

『농가소득안정직불제
3차 도상연습 표본설계 및
데이터 분석에 관한 연구』
최종보고서

2012. 12.

농림수산식품부

제 출 문

농림수산식품부장관 귀하

본 보고서를 “농가소득안정직불제 3차 도상연습 표
본설계 및 데이터분석에 관한 연구” 과제의 최종보고서로
제출합니다.

2012년 12월 27일

한국조사연구학회장 김 영 원

연 구 진

연구책임자: 박 진 우 (수원대학교 통계정보학과 교수)

연구보조원: 배 형 민 (수원대학교 통계조사연구소 연구원)

차 례

| | |
|---------------------------------|-----------|
| 1. 서론 | 1 |
| 1.1 연구배경 및 필요성 | 1 |
| 1.2 연구목적 | 2 |
| 1.3 연구내용 | 2 |
| 2. 도상연습을 위한 표본설계 | 4 |
| 2.1 표본설계 | 4 |
| 2.2 추정 | 10 |
| 3. 2012 도상연습 결과 분석 | 16 |
| 3.1 개요 | 16 |
| 3.2 도상연습 결과 | 17 |
| 4. 결론 및 제언사항 | 39 |
| 부 록 | 42 |

표 목 차

| | |
|--|----|
| <표 1> 경북지역 읍면동별 마할라노비스 거리 계산 예 | 7 |
| <표 2> 도별 표본 시군 및 동읍면 | 8 |
| <표 3> 1차 가중치 계산 결과 | 12 |
| <표 4> 37개 품목별 모집단 농가수와 추정치 비교 | 14 |
| <표 5> 규모별 경영체 비율 | 18 |
| <표 6> 품목별 생산 경영체 비율 | 20 |
| <표 6> 품목별 생산 경영체 비율 (계속) | 20 |
| <표 7> 품목별 평균 경영규모 | 24 |
| <표 8> 발동기준, 보전비율에 따른 추정 직불금 | 26 |
| <표 9> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100) | 27 |
| <표 10> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100) | 29 |
| <표 11> 조수입1로 추정한 직불금 | 31 |
| <표 12> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100) | 32 |
| <표 13> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85) | 34 |
| <표 14> 조수입으로 추정한 직불금 | 36 |
| <표 15> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100) | 37 |
| <표 16> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85) | 39 |
| <표 17> 품목별 경영규모 추정의 상대표준오차 | 41 |
| <표 18> 품목별 소득보전액 추정의 상대표준오차 | 42 |

그림 목 차

| | |
|---|----|
| <그림 1> 규모별 경영체 비율 | 19 |
| <그림 2> 품목별 생산 경영체 비율 | 22 |
| <그림 3> 품목별 평균 경영규모 | 23 |
| <그림 4> 발동기준, 보전비율에 따른 추정 직불금 | 26 |
| <그림 5> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100) | 28 |
| <그림 6> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85) | 29 |
| <그림 7> 조수입1로 추정한 직불금 | 31 |
| <그림 8> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100) | 33 |
| <그림 9> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85) | 34 |
| <그림 10> 조수입으로 추정한 직불금 | 36 |
| <그림 11> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100) | 38 |
| <그림 12> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85) | 39 |

1.1 연구배경 및 필요성

- 한·미 FTA 피해 대책으로 농가소득안정직불 도입발표('07.6)
- 직불제 도입으로 인한 여러 문제점 노출
 - 예산의 대부분 쌀직불제에 집중됨으로 품목간 지원의 불균형
 - 영농규모, 농가유형별 특성 고려 부족으로 정책효율성 미흡
- 농가소득안정직불 도입방안 장관보고('09.5)
 - 농업경영체 등록제로 인해 도입을 위한 기반 구축
- 농어업선진화위원회에서 제도도입 합의('09.7)
- 직불제 개편안 토론회('10.12.3)시 장관지시 : 도상연습 대상농가에 대한 대표성 확보 필요
 - * '10년 도상연습 - 농업경영체등록제 시범사업지역 위주 9개 읍면 선정
 - * '11년 도상연습 - 통계기법활용 표본농가 선정 18개 시군
44개 동읍면, 10,000가구 대상 실시

1.2 연구목적

- '12년 농가소득안정직불 3차 도상연습 대상농가에 대한 대표성 확보
 - '11년에 비해 고려해야할 항목이 2배 정도 증가되어 표본 대표성 확보를 위해서는 보다 복잡한 고려 필요
 - 표본 읍면수를 작년 수준으로 고정하면서도 더 많은 항목에 대한 대표성을 보장할 수 있는 표본설계
- '13년 이후 추진할 농가소득안정을 위한 직불사업 정책의 완성도 제고
 - 도상연습 표본지역의 데이터 분석에 근거한 추정 결과 검토

1.3 연구내용

(1) 3차 도상연습 표본설계

- 층화
 - 추출단위들의 특성을 고려한 효율적인 층화전략 마련
 - 지역(시도), 작목, 경지규모 등 고려
 - 고려해야 할 작목수가 늘어나 보다 세심한 층화 작업이 필요
- 표본크기 결정
 - 표본오차에 따른 표본크기의 정도 파악
 - 합리적 표본크기 결정
 - 최적의 층별 표본배분(sample size allocation) 전략 마련
- 표본추출
 - 층별, 지역별 표본추출 전략 마련

- 추출된 표본의 모집단에 대한 대표성 검토

(5) 3차 도상연습 데이터 분석

○ 추출된 표본 근거 추정 결과 분석

- 추정값의 편향(bias) 정도

- 표본오차의 크기

2

도상연습을 위한 표본설계

2.1 표본설계

(1) 개요

□ 활용 데이터

- 농림부 제공 행정자료
 - 2011년 12월 31일자 농업경영체조사 자료

□ 표본설계 방안

- 추출틀 (sampling frame)
 - 농림부 제공 행정자료
- 층화다단계추출법 적용
 - 1차추출단위 (primary sampling unit, PSU): 시·군
 - 2차추출단위 (secondary sampling unit, SSU): 동·읍·면
 - 3차추출단위 (ultimate sampling unit, USU): 농가

□ 표본배분

- 배분방법
 - 네이만배분법(Neyman allocation method)

(2) 표본설계

□ 표본크기 결정

○ 고려되어야 할 요소

- 표본오차: 가장 핵심적인 이론적 고려요소임
- 조사여건: 농림부에서 감당할 수 있는 현실적 여건을 감안해야 함

○ 농림부의 조사여건

- 동읍면을 1차추출단위 (primary sampling unit: PSU)로 하되 표본 시군 수 및 동읍면 수를 작년과 비슷한 수준으로 할 것

<참고> 2011년 표본크기: 18개 시군, 44개 동읍면, 9,829가구

- 전체 표본규모가 농가수 기준으로 10,000가구 내외가 되게 할 것

○ 상대표준오차를 고려한 표본크기 결정

- 고려변수: 동읍면별 농가수
- 목표 상대표준오차(relative standard error: rse) 수준에 따른 표본크기

rse를 10%로 할 경우 ⇒ 요구되는 표본크기: 91개

rse를 15%로 할 경우 ⇒ 요구되는 표본크기: 41개

⇒ 목표 rse 15%로 하여 41개 동읍면 추출하는 방안이 적절할 듯

- 41개 동읍면 표본조사를 위해 41개 시군을 동원하는 것은 비효율적이고, 현실적으로 41개 시군을 동원하기 어려운 사정 감안
- 25개 시군에서 41개 동읍면을 추출하는 것으로 잠정 결론
- 랜덤 추출을 한 결과 동지역이 제외되는 경향, 대표성 확보를 위해 동지역 7개 표본 추가
(거제시 2개, 삼척시 1개, 여수시 1개, 제주시 1개, 청주시 1개, 화성시 1개)
- 결과적으로 표본은 **25개 시군, 48개 동읍면, 10,000가구**

□ 층화

- 단순하게 지역(도)을 층으로 간주
단, 특·광역시는 인근 도지역에 편입시켜 고려함

□ 표본추출

- 도별 2개 시군 추출을 기준으로 삼음
단, 경남 (3개), 충북 (3개), 경기 (4개)는 예외
- 가능한 한 시군에서 1개 읍면만 추출되지 않도록 고려했음
- 지역적 제약 때문에 1차로 농가수 크기비례 확률비례계통추출법으로 읍면을 추출
- 단, 1개 읍면만 선정된 시군의 경우 특별한 경우를 제외하고는 대체하는 방식을 적용

<참고사항>

- 고려 대상이 되는 조사품목이 37개나 되므로, 표본 읍면을 다른 시군의 읍면으로 대체할 때 추정에 미치는 영향이 큼
- 가능한 한 비슷한 특성의 읍면으로 대체하기 위해 37개 항목을 이용한 마할라노비스(Mahalanobis)의 거리¹⁾ 척도를 사용함

* 동일 시도 내 읍면들을 마할라노비스 거리 크기의 순으로 정렬한 뒤 대체가 필요할 때에는 마할라노비스 거리가 가장 가까운 동읍면으로 대체하게 함

<참고> 시도별 마할라노비스를 계산한 결과를 나타낸 그림이 다음의 <표 1> 에 나와 있음

1) 마할라노비스(Mahalanobis)의 거리란 유클리드(Euclid)의 거리와는 달리 두 벡터 사이의 거리를 정의할 때 변수값의 절대 차이뿐만 아니라 변수들의 표준편차까지 고려하는 거리임

