

## 농촌 다원적 기능의 경제적 가치와 편익이전

신용광 · 이상영 · 김 영

농촌진흥청 농촌자원개발연구소

### An Economic Evaluation of Multi-Functionality of Rural Areas and Benefit Transfer

Shin, Yong-Kwang · Rhee, Sang-Young · Kim, Young

Rural Resource Development Institute, RDA

**ABSTRACT** : There are recently many studies on evaluating the economic value of multi-functionality of rural areas. However, the regional difference of economic value leads a problem of different evaluation on its economic value for each region in its application to government policy. This problem causes an increase in cost because it creates restriction in policy decisions which put their importance on the time of their execution. This study investigates the propriety of value transfer using Meta Analysis after evaluating the social and cultural value of rural areas among their functions based on CVM model. It finds that the regional difference in the willingness to pay is 0.13% to 31.42%.

**Key words** : Box-Cox transformation, Double-bounded dichotomous choice, Meta Analysis, Multi-Functionality of Rural Areas

#### 1. 서론

농업·농촌은 농산물을 공급하는 본원적 역할과 더불어 사회적·문화적·환경적 측면에서 다양한 다원적 기능을 제공하고 있다. 최근에 농가소득감소에 따른 농촌 지역의 공동화 현상이 심화되면서 농산물 생산이외의 농업·농촌이 지닌 다양한 기능을 증진·개발하여 이를 농가소득으로 연결시키고자 하는 노력이 이루어지고 있다.

이는 공익기능을 농촌관광과 같은 형태로 시장 내부화 하거나 생산과 연계되지 않는 범위 내에서 직접 지불제도와 같은 정책지원을 확대하여 다원적 기능을 유지 보전하는 농가에게 소득을 보전하는 형태로 나타나고 있다.

그러나 이러한 지불제를 실시함에 앞서 무엇보다도 중요한 것은 농가들이 수행하는 다원적 기능의 경제적 가치(편익)가 얼마인가를 정량적으로 파악하는 것이 무엇보다도 중요하다. 왜냐하면 이러한 경제평가액은 다원적 기능을 유지 보전하는데 소요되는 예산을 확보하기

위해 납세자인 국민들의 이해를 얻는데 필요한 최소한의 근거자료가 되기 때문이다.

최근에 이들 기능별 가치를 정량적으로 구명하고자 하는 많은 연구들이 이루어지고 있다. 평가대상은 다르지만 농업·농촌의 다원적 기능 가치평가에 대한 대표적인 논문으로는 이광석(1996, 1997), 김태균(1998), 유진채와 공기서(2001), 이상영 등(2002, 2003), 이상영과 신용광(2003) 등이 있다.

그러나 이러한 다원적 기능의 경제적 가치는 지역별, 기능별로 서로 다르기 때문에 보조금의 지급액을 결정하기 위한 정책을 수립하는 경우에 매년 해당 기능의 다원적 기능 가치를 새로이 평가하여야 한다. 이는 특히 여러 정책 대안들 가운데 가장 효율적인 대안을 시의적절하게 선택해야만 하는 정책입안자들에게는 매우 커다란 부담으로 작용한다. 따라서 막대한 거래비용을 증가시키는 시간적·비용적 제약을 극복하기 위해서는 농업·농촌이 지닌 다원적 기능 가치(편익)를 보편타당하게 다른 지역에도 적용할 수 있는 편익이전(Benefit Transfer)문제를 해결해야만 한다.

비시장재의 가치평가액에 대한 편익이전문제는 1990년대 이후에 논의되기 시작하였다. 외국의 기존연구결

Corresponding author : Shin, Yong-Kwang

Tel : 031-299-0533

E-mail : ykshin22@hanmail.net

과들을 살펴보면 연구대상에 따라 편익이전의 정당성을 인정하기도 하고 부정하기도하지만 국내에서 이러한 연구는 신용광(2003) 외에 거의 전무한 실정이다.

