

조건부가치측정법을 이용한 자연휴양림 휴양가치 측정

강기래

경북대학교 대학원 조경학과

Study on Measuring the Value of Recreational Forests Using Contingent Valuation Method

Kang, Kee-Rae

Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Kyungpook National University

ABSTRACT

Recreational forests are catching on as places for personal development through recreation, association with people, education about nature, mind relaxation and spiritual peace. However, the value and significance of recreational forests with various functions are easily overlooked. Whoever pays fees for admission to facilities are able to enjoy fresh air, a comfortable environment, and space for rest. It should be taken into consideration whether the fee which customers pay is appropriate for the value of nature they are enjoying. This study is involved in giving the right recognition to the value of recreation and environment by estimating economically the value of the environment in which visitors stay, and presenting the appropriate price.

The most efficient way to achieve this goal is through an economic approach, which suggests following established research skills and yielding suitable and accurate amounts of money. The environmental value of a recreational forests is estimated through contingent valuation method(CVM), which is chosen among several methods to estimate public facilities because the value of recreational forests has strong characteristics as public facilities which are not traded in the market.

The annual recreation value per person of surveyed recreational forests is Willingness To Pay(WTP) with a mean between about 16,000 won and 25,400 won. The recreation value of one recreational forest surveyed is annually between approximately 1.7 billions won and 2.7 billions won. The annual recreation value of 85 national and public recreational forests is presumed to be between about 140 billions won and 230 billions won.

The presumed amount of money is the environment in which visitors can enjoy whenever they invest some money and time. Indeed, it is more than that; it provides visitors with a greater sense of satisfaction and the recognition of the preciousness of nature and the environment.

Key Words: Recreational Values, Environmental Value, Recreational Forests, Utility Theory

국문초록

휴양을 통한 개인의 자아개발과 주위사람들과의 교유의 장소, 자연에 대한 교육의 장소, 심리적 안정과 정신적 편안함의 장소로서 자연휴양림이 각광받고 있다. 하지만 다양한 기능을 제공해 주는 자연휴양림의 자연적 가치와 그 공간이

Corresponding author: Kee-Rae Kang, Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Kyungpook National University, Daegu 202-701, Korea, Tel.: +82-53-950-5779, E-mail: kr4yn@naver.com

가치는 소중함을 간과하기 쉽다. 누구나 정해진 입장료와 사용료를 내면 맑은 공기와 쾌적한 환경, 휴식을 위한 공간을 이용할 수 있게 된다. 그러나 이용객들이 지급한 금액이 누리고 있는 자연의 올바른 가치인지는 깊이 고려해 봐야 할 과제 중의 하나라고 생각된다. 그리고 이용객들이 머무는 환경이 경제적으로 어느 정도의 가치가 되는지 그 금액을 추정하여 제시함으로써 휴양 및 환경의 가치를 바르게 인식하도록 본 연구가 수행되었다.

이러한 목적을 달성하기 위한 가장 효율적인 방법이 경제학적인 접근이며, 이에 따른 방법은 기존에 제시된 연구방법을 충실히 이행하여 적절하고 정확한 금액을 산출해 내는 것이다. 하지만 자연휴양림의 환경가치는 시장에서 거래되지 않는 공공재의 성격이 강하기 때문에 이러한 공공재의 환경가치를 평가하는 여러 방법들을 고려하여 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method: CVM)을 이용하여 자연휴양림의 휴양가치를 추정하였다.

조사대상지의 1인당 연간 휴양가치는 지불의사액(Willingness To Pay: WTP) 중앙값 약 16,000원에서 WTP 평균값 약 25,400원 사이이며, 조사대상지 자연휴양림 1개소의 휴양가치는 연간 약 17억 원에서 27억 원 정도로 나타났다. 모집단으로 지정한 85개소 전국 국, 공유 자연휴양림의 연간 휴양가치는 약 1,400억 원에서 2,300억 원 사이로 추정하였다.

이 추정된 금액은 이용객들이 단순히 재화와 시간을 투자하면 언제든지 가질 수 있는 환경이지만 추정된 환경의 가치를 현재 통화량으로 제시함으로써 자연과 환경의 소중함을 알려 주고, 더 나은 휴양 만족을 느끼도록 하는데 의의가 있다고 할 수 있다.

주제어: 공공재, 환경가치, 경제적 가치, 연간휴양가치, 경제학적 접근

1. 서론

19세기 산업혁명이 전 유럽으로 전파되기 전에는 삼림의 기능 중 목재, 연료, 과일 등 물질 생산 기능이 중시되었으나, 그 후 세계적인 산업화의 진전과 함께 산림의 환경보전, 보건휴양 등 공익적 기능에 대한 수요가 급격히 증가하여 왔으며, 이러한 경향은 앞으로 더욱 가속화 될 것으로 예측되고 있다. 우리나라에서는 1970년대부터 본격화된 산업화의 결과 경제 발전에 따른 국민 소득의 증대를 가져왔으며, 한편으로는 인구의 도시 집중과 공해 등으로 인한 생활환경의 악화를 초래하게 되었다. 이와 같은 사회, 경제적 환경의 변화는 개인이 받는 긴장과 정신적 압박감을 가중시켜 왔으며, 기술의 발전에 따른 여가시간의 증대와 소득의 향상이 상승작용을 일으키면서 옥외 레크리에이션에 대한 수요를 폭발적으로 증가시키는 원인이 되었다. 즉, 현대인은 생존을 위하여 의무적으로 수행하여야 하는 일상생활을 떠나 자유의사에 따라 휴식을 취하거나 특정한 활동에 참여함으로써 긴장을 완화하고 내일을 위한 재충전의 기회가 되는 레크리에이션을 절실히 필요로 하게 되었다(산림청, 1991).

고대, 중세, 근·현대까지 최상위층을 제외한 대부분의 사람들이 생각하는 여가와 휴식의 개념은 다음 생산 활동을 위한 준비의 개념으로 인식되어 왔다. 하지만 최근에는 다음 노동을 위한 준비의 개념보다는 자기 자신의 발전과 심신의 안정 및 휴식을 통한 삶의 질을 향상시키는 물질적, 정신적 차원으로 생활의 일부분으로 인식되고 있다(이기철과 강기래, 2009).

이처럼 휴양을 통한 개인의 자아개발과 주위사람들과의 교

유의 장소, 자연에 대한 교육의 장소, 심리적 안정과 정신적 편안함의 장소로서 자연휴양림이 각광받고 있다. 우리나라의 자연휴양림은 2006년 말 현재 123개소가 국유, 공유, 사유 자연휴양림으로 지정고시되어 있다. 1988년 유명산 자연휴양림을 시작으로 연평균 10여개의 자연휴양림이 설립될 정도로 급격히 증가되었다. 자연휴양림의 연간 이용자수 또한 1989년 4만 4천 여명에서 1997년 260만 명으로 급속히 증가하였고, 2000년 380만 명으로 늘어났으며(임업통계연보, 2001) 2021년에는 1,043만 명으로 증가할 것으로 전망된다(산림청, 2007).

