

지속가능한 농업 인식도 및 수용의향 분석*

김창길** · 정학균*** · 문동현**** · 한재환*****

An Analysis of the Factors Affecting Farmers' Recognition and Acceptance on Sustainable Agriculture

Kim, Chang-Gil · Jeong, Hak-Kyun · Moon, Dong-Hyun · Han, Jae-Hwan

This study analyzes the factors affecting farmers' recognition and acceptance of sustainable agriculture. To accomplish the objectives of the study a farm survey was conducted using target respondents which were made of the local correspondents and reporters of Korea Rural Economic Institute. The Heckman's model was employed for an empirical analysis on determining the extent of farmers' acceptance of sustainable agriculture. The analysis results show that the more farmers think it is important for Korea to adopt sustainable farming practices, the more they adopt sustainable agriculture. It is also shown that the high incomes farmers earn, the more interest they have in the environment and thus the more likely they are to adopt sustainable agriculture. Based upon the empirical results it is suggested that an adoption of economic incentive instruments, education of sustainable agriculture, research and development of sustainable agriculture technology, and an establishment of sustainable agriculture infrastructure to expand the scale of sustainable agriculture.

Key words : *sustainable agriculture, Heckman' model, economic incentive, education, infrastructure*

* 이 논문은 한국농촌경제연구원의 일반과제로 수행한 「지속가능한 농업시스템 구축 연구」, 연구 보고서 R732에 제시된 일부 내용을 수정·보완한 것임.

** 주저자, 한국농촌경제연구원 자원환경연구부

*** Corresponding author, 한국농촌경제연구원 자원환경연구부(hak8247@krei.re.kr)

**** 한국농촌경제연구원 자원환경연구부

***** 순천대학교 농업경제학과

I. 서 론

우리나라는 제한된 경지면적에서 증가하는 인구 부양을 위해 그동안 농업생산성 증대를 위해 고투입·고산출의 집약적 농업을 추진해왔다. 그 결과 농업생산 과정에서 환경적인 부담커지고 사회적 비용이 증가하면서 관행농업의 변화를 요구하고 있고, 새로운 패러다임으로 지속가능한 농업이 강조되고 있다. 지속가능한 농업의 개념에 대해서는 다양한 의견이 존재하며, 아직까지 명확하게 내려진 정의는 없다. 다만 지속가능한 농업은 일시적으로 경제성이 낮지만, 환경성·사회성의 보전 및 회복의 가치로 경제성도 함께 추구되는 농업으로 이해되며, 향후 궁극적으로 추구해 나가야할 농업이라고 할 수 있다.

정부는 친환경농업을 중심으로 생산기반시설 지원, 유통 및 소비지원 등 지속가능한 농업 확대 정책을 적극적으로 추진해 왔으며, 그 결과 친환경농업 실천면적은 지속적으로 증가해 왔다. 그러나 최근 들어 지속가능한 농업은 친환경농업을 기준으로 볼 때 실천면적이 크게 감소하고 있고 위축되는 양상을 보이고 있다.¹⁾ 지속가능한 농업이 환경성, 경제성, 사회성 측면에서 모두 바람직한 농업이고, 그래서 미래 농업의 대안으로 간주한다면, 다시 한번 지속가능한 농업을 확대시키기 위한 다각적인 노력이 필요하다. 이를 위해 우선적으로 농가들이 지속가능한 농업을 어떻게 인식하고 있으며, 또한 지속가능한 농업의 실천의향에 영향을 주는 요인들이 무엇인지에 대해 체계적으로 분석할 필요가 있다.

지속가능한 농업과 관련된 선행연구들을 살펴보면, 지속가능한 농업의 개념적 논의(Oh, 1992; Kang, 1992; Kim and Kim, 2002; Cho, 2007), 환경성에 대한 평가(Ryu and Ro, 1996; Choi and Shin, 1998; Kim and Kang, 2002) 관련 연구가 다수 있다. 또한 친환경농업의 경제성 및 환경성과 경제성의 통합분석 관련연구들(Kim, 1992; Kim and Cho, 1995; Yoo, 1995; Kim, Kim and Shin, 2005; Oh et al., 2005; Kim and Lee, 2008; Kim et al., 2011; De Kooijer, et al., 2005)이 주로 수행되었으나 사회성을 다룬 연구는 거의 없다.²⁾ 그리고 지속가능한 농업의 수용성에 대한 연구는 친환경농업을 대상으로 Kim and Kim (1993), Jeong (2000) 등에 의해 매우 제한적으로 수행되었다. Kim과 Kim (1993), Jeong (2000)은 농가의 사회경제적 개별특성이 친환경농업을 수용하는 정도에 미치는 영향을 분석하였으나 환경적, 경제적 및 사회적 인식이 그들의 지속가능한 농업 수용에 미치는 영향을 분석하지는 않았다. 따라서 이 연구는 그동안 실증분석에서는 거의 다루어지지 않았던 지속가능한 농업을 분석대상으로 하여 그 수용 의향을 분석하는데 있어 사회경제적 개별특성 뿐만 아니라 농가의 환경

1) 지속가능한 농업의 실천 초기에 단수 감소 등으로 인한 생산성 저하와 새로운 기술에 적응해야 하는 농가의 부담 등이 규모 감소에 영향을 미치고 있는 것으로 파악된다.

2) 지속가능한 농업의 사회성 평가는 환경성처럼 여러 지표를 이용하여 분석 가능하며, 경제성과의 통합분석도 수행될 수 있을 것으로 보이나 그동안 사회성이 잘 평가되지 못한 것은 실증분석을 위한 자료의 제약이 있기 때문이다.

적, 경제적 및 사회적 인식도 함께 고려하여 분석하고, 지속가능한 농업을 확대시키기 위한 전략을 제시한다는 점에서 선행연구와 차별된다.

