

6차 산업화 영향요인 및 효율성 분석에 관한 연구

손상철^{1*}, 이승희²

¹금오공대 컨설팅학과 석사과정, ²금오공대 경영학과 교수

A Study on the Influence Factor and Efficiency Analysis of 6th Industrialization

Sang-Chul Son^{1*}, Seung-Hee Lee²

¹Dept. of Consulting, Administration, Kumoh National Institute of Technology

²Professor, Dept. of Business Administration, Kumoh National Institute of Technology

요약 농업의 6차산업화는 농업의 융·복합을 통해 새로운 부가가치를 창출하며, 지역경제 활성화에 기여하는 등 농촌지역의 선순환 효과를 촉진시키고 있다. 이에 지역별 효율성 분석 및 효율성에 미치는 영향요인을 분석함으로써 국내 6차산업화 활성화를 위한 시사점을 제공하고자 한다. 본 연구의 분석 자료는 「2015년~2016년 농·식품 6차산업화 기초 실태조사 연구」 보고서 자료를 활용하였다. 분석방법으로는 DEA 및 Tobit 검증을 통해서 분석을 실시하였다. 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 6차산업화는 소득증대 및 효율성 개선에 기여하고 있다. 두 번째, 연평균 농가 인구증가율, 2차 산업 참여 비율은 부(-)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 세 번째, 6차산업화 인지요부는 정(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 본 연구 자료의 한계 및 정성적 요인, 외생변수 및 설명력 등의 한계가 있을 수 있지만, 지역별 6차산업화 효율성 제고를 위한 객관적인 시사점을 도출하였다는 점에서 의미가 있다.

키워드 : 농업의 6차산업화, 농업, 농촌정책, 효율성, DEA, Tobit

Abstract The 6th industrialization of agriculture, which promotes the virtuous cycle of creating new value with through the convergence-integration of agriculture and contributing to the vitalization of local economy etc. Accordingly, the purpose of this research is to provide implication for the efficiency, vitalization of domestic 6th industrialization per regions Analysis is use of the 「2015~2016 Food-Agriculture 6th Industrialization Basic Reality Survey Research」 report data. As an analytical method DEA(Data Envelopment Analysis), Tobit model were used for results. The following are the summary of hypothesis test. First, 6th industrialization of agriculture identify improve income growth and increase efficiency, Second, Efficiency influence factor analysis shows have a minus (-) relation that yearly rural population increase rate, and secondary industry participation rate. Third, 6th industrialization recognition of the business is plus(+) relation influenced. Through this research, There may be a limit of research data and qualitative factor etc, explanatory power, but it is meaningful in the sense that objective implication was drawn for the enhancement of the 6th industrialization per regions.

Key Words : 6th industrialization of agriculture, agricultural and rural policy, Technical Efficiency, DEA(Data Envelopment Analysis), Tobit Model

1. 서론

국내 농업의 문제점은 농업시장 개방화 영향, 식문

화 변화, 농촌지역의 노년층 증가 등으로 실질농업소득이 낮아지고, 농업경영체의 효율성 감소하고 있다는 것이다. 이러한 환경 변화에서 농업의 구조적 문제를

*Corresponding Author : 손상철(372son@gmail.com)

Received November 6, 2017

Revised November 15, 2017

Accepted December 1, 2017

Published December 15, 2017

해결하기 위하여 지역 자원을 활용 2차 및 3차 산업과 융·복합을 통해 새로운 가치를 창출하고 소득증대 및 농촌 사회의 활성화를 도모하기 위하여 6차산업화 정책을 도입, 추진하고 있다. 특히 농업의 6차산업화는 소비자에게 수입농산물이 제공할 수 없는 가치를 제공함으로써 농촌 지역의 발전을 이루는 중요한 수단이 되고 있다[1].

이에 본 연구는 정량적 자료를 활용하여 지역별 효율성 분석 및 개선에 대한 정보를 제공하며, 효율성에 미치는 영향요인을 분석함으로써 국내 6차산업화 효율성, 활성화를 위한 시사점을 제공하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 한국농업의 효율성

한국농업을 이루고 있는 각 농가를 하나의 생산 경영체로 보고 투입지향형 수익가변기준 DEA 효율성을 분석한 결과를 <Table 1>과 같이 살펴보면 국내 농가의 평균 생산효율성은, 0.45로 아직도 효율성을 개선시킬 수 있는 가능성이 많다는 것을 알 수 있다.

<Table 1> Revenue Variable DEA Efficiency by Age and Operating Mode(2003Year~2005 Year)

Category	Total average
40 Less than	0.46
40~50	0.47
50~60	0.44
60~65	0.46
65~70	0.45
70~75	0.45
75 More than	0.50
Total average	0.45

Source : Korea Rural Economic Institute., KERI Future Rural Forum 2016.

또한 한국 농업은 2000년대 이후 저 성장단계로 접어들어 <Table 2>와 같이 생산효율성이 전국 지역(道)별로 동일하게 하락하고 있다는 것을 확인 할 수 있다[2].