이처럼 다양한 기능을 제공해 주는 자연휴양림의 자연적 가치와 그 공간이 가지는 소중함을 간과하기 쉽다. 누구나 정해진 입장료와 사용료를 내면 맑은 공기와 쾌적한 환경, 휴식을 위한 공간을 이용할 수 있게 된다. 그러나 이용객들이 지불한 금액이 휴양림 안에서 휴식과 여가를 누리는 올바른 가치인지는 깊이 고려해 봐야 할 과제 중의 하나라고 생각된다. 이러한 점에 착안하여 본 연구를 통하여 얻고자 하는 목적은 이용객들이 머무는 환경이 경제적으로 어느 정도의 가치가 되는지 그 금액을 추정하여 제시함으로써 자연휴양림을 둘러싼 환경의 가치를 바르게 인식하도록 하는 것이다.

이러한 목적을 달성하기 위해 가장 효율적인 방법이 경제학적인 접근이며, 이에 따른 방법은 기존의 제시된 연구방법을 충실히 이행하여 적절하고 정확한 금액을 산출해 내는 것이다. 자연휴양림의 환경가치는 시장에서 거래되지 않는 공공재의 성격이 강하기 때문에 공공재의 환경가치를 평가하는 여러 방법들을 고려하여 최적의 방법으로 그 가치를 도출하고자 한다.

II. 이론적 배경

자연휴양림을 포함하는 휴양자원은 다양한 공익적 기능을 통하여 경제적 가치를 창출한다. 그러나 전통적인 경제학에서는 자원의 생산과 수요에 따른 효율적 배분이 시장 기구에 의해서만 이루어진다고 보기 때문에 휴양자원과 같은 공공재에 대한 경제적 가치를 평가하는 일은 쉬운 일이 아니다. 휴양자원은 공익적 기능을 제공하면서 경제적 편익을 창출하지만 이러한 편익이 시장의 가격체계에서 배제되어 있어 편익의 제공에 따른 대가를 받지 못하기 때문에 외부경제(external economy)가 발생한다(이충기, 2003).

따라서 휴양자원의 가치를 측정하기 위해서는 공공재와 외부경제의 성질에서 발생하는 외부편익에 관한 화폐적 가치를 계량화 하는 연구가 선행되어야 한다. 그러나 외부편익의 계량화는 일반적으로 이미 존재하는 시장기구의 가격구조 하에서는 현실적으로 측정이 불가능하기 때문에 휴양활동에 참여하는 이용객의 최대지불의사금액(maximum willing to pay)을 이용하여 소비자 잉여(consumer's surplus)로 측정하게 된다. 일반적으로 소비자 후생변화의 크기는 마샬(Marshall)의 소비자 잉여로 측정되는데, 이는 소비자가 어떤 재화를 구입하기 위하여 최대한 지불하고자 하는 지불의사금액과 실제로 지불한 금액과의 차이로서 정의된다. 그러나 마샬의 소비자 잉여는 소득과 모든 재화의 가격이 불변인 상태에서 오로지 한 재화의 가격만이 변할 때 가능하며, 우리 현실과 같이 몇 가지 재화의 가격이 동시에 변하거나, 소득이 변하거나, 소비자의 소득에 대한 한계효용이 불변이 아닐 경우 후생변화를 정확히 예측하기 어렵다(오호성, 1989).

환경의 가치를 측정하고자 하는 여러 방법은 기존의 수요공급의 시장적 상황에 의존하지 않은 다른 여러 방법들이 고안되고 논쟁과 실증을 거치고 있다. 대표적인 공공재의 가치를 평가하는 방법은 여행비용법(Travel Cost Method: TCM), 헤도닉가격법(Hedonic Price Method: HPM), 조건부가치추정법 등이다.

1. 여행비용법

여행비용법은 휴양지나 관광지 등의 경제적 가치를 평가하는 유용한 방법으로 알려져 있다. 휴양지의 가치는 주변 환경 여건에도 달려 있기 때문에 여행비용법은 환경가치평가에도 적용될 수 있는 방법론으로 여겨지고 있다(박주현 2000).

여행비용법은 효용의 창출과 관련이 깊다. 효용의 창출이란 자연휴양림을 예로 들면 자연휴양림의 여행계획 만으로는 효용을 누릴 수 없고 실제 계획했던 자연휴양림에 방문하였을 때 효용을 느끼게 되는 것이다. 자연휴양림을 방문하기 위한 다양

한 요소가 결합해서 효용을 만들어 내는 추상적인 재화가 효용 창출 재화이며, 이러한 효용수준은 결국 효용창출 재화의 투입량에 달려 있다.

비록 시간상으로 먼 곳에 위치한 자연휴양림이라도 이용자가 기꺼이 시간과 비용을 투입하여 방문하고자 한다면 그곳의 가치는 단순한 여비 뿐만 아니라 그 환경을 둘러싸는 여러 요소의 측정 불가능한 가치까지도 포함하고 있는 것이다.

여행비용법의 기본적인 수식은 식 1과 같으며 이 식으로 효용가치를 측정할 수 있으며, 도출된 금액으로 효용의 가치를 추정할 수 있다.

$$z = z(px + w \times tz, K + wT) \quad (\text{식 1})$$

여기서, z = 효용창출재화량

px = 시장재의 가격벡터

w = 시간당 임금수준

tz = 효용창출 재화에 필요한 시간

K = 비근로소득

T = 총가용시간

하지만 여행비용법은 여행의 행위에 국한하여 환경가치를 평가하는 방법이다. 여행비용법의 한계는 시간의 가치와 여행 시 소요된 비용을 어떻게 정확히 해당 자연휴양림의 방문에 필요한 비용만으로 분류하는가의 문제로 자연휴양림의 가치추정에 사용하기 곤란하다.

2. 헤도닉가격법

헤도닉가격모형은 환경재에 대한 시장이 명시적으로 존재하지 않기에 시장재인 주택이나 노동과 같은 대체시장(surrogate market)을 이용하여 간접적으로 환경재에 대한 가치를 측정하는 방법이다. 헤도닉가격모형에서는 주택이나 직업의 가치가 이를 구성하는 여러 특성들의 가격으로 분할될 수 있다고 가정한다. 예를 들어 대기질이 주택가격을 결정짓는 하나의 요소가 된다거나 직장에서의 사망률이 직장에서의 임금수준에 영향을 미치는 하나의 요인으로 작용한다는 것이다(김승우 등, 2000).

헤도닉가격법의 기본적인 함수는 아래 식 2와 같이 표현할 수 있다.

$$P = F(A, B, C, D, E) \quad (\text{식 2})$$

여기서, P = 토지 또는 주택의 가격

A, B, C, D = 가격에 영향을 미치는 파라메타(parameter)

수식으로서의 표현은 식 2와 같이 할 수는 있지만 보다 다양한 요소들이 영향을 미쳐서 형성되는 가격을 정확히 측정하기

는 쉽지 않다.

헤도닉가격법을 간략히 설명하면 같은 크기와 같은 재료의 주택 가격이 지역마다 차이가 나는 것은 그 주택이 처한 위치와 환경이 주택가격에 작용하기 때문이며, 이 차액을 측정하는 것이 헤도닉가격법이다. 하지만 자연휴양림은 수요 공급에 의한 시장가격 형성이 불가능하므로 헤도닉가격법으로 측정하기는 불가능하다.

3. 조건부 가치 측정법

조건부 가치 측정법은 여행비용법과 헤도닉가격법이 가지는 단점을 보완하기 위해 고안된 방법이며, 시장가격이 존재하지 않는 공공재의 가치를 측정하는 방법을 설문을 통해서 추정할 수 있다는 시리아시-완트럽(Ciriacy-Wantrup, 1947)의 논문¹⁾이 최초로 발표되었다. 하지만 이러한 방법은 널리 인정받지 못하다 1963년 데이비스(Davis)의 하버드대학교 박사학위 논문인 메인(Maine)주의 사냥터의 가치평가논문²⁾으로 새롭게 조명되기 시작한다.

