

## 논벼·양념채소 농가의 농업소득 변동 요인분석\*

전지연\*\* 유찬희\*\*\* 박준기\*\*\*\*

### Keywords

농업소득 변동(agricultural income variability), 분산분해(variance decomposition), 논벼(rice), 양념채소(spicy vegetables)

### Abstract

This study aims at disclosing factors affecting farm income taking into account crop- and farm-specific characteristics. The variance decomposition method is employed to conduct an analysis using 2008-2012 farm-level panel data on Korean rice and spicy vegetables farms. Key findings go as follows. First, the most influential factors on farm income variability vary across crops, as expected. For instance, pepper and garlic producers' farm income variability most largely depends on, among others, price changes meanwhile rice and onion farms are relatively more vulnerable to yield fluctuation. Besides, rice farms' income instability is more dependent on management cost changes relative to other types of farms. Second, in case of rice farms, a significantly different level of income variation is observed based on planted acre sizes. It implies that more-tailored policy mixes are required to serve as more effective and efficient risk management measures.

### 차례

1. 서론
2. 농가의 소득 및 경영 변동 실태
3. 분석 자료 및 방법
4. 농업소득 변동요인 분해 분석 결과
5. 요약 및 결론

\* 본 연구는 2014년 한국농촌경제연구원에서 수행한 ‘농가경영안정지원제도 운영 실태와 정책 과제(2의 1차년도)’의 일환으로 진행된 것임. 또한 2014년 12월 18일(목)에 개최된 한국농업 경제학회 동계학술대회에서 발표한 자료를 기초로 논의와 분석을 추가·보완하였음.

\*\* 서울대학교 농업생명과학대학 농경제사회학부 박사과정.

\*\*\* 한국농촌경제연구원 부연구위원, 교신저자. e-mail: chrhew@krei.re.kr

\*\*\*\* 한국농촌경제연구원 선임연구위원.

## 1. 서론

시장개방이 확대되고 기상이변, 병충해, 가축질병 등이 빈번하게 발생하면서 농업경영에서 불확실성(uncertainty)과 위험(risk)이 높아지고 있다(황의식·이용호 2008: 3).<sup>1</sup> 이는 농업소득 하락과 더불어 농가가 직면하는 경영 불안정성이 더욱 커질 수 있음을 시사한다.

농업 부문 위험은 개별 농가 차원에서 대응·관리하기 어려운 면이 있기 때문에, 자체적인 대응 외에도 정부의 정책적 보완이 필요하다. 우리나라에서도 직접지불제, 계약재배 및 수급안정사업, 재해보험과 수입보장보험(현재 시범사업 중) 등 관련 제도를 운영하고 있다(박준기 외 2014). 그러나 이러한 제도들이 농가가 직면하고 있는 경영위험과 그 요인에 충분히 대응하고 있는지는 불투명하다. 농업경영위험에 효과적으로 대응할 수 있는 지원제도의 개편 및 확충을 위해서는 품목 특성별 소득 변동 실태와 요인에 대한 실태 분석이 선행되어야 한다.

그동안 농가의 소득수준 및 변동, 결정 요인, 관련 정책 등에 대한 연구는 다양하게 이루어졌다. 최근 연구로는 박준기(2012), 이태호(2012), 권오상·강혜정(2013), 김미복·박성재(2014) 등이 있다. 소득 불평등이나 양극화 등 소득분포에 대해서도 많은 논의가 이루어졌다(강혜정·권오상 2008; 정진화·조현정 2012; 윤영석 외 2013). 그러나 기존 연구는 농가 단위 분석이 주를 이루어, 품목 단위의 소득 변동 원인을 분석하려는 시도는 상대적으로 적었다.

농업소득은 생산량, 농가수취가격(농산물 판매가격), 경영비 변동과 각 요인 변동의 상호작용에 따라 변화한다. 자연조건 의존도가 높은 농업의 특성상 기후, 병충해 등에 따라 생산 변동이 크게 발생할 수 있다. 가격 등 시장조건의 변화를 정확하게 예측하거나 가격변화에 따라 즉각적으로 생산을 조정하는 것은 쉽지 않으며, 지속적인 경영비 상승은 농가의 경영압박 요인으로 작용할 수 있다. 한편, 품목별로 소득변동에 영향을 미치는 요인과 그 정도는 상이할 것이다. 그럼에도 개별 품목 단위로 소득분석을 실시한 연구는 논벼에 집중되었으며,<sup>2</sup> 소득 변동 요인을 생산(단위면적당 수확량, 이하 단수), 가격, 경영비로 분해하여 변동실태를 분석한 연구는 이루어지지 않았다.

1 황의식·이용호(2008)는 불확실성과 위험 사례로 투입재 가격의 급격한 상승, 수입개방 확대와 풍작에 따른 농가수취가격 하락 등을 들고 있다. 불확실성과 위험의 정의는 황의식·이용호(2008) 4쪽을 참고하기 바란다.

2 설문조사 자료(단년도) 또는 통계청의 「농가경제조사」 자료를 이용하여 영농형태별(논벼, 과수, 채소, 축산 등)로 분석한 연구가 대부분이다. 채소는 수급 변동이 크고, 유통경로 등이 다양하기 때문에 품목별 접근이 필요하다. 최칠구(2014) 등 일부 연구에서 농촌진흥청의 「농축산물소득자료」를 이용하여 품목별 분석을 실시하였다. 그러나 해당 자료는 표본 수가 작고 농가별·연도별 자료로 연결하여 사용할 수 없는 한계가 있다.

이 연구에서는 개별 품목 생산비 자료를 확보할 수 있는 논벼와 양념채소 중 고추, 마늘, 양파를 중심으로 품목별 소득 변동에 영향을 주는 요인을 미시적으로 분석하였다. 쌀은 2014년 현재 농업생산액의 17.6%를 차지하고 전체 농가의 60.3%가 생산에 참여하고 있다(농림축산식품부 2015). 최근으로 올수록 쌀 소비량 감소와 실질소득 하락<sup>3</sup>으로 논벼 재배면적이 감소하고 있어서 안정적 생산기반 유지와 논벼농가의 소득안정 및 증대에 대한 관심이 높아지고 있다. 양념채소는 산지 집중도가 높고<sup>4</sup> 노지재배 위주로 기상여건에 따른 생산량 변동 폭이 크기 때문에 가격 변동성과 소득 변동성이 크다.

이 연구에서는 농가 단위에서 소득 변동 실태를 살펴보고, 「농산물생산비조사」를 이용하여 분석대상 품목별로 소득 변동 요인을 분석하였다. 특히, 품목별 분석에서는 영농규모에 따른 위험요인 차이를 분석하였다. 분석방법은 Burt and Finley(1968)와 El Benni and Finger(2012)의 연구 등에서 사용한 분산분해(variance decomposition)를 적용하였다. 논벼는 「농가경제조사」 자료와 결합하여 농업소득 수준과 논벼 재배소득 변동위험을 함께 분석하였다. 한편, 분산분해 적용에서 분석대상 기간인 2008~2012년 동안 재배면적이 변화함에 따라 소득 변동 유발요인의 과대 또는 과소 추정 가능성을 배제하기 위해 단위면적(10a)당 소득 자료를 활용하였다. 이러한 접근은 생산규모의 영향을 제한적으로 반영할 수밖에 없는 한계를 지닌다. 5년마다 표본이 교체되는 자료의 특성상 장기간의 자료를 활용할 수 없다는 것도 연구의 한계점 중 하나이다.

이 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 농가의 소득 실태 및 변동성 요인 등을 통해 농업경영의 변동성을 제시하였다. 다음으로 분석 자료 및 방법에 대하여 설명하였으며, 품목별 소득 변동 분해 분석 결과와 함의를 제시하고 연구결과 요약 및 시사점을 제시하였다.

3 황성혁(2013)은 2005년 이후 합산 쌀소득(직불금을 포함한 쌀 실질소득)은 계속 감소하고 있으며, 2005~2011년 동안의 평균 합산 쌀소득은 추곡수매제 폐지 이전인 1995~1999년의 69.0%, 2000~2004년의 75.0%에 불과하다고 하였다.

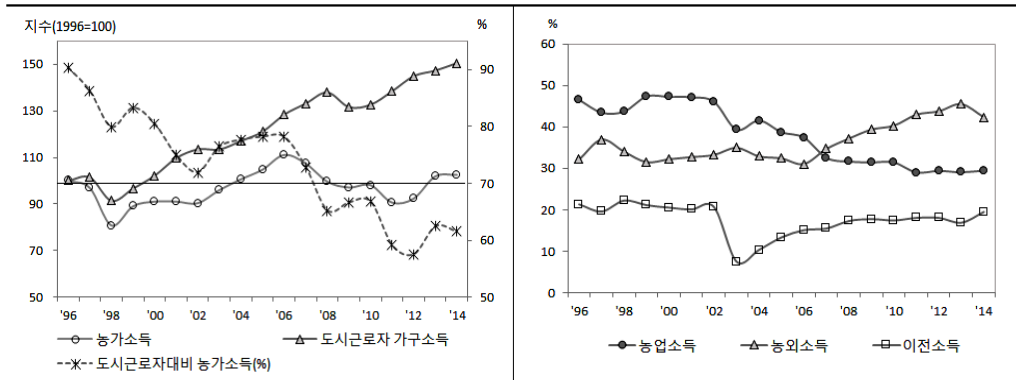
4 2010년 「농림어업총조사」 자료에 의하면, 고추, 마늘, 양파 수확면적 기준 상위 5개(15개) 시·군의 집중도는 각각 15.9%(32.8%), 39.6%(75.4%), 48.8%(75.4%)이다. 2005년에 비해 양파의 주산지 집중도는 소폭 하락(상위 15개 시군 기준, △1.4%p)하였으나, 고추, 마늘의 주산지 집중도는 각각 3.0%p, 7.2%p 증가하였다.

## 2. 농가의 소득 및 경영 변동 실태

### 2.1. 농가소득 실태<sup>5</sup>

실질 농가소득은 2000년대 중반부터 하락 추세를 보이다가 2013년 이후 상승하여 1996년과 비슷해졌다<그림 1>.<sup>6</sup> 2014년 실질 농가소득은 3,357.5만 원이다. 같은 기간 도시근로자가구 실질소득은 지속적으로 상승하여 도시근로자가구 대비 농가소득 수준은 2014년 현재 61.5% 수준에 머물렀다. 농가소득 구성원별 변화 추이를 보면, 농업소득 비중은 1996년 46.5%에서 2014년 29.5%로 크게 감소하였으며,<sup>7</sup> 2007년 이후에는 농외소득 비중이 농업소득 비중을 초과하였다.

