

CRM을 이용한 친환경농업의 경관가치 평가*

윤희정* · 김혜민**

*서울대학교 대학원 · **농촌진흥청 농촌자원개발연구소

Evaluating the Value of Environment-Friendly Agricultural Landscapes Using CRM

Yun, Hee-Jeong* · Kim, Hye-Min**

*Graduate School, Seoul National University

**Rural Resources Development Institute, RDA

ABSTRACT

Environment-friendly agriculture has not only the simple purpose producing foods but also the key roles of conserving rural environments, landscapes and sustainable land uses. In addition, environment-friendly agricultural areas and their landscapes are important factors representing uniqueness of rural areas. For these reasons, this study investigates the landscapes formed through environment-friendly agriculture and evaluates the economic values of the landscapes using CRM(contingent ranking method) which has been known as one of the practical methods in the field of environmental economics. Based upon a scenario that government introduces the ratio of environment-friendly agriculture to evaluate economic values, a survey was performed with 1,088 of rural residents throughout the country. The results of this study indicate that the economic value for conservation and maintenance of environment-friendly agriculture landscapes is 480 won per household/month/1% environment-friendly agriculture, and this can be converted into 829 hundred million won per 1% environment-friendly agriculture nationally.

Key Words: Rural Landscape, Economic Value, Value Evaluation, Environmental Goods

1. 서론

최근 친환경 농업은 건강한 농산물의 생산 기능 이외에 농촌의 환경 및 경관을 보전하며 지속 가능한 농촌

을 만드는 데 중요한 역할을 하고 있다. Mander *et al.* (1999)은 낮은 강도의 농업, 즉 친환경 농업이 일반 관행 농업보다 0.5배에서 20배 가량 생태적 다양성이 높으며, 친환경 농업의 경관가치, 즉 토지이용 패턴의 다양성,

*: 본 논문은 농촌진흥청의 국책기술개발사업(과제명: 친환경 농업생산공간의 어메니티 기능요소 도출 및 직접지불제 평가기준 설정 연구) 지원에 의하여 수행되었음.

비오름, 운작, 토양 및 기후와 토지이용의 조화성, 시각적 가치 등이 관행농법보다 현저하게 높다고 분석한 바 있다. 그러나 국내에서 친환경 농업에 대한 연구는 대부분 생산 및 유통에 초점이 맞추어져 있고, OECD(2001)에서 밝힌 농업의 다원적 기능, 즉 농업경관과 전통문화 유지, 환경보전, 농촌의 활력 유지, 식량 안보, 야생동물 서식지 제공 등과 관련된 연구는 거의 실시되고 있지 않다. 또한 농촌의 다원적 기능과 관련된 농촌경관, 농업경관에 대한 중요성과 인식이 확대되면서 이들 환경재(environmental goods), 혹은 공공재(public goods)에 대한 실증적 연구들이 진행되고 있다. 특히 농촌경관 혹은 농업경관에 대한 다양한 가치평가 연구는 경제적 측면에서 꾸준히 실시되어오고 있는데, 대부분 농촌이나 농업 전반에 걸쳐 포괄적으로 도입되고 있어 개별 구성요소의 기능에 대한 전문적 연구는 부족한 것이 현실이다. 이에 본 연구는 농업경관의 하위 구성요소 중 최근 부각되고 있는 친환경 농업을 실시함으로써 형성된 경관에 초점을 맞추어 이에 대한 실증적인 가치평가 연구를 진행하고자 하였다. 이를 위하여 본 연구는 가상의 시장(hypothetical markets)을 설정하여, 일반시장에서는 나타나지 않는 친환경 농업 경관에 대한 개인의 지불 의사를 도출하고, 이를 기반으로 국내 친환경 농업 경관의 추가적인 가치를 평가하고자 하였다. 이러한 연구는 친환경 농업으로 인한 경관의 가치를 구체적으로 입증하여, 각종 정책을 마련할 때 기초자료로 제시될 수 있으며, 의사 결정시 주요한 판단 기준이 될 수 있을 것이다.

II. 환경재의 경제적 가치측정방법

경관과 관련된 가치는 생산자인 농민에게 적절한 대가를 지불하는 시장 메커니즘이 존재하지 않거나, 사회적 가치와 동떨어진 대가를 지불하게 하는 속성이 있고, 시장기능이 효율성을 발휘할 수 있을 정도로 소유권이 설정되어 있지 않다. 또한 경관은 공공재이므로 농민이 경작하는 농업경관을 다른 사람들도 하여금 즐기지 못하게 할 수 없으며(비배타성), 한 사람이 경관을 더 바라본다고 해서 경관이 더 나빠지는 것도 아니므로(비경합성) 시장에서의 실패가 발생하게 된다(윤태연, 2003).

따라서 경관은 일반시장에서의 가치측정 방법으로 측정이 불가능하므로, 환경경제학에서 제시하는 환경재의 가치측정방법을 사용하게 된다.

환경재의 가치측정방법에 대하여 권오상(1999)은 물리적 연계모형(physical linkage model)과 행태적 연계모형(behavioral linkage model)으로 구분하였다. 물리적 연계모형은 환경의 질이 유발하는 물리적 피해를 직접 추정하는 것으로 오염도와 피해상황이 명확할 때만 사용할 수 있다. 행태적 연계모형은 가상가치평가법(contingent valuation method: CVM), 여행비용법(travel cost method: TCM), 회피행위모형(averting behavior model: ABM), 특성가격법(hedonic price method: HPM), 특성임금법(hedonic wage method: HWM) 등이 사용되고 있다(표 1).

또한 OECD(2000)는 농촌어메니티의 가치를 평가하기 위하여 드러난 선호(revealed preference)에 의한 방법과 진술된 선호(stated preference)에 의한 방법으로 구분하였다. 드러난 선호에 의한 방법은 대체비용법(replacement costs: RC), TCM, 가계생산함수 접근방법(household production function: HPF) 등이 속한다. 또한 진술된 선호방법으로는 가상순위결정법(conjoint ranking method: CRM), 선택실험(choice experiments: CE)의 대표적인 방법인 컨조인트 분석(conjoint analysis method: CAM) 등이 주로 사용되고 있다(표 1).