<표 1> 경북지역 읍면동별 마할라노비스 거리 계산 예

| 읍면동 | 논벼 | 건고추 | 콩 | 참깨 | 가을배추 | 마늘 | 번식우 | 고구마 | 마할라노비스 |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|--------|
| 전체 평균 | 519.5 | 228.7 | 221.6 | 110.9 | 52.0 | 44.9 | 115.3 | 42.7 | 0 |
| 성산면 | 460 | 127 | 143 | 49 | 36 | 21 | 100 | 17 | 1.0 |
| 하양읍 | 417 | 187 | 163 | 78 | 73 | 49 | 73 | 41 | 1.1 |
| 남면 | 380 | 148 | 161 | 87 | 39 | 7 | 35 | 59 | 1.1 |
| 외서면 | 578 | 287 | 280 | 116 | 38 | 17 | 164 | 23 | 1.2 |
| 기북면 | 324 | 150 | 188 | 70 | 45 | 3 | 42 | 17 | 1.2 |
| 화남면 | 364 | 162 | 219 | 116 | 15 | 35 | 65 | 23 | 1.2 |
| 이안면 | 604 | 158 | 230 | 112 | 62 | 26 | 182 | 30 | 1.2 |
| 목산면 | 264 | 150 | 131 | 43 | 23 | 19 | 15 | 12 | 1.2 |
| 동명면 | 399 | 134 | 152 | 67 | 63 | 13 | 40 | 39 | 1.2 |
| 화북면 | 222 | 158 | 150 | 20 | 26 | 2 | 31 | 17 | 1.2 |
| 내서면 | 392 | 204 | 241 | 85 | 23 | 4 | 131 | 10 | 1.2 |
| 화동면 | 410 | 116 | 139 | 43 | 19 | 1 | 68 | 20 | 1.2 |
| 조마면 | 365 | 86 | 144 | 49 | 41 | 3 | 99 | 28 | 1.2 |
| 개령면 | 474 | 126 | 109 | 74 | 48 | 25 | 51 | 38 | 1.2 |
| 호계면 | 476 | 102 | 198 | 94 | 30 | 62 | 124 | 11 | 1.3 |
| 유가면 | 520 | 140 | 164 | 115 | 34 | 123 | 80 | 27 | 1.3 |
| 마성면 | 462 | 175 | 266 | 105 | 42 | 25 | 88 | 22 | 1.3 |
| 풍기읍 | 443 | 152 | 180 | 47 | 24 | 4 | 55 | 21 | 1.3 |
| 자양면 | 189 | 193 | 150 | 71 | 27 | 13 | 47 | 20 | 1.3 |
| 가산면 | 468 | 167 | 235 | 126 | 60 | 11 | 81 | 44 | 1.3 |
| 순흥면 | 244 | 83 | 115 | 24 | 31 | 3 | 53 | 14 | 1.3 |
| 공검면 | 613 | 198 | 214 | 97 | 57 | 14 | 104 | 15 | 1.3 |
| 점곡면 | 317 | 181 | 144 | 80 | 18 | 98 | 59 | 11 | 1.3 |
| 쌍림면 | 727 | 242 | 251 | 129 | 97 | 119 | 144 | 57 | 1.3 |
| 단산면 | 329 | 158 | 161 | 75 | 18 | 3 | 142 | 20 | 1.4 |
| 압량면 | 282 | 56 | 82 | 29 | 26 | 2 | 45 | 20 | 1.4 |
| 화서면 | 460 | 221 | 215 | 42 | 37 | 13 | 177 | 28 | 1.4 |
| 기산면 | 278 | 87 | 101 | 77 | 28 | 5 | 17 | 42 | 1.4 |
| 용암면 | 581 | 195 | 257 | 112 | 42 | 5 | 185 | 63 | 1.4 |
| 고령읍 | 680 | 203 | 200 | 88 | 50 | 46 | 202 | 58 | 1.5 |
| 외남면 | 451 | 102 | 130 | 48 | 15 | 17 | 66 | 10 | 1.5 |
| 진량읍 | 518 | 133 | 211 | 115 | 60 | 13 | 56 | 43 | 1.5 |
| 대가면 | 451 | 131 | 161 | 90 | 17 | 0 | 26 | 44 | 1.5 |
| 남산면 | 198 | 113 | 127 | 41 | 25 | 6 | 95 | 15 | 1.5 |
| 은척면 | 464 | 199 | 292 | 61 | 51 | 42 | 144 | 14 | 1.5 |
| 안사면 | 250 | 173 | 116 | 117 | 23 | 78 | 50 | 15 | 1.5 |
| 옥성면 | 460 | 121 | 152 | 138 | 46 | 15 | 139 | 28 | 1.5 |

□ 최종 추출된 표본 동읍면 목록

<표 2> 도별 표본 시군 및 동읍면

| 시도 | 시군구 | 읍/면/동 | 모집단 (농가수) | 표본 (농가수) |
|------|-----|-------|--------------|-------------|
| 9개 | 25개 | 48개 | 36,204 | 10,000 |
| 강원도 | 고성군 | 죽왕면 | 452 | 159 |
| | | 현내면 | 341 | 159 |
| | 삼척시 | 성내동 | 462 | 179 |
| | 양구군 | 양구읍 | 760 | 159 |
| 경기도 | 양주시 | 남면 | 611 | 221 |
| | | 은현면 | 637 | 221 |
| | 파주시 | 파평면 | 617 | 221 |
| | | 파주읍 | 864 | 221 |
| | 평택시 | 안중읍 | 1,337 | 221 |
| | 화성시 | 진안동 | 426 | 177 |
| 경상남도 | 거제시 | 장평동 | 155 | 155 |
| | | 능포동 | 69 | 69 |
| | 진주시 | 대평면 | 106 | 106 |
| | | 수곡면 | 556 | 198 |
| | | 이반성면 | 567 | 198 |
| | | 내동면 | 351 | 198 |
| | 창녕군 | 대합면 | 1,116 | 198 |
| | | 대지면 | 537 | 198 |
| 경상북도 | 경주시 | 내남면 | 1,161 | 226 |
| | | 감포읍 | 551 | 226 |
| | | 건천읍 | 1,518 | 226 |
| | 영주시 | 장수면 | 633 | 226 |
| | | 단산면 | 596 | 226 |
| | | 안정면 | 812 | 226 |
| | | 순흥면 | 551 | 226 |

| 시도 | 시군구 | 읍/면/동 | 모집단 (농가수) | 표본 (농가수) |
|---------|------|-------|--------------|-------------|
| 전라남도 | 강진군 | 강진읍 | 1,219 | 232 |
| | | 도암면 | 789 | 232 |
| | 구례군 | 산동면 | 711 | 232 |
| | | 광의면 | 616 | 232 |
| | 여주시 | 주삼동 | 253 | 178 |
| | 영암군 | 신북면 | 1,018 | 232 |
| | | 덕진면 | 561 | 232 |
| | | 영암읍 | 1,031 | 232 |
| | 전라북도 | 부안군 | 줄포면 | 543 |
| 하서면 | | | 682 | 188 |
| 완주군 | | 이서면 | 687 | 188 |
| 제주특별자치도 | 서귀포시 | 대정읍 | 2,684 | 247 |
| | 제주시 | 연동 | 768 | 178 |
| | | 구좌읍 | 2,117 | 247 |
| 충청남도 | 부여군 | 부여읍 | 1,492 | 270 |
| | | 남면 | 589 | 270 |
| | | 초촌면 | 600 | 270 |
| | 아산시 | 신창면 | 1,073 | 270 |
| | | 엄치읍 | 731 | 270 |
| 충청북도 | 영동군 | 용화면 | 278 | 198 |
| | 옥천군 | 안남면 | 409 | 198 |
| | | 동이면 | 703 | 198 |
| | 청주시 | 강서1동 | 864 | 178 |

2.2 추정

(1) 추정식

□ 기호 정의

○ 층화 2단 집락추출법 추정을 위해 필요한 기호 소개

- Y : 총계
- h : 시도, 특성에 따라 나눈 h 번째 층 ($h=1, 2, \dots, H$)
- i : i 번째 표본 동읍면
- j : j 번째 표본 가구
- y_{hij} : h 층에 속한 i 번째 동읍면의 j 번째 가구의 속성값
- $y_{hi\cdot}$: h 층에 속한 i 번째 동읍면의 총계 추정값
- w_{hij} : h 층에 속한 i 번째 동읍면의 j 번째 가구의 설계가중값
- $w_{hi\cdot}$: h 층에 속한 i 번째 동읍면의 설계가중값
- N_h : h 층에 속한 모집단 가구의 수
- n_h : h 층에 속한 표본 동읍면의 수
- m_{hi} : h 층, i 번째 동읍면의 표본 가구수
- $f_h = \frac{m_{hi}^* n_h}{N_h}$: h 층 표본 동읍면 가구의 추출확률

□ 추정식

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} w_{hi\cdot} \cdot Y_{hi}$$

□ 분산추정식

$$\widehat{V}(\widehat{Y}) = \sum_{h=1}^H \widehat{V}_h(\widehat{Y})$$

$$\widehat{V}_h(\widehat{Y}) = \frac{n_h(1-f_h)}{n_h-1} \sum_{i=1}^{n_h} (Y_{hi} - \overline{Y}_h)^2$$

여기서, $\overline{Y}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi}}{n_h}$

□ 상대표준오차

$$\widehat{CV}(\widehat{Y}) = \frac{\sqrt{\widehat{V}(\widehat{Y})}}{\widehat{Y}}$$

(2) 가중치 계산

○ 1차 가중치

- 1차 가중치는 개별 1차추출단위별 추출확률의 역수로 계산되며, 하나의 표본 단위가 대표하는 모집단 단위의 개수를 나타냄

$$w_h = \frac{N_h}{m_{hi}^* n_h}$$

- 표본 동읍면별 1차 가중치를 계산한 결과가 <표 3>에 나와 있는데, 모집단 대표성을 높이기 위해 추가한 동지역의 가중치가 큰 것을 알 수 있음

<표 3> 1차 가중치 계산 결과

| 시도 | 시군구 | 읍면동 | 가중치 |
|------|-----|------|-------|
| 강원도 | 고성군 | 죽왕면 | 48.8 |
| 강원도 | 고성군 | 현내면 | 64.7 |
| 강원도 | 삼척시 | 성내동 | 82.1 |
| 강원도 | 양구군 | 양구읍 | 29.0 |
| 경기도 | 양주시 | 남면 | 39.3 |
| 경기도 | 양주시 | 은현면 | 37.7 |
| 경기도 | 파주시 | 파평면 | 38.9 |
| 경기도 | 파주시 | 파주읍 | 27.8 |
| 경기도 | 평택시 | 안중읍 | 17.9 |
| 경기도 | 화성시 | 진안동 | 89.0 |
| 경상남도 | 거제시 | 장평동 | 244.6 |
| 경상남도 | 거제시 | 능포동 | 549.5 |
| 경상남도 | 진주시 | 대평면 | 227.9 |
| 경상남도 | 진주시 | 수곡면 | 43.5 |
| 경상남도 | 진주시 | 이반성면 | 42.6 |
| 경상남도 | 진주시 | 내동면 | 68.8 |
| 경상남도 | 창녕군 | 대합면 | 21.6 |
| 경상남도 | 창녕군 | 대지면 | 45.0 |
| 경상북도 | 경주시 | 내남면 | 23.0 |
| 경상북도 | 경주시 | 감포읍 | 48.4 |
| 경상북도 | 경주시 | 건천읍 | 17.6 |
| 경상북도 | 영주시 | 장수면 | 42.1 |
| 경상북도 | 영주시 | 단산면 | 44.8 |
| 경상북도 | 영주시 | 안정면 | 32.9 |
| 경상북도 | 영주시 | 순흥면 | 48.4 |
| 전라남도 | 강진군 | 강진읍 | 20.8 |
| 전라남도 | 강진군 | 도암면 | 32.2 |
| 전라남도 | 구례군 | 산동면 | 35.7 |
| 전라남도 | 구례군 | 광의면 | 41.2 |
| 전라남도 | 여수시 | 주삼동 | 149.9 |
| 전라남도 | 영암군 | 신북면 | 24.9 |
| 전라남도 | 영암군 | 덕진면 | 45.2 |

| 시도 | 시군구 | 읍면동 | 가중치 |
|---------|------|------|------|
| 전라남도 | 영암군 | 영암읍 | 24.6 |
| 전라북도 | 부안군 | 줄포면 | 60.5 |
| 전라북도 | 부안군 | 하서면 | 48.2 |
| 전라북도 | 완주군 | 이서면 | 47.8 |
| 제주특별자치도 | 서귀포시 | 대정읍 | 4.2 |
| 제주특별자치도 | 제주시 | 연동 | 49.4 |
| 제주특별자치도 | 제주시 | 구좌읍 | 5.4 |
| 충청남도 | 부여군 | 부여읍 | 20.1 |
| 충청남도 | 부여군 | 남면 | 51.0 |
| 충청남도 | 부여군 | 초촌면 | 50.0 |
| 충청남도 | 아산시 | 신창면 | 28.0 |
| 충청남도 | 아산시 | 염치읍 | 41.1 |
| 충청북도 | 영동군 | 용화면 | 89.1 |
| 충청북도 | 옥천군 | 안남면 | 60.5 |
| 충청북도 | 옥천군 | 동이면 | 35.2 |
| 충청북도 | 청주시 | 강서1동 | 43.9 |

