

영농형태별(품목유형별) 농업 소득 변화 요인 분석*

윤지원** 권오상***

Keywords

농업소득(agricultural income), 생산성효과(productivity effect), 규모효과(scale effect), 가격효과(price effect), 품목별 수량 및 가격지수(product-specific quantity and price indices)

Abstract

This study constructs product-specific quantity and price indices of Korean farmers and identifies the sources of agricultural income changes using the indices. Changes in agricultural income are decomposed into productivity effect, scale effect, and input and output price effects. The results based on the farm household survey data of the period from 2003 to 2014 show that the changes in input prices affect the profitability steadily while the changes in output price, productivity and production scale are highly product and time variant. It is also found that output price effects are not sufficient enough to countervail the deteriorating productivity and scale effects for the products whose real incomes are declining.

차례

- | | |
|----------|------------|
| 1. 서론 | 4. 분석 결과 |
| 2. 분석 모형 | 5. 요약 및 결론 |
| 3. 자료 구축 | |

* 이 논문은 제1저자의 『(사)한국농업경제학회-한국농촌경제연구원 2016 대학원생 논문 경진대회』 입상작을 보완·확장한 것으로서, 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호:PJ01099501)의 지원에 의해 이루어진 것임.

** 서울대학교 농경제사회학부 농업·자원경제학 전공 대학원 석사과정.

*** 서울대학교 농경제사회학부 농업·자원경제학 전공 교수 겸 농업생명과학연구원 겸무연구원, 교신저자. e-mail: kohsang@snu.ac.kr

1. 서론

한국 농업은 본격적인 경제성장정책이 시행된 이래 이미 오랫동안 구조변환을 거쳐 왔고 농산물 시장개방 등은 거의 완료되는 상태에 접어들었지만, 농가의 소득은 여전히 구조적 변화를 지속하고 있다. 소득 구조면에서 볼 때, 통계청의 「농가경제조사」에 의하면 평균 농가 소득에서 농업 소득이 차지하는 비중은 2003년 39%에서 2015년 30%로 감소하여, 농업 소득이 농가 소득에서 차지하는 비중은 갈수록 줄고 있다. 아울러 농가 소득의 연평균 증가율이 2003년~2015년 2.7%였음에 반해 농업 소득의 연평균 증가율은 0.5%에 그쳐, 앞으로도 농업 소득이 농가 소득에서 차지하는 비중은 계속 감소할 것이다. 경제가 발전할수록 농촌 지역의 농업경제가 비농업경제와 통합되는 현상이 뚜렷하게 나타나기 때문에 농가 소득에서 농외 소득의 비중이 늘어나고 대신 농업 소득의 비중이 감소하는 현상 자체는 반드시 문제가 되는 것은 아니며, 오히려 도농간 소득균형을 이루기 위해 필요한 현상이기도 하다(Gardner 2002: 426-433). 그러나 한국에서 현재 발생하고 있는 농업 소득 비중감소는 그 속도가 매우 빠를 뿐 아니라, 농외 소득에 비해 농가간 불균등성이 비교적 적은 보다 안정적인 소득원(강혜정·권오상, 2008)으로서의 농업 소득의 중요도가 감소한다는 문제도 있어 이에 대한 우려를 불러일으키고 있다.

농업 소득이 절대적 및 상대적 중요도 면에서 감소하고 있다면 주로 어떤 요인에 의해 그러한 감소가 발생하는지를 분석할 필요가 있을 것이다. 뿐만 아니라 농업 소득은 농가 개인별은 물론 품목별로도 그 변화 양상이 다르다는 점도 이해할 필요가 있다. 권오상 외(2015)가 한국 농업의 투입과 산출의 수량 및 가격지수를 집계한 결과에 의하면, 1970년 이래 쌀은 오랜 기간 동안 단일 품목으로는 국내 농업생산액에서 가장 큰 비중을 차지했지만 21세기에 들어와서는 축산 부문에 최대 비중 산출물의 자리를 넘겨주었다. 또한 서류 및 두류, 맥류 등은 생산액에서 차지하는 비중 면에서는 거의 무시해도 될 작물로 바뀌었다. 그리고 토지, 노동, 자본, 중간재 등 각 투입요소가 생산비에서 차지하는 비중도 큰 구조적 변화를 겪었다. 이렇게 품목별, 투입요소별 구성이 크게 변한다는 것은 농가가 주로 생산하는 품목별로 소득 혹은 수익성이 크게 다를 것이라는 점을 암시한다.

농업 소득의 절대적 부진과 상대적 감소에 대해 많은 우려가 있음에도 불구하고 이상 제기하였던 것처럼 농업 소득을 구성하는 다양한 요소들이 어떻게 변하기 때문에

소득부진이 발생하는지에 대해서는 잘 이해되고 있는 상황은 아니라고 할 수 있다. 또한 농업 소득을 결정하는 그러한 요인들이 각 품목별로는 어떻게 다르기 때문에 최종적으로 품목별 농업 소득이나 수익성이 달라지는지도 이해할 필요가 있다. 따라서 본고는 각 품목유형별 농가의 소득변화에 미치는 요인들의 영향을 파악하고, 실제로 그 변동양상을 분석하며, 전체 평균 농가와 품목유형별 농가의 농업 소득 결정요인과 변동형태를 분석하고자 한다.

농업 소득의 결정 요인으로 우선 검토할 수 있는 것은 농업의 생산성이다. 투입량 대비 산출량으로 정의되는 생산성이 높아지면 당연히 소득은 높아진다. 우리 학계에서는 오랫동안 많은 연구들이 농업생산성을 가장 중요한 농업 소득 결정요인으로 보고 생산성 변화를 분석해왔다. 비교적 최근에 이루어진 연구들만 해도 황수철(1998), 황수철 외(2014), 서종혁(2007), 권오상·김용택(2000a, 2000b), 권오상(2010), 권오상 외(2015) 등의 연구들이 농업생산성 지표를 구축하고 변동형태를 분석한 바가 있다. 그러나 농업생산성은 투입요소와 산출물의 비율이기 때문에 농가의 수익성이 생산규모에 대해 완전 중립적이지 않는 한 농업 소득 변화의 일부만을 설명할 수가 있다. 우리가 관심을 가지는 것은 생산단위로서의 농가가 얻는 농업 소득 전체이기 때문에 생산성은 물론 생산규모의 변화도 농업 소득을 바꾸는 요인으로 명시적으로 검토할 필요가 있다.

이렇게 투입요소 대비 산출인 생산성과 생산 자체의 규모는 모두 투입물과 산출물의 수량 변화를 통해 소득에 영향을 미치므로 둘을 합해 농업 소득에 영향을 미치는 수량 효과라 부를 수 있다. 그러나 농업 소득은 당연히 가격 변화에 의해서도 영향을 받는다. 같은 조건이라면 농업 투입요소 가격보다 산출물 가격의 증가율이 높을수록 소득이 늘어날 것이다. 즉 농업 소득은 최소한 생산성 효과, 규모 효과, 가격 효과의 세 가지 요인에 의해 영향을 받을 것이고, 가격변화는 또한 산출물과 각 투입요소별로도 달리 발생하기 때문에 소득에 미치는 그 효과 역시 산출물과 개별 투입요소별 효과로 분리될 수가 있다.

