

발 간 등 록 번 호

11-1543000-002276-01

농산업의 경쟁력 강화를 위한 중장기 농업인력 수요전망

2017. 12. 30.



서울대학교 산학협력단

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 위탁연구과제 「농산업의 경쟁력 강화를 위한 중
장기 농업인력 수요전망」의 최종보고서로 제출합니다.

2017년 12월

연구책임자	정진화	서울대학교 농경제사회학부 교수
공동연구원	김영희	서울대학교 농업생명과학연구원 연구원
연구보조원	임동근	서울대학교 농경제사회학부 박사과정

목 차

제1장 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적	1
1.2. 선행연구	5
1.3. 연구의 차별성	7
1.4. 연구의 구성	8

제2장 농업노동력 구조변화

2.1. 농업노동력의 구성 변화	9
2.2. 농가의 농업노동 투입 변화	12
2.3. 농업 고용노동 현황	14
2.4. 농가규모의 변화	16

제3장 농가인구 및 농업종사자 동향 및 전망

3.1. 농가인구 동향 및 전망	
3.1.1. 농가인구 동향	18
3.1.2. 농가인구 이동 모형	22
3.1.3. 농가의 연령별 이농인구 분석	24
3.1.4. 농가인구 전망	27
3.2. 농업종사인구 동향 및 전망	
3.2.1. 농업종사인구 동향	31
3.2.2. 농업종사자 유입률 분석모형	33
3.2.3. 농업종사자의 영농형태별 유입인구 분석	34
3.2.4. 농업종사인구 전망	41

제4장 농업노동수요 추정

4.1. 노동수요 분석모형	
4.1.1. 분석모형	49
4.1.2. 분석자료	52
4.2. 전체 노동수요 예측	53
4.3. 영농형태별 노동수요 예측	
4.3.1 영농형태별 노동수요 결정요인	55
4.3.2 영농형태별 노동수요 예측	61

제5장 농업분야 초과 노동수요 추산

5.1 초과 노동수요 추산	65
5.2 영농형태별 초과 노동수요 추산	65
5.3 기존 연구결과와의 비교	71
5.4 소결	74

제6장 결론

참고 문헌	80
-------------	----

부 록	83
--------------	----

표 차례

제1장

표 1-1. 투입형태별 노동투입시간 추이	2
표 1-2. 부문별 국내총생산 실질성장률 추이(1990년~2015년)	2
표 1-3. 영농형태별 재배면적 추이(논+밭)	3
표 1-4. 선행연구의 주요 내용	6

제2장

표 2-1. 농가 노동공급 추이	9
표 2-2. 영농형태별 농가구성 추이	10
표 2-3. 영농형태별 농가고령화 변화추이(2005년, 2015년)	11
표 2-4. 투입형태별 노동투입시간 추이	12
표 2-5. 영농형태-투입형태별 노동투입 추이	13
표 2-6. 2015년 영농형태별 고용노동 추이	15
표 2-7. 2015년 지역별 고용노동 추이(3개월 이상 고용인원)	15
표 2-8. 재배면적규모별 전체농가 수 추이	16

제3장

표 3-1. 현재 추세 지속 시 노동공급 추계	42
표 3-2. 청년 유입 증가 시 노동공급 추계	44
표 3-3. 논벼 제외 시 시나리오별 노동공급 추계 비교	47

제4장

표 4-1. 연도별 농업재배면적 및 농업주종사 가구원	53
표 4-2. 전체 농업노동수요 예측결과	54
표 4-3. 기초통계량	57
표 4-4. 영농형태별 농업노동수요 비중 결정요인	60
표 4-5. 8월 최고기온 및 연간강수량 예측치(2020년, 2025년)	61
표 4-6. 영농형태별 농업노동비중 예측	62
표 4-7. 영농형태별 농업노동수요 예측	62

제5장

표 5-1. 영농형태별 노동수요와 노동공급(시나리오 1)	68
표 5-2. 영농형태별 노동수요와 노동공급(시나리오 2)	70
표 5-3. 농업분야 종사인구 수급 전망 비교	71

그 립 차 례

그림 1-1. 품목별 농업생산액 추이	3
그림 2-1. 재배면적별 농가 수 변화 추이	17
그림 3-1. 총인구 대비 농가인구 비율	19
그림 3-2. 농가인구 연령별 구성비 변화 추이(1990년~2015년)	20
그림 3-3. 순유입률 변화 추이(1990년~2015년)	25
그림 3-4. 순유입인구 변화 추이	26
그림 3-5. 시나리오 1의 순 유입인구(2010년~2015년 유입률 적용)	28
그림 3-6. 시나리오 2의 순 유입인구(2005년~2010년 유입률 적용)	28
그림 3-7. 농가인구 피라미드 전망	29
그림 3-8. 전국인구와 농가인구의 고령화율 추계	30
그림 3-9. 농가인구와 농업종사자의 인구 수 및 고령화율 비교	32
그림 3-10. 농업종사자 연령구성 변화추이	32
그림 3-11. 농업종사자의 유입-유출 규모	35
그림 3-12. 영농형태별 순유입인구	38
그림 3-13. 각 기간의 연령별 영농형태 유입현황 비교	40
그림 3-14. 각 시기의 연령별 노동유입량 추이	41
그림 3-15. 시나리오별 농업종사인구 연령 구성비	45
그림 3-16. 시나리오별 2015년 대비 2025년 농업종사자 증감규모	48
그림 4-1. 농업부문 노동수요 예측 도식모형	51
그림 4-2. 재배면적당 농업종사가구원수 추세분석 결과	54
그림 4-3. 논벼/과수 노동수요 예측	63
그림 4-4. 특용/채소 노동수요 예측	63
그림 4-5. 발작물/축산 노동수요 예측	64
그림 4-6. 화훼/기타 노동수요 예측	64
그림 5-1. 영농형태별 노동수요 추이	66
그림 5-2. 영농형태별 노동수요 변화율 추이	67
그림 5-3. 논벼의 노동공급과 노동수요 추이	67
그림 5-4. 논벼 제외 시 시나리오별 초과수요 예측	70

부 록 차 례

부록 3-1. 순유입률(순이농률) (1990년~2015년)	83
부록 3-2. 성별·연령별 농가인구 추계 (2020년, 2025년)	84
부록 3-3. 농업종사자의 유입률 분석 (2000년~2015년)	85
부록 3-4. 농업종사자의 영농형태별 순유입인구 (2000년~2015년)	90
부록 3-5. 영농형태별 농업종사 인구 추계	95
부록 4-1. 기상관측소 부재지역의 기후자료 지역출처	99
부록 4-2. 농업생산액 기준 전체 농업노동수요 예측	102
부록 5-1. 영농형태별 노동공급 및 노동수요 전망 (시나리오 1, 논벼 포함)	103
부록 5-2. 영농형태별 노동공급 및 노동수요 전망 (시나리오 2, 논벼 포함)	104

제1장 서론

1.1. 연구의 배경 및 목적

□ (노동공급) 농가인구 감소 및 고령화 심화로 농촌에서 일손 찾기가 어려워지면서 농업은 물론 농촌지역 유지에 대한 우려가 제기되고 있음. 그러나 최근 농업과 비농업부문의 성장격차가 줄어들면서 이농현상이 감소하는 등 농업분야 노동공급의 양상이 변화하고 있음이 관찰됨.

○ 농가의 출생인구는 줄어들고, 고령인구비율은 점점 증가하고 있음. 또한 과거 젊은 층의 유출이 지속된 결과 인구의 자연감소가 가속화되고 있는 상황에서 후계자가 있는 농가도 많지 않아 농가 감소와 함께 농업의 지속성이 문제되고 있음.

- 2014년 농림어업조사에 의하면 전체 112만 농가 중 영농승계자가 있는 농가는 10%가 되지 않는 11만 가구에 불과한 것으로 나타남.

○ 또한 농가의 가구원 수 감소로 가족노동력이 크게 줄었음에도 고용노동력은 이를 상쇄할 만큼 증가하지 않아 기존의 가족노동으로 노동투입을 극대화하고 있는 상황임(<표 1-1>).

- 농업분야 노동대체기술의 발달로 지난 10년간 노동투입시간은 1,487시간(2005년)에서 1,043시간(2015년)으로 감소하였음.

- 그러나 농업에서의 노동공급을 가족종사자와 고용노동력의 노동투입 합으로 정의할 때, 가족노동투입비중은 오히려 2005년 79.2%에서 2015년 80.6%로 오히려 증가하였음.

- 이는 평균 가구원 감소로 가족노동력이 크게 줄었음에도 인건비 부담과 일손 부족으로 고용노동을 투입하기도 쉽지 않은 상황을 반영함.

<표 1-1> 투입형태별 노동투입시간 추이

(단위: 명, 시간, %)

연도	농가당 가구원	전체노동 투입시간	가족노동		가족 외 노동	
			투입시간	비중	투입시간	비중
2005년	2.8	1,487	1,179	79.2	309	20.8
2015년	2.5	1,043	841	80.6	202	19.4

자료: 농가경제조사(각 연도).

- 그러나 최근 농업-비농업간의 성장률 격차가 감소함에 따라 이농현상이 진정되고 귀농·귀촌이 발생하면서 이러한 신규 유입인구가 농업 활성화에 기여할 수 있는 가능성도 제기되고 있음.
- <표 1-2>에 의하면, 1990년 농업과 제조업의 실질성장률 격차는 17.2%p였으나 2015년에는 2.2%p에 불과하며, 건설업 및 서비스업과의 성장격차도 크게 줄어든 것으로 나타남.
- 농업-비농업부문간 성장률 격차가 작아지고, 1997년 IMF 외환위기와 2008년 금융위기를 거치면서 도시에서 직업을 찾기가 어려워짐에 따라 2000년대 초부터 20대~30대의 이농률이 감소하는 동시에 고령자의 귀농·귀촌인구가 증가하고 있음(김경덕 외, 2012).

<표 1-2> 부문별 국내총생산 실질성장률 추이 (1990년~2015년)

(단위: %, %p)

구분		1990년	1995년	2000년	2005년	2010년	2015년
성 장 률	전체산업	9.8	9.6	8.9	3.9	6.5	2.8
	농림어업	-5.6	7.0	1.1	1.4	-4.3	-0.4
	제조업	11.6	12.9	16.4	5.8	13.7	1.8
	건설업	23.6	5.2	-4.9	-0.6	-3.7	5.7
	서비스업	9.3	9.0	7.3	3.9	4.4	2.8
격 차	제조업-농림어업	17.2	5.9	15.3	4.4	18.0	2.2
	건설업-농림어업	29.2	-1.8	-6.0	-2.0	0.6	6.1
	서비스업-농림어업	14.9	2.0	6.2	2.5	8.7	3.2

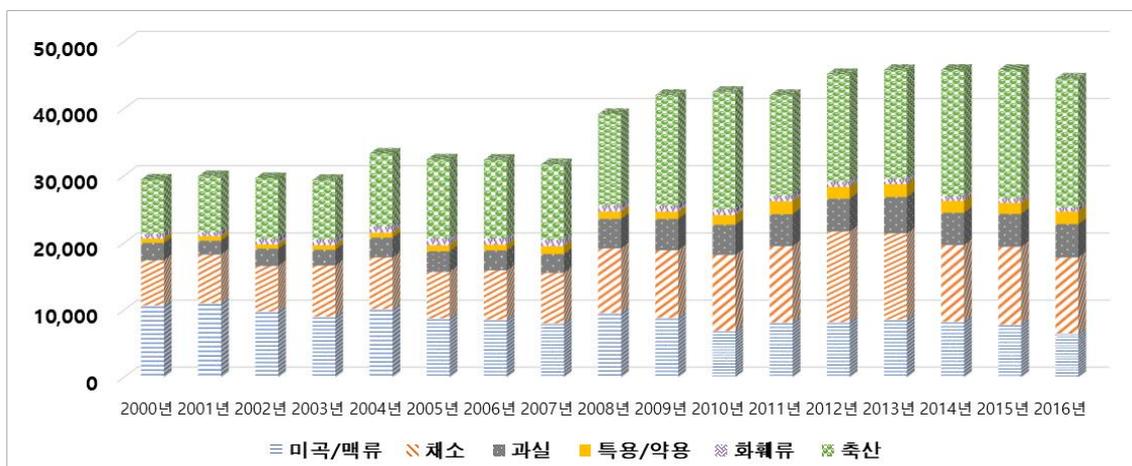
자료: 한국은행, 국민계정(각 연도).

□ (노동수요) 기후변화 및 소비자 식품 소비행태 변화로 품목별 생산액과 비중이 달라지고 있으며, 이에 따라 경지이용 형태도 달라지고 있음.

○ <그림 1-1>의 품목별 농업생산액 추이를 보면 기존에 상당부분을 차지하던 미곡 생산액은 감소하면서 채소, 과실, 축산 생산액은 증가함.

<그림 1-1> 품목별 농업생산액 추이

(단위: 십억 원)



자료: 농림축산식품부, 농림업생산지수(각 연도).

주: 2015년, 2016년은 농림축산식품부의 잠정치.

○ 생산액 비중의 변화는 영농형태별 재배면적 변화에도 반영되고 있음. <표 1-3>을 보면 전체 재배면적의 지속적 감소와 함께 논벼의 재배면적이 차지하는 비중이 크게 감소하고 있음을 알 수 있음.

<표 1-3> 영농형태별 재배면적 추이(논+밭)

(단위: ha, %)

연도	전체 재배면적	영농형태별 재배면적 비중							
		전체	논벼	과수	채소	특용	화훼	밭작물	기타
2000년	1,604,040	100	63.0	10.5	14.6	3.4	0.4	4.3	3.8
2005년	1,512,459	100	58.2	11.3	15.5	3.1	0.7	6.1	5.2
2010년	1,449,330	100	51.0	14.5	17.1	3.1	1.6	5.5	7.2
2015년	1,309,678	100	52.7	14.7	14.9	3.6	1.3	6.6	6.3

자료: 농림어업총조사(각 연도).

주: 영농형태가 축산인 농가의 재배면적은 기타에 포함되었음.

□ (연구의 필요성 및 목적) 농업의 노동수요와 노동공급이 동시에 변하는 상황에서 안정적 농업기반 유지를 위한 인력수급정책이 마련될 필요가 있음. 따라서 기초자료로서 농업부문의 공급과 수요를 동시에 고려한 영농형태별¹⁾ 필요노동력을 예측하는 것이 요구됨.

○ 농업부문의 노동공급 결정요인과 노동수요 결정요인이 다르므로 노동공급과 노동수요를 동시에 파악하는 것이 필요하며, 이에 2025년까지의 농업분야 전체 노동수급 및 영농형태별 노동수급을 추정함.

- 농업인력 정책수립을 위해서는 향후 노동공급이 얼마나 될 것인지에 대한 파악이 선행되어야 하므로 농가인구 고령화와 출생자 감소 등 현재 농가에서 나타나는 인구학적 변동들이 장래 노동공급에 어떻게 작용하는지를 정량적으로 전망함. 특히 최근의 귀농·귀촌 증가 등 인구가 동 동향을 고려하여 장래 농업종사인구가 어떻게 변화할지 살펴봄.

- 경제가 발전하면 농업성장에 공급요인보다 수요요인이 중요해짐. 즉, 소득이 증가하면 쌀과 같이 생산해도 소비되지 않는 품목이 발생하면서 과채와 축산의 소비가 증가하는 경향이 나타남.

○ 논벼, 과수, 축산 등 영농형태별 소득과 필요노동력이 상이하기 때문에 영농형태는 농가와 소비자의 선택을 반영하는 지표임. 따라서 영농형태별 노동공급과 노동수요를 파악하여 영농형태별 필요노동력을 추산함.

- 농가가구원 감소 및 농가고령화가 진행되면서 농가들은 기계화가 쉽고 고령농이 재배하기 쉬운 품목으로 전환하거나 경지면적을 줄이는 등의 선택을 하므로, 영농형태와 경지규모는 농가의 적응방식을 대변함.

- 쌀 소비 감소 및 과채 소비 증가 등 소비자 선호가 변하면 농가는 이에 반응하여 과채와 축산 등 소득탄력적인 작물로 품목을 전환하므로 영농형태는 소비자 선호를 반영할 수 있음.

1) 농가는 한 품목을 재배하기보다 여러 품목을 재배하는 것이 일반적임. 이에 따라 농업관련 통계에서는 농가를 구분하기 위해 영농판매액이 가장 많은 품목을 해당 농가의 영농형태로 정의함. 예를 들어 한 농가가 논벼와 과수를 재배할 경우 논벼의 판매액이 과수의 판매액보다 많다면, 영농형태 기준으로 해당 농가는 논벼농가로 정의됨. 영농형태로 농가를 구분할 경우 농가 수를 계산할 시 중복계상 문제를 회피할 수 있는 장점이 있음.

1.2. 선행연구

- 다양한 품목을 재배하고, 재배시기 등의 계절성이 있는 농업의 특성으로 농업분야 노동투입을 파악하기가 쉽지 않은 만큼, 기존 연구들은 주로 현황조사에 그치고 있음. 또한 농업노동력 변화에 대한 정량적 연구를 진행한 경우라도 수요나 공급 어느 한 부분만을 다루고 있어 실제 필요노동력을 추산하기에는 어려움이 있음.

- 농업인력과 관련된 많은 연구들은 주로 문헌연구 또는 전문가자문의 연구방법을 통한 실태조사의 형태로 이루어지고 있으며, 이를 통해 인력양성전략을 도출하는 데 연구목적이 있음.
 - 정철영(2002)과 정철영 외(2002)는 문헌연구와 전문가자문을 통해 농업인력의 육성현황을 살펴보고, 이를 지식기반사회의 특성에 접목시켜 지식기반사회의 농업인력 육성방안을 제시하였음.
 - 강대구 외(2005)는 문헌연구와 현장방문 등을 통해 후계농업인선발 등 우리나라 농업인력 육성사업의 현황과 문제점을 지적하고, 외국의 농업인력정책을 분석하여 우리나라에 대한 시사점을 도출하였음.
 - 손형섭(2007)은 농촌노동력의 부족에 초점을 맞추어 전라남도의 농촌노동력의 변화실태를 조사하였는데, 이 연구에 따르면 농촌노동력 부족 문제가 심각하며 그 원인으로 이농·이촌, 기계화의 부진 등을 지적함.
 - 김병률 외(2010)는 농업 고용노동 실태를 파악하였는데, 특히 이들 연구는 농업고용에 대한 이론적 논의와 설문조사 등을 통한 현황파악을 병행하여 현재의 농업 고용노동에 대한 수급불일치 문제를 지적함.
 - 나아가 박민선(2012)은 통계자료를 활용하여 외국인 농업 고용실태에 주목하였으며, 노사갈등조정, 통역 및 상담 등 농업부문의 외국인고용과 관련된 정책 확대의 필요성을 제언하였음.
 - 김정섭 외(2014)도 농업 고용노동의 실태조사를 실시하였는데, 특히 농업 고용노동의 작목, 지역, 경영체 등의 유형별 특성을 도출하였음.

- 농업노동의 수급전망을 정량적으로 분석한 연구는 많지 않으며, 또한 대부분 연구가 노동공급과 노동수요 중 어느 한 부분을 다루고 있어 노동수급을 동시에 파악하기 힘들다는 한계가 있음.
- 농업부문의 노동공급을 분석한 김경덕(2004)의 연구는 연령별 코호트기법을 사용하여 농촌·농가인구의 공급을 전망하였음.
- 농업노동수요를 분석한 연구로 김철민 외(2008)는 산업연관분석의 취업계수(생산액 10억 원당 취업자 수)를 이용하여 농림수산과 관련된 산업의 부가가치와 종사자수를 추정하였음.
- 사공용·홍석철(2013)은 노동수급을 동시에 분석하였는데, 이들 연구는 연령별 코호트분석으로 노동공급을 도출하고, 생산액을 기준으로 노동수요를 도출함으로써 2022년까지의 농업부문 노동수급을 예측함.

<표 1-4> 선행연구의 주요 내용

구분	저자(연도)	주요 연구내용	연구방법
현황 분석	정철영(2002)	지식기반 농업인력 육성방안 마련	문헌연구, 전문가자문
	정철영 외(2002)	농업인력 유인정책 분석	외국정책분석, 전문가자문 등
	강대구 외(2005)	농업인력 육성현황 및 육성정책 도출	문헌연구, 현장방문 등
	손형섭(2007)	전남지역의 농가특성 실태파악	문헌연구, 통계활용 등
	김병률 외(2010)	농업 고용노동력 실태파악	문헌연구, 설문조사
	박민선(2012)	농업부문 외국인고용 실태조사	통계활용
	김정섭 외(2014)	농업 고용노동력 수급실태 파악	설문조사, 면담조사 등
노동 수급	김경덕(2004)	농촌·농가인구의 증장기전망(노동공급)	코호트기법
	김철민 외(2008)	농림수산산업의 종사자 수 추정(노동수요)	산업연관분석
	사공용·홍석철(2013)	농업부문 노동수급 예측(노동공급/노동수요)	코호트기법, 취업계수분석
기타	정도영 외(2010)	농림어업 취업유발효과 분석	산업연관분석

1.3. 연구의 차별성

- 본고는 농업부문의 노동공급이나 노동수요 한 부분만이 아니라 공급과 수요를 동시에 파악하여, 실제 농업부문의 노동력부족에 대응하기 위한 기초자료를 제시하였음.
- 특히, 노동공급과 노동수요의 영향인자가 다른 만큼, 양자의 결정요인 차이를 파악할 수 있어 우리나라 농업분야 노동수급 현황을 파악할 수 있는 틀을 제공함. 즉, 우리나라 농업분야 인력수급의 문제가 노동공급에 있는가 아니면 노동수요에 있는가를 진단하고 이에 따라 향후 정책 수립 시 맞춤형 정책도구 선택에 효과적임.
- 노동수요를 예측할 때, 다른 산업부문에서 주로 사용되는 생산액 대신 농업의 주요자본인 농지면적을 활용하여 노동수급의 예측력을 높였음.
- 일반적인 노동수급 분석에서는 생산액 당 투입노동력인 취업계수를 구한 다음, 취업계수에 생산액을 곱함으로써 노동수요를 추정함. 그러나 농업생산액은 가격의 영향을 많이 받아 생산량을 대리한다고 보기 어려우므로 생산액을 기준으로 한 추정은 오류를 야기할 수 있음.
- 또한 토지를 주요 자본으로 하고 있는 농업의 경우, 가용 농지면적이 제한되어 있다는 점에서 생산액 증가에 대응하여 생산시설을 확충할 수 있는 제조업 등과 다르다고 할 수 있음. 이에 본고는 농지면적을 활용하여 노동수급을 예측함.
- 농업생산은 지역특성, 토지특성, 기후특성 등으로 인해 토지의 용도 및 규모를 변경하기 어렵다는 점에서, 재배면적을 바탕으로 농업노동수요를 예측할 경우 생산액을 이용하는 것보다 더 정확할 수 있음.
- 농업부문의 전체 노동수급 예측치를 영농형태별로 구분함으로써 노동공급자와 노동수요자의 선호를 반영한 맞춤형 노동정책의 기초를 제시하였으며, 특히 품목이 아닌 영농형태로 농가를 구분하여 농업노동의 중복계상 문제를 회피하였음.

1.4. 연구의 구성

- 제2장에서는 농업노동력의 구조변화를 파악함. 농업노동력을 구성하는 농가노동력 및 고용노동력의 현황과 구조 변화를 파악한 후, 이러한 노동공급 구조의 변화에 대한 농가의 반응이라고 볼 수 있는 영농형태 및 재배면적의 변화를 함께 살펴봄.
- 제3장에서는 영농의 주 단위인 농가인구 및 농업종사자에 보다 집중하여, 현재 농가에서 나타나는 인구학적 변동 및 인구이동 방향의 변화가 장래 인구 변화에 어떻게 작용하며, 이로 인해 농업종사자 수가 어떻게 변화할 것인지 정량적으로 전망함.
- 제4장에서는 재배면적당 농업주종사가구원의 추세를 분석하여 전체 농업노동수요를 예측하고, 분할자료회귀분석을 통해 영농형태별 농업노동수요의 결정요인을 분석한 후 영농형태별 농업분야 노동수요를 전망함.
- 이를 바탕으로 제5장에서는 제3장에서 전망한 노동공급과 제4장에서 예측한 노동수요를 비교하여 농업분야의 전체 초과노동수요 및 영농형태별 초과노동수요를 추정함.
- 마지막으로 제6장에서는 본 연구의 노동수급 분석결과를 요약하고, 적정필요인력 등 본 연구의 결론 및 한계점을 제시함.

제2장 농업노동력 구조변화

2.1. 농업노동력의 구성 변화

- 농업노동을 농가가구원과 고용노동인력의 합이라 할 때, 농가는 두 종류의 농업노동을 모두 활용하여 영농활동을 수행함.
- 2000년의 전체 농가는 138만 3,106가구였으나, 이후 연평균 1.6%씩 감소하여 2015년의 전체농가는 108만 8,361가구였음(<표 2-1> 참고).
- 농가가구원 수는 2000년에 407만 4,854명이었으나, 2015년에는 이보다 약 37% 감소한 256만 7,829명이었음.
 - 특히, 동 기간 동안 농가가구원이 감소한 속도가 농가의 감소속도보다 상대적으로 빨라 농가당 가구원 수는 3.0명에서 2.4명으로 감소하였음.
- 농가가구원 중 농업에 주종사하는 인구인 농업종사가구원 수도 지속적으로 감소하였으나, 전체가구원에 비해 천천히 감소함에 따라 농가당 농업종사가구원은 1.7명에서 1.5명으로 농가당 가구원에 비해 상대적으로 적게 감소하였음.

<표 2-1> 농가 노동공급 추이

(단위: 가구 수, 명)

구분	전체 농가	전체 가구원	농업종사 가구원	농가당 가구원	농가당 농업종사가구원
2000년	1,383,106	4,074,854	2,406,398	3.0	1.7
2005년	1,272,882	3,444,549	2,121,352	2.7	1.7
2010년	1,177,182	3,062,938	1,845,946	2.6	1.6
2015년	1,088,361	2,567,829	1,663,547	2.4	1.5

자료: 농림어업총조사(각 연도).

□ 영농형태별로 농가인구의 구성변화를 <표 2-2>에서 살펴보면, 논벼농가의 감소와 과수농가 및 밭작물농가의 증가가 두드러짐.

○ 논벼농가의 비중은 2000년에 56.9%로 절반 이상이였으나, 2010년에 44.4%로 절반 미만으로 감소하였으며 2015년에는 41.7%에 불과하였음.

○ 이에 비해 과수, 특용, 밭작물, 화훼, 기타 농가의 비중은 증가하였으며, 채소, 축산의 경우 농가비중의 증감이 조사년도에 따라 상이함.

<표 2-2> 영농형태별 농가구성 추이

(단위: %)

구분	2000년		2005년		2010년		2015년	
	전체 농가	전체 가구원						
논벼	56.9	56.0	50.9	50.2	44.4	43.7	41.7	41.1
과수	10.4	11.0	11.4	12.0	14.5	14.9	15.8	16.3
특용	2.7	2.7	2.2	2.3	3.0	3.0	4.5	4.3
채소	17.2	17.3	18.1	18.3	19.1	19.0	18.2	17.9
화훼	0.6	0.7	0.8	1.0	1.6	1.8	1.3	1.5
밭작물	6.7	5.9	9.9	8.9	9.9	9.4	12.7	12.4
축산	5.2	6.0	6.5	7.1	6.9	7.5	4.9	5.5
기타	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8	0.7	0.9	1.0
전체	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

자료: 농림어업총조사(각 연도).

□ 농가가구원 중 65세 이상 가구원의 비중은 2005년 29.0%였으나 2015년에는 38.4%로 증가하였으며, 같은 기간 동안 75세 이상 가구원비중은 8.2%에서 16.4%로 2배 증가하였음.

○ 상대적으로 노동투입이 적은 논벼와 밭작물은 2000년과 2015년 모두 65세 이상 비중과 75세 이상 비중이 전체평균보다 높았음.

- 논벼의 경우 2010년 32.0%였던 65세 이상 비중이 2015년에 43.5%로 절반에 가까워졌으며, 75세 이상 비중도 8.7%에서 19.5%로 2배 이상 높아졌음.

- 발작물은 65세 이상 비중과 75세 이상 비중이 2000년에 비해 2015년에 크게 늘어난 편은 아니나, 두 연도 모두에서 고령농가가 많이 재배하는 영농형태인 것으로 나타남.
- 화훼의 경우, 2005년 및 2015년의 고령화율이 전체 평균의 절반에 그치고 있어 젊은 층의 유입이 많은 영농형태로 나타남.
- 65세 은퇴 인구의 귀농·귀촌이 주로 경상북도 지역의 과수재배로 이어지고 있다고는 하나(귀농어·귀촌인 통계, 2016), 과수의 65세 이상 비중은 2005년 24.7%, 2015년 34.1%로 전체 평균보다 낮은 수준이었음.
- 이는 과수의 경우 최근 시설재배가 활발히 이루어져 관련 기술에 대한 높은 이해도가 요구되며, 노동투입이 다른 영농형태에 비해 상대적으로 많다는 점에서 고령농이 재배하기에 적합하다고 볼 수 없기 때문임.
- 화훼와 더불어 축산의 경우에도 2005년과 2015년에 65세 이상 비중과 75세 이상 비중이 상대적으로 작은 영농형태인 것으로 나타남.

<표 2-3> 영농형태별 농가고령화 변화추이(2005년, 2015년)

(단위: 명, %)

구분	2005년				2015년			
	65세 이상		75세 이상		65세 이상		75세 이상	
	가구원수	비중	가구원수	비중	가구원수	비중	가구원수	비중
전체	999,306	29.0	281,506	8.2	986,737	38.4	422,232	16.4
논벼	554,528	32.0	150,385	8.7	458,738	43.5	205,981	19.5
과수	101,815	24.7	27,769	6.7	143,035	34.1	54,022	12.9
특용	17,881	22.8	5,578	7.1	41,320	37.1	18,488	16.6
채소	166,793	26.4	48,238	7.6	173,735	37.7	71,197	15.5
화훼	3,997	11.8	1,319	3.9	8,599	22.7	3,134	8.3
발작물	106,525	34.7	33,843	11.0	122,342	38.3	55,701	17.4
축산	45,321	18.5	13,639	5.6	31,347	22.3	10,577	7.5
기타	2,439	26.2	732	7.9	7,525	30.9	3,110	12.8

자료: 농림어업총조사(각 연도).

2.2. 농가의 농업노동 투입 변화

- 농업에 대한 연간 노동 투입시간은 2005년 1,487시간에서 2016년 962시간으로 약 35.3% 감소하였는데, 이는 농가당 가구원 감소와 농업생산성 향상에 모두 기인한다고 할 수 있음.
- 전체 노동 투입시간 감소에도 가족노동 투입시간 비중은 2005년 79.2%에서 2016년 81.8%로 증가하였음. 가구당 인원 감소에도 가족노동의 투입 비중이 증가한 것은 가구원당 노동 투입시간 증가를 의미함.
- 가구원 수 감소에도 가족노동 비중은 증가하고 고용노동 비중은 감소하였다는 점은, 농업 현장에서 일손 구하기가 어렵다는 것을 의미하며, 농가는 가족종사자의 노동을 최대한 투입하여 이에 대응하고 있는 것으로 보임.

