

장성 치유의숲의 산림치유기능에 대한 가치평가

김진선¹ · 김의경^{2,4*} · 김동현³ · 신혜진⁴

¹경상대학교 산림자원학과, ²경상대학교 환경산림과학부(농업생명과학연구원),
³국립산림과학원 산림경제경영과, ⁴경상대학교 농업생명과학연구원

Valuing Estimation of forest healing function of Jangseong Healing Forest

Jin-Seon Kim¹, Eui-Gyeong Kim^{2,4*}, Dong-Hyun Kim³ and Hye-Jin Shin⁴

¹Department of Forest Resources, Gyeongsang National University, Jinju 660-870, Korea

²Division of Environment forest Resource (Institute of Agriculture and Life Science),
Gyeongsang National University, Jinju 660-870, Korea

³Department of Forest Economics & Management, Korea Forest Research Institute, Seoul 130-712, Korea

⁴Institute of Agriculture and Life Science, Gyeongsang National University, Jinju 660-870, Korea

요약: 산림치유에 대한 수요가 급증함에 따라 산림청뿐만 아니라 각 지자체에서 치유의 숲 조성을 활발하게 추진하고 있다. 막대한 예산이 투입되는 정책이니만큼 정책 추진의 타당성을 신중히 검토할 필요가 있다. 따라서 이 연구는 이용객 수가 급증하고 있는 장성 치유의 숲의 이용가치를 추정하는 것이 목적이다. 이를 위해 장성 치유의 숲 이용객 400명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 이 가운데 불성실 응답지 9부를 제외한 391부를 분석에 사용하였다. 경제적 가치 추정은 1.5 양분선택형 CVM 방법을 적용하였다. 분석 결과, 장성 치유의 숲의 1인 1회 이용료에 대한 지불의사금액(WTP_{mean})은 35,010원, 연간 이용가치는 약 75억 원으로 추정되었다.

Abstract: As interest in 'Forest therapy' continues to increase, local governments as well as Korea Forest Service (KFS) are actively promoting a project to create 'healing forests' nationwide. In this situation, it is necessary to examine whether such a policy is suitable. Therefore, the main purpose of this study is to estimate the use value of Jangseong healing forest which is the most-visited place among the national healing forests. To achieve this aim, a survey of randomly selected 400 visitors was conducted in Jangseong healing forest. 391 surveys were used for analysis, excluding 9 untruthful answers. And 1.5 bounded dichotomous choice contingent valuation method (CVM) was used to estimate the economic value of Jangseong healing forest. As a result, the average willingness to pay (wTP_{mean}) for the use fee of Jangseong healing forest was 35,010 won per visitor per day. And the annual use value of Jangseong healing forest was estimated to be worth almost 7.5 billion won.

Key words: jangseong healing forest, use value, 1.5 bounded dichotomous choice contingent valuation method (CVM)

서론

오늘날 우리 사회는 산업의 발달과 고도의 경제성장에 따라 소득 수준이 향상되었다. 하지만 급속한 도시화와 무분별한 난개발에 따른 대기 및 실내공기 오염증가, 생활환경 악화, 아파트 생활로 인해 집먼지진드기 노출 증가, 모유수유 감소, 인스턴트식품 증가 등으로 인하여 아토피 피부염을 비롯한 환경성질환 환자들이 급증하고 있다(Lee

et al., 2010). 뿐만 아니라 각종 스트레스로 인해 질병 경향이 전염병, 급성 질환 중심에서 벗어나 만성 질환 및 생활습관성 질환이 대부분을 차지하게 되었다(Hong et al., 2010). 이와 같은 사회적 여건 변화는 단순히 삶을 유지하는 것뿐만 아니라 삶의 질 향상도 함께 고려하게 하는 사회적 경향을 창출하였으며, 이러한 것은 삶의 질 향상을 위한 인간 건강 증진 및 질병 치유의 장소로서 산림 이용에 대한 관심을 높이는 계기가 되었다(Yoo and Jung, 2009).

산림치유에 관한 인식 및 수요시장 파악을 위한 조사

*Corresponding author
E-mail: egkim@gnu.ac.kr

보고서(Korea Forest Service, 2009)에 따르면 일반국민의 61.1%가 산림치유에 대해 들어본 적이 있다고 응답했고, 이 중 81.5%는 숲이 고혈압, 당뇨, 우울증, 아토피 피부염, 암 등 만성 질환 및 환경성 질환의 치유에 효과가 있는 편이라고 평가했다. 이처럼 우리 국민은 숲의 치유효과를 긍정적으로 평가하고 있으며, 앞으로도 산림치유에 대한 국민적 수요는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

또한 산림청의 자료(Korea Forest Service, 2013)에 따르면 산림치유환경이 우수한 생활권 주변 산림을 대상으로 치유의 숲을 2013년~2015년에는 22개소, 2017년까지는 34개소로 확대 조성할 계획이며, 거대규모의 국립백두대간 산림치유단지를 조성하는 등 범국민적인 차원에서 숲을 통해 국민의 건강을 증진하기 위한 다각적인 노력을 기울이고 있다.

