

패널모형을 이용한 농업계 대학 졸업생의 소득과 영농규모에 영향을 미치는 요인 분석

(Analysis on Affecting Factors for the Income and Farming Scale Using the Panel Model)

정다은*, 강창수**, 양성범***, 박용수****

(Da-Eun Jung, Chang-Soo Kang, Sung-Bum Yang, Yong-Soo Park)

요약

본 연구는 패널모형을 이용하여 한국농수산대학 졸업생의 소득과 영농규모, 영농이행에 영향을 미치는 요인에 대해 분석한 것이다. 이를 위해 패널분석방법 중 일반화추정방정식을 사용하였다. 소득에 양(+)의 영향을 주는 요인은 남성, 자가영농영어자, 기혼자, 후계농업인으로 나타났다. 부모협농, 낙농이나 양계를 하는 경우, 졸업 당시 전공과 주제배 품목이 일치할 경우도 소득이 높은 것으로 나타났다. 영농규모에 양(+)의 영향을 주는 요인은 자가영농영어자, 미혼자, 부모협농, 수도작 재배, 양계로 나타났다. 의무영농이행을 잘 이행하는 요인은 남성, 자가영농영어자, 기혼자, 부모협농, 수도작 재배, 양돈으로 나타났다. 본 연구 결과를 통해 향후 졸업생 및 재학생 관리 및 지원에 도움을 줄 수 있을 것이다.

■ 중심어 : 한국농수산대학 ; 소득 ; 영농규모 ; 의무영농이행 ; 패널분석

Abstract

The purpose of this study is to analyze affecting factors on the income, farming scale, and farming implementation of graduates of the Korea National College of Agriculture and Fisheries using panel model. For this, we used a generalized estimation equation among the panel analysis methods. The factors that have a positive (+) effect on income were men, married people, and successive farmers. In the case of parents' cooperative farming, dairy farming or poultry farming, matching the major at the time of graduation with the main items, the income was also high. Factors that have a positive (+) effect on farming scale were unmarried people, parents' cooperative farming, aquaculture cultivation, and poultry farming. The factors that implemented the mandatory farming implementation well were men, married people, parents' cooperative farming, aquaculture cultivation, and pig farming. Through the results of this study, it will be possible to help manage and support graduates and enrolled students.

■ keywords : Korea National College of Agriculture and Fisheries ; Income ; Farming Scale ; Mandatory Farming Implementation ; Panel Analysis

I. 서론

우리나라의 농업·농촌은 WTO 체계 출범, CPTTP(Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership) 가입 이슈 등으로 경쟁이 가속화되고 있으며, 기후 변화, 고령화, 가격변동 등으로 인한 경영 위험에

직면하고 있다[1]. 우리 농업의 경쟁력을 높이기 위해 환경의식과 경영능력을 갖추고 농업 발전을 선도할 정예 인력 육성이 대두되었다. 이에 1997년 한국농업전문학교가 설립되었으며, 2009년 인력양성범위를 농림수산물 전 분야로 확대하여 한국농수산대학으로 운영 중이다. 2021년 말 현재 6,037명의 졸업생을 배출하였으며, 약 83.6%의 영농종사율을 나타내고 있다.

* 정회원, 단국대학교 강사

** 정회원, 한국농수산대학 교수

*** 정회원, 단국대학교 부교수

**** 정회원, 한국농수산대학 교수

농업·농촌 현장에서 인력 육성의 중요성이 강조되면서 정규 대학 과정을 운영하는 한국농수산대학 외에 농업인대학, 농업마이스터대학 등 다양한 형태의 교육이 이루어지고 있다[2-6]. 농업교육을 통해 농업 전문경영인을 양성하고, 지식기반사회에 적합한 농업인력을 육성하여 농산물의 고부가가치 창출 및 지역농업 발전을 도모하고 있다.

그러나 농업 교육 운영에 있어 상당한 예산이 지출되고 있으므로 운영 성과에 대한 평가가 요구된다. 정철영(2000)은 귀농교육훈련을 통해 영농 및 학습 의지, 영농 기술 및 지식 습득이 향상되었다고 보고하였다. 임형백 외(2009)는 농업인대학 교육 전후 소득 차이를 추정한 결과 연평균 약 250만 원의 소득 증가 효과가 있다고 밝혔다. 강혜정 외(2011)는 농업교육 후 농가소득을 추정한 결과 고소득 농가는 18.7%, 중·저소득 농가는 17.5% 증가한 것으로 나타났다. 서종석 외(2011)은 농업교육의 시간당 소득 증대 효과를 추정한 결과 고소득 농가는 약 16-18만 원, 중·저소득 농가는 약 4-5만 원 증가한 것으로 나타났다. 노호영 외(2020)는 농업인대학 교육 성과 분석에서 중·저소득 농가보다 고소득 농가가, 교육 이수시간이 길수록, 교육내용이나 시설에 대한 만족도가 높을수록 유형적 성과와 무형적 성과가 높은 것으로 나타났다[3, 7-10].

