을 기대할 수 있다. 예를 들어, 담수된 토양은 쌀의 질 향상, 경작을 위한 노동력 절감, 잡초번성의

1) 영농방식변화에 따른 필요수량 변화연구(II) 1996.12 농림부 농어촌진흥공사

제어, 토양의 영양분 유지, 냉해방지, 토양침식과 염해의 방지, 단작의 반복에 의한 생산량 감소방지 등의 여건을 만들어낸다. 이와 같은 특성으로 논 농업은 한반도와 일본 및 동남아 지역에서 오래기간동안 지속되면서 이 지역의 문화와 전통에도 밀접하게 이어져 오게 되었다.

물을 이용한 지속적인 인간의 생산 활동은, 사회와 자연환경과 어우러져서 쌀 자체만이 아니라, 쌀 농업으로 인하여 가격을 매길 수 없는 외부재 또는 공공재의 성격을 가진 부가적인 산물을 형성하게 한다. 논과 용배수로의 물은 습지와 수로의 역할을 하고, 부수적으로 풍부한 생태계의 다양성(Fuana and Flora Diversity) 을 포함하는 자연환경을 형성한다. 또한 물을 이용한 농업활동은 지하수함양, 홍수조절, 생물다양성유지, 경관제공 등 다원적 기능을 제고함으로써 인간의 삶의 질 향상에 기여한다.

다. 논 농업과 밀 농업

아시아 몬순기후 지역에서 이루어지고 있는 대표적인 논 농업은 건조/반건조 지역의 밀 농업에 비하여 상대적으로 많은 용수량을 필요로 하고 있다. 논 농업은 용수원확보를 위한 댐, 저수지, 취수공, 관정과 같은 수원공의 확충과 용배수로의 확보가 필수적이다. 반면, 밀 농업은 논 농업과 다르게 담수관개를 하지 않으며 건조한 밭에서 재배되며 생육에 필요한 농업용수는 거의 강우량에 의존하거나 지하수를 개발하여 사용하는 경우가 대부분으로 물이용의 집약성이 논 농업에 비하여 낮은 영농방식이다.

밀에는 봄밀과 겨울밀이 있다. 봄밀의 생육기간은 100에서 130일 정도이고 겨울밀은 180에서 250일 정도이다. 높은 소출을 위해서 필요한 물의 양{증발산량(Evapor-Transpiration: ET) 또는 소비수량(Consumptive use)은 기후조건과 생육기간의 장단에 따라 450 내지 650mm이다. 기준 증발산량에 대한 최대 증발산량인 작물계수는 각각 밀의 생육초기 0.3~0.4 (15~20일), 발전단계 0.7~0.8 (25~30일), 생육중간단계 1.05~1.2 (50~65일), 생육후기 0.65~0.7 (30~40일) 그리고 수확시에 0.2~0.25의 분포를 보인다. 관개의 스케줄은 생육단계별로 정해지는데, 증발산량을 감안하여 토양의 유효수분함량(함수비)의 50~60%가 유지되어야하며, 전체 뿌리영역에 걸쳐서 포장수분 보유능(field capacity)을 유지하는 것이 바람직하다. 밀생산과 벼 생산 시 필요한 물의 양이 각각 <표 3.5>에 정리되어 있다.

2003년도 자료에 의해, 밀과 유사한 재배 및 관개방식을 가진 보리농사의 실험치를 가지고 밀농사와 벼농사의 물이용 사항을 유추해보면, 우리나라의 경우 보리와 벼 각 1kg을 생산하기 위해 필요한 물의 양은 관개 유무, 재배방식 등을 고려할 때 많은 차이가 있을 것이나, 평균적으로 보리(밀)는 0.55m³ 그리고 벼는 1.93m³이었다. 또한 10a당 평균적인 조곡생산량은 각각 보리 359.5kg과 벼 658kg이었다. 두 가지 곡물의 단위무게 당 소요수량을 비교하면, 보리(밀)는 벼에 비하여 28.5%의 물을 필요로 하는 것으로 나타났다.

<표 3.5> 밀생산시 사용 필요수량

(단위 m³/kg밀)

구 분	면 적2) (ha)	필요수량3) (천 m ³)	필요수량 (m ³ /kg)	비 고
보리(관개)1)	1,435	3,340	0.65	
보리(비관개)	12,538	24,329	0.54	
계	13.973	27,669	0.55	

주) 1) 보리 : 밀에 대한 산정자료가 없어 물소비 type이 유사한 보리값 사용

2) 면적 : 2003년도 경작면적

3) 필요수량 : 10년 빈도값 <자료: 농촌진흥청>

다음은 벼의 생산 시 필요한 수량을 시험에 의한 개략 수치로 정리한 결과이다. 벼의 생육 관개방식에 따라, 벼 1Kg을 생산하는데 필요한 수량의 시험치를 다음 <표 3.6>에 정리하였다. 벼의 재배방식별로 보면, 관리방식에서 상대적으로 인건비의 부담이 적을 것으로 예상되는 담수직파방식에서 가장 많은 양의 단위수량이 필요한 것으로 나타났다. 작부방식에 따른 벼의 산출을 위해 필요한 수량을 살펴보면 담수직파의 경우가 가장 많고, 건답직파, 이앙재배 순으로 적어지는 경향을 보였다.

<표 3.6> 벼생산시 사용 필요수량

(단위:m³/kg벼)

구 분	면 적1) (천ha)	필요수량2) (백만 m ³)	필요수량 (m ³ /kg)	비 고
이앙재배	804	9,797	2.01	
건답직파	14	175	2.06	
담수직파	64	932	2.41	
수리불안전논	245	2,266	1.53	
계	1,127	13,170	1.93	

주) 1) 면적 : 2003년도 경작면적

2) 필요수량 : 10년빈도값 <자료: 농촌진흥청>

밀농사에 있어서 관개는 이랑식(furrow), 지역식(border), 유역(basin)식과 같은 표면관개가 이용되고 있다. 또한 특히 물 공급이 한정되고 지형이나 토양이 표면관개에 적당하지 않을 때, 스프링클러 관개가 이루어진다. 물 공급이 제한적인 상황 하에서, 소출이 낮

을 때, 특히 질소비료를 높게 사용한 경우 밀알의 단백질량이 감소한다고 한다. 그러나 아시아 몬순지역에서 나타나는 강우량이 과다로 침수현상이 발생될 때는 재배가 불가능하다.

우리나라 논 농업은 벼의 생육단계별로 물의 수요가 다르다. 물이 가장 필요한 시기는 수잉기(穗孕期)이고, 다음은 수잉전기(穗孕前期)와 모내기 직후의 착근기(着根期)이며, 그 다음은 출수개화기(出穗開化期)이다. 벼 포기의 수가 늘어나는 분얼기(分蘖期)에는 적은 양의 물로 충분하고 특히 무효 분얼기(無效分蘖期)에는 물이 거의 필요 없다. 또한 출수 후 35일 전후에는 물을 빼는 낙수기(落水期)가 된다. 필요수량은 이앙재배, 건답직파, 답수직파 등 파종방법 또는 재배방식에서도 차이가 나게 된다. 우리나라의 직파재배는 1968년 가뭄대책의 일환으로 7만ha에 적용이 된 적이 있다. 그 후에 수리시설확충과 이앙기의 출현으로 직파재배면적이 감소되고 이앙재배가 주류를 이루었으나, 농업인의 인력 부족 등의 이유로 직파면적이 다소 증가하는 경향을 띄고 있다. 답수기간은 답수직파와 건답직파의 경우 120~150일 간이다.

우리나라의 경우 쌀 작물인 보리와 논 작물인 벼 각 1kg을 생산하기 위해 필요한 물의 양은 관개 유무, 재배방식 등을 고려할 때 많은 차이가 있을 것이나, 평균적으로 각각 0.55m³ 및 1.93m³이었다. 또한 10a당 평균적인 조곡생산량은 각각 보리 359.5kg과 벼 658kg으로 나타나고 있어 답수관개에 의한 단위 면적당 쌀 생산량이 보리 생산량의 약 2배에 이르고 있다.

3.2.2 농업용수 기반시설 사업 시행체계

가. 논 농업 기반시설현황

농업용수 기반시설이란 광의적으로 농촌용수를 확보하여 농촌지역에서 필요한 생활용수, 농업용수, 공업용수와 환경오염을 방지하기 위한 환경용수를 공급하기 위한 시설로서 저수지, 양·배수장, 보, 집수암거 및 관정과 같은 수원공과 용수를 필요로 하는 지역에 송수(送水), 배수(配水), 배수(排水)하는 용·배수로 시설을 포함한다.

농촌용수는 수요공급의 양적인 관점에서 농업용수가 대부분을 차지하나, 농촌지역의 기타 용수수요가 급증하고 있으므로 한정된 수자원의 효율적 개발과 관리가 필요하다. 농업용수는 작물의 생육을 대상으로 하기 때문에 자연조건, 작물의 종류, 생육조건 등과 밀접한 관계가 있다.²⁾

1) 관리주체별 농업용수 기반시설물 현황

우리나라의 농업용수 기반시설물은 2006년 기준으로 저수지, 양배수장, 보, 집수암거, 관정 등 총 68,461개소로, 관개·배수 등 수리혜택을 받는 면적은 832,044ha이다. 이 시설물의 유지관리는 농촌공사와 시군 등 지방자치단체로 이원화되어 있다.

농촌공사 관리 시설물의 개소수는 전체 시설수의 19.4%(13,305개소)이나 수혜면적비율은 64.9% (539,803ha)를 차지한다. 이는 지방자치단체가 관리하는 수리시설에 비하여 시설의 규모가 크고 내한능력(耐旱能力)이 높고 한·수해 등 물 관련 재해예방을 위한 중요한 사회간접자본으로 안전하고 전문성이 있는 유지관리가 요구된다.

<표 3.7> 농업용수 관리주체별 수리시설물 현황(2006년기준)

(면적: ha)

시설종류	농촌공사 관할		시군 관할		계	
	시설수	면적	시설수	면적	시설수	면적
저수지	3,319	353,135	14,360	128,873	17,679	482,009
양배수장	3,961	162,717	3,217	32,219	7,178	194,937
보	4,090	12,657	14,025	77,628	18,115	90,285
집수암거	332	1,137	2,496	13,016	2,828	14,153
관정	1,354	154	21,307	50,505	22,661	50,658
계	13,305	539,803	55,506	302,242	68,461	832,044

<자료: 농업생산기반정비사업통계연보(2007) 농림부, 한국농촌공사>

2) 항구적 가뭄대책을 위한 농촌용수 10개년계획(2002~2011), 2002.5.20 농림부

지방자치단체 관리구역의 농업용수 기반시설 개소수는 전체 시설의 대부분을 차지하는 80.6% (55,506개소)인데 반하여 수혜대상면적은 35.1%(302,242ha)에 불과하다. 저수지 14,360개소(지방자치단체관리 시설의 25.8%)의 관개면적은 128,873ha(시·군 관리면적의 42.6%)인데 이는 저수지 1개소가 약 9.0ha를 관개하는 비교적 규모가 작은 수원공이다. 지방자치단체 관리 시설 중 양·배수장, 취입보, 집수암거 및 관정 등의 시설이 74.2% (41,146개소)이고, 관개면적은 173,369ha (시군관리면적의 57.4%)로서 시설 1개소 당 평균 4.2ha를 관개하는 소규모 시설이다. 또한 취입보, 관정, 집수암거 등은 한해대책 차원에서 개발한 시설이므로 대부분 내한능력이 낮고 평야부로부터 산간부까지 다양하게 분산되어 있어 관리상의 어려움이 많은 실정이다.

2) 준공시기별 수리시설현황

전국의 준공시기별 농업용수 기반시설현황을 보면 설치 후 경과된 연수가 오래된 것이 많아 노후화로 인한 시설자체의 재해위험 요소가 잠재되어 있고, 또한 시설의 기능과 용수공급 능력이 저하되어 안전진단을 통한 보수·보강의 필요성이 높게 나타나며 기능의 복원이 필요한 경우가 많은 실정이다. <표 3.8>에서 나타난바와 같이 수원공 68,306개소 중에 설치 후 50년 이상 경과된 시설이 24.3%(16,659개소)이며 이중 61.8%(10,943개소)가 저수지이다. 또한 기반시설의 노후화 정도가 크다는 것은 유지보수의 비용이 증가될 가능성이 높다는 것을 의미한다.

<표 3.8> 농업용수시설의 준공시대별 구분

설치년도	수 원 공 별 (개소)					
	계	저수지	양·배수장	보	집수암거	관정
계	68,306	17,699	7,139	18,005	2,870	22,593
50년이상 (1957년이전)	16,659	10,943	244	5,313	124	35
30~50년미만 (1958~1977)	19,273	5,531	1,454	7,805	1,844	2,639
30년미만 1978년이후	32,374	1,225	5,441	4,887	902	19,919

※ <표 3.7>과 <표3.8>의 농업용수시설의 개소수가 다른 것은 조사기준 및 조사시점의 차이로 인한 것으로 추정

<자료 : 농림부, 농업기반공사, 농업기반조성사업 통계연보 2007※ 방조제를 제외한 통계임>

3) 용·배수로 현황

우리나라의 농업용수의 송수 및 배수의 기능을 가진 기반시설로서의 용·배수로의 총연장은 토공수로와 공작물을 합하여 총 180,619km에 이르며 용·배수로 중 공작물이 차지하

는 비율은 37%이며 이 중 공작물이 용수로서의 기능을 하는 연장은 용수로연장의 45.1%를, 배수로연장의 23.1%를 차지한다. 이는 토공수로의 점유율이 커서 관개기간 중 용수로에서의 유량손실이 크게 나타나고 수초제거 등 수로의 유지관리에 인력과 예산낭비 등 지장을 초래하며, 우기에 수로의 유실·붕괴의 위험성이 많음을 시사한다.

<표 3.9> 농업용수 용·배수로 현황

(단위 : 연장 km,(%)

구 분	계			한국농촌공사 관리			지자체 관리		
	계	토 공	공작물	계	토 공	공작물	계	토 공	공작물
계	180,619	113,626	(37.0) 66,993	97,628	58,708	(39.4) 38,560	118,347	83,671	(29.3) 34,676
용 수 로		114,046	(45.1) 62,532 51,514	61,910	29,954	(52.1) 32,316	51,774	32,577	(37.4) 19,197
	간 선	29,228	(56.8) 12,600 16,628	16,199	4,813	(70.2) 11,386	13,027	7,786	(40.2) 5,241
	지 선	36,316	(46.7) 19,334 16,982	18,174	7,655	(57.8) 10,519	18,321	11,679	(36.2) 6,642
	지 거	48,500	(36.9) 30,597 17,903	27,895	17,485	(37.3) 10,410	20,604	13,112	(36.3) 7,492
배 수 로		66,573	(23.2) 51,094 15,479	34,998	28,754	(17.8) 6,244	66,573	51,094	(23.2) 15,479
	간 선	10,555	(25.5) 7,860 2,695	4,626	3,530	(23.6) 1,096	10,555	7,860	(25.5) 2,695
	지 선	20,099	(29.3) 14,203 5,896	8,329	6,446	(22.0) 1,883	20,099	14,203	(29.3) 5,896
	지 거	35,918	(19.1) 29,030 6,888	22,091	18,777	(15.0) 3,314	35,917	29,030	(19.1) 6,887

<자료 : 농림부, 농업기반공사, 농업생산기반정비사업 통계연보 2007>

나. 농업용수시설 신규사업시행체계

한해와 수해가 없는 안정적인 농업생산기반을 구축하고 농촌지역의 생활환경을 개선하기 위해서는 농촌용수의 확보와 공급이 필수적이며 이는 저수지, 양수장, 용·배수로 등 농업용수 기반시설을 필요한 지역에 설치함으로써 해결할 수밖에 없다. 우리나라의 농업용수 기반시설을 총괄 관리하고 있는 농림수산식품부 농림사업시행지침서에 의한 농촌용수개발사업의 종류에는 대중규모 용수개발, 소규모 용수개발, 지표수보강개발, 지하수 개발, 대단위 종합개발, 서남해안 간척, 농업생산기반 종합정비시범사업 등으로 분류하고 있

는데, 이 중 대표적인 사업에 대한 현행 농촌용수사업 시행체계를 보면 다음과 같다.

1) 대중규모 용수개발,

① 사업목적

농업용수 급수대상인 수혜면적 50ha이상의 가뭄상습지역에 저수지, 양수장, 용수로 등의 수리시설물을 설치하여 농업용수 및 생활용수 등을 원활히 공급함으로써 영농의 편의를 도모하고 안정적 농업생산에 기여함을 목적으로 한다.

② 사업추진방향

- 농업진흥지역 내의 가뭄상습지역을 우선개발
- 사업효과 조기거양을 위하여 준공위주로 집중투자
- 공사 중 부분급수가 가능하도록 시행
- 경지정리 등 타사업과 병행추진으로 사업효과 제고

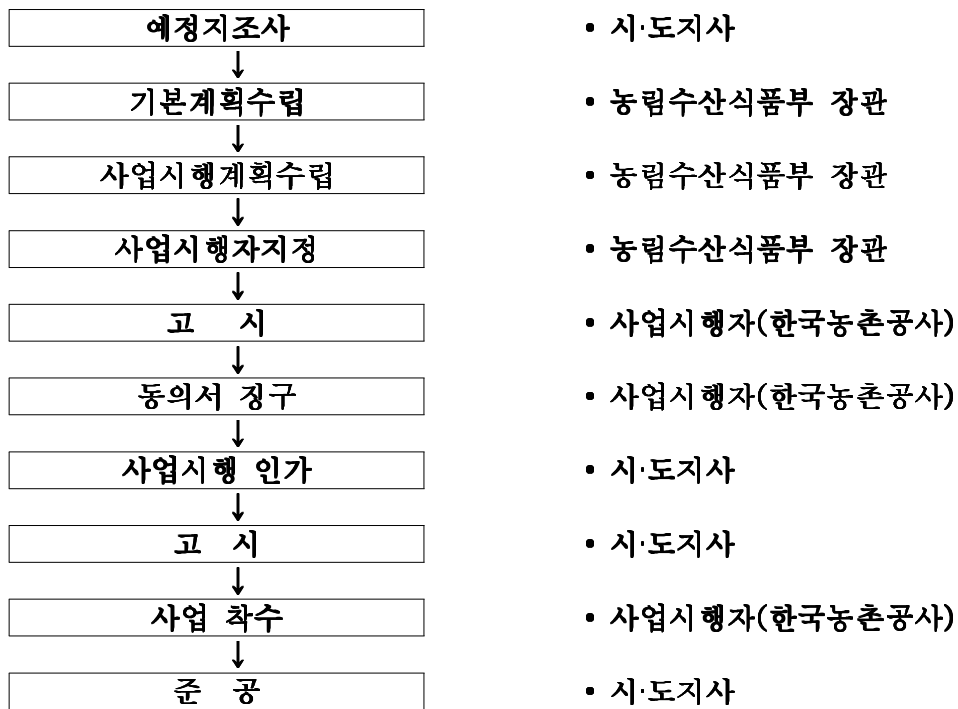
다. 사업시행체계

우리나라의 농업용수 기반시설사업의 제도적 기본법인 농어촌정비법에 규정되어 있으며 이에 따라 신규로 설치하는 대중소규모 용수개발사업의 시행주체는 한국농촌공사이며, 사업비는 100% 국가보조로 이루어진다.

아래의 사업시행 체계도에 나타난바와 같이 신규 대중규모 용수개발사업은 한국농촌공사가 먼저 해당 시도에 사업시행을 신청하는 것으로 시작되며, 시도는 사업예정지 조사보고를 농림수산식품부에 제출하고 이를 토대로 농림수산식품부가 한국농촌공사로 하여금 기본계획을 수립토록 한 후 농림수산식품부는 한국농촌공사에서 제출한 기본계획에 대한 검토를 거쳐 타당성이 인정되면 우선순위에 따라 한국농촌공사에 세부설계를 지시하게 된다.

세부설계가 완료되면 농림수산식품부 장관은 실시계획을 확정승인하게 된다. 실시계획승인이 이루어지면 한국농촌공사는 시행계획을 수립하고 이를 시도를 통하여 농림수산식품부에 보고하면, 농림부에서 세부설계가 완료된 지구에 대한 신규지구 선정과 예산대시가 한국농촌공사에 통보된다.

다음에 한국농촌공사는 시도지사로부터 사업시행인가를 받고 이를 고시하며 그 후 사업시행계획을 수립하여 시도를 통해 농림수산식품부에 제출하고, 공사발주를 거쳐 공사를 시행하게 되며 사업 준공 시까지 사업관리와 공사감리를 하게 된다.



<그림 3.4> 대중규모 농업용수개발 시행체계

2) 지표수 보강개발

① 사업목적

우리나라에는 68,306여 개소의 농업용수 기반시설이 있지만 그 중 약 1/4에 달하는 24%(16,659개소)는 설치된 지 50년이 경과된 노후시설로서 노후화 인하여 그 기능이 저하되어 있고 시설자체도 현대적 구조를 갖추지 못하고 있어 효율적인 농업용수 공급이 어려우며 구조자체도 대부분이 수동식으로 재해대비와 현대적 물관리에 차질을 초래하고 있다. 따라서 정부는 이와 같이 노후화로 기능이 저하된 기존의 농업용수 기반시설을 현대화하여 기능을 회복하고 농업용수가 부족한 지역에는 수원공(저수지, 양수장, 취입보 등)의 시설을 확장 보강하여 안정적으로 농업용수를 공급하여 안정적인 논 농업을 할 수 있도록 지표수 보강개발을 추진하고 있으며 보강개발비의 100%를 정부가 보조 지원하고 있다.

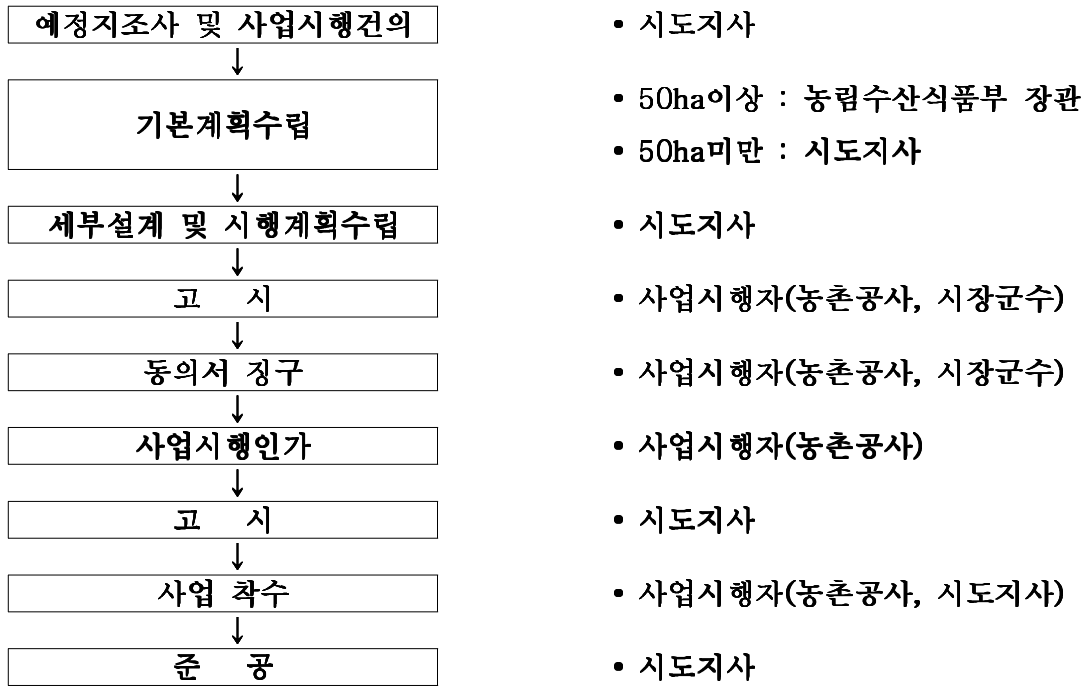
② 사업추진방향

- 수자원 추가확보로 물 부족지역 안전 영농기반 조성
- 저수지 저류능력 증대에 의한 가뭄에 대처
- 노후시설 기능개선으로 홍수피해 등 재해사전 예방
- 용수개발을 위한 사업비 예산절감

농촌용수 보강개발사업은 기본적으로 농업용수 기반시설이 노후화 등으로 기존시설의

기능이 저하된 가물상습지역을 대상으로 하여 수계/유역단위로 개발로 추진함을 원칙으로 하며, 사업시행과정에서도 기존의 시설을 활용하여 개발구역에서의 부분적 물 공급이 가능하도록 하며, 농촌관광 등 타사업과의 연계성을 고려하여 현대적 시설로 대체 추진함으로써 사업효과를 높일 수 있도록 한다.

③ 사업시행체계



<그림 3.5> 농업용수 보강개발 사업시행체계

3) 우리나라 농업용수 기반시설 설치 및 농업용수정책의 변천 과정

① 50년대 이전 (일제수탈과 외국원조에 의한 전후복구)

- 일제수탈정책에 따라 미곡증대를 위한 소규모 용수개발추진
- 해방 후 경자유전(耕者有田)원칙을 실현하기 위해 1949년에 "농지개혁법"을 제정하고 농지개혁을 단행
- 전쟁 중 피해를 입은 수리시설 복구를 위한 1953년도의 "식량증산 및 수리시설 복구를 위한 원조(UNKRA: United Nations Korean Reconstruction Agency)"협정에 따라 개보수사업 추진
- UNKRA원조를 전제로 농지개량사업의 중장기계획인 "농지개량사업 5개년 계획" 수립 추진
 - 사업기간 : 1954~1958
 - 대상면적 : 178천ha

- 공사금액 : 15억~18억원
- 사업내용 : 전후수리시설복구와 신규수리시설설치

② 60년대 (사업제도정비와 전천후 농업을 위한 용수개발추진)

- 식량증산을 위한 전천후 농업용수개발 및 농지확대 사업 본격추진
 - 가뭄 걱정 없는 전천후농업을 지향하여 양수장, 지하수 등 소규모시설 중심의 농업용수개발추진
 - 농지확대를 위한 개간, 간척사업 등 추진
- 관련법령제정으로 생산기반정비사업의 제도적 기틀 마련
 - 토지개량사업법, 개간촉진법, 농경지조성법, 공유수면매립법, 수리조합 합병에 따른 특별조치법, 토지개량사업 장기채정리 특별조치법 제정 등

③ 70~80년대 (생산기반정비의 안정 및 확대 추진기반 조성)

- 농촌근대화촉진법 등 농업생산기반정비 근대화를 위한 추진체계 정비
- 주곡자급 조기달성을 위한 사업의 다양화
 - 외국차관도입에 의한 대단위농업종합개발사업 및 "수리시설 내한능력조사"에 의한 항구적인 농업용수개발 추진
 - 개간, 간척 등 농지확대 등 기반정비 추진

④ 90년대 (UR대책에 따른 경쟁력제고 및 농촌공간개념 도입)

- "WTO"출범, 농촌인구감소 등 국내외 여건변동에 따라 농업구조개선을 통한 생산비 절감, 생산성 향상 등 경쟁력 제고 대책마련
 - 발기반정비사업 추진(1994)
- 농어촌정비법(1995)제정을 통한 생산기반정비 사업체계 재정비
 - 생산기반정비, 생활환경정비, 휴양자원개발 등을 포함한 농촌지역을 종합적이고 체계적으로 정비

4) 제3차 농촌용수개발 10개년계획

지구 온난화 및 오존층 파괴 등의 기후변화 현상으로 인하여 크고 작은 가뭄과 홍수 등의 재해가 매년 반복적으로 발생하는 현상으로 인하여 우리나라의 강수량은 시간적·공간적 편중이 심하여 안정적인 용수확보를 어렵게 하고 있다. 이러한 기상이변에 따른 가뭄의 상습화와 농촌용수 수요증가에 대비할 수 있는 항구적인 가뭄대책이 필수적이다. 특히 2001년 봄에 발생한 가뭄은 기상관측이래(90년만) 가장 극심한 것으로, 그 때의 강수량은 예년의 20~40% 수준에 머물렀으며 특히 중부지방의 경우 20%이하로 떨어졌다. 이로 인해 전국저수지 저수율은 <표 3.10>에 나타난바와 같이, 전국 저수지의 저수율이

예년 평균 61%에 미달하는 48%를 기록하면서 일부지역에 극심한 물 부족 현상을 초래하였다.

<표 3.10> 전국 저수지 저수율 현황(2001년)

비 교	전국평균	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남
'01년	48	56	45	50	45	45	51	50	39
과거	61	54	47	54	53	64	69	65	69

기상청 및 기상전문가에 따르면, 우리나라의 가뭄발생주기는 6년의 단기 가뭄주기와 5~60년의 장기 가뭄주기가 있는데, 우리나라는 2001년부터 장기 가뭄주기에 들어섰다고 보고 있어 근본적인 가뭄 대책이 필요하게 되었으며, 대통령의 대 국민 담화(2001. 6. 12)에서 항구적인 가뭄극복을 위한 농촌용수개발 10개년계획의 차질 없는 추진 및 마무리가 강조되었고, 2차 농촌용수개발 10개년계획의 보완 및 새로운 농정여건에 맞는 제3차 농촌용수개발 10개년계획이 수립되었다.

2002년 5월 30일에 농림부에서 발표한 "항구적 가뭄대책을 위한 제3차 농촌용수 10개년계획"은 대상기간을 2002년부터 2011년까지 대상기간을 10년으로 하고 계획내용은 식량의 자급도달성을 위해 수리안전담의 비율을 제고하는 것에 초점을 맞추었다. 제3차 농촌용수개발 10개년계획은 식량의 자급기반확충, 농지의 다원적·공익적 기능 유지를 위해 우량농지중심으로 재해예방과 안전영농을 도모하는 방향으로 최근의 농정여건 변화 등을 감안하여 실현 가능한 목표를 재설정하였다. 제 3차 농촌용수개발 10개년 계획에서 재설정된 새로운 주요 목표는 다음과 같다

- 환경보전과 개발이 조화될 수 있는 미래지향적인 사업을 추진
- 농업의 국제경쟁력 제고를 위해 우량농지에 대한 농촌용수개발사업을 조기 완료하고 사업대상지역을 농업진흥지역으로 축소 조정
- 재해예방 등 안전영농을 위한 시설유지관리를 강화
- 물 부족시대에 대비 기존시설의 보강개발 등을 통한 농업용수의 안정적인 개발·이용·보전체계를 구축
- 생활환경정비와 연계한 친환경적 농촌용수개발사업을 추진
- 개발과 보전이 균형을 유지할 수 있도록 추진
- 남북한의 통일대비에 대비하여 북한의 농업생산기반정비사업의 개선을 위한 협력 방안 강구

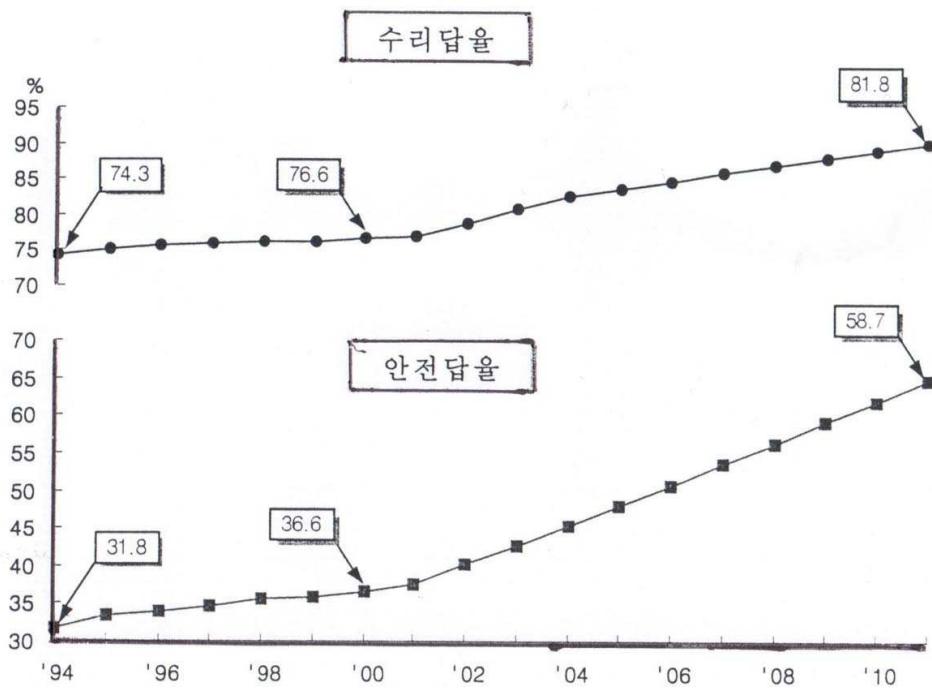
농경지 중 논 면적은 시간이 경과함에 따라 산업화의 진전, 농업종사자의 고령화 등 여러 가지 이유로 감소될 것으로 예상된다. 2000년에 1,149천ha이던 우리나라의 논 면적은 2011년에 1,000천ha로 줄어들 전망이다. 이러한 추이는 식량수급의 원활을 위해서 단위면적 당의 생산량 증가가 필수적으로 이루어져야 할 것이며 이는 논 농업과 관련하여 수리안전답의 확충이 주요한 과제이다.

2000년도를 기준으로 수리시설의 혜택을 받는 수리답의 비율은 전체 논면적의 76.6%로 외형적으로는 수리기반시설의 상당한 발전이 이루어진 것으로 보인다. 그러나 내한능력(耐旱能力)으로 보면 3년 빈도 이하의 논이 약 40%로 안정적인 논 농업에는 미흡한 실정이다. 따라서 제3차 농촌용수개발 10개년 계획에서는 앞으로 농업용수 기반시설의 확충을 통해 2011년에는 수리답비율을 2000년의 76.6%에서 81.8%로 향상시키고, 내한능력 10년 빈도 이상으로 정의되는 수리안전답의 비율을 2000년도 36.6%에서 58.7%로 까지 제고시키는 것을 목표로 설정하고 있다.

<표 3.11> 제3차 농촌용수 10개년 계획

(단위 : 천ha)

구 분	1994	2000	2011
○ 농 경 지	2,033	1,889	1,100
◦ 논	1,267	1,149	1,000
- 수 리 답	941	880	900
(%)	(74%)	(76.6%)	(81.8%)
※내한능력10년빈도이상답	403	421	646
(%)	(32%)	(36.6%)	(58.7%)
- 천 수 답	326	269	100
◦ 밭	766	740	700
- 밭기반목표면적	-	166	166
· 밭 용 수 개 발	3	42	110
(%)	(3%)	(25%)	(66%)



<그림 3.6> 수리답율과 수리안전답율 개선추이 및 목표

<자료: 농림수산식품부, 농촌용수개발 10개년 계획>

3.2.3 농업용수 기반시설 운영 및 유지관리체계

한국의 농업용수 관리체계는 수리시설의 규모에 따라 한국농촌공사(이하 농촌공사)와 지자체로 관리기관이 이원화되어 있다. 농촌공사는 수혜면적이 50ha이상으로 규모가 커서 관리상 전문기술이 요구되는 시설을 관리하고 그렇지 않은 경우는 지자체가 관리하는 것을 원칙으로 하고 있다. 두 관리기관의 수혜 면적에 따르는 분담율은 2006년 기준으로 각각 61% 및 39%이었으나 2007년도에는 공사와 지자체의 분담율은 각각 63.6%와 36.4%로 공사의 분담율이 2006년도에 비하여 2.6%증가하였고, 반면에 지자체의 몫은 감소하였다.

<표 3.12> 관리주체별 관리면적 비율(2006년)

(단위 : 천ha)

전국수리담 면적	공사관리	지자체			비고
		소계	수리계지역	일반지역	
867 (100%)	527 (61%)	340 (39%)	152 (18%)	188 (21%)	

<자료: 2007년 농업생산기반정비사업통계연보(농림부)>

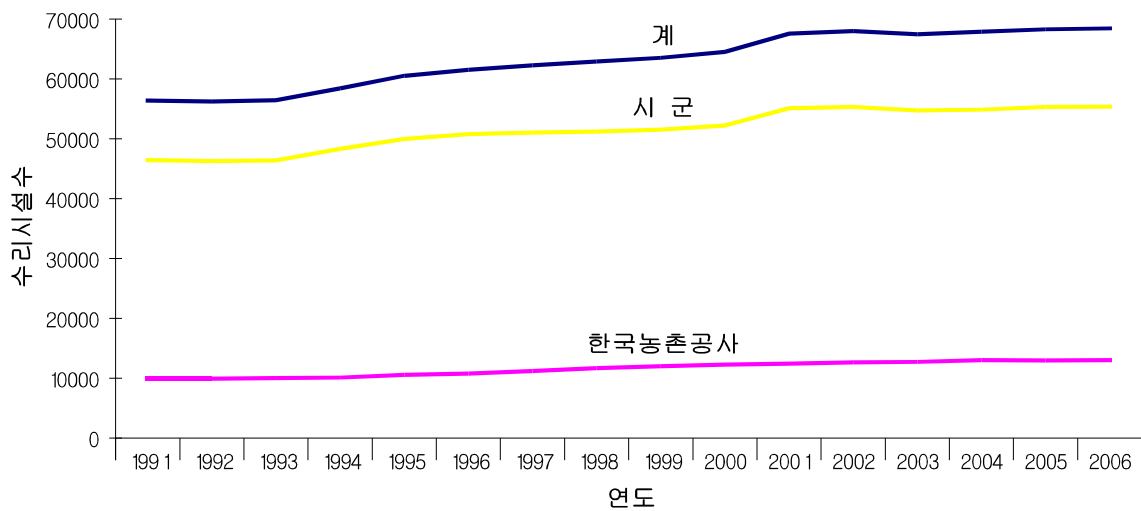
<표 3.13> 관리주체별 관리면적 비율(2007년)

(단위 : 천ha)

전국수리답 면적	농촌공사 관리	지자체 관리			비고
		소계	수리계	일반지역	
832 (100%)	529 (63.6%)	303 (36.4%)	143 (17.2%)	160 (19.2%)	

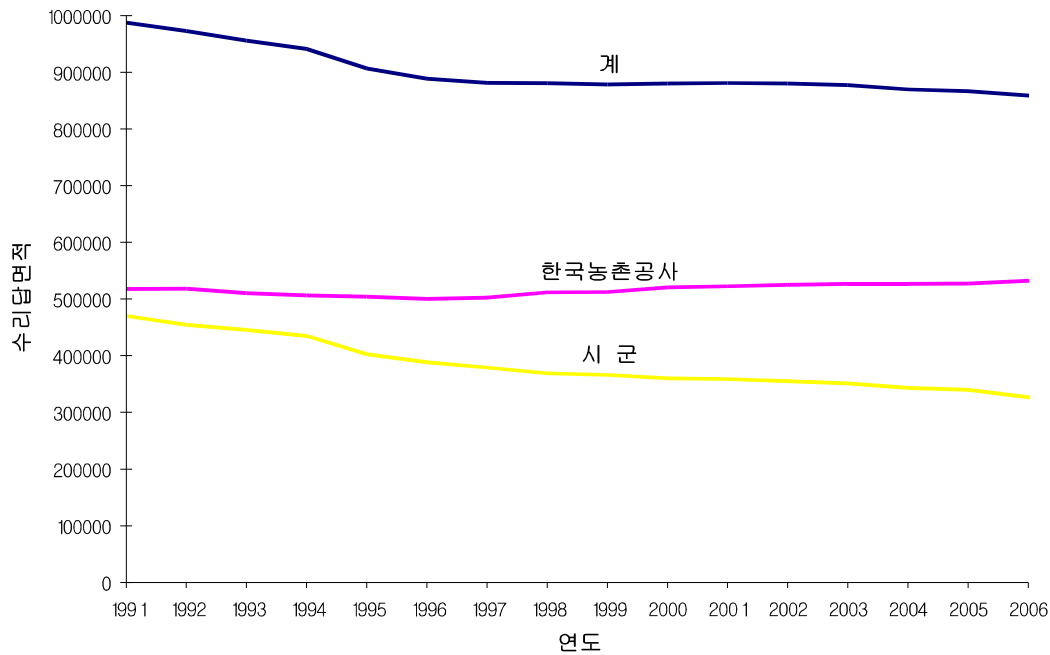
<자료: 2007년 농업생산기반정비사업통계연보(농림부)>

농업용수 기반시설의 연도별 변화추이를 보면, 농촌공사 및 지자체 관리 시설의 수효는 차츰 증가하는 경향을 보이고 있으며, 수리답 면적은 차츰 감소하는 추세이다. 2001년 이후 2006년에 이르기까지 관리시설의 수효는 거의 변화가 없는 상황이며, 수리답면적은 농촌공사 관리구역에서 관리시설의 증감이 거의 없이 진행되었지만, 지자체(시군)관리구역에서 1994년 이후 꾸준한 감소율을 나타냈다.



<그림 3.7> 농업용수 기반시설 수 변화추이(단위 : 개소)

<자료: 농림부, 농촌용수개발 10개년계획>



<그림 3.8> 수리답면적 변화추이(단위 : 천ha)

<자료: 농림부, 농촌용수개발 10개년계획>

가. 한국농촌공사 관리구역

농촌공사 관리구역의 면적 개념은 “농업기반시설의 부지 및 농업기반시설로부터 농업용수의 공급을 받는 지역”으로 정의한다. 농촌공사의 유지관리체계는 본사에 용수관리처와 시설관리처를 두고 각도본부와 지사에 유지관리팀을 설치하여 농업용수의 종합관리, 시설물점검 및 개보수 등을 담당한다. 농촌공사가 관리하는 시설은 지방자치단체 관리구역의 시설에 비하여 규모가 크며 내한(耐旱)능력이 높고 재해예방을 위한 안전관리가 요구되는 주요시설물이다. 따라서 공사가 관리하는 대부분의 시설은 농업용수확보의 주요 수원공으로서 체계적이고 조직적인 안전 및 유지관리를 위한 전문성이 요구되고 있다.

특히 저수지, 양·배수장 및 방조제 등 주요 농업용수공급을 위한 기간시설은 홍수기 전후기간에 걸쳐 수위조절과 배수갑문 조작 및 양·배수장 가동, 수문(水文), 수리(水理) 기록유지 및 기존자료 분석을 바탕으로 관리함으로써 인명과 재산을 보호해야하는 주요 사회간접자본이다. 농촌공사 관리지역의 농업용수 기반시설은 국가와 공사 및 농업인이 역할을 분담하여 관리하고 있다. 국가는 농업용수시설자체 및 농업용수관리의 공익적, 사회간접자본적인 기능에 따른 농업용수관리비용을 매년 정부예산에 편성하여 공사에 지원하고 있으며 농촌공사 관리구역내의 수혜농업인은 직접적으로 물 이용료를 부담하지 않으나, 용수관리회 또는 농업인 자율관리구 등을 통해 농업용수 관리의 일정부분에 대하여 노력을 제공하는 등의 소극적인 방법으로 유지관리에 참여하고 있다.

농촌공사는 2000년부터 농지개량조합이 폐지되고 농촌공사에 통합되면서 농업인의 용

수이용료 면제가 실시된 이후, 국고보조와 공사 자체의 수익사업수입금을 이용하여 물관리 전문기술인력이 기반시설의 유지관리를 수행하고 있다. 이러한 공사의 직접관리에 더하여, 수해농업인의 참여를 유도하기 위하여, 2001년부터 관리구역 면적중 일부지역을 “자율관리구”로 선정하여 운영하고 있으며, 농촌공사 관리구역 내 농업인의 물 관리 참여 조직으로 용수관리회와 운영대의원회를 두고 있다.

농촌공사는 농업용수 기반시설에 대한 유지관리업무수행을 위하여 행정, 토목, 기계, 전기, 환경, 지질, 전산 등 여러 직종의 전문기술 인력을 배치하여 업무처리를 하고 있으며 업무수준을 고려하여 현지농업인을 업무보조원인 수리시설관리요원으로 위촉하여 활용하고 있다. 농업용수 기반시설의 유지관리인력은 비용절감을 위하여 공사로 통합되기 전(1998)에 3,851명 이던 것이 업무개선 및 시설현대화 등으로 2006년에는 3,162명으로 축소되었다. 농촌공사법 제17조에 근거한 자율관리구는 공사관리 지역 내에 일정한 토지를 소유하고 있는 용수이용자와 자율관리약정을 체결하여 자율적으로 구역 내의 물관리 및 시설물에 대한 유지관리를 수행한다. 농촌공사구역내의 자율관리구역은 수원공과 용·배수 시설의 능력이 양호하고 위험시설물이 없으며 민원이 적은 구역, 단일 수원공을 갖추어 다른 지역의 영농에 영향을 주지 않고, 경비의 절감효과를 시현할 수 있는 지역에서 일정부분을 농업인에게 위탁 관리하는 방식의 하나라고 볼 수 있다. 그러나 기본적으로 자율관리 구역에 대한 유지관리 책임은 농촌공사가 책임을 맡고 있으며 농촌공사는 자율관리구의 원활한 운영을 위하여 소정의 예산을 지원하고 있다. 자율관리구의 운영기간은 4월1일부터 10월31일까지로 급수기간 동안 한정운영하고 있다.

농촌공사 관리 구역 내에서 농촌공사는

- ①수리시설개보수사업,
- ②기술을 요하는 조사, 설계, 공사감독 및 하자관리,
- ③수리시설물 정기점검(월1회 이상),
- ④급수계획 수립,
- ⑤한수해 등 재해관리업무 등을 담당하며.

자율관리구의 용수이용자는

- ①구역 내의 급배수관리(수원공 취수, 노선별 배분),
- ②구역 내의 용·배수로 정비작업(수초제거, 수로준설),
- ③구역 내의 시설물 점검,
- ④재해 시 응급복구,
- ⑤ 수질오염감시 및 민원해소 등의 임무를 담당하고 있다.

자율관리구 운영에 관한 연도별 변화과정을 보면 설치지구수는 2001년 62개에서 2006년에 312개로 증가하였으며 자율관리면적도 늘어나는 추세를 보여주고 있다.

<표 3.14> 농촌공사 유지관리 자율관리구 변화 과정

구분		'01년	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년
지구수(개소수)		62	166	245	300	354	312
면적(ha)	자율관리 (A)	5,782	12,792	20,262	25,733	31,495	26,067
	공사관리 (B)	520,355	522,521	525,200	526,582	526,598	527,151
	비율(A/ B) (%)	1.1	2.5	3.9	4.9	6.0	5.0
약정액(백만원)		210	470	750	850	1,029	916
ha당운영비(천원)		37	37	37	33	33	35

<자료 : 수리시설 유지관리개선방안(2007.9) TFT 한국농촌공사>

농촌공사 관리구역은 원칙적으로 농촌공사가 책임을 지고 농업용수 기반시설을 관리토록 농어촌정비법에 규정되어 있으나 농업용수 기반시설의 유지관리 등에 수요자인 농업인의 참여를 위하여 제도적인 장치가 농촌공사 정관에 마련되어 있다. 농촌공사 정관17조 “운영대의원회규정”에 의거한 운영대의원회는 농업용수 기반시설의 유지관리, 공사관리지역의 설정, 관리 및 변경 등에 관한 자문을 목적으로 설립 운용되고 있다. 농촌공사 본사에는 중앙운영대의원회 설치 운영되고 있으며 농촌공사의 93개 지사에도 지사운영대의원회 설치 운영되고 있으며 운영대의원은 총1,323명으로 구성되어 있다. 대의원은 공사의 지사관할 읍, 면, 동 지역의 용수관리위원으로 농업용수이용자 30인 이상의 추천으로 지사장이 위촉한다. 대의원은 농업기반시설의 유지, 관리, 이용에 관한 사항, 공사관리 지역 편입 및 제외에 관한 사항 및 자율지역 운영, 관리에 관한 사항에 대한 자문역할을 한다.

농촌공사에는 농업인들의 참여를 통한 농업용수 관리체계를 갖추고 있으며 보다 구체적인 농업용수 공급 및 관리를 위하여 운영대의원회 하부조직으로 용수관리위원회를 구성운영하고 있다. 용수관리위원회는 운영대의원회규정 제17조 용수관리회 운영규약으로 시행이 되고 있으며 전국 93개 농촌공사 지사에 14,863개의 위원회가 설립 운영되고 있으며 부락단위의 용수이용자 20명 이상으로 구성된다.

용수관리위원회의 역할은 다음과 같다.

- ①농업기반시설의 보호관리 및 농업용수 오염방지,
- ②농업용수 급배수관리 및 말단구역 수로관리,

- ③농업기반시설 개량, 보수 및 재해복구 의견제시,
- ④ 수혜면적, 급수면적 및 논농업 직불제 조사업무 협조,
- ⑤기타 지사시책의 실천과 건의사항을 수렴한다.

나. 지방자치단체 관리구역

지방자치단체 관리구역의 농업용수 기반시설은 전체 수리시설 개소수의 대부분을 차지하는 81.08% (55,506개소)인데 비하여, 수혜면적은 35% (303,000ha)에 지나지 않는다. 그러나 지자체관리시설물 중 보(洑)와 관정(管井) 및 집수암거(集水暗渠) 등 소규모 시설이 37,828개소로 68.2%를 차지하고 있으며 수혜면적은 141,149ha로 46.7%를 차지한다. 이러한 시설들은 대부분 한해대책차원에서 설치했던 시설들로 내한능력이 낮고 대부분 중산간부에서 산간지대에 까지 비교적 영농여건이 좋지 않은 지역에 많이 분포되어 있다.

지방자치단체 관리구역 내의 농업용수 공급용 수리시설은 수리계(水利契)가 조직되어 관리하는 것과 개별농가가 관리하는 시설로 구분된다. 지방자치단체관리구역은 해당지방자치단체와 농업인이 비용부담 및 노력을 제공하여 자치적으로 농업용수 기반시설에 대한 유지관리를 하고 있는데, 수혜면적 5ha이상, 수혜자가 5인 이상인 경우 수리계를 조직하여 도지사의 승인을 받아 운영하고 5ha 미만지역은 개별농가가 직접 관리한다.

수리계는 농업용수를 이용하기 위한 수리시설공동이용조직으로 수리계원 공유 또는 국유시설에서 발생하는 용수권, 노력부담, 비용부담의 3요소로 결합된 공동이용조직이다. 물배분, 유지, 보수 및 유지관리에 소요되는 비용은 급수 혜택을 받는 농업인이나 수리계원이 부담하고 필요에 따라서는 지자체로부터 지원을 받아 운영하고 있다. 지자체 관리 수리시설 한 개소 당 평균 수혜면적은 5.6ha이며 수리계가 관리하는 구역에서의 농업용수 기반시설 관리면적은 9.4ha/개소인데 반하여, 개별 농가가 관리하는 수리시설은 4.1ha/개소이다.

수리계 조직이 없이 개별 농가에서 관리하는 수리시설은 40,639개소(지자체 수리시설의 73%)이며 이 시설로 관개하는 논 면적은 168,189ha(지자체 관리면적의 54.6%)인데 수원공별(40,639개소)분포는 관정이 가장 많은 47.9%이고, 취입보 24.8%, 저수지 22.8%, 양배수장 4.2%순이다.

<표 3.15> 지자체 관리 농업용수 기반시설의 관리구분

시 설 명	계		수 리 계				개 별 농 가	
	시설수	수혜면적	시설수	수혜면적	수리계 조직수	계원수	시설수	수혜면적
	개소	ha	개소 (26.6%)	ha (45.3%)	개소	인	개소	ha
계	55,405	307,598	14,766	139,409	9,996	265,623	40,639	168,189
저 수 지	14,360	131,533	5,068	57,208	4,139	123,123	9,292	74,325
양·배수장	3,217	32,674	1,471	20,367	1,262	34,668	1,746	12,307
취 입 보	14,025	79,154	3,923	30,443	1,995	68,085	10,102	11,069
기타(관정· 집수암거 등)	23,803	64,237	4,304	31,391	2,600	39,747	19,499	32,846

<자료 : 농림부, 농업기반공사 농업생산기반조성사업 통계연보 2007>

지방자치단체 관할 하에 있는 소규모의 농업용수시설은 수리계와 개별 농가에서 관리하는 시설인데, 주로 한해 대책의 일환으로 설치된 것이고, 대부분의 저수지도 소류지(小溜池)규모로서 논 면적 10ha내외에 대한 이양용수(移秧用水) 정도의 용수공급 능력밖에 없으며, 가뭄 시에는 쉽게 고갈될 뿐만 아니라 홍수시에는 결피의 위험성이 있는 곳도 적지 않아 보강개발의 필요성이 높은 시설이 다수이다.

지방자치단체에서 관리하는 농업용수 기반시설 중 중소하천에 설치된 소규모의 보(洑)는 홍수시에 유실,붕괴의 위험성이 높은 곳이 많이 있으며, 배수(背水)영향을 고려한 하천제방의 보강 조치가 없는 곳이 많아 하천 양안에 피해 요인이 잠재되어 있으며 양·배수장의 운영(전기료, 유류대, 소규모 정비 등), 용·배수로 정비, 수초제거, 시설 개보수 등 유지관리는 해당 지방자치단체의 지원과 수리계원들의 현금부담과 노력제공으로 운영되고 있다.

3.2.4 농업용수 기반시설 운영 비용부담체계

우리나라에서 현대적 의미의 농업용수 기반시설이 설치 운용되기 시작한 것은 1908년 전라북도지역에서 우리나라 최초의 옥구서부(沃溝西部) 수리조합이 탄생되면서 부터라고 보아야 할 것이다. 당시 옥구지역의 일본인들과 대지주들이 우리나라 최초로 수리조합을 결성하여 농업용수 기반시설의 설치비와 유지관리비를 전액 자체적으로 부담하여 운용하기 시작하였다.

우리나라 농업용수 기반시설 관리의 주류를 이루고 있는 농촌공사 관리구역(구 농지개량조합구역)의 농업용수 기반시설의 설치에 대한 농업인의 부담은 1920년 이전에는 대지주등 농업인들이 전액 부담하여 왔으나 1920년부터 정부의 보조지원이 최초로 이루어지기 시작하여 점차 확대되어 1989년 우루과이(UR)협상 타결을 앞두고 완전히 감면되었다. 1920년 이후에도 1989년까지는 수혜자부담원칙에 의거하여 농업인이 농업용수 기반시설 설치비를 장기채(長期債)나 노력부담 등으로 상당부분을 부담해 왔으나 정부의 보조가 확대되면서 농업인의 부담은 점차 감소하여 1989년부터는 농업용수 기반시설의 투자에 대한 장기채상환 의무를 지지 않게 되었으며, 물론 신규기반시설의 설치에 대해서도 농업인은 시설투자에 대한 비용부담의무로부터 자유롭게 되었다.

농업용수 기반시설의 유지관리비는 1987년까지는 수혜지역 농업인들이 농지개량조합비 형식으로 매년 전액부담 하여 왔으나 우리나라가 점차 산업화 도시화 되면서 농업경쟁력이 저하되자 정부는 유지관리비 일부를 보조하면서 점차 농업인들의 부담이 경감되기 시작하여 1988년에 10a당 조곡 10kg, 1989년에 5kg, 1996년에는 현금 6천원으로 변화되면서, 2000년에 이르러서는 농지개량조합이 농촌공사에 통합되면서 농업용수 이용료 부담이 면제되고 전액국고지원으로 전환되었다.

그 이후 농촌공사 관리구역에 대한 농업용수 기반시설의 유지관리에 대한 모든 업무를 농촌공사가 국고 보조와 자체자금 투입을 통해 담당하게 되었는데, 농촌공사는 국가의 보조금을 지원 받으면서도 유지관리비의 부족분을 충당하기 위하여, 유지관리의 경영개선을 추구할 수밖에 없게 되었으며, 이러한 이유로 농촌공사는 자체보유 불용자산의 매각, 유지관리 인력의 적정화, 자체수익사업의 개발 및 농업기반시설 및 농업용수의 목적 외 사용사업 활성화 등을 도모하여 이를 해결하고 있는 상황이다. 농촌공사 관리구역의 농업용수 기반시설 유지관리체계와는 다르게 지방자치단체 관리구역은 지방자치단체 자체예산과 관리구역 내 농업용수 수혜농업인 부담으로 농업용수 기반시설에 대한 유지관리를 실시하고 있다.

지방자치단체 관리구역은 수혜면적을 기준으로 수리계(水利契)를 조직하거나 개별농가가 직접 관리하고 있으며 농촌공사 관리구역과는 달리 지방자치단체 관리구역에 대한 농업용수시설의 유지관리는 지방자치단체의 일부지원과 수리계원들의 현금부담과 노역제공으로 운영되고 있다.

가. 농업용수관련 사업비 투자실적

우리나라의 농업생산기반정비사업은 ①생산기반확충사업, ②농촌용수개발사업, ③대단위농업개발사업, ④방조제축조사업, ⑤농촌개발행정 등 5개 분야의 사업으로 구성되어 있다. 생산기반확충사업은 경지정리, 농지조성, 수리시설개보수, 기계화경작로정비 등을 포함하고, 농촌용수개발사업은 대·중규모용수개발, 일반용수개발, 및 물관리 자동화 분야로 이루어지고, 일반용수개발부분은 지하수개발, 지표수개발, 제주도지하수개발, 한발대비용수개발, 수리시설유지관리비로 세분화된다. 여기에 소요되는 사업비는 국고보조와 지방비 그리고 필요한 경우에 농민부담과 농지관리기금으로 충당된다.

농업기반정비사업중 농업용수 시설과 직접적으로 관련이 되는 분야는 농촌용수개발사업, 수리시설개보수 및 수리시설유지관리 등이다. 이 3가지 사업 분야에 대한 1996년 이후 2006년까지의 사업비 변화추이를 보면, 뚜렷한 시간적인 증감의 형태를 일률적으로 판단할 수 없으나 사업비 투자규모가 점차 감소되어 가고 있는 경향을 보이고 있으며 관정개발 등 신규 소규모농업용수개발사업을 위해 농업인의 일부 부담이 1996년도까지 이루어져 왔으나, 그 이후로는 농업인의 부담 실적이 나타나지 않고 있다.

<표 3.16> 농업용수관련 사업비 투자실적

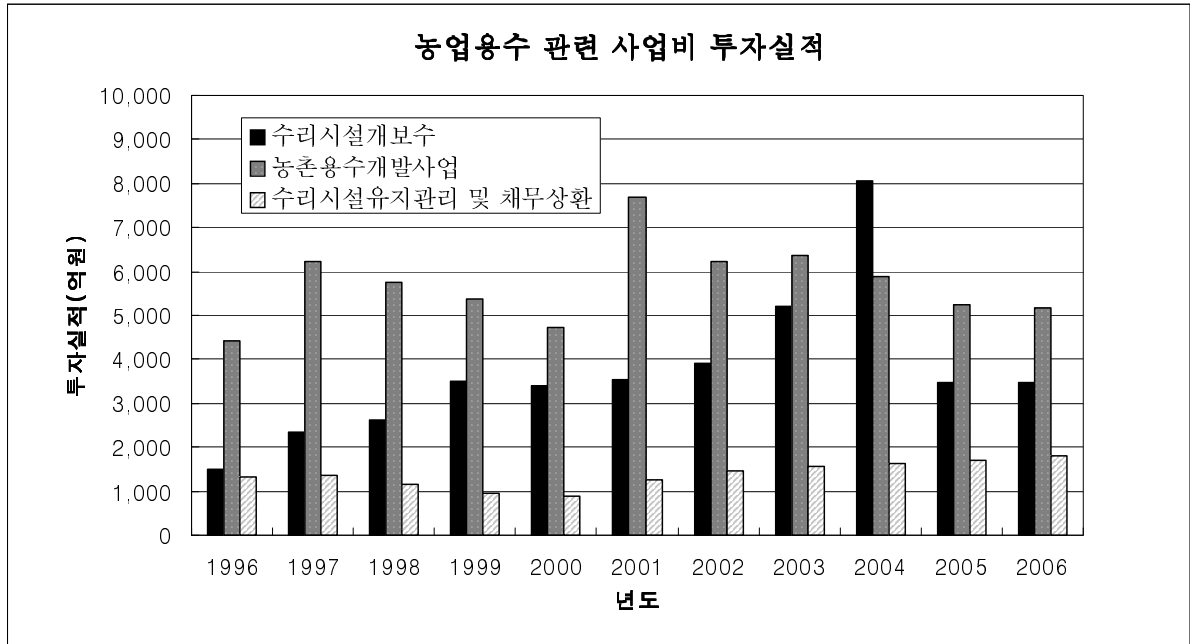
(단위: 억원)

연도	농촌용수개발사업 ¹⁾	수리시설개보수	수리시설유지관리 및 채무상환
1996	4,412	1,499	1,325
1997	6,239	2,344	1,353
1998	5,748	2,634	1,161
1999	5,383	3,489	947
2000	4,721	3,412	872
2001	7,676	3,535	1,251
2002	6,222	3,920	1,457
2003	6,351	5,200	1,548
2004	5,891	8,077	1,643
2005	5,251	3,454	1,715
2006	5,155	3,454	1,790

(주) 1) 농촌용수개발사업 = 대·중규모용수개발 + 일반용수개발²⁾ + 물관리자동화

2) 일반용수개발 = 지하수개발 + 지표수개발 + 제주도지하수개발 + 한발대비용수개발+ 수리시설유지관리비 및 채무상환

<자료 : 농림부, 농업기반공사, 농업생산기반정비사업 통계연보 2002 및 2007>



<그림 3.9> 농업용수 관련 사업비 투자실적

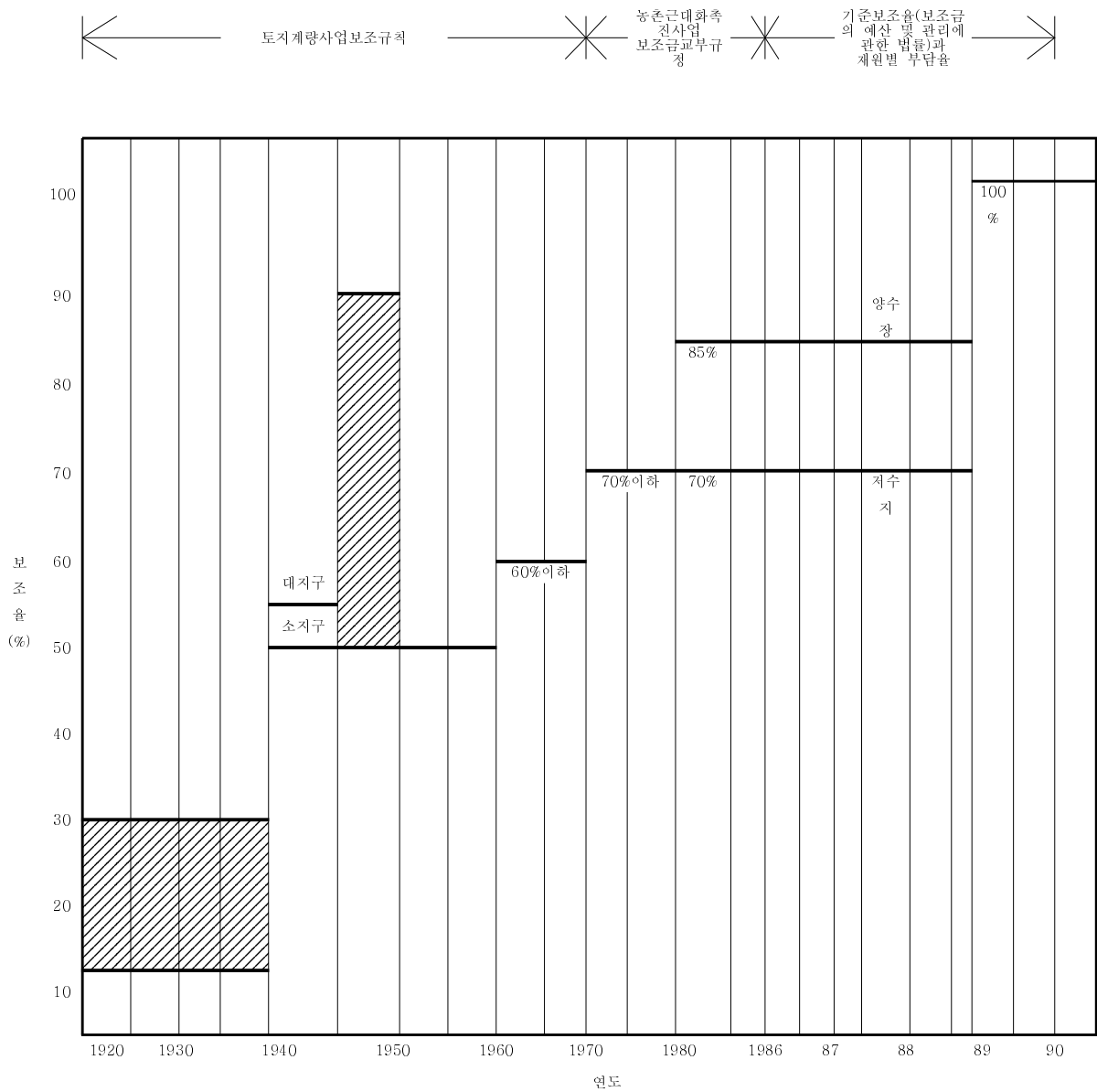
나. 농업용수 기반시설에 대한 정부 보조율

농업용수 기반시설의 설치에 대한 사업비 보조금의 효율 변천은 우리나라가 지나온 정치적인 상황을 간접적으로 설명해주는 지표들이다. 농업기반정비사업 관련 보조금 교부에 관한 사업의 내용은 관개배수, 농업용도로, 간척, 개간, 경지정리, 한수해대책 등 다양한 분야에 걸쳐 있다. 그러나 이 모든 분야에 대한 보조금 교부율을 검토하는 대신, 농업용수와 관련된 분야의 대표적인 항목인 관개분야의 시설설치에 대한 보조금을 중심으로 보조금 지급율의 변화를 살펴보면 처음으로 농업용수 기반시설에 대한 보조가 이루어진 1920년 이후 농업용수시설 설치사업에 있어서 보조율의 변천상황을 보면, 1920년부터 1970년도에 이르는 50여년에 걸쳐서는 "토지개량사업보조규칙"에 의거하여 보조율 정책을 시행하였다.