이러한 조건부가치측정법이 신뢰할 만한 발전을 이루는 계기는 1989년 알래스카 해양오염을 일으킨 원유 운반선 엑손-발데즈(Exxon-Valdez)호 사건이다. 이 사건을 계기로 알래스카 환경오염의 가치 평가를 조건부가치측정법을 적용할 수 있는지와 이 방법에 대한 극복방법 등에 대한 다양한 논의들이 있어 왔다.³⁾

환경재의 가치 추정은 이선 선택형 조건부가치측정법(Dichotomous choice contingent valuation method)이며, 이는 무작위로 제시된 금액 A를 소비자의 지불의사에 의한 수용, 거부만으로 자료를 획득하여 확률모델로 전환하여 지불의사금액 함수를 추정하고 이를 효용이론(utility theory)에 접목시켜 소비자의 후생변화를 측정하는 방법이다(Hanemann, 1984).

이러한 효용함수를 추정하기 위한 방법으로 단일경계 양분 선택 모형을 사용하여 자연휴양림 휴양가치를 추정하기 위해서 다음과 같은 가설을 설정하였다. 응답자는 응답자 본인이 누리고 있는 자연휴양림의 환경적인 휴양가치를 유지하기 위한 자연휴양림 보존기금 제시 의사에 대한 질문에서 제시된 금액을 “예”, 또는 “아니오”로 응답할 것이다. 응답자는 자신의 경제적 효용가치에 대해 정확히 알고 있는 상황에서 식 3과 같이 자연휴양림 보존기금 지불의향(j), 주어진 화폐소득(y) 그리고 개인별 특성벡터(s)의 함수인 간접효용함수 U 로 표현할 수 있다.

$$U = U(j, y, s) \tag{식 3}$$

여기서, $j = 0$ 또는 1

여기서, $j = 0$ 은 보존기금을 제공하지 않는 경우를 나타내고,

$j = 1$ 은 보존기금을 지불하겠다는 경우이다. 하지만 연구자에게는 응답자의 기금제시에 대한 관측 불가능한 요소가 존재함을 고려하면 간접효용함수는 식 4와 같이 관측이 가능한 확정적인 부분 $V(j, y, s)$ 와 관측이 불가능한 확률적 부분 ϵ_j 로 구성된다.

$$U(j, y, s) = V(j, y, s) + \epsilon_j \tag{식 4}$$

여기서, 확률적 부분인 ϵ_j 는 j 에 상관없이 동일하면서 독립적으로 분포하는 확률변수이고 평균은 영(0)인 임의변수(random variable)를 나타낸다. 응답자가 “자연휴양림의 보존가치에 대해 기부금으로 B원 기부하실 의향이 있습니까?”란 질문에 “예”로 응답하는 것은 B를 기꺼이 지불함으로써 효용을 최대화된다는 의미이며 식 5와 같이 표현할 수 있다.

$$v(1, y-B; s) + \epsilon_1 \geq v(0, y; s) + \epsilon_0 \tag{식 5}$$

또는 식 6과 같이 표현할 수 있다.

$$v(1, y-B; s) - v(0, y; s) \geq \epsilon_0 - \epsilon_1 \tag{식 6}$$

효용함수 식 5를 변형하면 식 7과 같은 효용격차함수가 된다.

$$\Delta v(B) = v(1, y-B; s) - v(0, y; s) \tag{식 7}$$

그렇다면 응답자가 “예”라고 응답하여 기부금을 지불할 확률(π_1)은 식 8과 같은 확률함수로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \pi_1 &= Pr(j=1) = Pr[\Delta v(B) \geq \eta] \quad \eta = \epsilon_0 - \epsilon_1 \\ &= F_\eta[\Delta v(B)] \\ &= F_\eta[B, y, s; \beta] \end{aligned} \tag{식 8}$$

여기서 $Pr[\cdot]$ 은 확률함수를 나타내며, $F_\eta[\cdot]$ 은 η 의 누적분포함수(Cumulative Distribution Function: CDF)이며, β 는 B, y, s 에 대한 모수(parameter)들로 이루어진 벡터이다. “예”란 응답은 $\Delta v \geq 0$ 일 때 관측되며, “아니오”란 응답은 $\Delta v < 0$ 일 때 관측된다. 식 8의 누적분포함수를 표준누적정규함수라고 가정할 경우 프로빗모형(probit model), 누적로지스틱함수라고 가정할 경우 로짓모형(logit model)이 된다. 프로빗모형에서는 오차항이 표준정규분포(standard normal distribution)를 하는 반면, 로짓모형에서는 표준로지스틱분포(standard logistic distribution)를 한다고 가정한다.

이들 두 모형의 누적분포함수는 유사한 형태를 취하며, 추정 결과 또한 거의 유사하지만 추정결과로부터 가치측정 계산이 프로빗모형보다 로짓모형에서 비교적 용이하기 때문에 기존의 선행 연구들은 거의 로짓모형을 채택하고 있다(김태균, 1998). 로짓모형을 가정할 경우 누적분포함수의 함수형태는 다음 식 9

와 같다.

$$F_{\eta}[\Delta V(B)] = \frac{1}{1 + e^{-\Delta V}} \quad (\text{식 9})$$

여기서, $\Delta V = \alpha_0 + \beta_1 B$

이와 같은 확률모형의 추정계수 결과를 이용하여 가치 측정이 가능하다. 가치를 측정함에 있어서 제시금액을 어느 수준까지 포함시켜 적분치를 계산하느냐에 따라 세 가지로 구분할 수 있다. 지불의사금액의 평균(mean)은 양(+)의 제시금액 영역만을 포함하는, 즉 0에서 무한대까지 포함하며, 중앙값(median)은 음(-)의 제시금액까지 포함하며, 절단된 평균(truncated mean)은 제시금액을 0에서 최대 제시금액까지만 포함한다.

$v(j, y, s)$ 에 대한 함수적 형태에 따라 ΔV 의 차이를 선형로짓모형과 로그로짓모형으로 구분할 수 있다. 선형로짓모형은 다음의 식 10과 같이 표시할 수 있다.

$$v(j, y, s) = \alpha_j + \beta B - \beta^0, \quad j = 0, 1 \quad (\text{식 10})$$

이를 식 7에 대입하면 식 11이 된다.

$$\Delta V = \alpha_1 + \beta(y - B) - \alpha_0 - \beta y = \alpha - \beta B, \quad (\alpha = \alpha_1 - \alpha_0), \quad (\text{식 11})$$

WTP를 자연휴양림의 환경보존을 위한 기부금을 지불할 용의가 있는 최대 금액이라고 하면 제시금액 B 가 WTP보다 작거나 같은 경우, 그 제안을 받아들일 것이다. 즉, G 가 WTP의 누적분포함수일 때, 다음의 식 12와 같이 나타낼 수 있다.

$$\pi_1 = \Pr(j=1) = \Pr(WTP \geq B) = 1 - G_{WTP}(B) \quad (\text{식 12})$$

그리고 위의 식을 이용하여 식 13을 도출할 수 있다.

$$F_{\eta}[\Delta V(B)] = 1 - G_{WTP}(B) \quad (\text{식 13})$$

지불의사금액의 평균(WTP_{mean})을 기준으로 가치를 측정하는 방법은 식 14와 같다.