<표 2-4> 투입형태별 노동투입시간 추이

(단위: 시간, %)

연도	전체노동 투입시간	가족노동 비중	가족 외 노동비중:		
			품앗이	고용노동	일손돕기
2005년	1,487	79.2	3.1	13.4	4.3
2010년	1,103	82.1	1.8	12.3	3.8
2015년	1,043	80.6	1.3	14.6	3.4
2016년	962	81.8	1.4	13.5	3.4

자료: 농가경제조사(각 연도).

- 모든 영농형태에서 2016년의 농가당 가족종사자수와 노동투입시간은 2005년에 비해 감소하였으나, 투입감소폭은 영농형태별로 상이함(<표 2-5>).
- 노동 투입시간이 가장 많이 감소한 영농형태는 특용으로 2005년 전체 노동 투입시간이 3,600시간이었으나 2016년에는 778시간으로 약 80% 가까이 감소하였으며, 다음으로는 밭작물과 채소가 각각 50%, 47% 감소함.

- 농가당 가족농업종사자가 가장 많이 감소한 영농형태는 특용으로 2005년 2.84명에서 2016년에 2.16명으로 감소함. 이는 기술의 발달로 특용의 가족노동 투입시간이 2005년 2,160명에서 2016년 654시간으로 줄어 10년 사이 1/4로 크게 감소하였기 때문일 것으로 판단됨.
- 축산과 기타의 경우, 지난 10년간의 노동투입 변화가 거의 없는 반면, 가족노동 투입시간은 감소하여 고용노동에 대한 의존도가 높아졌음. 이 분야는 다른 영농형태에 비해 농산물의 작기에 대한 계절성이 낮고 상시고용이 가능한 분야이기 때문에 고용의존도가 증가하는 것으로 판단됨.
- 앞의 <표 2-3>와 관련하여 가족노동 투입시간이 적은 논벼와 밭작물에서 고령농 비중이 특히 높은 것을 알 수 있음. 즉, 농업종사자들이 고령이 되면 상대적으로 노동이 용이한 논벼와 밭작물로 전환하는 것으로 보임.
- 농가 고령비중이 작은 화훼의 경우 2016년 기준 전체 노동투입시간은 2,946시간으로 논벼의 700시간에 비해 4배 이상 많음.

<표 2-5> 영농형태-투입형태별 노동투입 추이

(단위: 명, 시간)

구분	2005년			2016년		
	가족농업 종사자수	전체노동 투입시간	가족노동 투입시간 ¹⁾	가족농업 종사자수	전체노동 투입시간	가족노동 투입시간 ¹⁾
논벼	2.16	1,072	921(0.86)	2.00	700	617(0.88)
과수	2.21	2,112	1,666(0.79)	2.07	1,629	1,333(0.82)
특용	2.84	3,600	2,160(0.60)	2.16	778	654(0.84)
채소	2.24	2,463	1,847(0.75)	2.04	1,323	1,056(0.80)
화훼	2.23	4,530	3,505(0.77)	2.12	2,946	2,175(0.74)
밭작물	2.05	1,690	911(0.54)	2.01	841	600(0.71)
축산	2.25	2,124	1,921(0.90)	2.14	1,919	1,506(0.78)
기타	2.20	1,529	1,254(0.82)	2.09	1,685	938(0.56)

자료: 농가경제조사(각 연도).

주: 1) 가족노동 투입시간의 ()안 수치는 전체 노동 투입시간 대비 가족노동 투입시간의 비율임.

2.3. 농업 고용노동 현황

- 전체 농업고용인은 2015년에 17만 5,798명이었으며, 영농형태가 화훼와 기타인 농가에서 농업인고용이 활발하게 이루어지고 있음(<표 2-6>).
- 농업고용인은 채소에서 6만 3,709명으로 가장 많이 고용되었으며, 화훼 및 기타의 경우 농업고용인은 각각 5,736명과 4,074명으로 상대적으로 적게 고용되었음.
 - 농가당 고용인은 영농형태가 화훼와 기타에서 각각 0.40명과 0.41명으로 상대적으로 많았으며, 영농형태가 논벼의 경우 농가당 농업고용인이 0.06명으로 가장 적었음.
- 농업 고용기간이 3개월~6개월 미만은 단기고용이라고 하면, 단기고용은 10만 7,528명으로 고용기간이 6개월 이상인 장기고용의 6만 8,270명에 비해 약 4만 명이 많았음.
 - 화훼농가와 축산농가의 경우 전체 단기고용이 2,717명, 4,058명이고, 전체 장기고용이 각각 3,019명, 10,958명으로 다른 영농형태와 달리 장기고용이 단기고용보다 많았으며, 과수의 경우 단기고용-장기고용의 차이가 가장 많은 영농형태였음.
- 고용기간이 6개월 이상인 장기고용의 경우 내국인으로 고용된 인원은 4만 8,842명으로 1만 9,428명이 고용된 외국인에 비해 약 1.5배 많음.
 - 영농형태가 축산인 농가의 경우 내국인고용과 외국인고용이 각각 5,679명과 5,279명으로 비슷한 수준이었으나, 과수의 경우 내국인고용이 6,319명으로 외국인고용 508명에 비해 12배 이상 많았음.
 - 장기고용이 많은 축산농가의 경우 외국인고용이 가능하나 과수는 수확기가 정해져 있어 장기고용보다는 단기고용이 필요하므로 고용기간 제약이 있는 외국인 근로자 고용이 쉽지 않은 것으로 보임.

<표 2-6> 2015년 영농형태별 고용노동 추이

(단위: 명)

구분	전체 고용	농가당 고용	3개월~6개월 미만			6개월 이상		
			전체	내국인	외국인	전체	내국인	외국인
전체	175,798	0.16	107,528	97,536	9,992	68,270	48,842	19,428
논벼	25,697	0.06	18,535	17,247	1,288	7,162	6,127	1,035
과수	35,183	0.20	28,356	26,684	1,672	6,827	6,319	508
특용	15,865	0.32	8,665	7,702	963	7,200	5,058	2,142
채소	63,709	0.32	35,997	31,348	4,649	27,712	18,922	8,790
화훼	5,736	0.40	2,717	2,533	184	3,019	2,374	645
밭작물	10,518	0.08	6,995	6,579	416	3,523	2,972	551
축산	15,016	0.28	4,058	3,508	550	10,958	5,679	5,279
기타	4,074	0.41	2,205	1,935	270	1,869	1,391	478

자료: 농림어업총조사(2015).

주: 농가당 고용의 경우 고용기간 3개월 이상의 전체 고용노동자 수가 기준임.

□ 지역별로 농업 고용노동 현황을 살펴보면 대구와 경북지역에서 농업 고용 노동이 27,301명으로 가장 많았으며, 제주도를 제외하면 충청북도가 15,579명으로 가장 적었음(<표 2-7>).

○ 전체 고용노동자 수의 경우, 내국인 고용노동자는 영남지역(대구/경북, 부산/울산/경남)이, 외국인 고용노동자는 서울/경기지역이 가장 많았음. 반면, 농가당 농업 고용인은 강원도와 전라북도가 각각 0.22명과 0.25명으로 많고, 광주/전라남도 지역에서는 0.10명으로 상대적으로 적었음.

<표 2-7> 2015년 지역별 고용노동 추이(3개월 이상 고용인원)

(단위: 명)

구분	전체고용	내국인	외국인	농가당 고용
서울/경기	20,247	13,809	6,438	0.14
강원	16,415	12,764	3,651	0.22
충북	15,579	12,864	2,715	0.21
대전/충남	22,475	18,111	4,364	0.15
전북	24,796	20,655	4,141	0.25
광주/전남	16,422	14,427	1,995	0.10
대구/경북	27,301	24,641	2,660	0.14
부산/울산/경남	25,642	22,645	2,997	0.17
제주	6,921	6,462	459	0.21

자료: 농림어업총조사(2015).

2.4. 농가규모의 변화

- 앞서 살펴본 <표 1-3>에 따르면 전체 재배면적의 감소는 주로 영농형태가 논벼인 농가들의 급격한 재배면적 감소에 기인하며, 과수, 화훼, 밭작물 등의 영농형태 재배면적은 오히려 증가하고 있는 것으로 나타났음.
- 재배면적을 기준으로 농가규모를 분류할 때, <표 2-8>에 따르면 0.5ha 미만의 소규모 농가와 5ha 이상의 대규모 농가가 동시에 증가하고 있는 것으로 나타남.
 - 전체 농가 대비 0.5ha 미만의 소규모 농가의 비중은 2000년 32.9%에서 2016년 47.4%로 증가하였으며, 같은 기간 동안 대규모 농가의 비중도 1.7%에서 3.4%로 2배 증가하였음.
 - 이와 같이 0.5ha 미만의 소규모 농가의 비중이 높아지고 있는 것은 농가고령화 및 농가가구원 수 감소의 영향으로 판단됨.
 - 60세 이상의 고령농은 영농이 비교적 용이하고 노동투입 부담이 크지 않은 논벼 위주로 농업생산 활동을 하며(강승진·김철민, 2013), 더 나아가 논벼를 경작하되 경작규모를 줄이기 때문으로 보임.

<표 2-8> 재배면적규모별 전체농가 수 추이

(단위: 가구 수, %)

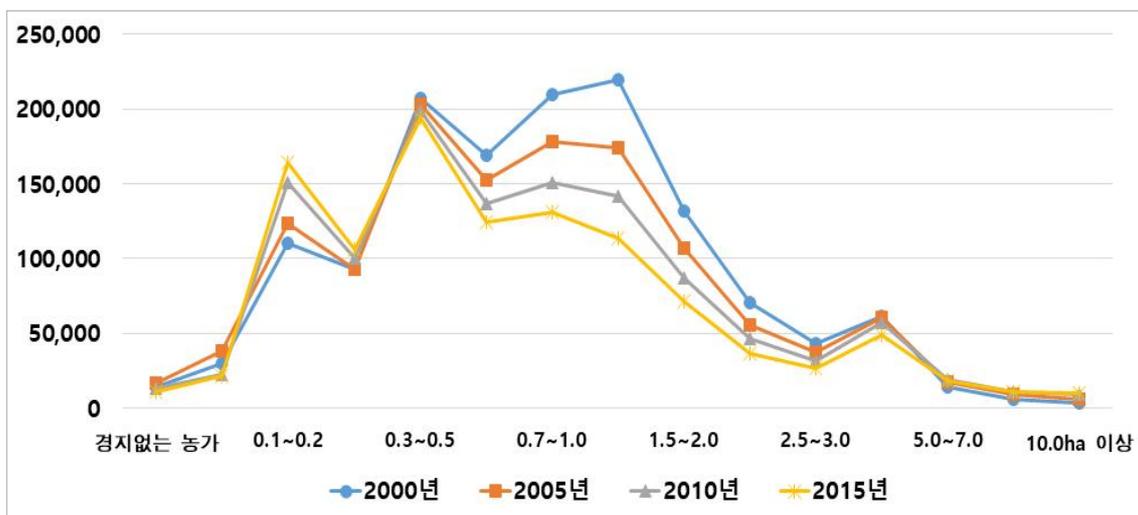
연도	0.5ha 미만		0.5ha~3.0ha 미만		3.0ha~5.0ha 미만		5.0ha 이상	
	가구수	비중	가구수	비중	가구수	비중	가구수	비중
2000년	454,615	32.9	843,796	61.0	61,057	4.4	23,638	1.7
2005년	474,810	37.3	704,628	55.4	60,666	4.8	32,778	2.5
2010년	486,126	41.3	594,431	50.5	57,035	4.9	39,590	3.3
2015년	496,599	45.6	503,072	46.2	49,328	4.5	39,362	3.7
2016년	505,910	47.4	479,597	44.8	46,899	4.4	35,866	3.4

자료: 농림어업총조사(2000년~2015년), 농림어업조사(2016).

- 이에 따라, 소규모 농가와 대규모 농가의 비중이 높은 농가규모의 양극화가 진행되고 있음.
 - <그림 2-1>에 따르면 최근으로 올수록 0.1ha~0.2ha 경작규모의 소규모 농가 비중이 증가하고 0.5ha~3.0ha의 중소규모 농가의 비중은 오히려 감소하였음.
 - 0.5ha~3.0ha의 중소규모 농가가 감소하고 소규모 농가가 증가한 것과 달리, 3ha 이상의 대규모 농가 비중은 2000년에 비해 크게 달라지지 않는 모습을 보임.
- 소규모 농가 비중의 증가가 고령농이 영농행위를 지속하면서 재배면적을 줄이는 현상에 기인한다면, 대규모 농가의 비중이 큰 변화 없이 유지되고 있는 것은 인건비 증가로 인해 노동고용이 쉽지 않아 3ha~5ha의 중규모 가족농을 유지하기 때문으로 보임.

<그림 2-1> 재배면적별 농가 수 변화 추이

(단위: 가구 수)



자료: 농림어업총조사(각 연도).

제3장 농가인구 및 농업종사자 동향 및 전망

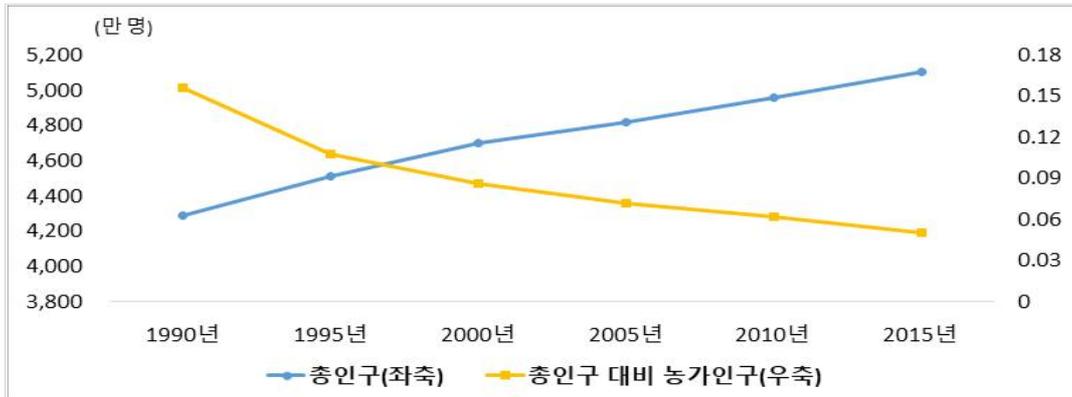
3.1. 농가인구 동향 및 전망

3.1.1. 농가인구 동향

- 농업노동력은 농촌 및 농가인구에 영향을 받으므로 농업노동력을 분석하기에 앞서 농가인구를 먼저 분석함.
- 우리나라의 총인구는 1990년 4,285만 명에서 2015년 5,101만 명으로 증가한 반면 농가인구는 계속 감소하고 있음. 1990년 총인구 대비 농가인구 비율은 16%였으나 2015년에는 5%를 차지할 뿐이며 고령화도 빠르게 진행되고 있음(<그림 3-1> 참고).
 - 1970년대 산업화 시기에는 농촌인구의 이농이 급격히 진행되었으나 1997년 IMF 위기 등 1990년대 후반 비농업부문의 성장률이 낮아지면서 2000년 이후 농가인구의 감소율은 완만해짐.
 - 농가인구가 감소하면서 농가 수도 계속 감소하고 있음. 그러나 1인, 2인으로 구성된 고령가구가 늘어나기 때문에 농가 수의 감소율은 농가인구 감소율보다는 느린 것으로 나타남.
 - 전체 농가인구는 감소한 반면, 65세 이상 농가인구는 점차 증가하여 65세 이상 농가인구 비율이 1990년에는 11.5%, 2000년에는 21.7%, 2015년에는 38.4%로 급격히 증가함.
- 이러한 변화는 일반 인구구조 변화보다 20여년을 앞선 것으로 농가인구가 총인구에 비해 빠르게 고령화²⁾되었음을 보여줌.

2) 고령화지수에 의하면 농가인구는 1990년 이전에 이미 '고령화 사회(aging society)'로 접어들었고 1990년대 초반에는 '고령사회(aged society)', 2000년에는 65세 이상 인구가 농가인구의 20%를 넘는 '초고령 사회(super-aged society)'에 도달하였음.

<그림 3-1> 총인구 대비 농가인구 비율

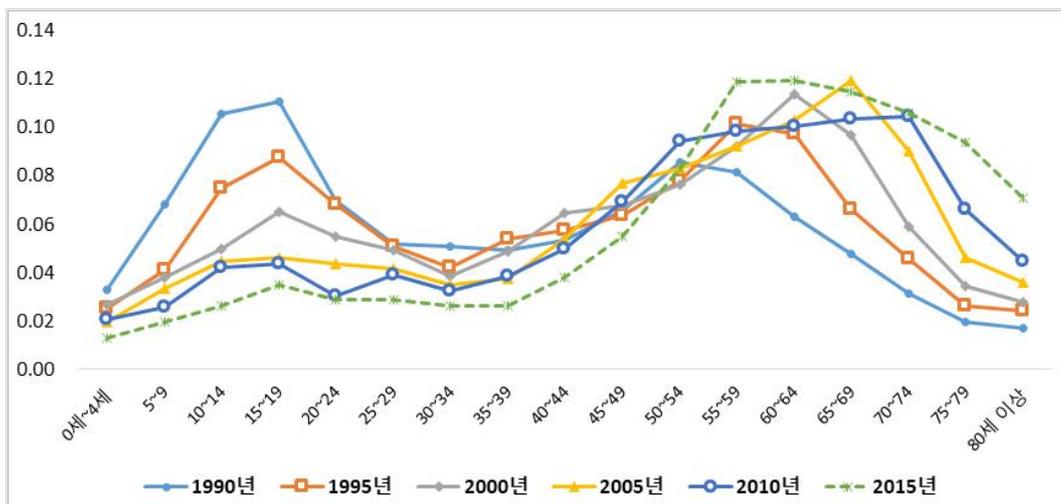


자료: 통계청

- 농가인구의 높은 고령화율을 설명하는 이론들은 산업화로 인해 농업과 비농업간의 성장률 격차가 커지면서 성장률이 높은 쪽으로 인적자원과 물적 자원이 집중된 반면, 산업화에 적응하기 어려운 고령층이 농촌에 남게 되면서 농촌의 고령화가 심화되었음을 설명함.
- Schultz(1962)와 Becker(1976)는 20대~30대의 이농행태는 교육수준이 높고 노동생산성이 높은 젊은 계층이 생산능력을 최대한 발휘하기 적합한 곳으로 이동하여 자신의 가치를 높이는 “인적자본(human capital)”의 배분과정으로 설명함.
- Weiss의 2부분모형(Dual sector model)과 Todaro의 이동모형(Migration model)은 상대적으로 임금이 낮은 농업부문의 노동자들이 임금이 높은 제조업 및 서비스업으로 이동하는데, 일부는 제조업 및 서비스업에 고용되지 못하고 농업부문으로 다시 이동하게 됨을 설명함.
- 비농업 노동시장은 임금수준이 높고 중도진입이 어려운 1급 시장과 누구나 접근할 수 있지만 임금수준이 낮고 고용이 불안정한 2급 시장으로 나누어져 있기 때문에, 농업분야에 있던 40대는 전직이 어려움. 따라서 농업에 고착됨으로써 고령층일수록 농업 잔류 비중이 높아 고령화 현상이 빠르게 진행됨(이정환, 1993).

- <그림 3-2>의 농가인구 연령별 구성비 변화 추이를 보면, 2010년에는 70대가 연령 구성에서 가장 많은 부분을 차지하였으나 2015년에는 70대의 점유율은 줄어들고 50대~60대가 많아지는 양상을 보임. 이는 최근 농가의 고령화 추세에 변화가 있음을 나타냄.
- (1990년대) 산업화 막바지로 젊은 층의 유출이 계속되면서 농가인구 중 청소년층과 50대의 장년층 비율이 가장 높음.
- (2000년대) 농가의 청년계층 비율이 낮아지다 출산율이 저하되면서 2000년부터 유소년층의 인구 비율이 급감한 반면, 노령화 및 수명증가로 인해 고령층의 인구비율은 계속 증가함.
- (1990년 50대 초반) 1990년 50세~54세 농가인구(1980년 40세~44세)는 산업화에도 농가에 잔류한 코호트로서 1990년 농가인구 중 가장 많은 수를 차지함. 이 코호트의 비중은 시간이 지날수록 증가하여 2000년에는 60세~65세 인구비중이 가장 높고, 2010년에는 70세~75세 인구비중이 가장 높음.
- 그러나 2015년을 기점으로 70대 이상 인구가 줄어드는 모습을 보여, 산업화 시 농촌에 잔존했던 인구집단의 소멸이 진행되고 있음.

<그림 3-2> 농가인구 연령별 구성비 변화 추이(1990년~2015년)
(단위: %)



자료: 농림어업총조사(각 연도).

- 산업화 시 농촌에 잔존한 고령 인구집단이 은퇴 및 사망으로 감소하면서 농가인구의 감소가 더욱 빨라지는 현상은 ‘탈고령화’로 요약될 수 있으며, 이러한 현상은 산업화를 경험한 선진국들이 공통적으로 경험하였음(이정환, 1998).
- 농업분야 노동인구가 감소하는 주된 원인은 농업분야의 낮은 소득으로 신규유입 인구는 없는 반면, 기존에 잔존한 고령농들이 고령이나 사망으로 지속적으로 이탈하기 때문임.
- 비농업분야의 노동시장은 이분화되어 있으므로, 경력이 없고 교육수준이 낮은 중장년층이 농업에 잔류하게 됨. 따라서 1980년대 산업화가 활발하고 비농업분야의 성장률이 급성장하던 시기에 40대였던 연령그룹은 농촌인구의 큰 비중을 차지하게 됨.
- 이 연령그룹이 1990년대 50대, 2000년대 60대, 2010년대 70대를 지나면서, 우리나라 농가인구는 2010년 최고의 고령화율을 보임. 이제 농가인구의 상당부분을 차지한 이 연령그룹이 은퇴나 사망으로 감소하면서 농가 인력구성에 상당한 변화가 있을 것으로 예상됨.
- 산업혁명이 시작된 영국의 경우, 산업화로 인한 도시로의 이탈로 농가의 고령화율은 1901년에 최고였으나 1980년대에 해소된 바 있음. 유럽국가 중 산업화가 비교적 늦게 시작된 프랑스와 덴마크에서는 1950년대 농촌의 고령화율이 최고였으나 현재 해소되었음(이정환, 1998).
- 우리나라의 경우, 산업화 진전 속도가 전 세계적으로 유례를 찾아볼 수 없을 정도로 빠르고, 고령화율도 그러하므로 이에 대한 면밀한 분석이 수행되지 않을 경우 중요한 대응시기를 놓칠 수 있음.
- 지금까지 농업 노동력의 상당부분을 고령농에 의지해온 만큼, 고령농의 쇠퇴는 농가인구 감소 및 농업행태에 더 큰 구조적 변환을 가져올 것으로 보임. 따라서 향후 농가인구 및 농업종사자의 인구구조에 대해 전망해볼 필요가 있음.

3.1.2. 농가인구 이동 모형

- 인구 분석모형은 크게 코호트 요소분석 모형(Cohort Component Model: CCM)과 회귀모형이 있으며, 각각의 장단점이 있음(한석호 외, 2010).
 - 코호트 요소분석 모형은 사망률, 출산율과 같은 생물학적 요소를 고려하여 코호트별 인구에측이 가능하나 경제적 충격에 대한 반응을 분석하지 못한다는 단점이 있음.
 - 회귀모형은 전체 인구집단에 대한 경제 변화나 외부 충격을 고려할 수 있는 장점이 있는 반면, 각각의 코호트에 대해 회귀모형을 적용하는 것은 어렵기 때문에 성별 및 연령별 인구전망 능력에는 한계가 있음.
- 지금까지 우리나라의 농가인구에 대한 연구는 산업화 시기 농가의 이농현상에 집중되어 있어 경제적 여건이 중요하였음. 그러나 이제는 산업화 시기 농촌에 잔존한 주요 인구집단이 소멸되고 신규유입은 부족한 상황에서 각 연령 그룹이 미래에 어떻게 변할 것인지 파악하는 것이 중요하므로 성별과 연령으로 나누어 전망하는 코호트모형이 더 적절함.
- 농가인구의 변화 요소는 출산과 사망으로 인한 생물학적 인구 증감과 이농·유입으로 인한 사회적 인구 증감 요인이며, 이중 유입인구(이농인구)를 예측하는 것이 중요함.
 - 횡단면 자료는 과거의 거주지역에 대한 정보를 제공하지 않기 때문에 농가인구의 연령별 유입·유출을 추산하는 데는 패널자료를 이용하는 것이 이상적임.
 - 그러나 1997년부터 수집된 한국노동패널데이터에서는 농업 또는 농가인구의 표본 크기가 작아서 신뢰할 만한 추계치를 얻기 어려움.
 - 이하의 분석에서는 횡단면 자료이지만 농업부문 전수조사인 「농림어업총조사」를 이용하여 간접적으로 농가인구의 유입률을 추계하고자 하였음.

□ 이철희(2006)의 유입률을 간접적으로 예측하는 분석모형을 이용함.

- 기본 아이디어는 인구이동이 없다는 가정 하에 출산율·사망률을 고려하여 산출된 가상인구(N^*)와 실제인구(N) 차이를 유입·유출인구라 정의함.
- 가상인구와 실제인구의 차(N^*-N)를 가상인구(N^*)로 나누어준 값은 순유입률로 정의하며, 이를 통해 출산·사망의 자연적인 인구변화 외에 인구가 유입·유출된 비율을 간접적으로 추정함.³⁾

□ 코호트분석 모형

$$(1) N_{x+1} = N_x(1-d_x)(1+m_x)^4, \quad x=1,2,\dots,N-1$$

N_x : 연령이 x 인 특정한 동년출생자(cohort, 코호트)의 수

x : 연령구간으로 $x=(0\sim 4\text{세}), (5\sim 9\text{세}), \dots, (75\sim 79\text{세}), (80\text{세 이상})$ 17개 구간

N_{x+1} : 동년출생자 중 다음 연령그룹 $x+1$ 에도 잔존하는 인구 수로서, x 와 $x+1$ 사이 사망할 확률(d_x), $x+1$ 까지 생존할 경우 x 와 $x+1$ 사이 농업에 잔존하거나 떠나는 순유입률(이농률, m_x)에 의해 결정됨.

- 즉, 생존을 조건으로 x 에서 $x+1$ 사이의 농가인구의 순유입률(순이농률)은 다음 기의 실제인구(N)와 출산률과 사망률을 이용하여 산출된 인구(N^*)의 차이를 가상인구(N^*)로 나누어 준 식으로 정의됨.

$$(2) m_x = \frac{N_{x+1}}{N_{x+1}^*} - 1 = \frac{N_{x+1}}{N_x(1-d_x)} - 1$$

$$= \frac{N_{x+1} - N_x(1-d_x)}{N_x(1-d_x)}$$

3) 농촌인구 및 농가인구를 코호트기법을 이용하여 추계한 연구들은 대부분 인구방정식을 이용하여 출생아와 사망자, 이농인구를 직접 계산하는 방식을 사용하고 있음(김경덕, 2004; 한석호 외, 2010). 그러나 본고에서는 생존할 경우에 대한 조건부확률로서의 순유입률을 계산하였음. 이 경우 조건부확률로서 개념적 안정적이며 추계 시 계산이 용이함. 따라서 기존 선행연구와 수치상 다소 차이가 있음을 밝혀둠.

- 인구균형방정식 : t 기의 인구+(출생-사망)+(유입-유출)= $t+1$ 기의 인구

4) 이철희(2006)는 산업별, 연령별 노동시장의 잔존인구를 구하는 식에서 사망률과 잔존률 외에도 조건부 퇴직확률(r_x)를 포함하였으나, 본고에서는 농업의 퇴직확률은 고려하지 않음.

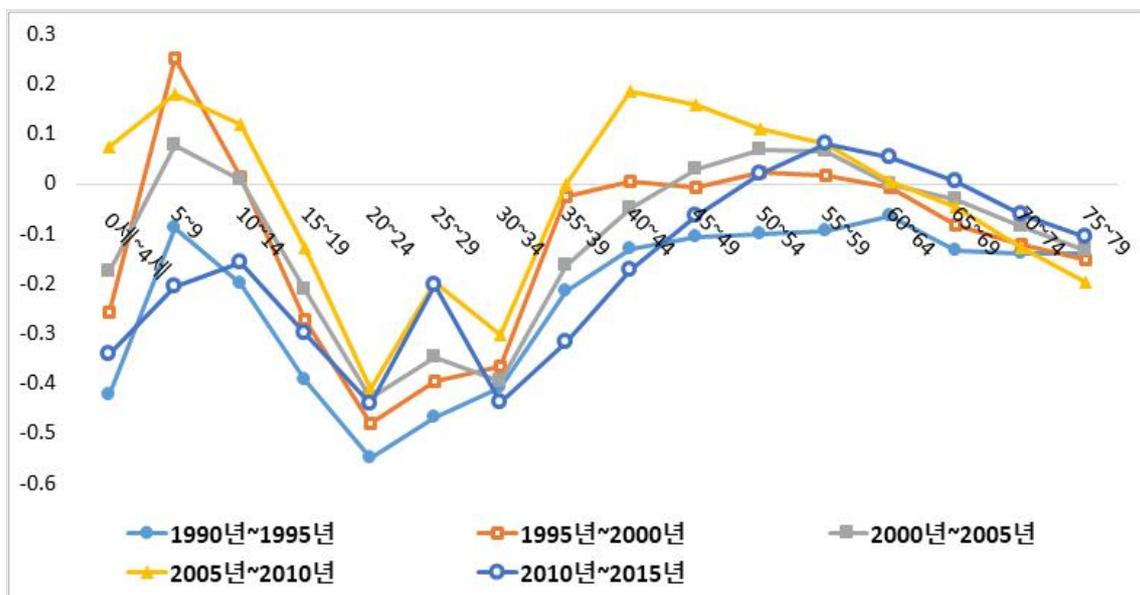
3.1.3. 농가의 연령별 이농인구 분석

- 위 모형에서 정의된 식을 이용하여 1990년~2015년의 순유입률(순이농률)을 구하면 <그림 3-3>과 같음(순유입률은 <부록 3-1> 참조).
- (1990년~1995년) 산업화 후반기로 전 연령의 순유입률이 음(-)을 보이며 전 연령에서 이농이 진행되었음.
- (1995년~2000년) IMF 시기를 겪으며 30대~60대 연령의 이농이 진정되고 농가로의 신규유입이 발생함. 이는 1998년 IMF 외환위기 및 구조조정으로 도시의 비농업부문이 더 많은 경제적 어려움을 겪으면서 농촌지역으로 탈도시화가 이루어진 것으로 판단됨(김경덕 외, 2012).
- (2000년~2005년) 베이비부머 세대의 은퇴와 맞물려 50대와 60대의 농가로의 귀환이 많았음.
- (2005년~2010년) 30대~40대를 중심으로 IMF시기보다도 높은 유입률을 보임. 또 20대의 이농률이 상당히 감소하였음.
 - 이 시기는 2008년 금융위기뿐만 아니라 베이비부머 은퇴로 귀농·귀촌에 대한 사회적 관심이 증대되면서 전 연령에 걸쳐 인구의 순 유입이 이루어짐(김경덕 외, 2012).
 - 또한 이 시기에 농산물가격 급등으로 애그플레이션⁵⁾이 발생하여 농산물의 가능성이 새롭게 부각되면서 젊은 층의 유입이 컸던 것으로 보임.
- (2010년~2015년) 2005년~2010년의 높은 유입률이 꺾이며 30대~40대의 젊은 층보다 50대~60대의 고령층 유입이 높은 것이 특징임. 이 시기는 정부의 귀농·귀촌 정책이 시행되기 시작한 시기이나 귀농귀촌 지원의 대부분이 자산의 담보를 요구하고 있어 자산을 가진 고령층을 대상으로 귀농이 이루어진 것으로 보임.