이상의 방법들에 대하여 조순재 등(2004)은 TCM, ABM, HPM, HWM은 실제 소비행위가 명백하거나, 작업장의 근로행위가 명백할 때 사용 가능하며, 윤태연(2003)은 경관기능과 같이 존재가치를 포함하는 환경재의 경제적 가치를 평가하는데 있어 CVM을 제외한 기

표 1. 환경재의 경제적 가치측정 방법

구분		직접	간접
권오상 (1999)	물리적 연계모형	-	-
	행태적 연계모형	가상가치 평가법	여행비용법, 회피행위모형 특성가격법, 특성임금법
OECD (2000)	드러난 선호	대체비용법	여행비용법, 특성가격법 가계생산함수 접근방법
	진술된 선호	가상가치 평가법	가상순위결정법 선택실험(컨조인트분석)

타의 방법들은 적용하기 어렵다고 판단하였다.

CVM은 환경경제학 분야에서 가치측정시 가장 폭넓게 사용되고 있는 방법으로, 환경재의 변화에 대한 가상적 상황을 제시하여, 지불 의사액(willingness to pay: WTP)과 보상 의사액(willingness to accept: WTA)을 설문을 통해 조사하는 방법이다. 이러한 CVM은 환경재의 사용가치(use value) 뿐만 아니라 존재가치(existence value)까지 측정할 수 있다는 장점이 있으며, 가상 시나리오 작성, 사후분석 등에 주의하면 오류 가능성을 최소화 할 수 있다고 보고되고 있다. 또한 후생개념, 즉 보상잉여(compensating surplus: CS), 동등잉여(equivalent surplus: ES)가 WTP나 WTA를 통해 표현되므로 강한 이론적 근거를 가진다. 또한 효용함수에 대한 간섭이나 수요함수의 유도 등의 복잡한 중간과정을 생략하고 후생변화 척도를 이끌어낼 수 있는 장점이 있다(농림부, 2001). CVM을 이용한 주요 연구로는 김병준(1997)이 양분선택형 CVM을 이용하여 북한산 국립공원의 가치를 측정하고 그 신뢰성 및 타당성에 대하여 고찰하였고, 구소연(1998)은 철새 도래지인 철원의 관광자원의 WTP, WTA를 모두 측정하였으며, WTA가 WTP보다 4~6배 가량 높게 측정되어 WTA의 문제점을 제시하였다. 또한 김동일(2001)은 CVM의 최소절대편차추정을, 김태유(1998)는 수도물 공급신뢰도 개선, 신영철(1997) 역시 양분선택형 혹은 이선선택형 모델(dichotomous choice)을 이용한 한강수질 개선, 유승훈 등(1999)은 서울시 대기질의 가치 측정을 실시하였다. 그 외 농촌자원 관련 가치평가 연구로는 조순재 등(2004)이 농촌어메니티 자원의 경제적 가치를 연구하였으며, Halstead(1984)와 Bergstrom et al.(1985)이 농지의 경관가치를, 서동균(2001)은 농업의 다원적 기능에 대한 가치평가 연구를 진행한 바 있다.

그러나 이러한 CVM은 Garrod and Willis(1998), 윤태연(2003)의 연구에서처럼 환경재를 구성하는 각각의 개별가치 1단위 감소에 따른 편익을 도출하기에는 무리가 있다. 즉, 경관의 전체가치에 대한 평가는 가능하지만, 각각의 경관기능 및 경관의 세부 항목에 대한 평가는 불가능하다는 것이다. 이러한 단점을 보완하기 위하여 1990년대 후반부터 CVM의 투표 모형(referendum model)을 확장한 CRM이 이용되기 시작하였다. CRM 역시 사용가치와 존재가치를 모두 평가할 수 있고, 대상

에 대한 체계적이고 일괄적인 가치평가가 가능하다. 특히 개별 특성들 각각에 대한 한계가치를 평가할 수 있는 장점이 있어 CVM보다 한 단계 더 발전된 평가방법으로 인식되고 있다. 그러나 여러 대안을 제시할 경우 응답이 어렵거나, 각 대안을 구성하는 속성들 간에 상관관계가 있을 경우 편이가 발생할 위험성도 내포하고 있다. CRM과 관련된 연구는 권오상(2000)이 국내에서는 거의 연구되지 않았던 이 모델을 제시하고, 수원 광고산 일대 자연생태계의 경제적 가치를 평가하였다. 또한 농림부(2001)는 농업의 다원적 기능의 가치를 평가하는데 CRM을 이용하였으며, 윤태연(2003) 역시 논의 경관기능을 구분하여 가치를 측정하였다. 그 외 Lareau and Rae(1989) 역시 CRM을 이용하여 WTP를 측정하였다. 이에 본 연구는 이상의 여러 가치평가 방법 중 CVM의 확장모형이면서 발전모형인 CRM을 이용하여 친환경농업 경관의 경제적 가치를 평가하였다. 이를 통해 막연하게 인식되던 환경재의 가치를 실증적으로 밝혀낼 수 있으며, 향후 직불제 등의 실제 정책을 입안하는데 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

III. 연구방법

1. 설문과정 및 방법

친환경 농업 경관의 경제적 가치평가를 조사하기 위하여 도시민 및 농촌 주민을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사는 설계 후 전문가 자문 및 예비조사, 본조사의 과정을 거쳐 진행되었다. 이때 전문가 자문은 2005년 5월 18일, 5월 24일 양일에 환경경제 전문가 2인을 대상으로 시나리오의 적합성 및 분석방법 등에 대하여 의견을 수렴하였다. 이후 최종 확정된 시나리오 및 설문내용에 대하여 예비조사를 거쳐 가상적 상황에 대한 이해여부를 검증한 후 본조사를 실시하였다(그림 1).