$$\begin{aligned} WTP_{mean} &= \int_0^{\infty} [1 - G_{WTP}(B)] dB \\ &= \int_0^{\infty} F_{\eta}(\Delta V) dB = \frac{1}{\beta} \cdot \ln[1 + \exp(\alpha)] \end{aligned} \quad (\text{식 14})$$

지불의사금액의 중앙값(WTP_{median})은 지불의사금액의 평

균이 무작위로 제시되는 금액 B 원에 대하여 $\lim_{B \rightarrow 0} F_B < 1$ 일 수도 있기 때문에 아래의 식 15와 같이 계산할 수 있다(Johansson et al., 1989).

$$WTP_{median} = \int_0^{\infty} F_{\eta} dB - \int_{-\infty}^0 (1 - F_{\eta}) dB = \frac{\alpha}{\beta} \quad (\text{식 15})$$

지불의사금액의 절단된 평균($WTP_{truncated}$)은 무작위로 제시되는 금액 B 원의 범위를 0원에서부터 최고 제시금액까지로 한정하여 식 16과 같이 계산한다. 즉, 최고 제시금액에서 절단시키고 그 이상의 면적을 제외하여 측정하게 된다.

$$\begin{aligned} WTP_{truncated} &= \int_0^{Max.B} F_{\eta}(\Delta V) dB = \\ &= \frac{1}{\beta} \cdot \ln \left[\frac{1 + \exp(\alpha)}{1 + \exp(\alpha + \beta \cdot Max.B)} \right] \end{aligned} \quad (\text{식 16})$$

위의 식으로부터 도출된 가치가 1인당 가치가 아닌 연간 가치로 환산하기 위해서는 연간 모든 방문객에 대해 평가된 가치를 다 더해두던가 아니면 1인당 가치의 평균에다가 연간 이용객의 총 방문객 수를 곱해 주어야 한다(권오상, 1999).

4. 선행연구 고찰

시장에서 거래되지 않는 환경재의 가치측정에 대한 본격적인 적용과 연구는 환경의 중요성이 강조되고 있는 현대에 들어 더욱 다양하고 적용의 범위도 넓어져 가고 있다. 초기 계량경제학 측면에서 연구되기 시작한 조건부 가치측정법은 환경에 대한 측정 뿐만 아니라 문화, 공원, 역사적 유물, 교통 편의성 등 거래되지 않는 공공재의 성격을 가진 거의 모든 재화의 가치측정에 이용되고 있다.

먼저 조건부가치측정법의 이론과 방법에 관한 연구는 박주현(2008)의 조건부가치측정의 응답메커니즘 분석에 관한 연구와 심기섭과 신철오(2006)의 조건부가치측정법 간의 측정금액 비교에 대한 연구, 김기환(2004)의 조건부가치측정법을 이용한 지불의사금액비교에 관한 연구, 김동일(2003)의 조건부가치측정연구에서의 응답 메커니즘에 관한 연구 등이 있다.

도심지 공원 등의 환경적 가치에 관한 연구는 박소윤 등(2008)의 생태체육공원 조성의 경제적 가치 추정에 대한 연구, 심재우(2008)는 학교 공원화 사업의 경제적 가치추정에 관한 연구를 진행하였다. 김태림(2002)은 어린이공원의 경제적 가치에 관한 연구를, 정상우(2000)는 도심지 근린생활권의 근린공원의 가치 추정에 관한 연구를 수행하였다. 김승준(1998)은 북한산 국립공원의 환경가치에 대한 회파가치를 추정하였다.

역사, 문화에 관한 조건부가치측정법의 적용 연구는 정민섭 등(2008)의 인천지역 역사 박물관 건립을 통하여 얻는 편익의 가치 추정에 관한 연구와 박광서(2003)의 장보고축제의 경제적 가치추정에 관한 연구, 표희동과 채동렬(2005)은 안면도 갯벌의 생태관광에 대한 경제적 가치를 추정하는 연구를 조건부가치측정법을 이용하여 연구하였다.

이 외에 도로나 교통시설물들의 이전 설치를 통하여 얻는 효용에 대한 연구들로는 박찬호(2008)는 도심지의 경관을 저해하는 송전선로의 지중화 사업을 통하여 얻는 환경적 효용의 가치에 대한 연구를 수행하였으며 강기용(2007)은 고속도로의 사업을 시행함으로 얻어지는 직접편익과 간접편익을 산정하는 방법으로 조건부가치측정법을 이용하였다. 김준정(2005)은 휴대폰, 개인 정보 단말기(Personal Digital Assistant: PDA), 항법 시스템(Car Navigation System: CNS) 등을 통하여 제공되는 고속도로 교통정보의 가치평가를 시도하여 정보제공의 편익을 연간 약 2,345억 원으로 추정하였다.

자연휴양림의 휴양가치측정에 대한 연구는 박운선(2007)의 연구가 있다. 수도권내 자연보전권역 내의 9개 자연휴양림에 대한 휴양가치 측정을 사용가치와 비사용 가치로 구분하여 카메론식 접근방식으로 휴양가치를 측정하였다. 이 연구에서 추정된 휴양가치는 1인당 평균지불의사금액 비사용가치 26,996원, 사용가치 32,985원으로 추정하였다. 이 연구에서는 수도권내의 9곳만 한정하여 가치를 추정하였으며, 일반적으로 많이 사용하지 않는 카메론식 접근법을 이용하였다.

본 연구에서는 전국에 산재한 자연휴양림이용자들을 대상으로 많은 비용과 시간이 소요되는 직접 대면설문 조사를 실시하여 설문지의 진실성과 정확성을 담보하였다. 그리고 가치측정을 위한 적절한 설문 부수로 알려진 1,000부 이상의 설문지를 회수하여 분석에 실시하였으며, 특정 지역이 아닌 전국 규모의 설문을 실시하여 추정금액의 적절성에 노력을 기울였다.

이러한 다양한 분야에서의 조건부가치측정법은 초기 단순한 거래 불가능한 재화에 대한 가치측정을 위주로 연구되었으나, 근래에는 정책 수립을 위한 기초 단계로의 연구가 많이 이루어지고 있으며, 이러한 가치측정법을 바탕으로 추정된 편익의 가치를 정책의 수립과 환경의 보전 등에 적극 참조하고 있다.

