

농업의 다원적 기능에 대한 가치 평가

김수석* 오세익**

Key words: 다원적 기능(Multifunctionality), 농업(Agriculture), 가치평가(Valuation)

Abstract

The aim of this study is to estimate economic value of the multifunctionality of agriculture. A monetary valuation of the multifunctionality was conducted using a contingent valuation method. The study sets up three scenarios depending on the level of agricultural protection. The monetary values per year estimated are 6,503.8 billion won, 4,335.8 billion won and 2,168 billion won for scenarios 1, 2, and 3, respectively. Women generally revealed high willingness to pay (WTP) to compare with men, and those who travels frequently to rural area showed higher preference to the multifunctionality.

- 1. 서론
- 2. 가상순위결정모형과 분석방법
- 3. 다원적 기능의 추정가치
- 4. 요약 및 결론

1. 서론

1.1. 연구의 필요성 및 목적

일반적으로 농업은 식량을 생산하는 식량공급 기능(food function)과 함께 환경보전, 농촌의 활력제고(rural viability) 등과 같은 비식량공급 기능(non-food functions)을

갖고 있어, 다원적 기능(multifunctionality)을 발휘하는 산업으로 이해되고 있다. 하지만 비식량공급 기능은 대부분이 비시장재화(non-market goods)이기 때문에 식량공급기능에 비해 상대적으로 중요성이 낮게 평가되어 왔을 뿐만 아니라, 경제적 가치의 평가 또한 용이하지 않아 정책 시행에 제대로 반영되지 못하여 왔다.

그렇지만 WTO 무역협상인 DDA의 출범으로 비교역적 관심사항(non-trade concerns,

* 부연구위원

** 선임연구위원

NTCs)이 주요한 협상주제로 부각되고 있으며, 우리나라를 포함한 NTC 국가들은 농업의 다원적 기능을 감안한 유연한 농산물시장 개방을 주장하고 있다. 이에 따라 비교역적 관심사항의 핵심요소가 되는 농업의 다원적 기능의 내용 규명과 이에 대한 가치평가 작업, 그리고 다원적 기능의 중요성을 국민들에게 인식시키는 작업이 긴요한 연구과제 및 정책과제가 되고 있다.

본 연구는 이러한 작업의 일환으로 우리 농업의 다원적 기능 가치를 가상가치평가법(CVM)의 특정한 형태인 가상순위결정법(contingent ranking method, CRM)으로 평가한 것이다.

1.2. 선행연구 검토

다원적 기능에 앞서는 개념인 농업의 공익적 기능에 대한 선행연구로 먼저 김복영(1992)을 들 수 있는데, 여기서는 대체법을 적용하여 농업의 공익적 기능 중 홍수조절, 토양보전, 산소공급 및 이산화탄소 정화 기능을 평가하여 그 가치가 약 8조원에 상당하는 것으로 추정하였다.

농협중앙회(1993)는 일본의 대체법 적용 연구사례를 그대로 적용하여 홍수방지와 수자원 기능을 평가하였는데, 농업이 갖는 홍수방지 기능이 8,184억 원, 수자원함양 기능이 8,100억 원에 달하는 것으로 추정하였다.

엄기철 외(1993)는 대체법을 적용하여

농업의 환경보전 효과의 가치를 평가한 바 10조 4,086억원~13조 4,370억 원에 달하는 것으로 추정하였다.

오세익 외(1996)는 쌀 농사가 가지는 홍수방지 효과, 수자원함양 효과, 수질정화 효과, 대기정화 효과, 토양유실경감 효과, 폐기물처리 효과 등의 환경편익을 대체법 등을 이용하여 추정하였는데, 계측결과는 연간 3조 1,460억원~7조 8,448억 원으로 나타났다.

윤여창(1996)은 대체법, 가상가치평가법, 여행비용법을 적용하여 농업의 공익적 기능 가치를 추정한 결과 대체법에 의한 토사유실방지 기능은 1조 9,047억 원, 수자원함양 기능은 1조 73억 원, 대기정화 기능은 3,076억 원으로 나타났고, 가상가치평가법에 의한 상징적 가치가 5조 1,358억 원에 달하는 것으로 평가되었다.

일본에서는 미쓰비시 연구소(1991)가 대체법을 이용하여 홍수방지, 수자원함양, 토양유실방지, 폐기물처리 효과를 평가하였으며, 1998년에는 농업총합연구소가 대체법을 이용하여 평가한 결과 농업의 공익적 기능이 6조 8,788억 엔에 이른다고 보고하였다.

