Korean J. Org. Agric.
Volume 26, Number 1: 1-17, February 2018
http://dx.doi.org/10.11625/KJOA.2018.26.1.1

ISSN 1229-3571 (Print)
ISSN 2287-819X (Online)

다면적 접근방법을 이용한 전남지역 GCM 실천농가의 경영성과 분석*

서정원** · 장준*** · 김인석****

An Analysis of the Management Performance of GCM Farm in Chonnam based on the Multifaceted Approach

Seo, Jeong-Won · Jian, Jun · Kim, In-Seck

This study analyzes the management performance of environmentally-friendly rice farms using GCM method based on the multifaceted approach. This approach compares the management performance of GCM farms before and after the introduction of GCM, as well as the performance of GCM farms with the performance of conventional farms. It also compares the technical and managerial competence level of surveyed GCM farms with that of conventional farms based on the standard diagnosis table developed by Rural Development Adminstration. Results showed that average income has increased after the introduction of the GCM method and the average income of GCM farms was higher than that of conventional farms, while the level of rice production in farms using GCM method was lower than that of conventional farms. In addition, the technical and managerial competence score of surveyed farms using GCM method was higher than that of conventional farms. These results implies that the higher management performance of GCM farms compared to the conventional farms is attributed to not only the GCM method but also the competence level of farms using GCM method.

Key words : *competence score, environmentally-friendly rice, GCM method, management performance, standard diagnosis table*

* 본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림수산식품기술기획평가원의 농생명산업기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(no. 316032-5). 2017년 한국농업경제학회 동계학술발표대회에 발표된 내용을 수정·보완한 내용임.
** 전남대학교 농업경제학과 외래교수
*** 전남대학교 농업경제학과 석사
**** Corresponding author, 전남대학교 농업경제학과 부교수(i.kim@jnu.ac.kr)

Ⅰ. 서 론

국민소득 증대에 따른 전반적인 가처분 소득 향상과 무역자유화로 인한 다양한 농산물의 수입 증가 및 급격한 고령화와 1인가구의 증가로 대표되는 인구통계학적 변화는 국내 농식품 소비의 트랜드를 저렴한 가격과 양 보다는 건강과 식품안전을 보다 더 중요시하는 방향으로 변화시켰고 이는 다시 친환경 농산물에 대한 수요 증가로 이어지고 있다.

농식품소비와 관련된 환경변화 및 정부의 적극적인 친환경농업정책은 친환경 농산물 재배면적과 생산의 증대로 이루어지고 있다.[1] 그러나 관행농가에 비해 일반적으로 낮은 생산량, 친환경재배의 기술적 어려움, 노동력의 과다 투입, 소득의 불확실성 등 위험 요인은 여전히 친환경 농가 확산에 애로사항으로 작용하고 있다. 이에 농업정책당국은 국내 여건에 적합한 주요 품목별 유기·무농약 농산물 생산모델을 개발하여 농업현장에 보급·확산하고자 하는 정책목표를 가지고 있다.

이러한 정책목표를 달성하기 위해서는 농민들이 현장에서 쉽게 적용 가능한 토양·양분관리 기술, 잡초관리 기술, 병해충관리 기술, 기타관리 기술과 관련된 친환경 생산 매뉴얼을 과학적 실험에 기초하여 제공하는 것과 더불어, 새로운 친환경농법 도입에 따른 투입요소, 산출량, 품질변화와 관련된 수익변화를 추정하는 경영성과 분석이 필수적으로 수반된다.

친환경농법 도입과 관련된 경영성과 분석은 다양한 형태로 이루어져왔다. 경영성과 분석의 보편적 접근 방법은, 관행 농가의 평균적 경영성과와 특정 친환경농법을 이용한 농가간 경영성과를 횡단적으로 비교 분석하는 방법이라 할 수 있다. 이는 특정 친환경농법을 이용한 농가의 조수입, 생산비, 소득 등의 경영성과 지표를 동일한 품목의 관행농가의 평균적 경영성과와 비교하는 방법이라 할 수 있다(Kim and Son, 1999; Park et al., 2001; Jung, 2007; Park et al., 2015). 이들 연구에 이용된 관행 농가의 평균적 경영성과는 대부분 농촌진흥청의 소득자료 또는 통계청의 생산비 자료들로 대규모 표본에 입각한 자료를 활용한다는 특징을 보이고 있다.

하지만 이러한 접근법은 친환경농법과 일반 관행농법의 이용 이외에 경영성과에 미치는 다양한 요인들, 특히 경영주의 특성과 역량의 차이가 경영성과에 미치는 영향을 효과적으로 고려하지 못한다는 문제가 있다. 이러한 한계점은 친환경농법으로 인한 순효과(net effect)를 추정하는데 제약으로 작용할 수 있다.

이러한 한계점을 보완하기 위하여 동일 농법 내 농가 간 혹은 농법들 간 생산효율성의 차이를 계측하고, 생산 효율성이 높은 농가를 벤치마크 하여, 비효율적인 농가들의 효율성

1) 2013년 이후 인증의 신뢰성의 문제, 생산기술의 어려움 등으로 인해 친환경 인증농가수, 재배면적, 생산량이 일시적으로 감소 추세를 보이고 있으나, 2016년 '제4차 친환경농업 육성 5개년 계획'에 따라 2016년 이후에는 증가추세를 보이고 있음.

개선방안의 기초를 제공하는 자료포락분석 방법(Kang and Park, 2005; Kim et al., 2009; Lee and Song, 2013; Lee et al., 2015; Kim and Park, 2015)이 친환경 농가효율성과 역량 평가의 일환으로 광범위하게 이루어져 왔다.