본 연구에서는 이러한 문제의식을 갖고 가상가치법(CVM) 가운데 널리 이용되고 있는 이단계 이선선택모형을 이용하여 농촌의 사회문화적기능을 지역별로 계측하고 이들 지역별 다원적 기능 가치에 대한 편익이전의 타당성을 메타분석으로 검토한다.

## II. 농업·농촌의 사회문화적 공익기능 가치평가

### 1. 지불의사액 계측방법

농업·농촌이 지닌 다원적 기능의 가치를 계측하는 방법에는 여러 종류가 있으며 이와 관련된 연구 성과도 많지만 이선선택방식(Bishop과 Heberlein, 1979)에 의한 가상가치평가법(contingent valuation method ; CVM)이 최근에는 많이 이용되고 있다. 이선선택의 CVM은 서로 다른 응답자에게 미리 준비한 여러 개의 제시액 가운데 하나의 금액을 제시한 후에 제시액에 대한 응답자들의 지불의사를 질문하는 방법이다. 따라서 이선선택방식은 “yes·no”의 응답에 대한 분포로부터 환경자원의 화폐가치를 추정하는 방법이다.

본 연구에서는 Hamemann의 효용격차모형(The Utility Difference Model)을 이용하여 농업·농촌의 사회문화적기능을 계측하였다. 이 모형은 이선선택 의사결정이 효용의 격차에 의해 좌우된다는 모형으로 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

우선  $i$ 응답자에게 제시한 첫번째의 제시액을  $T_i$ 라고 하고,  $T_i$ 에 대하여 “예”라고 응답한 경우에 응답자에게 제시하는 두번째 제시액을  $T_{ii}$ , “아니오”라고 응답한 경우에 제시하는 두번째 제시액을  $T_{di}$ 라 가정하면 제시액  $T_i$ ,  $T_{ii}$ ,  $T_{di}$ 는  $T_{di} < T_i < T_{ii}$ 의 관계식이 성립한다.

이러한 이단계 이선선택법에 의하여 얻을 수 있는 응답은 「예/예 ; yy」, 「예/아니오 ; yn」, 「아니오/예 ; ny」, 「아니오/아니오 ; nn」의 4종류로 분류할 수 있다. 상기의 네 가지 응답이 얻어질 확률은 yy라고 응답할 확률이  $P_{yy}$ , yn이라고 응답할 확률이  $P_{yn}$ , ny라고 응답할 확률이  $P_{ny}$ , nn이라고 응답할 확률이  $P_{nn}$ 이라고 가정하고 또한  $G(\cdot)$ 를 임의의 확률분포함수라고 가정하면 식 (1), (2), (3), (4)의 확률을 구할 수 있다.

$$P^{yy}(T_i, T_{ii}) = \Pr T_i < T_{ii} \leq \max WTP_i \\ = 1 - G(T_{ii}; \beta X_i) \quad (1)$$

$$P^{yn}(T_i, T_{ii}) = \Pr T_i \leq \max WTP_i < T_{ii} \\ = G(T_{ii}; \beta X_i) - G(T_i; \beta X_i) \quad (2)$$

$$P^{ny}(T_i, T_{di}) = \Pr T_{di} \leq \max WTP_i < T_i \\ = G(T_i; \beta X_i) - G(T_{di}; \beta X_i) \quad (3)$$

$$P^{nn}(T_i, T_{di}) = \Pr \max WTP_i < T_{di} < T_i \\ = G(T_{di}; \beta X_i) \quad (4)$$

여기서  $X_i$ 는 응답자의 개인속성 벡터이며,  $\beta$ 는 추정해야할 모수이다.

다음으로 식 (1), (2), (3), (4)를 이용한 대수우도함수  $L$ 은 다음의 식 (5)로 유도할 수 있다.

$$\ln L = \sum [D_{yy} \ln 1 - G(T_{ii}; \beta X_i) + D_{yn} \ln G(T_{ii}; \beta X_i) - G(T_i; \beta X_i) + D_{ny} \ln G(T_i; \beta X_i) - G(T_{di}; \beta X_i) + D_{nn} \ln G(T_{di}; \beta X_i)] \quad (5)$$

여기서,  $D_{yy}$ ,  $D_{yn}$ ,  $D_{ny}$ ,  $D_{nn}$ 은 1번째 제시액과 2번째 제시액에 대하여 각각 (예·예), (예·아니오), (아니오·예), (아니오·아니오) 라고 응답한 경우 1, 기타의 응답인 경우에 0인 변수이다.

