

태백산, 낙산, 경포도립공원의 환경가치비교 평가연구^{1a}

강기래² · 김동필³ · 조우^{4*} · 백재봉⁵

Assessment Research Comparing the Environmental Value of Taebaeksan · NakSan · Kyeongpo Provincial Parks of Kangwon-do^{1a}

Kee-Rae Kang², Dong-Pil Kim³, Woo Cho^{4*}, Jae-Bong Baek⁵

요 약

본 연구는 강원도 내에 소재하고 있는 태백산, 낙산, 그리고 경포도립공원 3개소에 대한 환경적 가치를 추정, 비교하기 위해 수행되었다. 연구의 수단은 도출액의 신뢰성이 검증된 CVM 기법을 이용하여 비교분석 하였다. 그리고 추정된 환경재의 가치는 일반인들이 각 도립공원을 방문 할 때 소요된 비용 이 외에 추가로 얻어질 수 있는 효용의 크기를 제시해 줄 수 있을 것이다. 또한 그 결과는 자연생태계나 문화경관 이 외에 국립공원으로의 승격여부를 판단하는 기초적인 자료로서 참고가 될 수 있을 것으로 판단한다. 수집된 설문부수는 태백산도립공원은 180부, 낙산도립공원은 179부, 경포도립공원은 180부를 이용하였다. 자연환경가치추정을 위한 제시금액에 대하여 ‘예(Y)’, 또는 ‘아니오(N)’의 응답에 영향을 미치도록 결정짓는 관찰 가능한 변수들은 강원도립공원 3개소의 환경보존여부(env.), 공원관리정도(manage.), 응답자의 환경보존노력(execu.), 학력(edu.), 소득(inc.) 등을 투입하여 추정하였다. 투입된 변수의 평균과 Hanemann이 제시한 로짓 방식을 이용하여 각 모수를 추정하여 계산식에 따라 강원도립공원 3개소가 방문자 1인에게 제공하는 자연환경적 가치를 추정하였다. 그 결과 방문자 1인당 추가로 얻어질 수 있는 환경가치는 태백산도립공원이 44,060원, 낙산도립공원이 41,191원, 경포도립공원이 41,844원으로 추정하였다. 태백산도립공원의 환경가치가 가장 높게 추정된 이유는 응답자들이 태백산도립공원의 자연환경이 잘 보존되고 있으며 자연환경과 시설물 등의 관리도 잘 되고 있기 때문으로 판단하였다.

주요어: 가상가치추정법, 효용의 크기, 자연생태계, 환경보존, 로짓방식

ABSTRACT

This research aimed to quantitatively measure the environmental values of Taebaeksan, Naksan, and Gyeongpo provincial parks located in Gangwon-do. The research was based on the CVM technique which estimates the economic values for all kinds of ecosystem. Also, the estimated value of environment goods can suggest the magnitude of additional utility other than the cost people pay when they visit the provincial parks. Such result can be used as basic data in addition to information on natural ecology or cultural landscape to decide whether the park should be promoted as a national park. The questionnaires-collected from Taebaeksan(180 copies), Naksan(179 copies), and Gyeongpo(180 copies) provincial parks were used to measure the

1 접수 2015년 9월 30일, 수정 (1차: 2016년 2월 4일, 2차: 2016년 2월 28일), 게재확정 2016년 2월 29일

Received 30 September 2015; Revised (1st: 4 February 2016, 2nd: 28 February 2016); Accepted 29 February 2016

2 부산대학교 생명산업융합연구원 Institute of Comprehensive Bio industrial, Pusan National Univ., Miryang 504636, Korea

3 부산대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Pusan National Univ., Miryang 50463, Korea

4 상지대학교 관광학부 Faculty of Tourism, Sangji Univ., Wonju-si Gangwon-do 26339, Korea

5 부산대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Pusan National Univ., Miryang 50463, Korea

a 이 논문은 부산대학교 자유과제 학술연구비(2년)에 의하여 연구되었음.

* 교신저자 Corresponding author: Tel: +82-33-730-0320, Fax: +82-33-730-0320, E-mail: hanmincho2@gmail.com

environmental value of each provincial park. Variables that affect the response of ‘yes(Y)’ or ‘no(N)’ to the cost suggestion for the economic valuation of environment are estimated under the categories of environment conservation status (env.), degree of park management (manage.), environmental conservation effort, education (edu.), and income (inc.) of the respondents (execu.), pertaining to the 3 provincial parks in Gangwon-do. The value of natural environment to 1 visitor to the 3 Gangwon provincial parks was estimated by the Logit method that Hanemann proposed using the average of inserted variables. The results showed that the additional environmental value that 1 visitor can gain is 44,060 won for Taebaeksan Provincial Park, 41,191 won for Naksan, and 41,844 won for the Gyeongpo Provincial Park. Taebaeksan Provincial Park’s environmental value is estimated at the highest as the respondents judge that its natural environment is well preserved and the facilities are managed well.