그림 1. 농가소득 및 농가소득원별 변화(실질)

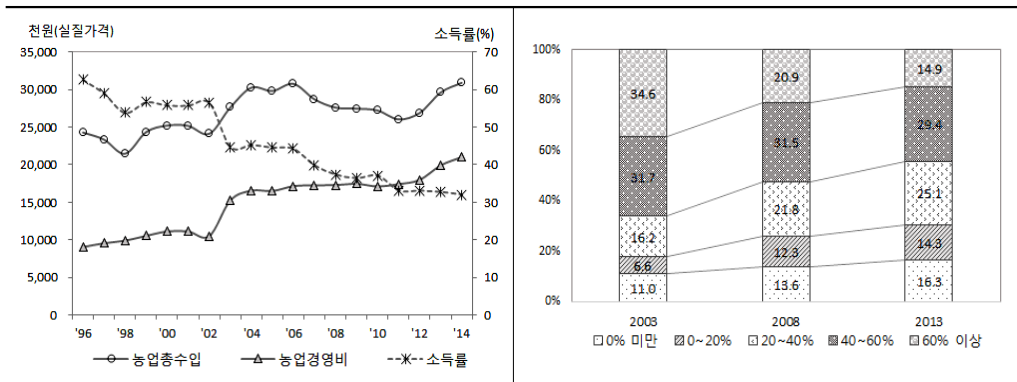


자료: 국가통계포털(KOSIS). 「가계동향조사」, 「농가경제조사」.

- 5 「농가경제조사」 자료를 이용하여 농가소득 실태와 특성을 파악하였다. 「농가경제조사」는 전수 조사가 아니고 완전한 확률표본에 의해 조사되는 자료는 아니지만 현재로서는 모든 형태의 농가 소득원을 조사하는 유일한 자료로 소득분석에 적합하다(권오상·강혜정 2013). 소득 자료는 GDP 디플레이터(2010=100)를 이용하여 실질변수로 전환하였다.
- 6 최근 정책의 장기화가 우려되던 농가소득이 상승 국면으로 진입하였다. 김미복·박성재(2014)는 동일 표본이 유지되는 5년 동안은 같은 농가의 경제 상황 변화를 의미하고, 5년마다 바뀌는 새로운 표본의 통계는 농업구조 변화를 반영하는 것이라고 분석하였다.
- 7 농가소득은 경상소득과 비경상소득으로 구분된다. 경상소득은 농가순소득(농업소득과 농업외소득)과 이전소득을 합산한 총액이며, 비경상소득은 경조수입, 퇴직일시금, 사고보상금 등 우발적인 사건으로 발생하는 소득이다.

농업총수입 중 농업소득 비중을 나타내는 농업소득률도 지속적으로 하락하여 2014년 농업소득률은 32.0%이다<그림 2>.<sup>8</sup> 농업소득률이 60% 이상인 농가 비중은 2003년 34.6%에서 2008년 20.9%, 2013년 14.9%로 지속적으로 감소한 반면 농업소득률이 20% 미만인 농가 비중은 2003년 17.6%에서 2008년 25.9%, 2013년 30.6%로 증가하였다.<sup>9</sup> 일정 수준의 경영비 상승은 구조적 측면에서 불가피하나, 최근에는 경영비가 기존 추세보다 빠르게 상승하면서 농가경영 변동성을 심화시키고 있다.

그림 2. 농업소득률 수준별 농가분포 변화



자료: 국가통계포털(KOSIS). 「농가경제조사」 원자료.

한편, 1990년대에 비해 2000년대 이후 농가소득 변동성은 다소 완화되었으나, 농업소득의 변동성은 더욱 심화되었다<표 1>. 이는 영농형태별 농업소득 변동 실태를 보다 상세히 살펴보아야 함을 시사한다.

표 1. 농가소득 및 농업소득(2010 = 100)의 변동(실질, 변이계수)

구분	1991~2000년(A)	2001~2014년(B)	증감(B-A)
농가소득	9.2	6.5	-2.7
농업소득	9.1	17.3	8.2

자료: 국가통계포털(KOSIS). 「농가경제조사」.

<sup>8</sup> 2003년부터 경영비가 급증하였다. 표본농가를 변경한 결과일 수도 있고, 2003년 조사 항목 변경이 영향을 미쳤을 수 있다. 2003년에는 생산원가와 판매관리비를 나누어 조사했고, 농업지출을 기존 24개에서 33개로 나누어 조사했다.

<sup>9</sup> 「농가경제조사」의 표본 개편이 시행된 2003년(2003~2007년), 2008년(2008~2012년), 2013년(2013년 이후)의 농가단위 자료를 이용하여 분석·비교하였다.

## 2.2. 영농형태별 농업소득 변동실태<sup>10</sup>

「농가경제조사」 자료를 이용하여 영농형태별 농가의 2009~2012년 농업소득 변화 실태를 분석하였다<그림 3>.<sup>11</sup> 농업소득 분포의 이동 및 분산(변동성)을 활용하여 연도별 증감 및 변동 정도를 분석하였다. 소득분포곡선에서 양측 꼬리(tail)의 두께도 농업소득 분포 변화에 대한 정보를 제공한다. 소득분포곡선이 좌측(우측)으로 움직일수록 평균소득이 감소(증가)하였음을 의미한다. 분포곡선의 폭이 넓어질수록 표본농가 간 소득분포 편차가 확대된 것을 의미하며, 좌측(우측) 꼬리가 두꺼워질수록 표본농가 내 ‘저소득’·‘고소득’ 농가의 비중이 증가함을 의미한다.

‘통상적인’ 논벼 농가는 2009~2012년 동안 농업소득이 줄고, 경영 변동 폭도 평균적으로 감소한 듯하다. 논벼농가의 농업소득은 2009년(805.3만 원), 2010년(863.6만 원)에 비해 2011년에는 637.1만 원으로 크게 감소하였다. 2009~2010년에는 농업소득 4천만 원 이상인 논벼농가가 증가하였으나 2011~2012년에는 대부분이 3천만 원 이하의 농업소득을 올렸다(박준기 외 2014: 46). 이 기간에 한정해 보면 일종의 ‘하향평준화’가 이루어진 것 같다. 한편 2011~2012년 동안 농업소득의 분산은 감소하였고, 중앙값(median) 이하 소득을 올린 농가 비중도 2010년보다 낮아졌다. 이는 2011~2012년 평균 농업소득은 감소하는 가운데 농가 간 불균형이 소폭 감소하고 상대적으로 적은 소득을 올린 농가 비중도 감소하였음을 의미한다.

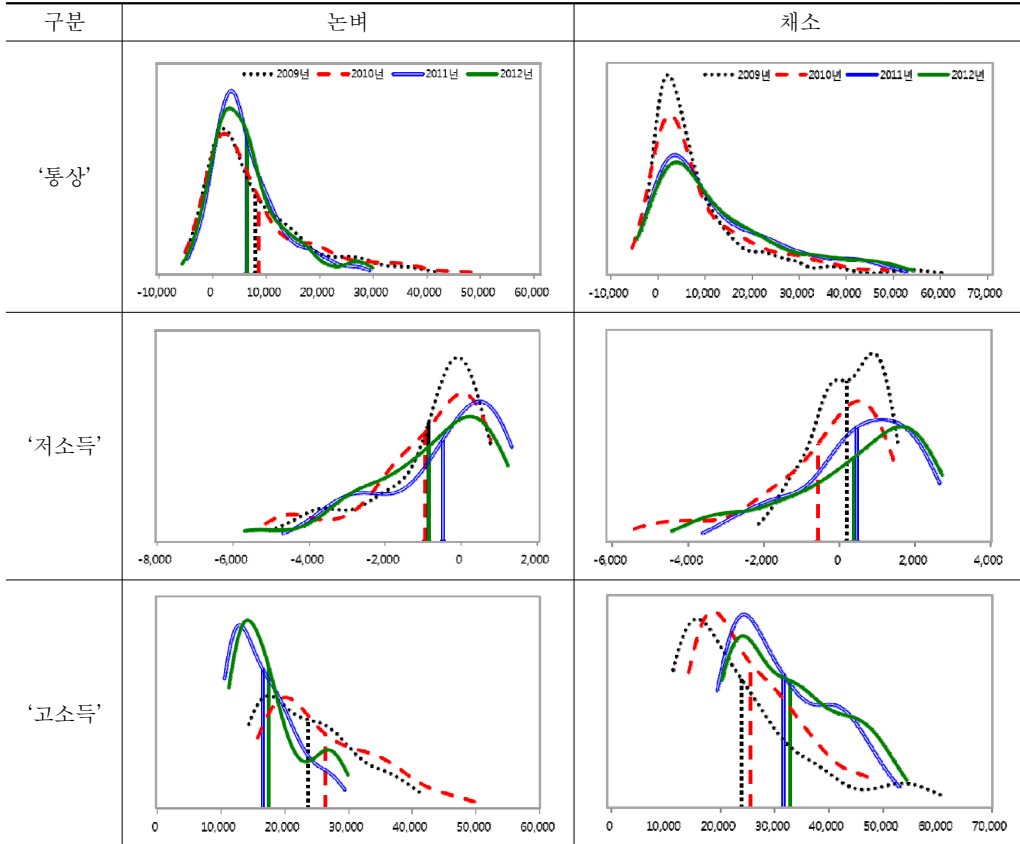
‘저소득’ 농가의 농업소득은 2009~2012년 동안 대체로 감소하였다. 2011~2012년 농가소득은 2009~2010년에 비해 ‘왼쪽 꼬리가 두꺼워지는’ 양상을 보였다. 이 기간 동안 농업소득이 음(negative)인 농가 비중이 늘어나고, 농업경영 변동성이 증가하고 있음을 시사한다. ‘고소득’ 농가도 같은 기간 동안 소득하락을 경험하였다. 특히, 농업소득 3천만 원 이상 농가 비중이 2011~2012년 동안 현격하게 감소하였다.