<Table 2> Comparison of the rate of change of production efficiency by region by period : frontier function (R3), Three-year average)

Category	1991	2001	2012
Gyeonggi	0.91	0.98	0.87
Gangwon	0.69	0.69	0.58
Chungbuk	0.78	0.92	0.83
Chungnam	0.84	0.97	0.99
Jeonbuk	0.84	0.88	0.92
Jeonnam	0.86	0.91	0.82
Kyungbuk	0.86	0.92	0.86
Gyeongnam	0.95	0.99	0.88
Jeju	0.93	1.02	0.81

Source : Korean Journal of Agricultural Management and Policy, Regional Analysis on the Technological Efficiency of Korean Agriculture : 1955~2013

2.2 6차산업화의 정의 및 유형

6차산업화의 개념은 일본에서 1990년 중반에 도입된 것으로 국내 농업 정책 및 연구에서는 이를 바탕으로 설명하고 있다. 하지만 6차산업화에 생소한 일반 소비자는 혼란을 낳기도 하지만 학계, 실무 등에서는 6차산업화 개념의 포함 범위를 농업·농촌 분야로 6차산업화를 제한함으로써 ‘1차×2차×3차=6차’ 형태로 직관화는 ‘6차산업화’라는 용어를 받아들이고 있다[3].

6차산업화 유형 구분은 다양한 연구가 진행되고 있다. 대표적인 연구로는 서도윤(2010)에서는 농촌관광을 유형을 경영주체에 따라 개별 경영체, 법인 경영체, 커뮤니티, 거버넌스, 체인연합체로 구분하였으며 또한 비즈니스 형식에 따라 체험, 식당, 숙박, 교육, 치유, 테마파크로 구분하였다[4]. 김태곤 외(2013)에서는 6차산업화의 유형을 ‘커뮤니티형’, ‘프랜차이즈형’, ‘네트워크형’으로 유형화 하였다. 최근에는 농촌 지역의 6차산업화 핵심인 융·복합 방식과 특성을 기준으로 단일결합형 융합형과 종합적 융·복합 형으로 재 분류 할 수 있으며, 이는 또한 경제활동 가중치에 따라 “상품 기반형”과 “서비스 기반형”으로 정의하고 있다[3].

2.3 선행연구 검토

6차산업화에 접근하는 국내 학계의 연구는 농어촌 산업에 대한 개념 정립 연구에서 출발하였으며 6차산업화 관련법률 공포 이후 연구가 활발히 진행되고

있으나, 황재희 외(2016), 이현정(2017), 이실(2016) 등 일부 정량적 연구를 제외하고는 통계자료의 부재로 대부분 6차산업화에 대한 대부분의 연구는 정성적 방법을 중심으로 진행되고 있다.

농촌지역의 DEA를 활용한 효율성 선행연구들을 살펴보면, 성과평가 방법론 입장에서 농촌지역에 대한 정책적 방향, 시사점에서의 효율성 분석 연구를 시행한 것이 대부분이며, 더 나아가 효율성에 영향을 주는 결정요인까지 분석한 연구들도 있다. 유영봉(2015)은 한국 농업 생산효율성에 대한 지역별 비교 연구의 부족을 지적하면서 2000년대 이후 한국 농업은 생산력 침체, 산출물 감소 등으로 생산의 기술적 효율이 하락하고 있으며 이는 국내 각 도별 동일하게 진행되고 있음을 도출하면서 비효율성 개선을 위한 정책이 필요하다고 주장하였다[2].

농촌지역의 특성을 고려한 농가소득의 결정요인 분석한 대표적인 연구로는 권오상 외(2013)연구에서 통계청의 '농가경제조사' 자료를 바탕으로 패널 자료추정법과 혼합자료 추정법을 활용하여 농촌지역 환경에 따른 농가소득을 분석한 결과, 개별 농가의 특성은 물론이고 농촌지역의 특성이 농업소득과 농외소득, 농가소득에 영향을 미치며 특히 농가소득 향상을 위해서는 지역의 여건을 충분히 활용하는 것이 필요하다는 시사점을 도출하였다[5].

2.4 선행연구와의 차별성

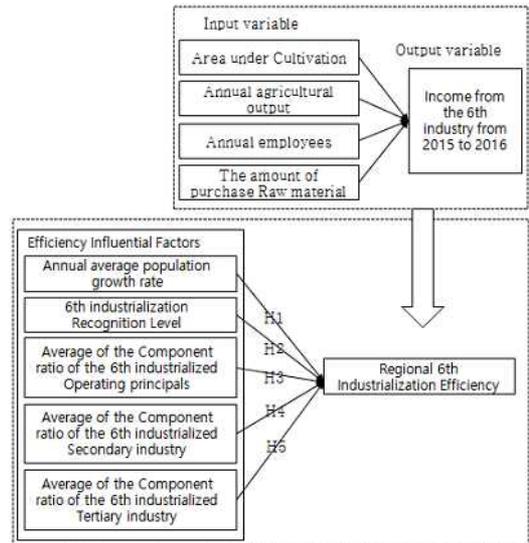
국내 6차산업화 효율성 및 영향요인에 대한 정량적인 연구 및 유영봉(2015)연구에서는 지역별 생산효율성 분석과 비교 연구는 전무하다[2]. 라는 연구와 지역(道)별로 지원센터를 지정, 추진하고 있는 점을 반영하여 지역 단위(道)로 분석함으로써 차별화된 결과를 도출 할 수 있을 것으로 판단된다. 마지막으로 본 연구에서는 6차산업화추진 농가를 대상으로 전수 조사한 자료인 「2015년~2016년 농·식품 6차산업화 기초실태조사」를 활용하여 계량적 분석함으로써 선행연구와의 차별성을 둔다.