현재 국민들이 이용할 수 있는 국유 치유의 숲은 ‘산음 치유의 숲’과 ‘장성 치유의 숲’, ‘청태산 치유의 숲’으로 3곳이 운영되고 있다. 산림청은 이 곳 조성을 위해 경기도 양평군 산음 자연휴양림에는 13억 6,400만원을 투입, 장성 편백나무 숲에는 21억 원, 청태산 숲 체험에는 21억 1,800만원의 예산을 투입하였다. 한편, 2009년부터 2014년에 걸쳐 경북 영주시 봉현면, 예천군 상리면 옥너봉 일원의 2,889에는 산림치유의 기초연구, 교육, 체험, 체류 기능을 연계하는 대규모 백두대간 산림치유단지 조성을 위해 1,546억 원이 투자된다. 이 밖에도 많은 지방자치단체에서 자체적으로 숲을 이용한 치유 인프라 구축에 적극 나서고 있다. 장흥군은 가장 먼저 지자체에서 치유의 숲 조성에 나선 곳으로 국비 총 56억 원을 들여 정남진 편백숲 우드랜드를 개관하였다.

이렇게 치유의 숲 조성에 막대한 예산을 쏟는 이유는 보다 더 많은 국민들에게 산림치유효과를 체험할 기회를 제공하고, 또 이를 통해 경제적인 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대하기 때문일 것이다. 하지만 일각에서는 막대한 정부 예산이 들어가는 정책이 너무 급격하게 추진되어 예산 낭비를 우려하는 목소리도 나오고 있다. 이에 따라 치유의

숲 조성 정책을 추진하는데 있어서 당위성을 마련하는 것이 필요하다.

산림치유에 관한 국내 주요 연구를 살펴보면 산림치유 효과에 대한 연구가 주를 이룬다. 기존에 수행된 연구는 주로 설문을 통한 심리적 측정 척도를 사용하여 산림이 지닌 인간 건강증진의 효과를 검증하려는 시도가 대부분이었다(Yoo, 2009). 하지만 산림치유를 경제학적으로 접근한 연구는 찾아보기 어려운 실정이다. 따라서 본 연구는 조건부 가치추정법(contingent valuation method, CVM)을 적용하여 국유 치유의 숲 중에서 이용객이 가장 많은 장성 치유의 숲을 대상으로 이용가치를 추정하는 것이 목적이다.

연구내용 및 방법

1. 이론적 고찰

1) 1.5 양분선택형 CVM

본 연구에서는 장성 치유의 숲 이용가치를 추정하기 위해 가장 강한 이론적 근거를 가지고 있다고 알려진 조건부 가치추정법(CVM)을 이용하였다. CVM에서는 주로 단일 양분선택형(single bound dichotomous choice, SBDC) 질문과 이중 양분선택형(double bound dichotomous choice, DBDC) 질문이 사용되어져 왔다.

양분선택형 질문법은 단일 양분선택형 질문법에 비해 효율성을 증가시킬 뿐만 아니라 제시금액의 설계가 잘못된 경우에도 이를 정정할 수 있는 장점을 지니고 있다. 한편, 삼중경계(triple-bounded) 모형이 더 우수하지 않는가 하는 논의가 있어왔으나 Cooper and Hanemann(1995)의 연구결과에서 이중양분선택형 질문법에 비해 추가적인 질문에 대해 발생하는 효율성은 크지 않은 것으로 나타났다. 하지만 이중양분선택형 질문의 경우 응답자에게 제시한 첫 번째 금액과 두 번째 금액에 대한 선택의 일치성에 대한 문제와 첫 번째 제시 금액을 선택한 후 두 번째 제시 금액을 갑자기 제시했을 때 응답자들은 정반대의 반응을 나타내는 문제를 안고 있다(Jung et al., 2010).

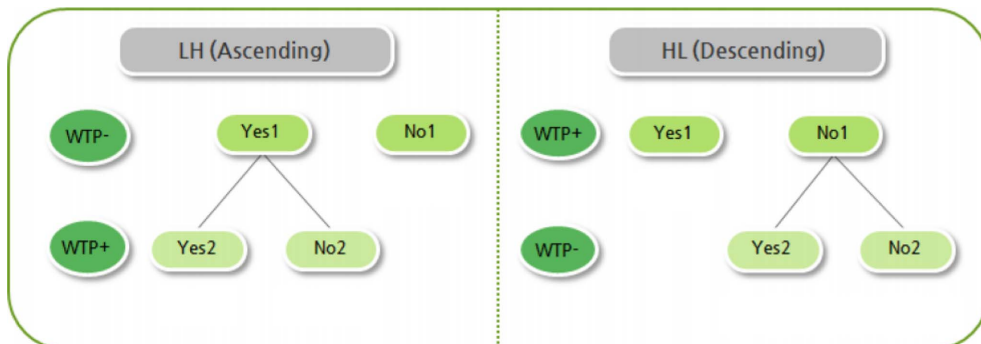


Figure 1. Questionnaire type of 1.5 bound dichotomous choice model.

이에 Cooper(2002) 등은 단일 양분선택형보다 효율성을 개선하여 이중 양분선택형 수준의 효율성을 누리면서도 이중 양분선택형의 반응효과를 크게 줄여 단일 양분선택형 수준의 일치성을 확보할 수 있는 1.5 양분선택형(one-and-one-half bound dichotomous choice) 질문 모형을 제안하였다. 1.5 양분선택형은 비교적 최근에 제안된 새로운 지불의사 유도방법이라 그리 널리 사용되고 있지는 않지만 편의를 줄이면서 효율성을 제고할 수 있다(Yoo, 2007). 이러한 측면에서 이 연구에서는 1.5양분선택형 질문방식을 이용하였다.