5) 애그플레이션은 농업(agriculture)과 인플레이션(inflation)의 합성어로, 농산물 가격 급등으로 일반 물가가 상승하는 신조어임. 2007년 메릴린치(Merril Lynch)가 ‘세계 농업과 애그플레이션’(Global Agriculture & Agflation)이라는 보고서를 발표하면서 해당 용어가 널리 알려짐.

- 특히 인구유입 패턴을 연령별로 살펴보면, 유입과 유출이 약 30년의 세대 주기로 이루어져 30대~40대의 유입이 10대 이하 청소년 및 유소년 인구의 유입을 동반하고 있음.
- (1995년~2005년) 50대의 유출이 감소하고 귀농인구가 증가하면서 20대의 유출률이 감소함.
- (2005년~2010년) 30대 후반 인구의 유입률이 증가세로 돌아서면서 5세~9세 연령이 급증함.
- (2005년~2010년) 40대의 유입이 어느 때보다도 높았으며 이에 따라 5세~15세 인구의 유입률이 증가함.
- (2010년~2015년) 50대 후반의 유입이 많으나, 이들의 유입이 20세 미만 계층을 동반하지는 않음.
- 따라서 20대~30대의 청년층 유입도 중요하지만 미래 인구구성을 위해 40대~50대 장년층의 유입도 중요하게 고려되어야 함.

<그림 3-3> 순유입률 변화 추이(1990년~2015년)



자료: 농림어업총조사(각 연도).

□ 다음 <그림 3-4>는 순유입인구의 변화 추이를 보여줌. 유입률은 해당 연령 인구를 기준으로 산정되므로 인구 규모가 작은 연령에서는 소수의 유입과 유출만으로도 비율이 크게 계산되기도 함. 따라서 순유입인구의 변화 추이를 살펴봄.

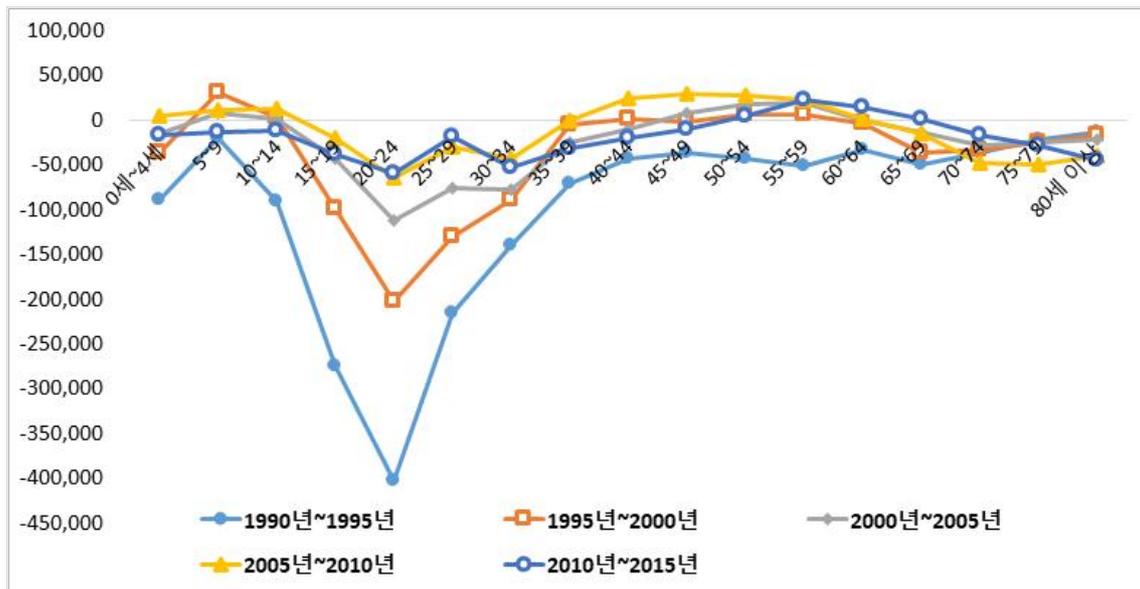
○ 앞의 <그림 3-3>에서는 5세~9세의 유입률이 크게 나타나고 20대의 유출률이 크게 나타났으나, <그림 3-4>와 비교해보면 이러한 높은 비율은 해당 구간의 인구가 적기 때문인 것을 알 수 있음.

○ 1990년~1995년까지 유출인구가 많았으나 시간이 지나면서 유출 규모가 적어지고 2000년 이후부터는 유입이 발생하고 있음. 특히 중·고령층을 중심으로 귀농인구가 늘어나고 있음.

○ 2005년~2010년에는 30대 후반과 40대를 중심으로 귀농이 진행되었으나 2010년~2015년에는 50대 후반과 60대의 귀농인구가 늘어났다는 점에서, 각 기간의 귀농패턴에 차이가 있음을 확인할 수 있음.

<그림 3-4> 순유입인구 변화 추이

(단위: 명)



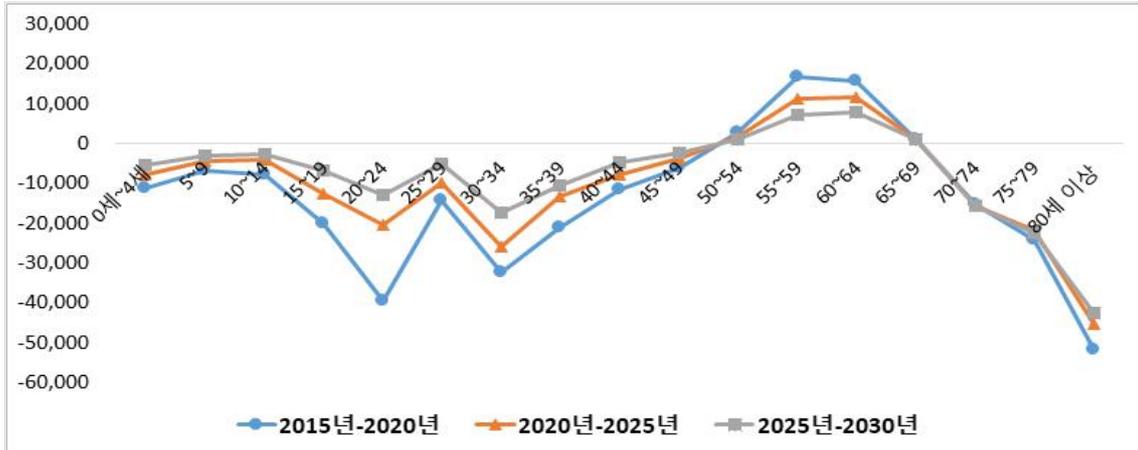
자료: 농림어업총조사(각 연도).

3.1.4. 농가인구 전망

- 농가인구 전망은 연령별 순유입률을 이용하여 연령 코호트별로 추계함..
 - 통계청이 제공하는 2025년까지의 각 연령 장래사망률을 식 (1)에 적용하여 가상인구(N^*)를 추산한 후 시나리오에 따라 유입률을 적용함.
 - t 기의 신생아 수는 15세~49세 가임여성의 연령별 출산율 및 0세 사망률을 이용해 생물적 유입인구를 추정함.
- 앞의 3.1.3절을 통해 각 시기 및 연령별 귀농패턴에 차이가 있음을 확인할 수 있음. 그러나 인구변동에 대한 요인들이 정확하게 규명되지 않는 현실에서, 사회적 또는 경제적 요소로 이를 모형화하는 것은 쉽지 않으므로 기간별 유입률을 적용함.
- 우선, 현재 추세가 계속되는 경우로서, 최근 2010년~2015년의 유입률을 이용하여 2025년까지의 농가인구를 전망함(시나리오 1). 이와 함께 지금까지 30대~40대의 청장년 유입이 가장 많았던 기간인 2005년~2010년의 유입률을 적용하여 농가인구를 전망함으로써, 현재 추세와 이상적 상황을 비교해 보고자 함.
 - 시나리오 1: (최근 추세 지속) 2010년~2015년 각 연령 유입률 적용
 - 시나리오 2: (청년유입 활발 시) 2005년~2010년 각 연령 유입률 적용
- <그림 3-5>과 <그림 3-6>은 시나리오 1과 시나리오 2 적용 시 2025년까지의 순 유입인구를 전망함. 두 시나리오 모두 시간이 지날수록 30대 이하의 유출인구가 감소함을 보여줌. 즉 농가인구가 도시로 이동하는 이농률이 시간이 지남에 따라 감소하고 있음. 그러나 40대 이상 중장년층 인구구성에서는 시나리오별 차이가 큼.
 - 시나리오 1: 50대 후반, 60대 초반의 귀농인구가 증가함.
 - 시나리오 2: 30대 후반부터 60대까지 꾸준히 인구유입이 있음.

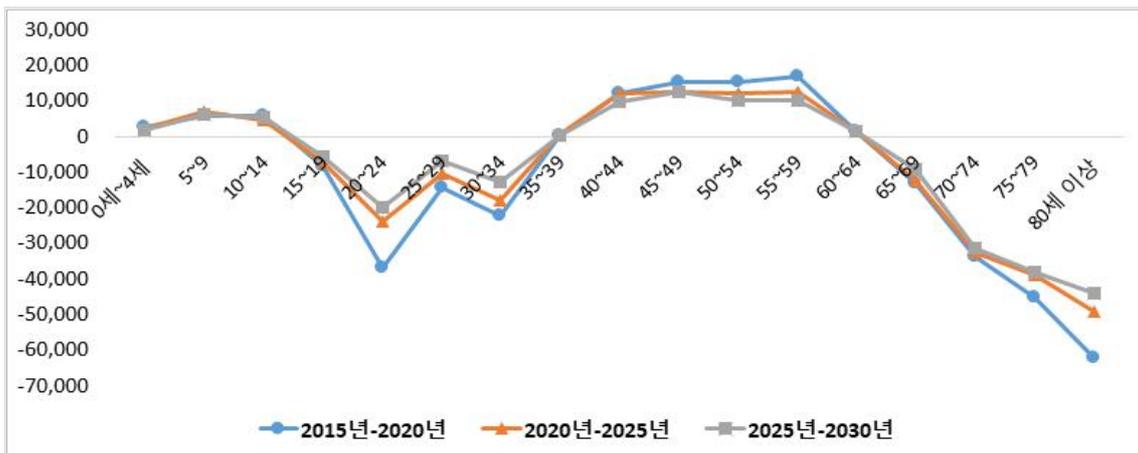
<그림 3-5> 시나리오 1의 순 유입인구(2010년~2015년 유입률 적용)

(단위: 명)



<그림 3-6> 시나리오 2의 순 유입인구(2005년~2010년 유입률 적용)

(단위: 명)



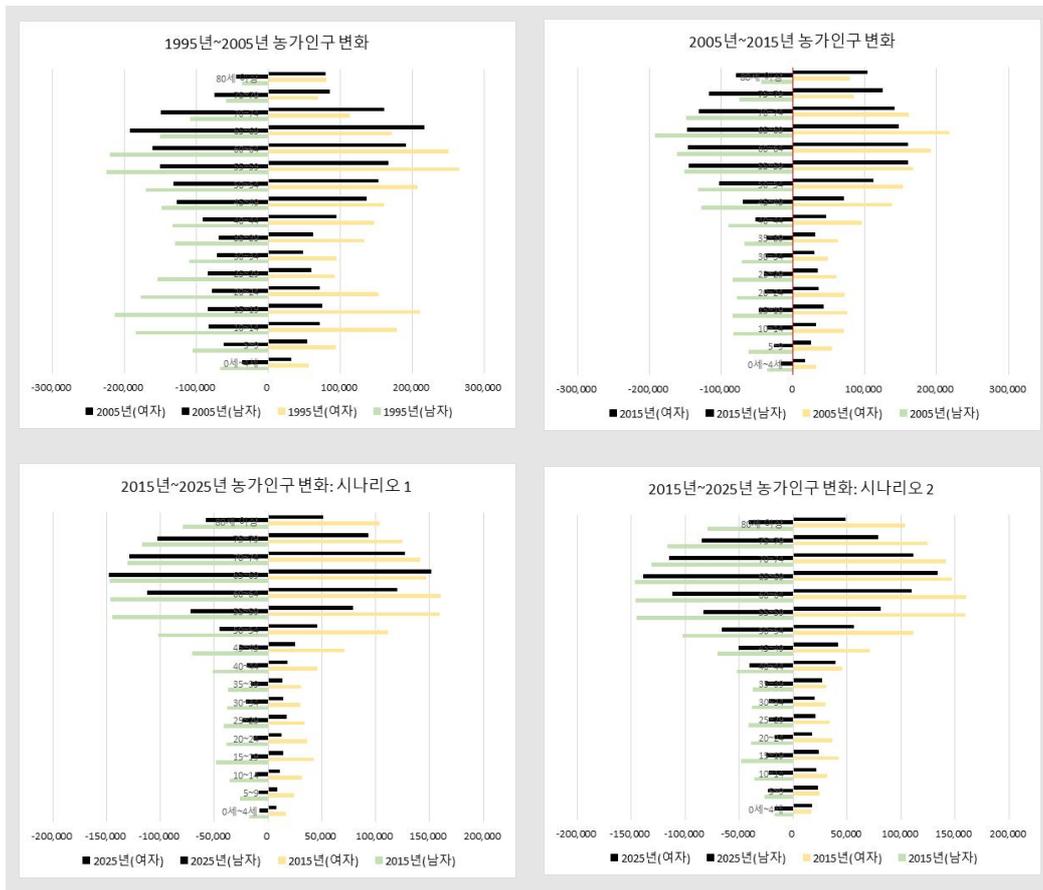
□ <그림 3-7>은 성별, 연령별 연령구성에 따른 향후 2025년까지의 인구 피라미드를 예측한 것임(성별, 연령별 인구추계는 <부록 3-2> 참조).

- (1995년~2005년) 농업-비농업 간 성장격차가 줄어들면서 급격한 이농 현상은 멈췄지만 여전히 20대의 이농이 계속되면서 젊은 층 비중은 급감한 반면, 60대 이상의 고령화가 심화됨.
- (2005년~2015년) 젊은 층의 이농현상은 진정되었으나 산업화 시기 농촌에 잔류한 중장년층의 고령화가 진행되면서 70대 이상 인구 비중이 크게 늘어남.

- 2015년 현재 농가인구는 257만 명임. 현재와 같은 인구추세가 지속된다 고 가정하는 시나리오 1을 적용할 경우 2025년 농가인구는 163만 명, 30대~40대의 유입이 많을 경우를 가정한 시나리오 2의 경우 177만 명이 될 것으로 추계됨.
- (2015년~2025년: 시나리오 1) 산업화 시기 잔류했던 고령층이 소멸되면서 80세 이상 고령인구는 감소함. 그러나 인구전반에 걸친 고령화로 60세 이상 인구비중이 증가하는 한편, 0세~49세의 인구비중은 감소함.
- (2015년~2025년: 시나리오 2) 시나리오 1에 비해 0세~49세 인구비중이 높음. 특히 고령자 비율이 급증하지 않고 유소년층 비율도 증가할 것으로 예상됨.

<그림 3-7> 농가인구 피라미드 전망

(단위: 명)

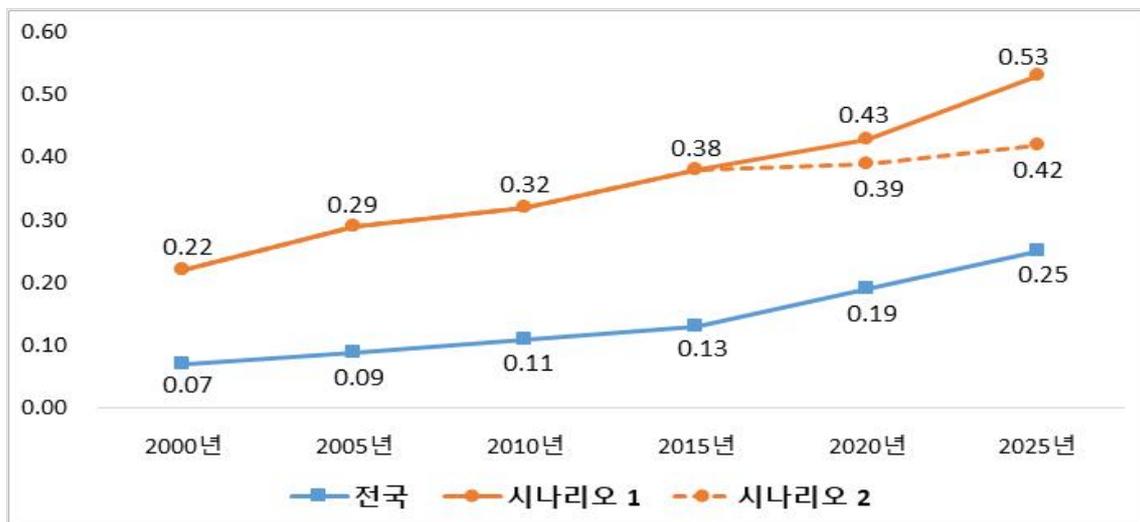


주: 검은색 선 밑의 열은 음영은 이전 기간 연령구조임.

- <그림 3-8>은 각 시나리오별 향후 고령화 추세로, 시나리오 2가 실현될 경우 농가인구 고령화 증가 속도를 안정시킬 수 있을 것으로 예상됨.
- 2015년까지는 산업화 시기 농촌에 잔류한 고령자들의 인구 비중이 컸으므로 전국 인구에 비해 농가의 고령화율 증가 속도가 빨랐음.
- 그러나 농가에서는 이들 인구집단의 소멸이 진행되는 반면, 도시에서는 고령화율이 높아지면서 농가와 전국 인구의 고령화 속도는 크게 다르지 않을 것으로 전망됨.
- 30대~40대의 인구유입이 활발한 시나리오 2를 가정할 경우, 농가의 고령화율 속도가 전국 인구에 비해 완화될 수 있음.
- 귀농정책의 정책대상을 어느 연령으로 정하느냐에 따라 향후 인구구성이 크게 변화될 것임을 예측할 수 있음.
- 현재 많은 귀농정책이 20대~30대의 젊은 층 유입에 맞추어져 있음. 그러나 30대 후반, 40대의 귀농 및 유입은 향후 농가의 지속성 및 농업 후계자 양성에 더 효과적일 수 있으므로 귀농정책에서 상대적으로 소외되어 있는 40~50세 장년층을 위한 유인책 마련이 필요함.

<그림 3-8> 전국인구와 농가인구의 고령화율 추계

(단위: %)



주: 전국인구의 고령화율 추계는 통계청의 장래인구자료를 사용함.

3.2. 농업종사인구 동향 및 전망

3.2.1. 농업종사인구 동향

- 농업 생산부문의 인력공급 전망은 단순 농업취업자보다는 농업경영을 책임질 수 있는 농업종사자를 중심으로 전망하였음.
- 일반적으로 농업노동력은 가족농업종사자와 고용노동력의 합으로 정의되며, 산업연관표 등을 이용해 인력공급을 전망하고자 할 때 이들의 합인 취업계수를 이용함.
- 그러나 앞의 <표 2-5>에서 나타난 것과 같이, 가족종사자의 노동 투입시간이 전체의 80% 이상으로 영농의 상당부분이 가족종사자에 의해 영위되고 있으며, 인건비 증가와 영농기술의 발달로 시간이 지날수록 가족종사자의 역할이 더욱 커질 것으로 예상됨.
 - 지금까지의 영농기술 발달 추이를 살펴볼 때, 특용과 같이 농가소득이 높거나 인력투입이 많은 품목에 대한 기술발달 속도가 빨랐음. 농업생산부문의 인력수급에서 기술변화 속도를 간과할 수 없으므로 고용노동력을 인력수급에 포함하여 추정할 경우, 오류가 발생할 수 있음.
- 따라서 고용노동력을 제외한 농업종사자를 중심으로 향후 인력규모를 전망하고자 함.
- 농업인력은 토지, 자본과 함께 3대 농업생산요소의 하나로서 우리나라의 향후 농업미래를 책임질 주체이자 주요 자원임.⁶⁾ 그러나 농가인구 감소와 고령화가 진행되는 가운데 농업종사자 또한 해마다 줄고 있음.
- 농업종사자 감소에는 여러 요인이 있으나 <그림 3-9>에서 보는 바와 같이 농가인구 감소가 직접적인 영향을 미침.⁷⁾ 또한 농가인구 중 농업에 종사하는 사람들은 주로 고령자여서 농업종사자의 고령비중이 더 높게 나타나고 있음.

6) 국무총리실(2013.9).

7) 김정덕(2004)은 상관관계 분석을 통해 지역농가인구는 지역인구에 영향을 받음을 보임.

<그림 3-9> 농가인구와 농업종사자의 인구 수 및 고령화율 비교

(단위: 만 명, %)

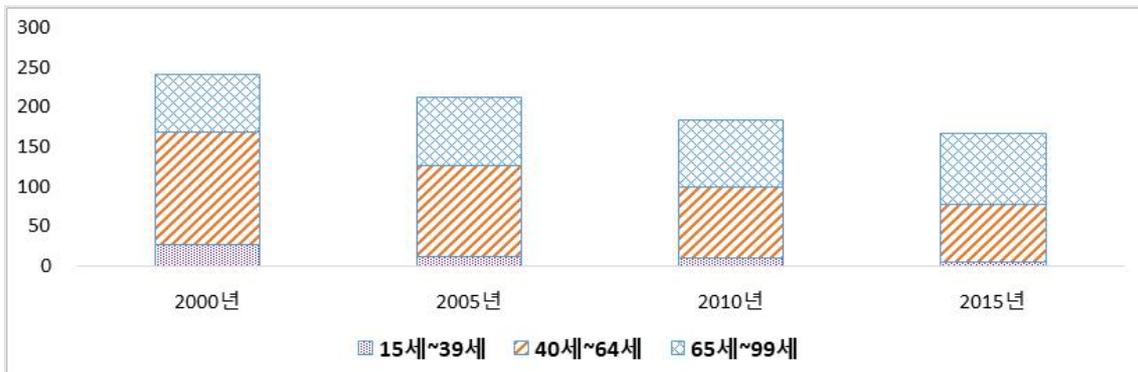


자료: 농림어업총조사(각 연도).

- 농업종사자 수는 전체적으로 감소하는 가운데 65세 이상 고령층 비율이 2000년 30%에서 2015년에는 53%로 높아져 농업노동력의 절반 이상이 고령자에 의해 영위되고 있음(<그림 3-10>).

<그림 3-10> 농업종사자 연령구성 변화추이

(단위: 만 명)



자료: 농림어업총조사(각 연도).

- 농업분야는 고령비율이 증가하고 15세~64세의 생산가능인구가 감소하는 등 노동시장을 구성하고 있는 공급자들의 구조변화가 이루어지고 있음.
- 농업은 영농형태에 따라 노동수요가 상이하므로 공급자들의 구조변화가 농업생산 구조에 어떤 영향을 미치는지에 대한 분석이 필요함.
- 60세 이상의 고령농은 주로 논벼 위주로 생산활동을 하고 화훼와 축산에 종사하는 비율은 낮은 것으로 보고됨(강승진·김철민, 2013).

3.2.2. 농업종사자 유입률 분석모형

- 앞의 3.1.2절의 농가인구 모형에 영농형태를 추가로 고려하여, 영농형태별 농업종사자의 유입률을 구하고자 함.
 - 앞의 2장 농업노동력의 구조변화에서 살펴본 바와 같이, 영농형태별 생산액과 노동 투입시간이 다르고, 각 영농형태별 고령화율 차이도 큼.
 - 즉, 수익은 높으나 노동투입은 많은 과수의 경우에는 고령자 비율이 낮고, 논벼와 밭작물의 경우에는 수익이 낮더라도 노동투입이 적어 고령자 비율이 높게 나타남.
 - 이렇게 영농형태마다 연령별 영농행위 선택에 차이가 크므로, 본고에서는 이를 반영하여 영농형태별, 연령별 농업종사자의 유입률을 분석함.
- N_x 을 농업종사자 중 연령이 x 인 특정한 동년출생자(cohort, 코호트)의 수라고 할 때, 영농형태를 나타내는 상첨자 j 가 추가된 N_x^j 는 이 동년출생자 가운데 j 영농형태에 종사하는 사람들의 수라고 하자. 이 동년출생자 가운데 다음 연령그룹 $x+1$ 에도 계속 j 영농형태에 잔존하는 농업종사자의 수 N_{x+1}^j 는 x 와 $x+1$ 사이에 사망할 확률(d_x), $x+1$ 까지 생존할 경우 x 와 $x+1$ 사이 영농형태를 바꾸는 순유입률(순전입률: m_x)에 의해 결정됨.

$$(3) \quad N_{x+1}^j = N_x^j(1-d_x^j)(1+m_x^j) \quad x=1,2,\dots,N-1$$

- 즉, 생존을 조건으로 x 에서 $x+1$ 사이의 농업종사자의 순유입률은 다음 기 j 영농형태에 종사하는 실제인구(N_x^j)와, 출산률과 사망률을 이용하여 산출된 인구(N_x^{j*})의 차이를 가상인구(N_x^{j*})로 나누어 준 식으로 정의됨.

$$(4) \quad m_x^j = \frac{N_{x+1}^j}{N_x^{j*}} - 1 = \frac{N_{x+1}^j}{N_x^j(1-d_x^j)} - 1$$

$$= \frac{N_{x+1}^j - N_x^j(1-d_x^j)}{N_x^j(1-d_x^j)}$$

3.2.3. 농업종사자의 영농형태별 유입인구 분석

- 영농형태별 유입인구를 살펴보기에 앞서, 전체 농업종사자의 2000년~2015년 유입인구 변화추이는 <그림 3-11>과 같음(순유입율은 <부록 3-3> 참조).
- 식 (4)에서 영농형태를 고려하지 않은 전체 유입률 계산에서는 영농형태별 유입, 즉 다른 영농형태로 바꾸는 전업은 서로 상쇄됨. 따라서 순유입인구가 0보다 큰 경우에는 신규유입 농업종사자, 0보다 작은 경우에는 농업이 아닌 다른 산업부문으로의 유출인구(전업인구)를 의미함.
- (2000년~2005년) 20대~30대 유출이 지속되나, 40대 후반부터 유입이 증가하여 가장 유입규모가 큰 50대 후반의 경우 13,680명이 유입됨. 이후 연령이 증가하면서 유입인구는 감소하여 75세~85세에는 유출인구가 더 많아 이 연령구간에서 농업인의 은퇴가 이루어지는 것으로 판단됨.⁸⁾
- (2005년~2010년) 전기에 비해 중장년의 유입규모는 적으나 20대~30대 젊은 층의 유입이 많으며, 65세부터 유출인구도 많은 것이 특징임. 다른 시기에 비해 이 시기 고령농 은퇴시기가 빠른 것은 2008년 1월부터 시행된 기초노령연금⁹⁾의 시행과 함께, 애그플레이션 등으로 젊은 층의 유입이 많아지면서 영농승계가 이루어진 것으로 보임.
- (2010년~2015년) 2005년~2010년과 같은 20대~30대 청년층의 신규유입은 없으나 유출현상은 멈춘 것으로 나타남. 반면 50대~60대의 신규유입이 크게 증가하였으며 60세~64세 연령에서 17,600명의 역대 최대 귀농인구가 발생함.

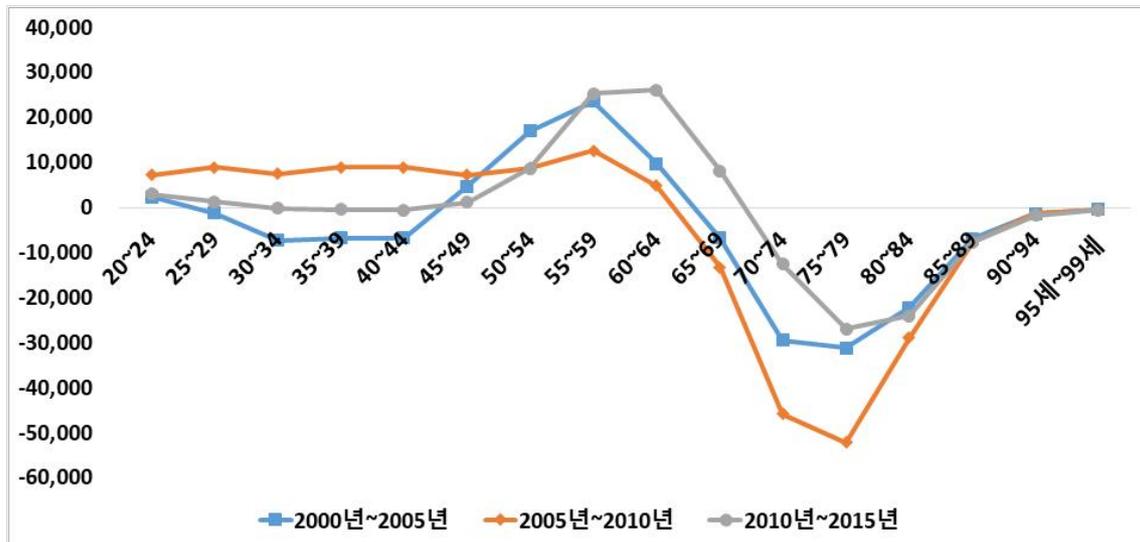
8) 장지연·호정화(2002)는 농업인의 은퇴시기를 75세로 추정하고 있음. 그러나 그 사이 농업기술의 발달과 수명연장으로 은퇴시기가 더 늦어졌을 것으로 판단됨. 농업에서의 은퇴연령을 80세 또는 85세 등 어떻게 정하더라도 작위적일 수 있는데다, 논벼뿐만 아니라 특용과 발작물에서도 80세 이상의 고령농 비율이 높아지고 있는 반면, 90세 이상 농업종사자가 많지 않으므로 본고에서는 15세~99세의 농업종사자를 농업노동인구로 정의함.

9) 현재 기초연금의 전신인 기초노령연금은 2008년 1월부터 시행되었음. 당시 국민연금 기금고갈 문제를 해결하기 위해 60%였던 국민연금 소득대체율을 50%로 인하하면서 소득대체율 인하가 복지 사각지대인 노인의 복지급여 문제로 이어지자 이를 보완하기 위해 기초노령연금이 도입되었음. 대상자는 국민연금 가입자가 아닌 소득 하위 70%의 65세 이상의 고령자로 매달 최대 9만 9,100원을 받을 수 있음.

- 농가인구 분석에서와 같이, 농업종사자 유입도 2005년~2010년에는 20대~50대의 젊은 노동력의 유입이 많은 반면, 2010년~2015년에는 50대~70대의 고령자 유입이 많은 특징을 보임.

<그림 3-11> 농업종사자의 유입-유출 규모

(단위: 명)



자료: 농림어업총조사(각 연도).

- <그림 3-12>는 시기별 영농형태의 순유입인구를 보여줌. 5년 단위로 측정된 농업종사자의 영농형태 전업 분석을 통해 농업종사자들이 개인의 연령과 시장가격, 정책, 사회상황에 따라 매우 활발하게 영농형태를 선택하고 있음을 알 수 있음(<부록 3-4>참조).