(3) 표본의 대표성 점검

□ 표본의 대표성 점검

- 48개 표본 동읍면의 모집단에 대한 대표성을 점검하고자 함
- 대표성 점검 방법: 표본 동읍면별 37개 대상품목의 2011년 재배농가수 자료를 사용하여 품목별 전국 재배농가수를 추정한 후, 2011년 모집단 재배농가수와의 차이를 검토함. 2011년 모집단 자료는 농림부에서 제공한 2011년 농업경영체 자료를 토대로 작성하였음
- 본질적으로 48개의 표본으로 37개 품목을 추정하는 데에는 한계가 있으나, 가급적 재배가구수가 많은 작목에 대해서는 정확성 높은 추정이 가능한지를 점검하고자 함

□ 대표성 점검 결과 요약

- 37개 품목의 표본 추정치와 모수와의 차이를 비교한 결과가 <표 4>에 나와 있음
- 총 재배농가수가 88만 가구나 되어 전체 농업경영체의 약 70%에 해당되는 농가에서 재배되는 논벼의 경우, 추정치와 모수의 차이율(%)의 절대값이 1.5%에 불과하여 논벼에 대한 표본 대표성이 높음
- 추정치와 모수와의 차이율(%) 절대값을 보면, 건고추 3.4%, 콩 1.6%, 참깨 2.2%, 가을배추 2.2%, 마늘 3.4%, 번식우 2.4, 고구마 2.7%, 감자 3.6%로 의 경우 차이가 4% 이내로 재배농가수가 10만호 이상인 주요 품목들에 대한 표본의 대표성이 높은 편임
- 단지, 지역성이 강하고 10만 미만의 소수 농가에서 재배하는 작목의 경우, 추정값과 모수의 차이가 크므로 본 조사와 같이 작은 규모의 표본으로 추정의 정확성이 떨어진다고 할 것임
- 결론적으로 말해서, 주어진 제약을 고려할 때 본 연구에서 제시한 표본은 범용 작물에 대해서는 대표성이 높은 반면, 특정 지역에서 재배되거나 재배농가가 많지 않은 일부 작물에 대해서는 대표성이 떨어질 수 있음

<표 4> 37개 품목별 모집단 농가수와 추정치 비교

| 구분 | 동읍면수 (개) | 논벼 | 건고추 | 콩 | 참깨 | 가을배추 | 마늘 |
|-------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 모집단 | 3,472 | 878,840 | 412,864 | 387,747 | 181,030 | 157,064 | 149,518 |
| 표본 | 48 | 891,739 | 398,810 | 381,591 | 177,300 | 160,504 | 144,460 |
| 차이(%) | | -1.5 | 3.4 | 1.6 | 2.1 | -2.2 | 3.4 |

| 구분 | 동읍면수 (개) | 번식우 | 고구마 | 감자 | 옥수수 | 가을무 | 비육우 |
|-------|-------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 모집단 | 3,472 | 140,136 | 135,834 | 99,996 | 73,698 | 66,644 | 65,894 |
| 표본 | 48 | 143,434 | 132,232 | 103,634 | 80,344 | 77,302 | 70,997 |
| 차이(%) | | -2.4 | 2.7 | -3.6 | -9.0 | -16.0 | -7.7 |

| 구분 | 동읍면수 (개) | 단감 | 사과 | 양파 | 대파 | 복숭아 | 포도 노지 |
|-------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 모집단 | 3,472 | 53,064 | 49,287 | 45,530 | 41,949 | 37,854 | 36,151 |
| 표본 | 48 | 59,921 | 48,244 | 43,945 | 38,638 | 29,546 | 32,180 |
| 차이(%) | | -12.9 | 2.1 | 3.5 | 7.9 | 21.9 | 11.0 |

| 구분 | 동읍면수 (개) | 배 | 감귤 노지 | 인삼 | 쌀보리 | 맥주보리 | 토마토 |
|-------|-------------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|
| 모집단 | 3,472 | 35,204 | 23,953 | 15,914 | 14,953 | 9,797 | 9,252 |
| 표본 | 48 | 29,248 | 26,561 | 17,622 | 13,369 | 12,733 | 9,638 |
| 차이(%) | | 16.9 | -10.9 | -10.7 | 10.6 | -30.0 | -4.2 |

| 구분 | 동읍면수 (개) | 오이 | 겉보리 | 돼지 | 포도 시설 | 양배추 | 산란계 |
|-------|-------------|--------|-------|-------|----------|-------|-------|
| 모집단 | 3,472 | 8,994 | 7,214 | 7,187 | 7,047 | 6,744 | 5,923 |
| 표본 | 48 | 10,300 | 8,551 | 8,332 | 9,948 | 4,623 | 5,750 |
| 차이(%) | | -14.5 | -18.5 | -15.9 | -41.2 | 31.4 | 2.9 |

| 구분 | 동읍면수 (개) | 수박 | 육우 | 감귤 시설 | 참다래 키위 | 고랭지 배추 | 가지 |
|-------|-------------|--------|-------|----------|-----------|-----------|-------|
| 모집단 | 3,472 | 4,982 | 3,573 | 3,019 | 2,944 | 1,823 | 1,162 |
| 표본 | 48 | 10,679 | 3,790 | 1,922 | 1,235 | 333 | 708 |
| 차이(%) | | -114.4 | -6.1 | 36.3 | 58.0 | 81.7 | 39.1 |

| 구분 | 동읍면수 (개) | 고냉지무 |
|-------|-------------|------|
| 모집단 | 3,472 | 899 |
| 표본 | 48 | 62 |
| 차이(%) | | 93.1 |

3

2012 도상연습 결과 분석

3.1 개 요

- 2012년 제3차 도상연습을 위한 조사
 - 2장에서 소개한 표본설계 방안에 따라 전국 9개 시도, 25개 시군, 48개 동읍면에서 최종적으로 10,269명의 유효 표본을 대상으로 조사를 완료함
 - 조사는 농림수산식품부 농가소득안정추진단 주관으로 진행되었음

- 2012 도상연습 결과분석 내용
 - 응답 대상자에 대한 기초통계
 - 경영체 규모별 비율
 - 품목별 대상 경영체 비율
 - 품목별 평균 경영규모

 - 직불금액 추정
 - 표준소득, 조수입 1, 조수입 2 세 가지에 대해 각각 고려
 - 발동기준 100%, 보전비율 100% 고려
 - 발동기준 90%, 보전비율 85% 고려
 - 직불금 총액
 - 농가당 평균지급액
 - 지급대상 농가 비율
 - 지급액 구간별 농가분포

3.2 도상연습 결과

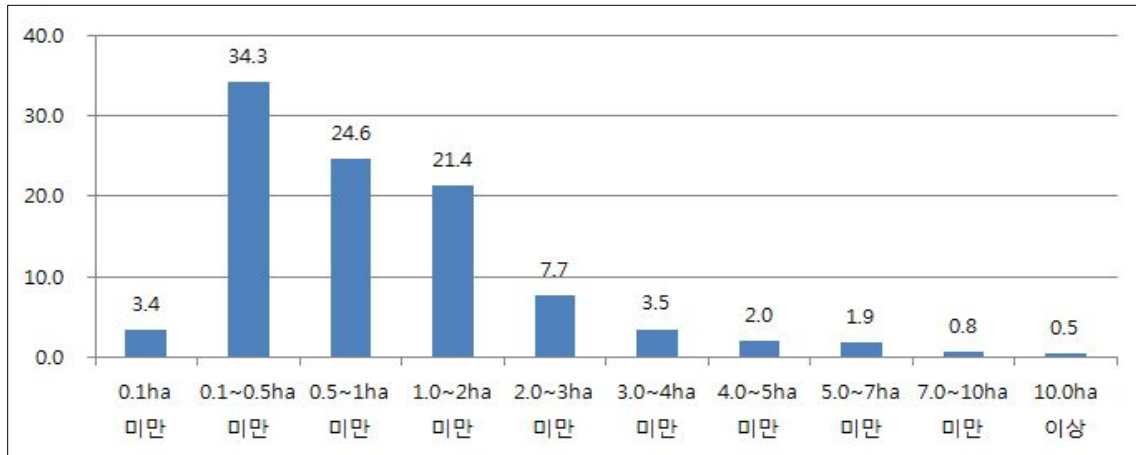
(1) 응답자 기초통계

□ 규모별 경영체 수 추정 (<표 5>와 <그림 1> 참조)

- 2012년의 추정 직불대상 농업경영체수는 약 149만 개임
- 경작 규모 0.1ha ~ 2.0 ha인 소규모 경영체 수가 전체 경영체의 83.6%를 차지함
- 0.1~0.5ha 34.3% > 0.5~1.0ha 24.6% > 1.0~2.0ha 21.4%
- 반면, 5.0ha 이상인 대규모 경작 경영체 비율은 3.2%임

<표 5> 규모별 경영체 비율

| 구분 | 직불대상 경영체수 | 경작규모 | | | | |
|---------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| | | 0.1ha 미만 | 0.1~ 0.5ha 미만 | 0.5~ 1.0ha 미만 | 1.0~ 2.0ha 미만 | 2.0~ 3.0ha 미만 |
| 경영체 (호) | 1,490,767 | 50,386 | 511,055 | 366,591 | 318,477 | 114,292 |
| 구성비 (%) | 100 | 3.4 | 34.3 | 24.6 | 21.4 | 7.7 |
| N | 10,269 | 210 | 3,038 | 2,457 | 2,457 | 972 |
| 구분 | 경작규모 | | | | | |
| | 3.0~ 4.0ha 미만 | 4.0~ 5.0ha 미만 | 5.0~ 7.0ha 미만 | 7.0~ 10.0ha 미만 | 10.0ha 이상 | |
| 경영체 (호) | 52,402 | 30,134 | 27,946 | 11,398 | 8,086 | |
| 구성비 (%) | 3.5 | 2.0 | 1.9 | 0.8 | 0.5 | |
| N | 454 | 266 | 241 | 101 | 73 | |



<그림 1> 규모별 경영체 비율

□ 품목별 생산경영체 비율 추정 (<표 6>과 <그림 2> 참조)

○ 2012년 표본조사에 의한 품목별 재배 추정비율

- 전체 경영체 중 78.9%가 쌀을 생산하고 있음

<참고> 2011년 쌀생산 경영체 비율 81.6%

- 노지고추(18.1%), 콩(17.8%), 참깨(10.1%), 한우비육우(7.2%), 한우번식우(5.4%), 마늘(5.3%)로 비교적 재배비율이 높음