이러한 선행연구가 갖고 있는 한계점으로서는 다음 두 가지 사항이 지적될 수 있다. 첫째, 평가연구가 다원적 기능 전체에 대한 것이 되지 못하고 단편적이고 부분적인 내용만 평가하였다는 점이다. 다시 말해 농업의 다원적 기능에는 식량안보, 환경보전, 농촌의 활력제고 등 여러 가지 기능이 있으나 선행연구들은 이러한 기능 중 몇 가지 기능에 대한 평가에 그치고 전체를 중

¹ NTC 국가들이란 WTO 무역협상에서 식량안보와 환경보호 같은 비교역적 관심사항의 중요성을 강조하는 일군의 국가들을 의미하는 것으로, 여기에는 한국과 일본, EU, 스위스, 노르웨이 등이 속한다.

합적으로 평가하지 못하였다.

둘째, 선행연구들은 주로 대체법 위주로 다원적 기능의 가치를 평가하였다. 대체법은 평가방법이 비교적 간단하고 평가결과가 상식적으로 이해하기 쉽기 때문에 가장 많이 이용되고 있으나, 이 방법은 소비자의 진정한 지불의사(willingness to pay)를 나타내지 못하고 기회비용의 개념이 감안되지 못하는 단점이 있다. 그리고 평가하는 기능에 대하여 시장에서 적절한 대체재를 발견하지 못하면 이 방법의 적용이 불가능하고, 대체재로 간주되는 것이 전국적으로 같은 효과를 갖지 않기 때문에 대체재 선택이 객관적이지 못하다는 문제점이 있다.

본 연구는 기존의 연구들이 갖는 이러한 한계점을 보완하는 차원에서 이루어지게 되었다. 다시 말해 평가대상을 농업의 다원적 기능 전체로 하고 평가방법을 비시장재화에 대한 직접적 평가방법인 가상가치평가법으로 하였다. 가상가치평가법은 소비자의 진정한 지불의사를 보여줌으로써 대체법에 의한 과대평가 가능성을 줄일 수 있고 다원적 기능의 기회비용 크기를 파악할 수 있다.

2. 가상순위결정모형과 분석방법

본 연구에서 활용한 가상가치평가법의 특수한 형태인 가상순위결정법(CRM)은 다음과 같은 모형과 절차에 따라 분석이 이루어진다.

2.1. 분석모형

농업의 다원적 기능의 경제적 가치는 다원적 기능으로 인한 국민후생의 크기로 다음과 같은 효용함수로 나타낼 수 있다.

$$u_i = v_i(q_i, m, x) + \varepsilon_i$$

v_i : 관측할 수 있는 변수에 의해 설명되는 간접효용함수,

q_i : 농업보호수준, m : 소득수준,

x : 사회경제적 변수,

ε_i : 관측되지 않는 확률변수

여기서 농업보호수준을 q_i 에서 q_j 로 변화시킬 때 필요한 경비를 가구당 A_j 원의 부담금으로 조달하고자 하는 경우, 이에 대해 찬성하였다면 다음과 같은 상황이 발생한 것이며, 반대하였다면 부등호가 반대로 나타나게 된다.

$$v_i(q_i, m, x) + \varepsilon_i < v_j(q_j, m - A_j, x) + \varepsilon_j$$

이를 상기의 설문에 응용할 경우, 농업보호수준을 나타내는 4개의 농업보호안에 대해 응답자가 다른 안보다 제1안을 가장 선호하였다는 것은 다음과 같은 사실을 의미하게 된다.

$$v_1(q_1, m - A_1, x) + \varepsilon_1 >$$

$$v_j(q_j, m - A_j, x) + \varepsilon_j, \quad j \neq 1$$

이를 확률로 나타내면 다음과 같다.

$$\Pr[v_1 + \varepsilon_1 > v_j + \varepsilon_j, \quad j \neq 1]$$

$$= \frac{\exp(v_1)}{\sum_{k=1}^4 \exp(v_k)}$$

(k 는 제시된 안의 차례)

다음으로 제2안을 두번째로 선호할 확률은 다음과 같다.

$$\Pr[v_2 + \varepsilon_2 > v_j + \varepsilon_j, \quad j > 2]$$

$$= \frac{\exp(v_2)}{\sum_{k=2}^4 \exp(v_k)}$$

이제 4개의 안을 순서대로 선호할 확률은 다음과 같이 도출된다.

$$\frac{\exp(v_1)}{\sum_{k=1}^4 \exp(v_k)} \quad \frac{\exp(v_2)}{\sum_{k=2}^4 \exp(v_k)} \quad \frac{\exp(v_3)}{\sum_{k=3}^4 \exp(v_k)}$$