이렇듯 농업 교육 운영 성과에 대한 다양한 연구가 실행되고 있음에도 불구하고 정규대학과정을 운영하고 있는 한국농수산대학의 운영성과에 대한 연구는 많지 않다. 나승일 등(2004)은 졸업생의 영농정착 실태 분석을 통해 대부분이 승계농 또는 부모협농이며, 일반농에 비해 영농기반 규모와 매출액이 크다고 밝히는데 그치고 있다[1].

따라서 본 연구에서는 한국농수산대학 졸업생 의무영농이행 보고 자료를 바탕으로 소득과 영농규모, 영농이행에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다. 본 연구의 졸업생 경영성과에 영향을 미치는 요인을 바탕으로 향후 졸업생 및 재학생 관리 및 지원에 도움을 줄 수 있다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 한국농수산대학 졸업생의 2016년부터 2021년까지 총 6년의 의무영농정보를 활용하였다. 한국농수산대학 입학생은 졸업 후 수업 연한의 2배 기간 즉 6년 동안 농어업 및 그 관련 분야에 종사해야 하며, 해당 기간 동안 영농이행상황보고서를 제출해야 한다. 영농이행상황보고서에는 성별, 이행행태(자가영농영어자, 영농영어취업자), 영농종사여부, 경영형태(부모협농, 승계농, 창업농, 기타), 결혼 및 후계농업인 여부, 전공일치여부, 재배유형(과수, 수도작, 수산, 전·특작, 채소, 축산, 화훼), 가축유형(낙농, 양계, 양돈, 염소, 한우(육우)), 영농규모, 소득액에 대한 데이터를 포함하고 있다.

연도별 영농이행상황보고자 수는 표 1과 같으며, 분석기간 내 총보고자 수는 12,773명이다.

표 1. 연도별 영농이행상황보고자 수

연도	인원(명)
2016	1,909
2017	1,961
2018	2,089
2019	2,230
2020	2,130
2021	2,454
합계	12,773

특정 연도 영농이행상황보고서에는 보고자의 상황에 따라 의무이행 1차년도부터 10차년도까지의 정보가 존재하고 있다. 이는 보고자의 졸업연도가 상이함에 기인한다. 예를 들어 2021년을 기준으로 할 경우 2018년과 2020년 졸업생은 각각 의무보고 4년차와 2년차에 해당한다. 의무이행기간이 6년임에도 불구하고 7년차 이상의 보고자가 존재하는 이유는 군입대휴학, 의무영농유예 등 때문이다.

표 2. 연도별 영농이행상황보고자 수

의무이행 보고차수	인원(명)
1차	2,225
2차	2,032
3차	1,871
4차	1,704
5차	1,514
6차	1,799
7차	827
8차	512
9차	272
10차	17
합계	12,773

2016년부터 2021년까지 영농이행상황보고 대상자의 인구사회학적 특성은 표 3과 같다. 남성이 약 84.08%, 자가영농영어자가 약 89.25%, 부모협농이 약 46.89%, 미혼이 약 69.07%, 후계농업인은 약 28.24%로 나타났다.

표 3. 영농이행상황보고 대상자의 인구사회적 특성

구분	내용
성별	남성 10,739명(84.08%), 여성 2,034(15.92%)
이행형태	영농영어취업 1,373명(10.75%), 자가영농영어 11,400명(89.25%)
경영형태	부모협농 5,989명(46.89%), 승계농 2,115명(16.56%), 창업농 2,767명(21.66%), 기타 249명(19.49%), 무응답 1,653명(12.94%)
결혼	미혼 8,822명(69.07%), 기혼 2,376명(18.60%), 무응답 1,575명(12.33%)
후계농업인	예 3,607명(28.24%), 아니오 9,166명(71.76%)

2. 분석 방법

한국농수산대학 졸업생은 영농이행상황보고를 졸업 후 6년 동안 의무적으로 해야 하므로, 자연스럽게 동일인이 일정 시점에 데이터를 발생시키는 패널이 구축되고 있다. 따라서 졸업생의 소득액, 영농규모, 의무영농이행에 영향을 주는 요인을 분석하기 위해 패널분석을 활용하였다.