1.5 양분선택형의 질문방식을 도식화하면 Figure 1과 같다. 최소금액(WTP-)에 대해 '예'라고 대답했다면 응답자는 뒤이어 최대금액(WTP+)에 대한 지불의사에 대하여 질문을 받게 된다. 최소금액(WTP-)에 대해 응답자가 '아니오'라고 대답하면 더 이상의 질문은 없다. 반대로 최대가격(WTP+)에 대해 '예'라고 대답했다면 더 이상의 질문은 없고, '아니오'라고 대답했다면 최소금액(WTP-)에 대한 지불의사를 질문 받게 된다. 다음 질문이 있을 확률은 50%이다(Yoo et al., 2008).

2) 분석모형

본 연구에서는 대표적인 CVM 모형의 하나인 Hanemann (1984)의 효용격차모형을 사용하여 Hicks적 후생가치를 도출하기로 한다.¹⁾ 이 때 응답자는 장성 '치유의 숲'의 이용 가치와 관련하여 두 가지 선택에 직면하게 된다. 하나는 치유의 숲의 운영요원이 부족하고, 한정된 치유의 숲 프로그램이 운영되고 있는 현 상황이고, 다른 하나는 이를 개선한 상황이지만 이 경우에는 이용료를 지불하여야 한다. 여기에서 응답자의 선택과정을 설명하기 위하여 소비자의 효용함수의 변수로 장성 치유의 숲의 개선 상태(i), 소득(y_i), 응답자의 특성(z_j), 알려지지 않은 오차항(ε_{ij})을 도입하면, 개별효용함수는 식 1과 같다.

$$u_{ij} = u_i(y_j, z_j, \epsilon_{ij}) \tag{1}$$

'장성 치유의 숲의 운영요원을 증가시키고, 산림치유 프로그램을 다양화하는 등 치유의 숲의 지속적인 유지·관리를 위해서 t_j의 금액을 지불할 의사가 있습니까?'라는 질문에 대해 '지불의사가 있다'라고 응답할 경우에 t_j를 지불하는 것이 장성 치유의 숲을 개선시키지 않는 경우보다 효용수준이 높거나 같다는 것을 의미하며, 이때의 효용의 크기는 식 2로 표현할 수 있다.

$$u_1(y_j - t_j, z_j, \epsilon_{1j}) \geq u_0(y_j, z_j, \epsilon_{0j}) \tag{2}$$

이를 확률함수로 표현하면, 다음 식 3과 같다.

$$\begin{aligned} \Pr(\text{yes}) &= \Pr[v_1(y_j - t_j, z_j) + \epsilon_{1j} > v_0(y_j, z_j) + \epsilon_{0j}] \\ &= \Pr(v_1 - v_0 > \epsilon_{0j} - \epsilon_{1j}) \\ &= \Pr[\Delta v > \epsilon_j] \end{aligned} \tag{3}$$

즉, 응답자가 제시된 금액을 지불할 확률은 (ε < v₁ - v₀)의 누적확률이므로, 이를 누적확률 분포식으로 표현하면, 응답자가 장성 '치유의 숲'의 개선된 상태를 선택할 확률은 다음 식 4의 확률함수(probability function)로 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \pi_i &= \Pr(\text{yes}) = F_\epsilon[v_1(y_j - t_j, z_j) - v_0(y_j, z_j)] \\ &= 1 - F_\epsilon[-(v_1 - v_0)] \\ &= F_\epsilon[y_j, t_j, z_j; \beta] \end{aligned} \tag{4}$$

장성 '치유의 숲'의 이용가치에 대한 응답자의 확률모형의 추정에는 프로빗모형(probit model)과 로짓모형(logit model)을 이용할 수 있다. 오차항이 프로빗모형에서는 표준정규분포(standard normal distribution)로 가정되고, 로짓모형에서는 표준로짓분포(standard logistic distribution)로 가정된다. 두 모형의 추정결과는 거의 유사하지만, 추정결과로부터 계산이 프로빗보다 로짓모형에서 비교적 용이하기 때문에 기존 선행연구들의 상당수가 로짓모형을 이용하고 있다. 로짓모형을 가정할 경우 다음 식 5와 같이 정의할 수 있다.

$$\pi_i = \frac{\exp(\Delta v)}{1 + \exp(\Delta v)} \tag{5}$$

후생척도로서 지불의사는 단일값이 존재하지 않으므로 여러 가지 대표값을 고려할 수 있다. 본 연구에서는 Hanemann(1989)이 제시한 평균값(WTP_{mean})을 사용하였다. 평균값(WTP_{mean})은 무작위로 제시되는 금액 t_j을 0에서 무한대까지로 하여 추정되는 확률 누적면적이며, 식 6과 같다. 여기에서 β는 장성 치유의 숲이 개선되기 위하여 응답자에게 지불하도록 제시하는 금액(t_j)의 계수 추정치이며, α는 추정계수와 t_j의 다른 변수들의 평균을 대입하여 얻은 값이다.

$$WTP_{\text{mean}} = \int_0^\infty F_\epsilon(\Delta v) dt_j = \frac{1}{\beta} \ln[1 + \exp(\alpha z_j)] \tag{6}$$

2. 연구대상지

본 연구의 대상지인 '장성 치유의 숲'은 국내 최대 난대조림성공지인 장성 편백 숲이 지닌 보건 의학적 치유기능을 통해 국민의 건강 증진과 질병 예방을 위하여 조성된 숲이다. 장성 치유의 숲을 연구대상지로 선정한 이유는 Table 1에서 확인할 수 있듯이 현재 국유 치유의 숲으로 조성되어 운영·관리되고 있는 3곳 중 장성 치유의 숲의 이용객수가 나머지 2곳에 비해 월등히 많기 때문이다.

