

도시 근교림지역 임도의 이용객 행태 및 휴양적 가치 분석

양성학¹ · 박상준^{2*}

¹가산산림기술사 사무소, ²경북대학교 농업생명과학대학 임학과

Analysis of User's Activities and Recreational Value on the Forest Road in Urban Forest

Sung-Hak Yang¹ and Sang-Jun Park^{2*}

¹Gasan Forest Professional Engineer Offices, Yeongdeok 766-800, Korea

²Department of Forestry, College of Agriculture & Life Sciences, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

요약: 도시 근교림지역 임도의 이용객에 대한 설문지 조사 분석을 통하여 도시 근교림지역 임도의 이용객 행태 및 휴양적 이용가치를 분석하였다. 도시 근교림지역의 임도 이용객은 1주일에 3일 정도 그곳을 방문하였으며, 재방문 의향이 높게 나타났다. 도시 근교림의 임도가 도시민의 산책이나 등산로로서 건강증진 목적으로 가장 많이 이용되고 있었으며, 임도가 산림휴양에 큰 도움이 된다고 생각하고 있었다. 임도 시설물에 대한 만족도는 보통이상으로 나타났다. 도시 근교림지역 임도의 휴양적 이용가치는 153.2원으로 평가되었으며, 임도의 이용요금을 정수한다면 1인당 약 150원이 적정하다는 것을 알 수 있었다.

Abstract: This study is analyzed on user's activities and recreational value through a questionnaire on users of the forest road in urban forest. Users visiting the forest road in urban forest went to there about three times a week, and the re-visit intention was showed highly. The forest road in urban forest is used too much for the promotion of health as a walk and a mountain pass of the citizen, and they think that forest road is useful for forest recreation. The satisfaction grade on forest road's equipment was effective above the average. As the result of valuation on recreational value of forest road in urban forest, the recreational value was evaluated 153.2 won. So, if it is collected the using fees for forest road, it was showed that it is proper about 150 won for one person.

Key words : urban forest, forest road, user's activities, recreational value, questionnaire

서론

최근 국민들은 삶의 질의 향상으로 어느 때보다 여가활동에 대한 강한 욕구를 가지고 있으며, 의료기술의 발달 등으로 고령화와 노인인구가 급속히 증가하고 있다. 그러나 그에 따른 휴양과 건강을 위한 관련시설은 턱없이 부족한 실정이다. 이러한 사회현상과 실정에 따라 최근에는 산림의 공익적 기능인 보건·휴양에 대한 관심과 이용이 날로 증가하여 도시민들이 찾기 쉬운 도시 근교림의 이용과 수요가 증가하고 있으며, 산림과 도시 근교림, 자연휴양림이 인간에게 많은 휴양적 기능과 효과를 주고 있다(송병용, 1993; 강건우와 이정현, 1995; 이창현, 1997; 강

건우와 이주희, 2002; 신원섭 등, 2003).

도시 근교림의 이용객들은 산림기반시설, 특히 임도를 이용함으로써 보다 편리하게 자연과 만날 수 있으며, 임도 또한 휴양적 기능을 크게 발휘하게 된다. 최근 산림기반시설인 임도는 임업적 기능과 더불어 개개인의 여가와 휴양, 운동 등 공도적 기능으로서 휴양적 가치도 더욱 높아지고 있다. 우리나라의 임도는 과거 목재생산기능과 마을과 마을을 잇는 교통로로서 기능을 가장 중요시되어 왔으나, 산림에 대한 다양한 기능의 변화와 요구로 산림휴양과 레크레이션 장소제공 등에 따라 임도의 기능도 다양화되어 가고 있고, 산림의 휴양기능에 맞춘 임도의 활용성에 대한 관심도 높아지고 있는 추세이다. 특히, 도시 근교림지역의 임도는 접근성과 이용의 수월성으로 이용객이 날로 늘어나고 있다. 따라서 도시 근교림지역 임도의

*Corresponding author
E-mail: sjupark@knu.ac.kr

휴양기능 강화와 체계적인 유지 관리, 이용객의 편리를 도모할 수 있는 정책수립 등을 위해 많은 연구가 필요하다.

우리나라에서 임도에 대한 연구는 대부분 임도의 배치와 개설 순위 등 임도의 임업적 기능 등에 관한 연구(마상규, 1987; 박상준과 손두식, 2001; 산림청, 1999; 우보명 등, 1993; 이병두와 정주상, 2000; 이준우, 1992; 정도현, 1994; 차두송과 이준우, 1992; 차두송 등, 1996; 차두송 등, 1997; 차두송과 지병운, 1999; 차두송 등, 2000)가 많으며, 도시 근교림이나 자연휴양림내 공공시설로서 임도의 휴양적 기능 및 이용 가치평가에 관한 연구는 아직 부족한 실정이다(박상준, 2002; 양성학, 2006).

한편, 우리나라와 산지 및 산림의 여건이 비슷한 일본에서도 임도 관련 주요 연구(井上, 1989; 大川畑, 1988; 小林, 1980; 1983; 小林 등, 1991; 小林 등, 1992; 酒井, 1983; 酒井, 1987; 朴 등, 1994; 南方 등, 1985)가 많이 있으나 대부분 임도의 배치와 밀도 등 대부분 임업적 기능에 관련된 연구들이다.

본 연구는 도시 근교림지역 임도의 이용객 방문행태 특성 및 이용현황, 이용 만족도, 휴양적 이용가치를 분석하여 향후 도시 근교림 및 임도의 휴양적 기능을 더욱 증진시킬 수 있는 임도사업의 추진과 임도정책 수립의 기초 자료를 제공하고자 수행하였다.