- (논벼) 2010년~2015년 추세를 보면, 고령농의 신규진입이 늘고 있음. 고령농이 상대적으로 재배가 용이한 논벼 위주로 영농행위를 전환하기 때문인 것으로 판단됨.

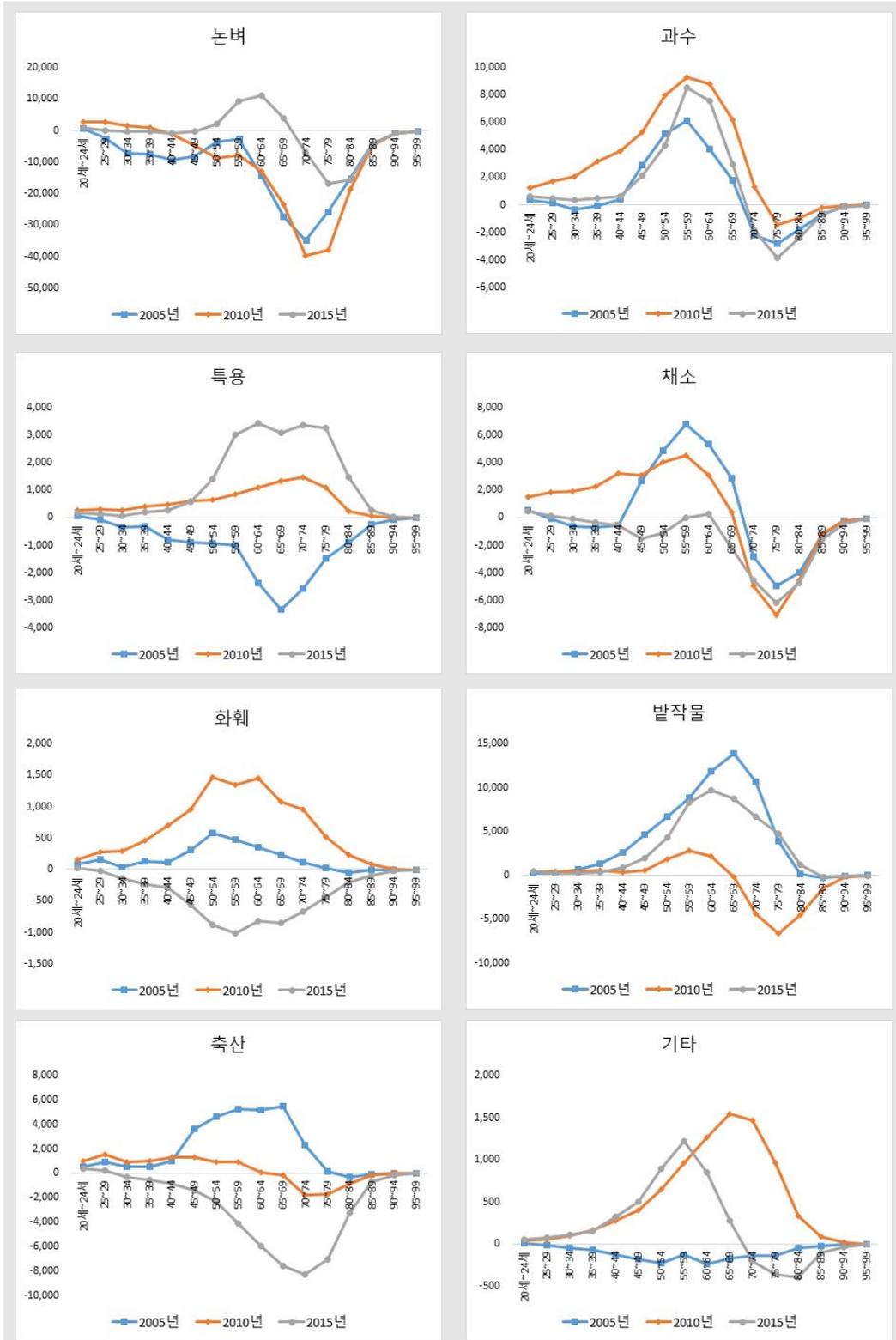
- 논벼 재배 농가가 워낙 다수인데다 수익이 점차 악화되고 있어 젊은 층의 신규진입은 많지 않음.

- 2005년~2010년에 논벼 영농형태 종사자의 전업이 매우 크게 나타나고 있음. 이는 2005년 쌀수매제가 쌀직불제로 전환되면서 소득저하를 우려한 다수의 농가가 쌀농사를 포기했기 때문이거나, 금융위기와 애그플레이션 등으로 귀농이 사회적으로 관심을 받아 영농승계가 이루어지면서 논벼를 영위하는 다수의 고령농이 은퇴했기 때문일 것으로 보임.
- 그러나 2010년~2015년 최근의 추세를 보면, 다시 50대~70대 고령농의 논벼 영농형태 신규진입이 늘고 있음. 이는 영농승계자가 없는 기존 농업종사자들이 고령화되면서 다른 영농형태를 포기하고 경작이 용이한 논벼 위주로 영농 행위를 전환하기 때문인 것으로 판단됨.
- (과수) 수익이 증가하면서 70대 중반까지 전 연령대에 걸쳐 신규유입이 활발히 일어나고 있음.
 - 그러나 대부분의 영농형태에서는 고령농의 은퇴(전업)가 점진적으로 이루어지는 반면, 과수에서는 75세에서 은퇴가 급격히 진행됨. 과수재배는 수확과정에서 높은 곳에 올라가야 하는 등 낙상사고가 빈번하고 자동화 및 기계화가 더디어 고령농이 영농행위를 영위하기 어렵기 때문인 것으로 보임.
- (특용) 5년마다 구분되는 각 시기별 유입양태에 뚜렷한 차이가 있으며 은퇴가 가장 늦은 영농형태임.
 - 2000년~2005년에는 전업인구가 많았으나 2005년 이후부터 유입인구가 크게 늘어나고 있음. 이는 버섯 배지 기술 등 재배방법의 혁신과 수익의 증가로 인한 것으로 판단됨.
 - 2010년~2015년의 경우, 80세~85세의 신규진입 인구가 1,700여명에 달함. 재배방법이 비교적 간단하고 적은 면적에도 높은 수익을 올릴 수 있어 고령자들이 늦게까지 영농행위를 영위하는 것으로 보임.
- (채소) 2000년~2005년에는 신규유입이 많았으나 점차 감소함.

- 특히 최근에는 상대적으로 젊은 고령층의 전업시기가 빨라졌는데, 이는 고추 등 채소 영농이 고령농에게 육체적으로 부담이 되기 때문이거나, 시설재배가 일반화되면서 대규모 자본을 가진 법인에 비해 자본이 부족한 농가가 영농형태를 전환하기 때문인 것으로 판단됨.
- (화훼) 2010년까지 높은 수익을 내는 유망 품목이었으나 최근 국제 화훼가격의 폭락과 난방비 등의 비용증가로 전업이 많아지고 있음.
- (밭작물) 화훼와 더불어 전 연령에 걸쳐 신규유입이 많음.
 - 청년농보다는 고령농으로 갈수록 신규유입 규모가 커지며 90세 이상에서도 신규유입이 발생함.
 - 다른 영농형태에 비해 특별한 기술이나 시설이 필요하지 않아 귀농인이 쉽게 접할 수 있기도 하고, 고령농도 텃밭 수준에서 자가소비를 위해 경작하기도 하며, 다른 영농형태에 비해 농작업의 위탁이 상대적으로 용이하여 고령농이 밭작물로 전업하는 것으로 보임.
- (축산) 2005년까지 신규유입이 많았으나 사료 값 등 비용증가, 구제역 등 전염병 위험, 수입육의 증가, 김영란 법 이후 수익 감소 등의 이유로 전업이 활발함.
- (기타) 양잠 등 곤충산업이 포함되며, 농산물이 여타 산업의 원료로 쓰이는 경우가 많아지고 기술이 발전하면서 규모 자체는 크지 않으나 젊은 층에서부터 고령농까지 신규유입이 활발히 이루어짐.
- 2015년 기준 최근의 영농형태 유입형태 특징은 다음과 같음.
 - 과수, 특용, 기타를 주 재배하는 농업종사자는 증가하는 반면, 채소, 축산, 화훼는 지양되고 있음.
 - 논벼와 밭작물은 수익악화에도 불구하고 육체적 부담이 적고 위탁이 용이하여 다수의 고령농이 다른 영농형태로부터 전업하고 있는 것으로 판단됨.

<그림 3-12> 영농형태별 순유입인구

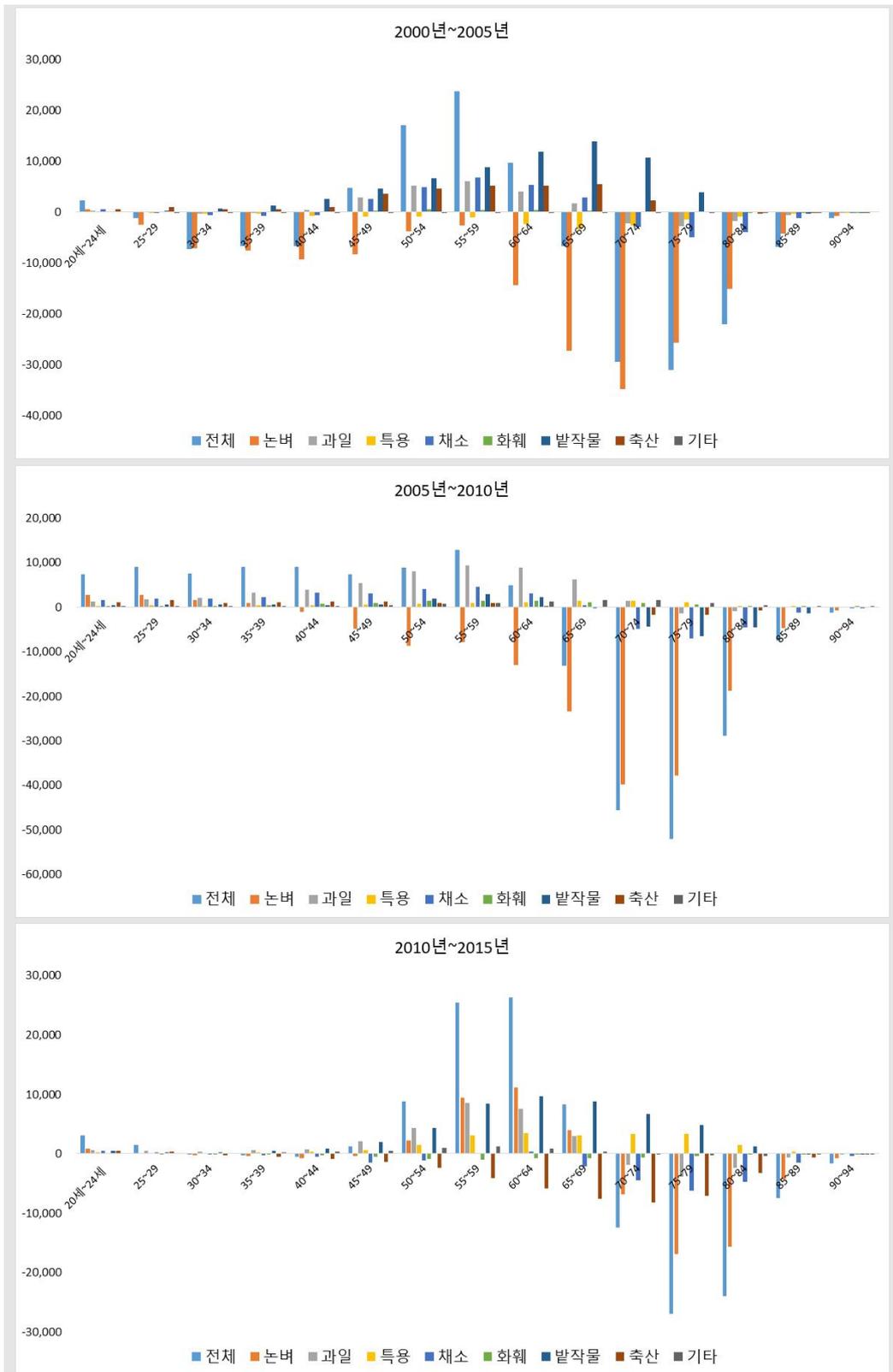
(단위: 명)



- <그림 3-13>에서는 각 기간별(2000년~2005년, 2005년~2010년, 2010년~2015년) 영농형태 유입 현황을 연령별로 비교하였음.
- (전체) 농업종사자 유입의 경우, 2000년~2005년까지 40대 중반 이하 청장년층의 유출이 계속되었으나 2005년~2010년에는 청장년을 포함한 60대 이하 전 연령에서 유입으로 반전되었음. 2010년~2015년 청장년층의 유입은 그쳤으나 청장년보다는 50대~60대의 유입이 급증하였음.
- (논벼) 2005년 수매제 폐지를 전후하여 2000년~2010년까지. 논벼 영농형태에서의 노동력 이탈이 전 연령에서 크게 나타났음. 그러나 2010년~2015년부터 고령자의 이탈 폭도 줄어들고 50대~60대의 유입이 다시 증가하는 모습을 보임.
- (2005년~2010년) 청장년층의 신규유입 규모는 최대인 반면, 65세 이상 고령농의 유출 규모도 가장 컸음. 이 시기는 70대 이상 노인 인구가 최고조에 달했던 기간으로 고령농의 영농 후계작업이 이루어진 것으로 보임.
- (2010년~2015년) 2005년~2010년 고령농의 후계작업이 일단락되면서 청장년의 신규유입은 매우 적으며, 50대~60대의 신규진입이 활발함. 특히 70세 이상에서도 밭작물로의 유입이 계속되고 있어 고령농의 영농 선호 체계를 파악할 수 있음.

<그림 3-13> 각 기간의 연령별 영농형태 유입현황 비교

(단위: 명)



3.2.4. 농업종사인구 전망

□ 앞 절 3.1.4의 농가인구 전망과 같은 방법으로 연령별 순유입률(전입률)을 이용하여 코호트별 인구를 전망함.

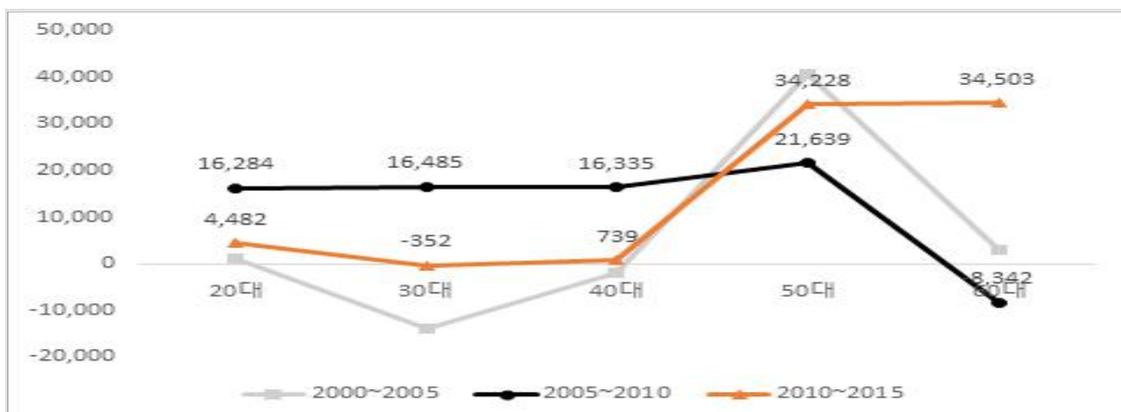
○ 농업종사자의 영농형태별 전업행태는 농가인구의 유입행태에서와 같이 각 시기 및 연령별 차이가 크므로 한정된 변수로 이를 모형화하는 것은 잘못된 결과를 도출할 우려가 있음.

- <그림 3-15>와 같이 각 시기별 농업종사자의 유입 특성이 상이함.
 (2000년~2005년) 40대 미만 노동인구의 유출 지속, 50대 유입
 (2005년~2010년) 60대 미만 연령층 인구 유입, 특히 청년층 유입 급증
 (2010년~2015년) 청장년층 유입 그치고 50대~60대 고령자 유입 급증

○ 귀농귀촌인 통계에 따르면 2013년부터 2016년까지 연평균 40세 미만 귀농인이 1,000명 내외로 2010년~2015년의 상황과 크게 달라지지 않음. 따라서 현재 추세가 지속될 경우를 가정하여 2025년까지의 농업종사인구를 전망함(시나리오 1). 또한 청년유입정책의 정책효과를 가늠하기 위해 지금까지 청년유입이 가장 많았던 2005년~2010년의 유입률을 이용해 농업종사인구를 전망함(시나리오 2).

- 시나리오 1: 2010년~2015년 추세가 계속된다고 가정
- 시나리오 2: 청년유입이 가장 많았던 2005년~2010년 유입률을 적용

<그림 3-14> 각 시기의 연령별 노동유입량 추이



□ (시나리오 1: 현재 추세 지속) <표 3-1>은 현재 추세가 지속된다는 시나리오 1에 따라 영농형태별 노동공급을 추계한 결과임(영농형태별, 연령별 농업종사 인구 추계는 <부록 3-5> 참조).

○ 2025년의 전체 농업종사인구는 1,313,223명으로 2015년 현재 1,657,280명에서 약 21%인 344,057명이 감소할 것으로 전망됨.

○ 현재 추세가 계속되는 시나리오 1은 50대~60대 고령자 유입이 많은 것이 특징임. 이에 따르면 2015년 현재 53%인 농업인력 고령화율¹⁰⁾은 2020년에는 61%, 2025년에는 70%에 이를 것으로 분석되었음.

<표 3-1> 현재 추세 지속 시 노동공급 추계

(단위: 명, %)

구 분	현재	시나리오 1(현재 추세 지속)		
	2015년	2020년	2025년	2025-2015
전체	1,657,280	1,485,620	1,313,223	-344,057
논벼	698,791	579,496	461,322	-237,469
과수	272,702	258,350	234,480	-38,222
특용	69,657	88,096	107,346	37,689
채소	311,683	255,930	201,779	-109,904
화훼	18,547	13,040	8,817	-9,730
밭작물	178,079	212,072	237,307	59,228
축산	92,972	59,494	36,202	-56,770
기타	14,849	19,142	25,970	11,121
고령화율	0.53	0.61	0.70	-

주: 노동공급 및 고령화율은 15세~99세 인구를 기준으로 계산하였음.

10) 장지연·호정화(2002), 이철희(2006)는 농업인의 은퇴시기를 75세로 추정하고 있음. 그러나 본고의 분석에서 나타난 바와 같이 90세 이상에서도 경작이 이뤄지고 있음. 따라서 기존의 75세 또는 80세를 은퇴연령으로 하여 고령화율을 계산할 경우, 수명이 길어지고 은퇴연령이 늦어지고 있는 상황에서 고령화율이 과소추정될 수 있음. 따라서 본고에서 고령화율은 전체인구에서 65세~99세 인구의 비율로 계산하였음.

- 특용, 밭작물과 기타의 영농형태에서는 노동공급이 증가하는 한편, 이외의 영농형태에서는 노동공급이 감소하며 논벼와 채소의 감소 규모가 가장 큼.
 - 특용과 밭작물에서의 노동공급 증가는 현재 추세가 지속된다는 가정인 시나리오 1의 특성상 고령농 유입이 많기 때문인 것으로 보임. 즉, 육체적 부담이 적은 특용과 밭작물 영농을 선호하는 고령자 특성이 반영된 것으로 판단됨.
 - 현재 재고가 늘고 있어 공급을 줄이려는 논벼의 경우에는 노동공급 부족이 문제되지 않음. 그러나 현재 수요가 계속 늘고 있는 축산, 채소, 과수에서의 노동공급이 크게 부족할 것으로 예상되므로 대책마련이 필요함.
- (시나리오 2: 청년 유입 증가) <표 3-2>는 청년 유입이 활발할 것을 가정한 시나리오 2에서의 영농형태별 노동공급을 추계한 결과임(영농형태별, 연령별 농업종사 인구 추계는 <부록 3-5> 참조).
- 2005년~2010년의 각 연령별 유입률을 적용한 시나리오 2에 의할 경우, 2025년 농업노동력은 1,310,496명으로 시나리오 1과 큰 차이가 없음.
 - 그러나 2015년 현재 53%인 고령화율이 2020년에는 57%, 2025년에는 62%로 나타나, 시나리오 1에 비해 고령화 진행속도는 더딜 것으로 전망됨.
 - 시나리오 2의 경우 젊은 층의 유입이 많은 만큼, 논벼에서의 노동력 유출이 큰 것이 특징임. 그러나 논벼의 경우 재고의 증가로 정부가 생산량 감소를 유도하고 있는 중이므로 논벼의 노동부족은 크게 문제되지 않을 것으로 생각됨. 본고의 전망은 현재 농가들의 경작행태를 기준으로 하고 있으며, 다수의 고령농이 소규모의 논을 경작하는 현실이 반영된 것임. 따라서 향후 논벼에서의 노동공급 감소는 논벼 농가의 규모화로 이어질 것으로 판단됨.

- 논벼 이외의 영농형태에서, 채소와 밭작물을 제외하고는 2015년에 비해 오히려 노동공급이 증가할 것으로 전망됨. 수익이 높은 과수, 특용, 화훼에서 노동공급이 증가하고, 축산에서의 공급 감소도 크지 않음.¹¹⁾
- 특히 기타 영농형태의 노동공급 증가가 크며, 이는 기존 영농형태에 포함되지 않는 영농 품목이 늘어나는 등 농업생산의 다변화가 이뤄지고 있음을 의미함.
- 채소와 밭작물에서의 노동공급이 감소하는 것은, 수익에 비해 노동강도가 높은 채소에 대한 젊은 층의 기피와 밭작물을 주로 영위해온 고령농이 줄어들기 때문인 것으로 보임.

<표 3-2> 청년 유입 증가 시 노동공급 추계

(단위: 명)

구 분	현재	시나리오 2(청년 유입 증가)		
	2015년	2020년	2025년	2025-2015
전체	1,657,280	1,427,990	1,310,496	-346,784
논벼	698,791	487,492	334,350	-364,441
과수	272,702	289,226	313,077	40,375
특용	69,657	75,099	79,456	9,799
채소	311,683	270,876	232,937	-78,746
화훼	18,547	29,584	47,268	28,721
밭작물	178,079	147,074	119,689	-58,390
축산	92,972	90,236	86,747	-6,225
기타	14,849	38,403	96,972	82,123
고령화율	0.53	0.57	0.62	-

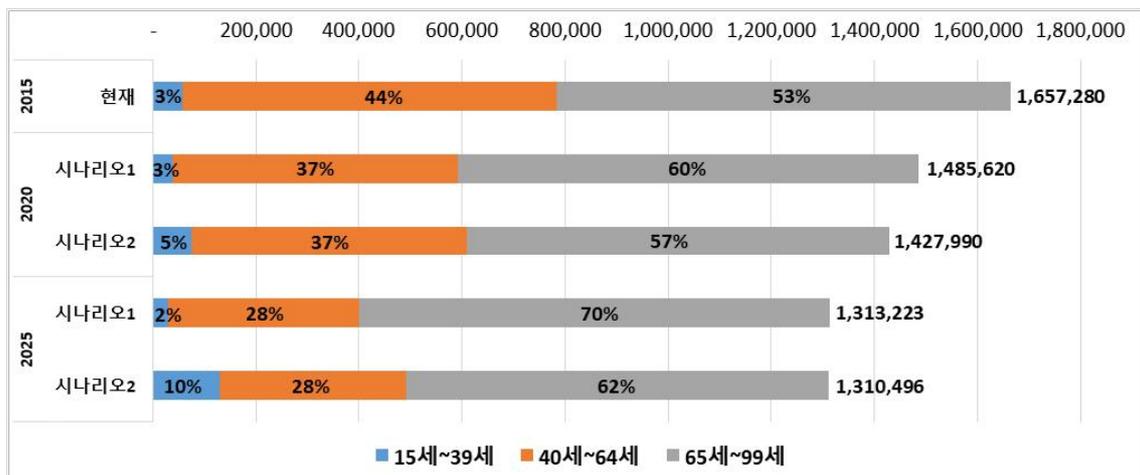
주: 노동공급 및 고령화율은 15세~99세 인구를 기준으로 계산하였음.

11) 시나리오 2의 경우 2005년~2010년 연령별 유입률을 이용한 전망치임. 그러나 2005년~2010년의 경우 화훼 및 축산의 가격상황이 현재보다 양호한 상황이었으므로, 화훼와 축산의 노동공급 증가는 다소 과다하게 추정되었을 것으로 예상됨

- (시나리오 1 vs. 시나리오 2) 총 노동공급 규모는 시나리오별로 크게 다르지 않으나 영농형태별 노동공급 상황은 매우 상이할 것으로 예측되었으며, 이는 연령별로 영농형태를 영위하는 행태가 매우 다르기 때문일 것으로 판단됨.
- 2025년 노동공급 규모는 시나리오 1의 경우 1,313,223명, 시나리오 2의 경우 1,310,495명으로 크게 차이하지 않으나, 인력구성비에서는 상당한 차이가 있음. 2025년 연령별 인력구성을 보면, 시나리오 1에 의할 경우 고령농(65세~99세) 비율이 70%인데 반해, 시나리오 2의 경우에는 62%에 불과함.
 - 이러한 현상은 30대~40대 청장년층이 귀농할 경우 가족을 동반하므로 10대 이하 유소년층 구성비가 증가하기 때문임. 농가인구에서 15세 이상 청년층의 유출이 낮아지고 있으므로 유소년층의 인구 증가는 청년층 증가로 이어짐. 그 효과는 장기로 갈수록 커져 2020년 시나리오 1과 시나리오 2의 유소년 비율 격차는 2%p이나 2025년에는 8%p로 증가함.
 - 유소년층 구성비 증가는 향후 농업후계자 양성 기반을 마련하므로, 장기적으로 더 큰 영향을 미치는 것으로 판단됨. 따라서 20대~30대의 청년층뿐만 아니라 40대 장년층의 귀농도 중요함.

<그림 3-15> 시나리오별 농업종사인구 연령 구성비

(단위: 명)



□ <표 3-3>은 노동공급이 크게 문제가 되지 않는 논벼를 제외하고, 각 시나리오에 따른 영농형태별 노동공급을 비교한 것임.

○ 논벼의 경우, 수매제와 직불제 등 정책의 영향으로 시장상황과 관계없이 다수의 농민이 영농을 유지하고 있음. 따라서 논벼를 제외한 영농형태에서의 노동공급 비교에 초점을 맞추기로 함.

- 앞의 분석에서 나타난 것과 같이 농가의 영농형태 진출입이 활발하게 일어나고 있으며, 이는 농가가 시장상황에 적극적으로 반응하고 있다는 것을 반영함.

- 또한 논벼는 경작 시 기계화율이 높고 노동강도도 낮아 다른 영농형태를 영위하는 농가라도 논벼를 경작하고 있음.¹²⁾

- 따라서 영농형태로서 논벼 농가는 노동공급 비교 시 혼란을 줄 수 있으므로 논벼를 제외한 영농형태에 대해 비교하는 것이 합리적일 것으로 생각됨.

○ 논벼를 제외할 경우, 2015년 현재 노동공급은 958,489명이며, 시나리오 1에 의할 경우 2025년 노동공급은 851,901명으로 2015년에 비해 106,588명의 노동력이 감소할 것으로 전망된 반면, 시나리오 2에 의할 경우 2025년 노동공급은 986,146명으로 2015년에 비해 오히려 17,657명이 증가할 것으로 나타남.

- 이러한 예측치는 현재 논벼의 영농형태로 분류되는 농가의 상당수가 고령농이고 신규로 유입되는 고령 귀농인도 논벼를 영위할 것임을 의미함.

- 즉, 연령별로 선호하는 영농형태가 있으므로, 농업노동력에서의 연령구성이 향후 노동공급에 큰 영향을 미칠 수 있음.

12) 본고는 분석의 편의를 위해 농가를 영농형태로 구분하였음. 농가의 대부분이 한 품목만을 경작하기보다 여러 품목을 경작하고 있기 때문에, 농가는 농업수입 중 가장 수익이 큰 품목을 기준으로 8개 영농형태로 분류되었음. 그러나 농업수익 중 논벼의 수익이 가장 높은 농가들은 고령농이나 취미농으로 매우 영세한 농가들이 다수임.

<표 3-3> 논벼 제외 시 시나리오별 노동공급 추계 비교

(단위: 명)

구분	현재	시나리오 1			시나리오 2		
	2015년	2020년	2025년	2025-2015	2020년	2025년	2025-2015
과수	272,702	258,350	234,480	-38,222	289,226	313,077	40,375
특용	69,657	88,096	107,346	37,689	75,099	79,456	9,799
채소	311,683	255,930	201,779	-109,904	270,876	232,937	-78,746
화훼	18,547	13,040	8,817	-9,730	29,584	47,268	28,721
밭작물	178,079	212,072	237,307	59,228	147,074	119,689	-58,390
축산	92,972	59,494	36,202	-56,770	90,236	86,747	-6,225
기타	14,849	19,142	25,970	11,121	38,403	96,972	82,123
합계	958,489	906,124	851,901	-106,588	940,498	976,146	17,657

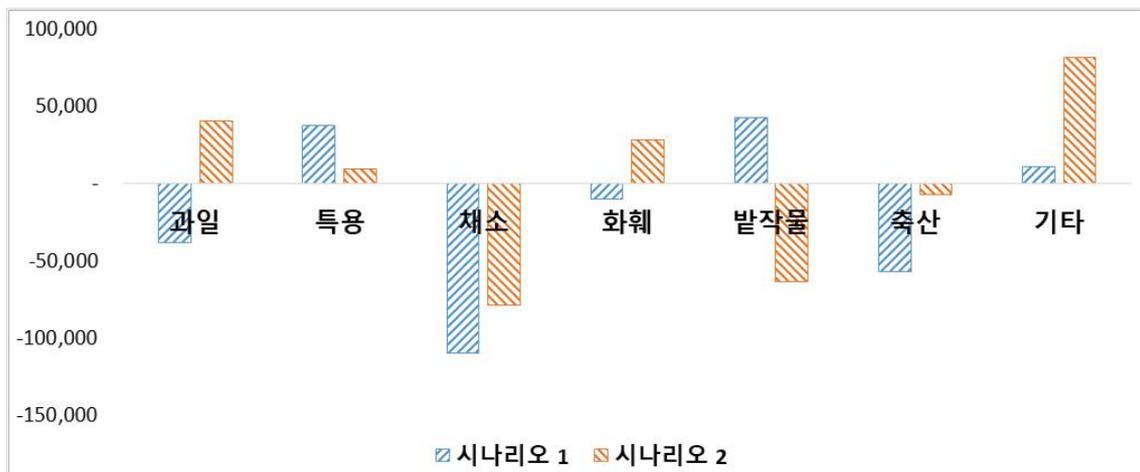
○ <그림 3-16>은 각 시나리오에 따라 영농형태별 노동공급 상황을 비교한 것으로, 시나리오별 노동공급 상황이 매우 상이함.