이를 일반화하여 n 번째 응답자가 실제로 선택한 순서가 발생할 확률 L_n 은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$L_n = \prod_{j=1}^4 \left[\frac{\exp(v_{nj})}{\sum_{k=1}^4 \delta_{nj k} \exp(v_{nk})} \right]$$

($\delta_{nj k}$ 는 n 번째의 응답자가 k 번째 안 R_{nk} 에 부여한 순서 R_{nj} 가 $R_{nk} \geq R_{nj}$ 이면 1, $R_{nk} < R_{nj}$ 이면 0으로 가정하는 변수)

여기서 응답자가 N 명일 때 이들이 선택한 순서의 확률을 우도함수(likelihood function)로 나타내면 다음과 같게 된다.

$$L = \prod_{n=1}^N \prod_{j=1}^4 \left[\frac{\exp(v_{nj})}{\sum_{k=1}^4 \delta_{nj k} \exp(v_{nk})} \right]$$

이제 우도함수를 극대화하는 효용함수의 추정모수를 구할 경우, 자료의 특성을 가장 잘 나타내는 효용함수 v 를 추정할 수 있고, 이를 이용해 각 안에 지불하고자 하는 경

제적 크기를 구할 수 있게 된다.

우도함수의 구성요소인 다원적 기능의 간접효용함수는 다음과 같은 몇 가지 형태의 함수 설정이 가능하다.

$$(1) \quad v = \alpha q + \beta_1 A + \beta_2 \frac{A}{m}$$

$$+ \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$$(2) \quad v = \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 + \beta_1 A + \beta_2 \frac{A}{m}$$

$$+ \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$$(3) \quad v = \alpha q + \beta A + \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$$(4) \quad v = \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 + \beta A$$

$$+ \sum_{i=1}^n \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^n \delta_i A x_i$$

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$: 추정해야 할 모수,

q : 농업보호안(1안=1, 2안=2, 3안=3, 4안=4)

A : 각 안에 제시된 금액

m : 월소득 수준

x_i : 기타 설명변수

설정된 간접효용함수들 간의 차이점은 함수(1)과 (2)에는 지불제시액과 소득 간의 관계를 나타내는 변수 $\frac{A}{m}$ 가 독립변수로 들어있는데 반해, 함수(3)과 (4)에는 소득 수준이 설명변수의 하나로 간주된다는데 있다. 그리고 함수(1)과 (2) 간의 차이나 함수(3)과 (4) 간의 차이는 농업보호안을 뜻하는 등급의 차이를 각 등급간에 동일수준으로 한 것과 1등급과 2등급, 2등급과 3등급, 3등급과 4등급 차이가 동일하지 않게 구성한 것의 차이라 할 수 있다.

소득수준 이외에 설명변수로 사용될 수 있는 항목은 성별, 연령, 학력, 농촌거주 경험 여부, 농촌방문 회수, 다원적 기능의 중요도 인식정도 등이 된다 할 수 있다.

2.2. 분석절차

2.2.1. 지불의사 설문 작성

다원적 기능은 농업생산의 결합생산물이기 때문에 다원적 기능의 가치를 소비자의 지불의사액(WTP)으로부터 도출하기 위해서는 특정 수준의 다원적 기능을 유지하기 위해 어느 정도의 농업생산부담금을 지불할 용의가 있는지를 추정해야 한다. 이러한 추정을 위해 사용되는 가상순위결정모형은 가상가치평가법(CVM)의 설문형식 중 투표모형(referendum model)을 확장한 형태인데, 이것의 분석방식은 다음과 절차에 따라 이루어진다.

- ① 분석대상(농업)이 가질 몇 가지 상태를 등급으로 나타내고 각 등급을 유지하는데 소요되는 비용을 표시한다.
- ② 여기에 대해 설문응답자가 선호하는 순서대로 순서를 정하게 한다.
- ③ 설문응답을 기초로 각 등급별 지불의사액을 도출한다.

이러한 절차에 따라 분석을 시도하기 위해 본 연구에서 실제로 사용한 설문은 다음과 같은 내용으로 구성되었다.

- ① 먼저 농업의 다원적 기능의 내용을 설명한다.
- ② 다음으로 다원적 기능이 농업생산과

결부되어 있음을 인식시킨다.

- ③ 그 다음 <예시설문 1>, <예시설문 2>와 같은 설문에 응답하게 한다.

여기서 <예시설문 1>은 <예시설문 2>의 응답을 유도하기 위한 보조질문이 된다. 그리고 <예시설문 2>에 제시한 가구당 월부담금 크기는 사전적인 예비조사를 통해 몇 가지 제시대안을 마련한다.