영농이행상황보고서는 졸업생 개개인의 시간 흐름에 따른 영농 관련 정보를 가지고 있으므로 패널분석방법 중 하나인 일반화선형모형(Generalized Linear Model)을 확장한 일반화추정방정식(Generalized Estimating Equation)을 사용하였다. 이는 특정 관측치를 시간의 흐름에 따라 반복측정한 자료를 분석하는데 적합한 모형이다[11-13].

일반화선형모형은 종속변수의 독립성을 가정하기 때문에 졸업생의 연도별 또는 보고차수별 정보를 분석할 경우 고정효과와 임의효과에 대한 구분이 필요하다. 이에 비해 일반화추정모형은 이를 고려하지 않고 분석이 가능하다는 장점이 있다. 또한 모수(parameters)의 분포에 대한 가정으로부터 자유로움으로 인해 최소한의 정보만을 사용하여 유사우도함수에 근거한 일관성 높은 점근적 추정량을 확보할 수 있다[14-15].

III. 연구 결과

1. 소득

영농이행상황보고자의 소득에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 표 4와 같다.

여성보다는 남성이, 영농영어취업자보다는 자가영농영어자가, 미혼자보다는 기혼자가, 후계농업인과 졸업 당시 전공과 주재배 품목이 일치할 경우 소득이 높은 것으로 나타났다. 창업농보다 부모협농이, 수도작을 재배하는 것보다 축산하는 경우가, 한우(육우)를 사육하는 경우보다 낙농이나 양계를 하는 경우가 소득이 높은 것으로 나타났다. 영농규모는 소득에 영향을 미치지 않았다. 이는 수도작의 경우 영농규모가 크지만 소득이 높은 축산의 경우 상대적으로 영농규모가 작기 때문에 나타나는 현상이다.

표 4. 소득액에 영향을 미치는 요인

		계수값(p값)
성별(기저 : 남성)	여성	-0.036(0.039)**
이행형태(기저 : 영 농취업)	자가영농영어	0.069(0.000)***
경영형태 (기저 : 부모협농)	승계농	0.034(0.291)
	창업농	-0.038(0.030)**
	기타	-0.046(0.034)**
결혼(기저 : 미혼)	기혼	0.055(0.099)*
후계농업인(기저 : 후계농업인 아님)	후계농업인	0.103(0.000)***
전공 일치(기저 : 불 일치)	전공 일치	0.105(0.000)***
재배유형 (기저 : 수도작)	과수	0.011(0.273)
	수산	0.089(0.153)
	전특작	0.021(0.317)
	채소	0.022(0.262)
	축산	0.253(0.000)***
	화훼	0.139(0.025)**
가축유형 (기저 : 한우(육 우))	낙농	0.183(0.001)***
	양계	0.232(0.025)**
	양돈	0.041(0.382)
	염소	-0.040(0.026)**
	기타	0.047(0.339)
영농 규모		0.012(0.410)

주 : *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계적으로 유의함

2. 영농규모

영농이행상황보고자의 영농규모에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 표 5와 같다.

영농영어취업자보다는 자가영농영어자가, 기혼자보다는 미혼자가 영농규모가 큰 것으로 나타났다. 창업농보다 부모협농이, 축산을 하는 것보다는 수도작을 재배하는 경우가, 한우(육우)를 사육하는 경우보다 양계를 하는 경우가 영농규모가 큰 것으로 나타났다. 성별, 후계농업인 여부와 졸업 당시 전공과 주재배 품목과의 일치 여부는 영농규모에 영향을 미치지 않았다.

표 5. 영농규모에 영향을 미치는 요인

		계수값(p값)
성별(기저 : 남성)	여성	-0.011(0.630)
이행형태(기저 : 영 농취업)	자가영농영어	0.039(0.000)***
경영형태 (기저 : 부모협농)	승계농	-0.024(0.248)
	창업농	-0.048(0.005)***
	기타	-0.052(0.003)***
결혼(기저 : 미혼)	기혼	-0.042(0.002)***
후계농업인(기저 : 후계농업인 아님)	후계농업인	-0.002(0.930)
전공 일치(기저 : 불 일치)	전공 일치	0.002(0.940)
재배유형 (기저 : 수도작)	과수	0.058(0.401)
	수산	0.031(0.564)
	전특작	0.011(0.772)
	채소	0.005(0.883)
	축산	-0.041(0.039)**
	화훼	0.012(0.828)
가축유형 (기저 : 한우(육 우))	낙농	0.002(0.170)
	양계	0.005(0.000)***
	양돈	0.0001(0.120)
	염소	-0.000(0.760)
	기타	0.237(0.140)

주 : *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계적으로 유의함

3. 영농이행

한국농수산물대학 졸업 후 6년 동안 농어업 및 관련 분야에 종사해야 하나, 학비상환 등 다양한 이유로 의무영농을 이행하지 않는 경우가 발생한다.

