

경주국립공원의 문화유적과 자연환경의 가치추정 비교연구^{1a}

강기래^{2*} · 김동필³ · 백재봉³

Comparative Study on Monetary Estimates of Natural Environment and Cultural Relics in Gyeongju National Park^{1a}

Kee-Rae Kang^{2*}, Dong-Pil Kim³, Jae-Bong Baek³

요 약

본 연구는 사적지형 경주국립공원의 자연환경 가치와 문화유적의 가치를 동일한 방식으로 추정하여 그 크기를 비교해 보고자 수행 되었다. 각각의 가치 추정방식은 환경재의 가치추정방법으로 널리 알려진 CVM 기법을 이용하였다. 투입된 변수와 추정모형은 동일하며 응답자에게 자연환경을 보존하는데 지불할 금액과 문화유적을 보존하는데 지불할 의사액을 구분하여 질문하였다. 그 결과 경주국립공원의 자연환경을 보존하는데 지불할 의사액 WTP는 1인당 17,838원으로 추정되었으며 문화유적을 보존하는데 지불할 의사액 WTP는 1인당 316,248원으로 나타났다. 이를 바탕으로 경주국립공원이 연간 방문객에게 제공하는 자연환경의 가치는 470억원, 문화유적의 연간 가치는 8,457억 원으로 추정되었다. 두 가지 가치요소를 합하면 경주국립공원 1회 방문 시 얻는 자연환경과 문화유적의 가치는 334,086원, 연간 가치는 8,934억 원으로 추산 할 수 있으며 문화유적의 가치가 자연환경의 가치보다 18배가량 높게 추정되었다. 이러한 이유는 경주국립공원에 분포하고 있는 국보 11점, 보물 23점, 사적 13개소, 사적 및 명승 1개소, 지방문화재 18개소 등 총 66건으로 보유한 문화재가 자연환경의 가치보다 월등히 높다고 응답자들은 판단하였기 때문이다. 본 연구의 결과를 바탕으로 한 경주국립공원의 운영관리계획은 물리적 구성요소의 특성을 감안하여 관련전문가들과의 협의를 통하여 차별화된 운영전략을 마련해야할 것으로 판단한다.

주요어: 지불의사액, 가상가치추정법, 운영계획, 조건부로지모형

ABSTRACT

This study has estimated Gyeongju National Park's natural environment and cultural relic value in the same way and then been performed to compare the size of the value. Representative method to measure environmental property is contingent valuation methods, CVM. The variables and estimated models adopted for the calculation were same and the respondents were asked by distinguishing between the amount which they would pay to preserve the natural environment and that which they were willing to pay to preserve the cultural relics. As the result, WTP(Willing to pay), the amount that they were willing to pay to preserve the natural environment of Gyeongju National Park was 17,838 won per person and that to preserve the cultural relics appeared to be

1 접수 2012년 1월 30일, 수정(1차: 2012년 2월 28일, 2차: 2012년 3월 30일), 게재확정 2012년 3월 31일

Received 30 January 2012; Revised(1st: 28 February 2012, 2nd: 30 March 2012); Accepted 31 March 2012

2 경북대학교 농업과학기술연구소 Institute of Agricultural Science and Technology, Kyungpook Nat'l Univ., Daegu(702-701), Korea

3 부산대학교 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, Pusan National University, Miryang(627-706), Korea

a 이 논문은 2012 한국산림과학 공동학술대회의 발표논문을 수정 보완한 것임.

* 교신저자 Corresponding author(kr4yn@naver.com)

316,248 won per person. Based on this, it was estimated that the value of the natural environment with which Gyeongju National Park provided annual visitors was 47 billion won and that the annual value of the cultural relics was 845.7 billion. If the natural environment and the cultural relics value elements are united, it can be estimated that the natural environment and cultural relic value got at the time of people's first visit to Gyeongju National Park is 334,086 won and that the annual value is 893.4 billion won. In this study, the value of the cultural relics has been estimated 18 times higher than that of the natural environment. This reason was that visitors judged that a total of 66 cultural properties including 11 national treasures, 23 treasures, 13 historic places, one historic sites and scenic spot and 18 local cultural properties ,etc. which were distributed in Gyeongju National Park were worth far more than the natural environment. Based on the result of this study, the operating management plan of Gyeongju National Park should include a differentiated operation strategy through consultation with relevant experts by taking into account characteristics of the physical components.

KEY WORDS: WILLING TO PAY, CVM, OPERATING PLANNING, CONDITIONAL LOGIT MODEL

서론

국립공원은 자연생태계와 자연 및 문화경관을 보호하고 보전하기 위해 환경부장관이 지정 관리하는 지역을 말한다. 우리나라의 국립공원은 1967년 12월 29일 지리산 국립공원을 시작으로 2011년 1월 현재 20개소가 지정되어 있다. 이 중 바다와 접하고 있는 국립공원은 한려해상국립공원, 다도해 해상국립공원, 변산반도 국립공원, 태안해안국립공원 등 4개소이며 이 외에 제주도의 한라산 국립공원 1개소와 내륙 지역에 15개소가 분포되어 있다. 이들 국립공원은 자연자원을 기반으로 한 생태계와 육상환경, 해상환경을 바탕으로 지정하였다. 이에 반해 경주국립공원은 우리나라 유일의 사적형 공원으로 1968년 12월 31일 지리산국립공원에 이어 두 번째로 국립공원으로 지정되었다.