<예시설문 1> ○○님께서는 이러한 다양한 기능을 갖는 농업을 어느 수준까지 보호해야 한다고 생각하는지, 다음의 4가지 보호방안 중에서 가장 선호하는 순으로 우선순위(1,2,3,4)를 정해 주십시오.

구 분	보호수준	우선순위
제1안	현재보다 더 높은 수준의 농업 지원정책을 사용하여 농업생산을 확대하고 식량자급률을 높임 (☞ 현재의 식량자급률: 30%)	
제2안	현재 수준의 농업생산이 유지되도록 농업을 보호하고 지원함	
제3안	WTO 농산물 무역협상에서 지원을 허용하는 분야만 지원함	
제4안	농업보호를 위한 어떠한 지원도 하지 않음	

<예시설문 2> 농업에 대한 정부의 지원이 중단되고 국민의 힘으로 농업을 보호해야 할 경우 가구당 월부담금이 보호수준별로 다음과 같다면, ○○님께서 4가지 보호방안 중에서 어떤 방안을 가장 선호하는지 선호하는 차례로 우선순위(1,2,3,4)를 매겨 주십시오

구분	보호수준	가구당 월부담금	우선순위
제1안	현재보다 더 높은 수준의 농업지원정책을 사용하여 농업생산을 확대하고 식량 자급률을 높임 (☑ 현재의 식량자급률: 30%)	(○○○) 원	
제2안	현재 수준의 농업생산이 유지되도록 농업을 보호하고 지원함	(○○○) 원	
제3안	WTO 농산물 무역협상에서 지원을 허용하는 분야만 지원함	(○○○) 원	
제4안	농업보호를 위한 어떠한 지원도 하지 않음	0원	

데, 표본의 유의성을 높이기 위해 전국을 대상으로 지역배분하였고, 남녀간 성별 비율도 가능한 같게 되도록 표본을 구성하였다(표 2). 총 523명의 도시민(비농업인)을 대상으로 하는 설문조사에서 조사방법은 조사의 신뢰도와 회수율을 높이기 위해 면접조사 방법을 택하였다.

설문응답자의 성별 분포는 남자가 268명으로 51.2%, 여자가 255명으로 48.8%를 차지했다.

응답자의 직업분포는 <표 3>에 나타난 바와 같이 주부(25.2%)와 자영업자(20.6%), 사무직 종사자(19.1%)의 비율이 상대적으로 높은 편이었다.

설문응답자의 학력 분포를 보면, 고등학교 졸업자가 전체의 41.1%로 가장 높고 다음으로 대학교 졸업자(35.0%) 순이었으나,

예비조사를 통해 마련된 각 안에 대한 농업부담금은 실제로 <표 1>과 같은 조합으로 구성되었다.

2.2.2. 설문조사 개황

설문조사는 2001년 8~9월에 실시되었는

표 1 등급별 가구당 월부담 제시액

단위: 원

구분	1	2	3	4	5	6	7	8
제1안	40,000	30,000	25,000	25,000	20,000	20,000	15,000	10,000
제2안	30,000	20,000	20,000	15,000	15,000	10,000	10,000	7,000
제3안	15,000	10,000	10,000	5,000	5,000	5,000	5,000	3,000

표 2 설문응답자의 지역별 분포

지역	서울	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
응답자수(명)	200	70	40	20	20	40	40	40	40	13
비율(%)	38.2	13.4	7.6	3.8	3.8	7.6	7.6	7.6	7.6	2.5

* 경기, 충남, 전남, 경남지역에는 각각 광역시 인천, 대전, 광주, 부산(울산)이 포함됨

표 3 설문응답자의 직업분포

구분	공무원	사무직	생산직	영업직	서비스업	자영업	주부	학생	무직
응답자수(명)	49	100	36	13	70	108	132	13	2
비율(%)	9.4	19.1	6.9	2.5	13.4	20.6	25.2	2.5	0.4

표 4 설문응답자의 학력분포

구 분	초등학교 졸	중학교 졸	고등학교 졸	전문대 졸	대학 재학	대학 졸업	대학원 졸
응답자수(명)	12	30	215	54	19	183	10
비 율(%)	2.3	5.8	41.1	10.3	3.6	35.0	1.9

표 5 설문응답자의 가구당 월소득 수준

월소득(만원)	100 미만	100~199	200~299	300~399	400~499	500~599	600 이상
응답자수(명)	15	117	185	147	40	14	5
비율(%)	2.8	22.4	35.4	28.1	7.6	2.7	1.0

표 6 설문응답자 현황의 평균수준

구 분	연 령	정규교육 년수	월가구소득(원)	농촌방문 회수
평균값	39.2	13.5	2,771,500	7.5

전문대학 졸업자와 대학 재학자 및 대학원 졸업자의 비율이 각각 10.3%, 3.6%, 1.9%를 차지하여 전체적으로 전문대 졸업 이상의 학력소지자의 비율(50.8%)이 고등학교 졸업 이하의 학력소지자 비율보다 약간 더 높게 나타났다.