기간별 보조율을 살펴보면 1920년부터 1940년까지의 기간에는 농업용수시설에 대한 정부보조율은 15~30%의 수준을 유지하였으며, 1940년부터 1945년의 기간에는 사업의 규모가 큰 경우(대지구)에는 55%, 적은 경우(소지구)에는 50%를 적용하였다. 광복이후 대한민국의 건국과 1950년 6.25 전쟁에 이르는 숨 가쁜 변환의 시기에는 50%~90%, 그 이후 1960년경까지 50%의 보조율이, 1960년 이후 1970년도까지는 60%이하의 보조율이 적용되었다. 1970년을 기점으로 "농촌근대화촉진사업 보조금교부규정"에 의거하여, 1986년까지 농업용저수지의 시설투자비에 대한 정부 보조율은 70%를 유지하였으며, 양수장의 경우에는 85%이하가 적용되고 보조금의 나머지 부분은 수혜농업인이 부담하는 장기채가 지원되었다.

그 후에는 1986년에 제정된 "보조금의 예산 및 관리에 관한 법률"을 근거로, 농업용수

저수지의 경우 70%, 양수장의 경우 85%의 보조금 수준을 유지하다가 1989년에 이르러서는 UR협상 타결을 앞두고 농산물 시장개방에 대한 농업인들의 소득보전차원에서 농업용수 기반시설에 대한 시설투자는 100% 정부가 보조하는 것으로 정책이 변화되어 오늘 날에 이르게 되었다.



<그림 3.10> 농업용수 기반시설 설치사업비 보조율 변천상황

다. 농업용수 이용료 부담체계

농업용수를 개발하고 이를 유지 관리하는 일차적인 목적은 농지에 재배하는 작물에 적기, 적량의 물을 공급하고 잉여수를 배제하여 작물의 생육 자체를 가능하게 하며 농산물

생산량을 증가시키는 일로, 농업인들 몫으로 돌아가는 농업생산물이 곧 물 관리의 직접적인 효과다. 이러한 생산은 또한 식량의 안정적인 공급이 가능토록 하는 역할을 하게 되어 식량안보적인 차원에서 보면 사회 구성원 전체가 수혜자가 되기 때문에 이것은 곧 정부의 이익이 되는 것이기도 하다.

재해방지와 환경보전, 농촌 경관 유지 및 증진 등의 농업의 다원적, 공익적인 기능효과는 농업생산에 다음가는 부차적인 효과로, 이들 효과에 직간접적으로 영향을 받는 주체는 농업인들과 도시민 등 불특정 다수의 이해를 대변하는 정부 (중앙 및 지방정부)라고 볼 수 있다.

1) 현행 수리시설 유지관리 비용분담의 구조

농업용수 기반시설 유지관리 비용을 분담하는 주체들은 이해당사자들인 농업인들과 정부일 수밖에 없으며, 이러한 과정에서 농촌공사가 중앙정부를 대행하여 하나의 축의 역할을 담당해 오고 있다. 농업인들 역시 농업용수 관리에 의한 직접적인 수혜자의 입장에서 2000년 농업기반공사 발족 전까지 수익자 부담원칙에 입각하여 물 관리 비용의 일부를 부담해 왔다.

지역에 따라 일부 기초 지방자치단체에서도 농촌공사의 지사조직망을 통하여 약간의 유지관리비를 부담하고 있는 경우가 있으나, 이것은 전체 농업용수 기반시설의 유지관리비에서 차지하는 비중이 아주 미미한 금액의 부담이기 때문에 지방자치단체들은 관리비용 분담에서 사실상 제외되어 있다고 볼 수 있다. 그러나 과거 농지개량조합구역에서 농업인들이 부담하여 오던 유지관리비 성격의 농업용수 이용료(수세)는 2000년 1월 농업기반공사(현 한국농촌공사) 출범과 더불어 정부에 의해 완전 감면 되었으며, 농업용수 이용 및 유지관리에 있어서 1908년 수리조합(농지개량조합의 전신)의 탄생이후 면면이 이어져 내려오던 수익자 부담원칙에서 이탈하여, 농촌공사를 통하여 중앙정부가 농업용수 기반시설의 유지관리 비용을 전부 부담하게 된 것이다.

2) 물 관리기관 및 농업인들의 용수 이용료 부담의 변천과정

현행 농업용수 기반시설의 유지관리 비용분담구조를 좀 더 객관적으로 이해하기 위하여 한국농촌공사(구 농지개량조합) 관리구역 내에서의 농업인들의 농업용수이용료 부담의 변천 과정을 살펴 볼 필요가 있다. 근대적 형태의 농업용수 공급 및 농업수리시설 유지관리 비용 부담으로서 용수 이용료가 본격적으로 부과되기 시작한 것은 1917년 “조선 수리조합령”이 제정 공포되면서부터다. 이 시기의 용수 이용료는 조합비 형태가 아닌 지방세 형태로 부과징수 되어, 처음부터 “용수 이용료”가 아닌 “수세”로 불리어져 왔다. 1920년대 중반~1930년대 중반까지의 기간에는 쌀값 하락과 조합비 부담의 과중으로 소농 지주들은 농지를 팔아야 하는 사태에 이르기 까지 한 적도 있었으며, 해방 직후에는 이러한 과중한 조합비에 대한 부정적인 인식으로 말미암아 조합비 납부 거부운동이 일어

나기까지 했다. 농업용수 사용료인 농지개량조합비 수준은 1971년에 10a당 벼 23.6 kg, 1974년엔 21.8 kg, 1977년 25.8 kg, 1981년 30.8 kg, 1986년 30.7 kg으로 계속 증가하였다. 1974년 이후에도 조합비 부과수준이 계속 오르게 되자 농업인들의 부담문제가 정치적인 문제로 비화되었으며 정부는 1983년 “농조운영 개선방안 시행계획”을 수립, 시행하여 유지관리비 성격의 일반조합비로 10a 당 저수지 지구는 벼 25 kg, 양수장 지구는 벼 30 kg, 양배수장 지구는 벼 35 kg을 초과하지 않도록 제도화 하고, 농림수산부 지침에 의하여 전년도 현물 부과액을 초과하여 조합비를 부과할 수 없도록 규제하는 등 조합비 부과 의 상한 (上限) 수준을 설정하였다.

일반조합비와는 달리 농업용수시설 설치비를 장기채로 부담하는 특별조합비에 대하여는 1985년 12월에 “농지개량조합 육성에 관한 특별조치법”을 다시 개정하여 농업인이 부담하는 장기채 원리금이 10a당 벼 15kg 이상이 되면 이를 감면해 주거나 납부를 연기시켜 주는 조치를 취하였으며, 1987년 이전까지만 해도 농지개량조합 운영경비는 전액 조합비(농업용수 이용료)부과로 충당하여 농업용수 기반시설에 설치비에 대한 정부보조를 제외한 모든 비용을 농업인들이 부담(Full cost recovery) 하여 왔다.

그러나 70년대부터의 도시화 산업화에 따라 점차 도·농간의 소득격차가 확대되고 농업인의 이농현상으로 인한 농촌인구의 감소가 심화되면서 농촌경제의 활성화와 소득증대를 위하여 정부에서는 1987년 12월에 “농어촌 경제 활성화 종합대책”을 수립하여 조합비를 10a당 벼 10 kg 으로 인하조정하고 농업용수시설 설치비 및 장기채 전액을 국고로 지원토록 하였으며 1989년에는 조합비를 다시 대폭 인하하여 10a당 벼 5.0 kg으로 크게 낮추고, 농업용수 기반시설 설치비 상환을 위한 장기채 부담분인 특별조합비는 1988년 이후부터는 완전 감면하고, 조합비 감면에 따른 조합운영비 부족액은 국고에서 지원키로 법제화 하였으며 (농조법 제45조) 1989년부터 농업인이 부담해오던 10a당 벼 5.0 kg 수준의 조합비는 1996년부터 현금납부로 전환되어 10a당 6,000원 수준으로 정착되었다.

<표 3.17> 년도별 보조금 및 단위면적당 조합비

년 도		1987	1988	1989	1992	1996	1997	1998	1999	2000	2001
조합비		벼26kg	벼10kg	벼5kg	벼5kg	현금 6,000원	현금 6,000원	현금 6,000원	현금 6,000원	-	-
보조금 (백만원)	계	-	33,501	66,773	85,058	106,491	109,033	91,682	72,169	66,131	107,923
	국비	-	33,501	66,773	85,058	106,491	109,033	91,682	72,169	64,341	102,354
	지방비	-	-	-	-	-	-	-	-	1,790	5,569

<※ 자료 : 농업기반공사 21C 물관리 발전 기본계획>

한편, 1988년 이후 특별조합비의 폐지로 농지개량조합 관리구역 내에서 농업수리시설의 조성사업은 전적으로 국가부담으로 추진되어야 한다는 인식이 정착되었다. 과거의 조합비

경감조치는 대부분 장기채 상환, 특별조합비 경감 등에 중심을 두었었으나, 1987/1989년의 대폭적인 조합비 경감조치는 농업 용수시설 유지관리 비용에 대한 국고보조가 처음으로 이루어지기 시작한 것이다. 1989년 이후, 정부가 농업인들인 농지개량조합원 부담 경감차원에서 조합 운영비의 부족액과 장기채무 상환액을 국고보조로 지원한 결과 조합비 부과수준은 크게 낮아진 반면, 국고보조지원액은 1997년까지 계속 증가하였다.

1987/1989년 이후부터 농지개량조합 관할 구역에서는 유지관리비용에 대한 농업인의 부담이 크게 줄어들고 정부의 재정적인 부담은 크게 늘어났다. 그러나 국고보조가 늘어났음에도 불구하고, 농지개량조합의 농업용수시설 유지관리 재원은 크게 부족하여 농업용수시설 유지관리의 부실화 문제가 심각하게 대두되었다. 즉 국고지원액이 크게 증액되었지만 농지개량조합비 대폭 인하조치 이후 농업용수시설 유지관리 사업비의 부족문제가 중요한 현안으로 제기되었다.

3) 농업용수 관리비용 실태

이러한 현안 문제점을 안은 상태에서 2000년 농지개량조합은 농어촌진흥공사, 농지개량조합연합회와 통폐합되어 농업기반공사(현 한국농촌공사)로 개편되고, 농업인들이 부담하던 농지개량조합비는 폐지되었으며, 농업인들이 부담하도록 되어 있는 용수이용료도 면제되었다. 이에 따라 새로이 발족된 농업기반공사는 국고보조금액의 감소와 농업인들로부터의 용수이용료 면제에 의한 재정공백 등, 양쪽으로부터 재정적인 압박을 받게 되었다. 이와 같은 현상은 단순 산술계산으로 보아도, 1997-1999 3개년 간 조합에 지원된 국고보조금은 연 평균 약 910억원으로, 여기에다 연간 약 300억원의 조합비를 합치면 연간 약 1,210억원의 재정수입이 확보되었으나, 농업기반공사 출범과 더불어 용수이용료가 완전 면제되었고 국고보조 금액(2000년)도 643억원으로 대폭 줄어들어, 농업기반공사 발족 이전에 비하여 약 567억원의 재정수입이 감소된 것이 주요 요인으로 볼 수 있을 것이다.

<표 3.18> '97-'99 3개년간 농조 유지관리비용

(단위 : 백만원)

과 목	년도별 유지관리 비용				비 고	
	평 균	1997	1998	1999		
합 계	260.246	240,163	250,529	290,045	* 수입재원 : 국고보조금, 조합비, 사업의 수입, 고정자산처분 수입 등 ** 장기채 상환금, 재정 적립금 제외	
사업비	계	65,305	63,176	61,801		70,937
	급수비	38,643	39,866	37,215		38,847
	보수비	26,662	23,310	24,586		32,090
관리비	계	176,113	154,338	173,310		200,692
	인건비	118,507	98,392	112,660		144,470
	경 비	57,606	55,946	60,650		56,222
자체사업비	7,687	6,911	5,753	10,398		
사업외 비용	2,604	2,546	2,244	3,021		
고정자산 취득비	7,239	10,268	6,966	4,482		
기 타	1,298	2,924	455	515		

<* 자료 : 농지개량조합 결산서 ('97-'99)>

<표 3.19> 조합비 수준과 국고보조지원액 추이(1989-1998)

(단위: 백만원,%)

구분	1989	1991	1993	1995	1997	1998
계	110,823	155,576	156,354	158,722	194,623	192,901
	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)
국고보조금	66,773	78,413	85,239	102,056	109,033	91,682
	(60.2)	(50.4)	(54.5)	(55.0)	(56.0)	(47.5)
조합비	19,725	23,630	26,061	26,881	30,715	31,461
	(17.8)	(15.2)	(16.7)	(14.5)	(15.8)	(16.3)
수익사업	7,436	6,102	5,723	8,820	5,298	8,294
	(6.7)	(3.9)	(3.7)	(4.7)	(2.7)	(4.3)
적립금, 기타	16,898	47,431	39,331	47,956	49,577	61,464
	(15.2)	(30.5)	(25.2)	(25.8)	(25.5)	(31.9)

<*자료 : 2000 수리시설 유지관리 국고보조제도 개선연구(한국농촌경제연구원)>

4) 농업용수시설 유지관리비 국고지원과 농업인의 노력부담을 통한 물관리 참여

우리나라의 농업용수 관리방식은 근본적으로 물값(농업용수이용료)개념이 아니라 농업용수시설을 수혜자가 공동으로 관리하기 위한 노력분담체계이다. 논 관개는 농민이 강우를 최대한 관리.이용하고 부족한 용수량을 저수지 등 농업용수 기반시설을 통하여 공급받는 체계이므로 농업인은 농업용수시설의 관리주체가 되는 것은 당연한 것이다. 따라서 농업인이 필요로 하는 시설을 설치하고 수리계, 영농계 등 자치기구를 조직하여 비용부담

과 노역을 제공하여 시설의 유지관리에 소요되는 경비로 충당하도록 농지개량조합 시절 부터 이 원칙이 적용되어 왔다. 그러나 현재 우리나라의 농업용수 관리체계는 농업용수 시설의 규모에 따라 농촌공사 관리와 지방자치단체 및 농민자체관리로 이원화 되어 있다. 전자는 농촌공사가 국가보조와 공사의 소유시설·토지 등 자산매각대금, 관리구역에 소속된 농업인의 노력부담으로 유지관리가 이루어지고 있다. 이 노력부담은 용수관리회 및 농업인 자율관리기구 등에 참여한 농업인의 활동으로 이루어지고 있다. 농촌공사에 지원되는 농업용수시설 유지관리에 대한 국가보조는 농업인에 대한 생산비 보조가 아니라 대규모 시설을 관리하는 농촌공사의 운영경비 보조로, 공익적, 사회간접자본의 기능수행에 필요한 국가의 공익적 기능을 수행하는 데 필요한 국가분담사항으로 이해 할 수 있다.

농촌공사관리구역에 대한 농업용수시설 유지관리 사업비는 국고보조와 공사자체 충당금을 포함하고 있는 데 농업용수이용료 전액 면제가 실시된 이전인 1998년도 사업비는 2,576억원이였으며, 2006년도에는 2,976억원으로 400억원이 증가(19%)되었다.

한편 지방자치단체 관리구역은 소규모 농업용수시설 설치 지역으로 수리계라고 하는 농업인 자치조직으로 양·배수장 운영을 위한 전기료 및 유류대, 소규모정비 등에 소용되는 현금부담 및 용·배수로정비, 수초제거, 농업용수시설 개보수시 노역제공을 통해 유지관리가 이루어지고 있으나 지자체도 비용의 일부를 분담 보조하고 있으며 이 또한 지방자치단체 차원에서 농업용수 기반시설의 재해예방과 지하수 함양 등 공익적 기능에 대한 지방자치단체 차원의 기여를 하고 있다고 볼 수 있으며 공익적 기능에 대한 수익자 부담 원칙에 부응하는 부담으로 판단할 수 있다. 수리계지역 ha당 유지관리비는 농촌공사의 86% 정도이다.

<표 3.20> 수리계지역과 농촌공사의 유지관리비 비교

수리계			농촌공사			비율
유지관리비	관리면적	ha당(A)	유지관리비	관리면적	ha당(B)	A/B(%)
1,050억원	152천ha	69만원	4,220억원	527천ha	80만원	86

※1) 자료는 2006년기준으로 2007년 농촌공사조사치임

2) 유지관리비는 개보수비 포함, 농촌공사는 관리비(인건비+ 경비) 미포함

<자료: 수리시설 유지관리 개선방안, 2007.9 한국농촌공사 유지관리개선방안 TFT>

수리계지역의 시설은 공사 관리지역의 시설에 비하여 노후비율이 1.6~1.9배 수준으로 노후화되었으나, 개보수를 위한 사업비는 상대적으로 낮은 수준이다. 지자체구역에 대한 수리시설 개보수는 지방비예산으로만 추진중으로 투자비는 공사관리 시설에 비하여 낮은 수준으로 수리계지역의 최근 3년간 개보수사업 투자실적은 공사관리지역에 비해서 18% 수준으로 정상적인 개보수가 이루어 지지 않고 있다고 판단된다.

<표 3.21> 저수지 양수장 개보수 사업비

(단위 : 백만원)

	평균(최근3년)	2004	2005	2006
공사관리(A)	159,297	121,396	200,966	155,528
시군관리(B)	28,831	27,894	29,468	29,132
비율(B/A)	18%	23%	15%	19%

<자료: 수리시설 유지관리 개선방안, 2007.9 한국농촌공사 유지관리개선방안 TFT>

라. 우리나라 농업용수 이용료 부담 체계상의 문제점

1) 농업용수시설 유지관리체계상의 문제점

우리나라는 농업은 기본적으로 고비용 생산체계를 가지고 있다. 첫째로 경지규모가 영세하여 대규모 기계화 영농을 통한 생산비 절감이 어렵고 둘째로 높은 인건비 수준과 고가의 영농투입자재 가격으로 국제적인 가격 경쟁력을 확보하기가 어려운 것이 사실이며 셋째로는 농촌인구의 고령화 부녀화로 경쟁력 있는 전문영농인력을 확보하는데도 어려움이 있다. 이와 같은 농업생산 환경에서 정부는 가격지지 정책이나 소득보전 직불제 등을 통하여 논 농업을 통한 농촌경제 지원정책을 추진해 왔으며 농업용수 기반시설에 대한 정부지원도 이와 같은 맥락에서 이루어지고 있다고 보아야 할 것이다.

농업용수 기반시설의 신규설치에 대한 전면적인 국고보조는 우리나라뿐만 아니라 일부 OECD국가에서도 시행되고 있지만, OECD회원국 중 영국 등 일부 EU국가들은 농업용수 기반시설 투자금액을 수익자인 농업인들로부터 전액 회수하는 정책을 가지고 있다. 이들 OECD국가들은 기본적으로 농산물 생산비에서 농업용수 사용료에 대한 정부보조로 농산물생산 가격의 왜곡을 일으키지 말아야하며 국제무역에 있어서도 경쟁의 불공정성을 야기하지 않아야 한다고 주장하고 있다.

그러나 우리나라의 경우 농업용수 기반시설의 유지관리는 농촌공사 관리구역과 지방자치단체 관리구역으로 이원화 되어 있으며 농촌공사 관리구역에 대한 유지관리비는 정부보조금과 농촌공사의 자체수익금으로 충당하고 있고 지방자치단체 관리구역은 지방자치단체와 농업인들이 유지관리비를 부담하고 있어, 농촌공사 관리구역에 대한 농업용수 이용료 부과면제가 시행된 2000년을 전후하여 지방자치단체 관리구역에 대한 농업용수 이용료 부담 체계상에 여러 가지 문제점이 대두되고 있는데, 이는

- ① 유지관리 기관의 이원화에 따른 농업용수 비용부담과 서비스질의 불공평성
- ② 유지관리비용의 면제에 따른 농업인의 참여의식의 약화,
- ③ 시설의 노후화로 인한 관리비용의 증가,
- ④ 용수이용료 부담의 불공정성

- ⑤ 수계단위 또는 지역단위의 체계적인 통합 물관리의 어려움,
- ⑥ 유지관리조직의 비전문성 노출,
- ⑦ 국가, 지방자치단체, 물 관리기관 및 농업인들 간의 역할분담 체계 등

의 문제라고 볼 수 있다.

농업용수 관리가 농촌공사와 지방자치단체로 이원화체제로 운영함에 따라 지방자치단체 관리구역의 농업인이 느끼는 불공평성은 전술한 7가지 항목전체가 직간접적으로 그 이유가 될 수 있겠으나, 농업용수 기반시설의 관리의 이원화에 따른 형평성문제는 첫째 유지관리비용 부담의 불공평성과 둘째 해당 농업인이 받는 물 관리 서비스의 질이 다르다는 데 있다. 지방자치단체 관리구역의 농업인들은 농업용수시설 유지관리를 위한 현금부담(양배수장 운영을 위한 전기료, 유류대, 소규모정비 등)과 용·배수로의 기능유지를 위한 수초제거 또는 토사제거와 같은 노력부담을 제공하여 일부 수익자부담원칙을 담당하고 있는 형편이지만, 농촌공사 관리구역의 농업인들은 용수이용료 면제뿐만 아니라 자신들의 포장에 접해있는 말단 용·배수로의 유지관리에 대한 것마저도 농촌공사가 대행해 주기를 원하고 있다. 더욱이 지방자치단체구역에 있는 수리시설은 노후화와 수리기능의 저하 정도가 농촌공사 관할 구역의 시설에 비하여 더 큰 상황이라서 수리시설이용과 관리에 있어서 형평성의 문제가 더욱 심한 수준이다. 현재의 이원화된 물 관리 체계는 비용부담 및 서비스 질에 대한 불만족 등 농업인들 간의 형평성의 문제를 야기했지만, 파생된 문제들을 좀 더 살펴보면, 농업인의 참여의식부족에 따르는 관리효율 저하(관리비용 증가, 시설 노후화의 가속화), 국가재정부담의 증가, 한국에 대한 국제사회의 무역질서와 자원관리에 대한 지적 등이 그것들이다. 또한 우리나라 논 농업에 있어서 두 기관사이의 관리구역이 혼재되어 있는 경우가 있고, 농업인들의 수원공 및 농지 소유권, 수리권 문제로 인해 안정적인 수계단위의 농업용수 통합관리가 이루어지지 않는 경우도 있다.

2) 유지관리비 부담문제의 불공평성

농촌공사 관리구역과 지방자치단체 관리구역 중 수리계의 유지관리경비를 농촌공사와 비교해보면, 수리계 관리경비는 ha당 69만원 수준이며 농촌공사 관리구역의 80만원에 비하여 86%에 해당한다. 수리계 관리비의 경우 지역 간, 시설 간 편차가 심할 것으로 보이며, 농촌공사 관리구역의 단위 관리비보다도 더 많은 관리비가 소요된 지역도 있을 것이다. <표 3.20>에 나타난 농촌공사의 관리비 중 인건비 등이 포함되지 않은 것을 감안하고, 공사 관리구역에 있어서 농업인들의 부담 감면 분(최소한의 현금부담 및 노력참여 등)을 더하면 지방자치단체관리구역 농업인들의 부담수준은 더 커진다. 실제로 지방자치단체 관리구역 농업인들은 용수이용료에 대하여 현금부담을 실제적으로 감당하고 있으며, 말단수로 등의 유지관리에 도 노력부담을 통하여 참여 하고 있다. 2000년 농촌공사 발족

후 관리구역간의 이러한 비용분담상의 비형평성문제가 지속적으로 제기되어 왔다. 이는 준 산간지역, 조건 불리지역에 위치한 수리계들의 농업용수관리에 대한 일원화 주장과 더불어 농촌공사 관리구역으로의 편입을 요구하고 있는 실정이다.

3) 시설의 노후화

비용분담의 형평성 문제에 더하여, 지방자치단체 관리구역에 산재한 농업용수시설의 유지관리와 농업용수 공급서비스의 질의 상대적인 차이에서 발생하는 불평등 문제가 용수관리의 이원화체계에서 나타나고 있다. 또한 지방자치단체 관리 구역의 농업용수 기반시설의 상대적 관리부실과 노후화가 진행되어감에 따라 시설개보수와 시설대체 등 유지관리상의 비용을 더욱 증가시키는 요인으로 작용하고 있다.

지방자치단체 관리구역의 농업용수 기반시설은 농촌공사 관리구역의 시설에 비하여 시설규모, 내한능력을 포함한 성능, 시설의 건전성 면에서 큰 차이가 있다. 농촌공사 관리구역 농업용수시설의 경우 1개소의 시설이 41ha를 관개하는데 반해, 지방자치단체의 수원공은 5.6ha로 약 7.3배의 공급기능을 가지고 있으며, 저수지의 경우만을 고려하면, 농촌공사의 저수지는 지방자치단체의 저수지에 비하여 약 12배의 용수공급능력을 가지고 있다.

또한 가뭄에 대한 내한능력에 있어서도 농촌공사의 시설은 수리안전담 수준인 내한능력 10년 빈도 이상의 관개가능수리담면적은 공사 관할 전체 수리담면적의 약 62.5%에 해당하나, 지방자치단체의 경우는 겨우 26.7%에 불과하다. 평년수준의 내한능력이 평년빈도수준에서는 지방자치단체의 경우 전체의 48.4%의 수리담이 이에 해당되며, 공사 관리구역의 9.8%에 비교하면 용수공급능력과 수리 안전 내한능력 면에서 불리한 것이 현실이다. 농촌공사와 지방자치단체에서 관리하는 구역의 농업용수시설 구조물 연령으로 따져서 상대적인 노후화를 대별해보면, 농촌공사시설의 경우 1957년 이전(50년)에 설치된 것이 전체시설 수의 20.8%, 1977년 이전(30년이상)에 설치된 것이 30.6%, 1978년 이후(30년 미만)에 설치된 것이 48.5%에 해당하는 반면 지방자치단체 관리구역에 해당하는 시설물은 26.1%가 50년 이상의 연령을 가지고 있으며, 30년 이상 되는 것은 27.9%, 1987년 이후(30년미만)설치분이 46%에 달하고 있어 오히려 농촌공사 관리구역의 농업용수시설 노후도보다 높은 현상을 보이고 있어 유지관리에 더 불리한 여건을 가지고 있다.³⁾

더 나아가 송수, 급수, 배수, 분수 등 물 관리 기능을 담당하는 시설인 용·배수로의 재료적 측면을 고려해보면, 2006년 기준으로 농촌공사 관리구역의 용·배수로 총연장의 39.4%가 구조물로 만들어져 있으나, 지방자치단체 관할 구역의 용·배수로는 29.3%만이 구조물로 되어 있어서, 토공으로 되어 있는 구간에서의 토사퇴적 및 수초로 인한 통수능력의 감소현상, 심하면 수로의 유실과 붕괴, 누수현상 등 문제가 발생하고 있어 이를 방지하고 보수하기 위한 노력부담이 상대적으로 클 수밖에 없다.

3)수리시설 유지관리 개선방안 TFT, 2007.9 농림부,한국농촌공사

이러한 시설의 노후화 문제는 전체적으로 우리나라 농업용수시설의 유지관리에 있어서, 유지관리비의 상승과 농지생산성의 감소를 유발하게 되고, 유지관리비와 용수이용료의 증가로 이어질 수 있다. 더욱이 유지관리의 이원화에 따르는 지방자치단체 관리구역 소속 농업인들의 상대적인 불이익에 대한 불만이 내재되어 있다.

4) 유지관리 기관의 일원화 필요성에 대한 인식

2007년 농촌공사는 이원화되어 있는 농업용수시설 유지관리 체계에 대한 이해당사자들의 견해를 파악하기 위한 설문조사를 실시하였다. 수혜농업인과 서비스 공여자인 농촌공사와 지방자치단체 공무원들을 대상으로 물 관리 서비스 만족도, 물 관리 일원화에 대한 인식, 농업용수 이용료 문제, 물 관리 문제 중 필요한 사항 등에 관한 조사결과를 정리해보면 다음 표와 같다.

<표 3.22> 농업용수 기반시설 유지관리에 대한 설문조사결과

구 분	조사결과	수혜자(농업인)		공급자	
		공사구역	시군구역	공사지역	시군공무원
물관리서비스종합만족도	67점	71점	63점		
공사발족 전후 대비 물관리 서비스 만족도	서비스가 나아졌음	71%	-	69%	-
농업용수관리 일원화 인식	공사로 일원화해야 한다	89%	83%	79%	95%
농업용수이용료(수세)	필요성 인식이 낮음	35%	51%	44%	71%
농업용수 관련 우려되는 사항	용수시설 노후화 및 부실	77%	60%	87%	66%
물관리 개선을 위해 가장 필요한 사항	-	흙수로 구조물화, 농로포장 등 개보수사업확대(공사구역56%,시군구역72%)		안정적 유지관리를 위한 국고보조금 확보(61%)	시군관리구역 농촌공사로의 일원화 (63%)

<자료: 수리시설 유지관리 개선방안, 농림부, 한국농촌공사 TFT, 2007년>

이 조사결과에 의하면 물 관리 기관의 농업용수관리 서비스에 대한 수혜농업인의 만족도는 평균 67점으로 나타났으며, 농업용수관리 일원화문제에 있어서는 수혜자 및 공급자들의 필요성에 대한 인식이 높았다. 물관리 문제 중 가장 개선이 필요한 사항은 수혜농업인들은 흙수로의 구조물화, 농로포장 등 개보수사업의 확대를 요구하고, 농촌공사 직원들

은 유지관리의 안정성을 위해 국고보조금의 확보가 중요하며, 지방자치단체 공무원들은 지방자치단체 관리구역을 농촌공사로 편입하여 유지관리를 일원화하는 것에 높은 관심을 가졌다. 농업용수관리의 일원화 필요성에 있어서, 농업인들(83%)과 물 관리 기관의 관련 직원(89%)들도 모두 높은 관심을 보여주었으며 그 중에서도 지방자치단체 직원(95%)들이 가장 높은 지지의견을 보여주었는데, 농촌공사로의 관리일원화에 많은 관심을 보인 이유는 지방자치단체의 유지관리 인력의 부족에 따른 업무의 과중에 있는 것으로 사료된다.

5) 농업용수관리 기관 이원화에 따른 형평성 문제

농업용수관리 이원화에 따른 형평성의 문제는 지방자치단체 관리구역의 농업인들이 제공하는 낮은 물 관리 서비스의 질과 유지관리에 따른 용수이용료 부담이라는 두 가지 문제로 설명이 된다. 유지관리 서비스와 관련된 불평등성은 수리시설의 노후화에 따른 농업용수 관리 기능의 저하, 상대적으로 낮은 수원공의 내한능력, 시설분산에 따른 체계적인 관리의 미흡, 지방자치단체의 재정여건의 열악성으로 인한 재해대책 수립의 어려움, 전문인력의 부족과 같은 문제들이다. 용수이용료 부담과 관계가 되는 것은 비록 지방자치단체 관할구역 농업인에 대한 수리시설이용부담을 완화하기 위하여 일부 수리계의 운영비를 지방자치단체가 지원을 하고 있다고는 하나(농어촌정비법 제 109조 수리계), 농촌공사 구역의 농업인들에 비해서 많은 현금부담 및 노력제공을 하고 있다.

그러나 물관리가 이원화 물 관리의 형평성문제를 해결하기 위해서 피상적으로 관리의 일원화를 위해 어느 한 기관으로 통합하는 일차원적인 접근방식을 택하면 여러 가지 예기치 않은 문제점들이 발생하여 소기의 목적을 달성할 수 없을 것이므로 사전에 여러 가지 측면을 고려해야 한다. 첫째, 물 관리 문제의 이해당사자들인 국가, 지방자치단체, 한국농촌공사, 농업인들의 이해관계를 검토해보아야 한다. 둘째, OECD와 같은 국제기관들의 농업용수 기반시설 관리 동향을 감안해야 한다. 셋째, 농업용수 이용의 양적 및 질적 변화 양상을 검토하고 예측해 보아야 한다. 넷째, 물 관리의 효율성을 제고할 수 있는 방안을 검토해 보아야 한다.

김홍상(2004)은 물관리 기관의 일원화 문제에 있어서 관련 이해당사자 간의 입장을 다음과 같이 정리하였다. "국가(정부, 농림부)는 기본적으로 관리체계개편에 공식적인 입장 정리가 없다. 국가사업 대행기관인 농촌공사는 지자체관리 수리시설이 대체로 노후화된 곳이 많아 수리시설 현대화를 병행해가며 시설정비가 이루어진 곳부터 순차적으로 편입 관리할 것을 희망하고 있다. 이에선 국가적 차원의 예산지원방식이 병행되어야 한다. 지방자치단체도 전국적인 현지조사(농촌공사를 통한 조사)에 의하면, 민원이 발생하고 있는 수리계의 편입 문제에만 관심을 두고 있는 실정이며, 수리계구역을 전면적으로 농촌공사 구역으로 편입할 것을 검토하고 있지 않다. 농업인들은 관리비 부담을 줄이기 위해 농촌공사로 일원화하는 것을 희망한다."

국제사회가 권장하는 농업용수 관리의 기본원칙은 농업인의 참여에 의한 용수관리, 농업용수 이용료 징수, 용수이용의 효율성을 통한 물 절약과 환경보전 등으로서 농업용수 이용체계를 개편하기 위해서는 이와 같은 국제사회가 주장하는 원칙들을 감안해야 할 것이다. 또한 우리나라 국내여건 면에서도 산업화의 지전에 따른 토지의 잠식과 노령인구의 증가로 농업활동에 따른 휴경화 등의 이유로 농지면적이 감소되어 용수이용의 감소가 지속되고 있으며 농업용수 이용의 패턴이 변하고 있다. 지금까지의 논 농업 위주의 생산에서 탈피하여 밭 기반 작물의 재배 등 사계절영농에 따른 물 수요변화가 일어나고 있고, 농업 생산 활동과는 밀접한 관련은 없지만 농촌의 도시화 및 혼주화에 따라 농촌에서의 생활용수, 공업용수 등 기타 용수에 대한 수요도 증가하고 있다.

농업용수는 농작물생산을 위한 투입재의 역할 외에 농산물의 품질 향상 또는 농업생산 외의 기능으로부터 편익을 얻고자 하는 용도도 무시할 수 없다. 생활환경의 경관조성 등 다원적 기능의 유지확대를 위해, 농업용수이용의 범위가 커지고 있다. 또한 이는 농업용수 이용에 따른 공익성의 강조로 국가기관의 물 관리 참여 또는 보조금지급의 정당성으로 이용할 수 있다. 그러나 이를 너무 강조하여 농업인의 농업용수 관리 참여를 저해하는 원인이 되어서는 안 된다.

농업용수 기반시설 관리 및 재해대책 추진의 효율성 제고를 위해서는 전문성을 가진 유지관리 조직의 통합과 관리구역의 수계별, 유역별 용수 종합관리체계가 이루어져야 할 것이며 또한 현재의 이원화된 물 관리체계에서도 매년 유지관리비가 증가되는 추세에 있는데, 이의 해결을 위해서 국가가 농업용수 관리기관을 통하여 유지관리비를 전적으로 보조금 지급방식으로 해결하는 데는 많은 어려움이 있는 것이 현실이다. 따라서 국제규범에 준하여 수혜농업인이 농업용수이용료를 수익자부담원칙에 따라 일정부분 분담케 하고, 자율적인 농업용수 관리에 참여하도록 하는 방안도 신중히 검토되어야 할 것이다.

농촌공사로의 관리 일원화 방안을 농업생산성 제고 및 농업용수의 공익적 기능 제고를 위한 국가의 역할, 향후 물 부족에 대비한 한정된 수자원의 효율적 물관리와 빈발하는 재해 대응능력 제고를 위한 시설관리전문화의 필요성, 비용분담의 형평성 조정문제 등을 고려해 보았을 때 농촌공사로의 일원화가 현실적인 대안이 될 수 있다. 그러나 안정적 예산 확보, 농민참여 확대, 지방자치단체와의 협조체제구축, 농촌공사의 현장중심으로의 운영체계 전환 등의 보완과제가 선결되어야 한다.⁴⁾ 그러므로 소요예산, 농업환경과 여건 변화, 국가관리 대상범위 등에 대한 점한 일원화계획을 수립하여 추진하는 적절한 방안을 검토 추진해야 할 것이다.

4)농업용수 관리체계 개편의 방향과 정책과제, 김홍상, 2004, 한국농촌경제연구원

3.3 OECD 농업용수정책 분석 및 고찰

3.3.1 OECD 개요 및 농업관련 논의동향

가. OECD 개요

OECD(Organization for Economic Co-operation and Development: 경제협력개발기구)의 연원은 2차 세계대전이 끝나자, 미국이 서유럽국가들의 경제복구를 위하여 마샬 플랜과 같은 원조를 제공하면서 시작되었다. 이에 원조자금의 효율적 활용을 위하여, 16개의 서유럽국가들은(뒤에 독일과 스페인이 가입하여 18개국이 됨) 1948년 4월 16일에 OEEC(Organization for European Economic Cooperation: 유럽경제협력기구)를 프랑스 파리에서 결성하였다. 이를 바탕으로 1961년 9월 30일 기존의 유럽의 18개국을 포함하여 미국, 캐나다 등이 가입하여 20개국으로 구성된 OECD로 확대 개편되었다. 이 기구는 회원국들의 경제협력체로서 세계의 경제상황과 질서를 구축하고 선도하는 역할을 함과 동시에 GATT(General Agreement on Tariffs and Trade: 관세와 무역에 관한 일반협정)의 무역협상을 주도하면서 냉전체제하에서 개도국의 개발과 발전을 원조하였다. 이후 일본(1964), 핀란드(1969), 호주(1971), 뉴질랜드(1973) 등이 추가로 가입하였다.

<표 3.23> OECD 회원국 현황

지역	회 원 국	구성비(%)
유럽	22 국	72.4
EU	영국, 독일, 프랑스, 이탈리아, 벨기에, 네덜란드, 룩셈부르크, 덴마크, 아일랜드, 핀란드, 그리스, 스페인, 포르투갈, 스웨덴, 오스트리아(이상 15개국)	51.8
EFTA	노르웨이, 아이슬란드, 스위스(3개국)	10.3
동구	체코, 헝가리, 폴란드, 슬로바키아(4개국)	10.3
미주(NAFTA)	미국, 캐나다, 멕시코(3개국)	10.3
오세아니아	호주, 뉴질랜드(2개국)	6.9
서아시아	터키(1개국)	3.5
아시아	일본, 한국(2개국)	6.9
계	30국	100.0

1989년 이후 아시아신흥공업국들의 출현으로 이들 비회원국들과의 협력관계를 통한 활동영역의 확대에 대한 필요성이 대두되고, 소련과 동구 공산권의 해체 후 냉전체제가 종식됨에 따라 정책대화채널 유지를 위하여 1997년 9월에 비회원국협력위원회 및 1998년 1월 비회원국협력센터(Co-operation Center for Non Member Countries: CCNM)를 설치하였다. 1994년 이후 멕시코(1994.5), 체코(1995.12), 헝가리(1996.5), 폴란드(1996.11), 한국

(1996.12) 및 슬로바키아(2000.12) 등 6개국의 가입으로 회원국 수는 30개가 되었으며 우리나라는 '96년 12월 29번째로 가입하였으나 아직까지 농업 및 환경 분야는 개도국 지위를 유보하고 있다. 현재 회원국은 우리나라를 포함하여 일본, 미국, 캐나다, 노르웨이, 스위스, 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아일랜드, 이태리, 룩셈부르크, 네덜란드, 스페인, 스웨덴, 영국, 포르투갈, 아이슬란드, 폴란드, 체코, 헝가리, 슬로바키아, 터키, 멕시코, 호주, 뉴질랜드가 참여하고 있으며 지역적 분포를 보면 유럽지역 22개국, 북미지역 3개국, 오세아니아 2개국, 아시아가 일본, 터키를 포함하여 3개국이 가입하고 있으며 슬로베니아, 러시아, 칠레, 아르헨티나 등이 가입의사를 표명하고 있다. 2008년 현재 30개 회원국 현황이 <표 3.23>에 정리되어 있다.

OECD의 기본적 성격은 무역확대와 시장기능 활성화를 통한 세계경제발전을 추구하는 경제협약체로서 대부분의 결정사항이 법적 구속력을 갖지는 않으나, 상호간의 신뢰를 바탕으로 하여 준수되고 있으며 무역자유화를 위하여 무역이슈에 대한 분석 작업을 진행하고 그 결과가 WTO협상 과정에 참조되고 장기적으로 반영되고 있다. OECD 사무국은 방대한 통계자료와 회원국별 정책형성 및 집행상의 문제점 등에 관한 분석 자료를 다량 보유하고 있으며 국제무역질서를 구축하는데 중요한 역할을 하고 있다. OECD는 WTO와 국제경제의 가장 핵심적 분야인 무역에 있어서 매우 밀접한 관련성을 가지고 있다. WTO가 국제무역과 관련된 국제규범과 규칙을 제정하고 이행하는 기능을 수행한다면, OECD는 그 규범화의 전단계로서 이를 위한 기초개념을 분석하거나 이를 지배하는 기본철학 등을 마련하는 일을 하며, 동시에 권고·지침·원칙 등의 형태로 '연성규범(soft law)'을 제정하게 된다. 따라서 어떤 이슈가 WTO에서 다뤄지기 시작했다는 것은 이미 오래 전에 그 이슈에 대한 기본 개념이나 대체적인 방향들이 OECD에서 논의되었다는 것을 의미한다. 대표적인 사례로 UR협상 과정에서 국내 보조액 산출을 위해 도입된 AMS(Aggregate Measurement of Support)는 OECD에서 논의되어 왔던 PSE(Producer Support Estimate : 생산자지지추정치)가 개념정립기반이 되었던 것이라고 볼 수 있다. OECD는 최고의사결정기구로서 각료이사회(Ministerial Council)를 두고 있으며 연1회 각료이사회(Ministerial Council Meeting)가 개최되고, OECD회원국 상주대사가 참석하는 정례이사회는 월2회 정도 개최하고 있다. 각료 이사회를 지원하는 기구로서 산하에 총 23개의 정책부문별 전문위원회(Committee)가 설치되어있으며 이 위원회에서 회원국 정책당국자들 간에 정기적 대화를 실시하고 있다. 개별위원회 산하에는 위원회의 과제를 전문적으로 수행하기 위한 작업반 (Working Party/Group/ Programme)을 설치 운영 하고 있다. OECD는 상설 사무국이 설치되어 있으며 1인의 사무총장이외에 4인의 사무차장이 사무국을 지휘하고 있다. 사무총장 및 사무차장 산하에 총 13개의 국(Directorate)이 이사회 및 각종 위원회를 지원하고 있다.

OECD의 23개 전문위원회 중에서 농업위원회(Committee for Agriculture)는 1961. 9. 30 OECD 창설시 식량농업수산물 산하에 설치되었으며 설립 목적은 회원국의 농업 및

식량정책의 조화로운 발전을 도모하고, 농업정책에 대한 검토와 농산물 수급전망 및 대처 방안을 강구하는 것이다. 농업위원회(Committee for Agriculture)를 운영하는 집행부서는 식량농업수산물국으로서 농업관련 4개과, 수산물관련 1개과로 구성되어 있다. 농업위원회는 매년 2-3회 회의가 개최되며 주로 각 회원국 농업담당 부처의 국, 과장들이 참석하고 있다. 농업위원회 산하에는 다음과 같은 3개의 전문 작업반이 운영되고 있다.

- 1) 농업정책 및 시장에 관한 작업반 (APM: Working Party on Agricultural Policies and Markets) : 1987. 9. 30. 설립, 농업정책 모니터링, 농산물 중기수급전망, 농업정책개혁 목적달성수단 및 분석기법개발 등 활동
- 2) 농업위/무역위 합동작업반 (JWP/ATC: Joint Working Party of the Committee for Agriculture and the Trade Committee) : 1962. 6. 6설립, 농산물시장 및 무역정책에 관한 모니터링, 농산물무역장애요인 검토 활동
- 3) 농업위/환경정책위 합동작업반 (JWP/AEPC: Joint Working Party of the Committee for Agriculture and the Environment Policy Committee) : 1993. 1월에 설립, 농업과 환경간의 상관관계 분석, 농업환경지표개발, 환경적으로 바람직한 농업을 촉진시키기 위한 방안강구 등 활동

나. OECD 일반농업분야의 논의동향

1) 농업정책방향과 실행지침

1980년대에 세계농산물시장에서는 공급과잉의 문제가 대두되었으며, 미국과 EU(당시에는 EC)간에는 농산물무역에 관한 마찰이 발생하였다. 이에 따라 1987년 5월의 각료이사회는 농산물 공급과잉의 원인이 각국의 농업보조에 있다는 점과 공급과잉을 해소하기 위해서는 각국이 농업보조수준을 삭감하면서 시장경제원리를 도입할 필요가 있다는 “농정개혁의 원칙”에 합의하였다. 그 후 WTO/DDA협상이 시작된 이후인 1998년 OECD는 각료회의를 개최하고 OECD의 농정개혁상황과 세계농산물의 교역질서에 대하여 논의하고 세계농산물의 교역질서에 대한 방향을 제시하기 “98 농업각료선언문”을 합의 발표하였다. 1998년 농업각료회의의 WTO차기 협상을 앞두고 열렸다는 점에서 중대한 의미를 지니고 있었다. ‘98년 농업각료선언문에서는 회원국 농업정책의 공동목표에 합의하고 이를 달성하기 위한 다음과 같은 정책방향과 구체적인 실행지침을 제시하였다.

<농정개혁목표와 무역자유화 실행지침>

- ① 공동의 목표(a set of shared goals)
 - 농산물 무역의 추가 자유화
 - 장기적으로 공산품 수준의 무역자유화를 달성

- 시장기능의 향상
 - 정부의 농업보조로 인한 농산물 과잉공급 및 과도한 재정지출에 따른 납세자와 소비자의 경제적 부담을 해소하여 시장기능을 활성화
- 농업의 다원적 기능 확대 등
 - 농업에 특수한 사회적, 문화적 특성들을 보전하며 자연을 지속가능한 형태로 보존

② 정책개혁(policy principles)

- UR 농업협정은 20조(개혁과정의 계속)의 준수와 무역장벽해소 및 수출 제한조치에 대한 규율시행으로 달성
- 가격기능의 회복과 농촌 구조조정 정책의 시행
- 환경보전, 농촌 활력의 유지, 소비자의 관심사항 등 새로운 문제에 대한 정책시행

③ 세부 실행지침(operational criteria)

- 투명성 : 정책목표, 수혜자, 비용의 투명성
- 목표성 : 특정한 목표를 위한 특정한 정책을 사용하되 가능한 한 현재의 생산과 연계되지 않을 것(decoupling)
- 적절성 : 목표달성을 위해 필요 이상의 지원을 행하지 않을 것
- 신축성 : 다양한 농업상황을 반영한 우선순위 및 목표설정
- 형평성 : 부문간, 생산자간, 지역 간 혜택의 형평성

2) 농산물 생산보조

OECD는 농산물의 공급과잉과 무역마찰 문제에 관한 해결방안을 모색하기 위하여 농산물 가격지원과 보조감축에 따른 효과를 분석하면서 회원국의 농업정책에 관하여 매년 이행점검(Monitoring)을 하고 있다. OECD 각료회의는 회원국의 농정개혁의 이행상황을 점검하기 위해서 농업지원 수준을 정량화시켜 회원국의 보조수준과 시장경제도입 정도를 평가, 점검을 위하여 농업생산자지지추정치(PSE: Producer Support Estimate)에 대한 지표를 산출하여 제도개선을 추진하고 있으며 OECD는 매년 PSE를 기초로 회원국 농정개혁을 권고하며 궁극적으로 UR이 지향하는 시장 경제적 세계농산물 교역질서수립에 선도적 역할을 추진하고 있다. OECD의 회원국에 대한 이행점검의 목적은 1987년 및 그 이후 각료급 커뮤니케(Communique)에 나타난 농정개혁의 원칙과 실행기준에 대하여 회원국의 정책변경사항을 검토하는 것이며 이행점검의 결과는 『회원국 농업정책 점검 및 평가("Agricultural Policies in OECD Countries : Monitoring and Evaluation")』라는 보고서로 매년 발간되고 있으며, 이를 통하여 덜 왜곡되고 좀 더 자유로운 무역체제를 추구하고 있다.

3) 한국농업에 대한 OECD 평가

한국의 전체 인구 중 농가인구(Agricultural Population)는 2000년 기준으로 8.6%로서 전체 OECD 국가 중 9번째이며, 농업종사자수는 6.4%로서 전체 OECD 국가 중 5번째를 차지하고 있다. 우리나라의 농업 인프라투자(일반서비스지지추정치(GSSE)로 측정)는 점차 감소했으며 농업분야 전체 지원(총 농업지지추정치(TSE)로 측정)의 14%를 나타내고 있다. 우리나라의 2000년 기준 3년간 평균 PSE(1998~2000)는 약 21조 6백2십억 원이며, %PSE는 66%로서 (2000년 추정치67%) OECD국가 중 가장 높은 수준(추정치 기준)을 나타내고 있다. 2000년 기준 농업분야 전체 지원은(총 농업지지수준(TSE)으로 측정) 27조 원이며 이는 GDP의 5%로 OECD 국가 중 가장 높은 수치로서 2위인 터키의 3.5%에 비하여 상당한 격차를 보이고 있다. 절대 화폐수치로 비교해도 우리나라는 1위 EU(103,497백만달러), 2위 미국(92,296백만달러), 3위 일본(73,269백만달러)에 이어 4위(24,250백만달러)로 회원국 중 4위를 기록하고 있다.

<표 3.24> OECD주요국의 농업무역 평가지수

국 가	GSSE(% of TSE)	국 가	TSE(% of GDP)
한 국	14	한 국	5.25
일 본	18	일 본	1.59
미 국	24	미 국	0.92
호 주	32	호 주	0.38
E U	9	E U	1.32
캐나다	23	캐나다	0.80

총 농업지지추정치(TSE)에서 일반서비스지지추정치(GSSE)가 차지하는 비율이 의미하는 것은 농업전체에 대한 지원 중 농업분야의 연구개발, 농업교육, 농업 인프라에 대한 투자가 어느 정도인가를 의미하는 것으로 우리나라는 3,477백만 달러('00 기준)로 감소추세이며 총 농업지지추정치(TSE)가 GDP에서 차지하는 비율은 전체 국내생산액에서 농업 분야에 대한 총 지원을 의미하는 것으로 본 지표에 따르면 우리나라 국민경제수준에 비해 상당히 높은 수준의 지원을 하고 있다고 평가되고 있다.

OECD는 전체적으로 보아 한국농업의 특징을 “높은 농업보조수준”과 “제한된 시장지향성”으로 평가하고 있다. 한국의 PSE(2000년 23조)는 OECD에서 가장 높고 OECD평균의 거의 두 배에 가까우며 한국의 농업보조수준은 매우 높을 뿐만 아니라 가장 생산과 무역을 왜곡시키는 시장가격지원이 96%를 차지하고 있다고 평가 하였다. 이와 같은 평가는 정부가 시장가격형성에 직접 개입하여 가격이 수요와 공급에 따라 결정되지 못하여 자원배분이 효율적으로 이뤄지지 못하고 있다는 것을 뜻한다.

<표 3.25> OECD 주요회원국의 농업부문의 PSE

(단위:백만USD,%)

국가별	86~88	98~2000	98	99	2000
호 주	1,255	1,143	1,284	1,096	878
(%PSE)	9	6	7	5	4
캐 나 다	5,628	3,782	3,447	3,600	4,154
(%PSE)	33	18	17	17	19
체 코	4,562	707	838	726	532
(%PSE)	59	19	20	20	16
E U	94,640	105,032	110,274	114,593	89,617
(%PSE)	44	40	39	43	34
아이슬랜드	194	154	160	160	139
(%PSE)	75	66	67	67	62
일 본	53,354	55,498	50,095	56,514	54,888
(%PSE)	67	63	62	64	61
한 국	12,218	17,324	12,501	18,790	19,337
(%PSE)	71	66	57	69	67
멕시코	-160	4,833	4,045	4,319	6,032
(%PSE)	-1	16	14	15	19
뉴질랜드	449	43	51	57	71
(%PSE)	11	1	1	1	1
노르웨이	2,630	2,447	2,639	2,494	2,138
(%PSE)	66	66	67	67	64
스 위 스	5,063	4,747	5,010	4,787	4,356
(%PSE)	73	71	70	72	70
터 키	2,670	7,128	9,955	7,636	7,882
(%PSE)	14	20	25	23	24
미 국	41,859	50,884	48,935	54,762	49,333
(%PSE)	25	23	23	25	22
OECD합계	236,445	257,567	253,661	273,552	241,599
(%PSE평균)	39	35	34	37	32

<표 3.26> 쌀의 농업지원 수준

구 분	단위	'86~'88	'90~'92	'96	'97	'98	'99	'00
◦시장가격 지지액(MPS)	십억원	4,509	5,770	7,209	7,287	6,302	7,666	8,800
◦생산자 지지추정치(PSE)	십억원	4,541	5,959	7,515	7,603	6,575	7,931	9,068
단위당 PSE	천원/톤	792	1,096	1,412	1,395	1,290	1,507	1,714
백분율 PSE	%	82	86	81	79	71	77	84
생산자 NAC		5.62	7.00	5.27	4.85	3.51	4.26	6.10
◦소비자지지추정치(CSE)	십억원	-4,452	-5,784	-7,01	-6,730	-6,203	-7,678	-8,521
단위당 CSE	천원/톤	-785	-1,055	-1,342	-1,327	-1,231	-1,455	-1,662
백분율 CSE	%	-82	-85	-80	-79	-71	-76	-83
소비자 NAC		5.58	6.77	5.06	4.66	3.39	4.15	5.95

우리나라는 2000년부터 친환경직불제도가 일부 실시되고 있으나 아직 한국내의 농약사용량이 세계 평균의 4배에 달한다는 사실을 고려할 때 효과가 미미한 수준으로 평가되고 있다. 이와 같은 여건 하에서 OECD 식량농업수산물국은 '99.3 발표된 한국농정검토보고서에서 적절한 수준의 농업생산기반 유지, 농업의 경제적 성장 및 환경적 지속가능성 향상이 한국농업의 최대과제라면서 다음 사항을 권고하였다.

- 직접소득지불(direct income payments)장려
- 단기적인 어려움을 이유로 농산물 시장개방노력을 게을리 하지 말 것
- 장기적인 면에서 바람직한 정도의 식량안보 달성을 위해 생산, 무역, 전략적 재고 보유 등과 관련된 조치를 조합한 대안을 모색하는 것이 유용할 것임
- 오염자부담원칙 적용 등 지속가능한 농업의 촉진
- 유해한 비료나 농약의 점진적 철폐를 통한 환경보전을 위한 농업정책 추구
- 농민에 대한 투입비용 절감목적의 보조와 전방산업에 대한 투입재 보조에 따른 문제점 해소
- 가공·유통체계의 효율성 증대를 위한 인프라구조 개선
- 농업구조조정의 지속
- 농지임대차 및 매매시장의 형성 촉진, 농업식품분야 관련 모든 분야의 합리화 등 규제개혁 추진
- 정책이행의 투명성 제고
- 연구 및 지도자문의 적극 활용

다. OECD의 농업용수 관련 회의 및 워크숍

OECD는 세계화 시대에 당면한 경제, 사회, 환경 문제 해결을 위해 회원국들이 함께 논의하고 협력하는 토론하는 성격을 갖고 있고 다자협력 증진을 위해 비교자료 분석 및 예측결과를 제공하는 공급자의 역할도 하고 있어 전언(前言)한 다양한 문제해결을 위해 여러 가지의 논의의 장을 갖고 있다. 그런 논의의 장들로는 JWP 회의, 워크숍, 전문가 회의 등을 들 수 있는데, JWP 회의는 1993년 9월 1차 회의가 시작된 이래 2007년 7월 현재 24차까지의 회의가 진행됐다. 우리나라는 OECD에 가입한 1996년에 읍저버 자격으로 6차 회의에 참가한 이래 계속 참석해 오고 있다. JWP 회의에서는 OECD 사무국이 제안한 의제를 발제하고 발제한 안전에 대해 OECD 회원국들 사이의 토론을 통해 세부내용을 검토하고 모든 회원국의 의사를 반영한 결론을 도출하게 된다. OECD 농업환경 워크숍은 지표개발 및 정책평가와 관련해 자주 열리는데, 이것은 토론이나 논의 과정에서 얻어진 결과를 발표하고 문제점을 도출하며 지표개발 및 정책평가를 통해 얻어진 OECD나 국가의 지식과 경험을 공유함과 동시에 문제점을 포함한 결론을 권고안 형태로 작성해 의제로 제안하거나 다른 회의 등에서 발표도 한다. 물 사용지표를 포함하는 농업환경지표와 관련한 워크숍을 포함해 농업용수와 관련한 워크숍은 1997년 11월 그리스에서 개최됐던 농업용수의 지속가능한 관리를 시작으로 1998년 영국 요크에서의 10개의 농업환경지표에 대한 논의, 2000년 7월 네덜란드에서의 지속가능한 영농시스템을 위한 기술 채택, 2005년 11월 호주에서의 농업과 물: 지속성, 시장과 정책, 2007년 3월 미국에서 농업환경 지표의 정책적 활용 등이 이루어 졌다. 전문가 회의는 지표개발이나 정책평가 방법 등이 미진하거나 새로운 이슈로 부각되는 문제에 대해 OECD 회원국을 포함한 국제기구 등의 전문가들로 하여금 각자의 경험을 발표하고 논의케 한 후 그 결과를 권고안 형식으로 JWP 회의에 의제로 상정하거나 다른 국제기구 회의 등에서 발표하도록 하는 것이다. 물 사용지표와 관련된 전문가 회의는 1995년 12월에 프랑스에서 농업환경 지표 개발과 관련한 회의를 시작으로 2003년 10월에 우리나라에서 농업이 물 사용과 수질에 미치는 영향, 2004년 3월에 뉴질랜드에서 농장관리와 환경, 2005년 7월에 프랑스에서 정책과 환경사이의 연관성에 관한 전문가 회의가 개최 됐다. 농업용수와 관련한 최근 동향으로서 2005년 호주에서 열렸던 농업과 물에 관한 워크숍은 20차 JWP에서 호주가 개최하기로 제안했던 워크숍으로서 5개의 세션으로 나누어서 진행됐다<표 3.27>. 워크숍 주제에 대한 개요를 1세션으로 해서 물과 농업의 경제학, 농업의 수자원 이용과 영향에 대한 사회적 이슈, 수질과 물의 양 및 생태계 기능에 영향을 미치는 농업과 관련한 환경적 이슈, 농업용수 관리를 위한 제도과 정책에 대해 각국 및 국제기구들의 경험을 나누고 토론했다. 이 워크숍의 핵심주제는 물 관리에 관한 정책으로서 농업과 관련한 물 사용과 수질과의 정책 연계성을 파악하고 국가이하 수준에서의 물의 할당 및 사회적 문제, 농업과 수질에 관련된 상쇄효과와 물에 관한 제도개혁의 비용과 편익 등을 분석해 농업에서의

물 사용과 수질의 지속성을 보장하기 위한 정책과 그 정책의 실행을 모니터링 하는 방안을 작성하고 농업과 수자원에 관한 광범위한 의견에 대한 국가간의 지식과 경험을 공유할 기회를 제공하므로서 회원국 및 나아가서는 비회원국에서 농업에서의 물 사용에 대한 지속성을 확보하는 것에 있었다. 2005년 12월에 열렸던 제22차 OECD 농업위/환경정책위 합동작업반(JWP)에서의 논의는 농업용수와 관련한 논의만으로 한정할 때 「농업과 물」에 관한 호주 워크숍에서의 논의 결과를 바탕으로 한 종합보고서 Volume 4에서의 물 사용 지표에 논의하고, 물 사용지표를 포함한 모든 지표들을 정책수단으로 활용가능 하도록 하는 인벤토리 작성에 대해 협의를 했다. 2006년 6월의 제23차 JWP에서는 농업환경지표 종합보고서 제4권의 물 가격 지표를 핵심지표에 포함하는 문제를 논의해 핵심지표(제3장)에서 지역지표(제4장)로 옮겨지는 결과를 보였다. 2007년 3월의 워크숍에서는 농업환경지표의 정책적 활용에 대해 심도 있는 논의를 진행시켰는데, 수자원과 관련해서는 금후 수자원의 가용성과 질에 대한 우려가 증대될 수 있음을 상기시키면서 농업생산이 증가한 요인으로 물을 비롯한 에너지의 투입을 들고 있으며 과거 생산과 결합된 농장지원 정책이 수자원의 질과 가용성을 떨어뜨리고 강이나 하천으로 회귀수의 감소로 생태계를 손상시키고, 지하수자원을 고갈시킬 수 있으므로 이를 개선해야 함을 논의하고 있다. 2007년 5월의 제 42차 농업정책시장 작업반 회의에서는 OECD 회원국들의 농업정책 보고서를 작성하면서 농업용수 사용에 대한 생산자 지지추정치(PSE, Producers Support Estimate) 관련 물 보조금에 대한 논의가 시도되었으며 이를 구별할 방안으로 %PSE, %TSE(총지 지지추정치, Total Support Estimate)가 사용되었다. 2007년 7월의 제 24차 JWP는 농업의 환경영향(수질 악화 등 부정적 영향과 생물다양성 등 긍정적 영향)을 측정하고 평가하기 위한 기초수단으로 지난 10년간 개발해 온 농업환경지표 종합보고서(Volume 4)에 대해 일부 사실관계 오류를 수정한 후 서면에 의해 공개 승인키로 결정하고 회원국 농업환경 정책 종합 보고서작성, 농업정책에 의한 지속가능한 농지 사용과 농촌경제에 미치는 영향, 바이오 경제의 환경 영향 등의 구체적 작업 방향에 대해 논의했다. 여기에 농업용수의 지속가능한 관리 작업 추진 시 아시아의 농업여건을 감안한 분석이 이루어져야 한다는 논의도 있었으며, 호주의 경우 생산을 증대시키고 환경성과를 개선하기 위해 추진중인 농업관개 현대화, 국가 수자원 이행계획 제고 및 수자원 정보 개선 등을 내용으로 하는 '물 안보 국가계획(Water Security National Plan)'을 소개했다. 2007년 12월의 제 25차 JWP는 환경기준 준수조건 농업지원(ECC; Environmental Cross Compliance)에 관한 보고서의 공개 승인, 바이오 에너지의 환경적 측면을 판단하기 위한 논의,가 있었으며, 일본은 농업정책과 환경영향 분석을 위한 SAPIM(Stylized Agri-Environmental Policy Impact Model) 모형을 논농업에 적용하기로 하고 그 결과를 2008년 말까지 정리해 보고하기로 했다.

<표 3.27> 농업용수와 관련한 OECD의 각종 회의 및 워크숍

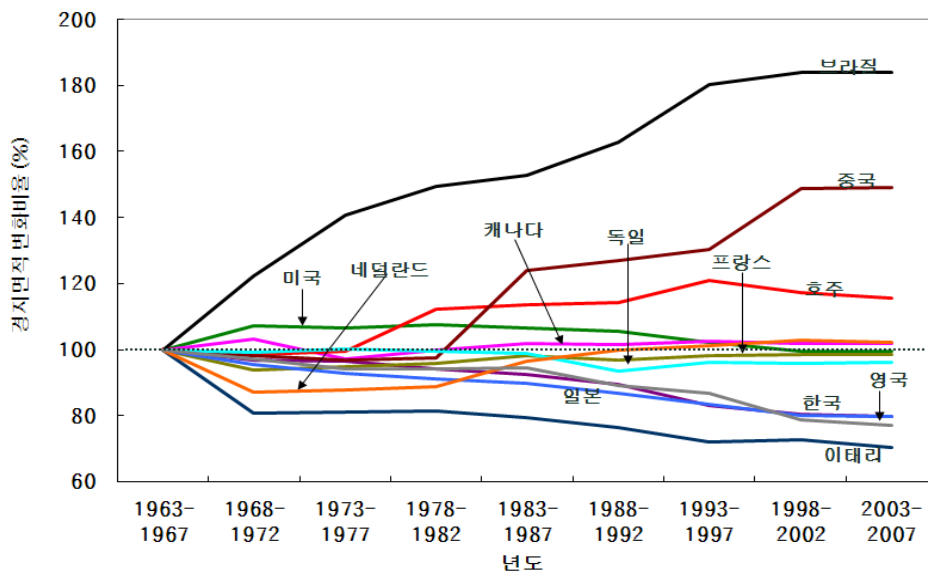
개최시기	개최장소	회의 형태	주제	논의 내용
1995. 12.	프랑스	전문가 회의	농업환경지표 개발	농업환경 지표(20개) 선정, 개념, 정의 측정방법 논의
1997. 11.	그리스	워크숍	농업용수의 지속가능한 관리	각국의 물관리 정책 및 관련지표 개발 현황, 정책적 의미, 향후 작업방향, 농업용수 사용 관련 5세부 지표 및 수질관련 4세부 지표 논의
1998. 9.	영국	워크숍	농업환경지표	개발이 더딘 물 사용지표를 포함한 10개 지표에 대한 논의
2000. 7.	네덜란드	워크숍	지속가능한 영농시스템을 위한 기술채택	기존의 생산증대 위주의 농업기술로부터 지속가능한 농업을 촉진하는 최신 농업으로의 전환하기 위한 지속가능 영농기술 도입의 중요성
2003. 10.	한국	전문가 회의	농업이 물 사용과 수질에 미치는 영향	물 사용지표 및 수질지표와 관련한 각국의 경험 및 개발 방향 논의
2004. 3.	뉴질랜드	전문가 회의	농장관리와 환경	물관리 지표를 포함하는 다양한 농장관리 지표의 환경적 특성에 대한 논의
2005. 7.	프랑스	전문가 회의	정책과 환경효과 사이의 연관성	농업정책이 환경에 미치는 영향과 그 연결성에 대한 이해를 통해 지표의 활용도를 높이고자 함
2005. 11.	호주	워크숍	농업과 물: 지속성, 시장과 정책	농업에서의 물 사용의 지속성을 확보하기 위해 농업과 수자원 관리에 관련 있는 정책적, 사회적, 환경적, 경제적 이슈에 대한 논의
2005. 12.	프랑스	JWP	제22차 OECD농업위/환경정책위 합동작업반	농업정책과 환경효과사이의 연관성 분석 및 인벤토리에 관한 논의를 하고 농업환경지표 종합보고서 제4권의 내용 보완 및 토의하고 농업과 물에 관한 OECD워크샵(지속성, 시장 및 정책) 결과보고를 검토하고 농업의 결합생산성 정도 평가 과제에 방향에 대한 논의
2006. 6.	프랑스	JWP	제23차 OECD 농업위/환경정책위 합동작업반	농업환경지표 종합보고서 제4권의 구성 및 내용에 대한 검토 및 보완과 제3장에서 물 가격 지표에 대해 논의 하고 지표를 활용한 농업환경정책의 평가를 위한 정보 및 모델링 방법에 관한 논의
2007. 3.	미국	워크숍	농업환경 지표의 정책적 활용	농업환경지표와 정책인벤토리에 관한 자료를 농업환경정책 분석, 및 정책설계와 수행에 관한 작업으로 통합하고 우선순위를 설정하며 보완해야 할 분야에 대한 논의
2007. 5.	프랑스	APM	제42차 OECD 농업정책 시장 작업반	농업정책, 시장 작업반의 임무 검토 및 2007년 회원국 농업정책 보고서와 OECD-FAO 농업전망 보고서 작성. 농업용수 사용에 대한 PSE 분류 제시
2007. 7.	프랑스	JWP	제24차 OECD 농업위/환경정책위 합동작업반	농업환경지표, 환경기준 준수조건 농업지원정책, 농업지원정책이 환경에 미치는 영향과 2007-2008 사업계획 이행계획 등을 중심으로 논의
2007. 12.	프랑스	JWP	제25차 OECD 농업위/환경정책위 합동작업반	환경지원 준수조건 농업지원(ECC) 보고서 공개 승인, 바이오에너지의 환경적 측면에 대한 토론 및 SAPIM운영, 농업용수의 지속가능한 관리 논의
2008. 7.	프랑스	JWP	제26차 OECD 농업위/환경정책위 합동작업반	농업환경 문제와 관련한 정책평가 종합보고서, SAPIM 모델분석, 농업분야의 지속가능한 수자원 관리 논의

농업용수와 관련해서는 농업용수의 지속관리를 주제로 논의되었는데, 지속가능한 물 관리는 수평적 이슈로 농업정책 시장작업반(APM), 환경정책위원회, 개발협력위원회 등에서 함께 다루고 있는 사안으로서 OECD의 3대 물에 대한 이슈는 ‘물 가격 및 비용조달’, ‘비 OECD회원국에 수자원 인프라 개발을 위한 접근전략’, ‘인프라 구축에 민간영역의 참여확대 방안’이다. 사무국은 2008년 보고서 완결을 위해 제도적인 측면의 기술을 보완해 전체 비용회수(Full Cost Recovery) 방식과 물 분배 측면을 반영하기로 했다. 이 보고서에는 농업용수의 지속가능한 관리를 위해 인프라, 물 시장, 제도적 장치, 보조금 정책 등을 포함한 총체적 접근이 이루어질 것이다. 2008년 7월의 26차 JWP는 회원국의 농업환경정책 발전상황에 관한 토의, 농업환경작업반 활동 보고, 농업환경문제와 관련한 정책평가 종합 보고서, 농업정책과 환경효과간의 연계분석(SAPIM 모델 분석), 농업관련 바이오 에너지·연료의 복합적 환경효과 : SAPIM 응용 개발, 환경적 상호준수(ECC) 프로그램 관련 보고서 공개승인 및 워크숍 추진, 농업과 농촌개발, 농지사용변경에 따른 환경영향 및 농촌경제 영향, 비용 효과적인 농업환경정책 설계 및 시행을 위한 지침, 농장관리지표 - 외부 추진력, 농장관리의사결정, 영농기술 및 농업에서 선별된 환경성과 사이의 연관성 탐색이 의제로 설정되어 이에 대한 논의가 진행되었으며, 농업용수와 관련해서는 ‘농업분야의 지속가능한 수자원관리’를 주제로 농업분야에서의 수자원관리에 대한 최근동향과 회원국의 미래 수자원 경향분석 및 지속가능한 농업 수자원관리에 대한 논의가 진행되었다.

