

# 2022년 농가경제조사 표본개편 결과

2022. 8.



조사관리국  
표 본 과

## □ 농가경제조사 개요

### 1. 조사 목적

- 표본 농가의 수입, 지출, 자산 등 농업경영실태를 파악하여 농업정책 수립과 농업 경영 개선 및 각종 연구의 기초 자료 제공

### 2. 조사 대상

조사대상 가구 <sup>1)</sup>	제외 가구 <sup>2)</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 10a(1,000m<sup>2</sup>) 이상의 농지를 직접 경작하는 가구</li><li>■ 연간 직접 생산한 농축산물 판매액이 120만원 이상이며, 농업을 계속하는 가구</li><li>■ 조사시점 현재 사육하는 가축의 평가액이 120만원 이상인 가구</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 외국인 가구</li><li>■ 비혈연 가구원으로 구성된 가구</li><li>■ 상시고용인 5인 이상인 대규모 기업농</li><li>■ 농업시험장, 학교, 종교단체 및 법인 등의 준농가</li></ul>

주 1) 「2020 농업총조사」 농가 정의를 적용 2) 농가 정의에는 합치하더라도 농가경제조사에서 제외

### 3. 조사 방법

- (조사표) 매월 조사담당자에 의한 면접조사 및 자기기입식조사, 조사 내용 보완 목적인 경우에 한해 필요 시 전화 등 통신매체조사 병행
- (농가원부) 표본농가의 재산 상태를 파악하기 위하여 연말(토지 수시) 농가의 자산 및 부채 상태를 경영주와의 면접을 통하여 조사

### 4. 조사 기간

- (대상 기간) 매년 1월 1일 ~ 12월 31일
- (실시 기간) 매월 1일 ~ 말일(매월 조사)

### 5. 조사 항목

- (기본 항목) 가구원, 가축현황, 경지면적, 작물재배현황 등
- (조사 항목) 수입 및 지출, 작업현황(노동시간, 투입자재 등), 자산, 부채 등

### 6. 공표 단위: 전국, 도, 영농형태, 전겸업 등

## □ 2022년 표본개편 개요

### 가. 2022년 표본개편의 주요 특징

- 농가경제조사 표본 3,300농가(1인 400농가, 2인이상 2,900농가)
  - 1인농가 주요 항목별 목표 RSE를 바탕으로 300가구 늘어난 400가구로 표본 설계
- 1상 표본 광역조사구, 2상 표본 농가를 추출하는 이중추출, 리스트 추출법 적용
- 판매금액 등으로 농업규모에 따라 소농(1), 대농(2) 구분

### 나. 모집단 및 추출단위

- (목표모집단) 대한민국 영토 내 농가 정의에 부합하는 모든 농가
- (조사모집단) 2020년 농업총조사에서 농가로 조사된 가구(1,035,193농가)
- (표본추출틀) 2020년 농업총조사 및 국가기초구역 경계를 활용하여 구축된 광역조사구 24,243개(1,035,193농가)

#### 2020년 농업총조사 농가 정의

- ① 2020년 12월 1일 현재, 논이나 밭을 1,000㎡(10a) 이상 직접 경작하는 가구
- ② 지난 1년간('19.12.1.~'20.11.30.) 직접 생산한 농축산물의 판매 금액이 120만원 이상인 가구
- ③ 2020년 12월 1일 현재, 사육 가축 평가액이 120만원 이상인 가구

## □ 2022년 표본개편

### 가. 1상 표본(조사구) 추출

- (지역 층화) 부차모집단(시도) 단위로 10개 지역\* 층화
  - 시도 공표 단위인 9개 도 지역과 전국 추계 시 반영하는 특·광역시 분리
  - \* 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주, 특·광역시(서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 세종)
- (표본규모 및 배분) 전국의 1상 표본규모(조사구)는 1,548개 광역조사구 (약 6.6만 농가)로 결정

- 시도별 1상 표본규모(조사구)는 최종 표본관리 및 업무량을 고려하여 2상 표본 규모(농가) 대비 1상 표본의 농가수가 약 20배가 되도록 함

$$\Rightarrow 1\text{상 표본규모(조사구)} \times \text{평균농가수} / 2\text{상 표본규모(농가)} \approx 20\text{배 내외}$$

< 시도별 1상 표본조사구 배분 >

지역	모집단		시도평균 농가수 ①	2상표본 농가규모 ②	2상표본규모×20 /평균농가수 ③=②×20/①	최종배정 (조사구) ④
	광역 조사구	농가수				
전체	24,243	1,035,193	42.7	3,300	1,548	1,548
경기	3,070	120,979	39.4	369	187	187
강원	1,441	67,436	46.8	311	133	126
충북	1,675	66,425	39.7	329	166	149
충남	2,706	122,142	45.1	377	167	167
전북	2,188	93,305	42.6	366	172	172
전남	3,360	136,972	40.8	398	195	205
경북	3,645	165,754	45.5	420	185	203
경남	2,955	120,768	40.9	366	179	179
제주	679	30,365	44.7	224	100	90
특·광역시	2,524	111,047	44.0	140	64	70