KEY WORDS: CVM, AMOUNT OF UTILITY, NATURAL ECOLOGY, ENVIRONMENTAL CONSERVATION, LOGIT METHOD

서론

「자연공원법」 제4조에 의하면 국립공원은 환경부장관이 지정·관리하는 반면 도립공원은 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사 또는 특별자치도지사가 지정·관리하며, 국립공원은 시장·군수 또는 자치구의 구청장이 지정·관리한다고 규정되어 있다. 2014년 12월 기준으로 강원도에는 태백산, 낙산, 그리고 경포도립공원 3개소가 도립공원으로 지정되어 관리되고 있다.

태백산도립공원은 면적 7.44km²에 1989년에 도립공원으로 지정되었다. 태백산일대의 문화유적을 포함하며 태백산 정상에는 중요민족자료 제228호 천제단(天祭壇)이 있으며 매년 개천절에 태백제가 열린다. 태백산의 정상은 1,567m의 장군봉이며 국내의 대표적 주목군락지를 비롯하여 정상 주변에는 북방계 고산식물인 기생꽃(*Trientalis europaea* var. *arctica* (Fisch.) Ledeb), 노랑만병초(*Rhododendron aureum* Georgi), 병풍쌈(*Parasenecio firmus* (Kom.) Y.L.Chen), 석송(*Lycopodium clavatum* L), 날개하늘나리(*Lilium dauricum* KerGawl)등이 자생한다(한겨레신문, 1992.6.10.). 낙산도립공원은 면적 9.1km²에 1979년 도립공원으로 지정되었다. 경포도립공원은 면적 9.2km²에 1982년에 지정된 해양관광공원이다. 관동8경의 하나인 경포대가 공원의 핵심을 이루고 있다.

이 중 태백산도립공원이 위치한 태백시는 현 도립공원 면적(17.44km²)을 포함 태백권역 면적(60.92km²)을 국립공원으로 승격시켜 전국적인 브랜드 가치를 지닌 관광자원으로 육성할 방침이다. 시는 또 그동안 제기돼 온 태백산도립공원 내 석탄박물관은 시에서 계속 운영해 입장료를 징수하고

태백산민박촌의 경우 국립공원관리공단에 이관 또는 매각할 계획이다. 태백산이 국립공원으로 지정되면 지역 브랜드 가치 제고는 물론 국내·외 탐방객 증가에 따른 지역경제 활성화, 생태계 보전 및 훼손지 복원을 위한 전문적 공원관리 등이 가능해 질 것으로 기대된다. 도립공원이 국립공원으로 승격되면 국립공원내 또는 인접지역의 주민들은 각종규제가 늘어나고 재산권행사에 제약을 받을 수도 있기 때문에 반대하는 반면 지방자치단체에서는 관광객 증가로 인한 지역경제 활성화, 우수 산림자원의 보존, 그에 따른 지역의 인지도 상승 등의 이유로 국립공원으로 승격되기를 원한다(강원도민일보, 2015.6.26).

강원도립공원 3개소의 환경적 가치는 시장에서 사고 팔수 있는 목적물이 아니기 때문에 가격이 형성되지 않는 비시장재, 또는 공공재라고 불린다. 이러한 이유로 그 방문객이 느끼는 효용의 가치는 경제거래로 그 금액을 측정하기 불가능하다. 하지만 근래에 들어 계량경제학이 발달함에 따라 환경제도 현재의 통화량으로 추정할 수 있는 방법들이 나타나기 시작하였다.

