환경재의 가치에 영향을 미치는 요인에 관한 연구
- 환경재(環境財)와 거주지(居住地)간에 거리를 중심으로-

노정민* · 이인성**
*서울시립대학교 도시과학연구원 · **서울시립대학교 조경학과

Ⅰ. 서론

본 연구의 주된 키워드는 시장에서 구매할 수 없고, 공공기관을 통해서 제공되는 환경재(環境財)이다. 환경재란 환경(Environment, 環境)과 재(Goods, 財)가 합쳐진 단어로써, 환경은 인간의 입장에서 물리적 환경(Physical environment)과 사회적 환경(Social environment)으로 분류할 수 있다. 물리적 환경은 자연환경과 인공환경으로 분류할 수 있으며, 자연환경은 동 · 식물, 공기, 물, 매장광물, 자연경관 등을 의미하고, 인공환경은 인간에 의해 만들어진 건물, 도로와 차량, 기계와 같은 시설물이나 가공물을 의미한다(유동운, 1992). 이와 같이 환경재는 도시에서 각각 높고 낮은 가치를 가지고 있다고 할 수 있다. 각각의 물리적 환경재는 사람들이 이용하는데 있어서 실제로 느끼는 가치정도는 제각기 틀릴 것이다. 특히, 공원과 같은 환경재는 최근 도시에서 필수요소로 부각되고 있다. 공원은 공원이 제공해주는 다양한 기능이 모든 도시민들에게 똑같이 제공되지 않는 만큼, 도시민 각자가 느끼는 공원의 가치정도는 제각기 다를 것이다. Tyrväinnen and Väänänen(1998)는 환경재의 가치는 거주지와의 거리와 비선형관계로, 환경재와 가까운 곳에 위치한 거주지역의 사람들은 더 높은 가치를 부여하고 있으며, 환경재를 이용하는 것 외에 환경재에 대한 조망이 가까워질수록 높은 가치가 있다고 하였다.

현재까지 이루어진 많은 환경재의 가치평가 연구들 중 Tyrväinen and Väänänen(1998), Hornsten and Fredman(2000), C.Y.jim and Wendy Y. Chen(2006), Saz-Salazar and Rausell-Köster(2008), 김선미(2009)등은 환경재와 거주지의 거리에 관심을 두고, 거리가 가까울수록 가치 정도가 커진다는 것을 공통적으로 밝혀낸 바 있다. 특히, Tyrväinen and Väänänen(1998)은 4km 기준으로 가치의 차이를 주장하였으며, Hornsten and Fredman(2000)은 질문으로 환경재에 대한 거리선호도를 묻는 등의 연구를 진행하였고, 김선미(2009)는 응답자들의 거주지와 환경재의 거리를 측정하고, 가치영향요인 중 하나가 거리임을 밝히는 등 구체적인 접근을 시도하였지만, 거리기준을 명확하게 밝혀내지 못하였다. 본 연구의 목적은 이용자의 거리에 따라, 환경재의 가치에 대한 영향요인을 밝혀내고, 이용자의 가치평가가 어떻게 달라지는가를 비교 · 분석하는 것이다.

Ⅱ. 연구의 내용 및 방법

1. 가치평가방법 선정

알려진 가치평가방법으로, 여행비용법(TCM: Travel Cost Method), 헤도닉가격법(HPM: Hedonic Price Method), 조건부가치측정법(CVM: Contingent Valuation Method) 등이 있다. 여행비용법(TCM)은 사람들의 실제 행태로부터 자원(주로 먼 거리의 관광지)의 가치를 추정하는 하는 것이며, 헤도닉가격법(HPM)은 부동산 내에 포함되어 있는 환경재의 가치를 밝혀내는 것이다. 조건부가치측정법(CVM)은 사람들이 비시장재화에 부여하고 있는 가치를 직접적으로 이끌어내는 방법이다(박현 외, 2004). 현대도시와 같이, 개인차량 및 대중교통을 이용하여 이동금액의 차이가 크지 않고 이동시간이 짧은 경우와 대규모적이고 복잡한 특성을 가진 부동산을 감안할 때, 여행비용법과 헤도닉가격법은 본 연구에 적합하지 않다고 판단된다. 본 연구는 조건부가치측정법의 질문법(개방형질문, 폐쇄형반복경매법, 지불카드형질문, 순위선정법, 이중양분형질문 등) 중 개방형 질문, 지불카드형 질문, 이중양분형 질문을 채택하여 두 가지 유형으로 설계하였다. 첫째, 지불카드형 질문+개방형 질문, 둘째, 이중양분형 질문+개방형 질문이다.