이러한 생산성 효과, 규모 효과, 가격 효과는 농가가 생산하는 품목별로 상당히 다를 것으로 짐작이 된다. 기술 발전이나 우리 농업이 이용 가능한 자원량에 따라 두 가지 수량 효과는 품목별로 다를 것이고, 그동안 발생했던 수요 변화, 시장 개방이나 정부정책의 영향, 그리고 기술변화 등에 의해 가격효과 역시 품목별로 다르게 진행되었을 것이다. 따라서 본고는 통계청의 2003년~2014년 「농가경제조사」를 이용하여 영농형태별¹ 농업 수익 변화요인에 대해 분석한다. 이러한 분석을 시행하기 위해서는 먼저 영농

형태별로 농가의 투입물, 산출물, 그리고 각 가격지수가 구축이 되어야 한다. 이들 지수는 그로부터 계산되는 산출액과 비용지출액이 실제로 조사되는 농가의 금액과 일치하도록 구축되어야 하고, 농가의 의사결정을 잘 반영하면서도 생산기술에 대해 불필요한 제약을 가하지 않아야 한다. 따라서 본고는 앞에서 언급되었던 농업생산성 관련 선행연구들이 이런 요구조건을 반영하여 농가유형별이 아닌 전체 농가에 대해 도출하였던 투입과 산출의 수량 및 가격지수를 확장하여 농가유형별로 구분하여 도출하는 작업을 먼저 시행한다.

이렇게 지수 작성 작업을 수행한 후에는 Grifell-Tatjé and Lovell(2015)의 최근 연구 성과를 반영하여 각 영농형태별 농업 소득의 결정 요인과 변동 형태를 분리해 추정하고, 품목유형별 소득변동이 어떤 구조적 차이를 가지는지를 확인하도록 한다.

본고의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 농업 수익 및 생산성 변화 분석 모형에 대해 기술한다. 3장에서는 분석에 이용되는 산출 및 투입 지수, 생산성 지수의 구축 방식을, 4장에서는 생산성 및 농업 수익 변화 분석 결과를 살펴본다. 5장에서는 논문을 요약하고 결론을 맺는다.

2. 분석 모형

2.1. 수익변화의 요인별 분해

생산자 소득변화의 요인별 분해에 관해서는 여러 가지 접근법이 있고, 이에 관해서는 최근 Grifell-Tatjé and Lovell(2015)이 종합적으로 검토한 바가 있다. 이들은 특히 오래 전 프랑스 연구자들이 불어로 발표하여 영어권에는 잘 알려져 있지 않는 자료 중 하나인 Méraud(1966)를 재해석하여, 본고가 시도하는 바처럼 소득변화 혹은 수익성(profitability) 변화를 생산성 효과, 규모 효과, 가격 효과로 분리하는 방법을 제시하였다. 이 경우 두 시점 t 와 $t-1$ 에 있어서의 소득 변화를 일단 다음과 같이 수량 효과 및 가격 효과로 분리해볼 수 있다.

¹ 본고는 농가의 주 생산품목에 따라 농업 소득이 달라지는 형태를 분석하고자 하지만 주 생산품목에 따라 분류한 농가를 「농가경제조사」가 “영농형태별” 농가라 부르기 때문에 본고도 이 용어를 사용하기로 한다. 이 경우 영농형태는 농산물 판매수입 중 가장 큰 비중을 차지하는 품목에 의해 결정된다. 예를 들어 미곡의 판매수입 비중이 가장 클 경우 논벼농가로 분류된다.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad \Pi_t - \Pi_{t-1} &= (p_t^T y_t - w_t^T x_t) - (p_{t-1}^T y_{t-1} - w_{t-1}^T x_{t-1}) \\
 &= [p_{t-1}^T (y_t - y_{t-1}) - w_{t-1}^T (x_t - x_{t-1})] \quad (\text{수량효과}) \\
 &\quad + [y_t^T (p_t - p_{t-1}) - x_t^T (w_t - w_{t-1})] \quad (\text{가격효과}) \\
 \text{단, } \Pi_t &: \text{소득, } y_t \in R^m \text{ (산출물 벡터), } x_t \in R^n \text{ (투입물 벡터)} \\
 p_t &: \text{산출물가격 벡터, } w_t : \text{투입물가격 벡터} \\
 T &: \text{전치(transpose)를 의미}
 \end{aligned}$$

수량 효과는 기준연도의 가격 p_{t-1} 과 w_{t-1} 로 평가했을 때 두 기간 간의 판매수입의 변화분에서 투입한 총비용의 변화분을 빼준 것으로서, 가격은 고정된 채 투입과 산출의 수량이 변해 발생한 소득 변화를 나타낸다. 반면 가격 효과는 비교 연도의 수량 y_t 와 x_t 로 평가했을 때의 판매수입의 변화분에서 역시 총비용의 변화분을 빼준 것으로서, 수량이 고정되었을 때 투입과 산출의 가격이 변해 발생한 소득변화이다. 수량 효과와 가격 효과의 합은 실제 소득 변화와 완전 일치한다.

이어서 수량 효과는 다시 생산성 효과와 규모 효과로 분리해낼 수가 있다. 이를 위해서는 약간의 분석 절차가 필요하다.² 수량 효과에서 생산성 효과만 분리해내려면 수량변화에 따른 소득 변화는 투입 요소와 산출물의 비율 변화에 의해서만 영향을 받고 생산 규모 자체에 의해서는 영향을 받지 않는다고 가정하여야 한다. 이렇게 생산 규모가 소득에 영향을 미치지 않는 대표적인 경우는 시장이 완전경쟁적이고 생산 기술이 규모수익 불변의 특성을 보여 소득 자체가 0인 경우일 것이다. 즉 기준 연도의 소득 Π_{t-1} 을 생산 규모와 관계없이 0이라 가정하면, 식 (1)에서의 수량 효과는 다음처럼 표현이 된다.

$$\begin{aligned}
 (2) \quad p_{t-1}^T (y_t - y_{t-1}) - w_{t-1}^T (x_t - x_{t-1}) \\
 &= p_{t-1}^T y_t - w_{t-1}^T x_t \\
 &= p_{t-1}^T y_t [1 - (w_{t-1}^T x_t / w_{t-1}^T x_{t-1}) (p_{t-1}^T y_{t-1} / p_{t-1}^T y_t)] \\
 &= p_{t-1}^T y_t [1 - (Y_L / X_L)^{-1}] \quad (\text{생산성효과}) \\
 \text{단, } Y_L &= p_{t-1}^T y_t / p_{t-1}^T y_{t-1}, \quad X_L = w_{t-1}^T x_t / w_{t-1}^T x_{t-1}
 \end{aligned}$$

위의 식 (2)의 변형과정에서는 기준시점의 소득이 0이라는, 즉 $p_{t-1}^T y_{t-1} - w_{t-1}^T x_{t-1}$ 가 0이라는 조건이 두 번 사용되었다. 식 (2)에서 Y_L 과 X_L 은 각각 기준 연도의 가격을 이용해 계산한 산출과 투입의 라스파이레스(Laspeyres) 수량 지수로서, 각각 산출물과

² 아래 도출 절차는 Grifell-Tatjé and Lovell(2015, pp.204-210)이 사용한 방법을 본고의 분석내용에 맞게 변형한 것이다.

투입물의 조(粗)증가율(=1+순증가율)을 나타낸다. 따라서 Y_L/X_L 은 산출물을 투입물로 나눈 생산성의 조증가율이다. 그렇기 때문에 $Y_L/X_L \geq 1$ 이어서 생산성이 향상되면 생산성효과는 소득을 늘리고, 반대로 $Y_L/X_L < 1$ 이어서 생산성이 퇴보하면 생산성 효과는 소득을 줄인다.