경주국립공원은 불교문화의 백미인 불국사, 석굴암을 품에 안은 토함산과 노천박물관으로 불리는 남산을 비롯한 8개 지구 138.715km²이다. 국보11점, 보물23점, 사적13개소, 사적 및 명승1개소, 지방문화재18건 등 총66건의 문화재와 1,200여 종의 동·식물이 천년을 함께하였고 또 다른 천년을 준비하는 경주국립공원은 행정구역으로는 경주시 3읍 5면 20동에 속해 있으며 국립공원지정 이후 경주시에서 관리하여 왔으나 2008년부터 국가관리체제로 전환, 국립공원관리공단에서 관리하고 있다(www.knps.or.kr).

경주국립공원은 신라 5대 명산 중 하나로 불국사와 석굴암이 있는 토함산 지구, 신라인들의 불심이 곳곳에 담겨 있는 불교 노천 박물관 남산지구, 통일의 과업을 이룬 문무왕의 호국의지와 업적이 살아 있는 대본지구, 삼국통일의 기틀을 닦은 태종무열왕과 김유신의 자취가 남아 있는 서악화

랑지구, 이차돈의 순교 이래 신라의 불교의 성지였던 소금강산 지구, 화랑의 수련터로 알려져 있는 단석산지구, 최재우의 인내천 사상이 내려오는 천도교의 성지 구미산지구 등 8개의 지구로 구성되어 있다.

또한 경주국립공원은 물리적 구성요소가 자연생태계와 역사적 문화경관의 두 가지 이질적인 요소가 융합되어 지정된 매우 독특한 형태를 유지하고 있다. 우리 역사와 문화의 한 축을 담당했던 신라의 수도로서 오랜 기간 역사적 자원이 잘 보존되어 있으며 자연자원 또한 사적지 국립공원과 어우러져 방문객들에게 역사적 교육과 체험, 자연생태계의 탐방, 숲속에서의 휴양과 휴식을 제공해 주고 있다.

이러한 경주 국립공원을 방문하는 탐방객들이 인식하는 문화유적 가치와 자연환경 가치의 크기는 얼마 정도로 인식하고 있는지 동일한 물리적 환경 내에서 그 가치의 크기를 비교해 보기 위해 본 연구가 수행 되었다. 도출된 연구결과는 국립공원 방문자 뿐 만 아니라 국립공원관리의 주체에서 향후 관리계획 수립 시 문화유적의 가치를 인식하고 세밀한 관리 계획의 수립을 위한 중요한 자료가 될 것이다.

본 연구는 그 추정방법과 도출액의 신뢰성이 미국대법원 판결에 적용된 방법인 가상가치추정법을 이용하여 경주 국립공원의 자연환경의 가치와 문화유적의 가치를 추정해 보고자 한다. 이러한 추정치는 경주국립공원을 구성하고 있는 중요한 두 축인 문화유적과 자연환경의 가치를 상호 비교해 볼 수 있는 중요한 기회가 될 것이다. 그리고 추정된 환경재의 가치는 일반인들이 경주국립공원을 방문 할 때 추가로 얻어질 수 있는 효용의 크기를 제시해 줄 수 있을 것이다. 더불어 방문객에게는 경주국립공원의 또 다른 가치를 인식하도록 하고, 관리 운영주체인 국립공원관리공단에게는 자연환경과 문화유적의 가치비교와 인식에 대한 자료를 수집

함으로서 차후 경주국립공원의 운영관리계획을 수립하는데 기초적 자료로도 제공되어 질 수 있을 것이다.

이론적 고찰

1. 환경재의 가치추정법

환경재, 또는 비시장재의 가치를 측정하기 위한 방법은 여행비용법, 헤도닉가격법, 회피행위지출법, 조건부 가치추정법 등이 있다. 가상가치평가법은 여행비용법과 헤도닉 가격법이 가지는 단점을 보완하기 위해 고안된 방법이며 시장 가격이 존재하지 않는 공공재의 가치를 측정하는 방법을 문답을 통해서 추정 할 수 있다는 Ciriacy-Wantrup(1947)의 논문이 최초로 알려져 있다. 하지만 이러한 방법은 널리 인정받지 못하다 1963년 Davis의 하버드대학교 박사학위 논문인 Maine주의 사냥터의 가치평가논문으로 새롭게 조명되기 시작 한다(Kang, 2009).

환경재의 가치 추정은 양분 선택형 가상가치평가법(Dichotomous choice contingent valuation method)이며 이는 무작위로 제시된 금액A를 소비자의 지불의사에 의한 수용, 거부만으로 자료를 획득하여 확률모델로 전환하여 지불 의사금액 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 대표값을 분석할 수 있는 모형은 크게 Hanemann(1984)이 제안한 효용 격차모형(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 Chae and Kang(2011)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 u로 표현될 수 있다.

