

# 산림휴양편익에 자원특성이 미치는 영향

## Influence of Resource Characteristics on Recreational Benefits of Forest

전정남\*, 윤여창  
(서울대학교 농업생명과학대학 산림과학부)

### 1. 연구목적

산림휴양수요의 증가로 인해 최근 효율적인 산림휴양지 관리 및 국민수요대응을 위한 수요예측 및 산림의 휴양가치에 관한 다양한 연구들이 활발히 이루어지고 있는데, 최근 연구들에서의 문제점은 산림의 휴양가치 그 자체에 대한 평가는 활발하나 휴양가치에 영향을 주는 자원특성 또는 대상지특성 규명에는 소극적이라는 점이다. 이는 산림의 휴양가치평가가 사회과학적인 성향을 강하게 띄고 있어 대상지의 자원특성만으로 현상을 파악하는 데에 한계가 있기 때문이지만 산림 휴양지는 본질적으로 자원중심형 휴양지이므로 효율적인 산림휴양지 관리와 적절한 수요대응을 위해서는 휴양편익에 영향을 주는 자원특성을 규명하는 작업이 필수적이다.

이에 본 연구는 전국 33개의 자연휴양림을 대상으로 1) 여행비용법(Travel Cost Method : TCM)을 이용해 각 휴양림의 휴양편익을 추정하고 2) 추정된 휴양편익과 휴양림의 자원특성 간의 상관분석 및 회귀분석을 통해 편익의 크고 작음에 영향을 주는 자원특성을 규명하고자 한다.

### 2. 연구 대상지

본 연구의 연구대상지는 전국 33 군데의 자연휴양림으로 국유 20개소, 도유 4개소, 군유 5개소, 사유 1개소, 그리고 사유 3개소를 포함한다.

[표 1] 연구대상 자연휴양림의 위치 및 소유구분

휴양림	위치	소유구분	휴양림	위치	소유구분	
유명산	경기도 가평	국유	천관산	전남 장흥	국유	
증미산	경기도 양평		미천골	강원도 양양		
신불산폭포	울산광역시 울주		희리산	충남 서천		
운문산	경북 청도		죽령산	경기도 남양주	도유	
속리산말티재	충북 보은		조령산	충북 괴산		
오서산	충남 보령		용추	경남 양양		
청태산	강원도 횡성		안면도	충남 태안	군유	
삼봉	강원도 홍천		용문산	경기도 양평		
산음	경기도 양평		고산	전북 완주		
용봉산	충남 홍성		군위장곡	경북 군위		
용대	강원도 인제		칠갑산	충남 청양		
운장산	전북 진안		박달재	충북 제천	시유	
용현	충남 서산		장태산	대전광역시 서구		
용화산	강원도 춘천		둔내	강원도 횡성	사유	
남해편백	경남 남해		횡성	강원도 횡성		
덕유산	전북 무주		안양산	전남 화순		
통고산	경북 울진		<b>총 33개 자연휴양림</b>			

### 3. 연구방법

#### (1) 방법론

##### 1) 개인여행비용법(Individual Travel Cost Method, ITCM)을 이용한 휴양편의 추정

종속변수인 연간 방문횟수에 영향을 주는 독립변수로 여행비용(왕복이동비용<sup>1)</sup>+시간의 기회비용<sup>2)</sup>, 휴양객의 사회경제적 특성, 그리고 휴양객의 휴양특성을 설정하고 이 함수를 회귀분석하였다. 추정함수의 실증모델은 다음 (식 1)와 같이 선형회귀식으로 설정하였으나, 분석결과 여행비용과 방문횟수 간에는 곡선 형태를 띤 감소함수관계에 있으므로 선형회귀식에 이를 반영하기 위해 여행비용에 자연로그를 취하였다.

$$Y = a + b\ln X1 + cX2 + dX3 + \xi \dots\dots\dots(\text{식 1})$$

Y : 각 휴양객의 연간방문횟수

X1 : 휴양객의 거주지로부터 자연휴양림까지의 여행비용

X2 : 휴양객의 사회경제적 특성

X3 : 휴양객의 휴양특성

b, c, d : 계수      a : 상수      ξ : 오차항

휴양객의 사회경제적 특성변수 및 휴양객 휴양특성변수에 대한 각각의 대리변수들은 다음과 같다.