조사 및 방법

1. 조사지

조사지는 도시민의 이용이 많은 대구광역시와 부산광역시 근교 도시림지역의 임도를 대상으로 하였다. 대구지역의 조사지인 대구-1은 대구시 동구 지묘동에 위치하고 팔공산 자락인 왕산지역에 개설된 길이 3.7 km의 임도이다. 왕산지역은 인근에 아파트가 많은 지역으로서 여기에 개설된 임도는 접근시간이 20분 이내로 지역 주민들이 산책과 등산로로서 많이 이용하고 있다. 대구-2의 조사지는 대구시 달성군에 위치한 비슬산 군립공원내 자연휴양림을 통과하여 정상에 이르는 길이 4.3 km의 임도이다. 비슬산은 북쪽의 팔공산과 더불어 대구의 명산으로 남쪽에

자리 잡고 있으며 유가사, 용연사 등의 많은 사찰과 자연휴양림이 있어 대구와 부산, 울산 등 원근거리 시민들이 30분에서 2시간 이내로 접근이 가능하며, 등산과 휴양을 위해 즐겨 찾는 곳이다.

부산지역의 조사지인 부산-1 조사지는 황령산내의 길이 8.7 km의 임도로서 부산의 전형적인 도심근교 지역에 위치하여 접근시간이 30분 이내의 임도이며, 부산시 중앙에 위치하고 주위에 아파트 단지가 밀집하여 있고 산림내 곳곳에 체육시설이나 벤치, 팔각정 등과 같은 편의시설이 잘 정비되어 있어서 많은 시민들이 즐겨 이용하는 곳이다. 부산-2 조사지는 장산내의 길이 1.5 km 임도로서 인근에 해운대 신시가지가 조성되어 있고 아파트 밀집지역이라 접근시간이 30분 이내로서 인근주민들이 많이 이용하고 있으며, 장산은 수려한 경관과 산림이 울창하여 등산객의 이용이 많은 곳이다. 조사지의 주요 개요는 표 1과 같다.

2. 조사 및 분석 방법

1) 조사방법

도시 근교림지역 임도의 이용객 행태 및 휴양적 가치를 분석하기 위해 각 조사지를 방문하여 이용객에 대한 직접 설문지 조사를 실시하였다.

조사에 사용한 설문지는 5가지의 주요 내용, 즉 ① 임도 이용객의 사회·경제적 일반 사항, ② 임도 이용객의 방문행태 특성, ③ 임도 이용객의 임도인식 등 임도관련 특성, ④ 임도 시설물 이용현황 및 만족도, ⑤ 임도의 공익적 기능으로서 임도의 휴양적 가치 등으로 구성되어 있다.

설문지 조사는 2006년 7월부터 9월까지 주로 주말에 조사지 임도를 방문한 이용객을 대상으로 자기기입식 설문지를 이용하여 실시하였다. 설문조사의 최종 유효표본수는 대구-1 조사지가 83부, 대구-2 조사지가 70부, 부산-1 조사지가 103부, 부산-2 조사지가 83부로서 총 339명에 대해 설문 조사를 실시하였다.

2) 분석방법

설문지 조사 결과에 대해 각 항목별로 빈도분석

표 1. 조사지의 개요.

조사지	위치	주요시설물	조사지 특징
대구-1	왕산 임도 대구시 동구 지묘동	임도, 산책로, 운동시설, 벤치, 식수대 등	인근 아파트 단지
대구-2	비슬산 임도 대구시 달성군 유가면	임도, 숙박시설, 야외교실, 주차시설, 등	군립공원과 자연휴양림
부산-1	황령산 임도 부산시 남구 대연동	임도, 주차시설, 팔각정, 운동시설 등	인근 아파트 단지
부산-2	장산 임도 부산시 해운대구 좌동	임도, 산책로, 벤치, 팔각정, 운동시설 등	인근 아파트 단지

(frequency analysis)과 분산분석(ANOVA), 회귀분석(regression analysis) 등 통계 분석을 실시하였다. 빈도분석(frequency analysis)은 임도 이용객의 사회·경제적 일반 사항 분석에 적용하였으며, 분산분석(ANOVA)은 조사지 간 행태특성, 임도이용의 일반사항, 임도시설물 이용현황 및 만족도의 평균값 검정을 평가하는데 사용하였다. 회귀분석(regression analysis)은 임도의 휴양적 가치평가를 위한 수요함수추정에 적용하였다. 각 통계 분석에는 SPSS 14.0을 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 임도 이용객의 일반 사항

설문지 조사를 통한 임도 이용객의 일반 사항을 조사한 결과, 표 2에서와 같이 전체적으로 남성이 높았으며, 대구 지역이 여성의 비율이 다소 높게 나타났으나, 부산지역은 남성이 높았고, 특히 부산-1지역은 70.9%로 남성이 월등히 높은 것으로 나타났다.

연령별 이용객의 분포는 40대 이상의 중·장년층의 비율이 높아 건강증진에 대한 요구도가 큰 연령대가 많이 이용하였으며, 도시 근교와 다소 떨어져 있는 근교공원 휴

표 2. 임도 이용객의 성별.

조사지		남	여	합계
대구-1 (N=83)	N	38	45	83
	%	45.8	54.2	100.0
대구-2 (N=70)	N	33	37	70
	%	47.1	52.9	100.0
부산-1 (N=103)	N	73	30	103
	%	70.9	29.1	100.0
부산-2 (N=83)	N	49	34	83
	%	59.0	41.0	100.0
합계	N	193	146	339
	%	56.9	43.1	100.0

주) $X^2=15.258^{**}$

표 3. 임도 이용객의 연령 분포.