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

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

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

간접효용함수에 영향을 미치는 확률적 성분인 ε_j는 j에 상관없이 독립적이면서 동일한 분포를 갖는(independently and identically distributed) 확률변수로 평균은 0이다. 각 개인이 효용을 최대화한다고 가정하자. 그렇다면 각 개인은 식 (3)의 조건을 만족할 때, “당신은 환경재의 이용을 위해 또는 환경재의 보존을 위해 금액 A를 지불할 의사가 있습니까?”란 질문에 대해 “예”라고 대답하고 A를 기꺼이 지불함으로써 효용을 최대화한다.

$$v(1, m - A; S) + \epsilon_1 \geq v(0, m; S) + \epsilon_0 \quad (3)$$

이제 효용의 격차와 오차항의 격차를 다음과 같이 정의한다.

$$\begin{aligned} \Delta v(A) &\equiv v(1, m - A; S) - v(0, m; S) \geq \eta \\ \eta &\equiv \epsilon_0 - \epsilon_1 \end{aligned}$$

그렇다면 “예”라고 응답할 확률은 다음과 같이 표현된다.

$$\Pr\{\text{응답이 “예”}\} = \Pr\{\Delta v(A) \geq \eta\} \equiv F_\eta[\Delta v(A)] \quad , \quad (\Delta v = \alpha - \beta A) \quad (4)$$

여기서 F_η(·)는 η의 누적분포함수(cdf, cumulative distribution function)이다. “예”란 응답은 Δv ≥ 0일 때 관측되며, “아니오”란 응답은 Δv < 0일 때 관측된다. 지금부터 C로 표기할 WTP는 확률변수로서 이의 누적분포함수, 즉 cdf는 G_C(A)로 정의된다. 한편 식 (4)는 다음과 같이 다르게 표현될 수 있다.

$$\Pr\{\text{응답이 “예”}\} = \Pr\{C \geq A\} \equiv 1 - G_C(A) \quad \dots (C=WTP) \quad (5)$$

따라서 식 (4)와 식 (5)를 비교하면 다음의 관계식을 구할 수 있다.

$$1 - G_C(A) \equiv F_\eta[\Delta v(A)] \quad (6)$$

Hanemann(1984)의 지적에 따르면 확률효용이론의 맥락

에서 보면 $1 - G_c(A)$ 함수는 개인의 최대 WTP누적 분포함수로 해석될 수 있기 때문에 $1 - G_c(A)$ 의 모수추정은 곧 WTP 함수의 추정이라고 볼 수 있다. 이에 따른 소비자의 지불의사액은 Figure 1에서 제시되는 것처럼 ‘가’ 영역 넓이에서 ‘나’ 영역을 차감한 부분으로 정의될 수 있다.

$$\int_0^{\infty} [1 - G_c(A)] dA = \text{‘가’ 영역}$$

$$\int_{-\infty}^0 [G_c(A)] dA = \text{‘나’ 영역}$$

$$C^* = \int_0^{\infty} [1 - G_c(A)] dA - \int_{-\infty}^0 [G_c(A)] dA \quad (7)$$

식 (7)을 풀어보면 WTP가 ‘ α/β ’로 도출되며

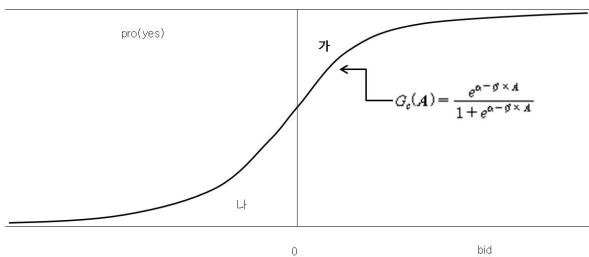


Figure 1. The CDF of Logistic function

logistic 혹은 probit 모형으로 추정된 결과의 $\frac{\text{절편항 추정치}}{\text{-제시금액 추정치}}$ 로 해석될 수 있다. 통계 패키지에서는 logistic 혹은 probit 모형 분석에서 제시가격(bid)에 대해 negative function으로 분석하지 않으므로 분석결과에 대해 음(negative)의 값 처리를 해주어야 한다.

2. 선행연구고찰

자연환경과 문화유산은 공공재이기 때문에 시장가격이 존재하지 않는다. 이러한 가치를 추정하기 위한 국 내 외의 선행 연구를 고찰하여 본 연구에서 적용방법을 참고하고자 한다. 문화재 관련 가치 추정의 외국 사례는 Santagata (2000)의 이탈리아 나폴리에 위치한 Musei Aperti 지역의 유적 보존가치와 관광프로그램에 대한 가치의 추정연구를 수행하였다. 이 추정방법에서 “0”의 지불의사 가능성을 반영할 수 있는 spike 모형과 비모수적 추정방법의 일종인 무관분포 Turnbull 모형, 그리고 logit 모형을 이용하여 그 가치를 추정하였다. 이 연구에서 문화유적의 가치는 응답자 전체 집단의 logit 모형에서 44,420 이탈리아 리라(lire), Spike 모형에서는 42,600 이탈리아 리라, Turnbull 모형에

서는 30,050, 그리고 “0”의 응답자를 제외한 집단의 logit 모형에서는 41,860 이탈리아 리라, Turnbull 모형에서는 15,280 이탈리아 리라로 추정하였다.

Navrud and Ready(2002)의 Valuing Cultural Heritage에 게재된 논문의 저자인 Riganti and Willis(2002)는 로마 시대 유적지인 Campi flegrei 지역의 가치를 CVM을 이용하여 추정하였다. 이 연구에서 1995년과 1997년 의 추정치를 비교하였으며 Campi Flegrei 지역 전체와 일정부문에 대한 WTP를 비교하였다. 또한 비시장재화의 존재가치와 유산가치, 미래가치 등에 대해서도 다양한 비교를 하였다. 1995년과 1997년도의 WTP 추정액은 큰 차이를 보이지 않았으며 Campi Flegrei 지역 전체의 WTP가 29.633영국 파운드 로 가장 높게 추정되었다.