장성 치유의 숲이 타 치유의 숲에 비해 각광을 받는 것

¹⁾충북개발연구원(2007)의 '청주 상당산성의 가치추정'의 내용을 본 연구에 적합하게 재구성함.

Table 1. Comparison of state-owned Healing Forests.

Name	San-eum Healing Forest	Jang-seong Healing Forest	Cheong-tae-san Healing Forest
Opened date	2009.01	2011.04	2011.08
Business size (ha)	2,140	258	95
Expenses (million KRW)	1,364	2,700	2,118
Enforcement organization	Forest Service	Western Forest Service	Northern Forest Service
Number of visitors (2011)	About 5,600	About 160,000	About 79,000

Source: Forest Service//s internal data

Table 2. Visitors of Jang-seong Healing Forest (2012).

Division	Visitors
Forest healing program	4,124 (1.9)
Forest guide program	20,028 (9.4)
Others (hiking, forest bathing, etc.)	188,800 (88.7)
Total	212,952 (100)

Source: Forest Service//s internal data

Table 3. Budget of Jang-seong Healing Forest (2012).

Division	Budget
Operatin cost of forest healing and guide program	46,756
Others (hiking, forest bathing, etc.)	76,490
Total	123,246

Source: Forest Service//s internal data

은 「산에서 암을 이긴 사람들」, 「치유의 공간, 숲의 재발견!」 등 TV 방송매체에 여러 번 소개가 되어 반향을 불러 일으켰고, 무엇보다 피톤치드(phytoncide)를 가장 많이 발산한다는 편백나무가 국내에서 최대 규모로 조립된 곳이기 때문일 것으로 판단된다.

다음의 Table 2와 Table 3은 2012년 기준 장성 치유의 숲의 이용객 수 현황과 예산집행 실적이다. 산림치유에 대한 국민의 관심도가 높아지면서 치유의 숲 이용객은 해마다 급증하고 있는 실정이다. 하지만 장성 치유의 숲 전체 이용객의 약 1.9%(4,124명)만이 산림치유 프로그램을 체험하였고, 9.4%(20,028명)만이 숲 체험 프로그램을 이용

하고 있어, 이용객의 대다수가 등산이나 산림욕과 같은 일반 휴양활동을 하는 것으로 나타났다. 이는 프로그램을 진행하는 운영요원이 총 6명으로 이용객수에 비해 수적으로 턱없이 부족하고, 현재 정부의 예산으로는 산림치유 프로그램을 운영하는데 한계가 발생하는 것으로 판단된다.

3. 설문지 설계

가상가치평가방법을 적용하여 경제적 가치를 추정하기 위해서는 가상으로 시장을 구축해야 한다. 앞서 장성 치유의 숲은 이용객들 중 극히 소수만이 산림치유 프로그램을 이용하고 있으며, 현재의 정부 예산으로는 이를 운영·관리하는데 한계가 발생함을 확인하였다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 현재 장성 치유의 숲이 지니는 문제점을 제시하고, 시장 주도 하에서 사람들은 이용료를 지불하고도 이용할 의사가 있는지를 가상 상황으로 설정하였다.

제시된 금액에 대한 지불의사 결정시 참고할 수 있도록 방문객 1인당 치유의 숲 운영·관리비 579원을 함께 제시하였다. 다음 Figure 2는 응답자들의 이해를 돕기 위해 가상 시나리오를 시각적으로 구성한 것이다.

장성 치유의 숲의 이용가치를 추정하기 위한 지불수단으로는 지불수단의 편익이 최소화될 것으로 판단되는 장성 치유의 숲 1인 1회 이용료로 설정하였다. 여기서 입장료가 아닌 ‘이용료’로 지불수단을 설정한 이유는 치유의 숲은 산림치유 프로그램이 진행되기 때문에 입장료와 함께 프로그램 체험료를 포함한 금액인 이용료로 설정하였다.



Figure 2. Hypothetical scenario presented in the questionnaire.

제시금액 설계를 위한 사전단계로 국유 치유의 숲과 유사시설인 사립 치유의 숲, 자연휴양림, 국·공립 수목원, 사립 수목원의 1인 1회 입장료 및 프로그램 체험료를 조사하였다. 조사 결과, 각 시설별로 차이를 보이고 있는데 그 범위를 살펴보면 최저 1,000원에서 최고 120,000원의 분포를 보이고 있다(Table 4).

조사된 이용료의 최저금액과 최고금액을 참고하여 1,000원, 2,000원, 3,000원, 5,000원, 10,000원, 20,000원, 40,000원, 60,000원, 80,000원, 100,000원, 120,000원으로 적격하게 10구간으로 나누어 제시금액 범위를 결정하였다. 설문 유형 LH(Low-High)인 경우 먼저 낮은 금액에 대한 지불용의를 질문 후 높은 금액을 질문하였고, 설문유형 HL(High-Low)의 경우에는 이와 반대로 질문하였다.