조사는 설문지를 통해 일대일 면접방식을 사용하여 이루어졌으며, 가상적 상황을 포함하고 있으므로 사전에 조사원의 교육을 실시하였다. 또한 조사시 친환경농업 경관 및 시나리오에 대한 이해를 돕기 위하여 시각적보조물을 제시하였다. 이 때 시각적 보조물은 친환경농업과 친환경농업 경관에 대한 개괄적인 정의를 포함하였

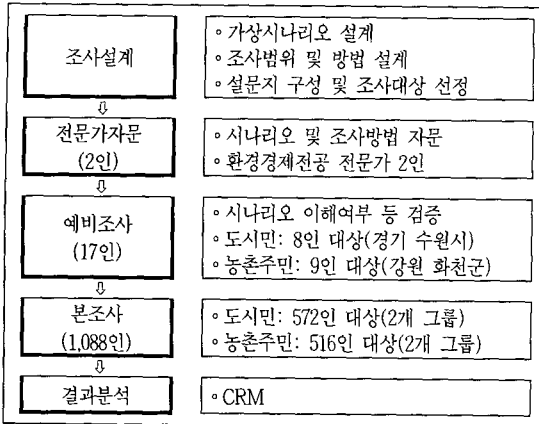


그림 1. 설문과정 및 방법

으며, 친환경 농업을 실시하지 않을 경우의 위험성과 실시할 경우 향상되는 경관 및 관련 이미지를 추가로 제시하였다(부록 참조). 또한 CRM을 포함한 CVM은 조사가 난해하고 가설, 전략, 출발점, 지불수단, 정보편의(bias)가 발생할 수 있는 단점이 있다. 그러나 많은 연구들은 이미 CVM의 검증방법과 오차 감소 방안을 제시하고 있으며, 본 연구에서는 그 중 1:1 면접조사, 설문전 설명과정, 적정 표본의 크기는 1,000명 이상, 예비조사 조사원의 사전교육 등의 방식을 채택하여 문제점을 보완하였다(조순재 등, 2004). 가치평가에 대한 분석은 STATA Ver. 7 (stata Corporation, 2003)을 사용하였다.

2. 설문구성

설문은 크게 친환경 농업 경관의 가치 평가를 위한 가상적 시나리오에 대한 부분과 사회경제적 내용으로 구성되었다. 먼저 시나리오 부분은 윤태연(2003)의 연구를 기초로 가상적 상황에 대한 WTP의 순위, 친환경 농업 비율의 순위, WTP와 비율을 혼합한 순위의 3개 부분으로 구성되었다. 이 때, WTP의 순위 및 친환경 농업 비율의 순위는 CRM으로 설계된 질문에 대하여 응답자들이 자연스럽게 이해되도록 하는 사전설문의 성격을 갖는다. 사회경제적 내용은 농촌주민 및 도시민에 대하여 공통적으로 성별, 결혼 유무, 최종 학력, 직업, 연령, 가족 수, 거주지, 가족 전체의 월평균 소득으로 구성되었다. 이 때 도시민의 경우는 가족, 친지 중 농업 종사 여부, 농촌 거주 경험, 농촌 방문 경험, 농촌 방문시의 평균 인원

및 비용 등의 항목을 추가하여 집단간 차이를 살펴보고자 하였다. 구체적인 설문방법으로는 성별, 결혼 유무, 최종 학력, 직업, 가족 및 친지 중 농업 종사 여부는 폐쇄형, 연령, 가족수, 거주지, 가족 전체의 월평균 소득, 평균 방문인원 및 비용 등의 항목은 개방형 질문으로 구성되었다.

3. 설문대상

설문은 도별 도시민 및 농촌주민을 대상으로 실시하였다. 이는 친환경 농업으로 인한 사회·문화적, 경제적 가치가 도시민 및 농촌 주민 모두에게 효용가치가 있다고 판단하였기 때문이다. 조사시기는 2005년 5월 28일부터 6월 17일까지 약 20일간 진행되었으며, 대부분 주말 및 휴일에 이루어졌다. 농촌주민은 집단의 편중을 막기 위하여 친환경 농업 등의 마을개발사업이 2개 이상 진행되는 마을¹⁾과 그렇지 않은 마을로 구분하여 농업인과 비농업인을 모두 포함하여 조사하였다. 이때 마을내 주민의 수가 적은 3개 마을의 경우 가장 인접한 면에서 추가조사를 실시하였다. 도시민 조사 역시 농촌을 방문하는 그룹과 그렇지 않은 그룹으로 구분하여 설문을 진행하였으며, 농촌 방문그룹은 2005년 5월과 6월에 마을 행사참여자²⁾들을 대상으로 하였다(표 2).

4. 시나리오 구성

시나리오 작성은 전문가 2인을 대상으로 자문을 실시하여 결과를 반영하였다. 시나리오는 친환경 농업 경관을 보전하기 위하여 가상적으로 친환경 농업 비율제도를 도입하는 방향으로 설정되었으며, 친환경 농업 경관의 역할 및 중요성, 사라질 경우의 위험성, 이를 방지하기 위한 친환경 농업 비율제도의 도입(가상적 상황), 매월 가구당 추가세금의 징수의 4개 부분으로 구성되었다. 이 때 가상으로 설정된 친환경 농업 비율제도에 대한 근거는 현재 친환경 농업의 비율이 2.5%(농림부 친환경농업과, 2005b)³⁾, 선진국의 친환경 농업 육성목표 비율이 5~20%(농림부 친환경농업과, 2005b)⁴⁾이므로 이를 기준으로 4개의 대안을 선정하였다(부록 참고).

또한 가상적으로 지불해야할 제시금액(bid amount)은 세금(WTP)으로 결정하였다. 이는 제시금액을 기부

표 2. 설문대상

구분	조사지역		조사 날짜	설문부수			
	도	마을		A형	B형	C형	계
농촌주민	마을 개발사업 진행	화천군 토고미마을 (화천읍)	6. 06	14	17	16	47
		이천시 부래미마을(울면)	5. 29	6	9	11	26
		홍성군 문당마을	6. 04	20	17	20	57
		임실군 느티마을	6. 11	18	20	16	54
		남해군 다랭이마을 (남해읍)	6. 17	15	20	17	52
		소계	-	73	83	80	236
	마을 개발사업 비진행	강원군 홍천군(홍천읍)	6. 04	19	17	20	56
		양평군(양평읍)	5. 28	18	18	18	54
		서천군(서천읍)	6. 12	19	15	19	53
		부안군(부안읍)	6. 11	24	20	18	62
산청군(산청읍)		6. 16	15	20	20	55	
소계	-	95	90	95	280		
총 계	-	-	168	173	175	516	
농촌방문자 (행사 참여자)	강원군 화천군 토고미마을	이천시 부래미마을	5. 29	14	16	14	44
		홍성군 문당마을	6. 04	19	21	20	60
		임실군 느티마을	6. 11	19	17	16	52
		남해군 다랭이마을	6. 17	23	18	21	62
		소계	-	95	90	93	278
		도시민	강원군 춘천시(중앙로, 지하상가)	6. 05	19	19	20
	수원시(수원역, 남문)		6. 15	18	19	19	56
	청주시(중앙공원, 성안길)		6. 12	20	20	20	60
	전주시(덕진공원, 효자동)		6. 04~06	20	20	20	60
	포항시(중앙동 욕거리)	6. 14~16	20	20	20	60	
소계	-	97	98	99	294		
총 계	-	-	192	188	192	572	