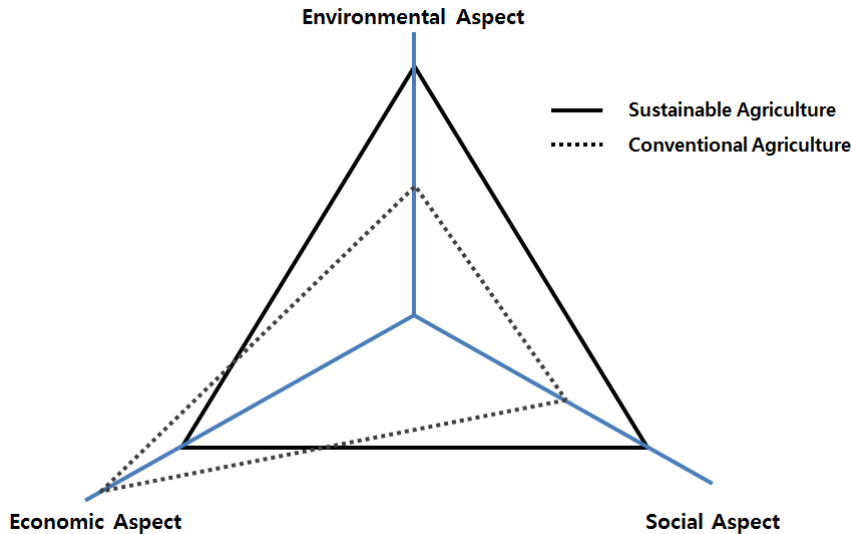
이 연구는 지속가능한 농업에 대한 농가의 인식도와 수용의향을 분석하기 위해 우선 웹 시스템을 이용하여 농가 설문조사를 실시하였고, 378명의 유효설문지를 수거하였다. 그리고 조사 자료를 기초로 빈도분석 및 헤크만의 2단계 추정절차에 의한 분석을 실시하였다.

본고의 구성은 다음과 같다. 제2절은 지속가능한 농업의 개념을 설명한다. 제3절은 지속가능한 농업에 대한 농가 인식도 조사 결과를 제시한다. 이어서 제4절은 지속가능한 농업 수용의향 분석 결과를 정리하여 보여 주고 의미를 해석한다. 마지막 제5절은 연구결과를 요약하고 결론을 제시하였다.

II. 지속가능한 농업의 개념

지속가능한 농업(sustainable agriculture)은 생명의 순환과 공생의 원리에 철학적 기초를 두고 인간은 자연의 정복자가 아닌 공생자라는 시각에서 인간과 자연과의 조화를 강조한다(Dragun and Tisdell, 1999). 이러한 맥락에서 지속가능한 농업은 농업 생산 활동과 자연환경의 조화를 목적으로 하고 있다. 지금까지 지속가능 농업에 대한 통일된 개념은 정립되지 않아 국가 또는 국제기구에 따라 다양한 정의가 이루어지고 있고 여러 가지 유사한 용어가 혼용되고 있다. 지속가능한 농업은 지속가능 발전(sustainable development)의 접근에서와 같이 환경적·경제적·사회적 측면 등 세 가지 측면에서 접근되고 있다.³⁾ “Fig. 1”에서 제시된 바와 같이 지속가능한 농업은 환경성·경제성·사회성 측면을 균형적으로 반영하고 있으나, 관행 농업은 환경성과 사회적 수용성 측면보다는 생산성과 농업인의 수익 증대 등 경제성에 보다 큰 비중을 둔 개념으로 이해할 수 있다. 그러나 현실적으로 지속가능 농업이 달성되기 위해서는 이들 세 측면이 어느 정도 균형을 이루어야 적절한지에 대해서는 제시되고 있지 않다.

3) 지속가능발전의 개념은 1987년 UN 세계환경개발위원회(World Commission on Environment and Development: WCED)의 “우리들의 미래(Our Common Future)”, “미래 세대가 그들 자신의 필요를 충족하는 능력을 훼손함이 없이 현 세대의 필요를 충족시키는 개발”로 설정하였다. 지속가능 발전은 지속가능성에 기초하여 경제 성장, 사회 안정과 통합 및 환경 보전이 균형을 이루는 발전으로 해석되고 있다(UN 1987).



Source : Kim and Kim (2002), p. 12에서 인용.

Fig. 1. The concept of sustainable agriculture.

지속가능한 농업은 아직까지 세계적으로 통일된 개념이 정립되지 않아 국가마다 다르게 규정되고 있다.⁴⁾ 예를 들어 미국의 경우 ‘1990년 농업법’에서는 지속가능한 농업을 생산력을 가지며, 경쟁력이 있으며 수익성이 있고 천연자원을 유지하여 환경을 보전하며, 국민의 건강과 안전성을 증진하는 농업”으로 규정하고 있다(Oh et al., 1993). 이후 미국 농무부는 유사한 개념으로 저투입 지속가능 농업(low input sustainable agriculture)을 “자원의 재생산과 재이용을 가능하게 하며, 농약·화학비료의 투입량을 최소한으로 억제함으로써 지역 자원과 환경을 보전하며, 일정의 생산력과 수익성 확보와 더불어 보다 안전한 식료 생산에 기여하고자 하는 농법 체계”로 제시하였다(USDA, 1999). 일본은 지속가능한 농업의 개념을 “재생가능 자원을 양호하게 유지하며, 재생불가능 자원의 이용을 절약하는 농업이며, 환경을 양호하게 보전하며, 악화된 환경을 개선시키는 농업이며, 이를 통해 국민에게 양질의 안전한 농산물을 공급하는 농업, 농업인의 수익성 보장으로 경제성이 유지되는 농업”으로 규정하였다. FAO는 지속가능한 농업을 “토지, 물, 곡식 및 동물의 유전자원을 보전하여, 환경적으로 천연자원을 악화하지 않고 기술적으로 적절하며 경제적으로 실행 가능한 농업”으로 정의하고 있다(FAO 1989).

4) 지속가능한 농업의 개념에 대한 논의는 Kim and Kim (2002), Kim (2004), Kim, Jeong, Moon and Tisdell (2014)에서 제시하고 있다.