응답자의 가구당 월 평균소득은 100~399만원에 집중되어 있었는데, 그 중 200~299만원 크기의 가구소득자의 비율이 35.4%로 가장 높았다.

설문응답자의 63.9%가 농촌거주경험이 있는 것으로 나타났고, 현재 부모나 형제가 농업에 종사하고 있는 자가 응답자의 46.1%에 달했다.

설문응답자 현황의 평균 상태는 <표 6>으로 요약될 수 있다.

2.2.3. 분석과정

다원적 기능의 전체 가치를 한번에 평가

하는 방식을 채택한 가상순위결정모형은 다음과 같은 간접효용함수를 갖는다.²

$$v = aq + \beta A + \sum_{i=1}^6 \gamma_i q x_i + \sum_{i=1}^6 \delta_i A x_i$$

a, β, γ, δ : 추정해야 할 모수,

q : 농업보호안(1안=1, 2안=2, 3안=3, 4안=4)

A : 각 안에 제시된 금액

x_i : 설명변수

여기서 일차적 분석대상에 포함된 설명변수는 인적사항으로 ①성별, ②연령, ③교육수준과 ④소득수준, 사회적 환경으로 ⑤농촌거주 경험 여부, ⑥부모형제의 농업종사 여부, ⑦농촌방문 회수, 그리고 의식상태로 ⑧다원적 기능에 대한 중요도 인식 정도였다. 그런데 추정결과 모수의 신뢰도가 낮을 뿐만 아니라 이론적 검정에 있어

² 앞의 분석모형 설명에서 제시한 간접함수들 중에서 유의미한 결과를 도출한 것이 이 함수형태였다.

표 7 간접효용함수의 설명변수

변 수	내 용
q	농업보호수준, 1안=1, 2안=2, 3안=3, 4안=4
A	각 안에 제시된 금액(가구당 월부담금), 단위: 10,000원
x ₁	다원적 기능의 중요도 인식 여부, 중요함=1, 중요하지 않음=0
x ₂	성별, 남=1, 여=0
x ₃	농촌거주 경험 여부, 거주경험=1, 미경험=0
x ₄	연간 농촌방문 회수
x ₅	교육수준, 정규교육 연수
x ₆	소득수준, 가구의 월평균 소득, 단위: 10,000원

서도 그 변수에 대한 설명이 반드시 필요한 것이 아닌 것은 제외하였는데, 여기에 해당하는 것이 연령과 부모형제의 농업종사 여부였다.

분석에 이용된 설명변수의 내용은 <표 7>과 같다.

설문조사 결과인 523 표본에 대한 보호안별 지불의사(WTP) 추정은 SAS의 PHREG 프로시저를 이용하여 최우추정법(maximum likelihood estimation; MLE)으로 추정하였다.

고, 큰 유지비용 부담이 적은 비용부담보다 큰 효용을 가짐을 나타낸다.

그런데 추정된 효용함수를 농업보호등급(q)과 유지비용(A)에 대해 각각 미분해 보면, 그 결과가 모두 음(-)의 값을 나타낸다. 이는 농업보호수준을 추가적으로 더 향상시키는 것과 이를 위해 비용을 더 지불하는 것에 대해 부정적이라는 사실을 보여주는 것이라 할 수 있다.

표 8 가상순위결정모형 추정결과

추정모수	추정치	t값	유의수준
α	1.6856	3.114	0.0018
β	1.8156	2.869	0.0042
γ_1	-0.8719	-4.077	0.0001
γ_2	-0.2586	-1.578	0.1145
γ_3	-0.2178	-1.311	0.1897
γ_4	0.0069	0.863	0.3881
γ_5	-0.0889	-2.722	0.0065
γ_6	-0.0005	-0.668	0.5042
δ_1	-0.7503	-2.904	0.0037
δ_2	-0.1150	-0.584	0.5589
δ_3	-0.3765	-1.893	0.0584
δ_4	0.0254	2.363	0.0181
δ_5	-0.0986	-2.503	0.0127
δ_6	0.0002	0.249	0.8036

3. 다원적 기능의 추정가치

3.1. 추정모수

<표 8>의 추정결과를 보면, 농업의 보호수준과 관련된 α 추정치가 1% 이하의 유의수준에서 유의하고, 보호안별 부담액과 관련된 β 추정치 또한 1% 이하의 유의수준에서 유의하다. 그리고 α 과 β 의 추정치가 양(+)으로 나타나는데, 이는 높은 농업보호 등급이 낮은 등급보다 큰 효용을 갖

* 모형 전체 우도비 검정 통계량=362.630
($p=0.0001$)

농업의 보호수준(등급)과 관련된 추정결과(γ_1)를 보면, 여성이 남성보다 높은 수준의 농업보호를 원하고(γ_2), 교육수준이 높을수록 보다 낮은 보호수준을 선호하고 있다(γ_3).