금으로 할 경우 응답자들이 자신들의 경제적 상황을 초과하는 금액을 제시할 가능성이 높고, 국세, 지방세 등의 세금은 응답자들이 거부감을 가질 수 있지만(조순재 등, 2004), 경제적 상황을 더 간밀하게 반영한다고 판단하였기 때문이다. 세금의 범위는 농업의 가치평가 관련 기존 연구들이 0원에서 2~3만원의 범위내에서 제시하고 있으나, 본 연구는 친환경농업으로 인한 경관에 초점이 맞추어져 있어 이보다 작은 0원에서 1만원의 범위 내에서 제시하였다. 이 때 제시금액은 전문가 자문 결과에 의해 설문지 유형 A, B, C형에 따라 중복되지 않도록 배치하여 가치추정을 용이하게 하였다⁵⁾.

5. 응답자 일반현황 분석

도시민 및 농촌주민을 대상으로 한 설문조사 결과

측치를 제외한 전체 유효설문부수는 1,088부이며 이중 농촌주민이 516부, 도시민이 572부로 나타났다. 농촌주민 중 마을개발사업이 진행되는 마을주민은 236부, 진행되지 않는 마을주민은 280부로 나타났으며, 도시민 중 농촌방문자 및 행사 참여자는 278부, 농촌비방문자는 294부로 나타났다(표 3, 4).

IV. 연구 결과

1. 지불의사 및 선호도

본 연구에서는 CRM을 이용하기에 앞서, 사전설문의 성격으로 친환경 농업 경관을 보전하기 위한 매월 가구당지불의사와 친환경 농업 비율에 대한 선호도를 각각 범주형 및 순서적으로 조사하였다. 먼저 가구당 지불의사에 대한 분석결과 전체 응답자를 대상으로 한 경우 1,000원~2,000원(221명), 2000원~5,000원(221명)을 지

표 3. 도시민 추가항목의 일반현황분석

구분		빈도(%)	구분		빈도(%)
농업 종사 친지	있음	329(59.3)*	농촌 방문 평균 인원 (인)	1	26(5.8)
	없음	226(40.7)		2~3	158(35.5)*
계	555(100.0)	4~5		211(47.4)*	
농촌 거주 경험	있음	290(51.5)*		6~10	31(7.0)
	없음	273(48.5)		11 이상	19(4.3)
계	563(100.0)	계	445(100.0)		
농촌 거주 기간 (년)	1~2	30(12.6)	농촌 방문 평균 비용 (전체)	3만원 미만	22(5.1)
	3~5	40(16.8)*		3~10만원	110(25.6)*
	6~10	49(20.6)*		11~20만원	125(29.1)*
	11~15	22(9.2)		21~30만원	40(9.3)
	16~20	57(23.9)*		31~50만원	34(7.9)
	21~30	24(10.1)		50만원 초과	23(5.3)
	31~50	12(5.0)		계	430(100.0)
	51 이상	4(1.7)	계	428(100.0)	
계	238(100.0)	농촌 방문 평균 비용 (1인)	1만원 미만	23(5.4)	
농촌 방문 경험	있음		485(86.9)*	2~3만원	82(19.2)*
	없음		73(13.1)	5~7만원	89(20.8)*
계	558(100.0)		20~50만원	13(3.0)	
농촌 방문 회수 (회)	1~2	166(44.3)*	50만원 초과	3(0.7)	
	3~5	119(31.7)*	계	428(100.0)	
	6~10	58(15.5)	* 상위빈도 항목		
	11~20	19(5.1)			
	21 이상	13(3.5)			
계	375(100.0)				

표 4. 공동항목의 일반현황분석

구분	빈도(%)		구분	빈도(%)	
	농촌주민	도시민		농촌주민	도시민
성별	여성	227(44.0)	결혼유무	기혼	437(85.0)*
	남성	289(56.0)*		미혼	73(14.2)
연령대	20	60(11.6)	가족수(인)	1	33(6.4)
	30	107(20.7)*		2	95(18.5)
거주지	40	145(28.1)*	직업	3	115(22.4)*
	50	101(19.6)*		4	161(31.4)*
상위빈도 항목	60	52(10.1)	월평균 소득(만원)	5	76(14.8)
	70	43(8.3)		6	23(4.5)
상위빈도 항목	80	8(1.6)	월평균 소득(만원)	7 이상	10(2.0)
	계	516(100.0)		계	513(100.0)
상위빈도 항목	남해(고양)**	46(8.9)	직업	농/임/수산업	170(33.2)*
	부안(남해)	62(12.0)*		상/서비스업	133(26.0)*
상위빈도 항목	산청(서율)	47(9.1)	직업	전문직	10(2.0)
	서천(성남)	53(10.3)		공무원	23(4.5)
상위빈도 항목	양평(수원)	54(10.4)	직업	회사원	46(9.0)
	이천(용인)	25(4.8)		가능직	5(1.0)
상위빈도 항목	임실(의정부)	52(10.1)	직업	주부	63(12.3)
	홍성(전주)	57(11.0)*		학생	11(2.1)
상위빈도 항목	홍천(창원)	58(11.2)*	직업	무직	24(4.7)
	화천(청주)	47(9.1)		기타	21(4.1)
상위빈도 항목	기타(춘천)	16(3.1)	직업	계	512(100.0)
	(포항)	-		계	566(100.0)
상위빈도 항목	(기타)	-	직업	10 미만	10(2.0)
	계	517(100.0)		10~50	28(5.5)
상위빈도 항목	중학교졸업 이하	154(30.3)*	직업	50~100	59(11.6)
	고등학교졸업	217(42.6)*		100~200	151(29.8)*
상위빈도 항목	대학재학중	15(2.9)	직업	200~300	132(26.0)*
	대학졸업	119(23.4)		300~400	78(15.4)
상위빈도 항목	대학원 이상	4(0.8)	직업	400~500	19(3.7)
	계	509(100.0)		500~1000	23(4.5)
상위빈도 항목	계	509(100.0)	직업	1000 이상	7(1.4)
	계	509(100.0)		계	517(100.0)