Table 1. Terms used similarly to the sustainable agriculture

Term	Concept
Sustainable agriculture	Sustainable agriculture described above
Low-input sustainable agriculture	As a concept presented in the US Food Security Act of 1985, it refers to the sustainable agriculture based on low input volumes.
Balanced input sustainable agriculture	Sustainable agriculture based on the balanced input of organic materials. A concept used by the FAO to support a comprehensive plant nutrient system.
Environment-friendly agriculture	Environment friendly agriculture or eco-friendly agriculture in short, which has almost the same meaning as the sustainable agriculture. It means an environmentally sustainable agriculture conducted in harmony with the environment, in order to minimize the environmental load. In Japan, the term “environment conservation type agriculture” is used instead.
Alternative agriculture	Agriculture that replaces conventional agriculture. A term used until the term “sustainable agriculture” started to be used, but which is still in use as well.
Organic agriculture	Agriculture that produces crops without using chemical fertilizers or synthetic pesticides. The standard for organic agriculture varies from country to country.
Precision agriculture	Environment-friendly agriculture that applies agricultural materials (fertilizer, etc.) precisely, using Global Positioning System (GPS) and other devices.

Source : Excerpted from Kim (2004), p. 24

이 연구에서는 기존의 여러 가지 개념을 종합적으로 검토하여 지속가능한 농업을 환경적으로 건전하고, 경제적으로 존속 가능하고, 사회적으로 수용 가능한(environmentally sound, economically viable, and socially acceptable) 농업을 의미하는 것으로 설정하였다(Kim, Jeong, Moon and Tisdell, 2014). 즉, 환경성, 경제성, 사회성을 균형적으로 반영하고 있으나, 관행 농업은 환경성과 사회적 수용성 측면보다는 경제성에 보다 큰 비중을 둔 개념으로 이해될 수 있다. 실제적으로 지속가능한 농업은 농업인과 소비자의 공감대를 유지하면서 토양, 공기, 물 등 농업생태계를 건전하게 유지하고, 생산자인 농업인의 적절한 소득이 유지되고 식량원인 농산물을 지속적으로 생산하는 농업으로 볼 수 있다. 즉, 적절한 농업기술과 환경을 조화시켜 현대 농업의 환경적 부작용을 최소화하면서 장기적으로 농업생산을 유지하는 농업으로 과도한 화학적 농자재 투입 등으로 생명 유지에 필요한 농업생태계의 물질순환 시스템을 파괴하거나 회복 불능 상태로의 이행을 막는 농업으로 볼 수 있다. 이런 측면에서 보면 지속가능한 농업은 새로운 개념이 아니다. 그동안 추진되어온 유기농업, 친환경 농업, 생태농업, 자연농업, 저투입 농업, 대체 농업, 정밀농업 등 다양한 개념도 지속가능한 농업의 실천 유형으로 볼 수 있다(Table 1, Kim, 2004).

Ⅲ. 지속가능한 농업에 대한 농가 인식도 조사 결과

1. 설문조사 개요

지속가능한 농업을 농촌 현장에서 실천하는 주체가 농업인(농가)이다. 실효성 있는 정책 방안 모색을 위해서는 지속가능한 농업에 대한 농업인의 반응조사와 이를 기초로 한 심층적인 분석이 중요하다. 이를 위해 농업인 대상 설문조사 문항은 지속가능한 농업에 대한 인식 5문항, 지속가능한 농업 이슈 4문항, 지속가능한 농업의 애로사항 및 실천경험 5문항, 지속가능한 농업 채택 의향 및 정책방향 11문항, 응답자 특성 3문항 등 총 28문항으로 구성하였다. 설문조사의 특성상 조사대상자인 농업인들이 지속가능한 농업의 개념에 대해 잘 이해하지 못한 상태에서 설문응답을 할 경우, 응답결과를 수용하는데 문제가 있을 것으로 사료되어 설문문항을 제시하기 전에 지속가능한 농업에 대해 쉽게 이해할 수 있도록 개념에 대한 설명문을 제시하였다.⁵⁾

설문조사 기간은 2014년 10월 2일(목)부터 10월 15일(수)까지 2주 동안이었으며, 조사대상은 한국농촌경제연구원(KREI) 현지통신원 및 리포터로 구성하였다.⁶⁾ 조사 방법은 KREI의 웹 시스템 조사를 이용하였고, 378명의 응답을 얻었다. 설문조사 응답자들의 사회 경제적 특성을 살펴보면, 학력은 고등학교 졸업이 35.7%, 대학교 졸업이 33.3%의 순으로 나타났다. 연소득은 3천만 원 미만이 29.1%로 가장 많았고, 6천만 원 이상이 20.4%로 뒤를 이었다. 응답자들 간의 소득 격차가 큰 것을 알 수 있다(Table 2).

5) 지속가능한 농업에 대한 농업인 인식도의 설문조사에 앞서 ‘지속가능한 농업’이 무엇인지에 대해 간단한 설명을 제시하였다. “아직까지 지속가능한 농업에 대한 명확하고 합의된 정의는 없습니다. 하지만 대체로 지속가능한 농업은 일반(관행) 농업에 비해 상대적으로 화학비료와 농약을 적게 사용하고, 환경에 친화적인 농법을 실천하여 농업 환경을 개선하는 농업으로 지칭하고 있습니다. 지속가능한 농업은 농가 수익을 적절하게 보장함으로써 지속적으로 유지 가능한 농업을 의미합니다. 또한 이 농업은 농업인의 작업 환경과 삶의 질을 개선할 뿐만 아니라, 소비자에게 보다 안전한 농산물을 공급하여 사회적 지지를 받는 농업을 말합니다. 이와 같이 지속가능한 농업은 환경적 측면, 경제적 측면, 사회적 측면 등 세 가지 측면이 어느 한 부분에 치우치지 않고 적절하게 고려되어야 합니다. 현재 우리나라에서 실천되고 있는 ‘유기농업’, ‘무농약 농업’ 같은 친환경 농업을 대표적인 지속가능한 농업의 하나의 유형으로 볼 수 있습니다”라고 제시하였다.

6) KREI 현지통신원은 연구원의 각종 연구사업과 기관운영을 위한 설문조사, 농정여론 및 주민의 대농정 건의 등을 수집하여 알려주고 연구원의 연구자가 농촌현장을 실시하는 경우 협조하는 일을 담당한다. 2014년 10월말 현재 전국 각 시군·농협과 농업기술센터 등의 추천을 받은 농가 2,000여 명으로 구성되어 있다. KREI 리포터는 농촌지역의 오피니언 리더로 2014년 10월말 기준 191명이 활동하고 있다.