4. 설문조사

본 연구의 모집단은 ‘치유의 숲’의 개선된 상황에 대한 지불의사금액(WTP)을 질문하기 때문에 장성 치유의 숲을 방문한 이용객으로 한정하였다. 설문조사는 설문 조사원에게 충분한 사전교육을 실시한 후 편의표본추출을 통한 1:1 개별면접조사를 실시하여 보다 정확한 응답을 이끌어내도

Table 4. Fee of similar facilities relevant to state-owned Healing Forests.

Division	Admission fee (per person)	Program using charges
Private Healing Forest	-	40,000~120,000
Natural Recreation Forest	1,000	2,500~8,000
State or Public owned Arboretum	Free~2,000	-
Private Arboretum	5,000~13,000	-

Table 5. Descriptive statistics of the explanatory variables.

Variables	Categories	Unit	Mean
Usage patterns for Healing Forest	Health promotion motivation	To visit healing forest for the purpose of health promotion (Yes = 1, No = 0)	0.55 ± 0.50
	Past visiting	Visiting frequency (times/year)	22.92 ± 21.35
	Staying time of healing forest	Minutes	167.23 ± 82.25
	Interests in forest healing	Effects of forest on Chronic and environmental diseases (Interest group = 1, others = 0)	0.93 ± 0.26
	Awareness of health improvement	Awareness group = 1, others = 0	0.90 ± 0.30
	Degree of satisfaction	Satisfied group = 1, others = 0	0.74 ± 0.44
Personal characteristics	Diseases	Disease group = 1, healthy group = 0	0.31 ± 0.46
	Stress awareness	Awareness group = 1, others = 0	0.45 ± 0.50
Society and economic characteristics	Gender	Male = 1, Female = 0	0.50 ± 0.50
	Age	Age (years)	47.71 ± 12.55
	Monthly income	Ten thousand Won	364.96 ± 257.35
	Education	Above college graduation = 1, under high school graduation = 0	0.64 ± 0.48
	Occupation	higher educated occupations = 1, others = 0	0.41 ± 0.49
Residence	Urban = 1, rural = 0	0.87 ± 0.34	

록 진행하였다. 본 조사에 앞서 2013년 2월 16일부터 17일까지 이들 간 장성 치유의 숲 이용객 100명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 이를 통해 응답자들의 가상 시장에 대한 이해도를 확인하고, 응답자들의 의견을 반영하여 제시된 금액을 조정하였으며, 그 밖에 이해하기 어렵거나 모호한 항목을 수정하여 최종 설문지를 새롭게 작성하였다. 본 조사는 2013년 3월 2일부터 3일까지 장성 치유의 숲 안내센터에서 치유의 숲을 방문하고 체험한 후 나가는 이용객 400명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 분석 자료는 본 조사 총 400부 중에서 응답거부 또는 불성실한 응답을 한 9부를 제외한 총 391부가 분석에 이용되었다.

결과 및 고찰

1. 응답자의 사회경제적 특성

장성 치유의 숲 이용가치를 추정하기 위해 선정된 설명변수의 내용은 Table 5와 같다. 설명변수는 지불의사에 영향을 미칠 것으로 판단되는 응답자의 사회·경제적 특성 이외에 치유의 숲 이용행태, 개인특성을 추가하였다. 응답자의 과거 숲 방문횟수, 치유의 숲 체류시간, 연령, 월평균 소득을 제외한 나머지 변수들은 더미변수로 처리하였다.

Table 5에 제시된 설명변수의 기술통계량을 살펴보면, 건강증진을 목적으로 치유의 숲을 방문하는 경우가 기타, 다른 목적으로 방문하는 경우보다 조금 더 많았고, 1년에 숲을 평균 22.92번 방문하였으며, 평균 167.23분 치유의 숲에 머무는 것으로 나타났다. 산림치유에 대한 관심도는 0.93으로 매우 높았고, 치유의 숲 방문으로 인한 건강증진 효과 인지도도 0.90으로 높게 나타났으며, 치유의 숲에 대

한 만족도 역시 0.74로 높게 나타났다. 장성 치유의 숲 이용객은 질병이 없는 경우가 있는 경우보다 많았고, 스트레스 인지도는 0.45로 자주 인지하지 않는 사람이 더 많았다. 남자와 여자의 응답비율은 같았으며, 평균 연령은 47.71세, 월평균소득은 364.96만원으로 나타났다. 최종학력은 0.64로 대졸이상자들이 많았고, 직업은 고학력 직업군이 아닌 경우가 더 많았으며, 도시에 거주하는 자가 농촌에 거주하는 자보다 더 많았다. 또한 건강증진을 목적으로 치유의 숲을 방문하는 경우가 기타, 다른 목적으로 방문하는 경우보다 조금 더 많았다.

2. 응답자들의 지불의사에 대한 인식차이

제시된 가상 상황에 대해 장성 ‘치유의 숲’ 1일 이용료를 지불할 의사가 있다고 밝힌 경우, Table 6과 같이 지속적인 숲 관리가 필요하기 때문이라는 응답이 7점 리커트 척도에서 평균 6.17로 가장 높게 나타났다. 이는 방문객들이 이용료를 지불해서라도 장성 ‘치유의 숲’의 지속적인

관리를 통해 숲을 계속 이용하고자 하는 욕구가 반영된 결과라 판단된다.