- 두 시나리오 모두 특용과 기타에서 2025년에 노동공급이 증가하고, 채소 및 축산에서는 노동공급이 감소하는 것으로 나타남.
- 현재 추세가 지속될 것을 가정한 시나리오 1에서는 밭작물의 노동공급이 증가하는 반면, 화훼의 노동공급은 감소함.
- 청년유입이 많았던 2005년~2010년 상황을 가정한 시나리오 2에서는 밭작물에서의 노동공급은 감소하는 한편, 과수의 노동공급은 증가하는 것으로 나타남.
- 두 시나리오에서 모두 노동공급이 줄어들 것으로 전망되는 축산의 경우, 시나리오 1에서의 감소인원은 56,770명이고 시나리오 2에서의 감소인원은 6,225명으로, 시나리오 1의 감소폭이 시나리오 2에 비해 10배 가까이 클 것으로 전망되었음.

- 이러한 결과는 육체적 부담이 적은 특용과 밭작물로 영농형태를 전환하는 고령자의 특성과, 신규 청년농이 수익이 높은 작물인 과수, 화훼, 축산을 많이 선택하기 때문인 것으로 해석할 수 있음.
- 따라서 귀농정책 시, 귀농인의 전체 유입규모 확대보다는 청장년층 유입을 활성화할 수 있는 방안이 마련되어야 함.
- 고령자를 중심으로 귀농이 이루어질 경우 시장상황과 상관없이 논벼와 밭작물의 노동공급은 증가하고, 갈수록 수요가 증가하여 노동공급이 필요한 과수와 축산 등에서는 노동부족이 발생하는 불균형이 발생할 수 있음.

<그림 3-16> 시나리오별 2015년 대비 2025년 농업종사자 증감규모

(단위: 명)



제4장 농업노동수요 추정

4.1. 노동수요 분석모형

4.1.1. 분석모형

- 농업노동수요를 예측하는 데 있어 일반적으로 사용되어 온 생산액 대신 재배면적을 사용하여 2025년까지의 농업노동수요를 예측함.¹³⁾
- 농업생산액은 가격에 영향을 많이 받으므로 생산액을 기준으로 한 추정은 오류를 야기할 수 있음.
- 또한 토지가 주요 자본인 농업에서는 가용 토지면적이 제한되어 있어 생산량 증가에 따른 추가적인 농지확보가 어려움. 특히, 토지의 용도 및 규모가 지역특성, 토지특성 등으로 인해 변경되기 어려우므로, 본고에서는 재배면적을 사용하여 노동수요를 예측하였음.
- 전체 농업노동수요를 예측하기 위하여 식 (5)와 같이 재배면적당 농업주종사가구원을 재배면적 예측치(N_t^e)에 곱하였음.

$$(5) a_t = \frac{L_t}{N_t} = f(t), \quad t = 2002\text{년}, 2003\text{년}, \dots, 2016\text{년}$$

N_t 는 t 기의 농업재배면적, L_t 는 t 기의 농업주종사가구원

$$L_t^e = a_t^e \times N_t^e, \quad t = 2017\text{년}, 2018\text{년}, \dots, 2025\text{년}$$

- 재배면적당 농업주종사가구원 a_t^e 는 식 (6)과 같이 a_t 의 역수인 토지생산성을 시간적 추세(t)를 독립변수로 한 회귀분석을 통해 예측함.¹⁴⁾

13) 일반적인 노동수요 분석방법은 취업계수(생산액 당 노동인력)의 추세를 예측하고, 이를 예측된 생산액에 곱함으로써 필요노동력을 추산함.

14) 재배면적당 농업주종사가구원을 예측하는 데 있어 시간적 추세(t)에 대해 선형모형, 비선형모형을 적용시켰음. 이 중 식 (6)의 결정계수(R^2)가 0.88로 가장 컸음.

$$(6) \frac{1}{a_t} = \alpha + \beta_2 t + \varepsilon_t, \quad t = 2002\text{년}, 2003\text{년}, \dots, 2016\text{년}$$

a_t 는 t 기의 재배면적당 농업주종사가구원

□ 영농형태별 노동수요 $L_{j,t}^e$ 는 식 (7)과 같이 전체노동수요 L_t^e 에 전체노동수요 대비 각 영농형태의 노동수요비중 $\theta_{j,t}$ 을 곱하여 추정할 수 있음.

$$(7) L_{j,t}^e = L_t^e \times \theta_{j,t}^e$$

$L_{j,t}$ 는 영농형태 j 의 노동수요, L_t 는 전체노동수요, $\theta_{j,t}$ 는 영농형태 j 의 노동수요비중

○ 이 때 $\theta_{j,t}$ 는 영농형태별 노동비중을 의미하고, 이에 $\sum_j \theta_{j,t} = 1$ 이 되어야 하므로 분할자료회귀분석(fractional data regression)을 통해 추정함.

- 분할자료회귀분석은 N 개의 집단에서 기준집단(base-type)을 정하고 기준집단 대비 $N-1$ 개 집단의 비중변화를 예측하는 방법으로, 종속변수가 분할자료인 분석에 주로 사용됨(Aitchison, 1982; Fry et al., 1996).

○ 시군구별로 이를 추정하였으며, 지역 i 의 전체 농업주종사가구원에서 영농형태 j 의 농업주종사가구원이 차지하는 비중을 θ_j^i 라고 했을 때 θ_j^i 는 지역 i 의 농가변수(h^i), 지역변수(r^i), 기후변수(w^i)에 의해 결정됨.

$$(8) \theta_{j,t}^i = g_{j,t}(h_t^i, r_t^i, w_t^i)$$

θ_j 는 영농형태 j 의 노동수요비중, h 는 농가변수, r 는 지역변수, w 는 기후변수

$$0 \leq \theta_{j,t}^i \leq 1, \quad \sum_{j=1}^N \theta_{j,t}^i = 1$$

○ 이 때, 기준 영농형태 J 에 대한 영농형태 j 의 노동수요비중을 종속변수로 하는 회귀모형을 식 (9)처럼 설정할 수 있고, 이는 간단히 식 (10)으로 변환될 수 있음. 본 연구의 경우 발작물을 기준 영농형태로 설정하였음.

$$(9) r_{j,t}^i = \ln\left(\frac{\theta_{j,t}^i}{\theta_{J,t}^i}\right) = h_t^i a_j + r_t^i \beta_j + w_t^i \gamma_j + \varepsilon_{j,t}^i$$

$$(10) \frac{\widehat{\theta}_{j,t}^i}{\theta_{J,t}^i} = \exp(h_t^i a_j + r_t^i \beta_j + w_t^i \gamma_j), \quad \widehat{\theta}_{j,t}^i = \theta_{J,t}^i \exp(h_t^i a_j + r_t^i \beta_j + w_t^i \gamma_j)$$

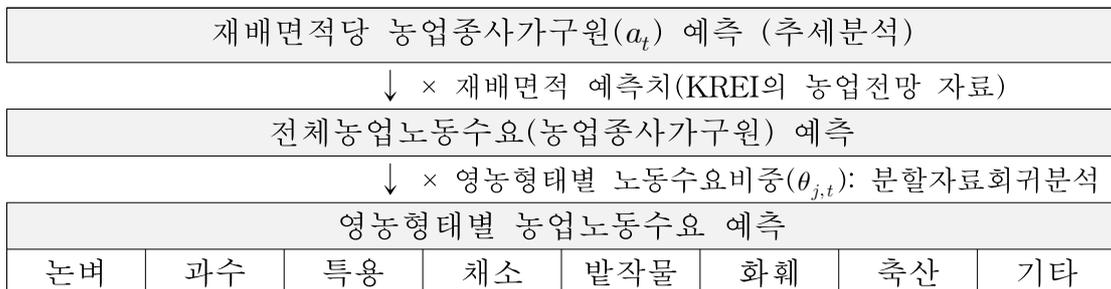
- 식 (10)에서 추정된 영농형태 j 의 노동수요비중 $\widehat{\theta}_j^i$ 을 $\sum_{j=1}^{J-1} \theta_j^i = 1 - \theta_J^i$ 에 대입하면, 식 (11)과 같이 영농형태별 노동수요비중을 도출할 수 있음.

$$(11) \theta_{j,t}^i = \frac{\exp(h_t^i a_j + r_t^i \beta_j + w_t^i \gamma_j)}{1 + \sum_{j=1}^{J-1} \exp(h_t^i a_j + r_t^i \beta_j + w_t^i \gamma_j)}, \quad j = 1, \dots, J-1$$

$$\theta_{J,t}^i = \frac{1}{1 + \sum_{j=1}^{J-1} \exp(h_t^i a_j + r_t^i \beta_j + w_t^i \gamma_j)}$$

- 이와 같이 종속변수에 다시 자연로그를 취하여 종속변수를 해석하는 방법은 로짓모형(Logitstic regression)의 모수해석 방식과 유사함.
- 기후변화 예측치를 활용하여 식 (11)의 영농형태별 비중을 예측하고, 해당 값을 전체 농업노동수요에 곱하여 최종 영농형태별 노동수요를 예측함 (이 때, 농가변수 및 지역변수는 2015년에서 고정된다고 가정).
- 위의 농업부문의 전체노동수요와 영농형태별 노동수요의 예측모형을 도식화하면 아래의 <그림 4-1>과 같이 나타낼 수 있음.

<그림 4-1> 농업부문 노동수요 예측 도식모형



4.1.2. 분석자료

- 노동수요예측을 위한 농업주종사가구원은 「농림어업총조사」와 「농림어업조사」를 활용하였고,¹⁵⁾ 재배면적은 「농업면적조사」에서 추출되었음.
- 전체 노동수요예측에 사용된 2017년~2025년 재배면적 예측치는 한국농촌경제연구원의 각 연도 「농업전망」 자료를 사용하였음.
- 분할자료회귀분석에는 2000년부터 2015년까지의 4개년도 「농림어업총조사」의 농가단위 자료를 각 시군구별로 병합하여 사용하였으며, 시군구별 영농형태 j 의 노동수요비중 $\theta_{j,t}^i$ 을 추정하였음.
- 농가단위를 시군구 단위로 전환하여 분석하는 것은, 개별 농가단위에서 관측이 어려운 농가의 작목변경을 시군구 단위에서 거시적으로 파악할 수 있다는 장점이 있음.
- 특별시, 광역시, 그리고 세종특별자치시를 제외하였으며, 최종 관측치는 4개 조사년도를 병합(pooling)한 701개 시군구자료임.
- 독립변수 중 지역변수인 인구증가율은 2000년~2015년의 4개년도 「인구주택총조사」를 사용하였고, 1인당 GRDP의 경우 각 지자체가 매년 제공하는 지역계정을 활용하였음.
- 기후변수(8월 최고기온, 연간강수량)의 경우 기상청의 지역관측 값을 활용하였으나, 관측소가 없는 지역의 경우 위도, 해안여부 등을 종합적으로 고려하여 근처의 관측소가 위치한 지역의 값을 사용하였음.¹⁶⁾
- $\theta_{j,t}^i$ 의 예측을 위한 기후변수(8월 최고기온, 연간강수량)의 예측치는 기상청이 제공하는 기후변화시나리오 RCP 4.5(제어적분 200년)의 2020년, 2025년 자료를 사용하였음.

15) 「농림어업조사」는 「농림어업총조사」에서 조사된 농가를 모집단으로 하며, 5년마다 조사되는 「농림어업총조사」와 달리 매년 농가자료를 제공하고 있음.

16) 관측소가 위치하지 않는 지역의 기후변수 출처지역 목록은 <부록 4-1>에 제시하였음.

4.2 전체 노동수요 예측

- 2002년~2016년의 재배면적과 농업주종사가구원은 <표 4-1>과 같이 감소하고 있으며, 재배면적에 비해 농업주종사가구원의 감소속도가 빨라 재배면적당 농업주종사가구원은 지속적으로 감소하고 있음.

<표 4-1> 연도별 농업재배면적 및 농업주종사가구원

(단위: 천 ha, 명)

연도	재배면적	농업주종사가구원	재배면적당 농업주종사가구원
2002년	1,862,622	2,148,061	1.15
2003년	1,845,994	2,058,880	1.12
2004년	1,835,634	2,014,534	1.10
2005년	1,824,039	2,121,362	1.16
2006년	1,800,470	1,975,064	1.10
2007년	1,781,579	1,933,116	1.09
2008년	1,758,795	1,907,631	1.08
2009년	1,736,798	1,859,053	1.07
2010년	1,715,301	1,845,962	1.08
2011년	1,698,040	1,778,519	1.05
2012년	1,729,982	1,753,501	1.01
2013년	1,711,436	1,713,338	1.00
2014년	1,691,113	1,672,905	0.99
2015년	1,679,023	1,664,376	0.99
2016년	1,643,599	1,548,542	0.94

자료: 농업면적조사(재배면적), 농림어업조사(농업주종사가구원) 각 연도.

- <표 4-1>의 재배면적과 농업주종사가구원 자료를 활용하여 2025년까지의 농업주종사가구원을 예측하였음.

- 재배면적당 농업주종사가구원의 역수를 시간적 추세(t)에 회귀한 결과는 아래의 식 (12)와 같고, 이를 다시 식 (13)과 같이 역수로 변환하여 재배면적당 농업주종사가구원(a_t)을 예측하였음(<그림 4-2> 참고).¹⁷⁾

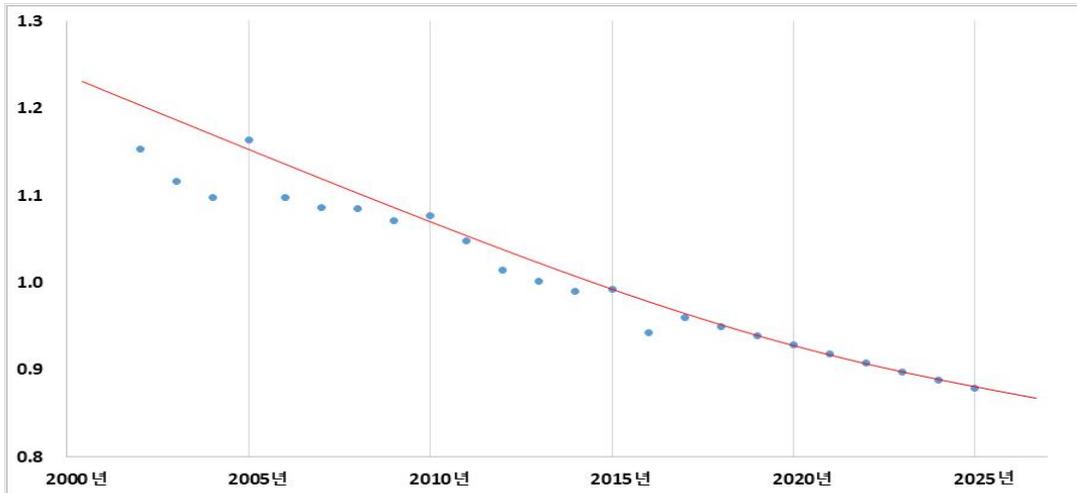
17) 생산액 10억 원 당 농업종사가구원(취업계수)의 추세를 분석하여 전체 농업노동수요를 예측한 결과는 <부록 4-2>에 추가적으로 제시하였음. 생산액 기준으로 노동수요를 예측할 경우 2020년 약 125만 명, 2025년 약 115만 명으로 노동수요가 빠르게 감소하였는데, 이는 재배면적에 비해 생산액의 변화속도가 크기 때문임.

$$(12) \frac{1}{a_t} = 0.8482321 + 0.0120935 t + \varepsilon_t \quad , \quad (\quad) \text{은 표준오차}$$

$$(0.0107566) \quad (0.0011831)$$

$$(13) a_t = \frac{1}{0.8482321 + 0.0120935 t + \varepsilon_t}$$

<그림 4-2> 재배면적당 농업종사가구원수 추세분석 결과



○ 위에서 예측된 재배면적당 농업종사가구원수에 농촌경제연구원의 「농업 전망」에서 제공하는 각 연도 재배면적 예측치를 곱하여 <표 4-2>와 같이 전체 농업종사가구원을 예측하였음.¹⁸⁾

<표 4-2> 전체 농업노동수요 예측결과

(단위: 천 ha, 명)

예측년도	경지면적 예측치(A)	재배면적당 농업주종사가구원(B)	전체 노동수요 (A×B)
2017년	1,658	0.96	1,591,586
2018년	1,642	0.95	1,558,138
2019년	1,618	0.94	1,517,945
2020년	1,657	0.93	1,537,094
2021년	1,628	0.92	1,493,438
2022년	1,598	0.91	1,449,833
2023년	1,597	0.90	1,433,201
2024년	1,584	0.89	1,406,272
2025년	1,623	0.88	1,425,591

18) 「농업전망」의 경우 각 연도 보고서의 경지면적 예측치를 취합하였음. 구체적으로, 2017년, 2021년, 2022년의 예측치는 2011년의 보고서, 2018년과 2023년은 2014년의 보고서, 2019년과 2024년은 2015년의 보고서, 2020년과 2025년은 2016년의 보고서를 참고하였음.

4.3. 영농형태별 노동수요 예측

4.3.1. 영농형태별 노동수요 결정요인

- 전체 노동수요를 영농형태별로 분할하기 위한 분할자료회귀분석의 종속변수와 독립변수의 기초통계량은 <표 4-3>에 제시되어 있음.
- 전체 농업종사가구원에서 각 영농형태가 차지하는 비중을 보면 논벼가 45%정도였으며, 다음으로 채소가 21%를 차지하고 있는 것으로 나타남.
- 과수와 밭작물이 차지하는 비중은 각각 12%, 11%였으며, 특용, 화훼, 축산, 기타가 합하여 나머지 12%의 비중을 차지하고 있음.
- 독립변수로는 우선 농가 수, 가구당 농업종사가구원, 시설재배 비중을 사용하였음.
 - 지역 내 농가 수와 가구당 농업종사가구원 수 등 지역 내 농업규모의 증가는 농가의 재배면적 선택에 영향을 주고(Clay and Johnson, 1991), 노동력규모는 농가의 품목선택의 주요 요인임(김용환·이병오, 2002).
 - 관개시설 등의 시설확충, 농기계보급 등의 물리적 요소도 농가의 품목선택에 주요 요인이라는 점에서(Greig, 2009), 독립변수로 활용하였음.
 - 전체 시군구의 평균 농가 수는 6,580가구이며, 가구당 농업종사가구원 수는 1.6명 수준인 것으로 나타남. 전체 재배면적 중 시설재배가 이루어지는 비중은 5%에 불과한 것으로 나타남.
- 추가적인 독립변수로서 인구증가율과 1인당 GRDP 등의 지역변수를 사용하였는데, 이러한 지역변수는 주로 농가판매와 관련된다는 점에서 최종적으로 농가의 품목선택에 영향을 미칠 수 있음(김용환·이병오, 2002).
 - 지역변수의 기초통계량을 살펴보면, 인구증가율은 5년마다 평균 1% 증가하였으나 시군구별로 편차가 컸고, 1인당 GRDP는 평균 3,300만원임.

○ 마지막으로 농가의 품목선택은 기온, 강수량 등의 기후요인에 적응한 결과라고 할 수 있음(Seo and Mendelsohn, 2008).

- 따뜻한 지역의 경우 과수, 채소의 재배에 적합하고, 습한 지역의 경우 상대적으로 논벼, 과수재배에 적합함.

- 우리나라의 경우에도 향후 기후변화에 대해 전체 농가의 절반 이상이 품종변경으로 대응하고자 하며(김창길 외, 2010), 향후 품목별 재배가능 지역도 기후변화에 따라 달라질 것으로 예측됨(심교문 외, 2008; 이승호 외, 2008; 우장명, 2012).

- 본고의 분석자료의 경우, 8월 최고기온은 평균적으로 섭씨 34.7도였으며, 연간강수량은 1,271mm이나 지역별로 차이가 큰 것으로 나타남.

□ 이를 바탕으로 분할자료회귀분석을 위한 모형을 설정하면 아래의 식 (14)로 표현할 수 있음.

$$(14) \quad r_{j,t}^i = \ln\left(\frac{\theta_{j,t}^i}{\theta_{j,t}^i}\right) = h_t^i a_j + r_t^i \beta_j + w_t^i \gamma_j + \sum_{k=1}^8 prov_k + \sum_{l=1}^3 year_l + \varepsilon_{j,t}^i$$

○ h 는 농가변수, r 은 지역변수, w 는 기후변수이며, 이 때 상첨자 i 는 각 시군구를 나타내고 하첨자 j 는 각 영농형태를 나타냄.

○ 분석모형에는 각 시군구별로 상이한 지역적 특성을 통제하기 위해 경기도가 참조지역(reference)인 지역더미변수($prov_k$)를 추가하였으며, 동일한 논리를 적용하여 2000년이 참조년도인 연도더미변수($year_l$)을 분석모형에 반영하였음. 마지막으로 $\varepsilon_{j,t}^i$ 는 오차항을 나타냄.

<표 4-3> 기초통계량

구분		평균	표준편차	
영농형태별 농업종사가구원 비중	논벼	0.45	0.21	
	과수	0.12	0.15	
	특용	0.03	0.04	
	채소	0.21	0.15	
	화훼	0.02	0.05	
	밭작물	0.11	0.09	
	축산	0.06	0.04	
	기타	0.01	0.01	
	독립 변수	농가변수	지역 내 농가 수	6,580
가구당 농업종사가구원수(명)			1.60	0.17
지역 시설재배 비중			0.05	0.07
지역변수		인구증가율	0.01	0.18
		1인당 GRDP(백만 원)	33.0	28.8
기후변수		8월 최고기온(℃)	34.7	1.3
		연간강수량(mm)	1,271	348

□ <표 4-4>는 영농형태별 노동수요비중의 결정요인 분석결과를 보여주고 있으며, 농가요인, 지역요인, 기후요인이 주요 설명변수임.¹⁹⁾

○ 우선 농가요인을 살펴보면, 농가 수가 많은 지역일수록 논벼, 과수, 축산의 노동비중은 높으나 채소와 화훼의 노동비중은 작았음.

- 지역 내 농가 수가 많다는 것은 해당 지역의 농업특화도가 높다는 것을 의미하며, 이러한 지역의 경우 상대적으로 재배면적이 많이 필요한 논벼나 과수에 유리하다고 할 수 있음.

- 농가 수 증가는 부분적으로 신규농가 진입에 기인하고, 이러한 신규농가의 경우 상대적으로 영농진입이 수월한 논벼나 과수를 선택하기 쉽다는 것으로 분석결과를 해석할 수 있음.

○ 가구당 농업종사가구원이 많을수록 논벼를 제외한 모든 영농형태의 밭작물 대비 노동수요비중이 높았는데, 이는 농업 내 가용노동이 많아질수록 농가가 이를 활용하여 다양한 품목을 재배하기 때문임.

19) 분할자료회귀분석을 실시함에 있어 본 연구에서 기준 영농형태를 밭작물로 설정하였으므로, <표 4-4>의 회귀계수는 밭작물 노동수요비중 대비 각 영농형태 노동수요비중의 증감으로 해석됨.

- 지역 농업시설특화의 대리변수인 시설재배비중의 증가는 채소, 화훼의 농업노동비중을 높이거나, 논벼와 특용의 농업노동비중은 줄임.
 - 이는 해당 영농형태의 경우 밭작물 및 다른 영농형태들에 비해 상대적으로 시설투자가 활발하다는 점에서 지역 내 시설특화가 이루어질수록 영농규모가 증가하여 노동수요가 증가하는 것으로 해석할 수 있음.
 - 시설재배비중이 논벼와 특용의 농업노동수요를 감소시키는 이유는 우선 논벼는 경작지에 대한 시설투자가 거의 이루어지지 않고, 특용의 경우 시설투자가 농업노동을 대체하기 때문인 것으로 판단됨.
- 인구증가율은 논벼, 화훼, 축산의 농업노동비중을 증가시키며, 1인당 GRDP의 경우 논벼와 화훼의 비중을 높이고 특용의 비중을 낮추었음.
 - 인구증가율과 1인당 GRDP는 해당 지역의 경제성장을 대변하며 이는 농업에 비해 2차 산업 및 3차 산업의 활성화를 의미한다고 볼 수 있음.
 - 이러한 점에 비추어볼 때, 해당 지역에는 농업노동의 절대량이 감소할 수 있으나, 토지자본의 대규모 회수가 어려운 논벼가 지역농업의 대표 작목으로 잔존할 가능성이 높다고 해석할 수 있음.
- 마지막으로 기후요인의 경우 8월 최고기온은 밭작물 노동수요비중 대비 논벼, 과수, 화훼, 축산의 노동수요비중을 높이며, 연간강수량은 논벼, 화훼, 기타의 노동수요비중을 높임.²⁰⁾
 - 논벼의 경우 출수일 전후의 평균기온(8월)이 증가할수록 재배면적이 증가하며, 강수량의 증가는 일반적으로 벼의 생육에 긍정적인 역할을 함.
 - 많은 과수품종은 수확기인 7월~8월의 기온증가에 의해 당도가 높아지며, 이는 과수수요와 과수농가의 노동수요증가로 이어질 수 있음.

20) 기후변화에 따른 작물별 재배면적, 생육기간, 출수기변화 등은 연구에 따라 상이하나, 본 보고서에서는 기후요인의 변화에 따른 노동수요비중을 해석하는 데 있어 주로 이승호 외(2008)의 연구를 참고하였음.

- 8월 최고기온이 높다는 것은 일별 기온변화가 크다는 것을 의미한다는 점에서, 8월 최고기온 증가와 연간강수량 증가는 농가의 화훼 재배조건 개선을 의미함.
- 8월 최고기온과 연간강수량 증가는 영농형태가 축산농가와 기타농가의 노동수요를 높이는 것으로 나타남.
- 연도 더미변수를 살펴보면 밭작물 농업노동비중 대비 논벼 농업노동비중은 지속적으로 감소하고 있으나, 채소를 제외한 다른 영농형태들의 농업노동비중은 증가하고 있음.
- 다른 조건이 일정할 때 지역별 농업노동수요의 분포는 영농형태별로 상이한 것으로 나타나 영농형태의 지역적 특화분포를 충실히 나타내고 있음.

<표 4-4> 영농형태별 농업노동수요 비중 결정요인

구분	논벼	과수	특용	채소	화훼	축산	기타
농가요인							
농가 수	0.007 *** (0.001)	0.004 *** (0.001)	0.001 (0.001)	-0.002 * (0.001)	-0.004 *** (0.001)	0.004 *** (0.001)	0.000 (0.001)
농가농업종사자규모	0.460 (0.347)	0.226 (0.441)	1.175 *** (0.297)	1.275 *** (0.291)	0.135 (0.405)	1.947 *** (0.318)	1.259 *** (0.458)
시설재배비중	-1.761 *** (0.564)	1.338 (0.927)	-0.485 * (0.498)	4.253 *** (0.507)	6.316 *** (1.214)	-0.310 (0.540)	2.613 *** (1.007)
지역요인							
인구증가율	0.336 * (0.189)	0.658 ** (0.306)	-0.197 (0.226)	0.063 (0.142)	0.782 *** (0.252)	0.745 *** (0.183)	0.264 (0.329)
1인당 GRDP	0.307 *** (0.068)	-0.042 (0.096)	-0.124 * (0.062)	-0.071 (0.053)	0.461 *** (0.073)	-0.022 (0.062)	-0.030 (0.090)
기후요인							
최고기온(8월)	0.124 *** (0.041)	0.092 ** (0.047)	-0.049 (0.032)	-0.069 ** (0.030)	0.092 * (0.044)	0.063 ** (0.031)	0.007 (0.039)
연간강수량	0.023 (0.014)	-0.023 (0.018)	-0.002 (0.014)	0.008 (0.013)	0.014 (0.017)	0.012 (0.013)	0.026 (0.018)
연도더미변수							
2005년	-0.630 *** (0.115)	-0.321 ** (0.172)	-0.286 *** (0.105)	-0.200 ** (0.092)	-0.364 ** (0.160)	-0.031 (0.103)	-1.098 *** (0.172)
2010년	-0.878 *** (0.125)	0.160 (0.214)	0.190 (0.122)	-0.040 (0.099)	0.219 (0.155)	0.015 (0.113)	0.067 (0.183)
2015년	-1.278 *** (0.151)	-0.260 (0.185)	0.413 *** (0.143)	-0.242 * (0.135)	-0.399 ** (0.178)	-0.451 *** (0.133)	0.569 *** (0.162)
지역더미변수							
강원도	-1.287 *** (0.201)	-1.753 *** (0.200)	-0.358 ** (0.140)	-0.562 *** (0.107)	-2.170 *** (0.185)	-0.768 *** (0.140)	-1.098 *** (0.172)
충청북도	-0.180 (0.161)	0.595 *** (0.207)	0.922 *** (0.113)	-0.136 (0.094)	-1.410 *** (0.174)	-0.065 (0.136)	0.067 (0.183)
충청남도	0.644 *** (0.097)	0.129 (0.200)	0.696 *** (0.122)	0.409 *** (0.094)	-0.721 *** (0.155)	0.255 * (0.113)	0.569 *** (0.174)
전라북도	0.837 *** (0.104)	0.616 *** (0.194)	0.713 *** (0.137)	0.436 *** (0.098)	-0.083 (0.159)	0.171 (0.111)	0.745 *** (0.151)
전라남도	0.678 *** (0.121)	0.323 (0.207)	-0.149 (0.125)	0.495 *** (0.119)	-0.502 *** (0.181)	0.161 (0.127)	0.718 *** (0.184)
경상북도	0.120 (0.111)	1.278 *** (0.223)	0.434 *** (0.127)	0.523 *** (0.134)	-1.578 *** (0.181)	0.173 (0.129)	0.330 * (0.174)
경상남도	0.622 *** (0.112)	1.263 *** (0.163)	-0.042 (0.115)	0.926 *** (0.106)	-0.406 * (0.195)	0.821 *** (0.116)	0.878 *** (0.161)
제주특별자치도	-6.634 *** (0.722)	2.679 *** (0.566)	-0.798 *** (0.326)	0.214 (0.194)	0.067 (0.519)	-0.755 ** (0.294)	0.240 (0.488)
상수항	-4.523 *** (1.550)	-4.208 ** (1.886)	-1.332 (1.192)	1.039 (1.207)	-6.872 *** (1.716)	-6.027 *** (1.226)	-6.228 *** (1.610)
N	692	697	693	700	685	698	632
F	39.21***	28.83***	17.67***	36.84***	37.73***	27.97***	20.40***
R-Squared	0.62	0.41	0.32	0.42	0.48	0.41	0.36

주: 1) 종속변수의 경우 발작물 농업노동비중 대비 각 영농형태의 농업노동비중임.

2) ()안은 표준오차를 나타냄.

3) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

4.3.2. 영농형태별 노동수요 예측

□ 위 4.3.1.절의 결정요인을 토대로 8월 최고기온, 연간강수량 등의 기후변수의 예측치를 적용함으로써 영농형태별 노동수요를 예측함.

○ 기후변수의 예측치의 경우 기상청의 「기후변화시나리오」 RCP 4.5(제어적분 200년)를 9개의 도별로 적용하였음.

□ <표 4-5>는 기상청의 기후변화시나리오 RCP 4.5(제어적분 200년)를 적용한 시도별 8월 최고기온과 연간강수량 예측치를 나타냄.

<표 4-5> 8월 최고기온 및 연간강수량 예측치(2020년, 2025년)

(단위: °C, mm)

구분	8월 최고기온(°C)		연간 강수량(mm)	
	2020년	2025년	2020년	2025년
서울/인천/경기도	32.6	29.4	1,289	1,947
강원도	32.7	29.4	1,584	2,050
충청북도	32.8	29.3	1,348	1,865
대전/충청남도	33.1	29.8	1,234	1,864
전라북도	33.0	29.1	1,493	2,039
광주/전라남도	33.3	30.0	1,652	2,171
대구/경상북도	34.7	30.4	1,490	1,855
부산/울산/경상남도	35.0	30.9	1,793	2,244
제주특별자치도	32.4	29.6	2,146	3,151

자료: 기상청 기후변화시나리오 RCP 4.5(제어적분 200년).