III. 설문의 설계와 연구방법

1. 연구의 범위

자연휴양림의 휴양가치를 측정하기 위한 대상 휴양림의 선정은 이기철과 강기래(2009)의 군집분석을 통한 자연휴양림유형 분류를 참고하였다. 2006년 말 기준으로 전국 자연휴양림은 123개소가 지정고시되어 있으며, 2005년 말 실제 운영하고 있는 자연

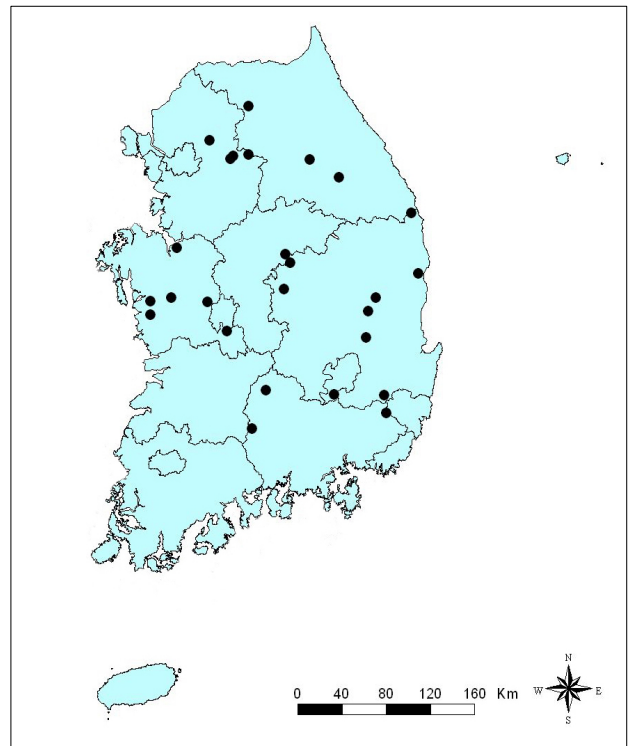


그림 1. 조사대상지 자연휴양림
 자료: Arcview를 이용한 필자 제작성
 범례: ● 자연휴양림

휴양림 103개소 중 국립, 공립 자연 휴양림 85개소를 대상으로 유형별 군집분석을 실시하여 5개의 군집으로 분류하였다. 대상 연구지는 그림 1과 같으며 군집화된 5개의 휴양림군을 대상으로 소속 군집의 개소에 따라 차등을 두어 무작위로 26개소의 자연휴양림을 선정하여 자연휴양림 휴양가치측정에 이용하였다.

2. 설문의 설계

시장에서 거래되지 않는 공공재를 측정하기 위한 여러 방법들 중 본 연구에서는 조건부가치측정법을 이용하였다. 조건부가치측정법을 적용시키기 위한 순서는 우선 가치측정을 하려는 대상의 설정과 측정대상의 가상 시나리오, 그리고 지불수단과 지불 용의의 가, 부를 통한 측정치로 도출된 함수를 이용하여 최종 금액을 추정하게 된다.

대상재는 자연휴양림의 휴양가치로 정하였으며, 가상시나리오 오는 자연휴양림을 이용하는 이용객들에게 자연휴양림에서의 휴양을 위한 자연휴양림의 보존에 얼마 정도의 금액을 회사할 의사가 있는지 예, 또는 아니오로 질문하여 측정하였다. 지불수단은 현재 통용되고 있는 화폐를 이용하였으며, 적절한 지불 의사금액을 산정하기 위한 예비설문은 2009년 5월부터 6월에 비출산 자연휴양림 이용자 42명을 대상으로 개방형 설문을 실시하였다. 이를 통해 자연휴양림의 휴양환경을 위한 보전기금

평균 제시금액 12,167원을 얻었으며, 이 제시금액 평균을 기준으로 제시금액을 산정하였다. 제시금액은 예비조사를 통해 측정된 평균금액을 참고로 1,000원, 2,000원, 3,000원, 5,000원, 7,000원, 10,000원, 20,000원, 30,000원, 50,000원, 70,000원의 10 단계로 구분하여 설문하였다.

설문의 설계는 조건부가치측정법의 설문시 발생할 수 있는 여러 편향(bias)⁴⁾을 최소화 하여 설문하였다. 본 설문에 앞서 예비설문은 2009년 7월 5일과 17일 양일간 비슬산 자연휴양림에서 실시하여 설문지의 내용을 노아패널(NOAA PANNEL)의 가이드라인에 충실하게 보충 수정하였다.

3. 조사 및 연구방법

자연휴양림의 휴양가치를 측정하기 위한 조사지역의 선정은 이기철과 강기래(2009)의 군집분석을 통한 자연휴양림유형분류를 참고하였다. 이 연구에서 전국 자연휴양림이 가진 측정 가능한 물리적 요인을 통하여 유형을 5개로 분류하였다. 각각의 군집과 조사대상지는 표 1에 정리하였다.

자연휴양림의 대상지 선정에서 10개소 이하의 군집에서는 50% 이상, 10개소 이상의 군집에서는 20% 이상 무작위 추출하여 설문조사하였다.

설문은 두 차례의 예비설문 과정을 통하여 설문지의 적절한 수정, 조사원에 대한 교육, 응대방법, 설문에 대한 이해도 등을 교육하였으며, 설문기간은 2009년 7월 11일부터 8월 29일까지 실시하였으며, 회수된 설문지 1,132부 중 부실한 설문지 9부를 제외한 1,123부를 분석에 이용하였다.

수집된 설문에 대한 분석은 이용객들의 이용행태를 살펴 볼 수 있는 빈도분석과 자연휴양림의 휴양가치를 추정하기 위한 모수의 추출을 위한 회귀분석을 시도하였다. 회귀모형의 통계적 유의성은 호스머-렘쇼(Hosmer-Lemeshow) 계수로 검증하여 통계적 유의성을 확보하였다. 추출된 계수를 이용하여 도출

된 지불의사금액 함수에 대입시켜 최종 자연휴양림의 휴양가치를 추정하였다.

IV. 결과 및 고찰

자연휴양림의 휴양가치를 추정하기 위한 통계 도구는 SPSS Statistics ver.10.0(SPSS INC., 1999)을 사용하여 1,132부의 설문 중 불성실 설문지 9부를 제외한 1,123부의 설문지로 자연휴양림의 환경가치의 추정을 위한 분석을 시도하였다.

제시금액은 1,000원에서 70,000원까지 10단계의 금액을 무작위로 이용자에게 설문하였다. 설문장소와 회수된 설문지, 연간 이용객은 표 2와 같다.

통계분석은 SPSS10.0을 이용한 이분형 로지스틱 회귀분석으로 지불의사금액 추정 모형함수를 구하는 과정으로 진행되었다. 조사대상 자연휴양림 1,123부의 설문사례가 분석에 포함되어 있으며 결측치는 없다. 목적변수의 원래 값은 금액제공의 사 없음의 0과 제시금액 지불의사 있음의 1이며 이로써 변수값 그대로 코딩되어 분석에 이용되었다.

표 3을 보면 모형이 관측한 데이터를 얼마나 잘 분류했는가를 알 수 있는 방법은 로지스틱 모형이 얼마나 잘 분석되었는가, 혹은 모수 추정치가 주어졌을 때에 표본의 결과에 대한 정확성을 살펴보는 것이다. 모수추정치가 주어졌을 경우에 관측될 확률을 우도(Likelihood)라고 하는데, 우도는 1보다 작은 수로서 추정된 모형이 얼마나 데이터에 적합한가에 대한 추정치로 우도의 로그-2배(-2LL)을 이용한다. 관측된 결과의 우도가 높을 때 모형이 적합하다고 할 수 있다(노형진, 2001).