< 시도별 1상 표본규모 및 추출결과 >

지역	1상 표본규모 및 추출결과				
	1상 표본 조사구수	1상 표본조사구 추출률(%)	1상 표본 농가수		
			계	2인이상 농가수	1인 농가수
전체	1,548	6.4	65,995	52,809	13,186
경기	187	6.1	7,341	6,358	983
강원	126	8.7	5,887	4,864	1,023
충북	149	8.9	5,895	4,857	1,038
충남	167	6.2	7,549	6,013	1,536
전북	172	7.9	7,303	5,579	1,724
전남	205	6.1	8,385	6,092	2,293
경북	203	5.6	9,234	7,262	1,972
경남	179	6.1	7,275	5,621	1,654
제주	90	13.3	4,034	3,488	546
특·광역시	70	2.8	3,092	2,675	417

- (추출방법) 층화집락 계통추출법
  - (추출단위) 광역조사구
  - (표본추출) 10개 지역 층 내에서 시군구, 읍면동, 광역조사구 순으로 정렬 후 계통 추출

## 나. 2상 표본(농가) 추출

### 1) 층화 변수

- 2인 이상 농가와 1인 농가를 구분하여 층화
  - (2인 이상) ' 시도별(10) × 영농형태(6) × 대·소농(2)' 기본으로 하고, 모집단 규모를 고려하여 일부 층 병합
    - 판매금액에 따라 소농(1), 대농(2)으로 구분
  - (1인) 2인 이상 농가의 시도별, 영농형태별 층화방법은 유지
    - 모집단 수를 감안해 대·소농 구분은 하지 않음
- 지역 내에서 영농형태별 대농 및 소농 농가수가 적은 경우에는 층을 병합하여 최종 5~12개로 설정

< 층화 기준 >

구분	층수	전업·1종겸업					2종겸업
		논벼1층 논벼2층	시설(밭)1층, 시설(밭)2층	노지(밭)1층, 노지(밭)2층	과수1층 과수2층	축산1층 축산2층	2종겸업1층 2종겸업2층
2인 이상 농가	12개	논벼1층 논벼2층	시설(밭)1층, 시설(밭)2층	노지(밭)1층, 노지(밭)2층	과수1층 과수2층	축산1층 축산2층	2종겸업1층 2종겸업2층
1인농가	5개	논벼	-	노지	과수	시설/축산	2종겸업

### 2) 층 경계점 및 층화 기준

- (2인 이상 농가) 지역 및 영농형태별로 판매금액을 정렬하여 판매금액이 높은 순으로 소농(1), 대농(2) 2개 그룹으로 분류

< 2인이상 농가 층 경계 및 모집단 수 >

시도	논벼			시설			노지		
	층경계 (만원)	1층(소농) (개)	2층(대농) (개)	층경계 (만원)	1층(소농) (개)	2층(대농) (개)	층경계 (만원)	1층(소농) (개)	2층(대농) (개)
<b>전체</b>		<b>116,518</b>	<b>110,496</b>		<b>19,173</b>	<b>14,254</b>		<b>83,630</b>	<b>82,063</b>
경기	750	11,437	15,006	4,000	1,735	2,040	210	8,517	10,281
강원	750	3,648	5,079		1,816	◎	750	11,101	8,994
충북	750	6,280	5,697		1,597	◎	400	6,344	6,983
충남	1,500	23,203	16,515	4,000	2,437	2,957	400	8,595	7,892
전북	1,500	15,896	13,483		1,970	◎	400	6,562	7,834
전남	1,500	20,755	16,460	4,000	1,206	1,548	750	11,156	10,681
경북	750	15,876	16,263	6,000	2,745	2,938	750	12,170	10,244
경남	400	10,726	13,262	6,000	4,052	3,472	400	8,734	7,847
제주							1,500	2,360	3,077
특·광역시	400	8,697	8,731	4,000	1,615	1,299	210	8,091	8,230

시도	과수			축산			2종겸업		
	층경계 (만원)	1층(소농) (개)	2층(대농) (개)	층경계 (만원)	1층(소농) (개)	2층(대농) (개)	층경계 (만원)	1층(소농) (개)	2층(대농) (개)
<b>전체</b>		<b>50,911</b>	<b>44,938</b>		<b>17,876</b>	<b>13,961</b>		<b>138,370</b>	<b>135,808</b>
경기	1,500	2,303	2,667	8,500	2,072	2,241	210	21,865	25,284
강원		2,037	◎	4,000	1,027	1,276	210	9,161	10,815
충북	2,500	4,722	3,607		2,200	◎	210	7,397	9,517
충남	2,500	2,735	2,077	6,000	2,416	2,036	400	15,138	11,188
전북	2,500	2,458	1,832	6,000	1,567	1,482	400	10,611	7,687
전남	750	3,396	4,302	6,000	2,335	1,785	400	15,399	11,104
경북	2,500	17,823	15,980	4,000	2,609	3,298	210	12,263	17,938
경남	1,500	6,031	4,620	4,000	1,659	1,843	210	15,110	15,934
제주	2,500	5,094	5,516		388	◎	750	4,652	5,003
특·광역시	400	4,312	4,337		1,603	◎	210	26,774	21,338

