

자연환경자원 방문수요선택에 현시된 여가시간의 가치추정: 카운트자료모형을 적용하여

엄 영 숙*

논문초록

본 연구는 비시장재인 자연환경자원의 방문수요함수를 화폐소득 뿐만 아니라 시간소득을 포함하는 두 예산제약 하에서 소비자 효용극대화 선택과정으로 전개함으로써 여가시간의 기회비용(두 라그랑지언 승수의 비율)을 내생적으로 도출하고, 개인들의 선호와 관련된 인구통계학적 변수들의 함수로 나타내었다. 새만금 방조제의 완성으로 영향을 받을 것으로 예상되는 변산반도 국립공원 방문자들을 대상으로 실시된 방문지점 설문조사 자료를 사용하여, 방문수요함수와 여가시간의 가치함수를 결합추정하였다. 실증분석 결과 방문수요함수와 여가시간 가치함수에 포함된 대부분의 변수들이 통계적으로 유의하였다. 국립공원 방문수요행동에 함축된 여가시간에 대한 가치는 취업자들의 경우 시장임금율의 55%정도였고, 비취업자들도 여가시간에 대해 시장임금율의 20%정도의 잠재적 가치를 부여하고 있는 것으로 나타났다. 또한 방문자들이 변산반도 국립공원 1회 방문을 통하여 느끼는 소비자 잉여는 여가시간의 가치의 포함여부에 따라 31,500원과 56,700원으로 통계적으로 유의하게 차이가 났다.

핵심 주제어: 두 예산제약하의 소비자 선택, 자연환경자원에 대한 방문수요, 여가시간에 대한 가치, 소비자 잉여

경제학문헌목록 주제분류: Q2, C2, D6

* 전북대학교 상과대학 경제학부 응용통계연구소 교수, e-mail: yeom@chonbuk.ac.kr

I. 서론

지난 반세기 동안 경제성장에 따른 소득수준이 지속적으로 증가함에 따라 국민들의 삶의 질에 대한 관심이 고조되어 가고 있다. 나아가서 지식기반 정보화 사회로 이행하면서 업무강도가 높고 스트레스가 심한 노동환경으로 변화하고 있어 재충전을 위한 여가활동의 중요성이 더욱 증대되어 가고 있다. 이러한 추세에 발맞추어 우리나라에서도 주5일제 근무와 수업이 확대·실시되면서 가족단위의 야외 여가활동에 대한 수요가 늘고 있다. 따라서 근무시간과 함께 여가시간 관리와 계획이 중요해지면서 여가시간의 기회비용 측정에 대한 필요성이 대두되고 있다.

도시민들이 활용할 수 있는 야외 여가활동으로 국립공원을 포함한 자연환경자원을 방문하여 캠핑, 등산, 경관의 감상, 생태계 탐방 등의 어메니티 서비스를 즐기고 휴식을 취할 수 있다. 그러나 자연환경자원이 제공하는 이러한 어메니티 서비스는 목재나 약재 등의 임산물과 같이 시장에서 거래되는 시장재가 아니기 때문에 소비자들의 선호를 관찰하는 것이 쉬운 일이 아니다. 개인들이 즐기는 레크레이션이나 여가활동의 공간적 근거가 되는 국립공원을 포함한 자연환경자원에 대한 소비자들의 선호를 측정하기 위하여 여러 가지 비시장 가치평가기법(non-market valuation method)이 시도되었다.¹⁾

본 연구는 현시선호접근법(revealed preference approach)의 하나인 개인별 여행비용접근법(Travel Cost Method, TCM)을 사용하여 방문자들의 자연환경자원 방문수요함수를 추정하는 과정에서, 레크레이션 수요선택행동에 현시된 여가시간의 한계가치를 추정하고자 한다. 국립공원을 포함한 자연환경자원의 방문은 시간을 요하는 활동이므로 교통비와 같은 금전적 비용 뿐만 아니라 시간비용도 고려해야 한다. 사실 TCM을 적용하여 환경자원에 대한 방문수요함수를 추정하는데 기회비용으로서 여가시간의 역할을 어떻게 일관성 있게 처리하느냐 하는 것은 TCM 적용의 초기부터 중요시 되어 왔던 연구주제 중의 하나였다.²⁾ 국립공원 방문과 같은 여가시간

1) 이러한 비시장 가치평가기법들은 크게 개인들의 실제 방문지점이나 방문빈도 결정요인 등을 분석하는 현시선호접근법(revealed preference approach)과 가상상황에서 방문의도를 분석하는 진술선호접근법(stated preference approach)으로 대별된다. 각 접근법의 특성과 다양한 사례연구들은 Ward and Beal(2000)과 Haab and McConnell(2002), 김광임 외(2005) 등에서 자세히 소개되고 있다.

2) 개인별 TCM은 특정한 국립공원이나 지점(site)을 일정 기간동안 방문한 횟수와 가격변수로

활용에 대한 가치는 임금율 혹은 임금율의 일정비율인 외생적인 상수로 취급하거나 (Cesario, 1976), 수집된 자료에서 임금율에 대한 비율을 실증적으로 추정하기도 하였다 (McConnell and Strand, 1981; Bockstael et al.; 1987, Shaikh and Larson(2003); Eom and Larson, 2004).

그런데 시간의 역할을 인정하는 대부분의 TCM 연구에서, 가격변수인 여행비용의 산정에 있어서만 시간비용을 고려할 뿐, 수요함수의 다른 중요변수인 소득변수에서는 시간의 역할을 인정하지 않았다. 시간예산제약조건을 무시하는 것은 소비자 선택이론의 일관성 있는 전개에 위배될 수 있으므로(Larson and Shaikh, 2001), 본 연구는 시간가격 뿐만 아니라 시간예산까지를 고려하여 수요함수를 완전가격(full price)과 완전소득(full income)으로 정의하였다. 나아가서 기존의 연구들이 주로 여가시간의 가치를 임금율의 일정비율 등과 같이 상수(parameter)로 취급한데 반하여, 본 연구에서는 여가시간의 가치를 개인들의 인구통계학적 변수들에 의하여 영향을 받는 함수로 추정하였다.

외국문헌에서 Feather and Shaw(1999)는 여가시간의 기회비용을 인구통계학적 변수들의 함수로 추정하였으나, 시간소득에 대한 고려를 하지 않았다. 최근 들어 Larson and Shaikh(2004)과 Eom and Larson(2006)이 두 가지 예산제약조건하에서 여가시간함수를 실증적으로 추정하였다. 우리나라에서도 최근 들어 여가시간 가치추정에 대한 관심이 늘고 있기는 하지만 (Eom and Larson, 2004; Lee and Kim, 2005), 여가시간 가치의 개인별 이질성을 고려하는 시도는 본 연구가 처음이라고 볼 수 있다.