Table 2. Socio-economic characteristics of the respondents

Characteristics		Number of observation	Portion (%)	Cumulative portion (%)
Gender	Male	285	75.40	75.4
	Female	86	22.75	98.2
	No answer	7	1.85	100.0
Education	Under middle school graduate	39	10.32	10.3
	High school graduate	135	35.71	46.0
	College graduate	39	10.32	56.4
	University graduate	126	33.33	89.7
	Graduate school	33	8.73	98.4
	No answer	6	1.59	100.0
Annual Income	Under 30million won	110	29.10	29.1
	30 ~ 40million won	69	18.25	47.4
	40 ~ 50million won	68	17.99	65.3
	50 ~ 60million won	49	12.96	78.3
	Over 60million won	77	20.37	98.7
	No answer	5	1.32	100.0
Total		378	100.00	100.0

2. 농업인 설문조사 결과

지속가능한 농업에 대한 농업인들의 기본 인식을 파악코자 지속가능한 농업이 주는 의미에 대해 질문한 결과, ‘안전한 농산물 생산’ 37.0%, ‘환경친화적 건강한 농촌’ 35.5%로 응답하였다(Table 3).

Table 3. Meaning of sustainable agriculture

Answer	No. of responses (Persons)	Percentage (%)
Soil conservation	37	9.8
Reduction of chemical fertilizers and pesticides	7	1.9
Nutrient management and improved soil fertility	14	3.7
Water quality control	1	0.3

Answer	No. of responses (Persons)	Percentage (%)
Production of safe agricultural products	140	37.0
Environment-friendly healthy farming village	134	35.5
Increased farm income	39	10.3
No answer	6	1.6
Total	378	100.0

농가 스스로 본인의 농업활동이 지속가능한 농업인지 판단해보았을 때, ‘관행에서 지속 가능한 농업으로 전환 중’이라는 응답이 40.2%, ‘지속가능한 농업 실천인’이라는 의견이 38.1%로 나타나 많은 농업인 스스로 지속가능한 농업으로 가기 위해 노력하고 있다고 판단하고 있었다. 반면, 스스로 관행농업인으로 생각하는 농가는 20.1%에 머물렀다(Table 4).

Table 4. Farmers' self diagnosis on sustainable agriculture
(Who do you think you are?)

Answer	No. of responses (Persons)	Percentage (%)
Conventional farmer	76	20.1
Farmer practicing sustainable agriculture (for more than 3 years)	144	38.1
Farmer switching from conventional farming to sustainable agriculture	152	40.2
No answer	6	1.6
Total	378	100.0

이웃농가와의 공동작업이 지역화합 및 친목도모에 도움이 되는가에 대해서 긍정적인 의견이 57%, 보통이 24%, 부정적인 의견이 17%로 나타났다. 보통이나 부정적인 의견의 비율도 낮지 않음을 볼 때, 공동작업이 반드시 지역화합이나 친목도모 등에 도움이 되는 것은 아니라는 것을 유추할 수 있다.

지속가능한 농업이 소득격차를 완화시킬 수 있을 것인가라는 질문에 대해서는 ‘그렇다’ 34.1%, ‘보통’ 26.5%, ‘그렇지 않다’ 23.8%로 나타났다. 긍정적으로 답변한 농가가 약 43% 이상이었으며, 부정적으로 답변한 농가가 28% 이상으로 긍정적으로 동의한 농가들이 더 많았다(Table 5).

Table 5. Social impacts of co-work and sustainable agriculture

Answer	Contribution of co-work with neighboring farmers to promoting the unity or fellowship among the community		Sustainable agriculture's impact on alleviating the income gap	
	No. of responses (Persons)	Percentage (%)	No. of responses (Persons)	Percentage (%)
Not at all	22	5.8	16	4.3
No	44	11.6	90	23.8
Neutral	91	24.1	100	26.5
Yes	161	42.6	129	34.1
A lot	55	14.6	35	9.3
No answer	5	1.3	8	2.1
Total	378	100.0	378	100.0

지속가능한 농업 실천을 위하여 농가가 극복해야 하는 문제에 대해서는 ‘경제적 요인’이 40.5%로 나타나 농업인들은 경제적 문제를 가장 중요하게 생각하는 것으로 조사되었다. 다음으로 지속가능한 농업의 농법 및 기술이 23.1%, 농가재정과 농가재 기반 문제가 16.3%로 나타났다(Table 6).

Table 6. Difficulties in practicing sustainable agriculture

Answer	Choice 1	Choice 2	Comprehensive evaluation ¹⁾
	No. of responses (Persons)	No. of responses (Persons)	
Economic factors	191	39	612
	(50.5)	(10.3)	(40.5)
Education and information acquisition	18	30	84
	(4.8)	(7.9)	(5.6)
Sustainable farming methods and technology	83	101	350
	(22.0)	(26.7)	(23.1)
Social conditions or atmosphere	14	47	89
	(3.7)	(12.4)	(5.9)
Farmers' financial problems and agricultural material related problems	49	99	246
	(13.0)	(26.2)	(16.3)
Fear for change	2	25	31
	(0.5)	(6.6)	(2.1)

Answer	Choice 1	Choice 2	Comprehensive evaluation ¹⁾
	No. of responses (Persons)	No. of responses (Persons)	
No answer	21	37	100
	(5.6)	(9.8)	(6.6)
Total	378	378	1512
	(100.0)	(100.0)	(100.0)

Note : 1) Comprehensive evaluation is calculated by giving the weight of 3 to Choice 1 and the weight of 1 to Choice 2.

2) Numbers in () refer to percentage (%).

경제적 요인에 대한 세부 요인으로는 ‘생산비 증가’요인이 34.7%로 가장 높은 응답을 얻어, 농업인들이 생산비 증가 부담을 매우 크게 느끼는 것을 알 수 있다. 다음으로 ‘농산물의 판로’ 요인이 23.5%, ‘낮은 판매가격’이 12.2%, ‘생산성 저하’가 10.1%로 나타났다(Table 7).