식 (2)에서 전체 수량 효과 $p_{t-1}^T y_t - w_{t-1}^T x_t - \Pi_{t-1}$ 가 생산성 효과 $p_{t-1}^T y_t [1 - (Y_L/X_L)^{-1}]$ 와 일치하는 것은 기준연도의 소득 Π_{t-1} 이 0이라 가정했기 때문이다. 현실에 있어서는 반드시 그렇지는 않기 때문에 양자 간의 차이가 바로 규모 효과가 되며, 이를 D 라 표기하면 다음을 충족한다.

$$(3) \quad p_{t-1}^T y_t [1 - (Y_L/X_L)^{-1}] + D = p_{t-1}^T y_t - w_{t-1}^T x_t - \Pi_{t-1}$$

식 (3)을 D 에 대해 풀면 아래와 같이 규모 효과를 도출할 수 있다.³

$$(4) \quad D = -w_{t-1}^T x_t - \Pi_{t-1} + p_{t-1}^T y_t (w_{t-1}^T x_t / w_{t-1}^T x_{t-1}) (p_{t-1}^T y_{t-1} / p_{t-1}^T y_t) \\ = \Pi_{t-1} [X_L - 1] \text{ (규모효과)}$$

식 (4)의 D 는 Π_{t-1} 가 0이어서 소득이 0이고 규모수익불변의 기술 구조를 가진다면 그 효과가 없으며, 생산성 효과가 곧 수량 효과가 된다. 그러나 소득이 0보다 커 $\Pi_{t-1} > 0$ 일 때 $X_L \geq 1$ 이면 후자로 인해 (투입요소 기준으로 측정했을 때) 생산 규모가 시간이 지나면서 늘어났기 때문에 소득 자체가 증가하게 되고, D 는 그러한 규모 변화로 인한 소득 증가를 나타낸다. $\Pi_{t-1} > 0$ 일 때 반대로 $X_L < 1$ 이어서 생산 규모가 줄어들면 소득은 감소를 하게 되고, 그 소득 감소가 바로 D 가 된다. 반면 $\Pi_{t-1} < 0$ 이어서 현재 적자를 기록하고 있다면 생산 규모를 늘려 $X_L \geq 1$ 가 되면 적자가 커져 오히려 소득은 감소하게 되고, $X_L < 1$ 일 때에는 적자가 감소하고 소득이 늘어나게 된다. 이 때에도 D 는 생산 규모 변화에 따른 소득 변화를 나타낸다.

정리하면 소득 변화의 세 가지 구성요소는 다음과 같으며, 마지막 가격 효과는 다시 산출물과 각 투입 요소별로 영향을 세분할 수가 있다.

$$(5) \quad \text{생산성 효과: } p_{t-1}^T y_t [1 - (Y_L/X_L)^{-1}] \\ \text{규모 효과: } \Pi_{t-1} [X_L - 1] \\ \text{가격 효과: } [y_t^T (p_t - p_{t-1}) - x_t^T (w_t - w_{t-1})]$$

³ Grifell-Tatjé and Lovell(2015)은 규모 효과를 마진 효과(margin effect)라 부르고 있다.

2.2. 산출·투입 및 생산성 지수

수식 (5)가 보여주는 바와 같이 농업 소득변화의 요인별 분해를 위해서는 각 연도별로 산출물의 수량지수 y_t , 산출물의 가격지수 p_t , 투입물의 수량지수 x_t , 투입물의 가격지수 w_t 가 구축되어야 한다. 이를 위해 분석에 사용될 수 있는 「농가경제조사」 자료는 기본적으로 많은 수의 산출물 생산과 많은 수의 투입요소 사용 자료를 가지고 있다. 예를 들어, 어떤 농가의 논벼 생산 금액이 다른 어떤 품목 생산액보다 커서 논벼 농가로 분류된다고 해도 이 농가는 여전히 다른 산출물을 생산하고 있다. 투입 요소의 경우에도 농지부터 중간 투입재에 이르기까지 매우 다양한 종류의 투입재를 사용하고 있다. 이렇게 많은 종류의 산출물과 투입 요소가 있을 경우 그 각각의 수량과 가격을 모두 활용하여 생산성 지수 Y_L 및 X_L 과 여타 수량 및 가격 지수를 수식 (5)에 반영하기가 어려워진다. 또한 우리가 이용할 수 있는 자료는 산출액과 지출액 자료로서, 수량과 가격이 혼합된 자료이기 때문에 이를 수량 지표와 가격 지표로 분리하는 절차가 필요하다. 산출물의 경우에는 통계 자료로 품목별 가격 지수가 있고 또한 판매액이나 생산액 자료가 있기 때문에 이를 활용하면 수량지수와 가격지수를 비교적 쉽게 구축할 수 있지만, 투입요소는 특히 자본이나 토지와 같은 스톡 투입요소의 경우 그 수량과 가격을 구분하는 것 자체가 매우 어려우며, 많은 종류의 자본재에 대해 투입된 비용을 어떻게 구할 것인가 하는 것도 문제가 된다.

따라서 본고는 각 농가유형별 산출물과 투입물을 통합하여 몇 가지로 숫자를 줄이도록 한다. 산출물의 경우 $m=1$, 즉 한 가지로 통합되며, 투입물은 $n=4$, 즉 자본(K), 노동(L), 토지(A), 중간 투입재(M)의 네 가지로 묶여진다. 이렇게 세부 산출물과 투입요소를 통합하는 여러 방법 중에서 본고는 Jorgenson et al.(1987), OECD(2009) 등과 같이 가장 흔히 사용해온 방법 중 하나인 Trönqvist지수를 사용한다. 이 경우 두 시점 $t-1$ 과 t 사이의 총산출량 y 의 변화는 다음과 같이 결정된다.

$$(6) \quad \frac{y_t}{y_{t-1}} = \prod_{i=1}^m \left[\frac{y_{it}}{y_{it-1}} \right]^{\frac{1}{2} \left(\frac{p_{it}y_{it}}{\sum_j p_{jt}y_{jt}} + \frac{p_{i,t-1}y_{i,t-1}}{\sum_j p_{j,t-1}y_{j,t-1}} \right)}$$

즉, 두 연도의 생산량 비율은 각 세부 산출량 비율의 기하 평균이고, 이 때 가중치로는 각 산출이 전체 판매액에서 차지하는 비중(의 두 연도 평균값)이 사용된다. 이러한 계산과정을 축차적으로 적용하여 모든 연도의 총산출량 지수를 도출할 수 있다. 총산출의 가격 p_t 는 매년의 총산출액을 총산출지수 y_t 로 나누어주어 구한다. 이 경우 각

품목유형별 농가는 서로 다른 판매액 비중자료를 가지기 때문에 이들은 비록 하나의 총산물만 생산하는 것으로 간주되지만 실제로는 서로 다른 산출물을 생산하고 또한 서로 다른 산출물 가격을 가진다.

투입요소의 경우도 역시 Trönqvist 수량지수를 도출할 수 있지만, 이제는 투입요소가 네 가지로 통합된다. 전체 n 가지의 투입요소를 B_1, B_2, B_3, B_4 의 네 가지 그룹으로 나누고 i 번째 통합 투입물의 수량지수 z_{it} 는 세부 투입물 x_{kt} ($k \in B_i$)들로 구성된다고 하자. 이 경우 z_{it} 의 수량지수는 다음을 충족한다.

$$(7) \quad \frac{z_{it}}{z_{it-1}} = \prod_{k=1}^{B_i} \left[\frac{x_{kt}}{x_{kt-1}} \right]^{\frac{1}{2} \left(\frac{w_{it}x_{kt}}{\sum_j w_{jt}x_{jt}} + \frac{w_{it-1}x_{kt-1}}{\sum_j w_{j-1}x_{j-1}} \right)}$$

이렇게 통합된 수량지수 z_{it} 가 수식 (5)에서의 세부 투입물 x_{it} 를 대체하며, 그 가격지수 역시 마찬가지로 지출액을 z_{it} 로 나누어 도출한다. 그러나 실제로 이 과정을 시행함에 있어서는 특히 스톡 투입요소의 경우 산출물의 경우와 달리 몇 가지 추가적으로 고려해야 할 문제들이 생기는데, 이에 관해서는 다음 장에서 분석에 사용된 자료와 함께 설명하기로 한다.

산출물의 경우와 마찬가지로 투입요소도 각 농가유형별로 지수가 별도로 구축되고, 해당 농가유형의 비용지출액을 투입수량으로 나누어 투입재 가격을 도출하기 때문에 농가유형별로 투입요소의 가격이 서로 달라진다. 아울러 식 (7)과 같이 구축된 네 가지 수량지수를 다시 Trönqvist 결합하면 하나의 총투입물 지수가 도출되며, 이를 z_t 라 할 때 농업의 총요소생산성(total factor productivity, TFP)은 $TFP_t = \frac{y_t}{z_t}$ 와 같이 정의된다.