* 상위빈도 항목
** ()는 도시민의 거주지 구분

불하겠다는 빈도가 가장 높게 나타났다. 반면 도시민들은 2,000원~5,000원을 지불하겠다는 빈도(124명)가 가장 높았고, 농촌주민의 경우 1,000원~2,000원을 지불하겠다는 빈도(116명)가 높게 나타나 도시민의 지불의사가 농촌주민보다 더 높은 것으로 나타났다(표 5).

또한 친환경 농업 비율에 대한 선호도를 분석한 결과 경제적 부담이 없는 경우(세금이 부과되지 않는 경우) 친환경 농업 도입비율에 대한 선호도는 20%가 가장 높게 나타났고, 다음으로 10%, 5%, 0% 순으로 분석되어,

표 5. 친환경농업경관 보전에 대한 지불의사

구분	친환경농업경관 보전에 대한 지불의사(명)						계	
	0원	1,000 미만	1,000 ~2,000	2,000 ~5,000	5,000 ~10,000	10,000 ~30,000		30,000 ~50,000
도시	76	66	105	124	101	61	19	552
농촌	99	86	116	97	64	27	11	500
전체	175	152	221	221	165	88	30	1,052

표 6. 친환경농업 도입비율별 선호도

구분	친환경농업 도입비율				
	0%	5%	10%	20%	
경제적부담 없음	도시	2.92	2.81	2.66	1.61
	농촌	3.00	2.80	2.66	1.55
	전체	2.96	2.81	2.66	1.58
경제적부담 있음	도시	2.51	2.67	2.92	1.90
	농촌	2.29	2.64	2.97	2.10
	전체	2.41	2.65	2.94	2.00

친환경 농업 도입비율이 높을수록 선호도가 높은 것을 알 수 있다. 이때 선호도는 각 순위에 대한 평균값으로 값이 낮을수록 높은 선호도를 의미한다(표 6).

반면, 친환경 농업 비율이 의무적으로 도입되어 경제적 부담, 즉 가구당 세금이 부과된다고 가정했을 때 각 대안별 선호도를 분석한 결과, 경제적 부담이 없는 경우의 결과와 마찬가지로 20%일 때 가장 높은 선호도를 보였다. 그러나 그 다음 순위는 0%, 5%, 10% 순으로 분석되어 약간의 차이를 보였다. 즉, 경제적 비용부담이 없는 경우와 비교해 보면 여전히 친환경 농업 비율 20%에 대한 선호도가 가장 높게 나타났으나, 그 정도가 다소 낮아지고 친환경 농업을 도입하지 않는 대안에 대한 선호도가 증가하였음을 알 수 있다(표 6).

2. 분석모형

본 연구에서 제시한 CRM 분석모형은 Lareau and Rae(1989), 윤태연(2003), 권오상(2000), 농림부(2001)의 연구에서 공통적으로 제시한 모형을 기초로 성립되었다. 이러한 모형의 지불의사는 모든 모수추정치 및

데이터를 사용하여 도출되었으며, 효용함수 $v(\cdot)$ 에 합수형태를 부여한 뒤, 응답자들로부터 수거된 자료를 이용하여 자료의 성격을 가장 잘 나타내는 효용함수 $v(\cdot)$ 를 추정한 후, 친환경농업 도입비율에 대한 지불의사를 도출하였다. 이 때 v 는 확률효용함수(random utility model)이며 우도함수를 최대화하는 추정모수를 구하였다. 아래 모형에서 v 는 효용값(지불의사), $\alpha, \beta, \gamma, \delta_1, \delta_2$ 는 추정되어야 할 모수들이며, 추정결과는 표 7과 같다. 이 때 각 도입비율별 제시금액을 소득수준으로 나눈 것은 Lareau and Rae(1989)가 이렇게 함수를 추정할 경우 전체모형의 설명력이 더 높아진다고 밝힌 결과에 근거한다. 또한 모형중 c 는 부록 설문지의 3번 항목, 즉 CRM 설문유형별 세금을 의미하며, v 는 종속변수로 최종적으로 도출된 지불의사(WTP)를 나타낸다.

$$v = \alpha q + \beta c + r \left(\frac{c}{m} \right) + \sum_i^3 \delta_{1i} q S_i + \sum_i^3 \delta_{2i} c S_i$$

여기서, v = 효용값(지불의사), q = 친환경농업 도입비율(%), c = 각 도입비율별 제시금액(매월 납부세금, 원), m = 가구의 월평균소득(원), S_1 = 결혼 여부(기혼 = 1, 미혼 = 0), S_2 = 연령, S_3 = 가족수

추정 결과, 친환경농업 도입비율과 관련된 α 의 추정치는 5% 이하의 유의수준에서 유의하여 친환경 농업 도입비율이 높을수록 효용이 증가하는 것으로 나타났다. 이는 추정치 t 값의 절대값이 2.0 이상이면 유의수준 5% 이하에서 통계적으로 유의하다고 판단할 수 있기 때문이다. 또한 친환경 농업 도입비율별 납부비용과 관련된 β 의 추정치도 5% 이하의 유의수준에서 유의하여, 비용이 낮을수록 효용이 증가하는 것으로 나타났으나, γ 의 추정치는 신뢰도가 낮게 나타났다. 그 밖에 응답자의 사회·경제적 변수와 관련된 추정치는 연령이 10% 이하의 유의수준에서 유의하며, 응답자의 연령이 낮을수록 친환경농업 도입에 대해 효용이 높고, 연령이 높을수록 비용증가에 둔감하게 반응하는 것으로 나타났다. 나머지 결혼 여부와 가족수는 신뢰도가 낮게 나타나 이들 변수는 친환경농업 도입비율에 대한 선호도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