10 「농가경제조사」에서 사용하는 ‘영농형태’의 정의상 특정 영농형태 농가라고 해도 해당 부류에서만 농업소득을 얻는 것은 아니다. 예를 들어, 논벼 농가로 분류되어도 채소나 축산 소득이 있을 수 있다. 이 분석에서는 농업소득을 별도로 디스플레이하지 않았다.

11 전체 표본농가를 대상으로 할 경우, 일시적 영농성과에 따라 변화 폭이 큰 농가들이 존재한다. 따라서 표본농가 중 소득 수준 상·하위 5% 농가를 제외한 농가를 ‘통상적’ 농가로 정의하였다. 더불어 소득 상·하위 20% 농가를 각각 ‘고소득’, ‘저소득’ 농가로 정의하여 3개 그룹의 연도별 영농형태별 농업소득 분포 변화를 파악하였다.

그림 3. 논벼 및 채소농가의 농업소득 분포 변화

단위: 천 원(가로축)



주: 분포곡선 밑의 수직선은 연도별 평균 농업소득을 의미함.  
 자료: 박준기 외(2014: 44-48).

2009~2012년에 한정할 때, '통상적인' 채소농가의 평균 농업소득은 증가한 반면, 경영위험은 오히려 완화되었다. 채소농가의 평균 농업소득은 2009~2010년 895.5만 원에서 2011~2012년 1,284.3만 원으로 증가하였다. 같은 기간 농업소득 1천만 원 미만 농가 비중은 감소한 반면, 1천만 원 이상 농가 비중은 증가하였다.

'저소득' 농가와 '고소득' 농가의 농업소득 변화 양상은 상당히 달랐다. 2009년과 이후 3년을 비교하면 '저소득 농가'는 '왼쪽 꼬리가 길어지고 두터워지는' 양상이 지속되고 있다. 채소농가들의 소득분포가 개선되고 있음에도 '저소득' 농가의 경영 여건은 오히려 악화되고 있음을 시사한다(박준기 외 2014: 48). 반면, '고소득' 채소농가의 농업소득은 2009~2012년 동안 지속적으로 늘어났다. '고소득' 농가의 '오른쪽 꼬리가 두터

워지는' 효과가 '저소득' 농가의 '왼쪽 꼬리가 길어지고 두터워지는' 효과보다 커서 평균 농업소득을 증가시키고 경영위험을 감소시켰다.

### 2.3. 품목별 경영 변동 요인: 생산, 가격, 경영비 변화<sup>12</sup>

#### 2.3.1. 생산 측면

논벼는 재배면적이 지속적으로 감소하면서 생산량이 줄어드는 추세이다<표 2>.<sup>13</sup> 고추, 마늘의 재배면적은 노동력 부족, 식품 소비패턴의 변화, 수입 증가 등으로 감소하다가, 농가수취가격이 높게 형성된 2012년과 2013년에 소폭 상승한 바 있다. 양파는 수요 증가 등에 힘입어 2014년 재배면적이 24천 ha에 달했다.<sup>14</sup>

표 2. 논벼·양념채소의 재배면적 및 생산량 변화 추이

단위: 천 ha, 천 톤

구분		1996년	2000년	2004년	2008년	2012년	2013년	2014년	2015년
논벼	면적	1,049	1,055	984	928	847	831	814	798
	생산량	5,322	5,239	4,960	4,825	4,002	4,227	4,228	4,323
고추 (건고추)	면적	91	74	62	49	45	45	36	35
	생산량	218	194	155	124	104	118	85	98
마늘	면적	42	45	30	28	28	29	25	21
	생산량	456	474	358	375	339	412	354	266
양파	면적	10	17	16	15	21	20	24	18
	생산량	579	878	948	1,035	1,196	1,294	1,590	1,094

주: 논벼 생산량은 정곡 기준임.

자료: 국가통계포털(KOSIS). 「농작물생산조사」.

<sup>12</sup> 「농작물생산조사」와 「농산물생산비조사」 자료를 경영 변동 실태 분석에 활용하였다. 가격자료는 한국농수산식품유통공사 농산물유통정보(KAMIS)에서 제공하는 월별 도매가격(상품 기준)을 양곡연도 또는 연산기준으로 변환하여 사용하였다. 모든 금액자료는 GDP 디플레이터(2010=100)를 이용하여 실질변수로 전환하였다.

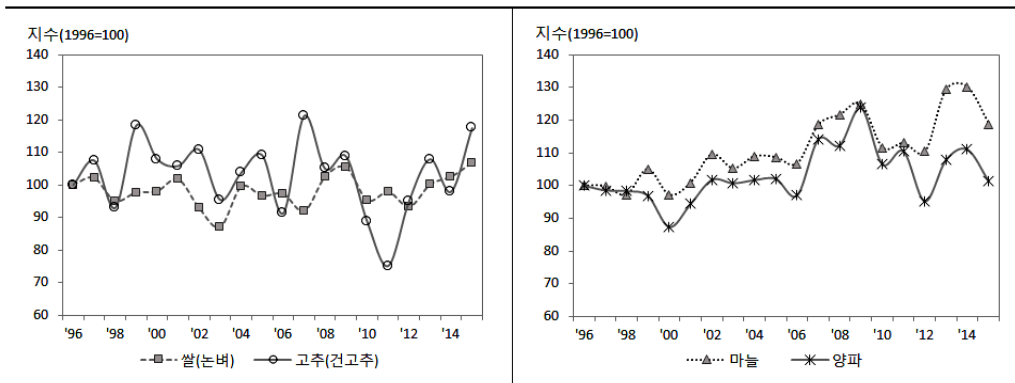
<sup>13</sup> 2011~2015년 동안 논벼 재배면적은 평균적으로 쌀 재배면적(생산량)의 99.8%(99.9%)이다.

<sup>14</sup> 양파는 건강에 대한 관심 증가, 가공식품의 개발, 육류 소비 증가 등에 기인하여 1인당 소비량이 큰 폭으로 증가하였다(박준기 외 2014). 2014년 양파 1인당 소비량은 31.2kg으로 최근 10년(2005~2014년) 동안 연평균 증가율이 7.0%이다(농림축산식품부 2015).



논벼의 단위(kg/10a) 변동은 타 품목에 비해 안정적이거나, 2000년대 이후 풍·흉작 여부에 따라 변동 폭이 다소 확대되었다.<sup>15</sup> 2015년 논벼 단수는 역대 최고인 542kg/10a이다. 양념채소의 단위 변동(1996=100)을 보면, 고추(건고추)는 2007년에 최대치(121.2)를 나타내고, 2011년에 최저치(75.1)를 보여 양념채소 중 단위 변동 폭이 가장 컸다. 마늘과 양파도 최근 단위 변동 폭이 커졌다<그림 4>.<sup>16</sup>

그림 4. 논벼·양념채소의 단위 변동



자료: 국가통계포털(KOSIS). 『농작물생산조사』.

### 2.3.2. 가격 측면

쌀과 양념채소의 가격변화를 농가판매가격지수를 통해 보면,<sup>17</sup> 2001~2012년(B) 동안 고추(건고추)와 마늘의 가격 변동성이 1990년대(A)에 비해 높아졌다<표 3>. 특히 고추는 두 기간 동안 가격 변동성이 11.3에서 41.5로 크게 증가하였다. 양파는 두 기간 동안 변동성이 34.3에서 23.7로 감소하였으나 여전히 높은 수준을 유지하고 있다. 쌀(일반미)은 타 품목에 비해 가격 변동이 크지 않은 편이며, 최근 들어 가격 변동 폭이 감소하였다.<sup>18</sup>

<sup>15</sup> 2000년대 들어 고품질 논벼 생산정책으로 등숙률이 높은 품종으로 전환되었다. 해당 품종은 8월 하순부터 9월 하순까지의 기상여건에 다소 민감한 특성을 지닌다(한석호 외 2013).

<sup>16</sup> 양파 생산량 중 만생종 비중이 80% 이상인데, 재배 비중이 높은 남부 지역에서 만생종 구비대기인 5월 하순에 고온현상이 발생하게 되면 단수가 감소한다(한국농촌경제연구원 2016).

<sup>17</sup> 품목별 농가판매가격지수(2005=100)는 2012년까지 제공되며, 기준연도가 2010년으로 변경된 자료는 2005년 이후의 자료를 제공한다.

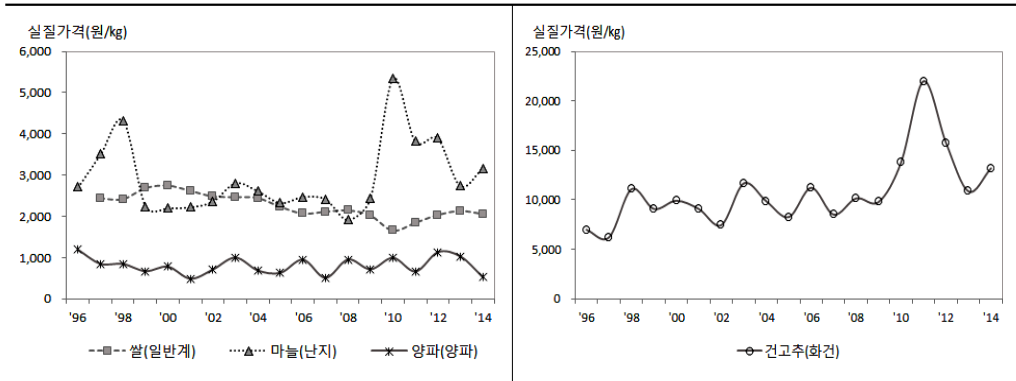
<sup>18</sup> 2005년부터 시행한 쌀소득보전직불제 중 쌀변동직불제가 영향을 미쳤을 수 있다.

표 3. 주요 품목별 농가판매가격지수(2005 = 100)의 변동(변이계수)

구분	1991~2000년(A)	2001~2012년(B)	증감(B-A)
쌀(일반미)	18.7	6.3	-12.3
고추(건고추)	11.3	41.5	30.9
마늘	28.3	34.6	6.1
양파	34.3	23.7	-8.9

자료: 국가통계포털(KOSIS). 『농작물생산조사』.

그림 5. 쌀, 양념채소의 도매가격(실질) 변화 추이



주: 가격자료는 양곡연도 또는 연산기준 도매가격(상품)이고, 쌀(일반계, 20kg), 고추(건고추, 화건, 60kg), 마늘(난지, 10kg), 양파(1kg)를 kg 단위로 환산한 자료임.

자료: 농산물유통정보(KAMIS).