3. 자료 구축

3.1. 산출지수

본고는 「농가경제조사」가 2003년 표본 개편이후부터 영농형태별로 자료를 분류하여 제공하기 때문에 2003년~2014년간의 자료를 활용한다. 영농형태는 논벼, 과수, 채소(채소, 산나물), 특용작물(유지작물, 약용작물, 담배, 버섯), 밭작물(맥류, 두류, 서류, 잡

곡류), 화훼, 축산, 기타 총 여덟 가지로 분류된다.⁴ 기타를 제외한 일곱 가지 영농 형태에 전체 농가의 평균을 더해 총 여덟 가지 영농 형태를 분석 대상으로 한다.

산출지수 y_t 의 구축에는 「농가경제조사」의 농업 수입 자료가 사용되었다. 농업 수입은 농축산물 판매 수입, 농축산물 재고 순증가액, 대동식물 재고 순증가액의 합으로 계산된다. 각 연도의 농업 수입은 품목군별⁵로 구분되어 있어 이를 해당 품목군의 가격지수(2010=1)로 디플레이트하여 산출량으로 간주하였다.⁶ 계산된 각 품목군의 산출량 및 가격지수를 이용하여 단일 산출지수 y_t 를 구축하였으며, 그 과정은 앞 장에서 기술한 바와 동일하다. 아울러 단일지수 y_t 의 가격은 총 판매 수입을 y_t 를 나누어 도출한다.

3.2. 투입지수

농가의 투입물은 <표 1>과 같이 네 가지로 통합된다.⁷

표 1. 투입물의 분류

투입물	세부항목
자본	건물, 기계, 동물, 대식물
노동	성별·고용형태별(가족, 고용) 노동시간, 위탁영농
토지	경지면적
중간투입재	비료, 사료, 농약, 종자, 영농광열, 영농자재

노동 시간은 「농가경제조사」의 영농형태별 노동 투입 시간 자료를 이용하였다. 노동 가격은 농가경제조사의 영농 형태별 농업 경영비 중 노무비 항목을 이용하여 성별 고용노동임금을 얻었으며, 자가 노동의 임금은 강혜정·권오상(2005)을 참고하여 남자 가족노동은 고용노동의 0.44배, 여자 가족노동은 고용노동의 0.29배로 가정하였다. 위탁 영농은 농업 경영비 중 위탁 영농비를 남자 고용 노동 임금으로 나누어 노동 시간으로 간주하였다.

4 보다 자세한 영농 형태 분류 기준은 통계청(2014, p.62) 참고.

5 미곡, 맥류, 잡곡, 두류, 서류, 채소, 과수, 화훼, 특작 및 기타, 대동물, 소동물, 축산물 총 12개 품목군.

6 여기서 이용된 가격지수는 통계청의 「농림업생산지수」를 이용해 계산한 별도의 Trönqvist 산출 지수로 각 품목군의 생산액을 나눈 값이다.

7 이하 투입요소의 수량 및 가격지수 도출 과정은 농가 유형 구분 없이 지수 구축 작업을 시행한 권오상 외(2015)가 사용한 방법과 유사하다.

토지는 영농형태별 경지 면적을 투입으로 간주했다. 경지의 평가액이 제공되지 않는 문제가 있어 「농가경제조사」의 농가 자산 항목 중 토지 자산의 단위 면적 당 평가액을 경지 면적에 곱하는 방식을 사용하였다. 토지 자산 면적은 경작지뿐만 아니라 비경작지까지 모두 포괄하기 때문에 생산에 투입된 경지 면적과 다르지만 경지만의 평가액이 별도로 제공되지 않기 때문에 이러한 방식을 사용하였다. 경지 평가액을 한국감정원의 농림지역 지가지수로 디플레이트한 값을 실질 토지 스톡으로 간주하고 여기에 토지 사용자 비용을 곱해 토지 서비스 투입액을 도출하였다. 토지 사용자 비용의 계산 방식은 아래에서 설명될 자본 사용자 비용 계산 방식과 동일하다.

중간재는 「농가경제조사」의 영농형태별 농업 경영비에서 사료비, 비료비, 농약비, 종묘비, 영농광열비, 기타재료비 항목을 중간재 투입액으로 사용하였다. 투입액을 농가구입 가격지수 중 사료, 비료, 농약, 종묘, 영농광열, 영농자재 가격지수로 실질 가치화하여 투입량으로 간주하였다.

자본은 통계청의 농가경제조사 마이크로 데이터를 이용하여 공표된 건물, 기계 평가액에서 주택 및 겸업용·가계용 자산의 평가액을 뺀 값을 이용하였으며, 권오상 외(2015)와 동일하게 자본서비스를 이용하여 투입을 계측한다. 자본 서비스 물량은 다음과 같이 정의된다.

$$(8) \quad K_t = G_t \times B_{t-1}$$

G : 자본서비스의 질, B : 실질 자본스톡

동물을 제외한 각 유형의 자본 스톡은 한국은행의 민간고정자본형성(투자) 가격지수를 이용하여 실질 가치로 바꾼 값을 실질 자본 스톡으로 간주하였다. 자본 서비스의 가격인 사용자 비용은 다음과 같은 산출식을 이용하였다.

$$(9) \quad u_{jt} = p_{jt} [r_t + \delta_j (1 + i_{jt}) - i_{jt}]$$

u_{jt} : 자본 j 의 사용자 비용, δ_j : 감가상각률, i_{jt} : 자본 j 의 물가상승률
 r_t : 명목수익률, p_{jt} : 자본 j 의 상품가격

위 식은 자본의 잠재 가격(implicit price)이 자본의 명목 수익률과 감가상각률의 합에서 물가 상승률을 뺀 값을 의미하며⁸, 이는 사용자 본인이 자신에게 임대할 경우

⁸ 사용자 비용의 상세한 도출과정은 OECD (2009, pp. 180-189)을 참고

지불하는 임대료를 자본 서비스 가격으로 간주하는 것이라 볼 수 있다. 감가상각률은 권오상 외(2015)와 동일하게 토지 0%, 건물 및 구축물 1.9%, 기계 및 비품 10.9%, 대식물 4%를 적용하였다. p_{jt} 는 신품자산의 가격, 즉 명목 자본스톡의 디플레이트에 이용된 가격지수를 의미한다. i_{jt} 는 p_{jt} 의 변화율이다. 명목 수익률 r_t 는 모든 자본 유형에 대해 동일하며, 계산에는 농가경제조사 마이크로 데이터를 이용하여 만든 임차 자산의 평가액을 사용하였다. 구체적으로, 명목 수익률 r_t 는 임차 자산의 사용자 비용과 농가경제조사의 영농 형태별 임차료 지출액을 동일하게 만드는 값을 사용하였다.

동물자원 자본 스톡 추계는 한국은행의 육성생물자원 순자본 스톡 추계 방식을 이용하였다. 한국은행(2014)은 육성생물자원 순자본 스톡 추계 시 2008 SNA (System of National Accounts)의 자본분류 기준에 따라 도살용 가축이나 병아리처럼 산출물의 생산에 직접적으로 투입되지 않는 생물자원을 고정 자산이 아닌 재고 자산으로 분류하고 있다. 반면 농가경제조사의 고정자산 중 대동물 항목은 도살용 가축을 고정자산으로 간주할 뿐만 아니라 산란계를 소동물로 분류하여 집계 대상에서 제외하고 있다. 본고는 2008 SNA의 기준을 따라 자본 스톡 추계 대상에서 육우, 돼지, 육계와 같은 도살용 가축을 제외하고 젖소와 산란계만을 포함시켰다. 동물 자본 스톡 산출에 필요한 축종별 사육두수 자료는 통계청의 「가축동향조사」로부터, 가격 자료는 한국양계협회 「양계속보」, 농협 「축산정보센터」의 가격 통계로부터 얻었다.