2. 환경재 선정

본 연구는 도시 내에 있으며, 대상지 주변이 대부분 주거지이고, 근거리 및 원거리까지 거주민의 분포 및 밀도가 작지 않은 대상지를 선정해야만 한다. 경춘선폐선부지는 서울(성북역)과 강원(춘천역)을 잇는 길이 87.3km 중 복선화 사업으로 인해 2010년 12월 폐선된 성북역~갈매역의 6.3km구간(폭원은 최소 11m~최대 49m)으로, 면적은 총 227,049m^2(68,682평) 중 철도부지(56.3%)가 127,750m^2(38,644평), 연결녹지(43.7%)가 99,299m^2(30,038평)이다. 서울시는 이 구간에 대해서 2007년에 공원화 의사를 표명, 연구용역 등의 과정을 통해 공원조성 준

비를 진행 중이다. 경춘선폐선부지는 노원구 시내중심을 관통하는 선형의 모양으로 주변거주민들의 이해도가 높으며, 주변이 근거리 및 원거리까지 거주민의 인구분포 및 밀도가 비교적 크고 균일하다. 또한, 사회적 이슈인 산업유휴지라는 점에서 경춘선폐선부지를 대상지로 선정하였다.

3. 설문장소 선정

본 연구는 응답자들이 환경재의 상황을 적절하게 이해할 수 있어야 하며, 근거리에서 원거리까지의 거주민을 모두 접할 수 있는 곳에서 조사가 이루어져야 한다. 중계근린공원은 대상지와 약 800m 떨어진 곳에 위치한 공원으로, 노원구민회관, 중계도서관, 영어과학교육센터 등의 주민복지 · 교육시설 외에 2001 아울렛, 홈플러스, 프리머스영화관 등의 쇼핑 · 문화시설이 공원과 바로 인접해 있다는 점에서 선정하였다.

4. 영향요인 선정

본 연구는 도시공원 · 근린공원 · 도시자연공원의 만족도 조사를 통해 유효한 변수를 밝혀 낸 바 있는 박승범(1991), 김세천 등(1992), 남정칠 등(1992), 현중영 등(1992), 서주환 등(2003), 성백진 등(2004), 심중영 등(2006) 등을 바탕으로 영향요인을 선정하였다. 요인은 크게 사용요인, 비사용요인, 문제점요인으로 분류하여 선정하였으며, 최근 도시공원의 사회적인 영향력과 기능이 다양해지고 있다는 판단 하에 지가상승기능, 범죄감소기능, 채취기능, 태교기능 등의 변수를 추가하여 연구의 폭을 넓히고자 하였다.

그림 1. 경춘선폐선부지 & 설문장소

표 1. 영향요인 선정

사용요인	비사용요인	문제점요인
운동공간, 휴게공간, 놀이공간, 교육공간, 채취공간, 행사공간, 재활공간, 만남공간, 태교공간	경관향상, 공기정화, 지가상승, 범죄감소, 소음완화, 방풍방화, 이미지상승	관리문제, 해충서식 문제, 안전문제, 관리비문제, 불량 청소년 점거문제, 소음 문제

5. 설문의 구성 및 방법

설문의 구성은 크게 6부분으로 구성되었다. 첫째, 경춘선폐선부지의 위치 및 현재 상황(이미지&설명). 둘째, 철도폐선부지를 공원화한 국내 · 외 사례(이미지). 셋째, 환경재의 공원화 과정의 비용발생상황. 넷째, 설계된 지불용의금액질문 2가지 유형 ① 지불카드형 질문+개방형 질문, ② 이중양분형 질문(최초제시액 10,000원 · 20,000원 두 가지 유형)+개방형 질문, 이때, '지불카드형 질문+개방형 질문' 100개, '이중양분형 질문(최초제시액 10,000원)+개방형 질문' · '이중양분형 질문(최초제시액 20,000 원)+개방형 질문'은 각각 50개씩 준비하였으며, 응답자가 무작위로 하나의 질문지를 받게 준비하였다. 다섯째, 영향요인(사용요인, 비사용요인, 문제점요인). 여섯째, 공원이용관련사항 및 개인특성사항.