쌀 가격은 2000년산 2,749원/kg(실질 도매가격 기준)에서 2010년산 1,662원/kg으로 지속적으로 하락하였다<그림 5>. 이후 소폭 상승하여 2014년산 쌀 가격은 2,062원/kg이다. 양념채소는 품목별로 다르나 주기적인 가격 변동이 나타나고 있다. 고추는 탄저병 발생, 마늘은 기상여건 악화와 양파로의 작목전환에 따른 재배면적 감소<sup>19</sup>로 가격이 급상승한 바 있다. 2011년산 고추가 가격은 21,996원/kg으로 전년 대비 59.4% 상승하였고, 2010년산 마늘가격은 5,339원/kg으로 전년 대비 119.5% 상승하였다. 양파가격은 국내 생산량 변화에 따라 매년 등락을 반복하고 있다. 최근 소비 확대로 가격 상승세가 지속되고 있었으나, 2014년에는 재배면적이 역대 최고로 증가하여 생산량이 큰 폭으로

<sup>19</sup> 양파와 마늘은 일부 지역에서 주산지 및 작기가 유사하여 상호 재배전환이 가능하다. 특히 2010년에는 파종기 마늘종자 부족 및 양파의 수익성 양호로 작목 전환한 농가가 증가한 것으로 보인다(박준기 외 2014). 2009년도 마늘과 양파의 10a당 실질 농가소득은 각각 124.0만 원, 210.9만 원이다.

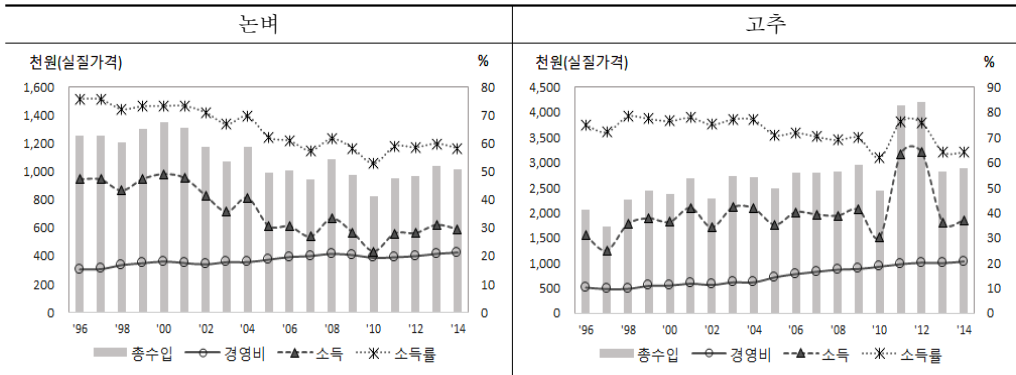
늘어나면서 가격이 전년 대비 49.2% 하락한 523원/kg이다. 요컨대, 양념채소는 가격위험 노출 정도가 크고, 가격 변동성이 심화되고 있다.<sup>20</sup>

### 2.3.3. 경영비 측면

논벼와 양념채소 재배농가의 실질경영비는 1996년 이후 지속적인 상승 추세를 보이고 있다<그림 6>. 논벼 재배농가의 실질경영비는 연평균 1.9% 증가하였고, 고추, 마늘, 양파 재배농가의 실질경영비는 각각 연평균 4.0%, 4.1%, 4.3% 증가하였다.<sup>21</sup>

논벼 재배농가의 실질소득은 지속적인 감소 추세를 보이다가 2010년 이후 반등하였지만 2014년 소득률은 58.1%로 1996년 대비 23.1%p 하락하였다. 양념채소 재배농가의 실질소득은 최근 들어 극심한 변동을 보이고 있다. 이 결과 2010~2014년 동안 고추 재배농가의 농업소득률은 62.1~76.4%이고, 마늘과 양파 재배농가의 농업소득률은 각각 52.8~74.4%, 40.1~71.1%로 변동하고 있다.

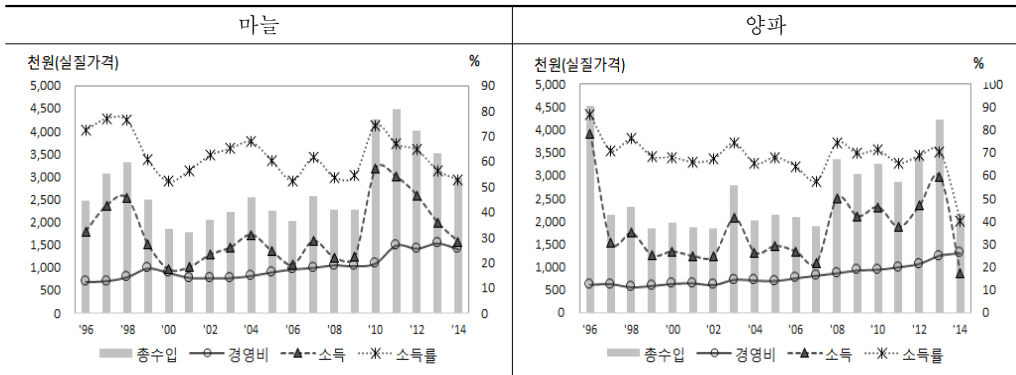
그림 6. 논벼, 양념채소 농가의 10a당 총수입, 경영비, 소득 변화(실질)



20 Coppock(1977)의 연구에 따라 1996년부터 2013년까지 월별 도매가격 자료를 이용하여 가격 변동성(‘정상 수준에서 과도하게 벗어나는’) 분석을 수행한 결과, 고추(건고추)와 마늘의 실질 가격이 하락하는 추세인 것으로 나타났다. 또한 양념채소 모두 가격이 증감을 반복하고 최근 더욱 변동성이 증가하는 것으로 분석되었다.

21 전반적으로 실질경영비는 증가 추세인 가운데 품목별 농업총수입이 크게 변동하면서 농업총수입에서 실질경영비가 차지하는 비중 역시 큰 폭으로 변화하고 있다. 분산분해 분석대상 기간인 2008~2012년 동안 품목별 10a당 농업총수입에서 경영비가 차지하는 비중은 논벼의 경우, 38.4~47.2% 수준이다. 고추, 마늘, 양파는 각각 23.6~30.9%, 25.6~46.2%, 25.5~34.6%였는데, 양파는 2014년에 59.9% 수준까지 상승하였다. 경영비 자체가 차지하는 비중이 상당한 것을 고려할 때, 농업소득 변동에서 경영비 변동을 살펴보는 것은 매우 중요하다.

(계속)



자료: 국가통계포털(KOSIS). 「농작물생산조사」.

2008~2012년 동안의 세부항목별 평균 경영비 비중은 품목별로 상이했다. 논벼는 위탁영농비(28.7%), 임차 토지용역비(28.6%)의 비중이 큰 것으로 나타났고, 다음으로 농구비(11.9%), 비료비(11.8%), 농약비(7.0%) 순이다. 양념채소 중 고추는 농약비(16.7%), 고용노동비(16.3%), 비료비(14.7%), 종묘비(12.9%) 순으로 높게 나타났고, 마늘은 종묘비(45.6%), 비료비(17.8%), 고용노동비(15.1%), 농약비(5.0%) 순이었다. 양파는 고용노동비(30.0%) 종묘비(20.5%), 비료비(20.0%), 임차 토지용역비(7.4%) 순으로 나타났다. 논벼는 토지 임대차가 활발하고 위탁영농이 일반적이며, 양념채소는 투입재 의존도가 높고, 정식·수확기 등에 인력 수요가 늘어나는 특성이 반영된 것 같다.

### 3. 분석 자료 및 방법

#### 3.1. 분석 자료

이 연구에서는 「농산물생산비조사」 자료를 주로 이용하여 품목별 농업소득 변동 분해를 실시하고 농가특성에 따른 농업소득 변동 위험을 살펴보았다.<sup>22</sup> 「농산물생산비조사」는 농업경영 개선 및 경쟁력 제고 등 농업정책 활용에 필요한 기초자료 제공을 목

<sup>22</sup> 생산비 및 각종 수익성 지표가 작성되어 국가통계포털(KOSIS)에서 공표되고 있다. 그러나 품목별 해당연도의 지역별(시·도)·규모별·경영주연령별 평균적인 수준변화만 파악할 수 있고, 품목별 동일연도 내 농가별 자료의 분포 또는 농가의 연도 간 자료의 변동 및 변동에 미치는 영향 등을 파악하는 데 한계가 있다.

적으로 재배면적, 생산량, 투입자재 및 노동시간 등에 관한 사항을 조사한다(통계청 2013).<sup>23</sup> 논벼 재배농가를 대상으로 「농가경제조사」와 「농산물생산비조사」 원자료를 결합·분석해 농업소득 수준과 농업소득 변동위험을 추가 분석하였다.<sup>24</sup>

「농산물생산비조사」와 「농가경제조사」는 5년 단위로 표본농가가 변경되는 반복횡단면 자료<sup>25</sup>여서 최신 패널인 2008~2012년 자료를 중심으로 분석하였다.<sup>26</sup> 품목별로 5년 동안 관측치가 전부 있는 농가 자료만을 이용하여 분석하면 표본 손실이 매우 컸다.<sup>27</sup> 따라서 이 연구에서는 최소 3개년 이상 관측치가 있는 농가 자료를 이용하였고, 패널 교체 여부를 식별하여 분석대상에서 제외하였다.<sup>28</sup> 패널 교체로 판단되어 제외된 농가는 논벼(일반메벼) 8농가, 고추 3농가, 마늘(난지) 2농가, 양파 3농가이다.

이 연구에서 분석한 논벼, 고추, 마늘, 양파는 초기 투자비용이 크지 않고, 단년생이기 때문에 당해년도에 식부면적을 결정하면 이후 고정 투입요소의 변동이 크지 않다. 이러한 이유로 「농산물생산비조사」 자료는 농가별 연간자료 변동을 이용하는 분산분해를 적용하기에 적합하다.