본 연구에서는  $G(\cdot)$ 의 확률분포를 대수로지스틱분포로 가정한 후에 식 (5)를 최대화하는 최우추정법을 적용하여 제시액( $T$ )의 모수를 추정하였다. 여기서  $P$ 는 수락확률이며  $\alpha_0$ ,  $\alpha_1$ 을 모수로써 추정하면 다음과 같은 로짓모형이 유도된다).

$$P = 1 + \exp(-\alpha_0 - \alpha_1 \cdot \ln T_i)^{-1} \quad (6)$$

식 (6)에서 의하여 추정된 회귀계수로부터 평균 WTP 값을 추정한다.

### 2. 계측자료

본 연구에 이용된 자료는 2002년 6월부터 7월까지 농촌의 사회문화적기능을 설문조사한 자료이다<sup>2)</sup>. 조사대상자 선정은 허용오차 ±3% 이내, 신뢰수준 95%를

1) 지불의사확률을 추정할 때에는 제시가격과 더불어 개인의 속성 자료를 동시에 도입하는 것이 일반적이지만, 본 연구에서는 지불의사확률과 제시가격과의 관계만을 중점적으로 분석하기 위해 제시가격만을 설정하였다.

2) 농촌진흥청 농촌생활연구소 2003년 연구보고서를 참고

고려하여 시·도별, 도·농별 인구비례에 의한 20세 이상 성인남녀 1,200명을 선정하여 면접 조사한 자료이다. 이 가운데에서 본 연구에서는 유효표본 829개를 분석 대상으로 선정하였다. 설문지는 농촌의 사회문화적 공익기능의 상황설명을 위해서 4컷의 사진자료를 앞부분에 첨부하였으며 설문내용은 농촌의 사회문화적 공익기능의 가치에 대한 일반적 의향과 지불의사금액을 묻는 문항, 농업과 농촌에 대한 생각을 묻는 문항을 질문하였다. 또한 응답자의 사회통계변수를 묻는 문항으로 구성되었다.

표 1. 이단계 이선선택 CVM에 의한 시도별 지불의사액과 신뢰구간

지역	이단계 이선선택 CVM		지불 의사액		샘플수
	상수	제시액	중앙값	평균값	
서울	21.612 (10.10) **	-2.090 (10.32) **	30,591	46,628	169
부산	15.244 (5.62) **	-1.376 (5.56) **	64,677	195,041	55
인천	17.199 (5.47) **	-1.647 (5.68) **	34,362	69,466	48
대구	15.591 (4.85) **	-1.551 (5.10) **	23,188	52,271	44
대전	17.165 (4.07) **	-1.666 (4.15) **	30,235	80,166	28
광주	19.796 (4.31) **	-1.934 (4.54) **	27,860	45,314	25
울산	24.846 (4.94) **	-2.337 (4.90) **	41,386	57,089	23
경기	17.778 (9.62) **	-1.736 (9.95) **	27,964	52,067	149
강원	14.713 (3.16) **	-1.515 (3.26) **	16,517	39,094	32
충남	19.535 (4.92) **	-1.905 (5.05) **	28,355	46,893	37
충북	12.730 (4.04) **	-1.241 (4.27) **	28,507	125,946	29
경남	18.733 (6.19) **	-1.806 (6.52) **	31,973	56,418	67
경북	19.336 (5.41) **	-1.890 (5.62) **	27,726	46,277	51
전남	24.989 (4.59) **	-2.397 (4.62) **	33,706	45,714	31
전북	19.529 (4.91) **	-1.905 (5.04) **	28,352	46,903	41

\* 1) \*\*는 1%에서 유의  
2) ( )안은 t값을 의미함

### 3. 농촌의 사회문화적기능의 지불의사액과 신뢰구간

농촌의 사회문화적기능에 대한 지역별 지불 의사액을 계측한 결과는 표 1과 같다. 설명변수인 제시액의 계측치는 모든 지역에서 1%수준에서 유의하였다.