조사는 2008년 10월 28일~29일 예비조사, 10월 30일~11월 13일 중 비교적 맑은 날씨에 본 조사를 실시하였다. 응답자들의 이해도 및 응답률을 높이기 위해 크리어북에 설문지를 삽입하여 한 장씩 보여주고, 5분 내 · 외 설명을 거친 후 조사자가 직접 답안을 체크하는 1:1 개인대별면접을 실시하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1:1 개인대별면접을 통해 총 200개의 표본을 얻었으며, 불성실하다고 판단되는 표본을 제외하고, 총179개('지불카드형 질문+개방형 질문'89개, '이중양분형 질문(최초제시액 10,000원)+개방형 질문' · '이중양분형 질문(최초제시액 20,000원)+개방형 질문'각각 45개)를 가지고 분석을 진행하였다.

표 2. 800m 이하의 가치영향요인분석

모형	비표준화		표준화	t
	B	표준오차	베타	
(상수)	7.868	13.517	-	0.582
지가상승(X_1)	7.484	1.859	0.396	4.025*
채취공간(X_2)	7.974	1.797	0.450	4.438*
성별(X_3)	−15.365	4.580	−0.339	−3.355*
도달시간(X_4)	−507	183	−0.272	−2.766*
이용횟수(X_5)	331	131	0.258	2.527
관리비문제(X_6)	−5.973	2.783	−0.222	−2.146

$Y = 7868 + 7484X_1 + 7974X_2 - 15365X_3 - 507X_4 + 331X_5 - 5973X_6$

F: 9.635, *: $p<0.01$

1. 지불카드질문법과 이중양분형질문법의 비교

예비조사를 통해, 지불카드형 질문법은 5,000원 단위(0~50,000원, 50,000이상), 이중양분형 질문법은 최초제시금액 10,000원과 20,000원으로 설정하였다. 지불카드형 질문법은 각 구간의 중간값을, 이중양분형 질문법은 생존분석(와이블분포)을 통해서 계산하였다. 생존분석은 단일양분형 질문의 분석을 보완하기 위해 이중양분형 질문과 함께 제안되었다(홍성권, 1988). 경춘선폐선부지의 공원화의 가치는 지불카드형 질문법에서 1인당(1회)평균 18,281원, 이중양분형 질문법에서 17,727원이었다. 두 질문법의 차이금액은 554원으로, 정확한 가치평가(개방형 질문법)를 위한 과정에서 사용한 두 질문법이 비슷하게 작용한 것으로 판단된다.

2. 환경재가치의 영향요인 분석

환경재와 거주지의 거리관계를 밝혀내고자 노력하였다. 이때, 환경재와 거주지와의 거리는 조사된 주소를 중심으로 '부동산114'를 통해 측정하였다. 800m기준으로, 종속변수를 지불의사금액(개방형질문법)으로, 독립변수를 영향요인·공원이용관련사항·개인특성사항으로 설정하여 회귀분석(SPSS)을 실시한 결과, 800m 이하(57부)·800~1,600m(49부)·1,600~2,400m(30부)·2400m(43부)에서 환경재가치에 영향을 주는 요인들을 밝혀낼 수 있었다.

표 3. 800~1,600m의 가치영향요인분석

모형	비표준화		표준화	t
	B	표준오차	베타	
(상수)	−23,602	10,316	-	−2.288
만남공간(X_1)	3,741	1,293	0.347	2.893*
연령(X_2)	686	161	0.480	4.269*
성별(X_3)	−9,898	3,369	−0.390	−2.938*
방풍방화(X_4)	4,891	1,789	0.361	2.734*
소음문제(X_5)	−3,559	1,676	−0.244	−2.124
$Y=-23602+3741X_1+686X_2-9898X_3+4891X_4-3559X_5$				

F: 9.850, *: $p<0.01$

표 4. 1,600~2,400m의 가치영향요인분석

모형	비표준화		표준화	t
	B	표준오차	베타	
(상수)	−3,596	8,317	-	−0.432
아동유무(X_1)	−19,807	3,119	−1.004	−6.351*
공기정화(X_2)	10,129	2,126	0.717	4.764*
성별(X_3)	13,652	3,399	0.704	4.017*
방풍방화(X_4)	−4,220	1,390	−0.456	−3.037*
이미지상승(X_5)	−3,182	1,424	−0.292	−2.234
$Y=-3596-19807X_1+10129X_2+13652X_3-4220X_4-3182X_5$				