3.3.2 OECD 회원국들의 농업용수 사용 현황

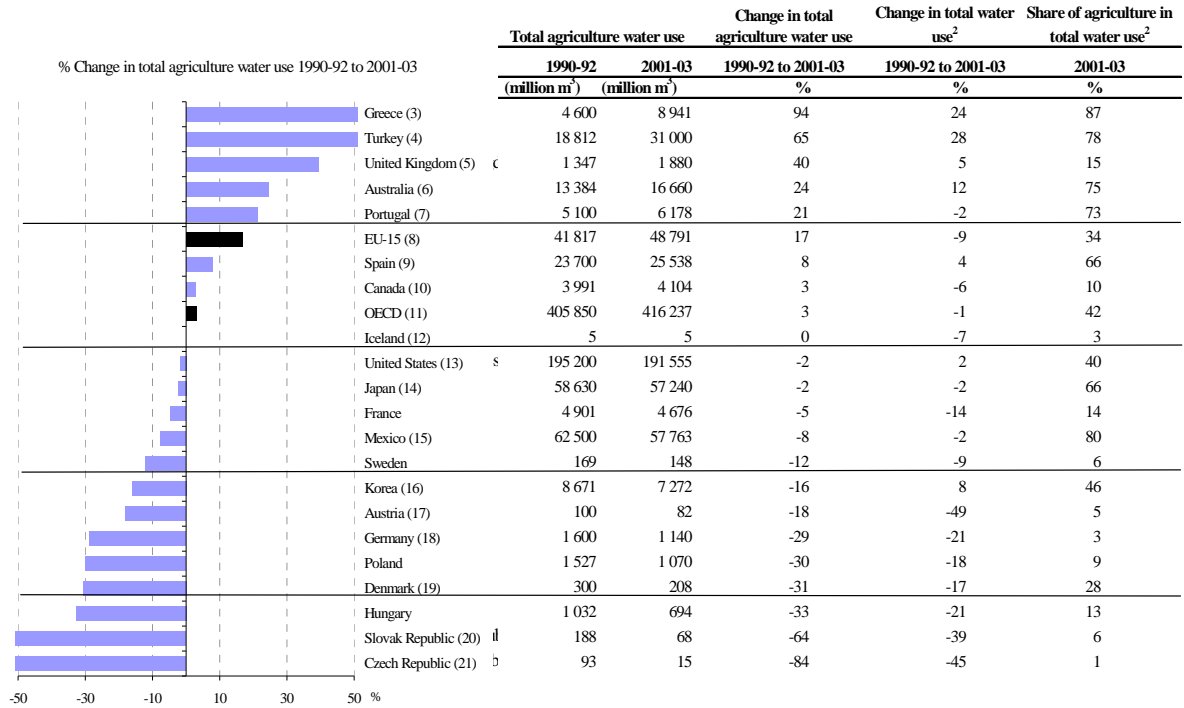
OECD 회원국들의 농업용수 사용특성은 농경지 이용과 밀접하게 연관되어 있다. 농업에서의 경지 이용이란 작물재배를 의미하므로 작물재배에 필요한 물을 제때 적량을 공급해 주어야 농업생산에 지장이 없다. 영농형태와 농경지 면적은 그러한 농업용수 사용의 절대량을 결정하는 가장 중요한 인자이다. 논, 밭, 시설재배의 영농형태에 따라 투입되는 수자원의 양이 판이하게 달라지며, 물을 제공해주어야 하는 면적이 얼마냐에 따라 수리시설의 규모나 위치 등을 결정할 수 있기 때문이다. 잠재적으로 농경지 면적이 감소한다면 농업용수 사용량이 감소한다고 판단할 수 있고, 농경지 면적이 증가한다면 농업용수 사용량도 증가한다고 말할 수 있을 것이기 때문에 경지면적 이용 변화를 살펴보는 것은 농업용수 사용에 대한 판단요소의 하나로서 살펴볼 수 있다. <그림 3.11>은 OECD 회원국을 비롯해 주요 농산물 수출국가인 브라질과 중국에서의 농경지 이용 변화 양상을 보여주고 있다. 1963년에서 1967년의 농경지 면적을 100으로 보았을 때 주요한 농산물 수출국들인 브라질이나 중국, 호주는 최근까지 경지면적이 계속 증가하거나 과거보다 증가한 채로 보합세를 유지하고 있다. 미국이나 캐나다, 독일, 네덜란드, 프랑스 등은 과거에 비해 현재의 경지면적에 거의 변화가 없거나 약간의 감소를 보여주고 있다. 산업사회가 발달할수록 주거환경이나 도로 등의 개발요소는 증가하기 마련인데도 이들 나라들의 농경지 면적에

별다른 변화가 없는 것은 농경지도 하나의 자원으로써 생성에 오랜 시간이 걸리는 만큼 이들을 보존할 ‘토양보전 법(soil conservation act)’ 등의 법률적 체계를 확고하게 유지하고 있기 때문인 것으로 여겨지며, 반대로 농업의 사회적·경제적 위치에 변화가 컸던 한국, 영국, 일본, 이탈리아는 다른 국가들에 비해 현저한 농경지 면적 감소가 발생했다. 1960년대에 비해 이탈리아는 약 30%, 우리나라는 약 20% 정도의 경지면적 감소가 발생했다.

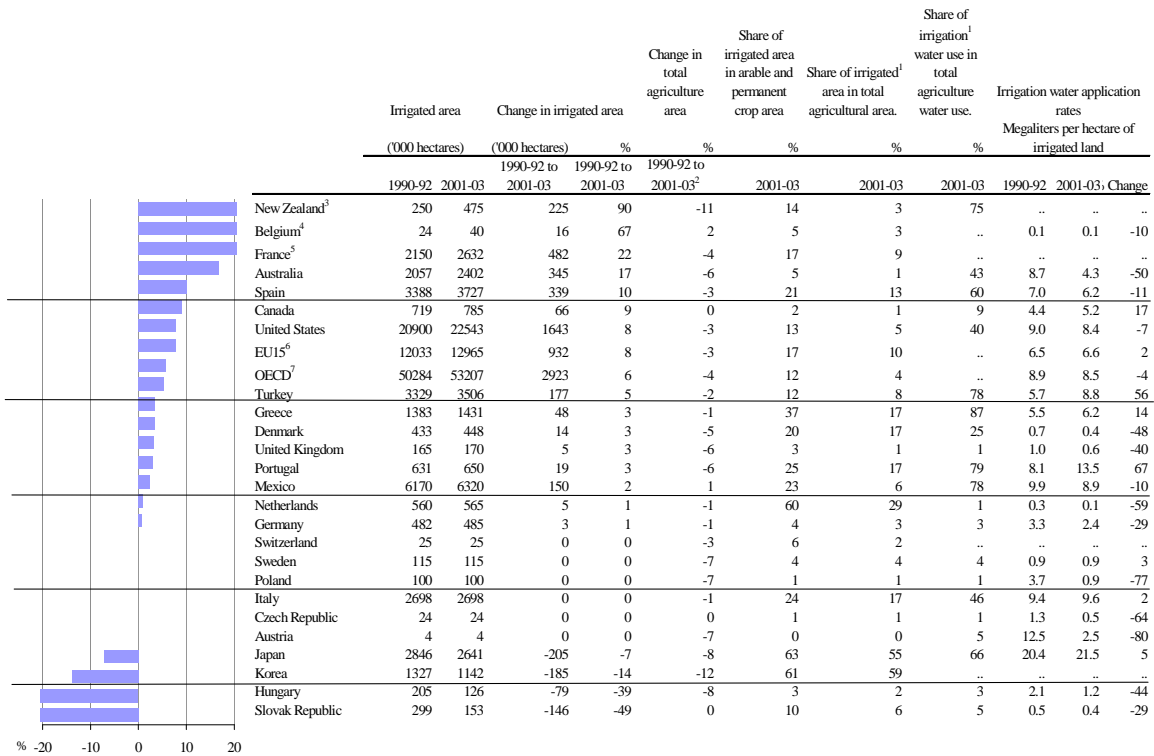


<그림 3.11> OECD 회원국 및 주요국가별 경지이용 변화율

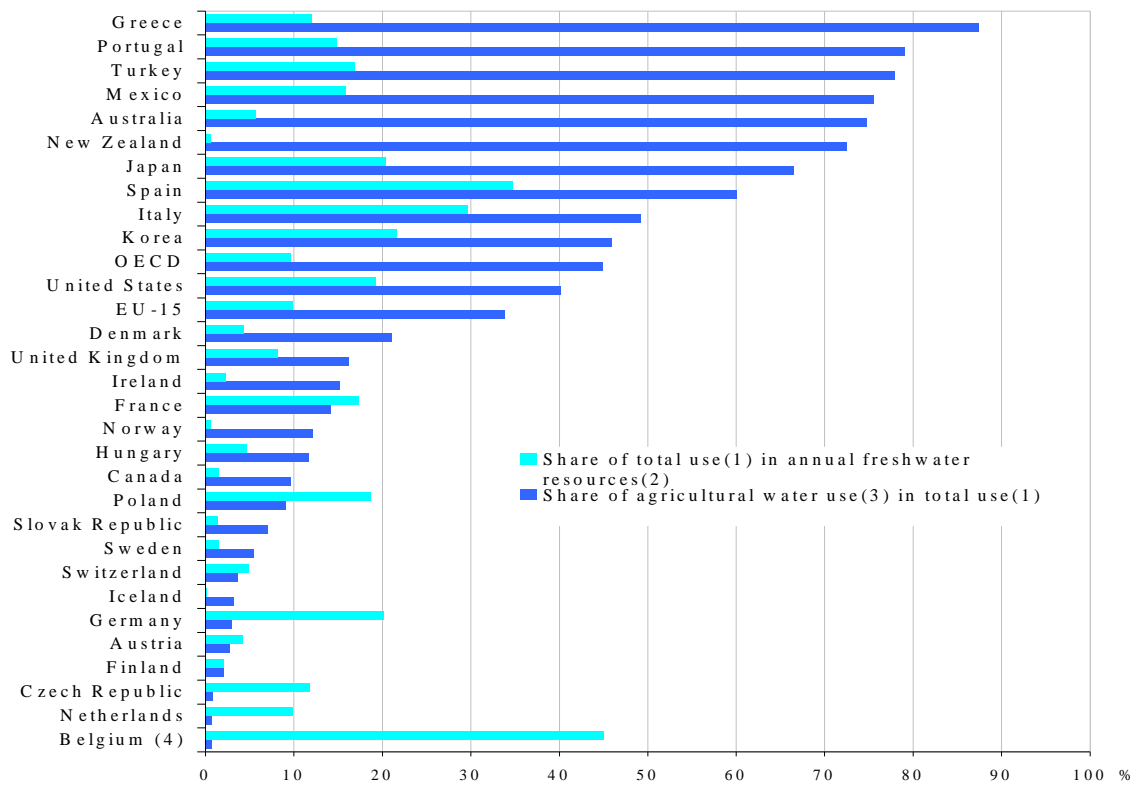
OECD 회원국들의 물 사용을 평균했을 때 1990년에서 2003년 사이에 총 물 사용은 1% 감소한 반면 농업용수 사용은 3%가 증가했다<그림 3.12>. 이것은 총 경지면적은 줄어들었지만 농업생산량 증가를 목적으로 실시된 관개에 의한 면적이 OECD 국가 평균 6%가 증가<그림 3.13>를 했기 때문이다. OECD에서 농업용수가 차지하는 비중은 전체 물 사용의 40%가 넘어 가뭄에 대한 내성이 약할 수 있음에도 불구하고 담수 수자원의 총 이용 가능성에서 총 물 사용이 차지하는 비율이 낮기 때문에 국가 전체적인 수자원의 물리적 가뭄은 없다고 할 수 있다<그림 3.14>. 그러나 농업용수와 다른 용수(산업용수, 도시용수, 환경(하천유지)용수) 사이에 증가하고 있는 수자원 사용에 대한 경쟁이 심화되는 경향이어서 대부분의 국가에서 지역마다 편차가 심하다. 농업이 경제적으로 중요하며 관개가 농업분야의 핵심역할을 하는 몇몇 나라(호주, 그리스, 포르투갈, 스페인, 터키)에서는 지난 10여 년간의 농업용수 사용 증가가 다른 용수사용의 증가보다 더 크게 나타났다<그림 3.12>. 농업생산 비용에서 관개가 차지하는 비율은 다수의 OECD 국가(이태리, 멕시코, 스페인, 미국)에서는 수출 가격의 60%를 넘고 농업생산에 따른 경제성의 50%를 초과할 정도로 높은 비율이며 증가하는 추세를 나타내고 있다.



<그림 3.12> 1990-92년에서 2001-03년 사이의 물 사용 변화(OECD)



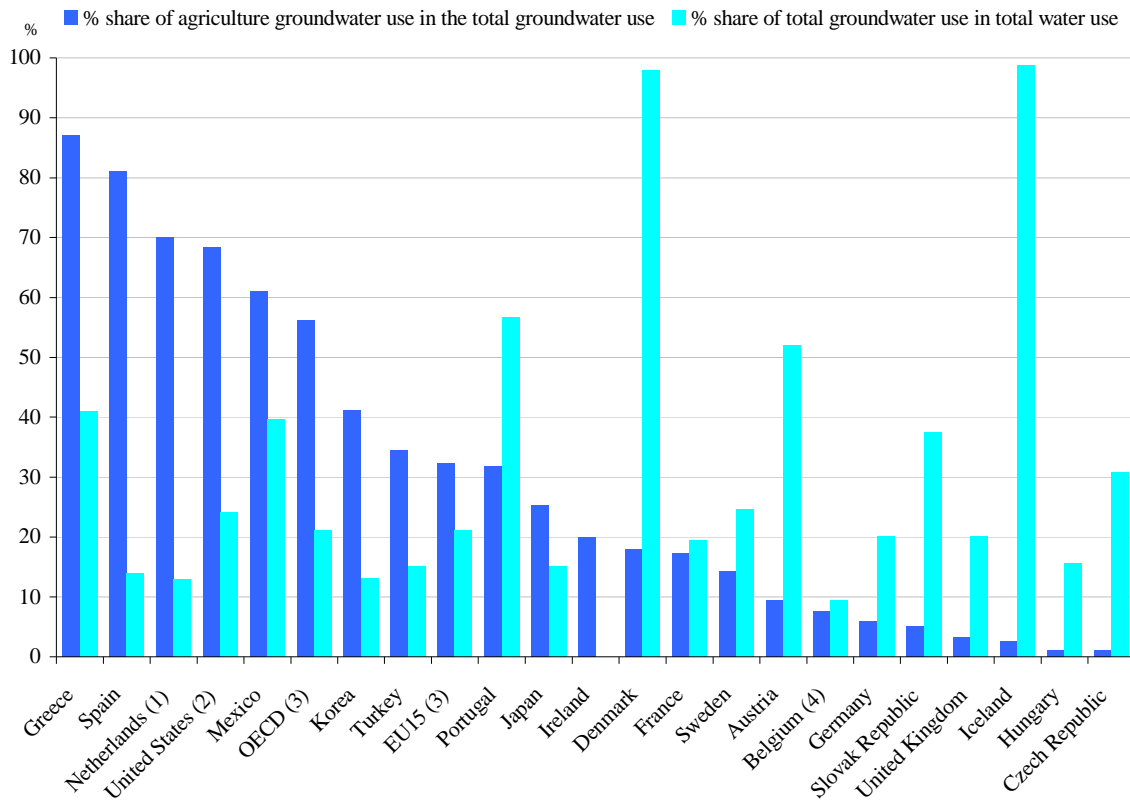
<그림 3.13> 1990-92년에서 2001-03년 사이의 관개면적과 비율 변화(OECD)



〈그림 3.14〉 총 용수사용과 농업용수 사용(2000-2002년, OECD)

미래 10년간 농업생산 전망은 다른 부분의 수자원 이용과의 경쟁이 심화됨에 따라 농업에서의 물 수요가 증가할 것이라는 것을 시사한다. 이것은 관개가 중요한 나라들(호주, 멕시코, 포르투갈, 스페인, 미국)에서는 이미 문제가 되고 있지만, 반면에 수자원이 풍부한 나라들은 수자원의 지속적 사용을 위한 보존에 대해 별 신경을 쓰지 않고 있다. 물 수요 증가에 대한 예를 들면, 건조한 지역에서의 환경적 필요성을 위한 수위 유지에 관심이 있는 뉴질랜드에서는 관개 요구량이 2000년에서 2010년 사이에 거의 30% 가까이 증가될 것이라고 추정된다. 또한, 농업용수 사용에 대한 경향과 전망은 지하수자원에 있어서도 아주 중요하다. 대다수 OECD 국가에서 전체 지하수 사용량에서 농업이 차지하는 비율은 약 30%를 넘는다<그림 3.14>. 비록 농업의 지하수 사용에 대한 자료를 갖고 있는 OECD 국가가 몇 개국에 불과하지만 현재 있는 정보만으로도 관개농업이 지표수보다는 지하수로부터의 물 공급받는 비율이 증가하고 있음을 나타내고 있다. 예를 들면 미국에서 관개 농업에서 지하수가 차지하는 비율은 대략 40% 정도이고, 1995년에서 2000년 사이의 관개를 위한 지하수 사용은 지표수에 의한 관개가 5% 감소한 반면 16%까지 증가했다. 몇몇 지역(호주, 그리스, 이태리, 멕시코, 미국)에서는 관개에 의한 지하수 사용이 토양을 통해 지하에 저장되는 비율을 넘어섰으며 이들 중 몇 나라에서는 지하수 과다사용이 농업과 농촌경제 방해가 되고 있다. 대부분의 유럽국가에서는 지표수가 농업용수 사용의 주 공급원이지만 지하수자원 사용도 증가하고 있는 중이며 그리스, 포르투갈, 스페인, 터키에서는

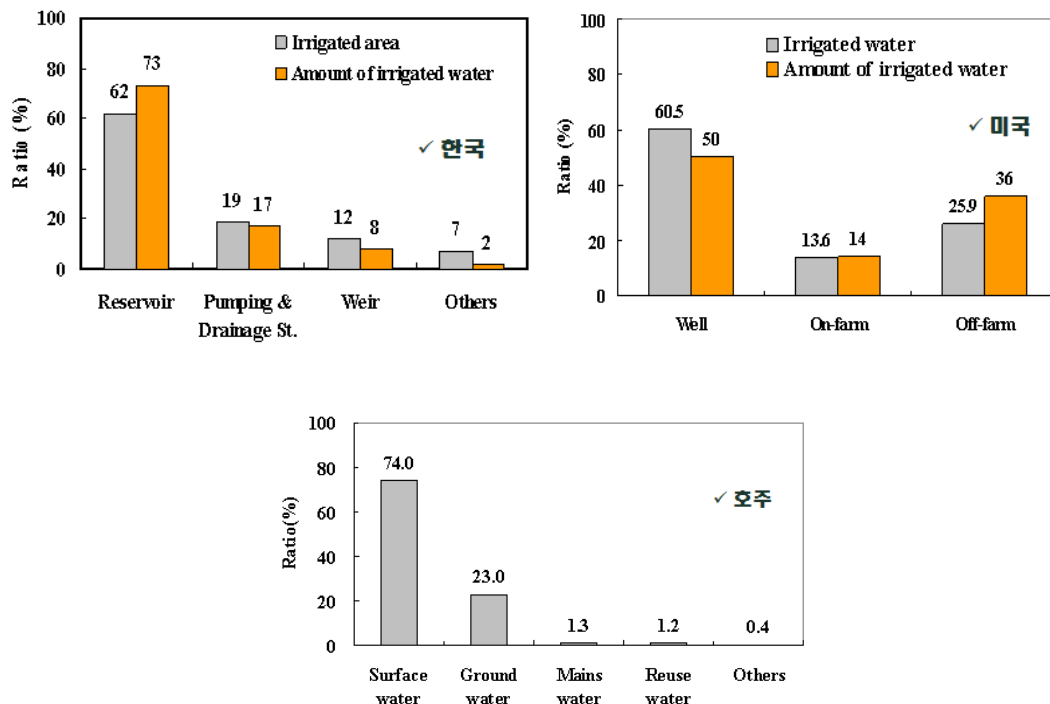
농업이 전체 지하수 사용에서 차지하는 비율이 30%이상이다<그림 3.15>.



<그림 3.15> 전체 용수 중 지하수 및 총 지하수중 농업용수 비율(2002년, OECD)

농업에 의한 수자원의 과다사용은 가뭄과 같은 시기에는 여가 및 어업활동에 해를 주는 것뿐만이 아니라 수생 생태계에도 영향을 끼친다. 이러한 영향에 대한 자료가 제한적이긴 하지만, 유럽과 호주 및 북아메리카의 몇몇 국가들은 관개농업에 의한 수자원 과다소모의 결과로서 최소한의 하천 흐름을 유지하는 수위에 대한 문제가 있으며, 터키 같은 경우에는 관개계획이 전체지역의 생태환경을 변화시키는 역할을 하고 있다(OECD, 1999). 따라서 최소한의 하천 흐름을 모니터링 하는 것은 하천유역 내 환경계획의 핵심부분으로 작용한다. 한편, OECD 국가 전체적으로 관개 기반시설이나 물 가격과 관련한 정부보조가 존재한다. 그에 반해 어떤 나라들은(오스트리아, 핀란드, 네덜란드) 농부에게 물 공급에 대한 전체비용회수(FCR, full cost recovery)를 적용하거나 물에 대한 보조금을 감축시키기 위한 수자원 정책 개선 프로그램을 적용하기 시작했으며(호주, 멕시코, 스페인), 어떤 경우에는 수리조합을 운영하기도 한다(일본). 그 외에도 농업에 대한 에너지 보조금으로 인해 많은 수의 국가에서는 물 가격이 낮아졌으며, 특히 지하수자원에서는 그런 경향이 두드러진다(멕시코). 관개기반시설과 에너지 소모성 관개시설에 대한 비용 및 물 가격에 보조금을 지원하는 것은 물을 효율적으로 사용하고자 하는 의욕과 물 사용을 감소를 위

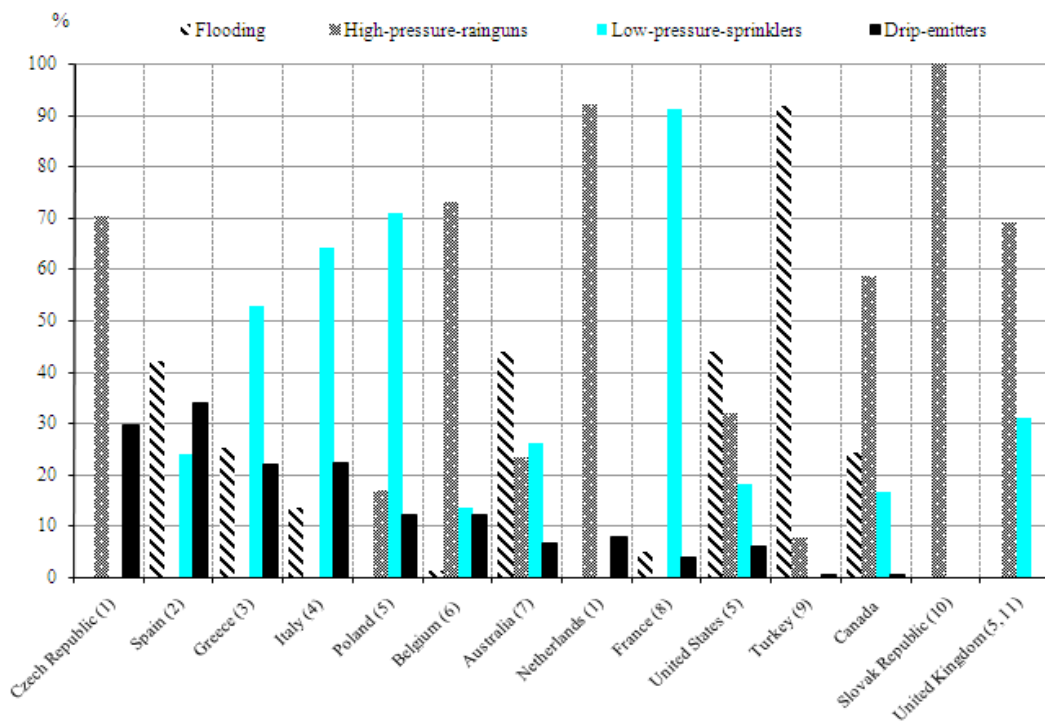
한 노력에 역행하는 것이란 인식도 하고 있다. 점적관개와 같은 효율적 관개기술을 적용했음에도 불구하고 작물의 물 이용효율이 떨어지거나 관개기반시설 관리 부실에 따른 누설량 증가로 관개면적(ha)당 관개량이 증가 하는 등 물 사용의 비효율성이 존재하는 나라들이 있다. 예를 들면 멕시코 같은 경우는 관개를 위한 용수의 45%만 관개할 곳에 직접 도달한다. 그럼에도 불구하고 전체 OECD 회원국의 관개면적(ha)당 평균 물 사용량은 1990년에서 2003년 사이에 4%까지 감소했다. 미국과 같이 1990년대에 비해 관개면적(ha)당 물 사용량을 7%까지 감소함으로써 물 사용에 대한 효율성을 증가시키기 위한 노력을 하고 있는 나라가 있는 반면 그리스, 이태리, 포르투갈, 터키 관개효율이 도리어 악화됐다. 지난 10여 년간 많은 지역에서 기후변화에 따른 가뭄의 발생빈도 증가로 인해 영농에 대한 압력이 심화되고 있는데, 특히 기후변화의 영향은 생육을 촉진하고 가뭄을 완화시키는 관개에 대해 압력을 가중시키고 있다. 이런 특성은 수자원이 풍부하거나 관개기반시설이 충분한 지역에서도 효율적 물 사용에 대한 부담으로 작용한다. 예를 들면 호주에서는 1990년대에 비해 수자원 사용이 24% 이상까지 상승했는데, 그 기간동안 주요 영농지역에서의 평균 강우량은 감소했다.



<그림 3.16> 우리나라와 미국, 호주의 관개용수 사용특성

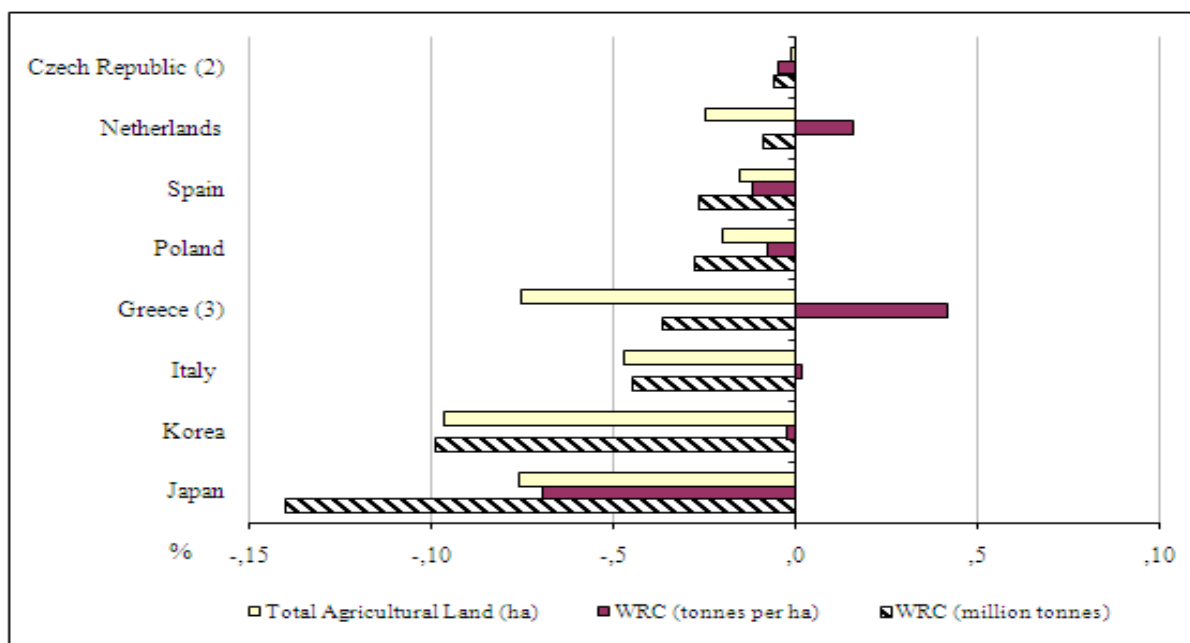
농업용수의 대부분은 관개용수로 사용되는 관계로 관개용수 사용특성을 국가별로 살펴보는 것은 해당 국가의 농업특성 및 농업용 수자원의 구성 특성을 보여줄 수 있다. OECD 회원국 중에서 우리나라와 대조되는 영농형태를 가진 농산물 수출국이며 대규모

의 농사를 짓고 있는 호주와 미국의 관개용수 사용특성은 영농의 차별성만큼 우리나라와는 다른데, 우리나라가 농경지에 투입하는 관개량의 73%를 저수지로부터 공급받는 반면 미국은 50%를 지하수로부터 공급받고 있고, 호주는 74%를 하천 등의 지표수를 통해 공급받고 있다. 또한 관개되는 면적의 62%를 저수지를 통해 공급되는 물을 활용하는 우리나라와는 달리 미국은 60.5%가 지하수를 통해 공급받고 있었다. 호주는 지하수를 활용하는 비율이 23%로 미국보다는 현저히 낮은 수준을 보였다<그림 3.16>. 또한, 관개농업이 중요한 OECD 회원국들 중에서 관개기술이 수자원을 보존하기에는 부족한 부분이 있다. 대부분의 국가에서 작물에 대한 관개는 효율이 높은 점적기(drip emitter)나 저압의 살수기(sprinkler)보다는 연속적으로 물을 내보내는 양이 많은 지표(전면, flooding)관개나 고압의 분수기(raingun) 기술을 활용하고 있다<그림 3.17>. 서로 다른 환경을 고려한 농장 관리방안에서도 물 관리 방안만큼은 공통적으로 정부에 의해 지원되었으나 강제사항이 아니거나 임의적으로 행해도 무방했다. 점적기와 같은 효율적인 물관리 기술을 전체 관개 면적의 20%를 상회하도록 적용하는 국가는 체코, 그리스, 이탈리아, 스페인 같은 몇몇 나라에 불과하다. 관개농업이 총 농업생산과 가치에서 중요한 역할을 하는 나라도 있고, 수자원을 보존해야 한다는 압력이 아주 높은 국가들도 있으며 관개 효율이 높은 점적기에 의한 관개기술의 적용이 10%이하인 호주, 프랑스, 터키, 미국 같은 나라도 있다. 그러나, 호주나 프랑스 및 미국은 저압의 살수기의 사용도 아주 많은 편이다.

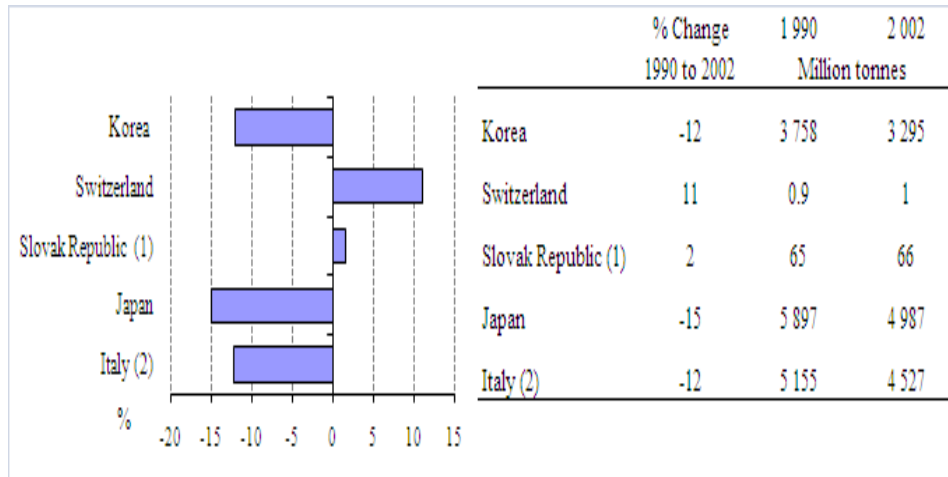


<그림 3.17> 여러 가지의 관개기술을 적용한 관개면적의 비율(2000 ~ 2003, OECD)

농업용 수자원이 이수목적으로만 활용되는 것은 수자원의 올바른 방향이 되지 못한다. 농업용수라 하더라도 수자원의 특성상 치수도 가능해야 국가 차원의 수자원 관리가 가능하다. 특히, 지구 온난화에 따른 기후변화가 증가하고 있는 시점에서 지구 전역에 걸쳐 홍수와 사태의 심각성 및 발생 가능성이 높아져 가고 있는 것은 치수의 중요성을 깨닫게 해주고 있다. 적용된 영농방법과 체계를 포함해 다양한 요인에 따라서 홍수와 사태에 대한 피해를 저감할 수 있는 해결책을 제시해 줄 수도 있고 원인도 될 수 있는 것이 농업이므로 농업에 의한 수자원 보유능(WRC, water retaining capacity)을 측정해 홍수관리 지표로 삼는 것도 의미가 있다. WRC는 농업에서의 관·배수 시설(용·배수로, 둑, 운하, 저수지 등)과 홍수저류 유역 등과 같은 적용 가능한 농경지처럼 농경지 토양에서 짧은 기간 보유될 수 있는 물의 양을 나타내는 말이다. WRC는 <그림 3.18>에서처럼 여러 나라에서 계산을 했고, 그 나라들 모두에서 10년 동안의 변화추이를 살펴보았을 때 감소하고 있음을 보여주고 있다. 또한 관·배수 시설의 수자원 보유능(Wf)도 나라들마다 다르게 나타나고 있다. 농경지 면적이 감소로 인해 수자원 보유능이 크게 감소한 것은 유럽의 국가들인 네덜란드, 스페인, 이탈리아, 폴란드, 체코, 그리스 등뿐만 아니라 우리나라나 일본도 역시 마찬가지다. 다만 네덜란드와 그리스는 단위면적(ha)당 WRC가 다른 나라와는 달리 증가를 했다. 스위스나 슬로바키아처럼 Wf가 증가하는 나라들이 있는 반면에 우리나라나 일본, 이탈리아는 WRC와 Wf가 모두 감소하고 있다<그림 3.19>. 이것은 이들 나라에서는 홍수의 잠재적 위험성이 증가하고 있음을 의미하므로 이러한 내용을 농업용수 정책을 작성하는데 있어 중요한 참고사항으로 삼아야 할 것이다.



<그림 3.18> 농업의 수자원 보유능(WRC, 1990~92에서 2000~02년 사이의 % 변화)



<그림 3.19> 농업용 수리시설의 수자원 보유능(WRC, OECD)

3.3.3 OECD 농업용수정책방향 및 목표

OECD는 “시장경제” 촉진을 통한 세계경제발전 추구를 목적으로 설립된 경제협력체로서 회원국이 직면하는 광범위한 정책이슈를 분석하고 전파하여 회원국의 발전을 도모하기위해서 농업·농촌을 포함한 경제정책, 산업, 과학기술, 노동, 조세정책 등 광범위한 분야에 걸쳐 분야별로 26개에 달하는 전문위원회를 설치하여 소기의 목적을 달성하고자 하고 있다. 농업용수에 대한 논의는 OECD 농업위원회와 환경정책위원회가 공동으로 설립한 농업·환경 공동작업반(JWP/AEP)에서 시작하여 농업환경지표를 개발하고 있으며 지금은 농업환경지표와 연계하여 농업정책 및 시장작업반에서도 논의가 이루어지고 있고 “회원국 농업정책개혁”과 “WTO농업협상” 촉진을 위한 분석 작업을 하고 있다.

OECD의 농업에 관한 논의의 큰 방향은 5~6년 주기로 개최되는 농업각료회의에서 결정되며, 각료회의는 주로 WTO 협상지연, 타결 등 국제적 주요 이벤트가 있을 때 개최함으로써 새로운 의사결정을 위한 동기를 부여하고 조화로운 결론에 이르기 위한 노력을 하고 있다. 예를 들어 UR 태동을 위한 준비회의가 '87년에 이뤄졌고, UR타결 등을 앞두고 '92년, '99년 시애틀 차기협상을 염두에 둔 '98 각료회의가 개최되어 WTO 협상 동기를 부여하였고, 2005년에는 2003년 멕시코 칸쿤 WTO각료회의 실패가 G20등 개도국의 급부상과 선발 개도국 간의 대립에 기인한 점을 감안 주요개도국이 참여한 고위급회의 등이 개최되었다. 각료회의를 통해 확인된 농업정책개혁 방향에 따라 농업위원회 차원에서 매2년 단위의 구체적 분석분야와 예산이 포함된 사업계획(PWB : program of work and budget)을 확정한다. 이렇게 확정된 사업계획에 따라 사무국에서는 주요정책이슈별로 연구범위와 연구보고서를 작성하며 농업위원회 및 산하작업반에서 회원국들의 의견을 반영하여 보완한 후에, 작성된 최종 작업결과물은 회원국 협의를 거쳐 일반에 공개(declassification)하고 있다. 대부분의 보고서는 학리적, 실증적, 전문적 분석을 기초로 작성되며 분석결과는 회원국의 농정개혁과 WTO 협상논의의 이론적 토대를 제공하는 데에

이용하게 된다. 예를 들어, OECD가 개발한 생산자지지추정치(PSE : producer support estimate)가 WTO 보조금계산방식에 원용되고 있기 때문에 OECD에서 발표하는 보고서는 국가정책수립에 큰 영향을 미치고 있다. 따라서 여러 회원국의 농업여건과 국가정책이 다양하기 때문에 농업정책 목표와 수단 등에 대한 이견 등으로 각료회의에서부터 전체 일련의 단계에까지 치열한 논쟁이 이루어지게 된다. 현재의 OECD농업정책 논의의 큰 틀은 '98년 각료회의에서 합의한 회원국이 지향해야 할 공동의 농업정책목표에 기초하고 있다.

OECD 공동의 농업정책목표는 기본적으로

- 농업이 시장신호에 반응하면서 다자무역 체제에 통합되어야 하고
- 식품안전 등 소비자 관심에 부응하면서 농업의 다원적 기능을 통해 농촌지역사회 발전에 기여하도록 설정되어야 한다.

OECD농업위원회는 이러한 목표 달성을 위해 5가지 기준에 의해 농업정책이 이루어질 것을 권고하고 있다. 즉

- 정책추진 시 정책목표, 수혜자를 명확히 하고(Transparent)
- 목표에 상응한 수단으로 생산과 연계되지 않고(Targeted),
- 목표달성에 필요한 수준(Tailored)만 지원하고,
- 아울러 다양한 농업여건을 고려하여 유연하게 우선순위와 목표를 설정하고(Flexible)
- 농업지원이 부문간, 생산자간, 지역 간에 형평성(Equitable)이 유지되도록 하여야한다⁵⁾.

이렇게 결정된 OECD 공동의 농업목표를 토대로 회원국의 구체적인 관심분야를 반영하여 농업위원회 등의 논의를 거쳐 확정된 2년 단위 사업계획에 따라 사무국이 분석한 구체적 보고서를 논의한다. 이렇게 마련된 사업계획은 향후 2년간의 OECD 분석 활동을 위한 청사진으로서의 역할을 하게 된다. 현재의 작업분야는 '05/'06사업계획과 '07/'08사업계획에서 확정된 내용을 위주로 분석·논의가 이루어지고 있으나, 사업계획의 확정과정에서부터 농산물수출입국간의 입장이 첨예하게 대립하고 있다. 수출국들은 주로 OECD의 논의가 WTO의 무역자유화를 선도하는 방향의 분석 작업이 되도록 유도하는 반면 수입국들은 농업의 다원적 기능, 지속가능성, 식품안전, 농촌개발 등 농업의 사회 환경적 측면을 강조하고 있으며 우리나라는 우리의 관심사항을 반영하기위한 준비활동으로 수입국가 모임, 의장단 활용 등 다양한 활동을 전개하고 있다. 이와 같은 원칙이 OECD농업위원회에 설정되어 있으나 농업이 환경에 미치는 영향을 감안하고 지속가능한 농업개발을 위한 농업용수에 관한 논의는 농업정책 및 시장 작업반(APM)과 농업과 환경 공동 작업반

5) 농림부. 한국농촌공사 농촌용수의 공익적 기능에 관한연구 2007.12 p12

(JWP/AEP)에서 농업환경지표 개발 및 PSE 산정기준 및 방법 등이 활발히 논의되고 있다. OECD의 농업용수에 대한 기본정책방향은 첫째로 환경 친화적인 농업용수개발과 이용체계를 확립함으로써 과도한 농업용수사용을 억제하여 환경피해를 최소화하고 물 이용 효율성을 높여서 인구증가와 산업화로 인한 물 부족을 해소한다.

OECD 농업·환경 합동작업반(JWP/AEP)이 추진하고 있는 농업환경지표의 물 사용지표를 보면 지속적인 물이용이 가능하고 환경을 보전하며 국제시장에서 농산물무역을 왜곡시키지 않도록 세계 각국이 공정한 농업용수에 대한 보조금정책을 추진해 나가야 한다. 따라서 OECD에서 논의되고 있는 농업용수에 대한 기본정책을 구체적으로 실천하기 위해서는 농업용수이용료를 부과해야 한다는 것으로서 이용료는 단순히 물관리비만이 아닌 투자비용완전회수(Full cost recovery)를 성실하게 실행하여야만 농산물생산비에 대한 왜곡이 사라지게 된다. 그러나 현재 미국이나 EU국가들을 포함한 대부분의 국가에서 투자비용완전회수를 시행하고 있는 국가는 거의 없으며 어떤 형태로든지 농업용수에 대한 보조금을 지급하고 있는 것이 현실이며 OECD내에서도 농업용수 이용료부과와 투자비용완전회수원칙에 대하여 우리나라와 일본, 노르웨이 등이 이에 동의하지 않고 있어 이 문제의 해결을 위해서는 앞으로도 더 많은 논의가 필요하다.

3.3.4 농업환경지표 종합보고서

OECD에서 농업용수에 대한 국제적 논의는 1993년 9월 OECD 농업·환경정책위원회 합동작업반(Joint Working Party: JWP/AEP)에서 회원국의 농업환경상태를 비교, 평가하기 위하여 농업환경지표 개발에 포함된 물 이용지표(water quality indicator)에 대한 협의과정에서부터 시작되었다고 볼 수 있다. 물 이용지표는 국가 수자원총량가운데 농업용수가 차지하는 비중과 전체 농경지 중 관개면적의 비중 등으로 계측된다. 수질지표는 지표수와 지하수의 질산염과 인산에 대한 국가 수질의 임계치(臨界值)를 초과하는 농업지역내 조사지점의 비율, 지표수와 지표수의 질산염과 인산염 오염에 대한 농업부문이 차지하는 비중 등으로 계측된다.(김창길, 김태영, 2006). 이와 같은 농업환경지표는 Volume 1에서 시작하여 2008년에 그 동안 농업/환경합동작업반에서 작성하여 회원국의 의견을 수렴한 내용을 정리하여 Volume IV를 발간할 예정으로 있다.

한편 OECD농업위원회의 농정정책 및 시장작업반에서는 농업정책과 시장을 연계하려는 방안을 모색하는 과정에서 2005년 12월에 농업용수기반시설에 대한 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)와 용수이용료 부과(Water Pricing)등에 관한 논의가 이루어지기 시작하였다. OECD에서는 농업용수이용에 대한 보조금은 용수가격을 저하시켜 과다한 농업용수 이용을 통해 토지생산성을 저하시키고 대수층 약화 등 환경악화를 초래하는 환경유해 보조금(environmentally harmful subsidies)으로 간주하고 있다.

2006년 12월에 농업용수보조금산정과 지속가능한 물 관리를 주제로 전문가회의가 개최

되었고, 2007년 6월에는 생산자지지추정치(Producer Support Estimates, PSE)에 농업용수보조금을 포함시키는 방식에 대해 OECD 제43차 농업정책 및 시장작업반 회의에서 논의가 되었다.

OECD에서 농업용수보조금산정과 관련하여 기반시설비용(capital cost)항목을 현재의 일반서비스 보조추정치(General Services Support Estimates, GSSE)로부터 PSE로 전환하는 방안과 PSE산정방식에 대한 검토가 활발하게 이루어졌다. OECD가 추진하고 있는 PSE산정방식은 가격차에 의한 지지추정치 산정방식(Price Gap Approach)과 빌딩 블록 방식(Building Block Approach)으로 대별된다. 빌딩블록방식은 투자비용완전회수 원칙에 기초해 산정 가능한 모든 재정비용(자본비용+유지관리비용+행정비용)을 모두 블록형태로 쌓아서 농업용수가격에 대한 정부의 보조정도를 계산하는 방식이다.(OECD, 2007b).

OECD 농업용수 관련 지지정책에 대한 평가와 관련하여 우리나라는 농업용수 기반시설에 대한 국가보조는 농업인에 대한 생산비보조의 차원이 아니고 대규모 농업용수시설을 관리하는 농촌공사의 운영비보조로 공익적 사회간접자본 기능수행에 대한 국가분담이라는 점을 강조하고 있으며 농업인의 경우 대부분 용수이용료를 지불하지는 않고 있지만 농촌공사 관리구역내의 용수관리회와 농업인자율관리구 등에서의 노동력을 제공하는 방법으로 물 관리 역할을 분담하는 방식으로 유지관리비의 일부분을 부담하고 있고 지방자치단체 관리구역에서는 수리계를 통하여 유지관리에 필요한 경비의 일부를 현금부담이나 노력부담으로 참여하고 있다는 것을 OECD측에 제시하고 있다(농림부 국제농업국, 2007).

그러나 우리나라뿐만 아니라 많은 OECD 국가에서는 전체 또는 부분적 농업용수시설의 건설비용과 물 공급가격과 관련한 에너지비용에 대해 정부가 광범위하게 정부보조금을 지원하고 있다. 이와 같은 정책으로 인하여 다수의 국가에서는 농업에 대한 에너지보조정책이 양수장 등의 농업용수 시설의 용수이용료를 저감시키고 있으며 특히 지하수이용에 대한 비용을 상당히 낮추고 있다. 그러나 일부 국가(오스트리아, 핀란드, 네덜란드, 호주, 멕시코, 스페인)들은 농업인에게 물 공급에 대한 투자비용완전회수와 농업용수이용료부담체계개선을 위한 정책을 실행하거나 도입을 추진하고 있는 중이다. 그러나 농업용수기반시설에 대한 투자비용완전회수를 통한 농산물시장의 공정한 경쟁과 환경보전에 대한 영향을 고려해야 한다는 것이 현행 OECD내의 미국, 뉴질랜드, 호주 등 일부 농산물수출국들의 주장이 강하게 제시되고 있는 상황이다.

우리나라와 일본은 아시아 몬순지역의 지역적 특성과 다원적 기능 등을 주장하며 이에 반대하고 있으며 노르웨이, 스위스 등 일부 유럽 국가들도 다원적 기능 중에 하나인 경관보전효과 등을 주장하며 농업용수에 대한 투자비용완전회수와 용수이용료 부과에 부정적인 자세를 보이고 있다. 그러나 전체적인 흐름을 보면 우리나라는 OECD 회원국으로서 농업인 참여형 농업용수관리, 경제적 효율성의 원칙, 이용자부담의 원칙, 시장왜곡의 최소화, 농업용수의 절약을 통한 타 분야 용수배정노력 등을 농업용수관리의 기본원칙으로 채택할 것을 국제적으로 요구받고 있다.⁶⁾

그동안 OECD에서 농업용수와 관련한 논의는 주로 농업환경합동작업반(JWP)에서 이루어졌는데, 농업환경합동작업반은 1993년에 지속가능한 개발을 전제로 농업과 환경간의 관계에 대한 정보·분석·전망의 교환을 통해 이들 사이의 정책문제에 관한 이해를 증진시키고, 농업에서의 자연자원 관리와 지속적인 영농의 확립을 위한 정책에 도움이 되는 농업의 환경적 특성에 대한 평가와 모니터링을 위해 시작되었다. 농업환경 작업반의 결과물은 농업환경지표(Environmental Indicators for Agriculture)보고서를 통해 발표되었는데 Volume 1, 2, 및 3이 출간되었고, 현재는 Volume 4의 발간을 앞두고 있다. Volume 1은 1997년에 발간되었고, Volume 2는 1999년에, Volume 3은 2001년에 각각 발간되었다.

가. Volume 1

Volume 1에서는 농업환경지표개발의 배경과 개념 및 틀에 대해 언급하고 있는데 농업환경지표는 정책 담당자들에게 농업환경변화에 따른 정보를 제공해 더 나은 정책결정에 도움이 되도록 하고 지속가능한 농업을 진흥시키기 위한 정책효과를 평가하고 모니터링을 하기위한 방편으로 1989년 OECD 각료 이사회로부터 그 필요성이 언급되기 시작했으며 1990년의 G7 경제정상회의에서 재차 강조되었다. 1991년 OECD이사회는 농업환경지표개발에 대한 권고안을 승인했으며, 1993년 1월에 농업위원회와 환경정책위원회 합동작업반(JWP/AEP)을 설치해 9월에 지표개발을 위한 1차 회의를 개최했다. 1994년에 농업환경전문가회의를 통해 처음으로 주요 농업환경지표의 개념, 정의 및 측정방법 등에 대해 논의하고 농업투입재 관련지표 8개, 농업의 환경영향 지표 7개, 기타 6개를 포함한 20개 지표를 선정했다. 13개 지표는 양분사용, 농약사용, 물 사용, 경지이용과 보전, 토질, 수질, 온실가스, 생물다양성, 야생종 서식지, 경관, 농장관리, 농가재정지원, 사회문화 이슈지표로 구성되어 있으며 이 중 수자원과 관련한 지표는 3가지지표로서 농업용수사용지표, 수질지표, 관개관리를 포함하는 농장관리지표 등이다. 이 가운데 농업용수사용지표에 세부지표로 지표수와 지하수의 농업용수사용량을 나타내는 “지표수자원 사용”과 “지하수자원 사용”이 포함되어 있고 수질지표에는 세부지표로 농업용수에 포함된 질산염과 인산염의 정도를 나타내는 “수질상태지표”와 “수질위험지표”가 포함되어 있으며 농장관리지표에는 세부지표로 관개방법과 효율성 측정을 위한 “관개관리”가 포함되어 있다. 농업용수사용지표는 물 부족이 물 생태계 및 자연 생태계와 농업의 생산성에 미치는 영향이 제일 크다는 인식하에 농업에서의 지속적 사용을 위한 관리방안을 마련하기 위한 농업용수정책방향의 틀로서 농업용수의 낭비 또는 과잉개발을 측정하기위한 지표로 개발되었다. 농업용수사용지표개발을 위한 주요 논의 내용은 관개관리 측면에서의 농장관리 지표와의 연계성을 찾고 농업에 의한 지표수와 지하수의 사용을 위한 물 수지(water balance)의 산출을 고려하는 것이다. 물 사용 과잉(excess)을 모니터링하기 위한 지표(indicator)는 홍수의 빈도

6)김홍상, 2004,12 농업용수 관리체계 개편의 방향과 정책과제 p54 ,한국농촌경제연구원

와 지하수위의 측정을 포함하는 것으로 하며, 다른 지표들은 가축 및 작물생산량에 대한 농업용수사용비용의 계산 및 담수 관개 등 특수한 영농방법에 의한 지하수저장량의 산출을 포함한다. 농장관리지표의 관개관리지표는 농업용수 가격과 단위생산량 당 사용한 물의 양을 기반으로 관개면적에 대한 물 사용효율을 산출하고자 했다.

나. Volume 2

Volume 2는 1998년 9월에 영국 York에서 개최한 농업환경지표 전문가회의결과를 정리한 것으로 이 전문가회의에는 농업의 환경영향측정방법을 주제로 세계식량기구(FAO), UN 환경계획(UNEP), 유럽연합통계기구(EUROSTAT) 등의 국제기구도 참가했다. Volume 2의 배경이 된 농업환경지표전문가회의에서는 Volume 1의 13개 지표 가운데 개발이 상대적으로 느슨한 10개 지표 -수질, 농업용수 사용, 토질, 토양보전, 생물다양성, 야생종서식지, 경관, 농장관리, 농가재정 자원, 사회문화 이슈- 에 대해 주로 논의했으며 이 논의를 바탕으로 권고안을 작성했다. 농업용수영역에서 제안된 지표는 수질과 물 사용이고 물과 관련한 세부지표가 있는 지표는 물 완충능력(water buffering capacity)지표를 포함하는 토지보전지표가 있다. 물 사용(water use)지표는 Volume 1의 농업용수사용(agricultural water use)지표를 나타내는 것으로서 농업용수로 사용하는 수자원의 비율을 나타내는 물 사용강도(water use intensity)지표, 최소기준수위에 대한 정의 없이 관개에 활용되고 있는 하천의 비율로 나타내는 물 스트레스(water stress) 지표, 관개량 당의 작물생산량으로 표현하는 기술적 물 사용효율(water use technical efficiency) 지표, 관개량 당 작물의 경제적 가치로 나타내는 경제적 물 사용효율(water use economical efficiency), 정부 보조에 따른 관개수의 자유이용이나 낮은 가격으로부터 연유하는 물의 경제적인 부분에서의 잠재적인 왜곡을 나타내는 물 스트레스에 대한 정책과 관리측면의 반응(policy & management response to water stress) 지표로 구성되어 있으며, 물 사용 강도와 물 스트레스 지표는 단기간 개발 지표이며 나머지 지표는 중장기적으로 개발해야 할 지표로 분류되었다. 물 사용지표는 농업 및 비농업 분야의 물 수요를 충족시킴과 아울러 효율적으로 이용할 수 있도록 하고 또한 지속가능한 물 생태계의 유지 및 개선에 기여할 수 있는 정책방안을 설정할 수 있도록 국가별 지표비교를 통해 개선해야 할 국가나 개선의 정도를 파악할 수 있도록 하는 것이며, 특히 경제적·기술적 물 사용효율지표는 농업의 전체 수자원에 대한 환경 압박의 정도를 작부체계, 기술개선 등으로 개선할 수 있다는 것에 중요성을 두고 있으며 수질지표에는 세부지표로 “질소(N) 농도”, “인(P) 농도” “N에 의한 오염위험도”가 포함되어 있다.

라. Volume 3

Volume 3은 OECD 회원국들이 지표개발 과정을 평가하고 관찰할 수 있도록 하고 지표의 정의 및 산정방법을 정하는 이전의 OECD 작업을 확실하게 하며, 농업에서의 환경조건에 대한 최근의 경향 및 상태에 대한 최초의 결과를 회원국에게 제공해 지표 상호간의 연결성과 지표의 경향을 해석함과 동시에 미래의 지표개발을 위한 핵심적 변화와 한계에 대해 개괄할 목적으로 작성되었다. 보고서 발간 이전인 2000년 12월의 13차 농업·환경 합동작업반(JWP/AEP)에서 회원국들이 동의한 핵심지표는 농업에 의해 영향 받는 자연자원 측면에서 경지이용, 토양자원, 수자원, 생물다양성이 언급되었고, 농업으로부터의 오염에 대해서는 양분수지, 농약사용과 위해성 및 수질지표에 따른 수질오염과 암모니아 배출, 온실가스 방출 및 에너지 수지로 표현되는 대기오염이 언급되었으며, 자원이용 효율과 환경성과에 관련 있는 농장관리 기술로서 자원이용 효율과 농장관리 지표를 언급했다. 수자원과 관련한 지표는 “물 사용강도”와 “물 스트레스” 및 “물 사용 효율(경제·기술적)”을 포함하는 물 사용 지표, 수질지표이고 세부지표에 물과 관련성이 있는 지표는 농장관리지표의 물 관리 방법에 대한 “관개기술”과 홍수 등 경지가 재해예방에 기여하는 정도를 나타내는 “물 보유능력(water retaining capacity)”을 포함하는 경지보전지표가 있다. 물 사용지표의 세부지표인 물 사용강도 지표는 국가전체 용수 중 농업용수가 차지하는 비율로 나타내며, 경제적 효율지표와 기술적 효율지표로 나누어지는 물 사용효율지표와 물 스트레스 지표는 Volume 2에 제시된 계산방식과 동일하며, Volume 3에는 기존의 확정된 지표 외에도 물 가격(Water Pricing)에 대한 관련정보가 추가되어 있다. 동 보고서에는 많은 OECD 회원국의 농업용수 가격이 다른 용수가격에 비해 100배 이하임을 나타내고 있으며 농업용수 수질이 다른 용수에 비해 나쁘고 수송에 드는 비용도 적은 특성으로 인해 농업용수가격이 싼 것을 이해함에도 불구하고 물 사용에 대한 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)를 언급하면서 농업용수와 다른 용수와의 가격이 동일하거나 가격차가 적을 때를 완전비용이 이루어진 것으로 보고 있음을 언급하고 있다. 농장관리지표의 세부지표인 관개와 물 관리지표는 관개방법별 용수사용량의 비율로 산정하며 물 사용 효율 산정에 도움이 되는 정보 제공이 가능하도록 하였다.

이와 같은 과정을 거쳐 다듬어지고 있는 농업환경지표의 개발 및 이용방안은:

- 1단계: 분야별 지표의 개념적, 분석적 방법을 개발해 농업정책과 환경과의 상호관계를 이해하도록 하며,
- 2단계: 각 지표 간 상호 연계성 및 측정방법의 통합화를 통해 농업정책의 환경에 대한 영향을 종합적으로 접근할 수 있도록 하고,
- 3단계: 분야별 각 지표 구축 및 측정방법에 대한 전 회원국의 일치가 이루어지면 회원국

별로 이용 가능한 자료요구를 통해 지표의 계량적 비교가 가능하도록 하고, 4단계: 지표를 정책분석에 활용해 각국의 농업활동 및 정책이 어느 정도로 환경에 친화적인지 또는 비 친화적인지를 평가하고 모니터링하는 분석도구로 이용해야하는 등의 4단계로 구성해 설명하고 있다. 또한 농업환경지표 종합보고서의 발간 방향도 이에 부합되도록 작성되고 있다.

마. Volume 4

Volume 1에서 3까지의 보고서 구성체계가 3단계까지의 내용을 수용하고 있다고 할 수 있으며, Volume 4는 4단계의 내용을 담고 출간될 예정이다. Volume 4에 포함될 지표에 대해 미국, 호주, 뉴질랜드 등의 국가는 경지보전, 경관 등의 지역지표(regional indicator)를 배제하고 핵심지표(core indicator)만을 포함할 것을 주장한 반면 우리나라, EU, 일본 등의 국가들은 핵심지표만을 포함하는 것을 반대해 그 절충방안으로 2004년에는 보고서의 3장에는 핵심지표를 기술하고, 4장에는 지역지표를 포함한 그동안 전문가 회의에서 다룬 내용을 기술하기로 했다가 2006년 7월의 23차 농업·환경합동작업반(JWP)에서는 총 6개장을 4개장으로 줄이고 핵심지표는 1장에, 지역지표는 2장에 기술하기로 하였다. 물과 관련한 핵심지표는 물 사용과 수질지표 및 농장관리 지표가 있고 지역지표로는 경관생태계 기능지표가 관련이 있다. 물 사용지표와 관련한 핵심지표의 세부지표로는 총 용수사용량에서 농업이 차지하는 비율과 양, 총 지하수사용량에서 농업이 차지하는 비율과 양, 총 농경지 면적에서 관개되는 면적과 그 비율이 포함되어 있으며, 지역지표의 세부지표로는 지하수의 저장과 농업적 사용을 설명하는 순 농업용 지하수 수지, 농업용수사용 결과로 발생한 계절별 최소 기준수위 이하로 떨어지는 강이나 하천의 연간비율, 생태계 보전에 대한 농업용수 사용의 영향(예, 야생종과 습지), 소비된 단위 관개수량(총 관개량에서 강이나 호수로 회귀된 양과 지하로 저장된 양을 뺀 값) 당 생산된 농업생산물의 평균 경제적 가치, 다른 용수 사용자들(산업과 도시)에 공급된 물의 요금 대비 농업용수로 공급된 물의 요금 비교가 포함되어 있다. 농장관리 지표의 물 관리 지표는 핵심지표에서는 관개 기술 체계별 관개된 면적의 비율을 나타내고 있으며 지역지표로는 배수될 수 있는 농경지의 면적과 비율을 포함하고 있다. 이상과 같은 보고서의 내용을 종합해 보면 OECD 농업환경지표는 주로 밭농사 중심의 환경여건에 초점을 맞추고 있는데, 특히 물 사용지표와 관련해서는 문순지역의 강우특성이 반영되어 있지 않으므로 앞으로는 벼농사 중심의 농업여건을 반영할 수 있도록 하는 새로운 물 사용지표가 필요하다.