소득 및 가격자료는 GDP 디플레이터(2010=100)를 이용하여 실질변수로 전환하였고, 농업소득 변동 분해를 위해 단위면적당(10a)으로 환산하였다.<sup>29</sup>

- <sup>23</sup> 「농산물생산비조사」는 「농가경제조사」 표본농가(2008~2012년 기준 2,800호) 중 조사대상 작물을 일정 규모 이상(논벼: 1,980㎡, 고추·마늘: 660㎡, 양파: 330㎡) 재배하는 농가를 대상으로 면적별로 계통추출하고, 논벼와 양파에 한해 농업조사 표본에서 주산지 시·군을 추가 추출한다(통계청 2013). 논벼는 김제시, 익산시, 부안군, 군산시, 해남군 내 31개 농가를, 양파는 무안군, 함평군, 신안군, 창녕군, 함천군의 9개 농가를 추가 할당하였다.
- <sup>24</sup> 「농산물생산비조사」와 「농가경제조사」 자료는 동일 농가번호를 결합하여 이용할 수 있다. 다만 주산지 시·군에서 추가로 추출된 농가는 결합자료 이용에 제한을 받을 수 있다.
- <sup>25</sup> 반복횡단면 조사는 동일한 대상을 상대로 특정 주제에 대해 반복적으로 측정하는 조사이다. 표본을 추적조사하지 않기 때문에 전통적인 의미의 패널 조사라고 할 수 없으나, 매년 상당한 정도의 동일 표본이 조사에 응한다면 패널 조사의 속성을 지니게 된다.
- <sup>26</sup> 5년 이내의 짧은 시계열에서 나타나는 분산이나 변동성 지표를 지속되는 추세라고 해석하기에는 다소 문제의 소지가 있을 수 있다. 그러나 표본 농가를 5년마다 교체하는 「농가경제조사」 자료의 특성상 장기간의 자료를 이용하는 경우에도 변동성을 일관되게 반영하는 데 어려움이 있다.
- <sup>27</sup> 논벼(일반메벼) 재배농가 중 분석대상 기간 동안 모두 자료가 있는 농가는 607호로 전체 1,932호의 31.4%이다. 고추 재배농가는 690호 중 189호(27.4%), 마늘 재배농가는 140호 중 47호(33.6%), 양파 재배농가는 161호 중 28호(17.4%)만이 5년 모두 관측치가 있다.
- <sup>28</sup> 경영주 연령그룹 변수를 이용하여 표본 교체 검토대상으로 분류하였으나, 농가특성을 비교하여 3년 이상 동일농가로 판단되면 이상치(outlier)를 제거한 후 분석에 사용하였다. 동일 가구일 지라도 경영주가 교체되면 경영주 역량에 따라 단수에 차이가 발생할 수 있고, 농산물 품질 차이 때문에 수취가격이 달라질 수 있다(기상요인, 재배농지 변경으로 인한 단수변화를 배제하기 위해 동일지역 농가의 단수변화 추이와도 비교하였다). 「농산물생산비조사」는 2011년까지 연령이 아닌 연령그룹 변수를 제공하고 있고, 교육수준과 같은 대체로 5년 이내 변동이 발생되지 않는 변수가 다양하지 않은 관계로 표본 대체 여부 파악에 한계가 있다.

### 3.2. 분석 방법: 분산분해(variance decomposition)

농업소득은 총수입에서 경영비<sup>30</sup>를 제한 것으로 식 (1)과 같이 나타낼 수 있다. 농가  $i$ 의 10a당 농업소득은 각 구성요인인 농가수취가격(농산물 판매가격), 단수, 경영비 변동과 각 요인 변동의 상호작용에 영향을 받는다. 다른 조건이 일정할 때, 농산물 판매가격이 상승(하락)하거나 단수가 증가(감소)하면 농업소득은 증가(감소)할 것이다. 반대로, 경영비가 증가(감소)하면 농업소득은 감소(증가)할 것이다.

$$(1) \quad I_i = TR_i - C_i = P_i \times Q_i - C_i$$

$I_i$ : 단위면적당 농업소득,  $TR_i$ : 단위면적당 농업총수입,

$C_i$ : 단위면적당 경영비,  $P_i$ : 농가수취가격(농산물 판매가격),

$Q_i$ : 단위면적당 생산량(단수)

「농산물생산비조사」 자료에서 개별농가의 농가수취가격 정보는 알 수 없지만, 해당 연도의 주산물 평가액과 주산물 생산량 자료를 이용하여 가격을 추정할 수 있다.<sup>31</sup> 부산물은 주산물 생산과정에서 필연적으로 발생하는 결합생산물(joint-product)이며, 해당 품목 생산 소득에 미치는 영향이 크지 않다. 농업총수입에는 주산물 관련 자료만을 포함하였다.<sup>32</sup>

Burt and Finley(1968), Bohrnstedt and Goldberger(1969)가 고안한 분산분해 방법을 이용하여 농업소득 변화에 영향을 주는 요인을 가격, 단수, 경영비 변동으로 구분할 수

<sup>29</sup> 분산분해 방법의 적용을 위해 2008~2012년 동안 농가자료(소득, 단수, 가격, 총수입, 경영비 등)의 평균, 분산, 공분산을 이용하게 된다. 단위면적당(10a) 자료의 이용은 농가의 연도별 재배면적 변화 정도에 따른 소득 변동 유발요인의 과대·과소 추정 가능성을 배제시킬 수 있다. 그러나 이러한 접근은 생산규모의 영향을 감안하지 못하는 한계를 지닌다. 의견을 주신 익명의 심사위원께 감사드린다.

<sup>30</sup> 경영비는 해당 품목 생산을 위해 투입된 생산비 중 내급비(농가경제 내부에서 조달한 노동(가족노동력), 자본(고정자본, 유동자본), 토지(자작지)에 대한 기회비용)를 제외한 비용으로 생산에 투입된 모든 현금 및 현물지출과 감가상각비를 포함한다.

<sup>31</sup> 농가수취가격은 재배기술 수준, 토지 및 기상여건 등에 따른 농산물 품질 차이, 유통경로 등에 따라 차이가 발생할 수 있다.

<sup>32</sup> 논벼 부산물로는 볏짚, 왕겨 등이 있고, 사료, 퇴비, 연료 등으로 이용되고 있다. 고추 부산물에는 고춧잎, 고춧대, 풋고추가 있고, 마늘, 양파의 부산물에는 풋마늘(잎양파), 종 등이 있다(당초 풋고추, 풋마늘 생산을 목적으로 재배하는 경우에는 생산비 조사대상에서 제외된다). 2008~2012년 동안의 평균 농업총수입 중 부산물이 차지하는 비중은 논벼(3.1%), 마늘(2.2%), 고추(0.8%), 양파(0.0%) 순이다.

있다. El Benni and Finger(2012)는 분산분해 방법을 통해 스위스 주요 농산물의 순수입 변동을 가격, 생산, 종자비, 비료비, 농약비 변동으로 구분하고, 보다 높은 가격위험에 노출된 농가의 특성을 분석하였다. 이 연구에서도 El Benni and Finger(2012)의 방법을 적용하였지만, 순수입 대신 농업소득을 분해하였다.<sup>33</sup> 경영비는 투입재비용( $C^1$ ), 노동비용( $C^2$ ), 간접비용( $C^3$ )으로 구분하였다.<sup>34</sup>

식 (1)을 테일러급수 전개(Taylor series expansion)한 후, 농업소득의 기댓값을 식 (2)와 같이 도출할 수 있다. 따라서 분산분해 적용을 위한 식은 식 (3)과 같다.<sup>35</sup>

$$(2) \quad E(I_i) = \mu_{P_i}\mu_{Q_i} - \mu_{C_i^1} - \mu_{C_i^2} - \mu_{C_i^3} + Cov(P_i, Q_i)$$

$E(I)$ : 농업소득의 기댓값(평균),

$\mu_{P_i}, \mu_{Q_i}, \mu_{C_i^j}$ : 가격, 단수, 경영비(세부항목)의 기댓값(평균),

$Cov(\cdot)$ : 공분산

$$(3) \quad Var(I_i) = \mu_{Q_i}^2 Var(P_i) + \mu_{P_i}^2 Var(Q_i) + Var(C_i^1) + Var(C_i^2) + Var(C_i^3) \\ + 2\mu_{P_i}\mu_{Q_i} Cov(P_i, Q_i) - 2Cov(TR_i, C_i^1) - 2Cov(TR_i, C_i^2) - 2Cov(TR_i, C_i^3) \\ + 2Cov(C_i^1, C_i^2) + 2Cov(C_i^1, C_i^3) + 2Cov(C_i^2, C_i^3) \\ + Var(P_i) Var(Q_i) + Cov(P_i, Q_i)^2$$

$\mu_{P_i}, \mu_{Q_i}$ : 가격, 단수의 기댓값(평균),  $Var(\cdot)$ : 분산,  $Cov(\cdot)$ : 공분산

식 (3)에서 우변의 첫 번째 행은 가격 변동, 단수 변동, 경영비 변동이 소득 변동에 미치는 직접효과를 나타낸다. 두 번째 행은 가격과 단수, 총수입과 경영비 항목 간 상

<sup>33</sup> 농가의 경제구조와 경영 여건을 파악하려면 농가순수입보다 농가소득을 이용하는 것이 보다 합리적이다. 특히 경영비 상승이 두드러지는 최근 추세를 고려할 때, 농가순수입을 분석에 사용하면 농가로 실제로 직면한 경영 변동 정도를 과소 추정할 가능성이 있다. 농가소득 대신 농업소득을 사용한 이유는 농외소득이나 이전소득의 변동 폭이 상대적으로 작고, 여건 변화나 농가의 의사결정에 상대적으로 영향을 적게 받기 때문(특히 이전소득)이다. 마찬가지로 비경상 소득이 농가경영 상태에 영향을 준다고 보기 어렵다.

<sup>34</sup> 투입재비용에는 종묘비, 비료비, 농약비, 기타재료비, 영농광열비, 영농시설비, 수리비, 농구비, 조세 및 기타비용, 생산관리비용을 포함한다. 노동비용에는 고용노동비, 위탁영농비를 포함하며, 간접비용에는 임차 토지용역비를 포함한다.

<sup>35</sup> Burt and Finley(1968), Schmit et al(2001)을 참고하여 도출한 식은 경영비 세부 항목 간의 공분산 부호가 El Benni and Finger(2012)의 연구와 다르게 나타났다. 한편,  $Var(Q_i)$ 는 분석 기간인 2008~2012년 동안 농가  $i$ 의 10a당 생산량(단수)의 분산이다.  $Cov(P_i, Q_i)$ 는 동일 기간 동안 농가  $i$ 의 연도별 수취가격과 10a당 생산량(단수)의 공분산으로 두 변수 간의 상관성 정도와 방향을 나타낸다. 예를 들어 공분산은 뒤에서 논의할 자연 헷지 현상을 반영할 수 있다.