조사지		10대	20대	30대	40대	50대	60대	합계
대구-1 (N=83)	N	-	5	7	16	15	40	83
	%	-	6.0	8.4	19.3	18.1	48.2	100.0
대구-2 (N=70)	N	6	26	18	7	7	6	70
	%	8.6	37.1	25.7	10.0	10.0	8.6	100.0
부산-1 (N=103)	N	-	5	17	25	37	19	103
	%	-	4.9	16.5	24.3	35.9	18.4	100.0
부산-2 (N=83)	N	-	5	9	2	32	15	83
	%	-	6.0	10.8	26.5	38.6	18.1	100.0
합계	N	6	41	51	70	91	80	339
	%	1.8	12.1	15.0	20.6	26.8	23.6	100.0

주) $X^2=131.059^{**}$

양림지역인 대구-2 조사지는 20~30대의 비율이 높았다. 도시 근교림지역의 임도 이용에서 비교적 도심과 가까운 대구-1과 부산 조사지는 50대 이상 비율이 50%가 넘었으나 도심과 거리가 다소 멀어 차량을 이용해야 하고 휴양림지역으로서 숙박시설 등이 있어 상대적으로 젊은 층이 선호하는 대구-2의 경우는 30대 미만이 70%로 나타나 임도 이용이 도달 거리와 근교림의 기능 등과 깊은 관계가 있음을 알 수 있었다(표 3).

이상의 분석에서 도시 근교림 및 임도의 휴양적 이용을 높이기 위해서는 장년층과 노년층의 건강증진 및 이용편의를 위한 시설 설치 등이 필요하겠다.

2. 임도 이용객의 방문행태 특성

도시 근교림의 임도 이용객의 방문행태 특성을 살펴보면, 평균 약 141회/년의 방문이 있었으며, 대부분 일주일에 3일 정도 방문이 있었다. 또한 도달거리가 가까울수록 방문횟수가 더 많아지는 것을 알 수 있었으며, 도달거리가 멀수록 체류시간은 길었다(표 4). 표 4에서 임도의 도달시간에 따른 이용행태를 보면, 도달시간이 짧으면 이용회수가 많고 체류시간이 짧으며, 가까운 임도는 주로 건강증진을 위해 등산 및 산책로로서 이용하는 행태이었다. 한편, 도달시간이 길면 이용회수가 적고 체류시간이 길며, 다소 먼 거리의 임도는 건강증진과 함께 레크레이션 활동 등의 목적으로 이용하는 행태이었다. 또한 방문횟수가 많은 지역일수록 혼자 오는 사람이 많고 동반자도 대부분 가족이며, 평균 동반인원이 본인 포함 2명 정도이나 방문횟수가 적고 대구-2 조사지와 같이 소요도달시간이 길어지면 혼자 보다는 가족이나 친구 등과 함께 이용하는 경우가 많았다(표 5). 임도 이용객들의 임도내 이용활동 행태는 등산과 산책이 55%로서 대부분 건강증진 활동을 위해 임도를 이용하고 있었으며, 이는 임도가 건강목적으로 많이 이용하고 있다는 증거다. 그 외 여가활동, 문화재 탐방 및 취미활동, 기타 활동 등으로 나타났다(표 6). 임도 이용객의 재방문 의향은 도달 소요시간이 적은 대구-1 조

표 4. 임도 이용객의 방문특성.

조사지	방문회수 (회/년)	도달시간 (분)	체류시간 (분)	동반인원 (명)
대구-1 (N=83)	224.1a	13.2c	87.5b	2.0b
대구-2 (N=70)	9.76c	74.4a	877.6a	8.3a
부산-1 (N=103)	156.5b	43.0b	139.7b	2.7b
부산-2 (N=83)	152.8b	40.3b	135.4b	2.4b
F-value	77.80**	67.61**	74.04**	34.70**
합계 (N=339)	141.4	41.5	278.3	3.6

주) a, b, c는 Duncan-grouping 임.
*5%에서 유의성 있음. **1%에서 유의성 있음.

사지가 4.54로 가장 높게 나타났으며, 부산-1과 부산-2 조사지도 4.32와 4.36으로 비슷한 의향으로 나타났으며, 도달소요시간이 긴 대구-2 조사지는 4.10으로 가장 낮지만, 전 조사지가 4이상으로 '다시 방문하고 싶다'는 의향을 나타냈으며, 재방문 의향이 높았다(표 7).

이상의 도시 근교림 임도 이용객의 방문행태에서 도시 근교림의 임도가 도시민의 산책이나 등산로로서 건강증진 목적으로 많이 이용되고 있고, 가족위주의 방문이 많으며, 재방문 의향이 높으므로 도시 근교림 및 임도의 휴양적 이용을 증대시키기 위해서 보다 많은 임도개설이 필요하며, 이용편의를 위한 각종 편의시설과 관리가 필요하다.

3. 도시 근교림 이용객의 임도 인식 특성

도시 근교림 이용객에 대해 임도의 인식 특성을 조사한 결과, 전체 이용객의 평균 71.1%가 임도라는 용어에 대해서 인지를 하고 있었다(표 8). 또한 도시 근교림지역의 등산과 산책 등을 위해 이용하고 있는 도로가 임도라는 사실도 전체 이용객의 평균 68.7%가 인지하고 있었다(표 9). 임도와 일반 등산로의 차이에 대해서는 전체 평균 69.0%

표 5. 임도 이용객의 동반형태.

조사지	혼자	가족	친구/연인/직장동료	단체	기타	합계
대구-1 (N=83)	N 35 % 42.2	36 43.4	12 14.5	-	-	83 100.0
대구-2 (N=70)	N 2 % 2.9	23 32.9	33 47.1	11 15.7	1 1.4	70 100.0
부산-1 (N=103)	N 41 % 39.8	25 24.3	33 32.0	2 1.9	2 1.9	103 100.0
부산-2 (N=83)	N 28 % 33.7	29 34.9	24 28.9	-	2 2.4	83 100.0
합계	N 106 % 31.3	113 33.3	102 30.1	13 3.8	5 1.5	339 100.0

주) X²=77.535**

의 이용객들이 차이가 있다고 생각하고 있었다(표 10). 표 11에서 임도의 휴양편의 제공과 휴양활동을 위한 임도개설 필요성이 높게 나타났으며, 등산로의 환경훼손은 다소 높고 임도의 산림환경보전측면에서의 문제점도 보통이상으로 나타났다. 또한 임도의 산림휴양 기능도 높게 나타났으므로 임도의 휴양편익과 휴양기능이 크다고 할 수 있다.