이러한 환경재, 또는 비시장재의 가치를 측정하기 위한 방법은 가상가치추정법(CVM), 회피행위지출법(ABM), 여행비용법(TCM), 헤도닉가격법(HPM) 등이 있다. 이 중 가장 대표적인 비시장재의 가치추정방법이 가상가치추정법(Contingent Valuation Methods: CVM)으로 알려져 있다. 가상가치추정법은 여행비용법과 헤도닉 가격법이 가지는 단점을 보완하기 위해 고안된 방법이며 시장가격이 존재하지 않는 공공재의 가치를 측정하는 방법을 문답을 통해서 추정할 수 있다는 시리아시-완트럽(Ciriacy-Wantrup, 1947)의 논문이 최초로 알려져 있다. 하지만 이러한 방법은 널리 인정받지 못하다 1963년 데이비스(Davis)의 하버드대학교

박사학위 논문인 메인(Maine)주의 사냥터의 가치평가논문으로 새롭게 조명되기 시작 한다(Kang, 2009).

도립공원에서 국립공원으로의 승격은 자연생태계나 자연 및 문화경관 등이 우리나라를 대표할 만한 지역을 적절한 절차에 따라 지정하지만 자연생태계나 문화경관을 정량적인 방법으로 평가 또는 측정하기는 불가능하다. 따라서 본 연구는 강원도립공원 3개소의 환경적 가치를 추정방법과 도출액의 신뢰성이 NOAA Panel에 의해 검증된 방법인 CVM 기법을 이용하여 비교분석 하고자 한다. 그리고 추정된 환경재의 가치는 일반인들이 각 도립공원을 방문 할 때 소요된 비용 이 외에 추가로 얻어질 수 있는 효용의 크기를 제시해 줄 수 있을 것이다. 또한 그 결과는 자연생태계나 문화경관 이 외에 국립공원으로의 승격여부를 판단하는 기초적인 자료로서 참고가 될 수 있을 것으로 판단한다.

연구방법

1. 이론적 고찰

환경재의 가치 추정은 양분 선택형 가상가치평가법(Dichotomous choice contingent valuation method)으로 불리며, 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).

양분선택형 설문조사를 통해 얻어진 자료를 분석하여 지불의사액(Willingness To Pay, 이하 'WTP')의 대푯값을 분석할 수 있는 모형은 크게 Hanemann(1984)이 제안한 효용격차모형(utility difference model)과 Cameron and James(1987)가 제안한 WTP 함수 접근법의 두 가지가 있다. McConnell(1990)은 이 두 가지 접근법이 서로 쌍대(duality)관계에 있는 것으로 밝힘에 따라 어느 방법을 사용하느냐 하는 것의 시시비비는 중요하지 않은 것으로 인식되고 있다(Chae and Kang, 2011).

수식의 전개는 Kang(2009)의 수식을 재인용하였다. 응답자가 자신의 효용함수를 정확하게 알고, 주어진 화폐소득(m)과 개인의 특성벡터(S)에 근거하여 공공재의 상태(j)에 대해 느끼는 효용은 다음과 같은 간접효용함수 u 로 표현될 수 있다.

$$u = u(j, m; S), \quad j = 0, 1 \quad (1)$$

여기서, $j = 0$ 은 공공재를 이용할 수 없거나 공공재가 보존되지 않는 상태를 의미하며 $j = 1$ 은 공공재를 이용할

수 있거나 공공재가 보존되는 상태를 의미한다. 그런데 연구자에게는 응답자가 측정대상 공공재의 상태 변화를 선택 또는 거부하는 데 있어 관측이 불가능한 부분이 존재한다. 따라서 간접효용함수는 다음과 같이 관측 가능한 확정적인 부분 $v(j, m; S)$ 와 관측 불가능한 확률적 부분 ϵ_j 로 구성된다.

$$u(j, m; S) = v(j, m; S) + \epsilon_j \quad (2)$$

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 0에서 무한대까지 포함하며, 중앙값(median)은 음(-)의 제시금액까지 포함하며(전체의 평균값과 같다), 절단된 평균(truncated mean)은 제시금액을 0에서 최대제시금액까지만 포함한다.

지불의사금액의 평균(WTPmean)을 기준으로 가치를 측정하는 방법은 식 3과 같다.

$$WTP_{mean} = \int_0^{\infty} [1 - G_{WTP}(B)] dB = \int_0^{\infty} F_{\eta}(\Delta v) dB = \frac{1}{\beta} \cdot \ln[1 + \exp(\alpha)] \quad (3)$$

지불의사금액의 중앙값(WTPmedian)은 지불의사금액의 평균이 무작위로 제시되는 금액 B원에 대하여 $\lim_{B \rightarrow 0} F_B < 1$ 일수도 있기 때문에 식 4와 같이 계산할 수 있다(Johansson et al., 1989).