3. 연구 설계

3.1 연구모형설정

국내 6차산업화에 대한 효율성 분석 연구의 부재로 농촌 지역 효율성 측정 및 효율성 분석 선행연구를

반영하여 투입 및 산출변수 구조를 적용하였다. 또한 효율성 영향요인은 6차산업화관련 선행 연구를 통해 소득 및 성과에 긍정적인 영향을 미친 변수에서 농가 인구 증가율, 6차산업화 인지도여부, 운영주체, 2차산업 참여비율, 3차산업 참여비율을 선정 하였다. 이러한 내용을 바탕으로 한 연구모형은 그림[Fig. 1]과 같다.



[Fig. 1] Research Model

3.2 연구가설 설정

국내 6차산업화의 효율성 및 영향요인 선행 연구의 부재로 본 연구에서는 분석 목적에 맞게, 6차산업 소득 및 성과 및 농업효율성 분석, 지역특성 관한 선행 연구를 참고로 하여 설명 변수를 선정하고 관련 자료를 근거로 해당 요인의 영향에 관한 가설을 설정하였다.

가설 1. 지역별 농가 인구 증가율이 감소할수록 6차산업 효율성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

김장현, 이순자, 이성수(2006)는 농촌지역의 인구증감률 특성은 농촌 지역간 분석에 유용한 자료를 제공한데[6].하였으며 또한, 권오상, 강혜정(2013)은 인구증가율은 농업소득 보다 농외소득에 많은 영향을 미친다고 하였다[5].

가설 2. 지역별 6차산업에 대해 잘 알고 있을수록 6차산업 효율성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

농촌진흥청(2013)에서는 6차산업화에 대한 정확한 사업의 이해는 파급효과 측면에서 중요한 핵심요소이다[7]. 라고 하였으며, 또한 이현정(2017)의 연구에서는 6차산업화를 잘 알고 있을수록 소득이 높게 나타났다[8].

가설 3. 지역별 6차산업 조직화 비율이 높을수록 6차산업 효율성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

황의식, 정호근(2008)에서는 농업경영의 조직화는 핵심 지역을 중심으로 다양한 분류의 경영체가 통합하여 전체가 농업의 생산주체처럼 조직된 것이다[9]. 그리고 농림축산식품부(2015)에서는 6차산업화와 관련된 주요정책을 보면 공동사업단에 대한 지원, 농촌융·복합 산업 지구 도입, 지역네트워크 강화에 중점을 두고 있다[6].

가설 4. 지역별 2차산업 참여비율이 높을수록 6차산업 효율성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 5. 지역별 3차산업 참여비율이 높을수록 6차산업 효율성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

농림축산식품부에서는 농업의 6차산업화는 2차 또는 3차산업과 연계하여 부가가치 및 농가 소득을 창출하는 활동으로 규정하고 있다[10]. 단일결합형 유형이 한국 농업에 더 부합하는 유형임을 분석하고 있다[11]. 그러나 이현정(2017)의 연구에서는 결합유형보다는 사업간 연계성이 높을 경우 종합결합형이 소득 증대 및 성과에 더 적절하다고 분석되었다 [8]. 이처럼 6차산업화의 2차 및 3차산업의 활발한 참여(결합)는 농촌의 한정된 자원의 투입대비 소득 향상에 기여할 것으로 보인다.

4. 실증 분석

4.1 효율성 분석 모형 및 분석

4.1.1 효율성 정의 및 DEA분석 모형

경제학 관점에서 효율성(Efficiency)이란 투입과 산출에 대한 관계로 정의할 수 있으며 효율성에는 절대

효율성과 상대적 효율성으로 구분 할 수 있다.

본 연구 분석방법인 DEA(Data Envelopment Analysis)효율성 분석은 DMU(Decision Making Unit)간의 상대효율성을 분석하기 위한 주요 수단이며, 특히 다수 투입물과 다수 산출물이 있을 때 DEA를 이용하면 상대적 효율성 값이 쉽게 도출할 수 있다. 또한, DEA에서는 잔차에 대해 어떠한 통계적 가정이 필요 없는 비통계적 속성을 가지며, 생산 함수의 형태를 가정을 하지 않으며 주어진 자료 변수만으로 투입 및 산출의 생산관계를 비모수적으로 추정한다[12].

우선, 전체적인 효율성 변화를 비교하기 위해 각 연도별 효율성을 분석을 DEA 모형 중 BCC모형을 적용하여 비교하였다 또한, 2015년~2016년까지의 효율성 분석을 위해서 DMU를 국내 지역단위(道)별로 하였으며, 지역별 6차산업화의 유형별 연간 소득금액을 산출물로 사용하고, 산출물을 최대한 향상시킬 수 있는 비율로서 효율성을 정의하고자 한다는 점에서 수익가변을 적용한 투입물 기준 DEA 모형을 적용하였다.