덧붙여서 자연환경자원에 대한 방문수요함수의 종속변수인 방문빈도의 확률적 구조가 비음의 정수(non-negative integer)인 점을 적극적으로 반영하여, 전통적인 회귀분석 대신에 카운트자료모형(count data model)을 적용하였다. 본고의 실증분석은 최근에 방조제가 완공된 새만금 간척지와 인접해 있어서 앞으로 상당한 변화가 예상되는 변산반도 국립공원 방문자들을 대상으로 실시된 방문지점 설문조사(on-site survey) 자료를 사용하였다.

서 여행비용간의 관계를 수요함수로 추정한다. TCM 분석에 있어서 시간의 역할을 가미하게 된 논의의 기본적인 골격은 Becker(1965)의 가계생산이론(household production theory)에서부터 출발한다. TCM을 포함한 여러 비시장재 가치평가기법에 있어서 시간의 역할과 이에 대한 논의는 Smith(1998)를 참조할 수 있다.

본고의 구성은 먼저 제Ⅱ절에서 화폐와 시간의 두 가지 영역제약(binding constraints) 조건하의 소비자선택이론을 이론적으로 검토하여 시간가치함수를 도출하고, 나아가서 방문빈도를 비음의 정수로 보는 카운트자료 모형을 검토한다. 제Ⅲ절에서는 분석의 대상인 변산반도 국립공원에 대한 설명과 함께, 국립공원 방문객을 대상으로 수집된 자료에 대해 설명하고, 제Ⅳ절에서는 방문수요함수와 여가시간 가치함수의 결합추정결과를 제시하고, 여가시간가치와 소비자 잉여를 측정한다. 마지막으로 제Ⅴ절에서는 본 연구에서 얻은 결론을 요약하고 정책적 시사점을 제시한다.

Ⅱ. 두 예산제약조건하의 레크레이션 수요선택

1. 두 가지 예산제약조건하의 효용극대화

한 전형적인 소비자가 일정한 기간 동안에 특정 국립공원을 몇 번 방문할 것인가 하는 소비결정을 전통적인 화폐소득과 아울러 시간제약 하에서 결정한다고 상정하자. 왜냐하면, 국립공원을 방문하는 여가활동은 시간집약적인 활동이기 때문에 시간의 기회비용이 방문수요함수와 편익추정에 있어서 중요한 역할을 할 수 있기 때문이다. 분석의 단순화를 위하여, X 재는 화폐비용(p_X)과 시간비용(t_X)을 요하는 대상 지점에 대한 방문활동을 나타내고, Z 는 역시 화폐비용(p_Z)과 시간비용(t_Z)을 요하는 Hicksian 종합재라고 하자. 이러한 상황에서 소비자의 선택은 소득예산 제약 $M = p_X X + p_Z Z$ 와 시간예산제약 $T = t_X X + t_Z Z$ 에 의해서 영향을 받고 두 제약조건은 강한 구속력(strictly binding)이 있다고 한다. 여기서 T 는 노동시간을 제외한 여가 및 휴식이나 재화의 구입 및 활용을 위하여 임의적으로 사용할 수 있는 총 가용시간을 나타낸다.³⁾ 이러한 가정 하에서, 국립공원에 대한 방문횟수를 나타내는 X 에 대한 선택은 두 가지 예산제약하의 효용극대화 문제로서 식(1)과 같이 나타낼 수 있다(Larson and Shaikh, 2001; Eom and Larson, 2004; 엄영숙·남궁문,

3) 이와 같이 T 를 총 비노동시간(non-work time)으로 정의한 것은 소비자의 예산배정과 선택이 두 단계(two-state budgeting process)를 거치는 것으로 암묵적으로 가정하고 있다 (Deaton and Muellbauer, 1981). 즉 1단계에서 노동시간에 관한 의사결정이 이루어지고, 2단계에서 노동시간 이외의 시간에 소비와 여가활동에 대한 시간배분이 이루어진다고 보는 것이다.

2006).

$$Max \quad U(X, Z, s) + \lambda(M - p_X X - p_Z Z) + \mu(T - t_X X - t_Z Z) \quad (1)$$

여기서 s 는 소비자의 선호에 영향을 미치는 인구통계학적 변수들을 나타낸다. 라그랑지 승수인 λ 와 μ 는 각각 화폐소득과 시간제약에 대한 잠재가치를 나타내며, 시간과 소득제약 승수의 비율, $\mu/\lambda (= \frac{\partial V/\partial T}{\partial V/\partial M})$ 은 바로 시간에 대한 한계 화폐가치 $\tau (= \mu/\lambda)$ 를 나타낸다.

X 재의 가격 p_X 와 t_X 를 종합재의 가격인 p_Z 와 t_Z 에 대해 표준화하고 (즉 $p = p_x/p_z; p_z = 1$, 그리고 $t = t_x/t_z; t_z = 1$), 식 (1)의 제약조건하의 효용극대화 문제를 풀면, 방문수요함수 $X(p, t, M, T, s)$ 와 그에 대응하는 간접효용함수 $V(p, t, M, T, s)$ 를 화폐가격, 시간가격, 화폐소득, 시간예산 등의 함수로 나타낼 수 있다. 한 걸음 더 나아가서, Larson and Shaikh (2001)는 두 제약조건이 연속적으로 구속력(binding)이 있다는 충분조건이 충족되면, 방문수요함수와 간접효용함수가 완전가격(full price)과 완전예산(full budget)의 함수로 표시될 수 있음을 증명하였다. 다시 말하면, 방문수요함수가 다음과 같이 표시될 수 있다는 것이다.

$$X(p, t, M, T, s) = X(p^f, M^f, s) = X(p + \pi t, M + \tau T, s) \quad (2) 4$$

여기서 X 의 완전가격, p^f 는 X 의 화폐가격(p)에 시간의 한계가치로 금전화된 시간가격(π)을 더해서 구하고, 완전예산, M^f 역시 화폐소득(M)에다 시간의 한계가치로 금전화된 시간예산(τT)을 더하여 구한다.

4) 식 (2)와 같이 완전가격과 완전소득으로 표시된 단일수요함수 형태는 불완전수요함수체계(incomplete demand systems)에도 확장·적용될 수 있는데, 이는 포락이론을 활용하여 도출되는 두개의 Roy's Identities($X_j(\cdot) = -\frac{\partial V/\partial p_j}{\partial V/\partial M} = -\frac{\partial V/\partial t_j}{\partial V/\partial T}$ for $j = 1, 2, \dots, n$)의 역할 때문이다(Larson and Shaikh, 2001).