한편, 횡단적 연구 방법에 의한 관행농법과의 비교 분석을 통한 경영성과 평가 방법과 달리, Park 등(2012)은 동일한 표본 농가를 대상으로 유기재배 도입 전·후의 경영성과를 농법 간 비교 분석한 바 있다. 이러한 접근방법은 앞서 살펴본 보편적인 친환경농법 경영성과 분석의 한계점인 경영주 특성과 역량의 차이가 경영성과에 미치는 영향으로 인한 문제를 부분적으로 해결할 수 있으나 동일기간이 아닌 이유로 인한 외부 요인들(기후요인, 시장적 요인 등)을 효과적으로 차단하기 어려운 제약이 있다.

지금까지 살펴본 친환경농법 관련 경영성과 분석에 대한 접근방법들은 각각의 연구 방법이 가지는 장점에도 불구하고 일정한 한계점을 가지고 있다. 이러한 기존연구들의 한계점을 극복하고 보다 효율적인 분석을 위해서는, 특정 방법에만 의존한 비교 분석보다 앞서 언급한 다양한 접근방법들을 적절히 조합한 다면적 접근방법이 필요하리라 사료된다.

이에 본 연구는 유기 논벼 재배 방식으로 GCM (Gelatin Chitin Microorganism: 젤라틴·키틴 분해 미생물) 농법을 실천하고 있는 전남 나주지역의 친환경농업 실천농가를 대상으로 경영성과를 종합적으로 살펴보기 위하여 우선, 조사 농가를 대상으로 GCM 농법 실천 전·후 경영성과에 어떠한 변화가 있었는지 비교 분석한 후 관행 재배 농가를 비교 집단으로 GCM 농법 실천농가의 경영성과를 분석하였다. 이와 더불어 GCM 농법 실천농가 경영주의 역량이 친환경 농가 경영성과에 미치는 영향을 추론하기 위하여 GCM 실천농가의 기술·경영 역량 수준을 농촌진흥청 '표준진단농가'와 비교 평가하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 GCM 농법에 대하여 설명하고 3장에서는 분석에 이용된 자료와 분석방법을 소개한 후, 4장에서는 GCM 농법을 이용한 친환경 쌀 농가의 경영성과 결과를 다면적 접근 방법에 기초하여 실증하고, 5장에서는 연구의 분석 결과에 대한 요약 및 시사점과 한계점들을 서술하였다.

Ⅱ. GCM 농법

GCM (Gelatin Chitin Microorganism) 농법이란 젤라틴, 키틴 분해 미생물 농법으로 젤라틴과 키틴을 분해할 수 있는 미생물(Lysobacter antibioticus 균, Bacillus thuringiensis (BT) 균 등)을 이용하여 병원균을 제어하며, 선충의 전 생육기를 억제, 예방 또는 방제 하는 농법을 일컫는다.

젤라틴은 선충의 유충과 난낭(알집)에 함유된 물질이며, 키틴은 게, 새우 등의 갑각류의 딱딱한 부위를 이루고 있는 물질로 병원성 곰팡이의 세포벽이나 해충의 알 깝질에도 함유

되어 있는 것으로 알려져 있다. Lysobacter과 BT 등은 이러한 해충과 곰팡이의 세포벽 성분을 분해하여 항균활성 및 항충활성을 나타낸다.

뿐만 아니라 GCM 미생물들은 작물성장 호르몬인 옥신(Auxin)과 지베렐린(Gibberelin) 등을 분비하여 작물의 생육을 촉진시키고 토양의 염류 해소 및 토양개량의 효과가 있다. 옥신은 적절한 농도에서는 세포벽을 느슨하게 만들어 세포가 흡수, 성장할 수 있도록 도와주고 세포막의 투과성을 높인다. 지베렐린은 식물의 줄기 생장에 관여하여 효소와 다른 가수분해 효소들의 합성을 촉진한다.

GCM 농법의 특징은 특정 기질 또는 온도 구배를 이용하여 농가에서 자가 대량 배양하여 작물생육 촉진 및 병해충 방제제로 사용할 수 있다는 점이다. GCM 농법의 또 다른 특징은 GCM 미생물 배양 비용이 저렴하여 친환경 농산물 생산 경영비를 대폭 절감할 수 있다는 점이다. 친환경 농법중의 하나인 오리농법은 10a 당 20마리 구입 시 10a 당 30,000~40,000원 정도의 비용이 소모되며, 우렁이농법의 경우 5 kg 구입 시 10a 당 25,000~40,000원 정도 소모된다(Oh et al., 2005). 반면에 GCM 농법은 10a 당 300 L 정도가 필요하며 구입 시 약 19,000원 정도가 소모된다. 또한, 일반적으로 시판되는 미생물 배양기는 약 400만 원 정도로 농가에서 사용하기에는 높은 가격이지만 GCM 농법의 경우, 배양통, 기포발생기, 히터 등 설비가 간단하여 고비용의 배양설비가 불필요하다.

마지막으로, GCM 미생물 기반 친환경 농산물 생산 모델은 적용이 간편하여 표준화가 쉽고 배양에 전문지식이 필요하지 않아 보급 및 확대가 용의하다는 특징이 있다.

Ⅲ. 연구방법

1. 조사자료

본 연구를 수행하기 위하여 관련 문헌 및 선행연구를 참고, 질문지를 개발한 후 본 연구의 목적에 적합한 1차 자료를 수집하기 위하여 전남 나주 일원에서 논벼재배에 GCM 농법을 도입·실천하고 있는 친환경 인증 농가를 대상으로 경영성과 및 농가 역량 평가를 실시하였다. 조사기간은 2016년 9월 1일에서 9월 13일까지 실시되었으며, 조사 방법은 조사의 응답률 및 정확도를 높이기 위해 면접조사방법으로 수행하였다. 면접조사는 총 30농가를 대상으로 수행되었으나 응답이 불성실하다고 판단된 3농가를 제외한 27농가만을 본 연구의 분석자료로 활용하였다.