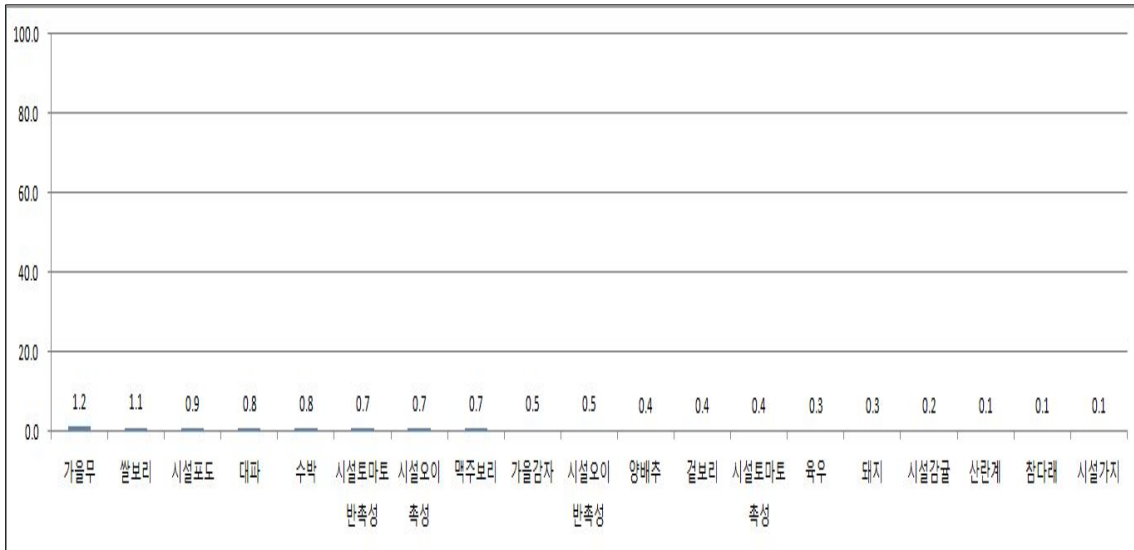
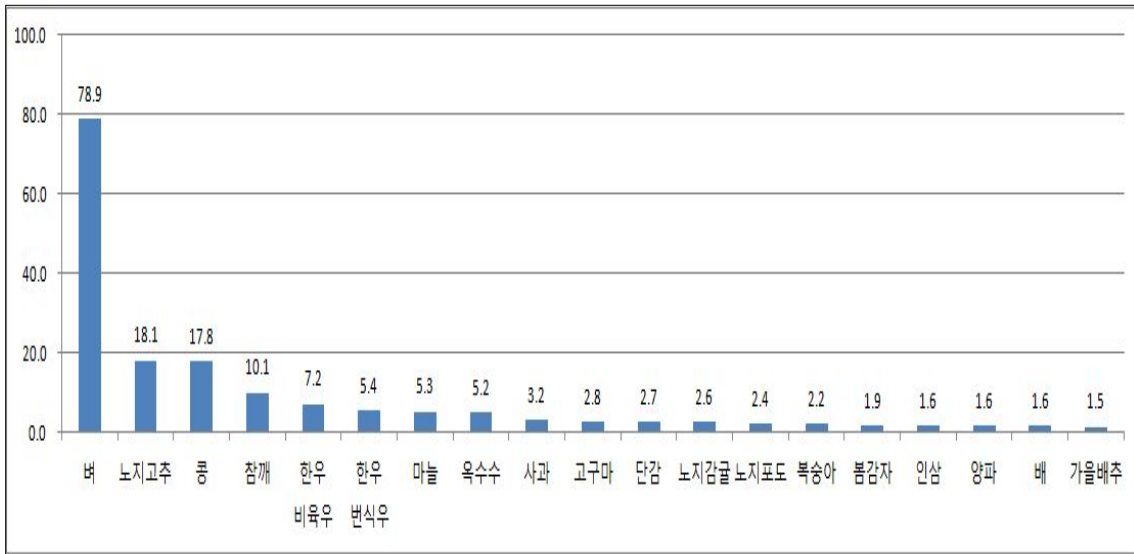
- 나머지 30개 품목은 모두 재배비율 3% 미만에 불과

<표 6> 품목별 생산 경영체 비율

| 구분 | 벼 | 콩 | 봄감자 | 가을감자 | 겉보리 | 쌀보리 |
|--------|-----------------|-----------------|------------------|--------|---------|----------------|
| 경영체(호) | 1,176,470 | 265,684 | 27,700 | 7,977 | 5,768 | 15,778 |
| 비(%) | 78.9 | 17.8 | 1.9 | 0.5 | 0.4 | 1.1 |
| N | 8274 | 1905 | 182 | 156 | 44 | 144 |
| 구분 | 맥주보리 | 옥수수 | 고구마 | 수박 | 노지고추 | 가을배추 |
| 경영체(호) | 10,003 | 77,131 | 42,443 | 11,657 | 270,250 | 21,729 |
| 비(%) | 0.7 | 5.2 | 2.8 | 0.8 | 18.1 | 1.5 |
| N | 106 | 466 | 299 | 84 | 1856 | 140 |
| 구분 | 가을무 | 양배추 | 마늘 | 대파 | 양파 | 시설 오이 축성 |
| 경영체(호) | 17,179 | 6,273 | 79,090 | 12,393 | 24,169 | 10,004 |
| 비(%) | 1.2 | 0.4 | 5.3 | 0.8 | 1.6 | 0.7 |
| N | 170 | 31 | 978 | 80 | 244 | 52 |
| 구분 | 시설 오이 반축성 | 시설 토마토 축성 | 시설 토마토 반축성 | 시설가지 | 사과 | 배 |
| 경영체(호) | 7,897 | 5,401 | 10,219 | 1,346 | 48,446 | 23,995 |
| 비(%) | 0.5 | 0.4 | 0.7 | 0.1 | 3.2 | 1.6 |
| N | 43 | 36 | 47 | 11 | 365 | 167 |

<표 6> 품목별 생산 경영체 비율 (계속)

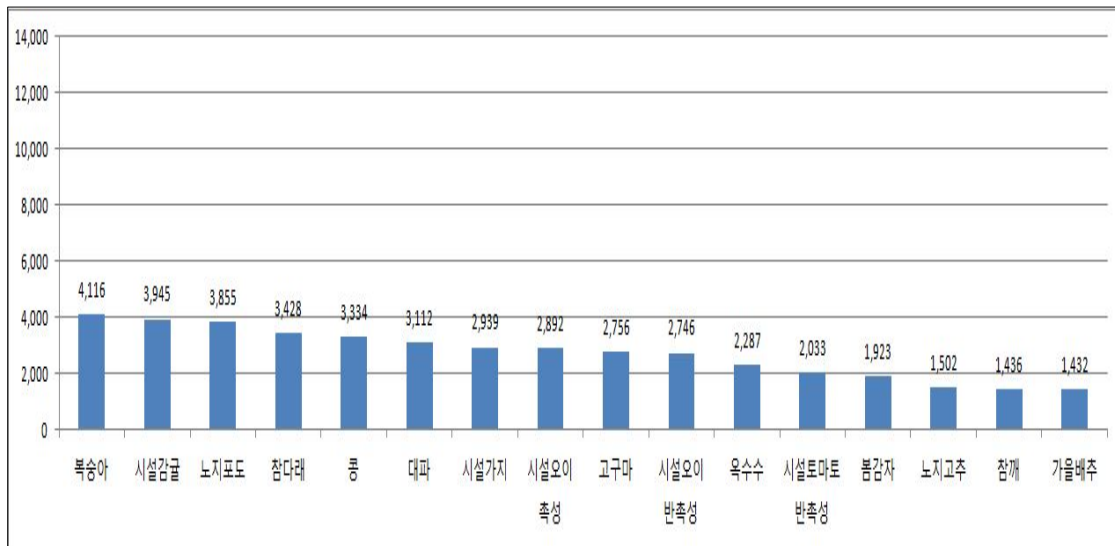
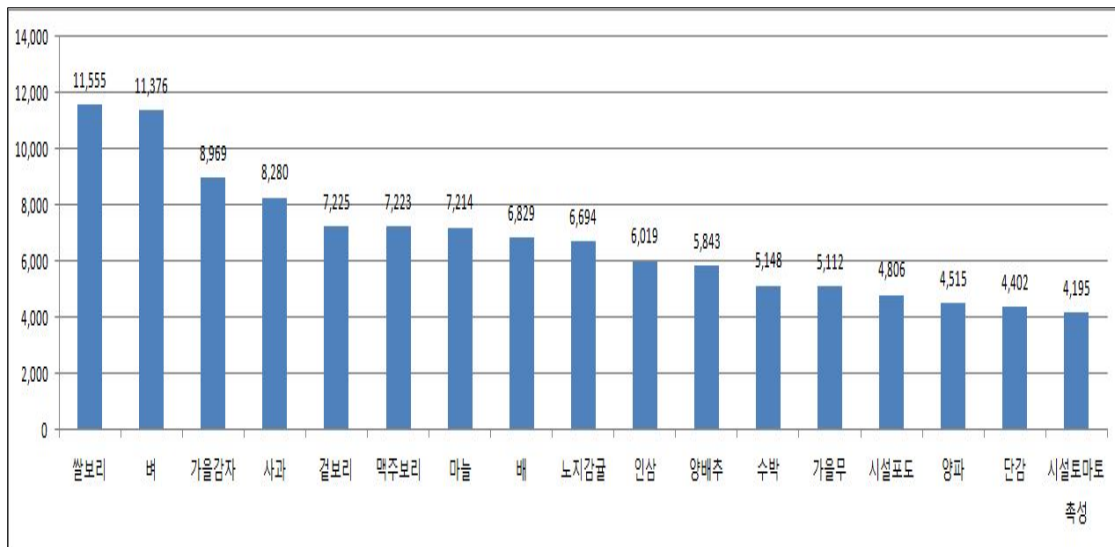
| 구분 | 노지포도 | 시설포도 | 노지감귤 | 시설감귤 | 복숭아 | 단감 |
|--------|--------|---------|--------|-----------|-----------|--------|
| 경영체(호) | 35,297 | 13,457 | 38,674 | 3,349 | 32,736 | 40,479 |
| 비(%) | 2.4 | 0.9 | 2.6 | 0.2 | 2.2 | 2.7 |
| N | 258 | 98 | 125 | 6 | 251 | 193 |
| 구분 | 참다래 | 참깨 | 인삼 | 한우 번식우 | 한우 비육우 | 육우 |
| 경영체(호) | 1,420 | 150,620 | 24,394 | 80,696 | 107,017 | 4,392 |
| 비(%) | 0.1 | 10.1 | 1.6 | 5.4 | 7.2 | 0.3 |
| N | 12 | 1175 | 176 | 629 | 835 | 36 |
| 구분 | 돼지 | 산란계 | | | | |
| 경영체(호) | 4,096 | 1,602 | | | | |
| 비(%) | 0.3 | 0.1 | | | | |
| N | 31 | 13 | | | | |



<그림 2> 품목별 생산 경영체 비율

○ 품목별 평균 경영규모 추정 (<표 7>과 <그림 3> 참조)

- 가구당 평균 재배면적은 쌀보리와 쌀이 각각 11,555 m^2 와 11,097 m^2 로 가장 재배규모가 큼
- 가을감자, 사과, 겉보리, 맥주보리, 마늘, 배, 노지감귤, 인삼, 양배추, 수박, 가을무가 평균 재배면적 5,000 m^2 이상의 규모임
- 콩, 고추, 마늘 등은 재배 비율은 높지만 경영체 당 재배규모는 작음