□ 영농형태별 노동비중의 예측결과는 <표 4-6>과 같은데, 논벼, 과수, 화훼의 농업노동비중은 감소하고 특용, 채소, 밭작물, 기타의 농업노동비중은 증가하는 것으로 예측되었음.

<표 4-6> 영농형태별 농업노동비중 예측

(단위: %)

영농 형태	기존 비중				예측 비중	
	2000년	2005년	2010년	2015년	2020년	2025년
논벼	56.9	50.6	43.8	42.0	40.5	32.0
과수	10.8	11.8	15.1	16.4	11.1	7.9
특용	2.9	2.3	2.9	4.2	5.2	6.7
채소	17.5	18.5	19.9	18.7	23.0	33.0
화훼	0.6	0.8	1.4	1.1	0.7	0.6
밭작물	5.6	8.6	8.3	11.0	12.3	13.0
축산	5.4	7.1	7.9	5.6	6.3	5.8
기타	0.3	0.2	0.7	0.9	0.9	1.1

주: 2000년~2015년의 영농형태별 비중은 「농업총조사」를 바탕으로 계산함.

- 전체 농업노동수요에 위에서 예측한 영농형태별 농업노동비중을 곱함으로써 아래 <표 4-7>과 같이 최종적으로 영농형태별 농업노동수요를 예측하였음.

<표 4-7> 영농형태별 농업노동수요 예측

(단위: 명)

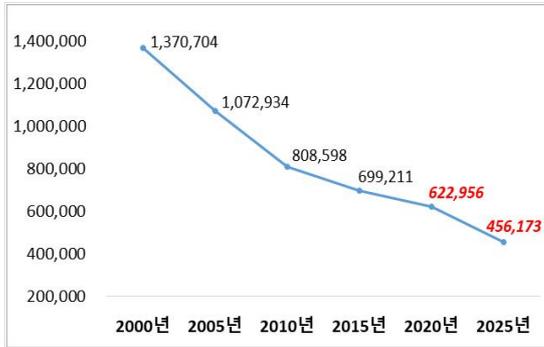
영농 형태	2015년	예측 수요	
		2020년	2025년
전체	1,664,376	1,537,095	1,425,591
논벼	699,211	622,956	456,173
과수	272,866	170,427	112,431
특용	69,695	80,137	94,185
채소	311,870	354,243	470,537
화훼	18,777	10,971	8,535
밭작물	183,085	188,384	185,867
축산	93,784	96,377	82,579
기타	15,087	13,600	15,284

주: 2015년 영농형태별 농업노동은 「농업총조사」 자료임.

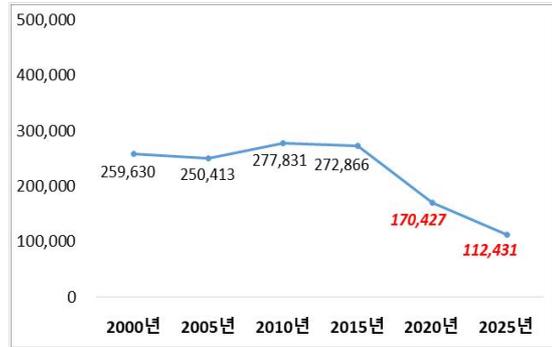
- 논벼의 노동수요는 지속적으로 감소하여 2025년에 45만 6,173명까지 감소할 것으로 예측되었으며, 과수의 경우도 노동수요가 급격하게 감소할 것으로 예측됨.

<그림 4-3> 논벼/과수 노동수요 예측

(단위: 명)



<논벼>

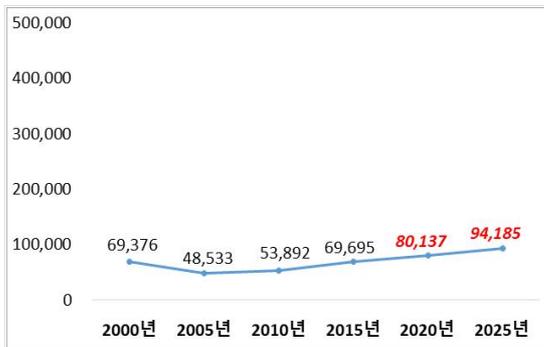


<과수>

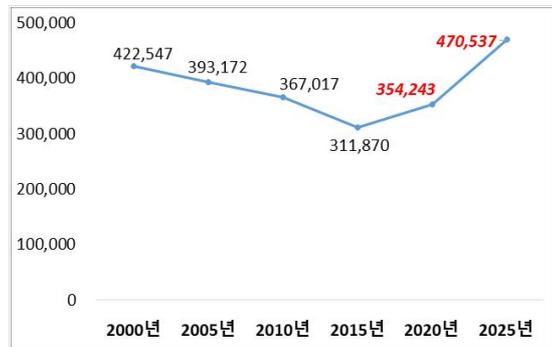
- 특용의 경우 농업노동은 2005년 이후의 꾸준한 증가추세를 유지하다 2025년에는 농업 노동수요가 약 9만 4,185명일 것으로 예측되며, 채소의 경우 농업 노동수요가 2025년에 47만 537명까지 증가할 것으로 예측됨.

<그림 4-4> 특용/채소 노동수요 예측

(단위: 명)



<특용>



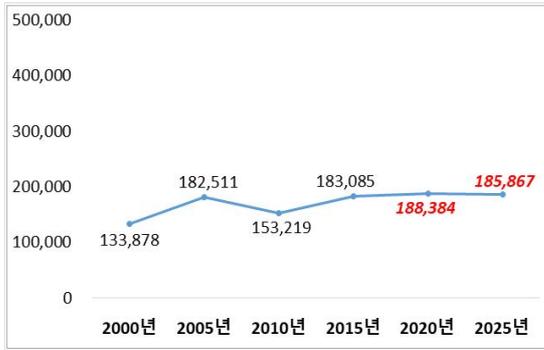
<채소>

- 발작물의 경우 노동수요가 큰 변동이 없을 것으로 예측되었는데, 노동수요는 2020년 18만 8,384명으로 증가하였다가 다시 2025년 18만 5,867명 수준으로 감소할 것으로 예측되었음.

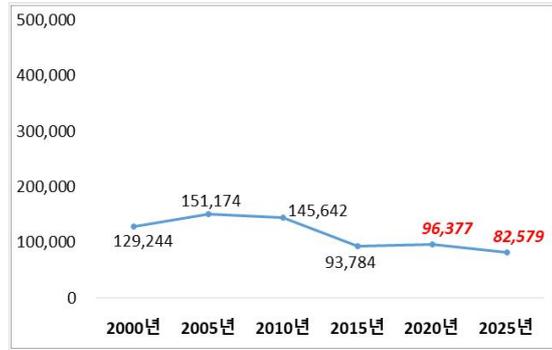
○ 축산의 경우 2010년 이후 지속된 감소추세가 이어져 2020년의 노동수요는 9만 6,377명으로 예측되나, 2025년에는 8만 2,579명으로 감소할 것으로 예상됨.

<그림 4-5> 발작물/축산 노동수요 예측

(단위: 명)



<발작물>

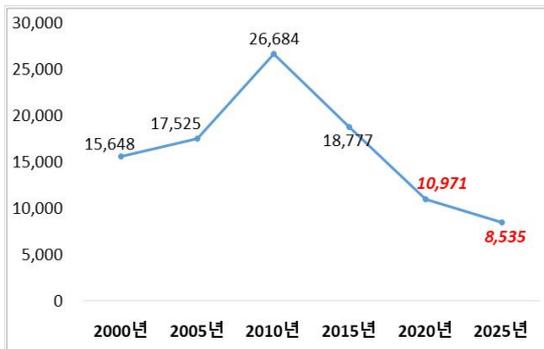


<축산>

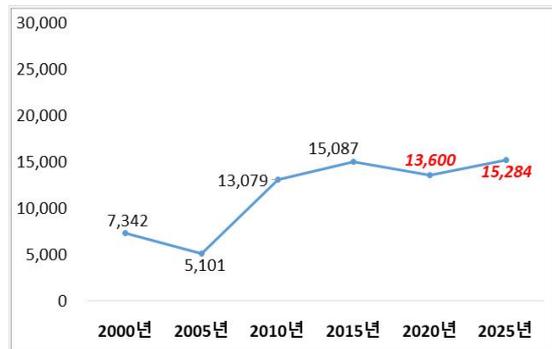
○ 화훼의 경우 농업노동수요 역시 꾸준히 감소하여 2020년에 1만 971명으로 감소하였다가 2025년에는 8,535명에 불과할 것으로 예측되었으며, 기타의 경우는 2020년 1만 3,600명, 2025년에 1만 5,284명으로 농업노동수요가 예측됨.

<그림 4-6> 화훼/기타 노동수요 예측

(단위: 명)



<화훼>



<기타>

제5장 농업분야 초과 노동수요 추산

5.1. 초과 노동수요 추산

- 제3장에서 추산된 농업분야 노동공급과 제4장에서 예측된 노동수요를 비교하여 향후 2025년까지의 노동 초과수요, 즉, 부족한 노동량을 추계함.
- 본고에서 추산한 농업노동의 초과수요는, 일부 영농형태(축산, (시설)채소)를 제외하면 농업생산이 법인보다 농가 단위로 영위되고 있고, 상시고용노동 이용 농가비중이 11%에 불과하다는 선행연구에 따라,²¹⁾ 고용노동을 제외하고 농업에 주 종사하는 농가인구를 기준으로 함.
- 농업노동 전망에 대한 대부분의 기존 선행연구들은 노동공급만 추계하거나 노동수요만을 추계하였음. 이와 달리, 본고에서는 농업노동의 공급 요인(인구학적 변동)과 수요 요인(기후, 거시경제 및 기술변화)을 함께 분석함. 이를 통해 농업노동의 과부족 현상에 대한 이해와 관련 인력정책의 도출이 가능함.
- 노동수요 추정 시 시간에 따른 기술변화 추이를 반영하였음. 따라서 노동공급이 급격히 줄어든 영농형태라 할지라도 기술변화가 빠른 분야에서는 노동공급이 부족하지 않을 수 있음.
- 농업노동력은 임금근로가 아닌 자영업이 대부분이며 특히 우리나라의 경우 농업노동 공급이 부족한 상황이라는 점에서, 농업노동 수급상황은 노동공급의 영향력이 클 것으로 판단됨.

5.2. 영농형태별 초과 노동수요 추산

- 앞 장의 분석들에 따르면, 영농형태별로 필요 노동력 및 수익의 차이가 크고 연령별로 선호하는 영농형태가 존재하는 것으로 보임. 따라서 시장

21) 김병률 외(2010)의 설문조사에 따르면, 상시고용 노동력을 이용하는 농가 비중이 11%에 불과함.

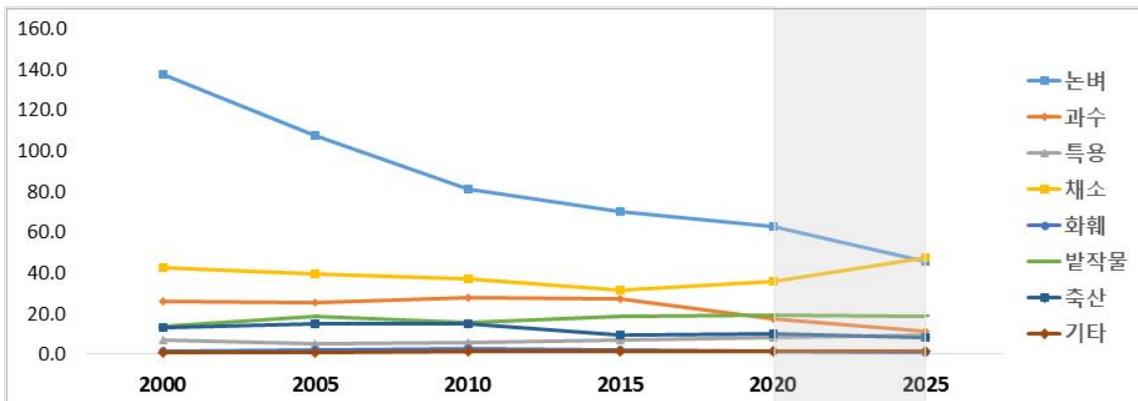
에서의 비용과 수익, 영농자의 선호 등의 변수에 따라 영농형태별 노동수요와 노동공급이 어떻게 움직이는지를 종합적으로 살펴봄으로써 향후 정책 수립의 기초자료를 제공하고자 함.

□ 전체 농업노동의 상당부분을 차지하는 논벼의 경우, 노동수급이 고령자의 영농선호와 직불금 등의 제도적 요인에 의해 주로 결정되고 있어 현재 쌀 재고가 막대함에도 종사자 비중이 증가할 것으로 전망됨. 따라서 논벼 종사자를 노동수급에 포함할 경우 우리나라의 필수 농업종사자 추산에 혼선을 초래할 수 있으므로, 영농형태별 노동수급 분석결과에서는 논벼를 제외함.²²⁾

○ <그림 5-1>의 영농형태별 노동수요를 보면, 우리나라 전체 농업종사자 중 논벼를 영위하는 인력은 2015년까지 절반 이상이었음. 그러나 다른 작물에 비해 논벼의 수입이 가장 낮은 것으로 보고되고 있는 만큼 이는 논벼 영농형태에서 한계농이 많음을 시사함.

<그림 5-1> 영농형태별 노동수요 추이

(단위: 만 명)



주: 음영 표시부분은 본 보고서에서 추산한 예측치임.

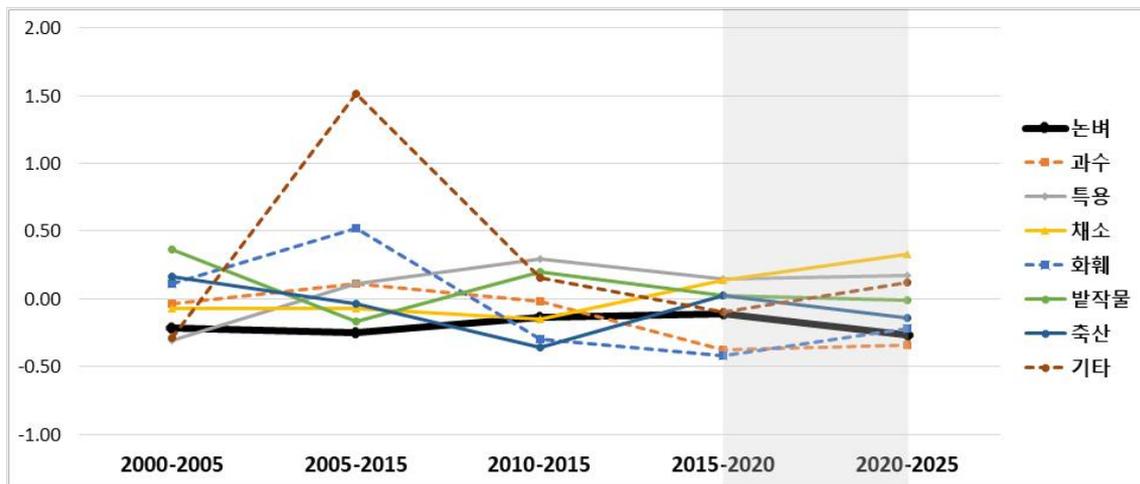
○ 논벼 종사자의 절대 수는 감소하고 있으나, <그림 5-2>의 노동수요 변화율을 보면 다른 영농형태와 비교할 때 2010년~2015년 논벼의 노동수요 감소율은 오히려 둔화되었음.

22) 논벼를 포함한 영농형태별 노동수급전망 분석결과는 시나리오에 따라 <부록 5-1>과 <부록 5-2>에 수록하였음.

- <그림 5-3>의 논벼 종사자 추계를 보면, 현재 추세가 계속되는 시나리오 1에서는 논벼 종사자의 수요와 공급에 큰 차이가 없음. 다만 청년농 유입이 활발한 시나리오 2에서는 논벼의 노동공급이 상대적으로 적음.
- 논벼 종사자 수급이 문제되지 않는 상황에서, 논벼 종사자를 포함할 경우 이들의 절대적인 규모로 인해 다른 영농형태의 노동수급 문제를 왜곡할 수 있음.

<그림 5-2> 영농형태별 노동수요 변화율 추이

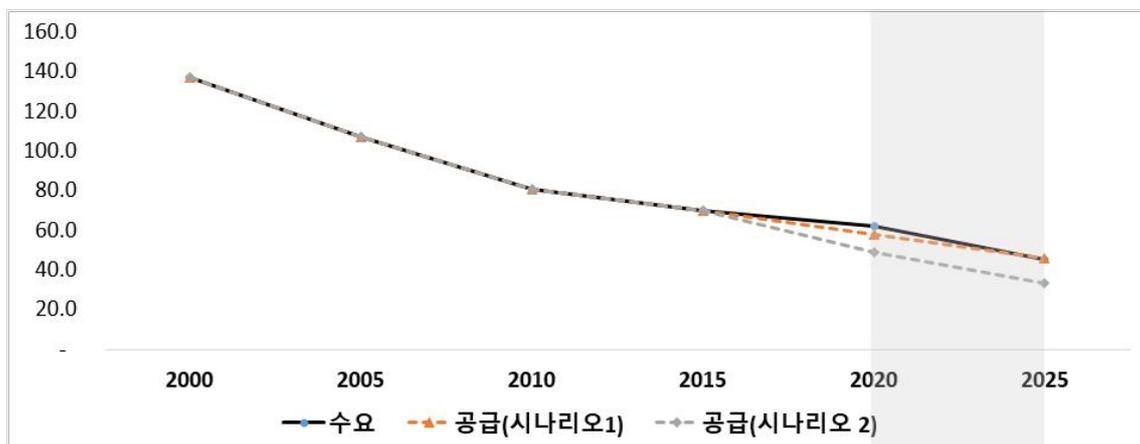
(단위: %)



주: 음영 표시부분은 본 보고서에서 추산한 예측치임.

<그림 5-3> 논벼의 노동공급과 노동수요 추이

(단위: 만 명)



주: 음영 표시부분은 본 보고서에서 추산한 예측치임.

- 현재 논벼의 재고 문제로 인해 경작 억제를 위한 정책이 마련되고 있음. 또한 여러 작목을 재배하는 농가 특성상 논벼 영농형태로 분류되는 가구는 농업소득 중 논벼 수익이 가장 많은 가구로서, 고령의 한계농이나 취미농으로 볼 수 있으므로 전체 노동력 추산 시 논벼 농가를 제외하는 것이 타당할 것으로 판단됨.
- (시나리오 1) <표 5-1>에 따르면, 논벼 노동력을 제외할 시 시나리오 1의 경우 2025년 우리나라 농업노동의 초과수요는 약 12만 명 수준에 달할 것으로 예상됨.
- 현재 우리나라 농업은 상당 부분 고령농에 의존하고 있으므로, 고령자가 영농을 지속하는 2020년까지 농업인력의 초과수요는 약 8천 명 정도로 심각한 수준은 아님.
- 그러나 10년 후인 2025년에는, 산업화 시기 농촌에 잔류한 다수의 고령자들이 농업에서 이탈할 것으로 예상되며, 이에 따라 농업노동에 있어 초과수요가 급증하는 것으로 나타남.

<표 5-1> 영농형태별 노동수요와 노동공급(시나리오 1)

(단위: 명)

영농 형태	현재	수요		공급		초과수요(수요-공급)	
	2015년	2020년	2025년	2020년	2025년	2020년	2025년
과수	272,866	170,427	112,431	258,350	234,480	-87,923	-122,049
특용	69,695	80,137	94,185	88,096	107,346	-7,959	-13,161
채소	311,870	354,243	470,537	255,930	201,779	98,313	268,758
화훼	18,777	10,971	8,535	13,040	8,817	-2,069	-282
밭작물	183,085	188,384	185,867	212,072	237,307	-23,688	-51,440
축산	93,784	96,377	82,579	59,494	36,202	36,883	46,377
기타	15,087	13,600	15,284	19,142	25,970	-5,542	-10,686
전체	965,164	914,139	969,418	906,124	851,901	8,015	117,517

- (시나리오 1) 영농형태별로 채소와 축산에서 농업노동의 초과수요가 클 것으로 예상되며, 특히 채소는 노동수요가 급증하는 데 비해 노동공급이 감소하고 있어 노동부족 문제가 심각할 것으로 보임.
 - 채소의 노동공급이 수요를 감당하지 못하는 것은 이미 일본에서 발생하고 있는 현상으로, 이는 농업인력의 고령화로 인해 배추나 무 등 무거운 채소 재배를 기피하기 때문인 것으로 보임.²³⁾
 - 따라서 채소 및 축산 등 초과수요가 예상되는 작물에 대한 재배기술 개발과 함께, 고령농이 기피하는 작물을 재배할 수 있는 청년농 유입이 필요한 상황임.
 - 반대로 과수, 특용, 밭작물과 기타 작목에서는 노동수요에 비해 상대적으로 노동공급이 크게 증가할 것으로 예상되며, 이에 따라 농업노동력 확보에 문제가 없을 것으로 판단됨.
 - 과수와 특용, 기타 작목의 경우 기술변화가 빠르게 일어나 노동수요는 감소하는 반면, 평균 수익은 상대적으로 높음. 따라서 신규 진입농과 기존 영농자의 재배가 많아져 노동공급이 증가할 것으로 판단됨.
 - 또한 밭작물, 특용, 기타 작목의 경우에도, 기존 영농자들이 고령화됨에 따라 상대적으로 노동부담이 적은 이들 영농형태로 전환하기 때문에 노동수요에 비해 노동공급이 클 것으로 예상됨.
- (시나리오 2) <표 5-2>를 보면, 논벼 노동력을 제외할 경우 향후 노동공급은 부족하지 않을 것으로 예상되며, 청년농이 선호하는 과수, 화훼, 기타 작목에서의 노동력을 채소와 밭작물 등으로 선회하는 정책이 필요할 것으로 판단됨.
 - 신규 청년농과 고령농이 공존하는 2020년에는 단기적으로 약 2만 6천여 명의 인력이 초과공급되나, 2025년에는 약 6천 700여 명의 초과공급이 예상되어, 농업종사자 부족현상은 문제되지 않을 것으로 예측됨.

23) 연합뉴스, “농산물 특하면 가격폭등. 생산자 감소, 고령화 영향 크다” (2018. 2. 12)

<표 5-2> 영농형태별 노동수요와 노동공급(시나리오 2)

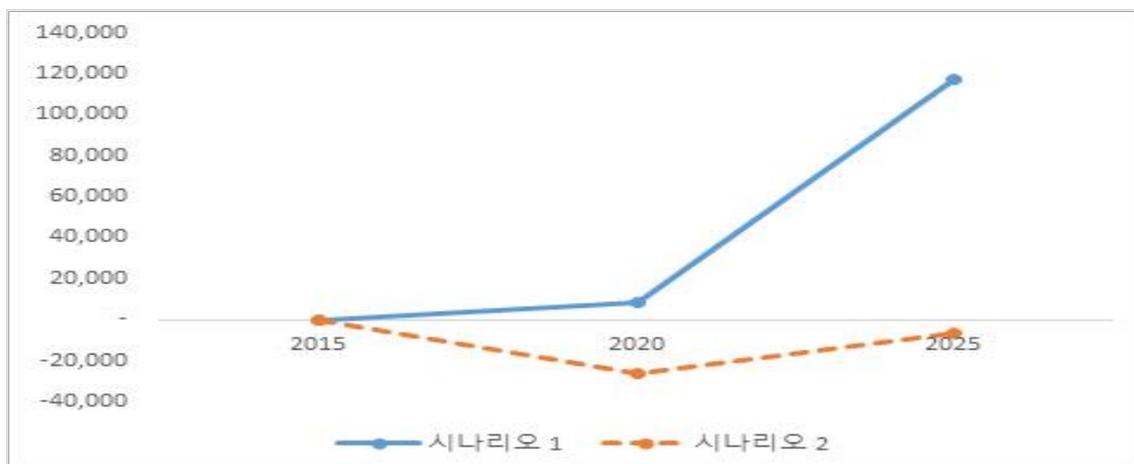
(단위: 명)

영농 형태	현재	수요		공급		초과수요(수요-공급)	
	2015	2020	2025	2020년	2025년	2020년	2025년
과수	272,866	170,427	112,431	289,226	313,077	-118,799	-200,646
특용	69,695	80,137	94,185	75,099	79,456	5,038	14,729
채소	311,870	354,243	470,537	270,876	232,937	83,367	237,600
화훼	18,777	10,971	8,535	29,584	47,268	-18,613	-38,733
발작물	183,085	188,384	185,867	147,074	119,689	41,310	66,178
축산	93,784	96,377	82,579	90,236	86,747	6,141	-4,168
기타	15,087	13,600	15,284	38,403	96,972	-24,803	-81,688
전체	965,164	914,139	969,418	940,498	976,146	-26,359	-6,728

□ (시나리오 1 vs 시나리오 2) 논벼를 제외하고 초과수요, 즉 공급부족을 전망할 경우, 시나리오 1에서는 농업 종사자 공급부족이 더욱 커지는 반면, 청년층이 적극 유입되는 시나리오 2의 경우 장단기적으로 농업종사자의 공급 부족이 해소될 수 있음을 알 수 있음.²⁴⁾

<그림 5-4> 논벼 제외 시 시나리오별 초과수요 예측

(단위: 명)



24) 농업종사자 공급이 문제되지 않는 시나리오 2의 경우, 2005년~2010년 청년농이 급증한 시기의 유입률을 이용하여 추산한 가상적 상황이므로 해석에 주의를 요함.

5.3. 기존 연구결과와의 비교

- 이하에서는 현재 추세가 지속될 것으로 가정한 시나리오 1의 전망치를 농업노동력 수급 전망 관련 기존 선행연구들의 결과와 비교분석함.
- 시나리오 1은 2010년~2015년 최근 추세를 반영하며, 이에 따라 50대~60대 중심의 인구유입이 많은 것이 특징임. 실제로 「2016 귀농어·귀촌인 통계」에 따르면, 전체 귀농가구원 중 50대 이상이 59.0%를 차지함.
 - 시나리오 2의 경우 30대~40대의 젊은 층 위주의 인구유입을 전제하는 것으로, 이는 이들 연령층의 유입을 위한 적극적인 정책지원이 이루어질 때 가능할 것으로 판단됨.
- 농업 노동수급을 전망한 다른 연구들과 비교할 때 전체 노동공급 규모에서는 큰 차이가 없으며, 수요에서는 다소 차이가 있으나 범위 내에 있는 것으로 판단됨.

<표 5-3> 농업분야 종사인구 수급 전망 비교

(단위: 천 명)

연구 구분	기준연도	공급	수요
본고	2025년	1,310~1,313	1,426
김경덕·오내원(2013)	2022년	1,299~1,319	786~1,491
마상진 외(2016)	2023년	1,287	-
사공용·홍석철(2012)	2022년	1,842	1,902

- 농업과 관련하여 농촌·농가인구를 전망한 연구(김경덕, 2003; 한석호 외, 2010)나 취업인구를 예측한 연구(이시균 외, 2016; 엄진영 외, 2016, 이승렬 외, 2005)에 비해 농업 종사인구를 추정하는 연구는 찾기 어려움.
- 농업종사인구의 공급을 전망한 연구들은, 한 번 농업에 종사하기 시작하면 은퇴가 없고 다른 직업으로의 이직률이 크지 않아, 공급추계 시 코호트 모형을 이용하므로 공급추계에 관한 한 본고와 다른 연구들의 차이가 크지 않음.

- 그러나 공급추계가 대부분 코호트 모형을 이용하는 것과 달리, 수요추계에서는 다양한 방법이 사용되므로 예측치가 상당히 달라질 수 있음.
- 경작면적당 농업종사자 변화추이를 추정한 본고의 수요 예측치는 김경덕·오내원(2013)의 수요 상한 내에 있음.
 - 김경덕·오내원(2013)은 산업연관표의 취업계수를 이용하여 수요를 추계하고 있음. 가족노동력을 구하기 위해 취업계수에서 고용계수를 뺀 값을 가족고용계수로 정의함.
 - 그러나 앞의 <표 2-5>에서 살펴본 것과 같이 가족노동력에 의한 노동 투입시간 비율이 증가하고 있으며, <표 2-6>에서 알 수 있듯이 농업의 계절성으로 인해 장기고용보다는 단기고용이 많음.
 - 즉, 장단기 고용을 구분하지 않고 취업계수를 처리할 경우, 고용인에 의한 작업비중이 높아지고, 따라서 가족노동력이 과소평가될 위험이 있음.
- 사공용·홍석철(2012)의 경우 본고에서 예측한 노동공급과 52만 명~53만 명 차이가 났으며, 노동수요의 경우도 47만 6천명으로 많은 차이가 있음.
 - 이들 연구는 농업노동을 정의함에 있어, 「농림어업총조사」와 「농림어업조사」에서 농업종사기간에 따라 구분된 농가가구원을 사용함.
 - 이 경우 농업에 주종사하지 않고 농업 이외의 직업을 갖고 있는 가구원도 농업노동에 포함되므로, 농업부문 노동공급과 노동수요가 과다추정되는 문제가 발생함.
 - 또한 노동공급을 전망함에 있어, 출생률과 사망률 등을 고려하기보다 연령대별 노동증감률을 시간추세에 따라 추정함에 따라 인구구조의 변화를 반영하지 못한다는 문제점이 있음.
 - 이들은 농업생산액을 기준으로 농업의 노동수요과 노동공급을 추정하였으며, 이 경우 생산액 비중과 노동 비중의 차이가 발생하여 초과수요가 상대적으로 낮게 추정되는 문제가 있음.

- 앞의 <그림 5-1>과 같이 우리나라 농업 노동력의 상당수가 논벼에 집중되어 있으므로, 전체 노동력을 생산액 비중으로 나누어 분석하면 생산액은 낮으나 종사자가 많은 논벼로 인해 필요노동력이 적게 추산됨.
 - 또한 논벼 종사자 중에는 고령자 등 한계농이 많기 때문에 다른 작물로 전환이 어려운 실정이나, 논벼 노동력이 전체 노동공급을 증가시키므로 실제 필요 노동력을 적게 추산하게 함.
 - 이러한 문제로 사공용·홍석철(2012)의 노동수급 분석결과에서는 다른 선행연구들에 비해 농업노동 수요가 상대적으로 적게 나타나고 있음.
- 기존 연구들은 한계농이라고 할 수 있는 논벼 종사자를 분리하지 않고 전체 노동수급을 전망함으로써 농업노동의 공급부족을 간과할 우려가 있음.
- 본고의 전체 농업종사자 수급전망은 기존 연구들과 크게 차이나지 않으므로 연구방법이나 연구결과는 타당한 것으로 판단됨.
 - 그러나 본고는 노동수급을 영농형태별로 분리하여 분석함으로써, 논벼에서의 노동공급 증가가 다른 영농형태에서의 공급부족을 상쇄하여 농업종사자 필요량을 과소추정할 수 있음을 보였음.
 - 실제로 김경덕·오내원(2013), 마상진 외(2016), 한석호 외(2010) 등에서는 농업노동력 부족이 크지 않을 것으로 판단하였음.
 - 그러나 본고에서 논벼를 제외한 노동수급 초과수요를 추산한 결과, <그림 5-4>에서와 같이, 2025년에 12만 명의 공급부족이 발생할 것으로 예측됨.
 - 이에 본고에서는 논벼로 인한 결과왜곡을 보정하고자 논벼 포함 여부에 따른 노동수급 분석결과를 각각 제시함.