X2 (휴양객의 사회경제적 특성) : 성별, 결혼유무, 소득, 연령, 교육기간

X3 (휴양객의 휴양특성) : 휴양림에서의 휴양활동 개수, 목적지 선택시 고려되었던 휴양지의 수

(식 1)을 추정한 이 후에는 종속변수인 방문횟수와 독립변수인 여행비용을 제외한 나머지 독립변수들에 평균값을 적용, 회귀식에 방문횟수변수와 여행비용변수만을 남긴다. 그리고 이 회귀곡선의 아래 부분을 적분하면 이것이 곧 평균적으로 휴양객 1인이 1년간 취하게 되는 총효용이 된다. 그러나 회귀곡선 아래 전체를 적분한 금액은 휴양을 위해 지불한 여행비용과 소비자 잉여가 합산된 금액이므로 자연휴양림이 제공하는 휴양편의를 구하기 위해서는 도출된 총효용에서 휴양객 1인이 1년 동안 해당 휴양림을 방문하기 위해 지출하는 평균여행비용을 빼야 한다.

이렇게 구한 휴양편의는 휴양객 한 명이 취하는 휴양편의이므로 여기에 각 휴양림의 연간 총이용객수를 곱해야 비로소 해당 자연휴양림이 공공에게 제공하는 전체적 의미의 휴양편의이라고 할 수 있다. 총이용객수에 대한 대리변수로는 연간 총투숙객과 총입장객수를 사용할 수 있지만 총투숙객수의 경우에는 휴양림이 갖고 있는 산림자원 및 휴양자원에 의해 좌우된다기보다는 휴양림의 숙박 수용력과 연관이 있으므로 휴양림의 자원특성을 반영하기 위해서는 총이용객수의 대리변수로 연간 총입장객수를 사용하는 것이 합당할 것이다. 본 연구에서는 2006년을 기준으로 한 각 휴양림의 연간 총입장객수를 적용하였다.

##### 2) 휴양편의에 영향을 주는 자원특성 분석모형

휴양수요함수 추정을 통해 휴양림별 소비자잉여를 구하게 되면 이를 해당 휴양림이 제공하는 산

1) 본 연구에서는 휴양객의 거주지에서 휴양림까지의 거리에 휘발류가격을 적용하여 왕복이동비용을 계산하였다.  
2) Cesario(1975)는 비업무용 여행시간의 가치를 근로임금의 25%-50%로 주장하였는데 본 연구는 과대추정을 막기 위해 휴양객 각각의 시간당 근로임금의 25%를 여행시간에 대한 기회비용으로 반영하였다.

림휴양편익으로 간주하여 휴양림의 자원특성과의 관계를 회귀분석하게 된다. 자연휴양림의 휴양편익과 자원특성 간의 회귀함수의 실증모델은 다음 (식 2)와 같이 선형회귀식으로 설정하였다.

$$Y = a + bQ1 + cQ2 + dQ3 + \xi \dots\dots\dots(\text{식 } 2)$$

Y : 자연휴양림 전체에 대한 산림휴양편익

Q1 : 휴양림의 산림자원특성 변수

Q2 : 휴양림의 시설특성 변수

Q3 : 휴양림의 접근성 특성 변수

b, c, d : 계수      a : 상수      ξ : 오차항

그리고 각 독립변수에 대한 대리변수들은 다음과 같다.

Q1(휴양림의 산림자원특성) : 평균수령, 임상 中 침엽수/활엽수 비율, 임상 中 자연림/인공림 비율, 특이한 경관 개수

Q2(휴양림의 시설특성) : 총면적, 편의시설면적, 임도길이, 전문인력수, 조성 후 경과년도, 최대 수용인원

Q3(접근성 변수) : 대중교통 운행횟수, 7대 광역도시에서의 인구가중평균 거리, 가장 많은 휴양객이 발생한 대도시까지의 거리

## (2) 현장조사

휴양객 설문조사는, 1년 동안의 전반적인 휴양패턴을 관찰하기 위해 2006년 12월을 시작으로 하여 2007년 12월까지 각 계절별로 약 4주씩 설문조사가 수행되었다. 각 휴양림의 자원특성자료는 국립자연휴양림관리소와 국유림 관리소 및 각 휴양림관리소를 통해 수집하였다.

## 4. 결과 및 고찰

### (1) 휴양객 설문 결과

본 연구는 33개소 자연휴양림을 대상으로 총 4150 매의 설문지를 배포하여 1862(44.9%)매의 설문지를 회수하였으며 최종적으로 1551명(37.4%)의 설문조사결과를 분석하였다. 다음은 휴양객의 사회경제적 특성을 정리한 것이다.