상기의 분석에서 임도의 인지도 및 임도와 일반 등산로와의 차이 인식이 높고, 임도가 산림휴양에 큰 도움이 된다고 생각하고 있으므로 도시 근교림지역 산림의 휴양적 이용 및 가치를 증진시키기 위해 보다 많은 임도의 개설 및 편의시설의 설치가 필요하다.

4. 임도 시설물에 대한 만족도 평가

도시 근교림지역 임도 이용객에 대해서 임도 및 그의 시설물에 대한 만족도 등을 조사한 결과, 임도의 등산/산책로로서 시설물 및 유지관리의 만족도가 높았고, 임도의 노선위치 및 자연과의 조화성 등이 다소 높은 만족도가 나타났으므로 임도가 건강목적으로 많이 이용하고 있다는 증거이며, 또한 임도가 휴양시설로서 자연친화적이어야 한다는 것을 의미한다(표 12). 임도시설의 문제점에 대해서는 '차량통행 제한시설', '배수시설', '노면침식과 포장', '비탈면 녹화 안정', '주위경관 훼손문제', '안전문제' 등의 순으로 나타났다. 차량통행은 산책 및 등산에 저해요인이 될 것이며, 배수시설과 노면침식 등은 임도의 피해 예방에서도 가장 중요한 부분이므로 임도의 휴양기능 증진을 위해 유지관리가 필요하다(표 13). 한편, 임도시설에서 가장 필요한 시설은 '배수시설', '차량진입금지', '차량통제시설', '사면붕괴 방지시설' 등의 순으로 나타났다. 이는 임도의 안정을 최우선적으로 인식하고 있는 것이며, 차량진입이 휴양활동의 저해요인이 되기 때문에 차량통제를 위한 안전시설의 요구가 큰 것으로 사료된다(표 14). 임도 개설에 있어서 대부분 이용객들은 경관 및 환경을 고려한 임도개설이 필요하다고 답하였다(표 15). 또한 임도유지관리측면에서는 '배수시설의 정비'와 '노변의 풀과

표 6. 임도 이용객의 휴양활동 행태.

휴양 활동		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	합계 (N=339)
등 산	N	40	26	74	67	207
	행%	19.3	12.6	35.7	32.4	100.0
	열%	17.8	9.1	23.1	23.7	18.6
산 책	N	61	43	58	42	204
	행%	29.9	21.1	28.4	20.6	100.0
	열%	27.1	15.1	18.1	14.8	18.3
캠핑(야영)	N	-	20	1	2	23
	행%	-	87.0	4.3	8.7	100.0
	열%	-	7.0	.3	.7	2.1
계곡물놀이	N	2	41	6	6	55
	행%	3.6	74.5	10.9	10.9	100.0
	열%	.9	14.2	1.9	2.1	4.9
자연경관 감상	N	19	28	34	20	101
	행%	18.8	27.7	33.7	19.8	100.0
	열%	8.4	9.8	10.6	7.1	9.1
사찰관람	N	3	12	8	32	55
	행%	5.5	21.8	14.5	58.2	100.0
	열%	1.3	4.2	2.5	11.3	4.9
동식물 감상	N	8	16	10	9	43
	행%	18.6	37.2	23.3	20.9	100.0
	열%	3.6	2.6	3.1	3.2	3.9
사진찍기	N	2	23	13	4	42
	행%	4.8	54.8	31.0	9.5	100.0
	열%	.9	8.1	4.1	1.4	3.8
향토음식 시식	N	-	1	3	1	5
	행%	-	20.0	60.0	20.0	100.0
	열%	-	.4	.9	.4	.4
산나물 채취	N	5	-	2	2	9
	행%	55.6	-	22.2	22.2	100.0
	열%	2.2	-	.6	.7	.8
새벽/야간 약수터	N	2	5	8	15	30
	행%	6.7	16.7	26.7	50.0	100.0
	열%	.9	1.8	2.5	5.3	2.7
합 계	N	142	215	217	200	744
	행%	20.2	25.6	28.8	25.4	100.0
	열%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주) 설문지 답변은 중복 답변임.

표 7. 임도 이용객의 재방문 의향.

재방문 의향		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	F-value	합계 (N=339)
재방문 점수	M	4.54a	4.10c	4.32b	4.36b	7.58**	4.34
	SE	.06	.71	.05	.06		.03

주) M: 평균, SE: 표준오차

(전혀 방문하고 싶지 않다: 1, 방문하고 싶지 않다: 2, 보통이다: 3, 다시 방문하고 싶다: 4, 꼭 방문하고 싶다: 5)

a, b, c는 Duncan-grouping 임.

*5%에서 유의성 있음. **1%에서 유의성 있음.

나무 제거', '차량통행제한' 순으로 나타난 것으로 보아 임도의 안정과 환경, 편안한 휴양활동을 선호하고 있음을 알

수 있었다(표 16).

이상의 임도 이용객의 임도 시설물에 대한 만족도 평가

표 8. 도시 근교림 이용객의 임도 용어 인지 여부.

조사지		인지	미인지	합계
대구 1	N	64	19	83
(N=83)	%	77.1	22.9	100.0
대구 2	N	37	33	70
(N=70)	%	52.9	47.1	100.0
부산 1	N	82	21	103
(N=103)	%	79.6	20.4	100.0
부산 2	N	58	25	83
(N=83)	%	69.9	30.1	100.0
합계	N	241	98	339
	%	71.1	28.9	100.0

주) $X^2=16.485^{**}$

표 9. 이용중인 도로의 임도 인지 여부.