$$WTP_{median} = \int_0^{\infty} F_{\eta} dB - \int_{-\infty}^0 (1 - F_{\eta}) dB = -\frac{\alpha}{\beta} \quad (4)$$

지불의사금액의 절단된 평균(WTPtruncated mean)은 무작위로 제시되는 금액 B원의 범위를 0원에서부터 최고 제시금액까지로 한정하여 식 5와 같이 계산한다. 즉, 최고 제시금액에서 절단시키고 그 이상의 면적은 제외하여 측정하게 된다.

$$WTP_{truncated} = \int_0^{Max.B} F_{\eta}(\Delta v) dB = \frac{1}{\beta} \cdot \ln \left[\frac{1 + \exp(\alpha)}{1 + \exp(\alpha + \beta \cdot Max.B)} \right] \quad (5)$$

2. 연구범위와 방법

CVM에 대한 적용 이론의 연구들은 1980년대 이후 들어 왕성하게 발표되고 토론되었다. 이러한 추정법에 대한 이론을 적극적으로 개진한 연구자는 Carson 과 Cameron, Hanemann 등이다. 측정방법론에 대한 주요 연구는 Hanemann(1984) 과 Cameron and James(1987), 그리고 McConnell(1990) 등이 있다. Hanemann(1984)은 WTP를 추정하는데 양분선택의 정보로 Hicks적(Hicksian) 후생가치를 적용한 효용함수를 도출하였다. 이 방법은 이후 가장 널리 사용되는 방법이 기도 하다. Cameron and James(1987)는 WTP함수모형의 구축으로 지불의사함수 차이 모형을 설정하였다. 이 두 가지 접근법에 대해 McConnell(1990)은 쌍대관계에 있으므로 어느 방법을 선택 하던지 연구자의 선택의 문제라고 하였다. SSCI급 논문에 발표되는 CVM가치추정의 방법론은 대부분 Hanemann의 접근법인 효용격차모형을 적용하고 있으며 국내의 연구도 하네만식 접근법(Hanemann's approach)을 적용한 논문들이 많은 부분을 차지하고 있다. CVM을 통한 연구들은 NOAA 위원회의 보고서 이후 급증하고 있으며 환경재와 비시장재의 가치 추정에서 그 대상을 타 분야로까지 확장하고 있는 추세이다. 이러한 CVM을 통한 적용 대상이 넓어지고 있는 것은 환경재의 가치 추정 전반에 대한 적용 방법으로서 타당성을 얻어 가고 있는 중이라 할 수 있다(Kang, et al., 2011).

강원도에 산재하고 있는 도립공원 3개소에 대한 자연자원의 경제적 가치분석을 위한 도구는 CVM을 이용하였다. 연구 대상지의 물리적 범위는 태백산도립공원, 낙산도립공원, 경포도립공원 방문객과 인접 시, 군으로 정하였으며, 시간적 범위는 2014년 7월에서 2014년 9월까지 실시하였다.

연구의 방법은 각 도립공원 방문객 및 인근 거주민을 대상으로 직접 대면설문의 형식으로 진행하였으며 설문조사자들에 대한 사전교육 등을 실시하였고, 신뢰성 있는 결과의 도출을 위해 응답자에 대한 사은품 제공과 솔직한 응답을 위한 개인적인 질문은 되도록 자제하였다. 또한 본 연구의 설문은 환경가치를 추정하기 위한 목적이 가장 크기 때문에 설문의 내용도 응답자가 피로감을 느끼지 않도록 비교적 간략히 질문하였다. 수집된 자료는 불성실 및 미완성 설문지를 제외한 설문지로 기초분석 및 심층 분석과 태백산도립공원, 낙산도립공원, 경포도립공원의 자연적, 환경적 가치를 추정하였으며 통계에 사용된 도구는 EXCEL(Microsoft, 2010) 및, SPSS 17.0(SPSS INC, 1999), STATA 10.0(stataCorp.LP, 2007)을 이용하였다.