Table 7. Economic factors that prevent practicing sustainable agriculture

Answer	No. of responses (Persons)	Percentage (%)
Increased production costs including labor cost	131	34.7
Market for agricultural produces	89	23.5
Uncertainty of new farming methods	52	13.8
Reduced productivity	38	10.1
Risk of investment	13	3.4
Substitution with new agricultural materials	7	1.9
Low sale prices	46	12.2
No answer	2	0.5
Total	378	100.0

관행농가나 이웃주민과의 갈등을 겪었는가에 대해서는 ‘아니다’가 56.4%, ‘그렇다’가 43.6%로 나타났다. 비록 ‘아니다’라는 응답이 더 많았으나, ‘그렇다’ 역시 상당히 높은 것으로 볼 때, 주변농가와의 갈등을 겪은 농가가 꽤 많은 것으로 판단된다(Table 8).

갈등을 경험한 농가들이 응답한 갈등 조정 방법으로는 ‘농업인 교육 제공 및 확대’가 42.0%로 가장 많았으며, 공청회 활성화는 7.1%로 가장 적었다.

Table 8. Experience of conflict with the conventional farmers or neighboring farmers, and methods of conflict mediation

Answer		No. of responses (Persons)	Percentage (%)
Experience of conflict	Yes	112	43.6
	No	145	56.4
Total		257	100.0
Conflict mediation	Promote organization of farmers' associations	31	27.7
	Provide and expand the education for farmers	47	42.0
	Promote public hearings for farmers	8	7.1
	Local government' and relevant agency's active intervention	26	23.2
Total		112	100.00

지속가능한 농업 채택의 촉진을 위한 방법에 대해서는 응답자의 37.6%가 ‘기반구축을 위한 지원’이 가장 효과적인 방법으로 생각하였다(Table 9).

Table 9. Most effective method to promote adopting sustainable agriculture

Answer	Choice 1	Choice 2	Comprehensive evaluation ¹⁾
	No. of responses (Persons)	No. of responses (Persons)	
Provide proper education and information	58	48	222
	(15.3)	(12.7)	(14.7)
Provide economic incentives like direct payment	102	87	393
	(27.0)	(23.0)	(26.0)
Increase the exchange with relevant organizations, agencies and professionals	13	23	62
	(3.4)	(6.1)	(4.1)
Support for building the foundation	147	128	569
	(38.9)	(33.9)	(37.6)
Farmers' own planning combined with professionals' technical support	31	54	147
	(8.2)	(14.3)	(9.7)
No answer	27	38	119
	(7.2)	(10.1)	(7.9)
Total	378	378	1512
	(100.0)	(100.0)	(100.0)

Note : 1) Comprehensive evaluation is calculated by giving the weight of 3 to Choice 1 and the weight of 1 to Choice 2.

2) Numbers in () refer to percentage (%).

IV. 농업인의 수용의향 분석

1. 분석모형 및 자료

농업인의 지속가능한 농업의 수용성 정도를 분석하기 위해 농업인 설문조사 결과를 기초로 Heckman 모형(Heckman model)⁷⁾을 이용하였다. Heckman 모형은 1단계 최우도추정법(maximum likelihood method)으로 표본선택 방정식의 파라미터를 추정한다. 이 과정에서 역밀스비율(Inverse Mill's Ratio, IMR) $\hat{\lambda}$ 가 계산되며 파라미터를 일관되게 추정하기 위해 2단계의 결과방정식에서 $\hat{\lambda}$ 가 독립변수로 포함된다. IMR $\hat{\lambda}$ 는 식 (1)을 이용하여 계산된다.

$$\hat{\lambda}_i = \frac{\phi(w_i'\hat{\alpha})}{\Phi(w_i'\hat{\alpha})} \quad (1)$$

식 (1)에서 ϕ 는 표준정규분포의 확률밀도함수, Φ 는 누적분포함수를 나타낸다. Heckman의 2단계 추정절차에서 표본선택방정식은 식 (2)와 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} z_i^* &= w_i'\alpha + e_i \\ z_i &= 0 \text{ if } z_i^* \leq 0; \quad e_i \sim N(0,1) \\ z_i &= 1 \text{ if } z_i^* > 0 \end{aligned} \quad (2)$$

식 (2)에서 z_i^* 는 농가의 관찰되지 않은 효용수준을 나타낸다. 만약 효용수준 z_i^* 가 0보다 크면 농가가 지속가능한 농업을 수용할 의향(z_i)이 있음을 의미한다. Heckman의 2단계 결과 방정식은 아래 식 (3)과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} y_i^* &= x_i'\beta + u_i \\ y_i &= y_i^* \text{ if } z_i = 1 \\ y_i &\text{ not observed if } z_i = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

식 (3)에서 y_i 는 생산자의 지속가능 농업 수용 정도를 나타내며, x_i 는 y_i 에 영향을 미치는 독립변수들의 벡터, β 는 추정될 계수의 벡터이다.

분석모형에 이용된 피설명변수 및 설명변수에 대한 설명과 이들 변수의 평균값은 “Table

7) Heckman 모형은 설문조사에서 발생할 수 있는 표본편의 해결을 위해 널리 활용된다.

10"과 같다. 피설명변수인 지속가능한 농업 선택의향(Choice)은 선택하는 농가를 1로, 그 밖의 농가를 0으로 설정하였다. 그리고 지속가능한 농업 실천비중은 총 경지면적 가운데 지속가능한 농업 실천의향비중을 나타내며, 농가들의 응답을 용이하게 하기 위해 0~20% 미만, 20~40% 미만, 40~60% 미만, 60~80% 미만, 80~100% 가운데 선택하도록 질문지를 작성하여 실천의향비중을 조사하였으며, 분석할 때에는 각 범위의 중간값을 이용하였다. 개별 농가의 사회·경제적 특성이 지속가능한 농업을 선택하는 의향에 영향을 줄 것으로 판단되어 면적(ACR), 나이(AGE), 교육수준(EDU), 주품목화훼(FLOWERS), 산간재배지대(MOUNTAIN), 영농경력(CAREER), 소득(INC), 주품목과수(FRUIT), 지역(REGION) 등을 설명변수로 포함하였다. 여기에서 주품목과수는 주품목이 과수인 농가를 1로 그 밖의 농가를 0으로, 지역의 경우 전남 지역의 농가를 1로 그 밖의 농가를 0으로 설정하였다.