반면에 Table 7은 장성 ‘치유의 숲’ 1일 이용료에 대해 지불할 용의가 없다고 응답한 경우, ‘비용이 부담스럽기 때문에’라는 항목이 평균 5.51로 가장 높게 나타났다. 한편, ‘본 치유의 숲에 대한 만족도가 낮아서’ 항목의 평균이 3.29로 가장 낮게 나타나 이용객들은 치유의 숲에 대해 만족하지만 계속적으로 돈을 지불하고 이용하기에는 비용이 부담스럽기 때문인 것으로 생각된다.

3. 모형 분석 결과

1.5 양분선택형 설문을 통한 장성 치유의 숲의 이용가치를 추정하기 위해 통계프로그램 NLOGIT 4.0을 이용하였다. 제시된 금액에 대한 응답분포는 Table 8과 같다. 제시금액이 높아질수록 이용객의 지불의사는 낮아지고 있음을 확인할 수 있다.

장성 치유의 숲 이용료에 대한 지불의사를 모든 공변량

Table 6. Reasons of respondents to have willingness to pay admission fee.

Items	Frequency	Mean
Sustainable forest management is needed	140	6.17±0.94
Wanting to experience a variety of programs	138	5.88±1.17
Wanting to experience a variety of health benefits in spite of cost paying	143	5.87±1.14
Because of lacking of operating or management staffs	141	4.91±1.66

Note) 7 points Likert scale (1: not at all~7: Strongly Agree)

Table 7. Reasons of respondents to have no willingness to pay admission fee.

Items	Frequency	Mean
Excessive expenses	236	5.51±1.62
Recognition about the well operated current forest management	228	4.83±1.64
Main purpose is climbing, not for healing program	192	4.70±1.75
There are many relevant forests available for free	222	4.55±1.74
Satisfaction degree about the healing forest is very low	221	3.29±1.67

Note) 7 points Likert scale (1: not at all~7: Strongly Agree)

Table 8. Response distribution to the proposed amount value.

Amount Ranges	LH(Low-High)			HL(High-Low)			Obs.
	YY	YN	N	Y	NY	NN	
1,000~2,000	10	8	6	10	3	1	38
2,000~3,000	9	3	5	16	1	3	37
3,000~5,000	6	6	5	9	6	4	36
5,000~10,000	3	9	9	7	11	3	42
10,000~20,000	3	4	11	7	7	8	40
20,000~40,000	-	12	12	3	10	9	46
40,000~60,000	-	8	10	1	6	14	39
60,000~80,000	1	3	17	6	5	10	42
80,000~100,000	1	2	12	-	2	17	34
100,000~120,000	1	3	11	2	1	19	37
Total	34	58	98	61	52	88	391

Note) YY: Yes-Yes, YN: Yes-No, N: No, Y: Yes, NY: No-Yes, NN: No-No

을 포함한 로짓모형을 분석하였다. 분석결과, 유의성을 갖는 변수는 지불제시금액(bid), 건강증진 동기, 치유의 숲 체류시간, 산림치유 관심도, 건강증진효과 인지도, 거주지로 분석되었다. 건강 증진을 목적으로 방문할수록, 치유의 숲 체류시간이 짧을수록, 건강증진효과 인지도가 낮을수록, 도시에 거주할수록 제시금액에 긍정적으로 응답하였다.

이에 대하여 치유의 숲을 찾는 사람들은 건강을 증진시키고자 하는 동기를 가진 도시민들에게서 지불의사가 높아지는 것으로 나타났다. 이에 반해 치유의 숲에 체류하는 시간이 길어질수록 지불의사가 감소하는 것으로 나타났는데 숲을 자주 이용하는 사람일수록 한계효용은 체감하는 것이기 때문으로 사료된다. 단 총 지불의사액은 숲을 자주 이용하는 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 훨씬 클 것으로 판단된다(Table 9).

추정된 로짓모형에서 유의성을 갖는 변수 중에서 건강증진효과 인지도와 치유의 숲 체류시간 변수가 부의 관계에 있는데, 왜 이러한 결과가 도출되었는지 탐색하기 위해 t-test와 One-way ANOVA를 이용하여 분석한 결과, 변수 간 차이를 보이는 항목을 살펴보면 치유의 숲에서 체류하는 시간이 길어질수록, 건강증진효과 인지도가 높을수록 과거에 숲을 방문한 횟수가 늘어나는 경향을 나타내는 것을 확인하였다(Table 10). 이는 앞서 설명한 한계효용체감의 법칙에 따라 이와 같은 상황에서는 지불확률이 감소하는 것을 의미한다.

Table 10. Frequency of past visits by staying time or awareness of the health benefits.