표 1에서 1인당 지불 의사액을 지역별로 살펴보면 중앙값은 강원도가 가장 적은 월 16,517원이었으며, 부산이 가장 많은 월 64,677원으로 나타났으며 평균은 월 31,692원으로 나타났다. 한편, 1인당 지불 의사액의 평균값은 중앙값과 마찬가지로 가장 적은 곳은 강원도로 월 39,094원이었으며, 부산이 가장 많은 월 195,041원이며 평균은 월 67,019원으로 나타났다. 평균값과 중앙값을 비교하여 보면 평균값이 중앙값보다 높게 나타났으며 지역간 격차도 큰 것으로 계측되었다<sup>3)</sup>. 따라서 중앙값이 평균값보다 상대적으로 안정된 것으로 계측되어 III장에서는 중앙값을 이용하여 메타분석을 실시한다.

## III. 메타분석에 의한 편익이전

### 1. 편익이전과 메타분석

편익이전(Benefit Transfer)이란 농업의 다원적 기능에 대한 평가액을 정책적으로 이용할 때에 과거의 연구에서 계산된 경제 평가액을 어떤 정책대상이 되는 장소에 적용가능한지를 검토하는 방법을 의미한다(Brookshire와 Neill, 1992).

이러한 편익이전 방법으로는 원단위법(Unit day value), 편익함수이전법(Benefit Function Transfer), 메타분석법(Meta Analysis)이 있는데 본 연구에서는 메타분석을 이용한다<sup>4)</sup>.

메타분석(Meta-analysis)이란 다수의 선행연구결과를 분석하여 이들의 공통점을 밝혀내는 연구를 의미한다. 즉, 메타분석은 평가액을 종속변수로 설정하고 과거의 환경평가연구에서 도입된 모형구성전략(함수형태나 대체재의 고려여부 등) 등을 독립변수로 도입하여 회귀분석한 결과를 활용하는 추정방법이다. 바꾸어 말하면 자료, 함수형태의 선택 등이 평가액에 미치는 영향을 밝

3) 또한 지불 의사액의 지역별 차이를 검정하기 위하여 Krinsky와 Robb(1989)의 방법으로 1,000회의 몬테카를로 시뮬레이션을 반복한 결과, 각 지역별로 지불의사액(중앙값)은 타 지역의 90% 신뢰구간의 지불의사액(중앙값)에 포함되는 경우가 많아 중첩성이 높은 편이었으나 부산과 강원도의 경우에는 상대적으로 중첩성이 약한 것으로 계측되었다.

4) 이하의 메타분석에 대한 상세한 설명은 Berge와 Button (1999)을 참조

히려는 시도로 기존의 선행연구를 이용하지만 일반적인 문헌 리뷰와는 달리 메타분석은 통계적인 분석이다.

메타분석을 이용하면 첫째, 과거의 평가연구에서 지불 의사액에 가장 크게 영향을 미치는 변수를 알 수 있다<sup>5)</sup>. 둘째, 메타분석의 결과는 편익이전의 개선에 중요한 역할을 담당할 수 있다. 다시 말하면 환경변화의 정도와 평가액과의 관계에 대한 선행적인 가정을 설정할 때에 참고자료로 이용될 수 있다.

현재까지 발표된 메타분석 연구사례는 Berge와 Button(1999)에 의하면 표 2와 같이 레크레이션의 가치평가 등 다양한 분야에서 이루어지고 있다.