다음으로 지속가능한 농업의 실천정도 및 인식과 지속가능한 농업의 선택 의향의 상관관계를 살펴보기 위해 인지(RECOG), 채택의 중요성 인식정도(IMP), 실천정도(STATUS) 등을 설명변수로 추가하였다. 여기에서 인지는 지속가능한 농업을 인지하는 농가를 1로 그 밖의 농가를 0으로 설정하였다.

마지막으로 지속가능한 농업 선택 의향과 지속가능한 농업의 환경적, 경제적, 사회적 측면의 인식간의 상관관계를 살펴보기 위해 이웃과 갈등 경험(CONFLICT), 소득격차 완화 인식(INCDIFF), 경제적 문제 인식(ECOPRO), 환경·사회적 문제 인식(ENVSOCPRO), 공동작업 이익 인식(COWORK), 등을 설명변수로 추가하였다. 여기에서 이웃과 갈등 경험은 지속가능한 농업을 실천하다가 갈등을 경험하였다고 응답한 농가를 1로, 무경험을 0으로 설정하였다. 경제적 문제 인식은 우리 농업이 직면한 문제로 경제적 문제가 가장 크다고 인식하는 농가를 1로, 기타를 0으로 설정하였으며, 환경·사회적 문제 인식도 경제적 문제 인식과 같게 설정하였다(Table 10).

Table 10. Summary and statistics of variables

Variables	Contents	Average	Standard deviation	No. of samples
Choice	Sustainable agriculture practice (Yes=1, No=0)	0.8	0.4	291
Percent	Portion of farmers' acceptance acreage to sustainable agriculture of total acreage	58.1	27.6	245
ACR	Cultivation area (3.3 m ²)	8,667.6	10,568.5	291
AGE	Farmer age (years)	55.8	9.2	284
EDU	Level of education (up to middle school=1,.. graduate school or higher=5)	3.0	1.2	291
FLOWERS	Flowers as main item (Flowers=1, Others=0)	0.0	0.2	291

Variables	Contents	Average	Standard deviation	No. of samples
MOUNTAIN	Zone (Semi-mountainous and mountainous region=1, Others=0)	0.4	0.5	246
CAREER	Farmer's career in experience (years)	17.4	13.1	289
INC	Change in farmer's income (Likert scale of 5 items)	2.6	1.5	291
FRUIT	Fruits as main item (Fruits=1, Others=0)	0.3	0.5	291
REGION	Region (Jeollanam-do=1, Others=0)	0.1	0.4	291
RECOG	Recognition of sustainable agriculture (Recognized=1, Others=0)	0.8	0.6	291
IMP	Importance of adopting sustainable agriculture (Likert scale of 5 items)	4.4	0.8	291
STATUS	Status of practicing sustainable agriculture (conventional farmer=1, farmer practicing sustainable agriculture=2, farmer in transition=3)	2.2	0.7	289
CONFLICT	Experience of conflict with neighbors while practicing sustainable agriculture (experienced conflicts=1, Not experienced conflicts=0)	0.4	0.5	205
INCDIFF	Agreement to alleviating income difference in sustainable agriculture (Likert scale of 5 items)	3.2	1.1	287
ECOPRO	Recognition of problems the Korean agriculture is facing (Economic problem=1, others=0)	0.7	0.5	291
ENVSOCPRO	Recognition of problems the Korean agriculture is facing (Environmental/social problem=1, others=0)	0.2	0.4	291
COWORK	Recognition of benefits of co-work in sustainable agriculture (Likert scale of 5 items)	3.4	1.1	290

2. 분석결과

우선 1단계인 프로빗 모형 추정결과를 보면, 농가가 지속가능한 농업을 선택하는데 영향을 미치는 변수로는 소득(INC), 채택의 중요성 인식 정도(IMP), 이웃과 갈등 경험(CONFLICT) 등이 양(+의 부호로 유의하게 추정되었다. 다시 말해 소득이 높은 농가일수록 우리나라가 지속가능한 농법을 채택하는 것이 중요하다고 인식할수록, 기존에 지속가능한 농업의 추진으로 이웃과의 갈등을 경험한 농가일수록 지속가능한 농업을 선택할 확률이 높은 것으로 나타났다. 통계적 유의성은 낮지만 재배면적 규모(ACR)가 클수록, 농사경력(CAREER)이

짧을수록, 또, 주품목이 과수(FRUIT)인 농가가 그렇지 않는 농가에 비해, 지속가능한 농업을 선택할 의향이 낮은 것으로 나타났다. 또 재배지역이 전남(REGION)인 농가가 다른 지역 농가에 비해, 지속가능한 농업에 대해 들어서 알고 있는 농가(RECOG)일수록 지속가능한 농업을 선택하는 것으로 나타났다(Table 11).

Table 11. Regression results by employing heckman two stage estimation

Division	1st Stage (Probit) (Dependent variable: sustainable agriculture or not)		2nd Stage (WLS) (Dependant variable: percentage of practicing sustainable agriculture)	
	Coeff.	Std.Err.	Coeff.	Std. Err.
ONE	-1.456**	0.651	1.845*	0.997
ACR	-0.000	0.000	-	-
AGE	0.001	0.001	0.020	0.012
EDU	-	-	0.073	0.082
FLOWERS	-	-	-1.143***	0.407
MOUNTAIN	-	-	0.00025	0.000
CAREER	-0.004	0.008	-	-
INC	0.132*	0.074	0.094	0.071
FRUIT	-0.299	0.214	-	-
REGION	0.307	0.301	-	-
RECOG	0.126	0.166	-	-
IMP	0.557***	0.126	-	-
STATUS	-	-	0.002*	0.001
CONFLICT	0.000**	0.000	-	-
INCDIFF	0.001	0.001	0.004	0.096
ECOPRO	-	-	0.430	0.338
ENVSOCPR	-	-	0.923**	0.386
COWORK	-	-	0.001	0.001
LAMBDA	-	-	-1.446*	0.839
Chi-sq	44.07(0.0000)			
Num of obs.	291			
Selected obs.	176			

Note : ***, ** and * are significant at the levels of 1%, 5% and 10% respectively.