산란계 사육두수는 가축동향조사의 분기별·연령별 닭 사육두수, 용도별 (육계, 산란계, 종계) 닭 사육두수 자료를 이용했다. 육계가 일반적으로 생후 3개월 이전에 출하된다는 점을 감안하여 3개월 미만 닭 사육두수에서 육계 사육두수를 제외하고, 산란계, 종계의 사육두수 합에서 산란계가 차지하는 비중을 연령별 사육두수에 곱하여 산란계의 연령별 사육두수를 추정하였다. 산란계 가격은 대한양계협회의 「양계속보」에서 병아리(0주령), 육성중추(10주령), 산란노계(78주령)의 분기별 가격을 얻은 후 농림축산식품부가 공표한 「AI 관련 살처분 가금류 보상금 지급기준 단가 산정」 기준에 따라 주령별 산란계 가격(1~9주령, 11~77주령 가격)을 보간하였다. 자본 스톡은 사육두수와 가격을 곱하여 추계된 1~4분기의 자본 스톡 가액으로 간주한다.⁹ 사용자 비용은 1~4분기 사용자 비용의 합을 해당 연도 사용자 비용으로 간주하였다.¹⁰

젖소도 산란계와 동일한 방식을 적용했다. 사육두수는 「가축동향조사」로부터 얻었

⁹ 「AI 관련 살처분 가금류 보상금 지급기준 단가 산정」의 기준을 따라 산란계가 21주령부터 산란을 시작하여 78주령에 도태된다는 가정 하에 21주령 이상 78주령 미만의 산란계만을 자본 스톡에 포함하였다.

¹⁰ 감가상각률은 $13/57 \approx 22.8\%$ 로 가정하였다(1분기~13주, 사육기간 57주).

으며, 가격 자료는 농협 「축산정보센터」의 가격 통계로부터 분기별 자료를 얻어 선형 보간을 통해 월령별 젖소 가격을 추정하였다.¹¹ 위 과정을 통해 계측된 동물자원 순자본 스톡은 전액 축산 부문에 배정하였다.

4. 분석 결과

앞 장에서 설명한 절차를 통해 구축된 지표들이 비교적 최근 연도인 2005년에서 2013년 사이에 변해온 모습을 연평균 변화율로 정리하면 <표 2>와 같다. 단 본고에서 사용한 시계열 데이터는 기간이 짧아 2008년 광우병 파동 및 금융 위기, 2010년~2011년 구제역 발생, 기상재해 등의 단기적인 요인들과 농가경제조사의 주기적인 표본 개편에 의해서 상당한 영향을 받기 때문에 단기적인 등락폭이 크다. 이러한 요인들로 인한 지표들의 급등락을 보정하고 전반적인 생산성 변화 추세를 보다 쉽게 파악하기 위해 생산성 지수를 3개년 이동 평균한 자료를 실었다. 따라서 2004년과 2014년의 성장률 자료는 포함되지 않았다.

표 2. 영농형태별 지수의 연평균 증가율, '05~'13년

단위: %

	평균	논벼	과수	채소	특작	화훼	전작	축산
TFP	0.9	1.5	1.5	0.8	0.0	-7.2	0.7	2.2
산출물	-1.1	1.1	0.0	-2.8	-15.6	-7.2	-7.7	4.4
산출물가격	2.6	0.4	2.0	3.8	3.6	8.3	4.4	2.3
총투입물	-1.9	-0.4	-1.6	-3.6	-15.7	0.1	-8.2	2.2
자본	3.0	4.4	2.6	1.1	-6.2	2.9	0.2	8.2
자본가격	-7.2	-6.3	-7.9	-7.7	-6.6	-8.5	-8.4	-9.1
노동	-3.6	-2.2	-2.5	-5.2	-17.0	-4.4	-10.1	1.0
노동가격	8.2	6.1	6.7	8.2	8.0	6.1	7.6	3.9
토지	-2.4	-0.6	-1.4	-1.2	-13.9	1.1	-5.7	1.6
토지가격	0.2	2.2	-1.3	0.8	-4.4	-5.9	-6.3	0.4
중간재	-2.0	0.2	-2.4	-3.8	-16.3	1.6	-9.4	2.0

¹¹ 한국은행의 기준을 따라 초임만삭 젖소와 노페우의 월령이 각각 24개월, 65개월이라는 가정 하에 24개월령 이상 65개월령 미만의 젖소만을 자본 스톡에 포함하였다. 감가상각률은 산란계와 동일한 방식으로 3/40=7.5%를 적용하였다.

(계속)

	평균	논벼	과수	채소	특작	화훼	전작	축산
중간재가격	6.6	6.0	5.7	5.9	5.6	4.7	6.0	7.6
수익	0.5	-0.3	2.5	0.7	-13.4	-2.7	-1.9	5.8

이 기간 동안 전체 평균 농가의 총요소생산성 TFP의 연평균 증가율은 0.9%이었고, 총산출과 총투입이 모두 감소하였으나, 후자의 감소율이 더 높아서 양(+)의 생산성 증가율이 집계되고 있다. 이는 기본적으로 농가의 유형 구분 없이 생산성 변화 분석을 행하되, 자료 사용에 있어 본고와 약간의 차이를 가지는 권오상 외(2015)가 발견한 것과 유사한 결과이다. 이 기간 동안 산출물 가격은 연평균 2.6% 증가하였고, 노동과 중간재의 가격은 비교적 크게 올랐지만 자본 가격은 하락하고 실질 가격으로 평가했을 때 토지 가격은 큰 변화가 없다. 수량의 증가율은 가격 증가율과 반대 방향으로 움직이는 경향이 있어 가격이 하락한 자본 증가율이 가장 높고 가격이 가장 크게 상승한 노동 감소율이 가장 높다.

품목별로 보면 축산과 논벼, 과수 농가의 생산성 증가율이 높고 화훼는 음(-)의 증가율을 보여준다. 화훼는 투입량은 크게 변하지 않는 상태에서 산출량이 크게 줄어들어 높은 생산성 하락률을 보여주고 있다. 반대로 특작의 경우 산출량 감소율은 화훼보다도 더 높았지만 투입 요소 사용량이 그 이상으로 줄어들어 생산성의 하락이 관측되지는 않는다. 따라서 생산성 변화 측면에서만 보더라도 품목 유형별로 상당한 차이가 있음을 알 수 있다.

산출물가격의 변화율은 생산성 변화율과는 대체로 반대 방향의 모습을 보여준다. 쌀의 경우 정부 주도 정책의 영향으로 변화율이 가장 낮는데, 다른 품목의 경우 생산성 증가율이 높은 품목의 가격 증가율은 대체로 낮고 반대로 화훼처럼 생산성 증가율이 음인 품목의 가격 상승률은 높은 편이다. 자료가 보여주는 이러한 특성은 따라서 생산성이나 가격변화와 같은 특정요인만으로 소득변화를 설명하기는 대단히 어렵다는 것을 확인해준다.

<표 2>는 각 투입 요소 사용량의 변화 방향은 품목 유형별로 유사한 모습을 보여주는 하지만 구체적인 증가율은 품목별로 상당히 다른 결과도 보여주고 있으며, 투입요소의 가격변화율 역시 그러하다.

식 (5)처럼 생산성 효과, 규모 효과, 가격 효과로 구분된 영농 형태별 수익성 변동요인을 구해보면 <표 3> 및 <표 4>와 같이 정리된다. 다만 본고의 비용 산출 방식은 구입하거나 임차한 투입 요소에 국한하는 것이 아니라 농가가 직접 보유하고 있는 자본과 토지에 대해서도 기회비용을 고려한 잠재 가격(사용자비용)을 적용했기 때문에 공식 소득 통계와는 일치하지 않을 수 있음에 유의해야 한다.