※ ◎: 층별 모집단 수가 1,000개 미만인 경우 대.소농 통합

- (층화결과) 시도에 따라 7~12개의 영농형태로 층화

- (1인 농가) 2인이상 농가의 영농형태별 층화방법 유지하고, 모집단 수를 감안하여 대·소농 구분하지 않음
  - (방법) 판매금액을 종속변수로 하여 시도 및 영농형태별 GLM 분석을 시도별로 실시. 사후검증을 통해 집단 간 통합 실시

< 1인 농가 층 경계 및 모집단 수 >

시도	논벼 (개)	노지 (개)	과수 (개)	축산/시설 (개)	2종겸업 (개)	계 (개)
전체	107,648	55,226	18,059	9,733	16,529	207,195
경기	5,643	8,119	795	974	◎	15,531
강원	8,767	◎	◎	569	3,146	12,482
충북	9,999	◎	1,598	484	◎	12,081
충남	12,075	10,513	1,006	1,359	◎	24,953
전북	9,739	10,273	1,028	883	◎	21,923
전남	18,324	12,662	◎	1,259	4,600	36,845
경북	21,739	◎	8,227	1,779	3,862	35,607
경남	14,580	7,850	3,331	1,717	◎	27,478
제주	◎*	1,374	2,074	◎**	827	4,275
특·광역시	6,782	4,435	◎	709	4,094	16,020

※ ◎: 병합

\* 시설포함

\*\* 축산포함

- (층화결과) 시도에 따라 3~4개의 영농형태로 층화

### 3) 표본규모 결정 및 배분

- (표본 규모)
  - (2인이상) 주요 항목별 목표 RSE(%)를 농가소득 2.0%, 농업소득 4.5%, 농가자산 2.0%, 농가부채 6.0% 수준에서 2인이상 농가 표본규모 결정 → 2,900가구
  - (1인) 주요 항목별 목표 RSE(%)를 농가소득 7.2%, 농업소득 20.9%, 농가자산 6.0%, 농가부채 18.6% 수준에서 1인 농가 표본규모 결정 → 400가구
- (표본 배분) 10개 지역과 영농형태를 고려하여 2인이상, 1인 농가구분하여 배분

< 표본 배분 과정 >



< 2인 이상 농가 지역별 영농형태 총 표본 배분 >

지역	논벼	시설	노지	과수	축산	2종겸업	전체
<b>전국</b>	<b>598</b>	<b>261</b>	<b>695</b>	<b>376</b>	<b>346</b>	<b>624</b>	<b>2,900</b>
경기	69	31	72	27	45	88	<b>332</b>
강원	48	24	90	18	34	63	<b>277</b>
충북	55	25	76	44	36	60	<b>296</b>
충남	86	37	69	30	43	65	<b>330</b>
전북	88	26	75	32	39	61	<b>321</b>
전남	88	29	81	37	40	65	<b>340</b>
경북	72	36	74	71	48	62	<b>363</b>
경남	64	41	65	38	41	68	<b>317</b>
제주	-	-	65	66	14	59	<b>204</b>
특·광역시	28	12	28	13	6	33	<b>120</b>

< 2인 이상 농가 최종 표본 배분 >

지역	논벼		시설		노지		과수		축산		2종겸업		전체
	1층	2층	1층	2층	1층	2층	1층	2층	1층	2층	1층	2층	
<b>전국</b>	<b>302</b>	<b>296</b>	<b>167</b>	<b>94</b>	<b>347</b>	<b>348</b>	<b>201</b>	<b>175</b>	<b>200</b>	<b>146</b>	<b>311</b>	<b>313</b>	<b>2,900</b>
경기	32	37	15	16	34	38	13	14	22	23	42	46	<b>332</b>
강원	22	26	24	-	47	43	18	-	16	18	30	33	<b>277</b>
충북	28	27	25	-	37	39	24	20	36	-	28	32	<b>296</b>
충남	47	39	18	19	35	34	16	14	22	21	35	30	<b>330</b>
전북	46	42	26	-	36	39	17	15	20	19	33	28	<b>321</b>
전남	47	41	14	15	41	40	17	20	21	19	35	30	<b>340</b>
경북	36	36	18	18	39	35	37	34	23	25	28	34	<b>363</b>
경남	30	34	21	20	33	32	20	18	20	21	34	34	<b>317</b>
제주	-	-	-	-	31	34	32	34	14	-	29	30	<b>204</b>
특·광역시	14	14	6	6	14	14	7	6	6	-	17	16	<b>120</b>

< 1인 농가 최종 표본 배분 >

시도	논벼	논지	과수	시설/축산	2종겸업	전체
계	173	105	47	31	44	400
경기	14	17	3	3	◎	37
강원	19	◎	◎	3	12	34
충북	23	◎	7	3	◎	33
충남	19	19	5	4	◎	47
전북	18	20	4	3	◎	45
전남	22	20	◎	4	12	58
경북	28	◎	14	5	10	57
경남	22	15	7	5	◎	49
제주	◎*	8	7	◎**	5	20
특·광역시	8	6	◎	1	5	20