2. 여가시간의 가치함수

초기의 TCM 연구들은 식 (2)의 방문수요함수를 도출하는 과정에서 시간의 기회비용을 고려하지 않고(즉, $\tau=0$ 으로 취급), 단지 화폐소득과 화폐가격의 함수로 보아 $X(p, M, s)$ 를 추정하였다(Clawson and Knetch, 1966). 1970년대 이후 기회비용으로서 시간의 가치에 대한 논의가 활발히 이루어졌지만, 대부분의 연구들은 시간소득은 고려하지 않고 단지 시간가격만을 고려하여 $X(p + \tau t, M, s)$ 를 추정하였다(Cesario, 1976; McConnell and Strand, 1981; Bockstael et al., 1987; Feather and Shaw, 1999). 이러한 관행은 추정된 수요함수로부터 소비자 잉여 등 편익을 계산하는데 있어서 소득변수보다는 가격변수의 계수가 더욱 중요한 역할을 하기 때문이었다. 그러나 Larson and Shaikh(2001)은 이러한 관행은 두 구속력 있는 제약조건하에서 소비자선택 이론의 전개와 일치하지 않는다고 지적하였다. 나아가서 개인들이 활용할 수 있는 총가용 여가시간이 자연환경자원 방문빈도 결정시 중요한 요인이라면, 시간소득을 제외한 소득변수는 측정오차를 야기할 수도 있다(Bockstael and Strand, 1987). 이러한 점들을 반영하여 방문수요함수를 식 (2)와 같이 완전가격과 완전소득의 함수로 추정하려는 노력이 늘고 있다(Larson and Shaikh, 2004; Shaikh and Larson, 2003; Eom and Larson, 2004, 2006).

식 (2)를 추정하고자 할 때 직면하는 또 다른 중요한 문제는 여가시간의 한계가치($\tau = \mu/\lambda$)를 어떻게 측정하느냐는 것이다. 기존의 문헌에서는 분석의 단순화를 위하여, 임금율을 여가활동시간의 기회비용으로 보거나(Becker, 1965), 임금율의 일정부분($\tau = \kappa w$, $0 < \kappa < 1$)으로 가정하기도 하였다(Cesario, 1976; McConnell and Strand, 1981; Shaikh and Larson, 2003; Eom and Larson, 2004). 그러나 가장 일반화된 경우는 라그랑지 승수인 μ 와 λ 가 소비자 선택에 영향을 미치는 모든 변수들의 함수이기 때문에, 라그랑지 승수의 비율로 표시된 시간의 한계가치인 $\tau (= \mu/\lambda)$ 역시 이들 변수들의 함수로 나타낼 수 있을 것이다.⁵⁾ 즉 여가시간의 기회비용(τ)을 개인들의 인구통계학적 변수들(s)의 함수로 나타낼 수 있고($\tau(s)$), 식 (3)과 같이 구체화하였다.

5) 시간가치를 개인들의 인구통계학적 변수들의 함수로 보는 것은 노동공급함수 관련 문헌에서 일반적으로 취급되고 있으며, 개인들의 취업여부에 따라 포함되는 인구통계학적 변수들이 달랐다(Feather and Shaw, 1999; Heckman, 1974).

$$\tau(s) = \exp\left[k \cdot \left(\sum_i \gamma_i s_i + \gamma_w w\right) + (1-k) \cdot \sum_j \gamma_j s_j\right] \quad (3)^6$$

여기서 k 는 비취업자($k=0$)와 취업자($k=1$)를 구분하는 가변수를 나타내며, 취업여부에 따라 여가시간의 기회비용이 다를 수 있음을 반영한다. s_i 와 s_j 는 취업자와 비취업자의 여가시간의 기회비용에 영향을 미치는 인구통계적·학적 변수들로서 서로 중첩이 되는 변수들도 있을 수 있다. 그리고 w 는 취업자들의 임금율을 나타내는 변수로서 경제이론에서 요구되는 바는 아니지만, 임금율이 취업자들의 여가시간의 가치를 측정하는데 영향을 미치는지 실증적으로 살펴보기 위하여 포함시켰다. 시간가치함수인 식(3)을 식(2)에 대입하면 방문수요함수 $X(p^f, M^f, s)$ 는 $X(p + \tau(s)t, M + \tau(s)T, s)$ 로 표시된다.

3. 방문수요에 대한 카운트 자료모형

식 (2)와 (3)으로 요약된 자연환경자원 방문수요함수 추정을 위한 실증적 분석은 대체로 특정지점에 대한 방문빈도 변수의 오차항이 연속 확률분포를 가진 것으로 가정하고 회귀분석기법을 사용하였다(Ward and Beal, 2000). 이럴 경우 종속변수인 방문빈도의 범위가 제한되지 않아서 이론상으로 음의 방문도 가능하다. 그러나 국립공원과 같은 자연환경자원의 방문빈도는 비음의 정수(non-negative integer)로 한정하는 것이 더 현실적일 것이다. 그러므로 방문빈도를 확률적으로 비음의 정수영역으로 한정하는 포아송(Poisson) 분포나 음이항(negative binomial) 분포 등과 같은 카운트자료 모형(count data model)들이 수요함수 추정에 있어서 효율성을 높이고 잠재적 편의를 피할 수 있어, 전통적인 회귀분석기법에 비하여 계량경제학적으로 비교우위에 있을 수 있다(Shaw, 1988; Creel and Loomis, 1990; Hellerstein and Mendelshon, 1993; Englin and Lambert, 1995).

카운트 자료모형의 기본적 형태인 포아송 모형은 방문빈도가 영보다 크다는 것을 반영하여($\lambda > 0$) 지수함수형태로 표기한다. 즉,

6) 여가시간의 가치함수를 식 (3)과 같은 지수함수형태로 나타내어야할 경제이론적 근거는 없다. 다만 대부분의 개인들은 여가시간에 대하여 비음(non-negative)의 가치를 부여할 것이라는 가정을 반영하며, Larson and Shaikh(2004)와 Eom and Larson(2006) 등이 레크레이션 수요함수를 추정하는 과정에서 식 (3)의 형태를 채택하였고 결과도 좋은 편이었다.

$$\begin{aligned}\lambda &= \exp(\beta' W) = \exp(\alpha - \beta p^f + \delta M^f + ds) \\ &= \exp(\alpha - \beta(p + \tau(s)t) + \delta(M + \tau(s)T) + ds)\end{aligned}\quad (4)$$

여기서 λ 는 방문빈도 X 의 평균을 나타내고, W 는 식 (2)에 기초한 $p^f (= p + \tau(s)t)$, $M^f (= M + \tau(s)T)$, s 등 방문빈도에 영향을 미치는 설명변수들을 나타낸다. 포아송 모형에서 대상 자연환경자원을 x 번 방문할 확률은 식 (4)로 나타낼 수 있다.

$$\Pr(X = x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}, \quad x = 0, 1, 2, \dots \quad (5)$$

이 모형에서 상수 λ 는 방문빈도 X 에 대한 평균과 분산을 나타낸다(즉 $E(X/\beta' W) = \lambda$, $Var(X/\beta' W) = \lambda$).⁷⁾

식 (2)와 (3)의 결합추정을 위한 포아송 모형에 대한 로그우도 함수는 식 (6)과 같다

$$\log L = \sum_{i=1}^N \left[-e^{\beta' W_i} + \beta' W_i x_i - \ln(x_i!) \right] \quad (6)$$

방문수요함수($X(\cdot)$)와 시간가치함수($\tau(\cdot)$)의 결합추정(joint estimation)을 위한 로그우도 함수의 계수들은 GAUSS5.0 프로그램을 사용하여 추정되었다.