먼저 <표 3>은 2004~2014년 사이의 농가 유형별 농업 소득의 누적 변화를 보여준다. 축산은 가구당 3,182만원, 과수 농가는 471만원이 늘었지만, 특작 농가는 1,772만원, 화훼 농가는 611만원, 그리고 전작 농가는 589만원의 농업 소득 감소가 있었다. 논벼 농가와 채소 농가도 소득의 감소가 있어 축산 농가와 과수 농가를 제외하고는 대부분의 농가가 실질가격 기준의 농업 소득 감소를 기록하였다. 「농가경제조사」 상의 평균 농가는 그러나 축산 농가의 소득 증가가 워낙 높아 132만원의 실질 소득 증가가 있었다.

<표 4>는 품목 유형별 2004년~2014년 평균소득 대비 농가 소득 변화를 나타내며, 따라서 일종의 소득 변화율이다. 변화율로 볼 때도 축산 농가와 과수 농가는 각각 76%와 23%의 농업 소득 증가를 얻었지만 반면 특작 농가와 전작 농가의 소득은 각각 (역시 자가 소유 투입요소 비용까지 감안했을 때) 84%와 66%가 감소하였다. 따라서 농가의 품목 유형별로 절대적으로 보나 증가율로 보나 농업 소득 변화의 격차가 심하다는 것을 확인할 수 있다.

변화율을 나타내는 <표 4>를 통해 농업 소득 변화의 요인별 기여도를 확인해보자. 평균 농가의 경우 소득이 11% 증가했는데, 우선 생산성 효과가 누적적으로 30%의 소득 증가를 초래하였다. 하지만 농업 총산출이 그동안 소폭 감소하였고, 그 결과 규모 효과는 7%의 소득 감소를 초래하였다. 따라서 나머지 가격효과는 총 -12%(=11-30+7%)의 기여를 하여 소득을 감소시키는 요인이 되었다.

가격 효과는 좀 더 세부적으로 보면, 산출물의 가격은 실질가격 기준으로도 상승하여 소득을 24% 증가시키는 역할을 하였다. 그러나 동시에 투입 요소의 가격이 더 크게 상승하여 (반올림 오차 포함하여) 37%의 소득을 하락시킴으로서 결국 가격 효과는 12%의 소득을 하락시켰다. 투입 요소 중 자본과 토지는 가격이 하락하여 두 효과를 합해 15%의 소득 증가를 가져왔지만, 노동과 중간재는 각각 26%씩이나 소득 감소를 초래하였다.

이상의 내용은 우리 농업 소득이 주로 어떤 요인에 의해 변화되고 있으며, 최근의 소득부진의 주요인이 무엇인지에 대해 이미 많은 시사점을 제공한다. 1970년대나 1980년대에 비해 낮아지긴 하였으나 기술 혁신 등의 영향으로 농업 생산성은 여전히 높아지고 있어 소득 증대에 순기능을 하고 있다. 하지만 권오상(2010), 권오상 외(2015) 등이 생산기술의 계량 경제 모형 분석을 통해 반복적으로 보여준 바와 같이 한국 농업에서는 아직도 규모 수익 증대의 특성이 발견되고 있는데, 수입 개방이나 농촌 인구 감소 및 노령화 등으로 농업 분야의 총산출 자체가 줄어들면서 생산성 증대 효과가 잠식되어 농업의 수익성이 악화되고 있다.

가격 변수의 경우 특히 투입 요소 가격의 증가율이 문제가 되는데, 자본은 갈수록 회소성이 약해져 가격이 하락하고, 토지 가격 역시 최근에는 안정화되어 농업 수익성을 악화시키지는 않는다. 하지만 소득 증가와 농촌 인력 부족에 따른 인건비의 상승과, 갈수록 농가의 의존도가 높아지는 중간재 가격의 상승이 크게 발생하여 이것이 농가의 수익성을 크게 악화시키고 있다. 따라서 앞으로도 이 두 가지 투입요소의 가격변화가 농업수익성에 큰 영향을 미칠 것으로 우려된다.

표 3. '04~'14년 항목별 누적 효과(2010 기준년 가격)

단위: 만원

영농 형태	생산성 효과	규모 효과	가격효과					계
			산출물	자본	노동	토지	중간재	
평균	365	-80	298	158	-313	29	-325	132
논벼	343	-44	-189	113	-220	1	-164	-160
과수	858	113	-265	333	-334	22	-254	471
채소	438	-338	419	175	-435	26	-321	-36
특작	-516	-1863	1166	220	-422	-18	-339	-1773
화훼	-4651	528	4067	618	-611	277	-839	-611
전작	63	-583	81	135	-201	115	-199	-589
축산	2451	493	3364	247	-262	13	-3124	3182

표 4. '04~'14년 평균 수익 대비 항목별 누적 효과

단위: %

영농 형태	생산성 효과	규모 효과	가격효과					계
			산출물	자본	노동	토지	중간재	
평균	30	-7	24	13	-26	2	-26	11
논벼	36	-5	-20	12	-23	0	-17	-17
과수	41	5	-13	16	-16	1	-12	23
채소	25	-19	24	10	-25	2	-19	-2
특작	-24	-88	55	10	-20	-1	-16	-84
화훼	-157	18	137	21	-21	9	-28	-21
전작	7	-65	9	15	-22	13	-22	-66
축산	58	12	80	6	-6	0	-74	76

이제 <표 4>를 통해 농가 유형별로는 어떤 요인들이 농업 소득 변화에 큰 영향을 미치는지를 확인할 수 있다. 가장 숫자가 많은 논벼 농가의 경우 소득은 17%가 감소했

는데, 생산성 증대는 전체 평균과 비교해 문제될 정도가 아니지만, 쌀 생산량 감소에 따른 규모 효과는 여전히 수익성을 악화시킨다. 다른 품목에 비해 큰 특징은 쌀 과잉 생산에 따른 가격 상승 억제 정책이 계속 시행되면서 산출물의 가격이 하락하고, 이로 인해 쌀 수익성이 악화된다는 점이다. 이러한 구조는 과수의 경우도 유사하다. 과수는 수익성이 증가하기는 하지만, 쌀의 정도는 아니나 산출물 가격의 하락이 있었고, 이것이 소득 상승을 어느 정도 저해하였다.

채소의 경우에는 산출물 가격은 증가해 왔지만 생산성 증가율이 상대적으로 낮고, 생산 규모 감소에 따른 소득 감소 요인이 컸으며, 중간재 가격 상승의 영향도 많이 받아 소득이 늘어나지 못하고 약간의 감소를 보였다.

특작, 화훼, 전작은 모두 소득이 평균적으로 감소한 품목들이다. 그러나 그 이유는 품목별로 차이가 있다. 특작과 화훼는 둘 다 생산성이 하락하였다. 특히 화훼는 투입 요소 사용량은 소폭 늘어 규모 효과는 여전히 0보다 크지만 산출량이 크게 감소하는 생산성 부진을 보여 이로 인한 소득 감소가 매우 컸다. 화훼의 경우 산출 감소로 인해 산출물의 가격은 비교적 크게 증가하여 가격 효과는 전체적으로 소득을 늘리는데 기여하였다. 특작의 경우 생산성 감소는 화훼만큼 크지 않지만 산출과 투입이 모두 감소하는 규모 효과 때문에 소득 감소가 컸다. 생산량이 줄어들면서 산출물 가격은 올라 역시 전체적인 가격 효과는 소득증가에 순기능을 하였다. 전작의 경우 총산출보다는 총투입이 더 많이 줄어들었기 때문에 생산성 효과는 소득에 조금 도움이 되었으나, 생산 규모의 감소가 커 규모 효과가 소득 감소를 주도하였다. 화훼나 특작과는 달리 생산 규모 감소에도 불구하고 산출물 가격은 크게 늘어나지 않았고, 따라서 가격 효과가 규모 효과에 따른 소득 감소를 상쇄하지 못하였다.