이와 더불어 조사대상 농가의 기술·경영 역량 수준을 평가하기 위해 농촌진흥청에서 관리하고 있는 논벼 '표준진단' 농가(4,011농가) D/B (2011년~2012년)자료를 분석에 활용하였다. '표준진단' 농가 D/B는 작목별(60여개 작목)로 전문가에 의해 개발된 표준화된 조사표

를 활용, 현장 농촌지도사에 의해 농장 진단을 요청한 전국 농업경영주(체)를 대상으로 기술·경영 역량을 측정하는 도구로 활용되고 있다(Seo & Kim, 2016).

본 연구의 대상 작목인 논벼에 대한 농촌진흥청의 '표준진단표'의 항목 구성은 기술 역량 평가를 위한 진단 지표로 생산기반 및 논 이용(4개 세부항목, 20점), 기계화(4개 세부항목, 20점), 재배관리(7개 항목 35점) 등으로 구성되어 있으며 경영역량 평가를 위한 진단 지표는 4개 항목 25점으로 구성되어 있다[2](Table 1).

Table 1. Evaluation items and score of standard diagnosis table

Commodity	Evaluation score		Diagnosis contents and score
	Technology	Management	
Rice	75	25	Production infrastructure and paddy field usage 20, Mechanization 20, Cultivation management 35, Business Management 25

2. 조사내용

GCM 실천농가에 대한 조사내용들은 분석에 적합한 척도가 될 수 있도록, 명목, 서열, 등간, 비율척도를 병행·구성하였으며, 경영주의 역량 평가를 위한 항목들은 조사과정에서 서

Table 2. Composition of questionnaire

Category	Question contents	Number of questions
Current status of survey farm	Env-friendly cultivation acreage, Cultivation career, Number of farm workers in farm household, etc.	13
Performance after the usage of GCM	Income, production cost, production quantity, labor hours, etc. before and after the usage of GCM.	20
Profitability of environmentally-friendly farm	Total revenue, management cost, production cost, etc.	65
Evaluation of competence level of farm household	Production infrastructure and paddy field usage, mechanization, cultivation management, business management.	19

2) 농촌진흥청 논벼에 대한 '표준진단표' 항목별 세부 측정요소는 다음과 같음.
- 생산기반 및 논 이용 : 경지정리율, 필지당 규모, 필지집단화, 논 이용률
- 기계화 : 농기계 운전, 농기계 정비능력, 농기계 관리, 기계화 정도
- 재배관리 : 농토배양, 품종선택, 이앙 및 직파시기, 시비, 방제, 제초, 수확조제
- 경영관리 : 경영기록 및 분석, 자금관리, 농업정보 활용, 판매관리

열척도로 측정 후 분석과정에서 '표준진단표' 세부항목별 배점을 적용, 이를 점수화하여 분석에 사용하였다(Table 2).

3. 분석방법

질문지를 통해 수집된 자료는 SPSS 23.0을 이용하여 기초 통계분석을 수행하였고, GCM 도입 전·후의 변인별 경영성과의 차이를 분석하기 위하여 대응표본 t-검정을 실시하였다. 아울러 조사 대상 GCM 실천농가의 기술·경영 역량 수준을 파악하기 위하여, 우선 농촌진흥청 '표준진단농가' 원자료를 이용하여 대조 집단군을 생성한 후, 이들 집단과 GCM 실천농가 간 기술·경영 역량의 차이성 여부를 판정하기 위하여 분산분석(ANOVA) 및 사후 분석 등을 수행하였다.

Ⅳ. GCM 농법을 이용한 친환경 논벼 재배 농가 경영성과 분석

1. 조사 농가의 일반 특성

조사 대상 농가의 일반적 특성을 살펴보면 이들의 영농 경력은 평균 31.67년으로 분석되었으며 친환경 논벼 재배 경력은 평균 7.56년, 친환경 논벼 재배면적은 100.95 a, 가구원 중 영농종사자는 평균 1.89명으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Current status of survey farm

Env-friendly cultivated land (a)	Number of farm workers (person)	Cultivation career (year)	Env-friendly cultivation career (year)
100.95	1.89	31.67	7.56

2. GCM 농법 도입 전·후 경영 성과 분석

조사 대상농가의 GCM 농법 도입 이전과 이후의 경영성과에 어떠한 변화가 있었는지 파악하기 위하여 10a 당 소득, 생산비 및 생산량 등 경영 성과 주요 지표에 대한 분석을 수행하였다(Table 4). 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 소득 부문의 경우 GCM 농법 도입 이후 소득이 증가한 농가 비중은 77.8%로 나타났으며, 소득이 '증가'한 경우 GCM 도입이전에 비해 약 14.0%의 소득 향상이 있었던 것으로 나타났다.

둘째, 생산비는 GCM 농법 도입 이후 생산비가 감소한 농가 비중은 77.8%로 나타났으며 '감소'한 경우 평균 18.3%, '증가'한 경우 평균 10.0% 로 나타나, 전체적으로 평균 13.1%가 감소한 것으로 분석 되었다.

셋째, 생산량의 경우는 GCM 농법 도입 이후 생산량이 감소한 농가의 비중은 33.3%로 나타났으며 이들의 평균 감소율은 13.3%로 나타난 반면 생산량이 증가한 농가는 22.2%로 평균 10.0% 증가한 것으로 나타나 전체적으로 평균 2.2%가 감소한 것으로 분석되었다.