표 3은 모형의 적합도를 나타내는 검정 결과이다. 유의확률은 0.088로 5%유의 수준에서 유의성이 있으므로 이 모형이 적합하다고 할 수 있다. 여기에서 유의할 것은 적합도 검정에서 유의확률의 값이 0.05보다 커야 모형이 적합하다고 하는 귀

표 1. 군집별 조사대상지

조사대상 군집	대상지수/ 조사지	해당 자연휴양림
수용잠재적	37/8	장곡 , 회문산, 태학산, 토함산, 백아산, 한천, 남이, 속리산말티재, 원주백운산, 옥화, 세심, 청송, 용봉산, 칠갑산 , 거제, 충북계명산, 금봉 , 팔영산, 용화산, 조령산 , 옥녀봉, 민주지산, 성주산 , 불정 , 방태산, 제암산, 광치, 남원홍부골, 소선암, 가학산, 방화동, 오도산, 천관산, 유치, 용대, 안동계명산 , 지리산
내부활동적	2/2	유명산 , 축령산
이용실적지표	7/4	안면도, 금강 , 비슬산 , 제주절물, 장태산, 만인산, 영인산
교육적 지표	21/8	중미산 , 산음, 미천골, 남해편백, 통고산, 가리왕산 , 검마산, 청태산 , 복주산, 칠보산 , 대관령, 용현, 낙안민속, 방장산, 운문산 , 청옥산, 신불산폭포 , 덕유산, 삼봉, 오서산 , 윤장산
내부활동, 수용잠재혼합	18/4	성주봉 , 고산, 장용산, 서귀포, 금원산 , 구수곡 , 광양백운산, 집다리골 , 회리산해송, 치악산, 용추, 태백고원, 송정, 봉황, 가리산, 만수산, 박달재, 외룡
계	85/26	10곳 이하 군집: 50% 이상, 10곳 이상 군집: 20%이상 랜덤 추출하였음.

표 2. 조사대상 휴양림 및 회수된 설문지

번호	휴양림명	설문일시	수집된 설문부수(매)	소속군집	2005~2007년 연간이용객(명)
1	지리산	7월 26일	57	1	33,590
2	축령산	7월 25일	38	2	176,359
3	조령산	8월 1일	11	1	308,941
4	성주봉	8월 1일	83	5	308,941
5	금원산	7월 26일	64	5	63,877
6	운문산	8월 1일	57	4	56,608
7	증미산	8월 5일	29	4	48,203
8	불정	8월 1일	71	1	15,720
9	집다리굴	7월 25일	53	5	48,612
10	신불산폭포	8월 1일	62	4	81,075
11	유명산	8월 6일	23	2	249,507
12	산음	8월 6일	38	4	67,446
13	칠갑산	8월 9일	23	1	27,088
14	오서산	8월 9일	14	4	42,371
15	성주산	8월 9일	27	1	40,441
16	만인산	8월 9일	19	3	259,899
17	영인산	8월 8일	26	3	216,561
18	칠보산	7월 25일	69	4	50,493
19	청태산	7월 26일	29	4	69,641
20	금강	8월 8일	16	3	208,849
21	구수곡	7월 25일	62	5	36,836
22	가리왕산	7월 26일	54	4	38,092
23	비슬산	7월 11일	71	3	267,908
24	안동계명산	8월 29일	70	1	29,163
25	장곡	8월 29일	43	1	8,515
26	금봉	8월 29일	23	1	7,070
계			1,132		2,761,806

자료: 산림청 통계연보, 2003~2007.

표 3. 모형 요약

구분	내용		
	카이제곱	자유도	유의확률
Hosmer-Lemeshow검정	13.780	8	0.088
-2Log우도	1366.328		
Cox Snell의 R ²	0.163		
Nagelkerke R ²	0.217		

무가설을 채택한다는 점이다(노형진, 2001). 따라서 지불금제 시의사와 자연휴양림의 소중 여부, 제시금액, 환경보존의사 정도, 학력, 소득간의 관계를 나타내는 본 연구 모형은 적합하다고 결론을 지을 수 있다.

모형이 얼마나 적합한지에 대한 평가방법은 예측 값 및 관측 값의 분석 결과를 비교하는 것이다. 왼쪽의 관측값은 응답자 1,123명이 보존기금 제시의사액 수용 여부에 대해 응답한 변수

표 4. 응답의 정확도 분류표

	0(아니오)	1(예)	분류정확도(%)
0(아니오)	340	241	58.50
1(예)	125	417	76.90
전체(%)			67.40

값이다. 그리고 위의 예측값은 로지스틱 분석결과 설명변수의 조건하에서 계산된 수치이다. 분석결과를 보면 보존기금 제시 의사가 없다고 응답한 581명 중에서 역시 아니오 라고 응답할 것이라고 옳게 예측한 확률은 58.50%이며 지불의사금액을 수용한 사람인 경우도 예라고 옳게 예측한 확률은 76.90%이며, 전체적으로 옳게 분류한 확률은 67.40%이다.

자연휴양림의 휴양가치를 측정하기 위해 호스머와 럼쇼검정 계수를 충족하는 변수는 자연휴양림의 소중 여부, 제시금액, 자연휴양림의 환경보존 여부, 응답자의 학력, 응답자의 소득 등이며, 자연휴양림의 소중 여부에 대한 회귀계수는 0.1240이며, 이 회귀계수의 통계적 유의성을 검정하는 값인 Wald통계량 1.920의 확률적표시인 유의확률이 0.166이므로, 5%유의수준에서 통계적으로 유의하지 않다. 제시액의 회귀 계수는 -0.0417이며 이 회귀계수의 통계적 유의성을 검정하는 값인 Wald통계량 130.107의 확률적 표시인 유의수준이 $0.000 < \alpha = 0.05$ 이므로 통계적으로 유의하다. 이와 같이 기타의 변수들도 같은 과정을 거쳐서 설명할 수 있다.

통계적으로 유의한 제시액, 환경보존, 소득의 확률에 대한 설명은 우선 소득을 예로 들면 회귀식에서는 소득의 계수가 유의하며 $\text{Exp}(0.0887) = 1.093$ 이며, 다른 변수의 값을 일정하게 놓고 소득이 1단위 증가하면 지불의사금액을 수용할 확률이 1.093배 증가한다.

또한 제시액의 경우 $\text{Exp}(-0.0417) = 0.959$ 이며, 다른 변수의 값을 일정하게 놓고 제시액을 1단계 증가시키면, 제시액수용 의사가 0.959로 감소한다⁵⁾. 환경보존의 항목도 $\text{Exp}(0.2819) = 1.326$ 이며, 다른 변수의 값을 일정하게 놓고 제시액을 한 단계 높이면 “예” 라고 응답할 확률이 1.326배 높아짐을 알 수 있다. 환경보존은 자연휴양림의 환경이 얼마나 잘 보존되어 있는지에 대한 5점 리커트 척도로 질문하였으며, 자연 휴양림이 잘 보존되고 있다고 느끼는 사람일수록 자연휴양림 보존기금의 제공에 많은 긍정적인 변화를 가져오고 있음을 알 수 있다.

통계적으로 유의하지 않은 변수들은 학력과 자연휴양림의 소중 여부이다. 학력은 중졸부터 대학원 이상의 7단계로 구분하여 질문하였으며, 학력은 자연휴양림 보존기금의 제공의사에 통계적으로 영향을 미치지 않음을 알 수 있다. 근래에는 학력의 평균화가 이전보다 많이 이루어지고, 다양한 정보교환의 발달로 인한 지식의 격차가 많이 줄었기 때문으로 판단된다.

표 5. 방정식에 포함된 변수

구분	상수	Wald	유의확률	Exp(B)	EXP(B)에 대한 95.0% 신뢰구간	
					하한	상한
소중 여부	0.1240	1.920	0.166	1.132	0.950	1.349
제시액	-0.0417	130.107	0.000	0.959	0.952	0.966
환경보존	0.2819	10.489	0.001	1.326	1.118	1.572
학력	0.1165	3.243	0.072	1.124	0.990	1.275
소득	0.0887	3.978	0.046	1.093	1.002	1.192
상수	-1.3351	9.829	0.002	0.263	-	

표 6. 설명변수별 통계치

설명변수	표본수	평균
소중 여부	1123	2.1819
학력	1123	3.2464
소득	1123	3.6166
환경보존	1123	3.6704

상기의 추출된 식을 요약해서 정리하면 표 7과 같다.