DMU가 불변규모수익 가정을 만족하지 않는 경우 가변규모수익(VRS) 가정을 많이 사용한다. 가변규모수익(Variable Return to Scale)을 만족하는 DMU에 대해 투입기준 효율성 모형을 식 (1)과 같은 분수 계획법 형태로 나낼 수 있다[12][13].

$$\begin{aligned} & \min \theta_k \\ & \text{subject to} \\ & \theta_k x_k \geq \sum_{j=1}^n x_j \lambda_j \quad (1) \\ & y_k \leq \sum_{j=1}^n y_j \lambda_j \\ & \sum_{j=1}^J \lambda_j^j = 1 \\ & \lambda_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \end{aligned}$$

위에서 $\theta = DMU_k$ 의 효율성이며, x 는 투입 요소, y 는 산출요소, λ 는 가중치이며, n 는 투입물의 수, j, k 는 DMU를 나타낸다. VRS 모형은 CRS 제약식에 $\sum_{j=1}^J \lambda_j^j = 1$ 이라는 조건이 추가되어, 관측치 또는 관측치들을 선형내분으로 조합한 점을 무한히 축소, 확장

하는 것을 허용하지 않는다. 또한, VRS의 투입기준 효율성 척도는 CRS와 유사하지만 CRS에서 효율적인 점은 VRS에서도 효율적으로 나타나지만, 그 반대는 성립하지 않는다.

4.1.2 분석대상 및 변수선정

1) 분석대상

본 연구는 농촌진흥청의 「2015년~2016년 농·식품 6차산업화 기초실태조사」에서 이뤄진 개별 업체 설문 자료 보고서를 분석 자료로 사용하였다.

2) 변수선정

DEA 모형의 변수 선정에 대한 일반화된 방법론은 존재하지 않지만, DEA 모형 결과인 효율성의 정확성을 결정하는 중요한 문제이다. 각 변수는 직·간접적인 인과관계를 가지고 있어야 한다[14]. 따라서 본 연구에서는 실질적인 6차산업의 투입 및 산출변수를 반영하면서도 농업생산구조 및 농업 효율성 분석의 투입 및 산출 변수를 선행연구를 참고로 하여 선정하였다 [2][12][15]. 이에 따라 투입요소로는 농업생산구조 측면에서 농지요소로 경지(재배)면적, 노동요소로는 연간 고용 종사자수, 자본요소로는 원재료 구입액, 2차 및 3차산업의 투입요소로는 원재료 구입액과 원재료 구입액을 선정하였고, 산출변수로는 6차산업의 본연의 융·복합에 대한 효율성을 상대적으로 더 정확하게 반영하기 위해 1차산업 소득+2차산업 소득+3차산업 소득의 합계액으로 선정하였다[8][16][17]. 이는 6차산업화의 융·복합에 대한 효율성을 상대적으로 더 정확하게 반영할 것으로 예상되기 때문이다.

<Table 3> Input - output variables for DEA efficiency analysis

Input variable	Output variable
Area under Cultivation	Incom from the 6th industry from 2015 to 2016
Annual agricultural output	
Annual employees	
The amount of purchase Raw material	

3) 의사결정단위(DMU) 선정

본 연구에서는 유사성 확보를 위해 분석 대상을 2015~2016년 농·식품 6차산업화 기초실태조사 연구로

제한하였다. 이는 농촌 지역의 6차산업화 인증자를 대상으로 하여 6차산업화 조사 자료로 목적 및 운영의 동일성이 있다는 점에서 DMU간의 유사성은 확보되었기 때문이다. 또한, DMU의 수와 투입 및 산출변수의 수는 효율성 판별력에 중요한 영향을 미친다. 평가 대상인 DMU의 수가 투입변수의 수와 산출변수의 수의 합보다 2배 이상 커야 변별력이 있다고 Bou ssofiane et al.(1991) 및 Fitzsimmons & Fitzsimmons(1994)은 주장하였다[18][19].

<Table 4> Yearly statistics Technology analysis of VRS_TE efficiency

Year	Average	The standard deviation	The minimum value
2015Year	0.9803	0.0591	0.8228
2016Year	0.9264	0.1130	0.7405

Year	The maximum values	the number of times observation Frontier on
2015Year	1.0000	8
2016Year	1.0000	6

4.1.3 효율성 분석 결과

1) 지역별 효율성 분석결과

연도별 효율성의 기술통계량은 <Table 4>와 같다. 2015년 지역별 효율성 측정결과 VRS_TE는 평균이 0.9803이며, 9개 지역 중에서 8개 지역이 효율성 값이 1인 것으로 나타났다. 2016년 지역별 효율성 측정결과 VRS_TE는 평균이 0.9264이며, 9개 지역 중에서 6개 지역이 효율성 값이 1인 것으로 나타났다.