조사지		인지	미인지	합계
대구 1	N	61	22	83
(N=83)	%	73.5	26.5	100.0
대구 2	N	32	38	70
(N=70)	%	45.7	54.3	100.0
부산 1	N	79	24	103
(N=103)	%	76.7	23.3	100.0
부산 2	N	61	22	83
(N=83)	%	73.5	26.5	100.0
합계	N	233	106	339
	%	68.7	31.3	100.0

주) $X^2=22.050^{**}$

에서 임도 시설물의 이용 만족도가 높아 임도의 휴양적 이용효과가 있었으며, 임도 개설시 주변 자연과의 조화, 임도의 안정과 환경을 고려한 정책이 필요하다. 또한 임도의 차량통행 제한시설과 배수시설 정비 등이 요구되므로 도시 근교림지역 임도의 휴양적 기능을 증진시키기 위

표 11. 임도의 휴양편익 및 환경훼손 등에 대한 의견.

구분		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	F-value	합계 (N=339)
임도의 휴양편익 제공	M	4.23a	3.94b	3.87b	3.97b	3.56*	3.97
	SE	.08	.07	.08	.10		.04
휴양활동을 위한 임도의 개설 필요성	M	4.25a	3.99ab	3.72b	3.73b	6.67**	3.91
	SE	.11	.07	.08	.11		.05
등산로의 환경훼손	M	2.96a	2.34b	2.52b	2.89a	7.45**	2.68
	SE	.12	.09	.08	.11		.05
임도의 산림환경보전 에서의 문제점	M	3.16a	2.84a	2.87a	2.99a	1.85	2.96
	SE	.11	.09	.08	.10		.05
임도의 산림휴양 기능	M	4.07a	3.61b	3.46b	3.49b	8.83**	3.65
	SE	.10	.08	.08	.10		.05

주) M: 평균, SE: 표준오차
(전혀 아니다: 1, 아니다: 2, 보통이다: 3, 그렇다: 4, 정말 그렇다: 5)
a, b, c는 Duncan-grouping 임.
*5%에서 유의성 있음. **1%에서 유의성 있음.

표 10. 임도와 일반 등산로의 차이 인지 여부.

조사지		차이가 있음	차이가 없음	합계
대구 1	N	48	35	83
(N=83)	%	57.8	42.2	100.0
대구 2	N	49	21	70
(N=70)	%	70.0	30.0	100.0
부산 1	N	83	20	103
(N=103)	%	80.6	19.4	100.0
부산 2	N	54	29	83
(N=83)	%	65.1	34.9	100.0
합계	N	234	105	339
	%	69.0	31.0	100.0

주) $X^2=11.941^{**}$

해서는 무분별한 차량진입의 제한과 배수시설 정비, 비탈면 안정 등의 유지관리가 필요하다.

5. 임도의 휴양적 이용 가치평가

임도의 휴양적 기능에 대한 경제적 이용 가치평가를 실시하기 위해서는 일반적인 수요함수의 추정이 전제되어야 한다. 그러나 현재 개설된 도시 근교림지역의 임도는 시장(market)의 가격기구에 있지 않는 공공재적 성격을 지니고 있어서 현실시장 자료로 수요함수를 추정한다는 것은 불가능하다.

따라서 본 연구에서는 현재 무료로 이용되고 있는 도시 근교림지역 임도에 있어서 최대지불의사에 따른 휴양적 가치평가, 즉 임도의 이용가격으로서 입장료를 징수할 경우, 임도 이용객(수요자)의 수요량 변화를 파악하여 수요함수를 도출하였다.

1) 수요함수 추정방법

표 12. 임도 이용객의 임도시설 만족도.

구분		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	F-value	합계 (N=339)
임도시설과 자연과의 조화성	M	3.88a	3.84a	3.29b	3.42b	11.77**	3.58
	SE	.09	.06	.08	.09		
임도노선 위치	M	3.83a	3.76a	3.51b	3.53b	5.23**	3.65
	SE	.08	.07	.06	.06		
임도개설시 지역주민 의견수렴	M	3.07ab	3.29a	2.80c	3.00bc	5.01**	3.01
	SE	.10	.07	.07	.09		
임도개설후 유지관리	M	3.45b	4.01a	3.75ab	3.63b	4.48**	3.70
	SE	.13	.10	.08	.10		
임도시설의 산림보호	M	3.66a	3.64a	3.33b	3.40ab	3.53*	3.49
	SE	.10	.07	.08	.08		
임도시설의 견실성	M	3.13c	3.67a	3.44b	3.37b	6.37**	3.40
	SE	.09	.07	.06	.09		
임도에서의 각종 시설물 배치	M	3.22b	3.86a	3.18b	3.18b	11.89**	3.33
	SE	.11	.07	.08	.08		
등산/산책로로서 시설물	M	3.72ab	3.84a	3.50b	3.53b	4.29**	3.63
	SE	.09	.06	.06	.07		
등산/산책로로서 임도 활용도	M	3.99a	3.83a	3.56b	3.54b	9.07**	3.72
	SE	.07	.06	.06	.07		

주) M: 평균, SE: 표준오차
 (전혀 아니다: 1, 아니다: 2, 보통이다: 3, 그렇다: 4, 정말 그렇다: 5)
 a, b, c는 Duncan-grouping 임.
 *5%에서 유의성 있음. ** 1%에서 유의성 있음.

표 13. 임도시설에서의 문제점.