Sanz et al.(2003)은 CVM을 적용하여 스페인 국립조각 박물관의 가치를 추정하였다. 박물관의 가치추정은 기존의 문화유적지나 공원과 다소 차이가 있지만 DBDC방식을 이용하였다. 이 연구에서 박물관 관람객은 직접사용가치로, 타지역의 전화설문은 간접사용가치로 구분하여 추정하였다. 그 결과 모수적 추정법에서 직접사용가치와 간접사용가치가 4,494스페인 파세타에서 6,106스페인 파세타화의 가치로 추정되었으며 사용가치와 비사용가치의 금액차이가 거의 없음을 연구하였다.

국내의 문화유적과 관련한 CVM 연구는 Kim 과 Kim (2003)은 수원화성의 보존가치 추정 logit모형으로 추정치를 계산하였다. SBDC 응답방식을 사용하였으며 100원에서부터 10,000원의 8단계의 제시액을 사용하였다. 그 결과 WTP 추정액은 4,260원에서 4,400원으로 추정되어 비모수 추정법이나 양분선택형에서의 선형이나 logit 모형 간의 WTP 추정액의 차이가 거의 없었다.

Byon and Kim(2007)은 울산지역의 역사문화자원의 가치추정에 대한 연구를 수행하였다. 이 연구에서 울산동헌의 WTP는가구 당 월 729원, 연양음성은 가구당 월 11,023원, 울산왜성은 가구당 월 1,124원, 이휴정은 가구당 월 297원으로 추정하였다.

이외의 환경의 가치와 관련한 연구들은 도심지 공원 등의 환경적 가치에 관한 연구는 Kwak et al.(2008)의 생태체육 공원 조성의 경제적 가치 추정에 대한 연구가 있으며 역사, 문화에 관한 가상가치추정법의 적용 연구는 Jung et al.(2008)의 인천지역 역사박물관 건립을 통하여 얻는 편익의 가치 추정에 관한 연구, Pyo and Chae(2004)은 안면도 갯벌의 생태관광에 대한 경제적 가치를 추정하는 연구를 가상가치추정법을 이용하여 연구하였다.

CVM에 대한 적용 이론의 연구들은 1980년대 이후 들어 왕성하게 발표되고 토론되었다. 이러한 추정법에 대한 이론을 적극적으로 개진한 연구자는 Carson과 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 비 시장재의 가치 추정에서 그 대상을 타 분야로 까지 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). 따라서 본 연구에서도 공공재 또는 환경재의 가치추정법으로 많이 적용되고 있는 기법인 CVM을 이용하여 경주국립공원의 자연환경의 가치와 문화유적의 가치를 추정하려고 한다.

연구범위와 방법

자연환경과 문화유적의 비시장적가치를 추정하여 비교하기 위한 본 연구의 물리적 공간은 경주 국립공원으로 정하였다. 경주국립공원은 문화유적과 자연환경이 어우러져 국립공원으로 지정되었기 때문에 두 가지 환경요소가 혼재되어 있다. 이러한 혼재된 두 가지 환경요소들 각각의 화폐적 가치를 추정하고자 한다.

환경재의 가치를 추정하기 위한 도구는 CVM을 이용하였다. CVM의 적용 순서는 가치추정 대상의 설정과 측정대상의 가상 시나리오, 그리고 지불수단과 지불 용의의 가, 부를 통한 측정치로 도출된 함수를 이용하여 최종 금액을 추정하는 순서로 진행된다. 본 연구의 대상재는 경주국립공원의 자연환경의 가치와 문화유적의 가치로 추정하였다. 추정의 가상시나리오는 경주국립공원의 환경보전과 문화유적을 보전하기 위한 자발적인 세금을 얼마정도 회사할 의사가 있는지 현재의 화폐통화가치로 각각 질문하였다. 즉 자연환경을 보전하기위한 자발적 세금 회사액, 문화유적을 보전하기 위한 자발적 세금 회사액으로 질문하여 그 추정액을 비교하였다.

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 6단계로 구분하여 설문하였다. 설문의 설계는 가상시나리오의 작성과정에서 발생할 수 있는 여러 편의를 최소화하여 설문하였으며 관련 내용을 전문가 표적토론을 통하여 수정 및 보완하였다. 본 설문을 위한 예비설문은 경주국립공원방문객 약 10여명과 대학원생과 학부생 약 10여명에게 대면 설문하여 설문의 난이도와 이해도 등에 대해 의견을 듣고 문구와 단어의 난이도 등을 수정하였다. 설문은 조사자에게 주의사항과 설문방법 등에 대한 교육을 실시하여 2011년 8월과 9월 2개월에 걸쳐 경주국립공원의 8개 지구별로 적절히 분배하여 수집하였다. 설문대상자는 경주국립공원을 방문하는 방문객을 무작위 추출로 대면설문하는 방식을 이용하였다.

설문방식은 이중경계(DBDC)질문법을 이용하였다. 이 방법은 무작위로 제시된 금액에 대한 응답이 주어지면 질문자는 그 응답된 금액을 토대로 질문을 다시 한 번 더 하는 것으로 이중경계방식이라 한다. 1994년 미국 NOAA Panel에서는 환경재의 가치평가방식으로 양분선택형을 추천하고 있다. 또한 양분선택형은 응답자가 대답하기 용이하고, 출발점편의나 설문조사원 편익에 의한 영향이 적으며, 비합리적 지불의사가 발생할 가능성이 적고, 응답자의 전략적 행위를 줄일 수 있어 CVM 연구에서 많이 사용되고 있다(Arrow *et al.*, 1993). 자료분석에 사용된 도구는 EXCEL(Microsoft, 2007) 및, SPSS 17.0(SPSS INC, 1999), STATA 10.0(stataCorp.LP, 2007) 프로그램을 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 일반적 이용행태

경주국립공원의 환경적 가치와 문화유적의 가치를 추정하기 위해 수집된 설문 부수는 총 566부이며 이 중 불성실 설문지15부를 제외한 551부를 이용하여 분석을 시도하였다. 먼저 경주국립공원 탐방객의 일반적인 이용행태를 살펴 보기 위해 빈도분석을 실시하여 Table 1에 제시하였다.