<Table 5> From 2015year to 2016year VRS_TE efficiency analysis results by region

Category	2015Year	Rank	2016Year	Rank
Gyeonggi	1.0000	1	1.0000	1
Gangwon	1.0000	1	1.0000	1
Chungbuk	1.0000	1	1.0000	1
Chungnam	1.0000	1	1.0000	1
Jeonbuk	1.0000	1	0.7405	9
Jeonnam	1.0000	1	0.7651	8
Kyungbuk	0.8228	9	1.0000	1
Gyeongnam	1.0000	1	1.0000	1
Jeju	1.0000	1	0.8316	7
Average	0.9803	-	0.9264	-

<Table 5>와 같이 2015년~2016년 가변규모수익(VRS)을 가정한 BCC 모형에 의하면, 2015년에는 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 전라북도, 전라남도, 경상남도, 제주도 지역이 상대적 효율적인 지역으로 측정되었으며 경상북도 지역은 효율성 값이 1 미만인 지역으로 상대적 비효율적인 지역으로 측정되었다. 2016년에는, 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 경상북도, 경상남도 지역은 상대적 효율적인 지역으로 측정되었으며 전라북도, 전라남도, 제주도 지역은 상대적 비효율적인 지역으로 측정되었다.

2) 효율성 비교(VRS 모형기준 해석)

연도별 효율성 측정결과를 바탕으로 효율적인 지역과 비효율적인 지역으로 나누어 살펴본 결과 <Table 6>과 같다.

<Table 6>Efficiency Change by Year

2015Year	2016Year	Area name
		Gyeonggi,
		Gangwon.
Efficiency	→ Efficiency	Chungbuk,
		Chungnam,
		Gyeongnam
Efficiency	→ Unefficiency	Jeonbuk,
		Jeonnam, Jeju
Unefficiency	→ Efficiency	Kyungbuk
Unefficiency	→ Unefficiency	.

연도별 효율성 측정결과 효율성 값이 모두 1인 지역은 경기도, 강원도, 충청북도, 충청남도, 경상남도 지역은 2년 동안 상대적 효율적인 지역으로 측정되었다. 전 지역의 연도별 기술통계량과 2년 동안 계속적으로 효율적인 지역의 연도별 기술통계량을 비교한 결과, 전체 기준으로 투입부문에서 연간고용 종사자수와 원재료 구입액은 전 지역의 평균보다 더 많이 투입하는 것으로 나타났으며, 경지(재배)면적과 연간생산량은 전 지역의 평균보다 더 적게 투입하는 것으로 나타났다. 산출부문에서 6차산업화 관련소득 산출액은 전 지역의 평균보다 더 높은 것으로 나타났다. 2015년에는 상대적 효율적인 지역에서 2016년에는 상대적 비효율적인 지역으로 측정된 지역은 전라북도, 전라남

도, 제주도 지역이 있으며, 반대로 2015년에는 비효율적인 지역으로 측정되었다가 2016년에는 효율적인 지역으로 측정된 지역은 경상북도 지역이 있었다. 전 지역의 연도별 기술통계량과 2015년에는 상대적 효율적인 지역에서 2016년에는 상대적 비효율적인 지역으로 측정된 지역들의 연도별 기술통계량을 비교한 결과, 전체 기준으로 투입부문에서 경지(재배)면적과 연간생산량, 연간고용 종사자수는 전 지역의 평균보다 더 많이 투입하는 것으로 나타났으며 원재료 구입액은 전 지역의 평균보다 더 적게 투입하는 것으로 나타났다. 산출부문에서 6차산업화 관련소득 산출액은 전 지역의 평균보다 더 낮은 것으로 나타났다.

3) 6차산업화 효율성 분석결과

6차산업화 농업경영체의 효율성을 분석결과 기준농의 소득 정책과는 효율성 향상 측면에서 차별성이 있으며 그동안 개방화이후 농업의 생산력 침체와 성장동력 부재 등의 사유로 어려움에 처해있는 한국농업에 농업 구조의 조정을 통한 새로운 활력을 부여하고 있음을 추론할 수 있다. 이에 따라 현재의 6차산업화 인증 경영체 및 지역별 6차산업화 지원센터를 중심으로 진행하는 6차산업화를 농가단위로 확대가 필요하며, 특히 소규모 영세농가의 참여, 활성화 방안의 적극적인 시행 및 지역 내 다양한 농업경영체의 특성 및 환경에 맞는 6차산업화 참여 기회를 확대해야 할 것으로 추론할 수 있다. 또한 각 지역별로 6차산업화의 체계적인 추진을 위한 지원 방식 및 제도를 활성화, 농촌지역 네트워크를 활용한 농업경영체간의 상호 시너지효과를 창출하기위한 지역단위 6차산업화 정책의 적극적인 시행이 필요할 것으로 판단된다[20]. 이를 위해서는 제품, 서비스에 대한 소비자 욕구를 바탕으로 6차산업화가 소비자에게 새로운 경험, 가치, 차별성있는 소비기반 6차산업화가 추진되어야 할 것으로 보인다[20].

4.2 효율성 영향요인 분석 결과

본 연구에서는 DMU지표의 값이 0과 1사이에 있으며 그 분포는 일정한 방향으로 제한된 값을 가지게 되어 일반적인 회귀모형의 정규분포와 달라 회귀계수가 불일치 추정치(Inconsistent estimates)를 갖게 되어 최소자승법(OLS)을 적용하는 것은 문제가 있으며

[21]. 또한, 기존 연구에서 일반적으로 활용되어온 토빗 회귀분석(Tobit regression)을 통해 추가적인 분석을 실시한다[12][21][22].