넷째, 노동 투입시간은 GCM 농법 도입 이후 전반적인 노동 투입시간은 감소한 것으로 나타났으며, 전체 조사농가의 고용 노동 투입시간은 평균 16.7%, 자가 노동 투입시간은 15.0% 감소한 것으로 나타났다.

끝으로, GCM 농법 도입 이후 상품성에 변화가 있었는지 살펴본 결과 상품성이 감소하였다고 응답한 농가의 비중은 11.1%, 감소율은 10.0%로 나타난 반면 상품성이 증가한 농가는 66.7%였으며, 평균 증가율은 16.7%로 나타나 전체적으로 평균 10%가 증가한 것으로 나타났다(Table 4).

Table 4. Comparisons between before and after usage of GCM method (n=27)

Items	Farm response	Rate of change (%)	Response rate (%)	Average rate of change (%)	Min~Max value (%)
Income change after usage of GCM	① Decrease	-	-	10.9±7.944	0.0~25.0
	② Increase	14.0	21(77.8)		
	③ No change	-	6(22.3)		
Production cost change after usage of GCM	① Decrease	18.3	21(77.8)	-13.1±12.786	-30.0~10.0
	② Increase	10.0	3(11.1)		
	③ No change	-	3(11.1)		
Production change after usage of GCM	① Decrease	13.3	9(33.3)	-2.2±9.337	-20.0~10.0
	② Increase	10.0	6(22.2)		
	③ No change	-	12(44.4)		
Hired labor working hours change after usage of GCM	① Decrease	25.0	18(66.7)	-16.7±14.412	-40.0~0.0
	② Increase	-	-		
	③ No change	-	9(33.3)		
Own labor working hours change after usage of GCM	① Decrease	19.3	21(77.8)	-15.0±15.566	-50.0~0.0
	② Increase	-	-		
	③ No change	-	6(22.2)		
Marketability change after usage of GCM	① Decrease	10.0	3(11.1)	10.0±11.767	-10.0~30.0
	② Increase	16.7	18(66.7)		
	③ No change	-	6(22.2)		

친환경 논벼 재배 실천농가의 GCM 농법 도입 전·후 경영성과가 통계적으로 유의한 차이가 있는지 대응표본 t-검정 수행 결과 생산량을 제외한 모든 항목에서 유의한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 이는 논벼의 경우 GCM 농법이 10a 당 생산량을 증가 시키는데 한계를 가지고 있지만, 생산비 절감 및 소득 증대에 효과가 있으며 노동시간 또한 감소시키는 효과를 보이는 것으로 판단할 수 있다(Table 5).

Table 5. Statistical test of the difference between before and after usage of GCM method

Classification	Before GCM	After GCM	t-value
Income (₩/10a)	572,162	630,727	6.205***
Production cost (₩/10a)	758,297	644,093	-5.305***
Production (kg/10a)	417	402	1.228
Hired labor working hours (hour/10a)	3.12	2.93	3.295**
Own labor working hours (hour/10a)	11.89	10.25	5.477***
Marketability (₩/kg, per 10a)	1,374	1,563	4.305***

Note : **p<0.01, ***p<0.001

3. 관행농가와 GCM 농가의 경영성과 비교 평가

GCM 실천농가의 쌀 수익성(Table 6)을 일반관행 쌀 농가의 2015년 소득과 생산비 자료와 비교를 통하여 분석하였다. GCM 실천농가의 쌀 수익성 분석 결과 10a 당 수량은 전국 관행 농가 대비 74.2% 수준에 불과한 것으로 나타났다. 이로 인해 kg당 생산비가 관행농가 대비 25.5% 높은 것으로 분석되었으나, 10a 당 생산비 및 경영비는 전국 관행농가 대비 93.1%, 81.8% 수준으로 분석되었다.

조수입의 경우 10a 당 생산량이 낮은 이유로 전국 관행농가 대비 91.8% 수준이었으나, 소득은 경영비 감소로 112.4% 수준으로 분석되었다.

한편 10a 당 노동시간은 전국 관행농가 대비 123.4% 수준으로 조사되었다. 이는 GCM 농법 도입 이전과 비교 시 전반적인 노동력 투입시간은 감소하였지만, 여전히 관행재배 방식에 비해 보다 더 많은 노동 투입이 필요로 하는 것을 보여주고 있다.

Table 6. Comparison of profitability of rice farm by type

Classification	Conventional farm (A)	GCM farm (B)	B/A (%)
Yield (kg/10a)	542.0	402.0	74.2
Production cost (₩/kg)	1,277.0	1,602.0	125.5
Production cost (₩/10a)	691,869.0	644,093.0	93.1
Management cost (₩/10a)	432,935.0	354,214.0	81.8
Revenue (₩/10a)	993,903.0	984,941.0	91.8
Income (₩/10a)	560,968.0	630,727.0	112.4
Working hours (10a)	10.7	13.2	123.4

Note : Data regarding the management performances of conventional farm is obtained from the 2015 Agricultural and Livestock Income Database in Rural Development Administration

4. GCM 농법과 기존 친환경 농법의 경영성과 비교 평가

GCM 농법의 도입은 관행농가로 부터의 전환뿐만 아니라 기존 친환경 농가에서의 전환 가능성이 높음을 고려할 때, 관행농가와의 비교뿐만 아니라 다른 농법을 이용한 친환경 쌀 농가와의 경영성과의 비교가 필요 하다. 본고의 조사범위가 GCM 농가로 한정된 상황에서, GCM 농가의 경영성과를 기존 친환경 농법 실천농가의 경영성과와 비교하기 위하여 본 연구는 2011년 전국을 대상으로 벼 유기재배 농법별 경영성과를 분석한 Park 등(2012)[3]의 연구결과를 활용 하였다(Table 7).