Item	Mean of past visits	F-test	t-test
• Staying time			
Below 1 hour	20.64±19.22	2.45**	-
1~2 hours	22.70±21.65		
2~3 hours	23.08±21.18		
3 hours or more	26.57±21.86		
• Awareness of the health benefits			
Awareness(1)	23.61±21.57	-	2.11**
Not awareness(0)	16.90±18.78		

Note) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

4. 장성 치유의 숲 이용가치 도출

장성 치유의 숲의 이용가치를 추정한 결과, 35,010(원/1인/1회)을 지불할 의사가 있는 것으로 산출되었다. 이는 타 연구의 국립공원의 이용가치는 1인 1회 이용료로 6,632원에서 10,107원까지의 분포를 보이고 있어, 본 연구에서 추정된 장성 치유의 숲 이용가치의 크기는 비교적 높은 금액이 추정되었음을 확인하였다(Han, 2007; Kim, 2008).

1인 1회 이용가치를 이용하여 추정한 연간 이용가치는 2012년 기준 장성 치유의 숲 방문객 수(212,952명)을 곱해 7,455,449,520원으로 추정되었다. 추정된 장성 치유의 숲의 이용가치는 유지·관리비(2012년 기준으로 약 1억 2천만 원)에 비해 월등히 높은 금액이며, 또한 치유의 숲은

Table 9. Model estimation results.

Division	Coefficient	S.E	t-value
Constant	-0.6870	0.8980	-0.7650
Bid	-0.0285***	0.0040	-7.1250
Health promotion motivation (Yes=1, No=0)	0.6567***	0.2536	2.5895
Past forest visits (times/year)	-0.0024	0.0057	-0.4211
Healing forest staying time (minutes)	-0.0036**	0.0016	-2.2500
Forest healing interests (interesting=1)	1.3444**	0.5722	2.3495
Health benefits awareness (awareness=1)	-0.8531*	0.4605	-1.8526
Satisfaction (satisfied=1)	0.3805	0.2937	1.2955
Disease status (Yes=1, no=0)	-0.1114	0.2642	-0.4217
Stress awareness (awareness=1)	0.1909	0.2456	0.7773
Gender (male=1, female=0)	0.3094	0.2547	1.2148
Age (years)	-0.0094	0.0108	-0.8704
Monthly income(million Won)	0.0006	0.0005	1.2000
Education (college or higher=1, under high school=0)	-0.1989	0.2802	-0.7099
Occupation (White collar=1, other=0)	0.0988	0.2592	0.3812
Residence (urban=1, rural=0)	0.8426**	0.4063	2.0738
35,010 (won/person, time)			
Chi-squared	97.75***		
Degrees of Freedom	16		
Log Likelihood	-212.83		
Number of Observation	391		

Note) *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

보통 개소 당 50억 원 규모로 3년(설계 1년, 조성 2년) 사업으로 추진되는데 이와 비교해 볼 때에도 월등히 높은 금액이다.

결론

산림치유에 대한 국민의 관심도가 높아지면서 치유의 숲 이용자가 매년 급증하고 있는 가운데, 이러한 사회적 추세에 부응하여 산림청뿐만 아니라 각 지자체에서 활발히 치유의 숲 조성을 추진하고 있다. 막대한 예산이 투입되는 정책이니만큼 정책 추진의 타당성을 신중히 검토할 필요가 있다.

따라서 이 연구는 이용객 수가 급증하고 있는 장성 치유의 숲의 숲 이용가치를 추정하는 것이 목적이다. 이를 위해 장성 치유의 숲 이용객 400명을 대상으로 치유의 숲 방문동기, 참여활동 등 이용행태에 관한 설문조사를 실시하였으며, 이 가운데 불성실 응답지 9부를 제외한 391부를 분석에 사용하였다. 경제적 가치 추정은 1.5 양분선택형 CVM 방법을 사용하였다. 분석을 통하여 다음과 같은 주요 결과를 얻을 수 있었다.

1.5 양분선택형 CVM을 적용하여 장성 치유의 숲의 이용가치를 추정한 결과 로짓모형에서 유의성을 갖는 변수는 지불제시금액(bid), 건강증진 동기, 치유의 숲 체류시간, 산림치유 관심도, 건강증진효과 인지도, 거주지로 분석되었다. 유의성을 갖는 변수들 중에 치유의 숲 체류시간과 건강증진효과 인지도 변수는 부의 관계를 가지는데 t-test와 One-way ANOVA를 통해 치유의 숲 체류시간이 길어질수록, 그리고 건강효과인지도가 높을수록 과거에 숲을 방문한 횟수가 늘어남을 확인하였다. 또한 장성 치유의 숲의 1인 1회 이용료에 대한 지불의사금액(WTP_{mean})은 35,010원, 연간 이용가치는 약 75억 원으로 추정되었다.

장성 치유의 숲 이용료에 대해 추정된 WTP_{mean}는 35,010원으로 사립 치유의 숲 이용료(40,000원~120,000원)와 비교하면 낮은 금액이지만, 타 국립공원과 비교했을 때는 높은 금액이다. 이는 치유의 숲이 국립공원과는 다른 차원의 운영·관리가 필요함을 시사하는 결과라고 볼 수 있다. 또한 유사시설과도 비교해 볼 때, 상대적으로 높은 금액으로 추정된 이유는 '현재 장성 치유의 숲은 무료로 이용이 가능하지만, 더 많은 이용객들이 산림치유 프로그램을 체험하고, 치유의 숲을 지속적으로 이용할 수 있도록 하기 위해 이용료를 부가하겠다'는 가상상황에 대한 국민들의 기대를 반영한 응답결과라 사료된다.