F: 11.111, *: $p<0.01$

표 5. 2,400m 이상의 가치영향요인분석

모형	비표준화		표준화	t
	B	표준오차	베타	
(상수)	7,885	8,406	-	0.938
도달시간(X_1)	−266	108	−0.319	−2.466
거리(X_2)	0.4	0.1	0.355	2.737*
행사공간(X_3)	−3,805	1,241	−0.398	−3.067*
소음완화(X_4)	3,747	1,801	0.271	2.080
$Y=7885-266X_1+0.4X_2-3805X_3+3747X_4$				

F: 7.838, *: $p<0.01$

800m 이하구간에서 49.0%의 설명력(수정된 R^2)을 보였으며, 지가상승(0.396), 채취공간(0.450), 성별(−0.339), 도달시간(−0.272), 이용횟수(0.258), 관리비문제(−0.222)가 영향력을 보였다. 800~1,600m구간에서 49.0%의 설명력(수정된 R^2)을 보였으며, 만남공간(0.347), 연령(0.480), 성별(−0.390), 방풍방화(0.361), 소음문제(−0.244)가 영향력을 보였다. 1,600~2,400m구간에서 66.0%의 설명력(수정된 R^2)을 보였으며, 아동유무(−1.004), 공기정화(0.717), 성별(0.704), 방풍방화(−0.456), 이미지상승(−0.292)이 영향력을 보였다. 2,400m구간에서 42.5%의 설명력(수정된 R^2)을 보였으며, 도달시간(−0.319), 거리(0.355), 행사공간(−0.398), 소음완화(0.271)가 영향력을 보였으나, 이 구간은 일반적으로 설명하기 어려운 결과로, 본 연구에서는 2,400m 이상의 거주민은 환경재 가치평가에 포함하지 않았다.

3. 환경재의 가치평가

경춘선폐선부지의 공원화에 있어서 가치의 정도를 알아보기 위해 평가를 실시하였다. 먼저 각 구간별, 가치금액을 분석하고 인구를 추정한 후, 가치금액과 인구를 곱한 구간별 가치금액을 합산하여 전체가치금액을 추정하였다.

1) 각 구간별 1인당(1회) 평균 지불의사금액

개방형 질문법에 의한 1인당(1회) 평균 지불의사금액은 13,041.90원이었다. 각 구간별로 800m 이하구간은 18,754.39원, 800~1,600m구간은 12,908.16원, 1,600~2,400m구간은 9,000.00원, 2,400m이상은 8,441.86원으로, 거리가 가까울수록 가치가 높았다.

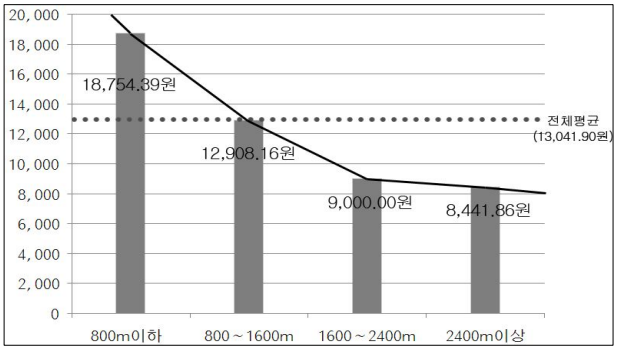

그림 2. 각 구간별 1인당(1회) 평균 지불의사금액

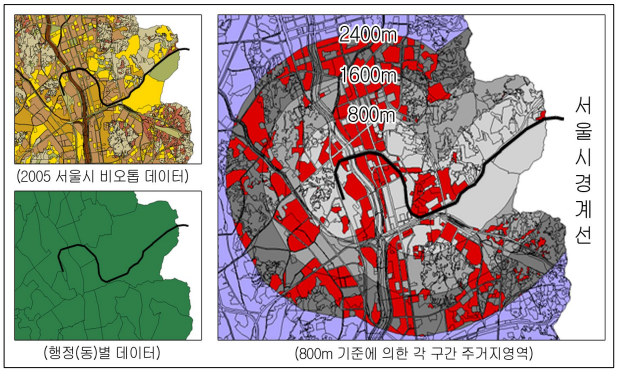

그림 3. 각 구간별 인구추정

2) 각 구간별 인구추정

인구추정은 행정(동)별 데이터와 서울시 비오톱 GIS데이터(2005)를 활용하여 각 구간에 해당하는 주거지 비오톱의 면적을 계산한 후, 전체면적에 대한 주거지 비오톱의 비율을 동별 인구에 적용하여 각 구간별 인구(20세 이상)를 추정하였다. 추정결과, 800m 이하 구간은 17만8721명, 800~1,600m구간은 18만4294명, 1,600~2,400m구간은 21만8150명이었다.