경영성과를 비교 분석하는데 있어서, 비교 대상의 시기와 지역이 상이한 상황에서 본 연구는 좀 더 유의미한 결과를 도출하기 위하여 GCM 농법과 기존 친환경 농법의 경영 성과를 직접 비교하지 않고, 조사된 친환경 농법과 동일한 시기의 전국 관행농가와의 비교를 이용한 간접비교를 통하여 GCM 농법과 우렁이, 자연순환, 스테비아 농법의 경영성과를 비교 하였다.

GCM 농법의 10a 당 생산량의 경우, 전국 관행 대비 74.2% 수준으로, 전국 관행 대비 80% 이상인 기존 친환경 농법에 비하여 낮은 것으로 나타났다. 10a 당 생산비의 경우는 전국 관행 대비 93.1%로 전국 관행 대비 79.6%인 우렁이 농법 보다는 높지만, 전국 관행 대비 100% 이상인 자연순환, 스테비아 농법 보다는 낮은 것으로 조사되었다. 한편 경영비의 경우, GCM 농법은 전국관행 대비 81.8%로 71.8%인 우렁이 농법보다는 높지만, 자연순환, 스테비아 농법과는 비슷한 수준인 것으로 나타났다.

3) 2015년 전남지역 자료를 이용한 친환경 쌀 농가 경영성과와 관련된 선행연구가 없는 상황에서, 비교적 최근 자료를 이용한 벼 친환경 농법별 경영성과와 관련된 선행연구임.

조수입의 경우 낮은 생산량으로 인해 기존 친환경농법에 비해 낮은 것으로 조사 됐으나, 10a 당 소득의 경우 전국 관행 대비 112.4%로, 123.8%인 우렁이 보다는 낮지만, 106.7%와 113.1%인 자연순환과 스테비아 농법과 비슷한 수준으로 조사되었다.

마지막으로 GCM 농법의 10a 당 노동투입시간은 전국 관행 대비 123.4%로 230% 내외인 기존 친환경 농법에 비하여 2배 가까이 절약 되는 것으로 조사되었다.

Table 7. Comparison of profitability of rice farm by type (Env-friendly/Conventional, %)

Classification	GCM farm	Snail farm	Natural circulation farm	Stebia farm
Yield (kg/10a)	74.2	82.7	85.1	81.7
Production cost (₩/10a)	93.1	79.6	103.0	103.8
Management cost (₩/10a)	81.8	71.8	79.8	82.2
Revenue (₩/10a)	91.8	102.4	95.7	100.4
Income (₩/10a)	112.4	123.8	106.7	113.1
Working hours (10a)	123.4	228.9	234.5	235.9

Note : Data regarding the management performances of conventional farm compared to GCM farm reflect national average in 2015. Data regarding the management performances of conventional farm compared to Snail, Natural Circulation, Stebia farm reflect national average in 2011.

5. GCM 농가의 기술·경영 역량 평가 및 기술·경영 역량이 소득부문에 미치는 영향 분석

GCM 실천농가의 기술·경영 역량 평가는 GCM 실천농가의 경영성과가 단지 GCM 도입의 효과로 인해 발생한 것인지, 경영주의 역량과 복합적으로 작용한 것인지 판단하기 위해 수행되었다. 이는 앞선 GCM 실천농가의 경영성과가 농가의 기술·경영 역량 수준에 따라 다르게 해석될 수 있기 때문이다. 즉, 조사대상 농가의 기술·경영 역량 수준이 높을 경우 경영성과의 향상은 단지 GCM 도입의 효과만으로 보기 어려우며, 기술·경영 역량 수준이 낮을 경우 경영성과의 향상은 GCM 도입의 효과가 크게 작용하였다고 판단할 수 있음을 의미한다 할 수 있다.[4)]

GCM 실천농가의 기술·경영 역량 평가를 위한 방법으로는 3장에서 설명한 농촌진흥청 '표준진단표'를 활용하여 측정하였다. 아울러 GCM 실천농가의 상대적 기술·경영 수준을

4) Seo와 Kim (2016)의 농촌진흥청 '표준진단' D/B (30,478농가)를 활용한 연구결과(61개 작목 분석)에 따르면 경영주의 역량은 경영성과(농업소득)와 정(+)의 관계성을 가지며, 군집분석을 통해 농가의 기술·경영 역량 수준에 따라 농업소득의 차이가 있음을 실증한 바 있음. 아울러 농가의 기술·경영 역량이 1단위 상승할 경우 농업소득은 각각 139만원, 132만원 증가하는 것으로 밝힘.

살펴보기 위하여, 농림축산식품부의 '맞춤형 농정' 추진 농가 유형 분류 개선(안)[5]의 농가 분류 기준을 활용하여 농촌진흥청 '표준진단농가' 자료를 유형화 한 후 GCM 실천농가와 비교 분석하였다.

분석결과 GCM 실천농가의 기술·경영 역량 수준은 기술 역량 52.5, 경영역량 16.3 합계 평균 69.2로 사후검정 결과 전문농(70.7) 수준으로 분류되었으며, 특히 자급농, 중소농에 비해 높은 기술 및 경영 역량을 보이는 것으로 분석되었다(Table 8).