호작용에서 생기는 간접효과이며, 세 번째 행은 경영비 항목 간 상호작용에서 비롯된 간접효과이다. Burt and Finley(1968)에 의하면 마지막 행은 거의 영향을 미치지 않는다. 대응표본 t-검정을 통해 식 (3)에서 우변의 세 번째 행까지만 이용하여 소득 변동을 근사(近似)하게 파악하는 것이 적절한지 검토하였다. 좌변과 우변이 유의한 차이가 없으면, 2차 이상의 고차항을 분석에 포함하지 않아도 된다. t-검정 결과에 따라 고추, 마늘, 양파는 1차 상호작용항까지 분석에 포함하였고, 논벼는 식 (3)의 모든 항을 고려하였다.

각 직접효과와 1차 상호작용항을 직접효과의 합으로 나누면, 가격, 생산(단수), 경영비 세부 항목의 변동이 소득 변동에 미치는 영향을 계측할 수 있다. 이 값들은 표준화(normalized)되었기 때문에 합산하면 100이 된다. 직접효과를 나타내는 요인의 분산이 증가하면 소득 변동이 증가한다. 가격과 단수의 공분산이 음의 부호를 가지면 소득 변동을 감소시킨다. 두 변수의 공분산이 0보다 작을 때는, 단수가 줄어들어(늘어나) 생산량이 감소하면(증가하면) 가격 상승(하락) 요인으로 작용하는 자연 헷지(natural hedge)가 생길 수 있기 때문이다. 반대로 가격과 단수의 공분산이 0보다 크면 소득 변동성이 오히려 증가할 수 있다. 총수입과 경영비 항목 간 공분산이 양(+ )이면 소득 변동을 감소시킨다.

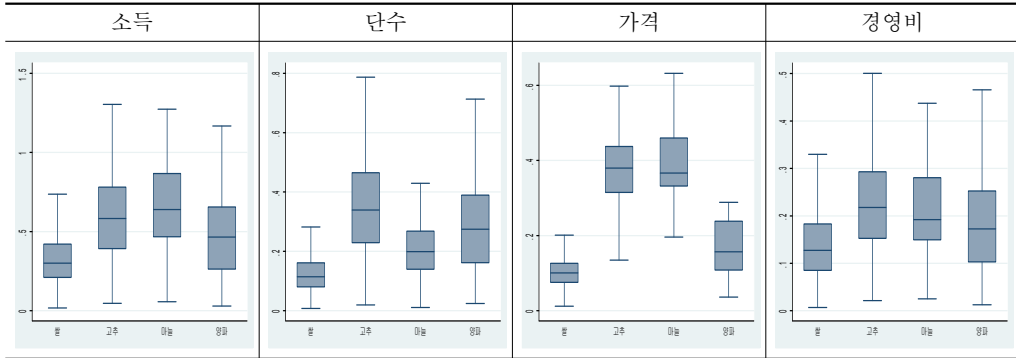
## 4. 농업소득 변동요인 분해 분석 결과

### 4.1. 분석대상 가구의 특성

분산분해 분석에 이용된 자료는 분석대상 기간인 2008~2012년 동안 최소 3개년 이상 관측치가 있는 농가로 논벼 1,413농가, 고추 394농가, 마늘 81농가, 양파 79농가이다.



그림 7. 논벼·양념채소 농가의 농업소득 및 경영 변동 요인 변동(변이계수)<sup>36</sup>



앞에서 논의한 것처럼 논벼 농가의 단위면적당 경영 변동성은 다른 품목 농가보다 작았다<그림 7>. 10a당 논벼 재배농가의 연간 소득 변동 중앙값은 30.0으로 양념채소 농가보다 낮게 나타났고, 양념채소 중에서는 양파 재배농가의 연간 소득변동 중앙값이 46.5로 고추(58.2), 마늘(63.9) 재배농가에 비해 변동수준이 적은 것으로 나타났다. 농가의 연간 단수 변동은 논벼 재배농가의 중앙값이 11.5로 가장 안정적이고, 양념채소 중에서는 마늘농가의 연간 단수 변동 중앙값이 19.9로 나타나 고추(34.0), 양파(27.5)에 비해 낮은 수준이다. 논벼 재배농가는 가격과 경영비의 연간 변동도 가장 적은 것으로 나타났다. 고추, 마늘은 분석대상 기간 중 가격 변동이 커서 농가의 수취가격 연간 변동도 매우 높게 나타났다.

2008~2012년 동안 논벼 재배농가의 10a당 실질 조수입은 평균 88.0만 원이고, 고추 365.4만 원, 양파 275.5만 원이다<표 4>. 양념채소에 비해 논벼 재배 농가별 실질 조수입 차이는 크지 않지만, 실질 경영비 차이는 비슷했다. 논벼 재배농가의 10a당 실질 소득은 평균 48.3만 원이고, 고추 272.2만 원, 마늘 185.5만 원, 양파 188.2만 원이다. 마늘, 양파 재배농가의 평균적인 실질 소득은 큰 차이가 없는 데 반해 마늘 재배 농가 간의 소득 격차는 양파 재배농가에 비해 큰 것으로 나타났다. 논벼 재배농가는 농가 간 단수와 수취가격 차이가 가장 적었다.

<sup>36</sup> 분석대상 기간 동안 품목별 재배농가별 10a당 소득, 단수, 가격, 경영비 평균과 표준편차 자료를 이용하여 변동 정도(변이계수)를 산출하였다. 이후 전체 재배농가의 소득 등 변이계수를 상자그림(box plot) 형태로 제시하여 농업소득, 경영 변동 요인의 변화 정도를 파악하고자 하였다. 예를 들어, 논벼 재배농가의 연간 소득 변동 중앙값이 30.0이라는 것은 위의 방식으로 산출한 변이계수를 크기순으로 나열하였을 때, 중앙에 위치하는 값이 30.0임을 의미한다.

표 4. 분석대상 자료의 기초통계량(2008~2012년, 실질)

구분		논벼(일반메벼)	고추	마늘(난지)	양파
농가 수		1,413	394	81	79
10a당 조수입 (천 원)	평균	880	3,654	3,039	2,755
	표준편차	109	1,249	941	833
	최댓값	1,413	8,573	5,981	5,346
	최솟값	392	1,331	1,352	1,115
10a당 경영비 (천 원)	평균	397	932	1,184	873
	표준편차	95	274	249	208
	최댓값	858	3,594	1,862	1,377
	최솟값	154	373	724	431
10a당 소득 (천 원)	평균	483	2,722	1,855	1,882
	표준편차	141	1,195	937	824
	최댓값	934	6,844	4,870	3,969
	최솟값	70	258	40	304
단수 (kg/10a)	평균	643	242	1,214	5,510
	표준편차	78	73	306	1,292
	최댓값	965	554	2,145	8,801
	최솟값	304	88	593	2,730
가격 (원/kg)	평균	1,323	15,452	2,574	507
	표준편차	100	3,067	735	96
	최댓값	2,456	28,784	5,992	807
	최솟값	1,063	7,077	1,151	337

#### 4.2. 품목별 농업소득 변동요인 분해 결과

모든 품목에서 경영비보다는 농산물 가격 변동이나 생산(단수) 변동이 농업소득 변동에 더욱 큰 영향을 미쳤다<표 5>. 고추와 마늘은 가격 변동이 소득 변동에 미치는 영향 비중이 각각 50.8%, 70.5%로 생산 변동보다 더 컸다. 논벼, 양파는 생산 변동이 소득 변동에 미치는 정도가 각각 45.9%, 61.5%로 가격 변동 영향보다 컸다. 논벼는 경영비 변동으로 인한 농업소득 변동이 18.8%로 양념채소에 비해 매우 높게 나타났다. 경영비 항목 중에서는 투입재비용 변동으로 인한 농업소득 변동이 가장 큰 것으로 분석되었다.

표 5. 주요 품목별 위험 분산분해 결과<sup>37</sup>

구분		논벼(일반메벼)	고추	마늘(난지)	양파
직접 효과	가격	35.3	50.8	70.5	33.8
	생산(단수)	45.9	46.4	25.0	61.5
	경영비(투입재비용)	7.5	1.8	3.2	2.3
	경영비(노동비용)	6.4	0.8	1.1	2.1
	경영비(간접비용)	4.9	0.2	0.1	0.4
간접 효과	가격, 단수	4.4	-13.4	-15.8	-13.6
	조수입, 경영비(투입재비용)	-1.6	-5.4	-10.6	-3.1
	조수입, 경영비(노동비용)	-0.7	-2.1	-1.5	-1.7
	조수입, 경영비(간접비용)	-3.3	-0.7	-0.6	-1.1
	경영비(투입재비용, 노동비용)	-1.6	0.2	0.8	0.4
	경영비(투입재비용, 간접비용)	-0.2	+0.0	-0.0	0.2
	경영비(노동비용, 간접비용)	+0.0	+0.0	-0.0	+0.0

주: 0.0 앞의 부호(+, -)는 반올림하는 과정에서 0.0으로 기입되나, 미약하게 해당 방향으로 영향이 있는 것을 나타냄.

품목 전반에 걸쳐 나타나는 몇 가지 특징은 주목할 만하다. 첫째, 직접효과가 간접효과보다 소득 변동에 더 크게 영향을 미쳤다. 이는 간접효과를 계측하기 위해 사용한 변수의 효과가 상쇄되기 때문인 것 같다. 예를 들어, 조수입과 경영비가 동시에 늘거나 줄면 소득 변동은 상대적으로 작아진다. 세부 경영비 항목도 대체 관계가 있을 수 있다. 예를 들어 농약이나 비료를 더 많이 사용하면 노동력 투입이 상대적으로 줄 수 있다.