<그림 3> 품목별 평균 경영규모

<표 7> 품목별 평균 경영규모

| | | | | | | |
|----|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| 구분 | 벼 (㎡) | 콩 (㎡) | 봄감자 (㎡) | 가을 감자 (㎡) | 겉보리 (㎡) | 쌀보리 (㎡) |
| 평균 | 11,376 | 3,334 | 1,923 | 8,969 | 7,225 | 11,555 |
| N | 8,274 | 1,905 | 182 | 156 | 44 | 144 |
| 구분 | 맥주 보리 (㎡) | 옥수수 (㎡) | 고구마 (㎡) | 수박 (㎡) | 노지 고추 (㎡) | 가을 배추 (㎡) |
| 평균 | 7,223 | 2,287 | 2,756 | 5,148 | 1,502 | 1,432 |
| N | 106 | 466 | 299 | 84 | 1,856 | 140 |
| 구분 | 가을무 (㎡) | 양배추 (㎡) | 마늘 (㎡) | 대파 (㎡) | 양파 (㎡) | 시설 오이 축성 (㎡) |
| 평균 | 5,112 | 5,843 | 7,214 | 3,112 | 4,515 | 2,892 |
| N | 170 | 31 | 978 | 80 | 244 | 52 |
| 구분 | 시설 오이 반축성 (㎡) | 시설 토마토 축성 (㎡) | 시설 토마토 반축성 (㎡) | 시설 가지 (㎡) | 사과 (㎡) | 배 (㎡) |
| 평균 | 2,746 | 4,195 | 2,033 | 2,939 | 8,280 | 6,829 |
| N | 43 | 36 | 47 | 11 | 365 | 167 |
| 구분 | 노지 포도 (㎡) | 시설 포도 (㎡) | 노지 감귤 (㎡) | 시설 감귤 (㎡) | 복숭아 (㎡) | 단감 (㎡) |
| 평균 | 3,855 | 4,806 | 6,694 | 3,945 | 4,116 | 4,402 |
| N | 258 | 98 | 125 | 6 | 251 | 193 |
| 구분 | 참다래 (㎡) | 참깨 (㎡) | 인삼 (㎡) | 한우 번식우 (두) | 한우 비육우 (두) | 육우 (두) |
| 평균 | 3,428 | 1,436 | 6,019 | 6 | 7 | 8 |
| N | 12 | 1,175 | 176 | 629 | 835 | 36 |
| 구분 | 돼지 (두) | 산란계 (천개) | | | | |
| 평균 | 1,543 | 1,284,547 | | | | |
| N | 31 | 13 | | | | |

(2) 표준소득²⁾에 기초한 직불금 추정

□ 농가소득안정 직불금액 추정

○ 대상농가 규모

- 발동기준에 따라 대상농가의 규모가 달라짐
- 발동기준 100%로 할 때 전체 경영체의 18.8% (약 28만 가구)
90%로 할 때 10.8%(약 16만 가구)가 대상이 되는 것으로 추정됨

<참고> 2011년의 68.3%~76.5%에 비해 대상농가 규모가 많이 줄었음

○ 발동기준, 보전비율에 따른 직불금 추정 (<표 8>과 <그림 4> 참조)

- 직불금 총액

1.31조원 (발동기준 100, 보전비율 100)

1.11조원 (발동기준 100, 보전비율 85)

0.99조원 (발동기준 90, 보전비율 100)

0.84조원 (발동기준 90, 보전비율 85)

- 지급농가 기준으로 농가당 평균액

468만원 (발동기준 100, 보전비율 100)

398만원 (발동기준 100, 보전비율 85)

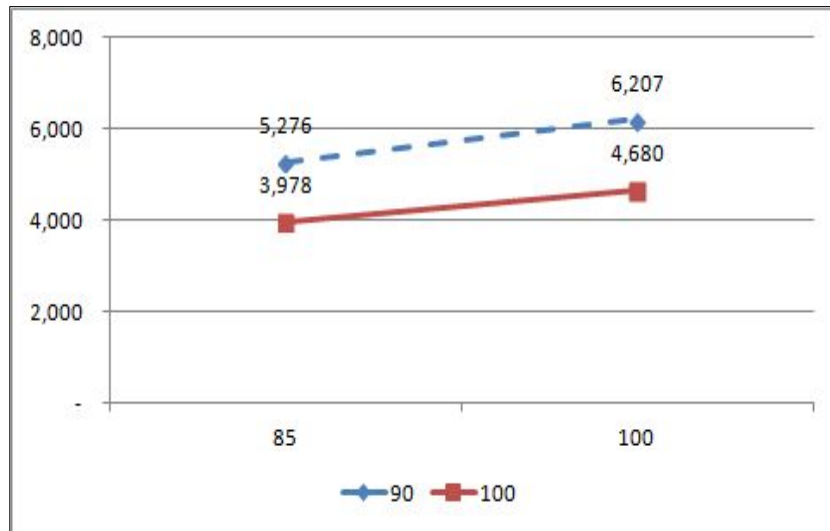
621만원 (발동기준 90, 보전비율 100)

528만원 (발동기준 90, 보전비율 85)

2) 표준소득은 통계청의 농축산물생산비에 따른 것임

<표 8> 발동기준, 보전비율에 따른 추정 직불금

| 경영체 추정 (호) | 발동기준 (%) | 지급 대상 추정 (비율) | N | 보전비율 (%) | 직불금 총액 (천 원) | 농가당 평균지급액 (천 원) |
|------------|----------|-----------------|-------|----------|---------------|-----------------|
| 1,490,767 | 100 | 280,977 (18.8%) | 2,048 | 100 | 1,314,991,254 | 4,680 |
| | | | | 85 | 1,117,742,566 | 3,978 |
| | 90 | 160,693 (10.8%) | 1,237 | 100 | 997,401,905 | 6,207 |
| | | | | 85 | 847,791,620 | 5,276 |



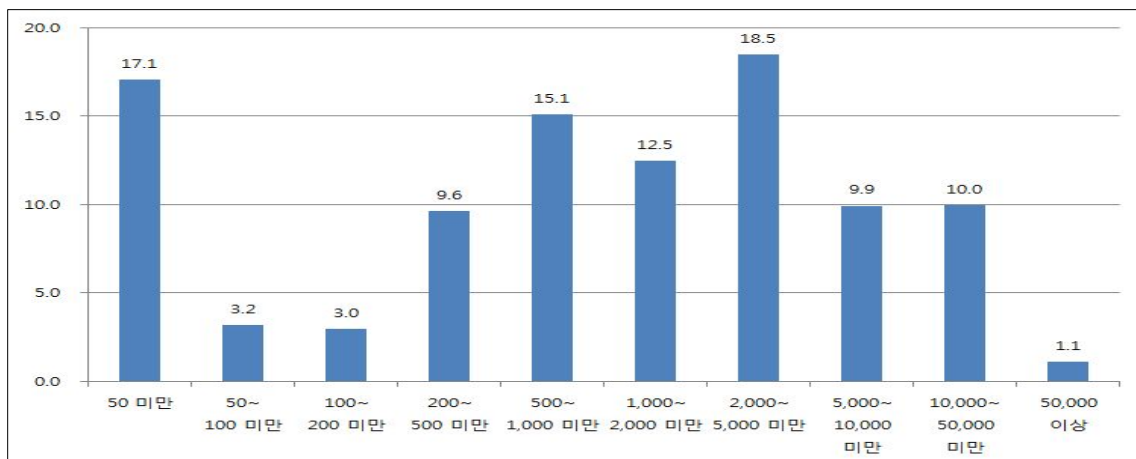
<그림 4> 발동기준, 보전비율에 따른 추정 직불금

□ 지급액 구간별 농가분포 추정

- 발동기준 100%, 보전수준 100% (<표 9>와 <그림 5> 참조)
 - 지급대상 인원은 약 28만 명, 1인당 평균 지불액은 468만원으로 추정
 - 비교적 다양한 지급액 규모별로 농가가 고루 분포되어 있음
 - 75.6%의 농가가 20만~5000만원 사이에 분포함
 - 지급액 규모 200만~500만원 18.5%, 50만~100만 15.1%가 높은 비율
 - 5만원 미만인 농가 비율도 17.1%로 높은 편

<표 9> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100)

| 구분 (천원) | 인원 (명) | 비율 (%) | 평균지급금액 (천원) | N |
|------------------|-----------|-----------|----------------|-------|
| 50 미만 | 47,995 | 17.1 | 22 | 281 |
| 50~100 미만 | 8,956 | 3.2 | 69 | 69 |
| 100~200 미만 | 8,418 | 3.0 | 141 | 73 |
| 200~500 미만 | 27,101 | 9.6 | 361 | 197 |
| 500~1,000 미만 | 42,392 | 15.1 | 813 | 294 |
| 1,000~2,000 미만 | 35,099 | 12.5 | 1,500 | 264 |
| 2,000~5,000 미만 | 51,920 | 18.5 | 3,112 | 412 |
| 5,000~10,000 미만 | 27,920 | 9.9 | 6,792 | 215 |
| 10,000~50,000 미만 | 27,994 | 10.0 | 21,159 | 218 |
| 50,000 이상 | 3,182 | 1.1 | 85,388 | 25 |
| 계 | 280,977 | 100.0 | 4,680 | 2,048 |

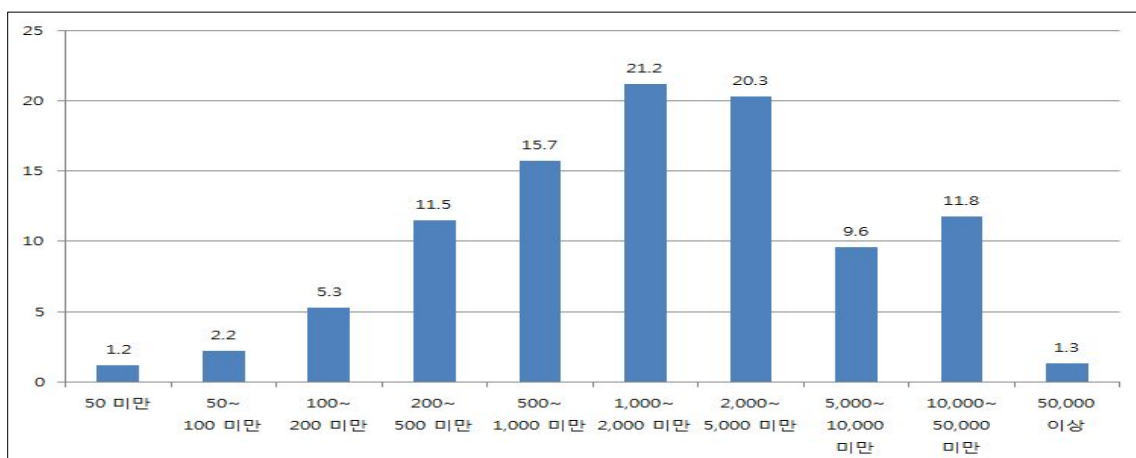


<그림 5> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100)

- 발동기준 90%, 보전수준 85% (<표 10>와 <그림 6> 참조)
 - 지급대상 인원 약 14.1만 명, 1인당 평균 지불액 528만원으로 추정됨
 - 비교적 다양한 지급액 규모별로 농가가 고루 분포되어 있음
 - 68.7%의 농가가 20만~500만원 사이에 분포함
 - 지급액 규모 500만원 이상인 농가도 22.7%로 많은 편