7) 그러나 보통 자연환경자원에 대한 방문빈도 자료는 분산이 평균보다 더 큰 과도분산형(over-dispersion)인 경우가 많다. 이러한 가능성을 감안하여, 식 (5)의 포아송 모형은 음이항모형(negative binomial model)으로 확장하여 추정할 수 있고, 이때 과분산 상수에 대한 통계적 검정을 통하여 포아송 모형에 대한 모형의 적합성을 검정할 수도 있다(Haab and McConnell, 2002; 엄영숙·남궁문, 2006). 그러나 본 논문은 방문수요함수(식 4)의 추정 뿐만 아니라 여가시간함수(식 3)도 결합추정하여야 하므로, 방문수요함수 형태는 상대적으로 추정이 간단한 포아송 모형을 채택하였다. 실증분석시에 화폐소득과 화폐가격만으로 추정된 단순모형인 <표 2>의 모형(1)을 음이항 모형으로도 추정한 결과, 과분산 변수인 α 가 0보다 크고 통계적으로 유의하여 음이항 모형의 적합성이 더 나은 것으로 나타났다. 그러나 다행히도 대부분 변수들의 계수추정치들이 두 모형 간에 큰 차이가 없는 것으로 나타나 모형의 적합성은 다소 떨어지더라도 결합추정이 용이한 포아송 모형을 채택하였다.

Ⅲ. 변산반도 국립공원 방문자 설문조사

1. 변산반도 국립공원과 격포 채석강

본 연구의 분석대상인 변산반도 국립공원은 지리산, 덕유산, 내장산 국립공원과 더불어 전라북도의 대표적인 관광자원이자 환경자산이며 우리나라 유일의 반도공원으로, 다른 국립공원에 비해 조금 늦은 1988년에 19번째 국립공원으로 지정되었다. 행정구역상으로는 전라북도 부안군에 편입되어 있으며 그 면적은 157평방 킬로미터에 이른다. <그림 1>에 나타나 있듯이, 변산반도 국립공원은 해안선을 따라 볼 수 있는 외변산과 내륙의 내변산으로 이루어져있고, 변산 해수욕장, 격포 채석강, 모항해수욕장 등 많은 해수욕장과 내소사와 개암사 등 수많은 문화재를 보유하고 있다. 또한 다양한 동식물이 분포되어 있는데, 특히 호랑가시 나무, 후박나무, 팽팍나무, 미선나무 군락은 천연기념물로 지정 보호되고 있다. 더구나 내변산 부안댐이 1995년에 완공되어 물이 만수되면서부터 중계계곡이 호수로 변하여 천연적인 단애를 이룬 기암괴석과 어울려 절경을 이루고 있다. 특히 채석강과 적벽강의 명승지를 끼고 있는 격포는 해수욕을 즐길 수 있는 모래사장까지 갖추고 있어 매우 좋은 입지 조건을 가지고 있다. 격포 해안에서 바라보는 낙조 또한 장관을 이룬다.

국립공원 관리공단에서 매년 집계한 탐방객 현황에 따르면, 20개의 국립공원들 중 연간 200만 명을 넘어서는 북한산, 지리산, 설악산, 한려해상 국립공원에 이어 계룡산, 속리산, 내장산 국립공원 탐방객 숫자와 비슷한 120만에서 140만 명의 방문객들이 변산반도 국립공원을 매년 방문하고 있는 것으로 나타났다.⁸⁾ 또한 변산반도 국립공원 관리사무소의 집계에 따르면 매년 연간 탐방객의 60% 이상이 격포를 방문하는 것으로 나타나, 격포를 변산반도 국립공원의 가장 대표적인 관광지점이라고 볼 수 있다.

8) 1998년부터 2005년까지 매년 20개 국립공원의 연간 탐방객 현황을 요약한 자료를 참조하였다 (국립공원관리공단, 2006).

정하였다. 변산반도 국립공원 11개 지점에 방문한 방문객들을 무작위로 추출하여, 훈련받은 면접원들이 설문지점 이전 1년 동안 변산반도 국립공원 내 5개 지점들에 대한 방문여부와 방문빈도를 질문하였다. 이들 지점들은 <그림 1>에서 볼 수 있듯이, 부안댐 주변, 변산반도 해수욕장, 격포 채석강, 내소사 그리고 선유도이었다. 본 연구에서는 변산반도 국립공원의 대표지점으로서 격포 채석강에 대한 방문빈도 자료를 활용하였다.¹⁰⁾

<표 1> 변수의 정의와 표본의 특성

변수명	변수의 정의	전체표본	전북지역 표본	비전북지역 표본
Price	거주지로부터 변산반도 격포채석강까지 왕복여행에 드는 교통비용 (천원)	25,230 (16,795)	11,045 (2,805)	36,252 (14,737)
Time	거주지로부터 변산반도 격포채석강까지 왕복여행시간 (시간)	4.51 (3.01)	1.98 (0.50)	6.48 (2.64)
Wage	시간당 임금율 (원)	7,801 (5,071)	7,517 (4,916)	8,022 (5,183)
Income	연간 세금 전 총소득 (만원)	3,930.5 (1,406)	3,875.2 (1,459)	3,973.6 (1,364)
Tlhr	연간 일하지 않는 시간 (시간)	6,744 (923.8)	6732 (940.2)	6,756 (893.7)
Gender	(0, 1)의 질적변수로 남자=1	0.68 (0.47)	0.72 (0.45)	0.65 (0.48)
Age	응답자의 나이 (세)	37.74 (10.85)	36.87 (10.72)	38.41 (10.92)
Education	응답자의 최종학력 (년)	13.69 (3.20)	13.49 (2.92)	13.86 (3.40)
FSize	가족의 수 (명)	4.04 (1.56)	4.21 (1.71)	3.93 (1.31)
JBdummy	(0, 1)의 질적변수로 전라북도 거주자=1	0.437 (0.5)	N=338	N=435

총 773명의 응답자들 중 338명(44%)이 변산반도가 위치한 전라북도 지역으로부터 방문하였고, 나머지 445명의 거주지는 수도권, 전남권, 대전권, 부산 및 영남권 등 전국으로부터 상당히 골고루 분포되어 있었다. <표 1>은 실증분석에 사용될 변

10) 실제로 응답자들의 당일 변산반도 방문경로를 조사한 결과 70% 이상이 격포를 경유하거나 최종목적지로 삼고 있었다.

수의 정의와 표본의 특성을 전체표본, 전북지역 거주자 그리고 비전북지역 거주자로 나누어 요약하고 있다. 근거리 방문자라고 볼 수 있는 전라북도 거주자를 타 지역 거주자와 분리하기 위하여 더미변수(JBdummy)를 포함하였다. 이 이외에도 응답자들의 자연공원 방문빈도에 영향을 미칠 수 있는 응답자들의 나이, 교육정도, 성별, 가구의 월평균 소득 등의 인구통계학적 변수들이 포함되었다.