사전적으로 예상한 이론적인 검정 방향과 반대로 나타나는 것은 다원적 기능의 중요도 인식정도가 음(-)의 추정치를 갖는다는 점이다(γ_1). 이러한 결과는 비용지불 의사에서도 동일하게 나타나고 있다(δ_1). 이는 다원적 기능이 중요하다고 인식함에도 불구하고 농업보호수준을 향상시키거나 이를 위해 비용을 지불하는데 소극적이라는 사실을 보여준다 하겠다.

소득의 추정치는 농업보호등급(γ_6)과 유지비용(δ_6)에서 서로 반대되는 부호를 가져 일정한 방향성을 갖지 못할 뿐 아니라 추정치의 값도 매우 작고 유의수준에서도 신뢰도가 극히 낮게 나타나고 있다. 이것이 이 추정에서 소득수준이 보호등급 및 유지비용 크기에 거의 영향을 주지 못하고 있다는 사실을 보여주는 것이라 하겠다.

보호수준별 유지비용과 관련된 추정결과(δ_i)는 전체적으로 등급의 경우와 유사하지만, 다음과 같은 사실을 추가적으로 밝혀주고 있다.

- ① 농촌거주 경험이 없는 자가 있는 자보다 더 큰 비용을 부담할 용의를 갖고 있다(δ_3).

- ② 농촌방문 회수가 많을수록 보다 큰 비용을 부담할 용의를 가진다(δ_4).

3.2. 다원적 기능의 가치 추정

다원적 기능의 경제적 가치는 추정모수의 추정결과를 기초하여 보호등급별 월부담액을 도출함으로써 구할 수 있다. 도출방법은 개별 표본별 후생변화인 보상잉여(compensating surplus, CS)를 음함수 정리를 적용해 구한 후 그 평균을 구하는 방식이다.

제4안 수준의 농업보호가 이루어졌을 때에 지불의사(WTP)가 0이라는 전제하에 제1안, 제2안, 제3안 수준에서의 지불의사액은 <표 9>와 같이 나타난다. 다원적 기능의 연간 효용가치는 도출된 가구당 월지불의사액을 연간으로 계산하여 2000년도 총 가구 수를 곱하여 도출한 것이다.

계산결과를 보면, 현재의 농업생산수준(제2안) 하에서 다원적 기능이 산출하는 연간 가치는 약 4조 3,358억 원에 이르는 것으로 추정된다.

농업보호수준을 높여 식량자급률을 제고하는 경우(제1안), 가구당 지불의사는 월 37,853원이 되고 이 때의 다원적 기능의 연간가치는 약 6조 5,038억 원이 된다.

반면에 국내 농업보호를 WTO 무역협상에서 요구하는 수준으로 낮출 경우, 소비자의 지불의사는 월 12,618원이 되고, 이 때의 다원적 기능 가치는 약 2조 1,680억 원이 된다.

표 9 다원적 기능의 보호수준별 경제적 가치

보호수준	제1안	제2안	제3안
가구당 지불의사	37,853원	25,235원	12,618원
연간 효용가치	6조 5,038억원	4조 3,358억원	2조 1,680억원

이상의 결과를 요약하면, 현재 수준의 농업생산 유지하에서 다원적 기능의 연간가치는 약 4조 3,358억 원이 되고, 적극적인 농업육성책 실시로 농업생산이 큰 규모로 확대되는 경우에 다원적 기능의 최대가치는 약 6조 5,000억 원까지 확대될 수 있는 것으로 추정되었다.

4. 요약 및 결론

농업의 다원적 기능에 대한 논의의 영역은 크게 3가지로 나뉘어진다. 그 첫 번째는 농업의 결합생산물과 외부효과 및 공공재 관계를 다루는 영역이고, 두 번째는 다원적 기능에 대한 수요를 측정하여 그 가치를 추정하는 실증적 연구 영역이며, 세 번째는 다원적 기능에 대한 정책적 대응을 다루는 영역이다. 이것을 압축적으로 표현하면, 다원적 기능의 이론적, 실증적, 정책적 내용이라 할 수 있는데, 이론적 연구와 실증적 분석의 목적이 궁극적으로는 다원적 기능을 정책적으로 반영하기 위한 것이다.