<표 3.28> 농업환경지표 종합보고서 Volume 4에 실릴 지표

구분	핵심지표(1장)	세부지표	지역지표(2장)	세부지표
토양	토양칩식	<ul style="list-style-type: none"> •수식 •풍식 	토양칩식	<ul style="list-style-type: none"> •경운칩식 •농장 외 퇴사 •통합모델에 의한 총 칩식 량 •경제적 비용
			토양유기탄소	•토양유기탄소변화
물	물 사용	<ul style="list-style-type: none"> •농업용수 사용비율 •지하수 사용비율 •관계면적비율 	물 사용	<ul style="list-style-type: none"> •농업용지하수 수지 •기준수위 이하의 강호수 비율 •생태계 영향 •관계비용 •관계 량 당 생산기치
	수질	<ul style="list-style-type: none"> •질소(N)농도 •인(P)농도 •농약농도 •N P의 오염비율 •농약모니터링 지역비율 	수질	<ul style="list-style-type: none"> •염분 농도 •병원균농도 •농업에 의한 병원균 오염 비율
대기	암모니아 방출	•암모니아 방출량	온실가스	•순 농업 온실가스 방출 수 지
	메틸브로마이드 사용과 오존파괴	•메틸브로마이드 사용량		
	온실가스방출과 기후변화	•총 온실가스 방출량		
생물다양성	종의 다양성	<ul style="list-style-type: none"> •작물품종 수 •주 작목 품종비율 •유전자변환작물비율 •가축품종 수 •총 가축수 •유전자원 상태 	유전자원 다양성	•고유작물품종 수
	야생종 다양성	<ul style="list-style-type: none"> •농경지 야생종 비율 •농경지 의존 조류 종 수 	야생종 다양성	•농경지 지표 야생종 수
	생태계 다양성	<ul style="list-style-type: none"> •농경지 보전 •농업의 준 자연 서식지 비율 •농경지의 영향을 받는 주요 조류서식지 비율 	생태계 다양성 생태계와 종의 연결성	•서식지 양질적 특성 •서식지와 중간 Matrix •Natural Capital Index
농장관리	양분관리	<ul style="list-style-type: none"> •환경농장관리계획 하의 농장 비율 •토양검정 이용 농가비율 	양분관리	•양분집행계획하의 농장 수
	병해충관리	<ul style="list-style-type: none"> •비 화학 병해충관리 비율 •IPM 비율 	병해충관리	•농약폐기물 관리가능 농장 수
	토양관리	<ul style="list-style-type: none"> •토양보전농법 비율 •피복 율 	토양관리	•토양 생물 특성 모니터링 농가 수
	물 관리	•관계방법별 관계면적	물관리	•배수가능 농경지 비율
	생물다양성 관리	•종 다양성관리 계획하의 농경지 비율	경관관리	•경관유지계획 농가 수
	유기농 관리	•유기인증농경지 비율	농장관리 능 환경농장관리계획	<ul style="list-style-type: none"> •환경교육프로그램 참가 농가 수 •농업환경연구지출 •계획 하의 농장 수
농업투입	양분	•N 수지 •P 수지	에너지	<ul style="list-style-type: none"> •농업 총 투입에너지 •농업생산 에너지 효율 •재생에너지 사용
	농약	•농약사용량 •독성 Index		
	에너지	•직접투입 비율		
경관 및 생태계 기능			경관	<ul style="list-style-type: none"> •경관구조 •경관기능 •경관가치
			경관생태계기능	<ul style="list-style-type: none"> •토양 물 보유 능력 •용배수로 물 보유 능력 •사태경감지표

2005년 12월에 열렸던 제22차 OECD 농업/환경정책위 합동작업반(JWP)에서의 논의는 농업용수와 관련한 논의만으로 한정할 때 「농업과 물」에 관한 호주 워크숍에서의 논의 결과를 바탕으로 한 종합보고서 Volume 4에서의 물 사용 지표에 대하여 논의하고, 물 사용지표를 포함한 모든 지표들을 정책수단으로 활용가능 하도록 하는 인벤토리 작성에 대해 협의를 했다. 농업용수 이용료부담(Water Pricing)과 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)에 관한 세부지표로서 2006년 6월의 제23차 농업/환경 합동작업반에서는 농업 환경지표 종합보고서 제4권의 관개비용지표를 핵심지표에 포함하는 문제를 논의하여 관개비용지표를 당초 핵심지표에서 지역지표로 옮겨지는 성과를 보였다. 물 사용지표의 세부지표인 물 사용강도 지표는 국가전체 용수자원 중 농업용수가 차지하는 비율로 나타내며, 경제적 효율지표와 기술적 효율지표로 나누어지는 물 사용효율 지표와 물 스트레스 지표는 Volume 2에 제시된 계산방식과 동일하며, Volume 3에는 기존의 확정된 지표 외에도 물 가격(water pricing)에 대한 관련정보가 추가되어 있다. 동 보고서에는 많은 OECD 회원국의 농업용수 가격이 다른 용수가격에 비해 100배 이하임을 나타내고 있으며 농업용수 수질이 다른 용수에 비해 나쁘고 수송에 드는 비용도 적은 특성으로 인해 농업용수 가격이 싼 것을 이해함에도 불구하고 물 사용에 대한 투자비용완전회수(Full cost recovery)를 언급하면서 농업용수와 다른 용수와의 가격이 동일하거나 가격차가 적을 때를 완전비용이 이루어진 것으로 보고 있음을 언급하고 있다.

3.3.5 농업용수의 지속적 관리를 위한 OECD 평가 방향

가. OECD의 농업용수 사용에 관한 인식

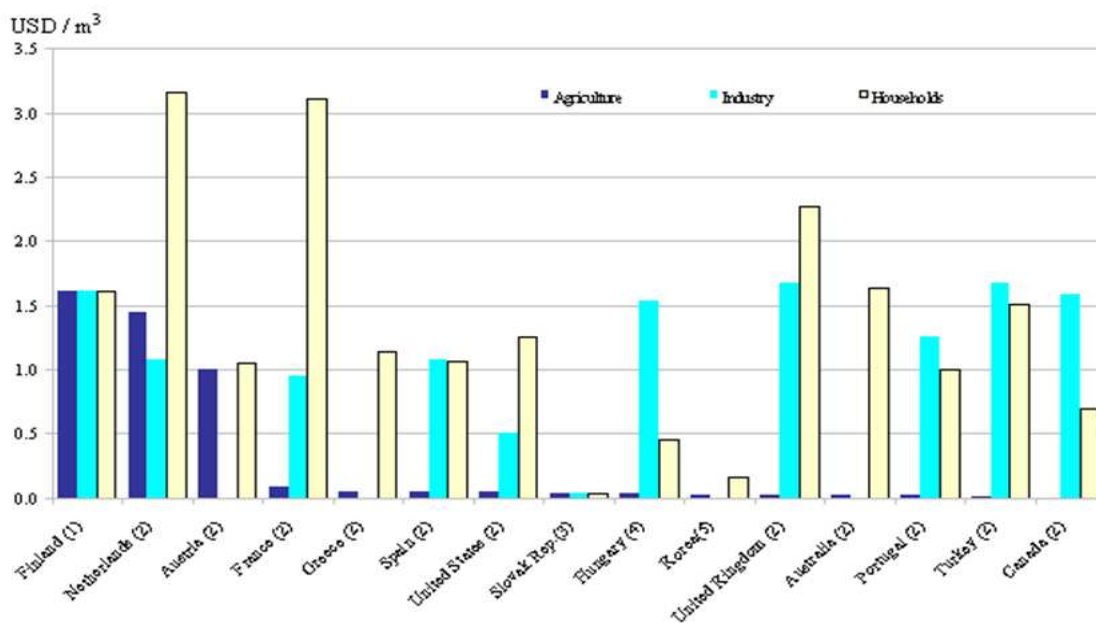
많은 OECD 국가에서 산업용수, 생활용수, 농업용수, 환경분야(즉, 수생 생태계) 사이의 수자원 이용에 대한 경쟁이 심화됨에 따라 강, 호수, 습지 생태계를 비롯한 생물생태계 및 생물다양성에 좋지 않은 영향을 주고 있다. 더구나 몇몇 OECD 국가에서는 수자원이 충분한 관계로 수자원의 보호를 통해 특별한 또는 일상적인 환경문제를 해결할 수 있는 수자원의 유용성을 고려하지 않음을 OECD는 언급하고 있다. 반면에 물에 관한 중요한 사회적 문제-이를테면 농촌지역의 빈민들을 위한 접근과 같은-가 존재하기도 하며 한국, 일본 같은 사회나 호주, 뉴질랜드에서는 농업용 수자원 사용이 내포하는 문화적 가치가 존재하고 있음도 인식하고 있다(OECD 2004). 이런 다양한 특성을 갖는 농업에서의 물 사용을 모든 방면에서 해석하기란 지난하므로 OECD에서는 물 사용 지표를 통해 농업용수 이용 경향과 총 용수사용에서 농업분야가 차지하는 중요성에 대한 정보를 제공받고자 한다. 특히 주요 사용자인 농업에 의한 수자원의 과잉사용을 보여주는 물 사용지표는 다수의 OECD 회원국에서 수자원의 균등사용과 지속성에 관한 문제를 심화시키고 있음을 나타내고 있으며 농업에 의한 지하수자원 고갈이 표현될 수 있다는 관점에서 다른 분야의 적절한 지하수사용을 위해서도 중요하다. 농업에 의한 지하수자원 고갈은 수생생태계

를 위태롭게 할 수 있으며 지반침하를 야기할 수도 있다(EEA, 2005). 농업에서의 물 사용과 관련해 많은 영향을 끼치는 인자는 다름 아닌 관개농업이며, 기상여건의 좋고 나쁨을 떠나 적절한 수준의 용수 가격은 물 사용을 합리적으로 만들며 수질개선에도 상당한 영향을 준다. 특히 다른 용수(산업용수, 생활용수)는 물 가격에 수송에 대한 비용이 포함되어 있는 반면 농업용수 가격에는 수송에 대한 비용이 부가되지 않음을 역설하고 있다. 그러나, 산업용수나 생활용수는 적정한 수준의 수질개선 작업이 필요한 반면 농업용수는 그럴 필요성이 없음에 대해서는 외면하고 있는 형편이다. 몇몇 OECD 국가에서는 자원의 효율적 사용을 위한 물 가격 부과 등의 정책을 통해 이미 수위가 낮아진 대수층과 지표수로부터 물의 과잉사용을 막고자 하고 있다. 농업용수 과잉사용의 개선은 정책적 대안 외에도 수송체계에서의 손실을 감소시키거나 다양한 형태의 작물을 재배하는 등의 향상된 기술을 적용하고 새로운 물 관리방법을 장려하더라도 가능하다는 인식을 OECD는 갖고 있다. 또한 수자원량 산정이나 용수사용량 산정에 필수적이며 절대적인 물수지(water balance) 계산에 있어 계산방식이 복잡하고 다양한 기후조건이 존재하며 영농형태도 논과 밭의 뚜렷한 대별성으로 인해 물 사용 지표의 적용에 있어 한계가 존재하며, 모든 OECD 국가가 동일한 방법으로 자료 수집을 하는 것이 아닌 것도 인식하고 있다. 물수지 계산에 있어 더한 문제는 보통 물 수지 계산이 해마다 이루어지는 것이 아니고 5년이나 10년의 연구를 통해 이루어진다는 것이다. 더구나, 지하수 저장량이라던가 사용량은 쉽게 측정되지 않으며 국가 전체의 시계열 자료도 부실하다는 것이 많은 국가에서의 문제이다. OECD가 공통으로 적용할 수 있는 물 수지 계산에 있어 더 어려움을 느끼는 부분은 우리나라나 일본과 같이 논농사를 하는 경우에는 농업의 지하수 저장 가능성이 상당하다는데 있으며, 이를 정량화하기 위한 표준적인 방법이 없다는 것에 대한 문제점도 인식하고 있다. 농업에서의 물 사용에 핵심 추진력인 관개에 있어 물 소모는 실제 농업 생산 활동에 소모된 물과 지표수나 저수지 등의 수자원 공급처로부터의 물 소모량과는 분명히 다르며, 따라서, 관개체계 특히, 논 농업 체계에서 쉽게 발생하는 회귀수(return flow)에 대한 해석은 물 수지 계산의 복잡성이나 물 소모의 정의에 어려움을 가중시키고 있다. 농업에서 환경에 영향을 미치는 영향력 감소를 위한 추진력(driving force)으로서 농업용수 사용비율과 관개면적비율을 물 사용 지표로 활용하는 것은 산업용수나 생활용수 등의 다른 수자원 이용과의 경쟁정도나 장기간의 자료축적을 통해 농업용수 사용에 대한 경향을 파악해 볼 수 있어 효율적 정책집행에 대한 필요성을 파악할 수 있으며, 특히 물 가격지표는 회원국 간의 농업용수에 대한 보조정도를 파악할 수 있으며, 이를 통해 물 사용 지속성에 대한 의지를 확인할 수 있고 효율적 관개관리 기술을 마련하고 있는지에 대한 간접적 확인도 가능하다.

나. 농업용수 이용료

관개시 수자원 이용의 비효율성에 대한 염려와 수자원에 대한 환경 및 다른 분야의 사용 요구 증가로 인해 농업용수 이용료를 올리는 것이 수자원 이용의 효율성을 개선시키고 기회비용을 반영할 수 있는 만병통치약으로 여겨져 왔다. 용수 이용료에 대한 농부들의 이해관계는 용적단위의 용수 사용가격, 관개시스템으로부터 공급받는 물에 대한 제어, 수요곡선의 확장 범위에 해당하는 충분히 높은 용수 이용료를 필요로 한다. 그러나 이러한 상황은 일반적이지 않고, 대신에 대부분 관개계획에서 농부들은 공급받는 물을 사용하는 소비자로 여겨진다. 일반적으로 '전체비용회수(FCR)'를 달성하기 위한 도구로서 용수 이용료 부과에 대한 이론적 가능성이 부족했던 이유는 그에 대한 논의가 매우 광범위한 조건을 놓고 진행되어 왔으며, 관개시스템의 다양하고 복잡한 상황들을 무시했기 때문이다. 특히 지하수와 지표수를 주 관개로 하는 시스템 사이에는 중요한 차이점이 존재한다. 관개시스템이 농부에 의해 운영되는지 아니면 정부에 의해 운영되는지, 관개기술은 어떤지, 농산물 생산체계는 어떤지, 수입에 차이가 나는 상황에서는 어떻게 운영되는지 등. 수송과정 중의 물의 손실은 물에 가격을 부과하는데 있어 상황을 복잡하게 만드는데, 운하와 같이 관개수로로 물을 제공하는 경우에는 소비와 운송사이의 손실이 상당하므로 이를 일반화해 가격을 부과하는 것은 어려운 일이다. 종합적으로 볼 때 물에 가격을 부과하는 것은 공공자본에 의한 관개계획에서 비용을 충당하기 위한 재정적 정책도구로서 매우 중요한 것으로 여겨지는데 특히, 유지관리 비용(O&M cost)과 새로운 관개 계획에서 자본비용(capital cost)에 이르기까지로 확장할 경우는 더욱 그렇다. 관개계획과 연관이 있는 경제적·환경적 목적을 달성하기 위한 정책적 도구로서 용수 이용료의 가능성은 좀 더 제한적이며, 용수 이용료를 도구화하기 위해 사회적·제도적 배경을 반영하는 것은 문제가 있다(FAO, 2004; Molle & Berkoff, 2007b; Rogers et al, 1998)고 OECD는 언급하고 있다. 그럼에도 불구하고 농업용수 이용료를 부과하는 것은 수자원의 이용 효율성을 개선시키고 수질을 보전할 수 있다고 믿고 있다. 따라서, OECD에서는 농업용수 사용의 효율성 증진 및 용수 사용량을 줄이기 위해서는 물 사용에 대한 이용료를 추징하는 것이 가장 바람직하다고 언급하고 있다. <그림 3.20>에서는 OECD 회원국들 사이의 물 사용에 대한 이용료를 산업별로 국가별로 비교하고 있는데, 핀란드의 경우에는 농업용수, 산업용수 및 생활용수 가격이 모두 동일하다. OECD에서는 이러한 경우를 FCR(전체비용회수)이 달성되었다고 평가하고 있다. 특히나 농업용수 이용료가 다른 산업에 비해 낮게 책정될 이유가 없다는 것이 일반적 인식이어서 핀란드의 경우를 가장 좋은 경우로 채택하고 있으며, 네덜란드나 오스트리아의 경우도 FCR에 대한 평가가 핀란드에 준해서 얘기되고 있다. 반면에 우리나라는 전체적으로 용수 이용료가 다른 나라에 비해 낮으며, 농업용수 이용료도 생활용수에 비해 상대적으로 아주 낮게 책정되어 있음을 알 수 있다. 우리나라 외에도 농업용수 가격이 아주 작은 나라는 영국, 호주, 터키 등의 나라이며, 미국

도 다른 산업의 용수 이용료에 비해 물에 대한 비용이 낮게 책정되어 있다.



<그림 3.20> OECD 국가별 용수종류별 이용료(OECD)

실제적으로 농민에 대한 농업용수 이용료 부과가 없는 우리나라의 형편에서는 이러한 용수 이용료 부과의 당위성 및 용수 이용료에 대한 비교가 의미하는 바를 농업용수 정책에 어떻게 포함시킬 수 있을 것인지를 고민해볼 필요가 있다.

다. 농업용수, 에너지 가격과 바이오연료

근래에 기후변화에 대한 염려와 에너지 가격의 증가는 농업생산 형태를 바꾸도록 압력을 가하고 있으며, 농업용수 사용에 있어 중요한 함축적 의미를 가지고 있는 바이오 에너지 작물의 생산도 빠르게 증가시키고 있다. 에너지 가격 증가는 농약이나 비료같은 농업 투입재의 가격을 인상시키고 시장에서 농산물의 운송비용을 증가시켜 자연강우에 의한 농업에 영향을 줄 것이다. 왜냐하면, 수자원을 수송하는 것과 관개 시스템은 에너지를 필요로 하는데 에너지 가격의 상승은 수자원의 비용을 상승시키기 때문에 이러한 특성은 관개농업의 경제적 부담으로 작용하게 된다. 이처럼 에너지 가격이 높아지면 여러 가지로 수자원 체계에 부정적인 영향을 끼치며, 영농적으로도 에너지 가격 상승은 집약농업을 유도하게 되고, 집약농업은 유출 증가에 따라 수질을 악화시키게 되며, 그 결과로 단위 농경지당 비료나 농약 등의 투입재를 더욱 많이 투입하게 된다. 또한, 식량 가격의 상승은 생물다양성 상실의 위험성을 포함한 환경적 도전에 직면하고 있는 한계토지에서의 관개 농업의 확장을 불러올 것이다. 그러나, 만약 가격 상승이 유출과 잔여물을 감소시키는 정밀 농업 적용을 유도하고 수자원 및 토양보전을 유도한다면 이러한 환경에 대한 부정적

효과는 감소될 수 있다. 수자원 체계에 대한 에너지 가격의 효과는 지리적이고 지형적인 특성에 의존하며, 만약 수력발전에서 유래한 수자원 분배로 얻어진 순 에너지가 존재하고, 이러한 에너지 획득이 다른 한계비용대가를 상회한다면 높은 에너지 가격은 수자원의 공급과 분배를 늘리게 될 것이다. 이러한 경우에 에너지의 가격 상승은 수자원 분배의 단위 비용을 낮추게 될 것이고, 만약 식량에 대한 수요가 변하지 않는다면 식량공급을 늘리면서도 식량가격은 낮추는 역할을 하게 될 것이다. 식량에 대한 수요가 증가하는 경우라도 수력발전에 의한 효과가 식량가격 상승을 완화시킬 것이다. 수자원이 부족한 지역으로 물을 보내는 경우에는 에너지를 필요로 하는데, 이런 지역에서의 에너지 가격 상승은 농산물의 공급을 감소시킬 것이고 물을 수송하는 단위비용을 증가시킬 것이다. 이런 측면에서 본다면 수자원이 많아진 관개농업지역에서는 에너지 가격 상승에 따른 실제적 이익을 얻을 수 있는 반면, 사용자들에 대한 수자원 분배를 높여야 하는 지역에서는 생산물의 가격이 추가로 들어가는 에너지 가격보다 큰 경우를 제외하고는 에너지 가격 상승으로 인한 손실이 발생하게 된다. 또한, 수자원 체계가 정부에 의해 지원되면서 에너지의 순 소모자 역할을 하는 지역에서는 에너지 가격 상승이 공공재정에도 영향을 미치게 된다. 관개용 전기에 보조금을 제공하는 정부에서의 정책비용은 에너지 가격과 식량수요가 상승할 경우 실제적으로 상승하게 되는데, 에너지 가격 상승의 경우에는 수자원 서비스에 지불하기 위한 세금을 증가시키게 되거나 물에 대한 보조금의 감축을 동반하게 된다. 용수 이용료가 상승하게 된다면 식량 가격은 더 많이 상승할 것이므로 물을 절약하고 생산량을 증가시키는 현대적인 관개기술을 적용하고자 하는 노력이 증가할 것이며, 마찬가지로 수자원이 부족해지는 경우도 에너지 가격 상승으로 인한 살수관개나 점적관개 및 다른 수자원 보전 기술을 적용하고자 하는 노력이 증가할 것이다. 이러한 일련의 관개기술의 채택은 용수공급을 증가시키되 에너지 가격 상승으로 인한 식량가격 상승은 저지할 것이다. 수자원이 풍부해졌으나 수력발전에서 유래하는 용수 이용료가 비싸진다면 수자원을 보전하는 기술을 채택함으로써 발생하는 인센티브는 감소하게 되는 반면 효율적으로 물 분배를 하고자 하는 체계를 채택하고자 하는 노력은 증가하게 된다. 특히, 에너지 가격의 상승이 수자원에 대한 수요와 같은 인자에 의해 발생하는 경우에는 비효율적 수자원 분배 체계로 인해 사회복지는 약화될 것이다. 현재상태보다 좀더 많은 비용이 들어가게 되면 이러한 상태에 대한 개선은 좀더 쉽게 이루어질 것이다.

바이오 연료 생산의 증가도 농업용수 사용에 영향을 미치는데, 1세대 바이오 연료(예를 들면, 옥수수, 사탕수수, 유채종자)는 물에 대한 수요와 가격을 상승시키고, 총 농업용수 사용량도 증가시킨다. 많은 나라에서 기후변화에 대응하면서 농촌개발을 할 수 있는 목적 등으로 바이오 연료를 지원하고 있다. 사회적 자원을 포함해서 물에 적절한 가격을 매기는 수자원 정책의 부족은 최대의 복지수준을 초과하는 물 소비 현상을 부추긴다. 이산화탄소 배출을 억제하거나 또는 이산화탄소 배출을 더 비싸게 만드는 탄소정책은 바이오 연료를 가지고 좀 더 많은 에너지 생산을 하도록 하기 때문에 그러한 결과를 더 악화시

킬 것이다. 2세대 바이오 연료(즉, 수확 잔여물과 같은 리그노셀룰로오스 공급원료)는 에탄올의 주요한 공급 원료인 옥수수과 사탕수수를 대체하는 물 소모가 덜한 작물들만큼 에너지 작물 생산에서의 물 소모량을 감소시킬 수 있을 것으로 기대된다. 리그노셀룰로오스 공급 원료로부터 에너지의 각각의 단위를 만드는데 필요한 물의 양은 1세대 원료로부터 에탄올을 생산하는데 필요한 물보다 3배에서 8배까지 적게 소모된다<표 3.29>. 셀룰로오스에서 유래된 2세대 바이오 연료의 물 사용효율을 보면 1세대 원료인 유채종자의 증발산량 1mm당 지상부 건조중량 9~12kg에 비해 물 소모량인 증발산량 1mm당 지상부 건조중량 10~95kg으로 유채종자의 최대 물 사용효율인 12kg에 비해 약 8배가 많은 95kg의 지상부 건조중량을 나타내고 있으며, 비교적 물 사용효율이 좋은 사탕수수에 비해서도 약 3배의 지상부 건조중량을 나타내고 있다. 여기서, 물 공급량의 표시로 mm를 사용하는 것은 ha당 물을 1mm 관개했을 때의 관개량을 10ton(Mg)으로(단위면적이 10a 일 경우에는 1 ton)으로 환산할 수 있기 때문이며, 50kgDM·mm⁻¹은 1g의 지상부 건조 중 당 증발산량이 200g으로 200g만큼의 물이 소모되었음을 나타낸다. 낮은 범위의 숫자는 다음과 같은 시스템을 나타낸다. 첫째, 전체의 50%를 차지하는 비 리그노셀룰로오스 계열 작물에서는 수확 잔여물이 45%의 효율로 전력생산에 이용됐다. 둘째, 리그노셀룰로오스 계열의 작물에서는 낮은 범위의 숫자가 고효율을 달성했음을 나타낸다. 에탄올이 리그노셀룰로오스 공급 원료나 사탕수수로부터 생산될 때 나오는 사탕수수 당분을 짜고 남은 찌꺼기인 바가스(bagasse)와 목질계인 리그닌을 생산하는 부산물 생산과정은 내부 열이나 전기에 활용된다. 낮은 범위의 숫자는 내부수요를 초과하는 전기를 외부로 보낼 수 있는 시스템 디자인을 나타낸다.

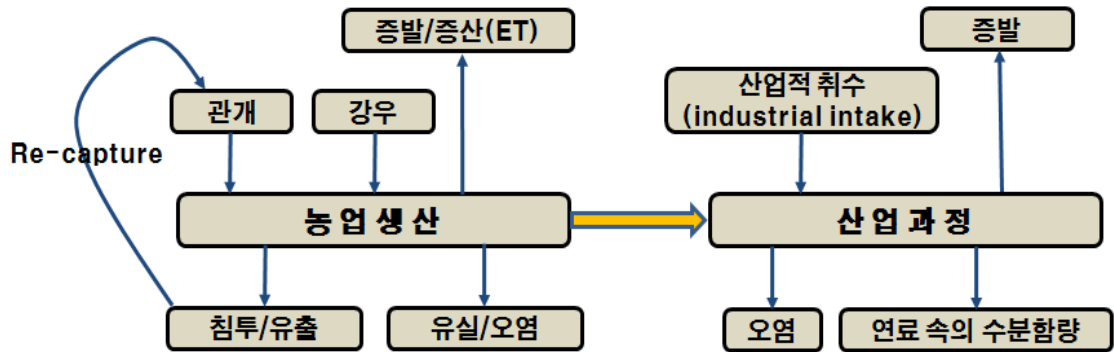
<표 3.29> 바이오 연료 공급 원료의 물 사용 강도

공급원료/바이오연료	물 사용 효율 (kg. DM ha ⁻¹ mm ⁻¹ ET)	에너지 작물 증발산	
		Mg GJ ⁻¹ feedstock	Mg GJ ⁻¹ gross bioenergy
유채종자/바이오디젤	9-12	48-81	100-175
사탕수수/에탄올	17-33	23-124	37-155
사탕무/에탄올	9-24	57-151	71-188
옥수수/에탄올	7-21	37-190	73-346
셀룰로오스/에탄올	10-95	7-68	11-171

DM : 지상부의 건조중량(Dry Mass), ET : 증발산(EvapoTranspiration)

바이오 연료 생산에서 가장 중요한 물 사용은 에너지 작물에 의한 증발산이다. 증발산은 바이오 연료에 들어가는 물의 99%를 차지하지만 다음의 <그림 3.21>에서처럼 공급원료 생산뿐만 아니라 연료를 생산하기 위해 공장에서 처리하는 과정에도 물이 이용된다.

또한 연속적인 에너지 공급 순환과정의 여러 지점에서도 물이 소모된다. 석탄, 석유, 우라늄 등 에너지 자원의 탐사와 추출과정에서도 물이 소모되는데, 이러한 재료 가공과정은 사용공정에 따라 연속적인 물의 투입을 필요로 한다.



<그림 3.21> 바이오 연료 생산과정에서의 물의 소모

결국, 전기생산을 하는데 있어 물은 필수적인 요소이지만, 물은 다양한 경로로 취수될 수 있으므로 산업용수를 위해 물을 뽑아 올리는 것이 만회하기 어려울 정도로 물을 소모하는 것은 아니다. 열전기 생산을 위해 물을 사용하는 경우를 보면 물을 냉각제로 사용한 후 자연으로 방류하면 별 문제가 없다. 이러한 경우는 물의 소모보다는 물 순환의 지연이라고 평가하는데 옳다. 생산과정에서 바이오연료는 일반적 액체연료보다 더 집약적이기 때문에 일반적인 전기에너지 생산방식보다 물을 더 많이 소모한다. 이러한 결과는 수자원을 소모하는 바이오연료에 대해 중요한 변화가 있어야 함을 암시하며, 그러한 변화는 에너지 작물들의 집중적 물 사용을 개선함으로써 바이오연료 수요의 증가로 인해 발생하는 수자원에 대한 충격을 최소화하는 것에서 출발한다.

바이오 연료 생산이 관개수요를 증가시키는 정도는 지역에 따라 다르다. 유럽에서 자연강우에 의존하는 유채종자는 사실상 관개를 필요로 하지 않는다. 미국에서 옥수수는 대부분 자연강우에 의존하므로 약 3%만이 바이오 연료 생산 작물을 위해 관개를 한다. 세계적으로 관개를 위한 2,630km²의 물중에서 2%만이 바이오 연료 작물 생산을 위해 이용된다. 1L의 바이오 연료 생산을 위해 평균적으로 820L의 관개수와 2,500L의 증발산량이 소모되는 것으로 예측됐으나 지역적 차이가 크게 나타난다.

현재의 정책에 대한 농업-수자원-에너지-환경 간의 고리가 내포하고 있는 핵심적인 결론은 다음과 같다.

- 최근에 농산품, 에너지 가격 및 그것과 관련이 있는 경제적·정치적 중요성의 증대는 수자원 정책을 개선하고 제도적으로 변화시키도록 여건을 조성하고 있다. 특히, 영역별·지역별 수자원 할당에 대한 정책적 절차에 영향을 끼치며 물 사용에 대

한 가격 제도를 변화시키고 농산물 생산과 물에 대한 보조를 낮추는 역할을 한다.

- 채수 비용을 낮추고 운송체계를 개선하며 상승한 에너지 가격의 효과를 차감하는 한편 1세대 바이오 연료의 확장과 물 사용효율과 토지생산성을 향상시키면서 농장의 생산성과 수자원 보전을 달성하기 위한 새로운 기술들은 정책적 관심과 우선투자를 필요로 한다.
- 옥수수나 유채종자와 같은 1세대 공급 원료를 기반으로 하는 바이오연료의 확장은 국지적이고 지역적인 관점에서 물의 사용과 더불어 수질과 같은 환경적 영향을 내포하고 있다. 수자원 사용에 대한 경쟁이 심한 곳에서는 바이오 연료 전환 식물의 확산과 관개를 이용한 바이오연료 작물 생산의 증가에 주의해야 할 필요성이 있다.
- 2세대 공급 원료로부터 바이오연료와 바이오 에너지를 생산하는 것은 넓은 측면에서 수자원과 환경보전에 대한 이익을 가져올 수 있다. 예를 들면, 나무와 같은 공급 원료는 일상적 작물 생육시기가 아닌 때에 대량의 강우가 발생하는 지역에서 해마다 강우 중의 상당한 양을 붙잡아둘 수 있으며, 이로 인해 토양유실을 감소시키고 홍수도 조절할 수 있다.

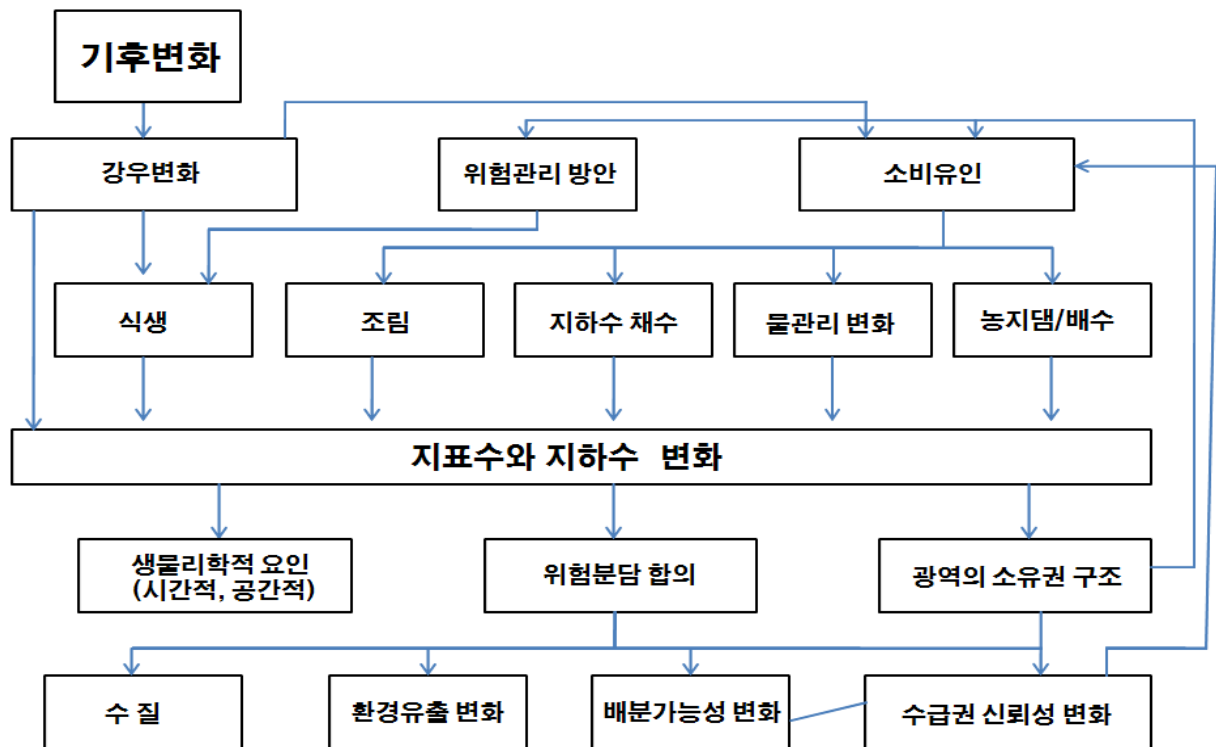
라. 지속가능성, 농업과 물 : 수문학적·경제적·환경적·사회적·제도적 배경

지속가능성이란 인간사회의 환경, 경제, 사회적 양상의 연속성에 관련된 체계적 개념으로 필요를 절충하고 현재 한도에서 최대한의 가능성을 짜내면서도 생물 다양성과 생태계를 보존하고 그러한 이념을 지속적으로 유지하기 위한 계획과 활동을 수반하기 위해 정의된 광의의 개념이다. 사회·문화적 자산을 유지하면서 식량, 에너지, 환경의 질에 대한 현재와 미래의 수요가 교차하고 있는 사회에서 농장, 환경의 질과 사회적 어메니티 및 문화적 가치에 대한 충격이 수용 가능한 범위 안에 있을 때 농업에서의 수자원 이용에 대한 지속성을 생각할 수 있을 것이다. 여기서는 수자원의 지속적 관리에 도움이 되는 정책적 설계에 대한 다양한 도전과 협상을 식별하기 위해 수문학적·경제적·환경적·사회적·제도적 배경에 대한 고찰을 포함한 농업과 수자원 간의 공유영역을 보강할 수 있는 지속가능성에 대해 얘기할 것이다.

1) 수문학적 배경 : 물의 이용과 이용가능성 및 관개시스템

지표수에서의 물리적 특성은 주로 이동성, 변이성, 불확실성, 용적, 용매특성 및 장소 특이성을 포함한다. 지하수는 지표수와 유사한 특성을 공유하고 있지만 지표수에 비해 상대적으로 비이동성이면서 안정성과 분리가능성 등의 약간 다른 특성을 가지고 있다. 지표수와 지하수는 모두 소유역(catchment)의 구성성분이다. 이러한 소유역은 다양한 사회-생태학적 시스템의 주요 공간인 공공 수로에서 물을 공급받고 있는 토지를 일컫는다. 상호간 의존적인 토지, 식생, 동물군, 인간을 모두 수용하는 소유역의 성분은 수자원 성분(예,

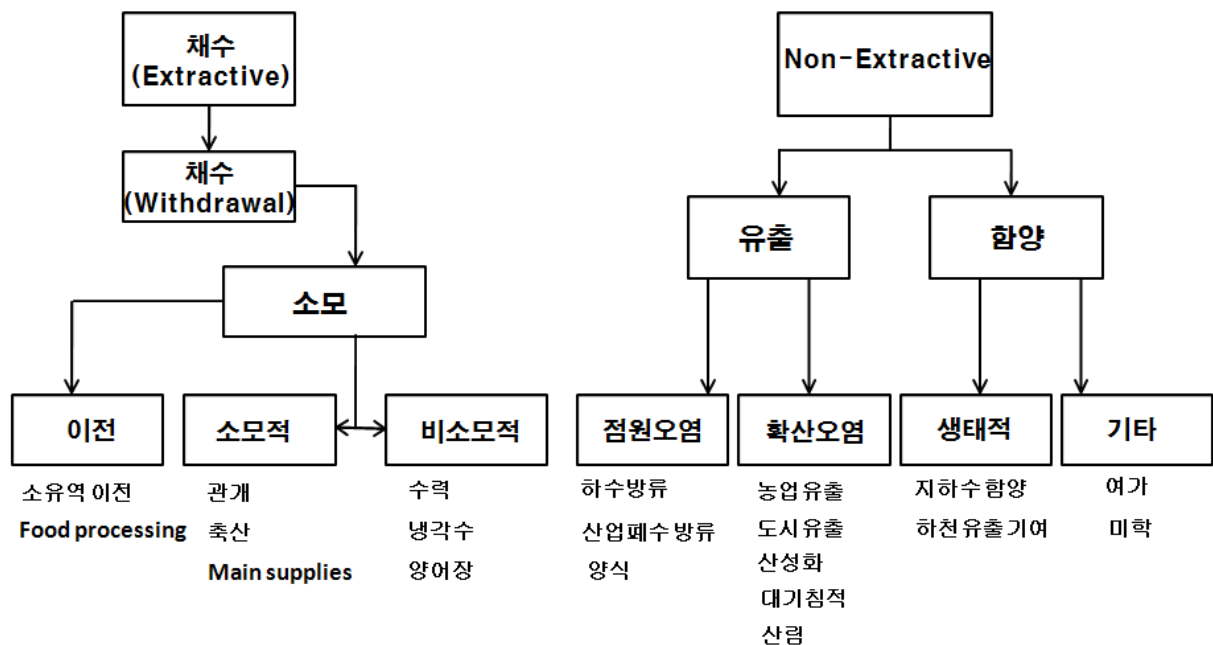
강, 호수, 댐, 저수지, 관개시스템, 지하수, 폐수, 폭풍우)과 연결되어 있다. 소유역의 개념은 중유역(watershed), 대유역(water basin) 또는 배수유역(drainage basin)에 까지 확장된다. 농업에서의 물리적인 수자원 이용가능성은 지표수로 흘러들어가 지하수로 저장되는 강우의 평균 유효 유출 및 강우에 의해 결정된다. 1990년부터 1998년까지의 강우량을 비교해 보면 전지구적으로 약 2%의 강우가 증가했다. 동일 기간동안 강우의 지역적 변이는 남위 0°~55° 지역의 2% 증가에 비해 북위 30°~85°의 7~12%까지 통계적으로 유의하게 증가하는 결과를 보였다. 그러나 몇몇 지역에서는 반대로 강우가 상당히 감소했다. 이와 같은 강우의 가변성과 홍수와 가뭄의 빈발은 OECD 회원국을 포함하는 많은 지역에서의 공통된 특징이다. 강우와 관련한 가장 큰 위험은 그것이 언제 어디에서 발생할지를 알지 못하는 불확실성이지만 관개는 다량의 수자원 공급에 따른 위험성을 감소시킬 수 있는 측면이 있다. 다만 강우량이 저장과 공급을 통해 이용할 수 있는 관개 요구량과 관개시기에 영향을 미칠 수 있다는 사실을 주지해야한다. 수문학에서의 핵심논제는 미래에 기후온난화가 홍수와 가뭄의 빈도와 강도를 증가시키고 강우변화를 선도하는 격렬해진 수문순환이다. 이러한 논제는 현재의 과학적인 불확실성의 수준을 감소시키기 위한 수단으로 자료수집 기간을 늘리고 공간해상도를 개선하는 등의 수문학적 체계를 변화시켰을 때의 결과를 예측하고 모니터하는 능력을 개선할 필요성이 있음을 강조하게 한다.



<그림 3.22> 수자원 이용가능성과 흐름에 영향을 주는 구조적 요인간의 핵심 관계

농업이 수문학적 조건에 영향을 받아온 반면 농업의 확장과 집약화는 지표수와 지하수

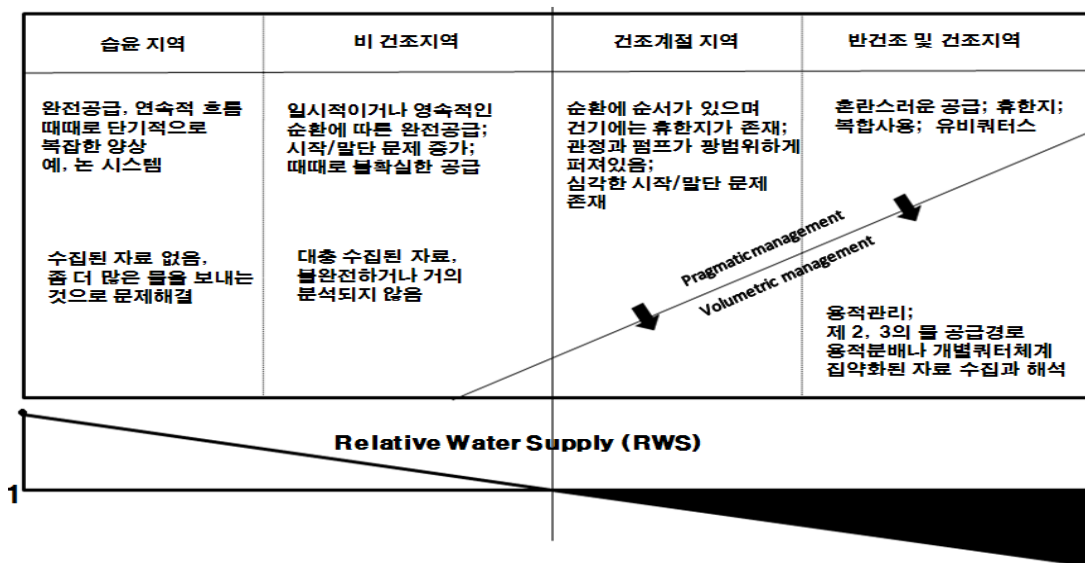
및 환경의 자연적인 수문순환 과정을 변화시켜 왔다. 이것은 강우를 기반으로 하는 영농 체계에 적용되는 것이지만 하류에서의 관개나 범람원 및 환경에 대한 서비스 등에 이용할 수 있는 물을 감소시켜버리는 상류에서 채수하는 관개지역에서는 특히 그렇다. 농업에 의해 야기되는 이러한 수문학적 변화를 회복시키기 위한 방안을 만들기 위해 상당한 정책적 도전을 해야 한다. 물은 다양한 목적으로 이용되며, 사용목적에 따른 범주를 구분할 때 다음의 <그림 3.23>과 같이 구분할 수 있다. 지표수와 같은 경우의 물 사용에 대해서는 쉽게 이해하고 모니터할 수 있지만 지하수 함양이라던가 유출은 과학적으로 잘 개발되어 있지 않아 이해하기가 쉽지 않다. 작물 생산과 같은 경우 물 사용에 대한 경제적 가치가 잘 확립되어 있지만 대다수의 외부효과와 수자원 체계와 관련한 공공재에 대한 가치평가(예, 야생생물에 대한 지원, 어메니티, 문화적 가치 등)는 태생적으로 어렵다.



<그림 3.23> 물 사용에 관한 구분

농업분야의 물사용 특성은 생활용수나 산업용수와는 아주 다르다. 소모적 사용으로의 전환은 수자원 체계로 되돌아오는 수문수지에서 실제 소모되는 비율보다 반드시 더 크다. 대부분의 OECD 국가에서 농업은 보통 소모적으로 사용되는 물의 비율이 높다. 농업에 의한 소모적 사용은 전체용수사용의 70%에 이를 만큼 높은 반면, 생활용수와 산업용수는 14%와 11%로 아주 낮다. 농업용수와 생활용수/산업용수 사이의 수자원 교환은 잘 되지 않는데, 이는 물 수송시설이 연결되어 있지 않기 때문이며, 생활용수와 산업용수가 수질과 안전성이 중요한데 반해 농업용수는 그것들이 비교적 덜 중요하기 때문이다. 실제로 농업을 위한 대단위의 물 사용에 대한 마찰은 대부분 관개용수와 하천유지 용수/환경용수 사이에서 발생한다.

국가들마다 다른 형태를 가진 관개시스템의 다양성과 변이성을 간단한 상징을 통해 분류해보는 것은 실제로 국가별 관개형태를 이해하는데 도움이 될 것이다. 다음의 <그림 3.24>은 그러한 목적 하에서 관개 시스템을 상대적인 물 공급(Relative Water Supply, RWS)에 따라 분류했다. 이것은 총 관개요구량에 대한 관개된 물의 비율로 정의되며, 절대적인 수요에 따라 공급된 물의 총량을 나타내는 광범위한 지표가 된다. <그림 3.24>에서는 기후에 따라 습윤지역부터 반건조·건조지역까지 4개의 광역지대로 구분한다. 습윤 지역에서 물 공급은 충분하지만 때때로 잘못된 영농방법으로 인해 단기적으로 물 부족이 발생할 수 있다. 이런 지역에서는 강우나 토지이용에 대한 자료 수집이 없는 것이 전형적이다. 그림의 좌측으로부터 우측으로 갈수록 물 공급이 줄어들게 되어 있는데, 건조나 반건조 지대에서는 농업의 잠재적 물 수요가 충족되지 않을 것이며, 지하수나 지표수를 대신하기 위한 저장된 물로 공급하는 물 분배는 제한될 수밖에 없다. 이러한 지역에서는 강우나 토지이용에 대한 자료 수집과 분석이 습윤지역에 비해 잘 이루어질 수밖에 없다. RWS가 1이하로 떨어지는 경우에는 부가가치가 낮은 1차 상품(곡류, 소고기 등)을 생산하는 수자원 관리(농장에서의 관정이나 저장에 대한 투자)에서 수리권이 분명해지고 물에 관한 시장이 개발되어져 고 부가가치를 가진 1차생산품(원예 등)을 생산하는 수자원 관리에 대한 용적관리(volumetric management)로 전환된다. 이런 상황 아래서 농부들은 고가의 용수 이용료를 받아들일 수 있다. 용수 이용료는 약간의 영농비용, 공급 안정성, 수준 높은 수자원 서비스를 포함하고 있다. 아래 그림이 실제의 다양성과 변이성을 아주 단순화하고는 있지만, 수자원 시장 개발을 위한 잠재성을 판단하는 약간의 길잡이 노릇도 가능하다.

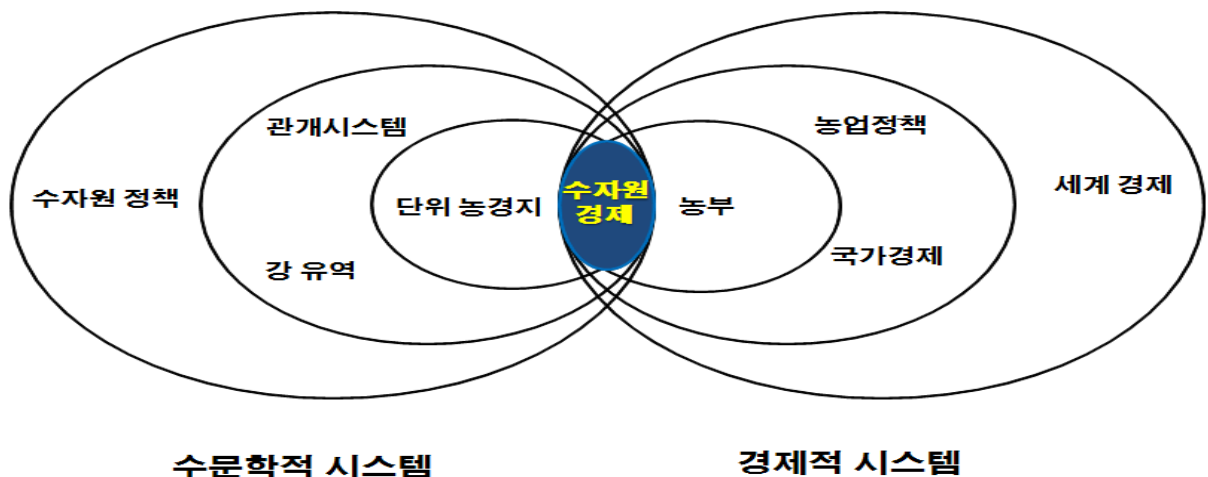


<그림 3.24> 관리반응 형태와 관개시스템에 대한 상징성 구분

지금까지 설명한 바와 같이 농업에서는 수자원의 이용과 공급 및 이용 가능성. 특히 관개시스템에 영향을 주면서 다른 사용자들에게도 영향을 미치는 내·외부적 요인들이 복잡하게 얽혀 있다. <그림 3.24>은 이들의 복잡한 상호 연관성이 공간적으로, 계절적으로, 연중 변이성에 따라 쉽게 변하고 있음을 보여주고 있지만, 하나의 사용자가 다른 사용자에게 주는 영향과 지표수 및 지하수 통합관리를 개선하는 것이 필요하다는 인식은 <그림 3.24>에 내포되어 있는 복잡성으로 인해 충분히 인식하지 못하는 경우도 종종 있다.

2) 경제적·환경적 배경 : 농업에서 물의 경제학

<그림 3.25>에 나와 있는 것처럼 수자원 경제학은 앞서 기술된 수문학적 배경과 지금부터 논의하게 될 경제·환경적 배경사이의 상호작용에 있어 가장 중심에 놓여 있다. 과거에는 수문학적 난제들을 처리하기 위해서 새로운 댐이나 수로와 관련한 네트워크를 건설하는 것과 같은 공학적인 해결방안을 통해서 수문순환을 촉진했으며, 그로 인해 관개농업과 농부의 작업에 영향을 미쳤다. 그러나 많은 나라에서 이러한 공학적 관점이 농업에서 물에 대한 수요, 가격, 가치, 비용을 포함하고 있는 경제적 인센티브 제공을 통해 수자원 시스템을 환경적·경제적 행위를 하는 관점으로 바뀌는 중이다. 이 장에서는 농업에서 물에 대한 수요, 가격, 가치, 비용에 대한 논의할 것이다. 물에 대한 영역간의 경쟁이 심화되고 농업의 환경에 대한 외부효과(공익기능, 역기능)가 강조되기 시작한 1980년대 후반부터 연구와 정책 어젠다가 물에 대한 환경적·경제적 차원으로 접근하기 시작했다. 이것에 대한 핵심적 전환점은 1992년에 아일랜드의 수도 더블린에서 개최되었던 “수자원에 대한 세계 회의(International Conference on Water)”였다. 여기서, 수자원의 본질과 보호를 촉진하고 효율적이고 공정한 사용을 달성하기 위한 주요한 방안은 경제재로서 수자원을 관리하는 것이라고 강조되었다.



<그림 3.25> 수문학적 시스템과 경제적 시스템 사이의 상호작용

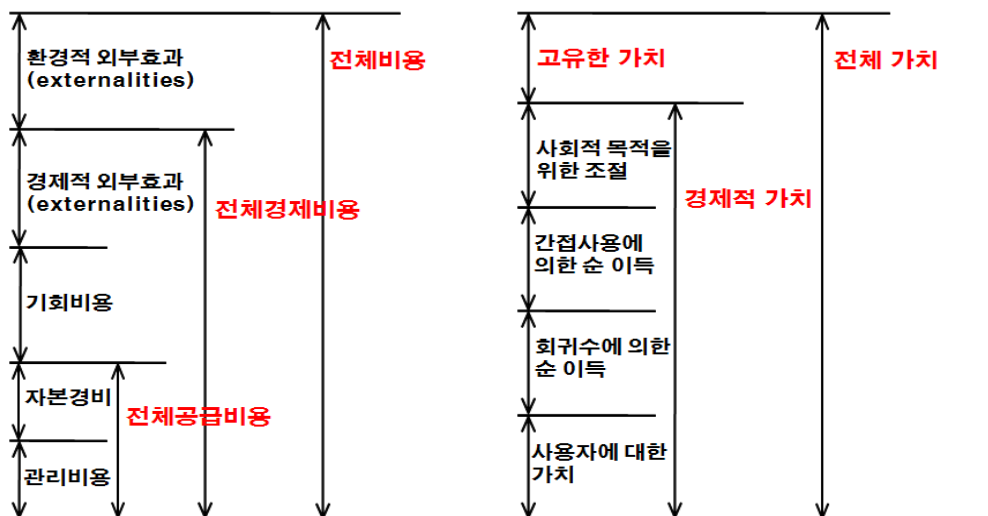
EU 물 구조법(EU Water Framework Directive)이나 호주 수자원 개혁과 같이 몇몇의 OECD 국가에서는 그들의 정책목표의 중심인 용수 이용료 정책과 경제적 인센티브를 제기하는 점진적으로 정교해진 정책과 물 사용 가격화 및 물의 경제학에 대한 싹이 1990년대부터 자라났다. 수자원 정책에 있어 경제적 부분의 역할을 고려해볼 때 물의 가치와 비용사이의 차이를 명확히 구별하고, 그것들과 물의 가격을 서로 연관시킬 수 있는 방법을 찾는 것이 중요하다.

① 물의 가치 : 물의 가치는 경제적 가치와 고유한 가치의 합이다.

a. 경제적 가치는 다음과 같은 내용을 포함하고 있다.

- i. 관개영농과 같은 생산활동에 대한 물의 사용자에게 대한 가치(value to users)
- ii. 농업과 다른 사용자들에게로 전용되는 지하수 함양을 포함한 회귀되는 물의 순 이득(net benefits of return flow of water). 이 이득은 증발에 의해 손실되는 비율에 의존한다.
- iii. 동·식물 서식지 제공기능이나 생활용수 목적의 음용수처럼 간접적 사용에 따른 순 이득(net benefits from indirect use). 이 이득은 관개시 투입된 화학물질에 의한 물의 오염이나 토양 염류화와 같은 환경에 대한 다양한 역기능에 의해 없어질 수 있다.
- iv. 관개에 따른 농업 생산량 증대나 고용효과 및 농촌개발과 같은 사회적 목적과 가치에 대한 조절(adjustment for social objectives and values)

b. 고유한 가치는 물의 속성과 연관되어 있지만 이것은 물이 있는 경관의 심미적 가치나 여가특성에서 보듯이 물의 가치를 정하는 것이 가장 어렵다.



<그림 3.26> 물의 비용과 가치에 대한 개념

② 물의 비용 :

a. 전체공급비용(FSC)

물 소모에 따른 공익기능이나 역기능 또는 기회비용에 대한 고려가 없이 소비자들에게 물을 공급하는 것에 수반되는 비용. 이 비용은 두 개로 구성되어 있는데, 관개에 대한 농업보조를 측정하는 관점에서 중요한 비용이다.

- i. 유지관리비용(operation & maintenance costs) : 펌프사용에 소모된 전력, 노동력, 수리비용처럼 매일같이 물을 공급할 수 있도록 하는 시스템을 유지하기 위한 비용
- ii. 자본비용(capital costs) : 댐이나 수로를 만드는 것과 같은 새로운 기반시설에 대한 자본투자 비용과 기존의 시설에 대한 재개발 투자비용을 포함

규정과 제도적 수립에 의존하는 공급비용은 보통 개인관개(예: 포장수준의 장비, 펌프 사용, 에너지 비용)의 수준; 관개구역이나 수리조합(예: 관개자본 기반시설을 유지관리 하는 것)의 수준; 국가나 수자원 당국(water authority)(예: 관개기반시설의 건설과 관련한 재개발 및 투자비용)의 수준에서 다루어진다.

b. 전체경제비용(FEC)

전체공급비용에 다음의 내용들이 더해진 것이다.

- i. 기회비용(opportunity costs) : 하나의 사용자를 선택해 물을 사용하게 한다면 다른 사용자가 그 물을 사용함으로써 발생하게 될 가치를 상실하게 되는데 그 때 상실하게 된 가치를 기회비용이라 함. 기회비용은 이미 논의된 환경의 질에 관한 문제에 적용된다.
- ii. 외부효과의 경제적 비용(economic cost of externalities) : 관개로 인한 지하수 함양 같은 공익기능과 관개시스템 내에서 벌어지는 하류로의 오염물질 방출 또는 상류지역에서의 수자원의 전용과 같은 역기능으로 구성

c. 전체비용(FC)

이것은 전체공급비용(FSC)과 전체경제비용(FEC)에 환경적 외부효과(Environmental Externalities)가 더해진 비용이다. 경제적 외부효과가 상류와 하류에서의 생산자와 소비자에 대한 비용을 포함하고 있는 반면에 경제적 외부효과는 공중보건이나 생태계와 관련이 있다.

③ 물에대한 가격

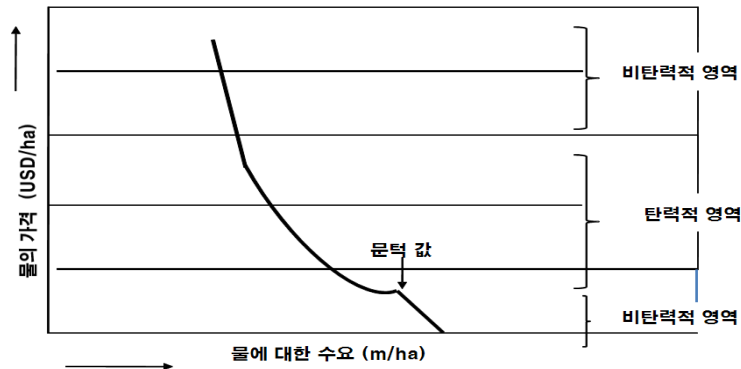
a. 재정적 도구로서의 물에 대한 가격 부과

관개로 물을 공급하는 비용을 다루기 위해 재정적 수단을 사용하는 것은 물을 수송하는 시스템의 유실을 피하고 물리적인 기반시설을 개발 또는 유지하기 위해 필요하며, 농부가 공공투자에 포함되어 있는 이익에 대해 다시 비용을 지불할 것이라는 사회의 기대에 따라서 재정비용을 회수하는 것을 생각해 볼만하다. 그러나 정부는 경제적으로 적절한 수준과는 달리 농촌개발이나 물과 식량의 안전성을 위한다는 다양한 명목으로 새로운 관개 프로젝트의 자본비용을 조달하는 것을 정당화하고 있다. 유지관리 비용을 조달하기 위해 정부에 의존하고 있는 것이 일반적인 현상인데, 이것은 농장 수준에서의 무임승차나 협동, 동기유발을 하는데 있어 문제를 발생시키며, 이로 인해 부분적으로 장비에 대한 유실이나 투자부족을 불러일으키는 경향이 있다. 그러나, 농부들이 용수 이용료를 세금으로 인식하고 있듯이, 물에 이용료를 부과하는 것이 본질적으로 유지관리 비용에 대한 투자를 높은 수준에서 확실하게 보호할 수 있는 것은 아니다.

b. 경제적 수단으로서의 물에 대한 가격 부과

용수 이용료를 올리는 것은 물 사용의 효율성을 높여 수자원에 대한 압박을 감소시킬 수 있으며, 이에 따른 수자원 보존을 통해 경제적·환경적 이득을 얻을 수 있다. 농업에서의 수자원 보존으로 가능한 것은 잠재적으로 환경적 수요를 충족시키고 다른 사용자들에게도 공급을 할 수 있다는 것이다. 이것은 국가 전체의 수자원 사용에서 농업이 차지하는 비율이 매우 높기 때문인데, 총 농업용수 사용에서 관개가 차지하는 비율이 70%를 상회하고 있는 것이 현실이다. <그림 3.27>에서 보듯이 물에 대한 이용료가 물 사용에 영향을 전혀 미치지 못하는 경우로부터 수요에 따라 물을 공급하는 상황까지 관개시스템이 연속적으로 존재하는데, 농부는 최저수준의 이윤을 반영해 물에 대한 수요를 조절할 수 있다. 이것은 대부분의 OECD 국가가 그렇게 하고 있지 않지만 만약 물의 공급을 체적으로 한다면 물 사용에 가격을 매김으로서 물을 보존할 수 있다는 것을 암시한다. <그림 3.27>에 나타나 있는 것처럼 용수 이용료의 변화(수요의 탄력성)에 대한 농부들의 대응이 복잡하다는 것이 농업용수 정책을 만드는 하나의 어려움이다. 낮은 가격 범위에서 수요는 가격에 대해 둔감하며 비탄력적이다. 탄력성은 가격이 1% 변화할 때 수요량은 몇 % 변하는가를 절대치로 나타낸 크기로서 가격이 P고, 수요가 X일 때 $(\Delta X/X)/(\Delta P/P)$ 로 계산하며, 1보다 큰 경우는 탄력적, 1보다 작은 경우는 비탄력적이라고 한다. 탄력적인 경우는 수요가 상품의 가격에 민감하게 반응하는 것이고, 비탄력적인 경우는 수요가 상품 가격에 둔감하게 반응하는 것을 의미한다. 비탄력적인 경우에는 관개기술을 선택하거나 효율성을 향상시키는 것이 수요에 영향을 주는 결정적 인자가 아니다. 어떤 문턱 값에서는 물에 대한 수요가 짧은 기간 탄력적이 되며 가격 상승에 좀더 민감하게 된다. 그러나

가격이 더 상승하게 되면 다시 비탄력적이 되어 식물생육에 필요한 최소한의 물만을 관개하게 된다. 장기간 관개하는 경우에는 물 절약기술을 적용하거나 관개하지 않는 쪽으로 이동해 물 가격 상승에 대응한다. 물을 공급하는 측에서의 가장 커다란 문제점은 관개용수에 대한 수요반응으로 가격을 추정하는 것이다. 물에 대한 거래가 증가함에 따라서 분석 가능한 자료가 더욱 많아질 수 있다 하더라도 이러한 수요반응에 대한 가격 추정은 출판된 정보가 거의 없는 현재와 같은 상황에서는 문제가 된다.



<그림 3.27> 농업용수 수요곡선

물 사용에 대해 가격을 부과하는 것은 물 절약기술에 대한 농부의 투자를 고취시킬 수 있고 고부가가치 쪽으로 농업생산의 다변화를 장려할 수 있다. 그러나 물이 단지 농업 생산을 위한 투입재의 하나로 여겨지는 경우에는 물 절약기술을 적용하는 것이나 농업생산의 다변화를 단지 농업용수 이용료나 물 부족만으로 유도하는 것은 거의 불가능하다. 대신에 영농기술과 생산 양식의 변화가 물과 다른 영농자재(비료, 농약, 노동력 등) 및 시장 기회(즉, 농산품 가격의 변화) 사이에서 그것을 유도할 수 있다. 게다가 대부분의 OECD 회원국들에서는 영농자재 관련 시장과 생산물 관련 시장이 정부가 농업(인)에 제공하고 있는 보조의 형태와 수준에 따라 영향을 받고 있는 것이 현실이다.

물 사용에 대해 가격을 부과하는 것은 경쟁관계에 있는 사용자(도시 및 산업용수)들과 사용(환경용수) 사이의 물 배분문제에 도움을 줄 것이다. 이러한 이유로 고가의 용수 이용료는 부가가치가 낮은 농업 활동의 사용으로부터 부가가치가 높은 도시용수나 산업용수쪽으로 물을 보낼 수 있을 것이고 사회복지를 높일 수 있다. 완전한 기능을 하는 물 시장에서는 위와 같은 결과를 달성할 수 있을 것임에 틀림없지만 한편에서는 그런 결과를 도출하는데 많은 장애물이 존재한다. 특히, 관개와 잠재적인 도시/산업용수 사용 사이에서 수리적인 연결이 존재하지 않는 경우가 자주 있다. 동시에 농업용수자원은 도시와 산업용수 사용자에게 필요한 수질과 안전성을 제공하지 못할 것이다. 물론 다른 사용자들 사이에서 물을 보내고 받는 것은 정부의 정책, 규제, 강도, 수리권 및 시장 시스템에 의존할 수 있다. 물에 대한 거래가 가능한 시장에서 농업과 다른 사용자들 사이를 효과적으로 조정하는 것은 확고한 지식을 갖고 있어야 하고 수문학적 여건을 모니터링하고 있어

야 한다. 수문학적 여건이란 현대적이면서 합리적인 수리 기반시설, 잘 정의된 수리권, 확립이 되어 있고 독립적인 법률, 제도와 규제의 적절한 배치를 포함한다.

c. 환경적 도구로서의 물에 대한 가격 부과

농업과 다른 사용자들을 위해 물을 전용하는 것은 물의 흐름 체제를 파괴하는 것이며, 제한적으로 흐름을 유지하기에 수질오염을 불러온다. 이것은 또한 수생 생태계에 타격을 입히며 여가활동처럼 물을 채수하지 않는 다른 물 사용 활동에도 영향을 준다. 만약 용수 이용료에 외부효과(공익기능이나 역기능)가 포함되어 있다면, 용수 이용료의 상승은 확실하게 환경적 수요와 결합한 농업적 수요를 공급과 일치하게 할 수 있다. 사용자 부담 또는 오염자 부담 원리는 환경에 타격이 되는 역기능을 감소시키기 위한 동기유발로서 용수 사용자가 부담하는 이용료에 수량과 수질에 관한 외부효과가 반영이 되어야만 한다는 생각을 구체화한 것이다. 수생 생태계와 관련이 있는 환경적 자산에 대한 가치를 평가하는 문헌은 급증하고 있는 반면에 이러한 가치를 용수 이용료에 어떻게 편입시킬 것인가에 대한 연구는 제한적이다. 실제로 이것을 충족시킬만한 예는 아주 적다. 이것은 기회비용 가격의 경우에서처럼 추정된 문제, 충족과 시행, 좀 더 폭 넓게는 사회의 책임인 외부효과를 고려하고 있는 농부들의 사회적·정치적 도전을 반영하고 있기 때문이다.

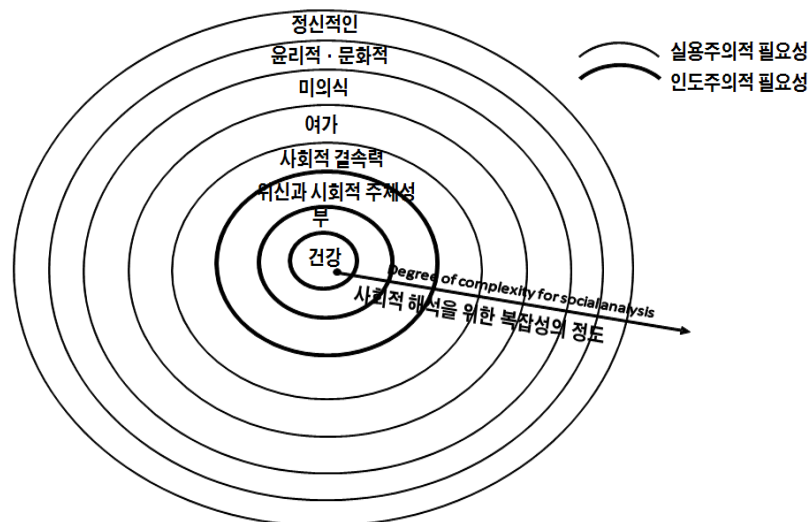
d. 물에 대한 이용료 부과와 지하수 관리

현재까지 진행중인 논의는 크게 지표수에 대한 이용료 부과에 초점이 맞추어져 있지만 지하수에 관해서는 약간의 중요한 차이점이 존재한다. 종종 지하수 사용은 규제가 되어 있지 않으며, 보통 지표 밑의 대수층에 존재하는 지하수의 특성상 농부들에게 이를 개발할 권리가 있다. 이것은 다른 사람들도 지하수를 지속적으로 양수할 것이기 때문에 농부에게만 지하수 사용을 억제하도록 하는 보상방안을 만들 수 없다는 것을 의미한다. 또한, 염분이 있는 지하수가 있는 지역에서도 농부에게만 배수시설을 설치하도록 유도하는 보상방안이 없다. 따라서, 깨끗한 지하수가 있는 지역에서는 지하수위가 낮아질 수 있고 양수비용은 상승할 것이다. 동시에 이것을 장기간 사용하게 되면 지속적으로 사용할 수 없게 된다. 염분이 있는 지하수가 존재하는 지역에서의 농업은 연안지역으로부터 염분의 침입을 포함하는 제 2의 염류와 침수에 따른 복합된 형태의 위협을 받게 된다. 농부가 지표수와 달리 지하수를 사용하는 것은 강우나 지표수의 공급과 관련한 불확실성과 위협성을 별충하고 농부 자신의 뜻대로 조절할 수 있는 장점이 있기 때문이다. 더군다나, 지하수는 관개수요를 충족시킬 수 있으며 작물 다양성과 고부가가치 영농을 지원할 수 있다. 그러나 지표수와는 달리 지하수의 지속적 사용을 규제하기 위한 거래비용은 아주 높기 때문에 장기간의 지하수위 감소는 주요한 정책도전을 의미한다.