3. 완전가격과 완전소득의 계산

여행비용접근법(TCM)의 기본골격은 식 (2)에 제시되었듯이, 개인들의 자연환경자원에 대한 방문수요가 그 지점까지 여행비용의 함수라는 것이다. 가격변수로서의 여행비용은 식 (2)에 제시된 바와 같이 완전가격으로 방문에 소요된 화폐비용과 시간비용으로 구성되어 있다. 먼저 변산반도 국립공원을 방문하기 위한 화폐비용의 주된 부분으로서 왕복여행에 드는 교통비를 계산하기 위하여, 출발지로부터 변산반도 격포항까지의 지도상에서 가급적 최단거리를 읽어서 계산하였다. <그림 1>에 나타난 바와 같이, 변산반도는 부안 방면과 정읍·고창 방면으로부터 접근이 가능하므로 전북 정읍, 고창, 순창, 남원과 전라남도 및 광주광역시, 그리고 부산광역시 및 경상남도 거주자들은 정읍 방면으로부터 변산반도에 접근하는 것으로 가정하였고, 그 외 지역 거주자들은 부안 방면으로부터 변산반도에 접근하는 것으로 가정하였다. 단위 거리당 연료비는 각 기종(1300cc에서 3600cc) 별 연비를 평균한 다음, 1999년 평균 1ℓ 당 휘발유 가격을 사용하고 15%의 감가상각율을 적용하여 km당 78.71원으로 계산하였다(Desvousges, et al., 1983).

시간비용은 왕복여행에 소요된 시간에 대한 기회비용으로 측정하였다. 왕복여행 시간은 거주지로부터 격포항까지의 지도상에 나타난 최단거리를 연결하는 지점들간의 고속도로 혹은 국도 등의 평균주행속도를 감안하여 계산하였다. 응답자들의 기회비용인 임금율(w)을 구하기 위해,¹¹⁾ 설문지에서 수집된 방문자들의 직업문항

11) 응답자들의 연간 화폐소득과 근로시간에 대한 정보를 가지고 있기 때문에 이러한 정보를 이용하여 시간당 임금을 구할 수 있다. 그러나 식 (4)에서 볼 수 있듯이 완전소득의 구성요소인 화폐소득(M)과 총가용시간(T)과 시간함수($\tau(s)$)의 관계 상 결합추정시 다중공선성이 발생할 수 있음을 우려하여 설문에서 얻어진 개인별 자료를 이용하는 대신에 노동부에서 발간된 시장임금 자료를 이용하였다.

정보를 이용하였다. 각 직종별 평균임금에 기초하여 응답자의 성별, 교육수준, 그리고 경력 등의 가중치를 두어 시간당 임금액을 계산하였다.¹²⁾

응답자들의 완전소득 역시 노동으로 인한 화폐소득과 노동이외의 시간(non-work time)에 대한 시간소득으로 구분하였다. 응답자들의 화폐소득은 세금공제 전 월평균 소득을 직접 기입하거나, 10개로 나누어진 소득 범주 중의 하나를 선택하도록 한 뒤, 각 범주의 중간점을 취하였다. 응답자들의 시간소득은 응답자들이 기재한 주 단위 평균 노동시간에 기초하고, 도시 근로자 평균 월차와 연차 등의 공휴일을 고려하여 월 단위 비노동시간(월평균 562시간)을 계산하였다.

IV. 실증분석 결과

1. 방문수요함수의 추정

〈표 2〉는 변산반도 국립공원의 대표적 지점으로서 격포 채석강에 대한 방문수요 함수와 여가시간가치 함수를 결합추정한 결과를 제시하고 있다. 모형 (1)과 (2)에 있어서 방문수요함수는 카운트 자료모형 중의 하나인 포아송 모형으로 추정되었으나, 시간가치의 취급을 달리하고 있다. 즉 모형 (1)은 방문수요함수 추정에 있어서 가격과 소득 모두 금전적 여행비용과 화폐소득만을 고려하여 여가시간의 기회비용을 0으로 보았고, 모형 (2)는 가격과 소득 모두 시간의 기회비용을 포함한 완전가격과 완전소득을 사용하였다. 완전가격과 완전소득을 구체화하는 과정에서 여가시간의 가치가 수요함수의 계수들과 같이 내생적으로 추정되도록 하였다. 여가시간

12) 이 문항은 우리나라 표준직업분류기준에 의거하여 9가지 직종을 구분하고 방문자로 하여금 하나의 직종을 선택하도록 하였다. 이를 토대로 노동부에서 발간한 『임금구조 기본통계조사 보고서』(1996)에 요약된 직종별, 성별, 근로시간수, 월평균급여액표를 이용하여 각 직종별로 남·여를 구분하여 시간당 지불되는 임금액을 계산하였다. 나아가서 학력과 근무경력에 따른 임금격차를 반영하기 위하여 고졸자인 20-24세 계층의 임금을 기준(1.00)으로 하여 학력별·연령계층별로 시간당 임금수준을 조정하였다. 이러한 방법으로 구해진 개인별 시간당 시장임금의 평균은 7,801원이고 표준편차는 5,071원이었다. 반면에 설문조사시 수집된 개인별 화폐소득과 근로시간 정보를 이용하여 계산한 개인별 시간당 임금의 평균은 8,114원이고 표준편차는 5,853원이었다. 설문조사 자료를 활용하여 계산된 개인별 임금율의 평균이 시장자료를 활용한 임금율의 평균보다 약간 높기는 하였지만, 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았고 ($t=1.14$), 이들 두 임금율의 상관계수는 0.63이었다.

가치함수는 식 (3)에서 제시한 바와 같이 취업자와 비취업자를 구분하여 포함되는 인구통계학적 변수들도 달리하였다. 특히 임금을 변수는 취업자들에게만 포함되었다.

〈표 2〉 변산반도 방문수요함수와 여가시간 가치함수 결합추정치

	포이송 모형	
	모형 (1)	모형 (2)
<i>Recreation Demand</i>		
Intercept	0.873 (6.495)	0.832 (5.307)
FPrice ¹⁾	-0.0203 (-7.715)	-0.0109 (-5.675)
FPrice*JBDummy	-0.0921 (-10.301)	-0.0735 (-8.274)
FIncome ²⁾	0.001 (0.598)	0.0015 (0.904)
Gender	0.351 (8.374)	0.411 (8.663)
Age	0.0144 (9.006)	0.0081 (4.561)
Education	-0.0196 (-3.665)	-0.0126 (-2.197)
JBDummy	1.516 (13.768)	1.707 (16.692)
<i>Value of Leisure Time</i>		
Employed		
Constant		0.0157 (0.073)
Wage		0.134 (6.631)
FSize		0.0201 (2.562)
Unemployed		
Constant		7.012 (4.302)
Ln(Age)		-1.925 (-5.791)
Gender		0.346 (1.606)
N	773	
Log L	-2,782.91	-2,726.73
Chi-square	112.35	

주: 괄호안의 수치들은 t-통계량을 나타냄. Log L은 계산된 로그우도함수의 극대치를 나타냄.