※ ◎: 병합

\* 시설포함

\*\* 축산포함

#### 4) 표본 추출

##### 4-1) 내재적 층화(분류지표)

- 층화 지표의 판매금액과 연관이 높은 변수를 분류지표로 선정

< 층별 분류 지표 >

구분	1차 분류	2차 분류	3차 분류	4차 분류	5차 분류	6차 분류	7차 분류
2인 이상 가구	논벼1층	판매금액(구)	논벼 재배면적(구)	경지면적(구)	전겸업	가구원수	연령(구)
	논벼2층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	가구원수	논벼 재배면적(구)	전겸업
	시설1층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	시설 재배면적(구)	영농형태(9)	가구원수
	시설2층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	가구원수	영농형태(9)	전겸업
	논지1층	판매금액(구)	영농형태(9)	논지 재배면적(구)	경지면적(구)	전겸업	연령(구)
	논지2층	판매금액(구)	경지면적(구)	논지 재배면적(구)	연령(구)	가구원수	영농형태(9)
	과수1층	판매금액(구)	경지면적(구)	과수 재배면적(구)	과수품종	연령(구)	전겸업
	과수2층	판매금액(구)	경지면적(구)	과수 재배면적(구)	과수품종	연령(구)	가구원수
	축산1층	판매금액(구)	축종	축종별 마리수(구)	경지면적(구)	가구원수	연령(구)
	축산2층	판매금액(구)	축종	축종별 마리수(구)	경지면적(구)	가구원수	연령(구)
	2종겸업1층	판매금액(구)	영농형태(9)	경지면적(구)	가구원수	연령(구)	전겸업
	2종겸업2층	판매금액(구)	영농형태(9)	경지면적(구)	연령(구)	가구원수	전겸업

1 인 가 구	논벼A층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	논벼 재배면적(구)	전겸업	
	논벼B층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	영농형태(9)	논벼 재배면적(구)	전겸업
	논벼C층	판매금액(구)	경지면적(구)	영농형태(9)	연령(구)	전겸업	논벼 재배면적(구)
	논벼D층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	영농형태(9)	논벼 재배면적(구)	전겸업
	논벼E층	판매금액(구)	경지면적(구)	영농형태(9)	연령(구)	논벼 재배면적(구)	전겸업
	논벼F층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	논벼 재배면적(구)	영농형태(9)	전겸업
	노지A층	판매금액(구)	경지면적(구)	노지 재배면적(구)	연령(구)	영농형태(9)	전겸업
	노지B층	판매금액(구)	경지면적(구)	연령(구)	영농형태(9)	전겸업	노지 재배면적(구)
	노지C층	판매금액(구)	경지면적(구)	노지 재배면적(구)	연령(구)	영농형태(9)	전겸업
	과수A층	판매금액(구)	경지면적(구)	과수 재배면적(구)	과수품종	연령(구)	전겸업
	과수B층	영농형태(22)	판매금액(구)	경지면적(구)	과수 재배면적(구)	연령(구)	전겸업
	시설/축산층	영농형태(22)	판매금액(구)	축종별 마리수(구)	경지면적(구)	연령(구)	전겸업
	2종겸업층	판매금액(구)	경지면적(구)	영농형태(9)	연령(구)		

<분류지표 참고사항>

- (구): 구간
- 판매금액

판매 없음	~ 120만원	120~ 300만원	300~ 500만원	500~ 1천만원	1천~ 2천만원	2천~ 3천만원	3천~ 5천만원	5천~ 7천만원	7천~ 1억원	1억~ 2억원	2억~ 5억원	5억원 ~
0	60만원	210만원	400만원	750만원	1,500만원	2,500만원	4,000만원	6,000만원	8,500만원	1.5억원	3.5억원	7.5억원

- 연령대: 40대 이하, 50대, 60대, 70대 이상
- 가구원수: 2인, 3인, 4인, 5인 이상
- 전겸업: 전업, 1종겸업, 2종겸업
- 영농형태(9): 논벼, 식량, 채소·산나물, 특용작물·버섯, 과수, 약용, 화초·관상, 기타, 축산
- 영농형태(22): 논벼, 식량, 채소·산나물, 특용작물·버섯, 과수\*, 약용, 화초·관상, 기타, 축산\*\*
  - \* 과수: 사과, 배, 복숭아, 단감, 포도, 감귤, 뽕은감, 기타과수
  - \*\* 축종: 한육우, 젖소암컷, 돼지, 육계, 산란계, 오리, 기타가축
- 경작면적(ha)

없음	~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~3.0	3.0~5.0	5.0~7.0	7.0~10.0	10.0~
----	------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	-------