다원적 기능을 정책적으로 반영하기 위해서는 정책당국이 농업의 다원적 기능을 유지하고 이를 확대하기 위한 방안을 적극적으로 모색하여야 한다. 다시 말해 농업정책이 다원적 기능을 적극적으로 유지하고 확대하는 단계로 나아가야 하는 것이다. 그런데

이를 위해서는 농업 및 농촌에 대한 지원이 필요하고 여기에는 국민의 동의를 요구된다. 왜냐하면 농업·농촌에 대한 지원은 중국적으로 국민의 부담으로 돌아가기 때문이다. 농업 및 농촌 지원에 대한 국민적 합의를 도출하기 위해서는 무엇보다 일반 국민들의 농업에 대한 인식 전환이 필요하다. 국민들의 인식을 전환시키는데는 다양한 근거자료들이 필요하다. 여기에는 다원적 기능의 유지 및 확대가 필요하다는 규범론적 담론뿐 아니라, 다원적 기능의 구체적 효과에 대한 실증적 분석이 뒤따라야 한다. 그러므로 정책당국은 다원적 기능에 대한 논의가 활성화되도록 하고 다원적 기능의 효과계측과 같은 실증적 연구를 지속적으로 지원할 필요가 있다.

본 연구에서 다원적 기능의 경제적 가치를 가상순위결정법으로 평가한 결과 그 가치는 연간 약 4조 3,000억 원에 달하는 것으로 나타났다. 이는 다원적 기능의 가치를 소비자의 지불의사로 직접 평가한 것이다. 일반적으로 소비자의 직접적인 지불의사로 평가한 것이 대체법과 같은 간접적인 평가 방법에 의한 것보다 적게 나타나는 경향이 있다. 크게 보아서 본 연구의 결과도 이러한 경향을 보여주고 있다. 평가액의 과소를 넘어서 본 연구가 갖는 최대의 의의는 농업의 다원적 기능에 대한 국민들의 직접적인 지불의사를 최초로 계량화하였다는 점에 있는 것이다.

다원적 기능의 가치 도출과 연관된 인과관계를 보면, 과거의 농촌거주 경험은 지불의사 형성에 긍정적으로 작용하지 못하고

있지만, 현재의 농촌방문 정도는 긍정적인 역할을 하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 다원적 기능에 대한 인식 전환을 위해서는 도시민들의 농촌방문 및 현장체험 프로그램을 새롭게 개발하고 농촌관광사업을 확대하는 방안을 추진하는 것이 필요하다 하겠다. 또한 최근에 새로운 형태로 각광받고 있는 농촌 어머니티(amenity)활동 및 사업을 보다 적극적으로 추진하는 정책이 필요하다 하겠다.

참 고 문 헌

- 곽승준, 전영섭. 1995. 『환경의 경제적 가치』. 학현사.
- 권오상. 1999. 『환경경제학』. 박영사.
- 권오상. 2000. “가상순위결정법을 이용한 자연생태계의 경제적 가치평가.” 『경제학연구』. 제48집 제3호, 한국경제학회.
- 권오상. 2001. “OECD 다원적 기능관련 논의동향과 대응논리 개발.” 2001년 농업경제학회 하계학술대회.
- 권오상 등. 2000. 『농업의 다원적 기능관련 논의에 대한 대응방안 연구』. 서울대학교 농업개발연구소.
- 김경환. 1993. “수도권 환경오염과 차량증가에 따른 사회비용분석.” 『산업과 경영』 30(1). 연세대학교 산업경영연구소.
- 김종숙, 민상기. 1994. 『농업에 대한 국민의식과 사회적 인식 제고방안』. 한국농촌경제연구원.
- 농촌진흥청. 1995. 『밭농사의 환경보전 기능 계량화』.
- 박대식, 김정호. 1999. 『농업 및 농촌의 역할에 관한 국민의식 조사연구』. 한국농촌경제연구원.
- 신영철. 1997. “이중 양분선택형 질문 CVM을 이용한 한강 수질개선 편익 측정.” 『환경경제연구』 6(1). 한국환경경제학회.
- 신영철. 1998. “이중 양분선택형 CV자료에서의 정박효과 검토.” 한국자원경제학회 정기학술대회.
- 엄기철 등. 1993. “논의 공익기능.” 『한국토양비료학회지』 Vol.26(4).
- 엄영숙. 2000. “실험시장접근법을 이용한 먹는 물 수질개선에 대한 지불의사 측정.” 『자원·환경경제연구』 9(4).
- 오세익, 강창용. 1993. 『환경보전과 농업발전을 위한 기초연구』. 연구보고 R283, 한국농촌경제연구원.
- 오세익 등. 1995. 『쌀농업의 환경보전효과에 관한 연구』. 연구보고 R321. 한국농촌경제연구원.
- 오세익 등. 1997. 『환경보전형 농업 발전을 위한 정책과제』. 연구보고 R361. 한국농촌경제연구원.
- 유진채, 공기서. 2001. “CVM에 의한 친환경농업의 비시장적 가치평가.” 『농업경영·정책연구』 28(2). 한국농업정책학회.
- 윤여창. 1996. 『농업이 환경에 미치는 공익적 기능의 종합평가』. 농촌진흥청.
- 윤여창, 이광석. 1995. “농특세 부담의사와 농업의 상징적 가치평가.” 『농업정책연구』 22(2). 한국농업정책학회.
- 이재욱 등. 2001. 『WTO 농산물 품목별 협상대책 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 이준구, 신영철. 2000. “그린벨트의 경제적 가치 측정.” 『자원·환경경제연구』 9(4).
- 전현선 등. 1995. “狩獵便益의 非市場的 測定.” 『농업정책연구』 22(2). 한국농업정책학회.
- 조용성. 1998. “無應答者偏倚 檢定과 總支拂意思金額에 미치는 影響.” 『자원경제학회지』 7(2). 한국자원경제학회.
- 현병환. 1996. “임의가치평가법(CVM)을 이용한 인공씨감자에 관한 농민행태분석.” 『농