1) FPrice = Price+ $\tau(s)$ Time; 2) FIncome = Income+ $\tau(s)$ Thlr

나아가서 수요함수 추정에 있어서 상대적으로 근거리에 거주하는 전북지역 응답자들의 변산반도 방문행태는 절대적 방문횟수와 함께 가격변화에 대한 반응도 다를 것이라고 상정하여, 전북지역 거주자들을 나타내는 더미변수(JBdummy)를 독립적으로 그리고 가격변수와 상호교차항(Price*JBdummy)을 각 모형에 포함하였다.

〈표 2〉의 각 모형에 있어서 수요함수의 중요 결정요인으로서 가격변수의 부호는 우하향하는 수요곡선을 반영하여 통계적으로 유의한 음의 부호를 가졌다. 나아가서 가격변수와 지역더미변수 교차항(Price*JBdummy) 역시 통계적으로 유의하였는데, 이는 근거리 거주자와 원거리 거주자 사이에 가격에 대한 반응도가 다르다는 것을 의미하며, 근거리 거주자들의 수요곡선이 더 완만한 기울기를 가졌음을 보여주었다(Ward and Beal, 2000). 소득수준은 각 모형에서 양의 부호를 나타내었으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

인구통계학적 변수들의 영향에 대한 기존의 문헌에 따르면 (Ward and Beal, 2000), 남자일수록 그리고 나이가 젊을수록 야외 레크레이션 활동에 대한 참여빈도가 증가하는 것으로 관찰되었다. 본 연구에서도 남자들일수록 방문빈도가 높은 것으로 나타났지만, 나이가 든 방문객일수록 방문빈도가 높은 것은 예상과 일치하지 않았다. 교육수준이 낮은 사람들일수록 방문빈도가 높은 점도 감안하여 보면, 변산반도 국립공원은 등산, 드라이브, 가족소풍, 낚시 등 나이드는 사람들도 가능한 야외 레크레이션 활동을 상대적으로 적은 비용으로 즐길 수 있는 자연관광지임을 시사한다고 볼 수 있다.

취업자와 비취업자로 구분된 모형 (2)의 시간가치함수 $\tau(s)$ 에 있어서 임금율은 취업자들의 여가시간 기회비용에 통계적으로 유의한 영향을 미쳤다. 예견한 대로 임금율이 높은 사람들일수록 국립공원 방문에 따른 시간의 기회비용 역시 높았다. 또한 가족의 수가 많은 취업자들일수록 레크레이션 등 여가활동에 대한 기회비용이 높은 것으로 나타났다. 비취업자들의 잠재적 시간가치 추정에 있어서, 상수항을 포함한 인구통계학적 변수들이 통계적으로 유의하게 나타난 것이 흥미롭다. 특히 나이변수가 비취업자들에게 통계적으로 유의한 음의 부호를 나타낸 반면에 남성을 나타내는 가변수는 통계적으로 유의한 정의 부호를 나타내었다. 다시 말하면, 나이드는 여자들일수록 취업의 가능성이 적어질 것이므로, 여가시간의 기회비용 역시 젊은 남자들에 비하여 상대적으로 적어짐을 반영한다고 볼 수 있다.

시간가치함수와 방문수요함수를 결합추정한 모형 (2)는 방문수요함수만을 추정

한 모형 (1) 을 포괄하고 있으므로, 시간가치함수에 포함된 인구통계학적 변수들의 효과를 로그우도비 검정 (likelihood ratio test) 을 통해 통계적으로 검정할 수 있다. 모형 (2) 와 모형 (1) 을 비교할 때, 귀무가설은 시간가치함수에 포함된 모든 인구통계학적 변수들의 계수가 0이라는 것이다. <표 2>의 하단에 제시된 χ^2 통계치 112는 $\chi^2_{0.05, 4df}$ 임계치를 훨씬 상회하여 어떠한 유의수준에서도, 모형 (2) 가 모형 (1) 에 비해서 통계적으로 더 적합한 모형임을 반영한다.

2. 여가시간가치에 대한 표본분포와 방문에 따른 소비자 잉여

<표 2>에 제시된 모형 (2) 의 계수추정치들을 사용하여 식 (3) 과 같이 제시된 여가시간가치의 추정치들에 대한 표본분포를 계산하였고, 그 결과를 전체표본, 취업자 그리고 비취업자 그룹으로 구분하여 <표 3>에 제시하였다. 각 그룹에 대하여, 시간가치 추정치들을 각 개인에 대해 계산한 뒤, 표본평균과 중앙값 그리고 상하 2.5%분위 수치를 구하였다. 취업자 그룹에 대한 여가시간 가치의 평균은 4,252원으로 표본평균 임금율의 54.5%를 점하였다. 더욱이 흥미있는 것은, 실업자들을 포함한 비취업자들의 여가시간가치의 평균이 1,634원으로 임금율의 21%정도를 점하였다.¹³⁾ 취업자들의 여가시간가치가 비취업자들에 비해서 높지만, 비취업자들의 여가시간에 대한 잠재적 가치도 상당한 수준임이 눈에 띈다.

<표 2>의 모형 (1) 과 (2) 에 제시된 방문수요함수의 가격변수들의 계수추정치를 활용하여 금번 1회 방문에 따른 소비자 잉여를 계산할 수 있고,¹⁴⁾ <표 4>에 그 결과를 지역별로 구분하여 제시하고 있다. 소비자 잉여 추정치에 대한 표준오차는 델타방법으로 계산한 다음 (Oehlert, 1992), 각각에 대해 95%의 신뢰구간을 계산하

13) 비취업자들도 임금을 받는 일에 종사하지는 않지만, 국립공원 방문 등 여가시간을 즐기는 대신에 가족을 돌보거나, 취업정보를 수집하는 등 여가시간에 대한 암묵적 기회비용이 발생할 수 있다.

14) 국립공원 방문에 따른 소비자 잉여 (consumer surplus) 는 국립공원을 방문하지 않고 지내기 보다는 방문하기 위하여 지불하고자 하는 금액으로 정의되며 국립공원과 같은 자연환경자원이 제공하는 어메니티 서비스의 사용가치를 반영한다. 식 (4) 의 형태로 표시된 방문수요함수에 근거하였을 때, 국립공원 방문이 가능함으로써 방문자들이 누리는 소비자 잉여는 $-X/\beta = -E(X)/\beta$, ($\beta < 0$ 일 때) 으로 측정될 수 있다 (Ward and Beal, 2000; Habb and McConnell, 2002; 엄영숙·남궁문, 2006). 그러므로 금번 1회 방문에 따른 소비자 잉여는 $-1/\beta$ 로 나타날 수 있다.