수집된 설문부수는 태백산도립공원은 180부, 낙산도립공원은 179부, 경포도립공원은 180부를 이용하여 각 도립

공원의 환경적 가치를 추정하였다. 가치를 추정하기 위한 도구는 CVM을 이용하였다. CVM의 적용 순서는 1. 목적물의 가치추정 대상 재화의 선정, 즉, 무엇을 대상으로 환경재의 가치를 추정할 것인지의 결정 2. 지불수단의 결정, 즉 현금을 세금으로 납부하느냐, 또는 후원금의 형태로 제공하느냐 또는 기타의 방법으로 제공하느냐의 결정이 있어야 3. 지불의사 유도방법의결정. 즉 단일경계방식(Single Bound Dichotomous Choice: SBDC)으로 질문하는지, 이중경계방식(Double Bound Dichotomous Choice: DBDC)으로 결정하는지의 결정, 4. 가상적 상황설정, 예를 들어 더 이상 도립공원이 존치되지 못할 경우나, 현재나 또는 현재보다 더 나은 환경을 만드는데 소요되는 비용을 제공할 의사가 있는지에 대한 설문, 5. 실제 설문과 분석, 6. 최종적인 환경가치 추정액의 도출의 순서로 이루어진다.

지불수단은 현재의 통화액으로 산정하였으며 적절한 제시액을 위한 예비설문은 Kang(2009, 2010)의 자연휴양림 보전가치 제시액과 수목원의 보전가치 제시액을 참고하여 1,000원, 2,000원, 3,000원, 5,000원, 8,000원, 13,000원의 피보나치급수(Fibonacci series)를 이용한 6단계로 구분하여 무작위추출법으로 설문하였다.

결과 및 고찰

1. 강원도립공원 3개소 방문객의 일반적 이용행태

강원도립공원 3개소 방문자의 기본적인 속성은 “예” 또는 “아니오”의 응답에 영향을 미치는 변수 이 외에 성별, 연령, 자원봉사단체 가입여부, 직업 등의 질문을 하였다.

태백산도립공원의 분석자는 180부이며, 방문자의 성별은 남, 여 모두 비슷한 비율을 보이고 있다. 연령은 20대가 53명, 29.4%의 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 그 다음으로 40대 41명, 22.8%, 30대 35명 19.4%의 비율을 보이고 있다. 60대 이상은 1.7%로 가장 낮은 빈도를 보이고 있다. 봉사단체에는 34명만이 가입하고 있다. 응답자의 직업에 대한 질문에서 학생이 가장 높은 빈도를 보이고 있으며 그 다음으로 회사원이 21.7%의 빈도를 보이고 있으며, 그 다음이 전문직 종사자가 19.4%의 빈도를 보이고 있다.

낙산도립공원의 응답자는 179명이며 남성과 여성의 비율이 비슷하다. 낙산도립공원 응답자의 연령대는 20대가 63명 35.2%로 가장 많으며 그 다음으로 40대와 30대의 비율이 높음을 알 수 있다. 자원봉사단체는 5명만이 가입하여 매우 저조하였으며 응답자의 직업은 회사원이 27.9%의 비율로 가장 높으며, 그 다음이 학생과 공무원 등의 순서로 나타났다.

경포도립공원의 응답자는 180명이며, 다른 도립공원과

Table 1. The Fundamental Use-behavior of Taebaek provincial parks

Classification	Assortment	Observations /Rate(%)	Classification	Assortment	Observations/ Rate(%)
Gender	Male	98(54.4)	Job	Company employee	39(21.7)
	Female	82(45.6)		Self-employed	20(11.1)
Age	Under 20 years of age	14(7.8)		Government official	16(8.9)
	Under 30 years of age	53(29.4)		Specialized job	35(19.4)
	Under 40 years of age	35(19.4)		Agriculture and Fisheries	1(0.6)
	Under 50 years of age	41(22.8)		Housewife	10(5.6)
	Over 50 years old	37(20.6)		Student	51(28.3)
Member of Volunteer organization	Yes	34(18.9)		Others	8(4.4)
	No	146(81.1)		Total	180(100)

유사하게 남녀의 비율이 비슷하였다. 응답자의 연령은 20대가 62명 34.4%로 가장 높은 비율을 보이고 있으며 60대 이상은 7명으로 가장 낮은 빈도를 보이고 있다. 봉사단체 가입은 비교적 많은 41명이 가입하고 있으며 경포도립공원 응답자의 직업은 학생이 49명 27.2%로 가장 높으며 그 다음이 회사원과 자영업자의 비율이 높음을 알 수 있다.

2. 강원도립공원 자연환경의 가치추정

강원도립공원을 방문함으로써 탐방객이 얻는 자연환경의 효용가치를 추정하기 위한 지불수단은 자연환경보전을 위한 직접세금, 지불의사유도방법은 이중경계 양분선택(Double Bound Dichotomous Choice: DBDC) 방식을 적용하였다.