이를 역량요인별로 비교 분석한 결과, GCM 실천농가의 생산기반 및 논 이용 역량은 13.8로 중소농 11.2, 전문농 12.5에 비해 높은 수준이었다. 그러나 평가 지표 중 논 이용률은 2.7로 역량평가가 가장 낮은 자급농과 유사한 수준으로 나타났다. 또한 재배관리 역량에서도 GCM 실천농가의 평가 점수는 27.4로 중소농 23.7 보다 높게 나타났으며, 사후검정 결과 전문농(26.8)과 유사한 수준으로 분류되었다. 반면, 기계화요인은 10.9로 비교 집단 중 가장 낮은 수준을 보이는 것으로 나타났으며, 사후검정 결과 자급농(11.2)과 유사한 수준으로 분류되었다.

한편 경영역량은 16.3으로 중소농 14.0 보다 높은 수준으로 나타났으며, 사후검정 결과 전문농(16.5)과 유사한 집단으로 분류되었다. 이상의 연구 결과를 통해 본 연구의 주요 대상인 GCM 실천농가의 기술·경영 역량 수준은 전문농과 유사한 것으로 분석되었으며 여타 집단에 비해 높은 편으로 나타났다.

이를 통해 앞선 연구결과(Table 4, 5, 6, 7)들과 연계하여 다면적으로 해석하여 보면 GCM 실천농가의 경영성과의 향상은 단순히 GCM 도입에 따른 효과뿐만 아니라 GCM 실천농가의 기술·경영 역량 또한 경영성과 향상에 영향을 미친 결과로 유추 해석할 수 있다.

---

5) 농림축산식품부 내부자료(2012년)에 따르면 '맞춤형 농정' 추진을 위한 농가유형을 주업농(전문농, 중소농), 고령농, 부업농, 자급농으로 분류하고, 이의 세부 기준을 다음과 같이 제시하고 있음.
- 전문농 : 경지 3 ha 이상 또는 농축산물 판매금액 3,000만원 이상, 경영주 연령 65세 미만, 농업소득이 농외소득보다 높은 농가
- 중소농 : 경지 30 a 이상~3 ha 미만이고 농축산물 판매금액이 300만원~3,000만원 미만, 경영주 연령 65세 미만, 농업소득이 농외소득 보다 높은 농가
- 고령농 : 경지 30 a 이상 또는 농축산물 판매금액 300만원 이상, 연령 65세 이상, 농업소득이 농외소득 보다 높은 농가
- 부업농 : 경지 30 a 이상 또는 농축산물 판매금액 300만원 이상, 농외소득이 농업소득 보다 높은 농가
- 자급농 : 경지 30 a 미만이고 농축산물 판매금액 300만원 미만인 농가

Table 8. Technical and Managerial competence level by type of rice farm

Classification		Type of farm household (n=4,038)						F-value
		Self-sufficient farm n=16	Medium & small farm n=434	Profes-sional farm n=2117	Aged farm n=367	Part-time farm n=1077	GCM farm n=27	
Technology	Production infrastructure and paddy field usage (a)	11.0	11.2	12.5	11.8	11.7	13.8	19.923***
	Post-hoc test	a	a	ab	a	a	b	
	- Rate of land consolidation	3.4	3.5	3.8	3.7	3.7	4.2	8.463***
	- Scale per parcel	1.9	2.0	2.3	2.1	2.0	2.5	24.354***
	- Parcel grouping rate	2.8	2.9	3.2	3.1	3.1	4.4	12.139***
	- Paddy field utilization rate	2.9	2.8	3.1	2.9	3.0	2.7	6.561***
	Mechanization (b)	11.2	11.8	15.0	12.5	13.3	10.9	158.650***
	Post-hoc test	a	ab	c	ab	bc	a	
	- Agricultural machinery operation	4.2	4.3	5.4	4.4	4.8	3.6	138.450***
	- Agricultural machinery maintenance competency	2.0	2.0	2.5	2.0	2.2	1.2	68.917***
	- Agricultural machinery management	2.5	2.8	3.6	3.1	3.2	3.0	83.275***
	- Degree of mechanization	2.6	2.7	3.5	2.9	3.1	2.6	75.983***
	Cultivation management (c)	22.0	23.7	26.8	26.1	25.7	27.4	45.176***
	Post-hoc test	a	ab	c	bc	bc	c	
	- farmland cultivation	4.2	3.8	4.4	4.2	4.1	4.4	22.469***
	- Variety Selection	4.2	4.3	4.9	4.8	4.8	4.7	17.305***
	- Transfer &direct sowing	3.3	3.5	4.0	3.8	3.8	3.8	23.495***
	- Fertilization	2.7	3.1	3.6	3.5	3.4	2.8	31.804***
	- Pest control	2.8	3.4	3.8	3.8	3.7	4.3	26.968***
	- Weed control	2.1	2.6	3.0	3.0	2.9	3.0	20.107***
	- Harvest preparation	2.7	2.8	3.2	3.0	3.0	4.4	58.978***
Technology Total (a+b+c)		44.1	46.7	54.3	50.4	50.8	52.5	89.378***
Post-hoc test		a	ab	c	bc	bc	c	
	Business Management (d)	14.6	14.0	16.5	15.0	15.5	16.3	38.350***
	Post-Hoc	ab	a	b	ab	ab	ab	

Classification		Type of farm household (n=4,038)						F-value
		Self-sufficient farm n=16	Medium & small farm n=434	Profes-sional farm n=2117	Aged farm n=367	Part-time farm n=1077	GCM farm n=27	
Management	- Business records and analysis	3.8	3.6	4.2	3.8	4.0	4.2	15.528***
	- funds management	3.0	3.0	3.5	3.2	3.4	3.6	17.962***
	- Agricultural information utilization	3.4	3.2	3.8	3.4	3.6	3.6	28.237***
	- Sales management	4.5	4.2	5.0	4.6	4.6	5.0	32.653***
Total (a+b+c+d)		58.7	60.7	70.7	65.4	66.3	69.2	86.011***
Post-hoc test		a	ab	c	bc	bc	c	

Note 1 : ***p<0.001

Note 2 : a, ab, b, bc, c indicate each group of post-hoc test in Scheffe-test

Note 3 : The data used to classify the type of farm household other than GCM farm household is obtained from RDA (Rural Development Administration) DB of standard diagnosis farmers (4,011), while the data for GCM farm household (27) is obtained from survey.