- 재배면적 및 축종별 마리수: 분류지표로 활용하기 위하여 sorting 후 5~10개 그룹으로 묶어서 분류

· 1인농가 층 병합

	병합구분	병합층	대상지역
논벼A	단독		경기, 충남, 전북
논벼B	3개병합	논벼, 노지, 과수	강원
논벼C	3개병합	논벼, 노지, 2종겸업	충북
논벼D	2개병합	논벼, 과수	전남, 특광
논벼E	2개병합	논벼, 노지	경북
논벼F	2개병합	논벼, 2종겸업	경남
노지A	단독		전남, 경남, 특광
노지B	3개병합	노지, 논벼, 시설	제주
노지C	2개병합	노지, 2종겸업	경기, 충남, 전북
과수A	단독		경기, 충북, 충남, 전북, 경북, 경남
과수B	2개병합	과수, 축산	제주
시설/축산	2개병합	축산, 시설	경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 특광
2종겸업	단독		강원, 전남, 경북, 제주, 특광

#### 4-2) 표본추출

- (추출틀) 1상 표본에서 추출된 65,995농가를 명부(리스트)로 작성
  - 1상 표본의 65,995농가 중 2인이상 52,809농가, 1인 13,186농가를 구분하여 2상 표본추출 명부로 작성
- (추출방법) 층화계통추출법
  - (2인이상) 1상에서 추출된 농가 중 2인이상 농가를 지역 및 층 내에서 분류지표\* 순으로 정렬 후 계통 추출
  - (1인) 1상에서 추출된 농가 중 1인 농가를 지역 및 층 내에서 분류지표\* 순으로 정렬 후 계통 추출
    - \* 분류지표 순으로 층을 정렬하여 계통추출하면 내재적으로 층화 효과를 가져와서, 표본 내 동일한 특성의 농가가 편중되지 않도록 함
- (표본추출) 2인이상 표본 2,900개, 1인 400개 추출\*\*
  - (2인 이상) 1상 표본 52,809농가 중에서 표본 2,900개 추출(추출률 5.5%)
  - (1인) 1상 표본 13,186농가 중에서 표본 400개를 추출(추출률 3.0%)
  - \*\* 업무량, 도서지역, 이동거리 등을 고려하여 최종 추출

< 2인 이상 농가의 2상 표본 추출 결과 >

시도	구분	전체	논벼층		시설		노지		과수		축산		2종겸업	
			1층	2층	1층	2층	1층	2층	1층	2층	1층	2층	1층	2층
전체	1상표본	52,809	7,282	6,964	1,226	807	5,501	5,499	3,518	3,001	1,139	917	8,487	8,468
	2상표본	2,900	302	296	167	94	347	348	201	175	200	146	311	313
	추출률(%)	5.5	4.1	4.3	13.6	11.6	6.3	6.3	5.7	5.8	17.6	15.9	3.7	3.7
경기	1상표본	6,358	665	936	121	147	514	593	127	153	133	156	1,296	1,517
	2상표본	332	32	37	15	16	34	38	13	14	22	23	42	46
	추출률(%)	5.2	4.8	4.0	12.4	10.9	6.6	6.4	10.2	9.2	16.5	14.7	3.2	3.0
강원	1상표본	4,864	327	455	141		989	793	171		90	121	821	956
	2상표본	277	22	26	24		47	43	18		16	18	30	33
	추출률(%)	5.7	6.7	5.7	17.0		4.8	5.4	10.5		17.8	14.9	3.7	3.5
충북	1상표본	4,857	563	553	145		597	617	451	358	180		621	772
	2상표본	296	28	27	25		37	39	24	20	36		28	32
	추출률(%)	6.1	5.0	4.9	17.2		6.2	6.3	5.3	5.6	20.0		4.5	4.1
충남	1상표본	6,013	1,351	1,002	158	157	529	511	173	127	137	133	1,028	707
	2상표본	330	47	39	18	19	35	34	16	14	22	21	35	30
	추출률(%)	5.5	3.5	3.9	11.4	12.1	6.6	6.7	9.2	11.0	16.1	15.8	3.4	4.2
전북	1상표본	5,579	1,268	1,027	144		530	626	183	137	129	105	835	595
	2상표본	321	46	42	26		36	39	17	15	20	19	33	28
	추출률(%)	5.8	3.6	4.1	18.1		6.8	6.2	9.3	10.9	15.5	18.1	4.0	4.7
전남	1상표본	6,092	1,277	971	62	85	667	652	191	255	118	112	1,012	690
	2상표본	340	47	41	14	15	41	40	17	20	21	19	35	30
	추출률(%)	5.6	3.7	4.2	22.6	17.6	6.1	6.1	8.9	7.8	17.8	17.0	3.5	4.3
경북	1상표본	7,262	909	932	167	178	614	597	1,011	870	148	186	684	966
	2상표본	363	36	36	18	18	39	35	37	34	23	25	28	34
	추출률(%)	5.0	4.0	3.9	10.8	10.1	6.4	5.9	3.7	3.9	15.5	13.4	4.1	3.5
경남	1상표본	5,621	678	836	241	202	504	442	385	274	104	104	846	1,005
	2상표본	317	30	34	21	20	33	32	20	18	20	21	34	34
	추출률(%)	5.6	4.4	4.1	8.7	9.9	6.5	7.2	5.2	6.6	19.2	20.2	4.0	3.4
제주	1상표본	3,488					327	421	690	719	57		619	655
	2상표본	204					31	34	32	34	14		29	30
	추출률(%)	5.8					9.5	8.1	4.6	4.7	24.6		4.7	4.6
광역	1상표본	2,675	244	252	47	38	230	247	136	108	43		725	605
	2상표본	120	14	14	6	6	14	14	7	6	6		17	16
	추출률(%)	4.5	5.7	5.6	12.8	15.8	6.1	5.7	5.1	5.6	14.0		2.3	2.6