Table 2. The Fundamental Use-behavior of NakSan provincial parks

Classification	Assortment	Observations/ Rate(%)	Classification	Assortment	Observations/ Rate(%)
Gender	Male	82(45.8)	Job	Company employee	50(27.9)
	Female	97(54.2)		Self-employed	18(10.1)
Age	Under 20 years of age	8(4.5)		Government official	25(14.0)
	Under 30 years of age	63(35.2)		Specialized job	19(10.6)
	Under 40 years of age	44(24.6)		Agriculture and Fisheries	2(1.1)
	Under 50 years of age	51(28.5)		Housewife	21(11.7)
	Over 50 years old	13(7.3)		Student	38(21.2)
Member of Volunteer organization	Yes	9(5.0)		Others	6(3.4)
	No	170(95.0)		Total	180(100)

Table 3. The Fundamental Use-behavior of Kyeongpo provincial parks

Classification	Assortment	Observations/ Rate(%)	Classification	Assortment	Observations/ Rate(%)
Gender	Male	93(51.7)	Job	Company employee	26(14.4)
	Female	87(48.3)		Self-employed	24(13.3)
Age	Under 20 years of age	20(11.1)		Government official	14(7.8)
	Under 30 years of age	62(34.4)		Specialized job	21(11.7)
	Under 40 years of age	37(20.6)		Agriculture and Fisheries	1(0.6)
	Under 50 years of age	23(12.8)		Housewife	25(13.9)
	Over 50 years old	38(21.1)		Student	49(27.2)
Member of Volunteer organization	Yes	41(22.8)		Others	20(11.1)
	No	139(77.2)		Total	180(100)

가상적상황설정은 “귀하께서 방문하고 계신 강원도립공원의 자연환경을 보전하기 위한 세금을 부과한다면 현재의 납부액에서 연간 얼마를 더 추가지급할 의사가 있는지”로 하였다. 그리고 환경가치 추정액도출 방법은 CVM의 공변량을 포함한 절단된 평균값인 WTP truncated의 개념을 적용하였다.

수집된 설문에 대한 분석은 모수의 추출을 위한 회귀분석을 실시하였으며 추정 방법은 일반적으로 많이 알려진 DBDC의 logit 방법을 이용하였다. DBDC의 응답은 ‘Y-Y’, ‘Y-N’, ‘N-Y’, ‘N-N’의 네가지 응답이 있을 수 있다. 이는 응답자가 제시액이 기록된 응답지를 받아서 첫 번째 응답에 따라 제시금액을 2배 또는 1/2배로 조정하여 한 번 더 질문

하는 방법이다. 예를 들어 1,000원의 제시액에서 ‘예’의 응답을 한다면 2배인 2,000원의 제시액을 받게 되고 이에도 ‘예’ 라고 응답한다면 ‘Y-Y’의 응답이 된다.

강원도립공원 3개소 모두 제시액 1,000원에서는 ‘Y-Y’의 응답률이 높다가 제시액이 높아질수록 ‘N-N’의 비율이 비교적 완만하게 높아지다가 최고제시액인 13,000원에서는 ‘N-N’의 비율이 가장 높음을 알 수 있다. 그리고 첫 번째 응답과 두 번째 응답을 달리하는 ‘Y-N’, ‘N-Y’의 비율은 3개소 모두 비슷하게 분포하고 있음을 알 수 있다. 이는 첫 번째 응답에 따른 두 번째 응답을 같이 대답하는 닛내림 효과(anchoring effect)가 거의 없음을 알 수 있다. 또한 분석대상 설문지 수도 180명, 179명, 180으로 강원도립공원

Table 4. Amount of Randomly Offered Prices and Corresponding Response Rates of Taebaek provincial parks

Bid	Response	Observations	Rate(%)	Bid	Response	observations	Rate(%)
1,000	Y-Y	26	14.4	5,000	Y-Y	9	5.0
	Y-N	1	0.6		Y-N	12	6.7
	N-Y	2	1.1		N-Y	5	2.8
	N-N	1	0.6		N-N	4	2.2
2,000	Y-Y	19	10.6	8,000	Y-Y	7	3.9
	Y-N	3	1.7		Y-N	6	3.3
	N-Y	6	3.3		N-Y	9	5.0
	N-N	2	1.1		N-N	8	4.4
3,000	Y-Y	16	8.9	13,000	Y-Y	3	1.7
	Y-N	5	2.8		Y-N	8	4.4
	N-Y	8	4.4		N-Y	9	5.0
	N-N	1	0.6		N-N	10	5.6