## 2. 메타분석에 의한 편익이전방법

일반적인 메타분석방법은 기존에 평가된 편익평가액

표 2. 메타분석의 연구사례

subject area	Meta-analysis studies
Urban pollution valuation	Smith(1989), Smith and Huang(1993), Smith and Huang (1995), Schwartz(1994), Van den Bergh et al. (1997)
Recreation Benefits	Smith and Kaoru(1990), Walsh et al. (1989)
Recreation fishing	Sturtevant et al. (1995)
Water quality	Magnussen(1993)
Valuation of life estimates	van den Bergh et al. (1997)
Contingent valuation vs revealed preference	Carson et al. (1996)
Wetlands contingent valuation	Brouwer et al. (1997)
Noise nuisance	Nelson(1980), Button(1995), Schipper(1998)
Congestion	Waters(1996)
Visibility improvement	Smith and Osborne(1996)
Transport issues	Button(1995), Button and Kerr(1996)
Multiplier effects of tourism	Nijkamp and Baaijens(1997)
Price elasticity of demand and travel cost	Smith and Kaoru(1990)
Price elasticity of gasoline demand	Espey(1996)
Valuing morbidity	Johnson et al. (1996)

\* 1) Berge와 Button(1999)에서 인용

5) Smith와 Huang(1995)은 평가연구의 발표여부를 변수로 포함시킨 결과, 발표된 추계결과가 상대적으로 지불의사액을 높게 평가하는 경향이 있다는 것을 지적하고 있다.

(WTP)을 종속변수로 설정하고 평가대상의 특징이나 평가지역의 특성, 평가방법상의 특징 등을 독립변수로 설정하여 회귀분석을 실시함으로써 WTP의 결정요인을 밝히는 방법이다.

본 연구에서 이용한 자료는 동일한 항목을 동일한 시점과 동일한 방법으로 조사한 결과이기 때문에 평가방법상의 특징은 독립변수로 설정할 수가 없었다. 따라서 평가대상이나 평가지역의 특성인 지역별 소득비율, 지역별 국내산 농산물구입비율, 지역별 어릴적 성장지역비율, 지역별 연령비율을 독립변수로 설정하였다.

함수형태는 선형형태( $WTP = b_0 + b_1 \cdot A$ ), 대수형태( $\ln WTP = b_0 + b_1 \cdot \ln A$ ) 또는 Box-Cox 변환시스템 등이 이용될 수 있다. 그러나 함수형태의 구조는 전술한 형태보다도 실제로는 복잡한 형태일 수도 있으며 이러한 선행적인 가정은 현실세계에서는 매우 제한적이다. 또한 함수형태에 따라서는 계측결과가 다를 수 있기 때문에 본 연구에서는 가장 적합도가 좋은 함수형태를 통계적으로 추정할 수 있는 Box-Cox 변환시스템을 이용하였다.

Box와 Cox(1964)에 의해 제시된 변환모형은 선형모형과 log변환모형 등 특수한 경우를 포함시키는 일반적인 함수형태를 제시하는 모형이다. 이들은 잔차들의 정규성과 등분산성을 충족시킬 수 있는 자료의 변환방법을 제시하였는데 이들이 제안한 반응변수의 변환모형은 다음과 같다.

Box와 Cox는 적당한 상수에 대하여 식 (7)과 같은 변환을 시행하면  $W_i$ 는 근사적으로 정규분포에 가깝다고 제안하였다. 즉,  $Y = X\beta + \varepsilon$  대신에  $W = X\beta + \varepsilon$ 을 사용하여  $\beta$ 를 추정하는 모형을 Box-Cox 변환 모형이라 한다.

$$W_i = \begin{cases} (y_i^\lambda - 1)/\lambda, & \lambda \neq 0 \\ \log y_i, & \lambda = 0 \end{cases} \quad (7)$$

식 (7)을 이용하여 본 연구에서는 식 (8)과 같은 지불 의사액 방정식을 설정하였다.

$$Y = [\lambda(a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4) + 1]^{(1/\lambda)} \quad (8)$$

여기서 Y는 지불의사액, X는 지역별 소득비율, 지역별 국내산 농산물구입비율, 지역별 어릴적 성장지역비율, 지역별 연령비율이다.