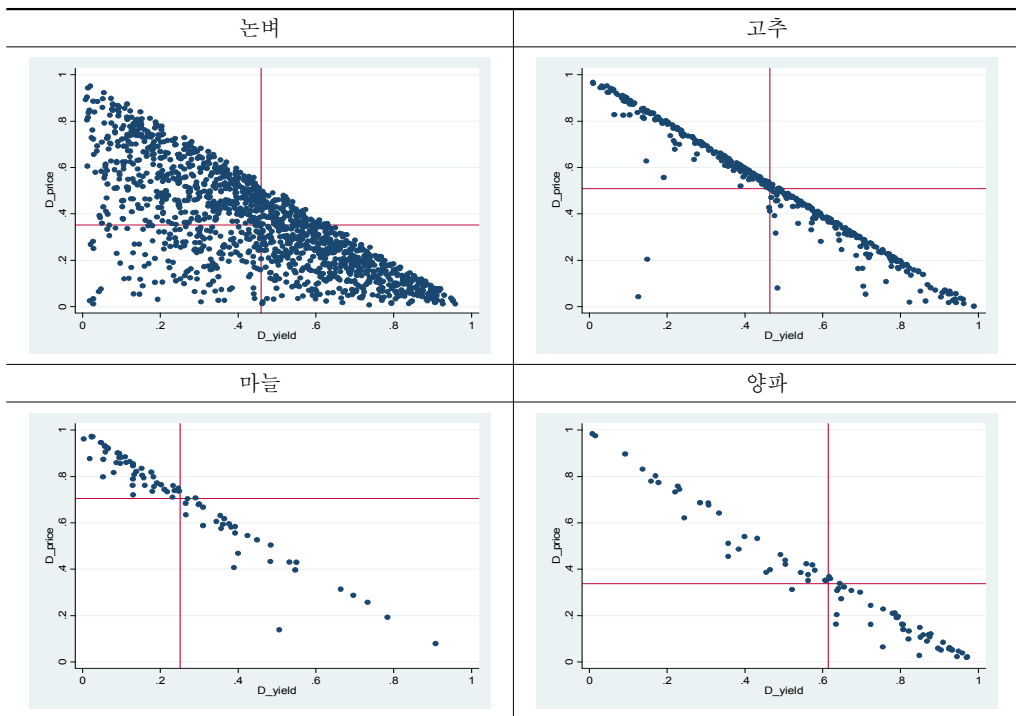
둘째, 간접효과 중 가격·단수 간 상호작용의 영향이 상대적으로 컸다. 뒤에서 논의할 자연 헷지 때문이다. 양념채소는 생산 변동과 가격 변동 간에 음의 상관관계(negative correlation)가 있었다. 두 요인의 상호작용이 소득 변동을 감소시키는 효과가 있음을 시사한다. 단수가 떨어져 생산량이 감소하면 가격이 올라 소득 변동을 완충하는 자연 헷지가 발생하는 것이다. 즉, 자연 헷지를 통해 ‘사전적으로’ 경영위험을 일정 부분 완화시켰다고 볼 수 있다. 자연 헷지의 정도는 마늘이 고추, 양파보다 조금 높은 경향을 보였다.

셋째, 가격·단수 간접효과가 소득 변동에 미치는 영향의 방향은 논벼에서만 다르게 나타났다. 논벼에서는 자연 헷지가 나타나지 않았고, 변동직불제 등 제도의 영향을 크게 받은 듯하다. 다른 품목에 비해 가격에 영향을 주는 정책을 보다 적극적으로 시행하

<sup>37</sup> 식 (3)에서 소득의 변동(좌변)을 가격, 단수, 경영비 변동 등(우변)을 통해 설명하기 위해서는 양변에 차이가 없다는 귀무가설( $H_0$ )을 기각해서는 안 된다. 분석대상 품목 모두 5% 유의수준에서 귀무가설을 기각하지 않는 것으로 나타났다(논벼(일반메벼) 0.0700, 고추 0.7649, 마늘(난지) 0.8983, 양파 0.6977).

는 것이 한 원인일 수 있다. 예를 들어, 쌀변동직불제는 수확기 산지 쌀 가격이 목표가격보다 낮으면 발동한다.<sup>38</sup> 단수가 늘어나 생산량이 증가한 결과 시장가격이 하락하면 변동직불이 발동하기 때문에 농가소득은 오히려 증가할 수 있다. 반면 생산량이 감소하여 시장가격이 목표가격 이상으로 인상되면 변동직불제는 발동하지 않고, 쌀소득이 감소할 수도 있다. 이러한 여건 때문에 가격과 단수 간 상호작용이 소득 변동성을 증가시켰을 수 있다.

그림 8. 품목별 가격 변동과 단수 변동의 관계(농가 분포)



분산분해 결과 중 가격 변동과 단수 변동의 영향을 <그림 8>에 나타냈다. 가로축(X축)은 단수 변동이 소득 변동에 미치는 영향 정도를 나타내고, 세로축(Y축)은 가격 변동의 영향 정도를 나타낸다. 예를 들어, 논벼 재배농가는 평균적으로 농업소득의 변동 중 단수 변동과 가격 변동에서 기인하는 비중이 각각 45.9%, 35.3%(두 실선의 교차점에 해당)이다. 또한 원점에 가까운 농가일수록 경영비 변동에 따른 소득 변동 정도가 크다고 해석할 수 있다.<sup>39</sup>

<sup>38</sup> 분석 기간 중 2009년과 2010년에 변동직불제가 발동하였다.

### 4.3. 농가특성별 농업소득 변동요인 분해 결과

경영 위험요인이 농업소득 변동에 미치는 평균적인 영향도 중요하나, 경영규모(재배 면적) 등 농가의 특성에 따라 직면하게 되는 위험의 정도가 다를 수 있다. 특정 유형의 농가가 상대적으로 특정 경영 위험요인에 더 취약하다면, 분석 결과를 토대로 보다 적합한 위험관리 방안을 마련해야 한다. 농가의 재배면적은 분석 기간인 2008~2012년 동안의 평균값을 사용하였다. 논벼는 0.5ha 미만, 0.5~3.0ha, 3.0ha 이상으로 구분하였고, 양념채소는 0.1ha 미만, 0.1ha 이상으로 구분하였다.<sup>40</sup>

대상 품목 모두 경영규모가 증가하면 단수 변동보다는 가격 변동으로 인한 소득 변동이 더 커졌다<표 6>. 이는 경지면적이 넓어질수록 경지분포별 단수 차이가 상쇄되어 변동성이 감소하기 때문(Schurle 1996)인 것으로 판단된다. 단수가 일정하다면 경지면적과 생산량은 비례하기 때문에 가격 변동이 총수입에 미치는 효과도 증가한다. 논벼와 고추는 경영규모가 증가할수록 경영비 변동이 농업소득에 미치는 영향이 감소하였다. 이는 경지규모에 관계없이 초기 고정비용 증가분이 적은 것이 원인일 수 있다.

표 6. 영농규모별 위험분해 직접효과 비교

구분	규모	농가 수	가격	단수	경영비		
					투입재비용	노동비용	간접비용
논벼	0.5ha 미만	487	32.0	47.5	7.8	8.1	4.7
	0.5~3ha	842	37.0	45.1	7.1	5.8	5.1
	3ha 이상	84	38.1	44.7	9.5	3.7	4.1
고추	0.1ha 미만	99	45.4	50.6	2.8	1.0	0.2
	0.1ha 이상	295	52.6	45.1	1.4	0.8	0.2
마늘	0.1ha 미만	10	56.1	41.0	2.0	0.1	0.0
	0.1ha 이상	71	72.5	22.8	3.4	1.2	0.1
양파	0.1ha 미만	17	21.4	74.7	1.9	1.5	0.5
	0.1ha 이상	62	37.1	57.8	2.4	2.2	0.4

<sup>39</sup> 특정 교점 (X, Y)에서 경계까지 거리는 가격 변동과 단수 변동 외의 다른 요인(여기서는 경영비변동)이 소득 변동에 미치는 영향의 강도를 나타낸다. 따라서 원점에 가까울수록 또는 경계까지 거리가 멀수록, 경영비 변동이 소득 변동에 미치는 영향이 커진다.

<sup>40</sup> 논벼는 경영규모에 따라 0.5ha 미만은 영세농, 3ha 이상은 대규모로 구분할 수 있고, 양념채소는 0.1ha 미만은 영세농, 0.7ha 이상은 전문경영으로 구분할 수 있다(농촌진흥청 2012). 농업총조사(2010)에 의하면 논벼 재배농가의 가구당 평균 수확면적은 1.07ha이다. 수확면적 0.5ha 미만 가구 비중은 전체 가구의 47.3%이며, 0.5~3.0ha는 46.2%, 3ha 이상은 6.5%이다. 양념채소 재배농가의 가구당 평균 수확면적은 고추 0.14ha, 마늘 0.15ha, 양파 0.32ha이다. 수확면적 0.1ha 미만 가구 비중은 고추 60.8%, 마늘 63.4%, 양파 41.9%이다. 수확면적 0.7ha 이상 가구는 각각 1.6%, 3.2%, 11.2% 이다.

경지구모별로 가격·단수·경영비 변동이 농업소득 변동에 미치는 영향에 차이가 있는지를 검정하였다<표 7>. 논벼는 경영규모를 3구간으로 나누었기 때문에 일원배치 분산분석(one-way anova)을 이용하였고, 양념채소는 독립표본 t-검정을 실시하였다. 검정 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 논벼는 경영규모에 따라 가격 변동과 경영비 변동 중 노동비용이 농업소득 변동에 미치는 영향 차이는 통계적으로 5% 수준에서 유의하다. 투입재비용 변동은 10% 수준에서 유의하다. 고추는 가격 변동과 단수 변동이 5% 수준에서 유의하고, 노동비용을 제외한 경영비 세부항목의 변동은 10% 수준에서 유의하다. 마늘과 양파는 경영규모에 따른 가격 변동과 단수 변동이 농업소득 변동에 미치는 영향 차이가 5% 수준에서 유의하나, 경영비 변동에는 차이가 있다고 판단하기 어렵다.

표 7. 영농규모별 가격·단수·경영비 변동 영향 차이 검정

구분	요인별 영향	유의확률
논벼	가격 변동 영향	0.000
	생산(단수) 변동 영향	0.167
	경영비(투입재(C1)/노동(C2)/간접(C3))	0.090/ 0.000/ 0.538
고추	가격 변동 영향	0.011
	생산(단수) 변동 영향	0.046
	경영비(투입재(C1)/노동(C2)/간접(C3))	0.024/ 0.506/ 0.445
마늘	가격 변동 영향	0.017
	생산(단수) 변동 영향	0.005
	경영비(투입재(C1)/노동(C2)/간접(C3))	0.389/ 0.468/ 0.223
양파	가격 변동 영향	0.025
	생산(단수) 변동 영향	0.018
	경영비(투입재(C1)/노동(C2)/간접(C3))	0.651/ 0.406/ 0.808

주: 등분산 가정을 하지 않음.