영농이행상황보고자의 의무영농이행에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 표 6과 같다.

여성보다는 남성이, 영농영어취업자보다는 자가영농영어자가, 미혼자보다는 기혼자가, 후계농업인이 아닌 경우 의무영농을 잘 이행하는 것으로 나타났다. 부모협농이 창업농보다, 수도작이 채소를 재배하는 경우보다, 양돈이 한우(육우)를 사육하는 경우보다, 소득액이 작을수록 의무영농을 잘 이행하는 것으로 나타났다. 졸업 당시 전공과 주재배 품목과의 일치여부, 영농규모는 의무영농이행에 영향을 미치지 않았다.

표 6. 영농이행에 영향을 미치는 요인

		계수값(p값)
성별(기저 : 남성)	여성	-1.731(0.000)***
이행형태(기저 : 영 농취업)	자가영농영어	0.067(0.000)***
경영형태 (기저 : 부모협농)	승계농	-0.007(0.219)
	창업농	-0.017(0.030)**
	기타	-0.061(0.001)***
결혼(기저 : 미혼)	기혼	0.118(0.000)***
후계농업인(기저 : 후계농업인 아님)	후계농업인	-0.034(0.000)***
전공 일치(기저 : 불 일치)	전공 일치	0.001(0.770)
재배유형 (기저 : 수도작)	과수	-0.018(0.371)
	수산	-0.017(0.869)
	전특작	-0.017(0.212)
	채소	-0.026(0.057)*
	축산	0.002(0.903)
	화훼	-0.021(0.519)
가축유형 (기저 : 한우(육 우))	낙농	0.152(0.204)
	양계	-0.158(0.265)
	양돈	0.270(0.083)*
	염소	0.025(0.895)
	기타	-0.149(0.214)
영농 규모		-0.002(0.650)
소득액		-0.001(0.000)***

주 : *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계적으로 유의함

IV. 결 론

본 연구는 패널모형을 이용하여 한국농수산대학 졸업생의 소득과 영농규모 나아가 영농이행에 영향을 미치는 요인에 대해 분석한 것으로 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 남성, 자가영농영어자, 기혼자, 후계농업인의 소득이 높은 것으로 나타났다. 부모협농, 낙농이나 양계를 하는 경우가 소득이 높은 것으로 나타났다. 졸업 당시 전공과 주재배 품목이 일치할 경우도 소득이 높은 것으로 나타나 학교 교육이 소득으로 연계되고 있음을 알 수 있다.

둘째, 자가영농영어자, 미혼자, 부모협농의 경우 영농규모가 큰 것으로 나타났다. 수도작을 재배, 양계의 경우 영농규모가 큰 것으로 나타났다.

셋째, 남성, 자가영농영어자, 기혼자, 후계농업인이 아닌 경우 의무영농을 잘 이행하는 것으로 나타났다. 부모협농, 수도작 재배, 양돈의 경우

의무영농을 잘 이행하는 것으로 나타났다.

본 연구는 한국농수산대학 졸업 후 6년 동안 의무적으로 보고하는 영농이행자료를 바탕으로 패널을 구성하여 분석한 것으로 연도별 단편적인 분석에 비해 큰 의미를 갖는다. 그러나 패널 분석함에 있어 학과별, 계열별로 다른 특성을 반영하지 못한 한계를 갖는다. 향후 수시, 정시 등 모집전형방식, 입학 당시의 영농규모 및 재배 품목 등의 입학정보와 학점, 장기현장실습 등의 학사정보를 연계한 분석을 통해 졸업생의 소득과 영농규모, 영농이행에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것이 필요하다. 또한 영농이행상황 보고에 있어 지금보다 다양한 추가 정보와 세부정보를 수집하여 분석한다면 현재보다 재학생 및 졸업생 관리 및 지원에 도움을 줄 수 있을 것이다.