The Total number of Observation: 180
Y-Y: 80(44.5%), Y-N: 35(19.4%), N-Y: 39(21.6%), N-N: 26(14.4%)

Table 5. Amount of Randomly Offered Prices and Corresponding Response Rates of NakSan provincial parks

Bid	Response	Observations	Rate(%)	Bid	Response	observations	Rate(%)
1,000	Y-Y	8	4.5	5,000	Y-Y	2	1.1
	Y-N	16	8.9		Y-N	1	0.6
	N-Y	5	2.8		N-Y	15	8.4
	N-N	1	0.6		N-N	12	6.7
2,000	Y-Y	10	5.6	8,000	Y-Y	2	1.1
	Y-N	9	5.0		Y-N	3	1.7
	N-Y	5	2.8		N-Y	8	4.5
	N-N	5	2.8		N-N	17	9.5
3,000	Y-Y	5	2.8	13,000	Y-Y	0	0.0
	Y-N	11	6.1		Y-N	1	0.6
	N-Y	9	5.0		N-Y	3	1.7
	N-N	5	2.8		N-N	26	14.5

The Total number of Observation: 179
Y-Y: 27(15.0%), Y-N: 41(22.9%), N-Y: 45(25.1%), N-N: 66(36.8%)

Table 6. Amount of Randomly Offered Prices and Corresponding Response Rates of Kyeongpo provincial parks

Bid	Response	Observations	Rate(%)	Bid	Response	observations	Rate(%)
1,000	Y-Y	18	10.0	5,000	Y-Y	4	2.2
	Y-N	4	2.2		Y-N	8	4.4
	N-Y	6	3.3		N-Y	9	5.0
	N-N	2	1.1		N-N	9	5.0
2,000	Y-Y	10	5.6	8,000	Y-Y	2	1.1
	Y-N	6	3.3		Y-N	7	3.9
	N-Y	6	3.3		N-Y	12	6.7
	N-N	8	4.4		N-N	9	5.0
3,000	Y-Y	11	6.1	13,000	Y-Y	0	0.0
	Y-N	8	4.4		Y-N	9	5.0
	N-Y	8	4.4		N-Y	11	6.1
	N-N	3	1.7		N-N	10	5.6

The Total Number of Observation: 180
 Y-Y: 45(25.0%), Y-N: 42(23.3%), N-Y: 52(28.9%), N-N: 41(22.8%)

3개소의 환경가치를 수평적으로 비교해 볼 수 있을 것으로 판단하였다.

강원도립공원의 자연환경가치추정을 위한 제시금액에 대하여 ‘예(Y)’, 또는 ‘아니오(N)’의 응답에 영향을 미치도록 결정짓는 관찰가능한 변수들은 강원도립공원 3개소의 환경보존여부(env.), 공원관리정도(manage.), 응답자의 환경보존노력(execu.), 학력(edu.), 소득(inc.) 등을 투입하여 추정하였다.

응답자가 방문하고 있는 각 도립공원의 자연환경이 얼마나 잘 보존되고 있는지에 대한 질문에서 태백산도립공원의 응답자 평균이 3.58로 3개 도립공원 중 가장 잘 보존되고 있다고 판단하고 있다. 이 외에 공원의 환경이나 시설물 관리정도에서도 평균3.54로 3개 도립공원 중 가장 높은 수준을 보이고 있음을 알 수 있다.

투입된 변수의 평균과 Hanemann이 제시한 로짓 방식을

이용하여 각 모수를 추정하여 계산식에 따라 강원도립공원 3개소가 방문자 1인에게 제공하는 자연환경적 가치를 추정하였다. 그 결과 방문자 1인당 추가로 얻어질 수 있는 환경가치는 태백산도립공원이 44,060원, 낙산도립공원이 41,191원, 경포도립공원이 41,844원으로 추정하였다.