마지막으로 소득이 가장 크게 늘어난 축산 농가의 경우 생산성 효과와 규모 효과 모두 소득을 늘렸고, 특히 생산성 효과는 어떤 품목 유형보다도 높았다. 국산 축산물의 경우 산출물 가격이 올라 산출물 가격 효과 역시 소득 증대에 기여하였는데, 여기에는 국내산 축산물의 비교적 성공적인 시장 차별화가 기여하였을 것으로 추측된다. 반면 사료로 대표되는 축산물의 중간 투입재 가격이 크게 올라 더 큰 소득 증가를 막는 요인이 되었다.

<표 4>의 결과는 농가 품목유형별로 소득 변화율이 다르도록 하는데 영향을 미치는 요인은 생산성 효과, 규모 효과, 그리고 산출물의 가격 효과임을 보여준다. 가격 효과 중 투입물의 가격 효과는 품목별 차이가 상대적으로 작아 공통된 모습을 보여주는데, 자본 가격의 경우 소득 증대에 기여하고 토지 가격은 큰 영향을 미치지 않는 반면 노동 가격과 중간재 가격은 소득을 줄이는 방향으로 변해오고 있다. 그러나 생산성 효과, 규

모 효과, 산출물 가격 효과는 품목별로 대단히 다른 모습을 보여준다. 품목별로 생산규모의 차이와 총산출에서 차지하는 비중이 크게 변해왔기 때문에 품목별로 서로 상이한 생산성 변화와 산출량 변화를 가질 수밖에 없었다. 산출물가격은 공급규모가 줄면 높아져야겠지만 수입개방이나 정부정책, 소비자의 선호변화 등으로 부터도 영향을 받고, 그 영향의 크거나 모습도 품목별로 다르기 때문에 역시 품목별로 상이한 모습을 보여준다. 따라서 투입요소 가격 효과는 소득에 미치는 영향이 긍정적이든 부정적이든 비교적 안정적인 반면, 나머지 세 가지효과는 품목별 변이가 크고 따라서 품목 간 소득 격차에 보다 결정적인 영향을 미치는 요인들이 되고 있다.

다음으로 <표 5>를 통해 기간별 수익성 변화 양상을 살펴본다. <표 5>는 기간별 각 효과의 누계가 평균 수익에서 차지하는 비중을 나타낸 것이다. 각 기간은 「농가경제조사」의 표본 교체 시기를 기준으로 나누었다. 이 표는 소득 변화와 그 요인별 기여도가 시간이 지나면서 변하는 형태를 보여준다는 점에 있어 의미가 있다. 그러나 표본이 달라지면서 발생하는 변수들의 변화가 있으므로 그러한 한계 하에서 결과를 해석할 필요는 있다.

평균 농가를 보면 농가의 농업 소득 증가율은 2007년까지 음(-)이었다가 이후 양(+)으로 회복이 되고 있어 최근 연도에 있어서는 농업 소득 저위 문제가 다소 개선되고 있는 것으로 나타나고 있다. 2004년(변화율을 집계한 것이므로 실제로는 2003년~2007년의 기간 동안에는 생산성 증가는 비교적 양호하였고, 규모 효과도 소득을 크게 줄이는 정도는 아니었으나, 산출물의 실질가격이 크게 하락하여 이 시기의 농업 소득은 음(-)의 증가율을 보였다. 2008년~2012년의 기간에는 반대로 두 가지 수량 효과는 소득을 감소시키는 쪽으로 나타났는데, 이 시기에는 생산성 변화율이 높지 않았고 생산 규모의 감소도 비교적 크게 나타났다. 반면 산출물의 가격 증가율은 상당히 높아 전체적으로 보면 전기와는 달리 농업 소득이 감소하지는 않았다. 2013년 이후는 아직 매우 짧은 기간이긴 하지만 수량 효과가 다시 큰 양의 값을 가지는 반면 산출물 가격 하락폭은 크지 않아 농업 소득이 그 이전의 기간에 비해 높은 성장률을 보여준다.

이러한 시기별 변동 형태는 품목 유형별로 보면 그 절대적 크기 면에서 차이는 있으나 형태 자체는 대부분의 품목에 있어 유사하다는 것을 알 수 있다. 즉 화훼와 같은 예외도 있으나 생산성 효과와 규모 효과는 대체로 같은 방향으로 움직이는 경향이 있다. 이미 앞에서 밝힌 바대로 전체적으로 규모 수익 증대의 특성을 한국 농업이 가지고 있어 생산 규모가 커질 때에는 생산성도 높아지는 경향이 있으며, 반대로 생산이 감소하면 생산성도 낮아지고 생산성 효과와 규모 효과 모두 농업수익성을 떨어뜨린다. 또한 동시에 대부분의 품목에 있어 생산성 효과와 규모 효과의 두 수량 효과가 소득을

늘릴 경우에는 산출물의 가격 효과는 반대로 소득을 줄이는 방향으로 작용한다. 이는 산출 증가로 인한 시장 가격의 하락을 반영하는 것인데, 이러한 현상들이야 말로 생산성이나 시장 가격과 같은 단편적인 변수들을 중심으로 농업 소득 변화를 예측하는 것은 타당하지 않음을 보여주며, 본고가 시도하고 있는 바와 같이 수량 효과와 가격 효과를 종합적으로 고찰하는 것이 필요함을 강조한다.

표 5. '04~'14년 평균 수익 대비 기간 및 항목별 누적 효과

단위: %

영농 형태	기간	생산성 효과	규모 효과	가격효과					계
				산출물	자본	노동	토지	중간재	
평균	'04~'07	12	-1	-19	7	-4	3	-4	-6
	'08~'12	-12	-16	48	10	-9	1	-20	1
	'13~'14	30	11	-5	-3	-12	-2	-2	15
	전 기간	30	-7	24	13	-26	2	-26	11
논벼	'04~'07	16	3	-34	6	-1	6	-4	-7
	'08~'12	-8	-4	9	9	-8	0	-11	-15
	'13~'14	28	-4	5	-3	-13	-6	-2	5
	전 기간	36	-5	-20	12	-23	0	-17	-17
과수	'04~'07	24	-1	-28	8	-2	1	-3	0
	'08~'12	-37	-7	53	13	-8	1	-8	7
	'13~'14	54	13	-38	-5	-7	-1	-1	16
	전 기간	41	5	-13	16	-16	1	-12	23
채소	'04~'07	-2	1	-1	4	-5	2	-5	-5
	'08~'12	12	-28	36	7	-9	1	-11	9
	'13~'14	15	7	-11	-2	-11	-2	-3	-7
	전 기간	25	-19	24	10	-25	2	-19	-2
특작	'04~'07	-47	-11	20	5	-4	-1	-6	-43
	'08~'12	9	-55	40	7	-12	2	-9	-19
	'13~'14	14	-23	-5	-2	-5	-1	-1	-22
	전 기간	-24	-88	55	10	-20	-1	-16	-84
화훼	'04~'07	94	-27	3	7	-9	3	-5	67
	'08~'12	-194	38	84	9	-2	2	-16	-81
	'13~'14	-53	6	48	5	-9	4	-7	-6
	전 기간	-157	18	137	21	-21	9	-28	-21

(계속)

영농 형태	기간	생산성 효과	규모 효과	가격효과					계
				산출물	자본	노동	토지	중간재	
전작	'04~'07	-27	6	-16	7	6	5	-6	-26
	'08~'12	-21	-56	63	11	-11	10	-12	-15
	'13~'14	54	-18	-35	-2	-18	-2	-5	-26
	전 기간	7	-65	9	15	-22	13	-22	-66
축산	'04~'07	23	-11	-14	4	-3	1	-5	-5
	'08~'12	0	21	88	4	-1	0	-69	44
	'13~'14	36	1	4	-2	-2	-1	0	36
	전 기간	58	12	80	6	-6	0	-74	76

5. 요약 및 결론

현재 진행되고 있는 농가 소득의 구조적 변화 양상 중 하나가 전체적으로 소득증가가 부진한 상태에서 농업 소득의 비중이 지속적으로 감소하고 있으며, 또한 품목별로 소득의 변동형태도 상이하다는 점이다. 본고는 이런 점을 감안하여 평균적인 농가 수준의 자료를 이용했을 때 농업 소득의 변동요인은 무엇이고, 또한 농가의 유형 혹은 주요 품목별로 농업 소득의 요인별 영향이 어떻게 다른지를 계량 분석하였다.