앞선 분석 결과를 통해 논벼 재배농가의 형태에 따라 농가의 기술·경영 역량에 차이가 있음을 확인하였다. 그렇다면 GCM 실천농가의 기술·경영 역량이 경영성과에 어떠한 관련성이 있는지 영향력의 크기는 어떠한지 고찰하기 위하여 다음과 같은 모형으로 회귀분석을 수행하였다.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 Ep_i + \beta_2 Size_i + \beta_3 Tscore_i + \beta_4 Mscore_i + \epsilon_i \quad (1)$$

위의 식에서

- Y_i는 GCM 실천농가 i의 논벼소득(단위 : 만원),
- Ep_i는 농가 i의 친환경농업 실천경력(단위 : 년),
- $Size_i$는 농가 i의 경영규모 (단위 : 평),
- $Tscore_i$는 농가 i의 기술평가점수(단위 : 점),
- $Mscore_i$는 농가 i의 경영평가점수(단위 : 점),
- ϵ_i는 오차항을 의미함.

회귀분석 수행 결과 GCM 실천농가의 논벼소득에 영향을 미치는 설명변인으로 친환경농법 실천경력과 경영체 특성을 대변하는 영농규모, 그리고 경영 역량 변인 모두 통계적으로

유의한 것($\alpha = 0.05$)으로 분석되었다. 기술 역량 변수의 경우 유의성이 다소 낮게 나타났으나($\alpha = 0.1$ 수준에서 유의) 농업소득에 긍정적 영향을 미치는 것으로 분석되었다(table 9).

Table 9. Estimation results of GCM farming capability effect on farm household income

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t-value	F-value
	B	$s.e$	β		
Ep	51.546	15.458	.175	3.335**	88.928***
Size	.146	.026	.562	5.513***	
Tscore	12.798	6.728	.150	1.902*	
Mscore	31.375	10.639	.325	2.949**	
Constant	-1349,507	316.312	-	-4.266	

Note : *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

한편 GCM 실천농가의 논벼소득은 농가의 기술역량이 상대적으로 1점 높은 농가가 그렇지 않은 농가에 비해 약 12.8만원(95% 신뢰구간 -1.2만원~26.8만원) 높은 것으로 나타났으며, 경영역량은 상대적으로 1점 높은 농가가 그렇지 않은 농가에 비해 논벼소득이 약 31만원(95% 신뢰구간 9.3만원~53.4만원) 높은 것으로 분석되었다.

Ⅴ. 요약 및 결론

친환경농업 인증제가 우리나라에 도입된 이후 다양한 친환경농법이 소개 및 확산되면서 친환경농업의 경영성과를 분석하기 위한 다양한 시도들이 그간 이루어져 왔다. 이들 친환경농업 경영성과 분석 선행연구들은 접근 방법에 따라 친환경농법 도입 전·후의 경영성과 비교, 친환경농법과 관행 농법 간 수익성 비교, 친환경농법 간 경영성과 비교 및 친환경 실천농가 간 생산효율성 분석 등으로 분류할 수 있다. 그러나 이들 분석 방법들은 친환경농업의 경영성과를 분석함에 있어 경영주의 역량, 즉 인적자본을 배제하는 등 단편적 접근방법을 사용함으로써 분석의 결과가 과대 또는 과소 추정될 가능성을 내포하여 왔다.

이러한 한계점을 극복하기 위해 본 연구는 단편적 특정 경영성과 분석에만 의존하던 방법에서 벗어나, 다면적 차원에서 경영성과 분석 절차를 수행함으로써 보다 정확하고 의미있는 경영성과 분석을 수행하고자 하였다.

이에 본 연구는 전남 나주 지역을 중심으로 GCM 농법을 실천하고 있는 유기 논벼 재배 농가를 대상으로 GCM 도입 전·후 경영성과 비교 분석, GCM 농법 실천농가와 일반관행 농가의 경영성과 비교 분석, GCM 농법 실천농가와 기존 친환경 농법 실천농가의 경영성과 비교분석, GCM 농법 실천농가의 기술 및 경영 부문의 역량 평가 및 여타 농가와의 비교 분석 과정을 통한 다면적 접근 방법으로 경영성과에 대한 분석을 시도하였다.

이러한 경영성과에 대한 다면적 조사·연구 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

첫째, 농가의 주관적 평가에 의한 GCM 도입 전·후의 경영성과 비교 결과, GCM 농법의 농가 도입으로 논벼 생산량은 감소하였으나 상품성 증가와 생산비 감소로 전반적으로 농업소득이 증가 하는 것으로 나타났다.

둘째, 농촌진흥청 '2015 농산물 소득자료'의 관행 재배 농가와 설문조사를 통한 GCM 농법 실천농가의 평균적 경영성과 비교 분석 결과, GCM 농법 실천농가는 관행 재배 농가에 비해 10a 당 수확량 감소로 조수익은 다소 낮은 것으로 분석되었으나, 경영비 하락으로 인해 소득은 오히려 높은 것으로 분석되었다.