다음으로 2단계는 개인의 사회·경제적 특성변수가 지속가능한 농업 실천의향 비중에 미치는 영향을 가중최소자승법(Weighted Least Square, WLS)으로 회귀 분석을 실시하였다. 결과를 살펴보면 주품목 화훼(FLOWERS)는 음의 부호로, 실천정도(STATUS), 환경·사회적 문제 인식(ENVSOC-PRO) 등은 양의 부호로 유의하게 추정되었다. 다시 말해서 주품목이 화훼인 농가가 그렇지 않는 농가에 비해 지속가능한 농업 실천에 따른 이익이 낮기 때문에 지속가능한 농업 실천의향 비중이 낮으며, 현재 지속가능한 농업을 실천하는 농가일수록 우리농업에 대해 환경·사회적 문제가 크다고 인식할수록 지속가능한 농업 실천의향 비중이 높은 것으로 나타났다. 통계적 유의성은 낮지만 소득격차 완화 인식(INCDIFF), 공동작업 이익 인식(COWORK), 경제적 문제 인식(ECOPRO) 등이 양(+의 부호로 나타났다. 다시 말해 지속가능한 농업에 대해 소득격차를 완화시키는 농업으로, 그리고 공동작업을 통해 지역의 화합이나 친목도모에 도움을 준다고 인식할수록, 우리농업에 대해 경제적 문제가 가장 크다고 인식할수록 지속가능한 농업 실천비중을 확대시키는 것으로 나타났다.

V. 요약 및 결론

이 연구는 지속가능한 농업에 대한 농가의 인식도와 수용의향을 분석하였다. 웹 시스템을 이용하여 농가 설문조사를 하였고, 조사된 자료를 바탕으로 빈도분석 및 헤크만의 2단계 추정절차에 의한 분석을 실시한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 농업인들은 지속가능한 농업 실천을 위하여 농가가 극복해야 하는 가장 큰 문제로 ‘경제적 요인(40.5%)’을, 실천의 가장 큰 애로요인으로 ‘지속가능한 농업기술의 불확실성’(55.8%)’을 꼽았다. 둘째, 지속가능한 농업을 실천해 본 농가가 관행농가나 이웃주민과의 갈등을 겪었는가에 대해서는 ‘아니다’(38.4%)가 ‘그렇다’(29.6%)보다 많았지만 갈등을 겪는 농가도 상당한 것으로 판단되었다. 또 갈등을 경험한 농가들이 응답한 갈등 조정 방법으로는 ‘농업인 교육 제공 및 확대’(42.0%)가 가장 많았다. 셋째, 지속가능한 농업 채택의 촉진을 위한 방법에 대해서는 응답자의 37.6%가 ‘기반구축을 위한 지원’을 가장 효과적인 방법으로 생각하였다. 넷째, 지속가능한 농업 실천의향을 분석한 결과, 현재 지속가능한 농업을 실천하고 있는 농가일수록, 우리나라가 지속가능한 농법을 채택하는 것이 중요하다고 생각하는 농가일수록, 소득이 높은 농가일수록 지속가능한 농업을 더 많이 선택하는 것으로 분석되었다. 또 현재 우리 농업이 직면한 가장 큰 문제를 환경 및 사회문제로 인식하는 농가일수록 향후 지속가능한 농업 실천비중을 확대하는 것으로 나타났다.

지속가능한 농업을 확대시키기 위해서는 위의 분석결과에서 나타났듯이 경제적 및 기술적 문제들의 해결뿐만 아니라 이웃과의 갈등 해소, 환경 및 사회문제 인식 제고 등의 노력이 필요할 것으로 보인다. 지속가능한 농업을 확대시키기 위한 정책적 함의를 보다 구체적

으로 제시하면 다음과 같다.

첫째, 초기 지속가능한 농업 실천에 따른 소득감소를 해소할 적절한 경제적 유인 수단이 요구된다. 하나의 예로 상호 준수제도를 들 수 있으며, 유럽에서 시행되고 있는 환경친화적인 상호준수 방식의 정책프로그램을 우리나라도 벤치마킹할 필요가 있다.

둘째, 지속가능한 농업에 대한 기술개발이 요구된다. 농경지의 지속적인 지력 유지를 위한 기술, 작물양분 및 병해충 종합관리체계의 확립, 미생물 농약 및 천적을 활용한 친환경 병해충 방제기술, 경종과 축산이 연계된 순환농업 정착을 위해 가축분뇨 및 농업부산물의 자원화 기술 등의 지속가능한 농업의 기술을 개발할 필요가 있다.

셋째, 지속가능한 농업에 대한 교육이 필요하다. 주요 교육내용으로 지속가능한 농업의 긍정적 측면에 대한 인식 제고방안, 우리농업이 직면한 환경 및 사회적 실태 관련 정보 제공방안, 개발된 기술의 효과적인 보급, 사회적 갈등 해소 방안 등이 되어야 할 것이다. 이를 위해 시청각 자료 및 지속가능한 농업 실천 매뉴얼 개발, 교육담당 전문가 발굴 및 육성 등 교육 및 훈련 인프라 구축에 과감한 투자 확대가 필요하다.

넷째, 지속가능한 농업의 기반시설 확충이 요구된다. 이를 위해 농업생산의 지속적인 생산성 유지를 위한 토양환경개선의 추진이 필요하다. 토양개량제 및 유기물 시용 등에 의한 토질개선으로 토양환경을 개선할 필요가 있다. 안정적인 농업생산을 위한 우량농지 확보를 위해 생산 기반이 정비된 농업진흥지역 농지 등은 최대한 보전하는 등 기존 농지의 합리적 이용 및 보전이 요구된다. 지속가능한 농업이 추가할 가치가 있는 농업이라면 농지를 더 확보할 수 있는 근거가 될 것이다. 다른 산업을 위한 용지보다도 농업을 위한 용지를 우선적으로 확보할 수 있을 때 식량안보의 문제가 해결될 수 있을 것이다.

이 연구는 농가 설문조사를 바탕으로 지속가능한 농업의 인식도 및 수용의향을 분석하여 지속가능한 농업 확대 방향을 제시하고자 하였는데, 주로 정성적 분석에 의존한 한계를 가지고 있다. 추후 연구에서는 학제 간 연구협력을 통해 환경성 및 사회적 제고의 경제성을 정량적으로 평가하는 연구를 시도할 필요가 있다. 예를 들어 환경적 측면의 경우 토질 및 수질 개선, 생물다양성 증진 등의 경제적 가치와 사회적 측면의 경우 사회적 갈등 해소, 소득격차 완화, 신뢰 관계 등의 경제적 가치를 정량적으로 살펴볼 필요가 있다.