<표 10> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85)

| 구분 (천원) | 인원 (명) | 비율 (%) | 평균지급금액 (천원) | N |
|------------------|-----------|-----------|----------------|-------|
| 50 미만 | 1,988 | 1.2 | 37 | 20 |
| 50~100 미만 | 3,472 | 2.2 | 75 | 38 |
| 100~200 미만 | 8,450 | 5.3 | 162 | 61 |
| 200~500 미만 | 18,523 | 11.5 | 312 | 133 |
| 500~1,000 미만 | 25,208 | 15.7 | 716 | 163 |
| 1,000~2,000 미만 | 34,110 | 21.2 | 1,601 | 274 |
| 2,000~5,000 미만 | 32,555 | 20.3 | 3,489 | 259 |
| 5,000~10,000 미만 | 15,415 | 9.6 | 7,338 | 122 |
| 10,000~50,000 미만 | 18,900 | 11.8 | 20,375 | 150 |
| 50,000 이상 | 2,073 | 1.3 | 75,197 | 17 |
| 계 | 160,693 | 100 | 5,276 | 1,237 |



<그림 6> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85)

(3) 조수입 13)에 기초한 직불금 추정

□ 농가소득안정 직불금 추정

○ 대상농가 규모

- 발동기준에 따라 대상농가의 규모가 달라짐
- 발동기준 100%로 할 때 전체 경영체의 12.6% (18.8만 가구)
90%로 할 때 6.5%(9.6만 가구)가 대상이 되는 것으로 추정됨

○ 발동기준, 보전비율에 따른 직불금 추정 결과

(<표 11>과 <그림 7> 참조)

- 직불금 총액

4,129억원 (발동기준 100, 보전비율 100)

3,510억원 (발동기준 100, 보전비율 85)

1,809억원 (발동기준 90, 보전비율 100)

1,538억원 (발동기준 90, 보전비율 85)

- 지급농가 기준으로 농가당 평균액

219만원 (발동기준 100, 보전비율 100)

186만원 (발동기준 100, 보전비율 85)

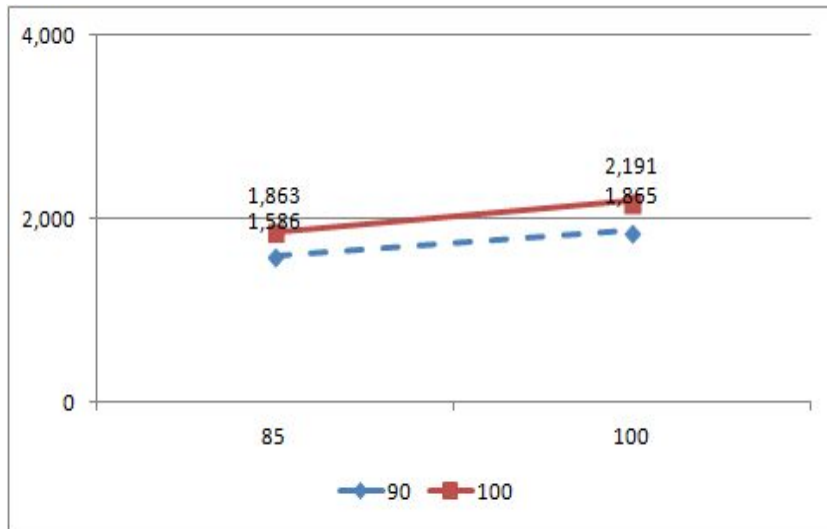
187만원 (발동기준 90, 보전비율 100)

159만원 (발동기준 90, 보전비율 85)

3) 조수입 1은 농촌진흥청의 농축산물소득자료에 기초한 것임

<표 11> 조수입1로 추정된 직불금

| 경영체 추정 (호) | 발동 기준 (%) | 지급 대상 추정 (비율) | N | 보전비율 (%) | 직불금 총액 (천 원) | 농가당 평균지급액 (천 원) |
|------------|-----------|-----------------|-------|----------|--------------|-----------------|
| 1,490,767 | 100 | 188,460 (12.6%) | 1,447 | 100 | 412,979,468 | 2,191 |
| | | | | 85 | 351,032,548 | 1,863 |
| | 90 | 96,997 (6.5%) | 711 | 100 | 180,945,324 | 1,865 |
| | | | | 85 | 153,803,526 | 1,586 |



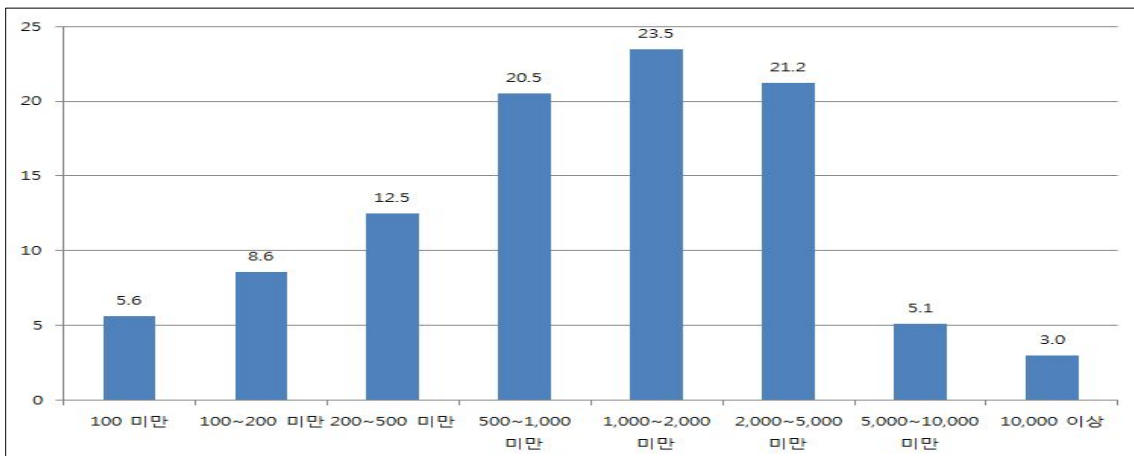
<그림 7> 조수입1로 추정된 직불금

□ 지급액 구간별 농가분포 추정

- 발동기준 100%, 보전수준 100% (<표 12>와 <그림 8> 참조)
 - 지급대상 인원 약 18.8만 명, 1인당 평균 지불액 219만원으로 추정됨
 - 지급액 규모 20만~500만원 사이에 속하는 농가비율이 77.7%
 - 표준소득 기준에서는 10만 원 이하 비율이 20.3%(<표 9> 참조)였는데 반해 조수입 1 기준에서는 5.6%에 불과함

<표 12> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100)

| 구분 (천원) | 인원 (명) | 비율 (%) | 평균지급금액 (천원) | N |
|-----------------|-----------|-----------|----------------|-------|
| 100 미만 | 10,534 | 5.6 | 42 | 100 |
| 100~200 미만 | 16,258 | 8.6 | 172 | 136 |
| 200~500 미만 | 23,545 | 12.5 | 347 | 184 |
| 500~1,000 미만 | 38,703 | 20.5 | 855 | 268 |
| 1,000~2,000 미만 | 44,235 | 23.5 | 1,496 | 332 |
| 2,000~5,000 미만 | 39,876 | 21.2 | 3,129 | 305 |
| 5,000~10,000 미만 | 9,601 | 5.1 | 7,029 | 79 |
| 10,000 이상 | 5,707 | 3.0 | 19,277 | 43 |
| 계 | 188,459 | 100 | 2,191 | 1,447 |

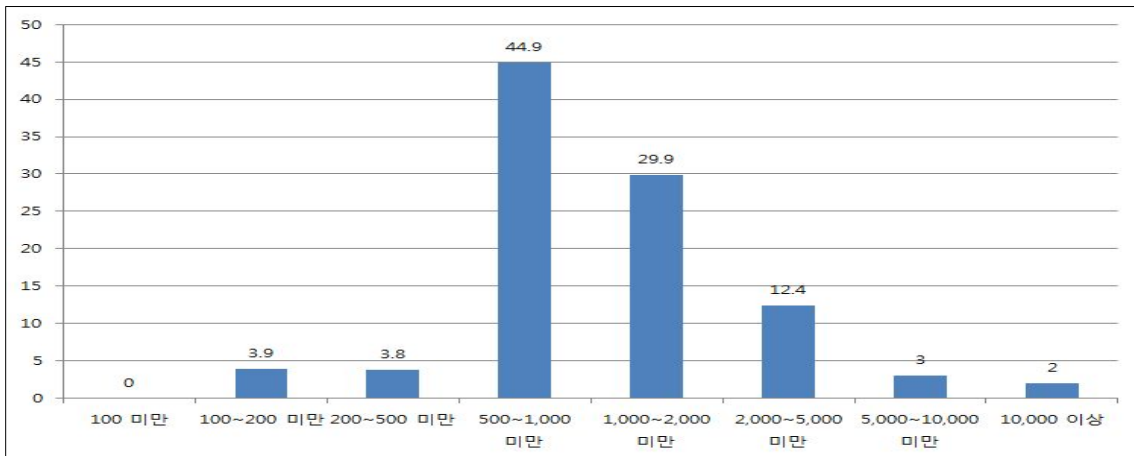


<그림 8> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100)

- 발동기준 90%, 보전수준 85% (<표 13>과 <그림 9> 참조)
 - 지급대상 인원은 약 9.7만 명, 1인당 평균 지불액은 158.6만원으로 추정됨
 - 74.8%의 농가가 50만~200만원 사이에 분포함
 - 지급액 10만원 이하인 대상농가가 없음

<표 13> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85)

| 구분 | 인원 (명) | 비율 (%) | 평균지급금액 (천원) | N |
|-----------------|-----------|-----------|----------------|-----|
| 100 미만 | 0 | 0.0 | - | 0 |
| 100~200 미만 | 3,825 | 3.9 | 148 | 24 |
| 200~500 미만 | 3,732 | 3.8 | 339 | 25 |
| 500~1,000 미만 | 43,510 | 44.9 | 656 | 307 |
| 1,000~2,000 미만 | 29,040 | 29.9 | 1,386 | 225 |
| 2,000~5,000 미만 | 12,018 | 12.4 | 2,951 | 92 |
| 5,000~10,000 미만 | 2,931 | 3.0 | 6,394 | 24 |
| 10,000 이상 | 1,942 | 2.0 | 14,923 | 14 |
| 계 | 96,997 | 100.0 | 1,586 | 711 |



<그림 9> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85)

(4) 조수입 24)에 기초한 직불금 추정

□ 농가소득안정 직불금 추정

○ 대상농가 규모

- 발동기준에 따라 대상농가의 규모가 달라짐
- 발동기준 100%로 할 때 전체 경영체의 11.9% (17.8만 가구)
90%로 할 때 5.7%(8.5만 가구)가 대상이 되는 것으로 추정됨

○ 발동기준, 보전비율에 따른 직불금 추정 결과 (<표 14>와 <그림 10> 참조)

- 직불금 총액

6,829억원 (발동기준 100, 보전비율 100)

5,805억원 (발동기준 100, 보전비율 85)

2,443억원 (발동기준 90, 보전비율 100)

2,077억원 (발동기준 90, 보전비율 85)

- 지급농가 기준으로 농가당 평균액

384만원 (발동기준 100, 보전비율 100)

326만원 (발동기준 100, 보전비율 85)