경주국립공원의 방문자들은 남, 여 비슷한 비율로 조사되었다. 또한 연령대도 비교적 고르게 분포하도록 조사하여 연구결과의 신뢰성을 높이도록 하였다. 경주국립공원을 탐방할 경우는 보통 2,3명에서 같이 방문하는 빈도가 가장 높았다. 거주지는 경상도가 가장 높았으며 그 다음으로 서울과 경기도 지역에서 많이 방문하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 이유로 경주국립공원 까지 이동에 소요된 시간도 2시간이내의 경상도 거주자들과 4시간 이상의 이동시간이

Table 1. The Fundamental Use-behavior

Classification	Assortment	Rate(%)	Classification	Assortment	Rate(%)
Gender	Male	240(43.6)	Time	Within one hour	119(21.6)
	Female	311(56.4)		Within two hours	127(23.0)
Age	Under 20 years of age	24(4.4)		Within three hours	63(11.4)
	Under 30 years of age	180(32.7)		Within four hours	120(21.8)
	Under 40 years of age	119(21.6)		4 or more hours	122(22.1)
	Under 50 years of age	118(21.4)	Cost	At less than 20,000 won	108(19.6)
	Over 50 years old	110(20.0)		At less than 50,000 won	74(13.4)
the Number of Fellow Travellers	Alone	49(8.9)		At less than 100,000 won	83(15.1)
	1 person	115(20.9)		At less than 200,000 won	180(32.7)
	2 persons	110(20.0)		200,000 won or more	106(19.2)
	3 persons	83(15.1)	Traffic Facilities	Ordinary bus	52(9.4)
	4 persons	63(11.4)		Private car	350(63.5)
	5 persons	24(4.4)		Train	67(12.2)
	6 or more persons	107(19.4)		Tourist bus	61(11.1)
Residence	Seoul, Gyeongki-d0	174(31.6)		The others	21(3.8)
	Gangwon-do	32(5.8)	Date of Stay	Day visit	187(33.9)
	Chungcheong-do	33(6.0)		1 night and 2 days	253(45.9)
	Gyeongsan-do	262(47.5)		2 nights and 3 days	83(15.1)
	Jeonra-do	26(4.7)		3 nights and 4 days	12(2.2)
	The others	24(4.4)		4 or longer nights	16(2.9)

소요된 서울 및 경기도 지역의 방문객들이 가장 많이 분포하고 있음을 알 수 있었다.

경주국립공원을 방문할 경우 체류기간은 당일과 1박2일의 빈도가 45.9%로 가장 많았다. 방문 시의 교통편은 자가용을 이용하는 빈도가 63.5%, 그리고 기차를 이용하는 방문객이 12.2%를 차지하고 있었다. 탐방객의 소요비용은 거주지에서 경주국립공원까지의 방문 비용을 말하여 1인당 소요 비용이다. 여기에는 교통비, 식비, 입장료, 기타잡비를 포함한 금액을 말한다. 소요비용은 10만원에서 20만원을 소비하는 방문객이 180명으로 가장 많았으며 2만원 이하를 소비하거나 20만원 이상을 소비하는 빈도는 모두 19%정도로 비슷한 분포를 보이고 있었다. 전체 비용에서 1인당 평균 방문비용을 계산한 결과 약 11만 원을 소비하는 것으로 나타났다.

이러한 결과를 비추어 볼 때 경주국립공원을 방문하는 탐방객은 비교적 고른 연령대의 서울이나 경기도, 또는 경상도지역의 거주자가 소요비용 11만원 정도를 소비하면서 1박2일 정도로 경주국립공원을 방문한다고 할 수 있다.

2. 경주국립공원 자연환경의 가치추정

경주국립공원을 방문함으로써 탐방객이 얻는 자연환경의 효용가치를 추정하기 위한 순서는 1.가치추정대상재화

의 선정, 2.지불수단의 결정, 3.지불의사 유도방법의 결정, 4.가상적 상황설정, 5.설문, 6.분석, 7.환경가치 추정액 도출의 순서로 이루어진다. 여기서 가치추정 대상재화는 경주국립공원의 자연환경이며 지불수단은 자연환경보전을 위한 직접세금, 지불의사유도방법은 이중경계 양분선택(Double Bound Dichotomous Choice: DBDC) 방식을 적용하였다. 가상적상황설정은 “귀하께서 방문하고 계신 경주국립공원의 자연환경을 보전하기 위한 세금을 부과한다면 현재의 납부액에서 연간 얼마를 더 추가지급할 의사가 있는지”로 하였다. 그리고 환경가치 추정액도출 방법은 CVM의 공변량을 포함한 WTP overall mean의 개념을 적용하였다.

수집된 설문에 대한 분석은 모수의 추출을 위한 회귀분석을 실시하였으며 추정 방법은 일반적으로 많이 알려진 안정적인 추정치를 도출 할 수 있다고 제시되는 DBDC의 logit 방법을 이용하였다. DBDC의 응답은 “Y-Y”, “Y-N”, “N-Y”, “N-N”의 네가지 응답이 있을 수 있으며 응답은 Table 2에 제시 되어 있다.