상기 상이한 두 가지 접근방법을 통해 GCM 실천농가는 GCM 도입 이후 및 관행 재배 농가와 비교 시 10a 당 생산량 감소 현상을 보이지만 경영비 및 생산비 절감으로 궁극적으로 농업소득을 향상 시키는 것으로 나타났다. 이는 설문조사 대상 GCM 실천농가 경영주들이 두 가지 다른 방법으로 접근한 경영성과에 대해 일관성 있는 응답을 한 것으로 해석이 가능하며 이는 다시 연구 결과의 엄밀성을 보장하는 근거라고 할 수 있다. 또한 비교 대상이 상이한 두 가지 접근 방법의 분석 결과를 통해 경영성과의 크기(magnitude)를 직접적으로 비교 할 수는 없지만 방향성(direction)이 동일한지 간접적으로 비교 할 수 있었다는 점에서 의의가 있다 하겠다.

셋째, GCM 농법 실천농가와 기존 친환경 농법 실천농가의 경영성과를 동일한 시기의 전국 관행농가와의 비교를 통한 간접비교를 통하여 분석한 결과, GCM 농법 실천농가는 기존 친환경 농법 실천농가와 비교 시 10a 당 생산량은 낮지만, 소득의 경우는 비슷한 것으로 조사되었다. 한편, 노동 투입시간의 경우는 기존 친환경 농법과 비교 시 2배 가까이 절약 되는 것으로 나타났다.

넷째, GCM 실천농가의 기술·경영 역량을 측정하여, 농촌진흥청의 논벼 표준진단농가의 유형과 비교 분석 한 결과, 조사 대상 GCM 농가의 기술·경영 역량은 중소농에 비해 높고, 전문농과 유사한 수준으로 분석 되었다. 여기에 더하여 GCM 실천농가의 기술·경영 역량이 경영성과에 미치는 영향을 분석하기 위하여, GCM 실천농가 농가소득을 친환경농법 실천경력과 영농규모, 그리고 기술·경영 역량 변수의 함수로 회귀분석을 실시하였다. 분석결과, 기술·경영 역량이 농업소득에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 분석 결과의 시사점은, GCM 실천농가의 경영성과는, GCM 농법만의 순효과(net effect)에 의한 것만이 아니라 GCM 실천농가의 기술·경영 역량이 반영된 경영성과임을 의미한다.

하지만, 본 연구를 수행하는데 있어 자료 수집의 한계로 GCM 실천농가의 역량 수준 평가를 위한 비교 대상 자료가 동일연도 자료를 활용하지 못한 점 및 조사 대상자의 지역적 범위가 전남 지역의 친환경 논벼 농가로 국한됨으로써 분석결과를 일반화하기에는 한계가 있음을 밝혀두는 바이다. 이러한 한계점들은 향후 연구에서 보다 많은 표본조사와 다양한 지역으로 그 범위를 확대함으로써 극복할 수 있으리라 기대한다.

[Submitted, November. 3, 2017 ; Revised, February. 10, 2018 ; Accepted, February. 19, 2018]

References

1. Jung, M. C. 2007. Analysis of Economic Effects and Distribution Structure for Environment-friendly Rice's Production. Korean J. Organic Agric. 15: 43-58.
2. Kang, C. Y. and H. T. Park. 2005. An Evaluation of Efficiency of Environmentally-Friendly Rice Production. Journal of Rural Development. 28: 19-31.
3. Kim, C. G., S. G. Lee, and T. Y. Kim. 2009. Efficiency Analysis of Organic Farm management. Korean J. Organic Agric. 17: 19-33.
4. Kim, M. J. and J. S. Park. 2015. A Study on Management Efficiency for the Environmentally-Friendly Agricultural Product of Oilseed Crop: Focused on Sesame and Perilla. Korean J. Organic Agric. 23: 207-231.
5. Kim, S. S. and G. Y. Son. 1999. Management Situation and Revenue-Cost Analysis in Sustainable Apple Farming. Korean J. Organic Agric. 8: 37-48.
6. Lee, C. S., S. J. Yun, G. A. Kim, and S. R. Yang. 2015. An Analysis of Economic Efficiency of Fruits Farms: the case of Apple, Pears, and Grapes Farms. Korean J. Organic Agric. 23: 615-641.
7. Lee, S. H. and K. H. Song. 2013. An Analysis on Efficiency for the Environmental Friendly Agricultural Product of Strawberry in GyeongBuk Province. Korean J. Organic Agric. 21: 487-500.
8. Oh, S. I., C. Y. Kang, C. G. Kim, W. Koh, and J. W. Hwang. 2005. A Study for Analyzing Environmentally-Friendly Rice's Production, Distribution, Consumption and Promoting its Competitiveness. Korea Rural Economic Institute.
9. Park, J. S., M. J. Kim, Y. W. Chae, and D. Y. Hwang. 2015. A Management Performance for the Environmentally-Friendly Agricultural Product of Oilseed Crop: Focused on Sesame

and Perilla. Korean J. Organic Agric. 23: 159-183.

10. Park, J. S., S. S. Lee, Y. H. Kim, and J. I. Choi. 2012. Analysis of Economic Effects for Organic Cultivation Agriculture in Rice. Korean J. Organic Agric. 20: 519-533.
11. Park, J. S., S. Y. Lee, and C. K. Kang. 2001. Technological and Economic Analysis of Environment-friendly Rice Farming. Korean J. Organic Agric. 9: 69-82.
12. Seo, J. W. and Y. H. Kim. 2016. An Analysis of the Relationship between Farming Capability of Farmers and Farm Household Income. Korean J. Agricultural Science. 43(1) March: 127-135.