문 제 점		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	합계 (N=339)
비탈면 녹화 안정	N	14	30	33	29	106
	%	6.2	16.7	11.9	13.9	11.9
노면침식과 포장	N	33	22	44	30	129
	%	14.6	12.2	15.9	14.4	14.5
배수시설	N	41	18	50	30	139
	%	18.1	10.0	18.1	14.4	15.6
경관훼손 문제	N	13	19	43	30	105
	%	5.8	10.6	15.5	14.4	11.8
안전시설	N	14	36	30	22	102
	%	6.2	20.0	10.8	10.5	11.4
휴게시설	N	11	11	17	13	52
	%	4.9	6.1	6.1	6.2	5.8
놀이 및 운동시설	N	22	11	14	14	61
	%	9.7	6.1	5.1	6.7	6.8
노선위치	N	1	7	6	10	24
	%	0.4	3.9	2.2	4.8	2.7
차량통행 제한시설	N	66	23	33	25	147
	%	29.2	12.8	11.9	12.0	16.5
기 타	N	11	3	7	6	27
	%	4.9	1.7	2.5	2.9	3.0
합 계	N	226	180	277	209	892
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주) 설문지 답변은 중복 답변임.

표 14. 입도시설에서 가장 필요한 시설물.

시 설 물		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	합계 (N=339)
노면포장	N	14	26	23	24	87
	%	3.8	9.1	5.5	7.3	6.2
배수시설	N	45	37	67	40	189
	%	12.2	12.9	16.0	12.2	13.5
사면붕괴 방지시설	N	34	28	47	35	144
	%	9.2	9.8	11.2	10.7	10.3
가드레일 등 안전시설	N	15	29	28	22	94
	%	4.1	10.1	6.7	6.7	6.7
차량진입금지	N	64	31	52	34	181
	%	17.4	10.8	12.4	10.4	12.9
안내판	N	10	29	36	39	114
	%	2.7	10.0	8.6	11.9	8.1
차량통제시설	N	51	32	39	30	152
	%	13.9	11.1	9.3	9.2	10.9
차량속도제한 방지턱	N	13	6	4	1	24
	%	3.5	2.1	1.0	0.3	1.7
놀이 및 운동시설	N	40	12	27	35	114
	%	10.9	4.2	6.5	10.7	8.1
벤치 등 휴식시설	N	34	23	41	25	123
	%	9.2	8.0	9.8	7.6	8.8
팔각정과 휴게소	N	13	13	19	22	67
	%	3.5	4.5	4.5	6.7	4.8
매점	N	4	3	4	3	14
	%	1.1	1.0	1.0	0.9	1.0
음료대	N	19	7	14	6	46
	%	5.2	2.4	3.3	1.8	3.3
주차장	N	1	8	5	4	18
	%	0.3	2.8	1.2	1.2	1.3
기 타	N	11	3	12	7	33
	%	3.0	1.0	2.9	2.1	2.4
합 계	N	368	287	418	327	1,400
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주) 설문지 답변은 중복 답변임.

일반적인 수요함수는 수요량을 결정하는 여러 경제변수 가운데 가장 중요한 역할을 하는 가격을 고려 대상으로 한다. 따라서 현실시장에서 가격수준에 따른 수요량의 변화 자료를 이용하여 수요함수를 추정한다.

그러나 입도의 경우에는 현실시장에서 가격수준에 따른 수요량 자료 획득이 불가능하다.¹⁾ 이때 적용되는 방법은 환경재와 같은 비시장재의 수요함수 추정방법인 가상가치평가법(contingent valuation method: CVM),

여행비용법(travel cost method), 만족가치법(hedonic property price) 등이 있다. 이들 가운데 가상가치평가법은 강한 이론적 근거를 가지고 있으며, 가상적인 환경의 질적 또는 양적 변화에 대한 소비자의 지불의사금액(willingness-to-pay, WTP)을 측정할 수 있는 장점을 가지고 있다.

따라서 본 연구에서는 가상적인 개방형(open-ended) 질문을 설정하여 최대지불의사금액과 탐방횟수를 설문

¹⁾ 공익입도와 같이 시장이 존재하지 않는 상품의 경우에는 수요와 공급에 의하여 가격이 결정되지 않는다. 따라서 이러한 경우에는 사전에 조작된 정교한 가상적인 시장(market) 상황을 설정하여 소비자에게 가상적인 가격수준 하에서의 소비량을 규명하는 것이 일반적인 접근이라 할 수 있다.

표 15. 입도시설이 고려할 사항.

구분		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	합계 (N=339)
경관 및 환경보다도 입도개설이 우선	N	8	1	4	5	18
	%	9.6	1.4	3.9	6.0	5.3
경관 및 환경을 고려하며 입도개설	N	57	46	68	49	220
	%	68.7	65.7	66.0	59.0	64.9
입도개설보다도 환경이 우선	N	16	21	28	25	90
	%	19.3	30.0	27.2	30.1	26.5
경관훼손 및 환경파괴가 발생하더라도 입도개설이 필요	N	2	2	2	3	9
	%	2.4	2.9	1.9	3.6	2.7
기타	N	-	-	1	1	2
	%	-	-	1.0	1.2	.6
합계	N	83	70	103	83	339
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주) $X^2=10.623$

표 16. 입도유지관리측면에서 우선적으로 시행해야 할 사항.

구분		대구-1 (N=83)	대구-2 (N=70)	부산-1 (N=103)	부산-2 (N=83)	합계 (N=339)
노변의 풀과 나무 제거	N	11	25	17	15	68
	%	13.3	35.7	16.5	18.1	20.1
노면의 요철	N	7	14	14	22	57
	%	8.4	20.0	13.6	26.5	16.8
노상의 돌과 암석	N	6	2	4	6	18
	%	7.2	2.9	3.9	7.2	5.3
사면의 붕괴복구	N	7	6	12	16	41
	%	8.4	8.6	11.7	19.3	12.1
배수시설의 정비	N	21	7	29	18	75
	%	25.3	10.0	28.2	21.7	22.1
재해복구	N	-	2	7	-	9
	%	-	2.9	6.8	-	2.7
차량통행 제한	N	29	12	19	5	65
	%	34.9	17.1	18.4	6.0	19.2
기타	N	2	2	1	1	6
	%	2.4	2.9	1.0	1.2	1.6
합계	N	83	70	103	83	339
	%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

주) $X^2=65.384^{**}$

하여 수요량 자료를 생성(generate)하여 수요함수를 개발하였다.