5.4. 소결

- 유입인구의 연령구성(노동공급에서의 시나리오)이 달라짐에 따라 단기 및 장기에서 노동공급이 달라짐은 귀농귀촌 정책 수립에 시사하는 바가 큼.
 - 우리나라의 경우, 2005년~2015년 베이비붐 세대의 은퇴와 맞물려 귀농·귀촌 인구가 크게 증가한 바 있음. 이들은 산업화시기인 1970년대에 30대 이하 연령층이었으므로 어린 시절을 농촌에서 보낸 경우가 많았음.
 - 이와 마찬가지로, 일본 정부는 일본의 베이비붐 세대라고 할 수 있는 단카이 세대가 은퇴하는 2000년대에 귀농인구가 크게 증가할 것이라고 전망하였으나, 실제 귀농으로 이어지지는 않았음(김응규, 2013).
 - 그 원인 중의 하나는, 일본에서 산업화가 일찍 시작됨에 따라 베이비붐 세대 대부분이 농업을 경험하지 못한 도시출신이기 때문일 것임.
 - 즉, 농업종사 여부와는 별개로 농업을 경험해보는 등 농업과 친숙해야 귀농의 선택이 가능할 것으로 생각됨.
 - 따라서 40대의 귀농을 장려하여 청소년 및 청소년층이 어린 시절 농업에 익숙하게 하는 정책과 더불어, 학교교육에서 농업을 가르쳐 농업에 대한 부담을 덜어주고, 로컬푸드를 강조한 음식 등 평소 농업에 대한 친숙한 기회를 마련하는 것이 중요함.
- 정부가 예고하고 있는 청년직불제의 시행은 농업경험이 없는 청년들을 농업으로 끌어올 좋은 유인이 될 수 있음.
 - 정부의 청년농 유입정책에 대해 농업기술과 영농기반이 취약한 소농을 양성하여 농업생산성을 저하시킨다는 주장이 있을 수 있음.
 - 그러나 농가인구 및 농업종사자는 농업이라는 산업을 영위하는 단위가기도 하지만, 지역 유지 단위이기도 함.

- 일본의 경우, 대규모 농가 위주의 농업정책 및 인력육성으로 농촌 마을의 붕괴가 더욱 가속화되었음을 타산지석으로 삼아야 함(손치훈, 2005).
 - 우리나라는 평야가 적고 주로 산간지대를 중심으로 농업이 영위되고 있어 가족농의 역할이 매우 중요함.
- 또한 인구감소가 본격적으로 시작될 경우 일본에서는 고용노동에 의존하는 농업법인의 생존이 문제되었음을 주지하여, 가족노동력 확보를 위해 노력해야 함.
 - 일본의 경우, 농가와 근로자가구의 소득 격차가 크게 줄어들어 2015년 들어서는 주업농가의 총소득(704만 엔)이 근로자가구의 총소득(631만 엔)을 역전하였음(전영현·박재성, 2017).
 - 이에 반해 농림수산성에 따르면 2014년 농업법인 대부분이 영업적자를 보였으며, 이는 농지의 대형화로 인한 일손부족인 것으로 보고된 바 있음.²⁵⁾
- 귀농귀촌 정책의 성과로 볼 때, 인구유입 규모가 중요한 것이 아니라 연령구성비가 더 중요할 수 있음. 따라서 20대~30대를 위한 청년직불제 시행과 함께 가족동반으로 농업인력 확보에 더욱 효과적인 40대의 귀농·귀촌인에 대한 지원이 동시에 고려된다면, 향후 후계농 양성과 청년층 농업 유입에 효과적일 것으로 사료됨.

25) 연합뉴스, “일본, 농업법인 증가로 셀러리맨 농업종사자 증가” (2018. 9. 19).

제6장 결 론

- 우리나라는 산업화가 급격히 진전되면서 농가의 고령화도 빠르게 진행되었음. 이는 교육수준이 높은 젊은 층은 도시에서의 일자리를 찾기가 용이하여 이농을 한 반면, 새로운 직업에 적응하기 어려운 40대 이상 인력이 농촌에 잔류한 데 기인함.
- 지금까지 농업종사자의 다수를 차지했던(1980년대에 40대였던) 이들 집단이 2010년에는 70대가 되었고, 이 집단이 농업에서 은퇴할 경우 우리나라 농업노동 상황에 큰 변화가 있을 것으로 예상됨.
- 본고는 농가의 고령화와 지방소멸 등의 위기에 대응하고자, 공급과 수요 측면 모두를 고려하여 영농형태별 농업노동 수급을 전망하였음.
 - 노동수급 전망은 단순 농업취업자보다는 농업경영을 책임질 수 있는 농업종사자를 기준으로 하였음.
 - 농가를 구분하기 위한 기준으로 영농형태를 이용함. 농가의 대부분이 한 품목만을 재배하기보다 여러 품목을 경작하고 있으므로, 농업수입 중 가장 수익이 큰 품목을 기준으로 8개 영농형태로 분류함.
- 3장에서는 노동공급을 분석하기 위하여, 인구변동 요인을 고려한 코호트 기법을 이용해 2020년과 2025년의 농가인구 및 농업종사자 수를 추계함.
 - 현재 추세가 지속된다는 것을 전제한 시나리오 1과, 지금까지 청년층 유입이 가장 많았던 2005년~2010년의 연령별 유입률을 가정한 시나리오 2를 설정하여, 현실적 상황과 청년정책의 효과적 적용 시의 가상적 상황을 비교하였음.
 - 농업종사자 수는 농가인구 수에 영향을 받으므로 농업종사자 공급 전망에 앞서 농가인구 수를 추정하였음.

- 50대 이상 고령자는 단독 유입의 경우가 많은데 반해 30대~40대 청장년층 유입 시에는 가족동반으로 유소년층이 함께 증가함. 유소년층 구성비 증가는 향후 농업후계자 양성 기반을 마련하므로 장기적으로 더 큰 효과를 미칠 것으로 전망됨.
 - 50대 이상 고령자의 귀농이 많은 현재 추세가 지속되는 시나리오 1에 따르면 2025년의 농가 고령화는 53%로 2015년의 38%에 비해 심화되나, 청장년층이 적극적으로 유입되는 시나리오 2에 의하면 42%로 소폭 증가할 것으로 전망됨.
- 노동공급 분석에서는 영농형태별 농업종사자 이동현황을 살펴봄. 농업종사자들이 매우 활발하게 영농형태를 선택 또는 전환하고 있음을 확인할 수 있으며, 영농형태 결정 시 연령의 영향이 상당한 것으로 판단됨.
- 이에 따라 50대 이상 고령층의 귀농이 많은 시나리오 1과 청장년층 유입이 많은 것을 가정한 시나리오 2의 노동공급 전망도 매우 상이함.
 - 2025년에 특용과 기타 작목에서는 노동공급이 늘어나고 채소와 축산의 노동공급이 줄어든다는 점은 동일하나, 고령자가 많은 시나리오 1에서는 고령자가 쉽게 접근할 수 있는 발작물의 공급이 늘어나는 반면, 청장년층이 많은 시나리오 2에서는 수익이 높고 노동투입이 많은 과수에서의 공급이 늘어날 것으로 전망됨. 축산은 두 시나리오 모두 노동공급이 감소하나, 시나리오 1의 감소폭은 시나리오 2의 열 배에 달해, 시나리오 1에서 축산의 노동공급 부족이 현격히 크게 나타남.
 - 논벼는 시장상황에 반응하기보다 수매제나 직불제 등 제도적 요인에 따라 경작이 결정되는 경향이 있음. 또한 다른 영농형태를 영위하던 종사자라 하더라도 연령이 증가하면 기계화 및 위탁의 용이성으로 인해 경작이 쉬운 논벼로 전환하므로, 논벼 경작의 낮은 수익과 상관없이 고령농이 선호하는 것으로 판단됨.
- 4장에서는 경기상황과 기후변화, 기술발전을 고려한 농업노동 수요의 결정요인을 분석한 후 이를 이용해 향후 2025년까지의 노동수요를 추계함.

- 일반적으로 노동수요는 생산액을 기준으로 추계함. 그러나 농업에서의 노동수요는 시장상황보다 제도와 선호에 따른 영향이 더 큼. 따라서 생산액을 기준으로 노동수요를 산정할 경우, 생산액은 낮으나 농업분야 노동력의 절반 이상을 차지하는 논벼의 상황을 제대로 설명할 수 없음.
- 따라서 본고는 농업종사자의 의사결정을 현실적으로 반영한 재배면적을 기준으로 노동수요를 추정하였음. 특히 가용한 토지는 정해져있다는 사실을 고려하여 분할자료회귀분석을 이용해 각 영농형태가 차지하는 노동비중을 예측하였음.
- 논벼, 과수, 화훼를 제외한 나머지 영농형태에서 2015년 대비 2025년의 노동비중이 증가할 것으로 전망되었으며, 노동수요가 가장 증가할 것으로 예상되는 영농형태는 채소로, 2015년 19%의 노동비중이 2025년에는 33%로 증가할 것으로 분석됨.
 - 2000년 전체 농업노동의 57%를 차지하던 논벼는 2015년에 42%로 감소하였으며, 2025년에도 32%를 차지할 것으로 예측되어 향후에도 상당한 수준의 노동비중을 유지할 것으로 전망됨.
- 5장에서는 3장의 공급 전망치와 4장의 수요 전망치를 종합하여 초과수요(노동수요-노동공급)를 추산함. 논벼의 경우, 이미 재고과다로 생산억제를 유도하고 있는 상황인데다, 수요와 공급에 큰 차이가 없음에도 노동규모가 커 다른 영농형태에서의 노동부족을 상쇄할 우려가 있으므로 노동수급 전망에서 제외하였음.
- 현재의 추세를 가정한 시나리오 1에 따르면 2020년에는 8천 명의 초과수요가 발생하여 노동부족이 크게 문제되지 않으나, 2025년에는 12만 명의 초과수요가 전망되어 노동공급이 크게 부족할 것으로 예측되었음.
 - 시나리오 1에서는 50대 이상의 고령자 유입이 많음. 신규 유입된 고령농의 논벼 선호로 논벼의 경작만 늘어날 뿐 정작 노동수요가 증가하는 다른 영농형태로의 전환이 어려움.

- 현재 농업노동력의 가장 큰 비중을 차지하는 집단은 산업화 시기인 1980년대에 40대였던 코호트임. 이들이 건재하는 2020년까지는 노동부족이 크게 문제되지 않으나 이들이 사라지는 2025년 이후 노동부족이 크게 문제될 것임.
- 반면, 청장년층의 적극적 유입을 가정한 시나리오 2에 의하면 2020년에는 2만 6천여 명, 2025년에는 7천여 명의 초과노동공급이 발생할 것으로 예측되어 농업분야 노동공급에 문제가 없을 것으로 예측됨.
- 시나리오 2는 청장년층의 농업종사자 유입이 가장 많았던 시기의 조건을 적용한 것으로 현재로서는 현실성이 낮음. 그러나 적극적인 정책지원을 통해 청장년층의 유입이 활발히 이루어지는 상황에 대한 참고자료로 활용될 수 있음.
- 시나리오 1과 시나리오 2는 노동유입 규모면에서는 크게 다르지 않으나 연령 구성에 차이가 있으며, 이렇게 다른 연령구성에 따라 향후 노동수급에 큰 차이가 있음을 확인할 수 있음.
- 이처럼 본고는 영농형태별 농업노동 수급전망을 제시하여, 농업종사자 부족에 대한 맞춤 정책 마련에 기초자료를 제시했다는 점에 의의가 있음.
- 다른 연령구성을 가진 시나리오에 따라 영농형태별 노동수급이 달라진다는 점을 제시한 본 연구는 농업부문 노동수급정책에 있어 절대적 인구유입과 더불어 유입인구의 연령구성비도 중요하다는 점을 시사함.
- 그러나 본 연구는 노동공급과 노동수요를 농업주종사가구원 기준으로 정의함에 따라, 노동수급 분석에 고용노동을 반영하지 못했다는 한계가 존재함. 이에 대해서는 추가적 연구가 필요함.

참 고 문 헌

- 강대구·정철영·이종상·이성식(2005), “농업인력 구조변화에 따른 정예농업인력 육성 방안 연구”, 「농업교육과 인적자원개발」, 제37권 제1호, pp. 105-130.
- 강승진·김철민(2013), 「고령화시대 제주지역 농촌 노동력 확보 방안」, 제주발전연구원 연구보고서.
- 김경덕(2003), 「농촌지역 인구이동: 실태·요인·전망」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 김경덕(2004), 「농촌·농가인구 및 농업노동력 중장기 전망과 정책과제」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 김경덕·김정호·김중선(2012), 「농업 생산·경영 구조의 변화와 전망: 2000·2005·2010 농업총조사 분석」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 김경덕·오내원(2013), “정예 농어업인 육성을 위한 중장기 로드맵 수립”, 「한국농산업교육학회 학술대회 발표자료집」, pp. 187-213.
- 김병률·전익수·윤종열·민자혜·박미성·김말징·김배성·김정섭·한재환(2010), 「농어촌 고용실태와 인력정책 방향」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 김용환·이병오(2002), “재배작물의 선택과정과 불확실성”, 「사회과학연구」, 제41권, pp. 41-54.
- 김응규(2013). “일본의 농촌정책과 시사점”, 「해외농업·농정 포커스」, 10월호, 한국농촌경제연구원.
- 김정섭·오내원·허주녕(2014), 「농업 고용 노동력 수급 실태와 대응 방안」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 김창길 외(2010), “기후변화와 농업부문 대응 전략”, 「농업전망: 녹색성장과 농업·농촌의 새로운 활로」, 한국농촌경제연구원.
- 김철민·이명기·한호석(2008), 「농림수산 관련산업의 부가가치 및 종사자수 추정」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 박민선(2012), “농업부문 외국인 고용실태와 개선방안”, 「농업전망 2012: 노동상생을 위한 농업·농촌 가치의 재발견」, pp. 331-352.
- 사공용·홍석철(2013), 「농업의 지속가능한 발전을 위한 중장기 농업인력 전망 연구」, 농림축산식품부 내부자료.
- 손치훈(2005), “농업인력 구조의 현황과 전망”, 「한국농산업교육학회 학술대회 발표자료집」, pp. 51-55.
- 손형섭(2007), “24년 동안 전남지역의 농촌 노동력 변화실태에 관한 조사 연구”, 「농업경영·정책연구」, 제34권 제4호, pp. 887-908.
- 심교문·김건엽·정현철·이정택(2008), “지구온난화에 따른 한반도의 농업환경 영향평가와 적응”, 「한국생물환경조절학회 학술발표논문집」, 제17권 제1호, pp. 78-81.

- 엄진영·김광선·임지은(2016), 「농촌지역 노동시장 변화 실태와 정책과제」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 우장명(2012), “기후변화가 농업에 미치는 영향과 적응방안”, 「충북 Issue & Trend」, 제7권, 충북연구원.
- 이승렬·박영구·최규성·윤미례(2005), 「농촌지역 노동시장과 고용기회: 통계분석과 사례분석으로부터 얻는 시사점」, 경제·인문사회연구회 연구보고서.
- 이승호·허인혜·이경미·김선영·이운선·권원태(2008), “기후변화가 농업생태에 미치는 영향: 나주지역을 사례로”, 「대한지리학회지」, 제43권 제1호, pp. 20-35.
- 이시균·김수현·강민정·홍현균·정순기·방글·공정승·이혜연·이진면·전병유·안주엽·성지미·홍성민·박세경·심정민·윤문희(2016), 「중장기 인력수급 수정전망 2015-2025」, 한국고용정보원 연구보고서.
- 이정환(1993), 「두 부분 모형에 의한 농업구조 변화 전망」, 한국농촌경제연구원 연구보고서.
- 이철희(2006), 「한국의 고령노동」, 서울대학교 출판부, 2006.
- 장지연·호정화(2002), “취업자 평균 은퇴연령의 변화와 인구특성별 차이”, 「노동정책연구」, 제2권 제2호, pp. 1-21.
- 전영현·박재성(2017), “일본의 농업현황”, 「세계농업 200호」, 한국농촌경제연구원.
- 정도영·장지용·박재운(2010), “투입산출표를 이용한 한국 농림어업의 고용구조와 고용유발효과 변화추이 분석”, 「농업경영·정책연구」, 제37권 제2호, pp. 249-280.
- 정철영(2002), “지식기반사회에서의 농업인력 양성”, 「농업교육과 인적자원개발」, 제34권 제4호, pp. 1-24.
- 정철영·이용환·나승일(2002), “국외의 농업인력 정책 분석 및 우리나라에 주는 시사점: 미국, 프랑스, 네덜란드, 덴마크, 일본, 중국을 중심으로”, 「농업교육과 인적자원개발」, 제34권 제2호, pp. 27-47.
- 한석호·김명환·이정민·반현정(2010), 「농촌·농가인구모형 개발연구」, 한국농촌경제연구원 연구보고서

- Aitchison, J.(1982), “The Statistical Analysis of Compositional Data”, *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, 44(2), pp. 139-177.
- Becker, G. S.(1976), *The Economic Approach to Human Behavior*, University of Chicago Press: Chicago.r
- Clay, D. C. and N. E. Johnson(1992), “Size of Farm or Size of Family: Which Comes First?”, *Population Studies*, 46(3), pp. 491-505.
- Fry, J. M., T. R. L. Fry and K. R. McLaren(1996), “The Stochastic Specification of Demand Share Equations: Restricting Budget Shares to the Unit Simplex”, *Journal of Econometrics*, 73(2), pp. 377-385.

- Greig, L.(2009), “An Analysis of the Key Factors Influencing Farmer’s Choice of Crop, Kibamba Ward, Tanzania”, *Journal of Agricultural Economics*, 60(3), pp. 699–715.
- Weiss, A.(1980), “Job Queues and Layoffs in Labor Markets with Flexible Wages”, *Journal of Political Economy*, 88, pp. 526–538.
- Seo, S. N. and R. Mendelsohn(2008), “An Analysis of Crop Choice: Adapting to Climate Change in South American Farms”, *Ecological Economics*, 67(1), pp. 109–116.
- Schultz, T.(1962), “Reflection on Investment in Man”, *Journal of Political Economy*, 70(5), p. 1.
- Todaro, M. P.(1969), “A Model of Migration and Urban Unemployment in Less-Developed Countries”, *American Economic Review*, 59, pp. 138–148.

<부 록>

<부록 3-1> 순유입률(순이농률) (1990년~2015년)

(단위: %)

연 령	1990년 ~1995년	1995년 ~2000년	2000년 ~2005년	2005년 ~2010년	2010년 ~2015년
0세~4세	-0.42	-0.26	-0.18	0.07	-0.34
5~9	-0.09	0.25	0.08	0.18	-0.21
10~14	-0.20	0.02	0.01	0.12	-0.16
15~19	-0.39	-0.27	-0.21	-0.13	-0.30
20~24	-0.55	-0.48	-0.43	-0.41	-0.44
25~29	-0.47	-0.40	-0.35	-0.20	-0.20
30~34	-0.41	-0.36	-0.40	-0.30	-0.44
35~39	-0.21	-0.02	-0.16	-0.00	-0.32
40~44	-0.13	0.01	-0.05	0.18	-0.17
45~49	-0.11	-0.01	0.03	0.16	-0.06
50~54	-0.10	0.02	0.07	0.11	0.02
55~59	-0.10	0.02	0.06	0.08	0.08
60~64	-0.06	-0.01	-0.00	0.01	0.05
65~69	-0.13	-0.08	-0.03	-0.05	0.00
70~74	-0.14	-0.12	-0.09	-0.13	-0.06
75~79	-0.14	-0.15	-0.13	-0.20	-0.11
80세 이상	-0.17	-0.22	-0.25	-0.36	-0.30

<부록 3-2> 성별·연령별 농가인구 추계 (2020년, 2025년)

(단위: 명)

구분	연령	2020년		2025년	
		남	여	남	여
시나리오1	0세~4세	10,812	10,860	7,469	7,512
	5~9	13,571	12,790	8,631	8,563
	10~14	21,970	19,959	11,534	10,632
	15~19	24,833	21,703	15,429	13,874
	20~24	25,898	24,026	13,512	12,388
	25~29	34,424	24,998	23,216	16,857
	30~34	23,336	18,198	19,853	13,584
	35~39	24,871	20,788	15,412	12,851
	40~44	29,400	26,086	19,765	17,759
	45~49	45,985	43,501	26,355	25,084
	50~54	68,019	73,248	44,980	45,036
	55~59	106,754	118,617	71,725	78,229
	60~64	150,152	160,176	111,674	119,427
	65~69	142,078	150,297	147,764	151,045
	70~74	130,035	123,079	128,296	127,103
	75~79	99,982	105,256	102,536	93,096
80세 이상	64,207	58,868	57,157	51,165	
시나리오2	0세~4세	19,412	19,404	17,127	17,141
	5~9	20,025	19,095	22,868	22,840
	10~14	28,791	26,981	22,304	21,458
	15~19	30,437	27,504	24,783	23,768
	20~24	25,927	26,922	16,580	17,592
	25~29	32,495	26,914	21,939	20,337
	30~34	27,295	24,273	21,920	19,508
	35~39	34,432	32,760	24,956	27,012
	40~44	42,880	36,613	39,911	39,281
	45~49	59,928	51,218	50,095	41,452
	50~54	76,477	77,346	65,908	55,992
	55~59	109,440	116,083	82,674	80,841
	60~64	146,314	150,158	111,558	109,566
	65~69	136,277	141,881	138,109	133,669
	70~74	120,537	114,156	114,070	111,287
	75~79	88,640	95,557	84,264	78,391
80세 이상	51,799	60,937	40,881	48,082	

<부록 3-3> 농업종사자의 유입률 분석 (2000년~2015년)

(단위: %)

구분	연 령	2000년~2005년		2005년~2010년		2010년~2015년	
		남	여	남	여	남	여
전체	15세~19세	-0.99	-1.00	-0.98	-0.98	-0.98	-0.98
	20~24	0.43	0.92	7.18	8.44	1.08	1.07
	25~29	-0.16	0.11	1.50	1.35	0.27	0.06
	30~34	-0.24	-0.06	0.32	0.64	-0.05	0.07
	35~39	-0.09	-0.09	0.17	0.34	-0.01	-0.02
	40~44	-0.03	-0.07	0.12	0.15	0.03	-0.05
	45~49	0.03	0.02	0.03	0.09	0.02	0.02
	50~54	0.09	0.07	-0.01	0.09	0.05	0.09
	55~59	0.13	0.07	0.04	0.07	0.13	0.13
	60~64	0.09	-0.02	0.06	-0.02	0.18	0.07
	65~69	0.05	-0.07	0.00	-0.08	0.08	-0.01
	70~74	0.00	-0.17	-0.07	-0.18	0.03	-0.11
	75~79	-0.08	-0.29	-0.16	-0.28	-0.03	-0.17
	80~84	-0.23	-0.42	-0.28	-0.36	-0.09	-0.27
	85~89	-0.32	-0.45	-0.32	-0.32	-0.13	-0.30
	90~94	-0.35	-0.44	-0.41	-0.33	-0.21	-0.32
95~99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	
논벼	15세~19세	-0.99	-1.00	-0.98	-0.99	-0.98	-0.99
	20~24	0.13	0.55	4.88	6.93	0.78	0.82
	25~29	-0.34	-0.10	1.01	0.95	0.09	-0.03
	30~34	-0.37	-0.22	0.07	0.38	-0.07	-0.02
	35~39	-0.21	-0.21	-0.01	0.14	-0.03	-0.08
	40~44	-0.13	-0.18	-0.07	-0.01	0.00	-0.10
	45~49	-0.08	-0.10	-0.14	-0.06	-0.01	-0.02
	50~54	-0.03	-0.04	-0.16	-0.06	0.03	0.07
	55~59	0.01	-0.04	-0.11	-0.06	0.14	0.13
	60~64	-0.02	-0.12	-0.07	-0.13	0.19	0.08
	65~69	-0.06	-0.16	-0.11	-0.17	0.10	-0.02
	70~74	-0.08	-0.26	-0.14	-0.26	0.03	-0.12
	75~79	-0.15	-0.36	-0.21	-0.35	-0.03	-0.22
	80~84	-0.30	-0.48	-0.33	-0.44	-0.13	-0.32
	85~89	-0.38	-0.49	-0.38	-0.39	-0.20	-0.32
	90~94	-0.38	-0.49	-0.47	-0.36	-0.28	-0.28
95~99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	

구분	연 령	2000년 ~ 2005년		2005년 ~ 2010년		2010년 ~ 2015년	
		남	여	남	여	남	여
과수	15세 ~ 19세	-1.00	-1.00	-0.97	-0.98	-0.99	-0.98
	20 ~ 24	0.53	1.67	15.59	16.37	1.37	1.12
	25 ~ 29	0.01	0.18	2.62	2.29	0.46	0.23
	30 ~ 34	-0.15	0.06	0.75	1.40	0.07	0.21
	35 ~ 39	-0.03	0.01	0.53	0.86	0.13	0.12
	40 ~ 44	0.04	0.02	0.46	0.46	0.14	0.03
	45 ~ 49	0.13	0.13	0.32	0.38	0.17	0.17
	50 ~ 54	0.20	0.19	0.26	0.37	0.19	0.24
	55 ~ 59	0.24	0.16	0.31	0.30	0.30	0.24
	60 ~ 64	0.19	0.05	0.32	0.18	0.30	0.12
	65 ~ 69	0.13	-0.03	0.24	0.10	0.13	0.01
	70 ~ 74	0.03	-0.17	0.11	-0.03	0.03	-0.12
	75 ~ 79	-0.09	-0.29	-0.01	-0.12	-0.04	-0.19
	80 ~ 84	-0.23	-0.39	-0.09	-0.16	-0.09	-0.23
	85 ~ 89	-0.35	-0.49	-0.08	-0.10	-0.10	-0.25
	90 ~ 94	-0.22	-0.47	-0.20	-0.11	-0.14	-0.30
95 ~ 99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	
특용	15세 ~ 19세	-1.00	-1.00	-0.98	-0.98	-0.97	-0.98
	20 ~ 24	0.52	0.49	12.49	12.22	1.72	2.00
	25 ~ 29	-0.18	-0.10	1.41	1.64	0.63	0.27
	30 ~ 34	-0.32	-0.12	0.39	0.79	0.07	0.26
	35 ~ 39	-0.10	-0.14	0.33	0.44	0.28	0.25
	40 ~ 44	-0.15	-0.18	0.27	0.15	0.18	0.20
	45 ~ 49	-0.11	-0.14	0.18	0.13	0.14	0.29
	50 ~ 54	-0.09	-0.15	0.06	0.15	0.29	0.33
	55 ~ 59	-0.08	-0.18	0.10	0.16	0.43	0.47
	60 ~ 64	-0.21	-0.32	0.19	0.16	0.54	0.43
	65 ~ 69	-0.29	-0.37	0.18	0.26	0.44	0.45
	70 ~ 74	-0.33	-0.40	0.17	0.31	0.54	0.45
	75 ~ 79	-0.35	-0.43	0.37	0.25	0.57	0.48
	80 ~ 84	-0.42	-0.57	0.21	0.10	0.58	0.31
	85 ~ 89	-0.38	-0.57	0.21	0.06	0.51	0.11
	90 ~ 94	-0.54	-0.71	0.10	-0.38	0.33	-0.08
95 ~ 99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	

구분	연 령	2000년 ~ 2005년		2005년 ~ 2010년		2010년 ~ 2015년	
		남	여	남	여	남	여
채소	15세 ~ 19세	-0.99	-0.99	-0.98	-0.98	-0.98	-0.99
	20 ~ 24	0.43	1.16	7.03	7.46	0.64	0.87
	25 ~ 29	-0.16	0.21	1.51	1.45	0.14	0.04
	30 ~ 34	-0.16	0.03	0.52	0.67	-0.06	0.03
	35 ~ 39	-0.03	-0.06	0.26	0.34	-0.06	-0.07
	40 ~ 44	-0.03	-0.02	0.24	0.21	-0.02	-0.10
	45 ~ 49	0.06	0.08	0.12	0.12	-0.07	-0.11
	50 ~ 54	0.12	0.12	0.07	0.12	-0.04	-0.04
	55 ~ 59	0.17	0.14	0.10	0.10	-0.01	0.01
	60 ~ 64	0.16	0.05	0.11	0.02	0.05	-0.03
	65 ~ 69	0.12	-0.01	0.05	-0.02	-0.01	-0.07
	70 ~ 74	0.04	-0.13	-0.04	-0.13	-0.05	-0.13
	75 ~ 79	-0.05	-0.28	-0.14	-0.23	-0.09	-0.18
	80 ~ 84	-0.23	-0.43	-0.26	-0.33	-0.12	-0.29
	85 ~ 89	-0.33	-0.45	-0.31	-0.29	-0.14	-0.36
	90 ~ 94	-0.42	-0.39	-0.45	-0.32	-0.27	-0.45
95 ~ 99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	
화훼	15세 ~ 19세	-1.00	-0.99	-0.96	-0.97	-0.98	-0.99
	20 ~ 24	2.58	5.35	18.86	9.30	0.44	0.00
	25 ~ 29	0.91	0.63	2.67	1.98	0.06	-0.32
	30 ~ 34	0.08	0.06	0.58	1.26	-0.44	-0.26
	35 ~ 39	0.12	0.09	0.67	0.79	-0.43	-0.29
	40 ~ 44	0.07	0.04	0.59	0.52	-0.31	-0.24
	45 ~ 49	0.10	0.13	0.40	0.44	-0.30	-0.27
	50 ~ 54	0.24	0.25	0.39	0.61	-0.30	-0.26
	55 ~ 59	0.25	0.26	0.44	0.51	-0.21	-0.26
	60 ~ 64	0.32	0.14	0.65	0.64	-0.18	-0.22
	65 ~ 69	0.28	0.11	0.62	0.61	-0.22	-0.27
	70 ~ 74	0.26	0.06	0.73	0.88	-0.27	-0.25
	75 ~ 79	0.30	-0.09	0.71	0.84	-0.17	-0.31
	80 ~ 84	-0.10	-0.46	0.97	0.81	-0.12	-0.32
	85 ~ 89	0.01	-0.24	1.09	1.68	-0.24	-0.39
	90 ~ 94	-0.13	-0.23	0.81	0.52	-0.34	-0.50
95 ~ 99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	