경주국립공원의 자연환경 가치추정을 위한 전체 응답자 수는 551명이며 1,000원에서 13,000원 까지 비슷한 비율의 응답자를 배포 하였다. 그 결과 첫째 응답과 둘째 응답에서 모두 “예”의 응답(Y-Y)을 보인 비율은 183명이며 첫째 응답에서 “예”, 둘째 응답에서 “아니오”의 응답(Y-N)은 173명으로 둘 다 비슷한 비율을 보이고 있다. 첫째응답과 둘째

Table 2. Amount of Randomly Offered Prices and Corresponding Response Rates

Bid	Response	Observations	Rate(%)	Bid	Response	observations	Rate(%)
1,000	Y-Y	41	7.4	5,000	Y-Y	32	5.8
	Y-N	23	4.2		Y-N	36	6.5
	N-Y	12	2.2		N-Y	13	2.4
	N-N	4	0.7		N-N	15	2.7
2,000	Y-Y	46	8.3	8,000	Y-Y	21	3.8
	Y-N	28	5.1		Y-N	34	6.2
	N-Y	8	1.5		N-Y	25	4.5
	N-N	10	1.8		N-N	22	4.0
3,000	Y-Y	28	5.1	13,000	Y-Y	15	2.7
	Y-N	29	5.3		Y-N	23	4.2
	N-Y	13	2.4		N-Y	24	4.4
	N-N	16	2.9		N-N	33	6.0
The Total number of Observation: 551							
Y-Y: 183(33.2%), Y-N: 173(31.4%), N-Y: 95(17.2%), N-N: 100(18.1%)							

응답 모두 보전기금을 제공할 의사가 없는 응답자(N-N)는 100명이며 첫째 응답에서는 “아니오” 둘째 응답에서는 “예”의 응답(N-Y)은 95명으로 역시 비슷한 비율을 보이고 있다. 이는 첫째 응답과 두 번째 응답을 같이 대답하는 닛내림효과(anchoring effect)가 거의 없음을 알 수 있다.

경주국립공원의 자연환경 보존을 위한 제시금액에 대하여 “예(Y)”, 또는 “아니오(N)”의 응답에 영향을 미치도록 결정짓는 변수들은 경주국립공원의 방문만족도(satisfaction), 경주국립공원의 자연환경이 얼마나 잘 보존되고 있다고 느끼는지(natureconservation), 경주국립공원의 문화유적이 얼마나 잘 보존되고 있다고 느끼는지(heritageconservation), 응답자 본인의 자연환경보존노력이 어느 정도인지(conservation), 학력수준(edu)은 어느 정도인지 등을 투입하여 추정하였다.

경주국립공원의 방문 만족도는 5점 리커트척도에서 3.74로 비교적 높은 만족감을 느끼는 것으로 나타났다. 그리고 경주국립공원의 자연환경이 얼마나 잘 보존되었는지, 문화유적은 얼마나 잘 보전되었는지에 대한 응답에서도 두 변수 모두 비교적 잘 보존되어 있다고 비슷한 응답률을 보이고

있다. 응답자의 자연환경보존 노력은 3.62로 자연환경의 보존을 위해 비교적 많은 노력을 기울이고 있는 것으로 나타났다.

로지스틱 회귀분석에서의 모형의 적합도는 우도의 로그-2배를 이용하며 관측된 결과의 우도가 높을 때 모형이 적합하다고 할 수 있다. 이러한 기준으로 자연환경의 회귀식은 1.712로 추정모형이 적합하다고 할 수 있다. 추정모형에서의 변수들은 다른 요인이 일정할 경우 이용만족도, 자연유산보전, 자연환경보전노력, 교육수준이 한 단위 증가 할수록 “예”의 응답이 높아짐을 알 수 있는 반면 경주국립공원의 자연환경보존이 잘 되지 않다고 느낄수록 “예”의 응답이 높아짐을 알 수 있다.

투입된 변수의 평균과 Hanemann(1984)이 제시한 로짓 방식을 이용하여 각 모수를 추정하여 계산식에 따라 경주국립공원이 방문자 1인에게 제공하는 자연환경적 가치를 추정하였다. 모형의 적합도를 나타내는 그 결과 경주국립공원을 방문하는 탐방객이 1회 방문 시 얻을 수 있는 자연환경의 가치는 1인당 17,838원으로 추정되었다. 이는 환경재의 가치추정에 가장 보편적으로 쓰이는 CVM 방식으로 추정

Table 3. Definitions of Variables that Affect the Responses

Variables	Definition	Average
Satisfaction	The satisfaction of visit to Gyeongju National Park (5 points)	3.74
Conservation of the natural environment	How well the natural environment of Gyeongju National Park is preserved (5 points)	3.82
Conservation of the cultural heritage	How well the cultural relics of Gyeongju National Park are preserved (5 points)	3.75
Efforts for conservation of the natural environment	How much respondents make efforts to preserve the natural environments (5 points)	3.62
Education level	Middle school -Graduate school or higher 5 levels	3.56

Table 4. Natural Environment value of Gyeongju National Park

Classification	Estimated coefficient	S.E	t value	P> Z
Satisfaction	0.2773	0.1206	2.30	0.022
Natureconservation	-0.0400	0.1274	-0.31	0.753
Heritage conservation	0.0204	0.1221	0.17	0.867
Conservation	0.3357	0.1209	2.78	0.794
Education	0.0223	0.0856	0.26	0.794
Cons	-0.6090	0.7102	-0.86	0.391
Bid(β)	-2.2369	0.1176	-19.02	0.00
α		0.3990		
WTPmean(won)		17,838		
Annual value of the natural environment(won)		47,703,217,986		
-2LL		1,712		
Wald chi2		15.04		

한 자연환경의 가치이며 경주국립공원을 1회 방문 하였을 경우 얻을 수 있는 자연환경의 효용가치가 1인당 추가적으로 발생한다는 의미이다. 이를 2008년, 2009년, 2010년 평균 연간 이용객 2,674,247명에 적용시키면 경주국립공원의 연간 자연환경의 효용가치는 47,703,217,986원으로 추정할 수 있다.