이상의 추정 결과에 기초하여 친환경 농업 도입에 따른 가구당 평균 지불의사를 분석한 결과 친환경 농업을 1%씩 도입시킬 때마다 가구당 평균 480원의 지불의사

표 7. 효용함수 추정결과*

추정모수	추정치	t값	추정모수	추정치	t값
α	0.2495	2.46	δ_{12}	-0.0032	-1.64
β	-0.0005	-2.33	δ_{13}	0.0016	0.09
γ	-6.8844	-0.95	δ_{21}	-0.0002	-1.40
δ_{11}	0.0573	0.94	δ_{22}	0.0000	1.69
			δ_{23}	0.0000	0.05

*: 우도비 검정(likelihood ratio test) 통계량=-3126.472 ($p=0.0000$)

표 8. 친환경농업 경관기능에 대한 지불의사 및 연간가치

구분	친환경농업 도입비율별 가치			
	1%	5%	10%	20%
지불의사 (월/가구당)	480원	2,400원	4,800원	9,600원
경제적 가치(연)	2,073억원	4,145억원	8,290억원	16,580억원

를 갖는 것으로 나타났다. 이를 국가 전체로 환산하면, 1%당 연간 약 829억원(480원×12개월×14,391,374가구=829억원, 통계청, 2000)의 경제적 가치를 가지는 것으로 추정할 수 있다. 이러한 결과는 현재 친환경 농업의 실행비율이 2.5%임을 감안하여(농림부 친환경농업과, 2005b), 약 2,073억원 이상의 가치를 가지며, 향후 친환경 농업의 비율이 증가한다면 그 가치 역시 증가할 것으로 예상된다. 이상의 결과를 친환경 농업 도입비율별로 나타내면 표 8과 같다.

3. 그룹간 경제적 가치평가

본 연구에서는 이상의 친환경농업 도입비율별 가치 평가 이외에 그룹간 경제적 가치를 평가하였다. 이러한 그룹간 가치평가는 각 그룹의 효용을 비교분석하는데 용이하며, 이를 통해 관련정책을 입안하거나 의사결정시 설득을 용이하게 하는데 활용할 수 있다. 그룹간 가치평가는 도시민 및 농촌주민의 비교분석, 농촌주민 그룹간 비교분석, 도시민 그룹간 비교분석의 3개 부분으로 구분하여 진행하였다.

먼저 도시와 농촌의 지불의사에 차이가 있는지 알아보기 위하여 응답자의 거주지를 도시와 농촌으로 구분하여 각각의 효용함수를 추정하였다. 추정 결과 도시민의 경우 비용과 관련된 v 에 대한 추정치가 5% 이하의

표 9. 그룹간 효용함수 추정결과*

추정모수	전체 그룹				농촌주민 그룹								도시민 그룹							
					농업종사유무				친환경농업 실시유무				농촌방문 경험유무				농업종사 가족/친지 유무			
	도시 (-1580.495)		농촌 (-1524.303)		종사 (-552.772)		비종사 (-2536.085)		실시 (-427.016)		비실시 (-1053.279)		있음 (-1349.881)		없음 (-199.34)		있음 (-885.827)		없음 (-658.984)	
	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값	추정치	t값
α	0.1874	1.28	0.1886	1.26	0.6077	1.27	0.2906	2.52	-0.3890	-0.96	0.2844	1.56	0.2233	1.41	-0.0861	-0.21	-0.0139	-0.07	0.5583	2.30
β	-0.0003	-0.80	-0.0005	-1.50	-0.0008	-0.88	-0.0006	-2.28	0.0008	0.85	-0.0006	-1.58	-0.0003	-0.89	0.0002	0.19	0.0003	0.65	-0.0011	-2.14
ν	-117.0262	-4.23	3.8595	0.50	-3.8298	-0.33	-32.1527	-2.42	0.6946	0.07	5.3739	0.41	-83.1553	-2.52	-124.3722	-2.01	-196.2168	-4.32	-63.2242	-1.94
δ_{11}	0.0399	0.49	0.0884	0.92	-0.5668	-1.38	0.0756	1.17	0.1563	0.44	0.1113	1.06	0.0656	0.75	-0.1451	-0.58	0.0055	0.06	0.1361	0.96
δ_{12}	-0.0019	-0.62	-0.0024	-0.92	-0.0006	-0.13	-0.0034	-1.44	0.0037	0.65	-0.0040	-1.25	-0.0016	-0.49	-0.0001	-0.01	0.0005	0.13	-0.0077	-1.47
δ_{13}	0.0168	0.60	-0.0090	-0.34	0.0325	0.92	-0.0101	-0.46	0.0328	0.79	-0.0182	-0.61	0.0905	1.08	0.0541	1.45	-0.0492	-1.06		
δ_{21}	-0.0001	-0.85	-0.0002	-1.09	0.0008	0.97	-0.0002	-1.54	-0.0004	-0.48	-0.0003	-1.18	-0.0002	-1.01	0.0002	0.30	-0.0001	-0.40	-0.0004	-1.15
δ_{22}	0.0000	0.49	0.0000	1.19	0.0000	0.09	0.000	1.39	-0.0000	-0.45	0.0000	1.17	0.0000	0.30	0.0000	0.12	-0.0000	-0.19	0.0000	1.32
δ_{23}	-0.0000	-0.55	0.0000	0.46	-0.0001	-0.85	0.0000	0.52	-0.0000	-0.63	0.0000	0.61	-0.0000	-0.10	-0.0002	-1.02	-0.0001	-1.57	0.0001	1.18

* ()는 모형의 우도비 검정 통계량.

수준에서 유의하나 기타의 변수들은 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이를 바탕으로 도출된 친환경농업 1% 도입에 대한 도시 및 농촌의 가구당 평균 지불의사는 각각 480원과 435원인 것으로 나타나 도시민의 지불의사가 더 높은 것으로 나타났다(표 9, 10).