< 1인 농가의 2상 표본 추출 결과 >

시도	구분	전체	논벼	노지	과수	시설/축산	2종겸업
전체	1상표본	13,186	6,838	3,595	1,216	585	952
	2상표본	400	173	105	47	31	44
	추출률(%)	3.0	2.5	2.9	3.9	5.3	4.6
경기	1상표본	983	357	522	42	62	
	2상표본	37	14	17	3	3	
	추출률(%)	3.8	3.9	3.3	7.1	4.8	
강원	1상표본	1,023	730			45	248
	2상표본	34	19			3	12
	추출률(%)	3.3	2.6			6.7	4.8
충북	1상표본	1,038	858		137	43	
	2상표본	33	23		7	3	
	추출률(%)	3.2	2.7		5.1	7.0	
충남	1상표본	1,536	734	676	55	71	
	2상표본	47	19	19	5	4	
	추출률(%)	3.1	2.6	2.8	9.1	5.6	
전북	1상표본	1,724	721	854	87	62	
	2상표본	45	18	20	4	3	
	추출률(%)	2.6	2.5	2.3	4.6	4.8	
전남	1상표본	2,293	1,143	796		83	271
	2상표본	58	22	20		4	12
	추출률(%)	2.5	1.9	2.5		4.8	4.4
경북	1상표본	1,972	1,226		434	88	224
	2상표본	57	28		14	5	10
	추출률(%)	2.9	2.3		3.2	5.7	4.5
경남	1상표본	1,654	898	444	203	109	
	2상표본	49	22	15	7	5	
	추출률(%)	3.0	2.4	3.4	3.4	4.6	
제주	1상표본	546		178	258		110
	2상표본	20		8	7		5
	추출률(%)	3.7		4.5	2.7		4.5
특. 광역시	1상표본	417	171	125		22	99
	2상표본	20	8	6		1	5
	추출률(%)	4.8	4.7	4.8		4.5	5.1

## 다. 가중값 및 추정

### 1) 가중값

#### ○ 설계가중값

- 1상 표본, 2상 표본 추출확률의 역수로 설계가중값 작성

·  $i$ 번째 지역\*의  $j$ 번째 농가 설계 가중값( $w_{ij}^0$ )

\* 지역(10개) : 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주, 특·광역시

- 2인 이상 농가 설계가중값 :  $w_{ij_2k}^0 = \frac{N_i}{n_i} \times \frac{M_{ij_2}}{m_{ij_2}}$

- 1인 농가 설계가중값 :  $w_{i_1k}^0 = \frac{N_i}{n_i} \times \frac{M_{i_1}}{m_{i_1}}$

여기서,  $i : 1, 2, \dots, 10$  (1단계 표본추출을 위해 모집단에서 정의한 10개 지역)

$j_2 : 1, 2, \dots, 12$  (2단계 2인 이상 가구 표본추출을 위해 모집단에서 정의한 12개 층)

$j_1 : 1, 2, \dots, 5$  (2단계 1인 농가 표본추출을 위해 모집단에서 정의한 5개 층)

$N_i$ : 1단계 표본추출을 위한  $i$ 지역 내 모집단의 광역조사구수

$n_i$ :  $i$ 지역에서 추출된 1단계 표본의 광역조사구수

$M_{ij_2}$ :  $i$ 지역  $j$ 층 내 2인 이상 가구의 1단계 표본 농가수

$m_{ij_2}$ :  $i$ 지역  $j$ 층 내에서 추출된 2인 이상 가구의 2단계 표본 농가수

$M_{i_1}$ :  $i$ 지역 내 1인 농가의 1단계 표본 농가수

$m_{i_1}$ :  $i$ 지역 내에서 추출된 1인 농가의 2단계 표본 농가수

$k$ : 표본농가

$w_{ij_2k}^0$ : 2인 이상 농가 설계가중값,  $w_{i_1k}^0$ : 1인가구 설계가중값,

#### ○ 무응답 가중값

- 로지스틱 모형을 이용하여 응답성향 점수(응답확률)를 구하고, 역수를 설계가중값에 곱한 값을 무응답 가중값으로 작성

- 성향점수는 특성 변수  $X_{ijk}$ 에 대해 응답할 확률

① 2인 이상 :  $\rho(x) = \Pr(R=1|x_{ij_2k}, i=1, \dots, 10, j_2=1, \dots, 12)$

$$\log\left(\frac{\rho(x_{ij_2k})}{1-\rho(x_{ij_2k})}\right) = \alpha + \beta' x_{ij_2k} + \epsilon_{ij_2k}$$