주어진 계수들을 투입하여 Johansson(1989)이 제시한 수식으로 자연휴양림의 휴양가치를 추정하여 표 7에 정리하였다.

표 7. 자연휴양림 휴양가치 추정

구분	추정계수	평균값	상수
소중 여부	0.1240	2.1819	0.2707
환경보존	0.2819	3.6704	1.0347
학력	0.1165	3.2464	0.3782
소득	0.0887	3.6166	0.3208
상수	-1.3351	-	-1.3351
계(α)	-	-	0.66942
제시액(β)	-0.04175	-	-
WTP평균(원)	25,496	$-(1/\beta) * \ln [1 + \exp(\alpha)]$	
WTP중앙값(원)	16,034	$-(\alpha/\beta)$	
WTP절단된평균(원)	23,543	$-(1/\beta) * \ln\{1 + \exp(\alpha)\} / (1 + \exp(\alpha + \beta * \max.B)) * \max.B = 70(\text{천원})$	

표 8. 전국 자연휴양림 휴양가치 추정

보기	1인당 휴양가치(원)	연간이용객(명)	조사대상지연간 휴양가치(원)	조사대상 휴양림별 평균휴양가치(원)	모집단 자연휴양림의 휴양가치(원)
WTP평균	25,496	2,761,806	70,415,005,776	2,708,269,453	230,202,903,498
WTP중앙값	16,034	2,761,806	44,282,797,404	1,703,184,516	144,770,683,821
WTP절단값	23,543	2,761,806	65,021,198,658	2,500,815,333	212,569,303,305

평균, 중앙값, 절단된 평균 등 세가지 측정치 중에서 이론적 제약과의 일치성(consistency with theoretical constraints), 통계적효율성(statistical efficiency), 총계가능성(Ability to be aggregated) 등의 조건을 충족하는 것으로 알려진 방법은 절단된 평균이다(Duffield and Patterson, 1991). 본 연구에서는 Duffield 와 Patterson이 제시한 기준인 절단된 평균의 방법뿐 아니라 중앙값과 평균값까지도 같이 추정하였으며, 이를 기준으로 자연휴양림의 휴양가치를 추정하면 표 8과 같다.

조사대상지 26곳의 1인당 평균 휴양가치는 25,496원으로 추정되었으며, 이를 연간 휴양가치로 측정하면 70,415,005,776 원, 이를 26개소 평균 금액으로 계산하면 자연휴양림 한 개소 당 이용객들에게 제공하는 휴양가치는 2,708,269,453원으로 추정할 수 있다. 그리고 표본의 모집단인 85개소의 전체 자연휴양림이 이용객들에게 제공하는 휴양의 가치는 연간 230,202,903,498원으로 추정 할 수 있다.

평균과 절단된 평균값으로 추정된 자연휴양림 휴양가치 추정액은 큰 차이를 보이지 않고 있다. 그러나 중앙값에서 차이를 보이는 것은 중앙값은 평균과 달리 위치 중심을 나타내는 지표이므로 정규분포를 이루지 않고 비정규분포를 이루는 경우 단지 분산의 위치 중심을 이용하여 추정한 금액이기 때문에 평균과 절단된 평균값과의 차이를 보이는 것으로 판단된다.

이러한 추정된 금액은 박운선(2007)의 수도권 자연휴양림이용객의 1인당 평균 휴양가치 추정액인 32,895원과 비사용 휴양가치 추정 금액인 26,966원과 차이를 보이고 있다. 이는 각 연구자의 조사대상지의 차이와 계산 방식에 대한 차이⁶⁾에 의한 것과 질문에 제시된 금액과 응답자수, 그리고 “예”, 또는 “아니

오"의 응답률, 또 실제 자연휴양림을 이용하고 있는 사람과 이용하지 않은 사람들에 대한 차이가 그 원인이 있다고 판단된다.

V. 결론

근래 들어 각광받고 있는 휴양자원 중의 하나인 자연휴양림은 산림청과 각 지방자치단체, 그리고 개인이나 기업이 조성하여 운영하는 자연휴양림으로 구분된다. 자연휴양림의 운영 개소도 2007년 현재 100여 곳에 이를 정도로 우리의 거주지에서 한 두 시간 내에 도달할 수 있는 위치에 조성되어 있다. 이러한 자연휴양림을 이용하고 있는 이용자들은 그 자연휴양림이 제공하고 있는 쾌적하고 건강한 휴양자원에 대한 인식이 미흡한 경우가 많다. 이용객들이 누리고 있는 자연휴양림의 휴양가치를 현재 통화가치로 측정하기 위해 시도된 본 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 시장에서 거래되지 않은 환경재의 가치를 측정할 수 있는 여러 방법들 중 자연휴양림의 휴양가치 측정에 가장 적합한 조건부가치추정법을 이용하여 자연휴양림 휴양가치를 추정하였다.

둘째, 자연휴양림의 휴양가치를 추정하기 위한 조사는 2009년 7월 11일부터 8월 27일까지 선행연구로 분류된 전국 자연휴양림 26곳을 대상으로 대면 설문조사하여 1,132부를 회수하고 이중 유효한 설문지 1,123부를 분석에 사용하였다.

셋째, 본 설문에 앞서 기초조사, 선행연구 등을 통한 제시금액과 예비설문을 통하여 적절한 설문지를 작성하였다. 설문지의 작성은 노아페널의 가이드라인을 충실히 적용하여 작성하였다.

넷째, 자연휴양림의 휴양가치를 추정하기 위한 모형은 호스머와 림쇼(HOSMER-LEMESHOW)검정으로 통계적으로 적합함을 알 수 있었으며, 이로서 추정된 휴양가치는 통계적으로 신뢰할 수 있다고 판단하였다.

다섯째, 제시된 금액에 대한 수용 여부의 응답에 대한 분석에서 소득과 환경보전에 대한 인식의 항목이 높을수록 자연휴양림 환경보존을 위한 기금의 제시에 긍정적 태도를 보이고 있음을 확인하였다. 그리고 제시금액이 높아질수록 지불의사가 유의한 수준으로 줄어들음을 확인하였다. 그리고 학력은 자연휴양림의 보존을 위한 기금제시의사에 영향을 미치지 않음을 알 수 있었다.

여섯째, 조사대상지의 1인당 연간휴양가치는 WTP중앙값 약 16,000원에서 WTP평균값 약 25,400원 사이이며, 조사대상지 자연휴양림 1개소의 휴양가치는 연간 약 17억 원에서 27억 원 사이이며, 모집단으로 지정한 85개소 전국 국, 공유 자연휴양림의 연간 휴양가치는 약 1,400억 원에서 2,300억 원 사이로 추정하였다.

최근 들어 개발보다는 환경과 삶의 질에 대한 교육과 인식이 높아져가고 있으며, 환경의 중요성 또한 누구나 공감하는 공공재이다. 하지만 누구든지 소중하다는 것은 알고 있지만 얼마나 소중한지에 대한 수치적 정보를 제공해 주기는 쉽지 않다. 이는 환경재 자체의 특수성으로 인하여 통화단위의 가치를 추정하기 곤란하기 때문이다. 본 연구도 선행연구와 추출된 지불의사금액 추정모형으로 환경재의 가치를 추정하였다. 이 추정된 금액은 이용객들이 단순히 재화와 시간을 투자하면 언제든지 가질 수 있는 환경이지만 추정된 환경의 가치를 현재 통화량으로 제시함으로써 자연과 환경의 소중함을 알려 주고, 더 나은 휴양 만족을 느끼도록 하는데 의의가 있다고 할 수 있다.