강원도립공원 3개소의 방문자들이 느끼는 환경의 가치에 대한 응답에서 ‘예’, 또는 ‘아니오’의 응답에 영향을 미치는 부분은 관측 가능한 부분과 관측 불가능한 부분으로 구분할 수가 있으며, 관측 가능한 부분을 기준으로 태백산도립공원의 환경가치가 가장 높게 추정된 이유는 선정된 환경보존여부(env.), 공원관리정도(manage.), 응답자의 환경보존노력(execu.), 학력(edu.), 소득(inc.) 등 5개 변수들 중 소득(inc.)의 항목에서만 낙산이나 경포도립공원의 응답자들 평균보다 낮을 뿐 나머지 물리적인부분인 태백산도립공원의 환경보존과 공원관리정도가 낙산이나 경포도립공원보다 더 잘

Table 7. Definitions of Variables Average that Affect the Responses

Variables	Definition	Taebaeksan	Naksan	Gyeongpo
Environment conservation(env.)	Degree of natural environment conservation of Taebaeksan provincial park(5 point Likert)	3.58	3.04	3.22
Degree of park management(manage.)	Degree of management of Taebaeksan provincial park(5 point Likert)	3.54	2.71	3.28
Effort of environment conservation of the respondent(execu.)	Degree of environment conservation effort of the respondents(5 point Likert)	3.57	3.19	3.28
Education(edu.)	Middle School – Higher than graduate school 5 degree	2.87	2.82	2.68
Income(inc.)	From 1 million won to 700 million won 7 degree	4.24	4.8	3.60

Table 8. Environmental value provincial parks of Kangwon-do

Classification	Taebaeksan		Naksan		Gyeongpo	
	Estimated coefficient	S.E	Estimated coefficient	S.E	Estimated coefficient	S.E
env.	-0.4277	0.2866	-0.2363	0.2025	0.3166	0.1976
manage.	0.3248	0.2924	0.0338	0.1827	-0.1387	0.2113
execu.	0.4382	0.2331	0.2214	0.2605	0.3620	0.1908
edu.	0.0549	0.2322	0.0355	0.3348	-0.4709	0.2405
inc.	-0.0906	0.1043	0.1534	0.1631	-0.0020	0.0947
cons.	1.1099	1.1284	0.7725	1.5231	1.2378	0.9347
bid(β)	-0.2477	0.0243	-0.5750	0.0534	-0.3338	0.0305
α	2.0663		1.6884		1.7204	
WTPtruncated ¹⁾ (Won)	44,060		41,191		41,844	
-2LL	446		450		496	
Wald chi2	6.02		5.07		1069	

되고 있다고 느끼고 있으며, 응답자의 개인적인 부분인 환경보존노력과 학력도 낙산이나 경포도립공원 이용자들의 평균보다 높게 조사되었기 때문에 판단된다.

따라서 향후 강원도내의 도립공원 3개소에 대한 국립공원 승격에 대한 의견의 개진이나 심사의 경우, 태백산도립공원이 경포대나 낙산도립공원에 비하여 자연환경의 우수성, 보호대상 식물과 환경의 광범위성, 그리고 본 연구를 통하여 증명된 이용자들의 환경가치의 우수성 등에 비추어 3개 도립공원 중 가장 높은 가능성이 있다고 판단된다.

REFERENCES

- Cameron, T. A. and D. James (1987) Efficient estimation methods for closed-ended contingent valuation surveys. *Review of Economics and Statistics* 69: 269-276.
- Chae, S.B. and Kang, K.R (2011) The Estimation of the Economic Value of Avoiding Cutting off the Water Using Contingent Valuation Method. *Seoul Studies*. 12(2): 141-152. (in Korean With English abstract)
- Ciraicy-Wantrup, S. V (1947) Capital returns from soil-conservation practices. *Journal of Farm Economics*. 29: 1181-1196.
- Davis, R, K (1963) The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods, PH. D. dissertation. Harvard University.
- Hanemann, W. M (1984) Welfare Evaluation in contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*. 71(3): 1057-1061.
- Johanson, 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.
- Kang, K.R (2009) Study on Measuring the Value of Recreational Forests Using Contingent Valuation Method. *Journal of Korean institute of landscape architecture* 37(5): 42-52. (in Korean With English abstract)
- Kang, K.R (2010) Comparative Study on Monetary Estimates of the Preservation value of Recreational Forests through Contingent Valuation Methods. *Journal of Korean institute of landscape architecture* 38(2): 25-36. (in Korean With English abstract)
- Kang, K.R., Ha, S.K. and Lee, K,C (2011) A Study on Measuring the Environmental value of Gyeongnam Arboretum Using the CVM. *Journal of Korean institute of landscape architecture* 39(1): 46-55. (in Korean With English abstract)
- McConnell. K. E.(1990) Models for Referendum Data : The Structure of Discrete Choice Models for Contingent Valuation. *Journal of Environmental Economics and Management* 18: 19-34.
- www.hani.co.kr
- www.kado.net

1) $-(1/\beta) \cdot \ln [1 + \exp(\alpha)]$