식 (8)을 풀기 위해서는  $\lambda$ 를 추정할 필요가 있는데 흔히 최우추정법을 이용하여 식 (9)로 추정한다<sup>6)</sup>.

$$l(\lambda) = -\frac{n}{2} \log S^2 + (\lambda - 1) \sum \log Y_i,$$

$$\text{where } S^2 = W(I - H)W/n \quad (9)$$

### 3. 메타분석에 의한 편익이전결과

본 연구에서는 Box-Cox 변환모수  $\lambda$ 를 찾기 위한 프로그램으로 SAS 프로그램을 이용하였다. 수행방법은 3단계로 나누어 수행하였는데 1단계에서는 0.5간격, 2단계는 0.1간격, 3단계는 0.01간격으로 격자 탐색을 수행하였다. 계산된 결과를 그림으로 정리하면 그림 1과 같다.

그림 1에서 3단계에 걸쳐 실시한 격자탐색의 결과 변환모수(Lambda)가 -0.12일 때 최대의 대수우도 -128.0723이 계측되었다. 이는 지불 의사액 방정식이 선형함수나 반대수 함수가 아닌 함수형태를 띄고 있는 것으로 추측된다.

따라서 본 연구에서는 위의 결과를 이용하여 식 (8)의  $\lambda$ 를 -0.12의 변환모수로 반응변수를 변환시킨 후에 회귀 분석하였다. 그 결과는 표 3과 같다.

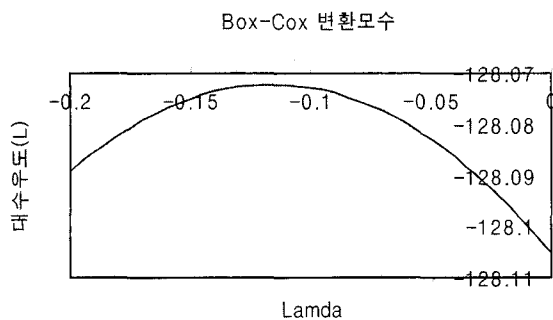


그림 1. Box-Cox 변환모수

표 3. 농촌의 사회문화적기능의 WTP에 대한 메타분석

변수	BOX-COX 변환식
상수	5.9111(19.75) ***
Inc (소득)	3.49E-05 ( 1.83) *
BUY (국내산농산물구입비율)	-0.4066 ( 2.08) *
Living (농촌지역성장비율)	-0.2533 ( 2.03) *
AGE (연령구성비율)	0.3255 ( 2.28) **
R <sup>2</sup>	0.6329
Box-Cox( $\lambda$ )	-0.12

\* 1) \*\*\*, \*\*, \*은 각각 1%, 5%, 10%에서 유의  
2) ( )안은 t값임

6)  $\lambda$ 를 추정된 결과  $\lambda$ 가 0이면 지불 의사액 방정식은 log함수가 되며  $\lambda$ 가 1이면 지불 의사액 방정식은 선형함수의 형태가 된다.

표 3의 계측결과를 고찰하여 보면 먼저, 농촌의 사회문화적기능에 대한 세대당 지불 의사액에 영향을 미치는 요인으로써 소득, 국내산 농산물 구입여부, 유년기의 성장지역, 연령이 유의한 계측결과를 나타내어 본 연구결과로부터 계산한 농촌의 사회문화적기능의 편익이전은 이들 변수들에 의해 설명되어질 수 있을 것으로 사료된다.

또한, 각 변수별로 지불의사액과의 관계를 살펴보면 소득이 높을 수록 또한 연령이 높은 지역일수록 농촌의 사회문화적기능에 대한 지불의사액이 높게 나타났으나 국내산 농산물을 구입하는 비율이 높은 지역일수록 지불의사액은 낮은 것으로 나타났다. 이는 연령이 높거나 소득이 높은 계층일수록 농촌의 사회문화적기능에 대한 경제적 가치를 높게 평가하기 때문인 것으로 생각된다. 이에 반해 국내산 농산물 구입비율이 높은 지역일수록 농촌의 사회문화적기능에 대한 경제적 가치를 낮게 평가하였는데 이는 상대적으로 도시보다 농촌에 거주하는 비율이 높아서 농촌의 사회문화적기능보다는 농업·농촌이 지닌 직접이용가치를 높게 평가한 결과라고 사료된다. 또한, 유년기의 성장지역이 농촌일수록 농촌의 사회문화적기능에 대한 지불 의사액이 낮은 것으로 나타났는데 이는 농촌 지역에서 성장한 사람일수록 농촌이 인간에게 주는 사회문화적인 공익기능을 당연한 것으로 인식하는 결과라고 판단된다.