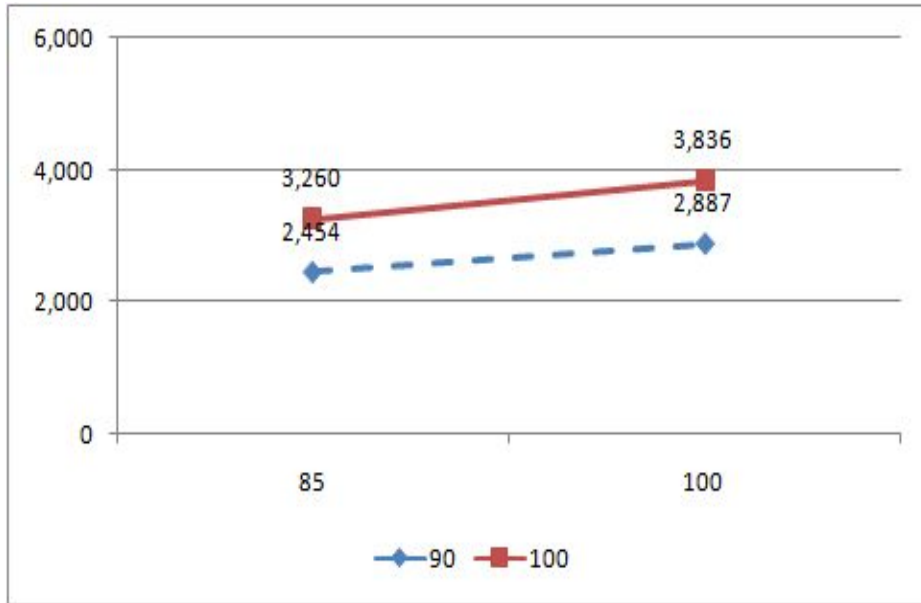
289만원 (발동기준 90, 보전비율 100)

245만원 (발동기준 90, 보전비율 85)

4) 조수입 2는 농수산물유통공사, 농협중앙회, 축산물품질평가원의 품목별 연간도매가격을 이용하여 가공한 것임

<표 14> 조수입으로 추정된 직불금

| 경영체 추정 (호) | 발동 기준 (%) | 지급 대상 추정 (비율) | N | 보전비율 (%) | 직불금 총액 (천 원) | 농가당 평균지급액 (천 원) |
|------------|-----------|-----------------|-------|----------|--------------|-----------------|
| 1,490,767 | 100 | 178,061 (11.9%) | 1,176 | 100 | 682,971,785 | 3,836 |
| | | | | 85 | 580,526,017 | 3,260 |
| | 90 | 84,655 (5.7%) | 629 | 100 | 244,385,161 | 2,887 |
| | | | | 85 | 207,727,387 | 2,454 |



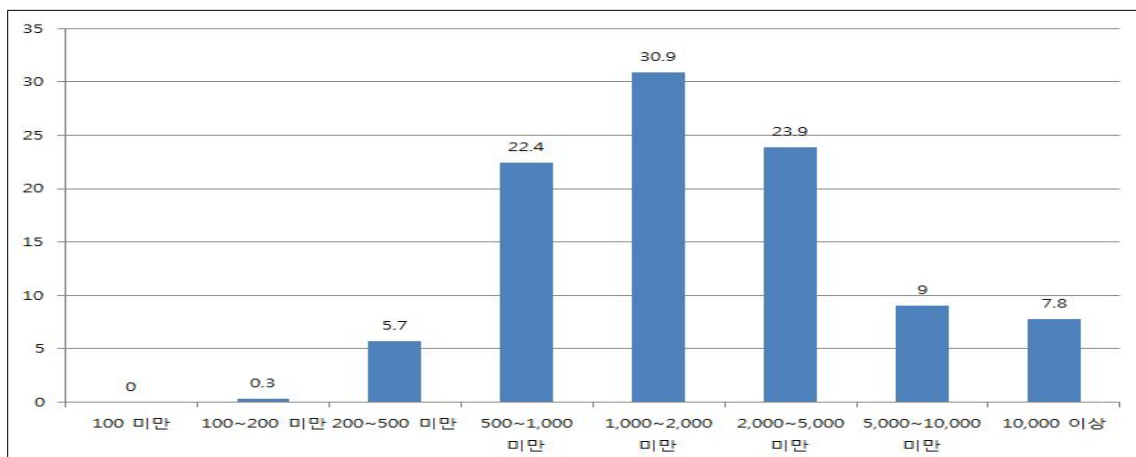
<그림 10> 조수입으로 추정된 직불금

□ 지급액 구간별 농가분포 추정

- 발동기준 100%, 보전수준 100% (<표 15>와 <그림 11> 참조)
 - 지급대상 인원은 약 17.8만 명, 1인당 평균 지불액은 384만원으로 추정됨
 - 지급액 규모 50만~500만원 사이에 속하는 농가비율이 77.2%
 - 표준소득 기준에서는 10만 원 이하 비율은 0%

<표 15> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100)

| 구분 (천원) | 인원 (명) | 비율 (%) | 평균지급금액 (천원) | N |
|-----------------|-----------|-----------|----------------|-------|
| 100 미만 | 0 | 0.0 | - | 0 |
| 100~200 미만 | 596 | 0.3 | 158 | 6 |
| 200~500 미만 | 10,092 | 5.7 | 365 | 30 |
| 500~1,000 미만 | 39,943 | 22.4 | 754 | 252 |
| 1,000~2,000 미만 | 54,954 | 30.9 | 1,560 | 310 |
| 2,000~5,000 미만 | 42,511 | 23.9 | 3,242 | 333 |
| 5,000~10,000 미만 | 16,033 | 9.0 | 6,874 | 131 |
| 10,000 이상 | 13,932 | 7.8 | 22,632 | 114 |
| 계 | 178,061 | 100.0 | 3,836 | 1,176 |

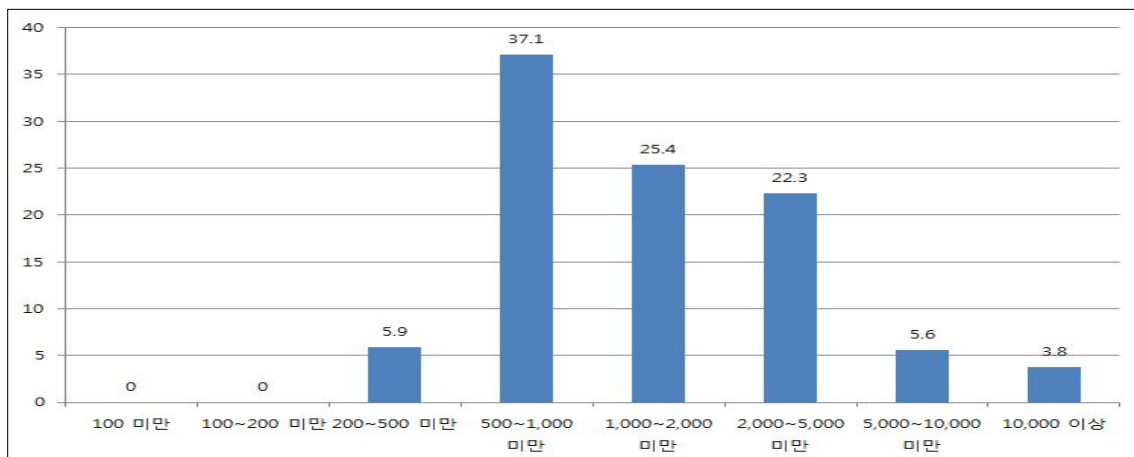


<그림 11> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 100, 보전수준 100)

- 발동기준 90%, 보전수준 85% (<표 16>과 <그림 12> 참조)
 - 지급대상 인원 약 8.5만 명, 1인당 평균 지불액 245만원으로 추정됨
 - 지급액 규모 50만~500만원 사이에 속하는 농가비율이 84.8%
 - 지급액 규모 20만원 이하 농가가 없음

<표 16> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85)

| 구분 (천원) | 인원 (명) | 비율 (%) | 평균지급금액 (천원) | N |
|-----------------|-----------|-----------|----------------|-----|
| 100 미만 | 0 | 0.0 | - | 0 |
| 100~200 미만 | 0 | 0.0 | - | 0 |
| 200~500 미만 | 4,990 | 5.9 | 443 | 34 |
| 500~1,000 미만 | 31,433 | 37.1 | 808 | 210 |
| 1,000~2,000 미만 | 21,508 | 25.4 | 1444 | 163 |
| 2,000~5,000 미만 | 18,839 | 22.3 | 2884 | 157 |
| 5,000~10,000 미만 | 4,703 | 5.6 | 7049 | 41 |
| 10,000 이상 | 3,182 | 3.8 | 19351 | 24 |
| 계 | 84,655 | 100.0 | 2,454 | 629 |



<그림 12> 지급액 구간별 농가분포 (발동기준 90, 보전수준 85)

(5) 추정치의 표본오차

- 표본오차 고려 이유
 - 앞에서 계산한 직불금 추정치는 전국 모든 농가자료를 집계한 결과가 아니라 48개 표본 동읍면의 약 10,000농가를 대상으로 추정한 값임
 - 표본에 의한 추정치일 때에는 반드시 표본오차를 계산하여 추정치의 정밀성(precision)을 밝히는 것이 국제표준적인 절차임

- 표본오차의 척도
 - 통계학에서 추정의 표본오차를 나타내는 대표적인 척도로 표준오차(standard error)와 상대표준오차(relative standard error), 신뢰구간(confidence interval) 등이 있음
 - 모수 θ 에 대한 추정치를 $\hat{\theta}$ 라고 할 때 $\hat{\theta}$ 의 표준오차는 $\sqrt{V(\hat{\theta})}$ 로 표현되며 이 값이 적을수록 추정의 정확성(accuracy)이 높은 것임.
 - 상대표준오차: $RSE(\hat{\theta}) = \frac{\sqrt{V(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}} \times 100(\%)$
 - 95% 신뢰구간: $(\hat{\theta} - 2 \cdot \sqrt{V(\hat{\theta})}, \hat{\theta} + 2 \cdot \sqrt{V(\hat{\theta})})$
 - 표준오차, 상대표준오차, 95% 신뢰구간은 모두 1:1 함수관계를 지니므로 동일한 개념을 나타내는데, 표본조사 분야에서는 통상적으로 상대표준오차를 많이 이용함
 - 전국단위 공식통계의 RSE는 일반적으로 5% 이하로 하지만, 본 연구와 같이 소규모 표본조사에서는 10% ~ 30% 수준도 허용함.