[표 2] 휴양객의 사회경제적 특성

변 수	특 성
평균방문일수	<b>3.05회</b>
교통수단	<b>자가용(92.2%)</b>
성별	<b>남(68.5%), 여(31.5%)</b>
결혼유무	<b>기혼(69.1%), 미혼(30.9%)</b>
직업	<b>화이트칼라(37.85%),</b> 자영업(20.19%), 무직/기타(14.83), 주부(10.41%), 학생(10.41%), 블루칼라(4.73%), 농수축업(1.57)
학력	<b>대졸(64.67%),</b> 고졸(20.5%), 대학원 이상(11.04%), 중졸(2.21%), 초졸(1.26%), 초졸 이하(0.32%)
월소득(만원)	50이하(9.15%), 50-100(2.84%), 100-150(12.62%), <b>150-200(14.51%),</b> 200-250(12.62%), 250-300(11.99%), 300-350(11.36%), 350-400(5.05%), 400-450(8.2%), 450-500(3.47%), 500-600(5.05%), 600-700(0.63%), 700-800(0.95%), 800이상(1.58%)
연령	10대(0.63%), 20대(21.14%), 30대(30.28%), <b>40대(37.85%),</b> 50대(6.62%), 60대 이상(3.47%),

(2) 휴양림별 휴양편익 추정 결과

[표 3] 휴양림별 휴양편익

휴양림	1인당 소비자잉여(원)	2006년도 입장객수(명)	총 휴양편익 (억 원)	휴양림	1인당 소비자잉여(원)	2006년도 입장객수(명)	총 휴양편익 (억 원)
군위장곡	66,845	41,761	28	용문산	140,464	5,496	8
운문산	496,633	62,462	310	용봉산	1,639,101	150,000	2,459
신불산폭포	226,402	85,175	193	천관산	1,499,783	7,219	108
안양산	87,554	21,139	19	안면도	942,798	469,316	4,425
고산	85,381	92,605	80	희리산	915,322	58,349	534
오서산	277,098	39,235	109	미천골	627,482	49,426	310
속리산	241,875	9,117	22	남해편백	453,784	40,654	184
조령산	277,230	310,000	859	통고산	488,022	25,676	125
축령산	120,535	176,100	212	박달재	272,366	33,363	91
유명산	134,147	273,169	366	용화산	232,517	15,895	37
중미산	107,145	54,676	59	용대	315,527	17,403	55
산음	369,401	50,554	187	칠갑산	378,885	34,690	131
횡성	276,709	34,159	95	덕유산	446,339	40,440	180
둔내	187,959	73,731	139	장태산	547,566	292,775	1,603
청태산	477,161	54,185	259	용현	194,770	37,115	72
삼봉	376,346	35,951	135	운장산	498,896	55,861	279
용추	191,878	74,033	142	* 총휴양편익 범위 : 8억원 ~ 4425억원			

(3) 휴양편익에 영향을 주는 자원특성 분석 결과

다음 [표 4]는 휴양편익과 자원특성 간의 회귀함수에 대한 모형요약 및 계수를 정리한 것이다.

[표 4] 휴양림의 총 휴양편익과 자원특성 간의 회귀함수에 대한 모형요약

	R	R <sup>2</sup>	수정된 R <sup>2</sup>	Durbin-Watson	
계수	.841	.708	.666	1.923	

  

	계수	t	유의 확률	공선성 통계량	
				공차한계	VIF
상수	-165044585820.099	-4.936	.000	-	-
평균수령	2106676540.819	3.525	.001	.773	1.294
침엽수비율	1413239579.058	4.142	.000	.872	1.146
자연림비율	682163395.473	1.890	.069	.810	1.235
대중교통횡수	4138028824.532	2.951	.006	.869	1.151

5. 결론

본 연구는 산림휴양편익에 영향을 주는 자연휴양림의 자원특성을 규명하기 위해 개인여행비용법을 이용하여 휴양편익을 추정하고 추정된 휴양편익과 휴양림의 자원특성들 간 회귀분석을 하였다. 그 결과, 휴양림들의 휴양편익은 최저 8억에서 최고 4,425억원의 값을 가졌으며 평균수령이 높을수록, 임상 中 침엽수와 자연림의 비율이 높을수록, 그리고 대중교통은행횡수가 많을수록 휴양편익은 커지는 것으로 나타났다. 또한 휴양편익에 대한 자원특성의 영향력 크기를 살펴보면 대중교통은행횡수-평균수령-침엽수비율-자연림비율 순으로 휴양편익에 대한 영향력이 큰 것으로 나타났다.