3. 경주국립공원 문화유적의 가치추정

경주국립공원의 문화유적에 대한 환경적 가치를 추정하기 위해 수집된 설문에 대한 분석은 자연환경의 가치추정과 마찬가지로 동일한 방식과 계산식을 적용하였다. DBDC의 응답은 "Y-Y", "Y-N", "N-Y", "N-N"의 네 가지 응답이 있을 수 있으며 응답은 Table 5에 제시되어 있다.

경주국립공원의 문화유적에 대한 보존가치를 추정하기 위한 질문의 응답에서 첫째응답과 둘째응답 모두 "예"라고(Y-Y)응답한 사람들은 40.1%를 차지하고 있으며 첫째응답은 "예", 두 번째응답은 "아니오"로(Y-N) 응답한 사람들은 26.1%를 차지하고 있다. 첫 번째 응답은 "아니오", 두 번째 응답은 "예"로(N-Y) 응답한 사람들은 18.9%, 두 번째 모두 "아니오"로 답한 사람들은 14.9%를 차지하고 있다. 전반적으로 "예"의 응답률은 자연환경에 비해 더 높음을 알 수 있다.

경주국립공원의 문화유적 가치에 대한 추정도 자연환경의 가치와 동일한 방법으로 추정하였다. -2LL은 2,406으로 모형이 적합하다고 할 수 있으며 회귀식에 따른 응답의 유의성을 살펴보면 문화유적의 보전이 잘 되지 않다고 판단할 수록 "예"의 응답이 높아짐을 알 수 있다. 변수의 투입 결과

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

Bid	Response	Observations	Rate(%)	Bid	Response	observations	Rate(%)
1,000	Y-Y	51	9.3	5,000	Y-Y	40	7.3
	Y-N	6	1.1		Y-N	30	5.4
	N-Y	22	4.0		N-Y	11	2.0
	N-N	1	0.2		N-N	15	2.7
2,000	Y-Y	43	7.8	8,000	Y-Y	20	3.6
	Y-N	33	6.0		Y-N	32	5.8
	N-Y	7	1.3		N-Y	27	4.9
	N-N	9	1.6		N-N	23	4.2
3,000	Y-Y	52	9.4	13,000	Y-Y	15	2.7
	Y-N	18	3.3		Y-N	25	4.5
	N-Y	13	2.4		N-Y	24	4.4
	N-N	3	0.5		N-N	31	5.6

The Total number of Observation: 551

Y-Y: 221(40.1%), Y-N: 144(26.1%), N-Y: 104(18.9%), N-N: 82(14.9%)

Table 6. Cultural heritage value of Gyeongju National Park

Classification	Estimated coefficient	S.E	t value	P> Z
Satisfaction	0.2660	0.1248	2.13	0.033
Natureconservation	0.1595	0.1301	1.23	0.220
Heritageconservation	-0.1696	0.1260	-1.35	0.178
Conservation	0.5325	0.1246	4.27	0.00
Education	0.1598	0.0857	1.86	0.062
Cons	-2.1943	0.7264	-3.02	0.003
Bid(β)	-0.4017	0.0229	-17.50	-0.000
α		1.2703		
WTPmean(won)		316,248		
Annual value of cultural heritage value(won)		845,725,265,256		
-2LL		2,406		
Wald chi2		30.11		

경주국립공원이 방문자 1인에게 제공하는 문화유적의 가치는 1인당 316,248원으로 추정되었다. 이는 환경재의 가치 추정에 가장 보편적으로 쓰이는 CVM 방식으로 추정한 자연환경의 가치이며 경주국립공원을 1회 방문 하였을 경우 얻을 수 있는 문화유적의 효용가치가 1인당 1회 방문 시 추가적으로 발생한다는 의미이다. 이를 연간 이용객에 적용 시키면 경주국립공원의 연간 문화유적의 효용가치는 845,725,265,256원으로 추정할 수 있다.

4. 경주국립공원의 자연환경과 문화유적의 가치추정 비교

자연환경과 문화유적의 가치를 결정하는 확률 의사표현 모형은 조건부 로짓모형을 가정하였다. 각각의 투입된 변수는 동일하며 응답자에게 자연환경의 보전을 위해 지급할 의사가 있는 금액과 문화유적의 보전에 지급할 의사가 있는 금액을 따로 추정하여 Table 7에 제시하였다. 그 결과 경주국립공원을 방문하는 탐방객들이 얻는 효용의 가치는 자연환경의 가치 17,838원, 문화유적의 가치 316,248원으로 추정하였다.