3) 사회적 배경 : 농업과 물 사용의 사회·문화적 문제의 통합

농업과 물 사용에 관한 수문학적, 경제적·환경적 차원의 접근은 비교적 잘 정의되고 측정되는 반면에 물 사용에 대한 정책 작성에 있어 사회·문화적 배경은 이해와 설명이 쉽지 않다. 환경보전과 경제적 필요성을 더욱 강조하는 자연자원에 관한 의사결정에 있어 사회적 전망이 상대적으로 무시되어 왔다는 근심이 이러한 어려움을 불러일으킨다. 물에 대한 사회적 배경을 개념화하기 위한 하나의 방안은 Syme와 Nancarrow(2008)가 개발한 필요의 구면(sphere of needs) 개념을 사용하는 것이다<그림 3.28>. 또한, <그림 3.28>에 소개된 물에 대한 필요성은 물에 대한 비 채수(non-extractive) 사용을 나타낸 것이다. 이들 필요성 중에서 몇몇은 상호 연관되어 있어 부분적으로는 하나의 필요성을 제공하다보면 다른 것도 같이 제공할 수 있다. 반면에 사회적 해석에 대한 복잡성의 정도는 중심에서 바깥쪽으로 이동할수록 증가한다. 간단하게 <그림 3.28>에 나와 있는 필요성을 정의해보면 다음과 같다.

- ① 생존과 건강 : 공중위생, 마시기, 음식준비와 세탁의 필요성에 대해 기본적인 인간 권리로서의 개념을 다루고 있다. 사회재로서 물의 중요성은 시장에서의 경제재로 물을 바라보는 사람과 더욱 큰 경제적·환경적 효율성을 달성하기 위한 수단으로 보는 사람들 사이에서 점점 분화되고 있으며, 그에 따라 국제적인 논쟁을 불러일으키고 있다. 그러나 기본적인 인간권리로서 물을 바라보는 시각은 시장메커니즘을 버리지 못할 수 있고, 사회에서 최하층을 위해 물을 확보하기 위한 공적인 중재를 필요로 한다. 그러나 이러한 논쟁은 거대한 공적인 계획에서의 사적인 사용과 물이 풍족한 지역에서 부족한 지역까지, 생활용수에서 관개용수에 이르기까지 무차별적 상황이 혼재해 있어 모호한 구석이 존재한다.



<그림 3.28> 물이 직면하고 있는 사회적 필요성

- ② 부 : 식량생산을 위해서는 관개를 해야 하는 것처럼 경제적 부를 창조하기 위한 물의 사용을 고려한 것이다. 그래서, 이러한 경제적 기능을 지원하기에 충분한 수질과 양을 확보해야 하는 것이 사회적으로 중요하다.
- ③ 위상과 사회적 주체성 : 접근방식에 따라 자산의 위상으로부터 물에 이르기까지 분포될 수 있거나, 대유역 내의 상류에 위치한 국가들이 하류에 위치한 국가들을 조절할 수 있는 역학관계에 따라 좀 더 국제적인 수준으로 분포될 수 있다.
- ④ 사회적 결속력 : 물에 관한 시장의 확립이 농업영역에서 구조조정을 만들어 낼 수 있는 것과 같이 공동체의 대립과 긴장을 감소시키는 역할을 할 수 있는 소유역 관리그룹이나 수리조합을 통한 물과 관련한 배경으로 표현된다.
- ⑤ 여가활동 : 물과 관련한 가능성은 농부에게 수입을 제공할 수 있는 수영, 보트타기, 낚시에 이르기까지 다양하지만, 수질을 유지해야 하는 책임감도 있다.
- ⑥ 미의식 : 이것은 물에서의 풍경을 즐기는 여행과 같은 여가활동 측면과 밀접한 연관이 있다.
- ⑦ 윤리와 문화 : 언어, 풍습, 의식과 종교적인 믿음과 관련이 있거나 수체에 도덕적 의미를 부여하는 토착민(뉴질랜드의 마오리족)들을 위한 많은 다른 방식이나 형태(예, 신성한 우물)가 반영된다.
- ⑧ 정신 : 비록 서양문화가 물에 대해서 유력한 자원이라는 사고방식을 가지고 있지만 많은 문화와 종교에서는 물의 의미가 매우 중요하다.

수자원 정책 내에 개략적으로 드러난 물의 사회적 구성 요소를 처리하는 것은 분명히 중요하고도 어려운 시도다. 여가활동과 같은 경우에는 인류의 발달이 물과 관련한 몇 가지의 사회적 필요성을 가치화 하고 측정하도록 만들었다. 사회적 결속력과 같은 경우에는 이해관계자이 받아들일만한 제도적 장치의 개발을 통해 이 문제를 제기하기 시작했다. 거기에 더해, 뉴질랜드와 같은 나라에서는 수자원 개혁 정책에 마오리 족에 대한 문화적·정신적인 가치의 인식을 포함하고 있다.

4) 제도적 배경 : 물 관리와 거버넌스

1990년대 초반까지 대부분의 국가에서 농업과 관련한 물 관리는 크게는 기반시설, 기술적 해결방안 및 수자원에서부터 최대의 수량을 확보하는 방안에 대한 강조와 함께 제도적인 구조를 조절하고 지배하는 범위 내에서 물의 공급에 초점이 맞추어져 있었다. 농업에 물을 전송하기 위한 기반시설과 같은 이러한 ‘딱딱한’ 기술을 기반으로 하는 중앙 집권화된 방침은 점차적으로 물의 지속적 사용으로 이동하는 ‘부드러운’ 방침으로 대체되고 있다. 여기서 강조하는 것은 사용자의 요구에 상응하는 물에 대한 다양한 수요(경제적, 환경적, 사회적)를 수용하는 것이며, 참여하고 협조하는 의사결정과 제도적 구조를 채택

하고, 시장 메커니즘에 대한 훌륭한 역할을 장려하도록 하는 것이다. ‘딱딱한’ 것으로부터 ‘부드러운’ 방침으로의 물 관리와 거버넌스의 이동은 지난 20여년의 시기에 이룩한 상당수의 발달을 반영하는 것이며, 다음과 같은 내용을 내포한다.

- ① 물의 보전과 수생생태계에 대한 부정적인 영향을 제한하기 위한 오염억제와 같은 환경적인 목적달성에 좀 더 집중한다.
- ② 용수 이용료와 같은 경제적인 도구는 관개시스템의 재정비용을 충당하는데 도움이 될 수 있고, 물 부족 상황 하에서의 물 사용 효율성을 개선할 수 있다.
- ③ 사회적 필요성을 다루면서 대유역에서의 모든 이해관계자들의 참여를 고취시킬 수 있는 지방분권화 되고 참여적인 형태의 관리방안에 좀 더 주목한다.
- ④ 농업에 물을 제공하는 비용소모적인 기술적 해결방안에 대해 예산상의 지출을 억제하기 위해 정부에 압력을 행사한다.
- ⑤ 수자원에 대한 기후변화 영향에 의해 야기되는 불확실성을 다룰 수 있는 관리와 거버넌스 체계를 개발하는데 관심을 갖는다.

위에 열거된 많은 문제들을 다루기 위한 개념적인 해결방안으로서 1990년대를 넘어서면서 두드러지기 시작한 통합수자원관리(Integrated Water Resources Management, IWRM)는 “살아있는 생태계의 지속성을 손상시키지 않는 합리적인 방안 안에서 경제적·사회적 복지를 최대로 하기 위해 물, 토지 및 관련된 자원들의 조합을 촉진하는 과정”으로서 정의된다. 그러나 그 개념이 많은 국제기구들과 연구자들에 의해 폭넓게 받아들여져 온 반면에 실제 적용에 있어서는 상당히 많은 제한이 드러난다. 2002년에 개최된 지속적 발전에 대한 세계 정상회의에서 IWRM 전략을 모든 나라에 적용시키도록 요청했으나, 현재의 연구는 소수의 국가만 그런 계획을 만들었거나 그 계획을 향해 진행하고 있음을 보여준다. IWRM을 아주 작은 규모의 몇몇 물 관리 프로젝트에 적용했다 할지라도 IWRM이 큰 규모의 프로젝트에 효과적일 것이라는 증거는 없다. IWRM 방식의 접근에 대한 몇 가지의 핵심적인 결점은 다음과 같다. 첫째, 이것은 실제적용을 하는데 있어 쉽게 해석하기 위해 너무 많은 일반적인 사항들을 정의하고 있다는 것이다. 둘째, 개념이 관리하기에는 너무 복잡하다. 셋째, 하나의 계가 통합되어질 경우를 모니터하기 위한 방법에 대한 고려가 거의 없었다. 넷째, 그 개념은 경제적으로 에너지 분야와 같은 다른 분야와의 통합을 간과하고 있다. 더군다나, 최근에는 기후변화나 에너지 위기 같은 원천적으로 IWRM 개념을 개발한 사람들이 결코 상상해보지 못한 상황에 수자원 시스템이 드러나 있는 형국이라 좀 더 혁신적인 물 관리 방식이나 제도적 조합이 요구된다.

확고한 지식과 건전한 모니터링 체계(자료와 분석도구 둘 모두)로 실증할 수 있는 더욱 혁신적인 물 관리 방식을 개발하기 위해서는 정책가들에게 조언하기 위한 수자원 체계에 대한 다양한 원리를 인정하는 것이 필요하며, 그 내용은 다음과 같다.

- ① 경제적 효율성 : 물에 대한 전체 경제 가치를 분별하는 정책담당자에게 물 관리에 대한 결정을 조언하기 위한 것임. 이것은 비용(예, 과다 채수에 의한 수생태 서식지 파괴)과 이익(예, 지하수 함양), 사용자에게 대한 물의 시장가치와 비시장가치 모두를 포함한다.
- ② 수자원에 대한 영향과 분야를 넘나드는 수요 : 이것은 수자원 관리에 대한 협소한 관점에서 물에 대한 농업적 수요, 도시의 수요, 산업적 수요, 환경적 수요를 처리할 수 있는 전체적인 관점으로의 이동을 수반한다.
- ③ 시간적·공간적 전망 : 특히, 시간과 공간에 따라 지표수와 지하수 사이에서 발생하는 상호작용을 포함하는 수자원 체계의 전망을 확대 해석한다.
- ④ 기능적인 다양성 : 수자원 체계의 전체적인 안전성(예, 물의 흐름을 조절하는데 도움이 되는 습지)에 공헌할 뿐만 아니라 사회에 대한 사회적 이득을 전해주는 많은 환경적 서비스를 수자원 체계가 제공한다고 인식하는 것
- ⑤ 장기적인 계획과 사전대책 : 미래세대에게 부담을 지우지 않도록 수질과 양의 지속성을 확보하기 위한 것임
- ⑥ 포함 : 물 관리에 대한 의사결정은 상호작용과 참여가 있어야 하고 관련된 이해당사자들을 포함시켜야 한다.

소수의 나라에서는 이미 이러한 원리를 완전히 적용하기 위해 역량, 자원, 제도나 정치경제학(국가에 의한 수입의 증대와 국가의 전반적인 자원의 증대를 연구하는 학문)을 가지고 있으나 많은 나라에서는 효율적인 물 관리를 위한 정책도구의 일부로서 공공과 개인간의 협력방안 개발, 물 가격과 거래기법을 이용한 물 시장의 창설, 재산권의 개편과 제도적인 조합, 그리고 위험관리 전략의 개발을 하고 있는 중이다. 특히, 호주는 물 관리를 위한 하나의 이론적 틀로서 경쟁과 시장이라는 생각을 기꺼이 받아들였다. 호주에서 물에 관한 정책개혁을 이끈 하나의 특징은 물 시장과 거래제도의 개발이었다. 그러나, 호주가 경험한 방식이 물 관리 정책 개혁을 이미 시작했거나 유사한 경로를 따르고자 생각하고 있는 나라들에게도 귀중한 식견을 제공할 것인가? 이 질문에 대한 답은 1990년 초반 시작한 이래 지금까지 호주의 수자원 개혁 프로그램으로부터의 교훈과 경험에 관한 연구의 하이라이트를 보면 파악할 수 있다. 물론, 완전한 단일 모델은 존재하지 않는다. 그러나 호주는 정책을 개혁한 경험이 10여년을 넘기에 유사한 방침에 착수하려는 다른 국가들에게 이익을 줄 수 있는 몇 가지 일반적인 교훈이 있다.

마. 농업용수의 지속적 관리를 위한 OECD 국가들의 정책 경험

정책입안자들은 농업용수 문제에 관해 우선순위를 두고 있기 때문에 OECD 국가에서의 농업용수에 관한 정책과 정책의 실행은 지속적으로 관리할 수 있는 방향으로 전개되

고 있으며, 이 문제를 처리하기 위해 시장을 기반으로 하는 자발적이면서 규제적인 접근법을 혼합해 사용하고 있다. 이러한 경향은 물을 사용하는 사람들 사이의 공동노력뿐만 아니라 정부규제에 수반되는 가격구조와 거래허가와 같은 시장기반의 장치들을 더 많이 사용하려는 요구가 널리 퍼져있기 때문이다. 그러나 OECD 국가들마다 농업용수와 관련한 여러 가지의 중요성과 재산권 체계, 물 가격 체계나 제도적 구조 및 다른 요인들을 부분적으로 반영하는 수자원 정책의 개정상황은 다른 것이 현실이다. 농업생산에 대한 보조, 특히 물과 에너지에 대한 보조는 많은 OECD 국가들에 있어서 투입재와 물의 과잉 사용을 심화시키고 있으며 농부들에게 인센티브를 잘못 인식시키고 있다. OECD 회원국들과 다른 나라들 사이의 농업보조 격차가 아주 크게 벌어져 있는 한편 물과 에너지에 대한 보조는 만연하고 있다. 관개 기반시설 비용(감가상각비), 운영유지비(기관투자비 포함)에 대한 보조와 더불어 시장가격과 생산에 대한 보조는 농작물 생산증가의 유인요소로서 수자원 이용 효율성을 저하시키고 있으며, 몇몇 나라들의 농업에 대한 에너지 보조금은 지하수 사용을 촉진시키고 관개농업의 에너지 사용을 증가시킨다. 가뭄과 홍수에 대처하기 위한 농부에 대한 보조는 대부분의 OECD 국가에서 흔한 일인데, 이런 정책은 전형적으로 평균적인 위험관리 수용능력 초과로 인해 고통 받는 농가의 재정적 압박을 덜어주고, 농업과 환경자원 기반을 보호하며, 가뭄과 홍수로부터의 조속한 복구를 위해 광의의 측면에서의 농산업을 돕도록 하고 있다. 또한, 가뭄과 홍수의 빈도와 심각성이 증가함에 따라 농민과 농촌사회 및 개인보중에 대한 고 비용을 정부가 부담하게 됨으로서 재정비용이 상승하게 된다. 전체적으로 농업과 농촌사회에 대한 홍수와 가뭄 복구비용의 상승이 책임회피와 이러한 문제를 처리하기 위한 농업, 환경, 토지와 물에 관한 정책들의 결합성 부족으로 가속화되고 있다. 홍수와 가뭄피해에 대한 정부 보조를 보장해 주는 것이 위험관리와 농부의 독립성을 향상시키기 위한 필수적인 유인요소가 아니므로, 농경지에서의 물의 흐름과 농부에 대한 경제적 손실을 감소시킬 수 있는 영농방안과 체계 및 수분 보유(가뭄), 홍수대비를 위한 물 관리와 배수에 관한 정책적 관심과 투자를 더욱 확대시킬 필요가 있다. 또한, 농장에서의 홍수를 처리하기 위한 적절한 대응정책의 개발은 도시지역에서 홍수로 인한 재해에 소요되는 농경지 밖에서의 경제비용을 감소시키는 이점이 있다.

3.3.6 농업용수 관련 OECD 농정평가 주요지표

가. 농업용수 보조 평가 지표 접근방법

OECD가 추진하고 있는 농정평가의 주요지표로는 PSE(생산자 지지추정), GSSE(일반 서비스 지지추정), TSE(총지지 추정)가 있는데, 이런 지표들은 농업용수와 관련한 평가방법에도 중요하게 사용되고 있다. 과거에 OECD 농업환경 위원회는 농업용수 이용료에 대한 국가별 비교를 통해 전체비용 회수(FCR)에 대한 비교와 판단을 도모했었으나 현재는 PSE, GSSE, TSE의 분류에 무게를 두고 있는 실정이다. 이를 위해 OECD는 과거의 가격차에 의한 지지추정 산정방법(PGA, Price Gap Approach) 대신 빌딩블록 접근법(BBA, Building Block Approach)을 사용하고 있다. 농업용수 사용자와 다른 용수 사용자 사이의 가격 차이를 측정하는 PGA는 적정 참조가격의 부재로 인한 농업용수 지지의 확고한 추정을 제공할 수 없어서 2007년 5월의 APM 회의에서 적정한 접근방법이지 않다는 결론을 내려졌다. BBA는 투자비용전체회수(FCR) 원칙에 기초해 산정가능한 모든 재정비용을 모두 블록형태로 쌓아서 농업용수 이용료에 대한 보조 정도를 계산하려는 시도이다. 이것은 접근방법이 간단하고 OECD 회원국 전체에 적용할 수 있을 뿐만 아니라 측정도 가능하다. 간단하기 때문에 균일하게 적용할 수 있고, 때때로 농업용수에 대한 보조 관련 자료나 정보가 부족한 조건 하에서 농업용수에 대한 지지정도를 파악할 수 있는 실용적인 접근법이다(OECD, 2007). BBA는 자원과 환경비용 및 편익을 포함하는 농업용수 사용에 대한 전체비용 회수와 관련한 모든 요소를 다룰 수 있으나 OECD 농업지지 측정의 목적 때문에 초점은 재정비용에 국한된다. 이것은 TSE가 기회비용이나 농업활동의 환경비용 또는 농업분야로부터의 공익기능을 측정할 수 없기 때문이다. 여기서, 재정비용은 유지관리비용과 자본비용을 포함하는데 이는 앞에서 언급했던 전체공급비용(FSC, Full Supply Costs)과 동일한 개념이다. 실제로 정책실행의 결과 농업분야에서 수송된 물에 대한 일부 또는 전체 비용을 지불하지 않으면 거기에는 보조가 개입되어 있는 것이다. 따라서, 보통 이런 보조가 정부로부터의 암묵적인 이전인지, 또는 숨김없는 이전인지를 측정하거나 분리할 필요성이 있다. 그러한 이전은 정부의 재정지출이나 낮은 이자율의 융자나 세금공제나 감면 등의 형태로 나타난다.

나. 생산자지지 추정(PSE, Producer Support Estimate)

PSE는 정책의 성격이나 목적 또는 농가생산 및 소득 등에 대한 영향과 상관없이 농업을 지원하는 정책으로 인해 발생하는 농가수준에서 측정 가능한 소비자와 납세자로부터 농업생산자에게로 순 이전되는 연간 화폐가치를 나타내는 지표로서 농업생산자가 직접 받게 되는 보조금을 포함하여 농업정책으로 인해 명시적 혹은 잠재적으로 발생하는 농업생산자에 대한 이전액을 측정한다. 이러한 PSE의 결정은 결국 농업보조 정책이 없는 완전한 자유시장 형태와 현재 정부 개입의 실제시장 상태를 비교하여 생산자 지지정도를

측정하게 되는데, 이를 추정하기 위해 세분화된 정책분류 체계의 구성항목은 다음과 같은 기준을 갖고 있다.

먼저, 정책의 목적이나 영향이 아닌 실제로 정책이 어떻게 집행되는가에 따라 분류하되 농업정책의 혜택을 받는 대상이 무엇이나에 따라 정책유형을 구분한다. 농업 생산물에 기초한 지지는 A유형, 투입자재 사용을 기반으로 하는 지불은 B 유형, 현재의 면적/ 사육두수/ 수입/ 소득을 기반으로 하는 지불과 요구되는 생산은 C유형, C 유형과 동일하되 현재가 아닌 과거가 기준일 때는 D 유형, D 유형과 지불에 대한 기준은 동일하되 요구되지 않는 생산을 기준으로 할 때는 E 유형, 농업생산 품목이 아닌 것을 기반으로 하는 지불을 기준으로 할 경우는 F 유형 기타의 재정지불은 G 유형으로 분류한다<표 3.30>. 이러한 분류는 생산 및 무역왜곡 정도의 차이를 반영하는 형태이므로 유의할 필요성이 있다.

PSE의 계산 방식은 다음과 같다.

$$PSE = MPS + BP$$

여기서, BP(Budgetary Payment)는 재정지불을 나타내는데 계산은 다음과 같다.

$$BP = \sum \text{여러 유형의 재정지불} + \text{생산자에 대한 조세 및 부과금 감면}$$

MPS는 특정 농산물의 국경가격과 국내 시장가격간의 격차를 생성시키는 정책이 소비자 및 납세자에서 농업생산자로 이전되는 농가 판매단계에서의 연간 화폐가치를 나타내는 지표로서 수입국에 있어서는 관세·쿼터 및 각종 수입규제, 정부의 지원정책 등의 생산자 가격 지지효과를, 수출국에 있어서는 부족액 지불 등 수출보조의 생산자 가격 지지효과를 측정하는 지표가 된다. 계산은 다음과 같이 한다.

$$MPS = \frac{\sum \text{표준농산품 MPS}}{\text{총 농업생산액}} \times \text{표준 농산품 생산액의 비중}$$

현재 농정평가 사용지표로는 일반적으로 국가간, 농업 생산품간 또는 연도별 비교의 편의를 위해 화폐단위나 농업의 규모 및 구조에 의해서 영향을 받는 PSE의 절대 액수 대신 총 생산자 수취액(농산물 생산액 + BP)에 대한 PSE 비율을 나타내는 %PSE를 측정해 국가별 보조금 정도를 비교하는 것에 사용하고 있다. %PSE의 계산은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \% PSE &= PSE / \text{생산자 수취총액} = PSE / (\text{농산물생산액} + BP) \\ &= (MPS + BP) / (\text{농산물생산액} + BP) \end{aligned}$$

<표 3.30> PSE 추정을 위한 농업정책 분류표

유형	의미	분류
A	농업생산물을 기반으로 하는 지지	A1 : 시장가격지지(MPS)
		A2 : 생산물 기준 지불
B	투입재 사용을 기반으로 하는 지불	B1 : 가변 투입재 사용
		B2 : 고정자산 형성
		B3 : 농경지 서비스
C	현재의 면적/ 사육두수/ 수입/ 소득을 기반으로 하는 지불과 생산 요구	C1 : 단일 농산품
		C2 : 그룹 농산품
		C3 : 모든 농산품
D	과거의 면적/ 사육두수/ 수입/ 소득을 기반으로 하는 지불과 생산 요구	
E	과거의 면적/사육두수/수입/소득을 기반으로 하는 지불과 요구되지 않는 생산	E1 : 가변비용
		E2 : 고정비용
F	농업생산 품목이 아닌 것을 기반으로 하는 지불	F1 : 장기자원 은퇴
		F2 : 특정 비 농업생산품목
		F3 : 다른 비 농업생산 품목

※ MPS : Market Price Support

BBA에 따르면 농업용수 유지관리(O&M)비용은 B 유형으로 분류된다. B 유형과 같은 지지는 농부에게 낮은 농업용수 이용료를 제공하고 그로인해 농부의 순소득은 증가하게 된다. B1의 가변 투입재 사용 유형을 나타내는 정책 유형으로는 터키의 DSI(General Directorate of State Hydraulic Works) 프로젝트가 있고, B2의 고정자산 형성을 나타내는 정책 유형으로는 일본의 '토지개량법(Land Improvement Law)'이 있으며, B3의 농경지 서비스 유형으로는 호주의 '연방정부 물 기금(Federal Government Water Fund)'과 같은 농부에게 제공되는 기술적인 서비스와 다른 물에 관한 서비스의 비용을 감소시켜주는 정책 프로그램이 있다. 유지관리 비용에 포함되지 않는 농업용수 지지의 몇 가지 요소들은 F 유형 범위 안에 포함된다. F1 장기지원 은퇴를 나타내는 정책 유형으로는 멕시코의 PADUA (Rights Adjustment Programme)가 있다. 이것은 과도한 물 사용 수급권을 되찾기 위해 설계된 프로그램이다. F3 유형은 미국의 EQIP(Environmental Quality Incentives Program) 정책이다. 이것은 Klamath 유역 프로젝트 안에서 생물다양성을 복구하고 보전하기 위한 수자원 보전 프로젝트에 제공되는 지불이다.

다. 일반 서비스 지지 추정(GSSE, General Service Support Estimate)

GSSE는 정책의 성격, 목적 또는 농가생산, 소득이나 농가생산물의 소비 등에 대한 영향과 상관없이 농업을 지원하는 정책으로 인해 발생하며 농업에서 공통적으로 제공되는 서비스로 순 이전되는 연간 화폐가치를 나타내는 지표로서, PSE와는 달리 생산자에 대한 이전이 아닌 농업 전체에 대한 이전을 나타내는 개념으로 이전규모가 생산자의 의사결정 및 행동에 영향을 받지 않으며 농가수입이나 소비지출에 직접적으로 영향을 주지 않는 정책들의 지원규모를 의미한다. 따라서, GSSE는 농업생산을 개선하기 위한 연구와 개발(Research & Development), 농업교육과 훈련(Agricultural Schools), 식량의 품질과 안전성에 대한 검사, 농자재에 대한 검사 및 환경에 대한 검사(Inspection Service), 전·후방 산업을 포함하는 기반시설에 대한 투자(Structure/Infrastructure), 생산물의 유통과 판매 촉진(Marketing & Promotion), 농산물 공공재고의 감가상각비용 및 처분에 소요되는 공공재고(Public Stockholding), 정보의 부족이나 위 분류에 포함되지 않는 다른 일반적인 서비스인 나머지(Miscellaneous)를 포함하며, 이러한 정책들은 장기적으로 농업생산역량에는 영향을 줄 수 있으나 PSE로 분류되는 정책에 비해 무역·생산·농가소득에 대한 효과는 작다. GSSE에 대한 계산은 앞에서 열거한 정책 모두에 지출된 비용을 더해서 나타낸다.

$$GSSE = R\&D + AS + IS + S/I + M\&P + PS + M$$

세부정책들에 대한 내용을 살펴보면 R&D는 농업생산과 연계된 과학을 발전시키는 목적의 지출을 나타내며, 농업교육(AS)은 농업을 위한 교육과 훈련에 소비된 모든 지출을 나타낸다. 검사서비스(IS)는 식품이나 식량 및 농업 투입재의 안전성과 품질에 대한 검사나 환경의 질에 대한 검사에 소요되는 지출을 의미한다. 기반시설(S/I)에 대한 투자는 전후방 연관 산업을 포함한 하부기반 개량을 목적으로 하는 지출이며, 유통 및 판매촉진(M&P)은 농산물의 유통여건에 영향을 미칠 목적의 지출을 나타낸다. 공공재고(PS)는 농산물 공공재고의 감가상각비용과 처분에 소요되는 지출을 나타내며, 나머지(M)는 정보의 부족이나 위 분류에 포함되지 않는 다른 일반적인 서비스를 포함하고 있다.

자본비용(Capital Costs)에 대한 BBA에서 농장외(off-farm)의 재개발 비용과 신규투자 비용은 현재 GSSE로 분류된다. 이러한 GSSE는 다시 두개의 유형-H와 K-으로 분류된다.

H는 연구와 개발로서 농업생산을 개선하기 위한 연구와 개발활동에 대한 재정지불을 의미하는 것으로서 미국의 자원보전과 개발(Resource Conservation and Development) 프로그램이 대표적이다. 이것은 농부에게 물 관리를 위한 대단위 지역 개발 계획을 지원하는 프로그램이다.

K는 기반시설로서 농장외(off-farm)에서의 집합적인 관개기반시설을 개선하기 위한 재정지출을 의미하는 것으로 수문이나 댐 등의 신규투자 비용과 재개발 비용에 지원되는 지원을 담고 있는 일본의 '토지개량법(Land Improvement Law)'이 있다. 이 토지개량법은 농장 내(on0farm)에서의 펌프나 파이프라인 등에 대한 재개발 비용 등의 지원을 담고 있는 B3 유형 분류에도 포함되어 있어 이 내용이 우리에게 시사하는 바가 크다.

라. 총 지지 추정(TSE, Total Support Estimate)

TSE는 정책의 성격, 목적 또는 농가생산, 소득이나 농가생산물의 소비 등에 대한 영향과 상관없이 농업을 지원하는 정책으로 인해 발생하는 소비자와 납세자로부터 농업의 모든 부분으로 순 이전되는 연간 화폐가치를 나타내는 지표로서, 이전의 원천을 기준으로 소비자로부터의 이전(이중 정부수입으로 이전되는 부분은 차감)과 납세자로부터의 이전으로 나누어 표시하며 최종적으로는PSE와 GSSE의 합으로 계산 된다. 요약해서 말하자면 TSE는 정부정책으로 인해 농업분야로 이전되는 총 화폐가치를 나타내는 개념이다. TSE의 계산은 PSE의 납세자로부터 생산자에 대한 총 이전과 GSSE의 합계로 계산된다. 즉, 다음과 같다.

$$TSE = PSE + GSSE$$

마. PSE 지표의 문제점

PSE, GSSE, TSE를 농정평가 지표로 사용하는 OECD 정책에서 PSE 지표가 가지는 문제점은 한 나라의 농업발전 단계와 농업지지 능력을 고려하고 있지 않다는 점이다. 현행의 PSE와 % PSE는 기술개발과 보급, 경지의 물적 조건 개선, 도로 등의 사회기반 시설, 유통시설의 지원 등과 같이 선진국들이 지난 수십년간 축적해 놓은 농업부문지원의 축적을 도외시한 채 특정년도의 지지액만을 고려해 비교하고 있다는 점이다. 예를 들면, 농업구조조정이 이루어진 선진국들은 이미 농업에 대한 지지가 축적되어 나타나므로 상대적으로 적은 지지액만으로도 농업을 지원할 수 있지만 우리나라와 같이 이제 농업보호를 시작한 상황에서 농업보호의 초기투자 비용이 높은 편이고, 이들을 일정시점에서 동등하게 비교하는 것은 불공정할 수 있다. 또한 미국이나 EU 등의 선진국들의 농업지원은 국제시장가격을 왜곡하고 있고, 이러한 왜곡된 저렴한 국제 농산물 가격을 참조가격으로 이용하여 우리나라와 같은 수입국의 농업생산자 수취가격과 비교한 후 이를 농업생산 지지액으로 간주하는 것 역시 공정하지 않다. 더불어서 PSE 지표는 원천적으로 정부 정책의 투입에 대한 정보만을 제공할 뿐 정책의 효과에 대한 정보는 부족하다(임정빈, 2008). 특히, 농업용수에 대한 PSE 분류에 있어서는 OECD 회의 보고서(2007. 3. APM)에서도 언급되어 있듯이 PSE가 재정비용에 국한되어 있고, TSE가 기회비용이나 농업활동의 환

경비용 또는 농업분야로부터의 공익기능을 측정할 수 없기 때문에 PSE는 자원배분의 효율성을 평가하는 지표로서의 의미는 가질 수 있으나 시장지향성 평가에만 편향되어 있어 농업이 제공하는 농산물 생산 외의 다양한 기능과 식품안전 등에 대한 정부정책 평가는 제대로 이루어질 수 없는 한계가 있다. 또한, 재정지출의 목적을 구분할 수 없으며, 유지·관리를 위한 자가 노력을 포함할 수 없고, 행정비용을 구분하기 힘들며, 국가별로도 행정비용의 의미가 동일한지도 알 수 없는 것도 PSE가 가지는 문제점의 일부이다.

PSE, GSSE, TSE 지표는 시장지향적인 물 거래 제도를 정착시키기 위한 OECD의 평가수단이다. 그러나, 미국발 금융위기로 시작된 전 지구적 경제위기가 국가의 제재나 관리 수단이 존재하지 않는 시장지향적인 체제에서 발생한 것을 생각한다면 PSE 등의 시장지향적 지표가 농업용수 또는 농업정책 평가의 지표로 자리매김하는 것이 바람직한지를 생각해볼 필요가 있다.

4. OECD 농업용수정책이 미치는 영향 분석

4.1 주요 OECD 농업용수정책 적용실태

4.1.1 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)

가. 투자비용완전회수의 원칙

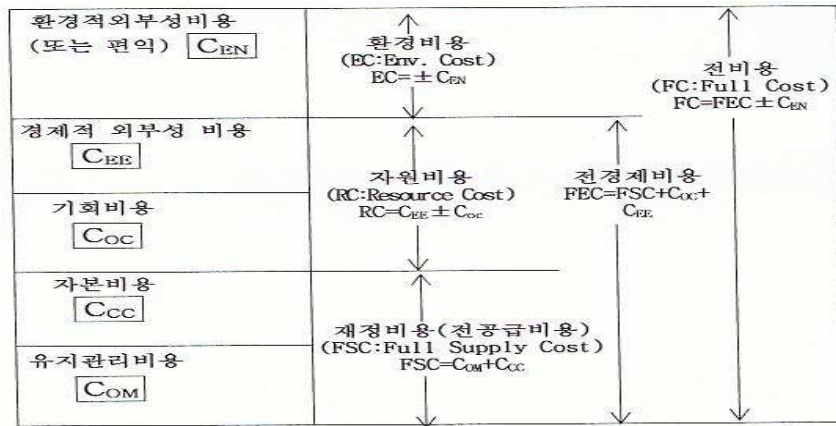
OECD의 농업용수정책의 핵심은 물 보조금이 전혀 없는 투자비용완전회수 원칙이다. 농업생산의 지속적인 발전, 지구환경의 보전 및 인류의 지속적인 번영을 위해서 OECD는 농업용수의 절약과 이용의 효율성, 공평성, 이용에 참여하는 모든 당사자들의 양심에 따른 자발적 기여와 화합의 정신이 필요하다고 한다. 이런 논리는 농업을 생업으로 영위하는 농업인 그리고 이러한 것으로부터 또 다른 혜택을 간접적으로 얻는 비농업인들 모두에게 적용된다. 이는 농업용수의 공급과 수요에 있어서 OECD가 핵심적으로 주장하는 투자비용완전회수 원칙으로 이어진다.

미국, 호주, 뉴질랜드 등 농산물 수출국들과 영국, 프랑스, 화란 등 EU 국가들은 일본과 우리나라의 경우 OECD 지표에 의하면 농업용수 사용량이 많고, 농업용수이용 효율이 떨어지는 것으로 평가하고, “농업용수 이용효율 향상과 환경보호를 위해 농업용수 이용료의 부과와 수익자부담원칙에 따라 투자비용완전회수 원칙을 도입해야 한다.”고 주장한다. 더 나아가 이러한 정책의 성실한 실천이 국가 간의 공정하고 정당한 무역관행을 실천하고 지구의 기후환경보전을 위한 첫걸음이 된다고 강조하고 있다.

EU의 물기본법(Water Framework Directives)에 의하면 EU국가들은 2010년까지 투자비용완전회수를 의무화할 계획으로 그 이행 상황에 대한 자료 및 데이터를 수집하고, 목표달성을 위해 노력 중이다. 다른 국가들에 대해서도 그 실천의 확산을 주장하고 있다. 호주 수자원당국도 일정범위 내에서 투자비용완전회수의 원칙을 실천하기 위해 노력하고 있으며, 최소한으로 유지관리, 행정비용, 외부성, 농업용수시설투자비에 대한 세금, 이익배당, 감가상각비, 부채이자의 회수를 포함하도록 하되 적극적으로 전술한 최소한의 비용회수 의지에 더하여 농업용수관리 당국이 관할하는 자산의 이용을 극대화하여 농업용수 외의 기회비용을 비용회수의 방편으로 하고자 노력하고 있다. 따라서 2005년 12월 OECD농업위원회 "농업정책과 시장"(APM)작업반에서 농업용수와 관련하여 투자비용완전회수 원칙의 도입과 용수이용료 부과원칙의 실천을 통해 기술혁신, 물이용의 효율성 제고 및 오염저감의 동기부여를 회원국들에 권장하였다.

나. 농업용수 비용 구성요소

「농업용수 비용」은 물 공급에 수반되는 비용을 말하는 것으로, <그림 4.1>에서 보는 바와 같이 재정비용 (Financial cost or Full supply cost), 자원비용 (Resource cost) 및 환경비용 (Environmental Cost)로 구분할 수 있다.금전적으로 측정이 가능한 외부성에 의한 「경제적 외부비용」이 가미된 것이다.



〈그림 4.1〉 「농업용수 투자비용」의 구성요소

재정비용 또는 전공급비용은 농업인과 기타 이용자들에게 농업용수 공급 서비스를 제공하는 비용이다. 이 비용은 자본비용과 유지관리비용을 합한 것으로 OECD는 재정비용(Financial Cost)이라 하고 WTO와 FAO는 전공급비용(Full Supply Cost)이라고 칭한다.

1) 유지관리비용 (O&M Cost: COM):

물 공급시스템의 운전비용으로, 노동력, 행정비용, 재료, 전기, 수원공 및 관개시설의 유지관리, 물 분배 등에 필요한 비용이다. 미국서부의 수자원관리업무를 책임지고 있는 내무성 산하 개척국은 유지관리비용을 “용수시설의 건설, 운영 및 관리에 더하여 측량, 조사, 노동력, 유지관리관련 재산, 재료, 장비, 엔지니어링, 법률서비스, 감독, 행정, 간접비, 일반경비, 검사, 기타 손해배상청구 등에 소요되는 비용으로 규정하고 있다.

2) 자본비용 (Capital Cost: CCC):

물 공급 시스템에 필요한 시설, 예를 들어서, 댐, 저수지, 수원공, 수로 등에 대한 투자원금과 이자, 감가상각에 소요되는 비용이다. 이에는 관개수로의 라이닝과 같이 기반시설을 개선하기 위한 개보수와 새로운 저수지의 건설과 같은 신규투자로 양분할 수 있다. 한편, OECD전문가회의에서 어떤 국가에서는 개보수에 대한 투자는 유지관리비용으로 간주되는 경우도 있다.

자원비용은 기회비용으로 농업용이 아닌 다른 용도로 사용될 경우에 나타나는 비용으로, 예를 들어, 지하수고갈, 전력용수 사용기회 상실, 지하수과다이용에 따른 비용 등이다. 외부재의 존재 없이 원만하게 기능하는 시장에서 자원비용은 재정비용에 내포시킬 수도 있을 것이다. 그러나 물은 자유재가 아니고 용수시장의 왜곡(예를 들어 관행수리권)이 존재할 수 있으므로 물 값은 자원의 기회비용을 반영하지 않을 것이다. 그러나 자원비용은 실제로 자원가치의 계량화 방법에 대한 된 객관적 자원비용의 측정이 어렵다는 문제가

있어 이를 전체 투자비용산출에 포함 할 경우 논란의 소지가 많다는 것이다.

전경제비용은 재정비용 (또는 전공급비용)에다 수자원의 대체이용에 의한 「자원비용」 (기회비용과 경제적 외부성비용을 합친 것)을 합친 것으로서 농업용수이용에 따른 환경이나 제3자에게 주는 영향을 경제적으로 평가한 것이다.

3) 기회비용 (COC)

수자원 배분에 관하여, 어느 특정부문의 농업용수이용에 있어서 다른 물이용에 의한 기회비용의 손실을 의미한다. 기회비용이 “0”이 되는 것은 다른 대체 물이용도 없었고, 물이 부족하지도 않은 경우를 말한다.

4) 경제적 외부성비용(CEE)

수자원의 개발과 물이용에 있어서 발생하는 외부성(外部性)으로 금전적으로 계측 가능한 비용이다. 예를 들어서, 여기에는 오염원이나 손해가 명확한 수질오염, 관개농업이 타부문의 생산에 끼치는 영향으로 말미암아 발생하는 비용, 또는 지하수 함양 등에 따른 편익이 포함된다.

환경비용은 농업용수 이용이 환경과 생태계에 끼치는 손해와 훼손된 환경과 생태계를 이용하는 인간에게 악영향을 주는 비용이다. 물이 희소한 곳에서 이 비용이 기회비용으로 고려될 때에는 자원비용의 일부로 간주될 수도 있다. 이 비용은 금전적으로 계량이 곤란한 비용이다. 전비용 (full cost) 또는 전사회비용(full social cost)은 전경제비용에다 환경적 외부성 비용 또는 편익(CEN)을 더한 것을 말한다. 이 전비용을 회수하는 것이 개념적으로 투자비용완전회수 원칙이 되는 것이다.

다. OECD의 투자비용완전회수 원칙(principle of full-cost recovery)

위에서 설명한 전비용은, 물 관련 기업이 물 공급 서비스를 제공하는데 필요한 비용과, 이에 기인하는 비용을 전부 합친 것이다. 즉, 물 이용자가 물 공급의 대가로 지불해야 하는 수익자 부담액이다. 이러한 전비용의 회수를 목적으로 물 가격을 결정하는 것을 「투자비용완전회수 원칙」(Principle of Full Cost Recovery)이라고 한다. 또한 「투자비용완전회수 원칙」은 농업용수 공급비용에서 일체의 정부 보조금을 받지 않는 것을 전제로 하고 있다.

<그림 4.1>에서 보는 바와 같이 「전체비용회수원칙」에 준하여 그 비용구성을 살펴보면, 전비용은 $FC = COM + CCC + COC + CEE \pm CEN$ 로 표시된다. CEN의 부호는 환경적 순기능의 경우에는 마이너스 (-)가 되며, 역기능의 경우에는 플러스 (+)가 된다. 지금 전체수입을 농업용수이용료 WP, 특별과세 SP, 또는 일반과세 GP 라고 하면, SP는 환경적 외부성비용에 대한 과세가 되며, GP는 물 사용에 대한 일반과세가 된다. 그래서 GP가 전체비용회수 이외의 일반수입으로 취급 되는 경우에는 강한 조건 (WP가 커진다)이, 전체비용회수로 취급되는 경우에는 약한 조건(WP가 작아진다)이 된다. 이렇게 되

면 강한 조건 하에서의 전체비용회수원칙은,

$$WP + SP \geq FC = COM + CCC + COC + CEE \pm CEN \text{ 이 되며,}$$

약한 조건 아래서는,

$$WP + SP + GP \geq FC = COM + CCC + COC + CEE \pm CEN \text{ 으로 정의된다.}$$

그러나 관개에 있어서의 물이용에 일반과세를 부과하고 있는 나라는 예외적이며, 특별과세에 있어서도 환경적 외부성비용 (또는 편익)의 금전적 평가가 곤란하기 때문에 원칙적인 전체비용완전회수원칙을 고수하는 나라는 한정적이다. 이에 대하여 많은 선진국에 있어서의 물 가격은 자본비용과 유지관리비용을 회수하는 가격체계, 즉 $WP \geq COM + CCC$ 가 보편적으로 본질적인 투자비용완전회수 (Full Cost Recovery)원칙과 멀어지는 상황이 된다.

한편, 전체비용완전회수 원칙을 적용하려면, 정확한 사용수량의 측정이 필요하다. 이러한 점에서 거의 대부분이 개수로로 되어 있는 논의 경우 물이 반복이용 되고 있어, 유량 측정의 기술적 곤란성과 높은 비용부담 등의 문제가 있다.

라. OECD 농업용수 보조금 산정방식

농업용수에 대한 보조금(Subsidy: S)은 농업용수의 공급자인 정부 또는 물관리기관이 투자한 비용(Cost: C)으로부터 수혜자인 농업인들이 부담하는 이용료 또는 정부가 농업인들로부터 거두어들이는 세입(Revenue: R)을 차감한 금액이다. 즉,

$$S=C-R$$

이러한 접근방식이 보조금을 측정하기 위한 개념으로 이용이 되고 있다. 그러나 이 개념의 바탕이 되는 3가지 구성요소인 비용, 편익(보조) 및 세입을 명확하게 정의하고, 이해하고, 확인하는 일은 쉬운 작업이 아니다.⁷⁾

농업용수 보조금을 정량화하는데 있어서, 분석자에 따라 이 3가지 요소에 대하여 다양한 해석을 하게 되므로, 보조금 산정결과는 광범위하게 나타날 것이다. 농업용수에 대한 보조금 산출방법은 아직도 개발해야 할 부분이 많은 있지만, 지난 수년 간 OECD의 노력으로 정리가 되어 OECD회원국들에게 권고가 되고 있는 방법인 "생산자지지추정치(PSE)를 위한 빌딩블록방식(Building Block Approach)"을 이용하여 농업용수보조금산정방법의 일관성을 유지하고 적용범위를 결정하고 있는데 이는 또 다른 보조금산정방법으로 고려되었던 농업용수가격과 타 부문의 용수가격 차이를 측정하여 얻어지는 "가격차(Price

7) (Malik(2008), "Towards a Common Methodology for Measuring Irrigation Subsidies, Discussion Paper, The Global Subsidies Initiative (GSI) of the International Institute for Sustainable Department (IISD)").

Gap Approach)방식”이 생산자지지추정치(PSE)를 위한 적합한 방법이 되지 않는다는 판단에 따라 이루어진 것이다. 상술한바와 같이 전체 투자비용(사회)비용은 재정, 자원 및 환경비용 3가지를 포함한다.

- ① 재정비용은 용수확보와 공급을 위하여 소요되는 비용으로 건설비, 유지관리비, 물 관리와 수수료, 개보수비, 원리금 상환비용, 신규투자자 자본회수 등의 자본비용 등이며,
- ② 자원비용은 기회비용으로 다른 용도 또는 목적으로 사용될 가치로 지하수 고갈, 전력용수 사용기회 상실, 지하수 함양비용 등이며,
- ③ 환경비용은 물 사용에 따른 환경 및 생태계에 대한 악영향으로 물 환경손실, 보호구역 피해, 자원복구비 등 역기능에 대한 비용이며, 한편 환경에 이로운 기능들에 대한 것은 순기능으로써, 비용이 아닌 편익이며 이는 지하수 함양, 공기정화, 생물 다양성 활성화, 홍수조절, 경관조성, 토양침식방지, 수질정화 등의 농업용수의 다원적 기능이다.

여기에 관련된 각각의 비용을 차곡차곡 블록을 쌓듯이 조립해가면 전체 비용을 구현할 수 있다는 개념이 빌딩블록 방식이다. 이 방식을 이용하여 농업용수보조금 수준인 PSE를 산정할 수 있다는 것이 OECD의 개념이다. 농업용수이용에 대한 투자비용회수의 모든 구성요소인 재정비용, 자원비용 및 환경비용을 포함하는데 빌딩블록방식을 이용할 수 있지만, OECD의 농업정책·시장 작업반(APM)은 2007년 5월의 PSE산정을 위한 개선안을 재차 검토하여 2007년 11월에 재정비용만을 농업용수 보조금산정에 고려하기로 결정하였다. 이는 재정비용에 포함되는 자본비용과 유지관리비용 두 가지는 계량화가 가능하지만, 기회비용인 자원비용과 환경비용은 객관적인 수치화가 쉽지 않기 때문이다. 이에 대한 OECD의 농업정책 및 시장작업반(APM)의 의견은 TSE(전체지지추정치=PSE+CSE+GSSE)는 기회비용, 농업생산 활동의 환경비용, 또는 농업부문으로부터의 어떤 플러스적인 외부성을 측정하지 않기 때문이라고 한다.

PSE(농업생산자지지추정치)의 의미는 그 값이 클 경우 농업정책이 폐쇄적이고, 자국의 농업보호 장벽이 높고, 소비자와 납세자로부터 생산자에게로 전이되어오는 부담이 크다는 의미를 가졌으며, %PSE는 농가 총 수취액 중에서 정부의 농업지지(보조)정책에 의한 생산자의 수취금액에 대한 백분률로 정의되는데, 2007년 현재 농업용수의 %PSE는 0.3%로 OECD(2006년)평균 0.9%보다 낮다. 그러나 농업 인프라가 포함된 %GSSE의 경우 한국은 31%로 OECD평균치 5.8%에 비해 5배 정도로 훨씬 높다. 참고로 현재 농업용수 기반시설 건설비 및 개보수비용은 기반시설(infrastructure capital cost)항목으로 PSE가 아닌 GSSE항목에 포함되어 있다.

<표 4.1> OECD국가의 농업용수 PSE와 GSSE(2006년 기준)

국가	PSE		GSSE		TSE	
	%PSE	USD	%GSSE	USD	%TSE*	USD
호주	37	679	-	-	28	679
일본	0.3	117	35	2,829	6.0	2,046
한국	0.3	80	31	1,113	4.1	1,194
멕시코	10	687	7	65	9.5	751
뉴질랜드	-	-	21	36	11.0	36
터키	0.1	11	-	-	0.1	11
미국	1.0	333	0.1	34	0.4	367
EU25	0.3	466	0.1	19	0.3	485
OECD평균	0.9	2,372	5.8	4,096	1.7	6,468

* %TSE=(TSE/GDP)X100

* USD in million dollar <자료: OECD PSE Datasete, 2007>

4.1.2 농업용수 이용료(Agricultural Water Pricing)

가. 농업용수 이용료부과의 목적 및 효과

OECD가 추구하는 농업용수공급 서비스에 대한 이용료 부과정책과 정책수립 전략의 궁극적 목표는 ① 생산적이고 효율적인 농업용수이용과 ② 최적의 분배를 달성하기 위해서 용수 공급에 소요된 모든 비용을 회수하는 투자비용완전회수 원칙이다.

OECD가 추구하는 농업용수 이용료부과의 주요 목적들은 다음과 같다.

(1) 용수공급에 따른 비용의 회수와 서비스 질의 향상

- 용수시설에 대한 자본비용 및 개보수 비용을 포함한 유지관리 비용으로부터 전공 급비용에 걸친 보조금을 제외한 서비스에 대한 비용 충당
- 농업용수 기반시설의 생산기능을 보존하기 위한 적절한 유지관리를 위한 비용 조달
- 용수이용자에 대한 용수공급자의 서비스의 질을 개선

(2) 용수수요관리, 물 분배 및 오염관리

- 과도한 농업용수 수요저감(물절약)
- 희소한 수자원의 효율적 이용에 대한 인센티브를 유도
- 높은 우선순위분야에 농업용수를 배분
- 수질향상, 오염수준의 저감, 환경보전을 위한 인센티브 제공
- 공적 사적 기관의 현명한 투자결정 유도

(3) 사회적 목표

- 공익적 세금의 형성
- 물이용에 대한 형평성 확보 또는 그 이용에 따르는 편익의 증가 보장

위와 같이 이론적으로 많은 농업용수 이용료부과의 목적이 가능하지만, 실제로는 ①지속가능한 재정확충으로 시설의 유지관리를 위한 일정 수준의 비용회수를 달성하는 것과 ②용수 이용의 절약이라는 두 가지의 목적이 가장 중요하다. 비용회수의 수준과 절약의 크기는 이용료책정의 수단과 방법 및 국가 간에 따라 다를 것이다.

그러나 농업용수 이용료 징수에 따라 농업용수 관리를 위한 재정확충과 신규 사업에 대한 자금 조달이 이루어지고 적절한 유지관리를 통한 신뢰성 있는 용수공급이 가능해지며, 한편 농업용수의 절약으로, 환경이 보전되고, 부문간의 용수공급에 대한 형평성이 증가되어 결국 농업생산성의 증대로 이어지므로, 농업인의 이용료부담이 가능해지고 용수공급서비스의 질이 향상되는 선순환의 체계가 이루어진다는 것이 OECD의 농업용수 이용료 부과에 대한 기본논리이다.

나. 농업용수이용료 부과방식

농업용수 이용료 설계에 있어서, 비용회수와 물 절약을 위한 두 가지의 주요 목적을 달성하기 위하여, 첫째, 주어진 지역 조건에 맞는 효과적인 용수이용료 부과체계를 만들고, 둘째, 높은 회수율을 구현하기 위한 방안을 강구하는 것이다.

용수이용료 산정방식에는, 주로 관개면적방식, 관개수량(물이용량)방식 및 시장가격 평형방식 등 3가지가 소개된다. 또한 이로부터 파생된 방식으로는 확장된 것, 변형된 것 및 결합된 것 등이 있다.

1) 관개면적 방식

관개면적기준 부과방식은 관개면적을 기준으로 농업용수 이용료를 고정적으로 부과되는 방식이다. 이 방식은 평균비용원칙에 따라 농업용수공급에 소요되는 유지관리비용을 전체관개면적으로 나누어서 계산한다. 관개면적은 해마다 그리고 계절에 따라 다를 수 있다. 그러나 사업계획상의 면적이 통상 관개면적보다 더 크게 나타나거나 가뭄 시에는 관개면적이 사업계획상의 면적보다 적게 나타나게 되므로 관개책임자는 매년 주기적으로 실제관개면적을 확인하여 추산해야 한다.

관개면적기준 방식의 단점은 관개면적이 일단 결정되면, 면적당 추가적인 물을 이용할 때 한계비용이 "0"이기 때문에, 용수이용료는 농업인의 물 소비에 아무런 영향을 주지 않는다는 점이다. 그래서 용수에 대한 수요는 실제 사용량에 따라 변화하는 것보다도 더 커지며 이로써 수로의 상류 측에 위치한 농업인의 이용량이 증가할 가능성이 커지는 반면 하류 측에 위치한 농업인은 필요한 시기에 충분한 물을 공급받을 수 없는 상황이 발생할 수 있다는 것이다. 이 방식의 장점은 농업인이 이해하기 쉽고 계산이 간단하며 공급수량이 관개수량방식과 같이 계측이 필요하지 않아서 적용 비용이 저렴하다. 또한 100%의 용수이용료 징수를 가정한다면, 평균 직접비용에 근거하여, 면적당 부과방식을 이용하

여 전체직접비용회수가 가능하다. 이 방식이 농업인들로 하여금 물 절약에 대한 인센티브를 유도하지는 않지만, 적용의 단순성 때문에 아직도 세계적으로 널리 이용이 되고 있다. 물이 풍부하고, 단작영농이 이루어지고, 계량기 설치가 곤란하고, 계량기 장비가 고가인 지역에서는 이 방식이 적절하다. 그러나 순전히 면적만을 고려하는 이 방식은 점차 인기가 시들어지는 경향이 있으며, 최근에 설계된 면적방식은 개선된 특색을 포함하면서 진화하고 있다. 그 주요내용은 ①면적과 재배작물종류, ②면적과 관개방식, ③면적과 관개 계절, ④ 관개면적과 관개기술을 기준으로 한 용수이용료 부과방식 등을 고려하는 것이다. 면적과 재배작물의 종류에 따른 부과방식은 재배하는 작물종류에 따라 관개되는 단위면적에 이용료를 부과하는 방식이다. 작물종류에 따르는 이용료 변화는 정책입안자의 목적에 달려 있다. 만약 효율적 물이용의 장려가 요구된다면, 쌀과 같이 관개용수 소비를 요구하는 작물의 경우에는 높은 이용료가 책정될 것이다. 만약 두 가지 작물간의 물 소비에 따르는 이용료의 차이가 크다면 농업인들은 소비량이 적은 작물을 선호하게 될 가능성이 커진다. 이와는 달리, 만약 정부가 저식품 가격정책을 추구한다면 또는 상업적 곡물의 생산을 장려한다면, 이러한 곡물에 대한 농업용수이용료는 다른 곡물에 대한 것보다도 낮게 책정이 될 것이다.

그러나 일률적인 면적관개방식의 경우에도 통상 상이한 관개방식간의 용수공급비용의 차이가 발생하게 된다는 것이다. 예를 들어, 대개의 경우 중력관개방식은 양수관개보다도 훨씬 적은 유지관리비용으로 용수공급이 가능하게 되지만, 양수관개의 상대적인 이점은 중력식에 비하여 물공급에 대한 제어와 수량측정이 용이하다는 것이다. 그래서 면적방식에 따른 이용료부과는 양수관개의 경우에 더 높게 나타나게 되지만 초기 투자비용을 고려한 재정비용전체를 농업용수 이용료에 포함하여 고려할 경우에는 지역여건에 따라 농업용수 이용료가 달라질 수 있다. 면적과 관개계절에 따른 부과방식을 채용하는 국가들도 있다. 예를 들어, 물이 귀할 때인 건기동안에는 고가의 이용료가 그리고 물이 상대적으로 넘쳐나는 몬순 또는 우기엔 저가의 이용료가 부과된다. 만약 건기에 고가의 이용료가 부과된다면, 그 계절에는 관개면적이 감소할 것이다. 프랑스는 이러한 이용료구조를 따르고 있는데, 물이용이 최고조에 이르는 기간은 여름철 5개월이다. 이 기간에 이용료는 공급수의 한계비용을 반영한다. 면적과 관개기술에 따른 방식은 많은 관심을 끌지 못했지만, 이론적으로 이 방식은 선정된 관개기술을 장려하기 위한 목적도 가지고 있다. 기본적으로 이 방식은 면적-작물에 따른 방식과 유사한 것인데, 용수절약 관개기술을 이용하는 농업인으로 하여금 낮은 이용료를 부담하도록 하는데 목적이 있다.

예를 들어, 점적(點適: 물안개)관개와 스프링클러 관개방식을 이용하면 담수(淡水)관개에 비하여 향상된 물 관리와 공급효율을 높일 수 있는 장점이 있다. 이러한 이유로 개선된 관개기술의 응용을 권장유도하기 위하여 이 방법을 이용하는 경우도 있다.

2) 관개수량(총량제)방식

이 방식은 농업용수 이용료가 실제로 농지에 공급된 용수량에 근거하여 결정하는 방식이다. 경제적인 관점에서의 최적의 가격결정은 실제 사용한 수량에 따라 농업용수 이용료를 농업인이 지불하는 방식으로 계량기를 이용한 정확한 수량의 측정이 요구된다. 이 방식의 장점은 용수이용자인 농업인으로 하여금 물 절약을 유도한다는 것이다. 또한 이 방식은 자신의 농장에 공급된 물의 양에 따라서 응당 물값을 지불해야한다는 당위성을 쉽게 이해할 수 있다는데 있다. 그러나 이 방법은 몇 가지 단점을 가지고 있다. 첫째, 용수량의 측정을 위한 계량기가 필요하여 이의 설치비가 많이 소요되며 설치 후 계기의 측정과 보고가 정직하게 이루어져야 한다는 것이다. 둘째, 대형관개수로의 경우와 같이 평균 공급비용이 감소하는 경우에 한계비용형식의 이용료부과로는 전체비용회수의 목적을 달성할 수 없게 된다. 일단 용수기반시설이 설치된 경우에, 한계프로젝트 비용은 평균 비용보다도 낮을 것이며 따라서 한계비용을 근거로 하는 이용료방식은 전체비용회수를 실현하지 못할 것이다. 용수이용료 부과가 농업인의 소득에 미치는 충격문제를 해결하기 위해서 두 가지 변형된 종량제를 적용해볼 수도 있을 것이다.

① 구간가격방식

이 방법은 소정의 기간 동안에 사용한 물의 양이 소정의 양을 초과할 때 이용료를 변동하는 것이다(예를 들어, 단위면적 및 계절 당 5,000m³). 만약 높은 이용료가 문제가 되면, 부과구간을 두면 된다. 처음구간의 가격을 유지관리비 이하로 하고, 다음 구간은 운영의 한계비용을 감안한 유지관리비보다 더 고율의 기준을 적용할 수 있을 것이다. 이 방법은 일종의 쿼터(Quota)방식이라 할 수 있다. 할당된 쿼터를 초과하여 사용된 물에 대하여는 기본요금의 두 배를 적용하는 식이다.

구간들 간에 적용되는 단계별 기준가격의 차이가 커지면, 농업인들은 처음 구간에 책정된 물의 양보다 더 많은 물을 이용하지 않으려고 할 것이다. 이 방법의 단점은 각 구간의 이용료수준 또는 각 구간의 용량의 범위를 결정하기가 용이하지 않다는 것이다. 더욱이, 만약 처음 구간의 범위가 너무 크다면, 세입이 실제 유지관리비보다 적게 징수될 수 있는 거두어들일 가능성이 높아질 수도 있다. 이 방법은 물이 부족하고, 농가순수입에 비하여 이용료부담이 상대적으로 높을 때 적합한 방식으로 구간가격방식을 적용하기 위한 행정비용은 단일부과방식에 비하여 약간 더 높게 나타나게 된다.

② 두 부분 이용료 방식

두 번째 변형은 종량제와 고정적인 가입이용료를 결합시키는 것이다. 때로는 가입이용료를 관개면적의 크기에 따라 부과할 수도 있다. 상기 변동가격방식의 경우에 전체비용회수와 물 절약이라는 두 가지 목적이 가끔 서로 상충하는 수가 있다. 이 두 부분 이용료 부과방식은 그러한 상충되는 문제를 해결해주는 장점이 있다. 관개수량 방식은 물 절약을 유도하는 한계비용개념과 연계할 수 있다. 반면 이 방식의 고정부분이 물의 유용성 및 공

급성과 무관하게 수입의 부족분을 보전하게 하고 수입의 흐름을 보장해준다. 심지어 유지 관리비용에 있어서도, 공급된 용수량과 무관한 고정비 요소가 있다. 이 고정비용은 물이 어느 계절에 이용되지 않을 때에도 부과되어야 한다. 이 방법의 단점은 상대적으로 계산 하기가 어렵고 농업인들이 이해하기가 어렵다.

3) 시장가격 평형방식

시장가격 평형방식은 물 공급자와 농업인간에 물 가격을 시장가격 원리에 따라 결정하는 것으로서 물 공급량이 한정되어 있고 농업인의 물 수요량이 많을 때 경제원리에 따른 경쟁방식으로 물 값을 결정하고 공급자와 수요자간에 계약을 체결하여 농업용수 이용료를 징수하는 방식이다. 그러나 물 이용량이 여건에 따라 달라질 수 있고 물 공급이 원활하지 못할 때 분쟁의 소지가 있으므로 관개수량 방식과 같이 정확한 계측이 이루어져야 한다. 그러나 관개구간별로 농업용수 이용자와 비 이용자가 혼재하게 되는 경우 관개효율이 낮아지고 물 관리의 운영이 어려워 질 수도 있다.

다. 저조한 농업용수 이용료 부과 의 원인

다음은 가급적 전체비용회수를 목표로 하는 농업용수이용료 부과정책의 적용을 저해할 수 있는 제도적, 정치적 요인들은:

- 농업인들에 대한 비용부담을 위한 정치적인 의지의 부족
- 과도한 정부기관의 용수관리인력의 감축을 위한 의지의 부족
- 이용료의 국고귀속 및 이용료회수의 편당과의 비연계성에 따른, 관계 기관의 이용료부과에 대한 의지 및 동기부족
- 낮은 유지관리비의 지출에 기인하는 저조한 수행성적 및 낮은 수준의 편익으로 인한 농업인들의 지불에 대한 저항의 악순환
- 효과적인 부과방식을 기획하고 실행하기 위한 시간, 재정 및 훈련 등 자원의 부족
- 용수이용료 정책의 강력한 실시에 대한 실패
- 기반시설, 운영과 서비스의 공급 개선의 실패
- 농업수익성 진작의 실패

일단 농업용수 이용료부과 정책을 도입하였다 하더라도 이용료를 제대로 회수하지 못하면 정책의 미완 내지는 실패의 결과가 나타날 수도 있다. 저조한 용수이용료 회수율의 원인이 되는 것들은:

- 부과된 요금과 특정의 관개 프로젝트에 할당된 기금 간의 비연계성

- 프로젝트 기획과 관리에 대한 농업인들의 저조한 참여
- 농업인들과 물 관리 기관 간의 대화의 부족 및 투명성의 결여
- 관개시기, 기간 또는 부적절한 수량공급과 같은 물 공급 서비스 수준의 불량 및 불량한 서비스를 공급한 관개책임자들에 대한 제재의 부재
- 용수이용료 미납자에 대한 벌금부과 부재
- 이용료부과, 효율적 용수이용 및 시스템유지관리에 대한 낮은 우선순위 부여
- 관개농가의 규모 및 생산과 수입 면에서의 영세성
- 관개관련 요원의 부패

라. 투자비용 완전 회수와 용수이용료의 관계

OECD는 농업용수 공급서비스에 대한 전체투자비용회수를 이해하는 것이 환경에 대한 충격, 농업용수기반시설의 지속성, 서비스공급에 대한 비용부담 측면에서 볼 때 농업용수 공급체계를 명백하고 투명하게 할 것이라는 판단이 합리적이라고 보고 농업용수 공급에 대한 전체투자비용에 대한 이용료부과 문제가 적용되어야하고, 투자비용회수의 기반을 구성해야한다는 데 일반적인 공감대가 형성되어 있는 것 같다. 그러나 일부 OECD국가들은 투자비용완전회수에 대한 일반원칙을 지지하지만 그 원칙을 투자비용회수를 위한 기반으로 이용하는 것에 대하여 염려를 나타냈다. 예를 들어, 호주와 같이 발전된 환경에서는 전체비용회수가 타당성이 있음을 증명할 수 있을지 모르지만, 생존을 위한 소규모 자작농 규모를 가진 발전도상에 있는 경제에서는 비현실적일지도 모른다고 보고 있다. 전체투자비용회수가 모든 용수이용의 목표가 되어야 하지만 국제관개배수위원회(International Commission on Irrigation and Drainage: ICID)는 대안으로서, 지속가능성을 이룩하기 위하여, 용수공급에 대한 전비용을 이용자에게 꼭 부과해야할 필요가 없다고 하였다.⁸⁾ 그러나 Global Water Partnership(GWP)은 "투자비용완전회수는 그렇게 하지 않아야할 절박한 이유가 있지 않는 한, 모든 용수이용을 위한 목표가 되어야한다."고 하였다. 같은 맥락에서, EU의 물기본법(European Framework Directive for Water)은 물 이용자들에게 전체비용회수원칙에 근거한 이용료보다 더 적은 이용료를 부과하는 방식으로 적절한 수준의 이용료를 부과할 것을 요망하고 있다. 이와 같이, 투자비용회수원칙을 이용료책정의 근거로 사용한다고 해서, 각 국가들이 전체비용 이하로 용수공급서비스에 대한 비용을 회수하는 결정을 막는 것은 아니다. 회수되지 않은 비용에 대해서는 보조금형태로 납세자 또는 사회일반이 부담하게 된다. 비록 투자비용완전회수 원칙이 농업용수 관련 재정을 확보하고 자원의 효율적 이용을 촉진하기 위한 장기적인 능력을 유지한다는 관점에서는 바람직하지만, 이 원칙의 실질적인 실행과 관계되는 문제들이 고려되어야 한다.