4.2.1 Tobit 모형

본 연구의 DEA분석을 통해 측정되는 효율성 값은 0과 1사이에 있다는 점을 감안하고 양쪽으로 제한된 효율성 값을 전제로 K개의 독립변수, J개의 관측치에 대한 효율성 척도의 모형은 다음과 같다[12].

$$\theta_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k Z_{ki} + \epsilon_i$$

If $\theta_i^* \leq 0, \text{then } \theta_i = 0$
 If $\theta_i^* \geq 0, \text{then } \theta_i = 1$
 If $0 < \theta_i^* < 1, \text{then } \theta_i = \theta_i^*$.

위에서 i번째 관측치의 실제 효율성 값은 θ_i^* 이며, 관측된 효율성 값은 θ_i 이번째 관측치에 대한 k번째 효율성 설명변수는 z_{ki} 추정계수는 β_k 잔차는 ϵ_i 을 나타낸다[12].

석(Tobit regression analysis)을 통한 영향요인을 분석한 결과는 <Table 7>과 같다.

전체 5개의 독립변수 중 3개의 변수의 계수 값이 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 농가 인구 변화와 관련된 변수는 예상과 같이 6차산업화 효율성에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

다음으로, 6차산업화 인지여부는 설명력이 다소 낮지만, 6차산업화 효율성에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 대다수의 농민들은 농산물을 생산하는 데는 뛰어난 역량을 가지고 있지만 이를 사업화하는 측면에서는 부족하다[23]. 그러므로 6차산업화를 위한 인지확대를 통한 비즈니스에 대한 정확한 이해는 6차산업화 성공의 포인트로 볼 수 있다.

6차산업화의 경영조직화 정도(운영주체가 농업법인+농협+마을공동체)는 연구 가설과 다르게 효율성에 외생변수 등으로 설명력이 다소 낮지만 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과가 분석된 요인으로는 6차산업화 시행 초기로 조직화 정도 미흡(2015년 36.2%)하다.

<Table 7> A Study on the Analysis of Efficiency Influential Factors by Tobbit Model

Category	Coefficient	The standard error	z	p-value
(constant)	0.055	0.757	0.07	0.943
Annual average population growth rate from 2010 to 2015	-13.667	6.679	-2.05	0.041
2015 year 6th industrialization Recognition Level	0.012	0.006	1.99	0.047
Average of the Component ratio of the 6th industrialized Operating principals from 2015 to 2016	0.003	0.003	1.15	0.249
Average of the Component ratio of the 6th industrialized Secondary industry from 2015 to 2016	-0.013	0.004	-3.66	0.000
Average of the Component ratio of the 6th industrialized Tertiary industry from 2015 to 2016	0.019	0.014	1.43	0.152
Log(Scale)	-3.443	0.000	-Inf	<.001

Log-likelihood : 5.957

$\chi^2(5) : 20.18 ; \text{Prob} > \chi^2 = 0.001$

4.2.2 효율성 영향요인 분석 결과

6차 산업화 영향요인의 종속변수는 각 연도 별로 효율성 값을 병합한 풀링자료(pooling sample)를 사용하였으며 이는 시간변수의 길이가 짧고, 기술 변화, 시점별 차이를 반영의 한계 때문이다[22]. 토빗회귀분

또한, 정부지원 의존도가 높은 법인의 증가로 자립 기반 마련이 부족하기 때문에 판단된다[24].

6차산업 융·복합의 정도를 나타내는 변수인 2차산업 참여 비율과 3차산업 참여 비율은 자료의 한계 및 외생변수 작용으로 설명력이 다소 낮지만, 2차산업(가

공) 참여 비율에서는 효율성에 부(-)의 영향, 3차산업 참여비율은 효율성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 분석결과에 대해서는 다음과 같은 사유를 추론해볼 수 있다. 2차산업(식품·가공 산업)에 참여하는 대다수의 농업 경영체는 소규모 식품 가공의 형태의 경영체로 농산물 제조, 가공을 위한 부지 확보, 각종 가공설비 설치 등에 많은 비용이 소요되기 때문에 자본력과 기술력이 취약하여 효율성이 낮음을 확인 할 수 있다[25][26]. 또한, 「2015년 농·식품 6차 산업화 기초실태조사」 보고서에 따르면 연간 가동일수가 약 198일로 가동률 높지 않다는 것을 알 수 있다. 이에 본 연구의 분석결과가 반대의 결과인 부(-)의 영향을 미치는 결과가 나타난 것으로 추론 할 수 있다. 3차산업 참여 비율 변수의 경우 최근 경쟁적으로 지역 축제를 개최하여 관광 상품적 가치는 증가하였으나, 단기간 급증으로 체계화 되지 않아 예산 낭비 등 문제점이 지속되고 있으며[13], 농촌지역 연계관광 개발을 위한 자금부족, 관광홍보 매체의 부족으로 농업 경영체의 농촌지역 연계관광 개발에 어려움이 있다[24]. 또한 로컬푸드, 도보 여행 등의 콘텐츠 개발은 정착되었으나, 농촌관광이 마을 단위 진행으로 조직화가 부족하고, 전문인력 및 협력 네트워크의 구축이 미흡하다[27]. 무엇보다 메르스 및 구제역 등 외생적 변수 및 시설노후화에 의한 농촌관광 및 체험 고객의 감소 때문으로 추론 할 수 있다[28][29].