구분	연 령	2000년 ~ 2005년		2005년 ~ 2010년		2010년 ~ 2015년	
		남	여	남	여	남	여
발작물	15세 ~ 19세	-0.99	-0.99	-0.98	-0.99	-0.97	-0.97
	20 ~ 24	0.75	1.69	7.18	6.44	1.95	3.23
	25 ~ 29	0.12	0.89	1.26	1.32	0.72	0.28
	30 ~ 34	0.25	0.57	0.25	0.74	0.14	0.46
	35 ~ 39	0.37	0.45	0.02	0.46	0.27	0.25
	40 ~ 44	0.56	0.42	-0.06	0.19	0.38	0.22
	45 ~ 49	0.62	0.63	-0.09	0.23	0.38	0.41
	50 ~ 54	0.82	0.80	-0.01	0.29	0.51	0.51
	55 ~ 59	0.98	0.77	0.10	0.26	0.66	0.59
	60 ~ 64	0.97	0.70	0.18	0.07	0.75	0.45
	65 ~ 69	0.79	0.55	0.04	-0.04	0.56	0.35
	70 ~ 74	0.70	0.40	-0.07	-0.19	0.43	0.19
	75 ~ 79	0.53	0.13	-0.18	-0.30	0.34	0.11
	80 ~ 84	0.23	-0.15	-0.28	-0.43	0.29	-0.05
	85 ~ 89	-0.02	-0.25	-0.36	-0.43	0.17	-0.19
	90 ~ 94	-0.19	-0.26	-0.38	-0.53	0.08	-0.23
95 ~ 99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	
축산	15세 ~ 19세	-0.99	-1.00	-0.98	-0.98	-0.98	-0.99
	20 ~ 24	2.11	1.77	10.65	11.27	1.89	0.88
	25 ~ 29	0.73	0.97	2.01	1.68	0.40	-0.04
	30 ~ 34	0.15	0.16	0.38	0.56	-0.16	-0.06
	35 ~ 39	0.16	0.03	0.28	0.28	-0.18	-0.20
	40 ~ 44	0.11	0.04	0.24	0.14	-0.18	-0.19
	45 ~ 49	0.18	0.18	0.13	0.05	-0.16	-0.17
	50 ~ 54	0.25	0.26	0.04	0.05	-0.17	-0.14
	55 ~ 59	0.33	0.32	0.05	0.03	-0.13	-0.21
	60 ~ 64	0.38	0.39	0.04	-0.03	-0.20	-0.32
	65 ~ 69	0.52	0.36	0.04	-0.07	-0.33	-0.46
	70 ~ 74	0.45	0.09	-0.07	-0.16	-0.46	-0.61
	75 ~ 79	0.28	-0.18	-0.16	-0.22	-0.58	-0.63
	80 ~ 84	0.01	-0.31	-0.31	-0.19	-0.62	-0.60
	85 ~ 89	-0.13	-0.27	-0.29	-0.10	-0.55	-0.53
	90 ~ 94	-0.31	-0.18	-0.39	0.01	-0.55	-0.57
95 ~ 99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	

구분	연 령	2000년 ~ 2005년		2005년 ~ 2010년		2010년 ~ 2015년	
		남	여	남	여	남	여
기타	15세 ~ 19세	-0.99	-1.00	-0.94	-0.96	-0.97	-0.98
	20 ~ 24	0.00	2.01	5.35	0.00	2.27	3.13
	25 ~ 29	-0.12	-0.16	3.24	2.68	2.75	1.16
	30 ~ 34	-0.42	-0.17	1.22	3.89	1.93	0.94
	35 ~ 39	-0.24	-0.26	1.09	2.07	1.47	0.67
	40 ~ 44	-0.21	-0.34	1.27	1.72	1.71	0.91
	45 ~ 49	-0.17	-0.35	0.98	1.60	1.04	1.13
	50 ~ 54	-0.32	-0.24	0.82	1.85	1.49	1.11
	55 ~ 59	-0.11	-0.20	1.29	2.05	1.37	0.91
	60 ~ 64	-0.27	-0.22	1.65	2.18	1.01	0.29
	65 ~ 69	-0.18	-0.15	2.04	2.40	0.32	0.03
	70 ~ 74	-0.21	-0.12	1.91	1.92	0.08	-0.22
	75 ~ 79	-0.30	-0.33	1.76	1.69	-0.06	-0.28
	80 ~ 84	-0.08	-0.39	1.55	1.66	-0.25	-0.40
	85 ~ 89	-0.24	-0.65	0.84	1.85	-0.21	-0.40
	90 ~ 94	-0.06	0.13	1.00	2.67	-0.26	-0.64
95 ~ 99	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	

<부록 3-4> 농업종사자의 영농형태별 순유입인구 (2000년~2015년)

(단위: 명)

구분	연 령	2000년~2005년		2005년~2010년		2010년~2015년	
		남	여	남	여	남	여
전체	15세~19세	-103,545	-95,565	-80,217	-69,721	-66,046	-59,537
	20~24	1,087	1,275	3,767	3,546	1,876	1,190
	25~29	-1,856	663	5,386	3,585	1,172	244
	30~34	-6,126	-1,138	3,108	4,412	-451	419
	35~39	-3,279	-3,377	3,288	5,677	-87	-233
	40~44	-1,995	-4,667	3,915	5,123	573	-1,068
	45~49	2,644	2,137	1,717	5,580	621	613
	50~54	8,495	8,524	-462	9,323	2,996	5,825
	55~59	14,281	9,386	4,233	8,545	11,727	13,680
	60~64	12,659	-2,908	7,741	-2,869	17,605	8,623
	65~69	8,093	-14,757	160	-13,374	9,870	-1,595
	70~74	365	-29,737	-11,055	-34,639	3,023	-15,471
	75~79	-5,721	-25,325	-17,312	-34,833	-3,034	-23,898
	80~84	-7,703	-14,390	-11,862	-17,038	-5,291	-18,742
	85~89	-2,702	-4,114	-3,779	-3,700	-2,063	-5,499
	90~94	-409	-837	-682	-645	-536	-1,073
95~99	-89	-242	-120	-235	-173	-299	
논벼	15세~19세	-52,294	-48,360	-37,155	-32,078	-27,429	-24,598
	20~24	185	433	1,333	1,335	519	343
	25~29	-2,205	-322	1,581	1,154	150	-42
	30~34	-5,198	-1,959	315	1,164	-221	-41
	35~39	-3,884	-3,608	-107	1,016	-116	-324
	40~44	-3,758	-5,607	-956	-202	2	-845
	45~49	-3,427	-4,820	-3,345	-1,561	-101	-309
	50~54	-1,201	-2,540	-6,099	-2,611	722	1,521
	55~59	393	-3,086	-4,517	-3,422	4,306	5,104
	60~64	-1,605	-12,801	-3,791	-9,287	6,988	4,180
	65~69	-6,228	-21,094	-7,709	-15,684	4,912	-1,030
	70~74	-7,368	-27,373	-12,262	-27,518	1,830	-8,716
	75~79	-7,322	-18,387	-13,649	-24,191	-1,640	-15,357
	80~84	-6,230	-8,840	-8,300	-10,502	-4,215	-11,438
	85~89	-1,867	-2,416	-2,520	-2,206	-1,690	-2,702
	90~94	-249	-514	-427	-353	-374	-404
95~99	-51	-144	-66	-121	-84	-142	

구분	연 령	2000년 ~ 2005년		2005년 ~ 2010년		2010년 ~ 2015년	
		남	여	남	여	남	여
과수	15세 ~ 19세	-11,914	-10,603	-9,790	-8,503	-27,818	-9,438
	20 ~ 24	131	191	606	621	399	222
	25 ~ 29	6	127	984	700	293	154
	30 ~ 34	-435	114	895	1,138	95	212
	35 ~ 39	-116	33	1,318	1,827	278	230
	40 ~ 44	284	157	1,866	2,070	518	121
	45 ~ 49	1,304	1,565	2,192	3,083	1,016	1,083
	50 ~ 54	2,341	2,807	2,912	5,033	1,731	2,617
	55 ~ 59	3,422	2,709	4,117	5,151	4,126	4,391
	60 ~ 64	3,026	1,057	5,333	3,458	4,932	2,631
	65 ~ 69	2,519	-744	4,184	1,995	2,669	264
	70 ~ 74	453	-2,656	1,913	-608	648	-2,517
	75 ~ 79	-582	-2,211	-106	-1,354	-697	-3,180
	80 ~ 84	-663	-1,141	-336	-655	-624	-1,793
	85 ~ 89	-253	-408	-83	-105	-177	-521
	90 ~ 94	-22	-89	-27	-18	-40	-120
95 ~ 99	-7	-21	-12	-22	-19	-34	
특용	15세 ~ 19세	-3,370	-3,118	-2,214	-1,921	-2,104	-1,935
	20 ~ 24	45	26	137	122	91	62
	25 ~ 29	-64	-23	185	129	93	36
	30 ~ 34	-269	-70	114	157	23	54
	35 ~ 39	-122	-197	185	236	114	89
	40 ~ 44	-318	-465	291	170	131	153
	45 ~ 49	-367	-532	327	285	184	380
	50 ~ 54	-340	-595	177	475	607	793
	55 ~ 59	-281	-712	320	529	1,315	1,695
	60 ~ 64	-852	-1,521	581	501	1,785	1,634
	65 ~ 69	-1,362	-1,962	527	807	1,503	1,598
	70 ~ 74	-1,040	-1,541	504	961	1,651	1,705
	75 ~ 79	-556	-936	595	512	1,538	1,716
	80 ~ 84	-304	-587	136	94	850	613
	85 ~ 89	-76	-167	42	16	196	68
	90 ~ 94	-18	-46	4	-19	25	-9
95 ~ 99	-3	-5	-2	-4	-7	-7	

구분	연 령	2000년 ~ 2005년		2005년 ~ 2010년		2010년 ~ 2015년	
		남	여	남	여	남	여
채소	15세 ~ 19세	-19,629	-18,177	-15,736	-13,739	-12,536	-11,377
	20 ~ 24	208	307	715	804	234	225
	25 ~ 29	-355	253	1,041	824	114	36
	30 ~ 34	-728	107	931	981	-106	45
	35 ~ 39	-244	-469	1,036	1,235	-159	-174
	40 ~ 44	-312	-261	1,599	1,587	-109	-477
	45 ~ 49	1,039	1,608	1,387	1,690	-556	-997
	50 ~ 54	2,184	2,657	1,387	2,662	-544	-597
	55 ~ 59	3,522	3,303	2,068	2,472	-153	174
	60 ~ 64	3,740	1,585	2,490	603	1,111	-822
	65 ~ 69	3,239	-374	1,105	-676	-294	-1,906
	70 ~ 74	927	-3,781	-916	-4,031	-1,069	-3,479
	75 ~ 79	-562	-4,368	-2,266	-4,830	-1,676	-4,549
	80 ~ 84	-1,168	-2,805	-1,715	-2,819	-1,104	-3,656
	85 ~ 89	-452	-772	-566	-623	-323	-1,279
	90 ~ 94	-85	-134	-120	-120	-108	-288
95 ~ 99	-14	-39	-18	-47	-26	-58	
화훼	15세 ~ 19세	-1,088	-1,053	-1,212	-1,101	-1,657	-1,441
	20 ~ 24	54	32	94	65	20	0
	25 ~ 29	110	47	199	75	6	-23
	30 ~ 34	22	18	134	153	-120	-30
	35 ~ 39	65	58	212	240	-156	-79
	40 ~ 44	75	41	339	363	-164	-130
	45 ~ 49	138	174	436	515	-273	-284
	50 ~ 54	295	277	559	904	-442	-444
	55 ~ 59	260	214	643	704	-403	-616
	60 ~ 64	255	100	804	650	-361	-455
	65 ~ 69	170	56	604	477	-411	-439
	70 ~ 74	92	22	481	479	-372	-298
	75 ~ 79	47	-18	242	282	-154	-283
	80 ~ 84	-7	-42	123	115	-47	-154
	85 ~ 89	0	-6	34	48	-29	-61
	90 ~ 94	0	-1	4	4	-7	-16
95 ~ 99	-1	0	0	-1	-1	-3	

구분	연령	2000년~2005년		2005년~2010년		2010년~2015년	
		남	여	남	여	남	여
발작물	15세~19세	-5,313	-5,061	-6,647	-5,863	-6,079	-5,456
	20~24	85	106	229	212	266	226
	25~29	62	221	251	222	188	69
	30~34	250	430	142	345	63	179
	35~39	607	740	28	544	187	198
	40~44	1,390	1,240	-122	464	479	380
	45~49	2,169	2,513	-342	942	777	1,171
	50~54	2,924	3,772	-39	1,896	1,729	2,590
	55~59	4,105	4,731	637	2,159	3,474	4,859
	60~64	5,487	6,342	1,398	785	4,960	4,720
	65~69	6,514	7,309	447	-658	4,801	3,938
	70~74	5,457	5,227	-861	-3,537	4,044	2,614
	75~79	2,709	1,124	-1,802	-4,838	3,197	1,576
	80~84	668	-581	-1,381	-3,166	1,590	-415
	85~89	-14	-242	-587	-849	303	-512
	90~94	-23	-43	-94	-150	28	-110
95~99	-10	-23	-16	-27	-26	-30	
축산	15세~19세	-9,456	-8,828	-7,243	-6,300	-5,409	-4,914
	20~24	379	171	637	360	312	86
	25~29	593	363	1,115	449	275	-16
	30~34	270	233	536	411	-259	-41
	35~39	447	96	560	472	-343	-226
	40~44	688	309	776	513	-467	-415
	45~49	1,842	1,756	904	383	-649	-710
	50~54	2,422	2,243	428	528	-1,275	-1,087
	55~59	2,903	2,311	628	320	-1,563	-2,529
	60~64	2,737	2,440	396	-312	-2,386	-3,536
	65~69	3,329	2,131	368	-549	-3,566	-4,047
	70~74	1,924	418	-554	-1,216	-3,777	-4,510
	75~79	608	-452	-733	-973	-3,559	-3,509
	80~84	7	-355	-528	-297	-1,635	-1,616
	85~89	-33	-82	-128	-48	-320	-415
	90~94	-12	-11	-26	1	-56	-99
95~99	-3	-8	-4	-11	-7	-20	

구분	연 령	2000년 ~ 2005년		2005년 ~ 2010년		2010년 ~ 2015년	
		남	여	남	여	남	여
기타	15세 ~ 19세	-436	-348	-220	-212	-453	-368
	20 ~ 24	0	8	16	26	34	25
	25 ~ 29	-5	-3	29	32	52	30
	30 ~ 34	-38	-11	41	62	73	41
	35 ~ 39	-31	-32	56	107	109	52
	40 ~ 44	-44	-80	122	157	183	145
	45 ~ 49	-55	-126	159	242	223	280
	50 ~ 54	-130	-96	212	435	467	431
	55 ~ 59	-43	-84	337	632	625	601
	60 ~ 64	-128	-110	531	735	576	270
	65 ~ 69	-89	-79	635	915	256	28
	70 ~ 74	-80	-53	640	830	68	-270
	75 ~ 79	-62	-76	407	560	-43	-311
	80 ~ 84	-6	-39	138	192	-105	-283
	85 ~ 89	-5	-21	27	66	-23	-75
	90 ~ 94	0	1	5	12	-5	-27
	95 ~ 99	0	-1	0	-2	-2	-4

<부록 3-5> 영농형태별 농업종사 인구 추계

(단위: 명)

구분	연령	시나리오 1				시나리오 2			
		2020년		2025년		2020년		2025년	
		남	여	남	여	남	여	남	여
논벼	15세 ~ 19세	324	161	185	93	239	155	172	117
	20 ~ 24	1,198	607	575	292	3,967	2,646	1,404	1,229
	25 ~ 29	1,297	741	1,308	589	2,388	1,487	7,970	5,159
	30 ~ 34	1,623	1,454	1,203	727	1,873	2,047	2,556	2,054
	35 ~ 39	2,824	2,134	1,576	1,339	2,862	2,644	1,844	2,335
	40 ~ 44	4,456	3,451	2,808	1,905	4,153	3,796	2,652	2,597
	45 ~ 49	8,469	7,043	4,379	3,356	7,371	6,762	3,552	3,545
	50 ~ 54	13,087	13,708	8,633	7,459	10,625	12,062	6,100	6,301
	55 ~ 59	23,759	27,870	14,572	15,395	18,654	23,084	9,289	11,221
	60 ~ 64	40,548	46,671	27,401	29,806	31,734	37,514	16,838	19,844
	65 ~ 69	44,809	52,662	42,311	44,961	36,255	44,407	26,793	30,475
	70 ~ 74	50,317	49,927	42,134	44,426	41,834	42,131	28,344	31,613
	75 ~ 79	44,999	44,757	40,737	35,687	36,370	37,162	27,374	25,004
	80 ~ 84	34,577	30,059	27,807	24,802	26,580	25,115	17,277	17,206
	85 ~ 89	12,119	10,382	14,957	13,417	9,399	9,344	8,917	10,090
	90세 이상	1,669	1,796	3,119	3,363	1,233	1,599	1,787	2,694
과수	15세 ~ 19세	63	108	17	78	180	123	494	141
	20 ~ 24	678	406	150	228	4,752	3,332	2,982	2,141
	25 ~ 29	1,002	519	986	501	2,492	1,384	17,172	10,957
	30 ~ 34	999	982	1,069	628	1,630	1,947	4,341	3,320
	35 ~ 39	1,636	1,355	1,128	1,096	2,203	2,255	2,478	3,615
	40 ~ 44	2,663	2,233	1,849	1,393	3,418	3,167	3,195	3,287
	45 ~ 49	5,001	4,703	3,095	2,594	5,607	5,562	4,455	4,350
	50 ~ 54	8,050	9,320	5,880	5,776	8,471	10,333	6,937	7,573
	55 ~ 59	13,483	16,854	10,219	11,446	13,579	17,711	10,830	13,336
	60 ~ 64	22,370	25,224	16,892	18,651	22,750	26,672	17,300	20,724
	65 ~ 69	22,984	24,257	23,974	25,022	25,236	26,381	26,769	28,774
	70 ~ 74	21,644	18,335	21,625	20,443	23,148	20,223	25,394	24,523
	75 ~ 79	15,386	13,253	17,229	13,552	15,939	14,416	19,089	16,259
	80 ~ 84	9,517	8,359	9,952	8,371	9,498	9,111	10,290	9,925
	85 ~ 89	3,109	2,904	4,622	4,141	3,176	3,475	4,713	5,401
	90세 이상	464	486	963	912	430	623	910	1,400

구분	연령	시나리오 1				시나리오 2			
		2020년		2025년		2020년		2025년	
		남	여	남	여	남	여	남	여
특용	15세 ~ 19세	43	23	35	20	36	21	36	23
	20 ~ 24	163	102	117	69	808	449	491	277
	25 ~ 29	235	118	266	130	346	245	1,944	1,184
	30 ~ 34	258	211	251	149	333	300	479	438
	35 ~ 39	432	326	329	263	449	375	442	431
	40 ~ 44	609	529	506	390	658	506	568	428
	45 ~ 49	976	1,179	686	678	1,011	1,041	768	572
	50 ~ 54	1,932	2,262	1,238	1,563	1,589	1,951	1,055	1,189
	55 ~ 59	3,782	4,625	2,702	3,297	2,914	3,647	1,712	2,243
	60 ~ 64	6,469	7,480	5,631	6,531	4,985	6,066	3,343	4,176
	65 ~ 69	6,880	7,703	8,815	10,629	5,645	6,670	5,574	7,463
	70 ~ 74	6,836	7,146	9,624	10,751	5,219	6,462	6,029	8,418
	75 ~ 79	6,051	7,305	8,937	9,657	5,289	6,180	5,964	7,388
	80 ~ 84	4,612	5,582	6,784	7,824	3,532	4,713	4,541	5,589
	85 ~ 89	1,815	1,864	3,762	4,071	1,463	1,784	2,321	3,290
90세 이상	267	279	867	775	222	188	579	500	
채소	15세 ~ 19세	135	77	80	48	143	102	115	90
	20 ~ 24	452	301	222	144	2,213	1,360	1,146	865
	25 ~ 29	681	502	514	312	1,501	1,184	5,547	3,329
	30 ~ 34	869	975	638	518	1,405	1,576	2,270	1,973
	35 ~ 39	1,516	1,329	816	904	2,037	1,920	1,770	2,109
	40 ~ 44	2,486	2,036	1,473	1,195	3,153	2,728	2,511	2,312
	45 ~ 49	4,421	3,863	2,294	1,807	5,307	4,840	3,493	3,034
	50 ~ 54	7,134	7,819	4,170	3,698	7,998	9,099	5,612	5,391
	55 ~ 59	11,860	15,421	6,922	7,812	13,172	16,820	8,618	9,916
	60 ~ 64	19,694	23,591	12,070	14,774	20,708	24,874	14,094	16,991
	65 ~ 69	20,853	23,846	18,461	21,471	22,073	25,096	20,547	23,826
	70 ~ 74	20,406	20,716	18,069	20,011	20,670	20,693	19,373	21,036
	75 ~ 79	15,878	17,869	15,545	15,458	14,971	16,866	14,846	14,574
	80 ~ 84	10,934	11,658	9,922	10,461	9,115	10,992	7,799	9,310
	85 ~ 89	3,762	3,764	5,114	4,930	3,001	4,179	3,400	5,161
90세 이상	520	558	989	938	393	688	596	1,284	

구분	연령	시나리오 1				시나리오 2			
		2020년		2025년		2020년		2025년	
		남	여	남	여	남	여	남	여
화웨이	15세~19세	13	8	6	4	27	19	32	24
	20~24	44	17	19	8	614	175	526	198
	25~29	70	22	47	12	241	98	2,249	521
	30~34	59	36	39	17	165	111	381	222
	35~39	87	59	33	26	254	148	275	198
	40~44	142	148	59	45	326	295	400	225
	45~49	250	299	98	108	503	587	453	422
	50~54	436	566	173	219	866	1,240	690	941
	55~59	799	908	337	415	1,455	1,856	1,218	1,857
	60~64	1,196	1,333	635	698	2,398	2,802	2,315	2,999
	65~69	1,220	1,139	891	954	2,520	2,515	3,688	4,430
	70~74	986	851	813	819	2,334	2,136	3,976	4,540
	75~79	689	556	680	537	1,418	1,485	3,315	3,601
	80~84	451	347	428	311	1,011	919	1,978	2,202
	85~89	136	131	186	140	372	570	1,143	1,620
90세 이상	22	22	32	30	59	65	242	389	
발작물	15세~19세	142	111	112	84	87	45	73	38
	20~24	615	689	419	468	1,707	1,211	707	334
	25~29	692	380	1,057	884	910	686	3,857	2,805
	30~34	509	457	787	553	559	546	1,137	1,192
	35~39	643	707	643	568	519	830	570	797
	40~44	1,217	1,226	883	861	832	1,199	488	989
	45~49	2,364	2,940	1,659	1,725	1,562	2,555	750	1,465
	50~54	4,213	6,023	3,520	4,424	2,767	5,150	1,527	3,288
	55~59	8,235	12,016	6,820	9,492	5,481	9,509	2,981	6,424
	60~64	14,801	18,804	13,976	17,269	9,943	13,880	6,249	10,088
	65~69	16,909	19,971	21,895	24,956	11,324	14,097	9,850	13,003
	70~74	17,215	17,153	22,017	22,882	11,209	11,710	9,600	11,026
	75~79	14,721	16,228	19,264	17,452	8,991	10,149	7,661	7,452
	80~84	11,083	11,892	13,443	12,679	6,158	7,175	4,563	4,784
	85~89	4,334	4,303	7,040	6,304	2,359	3,054	2,130	2,700
90세 이상	765	715	1,685	1,487	435	435	522	642	

구분	연령	시나리오 1				시나리오 2			
		2020년		2025년		2020년		2025년	
		남	여	남	여	남	여	남	여
축산	15세~19세	50	31	29	18	52	32	47	30
	20~24	343	137	144	58	1,384	895	606	398
	25~29	666	176	478	131	1,433	492	4,152	2,394
	30~34	817	353	561	166	1,339	583	1,980	766
	35~39	1,150	539	668	282	1,792	860	1,708	746
	40~44	1,278	738	933	433	1,937	1,040	2,204	975
	45~49	1,715	1,431	1,060	611	2,322	1,807	2,175	1,088
	50~54	2,725	3,013	1,402	1,228	3,404	3,650	2,372	1,879
	55~59	5,250	5,352	2,309	2,357	6,382	6,987	3,507	3,728
	60~64	7,778	6,312	4,053	3,592	10,090	8,980	6,393	6,672
	65~69	5,939	3,948	4,936	3,338	9,243	6,834	9,965	8,220
	70~74	3,518	1,755	2,939	1,469	6,034	3,791	7,846	5,493
	75~79	1,529	960	1,220	596	3,099	2,009	4,241	2,693
	80~84	662	662	410	312	1,206	1,356	1,515	1,335
	85~89	237	321	163	206	371	609	465	799
90세 이상	42	70	38	62	56	163	82	276	
기타	15세~19세	11	7	11	8	26	13	41	22
	20~24	42	33	37	30	82	8	165	13
	25~29	183	71	159	71	207	121	349	29
	30~34	208	108	536	137	157	273	458	591
	35~39	273	142	510	181	231	260	327	837
	40~44	495	248	734	270	415	352	522	705
	45~49	584	643	998	527	568	785	814	913
	50~54	1,070	1,104	1,431	1,346	785	1,497	1,020	2,227
	55~59	1,806	1,551	2,484	2,089	1,739	2,477	1,756	4,522
	60~64	2,085	1,610	3,511	1,980	2,746	3,964	4,454	7,785
	65~69	1,427	1,199	2,617	1,620	3,278	3,974	7,918	13,217
	70~74	1,021	797	1,404	897	2,746	2,986	8,674	11,144
	75~79	695	626	802	527	2,035	2,332	6,318	7,350
	80~84	377	392	370	306	1,278	1,751	3,669	5,092
	85~89	132	162	162	156	306	764	1,273	3,284
90세 이상	23	18	35	26	62	185	219	1,266	

<부록 4-1> 기상관측소 부재지역의 기후자료 지역출처

도	관측소 부재지역	활용지역 (관측소 위치지역)
경기도	고양시	서울특별시
	구리시	
	남양주시	
	시흥시	
	군포시	
	의왕시	
	하남시	
	성남시	
	안양시	
	부천시	
	광명시	
	의정부시	경기도 동두천시
	과주시	
	양주시	
	포천시	
	연천군	
	안산시	경기도 수원시
	오산시	
	의왕시	
	화성시	
여주시	경기도 양평군	
광주시		
가평군		
평택시	충청남도 천안시	
안성시		
김포시	인천광역시 강화군	
강원도	횡성군	강원도 홍천군
	평창군	강원도 동해시
	삼척시	강원도 영월군
	정선군	강원도 춘천시
	화천군	강원도 인제군
	양구군	강원도 속초시
	고성군	강원도 강릉시
	양양군	대전광역시
충청 북도	옥천군	충청북도 청주시
	청원군	
	진천군	
	괴산군	
	증평군	충청북도 충주시
	음성군	충청북도 제천시
단양군		

도	관측소 부재지역	활용지역 (위치지역)
충청 남도	계룡시	대전광역시
	공주시	충청남도 천안시
	아산시	
	연기군	
	논산시	충청남도 부여군
	서천군	
	청양군	
	당진시	충청남도 서산시
	태안군	
	예산군	
홍성군	충청남도 보령시	
전라 북도	익산시	전라북도 군산시
	김제시	전라북도 임실군
	진안군	
	순창군	전라북도 전주시
	완주군	전라북도 장수군
	무주군	전라북도 부안군
전라 남도	고창군	
	나주시	광주광역시
	담양군	
	함평군	
	영광군	
	장성군	
	강진군	전라남도 해남군
	진도군	
	신안군	전라남도 여수시
	순천시	
	광양시	전라북도 남원시
	곡성군	
	구례군	전라남도 장흥군
	보성군	
화순군	전라남도 목포시	
영암군		
경상 북도	군위군	경상북도 안동시
	청송군	
	영양군	
	김천시	경상북도 구미시
	칠곡군	
	고령군	경상남도 합천군
	성주군	
	상주시	경상북도 문경시
	경산시	경상북도 영천시
	경주시	경상북도 포항시
	예천군	경상북도 문경시
청도군	경상북도 밀양시	

도	관측소 부재지역	활용지역 (위치지역)
경상 남도	양산시	부산광역시
	사천시	경상남도 진주시
	고성군	
	하동군	
	김해시	경상남도 창원시
	합안군	
	의령군	경상남도 합천군
	창녕군	경상남도 밀양시
함양군	전라북도 장수군	

<부록 4-2> 농업생산액 기준 전체 농업노동수요 예측

(단위: 십억 원, 명)

연도	생산액	농업주종사가구원	생산액 10억 원당 농업주종사가구원
2002년	32,164	2,148,061	66.79
2003년	31,809	2,058,880	64.73
2004년	36,156	2,014,534	55.72
2005년	35,089	2,121,362	60.46
2006년	35,232	1,975,064	56.06
2007년	34,685	1,933,116	55.73
2008년	42,781	1,907,631	44.59
2009년	45,649	1,859,053	40.72
2010년	46,134	1,845,962	40.01
2011년	46,078	1,778,519	38.60
2012년	49,560	1,753,501	35.38
2013년	49,827	1,713,338	34.39
2014년	49,238	1,672,905	33.98
2015년	48,979	1,664,376	33.98
2016년	47,596	1,548,542	32.53
2017년	43,277	1,308,257	30.23
2018년	47,109	1,372,016	29.12
2019년	45,960	1,291,327	28.10
2020년	45,889	1,245,393	27.14
2021년	44,475	1,167,240	26.24
2022년	46,353	1,177,716	25.41
2023년	50,187	1,235,704	24.62
2024년	49,860	1,190,834	23.88
2025년	49,548	1,148,926	23.19

- 주: 1) 2000년~2016년까지의 농업생산액은 농림축산식품부에서 자료를 사용.
 2) 2015년과 2016년의 농업생산액은 농림축산식품부의 잠정치임.
 3) 2017년~2025년의 농업생산액 예측치는 한국농촌경제연구원의 「농업전망」을 활용.

- 취업계수분석 회귀모형: $\frac{1}{a_t} = 0.012989 + 0.001256 t + \varepsilon_t$, ()은 표준오차
 (0.000704) (0.000078)

$$a_t = \frac{1}{0.012989 + 0.001256 t + \varepsilon_t}$$

<부록 5-1> 영농형태별 노동공급 및 노동수요 (시나리오 1, 논벼 포함)

(단위: 명)

영농 형태	2020년			2025년		
	공급	수요	공급-수요	공급	수요	공급-수요
전체	1,485,620	1,537,095	-51,475	1,313,223	1,425,591	-112,368
논벼	579,496	622,956	-43,460	461,322	456,173	5,149
과수	258,350	170,427	87,923	234,480	112,431	122,049
특용	88,096	80,137	7,959	107,346	94,185	13,161
채소	255,930	354,243	-98,313	201,779	470,537	-268,758
화훼	13,040	10,971	2,069	8,817	8,535	282
밭작물	212,072	188,384	23,688	237,307	185,867	51,440
축산	59,494	96,377	-36,883	36,202	82,579	-46,377
기타	19,142	13,600	5,542	25,970	15,284	10,686

<부록 5-2> 영농형태별 노동공급 및 노동수요 (시나리오 2, 논벼 포함)

(단위: 명)

영농 형태	2020년			2025년		
	공급	수요	공급-수요	공급	수요	공급-수요
전체	1,427,990	1,537,095	-109,105	1,310,496	1,425,591	-115,095
논벼	487,492	622,956	-135,464	334,350	456,173	-121,823
과수	289,226	170,427	118,799	313,077	112,431	200,646
특용	75,099	80,137	-5,038	79,456	94,185	-14,729
채소	270,876	354,243	-83,367	232,937	470,537	-237,600
화훼	29,584	10,971	18,613	47,268	8,535	38,733
밭작물	147,074	188,384	-41,310	119,689	185,867	-66,178
축산	90,236	96,377	-6,141	86,747	82,579	4,168
기타	38,403	13,600	24,803	96,972	15,284	81,688