8) (Tardieu, 2005). Tardieu, H. "Irrigation and Drainage Services: Some Principles and Issues towards Sustainability: An ICID Position Paper" Irrigation and Drainage 54 no. 3: p251-262)

4.1.3 농업용수이용료 부과정책의 적용실태

가. 선진국의 경우

세계 어느 곳에도 농업용수관리체계를 영리를 목적으로 하는 기업의 형태로 운영하는 국가는 없다. 또한 경제적 또는 정치적인 이유로, 용수공급에 대한 투자비용을 완전 회수하는 나라도 아직은 없다. 단지 공급비용의 일부만이 회수되므로, 어떤 형식으로든 일정량의 보조금이 농업용수공급서비스에 포함되게 마련이다.

이는 실제로 거의 모든 국가가 유지관리비용과 아마도 자본투자비용의 일부만을 회수하고 있음을 의미한다. 대부분의 국가에서는 유지관리비용마저도 온전하게 회수하는 일이 드물다. 대부분이 전체 유지관리비용의 20내지 80%정도가 회수되는 것이 일반적인 상황이다. 용수이용료는 통상 정치적 또는 사회적인 관점에서 결정되고 경제적인 관점에서 결정되는 일은 거의 없다. 또한 이러한 농업용수 이용료부과도 실제로 이용된 수량에 따라 이루어지기보다는 다른 측정방법에 따라 이루지는 경우도 많다. 그러나 일부국가들을 제외한 거의 모든 국가들은 공통적으로 쌓여만 가는 농업용수 보조금 문제를 해결하기 위하여, 농업용수 이용자로부터 최소한 농업기반시설의 유지관리비만이라도 회수하려고 노력한다. 그 동안 많은 나라에서 농업용수 이용료를 인상하는 것은 정치적으로 매우 민감한 사항이라, 유지관리비용회수문제를 개선하는 것은 거의 성공적일 수 없었다. 그래서 농업용수이용에 대한 보조금의 지급이 지속이 될 수밖에 없었다. OECD회원국들의 경우 농업용수 프로젝트에 제공되는 보조금에는 특별교부금과 저리용자 두 가지 형태가 있다. 물 보조금의 비중은 그리스, 일본, 멕시코, 스페인, 터키 및 미국에 특히 높게 나타났다 (Malik 2008). 거의 모든 보조금은 평균적으로 전체 비용의 20 내지 40% 범위에 해당하는 특별교부금인 자본지출로 책정되곤 한다. 농업용수의 투자비용은 아직도 교차보조금(cross-subsidies)형태로 농업용수 이용자들이 아니라 납세자들과 다른 분야의 용수이용자들이 감당한다. 많은 농업용수개발사업들이 본질적으로 경제적 타당성이 없지만, 정부에 의한 엄청난 보조금이 연관되므로 지속적으로 수행되는 것이다. 많은 OECD회원국들은 농업용수이용료에 있어서 저가정책을 유지하고 있어서 유지관리비용마저도 완전하게 감당할 수 있는 형편이 아니다.

많은 선진제국에 있어서, 면적단위의 정액요금제나 사용수량 단위의 종량요금제가 이용되고 있다. 관개수량에 따른 구간가격방식에 따른 2부 요금제는 캐나다와 호주에서는 지역에 따라 적용되고 있으며, 이태리와 포르투갈에서는 작물에 따라 적용되고 있다. 또한 영국에서는 스프링클러 관개요금에 있어서, 허가취수량을 기초로 한 기본요금 (25-50%)과 종량요금 (50-75%)으로 구성되는 2부요금제가 채택되고 있다. 유지관리비용과 자본비용을 100% 회수하고 있는 나라는 영국, 뉴질랜드 등 일부 나라에 지나지 않는다. 한편 호주나 EU에서는 농업용수에 있어서의 물 값의 투자비용완전회수(Full Cost Recovery) 원칙 적용으로, 물 정책의 개혁이 지금 추진되고 있다.

선진국의 농업용수 가격은 농업인이 유지관리비용 (변동비용)의 60-100%범위에서 부담하고, 공공기관이 자본비용 (고정비용)의 일부 또는 전부를 부담하고 있는 실정이다. 다시 말해서, 전비용(全費用) 내에서 전공급비용 (유지관리비용과 자본비용)을 대상으로 하여 물 가격이 설정되고 있다. 일본의 경우에 있어서도, 농업용수가격은 유지관리비용(변동비용) 전액과 자본비용(고정비용)의 일부, 즉 전공급비용을 회수하고 있다. 일본에서의 관개는 지역용수, 경관형성, 친수 등 여러 가지 환경적 외부성에 의한 편익을 공급하고 있는 경우가 많다. 이러한 편익을 정당하게 평가하여, 현행의 자본비용의 일부보조의 정당성을 명확하게 할 필요가 있다.

나. 아시아 태평양 지역의 경우

아시아 태평양 지역 대부분의 국가들은 농업용수의 안정적인 공급 여부에 영향을 받는 농업을 하고 있다. 이 지역 국가들에 있어서 농업용수 이용은 전체 물 사용량의 80 % 정도를 차지하고 있어, 이 지역 국가들의 지속적인 경제 개발은 농업용수의 안정적인 공급에 크게 좌우되고 있다. 지금까지 아시아 태평양 지역의 국가들은 농업용수이용료 부과정책 (pricing mechanisms)을 통해 물의 낭비를 줄이려는 노력을 별로 시도해 본 적이 없다. 이 지역의 일부 국가들에 있어서는 최근에 와서야 비로소 농업용수 이용료를 부과하는 정책을 시도하였다. 관개사업 투자비용을 전부 회수하는 정책을 쓰는 나라는 거의 없으며, 일부 국가들은 투자비용의 일부를, 또 다른 국가들은 경우 유지관리비용의 전부 또는 일부를 회수하는 수준에 있다.

이 지역에 있어서 대부분의 관개사업은 급수시설의 부적절한 유지관리와 부적절한 포장급수 관행으로 말미암아 전체적인 관개효율 (overall irrigation efficiency)이 30-40% 수준에 머무르고 있다. 만약 이러한 수리시설들이 제대로 설치되고 운영관리만 된다면 용수이용료 부과가 물의 낭비를 현저하게 줄일 수 있게 될 것으로 기대하고 있다. 뿐만 아니라, 절약되는 물을 잘 이용하여 농업용수의 수요를 줄일 수 있게 된다면 이 물로 더 많은 지역에 물을 공급할 수 있게 될 것이며, 남는 물은 타 용도로 전용하여 사용할 수 있게 될 것이라는 주장이 제기 되기도 한다. 이렇듯, 이 지역의 모든 나라들이 적정 수준의 농업용수이용료 부과에 대한 필요성과 중요성을 인식 하고 있긴 하지만, 농업용수 이용료 부과정책 수립과 시행에는 많은 문제점들이 가로놓여 있다. 많은 경우, 농업용수 이용자들은 물을 자유재로 인식하고 이용해 왔기 때문에 농민들이 자발적으로 농업용수 이용료를 납부하려는 의식이 낮고, 실제로 이들의 경제적인 부담능력이 매우 약하다. 뿐만 아니라, 주곡의 자급자족과 안정적인 가격유지라는 우선적인 국가정책이 실질적인 가치가 반영되는 농업용수 가격을 결정하려는 정부의 정치적인 의지에 영향을 미치고 있다. 그러므로 농업용수를 안정적으로 공급받기 위해서는 용수이용료 지불에 대한 농민들의 의식개혁이 무엇보다 필요하다. 동시에 국가의 최고 정책입안자들로 하여금 한정된 수자원을 안

정적이고 지속적인 방법으로 개발하고 관리하기 위한 정책수단으로서의 가격정책에 대한 중요성을 인식해야 한다.

다. 한국의 경우

2000년 농업인들의 용수이용료에 대한 부담의무가 면제된 후로, 한국은 농업용수기반시설(수원공 및 용·배수로 포함) 설치 등에 국가나 지방자치단체가 보조금을 지원하고 있다. 그러나 농촌공사 관할구역의 수혜농업인은 관개체계의 말단 용·배수로의 원활한 통수능력을 유지하기 위하여 수초 및 퇴적토사 제거 등 노력봉사를 통해 일부 유지관리 업무수행에 기여하고 있으나 참여폭은 미미한 수준이며 수원공에서 부터 말단수로까지의 관개급수는 대부분을 농촌공사가 담당하고 있다. 한국의 농업용수관리기관은 농촌공사 관리구역 및 지방자치단체 관리구역으로 이원화 되어있다. 농촌공사 관리지역에서의 농업인들의 자발적인 물 관리 참여는 용수관리회 및 농업인 자율관리구를 통해 이루어지며, 지방자치단체 관리구역내의 농업인은 일종의 수리계(Water Users' Association: WUA)형식으로 주로 말단 용수구역의 급, 배수관리 업무를 수행한다. 지자체관리구역에서의 유지관리는 참여농업인들의 이용료에 대한 일부 현금부담과 농촌공사의 경우와 같이 노력봉사를 통해 이루어진다. 농촌공사 관리구역의 단위 논 면적 당 농업용수이용료는 급수비, 응급복구비, 인건비, 경비, 지방자치단체수탁 유지관리비 등을 합한 직접비와 농촌공사 자체충당금을 포함한 총유지관리비용을 농업용수를 공급받는 논 면적으로 나누면 다음 <표 4.2>와 같이 면적 당 유지관리비 또는 농업용수이용료가 계산된다. 3년에 걸친 자료를 이용하여 계산한 10a당 유지관리 비용은 매년 5만원 내지 6만원 수준이다. 이 계산에는 주요 수원공과 용·배수로에 대한 설비투자비용이 적용되지 않았다. 한국의 농업용수 기반시설은 사회간접자본 (Social Overhead Cost: SOC)의 성격을 가지며 거의 모든 시설들이 예상수명을 넘었고, 감가상각의 기간도 지난 관계로 용수이용료 개념에 포함되지 않았다. 또한 기반시설은 현재 OECD 농업용수에 대한 농업용수 보조금 분류에서 생산자지지추정치(PSE) 일반서비스지지추정치(GSSE)에 속한다.

<표 4.2> 농촌공사 관리구역의 유지관리비

구분	단위	2006	2007	2008(계획)
총유지관리비(A)	백만원	310,926	293,691	312,112
관리구역 논 면적(B)	ha	526,598	527,151	532,295
단위면적당 유지관리비(A/B)	원/10a	59,044	55,713	58.635

<자료: 한국농촌공사 수자원기획팀(2008)>

4.2 농업용수와 농업용수시설의 사회적, 문화적 중요성 및 공익적 역할

4.2.1 농업용수의 사회적, 문화적 중요성

한국과 일본 등 동아시아지역을 포함한 아시아 몬순기후 지역에서의 농업과 농촌은 농업생산 활동 및 일상생활의 근간이 되는 논 농업과 분리하여 생각할 수 없다. 그러나 이 지역의 주식인 쌀 생산을 위해서는 타 작물에 비하여 많은 물을 필요로 하는 벼 재배에 필수적인 농업용수의 공급이 없으면 농업의 존재자체가 불가능하다. 아시아지역은 유럽이나 미주지역의 유목문화와는 달리 벼 재배를 토대로 하여 정착농업이 이루어져 왔고 이에 따라 농촌이 자연스럽게 형성되었으며 문화와 전통, 주거생활과 관습도 지역특성과 기후조건에 따라 다양하게 발전되어 왔다. 벼 재배의 특성은 성장기의 더운 온도와 일조량 그리고 충분한 물의 공급이 없으면 불가능하여 이 지역 국가에서는 일찍부터 농업용수 확보를 위한 노력을 기울여 왔다. 쌀 농업에 필수적인 농업용수공급을 위하여 우리나라에서도 기원전 2,000년경부터 소규모 농업용수 공급시설인 저류지, 우물 또는 보(洑)형태의 농업용수시설을 설치 운용하였던 것으로 추정되고 있으며 현존하는 농업용수 공급시설로서는 서기 330년경에 축조된 것으로 알려진 전라북도 김제시에 위치한 농업용 저수지 “벽골제(碧骨堤)”의 유적지 일부가 남아있다.

지금까지 우리의 농업과 농촌은 국민식량의 공급과 농촌노동력 활용을 통한 고용기회 제공 등의 본질적 기능에만 중점을 두어 왔으나 최근 UR(Uruguay Round), WTO(World Trade Organization), FTA(Free Trade Agreement) 등의 영향으로 개방이 가속화되고 있어 급변하는 사회경제적 여건 속에서 위기를 겪고 있다. 그러나 농업·농촌이 식량과 식품원료를 생산하는 1차 산업으로서의 역할만 수행하는 것이 아니라 환경보전, 재해예방, 지하수 함양 등 공익적 기능도 가지고 있다는 새로운 인식도 커지고 있다. 농산물시장 개방은 식량 생산의 감소라는 경제적 피해뿐만 아니라 농업이 제공하는 국토 균형발전, 농촌고용 증진, 환경·생태계 보전, 식량안보, 전통문화 계승 발전 등과 같은 여러 가지 공익적 기능이 위축된다는 점에서도 우리 경제 전체에 미치는 영향이 크다. 특히 우리나라 농업의 근간이 되는 쌀 농업의 경우 국내 농업과 지역경제에 미치는 영향은 엄청나며 이것은 쌀 농업이 먹거리 공급차원의 단순한 농산물 생산 이상의 의미와 가치를 가지고 있다는 것이다.

그러나 UR 등을 계기로 한 농산물 시장개방으로 농업의 국경보호체제가 허물어져 가고 있으며, 좁은 경지면적 등 농업생산 경쟁력이 부족한 우리나라의 농업은 매우 불리한 입장에 놓여 있는 것이 현실이다. 이런 가운데 세계적으로 가장 중요한 이슈로 대두된 것이 환경문제이다. 기상 이변의 속출, 사막화로 인한 농경지 면적의 감소, 물 부족 등으로 인하여 세계 곳곳에서 농업생산기반이 악화되어 가는 반면, 인구는 꾸준히 증가하고 있어 식량위기의 징후가 커지고 있으며, 지구온난화, 하천수 및 지하수의 오염 등의 환경문제도 결코 무시할 수 없을 만큼 관심이 고조되고 있다. 환경의 문제는 한 지역에서부터 전

세계에 이르기까지 공통되는 문제이면서도, 지역 간 특성에 따른 환경문제의 발현 양상은 해당지역의 기후와 지형, 산업화 정도, 문화수준, 자연환경 등 지역특성에 따라 판이하게 다를 수 있다. 따라서 환경문제에 대처하는 방법도 다를 수밖에 없으며, 그 만큼 복잡한 대상이면서 해결하지 않으면 안 되는 과제가 되고 있다.

농업용수를 토대로 한 한국의 쌀 농업에 대하여 논의 공익적인 다원적 기능은 홍수조절, 토양유실방지, 대기정화 등 다방면에 걸쳐 쌀 생산효과 보다는 더 많은 공익적인 기능과 효과가 있다는 내용의 연구내용이 계속 발표되고 있다. 이와 같은 농업의 공익적, 다원적 기능은 UN, FAO, WTO, OECD 등 국제기구에서도 활발한 논의가 이루어지고 있으며, 대부분의 농산물 수입국들은 자국의 공익적, 다원적 기능 확보를 위한 지원을 확대하고 있다. WTO가 잠정 중단을 선언한 DDA(Doha Development Agenda)협상에서도 농업의 다원적 기능의 중요성을 인정해 이와 관련된 민감 품목은 시장개방의 폭과 속도를 조절해야 한다는 주장이 농산물 수입국위주로 강력히 제기되기도 하였다.

그러나 미국을 비롯한 농산물 수출국들은 논 농업을 위주로 하는 아시아 몬순지역 국가들이 주장하는 농업의 공익적 기능을 인정하는 것은 공정한 세계무역질서를 왜곡시킬 수 있으며 공익적 기능에 대한 평가가 비과학적이고 객관적 검증이 어렵다는 주장을 하면서 이를 인정하려 하지 않고 있다. 오히려 인구증가에 대비한 식량증산을 위해서는 관개면적의 확대가 필요하므로 이를 위한 농업용수확보를 위해서 기존의 관개용수 절약과 효율성의 제고가 이루어져야 한다. 아시아 지역에서는 농업용수기반시설에 대한 투자비용 회수와 농업용수이용료 징수를 하지 않아 물 소비자인 농업인들이 오히려 농업용수를 낭비하고 있고 아울러 비료와 농약을 과다하게 사용하여 지구 환경을 오염시키고 과다한 하천수 취수로 하천생태계를 훼손하고 있다고 주장하고 있다. 이들은 또한 효율적 농업용수 관리와 물 절약을 위하여 농업용수관리 기능을 정부지원조직에서 농민 스스로 할 수 있도록 농민조직으로 넘기도록 물 관리기능의 전환(IMT: Irrigation Management Transfer)을 주장하면서 국제 농산물시장의 공정한 거래(Fair Trade)를 위하여 농업용수 시설 유지관리비 및 농업용수 기반시설 설치비용을 농산물 생산자인 농민이 전부 부담해야 한다며 투자비용완전회수원칙(Full Cost Recovery)을 국제적으로 적용해야한다고 주장하고 있다. 그러나 우리나라를 비롯한 일본 등 동아시아 지역에서는 특히 쌀 농업과 쌀 농업에 필수적인 농업용수의 기능이 환경·문화적인 부가가치를 가지고 있다는 것이 알려짐에 따라 그 가치를 물량적으로 또는 경제적인 재화가치로 환산하여 평가하려고 하고 있다. 우리나라는 현재 쌀 재고과잉 등으로 인하여 생산자원의 근간이 되는 농업용수의 신규개발은 억제되고 있으나, 농촌 어메니티, 수변경관, 생태계보전 등의 다양한 농업외적 편익 기능은 지역 활성화, 환경보전차원에서 서비스수요가 증대되고 있다. 유럽의 OECD 국가들도 농촌경관과 어메니티보전 등의 다원적 기능을 농촌개발에 활용하고 있으며, 우리나라에서도 농업의 다원적 기능 평가 연구가 추진되어 친환경농업직불제, 조건불리지역 직불제 등에 정책 수단으로 활용되고 있다. 그러나 농업용수의 기본기능인 생산자원으로

서의 대 국민 서비스는 지속적으로 공급되어야하고, 어메니티, 생태계 보전기능 등 환경재도 공공재로서 지속적으로 유지 보전되어야 하지만 아직도 농업용수와 관련된 이러한 다양한 형태의 편익기능은 국제사회가 인정 할 수 있는 논리와 방법으로 정량적(定量的)으로 명확히 규명되어 있지 않다. 따라서 농업용수의 생산자원 기능의 지속적인 유지와 수요가 증대되고 있는 생산외적 기능의 유지관리를 위해서는 농업용수가 가지고 있는 재화로서의 공익적 기능에 대한 평가가 정량적으로 이루어져야한다. 아울러, OECD, World Water Forum. 등에서 논의되고 있는 논 농업과 관련된 농약과다사용 등 환경오염문제와 농업용수 기반시설의 설치 및 유지관리에 대한 정부보조금 지급에 대한 미국, EU 등이 주도하는 국제사회의 부정적 시각에 대비하여 농업용수의 공익적 다원적 기능의 국제기준에 따른 경제사회적 효과 분석과 이에 대한 대응방안 연구가 체계적으로 이루어져야할 것이다.

일반적으로 농업은 농업용수 공급을 전제로 하는 식량공급 기능(food function)과 함께 환경보전, 농촌의 활력제고(Rural viability) 등과 같은 비 식량공급기능(non-food functions)을 갖고 있어, 다원적 기능(Multi-functionality)을 발휘하는 산업으로 이해되고 있다. 하지만 비 식량공급기능은 대부분이 비 시장재화(non-market goods)이기 때문에 식량공급기능에 비해 상대적으로 중요성이 낮게 평가되어 왔을 뿐만 아니라, 경제적 가치의 평가 또한 용이하지 않아 정책시행에 제대로 반영되지 못하여 왔다.

그렇지만 WTO무역협상인 DDA협상에서도 비교역적 기능(non-trade concerns: NTCs)이 주요한 협상주제로 부각되고 있으며, 우리나라를 포함한 NTC 국가들은 농업의 다원적 기능을 감안한 유연한 농산물시장 개방을 주장하고 있다. 이에 따라 비교역적 관심사항의 핵심요소가 되는 농업의 다원적 기능의 내용 규명과 이에 대한 가치평가 작업, 그리고 다원적 기능 중 핵심이 되는 농업용수의 공익적 기능에 대한 정량적 평가와 그 중요성을 국민들에게 인식시키는 작업이 긴요한 정책과제가 되고 있다.

농업·농촌의 다원적 기능에 대한 논의는 1980년대 말 오스트리아, 1990년대 초에는 EU, 1992년 리우회의 등에서 논의되기 시작하여, 농업의 다원적 기능, 특히 식량안보, 지속가능 농업, 농지관리 및 농촌개발을 위한 각국의 노력을 촉구하고 있다. 1998년 OECD 농업각료회의에서는 다원적 기능의 개념과 중요성을 인정하고 각료 선언문에 다원적 기능의 확보를 회원국들의 공동목표로 채택하였다.

WTO 농업협정 서문 및 제20조에는 농산물 무역자유화 협상과정에서 식량안보, 환경보전 등 비교역적기능(NTC: Non trade concerns)을 고려하여야 한다고 명시하였다. 우리나라도 농업·농촌기본법에 식량안보, 환경보전, 전통문화, 생활공간 등 경제적 공익적기능이 농업에 의해 제공됨을 인정하고 그의 지속적인 개발을 천명하고 있다.

농업용수는 식량생산의 기본적 공익기능 외에 홍수조절기능, 하천 안정 기능, 수질정화기능, 지하수함양기능, 경관보전기능, 생태계보전기능, 휴식공간제공 등 다양한 공공재적 기능을 가지고 있다. 그러나 농업용수의 공공재적 특성에 대해서는 아직 명확한 규명이 이

루어지지 않아 국가사회에 기여하고 있는 다각적 효과에 대하여 인정받지 못하고 있다.

농업용수는 농업생산을 유지하여 농가소득을 지탱하면서 부가적으로 홍수방지, 경관창출, 생물다양성 등 다양한 공익적 기능을 발휘하며 지역사회에 공헌하고 있다. 그러나 이와 같은 공익적 기능은 안정적 식량공급에 의한 식량안보 기능과 함께 환경보전, 재해예방, 농촌의 활력제고(rural viability) 등과 같은 비 식량공급 기능(non-food functions)을 가지고 다원적 기능(multi-functionality)을 발휘하고 있다. 하지만 비 식량공급 기능의 대부분은 비 시장재화(non-market goods)이기 때문에 식량생산 기능에 비해 상대적으로 중요성이 낮게 평가되어 왔다. 그리고 이들 다원적 기능은 명확히 규명되어 있지 않아 경제적 가치 평가 또한 용이하지 않아 사업효과 분석 및 정책개발에 제대로 반영되지 못하여 왔다.

4.2.2 농업용수의 공익적 역할

OECD에서는 농업의 다원적 기능을 “농업을 영위하는 과정에서 농산식품 생산이외에 국토균형 발전, 농촌고용증진, 환경보전, 식량의 안정적 공급, 전통문화계승·발전 등 부수적으로 생산되는 공공재적 성격의 비상품재”로 정의하고 있다. OECD의 농업부문에 대한 연구의 전체적인 방향은 농업지원 감축과 무역자유화의 확대이며, 이런 점에서는 미국, 뉴질랜드, 호주 등 농산물 수출국들의 입장을 대변하고 있는 것으로 보이고 있으나 다원적 기능은 이에 대한 수입국 및 노르웨이, 스위스 등 일부 EU 국가들의 대응논리로써, 타산업과는 다른 농업의 특수성을 전제로 하고 있어 OECD 전체적인 논의에서 일종의 견제 역할을 하고 있다.

FAO에서 농업의 다원적 기능에 대한 논의가 시작되자 1998년 3월 OECD 농업각료회의에서 다원적 기능에 대한 개념과 그 중요성이 인정되고 이러한 내용이 각료 공동선언문에 명시되었다. OECD 농업각료회의의 공동성명에는 각국의 상이한 농업여건, 농산물수급의 불안정성 확대, 농업의 다원적 기능에 대한 관심고조 등을 감안하여 농업정책의 신축성이 부여되어야함을 강조하였다. 따라서 1987년 합의한 농업정책의 개혁방향은 계속 유지하되 농업의 다원적 기능과 각국의 상이한 농업여건 (비교역적 기능: NTC) 을 고려하여 회원국에 대한 농업정책의 신축성은 허용되어야 하며 로마 세계 식량정상회의에서 합의한 행동계획을 통하여 세계의 식량안보를 강화시켜 나가기로 하였다.

1998년 5월 제127차 OECD 농업위원회에서 다원적 기능은 1999/2000 OECD 농업위원회 주요논의의제로 채택되었으며, 1998년 12월 제128차 농업위원회에서 사무국이 마련한 ‘농업의 다원적 기능: 정책분석을 위한 틀(Multi-functionality: A Framework for Policy Analysis)’ 을 기초로 다원적 기능에 대한 논의가 진행되었다. 동 문서에는 다음의 내용이 포함되어 있다.

- 다원적 기능으로서의 농업의 역할,
- 농업의 외부효과와 공공재의 특성,
- 농업의 비식품서비스(non-food services)에 대한 수요,
- 결합생산과정(joint production process),

OECD는 '98년도 농업각료선언문에서 합의한 공동의 목표(shared goals)에 대한 실천적 행동방안(Plan of Action)을 마련하기 위해 다양한 작업을 진행하고 있으며 수입국의 중요성 강조에 힘입어 다원적 기능에 대한 검토가 2001년도 최우선과제로 선정되었다 사무국은 다원적 기능에 대한 개념분석(analytical framework)에서, 다원적 기능에 대해 정부가 개입하지 않는 것이 원칙이며, 정부 개입이 불가피 하다면 non-agricultural policy(사회정책, 환경정책 등)의 활용 → targeted, decoupled policy의 활용 → 생산연계 정책의 활용(가격지원, 생산보조 등) 순서로 접근하는 것이 바람직할 것이라고 주장하였다. 사무국은 상기 정책의 우선순위에 입각한 정부개입의 판단기준을 추상적이거나 명시함으로써, 우리나라를 비롯한 수입국들이 다원적 기능을 이유로 한 농업생산 유지정책의 무분별한 사용을 비판하고 낮은 수준의 보조금(lower level of support)과 투명하고, 합목적적인 농업정책(better targeted policy)의 활용이라는 농정개혁원칙에 부합하는 한도 내에서 다원적 기능을 추구하여야 한다는 입장을 견지하였다.

그러나 우리나라를 비롯한 농산물 수입국들은 다원적 기능을 위해서는 농업이 일정수준 유지되는 것이 반드시 필요하며, 높은 생산비용을 가진 국가의 경우 이를 위해 생산과 연계된 정책(Green Box의 확대)이 필요하며 다원적 기능에 대한 고려가 무역과 생산을 왜곡하지 않는 범위 내에서 이루어져야 한다. 그러나 다원적 기능자체가 외부성, 공공재로서 시장실패를 야기하므로 정부개입은 불가피하며 사회정책, 환경정책들은 정책우선순위와 집행방식이 서로 달라 농업적 특성과 관련된 다원적 기능에 반드시 적합하다고 볼 수 없다. 그리고 농업활동과의 연계성을 고려하는 경우 농업생산 활동을 일정수준을 유지함으로써 다원적 기능을 활성화하는 것이 가장 거래비용(transaction costs의 문제)이 적게 소요 된다는 의견을 제시하였다. 그러나 생산비용이 높은 우리나라가 농업생산 활동을 유지할 수 있는 정도의 인센티브를 직접지불제방식을 통해 제공한다는 것은 재정능력의 한계가 있을 것으로 예상 된다. 앞으로 다원적 기능에 대한 실증분석을 통하여 각 국별로 어떠한 공공재가 어느 정도 공급되고 있는지에 대한 파악은 현실적으로 불가능한 경우가 다수일 것으로 예상된다.

다원적 기능을 일반화하여 개별 국가에 실현 가능한 정책대안을 제시하기에는 한계가 있을 것이므로 과학적 계량적 분석 작업 결과 충분한 자료가 얻어지지 않는 경우에는 타 분야와 다른 농업의 특수성, 개별 국가의 농업구조의 특수성과 정치, 사회, 문화적 측면이 종합적으로 반영되어야 한다. 이러한 견지에서 다원적 기능을 주장하고 있는 노르웨이, 일본 등 NTC(비교역적 기능: Non-Trade Concerns) 국가들은 당분간 기존의 정책기조

유지가 필요할 것이라는 전략적 판단을 하고 있는 것으로 추정된다.

WTO, OECD에서 농산물수입국의 입장반영에 적극적인 노르웨이는 차기협상을 앞두고 수입국 입장을 조율, 확산시킨다는 취지에서 ‘농업의 다원적 기능에 대한 워크숍’을 1999년 3월 9~11일에 개최하였다. 동 워크숍에서는 ①농업의 환경보전 기능, ②농촌고용, ③식량안보, ④농업의 다원적 기능을 위한 정책대안 등이 쟁점사항으로 다루어졌다.

또한, 2000년도 OECD 각료이사회 공동성명(communique)에서는 WTO 농업협정 제20조에 규정된 바와 같이 농업보조 및 보호를 실질적, 점진적으로 감축하고 농업개혁을 추구한다는 약속을 재확인하는 한편, 광범위한 농업개혁 추진과정에 있어 식품안전, 식량안보, 농촌개발, 환경보호 등과 같은 농업의 다원적 기능을 인정하였다. 농업의 다원적 기능에 관한 OECD 워크숍이 2001년 7월 2~3일간 ‘농업의 다원적 기능에 관한 실증분석 및 정책제안’이라는 주제로 프랑스에서 개최되었다. 동 워크숍은 2000년에 최종 승인된 사무국의 다원적 기능의 개념에 대한 분석모형의 검증을 위하여 실증 분석 작업을 실시하고, 이 결과를 종합 논의하기 위해 개최되었으며, 주요 논의 내용은 다음과 같다.

- 결합생산과정,
- 시장실패의 발생원인,
- 다원적 기능에 대한 수요측정 방법,
- 다원적 기능의 공급 대안에 관한 논의,
- 정책집행비용(거래비용, transaction cost),
- 향후 OECD 다원적 기능의 작업방향

동 워크숍은 다원적 기능을 위한 정부개입의 필요성 여부에 대해서는 결론을 내리지 못하였으나, 농업의 다원적 기능에 대한 이론적인 분석을 시도한 OECD의 작업결과로서 WTO의 비교역적 기능(Non-Trade Concerns: NTC)과 관련하여 회원국들의 관심이 높았던 것으로 평가되었다.

OECD에서는 농업의 다원적 기능에 관한 연구의 일환으로서 특정 농가구조(예를 들면, 대규모 농가, 소규모 농가, 관행 농법 및 유기 농법, 집약 농업 및 저밀도 농업 등)가 더 적은 비용으로 비시장재를 공급하고 부정적 외부성을 감소할 수 있는지에 대한 연구가 실시되었으며 동 연구는 실제 사례보다는 문헌에 기초하여 작성되었다. 동 연구결과에 따르면 농가규모가 더 클수록 환경보호를 위한 투자를 많이 하고, 젊은 농민 일수록 환경관련 기술을 더 잘 받아들이며, 소규모 농가일수록 농촌 활력에 도움이 되고, 대규모 농가일수록 식량안보(식량공급분량의 면에서)를 적은 비용으로 부담하며, 집약적 농업일수록 생물다양성에 해롭고, 유기농법이 환경과 농촌 활력에 긍정적인 역할을 한다고 결론지었다. 이에 대하여 대부분의 회원국들은 동 보고서의 연구결과를 그대로 받아들일 수는 없고 추가적인 연구가 필요하다는 반응이었고, 문헌연구의 소스가 지나치게 유럽지역에 국

한되어 있다고 지적하며 아시아를 포함한 다양한 지역(geographical coverage)을 포함하면 연구결과가 달라질 수 있음을 지적하고 있다. 또한 그 동안 다원적 기능의 최적공급에 관한 공공재정론의 연구가 거의 없었으나 다원적 기능의 가장 적절하게 공급하기 위한 정부의 역할을 재정지원의 측면에서 검토하기 위해 다원적 기능의 유지를 위한 정부재정 지출에 대한 연구를 실시하고 있다. OECD 사무국은 오염, 악취 등 부정적 외부성 감소와 홍수방지, 경관, 농촌개발 등 긍정적 외부성(다원적 기능)의 공급, 특히 환경보호를 위한 적정 재정지원정책 입안과 시행에 초점을 맞추어 차기 회의에서 분석보고서를 제출할 계획이라고 설명하면서 이론적 검토(reviews of theory)에 머물지는 않을 것이라고 언급하고 있다. 이에 대하여 대부분의 나라가 동 작업을 지지하였으나, 관련 문헌과 정보의 부족으로 어려운 작업이 될 것이라고 예상하였고, 각국별로 다른 재정지원체계와 정부시스템, 인구밀도 등을 고려할 때 성급한 결론을 내리거나 일반화해서는 안 되며 필요한 경우 자국이 사례연구에 기여하기를 희망하고 있다.

2004년에 제시된 OECD 사무국의 다원적 기능에 대한 개념분석 보고서(Analytical Framework paper)는 다원적 기능 요소(예: 식량안보, 농촌경관, 홍수조절)별로 농업생산 활동과의 결합생산성의 정도와 성격(the extent and nature of joint-ness)을 검토하여 농업생산과 분리할 수 있는가를 판단하고 현재 농업활동수준이 사회적으로 적절한 수준의 다원적 기능을 공급하고 있다면, 농업정책 변화(농정개혁)로 인한 농업생산의 변화가 시장실패를 일으킬 것이라고 보고 다원적 기능이 순수공공재의 성격(비경합성, 비배제성)을 가지는 경우에는 중앙 혹은 지방정부에 의한 개입이 불가피하다고 인정하고 추가적으로 형평성(equity), 안정성(stability), 농지의 비가역성(irreversibility), 정보부족 문제를 고려하도록 권고하고 있다.

OECD는 농업의 시장지향성(market orientation)을 높이는 것을 가장 중요한 농정개혁 목표의 하나로 간주하고, 다원적 기능을 위해서도 시장기능 활용 → 비농업부문에 의한 생산 → 정부개입(직불제 등)의 순서로 검토할 것을 제안하고 이와 같은 우선순위를 유지하기 위해 결합생산성(jointness), 시장실패(market failure), 공공재적 특성(public goods characteristics)이라는 3가지 기준을 충족하는 경우에만 다원적 기능을 위한 정부개입의 정당성을 인정할 수 있다고 주장하고 있다. 여기서 결합 생산성이란 농업 생산 활동(agricultural production activity)으로부터 다원적 기능이 함께 생산되는 현상으로서 실제로 농업무역자유화에 따른 농업생산량의 변동이 다원적 기능공급을 감소시킬 수 있는가의 문제와 농업활동에 의해 다원적 기능을 공급하는 것이 그렇지 않은 경우에 비해 보다 낮은 비용으로 가능할 것인가의 문제를 검토하는 의미를 지니고 있으며 지역별 혹은 경제발전의 정도에 따라 다원적 기능의 편익(benefit) 및 결합생산성의 정도가 다를 수 있다는 점을 지적하고 있다.

4.3 농업기반시설 보조금 및 물 사용료가 농업과 경제에 미치는 영향

4.3.1 OECD의 투자비용완전회수원칙이 경제에 미치는 영향

가. 긍정적 측면

농업용수의 이용에 있어서, 과도한 수자원낭비는 환경의 훼손을 시작으로 기후온난화를 초래하여 인류의 생존을 위협하리라는 비관적인 견해가 나타나고 있다. 이에 따라 선진국들의 모임인 OECD는 현재의 세대가 누리고 있는 생존과 번영에 대한 욕구가 손상됨이 없이 미래세대도 향유할 수 있도록 지속가능한 수자원의 활용을 위한 정책들을 회원국들을 비롯한 세계 각국에 제시하고 있고, 그 정책들이 실천에 옮겨질 수 있도록 모니터링을 하고 있다.

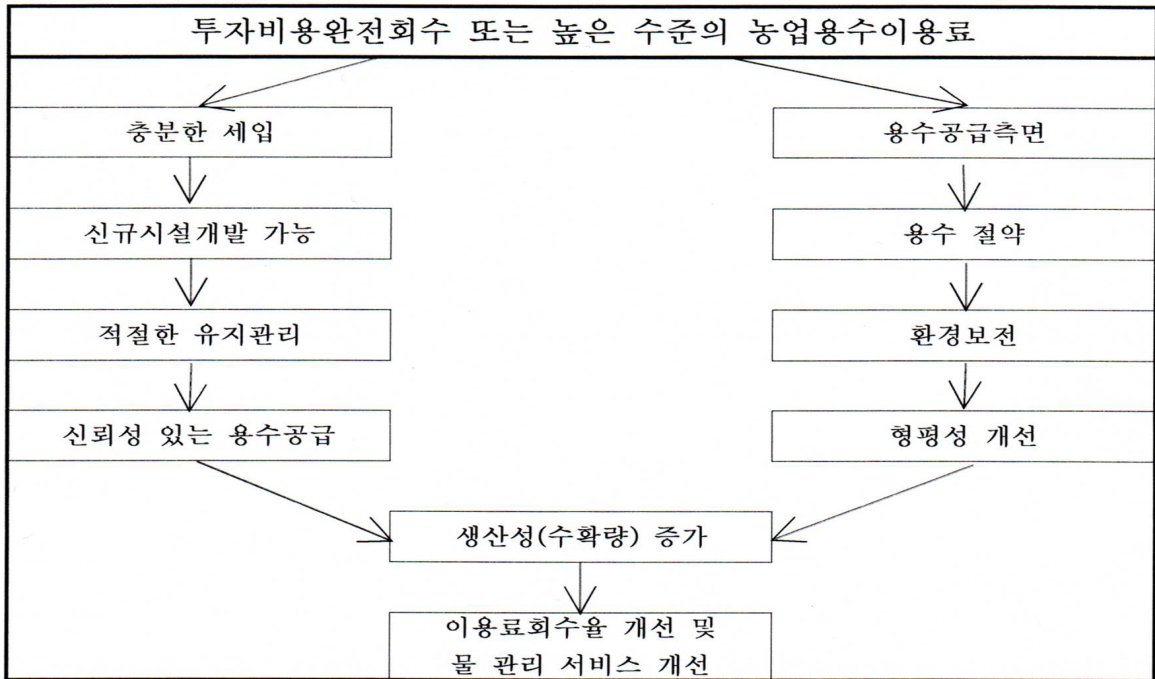
이러한 농업용수의 지속가능성을 유지하기 위한 원칙들로는 효율적인 시설의 이용과 관리를 위하여 수계별, 지역별 내지는 전국단위체계를 통합적인 관리를 하고, 용수이용편익에 대한 수익자부담원칙, 수질악화에 대한 오염자부담원칙, 용수기반시설에 일어날지도 모를 재해에 대한 예방원칙, 통합적인 관리체계에 참여하는 모든 물 관리 서비스의 공급자, 수혜자, 지역이 공동으로 체계유지를 위한 비용을 부담하는 원칙들이 그것이다.

농업용수 이용과 관련하여, 지속가능한 이용을 보장하기 위해서는 수질의 확보와 용수의 절약이 필수조건이다. 세계적으로 볼때 활용 가능한 전체 수자원 중에서 농업분야가 70%이상을 차지하므로, 농업분야에서의 용수이용의 경제성을 확보하는 것이 무엇보다 중요하다. 이것은 오로지 기후조건과 작물의 종류 및 영농기술을 고려하여 적정량의 물을 이용함으로써 이루어진다. 좀 더 근원적으로 보면, 용수를 이용하는데 따라 얻어지는 편익에 대한 비용부담을 함으로서 용수의 절약과 환경보전의 효과가 나타나는 것이다. 이러한 관점에서 OECD는 수혜를 입은 농업인들이 전체 농업용수이용료를 부담해야 한다는 투자비용완전회수의 원칙을 주장하고 회원국들에게 이러한 정책의 구체화된 실천을 권장하고 있는 실정이다. 이러한 전체비용회수원칙의 적용을 통하여 농업생산에 대한 왜곡을 방지하고 국가 간의 무역에 있어서 형평성을 기할 수 있을 것이라는 주장이다. 또한 산업간, 생산자와 소비자 간에 있어서도 형평성을 유지하기 위하여, 수익자부담의 원칙이 지켜져야 한다는 논리이다.

OECD 일부 국가들은 농업용수이용료의 분담이 식량생산의 증가라는 본원적인 기능유지뿐 아니라 기타 농업생산 활동의 지속성을 기하기 위해서 꼭 필요한 사항이라고 주장하는 시각이 있다. 책임 있는 농업용수 이용료의 부담은 재정확보를 위한 도구로 보고 재정이 확보되어야 농업용수기반시설을 유지하고 용수공급시스템의 기능이 저하하는 것을 예방하여 지속적인 생산 활동을 가능하게 할 것이며, 농업과 관련된 미래의 농업용수수요에 따른 신규 용수기반시설의 설치가 가능해질 것이라는 논리다<표 4.3 참조>. 용수기반시설의 확충과 신뢰성 있는 시설의 유지관리와 용수공급서비스의 질을 확보하게 되면, 수확량의 증가로 이어지고 용수이용료 납부실적이 개선되고 이로 인한 재정의 확보를 통해

또 다른 자원의 이용과 생산의 사이클로 지속되며 또한 이용료의 존재가 최적의 농업용수 이용을 위한 관개기술의 개발을 유도하는 측면도 있으며, 점적관개기구의 생산과 같은 관련 산업의 확산에도 기여할 것이라는 주장이다.

<표 4.3> 투자비용완전히회수 또는 높은 수준의 농업용수이용료



우리나라는 농업용수이용을 위한 경제적인 최적화를 도모하는 것보다도 농촌개발 또는 식량안보 등과 같은 다양한 이유를 들어 신규농업용수시설건설에 대한 재정적 지원을 정당하고 있으나 일부에서는 농업용수 기반시설의 유지관리비용을 정부가 보조금 지원을 계속하는 경우 농업인들은 농업생산현장에서 영농을 위한 협동심 즉 물 관리참여의식의 결여, 생산 활동에 있어서 무임승차 의식 및 수익자부담원칙 실천을 위한 동기유발의 실패 등으로 농업용수기반시설의 노후화 심화와 기타 시설의 보수 등을 위한 자원의 고갈 등으로 장기적으로 불매 효과적인 생산 활동을 저해하는 악순환으로 이어질 것이며, 농업용수 이용료 부과문제와 관련하여 흥미로운 것은, 이용료와 용수절약을 함수관계로 보았을 때, 용수이용료의 고저에 따라 용수절약의 상황이 영뚱하게 나타날 수 있다는 것이다. 농업인들이 이용료의 수준에 따라 반응하는 양상이 다를 수 있는데, 이용료가 낮은 범위에서는 수요와 가격 사이가 비 탄력성이 되므로 가격은 물의 이용량에 무관하다. 그리하여 관개효율 또는 관개기술의 선택에 영향을 주지 않는다. 이용료가 어느 정도 상승되기 시작하면 수요가 탄력적으로 반응을 하다가 다시 수요가 비탄력적으로 변한다. 이용료가 더욱 상승되면, 농업인들은 물을 절약하는 기술을 응용하여 이에 대처하는 수도 있겠지

만, 논 농업과 관련해서는 큰 의미가 없다. 원칙적으로 용수관리를 담당하는 기관은 농업 용수에 대한 수요와 가격과의 관계를 따져서 이용료를 책정할 수도 있겠으나 이는 아주 이상론적인 것이며, 세계적으로 가격과 수요의 관계에 대한 정보가 없으며, 이러한 경제학적인 접근법에 따라 가격정책을 시행한 경우도 없다.

농업용수이용료는 농업인들의 용수이용절약기술의 개발에 대한 투자를 권장하게 되고 가격수준이 높은 농산물의 생산과 연계될 수 있는 다양성을 촉진할 것이다. 그러나 농업 용수는 단순히 농업생산을 위한 하나의 투입재이기 때문에, 용수절약 기술의 채택이나 생산의 다양화가 용수이용료라던가 용수의 회소성에 의해 이루어지는 것은 아니다. 대신에 농업기술의 선택적 이용과 생산패턴의 변화는 물과 비료, 농약, 노동력과 같은 다른 투입재 간의 대체효과와 농산물 가격의 변화와 같은 시장기능으로 일어난다. 더욱이 농업생산을 위한 투입재와 생산품시장은 거의 모든 OECD회원국에서 정부가 농업분야에 공급하는 보조금의 수준과 방식에 의해 영향을 받는다.

농업용수이용료를 부과함으로써 도시생활용수 및 산업용수와 같이 상호 경쟁하는 부문간에 그리고 이용목적(농업용수, 환경용수)에 따라 최적의 용수분배가 달성될 수 있다. 이 논거로부터 높은 용수이용료는 낮은 가격의 농산활동을 위한 용수이용으로부터 도시생활용수와 산업용수와 같은 다른 목적으로의 이용을 유도하는 경향이 있다. 완전한 시장경제 상황 하에 작동하는 용수시장의 경우에는 그와 같은 결과가 형성될 수 있을지 모르지만, 그와 같은 결과를 이루는 데는 많은 장애물이 있다. 특히, 농업부문과 도시/산업부문 간에 수리학적인 연관성이 없다는 것이 문제이다. 농업용수가 도시생활용수와 산업용수가 요구하는 수질의 수준을 만족시키지 않을 수도 있다.

농업 및 기타 용수목적에 위해 물의 전용이 이루어질 때, 물의 흐름에 교란이 일어나면서 유출량이 부족하게 되어, 오염농도의 증가로 이어질 수도 있으며 이러한 현상은 수생 생태계와 레크리에이션활동에 악영향을 미칠 가능성도 배제할 수 없다. 만약 긍정적 또는 부정적 외부성(공익적 기능)이 이용료에 포함되었다면, 용수이용료의 인상을 통하여, 용수에 대한 수요와 환경수요를 충족하는 데 필요한 공급과 평형을 이룰 수 있을 것이다. 개념적으로 이용자부담과 오염원인자부담원칙의 요체는, 환경에 대한 부정적 영향을 감소시킬 수 있도록, 수량과 수질의 변화에 따른 부정적인 부정적 공익적 기능을 용수이용자가 부담하는 이용료에 반영시켜야 한다는 것이다. 이 외부성이 긍정적인 경우에는 농업인들이 농업활동을 통하여 비농업인, 지역사회, 국가 및 지구환경에 기여한 공익적 기능들을 농업용수이용료의 감면사항으로 고려해야 한다(OECD, "Agricultural Water Pricing in OECD Countries").

OECD도 이러한 공익적 순기능들을 고려해야 할 가치가 있다고 인정하고 있다. 그리하여 수생생태계와 연관되는 환경자산을 가치화하는 연구논문들이 많이 발표되고 있다. 그러나 이러한 가치들을 농업용수이용료에 반영하는 방법에는 한계가 있으며 실제로 이런 개념을 응용한 실례가 거의 없다는 것이 문제이며, 앞으로 농업용수의 다원적인 공익적

기능들을 경제적인 계수화 작업이 요구된다.

OECD는 농업용수의 지속적인 이용을 위한 재정확보와 조직구성을 위해서는 농업용수 이용료부과를 통한 전체비용의 회수가 필요하다고 보고 이를 전제로 하여 사회간접자본인 용수기반시설의 설치와 유지관리에 관한 용수공급서비스의 수준을 제고할 기반을 확보하며, 이에 따른 농업생산성을 유지 확대하여 참여농업인들의 소득 확보를 가능하게 함은 물론, 사회 전체적으로 식량 확보를 통한 인류의 공영을 위한 바탕을 마련할 수 있다고 보며, 또한 양질의 농업생산 활동은 농업인 자신들뿐 아니라, 공공 사회일반이 2008년 한국 창원에서 개최된 10차 람사(Ramsar)총회에서 논(paddy field)이 습지와 같은 환경개선역할을 하는 존재로 인식하게 된 것처럼, 공익적 기능의 발현으로 인간 활동에 유익한 공헌을 하게 될 것이라는 것이다.

따라서 중장기적으로 볼 때 긍정적인 측면으로는 정부재정의 일부확충이 가능해져서 농업용수시설의 신규개발과 기존시설의 개보수에 대한 투자여력이 형성될 것으로 보인다.

나. 부정적 측면

그러나 투자비용완전회수 원칙을 우리나라와 같은 아시아 문순지역에 적용하게되는 경우 국가 경제적으로는 오히려 득보다 손실이 높게 나타나게 될 것이며 현실적으로 단기간에 이를 실현하는 것은 정치사회적으로 불가능하다고 판단된다. 투자비용완전회수 원칙을 중장기간에 걸쳐 점차 단계적으로 추진된다 하더라도 우리나라와 같이 쌀 생산에 의존도가 높은 국가에서는 여러 가지 부작용이 나타날 것으로 예상된다.

첫째로 농업용수 기반시설에 대한 자본비용이나 유지관리비를 부분적으로라도 물 사용자인 농업인이 부담하게 된다면 농업인들의 소득은 그 만큼 감소하게 되어 현재도 정부의 쌀 기준가격 미달할 경우에 소득보전 직불제를 시행하고 있는 현실에서 농업인에게 추가적인 농업용수 사용료를 징수하게 될 경우 심각한 사회문제가 발생하게 될 것이다. 따라서 농업용수 사용료 징수액에 해당되는 별도의 소득보전이 없는 한 농가소득 감소로 인한 농촌경제의 후퇴가 불가피 할 것이다. 따라서 도·농간의 소득격차는 더욱 늘어나게 될 것이다.

둘째로 농업용수 사용료를 징구하게 될 경우 농업용수 공급대상지 농민의 수익감소와 더불어 농촌지역 농업인들의 영농 포기 지역이 늘어나게 되어 실질적으로 농지면적이 줄어들게 됨으로서 휴경지가 늘어나게 되고 이에 따라 농업생산량도 감소하는 현상이 발생하게 되어 토양유실 등 국토의 효율적인 이용과 관리에도 여러 가지 부작용이 발생하게 될 것이다.

셋째로 농지면적의 감소와 농업소득의 감소로 식량생산량이 줄어들게 되어 우리나라의 식량 자급율이 저하되어 식량안보에도 영향을 미치게 될 것이다. 농업용수 투자비용완전회수를 주장하는 대부분의 국가들은 기본식량의 자급이 가능하거나 식량을 수출하는 국

가들로서 우리나라와 같이 식량 자급율이 28%수준에 있는 나라들은 없다. 따라서 에너지 과동에서 보는 바와 같이 계속되는 세계인구의 증가와 기후변화와 같은 식량생산 환경이 변화하는 여건에서 최소한 주곡의 자급은 필요한 국가적 의무일 수 있으며 시장경제원리나 공정한 국제무역원리 보다도 상위 개념에서 검토되어야 할 사항이다.

넷째로 우려해야 할 사항은 농업인 이농현상의 가속화이다. 젊은 층 농업인들이 줄어들고 있고 농촌인구의 노령화·부녀화가 심각한 상황인 우리나라에서 농업용수 사용료를 추가로 부담하게 될 경우 줄어드는 농업소득 때문에 농업인의 탈농과 이농을 촉진하는 역할을 하게 되어 1인당 경지규모는 다소 증가한다 하더라도 농촌인구는 줄어들게 되어 영농후계자 육성이 어려워지게 될 것이다.

다섯째 농업용수사용료를 부과하게 될 경우 농업·농촌의 다원적 기능이 저하될 것이다. 농지의 휴경화로 지하수 함양이나 토양유실 등이 논농사 영농시보다 줄어들게 되며 홍수 조절기능의 약화, 수생생태계의 변화 등이 증가하게 될 것이며 이로 인하여 홍수피해가 증가도 예상해야 하며 재해복구를 위한 정부의 재정지출도 증가하게 될 것이다.

여섯째로 우려되는 것은 농정에 대한 정부신뢰도의 저하이다. 1999년 정부는 농지개량 조합 등 농업용수 관련 3개 기관을 통폐합하여 한국농촌공사를 발족하면서 그때까지 과거 농지개량조합구역 관리구역(현 농촌공사 관리구역)에서 일부나마 부과하여 오던 농업용수사용료를 완전폐지하고 3개 기관 통합에 따른 시너지 효과로 농업용수사용료를 면제 하더라도 농업인에 대한 농업용수 공급서비스를 향상시키고 국가적으로도 물 관리 효율성을 높일 수 있다고 주장하였다. 그러나 현 단계에서 농업용수사용료를 부과하게 된다면 과거 정부시책을 믿고 따른 구 농지개량조합원들의 정부에 대한 불신을 가져 올수 있고 이에 따른 반발도 상당히 거세게 나타나는 등 정부시책 추진에도 어려움이 발생하게 되어 제도변경 추진 시에 상당한 사회적 비용을 부담하게 될 것으로 전망된다.

마지막으로 이와 같은 농업용수사용료부과에 따른 경제적 영향이외에도 간접적으로 많은 정치사회적 부작용이 발생하게 된다. 즉 농가소득 감소에 따른 사회복지비용의 증가가 발생하고 농업인의 탈농에 따른 농촌인구의 감소와 도시빈민의 증가로 이에 대한 사회적 비용의 추가부담이 불가피하게 나타나게 되어 농업용수 기반시설에 대한 투자비용 감소를 고려한다 하더라도 또 다른 대가를 치러야 할 것으로 예상할 수 있으며 농업인의 국토관리기능도 저하될 것이다.

4.3.2 밀 농업국가의 경우

밀을 주된 농업생산 활동으로 하는 국가들의 농업용수이용체계는 담수에 의한 논농사를 하는 국가들의 경우와 현저하게 다르다. 농업용수를 농산물 생산의 투입재로 고려해 볼 때, 밀 농업 국가들은 농업용수 이용량에서 논 농업의 경우와 비교하여 훨씬 적은 양의 물을 이용한다. 물론 기후의 형태도 대개 건조 또는 반 건조지역의 특성상 강우량이

몬순지역에 비하여 적다.

OECD회원국들 중에 일본, 한국, 미국의 캘리포니아 및 루이지애나 지역과 호주의 일부 지역을 제외한 거의 모든 회원국들은 논농사가 아닌 다른 작물에 의존한 농업생산 활동으로 식량문제를 해결하고 있다. 그래서 관개에 따르는 부담이 논 농업을 위주로 하는 국가들에 비하여 농업용수량의 크고 적음에 따른 투입재의 소요비용을 감안하면 용수이용량이 적을 수밖에 없다. 또한 밀은 자체의 생체특성상 물의 소모량이 적다. 2.1.5절에서 인용한 연구보고의 결과에 오차의 범위가 있겠으나, 벼 1Kg을 생산하기 위하여 물 1.93m³이 소요되는 것에 비하면, 밀과 관개양상이 비슷한 보리의 경우에는 1Kg당 0.55m³의 물이 사용되는 것으로 나타나고 있어 쌀 농업의 28.5%의 물이 필요한 것으로 나타나고 있으며 기후특성에 따라 관개 필요량은 이 보다도 훨씬 낮은 수준의 관개수량이 요구되고 있다.

밀농사에서는 소비수량(consumptive use of water)이 벼에 비해 상대적으로 낮은 까닭인지, 물론 다른 이유가 더 많겠지만, 밀농사를 주요 농업활동으로 하는 국가들의 곡물가격이 논농사를 위주로 하는 국가들의 가격에 비하여 훨씬 낮다. 그리하여 보조금의 존재 여부를 떠나서 국제무역에 있어서 비교우위를 이미 확보해버린 상황이 되어있다. 그런데 설상가상으로 주요 농산물 수출국들은 주로 쌀을 생산하는 국가들을 향해 보조금의 철폐를 주장하고 있는 형편이다.

밀 농업이 발달한 반 건조 및 건조지역의 관개를 위한 농업용수시설은 자연하천에 댐등을 건설하여 용수원으로 이용하는 경우가 많다. 이러한 대형 하천과 댐을 중심으로 농업생산권역 즉 통합용수관리권역을 형성하여 기업적인 영농활동을 하는 경우가 있기도 하다. 예를 들어 호주의 Murray Darling River 지구와 같이 물 관리기관과 용수이용자 협회 등의 조직을 통하여 물 관리에 따른 비용회수의 목적을 달성하여 내수뿐 아니라 수출을 목표로 하는 영농활동을 하고 있기도 한다.

그러나 미국이나 EU국가들은 대개의 경우 독립적인 농업인들이 지하수를 이용한 사설 농업용수 취수시설을 이용하여 관개를 하는 기업농형태를 갖추고 있다. 이러한 용수이용 형태는 농업인 스스로가 수리권을 확보한 경우가 많으며, 취수와 포장으로의 공급 수 이동 및 살수의 전 관개과정에 들어가는 비용을 자가 부담 즉 전체비용회수원칙을 실현하고 있는 셈이다. 이러한 연고로, 농업인들은 자발적으로 물을 절약할 수 있는 기술을 개발 또는 신기술을 수용하려는 의지가 강하다. 그래서 점적관개(물안개관개 dripping or trickling irrigation)라던가 살수관개(sprinkling)같은 기술들을 감자농사 또는 밀농사에 많이 적용하고 있으며 최적의 관개를 위한 공학적 시스템의 확보를 목적으로 한 설계기술 용역을 활용하는데도 적극적이다. 물론 농업용수시설을 설치하는데 필요한 투자 자본에 대한 물 관리기관 또는 정부로부터 일종의 보조금, 예를 들어 대출과 원리금 상환에 대한 편의성 또는 시설운용을 위한 연료, 전기료 등에 대한 보조 등 각종의 혜택이 주어지는 경우도 있다. 따라서 대부분의 밀 생산국가의 농업인들은 현행 농업용수부담체계 하에서

현재 정부의 농업용수 공급비용을 지원받아 사용료를 내지 않거나 일부분만 부담하고 있는 국가에서 농업용수사용료부과제도를 도입하게 될 경우 농업생산에서 상대적 비교우위를 확보할 수 있게 되어 경제적 이익을 추가 확보할 수 있을 것이다.

4.3.3 쌀 농업국가의 경우

미국, 호주, 이태리 등 일부 OECD회원국들은 논 농업을 경영하고 있지만, 한국과 일본만큼 논 농업에 의존하는 정도가 약하고, 기후와 벼의 생산과 연관된 역사와 문화가 또한 상이하다. 우선 몬순지역에 속한 한국의 경우를 주축으로 하여 OECD의 주요정책인 농업용수 이용료부과 즉 전체비용회수원칙의 적용이 한국의 경제에 미치는 영향을 고찰하고자 한다.

2000년 한국에서는 고래로부터 지켜오던 농업인들의 농업용수이용에 대한 이용료부담의 의무가 면제되었다. 일반적으로 OECD회원국들은 농업용수기반시설에 대한 전체투자비용과 용수이용료를 거의 100%, 즉 전체비용회수원칙을 준수하려는 국가들로부터 이 원칙의 일부인 물 관리비용만을 부담하는 국가들에 이르기까지 투자비용회수원칙의 기준과 준수정도가 다르다.

현재 한국은 일부지역의 농업인들만이 말단수로에 대한 관리를 통해 유지관리비용의 일부를 부담하는 차원에서 투자비용회수원칙을 실천하고 있는 실정이다. 이에 따라, 4.3.1 절에서 논한바와 같이 불완전한 비용회수원칙의 이행으로 인해 용수절약, 하천생태계보전, 관개효율성 및 용수관리서비스수준저하 등 문제점을 예상할 수는 있다.

물론 OECD가 권장하는 농업용수 기반시설에 대한 투자비용완전회수원칙의 당위성을 전적으로 부인할 수는 없으나, 구미지역 OECD회원국들의 농업환경과 비교하여, 한국은 논 농업을 위한 기후유형 등 자연적인 배경과 영농방식이 진화되어 온 역사와 문화적 특성에 많은 차이가 있다. 그러므로 우리나라는 이러한 차이점을 인정하고, 일률적으로 물절약과 지구환경보전을 위한 농업용수이용료의 부과를 통한 투자비용완전회수 원칙의 준수를 권장하는 OECD의 입장과 농업용수에 관한 각국의 생산자지지추정치(PSE)의 변화 추이를 검토하여 무역왜곡(시장개방)의 정도에 따른 국가신용도의 수준을 평가하고자 하는 정책의 적용에 유연하게 대처해 나갈 필요가 있다고 본다.

4.4 OECD 농업용수정책의 일률 적용에 따른 문제점

OECD의 주요 농업용수정책의 내용을 정리해보면, 지속가능한 농업생산 활동과 지구환경보호를 위하여 농업용수의 이용에 있어서 최적의 개념이 도입되어야 하며 이를 위하여 농업용수 이용자들의 이용료부담이 농업용수를 공급하는데 소요된 모든 비용에 대한 회수(투자비용완전회수)원칙의 준수가 요구된다는 것이다. 이러한 바탕에서 국가 간의 자유로운 무역을 위한 시장의 질서가 형성될 수 있다는 것이 OECD가 추구하는 방향이다. OECD는 1982년부터 회원국들의 농업 및 농업생산자지지 수준을 추산하기 위하여 농업생산자지지추정치(PSE)라는 개념을 도입하였다. 특히 농업용수이용의 최적화와 이용료부과로 무역왜곡의 최소화를 실현하기 위하여, 이 분야의 PSE를 추정하기 위한 빌딩블록 방법(Building Block Approach)을 제안하고 OECD는 매년 각국의 PSE지표동향을 파악, 분석하여 농업용수정책개선에 대한 건의와 권고를 하고 있다.

그러나 OECD가 농업용수 기반시설에 대한 보조금 지원을 평가하기위한 PSE, GSSE, 등의 산출을 통한 일률적인 농정평가의 문제점은 한 나라의 농업발전 단계와 농업지지능력을 고려하고 있지 않다는 점이다. 현행의 PSE와 % PSE는 기술개발과 보급, 경지의 물적 조건 개선, 도로 등의 사회기반 시설, 유통시설의 지원 등과 같이 선진국들이 지난 수십년간 축적해 놓은 농업부문지원의 축적을 도외시한 채 특정년도의 지원액만을 고려해 비교하고 있다는 점이다. 예를 들면, EU 등 이미 농업구조조정이 이루어진 선진국들은 이미 농업에 대한 지지가 축적되어 나타나므로 상대적으로 농업인프라가 미비한 국가들은 불리한 여건에서 비교될 수밖에 없는 불공정한 정책이 될 수 있다. 농업용수 기반시설에 대한 보조도 농업경쟁력을 이미 구축한 국가와 지금까지 생산기반시설이 미비한 국가들을 일률적인 기준으로 평가하여 정부 지원을 감축한다면 농업생산력의 차이는 더욱 확대 될 수밖에 없을 것이다. 우리나라와 같이 이제 농업보호를 시작한 상황에서 농업보호의 초기투자 비용이 높은 편이고, 이들을 일정시점에서 동등하게 비교하는 것은 불공정할 수 있다. 또한 우리나라와 같이 영농규모가 영세하고 농촌노동력이 노령화된 국가의 농업용수 공급지원을 경제력을 갖춘 기업농 위주의 미국이나 EU 등과 비교하여 지역특성을 무시한 일률적인 평가는 역시 공정하지 않다. 더불어서 특히, 농업용수에 대한 PSE 분류에 있어서는 OECD 회의 보고서(2007. 3. APM)에서도 언급되어 있듯이 PSE가 재정비용에 국한되어 있고, TSE가 기회비용이나 농업활동의 환경비용 또는 농업분야로부터의 공익기능을 측정할 수 없기 때문에 PSE는 자원배분의 효율성을 평가하는 지수로서의 의미는 가질 수 있으나 시장지향성 평가에만 편향되어 있어 농업이 제공하는 농산물 생산 외의 다양한 기능과 식품안전 등에 대한 정부정책 평가는 제대로 이루어질 수 없는 한계가 있다. 또한, 재정지출의 목적을 구분할 수 없으며, 유지·관리를 위한 자가노력을 포함할 수 없고, 행정비용을 구분하기 힘들며, 국가별로도 행정비용의 의미가 동일하지도 알 수 없는 것도 PSE가 가지는 문제점의 일부이다.

OECD가 이러한 정책의 각론을 확립하고 이의 실행을 위한 방향을 설정하고자 하는 의지의 바탕에는 주요 정책의 실천을 위한 가정이 모든 회원국들에 균일성을 가지고, 즉 보편타당한 평등성을 가지고 적용될 수 있을 것이라는 가정에 근거하였다고 할 수밖에 없다. 이는 각국이 처한 역사와 사정이 충분히 이해된 후에 전체의 합목적적인 결과가 OECD회원국들을 설득할 수 있는 것이어야 한다.

2006년 1월, OECD 환경성평가회의 보고서에 한국이 농업용수이용료 부과를 통해 투자비용완전회수의 원칙을 실천할 것을 권고하였다. 이에 따라, OECD의 주요 농업용수정책의 성실한 이행을 위해 노력은 해야겠지만, OECD의 주요정책실현에 지역적 특성을 감안하지 않는다면 형평성을 상실한 무의미한 것이 될 것이다. 주요 OECD회원국들의 농업환경과 비교했을 때, 차이가 나는 한국의 농업특성들을 ①수문학적 특성, ②영농규모와 농업경쟁력, ③ 논 농업의 공익적 기능의 순서로 고찰해보고자 한다.(오수훈, 2008. 자료제공: 한국농촌공사 농어촌연구원).