수요함수 개발을 위한 가상적인 입장료 부과시의 최대 지불의사금액과 이에 따른 방문횟수에 관련된 개방형 질문은 다음과 같이 주어졌다.

① 현재 여러분이 이용하시는 이곳 입도에 대하여는 이용료를 받고 있지 않습니다. 만약 이곳을 이용하실 때 입장료(1일·1인)를 받는다고 가정한다면, 입장료가 최대 얼마라면 이곳을 방문하시겠습니까?

② 귀하께서 제시하신 입장료라면 1년에 몇 회 이곳을 방문하시겠습니까?

이렇게 설문조사하여 얻어진 개방형 자료는 회귀분석에 의해 일반적인 가격과 수요량의 형태로 모형을 추정하며, 이 때 적용된 함수형태는 전대수함수를 채택하였다.

2) 개방형 응답 결과

개방형 질문에 의하여 얻어진 최대지불의사금액과 이에 따른 방문횟수(연간 방문횟수로 제한) 결과는 표 17과

표 17. 개방형 질문 결과 최대지불의사금액 및 탐방회수.

입장료 수준 ^{a)}	탐방 회수 (회/년)	누적탐방 회수 ^{b)} (회/년)	자연지수	
			가격	탐방 회수
0	197	339	0.000 ^{c)}	5.826
100	6	142	4.605	4.956
200	2	136	5.298	4.913
300	11	134	5.704	4.898
500	47	123	6.215	4.812
600	1	76	6.397	4.331
700	1	75	6.551	4.317
1000	59	74	6.908	4.304
2000	7	15	7.601	2.708
3000	4	8	8.006	2.079
5000	2	4	8.517	1.386
6000	1	2	8.700	0.693
10000	1	1	9.210	0.000

주) ^{a)} 입장료 수준은 응답자가 제시한 최대지불의사금액임.
^{b)} 누적탐방회수는 주어진 가격에서의 수요량을 생성하기 위하여 응답자가 제시한 최대지불의사금액수준을 포함하여 그 이하가격수준에서의 탐방회 수를 누적한 것으로, 특정 가격수준에서의 수요량임.
^{c)} 입장료 가격수준이 0원일 때 로그변환이 불가능함으로 최소금액인 1원으로 가정하였음.

같다. 표 17의 첫 번째 열의 입장료 가격수준은 개방형 질문에서의 응답자가 제시한 최대지불의사금액이며, 두 번째 열은 이때 가격수준 하에서의 방문횟수이다. 따라서 이를 수요함수로 전환하기 위해서는 특정 최대지불의사금액 수준하에서의 방문횟수에 대한 조정이 필요하다. 예를 들어 최대지불의사금액이 1,000원일 때 방문횟수가 10회라 한다면, 수요함수 추정을 위한 가격수준과 탐방회수는 입장료 1,000원 수준에서 수요량은 10회가 아니라, 10회를 포함하여 1,000원 이하의 가격 수준하에서 제시된 모든 방문횟수를 누적시켜야 한다. 이와 같이 계산된 방문횟수는 세 번째 열에 정리되어 있다.

표 17의 결과를 이용하여 전대수함수로 추정한 수요함수는 표 18과 같이 나타났으며, 이를 일반적인 수요함수 형태로 도식하면 그림 1과 같다. 그림 1의 수요함수의 적분값은 소비자잉여(consumer surplus)로 임도가 가지는 1인·1회 방문시 얻어지는 경제적 가치이다. 최대지불의사금액이 10,000원이므로 식 (1)과 같이 적분한 결과, 도시 근교림지역 임도의 휴양적 이용가치는 153.2원으로 평가

표 18. 수요함수 추정결과.

변수	추정계수	표준오차	t-값
상수	7.628	.944	8.077
ln(P)	-.644	.138	-4.662
R ²		.664	
Adj-R ²		.633	
F-값		21.733**	

주) ** 1%에서 유의성 있음.

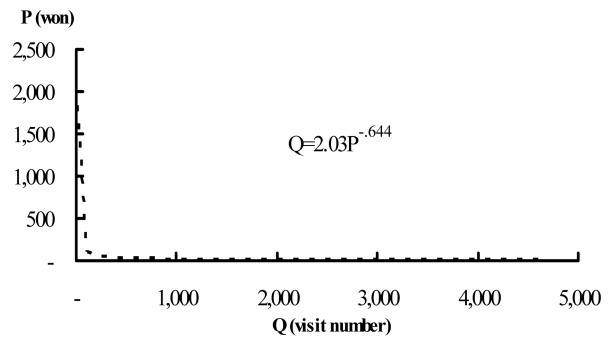


그림 1. 임도의 휴양적 이용 가치의 수요함수

되었다. 따라서 도시 근교림지역 임도의 이용요금을 징수한다면 1인당 약 150원 가량이 적정하다는 것을 알 수 있었다.

$$\int_0^{10,000} (2.03 \cdot P^{-.644}) dP = 153.2 \quad (1)$$

결 론

도시 근교림지역 임도의 이용객에 대한 설문지 조사 분석을 통하여 도시 근교림지역 임도의 이용객 행태 및 휴양적 이용가치를 분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 도시 근교림 이용객의 임도 이용회수는 많았고 재방문 의향이 높게 나타났으며, 도시 근교림의 임도가 도시민의 산책이나 등산로로서 건강증진 목적으로 가장 많이 이용되고 있었다. 또한 임도가 산림휴양에 큰 도움이 된다고 인식하고 있었으므로 도시 근교림 및 임도의 휴양적 이용을 증대시키기 위해 보다 많은 임도개설 및 이용객의 편의 시설과 유리관리가 필요하다.