였다. 금번 1회 방문에 대한 소비자 잉여의 평균은 표본 전체에 대해 31,500원에서 56,700원에 걸쳐 있었다. 그리고 여가시간의 가치를 내생적으로 취급한 모형 (2)로부터 계산된 소비자 잉여(56,700원)가, 화폐가격과 소득만을 고려한 모형 (1)로부터 도출된 소비자 잉여(31,400원)보다 더 큰 것으로 나타났다. <표 4>에 제시된 두 표본평균의 차이가 없다는 가설검정을 위한 통계량 t 는 67.2로서 어떠한 유의수준 하에서도 두 모형으로부터 추정된 소비자 잉여가 같다고 볼 수 없다. 예측한대로, 추정모형에 상관없이, 근거리인 전북지역 거주자들(8,900-11,900원)보다 원거리 거주자들(49,200-91,600원)이 변산반도 국립공원 방문으로 더 높은 소비자 잉여를 얻는 것으로 나타났다.

<표 3> 여가시간 가치의 표본분포

(단위: 원)

	전체표본	취업자	비취업자
하한 2.5%	674	718	507
중앙값	3,231	3,720	1,357
평균	3,710	4,252	1,634
상한 2.5%	9,224	10,465	4,470

주: 여가시간 가치는 표본 내의 각 응답자에 대하여 계산한 뒤 표본의 평균, 중앙값, 그리고 4분위 수치 등을 산정하였다.

<표 4> 1회 방문에 따른 소비자 잉여

(단위: 원)

	모형 (1)	모형 (2)
표본전체	31,547 (23,972 ~ 39,251)	56,714 (37,886 ~ 75,731)
전북지역 거주자	8,892 (7,569 ~ 10,225)	11,851 (9,429 ~ 14,267)
비전북지역 거주자	49,151 (36,718 ~ 61,804)	91,572 (59,998 ~ 123,488)

주: (i) 금번 방문에 대한 소비자잉여는 표본 내의 각 응답자에 대하여 계산한 뒤 표본의 평균을 산정하였다.

(ii) 괄호 안의 숫자는 소비자 잉여에 대한 표본평균으로부터 계산된 95% 신뢰구간을 나타낸다. 이때 표준편차는 델타방법(delta method)를 사용하여 계산되었다(Oehlert, 1992).

V. 요약 및 결론

본 연구는 비시장 가치평가기법 중의 하나인 개인별 여행비용접근법(TCM)을 확장하여, 화폐소득 뿐만 아니라 시간소득을 포함하는 두 예산제약하의 소비자 효용이론의 틀 안에서 방문수요함수와 여가시간의 가치함수를 내생적으로 결합추정하였다. 또한 여가시간의 기회비용에 대한 개인들 선호의 이질성을 반영하여, 여가시간의 가치가 방문자들의 인구통계학적 변수들에 의해 영향을 받는 것으로 취급하였다. 특히, 여가시간의 기회비용이 취업자와 비취업자가 다르다고 보아, 취업자들은 여가시간의 가치가 시장 임금율에 의해 영향을 받는지 살펴보았고, 비취업자들은 여가시간에 대한 잠재적 가치를 측정하였다.

세만금 방조제의 완성으로 영향을 받을 것으로 예상되는 변산반도 국립공원 방문객 773명을 대상으로 행해진 방문지점 설문조사 자료를 분석한 결과, 경제이론이 제시하는 대로 가격변수로 사용된 여행비용(금전적 그리고 시간적으로)이 많이 드는 방문자일수록 방문빈도가 적은 것으로 나타났다. 특히 근거리 거주자들인 전북지역 방문자들은 방문횟수 뿐만 아니라 가격변화에 대한 반응에 있어서도 원거리 거주자들과 차이가 있었다. 또한 대상지점에 대한 방문수요는 가격변수 이외에도, 나이, 성별, 교육수준 등 방문자들의 인구통계학적 특성에 의하여서도 영향을 받는 것으로 나타났다.

방문수요함수 계수추정치를 사용하여 금번 방문을 통하여 소비자들이 느끼는 소비자 잉여를 측정된 결과 추정모형에 따라 31,500원에서 56,700원에 걸쳐 있었다. 방문객들의 금전적 왕복여행비용이 평균적으로 25,000여원임을 감안할 때, 국립공원 방문객들이 왕복여행비용을 상회하는 소비자 잉여를 누리고 있음을 알 수 있다. 또한 여가시간 가치함수의 추정치들에 근거하여 국립공원 방문 여가활동에 함축된 여가시간에 대한 기회비용이 취업자들의 경우 시장임금율의 55% 정도였고, 비취업자들도 여가시간에 대해 시장임금율의 20% 정도의 잠재적 가치를 부여하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 여가시간 가치는 국외에서 이루어진 기존연구들과 유사한 것으로 나타났다. Cesario (1976)는 비업무용 여행시간의 가치가 대체로 시장임금의 20%에서 50%사이에 있는 것으로 취급하였다. Bockstael et al. (1987)도 여가시간의 기회비용을 임금율의 30-50% 정도인 것으로 측정하였으며, Shaikh and Larson (2003)은 여가시간의 가치를 시장임금율의 50%정도인 것으로 추정하였다.

다른 한편으로 국내자료를 활용한 연구(Eom and Larson, 2004)에서, 여가시간의 가치가 시장임금율의 90%를 접하는 것으로 나타나, 본 연구의 결과보다 상당히 높은 기회비용을 가지는 것으로 분석되었다. Eom and Larson(2004)은 하천유역 방문빈도자료와 수질개선에 대한 진술선호자료를 결합추정하였을 뿐만 아니라, 여가시간의 가치를 하나의 상수(parameter)로 취급한 반면, 본 연구는 국립공원 방문빈도자료만을 사용하였고, 인구통계학적 변수들의 영향을 받는 함수로 취급하여 여가시간의 기회비용에 있어서 개인들의 이질성을 적극적으로 반영한 점에서 차별화되었다. 국내에서 이루어진 두 연구결과에서 관찰된 여가시간의 가치추정치의 차이가 대상 환경자원의 종류(하천 vs. 국립공원), 수요함수 추정방법, 여가시간가치의 취급방법(상수 vs. 함수), 혹은 국내외의 문화적 차이 등 어떤 요인에 의해 영향을 받는지를 구분하기 위해서는 앞으로 국내에서 더 많은 연구가 누적되어야 할 것이다.