4.4.1 수문학적 특성

가. 기후특성

한국의 기후특성은 아시아 몬순기후에 속하여 반복되는 가뭄과 홍수에 의한 재해관리의 실패로부터 파생될지도 모르는 사회혼란을 예방하고 국토의 보호와 유지를 위한 국가차원의 최소한의 수리시설물 설치가 필요하다. 여름철에는 남동계절풍의 영향을 받아 많은 비를 내리고 겨울철에는 북서계절풍 영향을 받아 눈이 많이 내리는 등 계절적인 강우분포 차이가 심하다. 6월과 7월에는 해양성 열대기단이 한국 쪽으로 북상하면서 강우전선이 형성되어 본격적이 장마철이 시작되고, 한여름인 7월말부터 9월초사이에 태풍과 폭우가 빈번히 발생한다. 또한 강우량의 계절적 편차가 크다. 즉 연강우량의 2/3정도는 홍수기인 6~9월의 장마와 태풍기간에 집중되고, 갈수기인 11월부터 익년 4월까지 약 6개월간은 연강우량의 1/5에 불과하다. 따라서 하천유량의 변동이 매우 커서, 수자원 관리에 불리한 자연적 조건을 가지며 홍수와 가뭄이 빈발하는 기후 형태이다. 그리고 연강우량의 변동 폭이 크다. 약 100년간의 연강우량은 약간 증가하는 경향이 있으며, 1960년대 이후 연강우량의 변동 폭이 커져서 가뭄과 홍수의 강도가 갈수록 증가하는 추세다. 이러한 강우경향은 기존 수자원 시설의 용수공급과 홍수방어 능력을 취약하게 하는 원인으로 작용하고 있다.

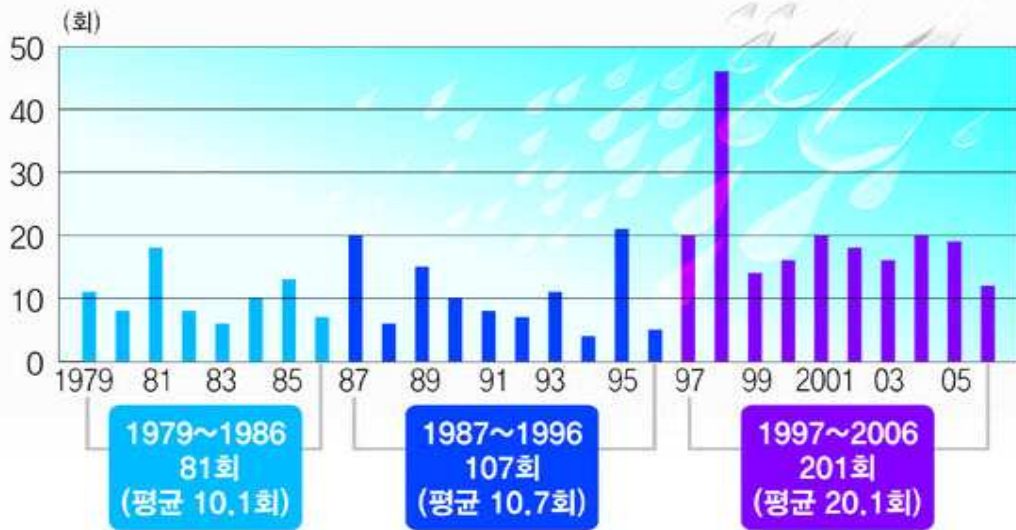
나. 하천의 형상과 수자원

한국의 국토는 안정적인 하천이용을 어렵게 하는 구조로 되어 있다. 한국의 하천은 유역면적이 작고 하천길이가 짧으며 산지가 많기 때문에 하천경사가 급하여 유출이 빠르고 토사유출이 많다

<표 4.4> 국내의 하천의 유량변동계수 비교

구 분	유 량 변 동 계 수
국내하천	한강(390), 낙동강(260), 금강(300), 섬진강(390), 영산강(320)
국외하천	테임즈강(8), 세느강(34), 라인강(18), 나일강(30), 미시시피강(3), 요도강(114)

국토의 65%가 산악지형이며 노년기 지형을 이루고 있어 토양의 표토 층이 얇아 유역의 보수능력이 적다. 또한 대개의 하천경사가 급한 까닭에 하천수의 유출시간이 짧아서 안정적인 하천수 이용이 곤란하다. 한국의 주요하천에 대한 유량변동계수(최대유량과 최소유량의 비)를 살펴보면, 외국의 하천들에 비하여, 300~400정도로 훨씬 크다. 따라서 홍수가 단시간에 유출되고 갈수기에는 유출량이 적어 수자원이용 및 관리측면에서 매우 불리한 수문학적 구조로 되어 있다.



<그림 4.2> 기간별 시간당 강우량 50mm이상 기록 회수

<자료: 김원, 한국건설기술연구원>

연평균 강우량은 1,245mm로 세계평균 880mm의 약 1.4배이나 인구밀도가 높기 때문에 인구 1인당 연간강우총량은 2,591m³로 세계 평균인 19,635m³의 약 1/8에 불과하다. 수자원 총량 1,240억m³중 이용가능한 수자원인 재생가능한 수자원(하천유출량)은 연간 723억m³으로 1인당 가용수자원량은 1,476m³(723억m³/4,899만명 = 1,476m³/인)으로서 댐, 저수지와 같은 수리시설물 설치 없이는 만성적인 물공급 문제가 발생하는 물 스트레스 국가로 분류된다(PAI, 1997). 참고로 1인당 가용 수자원량이 1,700m³이하의 물스트레스 국가로 분류가 된다. 또한 한국의 물빈곤지수(WPI ; Water Poverty Index)는 30개 OECD국가 중 20위로서 낮은 수자원 환경국가로 분류된다. 참고로 WPI는 재생 가능한 수자원량, 수자원

개발정도, 수자원관리능력, 물이용의 효율성과 수질 및 생태환경 등의 현황을 종합하여 산정한 지표로 높을수록 건전한 수자원환경을 의미한다.

최근 10년간(1992~2001) 1일 100mm이상 집중호우 발생빈도가 325회로 70~80년대의 222회에 비해 1.5배 증가하였고, 50mm/hr가 1998년 이후 1.8배 증가하여, 집중호우에 따른 홍수발생의 확률도 높아졌다. 가뭄과 홍수와 같은 재해는 국민의 생명과 자산의 손실을 가져오며 사회간접자본시설(Social Overhead Capital: SOC)의 기능을 상실시켜 주민에게 불편과 불안감을 줄 뿐만 아니라 정부와 시민, 시민과 시민사이의 신뢰감마저 상실되어 계층 간의 분열을 초래하며 결국에는 사회의 안정과 복지기반을 파괴한다. 따라서 한국은 하천의 홍수와 가뭄과 같은 재해에 대응하면서 치수(治水)와 이수(利水)를 목적으로, 바다로 흘러가는 하천수를 저류함으로써 용수를 확보하고 홍수도 조절하는 방법이 국가 수자원정책의 근간이 되어왔고 지금까지 많은 댐(저수지)과 제방 등을 축조하고 관리해왔다.

다. 농업용수 기반시설 확보의 당위성

한국은 몬순기후에 속하여 강수가 일정기간(홍수기)에 집중되는 관계로 여름철에는 홍수가 발생하고 갈수기에는 물 부족이 발생하는 특성을 가지고 있다. 논에 용수를 공급하기 시작하는 4월 27일부터 용수공급을 중단하는 9월 21일까지 강우량은 1,033mm정도로 벼의 생육에 필요한 1,440mm의 72%수준이나 강우량 전체가 벼 생육에 이용되는 것이 아니다. 논에 빗물을 가두어 이용하는 기준이 되는 물꼬높이가 60mm에 불과하여 이 이상 내리는 빗물은 무효우량으로 간주된다. 따라서 강우량 1,033mm중 논에 벼 생육에 이용되는 유효우량은 전체 강우량의 65%인 674mm이지만, 전체 벼의 생육에 필요한 용수량인 1,440mm에 대해서는 47%에 해당한다. 따라서 부족한 766mm는 용수공급시설인 저수지로부터 공급을 받아 보충해야 한다.

<표 4.5> 강우량 자료 분석 결과

(단위 : mm)

기간	강우량	유효우량	공급수량	비고
4.27 ~ 9.21	1,033	674	766	

상기의 자료 분석은 다음 <표 4.6>에 있는 조건을 근거로 하였다. 강우량자료는 대전 기상관측소의 1977년에서 2006년에 걸친 30년간 측정치를 이용하였다.

<표 4.6> 자료 분석 조건

기상관측소 : 대전(1977 ~ 2006년)

포장관리	영농계획
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 삼투량 : 4mm/day ▪ 수로손실 : 15% ▪ 담수심 : 60mm 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 묘대기 : 4월27일 ~ 5월30일 ▪ 이앙기 : 5월25일 ~ 6월 3일 ▪ 본답기 : 6월 4일 ~ 9월21일

또한 저수지는 대개 유역상류에 위치하고 저류공간을 가지고 있어 홍수기에는 논 용수 공급보다는 홍수조절, 갈수기에는 생태, 동, 식물상 보호, 경관보전의 역할에 기여한다.

4.4.2 영농규모 및 농업경쟁력

한국의 영농형태는 다른 OECD 회원국들에 비하여, 규모가 영세하고, 고령화된 노동력으로 구성된 가족중심으로 영농이 이루어지고 있으며, 대외경쟁력이 없는 자구적 생존 수단에 불과하다.

가. 영세한 경지규모

농가호당 0.5ha 미만의 소규모 농가는 전체농가 중 34.3%(2002년)에서 39.6%(2006년)로 늘었고, 3.0ha이상으로 규모를 갖춘 농가도 6.2%(2002년)에서 7.0%(2006년)으로 늘어나 중간규모의 경지를 가진 농가가 줄어드는 경향을 보이나 여전히 영세하다. 전체 농가 중 1ha 미만의 농가는 전체의 62%를 차지하나 3ha 이상의 농가는 7.0%에 불과해 기업적인 생산영농이 어려운 상황이며, 또한 농업인들의 고령화로 인하여 농지규모를 줄이는 농가가 많아지고 있는 추세이다.

<표 4.7> 한국 농가 호당 경지규모

(단위 : 가구, (%)

구 분	2006년	2005년	2004년	2003년	2002년
농가호수	1,229,628 (100)	1,255,891 (100)	1,220,762 (100)	1,243,025 (100)	1,260,546 (100)
0.5ha 미만	487,235 (39.6)	457,815 (36.5)	444,656 (36.4)	441,371 (35.5)	432,802 (34.3)
0.5ha ~ 1.0ha	324,707 (26.4)	330,651 (26.3)	322,391 (26.4)	332,417 (26.7)	344,256 (27.3)
1.0ha~3.0ha	331,730 (27.0)	373,980 (29.8)	371,234 (30.4)	385,990 (31.1)	405,402 (32.2)
3.0ha 이상	85,956 (7.0)	93,445 (7.4)	82,481 (6.8)	83,247 (6.7)	78,086 (6.2)

<자료: 농림부, 농림통계연보,2007>

한국농업에 있어서 농가인구 당 경지면적은 0.52ha(2003년)로, OECD회원국 중에서 28위에 해당하고 세계 순위로 보면 139위(2003년)를 차지하는 아주 영세한 영농규모를 가지고 있다. 3개년에 걸친 농가인구 당 경지면적의 증가는 농가인구의 감소에 기인한 것으로, 산업화 및 농업생산의 수익성의 감소로 농촌인구의 이농현상은 지속될 것으로 예측된다.

<표 4.8> 농가인구와 경지면적

(인구: 천명, 면적:ha, ():%)

구분	한 국			세계순위			OECD순위		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003
총인구	47,343	47,600	47,925	26	26	26	9	9	9
농가인구	3,933 (8.30)	3,591 (7.50)	3,530 (7.40)	63	65	65	6	6	6
경지면적	1,889	1,876	1,863	94	94	94	21	21	21
농가인구당 경지면적	0.47	0.48	0.52	147	145	139	28	28	28

<자료: 농림부, "통계로 보는 세계 속의 한국농업", 2005>

한국 농촌의 생산성은 노임지불이나 이익금배당 등 지출 요인이 없어 기업적 이윤이 발생하지 않더라도 기초적인 생계를 유지할 수 있는 특징을 지닌 소규모 가족 중심의 영농형태이다. 농촌의 가족 형태는 농촌, 농업부문이 도시산업부문에 종속되어 젊은 인구의 이농현상이 두드러져 대부분 여성과 노약자 중심이며 이로 인해 지역불균형과 농촌의 빈곤이 가중되고 있다. 가족중심의 영세 농업인들이 농업을 포기할 경우 도시빈민층으로 흡수되어 가족해체를 촉진시켜 많은 사회문제를 발생될 수 있다. 따라서 농업에 기반을 둔 영세 농업인들이 최소한의 생계와 생산력을 유지할 수 있도록 지원을 해야 한다.

나. 고령화된 농업 노동력

2006년 한국의 농가인구 비율은 전체인구의 6.74%로 매년 감소경향을 보여주고 있으며, 농가인구 중 65세 이상의 인구비중이 30.8%로 농촌사회는 이미 초고령사회로 진입하였다. 참고로 초고령 사회란, 65세이상 인구 비율이 20%이상인 사회를 지칭한다.

<표 4.9> 한국의 농가인구 추이

(단위 : 명, %)

구 분	2006년	2005년	2004년	2003년	2002년
총 인 구	48,991,779	48,782,274	48,583,805	48,386,823	48,229,948
농가인구	3,304,173	3,433,573	3,414,551	3,530,102	3,590,523
농가인구비	6.74	7.04	7.03	7.30	7.44

<자료: 농림부, 농림통계연보,2007>

<표4.10> 한국의 연령별 농가인구 분포

(단위 : 명, (%)

구 분	2006년	2005년	2004년	2003년	2002년
65세이상	1,018,313 (30.8)	999,306 (29.1)	1,002,028 (29.3)	981,966 (27.8)	940,330 (26.2)
65 ~ 69세	398,584	408,521	428,720	426,442	418,073
70 ~ 74세	323,603	309,279	297,133	279,784	260,008
75 ~ 79세	167,460	158,942	149,438	147,404	139,576
80세이상	128,666	122,564	126,737	128,336	122,673

<자료: 농림부, 농림통계연보,2007>

한국은 영농규모의 영세성으로 농업용수이용료의 부담이 어렵고, 농업인들의 고령화로 인해 농업용수기반시설의 유지관리에 직접적으로 참여하는 능력도 충분하지 않다. 따라서 한국의 농업용수 정책은 기반시설의 이용에 대한 농업인들의 의무와 권리에 대한 측면보다는 농촌의 생활수준 향상을 통한 삶의 질 개선의 복지정책 방향으로 전환하여 국토의 균형발전과 농촌의 공동화 현상방지를 목적으로 해야 한다.

3) 농업경쟁력

우리나라에서 소비하는 쌀 품종은 자포니카(Japonica) 쌀로 주로 중국, 일본, 한국, 미국 등에서 생산되고 있으며, 한국에서 생산되는 전량 거의가 국내에서 소비하고 있다. 또한 한국은 외국으로 수출하는 쌀 물량은 없고, 중국과 미국이 전체 세계 수출량의 76%를 담당하고 있다.

<표 4.11> 주요 국가의 자포니카 쌀 생산 및 수출입 현황(2002)

(단위 : 백만톤(정곡))

구 분	한국	중국	일본	미국	기타 수출국	기타 수입국
생 산	4.66	32.82	7.77	1.33	4.29	4.14
수 출	-	1.80	-	0.44	0.72	-
수 입	0.16	-	0.501	-	-	2.30
세계시장 수출비중(%)	-	61	-	15	24	-
세계시장 수입비중(%)	5	-	17	-	-	78

자료 : 2005 농업전망(한국농촌경제연구원, 2005)

2003년 한국에서 생산되는 쌀의 톤당 생산가격은 1,205\$로 중국 141\$, 미국 160\$에 비해 8~9배 정도로 높아 대외 무역에서의 경쟁력을 상실한지 오래다. 경쟁력을 상실했다면, 수입에 의존하는 것이 더욱 경제적인 것이라고 할지 모르나, 세계 어느 나라도 마찬가지이겠지만, 식량이라고 하는 문제는 국가안전보장의 문제이기 때문에, 아무리 생산원가가 높아진다 하더라도 지속적인 국내에서의 영농활동이 이루어져야 한다.

<표 4.12> 국가별 쌀 생산자 가격

(단위 : 톤/달러)

국가별 쌀 생산가격 (달러/톤)					
국가명	2002년	2003년	국가명	2002년	2003년
WORLD	298	316			
1. 그리스	285	305	11. 일본	1,861	1,956
2. 멕시코	170	155	12. 중국	141	142
3. 미국	99	160	13. 캄보디아	120	105
4. 방글라데시	114	117	14. 태국	113	122
5. 브라질	92	93	15. 터키	373	446
6. 스페인	259	310	16. 파키스탄	165	181
7. 이집트	149	170	17. 프랑스	309	304
8. 이탈리아	249	255	18. 핀란드	171	163
9. 인도	116	121	19. 한국	1,121	1,205
10. 인도네시아	134	140	20. 호주	149	226

자료 : 통계로 본 한국농업의 국제비교 연구(2007.3, 한국농촌경제연구원)

4.4.3 한국 논 농업의 공익적 기능

한국의 농업생산 활동은 단순한 경제활동이 아닌 전통과 문화의 모습으로 인식되고 있으며 오래전부터 농업용수기반시설은 국가의 통치와 국민생활안정의 틀을 구축하는 요체

로 인식되어 왔다. 농촌을 경제적인 관점이 아닌 전통문화와 미풍양속을 계승, 보전 및 발전시켜나가는 공간으로서 인식하고 기능유지를 위한 기초적인 투자가 필요하다. 또한 농촌이 가진 자연환경 보전기능 등 공익적 기능의 중요성에 대한 인식이 필요하다.

농업용수 공급은 농업인들에 대한 이용료보다 다원적 기능제고로 실현한 편익으로 인한 비용회수효과가 더 크다. OECD의 농업용수이용료 부담수준을 파악하는 지표인 PSE의 Building Block 방법에 재정비용, 자원비용 및 환경비용 3가지를 고려할 수 있다고 되어 있지만, 실질적으로 재정비용과 환경비용은 측정에 객관성을 확보할 수 없으므로 환경비용 중 순기능의 농업용수 공익적 기능을 고려할 수 없는 실정이다. 그러나 OECD도 이 기능의 존재를 인정하고 있으므로 추가 연구개발을 통하여 이 공익적 기능이 적용될 수 있게 되어야 한다. 한국농촌경제연구원(2004)의 연구결과에 의하면, 농업은 농산물 생산 외에 다양한 다원적 기능을 발휘하여 연간 28조 3,700억원에 달하는 비용회수를 발생시키는 것으로 나타났다.

- 농촌의 활력증진 및 지역 균형발전 : 2조 4,841억원
- 환경 및 생태계 보전 : 12조 8,891억원
 - 수질함양 기능(4조 1,572억원) : 60억톤/년
 - 토양유실 경감(9,520억원) : 1.8억톤/년
 - 수질정화 기능(2조 910억원) : 7억톤/년
 - 대기정화 기능(5조 5,889억원) : 탄산가스, 산소 등
- 농촌의 어메니티 보전 : 9조 141억원
 - 농업은 녹색경과, 도시인들의 휴식 및 레크리에이션 공간 제공, 정서함양 등 자연적, 문화적, 심미적 기능 보유
- 재해경감 : 2조 2,814억원
 - 집중 호우시 논둑에 저장되는 빗물 : 약 34억톤
 - 산림의 홍수조절 : 193억톤
- 식량안보 : 1조 7,084억원
 - 경지면적의 감소, 식량자급율의 저하, 국제곡물시장의 불안, 남북통일대비, 빈곤층 급식지원 등
- 기타 동물산란 및 서식지 기능 등

<표 4.13> 농업의 다원적 기능 및 가치 평가액

(단위 : 억원)

구 분		농업·농촌	산림	비고
농촌활력 제고		8,165		
지역균형 발전		16,676		
환경 및 생태계 보전	지하수 함양	41,572		
	수질정화	21,910	48,269	
	대기정화	55,889	133,754	
	토양유실경감	9,520	100,560	
	야생동물보호		7,680	
농촌 어메니티 보전	농촌경관	40,316		
	정서함양	21,514		
	전통문화	16,093		
	휴양 및 여가	12,218	48,300	
재해경감	홍수예방	22,814	132,900	
	산사태 방지	-	26,360	
식량안보		17,084		
총계(A)		283,771		
농업 GDP(B)		205,848		
재배업 GDP(C)		168,197		
A/B(배)		1.37		
A/C(배)		1.69		

<자료 : 「농업·농촌종합대책 실천방안 연구」(2004, 한국농촌경제연구원)>

관개농업이 농업분야에서 핵심적 역할을 하고 농업이 국가경제에서 주요 역할을 하고 있는 호주, 그리스, 포르투갈, 스페인, 터키 등에서는 물 부족시대를 맞아 지난 10여 년간 동안 농업용수 사용량의 증가가 실질적으로 다른 용수의 증가량을 넘어서고 있다. 그러나 농업용수의 과잉개발은 수변 공간 활용을 통한 여가생활과 어로활동에 해가 될 뿐 아니라 수생생태계에 미치는 영향이 크게 나타난다. 현재 많은 나라에서는 환경보전의 일환으로 하천유지수를 모니터링하고 있으며 경우에 따라서는 하천에서의 농업용수 취수를 제한하기도 한다.

또한 과거 10여년간 기후변화와 같은 환경요인의 변화로 심한 가뭄발생빈도가 증가하고 있으며 건조지역이나 반 건조지대에서는 농업용수 공급을 제약하는 압력으로 작용하고 있다. 하천에서의 농업용수 취수뿐만 아니라 지하 대수층으로부터의 농업용수 취수량도 또한 증가 추세를 나타내고 있으며 OECD 국가들 중에는 농업용수의 지하수 이용량이 30%를 넘는다. 호주, 그리스, 이태리, 멕시코, 미국에서는 농업용수로 사용하는 지하수 이용량이 실질적으로 지하수로 보충되는 양을 넘어서서 대수층의 지하수위가 하강하고 있으며 심한 지역에서는 지속적 영농이 어려움을 겪는 경우도 나타나고 있다.

우리나라는 농업기반시설은 국가가 관리하고 소유권도 사회간접시설차원에서 정부가 시설설치비와 유지관리비를 부담하고 있다. OECD는 농업용수 사용량 산정이나 지하수 함양수량 산정이 필수적이며 절대적인 물수지(water balance) 계산에 있어 계산방식이 복

잡하고 다양한 기후조건이 존재하며 영농형태도 논과 밭의 뚜렷한 차이로 인해 물 사용 지표의 적용에 있어 한계가 존재하며, 모든 OECD 국가가 동일한 방법으로 자료 수집을 하는 것이 아닌 것도 인식하고 있다.

5. OECD농업용수 정책에 대한 우리나라의 대응방향

5.1 OECD 농업용수정책이 우리농업에 미치는 영향

5.1.1 OECD 정책의 수용조건 및 가능성

농업용수도 수익자부담원칙에 따라 용수이용자가 용수이용료를 분담토록 해야 한다는 주장이 OECD를 중심으로 한 국제사회에서 제기되고 있으며, 일본에서도 투자비용완전회수(full costs recovery) 수준은 되지 못하여도 유지관리비용과 설비투자비용의 일부를 토지개량구를 통하여 용수이용료로 징수하고 있으며 중동의 이슬람국가들에서조차도 지금은 얼마간의 용수이용료를 부과하고 있다. 물론 이것은 용수이용료로 부과·징수되는 금액 자체의 중요성보다는 물을 이용하는 농업인에게 물 값을 부과함으로써 물 절약과 물 관리의 효율성을 높이고 물도 이제 더 이상의 공공재나 자연재가 아닌 경제재라는 인식을 심어주고 국제적으로 농산물 생산가격의 왜곡을 시정하여 공정한 무역질서 확립을 기하고자 하는데 더 큰 의미가 있다.

그러나 우리나라는 현 시점에서 용수이용료 부과를 통하여 용수이용자를 물 관리에 참여토록 한다는 것은 대단히 어려운 일이며, 현실적으로 거의 불가능에 가까운 일로서 앞으로 중장기적으로 신중한 검토와 단계적 추진이 이루어 져야할 중요한 과제이다. 현시점에서 용수이용료를 부담시킬 수 없는 이유를 보면:

- ① 첫째는 논 농업의 수익이 낮다는 이유로 농업용수 이용료의 납부를 거부하는 사례가 발생할 우려가 있다는 것이다. 산업화 사회에서 농업 자체가 경쟁력이 없는 데다 농산물 수입개방에 따라 쌀 농업의 경쟁력이 극히 떨어져 정부보조가 없이는 쌀농사의 유지가 어려운 형편에 있으며 이를 이유로 용수이용료에 대한 분담거부도 일어날 수도 있다. 우리나라의 쌀 생산비는 세계 어느 나라보다 높으며 앞으로 쌀 수입개방이 확대 되고 있어 농업인들조차 국가의 보호가 없으면 쌀 농업은 국제 경쟁력이 없다는 것을 알고 있다. 그래서 정부는 논 농업의 다원적 기능을 보전하고 친환경농업의 확산을 위하여 논 농업직불제를 시행하고 있으며, 쌀 시장개방에 대비하여 예상되는 가격하락 폭 만큼 소득을 보전해주려는 소득보전직불제 등으로 농업인의 소득을 보전하여 주려고 하고 있다. 이러한 시기에 용수이용자의 대부분이 쌀 농업인임을 감안할 때 용수이용료를 부담시키는 것은 현실적으로 실현가능성이 매우 낮다고 볼 수밖에 없다.
- ② 둘째는 대다수 농업용수이용자는 참여관개방식에 의한 농업생산성 향상을 위해 용수이용료 부담에 동의한다고 하더라도 일부 또는 극소수라도 납부거부를 주장할 때 징수치 못하는 문제가 발생할 수 있다. 용수이용료는 대다수의 농업인이 동의한다하더라도, 일부 또는 극소수의 농업인이 이의 납부를 거부한다고 하면 이를

실행하는 데는 문제가 될 수 있다.

- ③ 셋째는 농업용수이용료는 이용수량에 따라야한다는 주장이 제기될 수도 있다는 것이다. 그러나 농업용수는 물이 “이용자 주도”가 아니라 “공급자주도”이므로 이용자가 쓰고 싶을 마음대로 사용하는 것은 사실상 어려우므로 사용량에 따른 용수이용료 부과가 어렵다. 또한 과거 논농사는 쌀 생산위주였으나 지금은 논에서 재배하는 작목도 다양해지고 있으며 경종방법과 영농방법은 물론 물 이용자의 취향에 따라서도 농업용수 이용체계가 크게 달라지고 있어 과거와 같이 면적에 따라 용수이용료를 부과하는 데도 어려움이 있다. 이와 더불어 농업용수를 공급받고 있는 대부분의 논에는 각 필지별로 용수이용자별 사용량을 알 수 있는 계량시설이 없어 물 사용량에 따른 용수이용료의 부과가 현실적으로는 불가능하다는 것이다. 획기적인 용수절감을 유도하기 위해서는 용수사용량에 대한 계측시설의 설치를 통한 종량제 도입이 선행되어야한다. 그러나 여기에는 엄청난 설치예산이 소요되기 때문에 가까운 장래에 이의 실현은 기대하기가 매우 어렵고 용수절약 측면에서 볼 때 용수이용료 부과가 현재와 같은 면적 단위로 물 이용료를 부과할 경우는 오히려 물의 낭비를 조장할 수 있다는 주장도 많다.
- ④ 넷째는 정부농업용수관리정책의 잦은 변화에 대한 농업인의 불신감을 조장할 수 있다는 것이다. 2000년에 이루어진 농업용수이용료면제가 사회적, 경제적인 측면에서 충분히 고려되지 못한 채 결정되었다 하더라도 이 제도의 운영이 불과 8년 정도밖에 되지 않았는데, 이 정책을 다시 원래의 상태로 환원한다는 것은 어떠한 논리로도 그 당위성을 농업인에게 설득하기 어려울 것이다. 특히 계획적으로 납부 거부운동을 편다면 이는 사회적인 문제로 비화할 수도 있어 이에 대한 정부 차원의 대안제시 등 사전대책이 강구되지 않으면 2000년에 정부가 대대적으로 홍보한 “수세”면제 명분에 대한 반발이 우려된다.
- ⑤ 다섯째는 이용료 징수인력 및 비용이 많이 든다는 점이다. 구 농조의 조합비징수액을 보면 대체적으로 300억 원 규모이다. 이는 전체 유지관리비의 11%정도이나 이를 개개 용수이용자로부터 징수하기 위해서는 많은 인력과 비용이 필요할 것이다. 그래서 추가 비용이 어느 정도인지는 계산하기 어려우나 구 농조에서도 흥농계를 활용하여 조합비를 징수하였으며, 현 체제하에서도 이러한 물 관리조직의 활성화가 선행된 후 검토되어야한다.

결론적으로 용수이용료를 현금 또는 현물로 부담하는 것은 가장 확실하고, 공평한 용수

이용자의 참여방법이 될 것이다. 그러나 현시점에서 농업인에게 용수이용료를 부담시킨다는 것은 그 논의자체가 어려운 것이며 실현가능성도 거의 없다. 그러나 용수이용자는 농업용수의 특성상 물 관리에 참여하는 것은 불가피한 것이며, 궁극적으로는 수익자부담원칙이 농업에서도 예외가 아니라는 원칙 하에서 장기적으로 다루어져야한다.

5.1.2 OECD 정책수용조건별 우리농업에 미치는 영향

가. 농업용수 이용료 부과와 투자비용완전회수

농업용수는 농사를 짓는데 필요한 물로 주로 논과 밭에 필요한 관개용수를 지칭하나, 농약살포 등 영농작업에 필요한 용수 등도 포함된다. 농업생산에 있어서 물은 필수적인 생산요소로, 특히 관개농업에 의한 식량생산의 경우 양적으로나 질적으로 상당한 농업용수를 필요로 한다. 농업용수는 작물을 대상으로 하기 때문에 자연조건, 작물의 종류 및 생육조건과 밀접한 관계가 있으며 생활용수나 공업용수에 비해 이용량이 훨씬 많고, 용수이용의 집중도가 높으며 우리나라와 같이 쌀 농업을 위주로 하는 국가에서는 단위면적당 농업용수 사용량이 밀 등 밭작물을 재배하는 서구국가들 보다 많은 양의 농업용수를 필요로 한다. 더욱이 우리나라와 같이 사계절의 강우특성이 강하게 나타나는 국가에서는 벼 농사를 시작하는 4월, 5월에는 충분한 강우가 없어 못자리와 모내기에 필요한 농업용수의 수요가 많아 별도 농업용수기반시설로부터 농업용수를 공급받지 않으면 영농이 불가능한 실정이다. 현재 우리나라에서는 정부가 농업기반시설에 대해 보조금을 100% 투자하여 설치하고 있으며 농촌공사 관리구역의 경우 유지관리비도 정부와 농촌공사가 부담하고 있다.

과거에는 농업용수를 농업인들을 위한 시설로 보고 시설비의 일부를 수익자부담원칙에 따라 장기저리용자방식으로 지원하여 왔으나 UR라운드협상에서 쌀시장 개방논의가 시작되면서 농업 기반시설에 대한 투자가 GSSE항목으로 분류되면서 농업생산비 절감을 위하여 당시까지 농업인이 일부 부담하여 오던 농업용수기반시설에 대한 비용 전액을 정부가 부담하게 되었으며 2000년 과거의 농업용수 유지관리를 담당하던 농지개량조합과 농업용수기반시설설치를 담당하던 구 농업진흥공사가 통합되면서 한국농촌공사 관리구역내의 농업용수유지관리비는 전액 정부와 농촌공사가 비용을 부담하고 있으며 일부 농업인조직이 관개구역말단부의 수초제거 및 수로준설 등을 노력부담을 통하여 참여하고 있는 실정이다.

대규모 밭 농업을 위주로 하는 미국에서는 생산비의 60%정도까지 농업용수비용이 차지하는 것으로 나타나고 있으나 우리나라에서는 농업용수비용이 생산비에서 차지하는 비용이 어느 정도인지 연구보고 된바가 없으며 현재 한국농촌공사에서 농촌공사 관리구역에 대한 표준 유지관리비산정을 위한 원가계산을 추진하고 있다.

우리나라에서 농업용수에 대하여 OECD의 투자비용완전회수원칙을 적용할 경우 생산비의 증가로 농가의 수익성이 떨어지고 농업의 경쟁력이 대폭 저하되어 농업생산량이 감

소하게 될 것이며 현재 27%수준인 식량자급도가 더욱 하락하고 농지의 휴경면적이 늘어나게 되며 이농현상을 더욱 촉진하게 될 것이다. 따라서 농촌지역경제가 더욱 악화되어 도·농간의 소득격차가 늘어나 국가차원에서 지역 불균형이 심화 될 것이다. 이는 우리나라의 농업생산기반을 붕괴시키는 요인으로 작용하여 휴경면적의 대폭적인 증가로 이어져 우리나라의 식량안보를 위협하게 될 것이며 이로 인하여 이농현상이 더욱 심화되고 농촌경제에 악영향을 미치게 될 것이다.

더욱이 현실적으로 징수가 불가능한 농업기반시설 투자비와 유지관리비를 포함한 투자비용완전회수원칙을 적용하여 농업용수이용료를 징수할 경우 정치사회적 문제로 대두되어 심각한 농촌문제를 야기할 수 있을뿐더러 징수율이 부진하여 기존의 농업용수기반시설의 관리부실로 본래의 기능을 상실하게 될 것이며 2000년부터 정부가 폐지한 농업용수이용료를 현 시점에서 다시 부활하게 될 경우 정부의 신뢰상실과 농업인들로부터 강력한 저항을 받게 될 것이다.

나. 농업환경지표(AEIs)

OECD농업환경 작업반에서 작성하고 있는 농업환경지표는 기본적으로 농업용수 사용료부과(Water pricing)와 농업용수투자비용완전회수(Full cost recovery)를 목적으로 하고 있지는 않으며 지표분석 결과는 회원국에 정책 권고사항으로 통보되는 비 강제적 사항이다. 문제는 농업환경지표에 나타난 결과를 토대로 과도한 농업용수 이용을 억제하고 환경보전에 도움을 줄 수 있다는 명분하에 미국 등 농산물 수출국들이 농업환경지표를 이용하여, 일부 국가들이 농업용수에 대한 과도한 정부보조를 하고 있어 농산물생산비의 왜곡을 가져오고, 이로 인하여 국제농산물 시장의 공정한 무역을 왜곡시키고 있다고 주장하면서 OECD 농업정책 및 시장작업반에서 농업용수사용료부과를 주장하고 지금 까지 GSSE에 포함되어 있는 농업용수공급을 위한 투자비용을 PSE항목으로 이전하자고 주장하는데 있다.

OECD는 현 시점에서 농업환경지표에 관한 보고서로 Volume 4를 발간하는 단계에 이르고 있다. 그러나 그 동안 수차례에 걸친 지표산출을 둘러싼 논의를 통해 제2장에 기술하기로 한 지역 지표에는 우리나라와 일본, 노르웨이 등이 주장하고 있는 농업용수의 다원적 기능에 관련된 부분이 상당히 많이 포함되었다. 지역지표에 포함된 물 사용지표 가운데 농업용수의 지하수 수지부분은 농업용수의 지하수 수지는 우리나라 등이 다원적 기능으로 주장하고 있는 지하수 함양효과를 나타낼 수 있으며 생태계에 미치는 영향은 논에서 서식하는 동식물 등 습지로서의 기능을 더욱 강화해야한다.

그러나 기준수위 이하의 강/호수 비율은 아시아 문순지역에서의 건기 시의 평소 하천수위강하를 반영하는 세부지표를 반영하는 기술적인 방법을 모색해야 할 것이다. 물 이용 지역지표 중에서 관개비용에 대하여는 농업용수의 다원적 기능이 차지하는 공공재적인

편익을 차감하는 방안을 모색해야 할 것이나 아직도 공공재적인 기능의 계량화하는 방법이 개발되지 않고 있거나 국제적인 공인을 받지 못하고 있으므로 일본 등 아시아 몬순지역 국가들이 공동으로 노력하여 이에 대한 편익을 관개비용에서 차감하는 방안을 강구해야 한다.

물 사용 지역지표에 포함된 관개량 당 생산가치도 집약농업을 하는 국가에 특별히 불리할 것은 없으나 쌀 농업과 밀 농업의 농업용수 사용량에 많은 차이가 나타나고 관개방법도 다르므로 주요 작물 특성을 나타내는 작물별 관개량 지표를 관개량 당 생산가치에 반영하는 기술적인 방법을 모색해야 한다.

핵심지표와 지역지표에 포함된 농업용수의 수질 지표는 농업용수 이용료 부과와는 무관한 지표이나 질소(N)농도, 인(P)농도, 농약농도, 질소(N)와 인(P)의 오염비율, 농약모니터링 지역비율 등이 핵심지표에 포함되어 있고 지역 지표에는 염 농도, 병원균 농도, 농업에 의한 병원균 오염 비율이 포함되어 있어 환경오염 정도를 나타내고 있으나 이 부분에서 쌀 농업 국가들이 비료 및 농약을 많이 사용하고 있다는 인식과 함께하고 있어 농업용수 이용료를 부과해야 한다는 간접요인으로 작용하고 있으나 환경보전을 위한 OECD의 기본원칙에 따라 우리나라도 비료 농약의 과다사용을 억제하고 있어 현실적으로 이 지표에 대한 변화를 요청하기에는 어려움이 있다.

농장관리 지표의 물 관리 지표에는 핵심지표에 관개방법 별 관개면적이 포함되어 있고 지역지표에 배수가능 농경지 비율이 포함되어 있는데 관개방법별 관개면적 비율 중 점적관개(點適灌溉)나 스프링클러에 의한 관개를 효율적인 절수관개(節水灌溉)로 보고 담수관개(湛水灌溉)를 비효율적인 관개방식으로 계산하는 서구식 전작농업(田作農業) 체계를 반영한 것임으로 아시아 몬순지역 관개방식에는 맞지 않는 방식이므로 쌀 농업의 특수성을 반영할 수 있는 작물별 관개방식으로 개선하는 방안을 강구해야 할 것이며 배수가능 농경지 면적은 담수관개에 의한 홍수조절 면적과 회귀수(回歸水) 산정량을 나타내는 지표로서 논 관개의 특성을 반영할 수 있다.

농업환경지표 중 경관 및 생태계 기능이 지역지표에 포함된 것은 농업용수지표 중에서 상당부분 다원적 기능을 반영한 것으로서 미국, 호주 등 농산물 수출국들은 지역지표에서 이 부분을 제외할 것을 요청하였으나 우리나라와 일본, 스위스, 노르웨이 등의 주장으로 토양 물 보유능력, 용·배수로 물 보유능력 등 홍수조절 능력과 더불어 침식 등으로 인한 사태경감지표를 포함한 것은 농업환경지표에서 농업용수의 다원적 기능을 상당부분 수용한 것으로서 앞으로 이 지표의 구체적인 산출 방법에 보다 많은 관심을 가지고 구체적인 대안을 제시할 수 있는 방법을 연구하여 제시해야 한다. 그러나 OECD 농업환경지표는 주로 발농사 중심의 환경여건에 초점을 맞추고 있는데, 특히 물 사용지표와 관련해서는 몬순지역의 강우특성이 반영되어 있지 않으므로 앞으로는 벼농사 중심의 농업여건을 반영할 수 있도록 하는 새로운 물 사용지표가 필요하다.

5.2 우리나라 정책추진방향

5.2.1 국제상황을 고려한 향후 논 농업의 추진방향

OECD에서는 환경보전과 공정한 농산물시장경쟁을 지향하고 있다. 이와 같은 기본방향 아래 농업환경 합동작업반에서 농업환경지표설정을 추진하고 있고 농업정책 및 시장 작업반(APM: Agricultural Policy and Market)에서는 농업·환경 합동작업반(JWP/AEP)의 물 시용지표와 관개비용지표와 연계된 농업용수이용료부과(Water pricing)와 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)를 논의하고 있다.

OECD의 논의가 당장은 강제성이 없는 권고수준이나 이와 같은 OECD의 논의는 WTO에 영향을 미치고 농업용수비용을 PSE에 포함하게 되면 감축대상보조금으로 분류되어 우리나라 논 농업에 심각한 영향을 미치게 될 것이다.

따라서 OECD회원국인 우리나라로서는 이와 같은 국제적 추세를 감안하여 앞으로 우리의 논 농업을 추진할 수밖에 없는 것이 우리의 입장이며 앞으로 우리가 추진해야 될 논 농업의 추진방향도 이와 같은 국제적 추세를 고려하여 정책방향을 설정해 나가야 할 것이다. OECD가 추구하는 농업용수 관리의 구체적인 방향은 농업용수를 과다사용하지 말고 환경에 위해를 끼쳐서는 안 된다는 것이다. 그러기 위해서는 우리나라의 농업용수정책도 OECD정책방향을 무시하고 국내 상황만 고려하여 추진하는 데는 어려움이 있으므로 세계적인 추세에 맞는 정책방향을 추진해나가지 않을 수 없다. 그러나 우리나라의 현실은 당장에 국제사회에 맞는 정책을 도입할 수 있는 여건이 이루어지기에는 어려움이 많으므로 시간을 가지고 단계적으로 추진해 나갈 수밖에 없는 입장이다. OECD등 국제사회의 권고나 요청이 아직은 결정되지 않았다 하더라도 우리나라 자체적으로도 농업용수 분야에 대한 개선을 통해 농업용수공급을 위한 과도한 용수개발로 물 낭비를 막아야 하고 양수장 등의 취수로 하천수가 일정수준이하로 떨어지지 않도록 운용해야 하며 에너지 사용량도 최소화해야 한다.

OECD에서 진행될 향후 작업들은 단기적 작업과 장기적 전망이 존재한다. 단기적 작업으로는 여러 가지의 연구계획을 포함한 작업계획서가 있는데, OECD 사무국은 회원국들의 농업환경정책 발전상황, 주요추세, 공통점 및 차이점을 포함하는 농업환경 관련 각종 정책수단들에 대한 종합보고서 및 연구계획서를 제일 먼저 제시하고 있다.

여기에는 농업환경정책목적 및 정책평가, 농업의 환경문제와 관련한 정책의 발전상황, 농업환경정책의 지원수준측정 및 농업부문의 전반적 지원에 있어서의 역할로 구성되어 있으며, 이 작업은 각국의 농업환경정책(경제적 수단, 규제 등)의 변화를 비교 평가하여 투명성을 증진시키는데 기여하는 측면이 있으나 농업환경정책을 PSE(생산자보조)에 포함하여 분류하는 것은 각국의 다양한 농업적 상황에 직접적으로 결부시키기가 어려운 부분도 있다. 또한 OECD 사무국은 농업정책이 지속가능한 토지이용 및 농촌경제발전에 미치는 영향을 분석하는 작업에 대한 계획서도 작성하고 있으며, 정책입안자가 다양한 정책

대안 중 주어진 여건 및 특수성에 맞는 최적의 농업환경정책을 선택함에 있어 고려하여야 할 지침(Guideline)을 마련할 계획임을 언급하고 동지침의 기본 틀을 제시해야 한다.

농업용수와 관련해서 OECD는 농업용수의 지속가능한 관리 연구계획서도 발표할 예정인데 “농업용수의 지속가능한 공급 및 이용에 관한 정책적 접근” 분석계획에 따라 사무국은 보고서의 기본체제 및 내용을 제시할 것이다. 이 보고서는 주요 정책이슈 및 내용(1장), 기본 틀 : 개념, 연계성 및 측정(2장), 농업용수 관리와 관련된 시장지향적인 최근의 정책경험(3장), 농업용수관리 관행·효율적 정책·시장적 접근방법 확인(4장) 등으로 구성될 계획이다. 이를 위해 사무국은 농업용수의 지속가능한 관리와 관련한 회원국들의 다양한 정책사례와 우리나라 강수의 계절적 편중에 따른 유량통제 및 수자원 저장 대책, 농업용수관리와 관련한 긍정적 외부효과 및 공공재적 성격 증진대책 등에 대한 자료를 요청하고 이를 분석해 보고서에 반영해야 한다.

대부분의 회원국들이 기후변화에 따른 농업용수의 지속가능한 관리의 필요성을 느끼고 있기 때문에 이런 보고서는 적절하나 일부 국가(한국, 일본)의 경우 농업용수 시설 등에 대한 지원이 생산자에 대한 보조가 아닌 사회적 편익을 증대 시키는 측면이 있어 농업용수 보호수준 측정 방법마련에 신중해야 하며, 농업용수의 효율적 관리를 위한 지침을 마련할 경우에, 아시아 국가의 농업적 특성 등 지역적·기후적 여건도 고려해 접근해야 한다는 의견에 대한 수용여부가 주목할 만하다. OECD 사무국의 지향점은 농업환경 특성의 정책적 활용방안에 대한 진지한 고민과 결합생산성 정도를 평가하는 방안이 초점이 모아지고 있으므로 물 사용지표나 농업용수 사용과 관련한 다양한 지표들도 동일한 방향성을 가지고 정책 담당자들이 수용하고 사용하기 쉽도록 해야 한다.

이와 같은 국제상황을 고려한 향후 논 농업과 농업용수관리의 추진방향은 단기간에 이루어 질 수 없다. 그러나 우리나라가 앞으로 추진해나가야 할 중장기적인 논 농업과 관련한 농업용수기반시설관리는 환경보전과 다원적 기능의 증진 및 농업용수 절약과 효율성 제고를 위한 기본방향에서 구체적인 추진계획을 설정하고 이에 따라 다음과 같은 방안을 단계적으로 추진해야 한다.

가. 환경보전과 효율성을 고려한 농촌용수개발과 물 관리

우리나라의 농업용수기반시설은 1990년대 까지 농업용수 단일 목적으로 개발이 이루어져 왔으나 농업용수 단일 목적 개발이 1991년 농어촌발전특별조치법이 제정되면서 농촌 지역의 생활용수, 산업용수, 환경용수를 포함한 농촌지역의 지역개발 종합용수 개념으로 바뀌었다. 그러나 실질적으로는 아직도 농업용수 단일목적의 용수개발 체제를 벗어나지 못하고 있으므로 앞으로는 실질적으로 OECD가 추구하는 환경보전과 효율성을 고려한 종합적 농촌용수 개념을 계획단계에서부터 추진해 나가야 될 것이다. 그러기 위해서는 농업용수 시설에 홍수조절기능을 강화하고 주변경관과 환경을 고려한 개발이 이루어지도록

해야 하고 또한 저수지나 양수장 등도 하천유지수를 과도하게 차단하거나 취수하는 것을 사전에 방지하여 하천생태계를 오염시키거나 훼손하는 일이 없도록 OECD의 농업환경지표상의 하천수위지표나 생태계 보전지표에 긍정적인 평가가 이루어지도록 해야 하고 기존 농업용수시설의 보강개발이나 개보수사업시행 시에도 환경개념과 물 절약을 위한 효율성 개념을 반영해야한다.

나. 절수관개방법(TM/TC)의 도입과 참여 형 농업용수관리

현재 우리나라의 농업용수 관리체계는 대부분 농촌공사 등 공급자위주로 관리되고 있어 효율성이나 물 절약 면에서 많은 문제점을 노출하고 있다. OECD에서는 단위면적당 농업용수 사용량과 관개비용 지표를 도입할 예정으로 있어 우리나라도 논 농업에서 절수관개와 관개 효율성을 고려한 방법을 채택하지 않을 수 없는 실정이다. 따라서 농업용수 관리체계를 현대화 자동화하여 농업용수의 낭비를 막고 관개효율성을 올리며 유지관리비용을 줄일 수 있는 물 관리 자동조절장치(TM/TC)시스템을 단계적으로 도입해나가야 할 것이다. OECD에서는 물 관리의 효율성제고와 물 절약을 위해서는 농업용수관리에 농업인이 직접 참여하는 참여 형 농업용수관리(Participatory Irrigation Management)를 적극 권장하고 있다. 농업용수 사용료 부과와 참여 형 농업용수관리가 병행되어야만 물 절약과 더불어 관개의 효율성을 올릴 수 있다는 것으로서 이론적 측면에서는 상당한 호응을 얻고 있는 상황이다. 그러나 현실적으로 투자비용완전회수 원칙이 이행되지 않고 있는 상황에서 물 관리를 농업인들에게 전면적으로 이양하는 데는 운영관리조직의 설립과 더불어 관개기술상의 전문성에 문제가 발생할 수도 있으므로 참여 농업용수관리의 장점을 살릴 수 있는 방안을 신중하게 고려하여 관개시설의 종류나 규모에 따라 적절한 참여방안을 찾아야 한다. 예컨대 대규모 댐시설의 조작관리나 양·배수장의 기계 조작 및 TM/TC 등의 운용은 참여농업용수관리보다는 전문기술조직에서 운영하는 것이 실질적으로 물 절약이나 효율성면에서 더 유리할 것이나, 말단수로의 물꼬조작이나 수초제거 등 노동집약적인 물 관리 급수조직으로 운영하는 것이 더 효과적일 수 있다. 그러나 참여농업용수관리는 단지 물 관리에 농업인의 참여에만 한정된 개념이 아니고 농업용수기반시설의 설치계획부터 물 관리수로조직의 배치와 사후 유지관리에 이르기까지 지역 농업인이 참여하여 자신들이 직접영농에 필요한 의견을 제시하는 것도 참여농업용수관리의 한 방법이 되므로 이 제도를 우리나라의 실정에 맞추어 적극적으로 도입하는 방안을 연구 개발해야하며, 이와 같은 물 관리 방법을 OECD전문가회의 등을 통해 각국의 이해를 높여 가야한다.

다. 친환경 농업

OECD 농업환경지표 가운데 핵심지표와 지역지표에 모두 농업용수의 질소와 인산의 함유량과 측정이 가능한 오염용수 지점을 비율로 나타내는 수질지표가 포함되어 있다. 구

미중심의 OECD국가 들은 대부분 한국 등 아시아 몬순지역의 논 농업 국가들이 과다한 비료와 농약을 사용하고 있어서 논 농업이 수질오염의 핵심원인으로 간주되고 있다. 그러나 우리나라와 일본 등 OECD내 동아시아국가들은 1990년대부터 비료와 농약사용량을 대폭적으로 감축하고, 대신 친환경농업이 확산되고 있으나 아직 국제사회에는 이를 인정하려고 하지 않고 있다. 더욱이 논 농업의 수질정화효과는 농업환경지표에 포함되지 않고 있어 이 부분을 수질지표에 반영하는 노력이 필요하다. 앞으로 우리나라의 논 농업은 비료·농약사용을 더욱 감축하고 친환경농업을 추진하여 OECD회원국들이 논 농업이 더 이상 수질오염원이 아니며 생태계를 오염시키지 않는다는 것을 이해할 수 있도록 해야 하며 한편으로 논 농업의 다원적 기능 중 하나인 수질정화효과를 입증해야한다.

라. 지표수 위주의 관개 및 재해예방기능 강화

OECD국가들은 대부분 대규모 밭 농업을 영위하고 있으나 지형적으로 넓은 평야지대에서 댐이나 저수지를 설치하여 지표수를 저류하는데 부적합하므로 지하수를 개발하여 농업용수를 공급하는 비율이 아시아 몬순지역 국가들 보다 월등히 높게 나타나며 밭관개의 특성상 지하수 함양효과가 거의 나타나지 않아 과잉 지하수 채수로 대수층이 얕아지는 현상들이 발생하고 있다. 이와 같은 현상 때문에 농업·환경지표에서 지하수의 채취 사용량과 지하수의 함양량과의 비교를 통한 지하수 수지지표를 채택하고 있다. 우리나라의 경우 농업용수자원은 대부분이 지표수로서 지하수사용량이 서구 OECD국가에 비하여 아주 비율이 낮고 사용량보다는 논 농업을 담수(湛水)를 통한 지하수의 함양효과가 큰 것으로 나타나고 있다. 따라서 우리나라의 지표수에 의존하는 농업용수 공급방식은 적절한 것이며 일정부분 소규모 시설의 지하수를 이용하는 농업용수시설이 있으나 논 농업에 의한 지하수 충전효과에 비하면 그 수량이 무시할 수 있는 수준이다. 따라서 지표수위주의 농업용수기반시설은 바람직한 것이나 국제사회가 이를 인정할 수 있는 전체 농업용수중 지표수비율을 나타내는 지표의 개발도 필요하다.

우리나라를 포함한 아시아 몬순지역 국가들에서 태풍과 우기의 집중강우 등으로부터의 홍수피해 등이 매년 발생하고 있으며 농업용수저장을 위한 저수지 등은 홍수조절기능을 가지고 있어 상당부분 재해피해를 줄이는 역할을 하고 있다. 그러나 앞으로는 논 농업을 위한 농업용수 수요량만을 고려하지 말고 홍수조절 등 재해예방기능을 강화하여 홍수발생 시 농업피해를 줄이고 토양유실방지 등 다원적 기능을 확충해 나가야한다.

마. 환경 친화적 물 관리(경관 및 생태보전 형 물 관리)

우리나라의 농업용수기반시설은 대부분 논 농업 위주로 계획·설계되어 있어 물 관리체제도 농업용수공급체제 위주로 이루어져 있다. 그러나 농업용수기반시설의 다원적 기능에는 농촌지역의 경관보전과 자연생태계를 보전하는 기능도 이제는 중요한 역할 중의 하나

로 부각되고 있다. 따라서 낙수기(落水期)이후의 농업용수 공급은 물 사용의 낭비라는 개념이 자리 잡고 있는 것이 현실이나 우리가 주장하고 있는 논 농업의 다원적 기능 중의 하나인 농촌경관 및 습지생태계보전을 위해서는 앞으로 낙수기 이후에도 환경용수 개념에서 하천이나 수로에 최소한의 물을 공급하여야할 것이다. 일본에서는 이미 오래전부터 수변경관 보존과 생태계보전을 위하여 농업용수 목적 이외에 다원적 기능 확보를 위하여 환경용수 등을 공급하고 있으며 이와 같은 효과는 농촌관광 등을 촉진하는 농촌개발효과로 나타날 수 있다.

5.2.2 OECD 생산자 지지추정치에 대한 대응 방안

가. 현재 OECD보고서 상의 한국의 위치

OECD에서는 우리나라 농업의 핵심인 쌀 농업이 가장 많은 물을 사용하고 있다고 인식하고 있으며, 과거에 비해 현재나 미래에 생활용수 및 산업용수의 수요도 급격히 증가할 것이라고 보고 있다. 우리나라도 국가적으로 물 사용권에 대한 경쟁이 증가함에 따라 농업용수를 보다 효율적으로 관리, 운용 관리해야 할 것이나, 국토해양부의 수자원수요에 의한 장기예측에서는 2020년까지의 농업용수수요증가율은 2%미만이거나 변화율이 미미할 것으로 예측하고, 2001년부터 2020년 기간 동안 우리나라의 총 용수수요는 10% 정도 증가할 것으로 전망하고 있으며 실제로 1990년에서 2002년까지의 기간 중 국가전체 용수 사용량이 8% 증가한데 비해 도시화 등으로 인한 농지면적의 감소로 농업용수사용량은 16% 감소한 것으로 나타나고 있다.

그러나 2007년 현재 농업용수가 전체 용수사용량의 46%를 점유하는 관계로 농업용수 사용 효율을 10% 개선할 경우 현 국가용수수요의 21%를 제공할 수 있다는 분석이 되고 있어 기존의 노후화된 농업용수기반시설(양수장의 약 30%가 20년 이상의 노후시설)을 개선하는 것이 농업용수사용효율성을 제고하는 핵심문제로 인식되고 있다. 농업은 2002년 기준으로 지하수 사용량의 40%를 점유하고 있는 것으로 평가되고 있으나, 지하수가 재충전을 이상으로 이용되는지 여부는 아직 명확히 밝혀지지 않고 있다.

국가적 홍수피해의 심각성 및 복구비 측면에서 용수기반시설과 논외 수자원보유능력(water retaining capacity, WRC)을 농업과 관련한 주요 편익의 하나라고 생각한다. 논은 농업수자원 보유능력 즉 WRC의 70%를 차지하며, 토양침식 감소, 생물다양성 증진 등과 같은 다른 편익을 제공하는 것으로 간주되고 있다.

그러나 지난 10여 년간 농업부문의 수자원보유능력(WRC)이 감소하고 있으며 주요 감소 원인은 1990-2003 기간 농경지가 12% 감소하였기 때문이며, 이는 1990년대 50% 이상 증가한 수자원 보유시설(소규모 댐, 저수지 등)의 양적인 증가로 부분적으로 상쇄되었다고 할 수 있다.⁹⁾

9)농림부.한국농촌공사, 농촌용수의 공익적 기능에 관한연구, 2007.12 , p23

OECD에서 인식하고 있는 한국의 농업환경과 관련한 도전은 주로 쌀농사의 수자원 및 토지 자원에 대한 영향과 점차 증가하고 있는 축산부문과 관련되어 있다. 축산부문은 수질오염과 관련한 측면이 크며, 수자원과 관련해서는 많은 부분 쌀농사와 관련이 있다. 농경지의 타 용도로의 전용은 홍수방지 및 생물다양성 등 농업과 관련한 환경편익을 상쇄시키고 있어 토지자원의 과다한 경쟁에 대한 우려도 존재한다. 또한, 농업의 투입재(물, 에너지, 농약, 비료 등)에 대한 광범위한 보조가 있는데, 농업용 전기(電氣)에 있어 비용의 48%를 지원받는 등 에너지 비용을 지원받고 있으며, 농업·농촌부문에 대한 연간 지원액이 1,500억원(USD113백만)에 달하는 것으로 추정된다.

농업용수에 대한 공급비용, 시설 투자비용, 유지관리비용이 보조되고 있으며, 농업인은 정부의 대형 댐 등으로부터 용수를 공급받을 때 비용을 부담하지 않는다고 알고 있으며 일부 지역에서 농업인들이 노력부담이나 현금부담을 제공하고 있는 것으로 분석하고 있다. OECD 사무국은 회원국의 농업용수 지지정책에 대한 비교평가를 위해 총 지지추정치(TSE)에서 포함되는 가변비용, 고정자산 형성, 경지 내 서비스, 노후시설지원, 연구개발, 경지기반시설 등 용수관련 정책 집행비용을 기초로 %PSE와 %GSSE를 산출하고 있다. 우리나라의 농업용수부문에 대한 %PSE는 일본과 같은 수준인 0.3%로 OECD 전체 평균치 0.9%보다 낮은 것으로 나타났다. 그러나 %GSSE는 31%로 일본의 35%보다는 낮은 수준이나, OECD 전체 평균 5.8%보다는 상당히 높은 수준이다. %TSE는 4.1%로 일본 6.0%보다는 낮은 수준이나 OECD 전체 평균 1.7%보다는 높은 수준으로 제시되고 있다.

OECD에서는 수자원과 용수 및 위생서비스의 가격을 지속가능성 차원에서 심층적으로 다루기 위해 OECD 수평적 물 프로그램(horizontal water program)을 수립하여 체계적으로 다루고 있다.¹⁰⁾ 여기서는 물 이용료 부과와 재정지원, 지속가능한 농업용수 관리, 혁신적인 재무관리와 사업모델 등이 주요의제로 다루어지고 있다. 특히 물 가격과 관련해서는 2009년 3월 터키 이스탄불에서 개최되는 제5차 세계 물 포럼(5th World Water Forum)에서 OECD 종합보고서(Synthesis Report)가 발표될 예정이다.

나. OECD보고서 상의 한국부문에 대한 수정방안

OECD의 작업이 지속적으로 이루어지고 있기 때문에 우리의 대응방안도 지속적으로 이루어져야 하지만 현실적으로 우리의 정책부서는 현재 문제가 되고 있는 이슈에 집착하는 경향이 있기 때문에 OECD의 작업처럼 미래를 준비하는 이슈나 정책에 관해서 대응방안을 착실히, 또는 미리미리 준비하기가 쉽지 않다. 그럼에도 불구하고, 세계화된 흐름 속에서, 환경을 우선적으로 생각해야 하는 시대적 상황 속에서 우리 농업의 미래를 생각한다면 OECD에서 농업환경지표를 포함한 농업환경과 관련해 진행하고 있는 다양한

10) 수평적 프로젝트는 OECD 특정위원회가 아니고 기구차원에서 추진되는 주요한 사업으로 여러 전문 위원회와 국(Directorate)이 참여하는 사업을 의미한다.

작업들에 대한 시의 적절한 대응방안을 강구해야 한다. 이러한 틀 속에서 OECD에서 논의되고 있는 농업용수의 지속적 이용을 보장하고자 진행하고 있는 농업용수 관련 작업들에 대해 대응방안을 적극적으로 마련해야 한다.

먼저, OECD 농업환경지표, 특히 물 사용지표 및 수질지표와 관련해서 생각해보면, 현재 이들 지표는 우리나라에서 아주 취약한 지표로 작용한다. 수질지표만을 살펴보면 농업이 수계의 오염원으로 작용하고 있음을 보여주고 있으며, 물 사용지표도 농업용수 사용량이나 물 가격에 비추어 보면 다른 OECD 국가에 비해 수세적 입장에 놓일 수밖에 없는 현실이다. 현재 OECD의 농업환경지표상의 물 사용지표 산정방식은 논농사보다는 서구식 밭농사 위주로 편성되어 있으나 그 동안 수차에 걸친 농업·환경 합동작업반의 논의 과정에서 다소간 논 농업과 관련된 지표가 일부 포함되었으나 전체적으로 볼 때 아직도 기본 방향은 크게 변화되지 않고 있다. 따라서 아시아 몬순기후지대이고, 여름철 집중강우가 형성되는 우리의 기상특성상 논농사가 가장 적합한 형태라는 논리를 바탕으로 물 사용지표에 우리의 영농방식, 농업여건, 관리형태, 기후조건 등을 포함하거나 이해시킬 수 있는 지표개발에 주력해야 한다. 물론 이 지표의 특성은 논농사와 같은 형태의 농업형태를 유지하는 국가의 환경성과를 판단하는 데 있어 유용하다는 전제가 있어야 하므로 이를 위해 OECD에서 제안하고 있는 DSR(Driving, State, Response) 분석틀 내에 수행될 수 있는 논리구조를 가져야 하며 지표산출에 필요한 모형이 존재하거나 측정상의 한계가 없어야 실제 지표작성이 용이하다.

그 한 예로, 회귀수(return flow)에 대한 지표개발이 필요하다. 우리나라와 일본의 노력에 의해 회귀수에 대한 개념이 OECD 사무국에 일정부분 주입이 되어 있으나 정량화에 대한 모형이나 측정방법이나 계수화가 불명확하여 새로운 물 사용에 관한 지표로서 작용하기가 힘든 것이 지금의 현실이다. 따라서 이를 정량화 할 수 있고, 측정 한계가 작으면서도 시계열 통계자료로서 확립이 가능한 모형이나 측정 자료를 생산한다면 물 사용지표의 한 축을 담당할 수 있을 것이다.

또한, OECD의 지향점이 농업환경지표와 농업·환경정책과의 결합을 넘어 정책결과를 판단하기 위한 분석도구로 활용할 수 있는 방안을 구상하고 있으므로 회귀수의 측정방법 확립을 넘어 논 농업에서 정책적으로 이를 장려하거나 또는 감소시키는 방안에 대한 고민과 더불어 이들의 환경·경제·사회·문화적 가치를 평가하고 장려 또는 감소시키는 방안이 환경적으로 어떤 결과를 도출할 수 있는지, 이를 평가할 수 있는 방안이 무엇인지에 대한 제시를 통해 물 사용에 관한 수세적 입장에서 공세적 입장으로 전환해야 한다.

또한 물 사용료나 투자비용완전회수와 같은 논리에 대해서는 관개시설에 대한 보조가 생산자보조(PSE)에 있는 것이 아니라 사회·환경적 편익에 미치는 영향이 더 크다는 논리를 설득 가능하도록 만들 필요성이 있다. 만약 미래에 농업용수사용료를 받아야만 한다면 농업인의 저항을 줄일 수 있는 새로운 대응논리도 필요한데, 예를 들면 물 수지에 있어 지하로 침투되는 물은 지하수로 생성되는 생산품의 역할을 하는 것이므로 물 사용가격을

받되 지하수로 생성되는 양에 대한 것만큼 물 생산에 대한 비용을 보조하는 방안을 고려해 볼 수도 있다. 만약 현재의 상황에서 농업용수 사용료나 농업용수시설투자비용 완전회수 등의 논리를 우리나라에 적용해야 한다면, 수리시설 관리의 일원화, 수익자 부담원칙, 수리권과 관련한 제도적, 정책적 방안이 선행되어야 하므로 이 부분에 대한 정책부서에서의 진지한 고민이 필요한 시점이다.

그 외에도 농업용수 사용을 위해 고민해야 할 사항들은 다양한데, OECD가 제시하고 있는 정책적 평가의 틀을 확립하기 위한 수리시설관리나 유역관리 및 수자원의 정보화 등을 포함하는 통합수자원관리방안이나 용수의 재이용에 대한 지표화 방안, 농업용수가 전체용수에서 차지하는 비율과 관련한 농업용수량 산정의 정밀도 제고를 위한 방안, 지하수 사용의 효율적 활용을 위한 정책적 방안과 지표화, 물 값이나 물 산업 관련한 농업용수의 경제적 가치부과방안과 수질개선효과증대방안과 수질지표와의 연계방안 등 다양한 부분에 걸쳐 적절한 수준에서의 결론이 도출되어야 농업에서 물 사용의 지속성을 확보하고 OECD의 농업용수이용과 관련한 논의에 적절히 대응할 수 있을 것이다.

우리나라처럼 가뭄이나 홍수 등의 기상이변이 자주 발생하는 환경에서의 농업용수관리는 수질보다는 수량에 중점을 둘 수밖에 없는 것이 현실이고 농업용수에 있어서는 작물생산성 위주의 공급체계로 구성되어 수요관리나 환경관리에 대한 인식이 미약한 것이 사실이다. 그러나 환경에 대한 시대적 인식이나 여건의 변화가 이 수량 중심의 사고에 도전을 하고 있는 상황이지만 궁극적으로 환경론자들이 바라는 것은 자연환경의 보존을 동반하는 수요공급과 수계의 자연유량을 유지하는 방법을 모색하는 것이며, 이것이 궁극적으로 자연자원인 물에 대한 보존방식이 되어야 한다는 데 초점을 모으고 있다. 따라서 우리는 우리의 농업이 가지는 특수성을 OECD의 논리에 최대한 반영하도록 노력해야만 한다. 30개 OECD 회원국에서 논농사를 주로 하고 있는 나라는 우리나라와 일본뿐이므로 논의 가지는 특수성과 농촌용수의 공익적 기능에 대해 이해하도록 설득하는 것은 쉬운 일이 아니지만 우리 환경에 적합한 물 사용과 수질지표를 과학적 논리적으로 확립해 나가고, 이를 바탕으로 한 정책적 활용방안과 평가방법 노력을 이어나가야 한다.