2. 임도 시설물에 대한 만족도는 전반적으로 높게 나타났으며, 임도시설에서 배수시설과 차량진입 및 통제 등이 요구되었으므로 도시 근교림지역 임도의 휴양적 기능을 증진시키기 위해서는 무분별한 차량진입 제한과 배수시설 정비, 비탈면 안정 등의 유리관리가 필요하다.

3. 도시 근교림지역 임도의 휴양적 이용 가치는 153.2원으로 평가되었으며, 도시 근교림지역 임도의 이용요금을 징수한다면 1인당 약 150원이 적정하다는 것을 알 수 있었다.

인용문헌

- 강건우, 이정현. 1995. 도시림의 이용자 특성에 관한 연구. 한국산림경제학회지 3(1): 102-117.
- 강건우, 이주희. 2002. 자연휴양림 이용자 만족도 연구 -비슬산, 운문산, 통고산 자연휴양림을 중심으로-. 한국임학회지 91(6): 733-741.

3. 마상규. 1987. 산악지임도의 노견 사면붕괴와 측구침식에 관한 연구. 한국임학회지 76(2): 161-168.
4. 박상준, 손두식. 2001. 임도개설에 있어서 투자효과를 최대로 하는 임도배치프로그램 개발. 한국임학회지 90(4): 420-430.
5. 박상준. 2002. 자연휴양림 임도의 휴양적 기능 평가. 한국산림휴양학회 6(3): 67-72.
6. 산림청. 1999. 환경친화적 녹색임도 정책구현을 위한 임도노선 선정 및 평가프로그램의 개발. 산림청 연구용역 보고서. pp.153.
7. 송병용. 1993. 도시근교형 자연휴양림의 이용행태에 관한 연구. 한양대학교 환경대학원 석사학위논문.
8. 신원섭, 김재준, 김외정, 유리화, 이병두. 2003. 도시림이 직장인의 직무만족과 스트레스에 미치는 영향. 한국임학회지 92(1): 92-99.
9. 양성학. 2006. 도시 근교림지역 임도의 이용객 행태 분석. 경북대학교 대학원 석사학위 논문. pp.52.
10. 우보명, 권태호, 김남준. 1993. 임도비탈면의 자연식생침입과 효과적인 비탈면녹화공법에 관한연구. 한국임학회지 82(4): 381-395.
11. 이병두, 정주상. 2000. GIS를 이용한 환경친화적 임도노선선정 프로그램의 개발. 한국임학회지. 89(3): 431-439.
12. 이준우. 1992. 수치지형모델을 이용한 임도망 배치모델의 개발. 한국임학회지 81(4): 363-371.
13. 이창현. 1997. 자연휴양림 이용자의 특성 및 이용행태 분석(II) -이용자의 만족도를 중심으로-. 한국임학회지 86(3): 352-364.
14. 정도현. 1994. 임도구조 및 강우특성이 토양침식 및 토사유출에 미치는 영향. 서울대학교 박사학위 논문. pp. 110.
15. 차두송, 이준우. 1992. 최적임도배치계획에 관한 연구. 한국임학회지 81(2): 139-145.
16. 차두송, 김종윤, 이해주, 정도현, 지병윤. 1996. 농산촌주민의 의식조사에 의한 임도개설효과 분석. 산림과학논문집 53: 194-205.
17. 차두송, 김종윤, 정도현, 지병윤. 1997. Concordance Analysis를 이용한 임도개설의 순위결정에 관한 연구. 강원대학교 산림과학연구 13: 96-103.
18. 차두송, 지병윤. 1999. 수량화II류에 의한 임도성토사면의 붕괴위험 평가 및 예측. 한국임학회지 88(2): 240-248.
19. 차두송, 지병윤, 오재현. 2000. Fuzzy이론을 이용한 임도사면의 붕괴가능성 평가(I) -변성암지역의 성토사면을 중심으로-. 한국임학회지 89(1): 33-40.
20. 井上源基. 1989. 트ラクタ集材路網の配置にする究 -第2報 트ラクタ集材のための集材路網計法-. 林試報告 353: 1-126.
21. 大川畑修. 1988. 架線集材における路網計にする究. 林試報告. 351: 1-79.
22. 小林洋司. 1980. 投資果を最大とする林道網配置の検討. 91回日林論.
23. 小林洋司. 1983. 山岳林における林道網計法に關する研究. 宇大演習林報告 38.
24. 小林洋司, 仁多見俊夫. 1991. 小規模林業地域における林路網計について. 東大演習林報告 85: 1-10.
25. 小林洋司, 仁多見俊夫, 岩岡正博. 1992. タワーヤーダを想定した路網配置計書. 43回日林關東支論 : 157-159.
26. 酒井徹朗. 1983. 林道配置計について(II) -集材距離・開設長による最適配置-. 京大演習林報告 55: 222-229.
27. 酒井秀夫. 1987. 合理的な集運材方式に基づく長期林路網計にする究. 東大演習林報告 76: 1-85.
28. 朴相俊, 岩岡正博, 仁多見俊夫, 小林洋司. 1994. タワーヤーダによる間伐作業システムと適正路網密度. 東大演習林報告 92: 175-197.
29. 南方 康, 酒井秀夫, 伊藤幸也. 1985. 複合的路網の整備目標. 東京大學演習林報告 74: 81-96.

(2008년 8월 4일 접수, 2008년 9월 3일 채택)