REFERENCES

- [1] 나승일, 이용환, 김진모, 강경중, 김종우, 마상진, 정상택, 전영옥, “한국농업전문학교 졸업생의 영농 정착 실태 분석,” *농업교육과 인적자원개발*, 제36권, 제4호, 1-20쪽, 2004년 12월
- [2] 임형백, 박지영, 이금옥, “농업인 대학 교육이 농업인 소득에 미치는 효과,” *농촌지도와 개발*, 제16권, 제1호, 69-98쪽, 2009년 3월
- [3] 노호영, 김태영, 김성용, “농업인대학 교육의 가치 평가,” *농업경영·정책연구*, 제47권, 제2호, 183-203쪽, 2020년 6월
- [4] 김태인, 장재봉, “농업마이스터대학 교육서비스 만족도 분석,” *농업경영·정책연구*, 제43권, 제3호, 565-585쪽, 2016년 9월
- [5] 마상진, “농업마이스터 대학 프로그램의 교육성과 평가,” *농업경영·정책연구*, 제41권, 제3호, 400-423쪽, 2014년 9월
- [6] 박성열, 최승철, 차승봉, 정승화, 김기주, “구조방정식 모델을 이용한 농업 마이스터 대학 교육프로그램 교육효과성 연구,” *농업경영·정책연구*, 제39권, 제1호, 21-51쪽, 2012년 3월
- [7] 정철영, “IMF에 따른 귀농희망 실업자를 위한 영농교육의 실태 및 개선방안,” *농업교육과 인적자원개발*, 제32권, 제1호, 1-25쪽, 2000년 3월
- [8] 임형백, 박지영, 이금옥, “농업인대학 교육이 농업인 소득에 미치는 효과,” *농촌지도와 개발*, 제16권, 제1호, 69-98쪽, 2009년 3월

- [9] 강혜정, 서종석, 조규대, “농업교육 참여에 따른 농가소득 증가율 추정,” *농촌경제*, 제34권, 제4호, 25-40쪽, 2011년 12월
- [10] 서종석, 조규대, 강혜정, 김재욱, “농업교육이 농업소득 증대에 미치는 효과분석,” *농업경제연구*, 제52권, 제4호, 19-48쪽, 2011년 12월
- [11] K.Y. Liang, S.L. Zeger, “Longitudinal data analysis using generalized linear models,” *Biometrika*, Vol. 73, No. 1, pp. 13-22, Apr. 1986.
- [12] S.L. Zeger, K.Y. Liang, P.S. Albert, “Models for longitudinal data: a generalized estimating equation approach,” *Biometrics*, Vol. 44, No. 4, pp. 1049-1060, Dec. 1988.
- [13] 이상호, “비만유병율의 개선을 위한 일반화추정방정식의 모형 연구,” *한국스포츠학회지*, 제15권, 제1호, 449-458쪽, 2017년 3월
- [14] 김상욱, 유홍준, “직무만족과 이직의사의 행태학적 결정요인: 전국 패널자료를 사용한 GLM 및 GEE 추정,” *한국사회학*, 제36권, 제1호, 51-81쪽, 2002년 2월
- [15] 여인권, 손경진, 김영원, “일반화추정방정식을 활용한 소지역 추정과 실업률패널분석,” *응용통계연구*, 제21권, 제4호, 665-674쪽, 2008년 8월

저 자 소 개



정다은(정회원)

2013년 상명대학교 의식 학과 학사 졸업.
2016년 고려대학교 식품자원경제학과 석사 졸업.
2019년 고려대학교 식품자원경제학과 박사 수료.

<주관심분야 : 패널분석, 식품경제, 농식품유통>



강창수(정회원)

1985년 고려대학교 식품공학과 학사 졸업.
1987년 고려대학교 식품공학과 석사 졸업.
2000년 고려대학교 식품공학과 박사 졸업.

<주관심분야 : 농식품 가공, 농식품 품질관리>



양성범(정회원)

1994년 고려대학교 식품공학과 학사 졸업.
1996년 고려대학교 식품공학과 석사 졸업.
2012년 고려대학교 식품자원경제학과 박사 졸업.

<주관심분야 : 농식품안전 및 유통, 계량경제, 식품경제>



박용수(정회원)

1993년 경북대학교 수의학과 학사 졸업.
2000년 경북대학교 수의학과 석사 졸업.
2003년 경북대학교 수의학과 박사 졸업.

<주관심분야 : Large Animal Reproduction and Diseases>