다. OECD의 생산자지지추정치(PSE) 대상항목변경에 대한 대응방안

OECD의 농업정책·시장작업반(APM)에서는 농업·환경 합동작업반에서 논의하고 있는 농업환경지표(AEIs)상의 지역지표에 포함된 관개비용을 토대로 농업용수 사용료에 대한 투자비용완전회수(Full cost recovery)원칙을 적용하고 농업용수에 대한 각국 정부의 보조금을 농업인에 대한 생산자지지추정치(PSE: Producer support estimate)에 포함하는 방안이 미국, 뉴질랜드 등 농산물 수출국위주로 제기되고 있다. 지금까지 농업용수 기반시설에 대한 보조는 농업에 대한 사회간접자본으로 분류되어 일반지지추정치(GSSE: General service support estimate)에 포함되어 있었으나 미국 등 농산물 수출국들은 정부

의 농업용수 기반시설과 물 사용료에 대한 정부보조가 국제 농산물생산비의 왜곡을 가져 오고 이로 인하여 국제농산물시장의 형평성을 저해하고 있다고 주장하면서 농업용수에 대한 정부보조를 일반지지추정치(GSSE)에서 생산자지지추정치(PSE)로 이관하여 이를 평가하고 단계적으로 감축해나가야 한다는 입장이다. 그러나 이와 같은 주장에 대하여 우리나라와 일본, 노르웨이 등은 농업환경지표에 나타나는 물 사용관련지표는 각국 정부의 참고사항으로 지역특성과 농업여건에 따라 정책추진에 고려할 사항이지 농업용수가격이나 정부보조금을 생산자지지추정치(PSE)에 반영하여 강제적으로 감축하는 것은 반대한다는 입장을 분명히 하고 있어 쉽게 합의에 이르는 것은 어려운 상황이다. 일본 등은 농업용수사용료산정에도 농업생산편익만 고려하지 말고 지역 특성별로 농업의 다원적 기능에 대한 공공재적인 편익을 포함하여 이를 농업생산편익에서 이를 공제한 금액으로 관개비용이 산출되어야 한다고 주장하고 있으며 우리나라를 포함한 노르웨이, 스위스 등 일부 EU국가들도 이에 호응하고 있는 상황이다. OECD에서의 이와 같은 논의와는 별개로 현실적으로는 미국을 포함한 대부분의 OECD회원국들이 정도의 차이는 있으나 농업용수기반시설 설치비와 농업용수사용료에 대한 정부보조를 하고 있으며 당장 이와 같은 각국의 제도를 바꾼다는 것은 단기적으로 많은 어려움이 예상되고 있다.

농업용수기반시설 투자비용완전회수(Full Cost Recovery) 및 농업용수사용료 부과(Water Pricing)을 생산자 지지추정치(PSE)로 포함시키는 데는 기본적으로 시설설치비 및 개보수비용 등을 포함하는 자본비용 과 농업용수시설 유지관리와 급수비용이 포함되는 유지관리비용 그리고 농업용수기반시설관리를 위한 행정비용 등 세 가지 항목으로 나누어 생각할 수 있다. 그러나 아직 농업용수사용료를 생산자지지추정치(PSE)에 포함시킬 것인지 또한 어떤 항목을 일반지지추정치(GSSE)에 포함하고 어떤 항목을 생산자지지추정치에 포함하게 될 지는 지속적인 논의가 이루어져야한다.

만약에 농업용수시설설치비를 포함한 자본비용을 생산자지지추정치로 계상한다고 하더라도 이 비용을 계수로 산출하는 데도 많은 문제를 내포하고 있다. 예컨대 이미 완공된 지 상당한 기간이 경과하여 경제학적인 측면의 내구연한이 경과한 시설에 대한 자본비용 산출을 어떻게 할 것인지 또 이미 정부의 보조로 완공된 시설의 투자비용을 소급해서 징수할 수 있는지 하는 문제는 농업용수시설 자본투자비용에 앞서서 해결해야 될 문제이며 내구연한이 경과된 농업용수 기반시설에 대한 개보수비용 또한 투자비용의 산출에도 같은 문제가 제기될 것이다.

유지관리비의 원가산정에도 명확한 산출기준을 설정하는데 어려움이 예상된다. 생산자 지지추정치는 근본적으로 농업생산에 기여한 농업용수공급비용만 계상해야하나 아시아 문순지역의 논 농업에 있어서는 OECD농업환경지표상에 나타난 홍수조절기능과 경관 생태계보전 등 논 농업의 다원적 기능 등 공공재적인 비용이 포함되어 있어 농업용수공급 비용에서 다원적 기능의 공공재적인 부분은 제외해야 할 것이기 때문에 공공재적인 비용의 평가와 계수화가 선행되어야한다.

우리나라와 일본 등 아시아 몬순지역 논 농업의 다원적 기능을 주장하는 나라들은 농업용수의 생산자지지추정치(PSE) 항목선정에 앞서 농업용수사용료(Water pricing)제도 자체를 반대하고 있으며 일부 EU국가들도 이에 동조하고 있어 농업용수 사용료 부과제도의 도입과 생산자지지추정치(PSE)에 포함하는 문제는 OECD내에서도 더 많은 논의가 있어야 할 것이다. 일본과 우리나라 등은 농업용수 사용료는 각국의 다원적 기능 등 지역 특성과 농업여건을 감안하여 각국정부가 결정하는 것이 합당하며 기본적으로 농업용수 기반시설은 현행과 같이 일반지지추정치(GSSE)에 존치시켜야한다는 입장을 견지하고 있다. 따라서 우리나라는 일본, 일부 EU국가들과 같이 농업용수공급비용은 농업·환경지표에서 지역지표로 반영하여 물 절약과 환경보전을 위한 노력을 각국 정부가 강화토록 하는 정책 자료로 활용토록 하는 방안이 OECD 농업정책·시장 작업반에서 협의될 수 있도록 지속적인 노력을 경주해 나가야한다.

그러나 미국, 호주 등 농산물 수출국들이 기후변화 등에 따른 물 절약과 공정한 국제 농산물시장의 무역체계 확립을 위하여 농업용수사용료부과 및 투자비용완전회수를 주장할 경우에는 미국을 포함한 대부분의 OECD 회원국이 현재 농업용수 기반시설에 대한 자본비용과 유지관리비를 정부에서 보조하고 있으므로 이의 개선을 위해서는 보다 신중한 검토와 단계적 부분적 도입이 필요하다는 주장을 제시하면서 우리나라와 입장을 같이하는 나라들과 공조체제를 강구해 나가야한다.

OECD에서는 농업환경지표(AEIs)의 활용과 농업용수의 생산자지지추정치(PSE)에 대한 연구를 계속해 나갈 계획이다. 앞으로 진행될 작업들은 단기적 작업과 장기적 전망이 있다. 단기적 작업으로는 여러 가지의 연구계획을 포함한 작업계획서가 있는데, OECD 사무국은 회원국들의 농업환경정책 발전상황, 주요추세, 공통점 및 차이점을 포함하는 농업환경 관련 각종 정책수단 들에 대한 종합보고서와 연구계획서를 제일 먼저 제시하고 있다. 이 작업은 각국의 농업환경정책 수단(경제적 수단, 규제 등) 변화를 비교 평가하여 투명성을 증진시키는데 기여하는 측면이 있으나 농업환경정책을 PSE(생산자보조)에 포함하여 분류하는 것은 각국의 다양한 농업적 상황에 직접적 결부가 어려운 부분도 있다. 또한, 사무국은 농업정책이 지속가능한 토지이용 및 농촌경제발전에 미치는 영향을 분석하는 작업에 대한 계획서도 작성예정이며, 정책입안자가 다양한 정책대안 중 주어진 여건 및 특수성에 맞는 최적의 농업환경정책을 선택해야 할 때 고려해야할 지침(Guideline)을 마련하고 동지침의 기본 틀을 제시할 예정이다.

농업용수와 관련해서 OECD는 농업용수의 지속가능한 관리 연구계획서도 발표할 예정인데 “농업용수의 지속가능한 공급 및 이용에 관한 정책적 접근” 분석계획에 따라 사무국은 보고서의 기본체제 및 내용을 제시할 것이다. 이 보고서는 주요 정책이슈 및 내용(1장), 기본 틀 : 개념, 연계성 및 측정(2장), 농업용수 관리와 관련된 시장지향적인 최근의 정책경험(3장), 농업용수관리 관행·효율적 정책·시장적 접근방법 확인(4장) 등으로 구성될 계획이다. 이를 위해 사무국은 농업용수의 지속가능한 관리와 관련한 회원국들의 다양한

정책사례와 우리나라 강수의 계절적 편중에 따른 유량통제 및 수자원 저장 대책, 농업용수 관리와 관련한 긍정적 외부효과 및 공공재적 성격 증진 대책 등에 대한 자료를 요청하고 이를 분석해 보고서에 반영할 것이다. 대부분의 회원국들이 기후변화에 따른 농업용수의 지속가능한 관리 필요성을 느끼고 있기 때문에 이런 보고서는 적절하나 한국, 일본의 경우 농업용수시설 등에 대한 지원이 생산자에 대한 보조가 아닌 사회적 편익을 증대시키는 측면이 있어 농업용수 보호수준 측정 방법마련에 신중해야하며, 농업용수의 효율적 관리를 위한 지침 마련 시 아시아 국가의 농업적 특성 등 지역적·기후적 여건도 고려해 접근해야 한다는 의견에 대한 수용여부가 주요 관심사로 떠오르고 있다. OECD 사무국의 지향점은 농업환경 특성의 정책적 활용방안에 대한 진지한 고민과 결합생산성 정도를 평가하는 방안에 초점이 모아지고 있으므로 물 사용지표나 농업용수 사용과 관련한 다양한 지표들도 동일한 방향성을 가지고 정책 담당자들이 수용하고 사용하기 쉽도록 만들어져야 할 것이며 이와 같은 OECD의 작업계획이나 농업환경지표의 개발 및 활용 방향과 농업용수의 사용료 부과문제에 대한 생산자지지추정치 편입 및 그 내용에 대하여 우리나라도 관심 있게 이를 관찰하여 전문가적인 입장에서 적극적으로 논의에 참여하여 지속적으로 대응방안을 강구해 나가야한다.

5.2.3 이해를 같이 하는 회원국 공동 대응방안

OECD 농업환경지표의 Vol. 4에서 제안한 물 사용지표를 논 농업에 대한 농업용수사용량이나 전체 농경지에서 관개용수를 공급받고 있는 수리안전담 면적의 비중이 높은 우리나라에 적용하게 되면 농업용수 사용지표는 OECD회원국 평균치보다 훨씬 높게 나타날 것으로 예상된다. 이는 농업용수이용효율이 낮은 국가로 분류될 가능성이 높은 것으로 이들 지표를 해석하는데 있어 우리나라 기후와 지형조건 및 영농조건 등을 고려한 해석방안을 마련하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해 지금까지 OECD농업·환경 합동작업반(JWP/AE)에서나 전문가 회의 등을 통해 같은 논 농업국가로서 기후와 지형 및 제반 영농여건이 유사한 일본과의 협력방안을 마련하거나 공동 결의안 작성 등을 통한 공동대응을 해왔다. 여기에 더해 최근에는 논 농업지역에서의 미래지향적 물 사용에 대한 국제적 대응방안을 마련하고 아시아 몬순지역의 논농사국가들의 연대방안을 논의하고자 INWEPF(International Network for Water Environment for Paddy Field)를 결성하여 밀 농업위주의 구미지역과 물 사용 패턴과 지역여건이 다른 아시아 몬순지역만의 물 사용 특성에 적합한 지표적용을 적용토록 하고 지속적인 노력을 기울이는 한편으로 WWF(World Water Forum), ICID(International Commission on Irrigation and Drainage) 등 각종 국제 회의에서도 논 농업의 공익적·다원적 기능을 적극적으로 주장하여 왔다.

현재 OECD회의에서도 우리나라와 일본은 농업용수사용지표의 개발과 적용에 있어서 아시아지역의 지역적·기후적 특성, 농업방식의 다양성·특이성 등을 반영해야 한다고 주

장하고 있고 일정부분 반영된 내용도 있다. 그러나 농업용수사용지표는 향후 농업부분에 대한 국가보조금 지원여부와 시장개방의 수단으로 발전할 가능성을 크게 내포하고 있어 농업용수이용의 경제적 효율성에 대해 설득할 만한 논리와 대처가 없다면 환경성과의 개선이라는 대 주제에서 피해갈 방법이 없을 것으로 예상되므로 적극적인 대응이 필요하다. 특히 물 이용가격 문제에 관해서는 OECD 사무국에서 일관되게 주장하고 있는 투자비용 완전회수(full cost recovery)가 현재 농업용수비용을 받지 않으면서 OECD 국가에서 소규모 영농조건에 농업용수와 관개시설이 많이 소요되는 논농사 지역인 우리나라에 적용된다면 초기투자비용과 유지관리 비용의 부담이 고스란히 농민에게 전가되는 상황을 불러오는 것은 당연한 것일 것이다. 따라서 현재 실시수준 정도가 모호한 투자비용완전회수(Full Cost Recovery)제에 대해서는 일본과 상호 연대하여 논 농업 국가에서는 시행을 유보하거나, 실시하되 투자비용에 대한 완전 회수보다는 각 회원국의 지역특성과 농업상황이 반영된 합리적인 회수(Reasonable Cost Recovery)로 실시 수준을 낮추는 방안을 단계적으로 추진하는 방안에 대해 토론하도록 OECD나 전문가 회의에서 분위기를 조성해야 한다.

이 제도의 도입을 줄기차게 주장하고 있는 다른 회원국의 설득과 협력방안 모색이 필요하며, 국내적으로는 농업정책-특히, 농업용수 가격관련-에 대한 일관성 있는 정책을 유지하는 것이 중요하다. 우리나라는 OECD 국가 중에서 농업용수 보조금이 가장 많은 나라로 여겨지고 있는 실정임을 감안할 때 DDA, FTA 협상에 의한 농업개방에도 견딜 수 있도록 우리와 입장을 같이하고 있는 일본과 일부 EU국가들과 보다 긴밀한 협조와 자료교환을 통해 농업용수 가격문제를 슬기롭게 풀어 나가야 한다.

5.2.4 우리나라 농업용수와 관련한 정책의 개선방향

현재 우리나라의 농업용수기반시설은 대부분이 농업에 대한 사회간접자본으로 분류되어 설치비는 정부보조금에 의하여 지원되고 있고 유지관리비도 UR/WTO 및 FTA 체제를 거치면서 농업인에 대한 소득보전과 쌀 생산비경감과 경쟁력 제고차원에서 2000년부터 정부보조금과 한국농촌공사에서 지원하고 있어 단기적으로 농업용수기반시설 설치비와 유지관리비를 농업인들이 부담토록 한다는 것은 현실적으로 거의 불가능에 가까운 여건에 처해 있다.

그러나 OECD를 비롯한 국제사회에서는 기후변화로 인한 미국, 호주, 아프리카 등 세계도처에서 일어나고 있는 심각한 가뭄으로 물 부족사태의 발생에 대한 우려가 높아지고 있으며 또한 세계 인구의 증가로 인한 농산물 추가 생산에 필요한 물수요량의 증가에 대비하여 물 절약과 환경보전 문제가 주요 화두로 떠오르고 있다.

특히 생활용수와 산업용수 등 타 산업분야의 물 사용량 증가를 해결하기 위하여 가장 사용량이 큰 농업용수 부문의 물 절약과 효율성 제고 문제가 국제적 관심사로 떠오르고

있어 이 문제에 대하여 국제사회의 여론을 계속 무시하고 우리나라의 입장만 고집할 수 있는 여건이 아니다.

더욱이 우리나라는 OECD회원국으로서 OECD에서 추진되고 있는 농업용수관련 논의사항은 우리에게 언젠가는 현실적 문제로 대두될 수밖에 없는 상황이다. 따라서 환경보전과 수익자부담원칙 그리고 국제농산 무역시장의 공정한 경쟁차원에서 OECD 농업위원회산하 농업정책 및 시장 작업반(APM)에서 논의되고 있는 농업용수사용료부과와 투자비용회수 문제에 대하여 중장기적으로 개선방안을 모색해 나갈 필요가 있다.

가. 농업인의 인식전환과 참여 확대

세계무역기구(WTO)체제의 시작과 함께 우리나라의 농업도 변화의 바람을 외면할 수 없게 되었으며 농산물의 세계시장질서도 새롭게 바뀌어가고 있다. 세계에서 일본 다음으로 비싼 우리나라의 쌀값도 수입쌀 가격의 영향으로 어느 정도의 가격하락이 불가피해질 것이며 농업패턴도 다양한 작부체계의 사계절 농업으로 바뀌게 될 것이다.

따라서 10~20년 후를 내다보는 장기적인 안목에서 본다면 우리나라의 농업용수관리도 벼농사 중심의 물 관리체계에서 벗어나 다양한 작물의 사계절 농업과 환경보전 및 농업의 다원적 기능을 높이는 방향으로 물 관리체계로 변화될 것이다. 또한 1~2ha 규모의 소규모의 가족농을 대상으로 한 물 관리체계에서 기업농을 대상으로 하는 물 관리체계로의 변화가 예상되며 대 농업인 물 관리서비스도 수요의 변화에 부응하는 농업용수공급체제로 전환할 준비를 서서히 갖추어 나갈 필요가 있다.

우리나라의 농업이 이런 모습으로 변할 때 농업용수기반시설 투자비용과 유지관리비를 용수이용료로 분담토록 하는 수익자부담원칙의 적용은 농업용수를 농업생산비 산정의 요소로 볼 때는 합리적인 방법으로 볼 수 있으나 현실적으로는 우리의 어려운 농업여건을 감안 할 때 매우 조심스러운 접근이 필요한 부분이다.

농업용수이용료 부과방식에 있어서도 과거 우리나라에서 농업용수유지관리비는 관개농지면적단위의 일률적인 정액요금제를 적용해왔으며, 이러한 일률적으로 정해진 정액요금산정 또한 경제적·사회적·정치적인 측면에서 논리적·과학적인 방법으로 검토되어 정해지지 못하고, 단순한 정치 사회적 잣대에 의해서 농산물 시장개방에 대한 농민들의 불만해소와 소득보전차원에서 일괄적으로 정해져 왔던 것이 사실이며 2000년도부터 시행된 농업용수이용료면제조치 또한 같은 맥락에서 취해진 조치로 볼 수 있다.

이러한 여러 가지 상황을 종합적으로 고려할 때 농업인의 물 관리 참여범위는 용수원별로 지역 여건에 따라 차등적으로 참여하게 하는 방안의 강구와 함께 이에 대한 사회·경제적인 측면에서의 이론적 뒷받침이 필요하며, 이를 위해서는 앞으로 더 심도 있는 연구가 필요하다.

그러나 정부의 FTA 확대추진 등으로 인한 농산물시장의 지속적인 개방추세와 농촌인

구의 감소 및 노령화로 농업용수기반시설 유지관리나 비용부담에 대한 농업인들의 자발적인 참여나 농업인들의 인식전환은 정부나 관련기관의 적극적인 홍보와 농업용수 비용의 부담이나 노력제공에 대응하는 별도의 정부지원이 수반되지 않을 경우 단기적으로 새로운 제도의 도입을 도입하는 데는 많은 어려움이 예상된다. 또한 지속가능한 농업용수관리를 위해서는 농업용수의 수질보전에 대한 관심과 노력이 필요하다. 화학적 투입 재에 의존하는 집약농업이 지속됨으로써 농업용수의 수질이 악화되고 있다. 영농책임자인 농업인 스스로 적정량의 화학적 농자재투입과 적기에 적량의 관개배수 활동에 적극적으로 참여하여 수질관리에 기여할 수 있도록 해야 한다.

농업용수이용자의 물 관리 참여방법에는 크게 보아 노력참여와 현금부담과 같은 직접적인 참여방법과 물 관리기관의 의사결정에 참여하는 방법과 같은 간접적인 참여방법으로 분류하여 생각해 볼 수 있다.

농업용수 시설물은 수원공에서부터 각 필지까지 다양한 종류와 크고 작은 구조물로 이루어져 있다. 이들 시설물들을 농촌공사 등 정부기관이 저수지 등 수원공에서부터 논에서의 물꼬 관리 등 농업용수 공급시설의 말단부 물 관리까지 전 과정을 급수 관리하는 것은 사실상 어려우며 비효율적이다. 더욱이 농업용수의 경우 수로의 말단부와 작은 단면의 수로로부터 각 필지에 용수를 급수하는 물꼬까지는 각 필지의 영농방법에 따라 급수시기와 수량이 결정되며 이는 전적으로 농업인의 의사에 따라 결정될 수밖에 없기 때문에 이를 농촌공사가 자신들의 의사결정에 따라 물 관리를 하는 것은 농업용수의 특성상 대단히 어려운 것이며 물의 낭비요인이 되고 있다.

농업인의 농업용수기반시설의 유지관리에 대한 참여 방법 중 노력제공은 가장 기본적인 물 관리의 모니터링·급배수 관리·수로준설 및 수초제거 등을 생각할 수 있다. 물 관리의 모니터링은 좁은 의미에서는 용수의 급·배수상황의 관찰과 보고이며, 넓은 의미에서는 구역별 용수공급시기와 용수량의 결정과정에 참여가 필요하다. 이는 농업용수의 특성상 필요한 시기에 필요한 양을 필요한 필지에 공급하여야 하며, 여기서 필요한 시기와 필요한 양은 물 사용 농업인의 결정에 따라야 하기 때문이다.

농업인의 농업용수관리에 참여하는 방법은 말단부 물꼬 모니터링과 같은 내용에서부터 시작되며 이는 바로 농산물생산량과 농업인의 소득과 연결되기 때문에 농업인의 참여를 유도할 수 있는 1단계 조치로서 이를 통한 농업인의 관심유도를 통하여 말단 수로 준설이나 수초제거와 같은 물 관리 참여를 단계적으로 확대해 나갈 수 있다. 이와 같은 농업용수관리에 대한 농업인의 참여는 자연스럽게 수문조작 등의 물 관리에 대한 자신들의 참여확대 필요성을 느끼게 될 것이며 이와 같은 방법으로 농업인 자신의 농지에 인접한 말단수로의 물 관리에 농업인의 참여를 유도해 나가야 한다.

말단 수로 단위의 농업용수관리는 이미 언급한 바와 같이 영농방법에 따라 급수시기와 급수방법이 개개 필지 별 또는 용수이용자 개개인의 취향에 따라 다르고, 이들 물 관리가 수확량은 물론 농산물의 품질·병충해 등에도 영향을 미치므로 농업용수 관리기관이 주

도적으로 관리하는 것은 비효율적이며 사실상 불가능한 것이므로 말단수로에 대한 물 관리는 용수이용자의 참여에 의하여 이루어지는 것이 물 관리의 효율성 측면이나 물 절약 측면에서 가장 바람직하다. 이들 수로는 그 단면이 작은 최소단면으로 기계화 작업이 사실상 어려우며 수시로 관찰하고 정비하는 것이 필요하다. 그래서 용수이용자가 자기 필지 주변은 자기가 관리한다는 개념으로 참여하여야 할 것이다, 일부 지역에서는 용수이용자가 이러한 일을 하는 구역도 있으며 농업인들도 참여해야할 필요성을 느끼고 있다.

수로준설 및 수초제거는 용수이용자의 경지에 접한 말단부 용·배수로가 해당 될 것이며, 말단부 최소단면의 수로는 공기업이 직접 관리하기가 어려우며 공기업의 직접관리가 비효율적이기 때문에 용수이용자가 직접 참여해야한다. 이러한 농업용수 이용자의 참여는 지선 또는 말단부 수로단위 농업인의 물 관리조직이 필요하며, 이 조직이 지역의 공동체로서 농업용수 관리에 대한 농업인 참여 조직으로 육성되어야 하고, 이 조직체를 기반으로 농업용수 급배수 관리, 말단부 수로준설과 수초제거 등의 노력부담이 이루어져야한다.

그러나 노력부담은 농업인구의 노령화와 농촌노동력 부족으로 인해 사실상 실행에는 많은 문제점이 있을 것이다. 농업인구감소와 노령화·부녀화 및 원거리에 거주하는 사실상의 부재지주 등으로 농업생산 자체를 위협할 정도로 아주 심각한 상태에 와 있으며, 이것은 농업인의 자율적인 농업용수관리조직을 활성화하는 데도 걸림돌이 되고 있다. 따라서 농업용수관리 활동을 하기 위한 노력부담은 이에 불참하는 농업인이 자연적으로 생기게 될 것이며 이렇게 될 경우 노력부담에 불참하는 경우에는 농업용수관리조직에 비용부담(현금)으로 대신하는 방식으로 참여해야 한다.

농업인을 농업용수관리에 참여시키기 위해서는 용수이용자조직의 활성화가 무엇보다 중요하며, 용수이용자의 농업용수관리참여는 이러한 농업인의 농업용수관리조직, 즉 현행의 용수관리회의 활성화를 전제로 하여 검토되어야 할 문제다.

지금의 농촌공사 관리구역내의 용수관리회는 급수구역단위로 조직되지도 못하였고, 또한 단기간에 많은 수의 용수관리회가 조직되는 과정에서 조직의 자율성과 활성화가 제대로 이루어지지 못하고 있다는 지적이 없지 않다.

용수관리회가 급수구역 단위로 제대로 조직되고 활성화 된다면, 이를 바탕으로 현행의 자율 물 관리제도가 자연스럽게 접목될 수 있게 될 것이며, 말단부 농업용수 관리에 있어서 용수이용자가 분담해야 할 임무와 역할이 부여되어, 이것이 농업인의 참여를 유도하는 하나의 접근방법이 될 수 있을 것이다. 그러나 현재와 같이 농업용수기반시설의 설치와 유지관리를 정부와 농촌공사가 담당하는 체제하에서는 대부분의 농업인들의 정부의존도가 높고 농업인 자신들의 책임감이나 참여의식이 낮아 농업용수관리에 대한 참여를 유도하기 위해서는 정부의 정책적 지원이 수반되지 않으면 쉽게 이루어질 수 없을 것이다.

우루과이 라운드이후 우리나라는 농산물가격을 지지하는 정책은 줄여 나가는 대신 농가소득을 직접 지지해 주는 농업정책을 쓰고 있다. 이에 따라 소득보전차원에서 각종 명목의 정부지원금이 농업인에게 지원되고 있으며 이들 지원금들이 제공되는 각 사업들은

우리의 농업정책이 지향하는 취지에 호응하고 따르는 농업인에게 지원되어야 소기의 성과를 거둘 수 있을 것이다. 그러나 이들 지원금은 개별 사업별로는 농업정책과 농업인의 참여도가 고려되지만 개별사업 간에는 연계성이 결여되고 있어, 정부 지원정책의 효율이 떨어질 수 있으며 농업인이 느끼는 효과가 그리 높지 못하다. 예로서 논 농업직접지불제의 경우 농업용수관리 참여농업인에게 인센티브를 주는 조건이 있다면 농업인의 자발적인 농업용수관리참여유도에 도움이 될 것이다. 농업인의 농업용수관리참여유도 방안의 하나로 논 농업직접지불제라든가 여타 농업소득보전 등 농업인에게 직접적으로 지원되는 각종 지원금이 물 관리참여농업인에게 정부지원을 우대하는 방식을 들 수가 있다. 정부의 농업정책에 적극 동참하는 농업인에게 적절한 인센티브를 부여하고 그렇지 못한 경우와 차별화하는 정책은 독일 등 유럽 선진국들에 있어서는 이미 보편화되어 있는 농업정책이다.

나. 물 관련 이해당사자 간의 역할분담 원칙 정립

농업은 농업인의 영농활동을 통한 농산물생산 이외에 다양한 유형·무형의 가치를 창출하는 경제활동이다. 특히 논 농업은 식량생산의 자체의 가치에 못지않게 논 농업의 다원적 기능이 더 크다는 주장도 제기되고 있다. 쌀 생산과 연계된 이들 다원적 기능은 농산물의 생산과의 결합생산(joint production)의 성격을 지니고 있다는 것을 의미한다. 농업에서 결합생산의 결과로 나타난 각종의 재화는 이들을 사용하거나 이용하는 사람들이 대가를 지불하지 않아도 이용을 못하게 할 수 없는 공공재의 성격을 갖고 있는 특징이 있다. 이와 같이 농업은 농산물을 생산하는 외에 시장외적인 경제가 존재한다는 것이 농업의 특성이며, 이들의 비용은 당연히 이를 수익하는 자가 분담하여야 하며 이는 중앙정부와 지방정부의 몫이 되어야 한다. 이들 다원적 기능에 대한 시장외적 경제를 보면,

첫째가 지역사회의 유지와 활성화 기능이다. 아직도 우리농업 소득의 대부분을 쌀 농업이 차지하고 있으며, 논 농업에 대한 정서는 경제적 가치 그 이상이다. 그래서 쌀 농업의 유지는 곧 지역사회 유지이며 지역사회 유지는 문화와 전통을 계승 발전시키고 지역경제의 활성화를 이룰 수 있다. 다시 말해서 농촌사회에서 논 농업의 붕괴는 농촌사회의 붕괴로 이어지고, 지역사회 붕괴는 국토의 균형발전을 저해하는 요인이 될 것이다.

둘째는 논 농업의 환경 및 국토 보전 기능이다. 농업은 환경오염의 원인 제공도 하지만 논 농업자체는 유기성 오염 물질의 정화, 대기정화 기능이 크다. 또한 농업인의 영농활동은 토양의 침식을 방지하는 역할을 하며 지하수함양 등의 국토 보전의 역할이 크다.

셋째는 농촌의 어메니티 보전기능이다. 농촌·농업의 어메니티는 자연생태계, 역사적 기념물, 문화적 전통, 경작과 관련된 경관 등이 자연적으로 이루어진 것이거나 아니면 인위적으로 만들어진 것이거나 간에 이들은 사회적, 경제적 가치를 지니고 있다.

이와 같이 농업용수 기반시설은 자체적으로 농업용수의 공급을 통한 농산물의 생산뿐

만 아니라 농업의 다원적 기능이 있으며 농업의 다원적 기능에 대하여 직간접적으로 혜택을 받는 이해당사자는 수혜농업인, 중앙정부, 지방정부, 그리고 농촌공사이다. 따라서 이들의 비용부담이 이해당사자 간에 받는 수혜정도와 기능에 따라 정해져야한다.

농업인의 물 관리참여의 필요성과 농업이 갖는 특수한 다원적 공익적 기능에 비추어볼 때 정부, 지방자치단체, 농업용수이용자 간 수익자분담 틀 안에서 용수이용자가 참여해야 할 참여 폭과 장기적 차원의 목표 그리고 참여방법이 모색되어야 할 것이다. 예를 든다면, 일체의 농업용수 기반시설설치와 일정규모이상의 주요수원공의 유지관리는 정부와 농촌공사가 담당하고, 수원공에서 용·배수지선까지의 유지관리는 지자체, 그리고 말단부 용·배수말단부의 유지관리는 용수이용자가 부담하는 식의 역할분담방식도 중장기적인 측면에서 단계적으로 검토해야한다.

다. 농업용수이용료 부과체계의 개선

우리나라는 과거 농업용수기반시설의 자본비용(설치비)의 일부와 유지관리비용의 전부를 농업용수이용료로 부과하여 농업인에게 부담토록 한 적도 있었으나, 2000년부터 농촌공사 관리구역에서 용수이용자가 일부 부담하여 오던 유지관리비를 정부와 공사가 부담함에 따라 용수이용료가 전액 면제되었다. 그러나 농업용수이용료 면제는 농산물가격을 왜곡하는 수단으로 인식되어 WTO 등 외국의 관련단체에서 문제 제기가 이루어지고 있다. 2006년 1월 OECD 환경성평가회의 보고서에도 한국의 농업용수이용료 징수가 권고사항으로 포함되어있다. 농업용수이용료 납부는 농업용수 수리권 거래제도 도입 시 수리권 권리주장도 가능하게 할 수 있고 물 관리 효율화 수단으로 수리권거래제도 도입의 기초가 될 수 있다. 농업용수이용료납부, 수익자부담원칙의 준수는 단순히 농업용수 기반시설의 안정적 관리를 위한 재원확보차원을 넘어서 공공적 자산인 농업용수 기반시설의 효율적 합리적 이용을 위한 경제적 시스템을 구축하는 차원에서도 접근할 필요가 있다(이광야, 김해도, 2007).

국가차원의 수자원 관리측면에서 통합적 물 관리체계의 구축과 물 관련조직의 통합 등을 고려하는 경우 매우 낮은 수준이라 해도 농업인의 농업용수이용료 납부가 필요하다는 주장이 이미 비농업부문에서 제기되고 있으며 국제사회에서도 한정된 수자원의 효율적 이용을 위해 수혜자부담원칙에 따라 농업용수이용료부과요구가 증대되고 있다. 따라서 중장기적으로 농업용수수혜자인 농업인의 합리적인 이용료 부담을 통해 물 관리 기본원칙 준수 및 농업용수기반시설 관리효율화를 도모하는 방안에 대한 검토가 필요하다.

일반적으로 농업용수관리에 있어서 물 이용자가 부담해야하는 범위는 아래와 같이 5가지 범위로 구분할 수 있다.

- ① 유지관리비 전부 + 자본비용 전부(일반적인 의미에서의 full cost recovery)

- ② 유지관리비 전부 + 자본비용의 일부
- ③ 유지관리비 전부
- ④ 유지관리비 일부
- ⑤ 일체의 비용 정부가 부담

우리나라에서는 과거 ②항의 범위에서 용수이용자가 물 관리에 참여하여왔으나, 그 참여폭이 점점 줄어들어 지금은 ⑤항과 같이 개발비는 물론 유지관리비용일체도 정부가 부담하는 정책이 채택되고 있다. 그러나 우리나라 농업을 둘러싸고 있는 국내외적인 여건과 농업환경이 개선될 때 수원공의 유지관리를 포함한 유지관리업무 일체를 용수이용자가 부담토록 하는 ③항과 ④항의 방안을 장기적인 측면에서의 용수이용자의 물 관리참여 목표로 설정하는 것을 신중히 검토해야한다.

그러나 물 관리의 효율성과 물 절약 그리고 농업생산성 향상을 위해서는 이에 대한 농업인의 참여가 무엇보다 필요하며, 이를 위하여서는 물 관리에 있어서의 농업인의 참여 원칙과 범위가 먼저 정해져야한다.

농업용수기반시설의 공익적 기능을 고려한 공동부담원칙을 적용하여 정부, 지자체, 농촌공사, 이용자 간 적정 분담비율을 설정하는 방안에 대한 검토도 필요하며 현실적으로 농업인에게 농업용수이용료를 부과하는 방안으로는 영농규모 등에 따라 차등화 하는 방식, 기존 이용부분에 대하여는 면제하고 추가 물 수요발생부분에 대하여 부과하는 방식, 공급량 계측 등의 수리시설이 완비된 지역이나 비 자경(非自耕)농업인부터 징수하는 방식 등도 대안의 하나로 검토되어야 한다.

농업용수관리는 수익자부담원칙을 떠나서는 생각할 수 없으나 농업의 다원적 기능은 농업이 농업 활동을 통해 농산물생산 이외에 다양한 유형·무형의 가치를 창출하는 경제 활동을 의미하는 개념이 1961년 로마 선언에서 채택되었다. 이들 다원적 기능은 농산물의 생산은 결합생산(joint production)의 성격을 지니고 있다는 것을 의미한다. 농업에서 결합생산의 결과로 나타난 각종의 재화는 이들을 사용하거나 이용하는 사람들이 대가를 지불하지 않아도 이용을 못하게 할 수없는 공공재의 성격을 갖는 특징이 있다. 이와 같이 농업은 농산물을 생산하는 외에 시장외적인 경제가 존재한다는 것이 농업의 특성이다. 농업인은 농업용수의 개발과 관리로부터 직간접적으로 혜택을 받는 수혜자이지만 농업의 다원적 기능의 특성상 농업인과 그 외의 수혜집단인 정부, 지방자치단체도 농업용수관리에 있어서의 역할을 분담하는 것은 농업용수관리의 기본이다.

1992년 에이레의 Dublin에서 개최된 ‘물과 환경회의에 관한 국제회의’에서 물을 경제적 재화로 보아 물 값을 반영할 것을 ‘의제21’을 채택하여 선언하여 대부분의 국가에서 용수 이용료를 증수하고 있다. 또한 물 관리도 정부 또는 물 관리전문기관과 용수이용자 자율 관리 조직으로 나누어 관리하고 있다.

농업용수이용자의 물 관리참여범위로서 유럽의 선진국에 있어서는 전체비용회수 (full

cost recovery)원칙의 적용을 목표로 하고 있다. 그러나 이 원칙을 적용하려면 농업이 하나의 산업으로 자립할 수 있을 정도로 영농의 규모화가 이루어져야 하며, 아울러서 면적 단위의 정액제가 아닌 종량요금제가 실시되어야 하기 때문에, 아직까지 우리나라 실정으로 보아서 이의 적용은 거의 불가능한 실정이다. 그러나 앞으로 전체비용회수원칙 적용문제에 대한 국제적인 논의가 활발히 전개될 것으로 전망되고 있어 이 문제는 2009년 터키의 이스탄불에서 개최되는 제5차 World Water Forum의 주요 의제 중의 하나가 될 것으로 예상되므로 우리나라도 논 농업의 물 관리가 갖는 관개목적 이외의 다원적 기능에 관한 이론을 개발하여 이러한 국제적인 대응논리로 활용해야한다.

라. 농업용수 관리체계 일원화

현재 우리나라의 농업용수 관리체계는 2000년부터 정부업무를 대행하는 농촌공사 관리구역과 지방자치단체 관리구역으로 이원화되어 있다. 과거 농지개량조합이 관리하던 농업용수 관리구역을 승계한 농촌공사는 농업용수 이용료를 감면하여 일체의 농업인 부담이 없으나 지방자치단체 관리구역에서는 지금도 농업인들이 유지관리비의 일부를 현금이나 노력제공방식으로 제공되고 있다. 그러나 지방자치단체에서 관리하는 구역의 농업용수 기반시설은 상대적으로 규모가 작고 노후화되어 있으며 관리부실로 효율적인 운영이 이루어지지 않는 반면 농업용수 유지관리비의 일부를 농업인이 직접 부담하고 있어 지역 농업인들은 지방자치단체 관리구역을 농촌공사 관리구역에 편입하여 농업용수 관리체계를 일원화하여 주기를 원하고 있으며 아울러 향후 물 부족 시대에 대비하여 한정된 수자원의 이용관리에 효율적으로 대처하고 빈발하는 재해 대응능력 제고와 용수이용 합리화, 농업인 영농편의를 위해 농업용수기반시설에 대한 국가관리 요구가 지속적으로 증대되고 있다.

논 농업 중심의 기존 농업용수 수요가 4계절 용수이용 형태(밭 농업 관개, 재해예방)로 확대됨으로 물 관리 업무가 재편되어야 한다. 기본적으로 농업용수기반시설은 국가관리 대상 사회간접자본(공익적 기능)시설이므로 재해, 재난예방대책은 국가차원에서 관리해야 한다. 지자체관리 수리시설은 대부분 안전진단이 이루어지지 않고 있으며 개보수도 재해가 발생한 이후 복구차원에서 실시되고 있는 실정이다. 따라서 10ha 이상 집단화된 수리답지역의 수리시설은 중요한 사회간접자본으로 인식하고 체계적인 관리가 필요하므로 다양한 물수요 증가에 대비하여 한정된 수자원을 효율적으로 이용할 수 있도록 일정규모 이상 농업용수기반시설은 농업용수 관리 전문기관인 농촌공사가 일괄적으로 관리하도록 하는 농업용수 관리체계의 단계적인 일원화 정책을 추진해야한다.

그러나 농업용수관리체계를 농촌공사로 일원화하기 위해서는 지자체관리구역의 보강과 유지관리에 필요한 소요예산의 확보, 농업환경여건 변화 등을 감안, 관리가능지역부터 점차적으로 편입시키는 것이 바람직하다. 현재 편입을 희망하는 구역에 대해서 우선적으로

편입을 추진하도록 해야 한다.

또한 농업용수관리체계의 일원화를 위해서는 사전에 이에 대한 충분한 정책적 검토가 선행되어야 하며 농지관리 정책과 연계하여 농업진흥지역을 대상으로 하는 등 편입 대상에 대한 기준 설정 등 국가관리 대상범위 등에 대한 일정한 원칙을 마련해야 할 것이다. 이밖에도 농촌공사 관리체계로 농업용수관리체계의 일원화를 추진하기 위해서는 현재 지방자치단체가 관리하고 있는 부실한 농업용수기반시설에 대한 시설현대화와 보강 및 유지관리 투자예산 대비 일원화효과 등을 감안 일원화 범위 및 방법 등 구체적 방안을 신중히 검토하여 부작용을 최소화하도록 해야 할 것이며 정책실패를 최소화하고 합리적인 추진체계정립을 위해서는 3~4개 지자체를 대상으로 시범지구를 선정하여 추진함으로써 소요비용 추정, 농업인 참여방안, 행정적인 문제 등에 대한 구체적인 검토가 되어야 한다.

마. 개보수사업과 수리시설의 현대화

수자원의 수요증대에 대비하여 우리나라에서 새로운 용수원을 개발하는 것도 중요하지만, 제한된 국가예산의 효율적 집행차원에서 기존 수리시설의 개보수를 통하여 효율적 물이용과 손실수량의 최소화를 도모하는 것도 신규개발 못지않게 중요하다. 따라서 앞으로는 농업용수기반시설의 이용과 관련하여 개발과 유지관리의 조화를 이루는 방향으로 투자가 이루어져야 하며, 농업용수기반시설의 개보수 내지 보강개발을 농업용수기반시설 현대화사업의 일환으로의 인식 전환이 요구된다.

또한 우리나라의 농업용수기반시설은 대부분 단일 수원공에서 농업용수를 확보하여 단일 용수를 공급하는 체계로서 대부분이 설치된 지가 오래된 전 근대적 구조의 시설로 노후화 되었고 용수를 공급하는데 불안정한 시설이 많다. 이러한 문제의 해결책은 기존의 농업용수시설을 효율적으로 이용할 수 있도록 「집중 물 관리 시스템」에 의한 관개·배수의 통합관리와 함께 수리시설의 개보수·보강 및 현대화 등이 필요하다.

현행 부분적인 기능 회복에 치중되고 있는 농업용수 기반시설에 대한 개보수는 그 범위와 대상을 재정립할 필요가 있다. 당장 보수를 하지 않으면 급수에 지장이 있거나 재해의 위험도가 높은 곳의 임시방편의 보수가 있는가 하면, 수로의 구조물화에 개보수비를 투입하는 등 다양하다. 본래 개보수란 기존시설물의 개량이나 보수의 뜻을 함께 담고 있기 때문에 그 한계를 명확하게 정하기는 어렵다. 노후시설의 경우 대체할 것이냐 보수로 족한 것이냐 하는 한계를 비롯하여, 능력이 부족한 시설의 경우 이를 보강 또는 개량으로 보느냐 하는 등의 차이가 있을 수 있다. 개보수의 개념은 적어도 원인별로 분류 정의 되어야하며 그 완·급도는 그 시설물이 갖는 중요도에 따라 기술적으로 판단되어야 한다. 즉 개보수 수요의 실상이 원인별로 가려져야 함이 사업에 앞서 시행되어야 할 중요과제이다.

한편 전체적인 측면에서 농업용수관련 기존시설의 유지관리측면에서 보면 개보수사업

과 시설현대화사업은 엄연히 구분되어야 한다. 용·배수로의 구조물 화나 TM/TC 또는 안전장치 등은 시설 현대화사업의 범주에 넣어 새로운 사업과목의 채택기준을 분명히 하는 등의 조치가 필요하다.

최근에는 수자원의 부족, 농업용수의 오염 또는 물이용의 고도화에 따라서 더욱 정밀한 용수관리가 요청되는 시점에 와있다. 대부분의 용수로가 개수로의 형식으로 되어 있으므로 수로의 유지관리(쓰레기, 잡초, 매몰토 등 제거)에 많은 인력과 비용이 소요될 뿐 아니라, 수질의 오염과 안전사고의 위험이 도사리고 있다. 물 관리 노역의 절감, 수로의 유지관리비 경감, 오염물질 등의 유입방지, 말단지역까지 용수공급에 지장 없는 시설 즉, TM/TC가 가능하도록 개수로 형식의 수로를 현대화 시설로 바꾸어야한다.

6. 결론 및 제언

6.1. 결론

농업용수기반시설의 효율적인 이용과 농업용수 유지관리에 대한 문제는 기후변화문제와 더불어 국제적인 이슈가 되고 있다. 또한 OECD 농업위원회 산하 “농업정책 및 시장작업반(APM)”과 “농업환경 합동작업반(JWP/AE)”에서 농업환경지표(AEIs)와 생산자지추정치(PSE)산정을 둘러싸고 활발한 논의가 이뤄지고 있다.

정부로부터 농업용수기반시설 투자비와 개보수 등 유지관리비 등 농업용수 이용료에 대한 보조금이 전혀 주어지지 않는 투자비용완전회수원칙을 지키면서 부적절한 농업용수 이용에 대한 보조금의 삭감을 통해 농업용수이용의 효율성을 높이고 물 자원을 절약하며 환경을 보전하는 방향으로 가자는 것이 국제사회의 큰 흐름이다.

일부 EU 국가들은 전 비용회수의 원칙에 근접한 상태에 있고 호주, 멕시코, 스페인 등은 보조금 삭감을 위한 물 정책 개선프로그램을 도입하려하고 있으나 아직도 많은 OECD국가들이 농업용수확보 및 공급비용을 정부가 보조하고 있는 것도 현실이다.

그러나 아시아 문순지역에 위치한 우리나라는 논 농업이 정착된 이래, 가뭄과 수해피해를 반복적으로 겪어오면서 이와 같은 기상재해를 막고 농업용수 공급을 통한 안정적인 식량 생산을 위하여 오랜 기간 농업용수기반시설을 사회간접자본으로 보고 정부보조금을 투입하여 국가의 주요정책과제로 추진하여 왔다.

과도한 산업화와 도시화로 야기된 범세계 차원의 기후 및 환경변화의 시대를 맞아 OECD가 바라는 것은 궁극적으로 자연환경의 보존을 동반하는 농업용수의 수요·공급과 수계의 자연유량유지방법의 모색이며, 이것이 궁극적으로 자연자원인 물에 대한 보존방식이 되어야 한다는데 초점을 모으고 있다. 그러나 식량 자급률이 28%에 불과하고 아시아 문순기후대에 속한 우리나라의 기후와 환경이 가지는 우리 농업의 특수성을 OECD 등 국제기구의 획일적인 기준으로 평가하는 데는 많은 문제점이 있다.

미국, 호주 등 농산물 수출국들은 인구증가에 대비한 식량증산을 위해서는 관개면적의 확대가 필요하므로 이를 위한 관개용수확보를 위해서 기존의 관개용수 절약과 효율성의 제고가 이루어져야 하며 아시아 지역에서는 농업용수를 낭비하고 있고 아울러 비료와 농약을 과다하게 사용하여 지구 환경을 오염시키고 아울러 과다한 농업용수이용으로 하천 수위가 낮아져 하천 및 습지생태계를 훼손하고 있다고 주장하고 있다.

이들 국가들은 효율적 물 관리와 물 절약을 위해서는 물 관리기능을 정부조직에서 농민 스스로 할 수 있도록 농민조직으로 넘기도록 물 관리기능의 전환(IMT: Irrigation Management Transfer)를 주장하면서 국제농산물시장의 공정한 거래(Fair Trade)를 위하여 관개용수시설 유지관리비 및 관개시설 설치비용을 농산물 생산자인 농업인이 전부 부담해야 하는 전체비용부담원칙(Full Cost Recovery)을 적용해야한다고 국제사회에 제안하고 있다.

현재 30개 OECD 회원국에서 논농사를 주로 하고 있는 나라는 우리나라와 일본뿐이다. 논이 가지는 특수성과 농업용수개발 및 이용에 대해 밀 재배를 주로 하는 미국, 호주 등 주요 농산물 수출국들을 이해하도록 설득하는 것은 쉬운 일이 아니다. 우리환경에 적합한 농업용수이용과 유지관리체제를 과학적·논리적으로 확립하여 이해범위를 확대해 나가고, 이를 바탕으로 정책의 개선방안과 평가방법을 제시하고 OECD에 우리의 입장을 단계적으로 이해시켜 나가기 위하여, 지속적인 노력과 연구개발이 추진되어야 할 것이다.

그러나 OECD가 주장하는 투자비용완전회수(FCR)원칙을 우리나라에서 단기간에 이를 실현하는 것은 정치, 사회적으로 불가능하다고 판단된다. 농업용수기반시설에 대한 자본비용이나 유지관리비를 부분적으로라도 물 사용자인 농업인이 부담하게 된다면 농업인들의 소득은 그 만큼 감소하게 되어 별도의 소득보전이 없는 한 농촌경제의 후퇴가 불가피할 것이며 도·농간의 소득격차는 더욱 커지게 될 것이다. 따라서 수익감소와 더불어 농업인들의 영농포기지역이 늘어나 실질적으로 농지면적이 줄어들게 됨으로서 농지면적의 감소와 농업소득의 감소로 식량생산량이 줄어들게 되면 우리나라의 식량 자급률이 더욱 저하되어 식량안보에도 영향을 미치게 될 것이다.

식량을 수출하는 국가들로서 우리나라와 같이 식량자급률이 27%수준에 있는 나라들은 없다. 따라서 세계인구의 증가와 기후변화와 같은 식량생산 환경이 변화하는 여건에서 최소한 주곡의 자급은 필요한 국가적 의무일 수 있으며 시장경제원리나 공정한 국제무역원리 보다도 상위 개념에서 검토되어야 할 사항이다. 더욱이 젊은 농업인구가 계속 줄어들고 있고 농촌인구의 노령화·부녀화가 심각한 상황인 우리나라에서 농업용수이용료를 추가로 부과 시 농업인 이농현상의 가속화되어 농촌인구는 더욱 급속히 줄어들게 되어 영농후계자 육성이 어려워져서 농촌사회의 붕괴를 촉진 하게 될 것이며 농업·농촌의 다원적 기능이 저하될 것이다. 따라서 농지의 휴경화로 지하수함양이나 토양유실 기능 등이 논농사 영농 시보다 줄어들게 되어 홍수조절기능의 약화 등으로 홍수피해의 증가를 예상해야 하며 재해복구를 위한 정부의 재정지출도 증가하게 될 것이며 농업용수 사용료(WP)부과 제도변경을 단기간에 추진 시에는 자유무역협정(FTA) 추진과정에서 경험한 바와 같이 상당한 사회적 부작용이 발생될 것으로 전망된다.

그러나 이와 같은 농업용수사용료부과에 따른 경제적 영향이외에도 간접적으로 많은 정치, 사회적 부작용이 발생하게 된다. 즉 농가소득 감소에 따른 사회복지비용의 증가가 발생하고 농업인의 탈농에 따른 농촌인구의 감소와 도시빈민의 증가로 이에 대한 사회적 비용의 추가부담이 불가피하게 나타나게 되어 농업용수기반시설에 대한 투자비용 감소를 고려한다 하더라도 또 다른 대가를 치러야 할 것으로 예상할 수 있으며 농업인의 국토관리기능도 저하될 것이다. 그러나 우리나라에서도 앞으로 추진해야할 농업용수 관리체계 개선을 위한 정책조정이나 변화의 필요성을 신중히 검토해나가야 할 부문도 있다. 이를 위한 기본원칙으로 유역단위나 지역단위의 통합 물 관리 원칙, 직간접적인 지역민의 공동참여원칙, 경제적인 측면에서의 수익자부담원칙, 오염자부담원칙 등이 고려되어야 할 것

이다.

이들 원칙을 고려한 농업용수관리를 위한 구체적인 정책과제로서는 통합유역관리시스템 도입, 환경 친화적 농업용수개발, 농업인 인식전환과 참여확대, 농업용수이용료의 단계적 부과검토, 농업용수관리체계의 일원화, 지역단위 수질관리시스템 운영 등이 필요할 것이다. 보다 실효성 있는 정책과제 제시를 위해서는 과제별 중요성과 소요기간 등을 종합적으로 고려하여 우선순위 및 시기별 정책추진 로드맵이 제시되어야 할 것이며 정책과제 도출에 있어서 OECD와 세계 물포럼(WWF) 등에서 권장하는 수익자부담원칙과 통합관리시스템구축 등의 농업용수관리지침은 효율적인 농업용수관리를 위해 벤치마킹 대상으로 설정하여 이에 대응 할 수 있어야 할 것이다.

농업용수기반시설 설치비와 농업용수이용료로부터 1차적으로 직접적인 혜택을 보는 당사자는 농업인들이다. 그러나 당장 농업용수기반시설 설치비와 농업용수 이용료를 부담하라고 하면 정치적인 큰 혼란이 일어나고 실현도 불가능할 것이므로 농업인, 물 관리기관, 지방자치단체, 국가 등 이해당사자들이 상응한 역할을 분담하는 체제를 구축하는 것이 바람직하다. 농업용수관리정책의 기본이 쌀 생산에 초점이 맞추어져 왔던 시절에는 농업인이 주로 혜택을 입고 있는 것으로 생각하기 쉬웠으나 지금은 국가와 지방자치단체는 식량안보, 농업용수시설의 재해 예방적 사회간접자본으로서 홍수조절과 가뭄대비, 전통문화보전과 경관개선 등 다원적 기능으로서의 가치를 향유하는 등 지역민들과 거시적인 혜택을 향유하고 있으므로 국가나 지방자치단체의 관리 지원이 필요한 시대이다.

우리나라의 현재상황하에서 농업용수기반시설에 대한 투자비용완전회수는 사실상 불가능한 실정이지만 OECD에서도 투자비용완전회수(FCR)원칙이나 농업용수 이용료(Water Pricing)제도를 바로 도입하기는 현 단계에서 쉽지 않을 것이며 농업용수기반시설에 대한 전체 자본비용 중 유지관리비만이라도 농업인이 부담토록 하는 단계적 추진이 이루어질 수 있으므로 우리는 이에 대비해 나가야 할 것이다. 따라서 농업용수기반시설을 생산자지지추정치(PSE)에 포함시키지 말고 현재와 같이 일반서비스지지추정치(GSSE)에 포함시키도록 해야 할 것이며 우리나라의 농업용수 관리여건을 국제사회가 이해할 수 있도록 적합한 논리를 정립하고 현실을 정확하게 진단하고 평가하여 국제적인 지침의 적용 가능한 범위를 설정하고 체계적으로 추진할 수 있는 방안을 수립하는 연구가 발전적으로 이루어져야 한다.

6.2 제언

이제 우리나라도 세계 12위권의 경제규모를 가진 국가로서 다양한 국제무대에서 활동하게 되는 등 아시아에서는 일본, 터키와 더불어 3개국뿐인 OECD국가로서 변화하는 국내외 정세와 세계화 추세에 따라 언제까지나 과거와 같이 국내 농업과 농업인의 보호만을 위한 정책과 입장을 대변하고만 있을 수 없는 상황이 되었다.

이제 우리나라도 문을 닫고 우리 주장만을 고집할 수 없는 개방된 다원화 시대가 되었으며 우리나라도 변화된 여건에 맞는 농업용수정책에 대한 신중한 검토가 이루어질 시점이 되었다. 따라서 앞으로 우리나라가 추진해야할 농업용수정책에 대하여 다음과 같은 몇 가지 제언을 하고자한다.

- 1) 기후 변화등 물 부족 시대를 대비하여 농업용수공급 체계를 전면적으로 재검토하여 국가, 지방자치단체, 지역민, 농업인이 역할과 부담을 공유하는 체제를 중장기적으로 추진해야한다.
- 2) OECD, WTO/DDA협상에서 아시아 문순지역의 기후적, 지형적 특성을 반영할 수 있도록 논리개발과 국제적 논의와 홍보를 대폭 강화해야한다.
- 3) 세계 물 포럼(WWF) 등 국제적인 물 논의 행사에 적극적으로 참여하여 밀 농업 국가와 쌀 농업국가의 차이점을 홍보하고 국제적 호응도를 높여가야한다.
- 4) 한국농촌공사 관리구역과 지방자치단체 관리구역 간의 유지관리체제를 동일한 수준으로 조정하는 방안을 강구해야한다.
- 5) 농업용수관리의 말단부는 농업인이나 농업인 조직이 직접 운영하고 관리하는 체제를 강화하고 농업용수의 공공재적인 특성을 고려하여 농업용수관리에 대한 직접지불제 도입을 검토해야한다.
- 6) 신규농업용수시설 설치시 지역용수 및 환경용수, 경관 및 문화보전효과 등을 면밀히 검토하여 농업용수만이 아닌 환경 친화적이며 다원적 기능을 적극적으로 발휘할 수 있는 종합 용수공급시스템을 도입해야한다.
- 7) 동일 지역이나 동일 유역에서는 농업용수 통합 물 관리시스템을 도입 운영하여 농업용수 관리의 효율성을 높여야 한다.
- 8) 아시아 문순 지역 국가들 간의 긴밀한 협조체제를 강화하고 EU의 농산물 수입국들과의 정보교류를 통해 농산물 수출국들의 주장에 대비한 협조체제를 구축해야한다.
- 9) OECD, WTO/DDA에서 농업용수 관련 논의에 분야별 전문가들을 파견하여 보다 구체적인 정보 및 자료를 통한 대응방안을 마련해야한다.
- 10) 농업인들도 지금까지의 과도한 정부 의존적 인식을 전환하여 스스로 농업용수관리에 참여하여 농업용수의 절약과 용수이용의 효율성 제고에 대한 노력을 확대해 나가야한다.

참 고 문 헌

1. 건설교통부. '수자원장기종합계획(2006~2020)', 2006
2. 김진수 외 5인. '수리시설 유지관리 체계 개선방안 연구'. 농림부. 2007
3. 김창길, 김정호, '지속가능한 농업발전 전략', C2002-13. 한국농촌경제연구원.2001
4. 김창길, 서종혁. '친환경농업과 농업용수 관리 방향'. 농업기반공사 주관 세미나발제자료. 2000
5. 김창길 외 7인. '친환경농업체제로의 전환을 위한 전략과 추진 방안'. 연구보고 R469. 한국농촌경제연구원. 2004
6. 김창길, 김태영. 'OECD 농업환경지표의 개발 및 평가'. D215. 한국농촌경제연구원. 2006
7. 김춘기. 조진훈. "OECD 농업용수 생산자지(PSE) 기준결정 및 대응방안", '농어촌과 환경' 통권 제95호(2007): 169-173.
8. 김홍상, "수리시설 관리체계의 합리화 방안." '농어촌과 환경' 통권 제86호(2005): 51-61
9. 김홍상, 신은정. '농업용수 관리체제 개편의 방향과 정책과제'.연구보고서 C2004-34, 한국농촌경제연구원. 2004
10. 김홍상, 심재만. '농업용수관리 일원화 방안 연구'. 연구보고서 C2005-58. 한국농촌경제연구원. 2005
11. 농림부. '농업생산기반정비사업 통계연보'. 2006.
12. 농림부. '농림업주요통계'. 2007
13. 농림부, 수리시설 유지관리개선방안 TFT. '수리시설 유지관리 개선방안'. 내부자료. 2007.
14. 농림부 국제농업국. '제25차 OECD농업환경합동작업반 회의 참가결과'.2007
15. 농림수산식품부. '농업용수 지속가능한 물관리를 위한 사례'. OECD JWP 보고자료. 2008.
16. 농림부, 농업기반공사. "수리시설물 현존가치 평가연구", 2002
17. 농지개량조합, "결산서 ('97-'99)"
18. 박두호 외 3인, "미국의 수자원 정책 : 주정부와 연방정부의 역할", 한국수자원학회지, 제35권 6호, 2002.
19. 이광야, 김해도. "농업용수의 효율적 이용 및 배분을 위한 수리권 조정." '농어촌과 환경' 통권 제97호(2007): 183-201.
20. 정민순, '농업용수의 효과적인 관리방안에 관한 연구 - 농업기반공사관리구역을 중심으로'. 강원대학교 경영행정대학원 석사학위 논문. 2004.
21. 한국농촌경제연구원. '농업전망 2008(I)'. E04-2008. 한국농촌경제연구원. 2008
22. Agricultural and Agri-Food Canada, "Water Management on Canadian Farms", 2007.
23. Agricultural and Agri-Food Canada, "The Health of Our Water", 2000.
24. Agricultural and Agri-Food Canada, "Agricultural Water Supply Issues", 2003.
25. AREI/Water, "Water Use and Pricing", 2000.

26. Bordt, Michael, "EnviroStates", 2008.
27. Correlje, A., D. Francois, and T. Verbeke. "Integrating Water Management and Principle of Policy: Towards and EU Framework?" *Journal of Clean Production*, 15(2007): 1499–1506.
28. Dwyer, G. et al. "Integrating Rural and Urban Water Markets in South East Australia: Preliminary Analysis, Paper presented to OECD workshop on agriculture and water: sustainability, markets and policies", November, 2005, Adelaide, Australia.
29. ECO2, "Assessment of Environmental and Resource Costs in the Water Framework Directive. Information sheet prepared by Drafting Group ECO2 (lead by the Netherlands government and European Commission). Common Implementation Strategy", Working Group 2B, Lelystadt, the Netherlands, 2004.
30. Eureau, Determination of Cost Recovery, Brussels, Belgium. 2004.
31. FAO, "Crop Water Management - Wheat" Land and Water Division, <http://193.43.36.103/ag/AGL/aglw/cropwater/wheat.stm>, 2002.
32. Government of Canada, "Does Pricing Water Reduce Agricultural Demand?", 2005.
33. IWMI, "Water for Food and Water for Life", 2007.
34. Kilkenny, Maureen, "Value-Added Agriculture Policies Across the 50 States", 2001.
35. Lingard, John , "Agricultural Subsidies and Environmental Change", 2002.
36. Malik, Ravinder P.S., "Towards a Common Methodology for Measuring Irrigation Subsidies, Discussion Paper, The Global Subsidies Initiative (GSI) of the International Institute for Sustainable Department (IISD)", 2008.
37. Ray, Daryll E. "Rethinking US Agricultural Policy", 2003.
38. Swenson, Richard, "Environmentally Sustainable Agriculture Water Policy: The North American Experience", 2005.
39. Statistics Canada, "Estimation of Water Use in Canadian Agriculture in 2001", 2001.
40. Statistics Canada, "Water Management on Canadian Farms", 2007.
41. OECD, "Agriculture Water Pricing in OECD Countries", ENV/EPOC/GEEI(98)11/FINAL, Paris, France. 1999.
42. OECD, "Methodology for the Measurement of Support and Use in Policy Evaluation", Paris, France, 2002
43. OECD, Working Party on Agricultural Policies and Markets, "Proposals to Improve Coverage and Measurement of Water Subsidies in the PSE Calculations", Paris, 9–11 May 2007.
44. OECD, Working Party on Agricultural Policies and Markets, "Coverage and Measurement of Support to Water in Agriculture in the PSE Calculations:

- Preliminary Review of OECD Countries", November 2007.
45. OECD. Sustainable Management of Water in Agriculture: Draft Annotated Outline. Joint Working Party on Agriculture and the Environment. COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2007)46. November 26, 2007a
 46. OECD. Coverage and Measurement of Support to Water in Agriculture in the PSE Calculation. Working Party on Agricultural Policies and Markets, TAD/CA/APM/P(2007)28. 2007b.
 47. OECD. Draft Outline of the Report on Water Pricing and on Water Pricing Survey. Working Party on Global and Structural Policies. ENV/EPOC/GSP(2008)4. February, 7. 2008
 48. OECD, Working Party on Agriculture and the Environment, "Sustainable Management of Water in Agriculture: Draft Report", Paris, 1-3 July 2008.
 49. Richard Swenson, "Environmentally Sustainable Agriculture Water Policy: The North American Experience", 2005.
 50. Rogers, P. Bhatia, R. and Huber, A. "Water as a Social and Economic Good: How to put the Principles into Practice." TAC Background Paper no. 2, Global Water Partnership, Stockholm, Sweden, 1998.
 51. Schoengold, K. and D. Zilberman. "The Economics of Water, Irrigation, and Development." in R. Evenson and P. Pingali, eds., Handbook of Agricultural Economics, Volume 3, 2007. pp.2933-2977.
 52. Statistics Canada, "Estimation of Water Use in Canadian Agriculture in 2001", 2001.
 53. Statistics Canada, "Water Management on Canadian Farms", 2007.
 54. Tardieu, H. "Irrigation and Drainage Services: Some Principles and Issues towards Sustainability: An ICID Position Paper", Irrigation and Drainage 54 no. 3: p251-262), 2005.
 55. USACE, "Water Supply Database 2005 Update", 2006.
 56. USDA, "Recent Agricultural Policy Reforms in North America", 2005.
 57. USDA, "Agricultural Water Use Efficiency in the United States", 2000.
 58. USDA, "Conservation Policy Overview", 2002.
 59. USDA, "Agricultural Resources and Environmental Indicators", 2006.
 60. USDA, Economic Research Service, "Major Uses of Land in the United States", 2002.
 61. USDA, "International Wheat Outlook", 2008.
 62. USDA, USGS, "Guidelines for Preparation of State Water-Use Estimates", 2007.

■ 공동 및 위촉연구 참여내역

분야별 공동 및 위촉(자문)연구 참여내역

연구 내용	연구진	
	소속	성명
공동연구 : 2008년 OECD 농업용수 기반시설 및 물보조금 정책의 국내영향 분석	농촌개발연구소	허유만 임종성
위촉연구 : 2008년 ·OECD 농업용수 정책분석 및 고찰 ·호주 주곡 농업현황 및 농업용수정책 ·미국, 캐나다 주곡 농업현황 및 농업용수정책	농촌진흥청 경북대학교 건국대학교	허승오 최경숙 김필식

[본 페이지와 다음페이지는 양면으로 구성되어야 함
 즉, 공동연구 및 위촉연구 참여내역이 보고서의 가장 끝 페이지 앞면이고,
 주의 및 발행처 내용이 보고서의 가장 끝 페이지 뒷면내용임.]

주 의

1. 이 보고서는 농림수산식품부로부터 연구비를 지원받아 한국농촌공사 농어촌연구원에서 수행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용은 연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.

■ 발 행 처

OECD 농업용수 기반시설 및 물 보조금에 대한 대응방안 연구	
발 행	2008. 12
발행인	임 중 완
발행처	한국농촌공사 농어촌연구원
주 소	경기도 안산시 상록구 사동 1031-7번지
	전 화 031 - 400 - 1700
	FAX 031 - 409 - 6055
■ 이책의 내용을 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다. 단, 이책의 출처를 명시하면 인용이 가능합니다.	