- 업정책연구』 23(1). 한국농업정책학회.
 현병환 등. 1996. “인공씨감자 공급의 경제적 효과 분석.” 『농업정책연구』 23(2). 한국농업정책학회.
- 三菱総合研究所. 1991. 水田の もたらす 外部經濟 効果に 關する 調査研究報告書.
- 農業総合研究所. 1998. 代替法による 農業・農村の 公益的 機能評價.
- Almås, R. 1999. How can multifunctional agriculture be secured in Norway?, Centre for Rural Research Norwegian University of Science and Technology.
- Antle, S. M. 1991. “Health, Environment and Agricultural Research.” Paper presented for the World Bank Conference on Agricultural Technology. Airlie House, Verginia.
- Baumol, W. J. and W. Oates. 1988. The Theory of Environmental Policy, Cambridge University Press.
- Berrens, R. P. et al. 1998. “Implementing the Safe Minimum Standard Approach.” Land Economics. 74(2).
- Blamey, R. K. et al. 1999. “Yea-Saying in Contingent Valuation Surveys.” Land Economics, 75(1).
- Blekesaune, A. 1999. Agriculture’s Importance for the Viability of Rural Norway, Centre for Rural Research Norwegian University of Science and Technology.
- Freeman, A. M. 1979. The Benefits of Environmental Improvement, Resources for the Future, N.W. Washington.
- Halvorsen, B. et al. 1998. “Differences between Willingness-to-Pay Estimates from Open-Ended and Discrete-Choice Contingent Valuation Methods: The Effect of Heteroscedasticity.” Land Economics, 74(2).
- Herriges, J. A. and C. L. Kling. 1999. Valuing Recreation and the Environment, Iowa State University.

- Lankoski, J. 2000. Multifunctional Character of Agriculture, Agricultural Economics Research Institute, Finland.
- Leathers, H. 1991. "Allocatable Fixed Inputs as a Cause of Joint Production: A Cost Function Approach." American Journal of Agricultural Economics, 73.
- Nersten, N. K. et al. 1999. The Importance of Norwegian Agriculture for the Cultural Landscape, NIJOS/NILF.
- Olsson, G. A. et. al. 1999. Environmental Value in Norwegian Agriculture Landscape, Centre for Rural Research Norwegian University of Science and Technology
- Romstad, E. et al. 2000. Multifunctional Agriculture, Agricultural University of Norway.
- OECD. 2000. The Impact of Further Trade Liberalization on the Food Security Situation in Developing Countries, Paris.
- OECD. 2001. Multifunctionality: Toward an Analytical Framework, Paris.
- Royal Norwegian Ministry of Agriculture. 1998. Non-Trade Concerns in a Multifunctional Agriculture.
- Royal Norwegian Ministry of Agriculture. 1999. Food Security and the Role of Domestic Agriculture Food Production.
- Royal Norwegian Ministry of Agriculture. 1999. Appropriate Policy Measure Combinations to Safeguard Non-Trade ConcernSs of Multifunctional Agriculture.

■ 원고접수일 : 2003년 4월 15일
원고심사일 : 2003년 4월 19일
심사완료일 : 2003년 5월 9일