품목별로 농업소득 변동 또는 농가경영에 더 많은 영향을 미치는 위험요인이 있음을 확인하였다. 그러나 같은 품목을 주로 재배하는 농가 집단 내에서도 농가 특성에 따라 직면한 위험요인에 다르게 반응할 수 있다. 이에 <각주 11>에서 정의한 ‘고소득’, ‘통상’, ‘저소득’ 농가의 농업소득 변동에 가장 큰 영향을 미치는 위험요인이 다른지를 검정하였다. 표본 수가 비교적 많은 논벼 농가를 대상으로 추가 분석을 실시하였다<표 8>. ‘고소득’과 ‘저소득’ 농가 간에 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았으나, 다음과 같은 점이 요인별로 경영에 미치는 영향 정도에 차이를 줄 수도 있다. 농업소득이

높은 논벼농가일수록 가격 변동이 미치는 영향이 큰 반면, 소득 규모가 낮은 농가는 경영비 변동의 영향 비중이 늘어나는 경향이 있다. 이 결과는 다음과 같은 원인에서 기인할 수 있다. 첫째, 논벼는 고정 및 변동직불제 등 제도적 안정장치가 다른 작목보다 잘 갖추어져 있고, 시장격리 등 정책 개입도 빈번하게 이루어지기 때문에 가격 진폭이 비교적 작다. 둘째, 경작규모가 커질수록 단수가 증가하는 경향이 있다.<sup>41</sup> 즉, 가격 진폭이 작더라도 단수가 많은 대규모 농가의 조수입 변동 폭이 클 가능성이 높고, 이 농가 중 상당수가 '고소득' 농가일 개연성이 높다. 셋째, '규모의 경제'가 '저소득' 농가가 경영비 변동에 더 크게 영향을 받는 원인이 될 수 있다. 재배규모가 작을수록 단위 면적당 생산비가 많으므로<sup>42</sup> 경영비 인상에 더 민감할 수 있다.

표 8. 농업소득 수준별 논벼 재배소득 변동 위험 요인 차이(직접효과)

구분		'고소득'농가	'통상'농가	'저소득'농가
직접 효과	가격	40.7	37.1	36.1
	생산(단수)	43.5	45.0	44.5
	경영비(투입재비용)	6.6	7.1	8.3
	경영비(노동비용)	5.1	6.1	6.3
	경영비(간접비용)	4.2	4.7	4.9
간접 효과	가격, 단수	-1.4	1.8	0.6
	조수입, 경영비(투입재비용)	5.5	-0.4	-5.0
	조수입, 경영비(노동비용)	-0.6	-0.4	1.4
	조수입, 경영비(간접비용)	-4.0	-4.8	-4.5
	경영비(투입재비용, 노동비용)	-2.5	-1.5	-2.2
	경영비(투입재비용, 간접비용)	-0.3	-0.2	-0.5
	경영비(노동비용, 간접비용)	-0.4	0.1	-0.3

<sup>41</sup> 2003~2014년 「농산물생산비조사」를 이용하여 재배규모별 평균 단수(주산물 기준)를 비교하면 0.5ha 미만은 2,510kg/ha, 1.5~2.0ha는 4,720kg/ha, 5.0~7.0ha는 6,333kg/ha, 10ha 이상은 7,234kg/ha이다.

<sup>42</sup> 2003~2014년 「농산물생산비조사」를 이용하여 재배규모별 10a당 생산비를 비교하면 0.5ha 미만은 70만 1,112원, 1.5~2.0ha는 63만 1,574원, 5.0~7.0ha는 62만 5,640원, 10ha 이상은 58만 3,262원이다.

## 5. 요약 및 결론

이 연구에서는 농업소득 변동성 실태를 살펴보고, 논벼와 양념채소(고추, 마늘, 양파) 농가를 중심으로 경영위험 수준을 파악하였다. 또한 생산(단수), 가격, 생산비 중 어느 요인이 농업소득 변동에 보다 영향을 미치는지 분산분해방법을 활용하여 분석하였다.

논벼는 실질가격이 지속적으로 하락하고 경영비가 빠르게 상승하여 농업소득률이 하락하고 있다. 양념채소는 최근 기상조건에 따라 생산량이 큰 폭으로 변화하면서 가격 변동이 심화되고, 농업소득 불안정성이 확대되고 있다. 품목에 따라 경영위험 원인이 다르고, 논벼의 경영 변동 정도가 양념채소에 비해 상대적으로 작다는 점을 확인하였다.

주요 품목별 위험을 분산분해 분석한 결과에서도 요인별로 경영위험에 미치는 영향 정도가 다름을 확인할 수 있었다. 논벼는 경영비 변동의 영향이 다른 대상 품목보다 현격하게 크고, 가격 변동의 영향 정도는 마늘, 고추, 논벼, 양파의 순으로 크게 나타났다. 같은 품목 내에서도 농가의 특성(이 분석에서는 경영규모)에 따라 요인별 영향 정도 차이가 나타났다. 논벼 농가의 경우, 경영규모가 클수록 가격 변동이 농업소득 변동에 미치는 영향이 커지는 반면, 경영비 변동이 미치는 영향은 감소하였다. 이러한 분석 결과는 경영안정대책을 모색할 때 보다 세분화된 접근이 필요함을 시사한다. 예를 들어, 가격 변동 영향이 상대적으로 큰 조미채소를 대상으로 수급안정사업을 고도화하면 소득 변동 감소에 기여할 수 있으나, 논벼를 대상으로 이러한 방식의 접근은 적절하지 않을 수 있다. 쌀은 최근 수급 불균형과 재고관리 비용, 변동직불제 등에 대한 논쟁이 심화되고 있다. 쌀의 소득 불안정 완화를 위해서는 타 품목에 비해 투입재와 노동비용의 변동이 소득 변동에 미치는 영향이 큰 것을 고려하여 경영비 부담을 완화하는 정책적 접근이 더 효과적일 수 있다. 생산규모가 작을수록 단위면적당 경영비 부담이 커지는 추세를 감안하면 더욱 그러하다. 양파, 쌀 등을 대상으로 시범 사업을 진행한 수입보장보험 역시 단수뿐만 아니라 가격 변동이 소득 변동에 미치는 영향을 완화할 수 있을 것으로 기대되나 아직은 초기 단계이기 때문에 제도 설계 시 위와 같은 품목별 특성을 반영할 필요가 있다.

한편, 분산분해 적용에서 단위면적당 농업소득 변동성 분석은 수급 변동이나 재배면적 변화 등이 미치는 영향을 제한적으로 반영할 수밖에 없는 한계점을 지닌다.



참고 문헌

강혜정, 권오상, 2008. “농가소득의 양극화 실태 분석.” 「농업경제연구」 제49권 제1호. pp.39-60.

권오상, 강혜정. 2013. “지역특성을 반영한 농가소득 결정요인 분석.” 「농업경제연구」 제54권 제2호. pp. 75-93.

김미복, 박성재. 2014. “농업구조 변화와 농가경제, 정책적 시사점.” 「KREI 농정포커스」 제95호.

김한호, 이태호, 김창호, 이문호, 남대회. 2014. 「쌀 소득보전직접지불제 개선방안 연구」. 농림축산식품부.

농림축산식품부. 2015. 「농림축산식품 주요통계」.

농촌진흥청. 2012. 「FTA 대응 품목별 경쟁력 제고 대책」.

박준기. 2012. “농가소득·경영안정화, 이렇게 접근해야 한다.” 「농정이슈 심층 토론회」. 한국농촌경제연구원.

박준기, 김태곤, 유찬희, 김영준, 전지연. 2014. 「농가경영안정지원제도 운영 실태와 정책과제(1/2차년도)」. 한국농촌경제연구원.

박준기, 오내원, 지성태, 이현근, 정호연. 2015. 「농가경영안정지원제도 운영 실태와 정책과제(2/2차년도)」. 한국농촌경제연구원.

이태호. 2012. “농가의 계층분화와 농가소득 정책방향.” 「농정연구」 통권 43호 pp. 15-46.

윤영석, 이병훈, 박준기. 2013. “농가의 고령화가 소득불평등에 미치는 영향 : 연령효과의 실증분석을 중심으로.” 「농촌경제」 제36권 제3호. pp. 33-51.

정진화, 조현정. 2012. “농가소득의 양극화 : 경영주 연령 및 소득원별 비교.” 「농업경영·정책연구」 제39권 제3호. pp. 420-450.

최철구. 2014. “경영분석을 통해 본 고소득 경영포인트.” 「최신원예」.

통계청. 2013. 농축산물생산비조사(농산물) 지침서.

한국농촌경제연구원. 2016. 「농업전망」.

한석호, 박동규, 승준호, 김대석, 김경덕. 2013. 「쌀 산업 중장기 발전방안」. 한국농촌경제연구원.

황의식, 이용호. 2008. 「전업농 위험관리방안 연구」. 한국농촌경제연구원.

황성혁. 2013. “쌀 농가 소득실태와 시사점.” 「NHERI 리포트」 제211호.

Borhnrstedt G.W. and Goldberger A.S. 1969, “On the Exact Covariance of Products of Random Variables.” *Journal of the American Statistical Association*. vol. 64, pp.1439-1442.

Burt O.R. and Finley R.M. 1968, “Statistical Analysis of Identities in Random Variables.” *American Journal of Agricultural Economics*. vol. 50, pp.734-744.

Coppock, J.D. 1977. *International trade instability*. Westmead, UK: Saxon House.

EL Benni, N. and Finger, R. 2012. “Where is the risk? Price, yield and cost risk in Swiss crop production.” paper presented at the IAAE 2012 Triennial Conference, Brazil, August pp. 18-24.

Schmit T.M., Boisvert R.N. and Tauer L.W. 2001. “Measuring thr Financial Risk of New York Dairy Producers.” *Journal of Dairy Science*. vol. 84, no. 2, pp. 411-420.

Schurle, B. 1996. "The Impact of Size on Yield Variability and Crop Insurance Premiums."  
*Review of Agricultural Economics*. vol. 18, no. 3, pp. 415-422.

원고 접수일: 2016년 4월 28일
원고 심사일: 2016년 5월 12일
심사 완료일: 2016년 9월 9일