농업 소득의 결정요인으로서 본고는 생산성 효과, 규모 효과, 가격 효과 세 가지를 관측되는 자료와 일관되게 검토하고, 가격 효과는 또한 산출물과 세부 투입요소별 효과로 분리하여 검토하였다. 이러한 소득 결정 요인 분석이 가능토록하기 위해 기존 연구들과는 달리 주 생산 품목을 기준으로 농가의 유형을 구분하고, 유형별 산출 및 투입물 수량 지수와 가격 지수를 도출하는 작업을 먼저 시행하였다.

분석결과에 의하면 농업 소득에 영향을 미치는 요인은 대부분의 품목에 있어 소득에 비교적 꾸준히 영향을 미치는 요인과 품목별, 시기별로 상당한 변화를 보여주는 요인으로 구분되는 것으로 파악된다. 비교적 꾸준히 소득에 영향을 미치는 요인은 투입요소의 가격 효과로서, 이중 자본과 토지의 경우 시간이 지나면서 희소성이 낮아지거나 정체되어 소득을 증대 혹은 유지시키는 요인으로 작용하였다. 반면 농촌 노동력 감소와 중간재 의존적인 생산구조의 정착으로 인해 노동과 중간재의 가격상승이 지속되고 이로 인한 농업 소득 감소가 대부분의 품목과 시기에 있어 관측이 되고 있다.

품목별, 시기별로 농업 소득에 미치는 영향이 상당히 가변적인 것으로는 생산성 효과, 규모 효과, 산출물의 가격 효과가 있다. 축산, 과수 등 소득이 전체적으로 증가하고 있는 품목의 경우 일단 생산성 증가율이 높고 따라서 생산성 효과가 크다. 또한 생산성 증가율이 높은 품목은 생산 규모도 커지고 이로 인한 소득 증대 효과도 크다는 것이 확인된다. 따라서 화훼, 전작, 특작 등의 품목의 경우 생산성이나 산출 규모가 줄어들면서 소득이 감소하는 어려움을 겪고 있다. 반면 산출물의 가격은 두 수량 효과인 생산성 효과와 규모 효과와는 반대로 움직이는 경향이 있어, 수량 효과에 의한 소득 증가나 소득 감소를 어느 정도 상쇄하는 역할을 하지만, 이 변수는 수입 개방, 정부 정책, 소비자 선호 변화 등의 다양한 요인들에 의해서도 영향을 받기 때문에 그에 따른 품목별 변화도 크다는 것이 확인된다.

본고는 이상과 같이 생산성, 생산규모, 가격 등과 같은 부분적인 요인과 소득과의 관계를 주로 검토하는 데에서 나아가 이들 변수들의 움직임을 종합적으로 고려하여야 소득 변화의 원인을 정확히 파악할 수 있음을 강조한다.

소득변화에 대한 대응 역시 장기적인 소득 변화 요인과 품목별, 시기별로 가변적인 소득 변화 요인에 대한 대응으로 구분해볼 수 있을 것이다. 노동과 중간재의 가격 상승과 같은 장기적인 요인에 대해서는 노동을 대체할 수 있는 투입 요소에 대한 지속적인 개발과 보급, 그리고 귀농 인력 등의 원활한 확보, 중간 투입재를 절약할 수 있는 기술의 개발과 보급 등이 필요할 것이다.

품목별, 시기별 가변성을 보이고 있는 소득 결정 요인에 대해서는 그에 적합한 맞춤형 대응이 필요할 것이다. 이들 효과 중 무엇보다도 생산성 효과와 규모 효과는 동시에 같은 방향의 영향을 미치는 경우가 다수 관측이 되고 서로를 강화하면서 급격한 소득 감소를 유발하고 있다. 소득측면에서 볼 때 이에 대한 대응은 시장가격의 상승이 이루어지도록 하는 것이지만, 이미 진행된 국내 시장의 개방화와 자유화로 인해 인위적으로 산출물의 가격을 높이는 데에는 한계가 있는 것도 사실이다. 본고가 파악한 바에 의하면 전작과 특작, 그리고 어느 정도는 논벼의 경우가 수량 효과가 소득에 불리하게 작용할 때에도 산출물 가격 상승이 충분히 발생하지 않는 품목들이 되며, 따라서 이들 품목에 대해서는 장기적인 생산 구조 조정과 품목 전환 등의 선택이 필요할 것으로 보인다.

참고 문헌

- 강혜정, 권오상. 2005. “농업가족노동의 잠재임금 추정.” 『농업경제연구』 46(4): 143-165.
- 강혜정, 권오상. 2008. “농가 소득의 양극화 실태 분석.” 『농업경제연구』 49(1): 39-60.
- 권오상. 2010. “한국농업의 생산성 변화에 있어 규모효과와 R&D투자 효과.” 『농업경제연구』 51(2): 67-87.
- 권오상, 김용택. 2000a. “한국농업의 생산성 변화 계측 : 1971~98.” 『농업경제연구』 41(1): 1-25.
- 권오상, 김용택. 2000b. “한국농업의 생산성 변화 요인 분석.” 『농업경제연구』 41(2): 25-48.
- 권오상, 반경훈, 윤지원. 2015. “한국 농업 KLAM 자료의 구축과 생산성 변화 요인 분석.” 『농업경제연구』 56(3): 69-103.
- 농림축산식품부. 2014. 『농림생산지수』.
- 서종혁. 2007. 『한국농업기술 이노베이션: 성과와 전략』. 한국농촌경제연구원 연구총서 25.
- 통계청. 2013. 『농가경제조사 조사지침서』.
- 통계청. 2014. 『농림어업조사 조사지침서』.
- 한국은행. 2014. 『한국의 국민대차대조표 해설』.
- 황수철. 1998. “한국농업의 총요소생산성 추계.” 『농업정책연구』 25(2): 103-118.
- 황수철, 유리나, 유영봉. 2014. “농업산출의 추계와 분석(1955~2012).” 『식품유통연구』 31(4): 21-43.
- Gardner, B. L. (2002), *American Agriculture in the Twentieth Century: How It Flourished and What It Cost*, Harvard University Press (권오상 역, 『20세기의 미국 농업, 번영과 그 대가』, 박영북스, 2010).
- Grifell-Tatjé, E. and C.A.K. Lovell (2015), *Productivity Accounting: The Economics of Business Performance*, Cambridge University Press.
- Jorgenson, D. W., F. M. Gollop, and B. M. Fraumeni (1987), *Productivity and U.S. Economic Growth*, Harvard University Press.
- Méraud, J. (1966), “Introduction a la Journée d’Études du 14 Décembre 1966,” [Published as an appendix to CERC (Centre d’Étude des Revenus et des Coûts), 1969, “Surplus de Productivité Globale’ et ‘Comptes de Surplus,” Documents de Centre d’Étude des Revenus et des Coûts, n° 1, 1^{er} trimestre, Paris: CERC (Grifell-Tatjé and Lovell, 2015 에서 재인용).
- OECD (2009), *Measuring Capital: OECD Manual*, 2nd ed., Paris: Organization for Economic Co-operation and Development.

원고 접수일: 2016년 8월 11일
원고 심사일: 2016년 8월 23일
심사 완료일: 2016년 12월 12일