다음으로 농촌주민 그룹 중 농업 종사 여부에 따라 지불의사에 차이가 있는지 살펴보기 위하여 농업 종사자와 비농업종사자로 구분하여 각각의 효용함수를 추정하였다. 추정 결과 농업종사자의 경우 신뢰도가 낮게 나타났으나 비농업 종사자의 경우 α , β , ν 의 추정치가 유의수준 5% 이하에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

표 10. 도시민 및 농촌주민의 지불의사(단위: 원)

구분	지불의사(원/가구당)					
	1%	5%	10%	20%		
전체	도시민	480	2,400	4,800	9,600	
	농촌주민	435	2,175	4,350	8,700	
농촌주민	농업종사유무	종사	569	2,845	5,690	11,380
		비종사	463	2,315	4,630	9,260
친환경농업 실시유무	실시	685	3,425	6,850	13,700	
	비실시	382	1,910	3,820	7,640	
도시민	농촌방문 경험유무	있음	527	2,635	5,270	10,540
		없음	244	1,220	2,440	4,880
농업종사 가족/친지 유무	있음	522	2,610	5,220	10,440	
	없음	467	2,335	4,670	9,340	

이를 바탕으로 농업종사 여부별 친환경 농업 1% 도입에 대한 가구당 평균 지불의사는 농업 종사자가 569원이고, 비농업 종사자가 463원인 것으로 나타났다(표 9, 10). 이는 친환경 농업 경관에 대하여 농업 종사자들이 직접적인 효용이 있기 때문으로 판단된다.

또한, 본 연구에서는 농촌거주자의 경우 친환경 농업 실시 여부에 따라 지불의사가 다르게 나타나는지를 살펴보았다. 이를 토대로 도출된 친환경 농업 1% 도입에 대한 두 그룹의 지불의사는 친환경 농업을 실시하는 농촌거주자의 경우 685원, 그렇지 않은 경우 382원으로 나타나, 친환경 농업을 실시하는 농촌거주자의 지불의사가 훨씬 더 높은 것으로 분석되었다. 이 역시 친환경 농업을 실시하는 농업인이 친환경 농업 경관으로 인한 효용에 직접적으로 영향을 받기 때문으로 판단된다. 이상의 농촌주민 그룹간 가치분석 이외에 본 연구에서는 도시민을 대상으로 농촌 방문 경험 유무별, 그리고 가족이나 친지가 농업에 종사하는 유무에 따라 지불의사를 살펴보았다. 이 때 농촌 거주 경험 유무별 지불의사 결과는 통계적으로 유의하지 않아 제외하였다. 먼저, 농촌 방문 경험이 있는 경우와 그렇지 않은 경우에 대한 효용함수의 추정결과를 살펴보면, 비용과 관련된 ν 에 대한 추정치가 5% 이하의 유의수준에서 유의하나 기타의 변수들은 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(표 9, 10).

추정 결과를 바탕으로 도출된 지불의사는 친환경 농업 1% 도입에 대해 농촌 방문경험이 있는 도시민의 경우 527원, 그렇지 않은 경우 244원으로 나타났다. 농촌에 한 번도 방문한 경험이 없는 사람들에게서 도출된 지불의사는 친환경 농업 경관에 대한 일종의 존재가치로 볼 수 있으므로, 방문 경험에 따른 지불의사를 비교해 보면, 두 배 이상의 차이가 나는 것으로 나타났다. 그러나 농촌에 대한 방문 경험이 전혀 없는 사람들도 친환경 농업 경관을 유지하는데 따르는 비용을 상당한 정도 부담할 의사가 있는 것으로 분석되었다(표 9, 10).

마지막으로, 도시민의 가족 및 친지가 농업에 종사하는 경우와 그렇지 않은 경우에 있어 각각의 지불의사를 비교해 본 결과, 두 그룹에서 비용과 관련된 ν 및 농업에 종사하는 가족 및 친지가 있는 집단의 α , β 에 대한 추정치가 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이를 바탕으로 도출된 친환경 농업 1% 도입에 대한 지불의사는 농업에 종사하는 가족 및 친지가 있는 경우 522원, 없는 경우 467원으로 나타나 가족, 친지가 있는 경우의 지불의사가 더 높은 것으로 분석되었다(표 9, 10).

이상의 그룹간 가치평가를 상호 비교해 보면, 농촌주민 중 친환경 농업을 실시하는 그룹의 지불의사가 685원으로 가장 높게 나타났다. 반면 도시민 중 농촌방문경험이 없는 그룹의 지불의사가 244원으로 나타나 가장 낮은 것으로 분석되었다. 또한 농촌주민 중 농업 혹은 친환경 농업과 관련있는 그룹의 지불의사가 그렇지 않은 그룹에 비해 높게 나타났고, 도시민의 경우는 농촌과 관련된 경험을 갖고 있는 그룹의 지불의사가 월등히 더 높게 나타났다. 이러한 결과는 농업, 혹은 농촌과 밀접한 연관이 있는 그룹이 친환경 농업 경관에 대한 효용이 높다는 것을 의미한다.

V. 결론 및 고찰

본 연구는 최근 부각되고 있는 친환경 농업 경관에 대한 경제적 가치평가 연구로, 환경경제학의 실증적 접근방법을 활용하였다. 구체적으로 농촌주민 및 도시민 1,088명을 대상으로 설문조사를 실시하여 CRM을 이용하여 분석하였다. CRM의 연구절차에 따라 친환경 농업

비율의 도입이라는 가상적 상황을 설정하여, 모형을 설정하고, 친환경 농업 경관에 대한 개인의 WTP를 도출하였다. 분석 결과, 경제적 부담 유무에 상관없이 친환경 농업 경관의 비율이 높을수록 지불의사가 높은 것으로 나타났다. 또한 가구당 평균 지불의사를 분석한 결과 친환경 농업을 1%씩 도입시킬 때마다 가구당 월평균 480원의 지불의사를 갖는 것으로 나타났다. 이를 국가 전체로 환산하면, 1%당 연간 약 829억원의 경제적 가치를 가지는 것으로 추정할 수 있다. 그 외 그룹간 차이를 분석해 본 결과, 도시민이 농촌주민보다 지불의사가 더 높은 것으로 나타났으며, 농촌주민 중에는 농업종사자나 친환경 농업을 실시하는 농가가 그렇지 않은 농가보다 지불의사가 더 높게 나타났다. 또한 도시민 중에는 농촌방문경험이 있는 경우나 농촌에 가족이나 친지가 있는 경우의 지불의사가 더 높은 것으로 분석되었다.