이러한 한계를 인식하고서라도, 본 연구는 자연환경자원 활용에 대한 TCM적용을 위해 일반적으로 행하는 설문조사에 응답자들의 근로시간 등 몇 가지 설문문항만을 추가함으로써, 정책적으로 유용한 정보인 여가시간의 가치를 부수적으로 추정할 수 있어서 기존의 TCM 연구영역의 확장에 효과적으로 공헌할 수 있음을 보여주었다. 앞에서 언급한 바와 같이, 우리나라도 국민소득이 증가하고 주 5일제가 확대 실시 됨에 따라 가족단위 여가활동이 증가하고 있다. 이러한 가족단위 여가활동은 기존의 대단위 위락관광처럼 관광지나 관광시설을 그룹을 지어서 수동적으로 방문하기보다는, 가족들이 자연환경관광지를 방문하여 생태 및 환경체험 및 학습활동을 병행하는 참여적 '시간 활용형'으로 바뀌어 가고 있다. 이러한 추세는 소비자로서 뿐만 아니라 생산자로서의 활동을 동시에 병행하는 프로슈머(prosumer) 활동의 일종이라고 볼 수 있고, 정보화 시대에 앞으로도 계속 증가할 것이다. 이러한 추세에 발맞추어 직장 밖에서 휴식과 재충전을 위해 이루어지는 레크레이션 활동들의 형태가 다양해질 것이므로, 본 연구에서 시도된 방문수요함수와 여가시간함수의 결합추정 시도는 국립공원방문 이외의 다양한 여가활동의 영역에도 적용될 수 있을 것으로 기대된다.

■ 참고 문헌

1. 국립공원관리공단, 『국립공원 탐방객 현황』, 2006.
2. 김광임 · 박용하 · 최재용, 『농촌의 경관가치 평가와 관리방안: 심미적 · 경제적 가치와 환경정책』, 한국환경정책 평가연구원, 연구보고서, 2005.
3. 엄영숙 · 이광석, “자연환경자원 방문수요함수 추정에 있어서 여가시간의 기회비용과 자료생성 과정의 영향,” 『경제학연구』, 제54권 3호, 2006, pp.103-131.
4. 엄영숙 · 남궁문, “변산반도 국립공원에 대한 방문수요함수와 접근가치 추정: 카운트 자료모형을 적용하여,” 『공공경제』, 제11권 제2호, 2006, pp.171-192.
5. Becker, G., “A Theory of the Allocation of Time,” *Economic Journal*, Vol. 75, 1965, pp.493-517.
6. Bockstale, N.E. and I.E. Strand, “The Effect of Common Sources of Regression Error on Benefit Estimates,” *Land Economics*, Vol. 63, 1987, pp.11-20.
7. Bockstale, N.E., I.E. Strand, and W.M. Hanemann, “Time and the Recreation Demand Model,” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 69, 1987, pp.293-302.
8. Cesario, F.J., “Value of Time in Recreation Benefit Studies,” *Land Economics*, Vol. 52, 1976.
9. Clawson, M. and J.L. Knetsch, *Economics of Outdoor Recreation*, Reprint, No. 10, Washington, Resources for the Future, 1966.
10. Creel, M. and J. Loomis, “Theoretical and Empirical Advantages of Truncated Count Data Estimators for Analysis of Deer Hunting in California,” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 72, 1990, pp.434-441.
11. Deaton, A. and J. Muellbauer, *Economics and Consumer Behavior*, Cambridge University Press, 1981.
12. Desvousges, W.H., V.K. Smith and M.P. McGivney, *A Comparison of Alternative Approaches for Estimating Recreation and Related Benefits of Water Quality Improvements*, U.S. Environmental Protection Agency, 1983.
13. Englin, J. and D. Lambert, “Measuring Angling Quality in Count Data Models of Recreational Fishing,” *Environmental and Resource Economics*, Vol. 6, 1995, pp.389-399.
14. Eom, Y.S and D.M. Larson, “Measuring Values of Environmental Quality Improvement and Leisure Time Through Combining Contingent Valuation and Travel Cost Data,” *Korean Economic Review*, Vol. 20, No. 2, 2004. pp.213-238.
15. _____, “Valuing Housework Time though Willingness to Pay Time and Money for Environmental Quality Improvement,” *Review of Economics of the Household*, Vol. 4, 2006, pp.205-227.
16. Feather, P. and W.D. Shaw, “Estimating Costs of Leisure Time for Recreation Demand Models,” *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 38, 1999, pp.49-65.
17. Freeman, A.M., *The Measurement of Environmental and Resources Values: Theory and*

Method, Resources for the Future, 1993.

18. Haab, T.C. and K.E. McConnell, *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-Market Valuation*, Edward Elgar, 2002.
19. Hellerstein, D. and R. Menderlsohn, "A Theoretical Foundation for Count Data Models," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 75, 1993, pp.604-611.
20. Larson, D.M. and S.L. Shaikh, "Empirical Specification Requirement for Two-Constraint Models of Recreation Choice," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 83, 2001, pp.428-440.
21. Larson, D.M. and S.L. Shaikh, "Revealing Preferences for Leisure Time from Stated Preference Data," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 86, 2004, pp.307-320.
22. Lee, K.S. and I. Kim, "Estimating the Value of Leisure Time in Korea," *Applied Economics Letters*, Vol. 12, 2005, pp.639-641.
23. McConnell, K.E. and I. Strand, "Measuring the Cost of Time in Recreation Demand Analysis: An Application to Sport-fishing," *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 63, 1981, pp.153-156.
24. Oehlert, G.W., "A Note on the Delta Method," *American Statistician*, Vol. 46, 1992, pp.27-29.
25. Shaikh, S.L. and D.M. Larson, "A Two-Constraint Almost Ideal Demand Model of Recreation and Donations," *Review of Economics and Statistics*, Vol. 85, No. 4, 2003, pp.953-961.
26. Shaw, D., "On-Site Samples' Regression: Problems of Non-Negative Integers, Truncation and Endogenous Stratification," *Journal of Econometrics*, Vol. 37, 1988, pp.211-223.
27. Smith, V.K., "Time and the Valuation of Environmental Resources," Discussion paper 98-07. Washington, DC: Resources for the Future. 1998.
28. Ward, F.A. and D. Beal, *Valuing Nature with Travel Cost Models: A Manual*, Edward Elgar, 2000.

Valuing of Leisure Time Revealed through Recreation Demand for Environmental Resources: An Application of Count Data Model

Young Sook Eom*

Abstract

This paper is to estimate values of leisure time revealed by recreational demand choices for natural resources such as national parks. Marginal value of leisure time can be endogenously derived as a ratio of two Lagrange multipliers in the process of solving a utility-consistent model of choice subject to two constraints (both money and time budgets). Both recreational demand function and value of leisure time, which was specified as a function of individual characteristics, were jointly estimated in an application to Byunsan Peninsula National Park near the Saemankum area. The value of leisure time was measured to be about 55% of market wage for workers and about 20% for non-workers. Moreover, consumer surplus per visit was higher when value of leisure time was incorporated explicitly. The empirical approach can be applied with only minor additions to conventional survey techniques for nonmarket valuation.

Key Words: two-constraint consumer choice, recreation demand, value of leisure time, consumer surplus per visit

* Professor, Department of Economics (Institute of Applied Statistics), Chonbuk National University