5. 연구의 결론 및 한계점

본 연구에서 농업의 6차산업화는 한국 농업의 현실에서 농업 경영체의 효율성 향상시키고 있는 정책이며, 농업 경영체의 효율성 개선에 기여하고 있다는 것을 확인 할 수 있었다. 효율성 영향요인 분석에서는 Tobit모형을 이용하여 분석되었고, Tobit모형은 설명력이 다소 낮은 이유는 외생변수 작용 및 농업의 6차 산업화가 법률제정 후 아직은 정착되지 않았기 때문이다. 하지만 본 Tobit모형에 의한 효율성 영향요인 분석은 통계적으로 유의하다고 판단되었다. 5%의 유의 확률에서, 연평균 농가 인구증가율은 부(-)의 관계가 있는 것으로 나타났으며, 6차산업화 인지여부는 정(+)의 관계에 있는 것으로 나타났다. 2차산업(가공)참

여 비율은 6차산업화가 아직 확대되지 못하여 크게 영향을 미치지 않는 않지만 1%의 유의 확률에서, 부(-)의 관계가 있는 것으로 나타났다.

본 연구 분석 결과 다음과 같은 시사점을 제시하고자 한다. 첫째, 한국 농업의 6차산업화는 지역별 농업 경영체의 효율성 향상에 기여 하고 있음을 확인 할 수 있었으며 6차산업화 추진 공유 및 확대를 위한 다양한 정책적이 추진되어야 한다는 것을 알 수 있었다. 둘째, 비록 설명력은 낮지만, 6차산업화 인지 확대를 위해 핵심 아젠다(Agenda)인 융·복합 에 대한 정확한 가치 인식 및 전달을 위해서는 6차산업화 융·복합 성장 단계별 컨설팅 및 교육, 멘토링 등 융·복합에 대한 이해·역량을 강화할 수 있는 다양한 정책 지원이 필요하다고 판단된다. 셋째, 농촌지역 인구 유입을 위해서는 도시와 차별되는 농촌만의 가치를 창출하고 주거, 의료 등 인프라를 개선하여야 한다. 특히 다양한 경험을 가진 귀농 및 청년층 인구의 특성을 감안하여 이주 후 안정적인 농업경영체로 성장할 수 있도록 6차산업화를 통한 전략적인 정책 접근의 노력이 필요 할 것으로 판단된다. 넷째, 소비자의 식생활 변화 및 문화, 휴양, 교육에 대한 다양한 수요 증가 등 사회적 변화에 대응해야 한다. 6차산업화가 소비자 및 시대의 변화에 적응하여 소비자의 욕구를 충족시킬 수 있는 차별화된 농산물 생산과 제품화에 주력하면서 기능, 감성, 서비스를 중심의 차별화된 서비스 아이덴티티(Identity)를 제공해야 한다. 다섯째, 2차산업의 효율성 제고를 위해서는 유휴 농·식품 제조, 가공 시설의 활용도 제고를 위한 DB구축 및 생태계 조성 등 활성화 방안을 모색. ICT 기술의 적극적인 도입, 소규모 식품 제조 농가에 대한 규제완화 등 정책적 배려 등이 필요 하며, 또한, 3차산업의 효율성 제고를 위해서는 지역단위의 공동브랜드 육성, 전문 인적 자원 육성, 직거래 판매 확대뿐만 아니라 소규모 영세 농가의 자발적 참여 유도를 위한 다양한 6차산업화 정책을 더욱 중점적으로 추진한다면, 아직 6차산업화가 정착되지 않아 본 연구에서 큰 영향을 미치지 않았기 때문에 충분히 효율적으로 변경 될 수 있을 것으로 생각된다[26].

본 연구는 6차산업화에 대한 지역적 한정 및 소득, 성과에 대한 정성적인 방법의 선행연구와 달리 전국

각 도별을 6차산업화 실천농가의 전수 조사 자료를 활용 정량적인 방법을 적용하여 6차산업화 경영체의 효율성과 영향요인에 대해 분석했다는 것에 그 의미를 찾을 수 있다. 그러나 본 연구에서는 다음과 같은 한계점이 있으며 추후 연구시 참고사항 및 연구 방향에 대하여 다음과 같이 제시 한다. 본 연구는 6차산업화 정성적 측면 고려 및 개별 경영체의 자료의 한계로 융·복합 유형별 효율성 측정 및 보다 심화되고 설명력이 높은 분석결과를 도출에 미흡했던 등의 한계가 있었다. 추후 연구 대상을 각 유형별 경영체로 확대하여 조사하면 보다 의미 있는 결과가 예상된다. 그리고 6차산업화 정책이 아직 농촌 산업 전반으로 확대되지 못하여 본 연구에서는 설명력이 다소 낮게 나타났다. 이에 따라 6차산업화를 농업 전체로 확대하고, 지역별 차별화된 6차산업화 전략을 추진하여 효율성을 보다 높일 수 있는 정책적 추진이 필요하다고 보여진다.