여기서,  $R$ 은 2상 표본에서 응답한 가구

$X_{ij_2k}$  :  $i$ 지역의  $j_2$ 층의  $k$ 번째 농가의 특성변수로 전겸업(3), 경영주연령 구간(5), 영농형태(9), 경지구간(9), 가구원수(6)를 설명변수로 사용

② 1인 농가 :  $\rho(x) = \Pr(R=1|x_{ij_1k}, i=1, \dots, 10, j_1=1, \dots, 5)$

$$\log\left(\frac{\rho(x_{ij_1k})}{1-\rho(x_{ij_1k})}\right) = \alpha + \beta' x_{ij_1k} + \epsilon_{ij_1k}$$

여기서,  $R$ 은 1상 표본에서 응답한 가구

$X_{ij_1k}$  :  $i$ 지역의  $j_1$ 층의  $k$ 번째 농가의 특성변수로 전겸업(3), 경영주연령 구간(5), 영농형태(9), 경지구간(9)를 설명변수로 사용

- 무응답 가중값은 응답성향점수(응답확률)의 역수에 설계 가중값을 곱하여 산출

① 2인 이상 농가:  $w_{ij_2k}^1 = w_{ij_2k}^0 \times \frac{1}{\widehat{\rho_{ij_2k}}}$       ② 1인 농가 :  $w_{ij_1k}^1 = w_{ij_1k}^0 \times \frac{1}{\widehat{\rho_{ij_1k}}}$

여기서,  $\widehat{\rho_{ij_2(or1)k}}$  : 응답확률,  $w_{ij_2(or1)k}^0$  : 무응답 가중값,  $w_{ij_2(or1)k}^1$  : 설계가중값

### ○ 최종 가중값

- 벤치마크\* 자료를 사용하여 반복비례 가중방법(raking ratio)을 통해 최종 가중값 작성

\* 벤치마크는 농업조사 결과 사용 (단, 총조사 이듬해는 농업총조사 자료 사용)

- (2인이상 가구) 반복 비례가중을 위하여 지역(10)×영농형태층(6)×전겸업(3)을 사후층으로 구성 후에 레이킹비조정법을 계산

• 최종 가중값

$$w_{dij}^p = w_{dij}^{(T)}$$

여기서,  $w_{dij}^p$  : 표본  $dij$ 의 사후가중값,

$w_{dij}^{(T)}$  : 표본  $dij$ 의  $T$ 번째 반복비례 가중값(제약식과 수렴 조건 충족)

• 제약식(벤치마크 목표)

$$X_k = \hat{X}_k \left( = \sum_{l=1}^6 \sum_{m=1}^3 \hat{X}_{klm} = \sum_{dij \in k} w_{dij} \right)$$

$$X_{.l} = \widehat{X}_{.l} \left( = \sum_{k=1}^{10} \sum_{m=1}^3 \widehat{X}_{klm} = \sum_{dij \in l} w_{dij} \right)$$

$$X_{.m} = \widehat{X}_{.m} \left( = \sum_{k=1}^{10} \sum_{l=1}^6 \widehat{X}_{klm} = \sum_{dij \in m} w_{dij} \right)$$

여기서,  $k$ (시도) : 1,2,...,10,  $l$ (영농형태) : 1,2,3,...,6,  $m$ (전겸업) : 1,2,3,  
 $X_{klm}$  : 농업조사,  $\widehat{X}_{klm}$  : 농업조사의 모수에 대한 추정값

• 수렴조건

$$\sum_{k=1}^{10} |\widehat{X}_k^{(t)} - X_k| < 0.000001 \quad \& \quad \sum_{l=1}^6 |\widehat{X}_{.l}^{(t)} - X_{.l}| < 0.000001 \quad \sum_{m=1}^3 |\widehat{X}_{.m}^{(t)} - X_{.m}| < 0.000001$$

- (1인 농가) 모집단 크기로 보정하여 최종 가중값 작성

$$w_{ij} = w_{ij}^1 \times \frac{\widehat{X}_i}{x_i}$$

여기서,  $w_{ij_1k}$  : 최종가중값,  $w_{ij_1k}^1$  : 무응답 가중값

$\widehat{X}_i$  : 벤치마크 자료인 농업조사 값

$x_i$  : 표본에서 추정된 값

$i$  : 지역(1,2,...,10)