3) 경춘선폐선부지 공원화에 대한 가치추정

각 구간별 추정된 금액은 800m 이하 구간에서 약 33억 5천만원, 800~1,600m구간에서 약 23억 8천만원, 1,600~2,400m구간에서 약 19억 6천만원으로, 전체 가치추정금액은 약 76억 9천만원으로 나타났다.

4. 전체 및 각 구간(800m 기준) 요인 중요도분석

모든 구간에서 '문제점요인 > 비사용요인 > 사용요인'으로 중요도가 나타났다. 전체적으로 운동공간, 휴게공간, 놀이공간, 경관향상, 공기정화, 소음완화, 방풍방화, 이미지상승, 관리문제, 안전문제, 불량청소년접거문제, 해충서식문제, 관리비문제가 중요하게 인식되었고, 교육공간, 채취공간, 행사공간, 태교공간, 지가상승이 중요하지 않게 인식되었다. 각 구간별 요인의 통계적(ANOVA) 차이는 800~1,600m구간과 2,400m 이상 구간에서 태교공간(유의확률 0.037), 범죄감소(유의확률 0.034)가 나타났다.

Ⅳ. 결론

본 연구는 환경재의 가치평가에 있어서 사용빈도가 높은 CVM기법 중 지불카드형 질문법과 이중양분형 질문법을 비교·분석해 보고, 800m를 기준으로 환경재의 가치에 영향을 주는 요인을 각 구간별로 밝혀냈으며, 기준을 적용하여 경춘선폐선부지의 공원화에 대한 경제적 가치를 추정하였다. 분석한 내용들은 추후, 도시계획 및 공원조성 시에 적용 가능할 것이며, 환경재의 가치가 중요시되는 시점에서 가치평가의 한 방법으로 검토 및 적용 가능할 것으로 판단된다.

인용문헌

1. 김선미(2009) 재이용수를 활용한 친수공간의 경제적 가치평가. 서울시립대학교 박사학위논문.
2. 김세천, 허준(1992) 전주시 도시공원의 이용행태분석 및 관리실태에 대한 만족도 평가에 관한 연구. 한국조경학회지 20(2): 90-105.
3. 남정칠, 박승범, 권상수, 김승환, 강영조(1992) 옥외레크레이션 만족도 분석을 통한 도시공원 녹지 개발방향에 관한 연구: 부산시 어린이 대공원을 사례로. 한국조경학회지 20(1): 29-38.
4. 박승범(1991) 도시공원 이용만족도에 기초한 도시공원의 개발방향에 관한 연구: 부산시 대신자연공원을 사례로. 한국조경학회지 19(3): 87-97.
5. 박현, 유경준, 곽승준(2004) 문화시설의 가치추정연구. 한국개발연구원.
6. 심준영, 김유일(2006) 도시 자연공원의 중요도 평가. 한국조경학회지 33(6): 12-21.
7. 서주환, 최현상, 전형석(2003) 도시근교형 자연휴양림 이용 행태와 만족도 분석: 서울 근교를 중심으로. 한국조경학회지 30(6): 57-65.
8. 성백진, 최종희, 이재근, 권오복(2004) 주민의식에 기초한 도시 대공원의 이용 후 평가: 울산대공원의 공원효용성 및 이용만족도를 중심으로. 한국조경학회지 32(2): 11-24.
9. 유동운(1992) 환경경제학. 서울: 비봉출판사. pp. 8-9.
10. 현중영, 박찬용(1992) 도시공원시설의 이용자 만족 인과모형: 대구시 두류도시공원의 사례연구. 한국조경학회지 20(3): 103-109.
11. 홍성권(1998) 여의도공원의 경제적 가치 평가. 한국조경학회지 (26)3: 90-103.
12. C. Y. Jim., Wendy Y. Chen(2006) Recreation-amenity use and contingent valuation of urban greenspaces in Guangzhou, China. Landscape And Urban Planning 75: pp. 81-96.
13. Hornsten, L. and Fredman, P.(2000) on the Distance to Recreational Forests in Sweden. Landscape And Urban Planning. (51): 1-10.
14. Saz-Salazar, S., Rausell-Köster, P.(2008) A Double-Hurdle model of urban green areas Tyrväinnen, L., Väänänen, H.(1998) The Economic Value of Urban Forest Amenities: An Application of Contingent Valuation Method. Landscape And Urban Planning 43: 105-118.
15. Valuation: Dealing with zero responses. Landscape And Urban Plananing. 84: 241-251.