[Submitted, May. 7, 2015 ; Revised, June. 16, 2015 ; Accepted, June. 26, 2015]

Reference

1. Cho, Y. T. 2007. The Paradigm of Sustainable Agriculture and Rural and Environmentally-

- friendly Agriculture. Monthly Seminar Paper 163. Center for Food, Agricultural and Rural Policy.
2. Choi, J. Y. and E. S. Shin. 1998. Research on Management Practice of Nonpoint Pollution Source in Agricultural Area. Research Report. Korea Environment Institute.
 3. De Koeijer, et al. 2005. Measuring agricultural sustainability in terms of efficiency: the case of Dutch sugar beet grower. *Journal of Environmental management* 66: 9-17.
 4. Dragun, A. K. and C. Tisdell. 1999. Sustainable Agriculture and Environment: Globalization and the Impact of Trade Liberalization. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
 5. FAO. 1989. Sustainable Development and Natural Resources Management. Twenty-Fifth Conference, Paper C 89/2 - Sup. 2, Food and Agriculture Organization, Rome.
 6. Jeong, H. K. 2000. An Analysis about The Level of Farmers's Accepting of Environmentally Friendly Agriculture: Researching About the Farmers Who live in Nam-Yang-Ju City, Kyung-gi Province. Seoul National University. Graduate School. Master's Thesis.
 7. Kang, B. S. 1992. Environmental Conservation and the Challengers in Sustainable Agriculture. *NongKyoung Journal*. 5: 58-65.
 8. Kim, C. G. 2004. Concepts and Major Activation Tasks of Environmentally Friendly Agriculture. *Quarterly Journal of Agricultural Policy Research*. 9: 155-42.
 9. Kim, C. G. and C. Y. Kang. 2002. A Study on the Systematization of Regional-Based Agri-Environmental Model. Research Report R441. Korea Rural Economic Institute.
 10. Kim, C. G. and J. H. Kim. 2002. Development of Strategies for Sustainable Agriculture. Research Report C2002-13. Korea Rural Economic Institute.
 11. Kim, C. G., H. K. Jeong, D. H. Moon, and C. Tisdell. 2014. Research on Establishing Sustainable Agriculture System in Korea (year 2 of 2). Research Report R732. Korea Rural Economic Institute.
 12. Kim, C. G., H. K. Jeong, and Y. H. S. G. Lee. 2008. Performance of Project for Large-scale Environment-friendly Agricultural Districts and Their Follow-up Plans. Research Report C2008-40. Korea Rural Economic Institute.
 13. Kim, C. G., J. S. Kim, Y. H. Kim, H. K. Jeong, J. H. Chae, J. E. Lim, and T. H. Kim. 2011. Development of Strategies for Promoting Green Growth in Agriculture and Rural Sectors (yer 2 of 2). Research Report R636. Korea Rural Economic Institute.
 14. Kim, C. G., T. Y. Kim, and Y. K. Shin. 2005. Implementation Program for Introducing Regional-Based Maximum Nutrients Loading System. Research Report C2005-52. Korea Rural Economic Institute.
 15. Kim, C. S. and T. K. Kim. 1993. An Analysis on Farmers' Preference on Organic Farming

- and Their Adaptation level. *The Journal of Management and Economics*. 21(3): 59-72.
16. Kim, H. and W. H. Cho. 1995. Development of Organic Farming Preference Model and An Analysis on Farmers' Preference Under Trade Liberalization. *Korean Journal of Agricultural Economics*. 21(3): 59-72.
 17. Kim, H. S. and J. M. Shim. 2004. Social Conflicts in the Korean Agricultural Sector and Their Management: Focusing on Two Recent Cases. Research Report R480. Korea Rural Economic Institute.
 18. Kim, J. M. 1992. Research on Definition and Economics of Organic Farming Methods, *Korean Journal of Organic Agriculture*. 1(2): 19-28
 19. Kim, M. H., S. H., Han, and T. W. Kim. 2014. 2014 Agricultural and Rural Economic Trends and Outlook. 2014 Korea Agricultural Outlook : 23-35. Korea Rural Economic Institute.
 20. Kim, Y. S. and J. J. Lee. 2008. Analysis of agricultural policy for promotion of environment-friendly agriculture in Korea. *Koran Public Administration Review*. 42(2): 351-369.
 21. Oh, H. S. 1992. Environmental Conservation and Agricultural Issue. *NongKyoung Journal*, 5: 18-27.
 22. Oh, H. S. et al. 1993. Agriculture and Environment: Challenges for Sustainable Development. Farmers Newspaper Corporation.
 23. Oh, S. I. and C. Y. Kang. 1993. A Basic Research for Environmental Conservation and Agricultural Development. Research Report R283. Korea Rural Economic Institute.
 24. Oh, S. I., C. Y. Kang, C. G. Kim, U. Ko, and J. U. Hwang. 2005. A Study for Analyzing Environmentally-Friendly Rice's production, distribution, consumption and Promoting its competitiveness. Research Report. Korea Rural Economic Institute.
 25. Ryu, S. H. and H. M. Ro .Development of agricultural nonpoint source pollution model suitable for korean geography and farming system. Rural Development Administration.
 26. Sustainable Agriculture Research and Education (SARE). 2014. <<http://www.sare.org/>>.
 27. UN. 1987. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future.
 28. USDA. 1999. Sustainable Agriculture: Definition and Terms. Special Reference Brief Series No. SPR99-02. <<http://afsic.nal.usda.gov/sustainable-agriculture-definitions-and-terms-1>>.
 29. Yoo, D. K. 1995. An analysis of economic Efficiency of Investment - Program in Organic Farming. *Korean Journal of Organic Agriculture*. 21(3): 59-72.
 30. Yoo, S. H. and H. M. Ro. 1996. Development of Agricultural Non-point Source Pollution Model Suitable for Korean Geography and Farming System. Rural Development Administration.