REFERENCES

- [1] J.H., Lee. (2017). Agricultural innovation and agricultural reform. Agriculture, rural roads, GS&J.
- [2] Y.B., Yu. (2015). Regional Analysis on the Technological Efficiency of Korean Agriculture : 1955~2013, Korean Journal of Agricultural Management and Policy 42(3), 487-506.
- [3] J.H. Hwang. (2017). An Alternative Path to Policy Evaluation : Three Empirical Studies on Rural Development Policy, Seoul National University.
- [4] D.C., Suh. (2010). A Study on the Development of Food Tourism in Korea. Kangwon National University.
- [5] S.K., Oh,, H.J., Kang. (2013). An Analysis of the Determinants of Farm Income, Incorporating Regional Characteristics. Korean National Agricultural Economic Association, 54(2). 75-93.
- [6] Strategies for Developing 6th Farm and Farm Industrialization Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2015
- [7] 6th industrial story that makes the creative economy of agriculture and the rural areas reality, Rural Development Administration, 2013
- [8] H.J., Lee. (2017). Factors Affecting the Type of 6th Industrialization and Farm Income, Seoul National University.
- [9] E.S., Hwang, J.H., Kun. (2008). The Organizational Effect and Activation Plan of Farm Management System. Korea Rural Economic Institute.
- [10] S.H., Kim, D.J., Park, J.H., Kim, D.K., Lee, & S.H. Myung. (2014). A Study on the Actual Condition and Diagnosis of the 6th Industrialization Policy and the Interworking Method between the Policies. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs.
- [11] J.H., Hwang,, S.W., Lee. (2016). 6th industrialization of agriculture · Combined type and income increase effect of farmers. Korea Rural Economic Institue., 39(4), 1-24.
- [12] J.D., Lee, D.H., Oh. (2012). Efficiency Analysis Theory (DEA Data Pouring Analysis). paper media.
- [13] Y.B., Jun. (2017). The Efficiency analysis of Cultural Tourism Festival Based on DEA. Hanyang University
- [14] Y.J. Han. (2014). A study on the performance evaluation of universities using DEA and AHP model. Hanyang University.
- [15] T.H., Lee. (2016). Production Structure of Korean Agriculture and Direction of Agricultural Policy. Future Rural Forum 2016, Korea Rural Economic Institue.
- [16] 6th Industry Manual by Business Type, Rural Development Administration, 2014.
- [17] J.H., Park, J.H., Hwang, & S.W., Lee. (2014). The effect of the 6th industrialization in agriculture on farm and off-farm income. Korean Society of Rural Planning, 20(4), 193-205.

[18] Boussofiene, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 52(1), 1-15.

[19] Woodward, A. L., Markman, E. M., & Fitzsimmons, C. M. (1994). Rapid word learning in 13- and 18-month-olds. *Developmental psychology*, 30(4), 553.

[20] D.C., Jung, S.I., Jung, & J.H., Shim. (2016). Direction and Tasks of 6th Industrialization in Regional Unit. *Korea Rural Economic Institute*.

[21] S.S., Lee, H.N., Han. (2010). An Analysis of the Effectiveness of Efficiency in Public Libraries in Large Cities Using DEA and Tobit Models. *Journal of information management*, 2(41), 111-131.

[22] S., Lee. (2016). The Determinants of Technical Efficiency of the Agriculture as a 6th industry, An application to Japan, *Seoul National University*.

[23] S.H., Park, J.Y., Um, J.E., Lim, J.Y., Jang, & N.Y., Oh. (2017). Village unit 6th Industrial Promotion Manual. *Korea Rural Economic Institute*.

[24] Y.H., Min, D.C., Park. (2014). A Study on the Development Strategy of Linked Tourism to Promote the Regional Economy. *Korea Regional Economic Research*, 28, 115-130.

[25] S.H., Kim, Y.S., Kim, I.J., Kim, & D.K., Lee. (2014). Development Challenges and Activation Strategy for Small Scale Foods Processing Industry. *Korean National Agricultural Economic Association*.

[26] S.W., Kim, S.Y., Byun, & S.J., Park. (2014). Quality of simple processed agricultural products. *Safety Management Plan*. *Korea Rural Economic Institute*.

[27] K.S., Kim, S., Ahn, J.Y., Park. (2016). A strategy of increasing rural tourism in the Middle East. *Korea Rural Economic Institute*.

[28] S.E., Cho. (2015). *Asia Today*, 2015.6.17.

[29] J.K., Han. (2016). *Kyung-gi Daily News*, 2016.11.25.

손상철(Sang-Chul Son)

[학생회원]



- 1997년 2월 : 경남대학교 회계학과(회계학학사)
- 2018년 2월 : 금오공과대학교 컨설팅학과(컨설팅학석사)
- 2015년 7월 ~ 현재 : 롯데백화점 마산점

- 관심분야 : 마케팅, 유통, 6차산업, 컨설팅
- E-Mail : 372son@gmail.com

이승희(Seung Hee Lee)

[정회원]



- 1993년 8월 : 성균관대학교 경영학박사(경영학 박사)
- 2004년 2월 ~ 현재 : 국립금오공과대학교 경영학과 교수.
- 사) 한국디지털정책학회 부회장
- 사) 대한산업경영학회 부회장

- 관심분야 : 마케팅, 전자상거래, 유통, 컨설팅
- E-Mail : marketing@kumoh.ac.kr