추정된 금액은 자연환경의 가치보다 문화유적의 가치가 약 18배 정도 높게 평가 되었다. 연간이용객을 기반으로 한 연간 효용의 가치도 자연환경의 가치는 470여 억원, 문

화유적의 가치는 약 8,900여 억 원으로 추산할 수 있다. 따라서 경주국립공원이 방문객에게 제공하는 자연환경과 문화유적의 가치는 1인당 334,086원, 연간 893,428,483,242원으로 추정할 수 있다. 이러한 추정 금액은 1인당 평균 방문비용인 11만원 보다 3배가량 더 높은 효용의 가치가 있다고 할 수 있다.

경주국립공원의 문화유적의 가치가 자연환경의 가치보다 18배가량 높게 추정된 것은 경주국립공원은 우리나라 최초의 사적지 공원이며 경주국립공원 내에 문화유적에 따라 8개의 지구로 구분하여 각각의 문화유적의 가치를 높게 평가하였기 때문으로 판단된다.

대표적인 경주국립공원의 문화유적은 세계문화유산에 등재되어 있는 불국사와 석굴암, 국보 제 312호인 경주남산 칠불암마애불상군, 국보 제 199호인 경주단석산 신선사 마불상군, 보물 제 126호인 무장사지 삼층석탑, 보물 제 125호인 무장사 아미타불조상사적비이수 및 귀부, 붉은 입술의 마애관음보살입상, 선각육존불, 보물 제 666호인 남산 삼릉계 석조여래좌상, 보물 제 63호인 배리삼존불상, 보물 제 186호인 경주 남산용장사곡 삼층석탑, 사적 제 21호인 김유신장군묘, 사적 제 18호인 안압지, 국보 제 31호인 첨성대, 천마총의 금관(국보 제 188호), 천마도(국보 제 207호), 금모(국보 제 189호), 사적 제 172호인 오릉, 사적 제 1호인 포석정 등 국보11점, 보물23점, 사적13개소, 사적 및 명승1

Table 7. Estimated Values of Cultural heritage & Natural Environment value of Gyeongju National Park

Classification	WTPmean(Won) per 1 person	WTPmean(Won) per Annually
Natural Environment value	17,838	47,703,217,986
Cultural heritage value	316,248	845,725,265,256
Total(Won)	334,086	893,428,483,242

개소, 지방문화재18건 등 총66건의 문화재가 자연환경과 어우러져 국립공원 전체가 하나의 거대한 역사문화 박물관으로서의 역할을 하고 있다.

경주국립공원은 1968년 12월31일 지정된 이후 경주시에 서 관리하여 오다 2008년부터 국가관리 체계로 전환하여 국립관리공단에서 관리하고 있다. 우리나라 국립공원 중 유일하게 유적지 전체를 공원으로 지정하고 수많은 문화유적이 존재하고 있는 경주국립공원의 물리적 특성을 감안하여 기타의 국립공원과 관리, 운영측면에서 차별화된 관리전략을 수립해야 할 것으로 판단한다. 이를 위해서 관련 전문가들의 조언과 협의를 통해서 지속가능하고 방문객에서 유의한 정보와 문화적 자긍심을 심어 줄 수 있는 전략의 개발이 필요할 것이다. 즉 대부분 자연자원으로 구성되어 있는 기타의 국립공원과 달리 문화유적으로 구성된 경주국립공원만의 차별화된 관리전략이 필요할 것이다.

인용문헌

- Arrow, K., R. Solow, P. R. Portney, E. E. Leamer, R. Rader and H. Schuman(1993) Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation, National Oceanic and Atmospheric Administration, U.S. Department of Commerce.
- Byon, L.Y., and S.B. Kim(2007) Evaluation on Economic Value and Use Characteristics of Historical Culture Resources in Ulsan. *Journal of the Korean Urban Geographical Society* 10(3): 69-78. (in Korean With English abstract)
- Chae, S.B. and K.R. Kang(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)
- Cameron, T. A. and D. James(1987) Efficient estimation methods for closed-ended contingent valuation surveys. *Review of Economics and Statistics* 69: 269-276.
- 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*. 6(3): 332-341.
- Jung, M.S., H.S. Han and S.H. Park(2008) A Study on the Value evaluation of Modern Cultural Heritage by Contingent Valuation Method; Focusing on the Case Study of Korean Early History Museum, Incheon. *Journal of Korean Academic Society of Hospitality Administration* 17(3): 175-195. (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.(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., S.K. Ha and K.C. Lee(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)
- Kim, H.Y., and S.S. Kim(2003) Estimating the Use Value of Hwaseong Castle: A Contingent Valuation Approach. *Journal of Tourism* 27(3): 157-172. (in Korean With English abstract)
- Kwak, S.Y., J.S. Lee and S.H. Yoo(2008) Measuring the Economic Benefits of Establishing the Ecological Sports Park: A Contingent Valuation Study. *Journal of The Korean Association of Policy*. 10(1): 257- 276. (in Korean With English abstract)
- McConnellm, 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.
- Navrud, S, and R.C. Ready(2002) Valuing Cultural Heritage, Northampton, Edward Elgar.
- Pyo, H.D. and D.R. Chae(2005) Estimating the Economic Value of Ecotourism in Anmyeondo Tidal Wetlands Using the Contingent Valuation Method. *Ocean and Polar Research* 26(1): 77- 86. (in Korean With English abstract)
- Santagata, W.(2000) Contingent Valuation of a Cultural public Good and Policy Design: The Case of Napoli Musei Aperti. *Journal of Cultural Economics* 24(3): 181-204.
- Sanz, J., C.H. Luis and M.B. Ana(2003) Contingent Valuation and Semiparametric Methods: A case study of the National Museum of Sculpture in Valladolid, Spain. *Journal of Cultural Economics* 27(3): 241-257.