이러한 결과는 친환경 농업으로 인한 경관의 가치를 구체적으로 입증한 실증적인 연구라는 데에 의의가 있다. 또한 각종 정책을 마련할 때 기초자료로 제시될 수 있으며, 환경재의 가치를 명확하게 설명할 수 있기 때문에 이해 당사자를 설득하기 용이하고, 주요 정책의 의사결정시 판단기준이 될 수 있을 것이다. 그러나 이러한 경제적 가치평가 연구는 가상적인 시나리오의 내용이나, 설문 표본 크기, 응답자의 구성 등에 따라 가치가 달라질 수 있는 한계점이 있다. 따라서 이러한 결과를 활용할 때에는 본 연구에서 설정한 가상적 상황이나 응답자 구성 등을 명시하는 것이 중요하다. 또한 추후 이와 관련한 연구를 실시할 때에는 CVM, CRM을 비롯한 다양한 환경경제학의 방법을 검토하는 것이 선행되어야 하며, 연구 성격에 적합한 방법론을 선정하고, 편의를 제거할 수 있는 방안을 다각적으로 모색하는 것이 무엇보다 우선시 되어야 한다.

- 주 1. 토고미: 녹색농촌체험마을(농림부), 정보화 마을(행자부)
부래미: 녹색농촌체험마을(농림부), 정보화 마을(행자부) 등
문 당: 농촌전통테마마을(농진청), 녹색농촌체험마을(농림부) 등
느 티: 녹색농촌체험마을(농림부), 팜스테이(농협)
다랭이: 농촌전통테마마을(농진청), 정보화 마을(행자부)
- 주 2. 토고미: 오리입식행사(2005. 6. 6), 300명 참석
부래미: 주말체험행사(2005. 5. 29), 60명 참석
문 당: 오리입식행사(2005. 6. 4), 150명 참석
느 티: 우렁이입식행사(2005. 6. 11), 70명 참석
다랭이: 마을체험행사(2005. 6. 17), 100명 참석

- 주 3. 농림부 친환경농업과(2005a)에서는 현재 2.5% 수준인 친환경 농산물 비중을 2010년까지 10%로 높이고, 소규모의 친환경 농업 방식을 저비용·고효율의 대규모 친환경농업방식으로 전환하기 위해 「광역친환경농업단지조성 기본계획」 수립에 대한 내용을 계획하고 있다.
- 주 4. 농림부 친환경농업과(2005b)에서는 유럽 국가들의 현재 유기 농산물 재배면적이 2~5% 내외이지만, 유기농업 육성목표를 크게 확대하는 추세로 2005년까지는 전체 농산물의 5~10%, 2010년까지는 10~20%를 목표로 설정하고 있다. 구체적으로 2010년까지 덴마크 20%, 독일 20%, 네델란드 10%까지 친환경농업비율을 확대하는 내용을 담고 있다.
- 주 5. A형: 0원, 1,000원, 4,000원, 8,000원
 B형: 0원, 2,000원, 5,000원, 9,000원
 C형: 0원, 3,000원, 6,000원, 10,000원

인용문헌

1. 구소연(1998) 조건부가치추정법에 의한 관광자원의 가치추정. 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
2. 권오상(1999) 환경경제학. 서울: 박영사.
3. 권오상(2000) 가상순위결정법을 이용한 자연생태계의 경제적 가치평가. 경제학연구 48(3): 177-196.
4. 김동일(2001) 조건부가치추정모형의 최소절대편차추정. 자원·환경경제연구 10(4): 515-545.
5. 김병준(1997) 조건부가치추정법을 이용한 편익의 측정. 서울대학교 경제학부 석사학위논문.
6. 김태유(1998) CVM을 이용한 수돗물 공급신뢰도 개선의 가치 측정. 서울대학교 자원공학과 석사학위논문.
7. 농림부 친환경농업과(2005a) 광역친환경농업단지 사업희망지역 조사표 및 사업계획서. 농림부.
8. 농림부 친환경농업과(2005b) 친환경농업 육성정책. 농림부.
9. 농림부(2001) 농업의 다원적 기능의 가치평가 연구. 한국농촌경제연구원.
10. 서동균(2001) 농업의 다원적 기능 연구와 평가사례. 농촌진흥청 농업경영자료 63.
11. 신영철(1997) 이중 양분선택형 질문 CVM을 이용한 한강수질 개선 편익측정. 자원·환경경제연구 6(1): 171-192.
12. 유승훈, 박승준, 김태유(1999) 서울시 대기질 속성의 가치측정. 자원·환경경제연구 7(2): 243-270.
13. 윤태연(2003) 논외의 경관기능에 대한 경제적 가치평가. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
14. 조순재, 윤희정, 김혜민(2004) CVM을 통한 농촌 어메니티 자원의 보전가치평가. 대한국토·도시계획학회지 39(5): 189-198.
15. Bergstrom, J. C., B. L. Dillman, and J. R. Stoll(1985) Public environmental amenity benefits of private land: the case of prime agricultural land. Southern Journal of Agricultural Economics 17: 139-149.
16. Garrod, G. D. and K. G. Willis(1997) The non-use benefits of enhancing forest biodiversity: a contingent ranking study. Ecological Economics 21: 45-61.
17. Halstead, N. M.(1984) Measuring the nonmarket value of Massachusetts agricultural land: a case study. Journal of the Northeastern Agricultural Economics Council 13: 12-18.
18. Lareau, T. J. and D. A. Rae(1989) Valuing WTP for diesel odor reduction: an application of contingent ranking technique. Southern Economic Journal 55: 728-742.
19. Mander, Ú., M. Mikk, and M. Kõlvik(1999) Ecological and low intensity agriculture as contributors to landscape and biological diversity. Landscape and Urban Planning 46: 169-177.
20. OECD(2000) Valuing Rural Amenities. Paris: OECD.
21. OECD(2001) Multifunctionality: Towards an Analytical Framework. Paris: OECD.