본 연구의 향후 과제는 군집별로 구분된 자연휴양림간의 휴양가치의 차이와 그 이유를 좀 더 세밀하게 파악하는 것이다. 또한 설문과 분석에서 좀 더 효율적으로 알려진 이중경계모형과 단일경계모형의 지불의사금액을 비교하여 더욱 적절한 공공재의 가치추정 방법을 연구하는 것이다.

- 주 1. Ciraicy-Wantrup은 이 논문에서 몇몇 문제점이 존재하지만 설문 조사를 통하여 공공재의 가치 측정이 가능하다는 의견을 제시하였다.
- 주 2. 그는 이 논문에서 입찰게임(bidding game), 또는 경매 방식으로 제시금액의 응답에 따라 올리거나 내리면서 긍정적 응답의 최고 제시액을 사냥터의 가치로 평가하였다.
- 주 3. 미국국립해양대기관리국(NOAA)에서 CVM방법이 엑손사에 청구할 보상금액을 측정하는데 타당한지의 여부를 노벨 경제학상 수상자인 에로우(K. Arrow)와 솔로우(R. Solow)이외에 4명의 경제학자들로 구성된 6명의 위원회를 구성하였고, 엑손사에서는 MIT공대의 경제학자인 맥파든(D. McFadden), 다이아몬드(P. Diamond), 하우스만(J. Hausman)들에게 의뢰해 CVM의 비이론성을 증명해 줄 것을 요구하였다. 결국 CVM방법을 인정하게 되고 그 적용 방법에 대해 노아페널에서 가이드라인을 제시하게 된다.
- 주 4. 대표적 편익(bias)는 가설적 편익(Hypothetical bias), 전략적 편익(Strategic bias), 출발점 편익(Starting point bias), 지불수단 편익(Payment bias), 정보편익(Information bias)등이다.
- 주 5. 제시금액의 상수가 음(-)의 부호를 가지므로 조건이 일정할 때 0.950 배로 제시액에 대한 지불의사가 감소한다는 의미이다.
- 주 6. 박운선(2007)은 수도권 자연휴양림만을 대상으로 Cameron과 James(1987)의 방법으로 계산하였음.

인용문헌

1. 강기용(2007) 조건부가치추정법을 이용한 도로사업의 간접편익에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
2. 박소운, 이주석, 유승훈(2008). 조건부가치추정법을 이용한 생태체육공원의 조성의 경제적 편익에 관한 연구. 재정정책논집 10(1): 257- 276.
3. 권오상(1999) 환경경제학. 서울: 박영사.
4. 김기환(2004) 조건부가치추정법을 이용한 지불의사비교에 관한 연구. 한국행정학보 38(4): 301-322.
5. 김동일(2003) 조건부가치추정 연구에서의 예-응답. 경제연구 17(0): 23-34.
6. 김승우, 김홍균, 이상희, 이호생, 임종수, 정대용, 한택환, 홍중호(2000) 환경경제학: 이론과 실제. 서울: 박영사.
7. 김승준(1998) 조건부가치추정법을 이용한 편익의 추정: 북한산국립공원을 중심으로. 서울대학교 대학원 석사학위논문.

8. 김태균(1998) 이선선택형 가상가치평가에서의 가설적 가치와 실제가치. 농업경제연구 46(4): 309-322.
9. 김태립(2002) 어린이공원의 경제적 가치에 관한 연구: 조건부 가치추정법을 이용하여. 성균관대학교 대학원 석사학위논문.
10. 김준정(2005) 고속도로 교통정보의 가치평가에 대한 연구: 조건부가치추정법을 중심으로. 명지대학교 대학원 박사학위논문.
11. 노형진(2001) 한글 SPSS10.0에 의한 조사방법 및 통계분석. 서울: 형설출판사.
12. 박광서(2003) 조건부가치추정법(CVM)을 활용한 축제의 경제적 가치평가. 경희대학교 경영대학원 석사학위논문.
13. 박운선(2007) 수도권 자연보전권역 내 자연휴양림의 경제적 가치 분석. 청주대학교 대학원 박사학위논문.
14. 박주현(2000) 환경경제학. 서울: 경문사.
15. 박주현(2008) 조건부 가치추정의 응답매커니즘 비교. 자원, 환경연구. 17(2): 327-347.
16. 박찬호(2008) 조건부 가치추정법(CVM)을 이용한 도심지 송전선로 지중화 사업의 간접편익에 관한 연구. 서울산업대학교 산업대학원 석사학위논문.
17. 산림청(2007) 2007산림통계연보. 산림청.
18. 산림청(1991) 자연휴양림설계기준. 산림청.
19. 성상우(2000) 조건부 가치추정법(CVM)을 이용한 도시근린생활권 근린공원의 가치추정. 한양대학교 대학원 석사학위논문.
20. 심기섭, 신철오(2006) 조건부가치추정법(CVM)모형의 비교 연구: 어장정화사업의 환경적 가치추정을 중심으로. 해양수산. 263(0): 24-35.
21. 심재우(2008) 조건부 가치추정법(CVM)을 이용한 학교공원화 사업의 경제적 가치추정에 관한 연구. 한양대학교 도시대학원 석사학위논문.
22. 오호성(1989) 자원,환경경제학. 서울: 법문사.
23. 이충기(2003) 관광응용경제학. 서울: 일신사.
24. 이기철, 강기래(2009) 군집분석을 통한 전국자연휴양림 유형 분류. 한국조경학회지. 37(1): 9-17.
25. 정민섭, 한혜숙, 박선희(2008) CVM을 이용한 근대화유산의 가치평가에 관한 연구: 인천최초사박물관의 건립사례를 중심으로. 호텔경영학연구. 17(3): 175-195.
26. 표희동, 채동렬(2005) 조건부 가치추정법을 이용한 안면도 갯벌의 생태관광에 대한 경제적 가치추정. Ocean and Polar Research 27(3): 323- 333.
27. Cameron, T. A. and M. D. James(1987) Efficient estimation methods for closed-ended contingent valuation surveys. Review of Economics and Statistics. 69: 269-276.
28. Ciraiy-Wantrup, S. V.(1947) Capital returns from soil-conservation practices. Journal of Farm Economics. 29: 1181-1196.
29. Davis, R. K.(1963) The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods, Ph. D. dissertation. Harvard University.
30. Duffield, J. W. and D. A. Patterson(1991) Inference and optimal design for welfare measure in dichotomous choice contingent valuation. Land Economics. 67: 225-239.
31. Hanemann, W. M. (1984) Welfare evaluation in contingent valuation experiments with discrete responses. American Journal of Agricultural Economics. 71(3): 1057-1061.
32. Jhanson, P. B., Kristrom and K. G. Maler(1989) Welfare evaluation in contingent valuation experiments with discrete response data: Comment. American Journal of Agricultural Economics. 71: 1054-1055.

원 고 접 수 일: 2009년 11월 3일
 심 사 일: 2009년 11월 26일
 개 재 확 정 일: 2009년 11월 30일
 3 인 의 명 심 사 필