표 4. 지불의사액(중앙값)의 퍼센트 오차

지역	CVM (①)	메타분석 (②)	퍼센트오차 (((②-①)/①)×100)
서울	30,591 원	38,300 원	25.20 %
부산	64,677	49,095	-24.09
인천	34,362	34,002	- 1.05
대구	23,188	29,705	28.10
대전	30,235	25,473	-15.75
광주	27,860	31,074	11.54
울산	41,386	45,560	10.09
경기	27,964	28,001	0.13
강원	16,517	21,707	31.42
충남	28,507	29,094	2.06
충북	28,355	29,347	3.50
경남	31,973	24,344	-23.86
경북	27,726	23,352	-15.78
전남	33,706	30,997	- 8.04
전북	28,352	26,924	- 5.04

이단계 이선선택 질문에 의한 지불의사액(중앙값)과 Box-Cox 변환식을 이용한 메타분석의 지불의사액(중앙값)을 상호 비교한 것이 표 4이다. 지역별 퍼센트 오차에 절대값을 취하면 경기도가 가장 적은 0.13%이었고, 강원도가 가장 큰 31.42%이었으며 평균은 13.71%로 계측되었다. 편익이전에 있어서 퍼센트 오차의 허용범위에 대한 명확한 통계적 기준은 없지만 허용범위수준별로 편익이전 가능지역을 구분하여 보면 10%이내가 6개 지역, 20%이내가 4개 지역, 30%이내가 4개 지역이었으며 나머지 1개 지역은 31.42%이었다. 따라서 본 논문에서 계측한 Box-Cox 변환식에 의한 편익이전은 30% 퍼센트 오차의 허용범위내에서 정책결정자의 사용목적에 따라 농촌의 사회문화적기능에 대한 경제적 가치를 활용할 수 있을 것으로 사료된다.

#### IV. 결론

최근에 농업·농촌이 지닌 다원적 기능을 정량적으로 분석하고자 하는 경제적 평가연구가 다양하게 이루어지고 있다. 그러나 이러한 다원적 기능의 경제적 가치를 정책적 목적에 따라 이용하고자 하는 경우에는 이들 가치가 지역별, 기능별로 서로 다르기 때문에 해당 가치를 매번 새로이 평가하여야 하는 문제가 발생한다. 이는 결국 가장 효율적인 정책과제를 취사선택하여 시의적절하게 활용하여야하는 의사결정자들에게는 소위 거래비용을 증가시키는 요인으로 작용하는 것이다.

본 연구에서는 이러한 문제의식을 갖고 먼저 이단계 이선선택모형을 이용하여 국내 농촌의 사회문화적기능을 지역별로 계측하고 다음으로 메타분석을 이용하여 농촌의 사회문화적기능에 대한 편익이전에 대하여 검토하였다.

먼저 농촌의 사회문화적기능에 대한 지역별 지불 의사액을 계측한 결과에 의하면 설명변수인 지불제시액은 모든 지역에서 1%수준에서 유의하였다. 둘째 1인당 지불 의사액의 중앙값은 강원도가 가장 적은 월 16,517원이었으며, 부산이 가장 많은 월 64,677원으로 나타났다. 중앙값의 평균은 월 31,692원으로 나타났다. 이들 중앙값은 평균값보다 낮은 것으로 나타났으나 지역간 격차가 작고 편차도 매우 작은 것으로 나타났다.