- 품목별 추정치의 표준오차
 - 경영규모가 크고 생산량 많은 품목인 쌀, 고추, 콩의 상대표준오차는 각각 8.4%, 5.0, 11.7% 수준
 - 주요 품목들의 상대표준오차는 대체로 5% ~ 30% 수준으로 표본설계 당시 예상한 목표오차 수준을 유지함
 - <참고> 표본설계의 목표 상대표준오차는 15%였음
 - 축산 분야의 오차가 큰 편인데, 특히 산란계는 오차가 너무 커서 추정결과를 신뢰하기 어려움

<표 17> 품목별 경영규모 추정의 상대표준오차

| | | | | | | |
|--------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 구분 | 벼 (m ²) | 콩 (m ²) | 봄감자 (m ²) | 가을 감자 (m ²) | 겉보리 (m ²) | 쌀보리 (m ²) |
| RSE(%) | 8.4 | 11.7 | 15.7 | 27.9 | 7.5 | 15.0 |
| 구분 | 맥주 보리 (m ²) | 옥수수 (m ²) | 고구마 (m ²) | 수박 (m ²) | 노지 고추 (m ²) | 가을 배추 (m ²) |
| RSE(%) | 6.7 | 12.7 | 24.6 | 19.7 | 5.0 | 3.8 |
| 구분 | 가을무 (m ²) | 양배추 (m ²) | 마늘 (m ²) | 대파 (m ²) | 양파 (m ²) | 시설 오이 축성 (m ²) |
| RSE(%) | 28.1 | 0.8 | 17.0 | 16.1 | 17.7 | 10.5 |
| 구분 | 시설 오이 반축성 (m ²) | 시설 토마토축성 (m ²) | 시설 토마토반축 성 (m ²) | 시설 가지 (m ²) | 사과 (m ²) | 배 (m ²) |
| RSE(%) | 36.5 | 25.3 | 25.6 | 19.0 | 10.6 | 13.6 |
| 구분 | 노지 포도 (m ²) | 시설 포도 (m ²) | 노지 감귤 (m ²) | 시설 감귤 (m ²) | 복숭아 (m ²) | 단감 (m ²) |
| RSE(%) | 17.0 | 15.3 | 0.6 | 2.4 | 13.9 | 15.1 |
| 구분 | 참다래 (m ²) | 참깨 (m ²) | 인삼 (m ²) | 한우 번식우 (두) | 한우 비육우 (두) | 육우 (두) |
| RSE(%) | - | 5.7 | 6.3 | 16.6 | 11.1 | 23.6 |
| 구분 | 돼지 (두) | 산란계 (천개) | | | | |
| RSE(%) | 38.1 | 74.5 | | | | |

- 소득보전액에 대한 추정오차
 - 상대표준오차가 14% 내외로 비슷하게 나타남

<표 18> 품목별 소득보전액 추정의 상대표준오차

| 지역명 | 발동기준 100%, 보전수준 100% | 발동기준 90%, 보전수준 85% |
|--------|-------------------------|-----------------------|
| RSE(%) | 14.2 | 13.9 |

4

결론 및 제안사항

□ 본 연구의 주요 결론

- 본 연구에서는 2012년 도상연습을 위한 표본설계를 실시
 - 전국 9개 지역을 대상으로 25개 시군, 48개 읍면, 약 10,000가구를 최종 표본으로 추출함
 - 표본이론에 입각한 효율적인 표본설계를 실시하여 37개 주요 품목별 대표성을 확보하였음

○ 2012년 도상연습 결과 1: 표준소득 기준

- 발동 100%, 보전 100%
대상농가수는 약24.6만 가구로 전체 농가의 18.8%
직불금 총액은 1.15조원
지급농가 평균금액은 468만원 수준
- 발동 90%, 보전 85%
대상농가수는 약14만 가구로 전체 농가의 10.8%
직불금 총액은 7430억원
지급농가 평균금액은 527만원 수준

○ 2012년 도상연습 결과 2: 조수입 1 기준

- 발동 100%, 보전 100%
대상농가수는 약16.5만 가구로 전체 농가의 12.6%
직불금 총액은 3619.8억원
지급농가 평균금액은 219.1만원 수준

- 발동 90%, 보전 85%
대상농가수는 약8.5만 가구로 전체 농가의 6.5%
직불금 총액은 1348.1억원
지급농가 평균금액은 158.6만원 수준

○ 2012년 도상연습 결과 2: 조수입 2 기준

- 발동 100%, 보전 100%
대상농가수는 약15.6만 가구로 전체 농가의 11.9%
직불금 총액은 5,986억원
지급농가 평균금액은 383.6만원 수준

- 발동 90%, 보전 85%
대상농가수는 약7.4만 가구로 전체 농가의 5.7%
직불금 총액은 1820억원
지급농가 평균금액은 245.4만원 수준

참 고 문 헌

- 금재호 (1998). '패널조사의 응답자 관리', 한국노동연구원.
- 농림수산물식품부 (2011). 「2011농가소득안정직불제 도상연습 표본설계 및 데이터분석에 관한 연구 최종보고서」.
- 박홍래 (2000), 「통계조사론(개정판)」, 영지문화사.
- 이계오, 박진우, 이기재 (2007). '표본조사론', 한국방송통신대학교출판부.
- 조사통계연구회 (2000). 「무응답오차」, 자유아카데미.
- 통계청. 2010. 통계품질관리 이렇게 합니다. 통계청.
- 통계청. 2010. 인구주택총조사.
- Biemer, P. and Lyberg, L. 2003. Introduction to Survey Quality, John Wiley & Sons.
- Cochran, W. (1977). Sampling Techniques. 3rd ed. New York: Wiley.
- Kish, L. (1965). Survey Sampling. New York: Wiley.
- Lohr, S. (1999). Sampling. Duxbury.
- Sarndal, C. E. , Swensson, B., and Wretman, J. (1992). Model Assisted Survey Sampling. Springer.
- Groves, R.M., Fowler, F.J., Couper, M.P. Lepkowski, J.M., Singer, E. and Tourangeau, R. (2004). *Survey Methodology*, New York: John Wiley & Sons Inc.
- Kasprzyk, D., Duncan, G., Kalton, G., and Singh, M. P. (Eds.), (1989). *Panel Surveys*, Wily, New York.

부 록

부록 1 [추정치에 대한 상대표준오차 계산 결과 (%)]

1) 경영체 일반현황 분석

□ 품목별 평균경영규모

| | | | | | | |
|--------|------------------------|--------------------|-------------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| 구분 | 벼 (㎡) | 콩 (㎡) | 봄감자 (㎡) | 가을 감자 (㎡) | 겉보리 (㎡) | 쌀보리 (㎡) |
| RSE(%) | 8.4 | 11.7 | 15.7 | 27.9 | 7.5 | 15.0 |
| 구분 | 맥주 보리 (㎡) | 옥수수 (㎡) | 고구마 (㎡) | 수박 (㎡) | 노지 고추 (㎡) | 가을 배추 (㎡) |
| RSE(%) | 6.7 | 12.7 | 24.6 | 19.7 | 5.0 | 3.8 |
| 구분 | 가을무 (㎡) | 양배추 (㎡) | 마늘 (㎡) | 대파 (㎡) | 양파 (㎡) | 시설 오이 축성 (㎡) |
| RSE(%) | 28.1 | 0.8 | 17.0 | 16.1 | 17.7 | 10.5 |
| 구분 | 시설 오이 반축성 (㎡) | 시설 토마토축성 (㎡) | 시설 토마토반축 성 (㎡) | 시설 가지 (㎡) | 사과 (㎡) | 배 (㎡) |
| RSE(%) | 36.5 | 25.3 | 25.6 | 19.0 | 10.6 | 13.6 |
| 구분 | 노지 포도 (㎡) | 시설 포도 (㎡) | 노지 감귤 (㎡) | 시설 감귤 (㎡) | 복숭아 (㎡) | 단감 (㎡) |
| RSE(%) | 17.0 | 15.3 | 0.6 | 2.4 | 13.9 | 15.1 |
| 구분 | 참다래 (㎡) | 참깨 (㎡) | 인삼 (㎡) | 한우 번식우 (두) | 한우 비육우 (두) | 육우 (두) |
| RSE(%) | - | 5.7 | 6.3 | 16.6 | 11.1 | 23.6 |
| 구분 | 돼지 (두) | 산란계 (천개) | | | | |
| RSE(%) | 38.1 | 74.5 | | | | |

2) 표준소득

□ 보전수준별 소득보전 금액 추정

| 지역명 | 발동기준 100%, 보전수준 100% | 발동기준 90%, 보전수준 85% |
|--------|----------------------|--------------------|
| RSE(%) | 14.2 | 13.9 |

□ 지급액 구간별 농가분포

○ 발동기준 100%, 보전수준 100%

| 구분(천원) | RSE(%) |
|------------------|--------|
| 50 미만 | 4.0 |
| 50~100 미만 | 2.2 |
| 100~200 미만 | 4.1 |
| 200~500 미만 | 1.7 |
| 500~1,000 미만 | 2.7 |
| 1,000~2,000 미만 | 2.1 |
| 2,000~5,000 미만 | 1.6 |
| 5,000~10,000 미만 | 1.8 |
| 10,000~50,000 미만 | 3.5 |
| 50,000 이상 | 6.0 |
| 계 | 14.2 |

○ 발동기준 90%, 보전수준 85%

| 구분 | RSE(%) |
|------------------|--------|
| 50 미만 | 5.0 |
| 50~100 미만 | 1.4 |
| 100~200 미만 | 2.0 |
| 200~500 미만 | 2.6 |
| 500~1,000 미만 | 1.6 |
| 1,000~2,000 미만 | 2.2 |
| 2,000~5,000 미만 | 2.2 |
| 5,000~10,000 미만 | 1.7 |
| 10,000~50,000 미만 | 3.4 |
| 50,000 이상 | 7.3 |
| 계 | 13.9 |

3) 조수입

□ 지역별, 보전수준별 소득보전 금액 현황

| 지역명 | 발동기준 100%, 보전수준 100% | 발동기준 90%, 보전수준 85% |
|--------|----------------------|--------------------|
| RSE(%) | 12.2 | 13.5 |

□ 지급액 구간별 농가분포

○ 발동기준 100%, 보전수준 100%

| 구분 | RSE(%) |
|-----------------|--------|
| 100 미만 | 8.2 |
| 100~200 미만 | 3.5 |
| 200~500 미만 | 2.3 |
| 500~1,000 미만 | 1.9 |
| 1,000~2,000 미만 | 1.4 |
| 2,000~5,000 미만 | 1.6 |
| 5,000~10,000 미만 | 2.3 |
| 10,000 이상 | 6.3 |
| 계 | 12.2 |

○ 발동기준 90%, 보전수준 85%

| 구분 | RSE(%) |
|-----------------|--------|
| 100 미만 | - |
| 100~200 미만 | 4.7 |
| 200~500 미만 | 3.8 |
| 500~1,000 미만 | 2.4 |
| 1,000~2,000 미만 | 1.5 |
| 2,000~5,000 미만 | 3.5 |
| 5,000~10,000 미만 | 2.2 |
| 10,000 이상 | 7.5 |
| 계 | 13.5 |

4) 조수입2

□ 지역별, 보전수준별 소득보전 금액 추정

| 지역명 | 발동기준 100%, 보전수준 100% | 발동기준 90%, 보전수준 85% |
|--------|----------------------|--------------------|
| RSE(%) | 19.2 | 17.3 |

□ 지급액 구간별 농가분포

○ 발동기준 100%, 보전수준 100%

| 구분 | RSE(%) |
|-----------------|--------|
| 100 미만 | - |
| 100~200 미만 | 0.04 |
| 200~500 미만 | 0.7 |
| 500~1,000 미만 | 1.6 |
| 1,000~2,000 미만 | 1.8 |
| 2,000~5,000 미만 | 1.9 |
| 5,000~10,000 미만 | 1.9 |
| 10,000 이상 | 9.1 |
| 계 | 19.2 |

○ 발동기준 90%, 보전수준 100%

| 구분 | RSE(%) |
|-----------------|--------|
| 100 미만 | - |
| 100~200 미만 | - |
| 200~500 미만 | 1.5 |
| 500~1,000 미만 | 2.5 |
| 1,000~2,000 미만 | 1.4 |
| 2,000~5,000 미만 | 2.8 |
| 5,000~10,000 미만 | 2.8 |
| 10,000 이상 | 6.5 |
| 계 | 17.3 |