즉 국민들이 그들의 면역력을 높이고 건강을 증진시키기 위해서 돈을 지불하고서라도 산림치유 프로그램을 이용하고자 한다는 욕구가 포함된 결과로 치유의 숲은 더 많은 산림치유지도사를 배치하여 더 많은 이용객들이 산

림치유 프로그램을 이용할 수 있도록 하는 것이 바람직할 것으로 보인다. 또한 추정된 WTP_{mean}를 토대로 장성 치유의 숲의 연간 이용가치를 추정하면 약 75억 원으로 이는 치유의 숲 조성 및 유지·관리비보다 훨씬 높은 금액이다. 이러한 추정 금액은 치유의 숲 정책 추진의 필요성과 당위성을 확보할만한 근거라 판단된다.

이 연구가 가지는 한계는 연구의 설계의 측면에서 이용가치에 한해서 추정하였다는데 있다. 즉, 이 연구의 대상지는 이용의 측면뿐만 아니라 우리나라 편백나무의 최대조림지로의 위치를 점하고 있기 때문에 반대로 보전에 대한 사회적 요구가 발생할 가능성이 있다. 따라서 보전하는 것이 유리한지 아니면 이용하는 것이 유리한지에 대한 의사결정에 있어서 그 함의를 이끌어내기 위해서는 보전 가치 또한 추정하는 것 또한 의미를 가질 수 있을 것이다. 그리고 모형의 측면에서 다양한 변수가 진입되었으나 유의성의 가지는 변수가 상대적으로 적어 응답자의 특성이 반영되었지만 사회적인 또는 잠재적인 응답자의 특성이 잘 반영되었다고는 보기 힘들다. 하지만, 치유의 숲과 관련한 기존의 연구가 빈약함을 감안할 때, 이 연구는 차후 연구를 위한 선행연구의 측면에서 그 의미가 충분히 있다고 판단된다. 이러한 한계에도 불구하고 산림의 치유기능에 관한 경제적 가치를 추정한 것은 산림치유와 관련된 이해당사자들의 의사결정을 위한 판단의 근거를 마련하였다는 데 그 의미가 있다고 사료된다.

References

- Chungbuk Research Institution 2007. Estimation of Economic Value of Sangdang Mountain Fortress in Cheongju. pp. 18-45.
- Cooper, J.C. and Hanemann, W.M. 1995. Referendum Contingent valuation: How Many Bounds Are Enough. USDA Economic Research Service. Food and Consumer Economics Division. Working Paper.
- Cooper, J.C., Hanemann, W.M., and Signorello, G. 2002. One-and-One-Half-bound Dichotomous Choice Contingent Valuation. The Review of Economics and Statistics 84(4): 742-750.
- Han, S.Y. 2007. Estimating the Stock Value of Woraksan National Park Using Turnbull Distribution-Free Model. Journal of Korean Forest Society 12(4): 19-25.
- Hanemann, M.W. 1989. Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Response Data: Reply. American Journal of Agricultural Economics 71(4): 1057-1061.
- Hong, M.A., Lee, H.K., Han, E.G., and Kwon, Y.K. 2010. A States about Forest Therapy Program in Korean and the Prospect for the Fusion of Korean Medicine with Forestry. Korean Journal of Oriental Medicine 16(3): 95-105.

- Jangseong Healing Forest. 2013. <http://cafe.daum.net/mom-mamhealing>.
- Jung, Y.J., Kong, K.S., and Yoo, J.C. 2010. Using One and One-Half Bounded Dichotomous Choice Method to Estimate the Total Economics Value of Regional Cultural Heritage: A Case Study on Sangdang Mountain Fortress in Cheongju City. *The Korean Regional Development Association* 22(1): 87-104.
- Kim, T.I. 2008. Comparison of Economic Value between Mountain and Marine National Park-Focused on Mt. Juwang and Dadohae Marine National Park-. *The Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 12(4): 9-18.
- Korea Forest Service 2009. Research of forest healing demand. pp. 33-42.
- Korea Forest Service 2013. Plan for Primary task-force. pp. 300-374.
- Kwon, H.G., Yoo, R.H., Kim J.J., and Han, S.Y. 2007. Development of the Carrying Capacity Program in Sobaek-san National Park. *The Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 11(3): 45-53.
- Lee, S.I., Ahn, K.M., Lee, K.S., Kwon, H.K., Cho, H.J., and Kim, J.H. 2010. The influence of National Park Healing Camp on Patients with Atopic Dermatitis. *The Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 14(2): 45-50.
- Yoo, J.C. and Kim, J.E. 2008. Using One and One-Half Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation Methods to Estimate Non-market Value of Otters in Cheongju-Cheongwon Area. *Environmental and Resource Economics Review* 17(2): 349-379.
- Yoo, R.H. 2009. Research Trend of Forest Healing. *Journal of forestry* 2009(6): 50-52.
- Yoo, R.H. and Jung, S.E. 2009. A Case Study on Application of the Effect Using Forest on Human Health Improvement and Disease Prevention -Focusing on the Forest Therapy Certification in Japan-. *The Journal of Korean Institute of Forest Recreation* 13(2): 45-51.
- Yoo, S.H. 2007. Using One and One-Half Bounded Dichotomous Choice Model to Measure the Economic Benefits of Urban Noise Reduction. *Environmental and Resource Economics Review* 16(3): 451-485.

(2013년 9월 11일 접수; 2014년 7월 7일 채택)