다음으로 메타분석을 이용하여 농촌의 사회문화적기능에 대한 편익이전에 대하여 검토한 결과는 다음과 같다. 첫째, 본 연구에서는 가장 적합도가 좋은 함수형태를 통계적 기준을 이용하여 선택하기 위하여 Box-Cox 변환시스템을 이용하였으며 Box-Cox 변환모수  $\lambda$ 에

대한 격자탐색을 실시한 결과 변환모수로서 -0.12를 선택하였다. 둘째, 지불 의사액 함수를 반응변수로 변환시킨 후 구한 회귀결과, 소득이 높고, 연령이 높은 지역일수록 농촌의 사회문화적기능에 대한 지불 의사액이 높은 것으로 나타났으며, 국내농산물 구입비율이 높은 지역일수록 지불 의사액이 낮은 것으로 계산되었다. 한편, 유년기의 성장지역이 농촌보다는 도시인 경우에 농촌의 사회문화적기능에 대한 지불 의사액이 높은 것으로 계측되었다. 셋째, 지역별 지불 의사액의 실제 계측치와 메타분석에 의한 계측치의 퍼센트 오차는 0.13%에서 31.42%로 계측되었다.

본 연구에서 이용한 편익이전은 연구대상에 따라 편익이전의 정당성에 대한 의견이 분분하다. 공공사업과 관련한 비용편익분석에서는 비용과 편익을 비교함에 있어서 편익의 정확한 가치가 필요한 것이 아니라 환경자원의 대략적인 가치만이 필요한 경우가 일반적이다. 따라서 어느 일정한 범위내에서 편익의 가치를 추정된 후에 비용과 편익을 비교할 수 있는 편익이전방법은 금후 환경개발사업이나 환경보전사업 뿐만 아니라 다양한 비용편익분석에 있어서도 비용적·시간적인 측면에서 유용한 분석방법이 될 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

1. 김태균, 1998, 이선선택형 가상가치평가에서의 가설적가치와 실제가치, 경제학연구 46(4) : 309-322
2. 농촌진흥청 농촌생활연구소, 2003, 농업·농촌의 공익적기능 가치평가연구, 2003년 연구사업보고서
3. 유진채, 공기서, 2001, CVM에 의한 친환경농업의 비시장적 가치평가, 농업경영·정책연구 28(2) : 238-254
4. 이광석, 1996, 농촌방문의 경제적 편익, 농업경제연구 37 : 147-159
5. 이광석, 1997, 도시인의 휴가지 및 주거지로서의 농촌선택 성향분석, 농업경제연구 38(1) : 35-46
6. 이상영, 長谷部正, 野村希晶, 木谷忍, 2002, 멀티미디어를 이용한 농촌경관평가의 한·일 비교, 농업경영·정책연구 29(4) : 639-658
7. 이상영, 신용광, 김영, 2003, 농촌의 다원적 기능에 대한 지불의사 분석, 농업경영·정책연구 30(3) : 524-535
8. 이상영, 신용광, 1997, 주민참가에 의한 계단식 논의 다원적 기능 개발, 농업경영·정책연구 30(4) :

688-700

9. 신용광, 2003, 농업·농촌이 지닌 다원적 기능 가치의 편익이전, 농촌생활과학 24(2) : 53-58
10. Berge, J.C.J.M. van den and K.J. Button, 1999, Meta-analysis, economic valuation and environmental economics, Bergh, J.C.J.M. van den 『Handbook of Environmental and Resource Economics』 : 796-808
11. Box, G.E.P. and D.R. Cox, 1964, An Analysis of Transformations, Journal of Royal Statistical Society 26(B) : 211-243
12. Brookshire and Neill, 1992, Benefit Transfer : Conceptual and Empirical Issues, Water Resources Research 28 : 651-655
13. Hanemann, M., J. Loomis, and B. Kanninen, 1991, Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation, American Journal of Agricultural Economics 73 : 1255-1263
14. Krinsky, I. and A.L. Robb, 1989, On Approximating the Statistical Properties of Elasticities, Review of Economics and Statistics 68 : 715-719
15. Smith, V.K. and J. Huang, 1995, Can Markets Value Air Quality? A Meta -Analysis of Hedonic Property Value Models, Journal of Political Economy 103(1) : 209-227
16. Smith, V.K. and L.L. Osborne, 1996, Do Contingent Valuation Estimates Pass a "Scope" Test? A Meta-analysis, Journal of Environmental Economics Management 31 : 287-301