## 2) 추정식

○ 평균 추정

$$\textcircled{1} \text{ 전국 } \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^{12} \sum_{j=1}^{m_{h_2}} w_{ij} y_{ij}}{\sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^{12} \sum_{j=1}^{m_{h_2}} w_{ij}}$$

$$\textcircled{2} \text{ 지역 : } \bar{y}_i = \frac{\sum_{l=1}^{12} \sum_{j=1}^{m_{h_2}} w_{ij} y_{ij}}{\sum_{l=1}^{12} \sum_{j=1}^{m_{h_2}} w_{ij}}$$

$$\textcircled{3} \text{ 분류별(Domain) : } \bar{y}_D = \frac{\sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^{12} \sum_{j=1}^{m_{h_2}} w_{ij} y_{ij} I[ij \in D]}{\sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^{12} \sum_{j=1}^{m_{h_2}} w_{ij} I[ij \in D]}$$

$I[ij \in D]$   $i$  번째 시도,  $j$  번째 농가가 특정한 분류  $D$ 에 포함되면 1, 아니면 0

$$\textcircled{4} \text{ 1인가구(전국) : } \bar{y}_{p1} = \frac{\sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^5 \sum_{j=1}^{m_{h_2}^1} w_{ij} y_{ij}}{\sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^5 \sum_{j=1}^{m_{h_2}^1} w_{ij}}$$

여기서,  $h_1 : 1, 2, \dots, 10$  (2인 이상 1상 표본추출을 위해 모집단에서 정의한 지역)

$h_2 : 1, 2, \dots, 12$  (2인 이상 2상 표본추출을 위해 모집단에서 정의한 층)

$h_{1_1} : 1, 2, \dots, 10$  (1인 1상 표본추출을 위해 모집단에서 정의한 지역)

$h_{1_2} : 1, 2, \dots, 5$  (1인 2상 표본추출을 위해 모집단에서 정의한 층)

$m_{h_2}$ :  $h_2$ 층에서 추출된 2인 이상 농가의 2상 표본 농가수

$m_{h_2}^1$ :  $h_2$ 층에서 추출된 1인가구의 2상 표본 농가수

$w_{ij}$ :  $i$  번째 지역,  $j$  번째 농가의 최종 가중값

$y_{ij}$ :  $i$  번째 지역,  $j$  번째 표본농가의 관측값(농가소득, 농업소득, 부채 등)

$p_1$  : 1인가구 표본

○ 분산 추정

- 이중추출에 대한 분산 추정식은 농가를 1가구 제외하는 잭나이프 추정법 이용

$$\textcircled{1} \text{ 전국 } \widehat{V}(\bar{y}) = \sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^{12} \frac{m_{h2} - 1}{m_{h2}} \sum_{r=1}^{m_{h2}} (\hat{y}_{(r)} - \bar{y})^2$$

$$\widehat{SE}(\bar{y}) = \sqrt{\widehat{V}(\bar{y})}$$

$$RSE(\bar{y}) = \frac{SE(\bar{y})}{\bar{y}}$$

$$\textcircled{2} \text{ 지역 } \widehat{V}_i(\bar{y}_i) = \sum_{l=1}^{12} \frac{m_{h2} - 1}{m_{h2}} \sum_{r=1}^{m_{h2}} (\hat{y}_{(r)} - \bar{y})^2$$

$$\widehat{SE}_i(\bar{y}_i) = \sqrt{\widehat{V}_i(\bar{y}_i)}$$

$$RSE(\bar{y}_i) = \frac{SE(\bar{y}_i)}{\bar{y}_i}$$

③ 분류별(Domain)

$$\widehat{V}_D(\bar{y}_D) = \sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^{12} \frac{m_{h2} - 1}{m_{h2}} \sum_{D(r)=1}^{m_{h2}} (\hat{y}_{D(r)} - \bar{y}_D)^2 I[(ij \in D)]$$

$$\widehat{SE}_D(\bar{y}_D) = \sqrt{\widehat{V}_D(\bar{y}_D)}$$

$$RSE(\bar{y}_D) = \frac{SE(\bar{y}_D)}{\bar{y}_D}$$

$$\textcircled{4} \text{ 1인가구(전국) } \widehat{V}_{p1}(\bar{y}_{p1}) = \sum_{i=1}^{10} \sum_{l=1}^5 \frac{m_{1h2} - 1}{m_{1h2}} \sum_{p1(r)=1}^{m_{1h2}} (\hat{y}_{p1(r)} - \bar{y}_{p1})^2$$

$$\widehat{SE}_{p1}(\bar{y}_{p1}) = \sqrt{\widehat{V}_{p1}(\bar{y}_{p1})}$$

$$RSE(\bar{y}_{p1}) = SE(\bar{y}_{p1})$$

여기서,  $\hat{y}_{(r)}$  : r번째 표본을 제외한 평균 추정값,  $\bar{y}$  : 표본의 평균

$m_{h2}$  : h2층에서 추출된 2인 이상 농가의 2상 표본 농가수

$m_{1h2}$  : h2층에서 추출된 1인가구의 2상 표본 농가수

$\hat{y}_{D(r)}$  : r번째 표본을 제외한 특정 도메인 D의 평균 추정값,

$\bar{y}_D$  : 특정 도메인 D의 표본 평균

$\hat{y}_{p1(r)}$  : r번째 표본을 제외한 1인 농가 표본의 평균 추정값,

$\bar{y}_{p1}$  : 1인 농가의 표본 평균