도시 녹지경관의 경제적 가치평가†

- 독립공원을 중심으로 -

문윤석* · 이정아* · 전진형** · 박호정***

*고려대학교 대학원 · **고려대학교 환경생태공학부 · ***고려대학교 식품자원경제학과

Economic Valuation of an Urban Landscape

- With a Focus on Independence Park -

Moon, Yoon-seok* · Lee, Jung-A* · Chon, Jin-hyung** · Park, Ho-jeong***

*Graduate School, Korea University
**Division of Environmental Science and Ecological Engineering, Korea University
***Dept. of Food and Resource Economics, Korea University

ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the economic value of an urban landscape. The site of this study was Independence Park in Seoul. Before measuring economic valuation, an amount of view analysis was performed to learn the visual characteristics of the landscape. As a result, the green space ratio of the park is approximately 64%. This study estimates the intrinsic value of an urban landscape that might be included in housing prices using a hedonic price model. The hedonic price model is a statistical analysis that is often used to estimate intrinsic values of certain attributes of a product. The Box-Cox model was adopted as an analysis tool while the housing price for 3.3m^2 was used as a dependent variable and housing and landscape features as independent variables.

Results show that the value of the landscape of the Independence Park is approximately 2.2% of the housing market price. The Landscape variables of the park is the second most significant of the 8 variables. This shows that residents perceived the view of the urban landscape as one of the most significant factors in their living environment. The study also indicates that urban landscapes play important roles in improving quality of life and in influencing housing prices. The implication of the study can be said to be the potential of the urban landscape as a significant urban infrastructure. These results can be used to help make policy decisions to preserve and/or develop urban landscapes.

Key Words: Visual Characteristics, Quality of Life, Hedonic Price Model, Housing Price

국문초록

이 연구의 목적은 도시 내에 존재하는 녹지경관의 경제적인 가치를 분석하는 것이다. 연구의 대상지는 서울시 서대문구 현저동에 위치한 독립공원이다. 경제적인 가치평가에 앞서, 녹지경관으로서의 양적인 특성을 파악하기 위하여 시각량

†: 이 논문은 산림청 '산림과학기술개발사업(과제번호 : S10107L0201004)'의 지원에 의하여 이루어진 것임.

Corresponding author: Jin-hyung Chon, Division of Environmental Science and Ecological Engineering, College of Life Sciences, Korea University, Seoul 136-713, Korea, Tel.: +82-2-3290-3048, E-mail: jchon@korea.ac.kr

분석을 수행하였다. 시각량 분석의 결과, 공원부지 전체 면적에 대한 녹지 면적의 시각량의 비는 약 64%로 나타났다. 이 연구는 헤도닉 가격기법을 이용하여, 주변의 주택가격에 내재하고 있는 녹지경관의 가치를 평가하였다. 헤도닉 가격기법은 특정한 재화에 내재해 있는 속성의 가치를 평가하는 기법이다. 분석을 위하여 일반화된 Box-Cox 모형을 사용하였으며, 3.3m^{2}당 가격을 종속변수로 하고, 주택특성과 경관특성을 독립변수로 설정하였다.

독립공원의 조망가치를 분석한 결과, 3.3m^{2}당 가격에서 약 2.2% 정도를 차지하였다. 이는 이 연구에서 사용된 변수들 중에서 두 번째로 영향력이 높은 수치이다. 이러한 결과는 거주자들이 도시의 녹지경관에 대해서 거주환경을 결정하는 매우 중요한 요인 중의 하나로서 인식하고 있으며, 나아가서 도시의 녹지경관이 거주자들의 삶의 질 향상과 자산가치의 상승 등 중요한 역할을 하고 있다는 사실을 나타낸다. 그리고 이 연구의 결과는 녹지경관이 중요한 도시 기반시설로서 다루어질 수 있는 가능성을 시사한다. 또한 녹지의 가치에 대한 정량적인 평가결과는 녹지의 보존 또는 조성에 대한 타당성을 합리화할 수 있는 근거자료로서 제시될 수 있을 것으로 판단된다.

주제어: 경관특성, 삶의 질, 헤도닉 가격기법, 주택가격

Ⅰ. 서론

1. 연구배경 및 목적

도시는 인류의 문명과 함께 시작되어 현재까지 인간들의 정주문화의 한 축을 이루는 패러다임으로 자리하고 있다(손세관, 2000). 그러나 도시로의 인구 집중화 현상은 자연환경의 파괴, 도시 인프라 시설의 부족 등 많은 도시문제를 야기하였으며, 이는 도시 내 거주환경의 쾌적성을 저해하는 원인이 되기도 한다. 과거에는 성장중심 정책으로 인해 이러한 도시문제들이 사회적으로 대두되지 않았지만, 최근 들어 국민소득 수준의 향상과 함께 쾌적한 환경에 대한 관심이 크게 증가하고 있다.

도시의 쾌적성을 나타내는 지표는 평가를 수행하는 주체의 기준에 따라 차이가 있지만, 그 중 녹지의 비율과 경관 등은 특히 중요한 지표이다(이우성 등, 2007). 도시 내에 존재하는 녹지 중에서도 특히 도시공원은 공원부지와 그 주변지역에 대한 미기후의 조절(Robert and Terry, 1995) 및 대기환경의 정화(조현길 등, 2002)와 같은 생태적인 기능 뿐만 아니라, 휴식과 산책, 야유회와 소풍 등(성현찬, 2007) 사회문화적으로도 중요한 기능을 수행하기 때문에, 도시 거주자들의 삶의 질을 향상하는 중요한 역할을 하고 있다. 최근의 연구 결과에 의하면 삶의 질에 대한 요구가 증대되면서, 공원의 면적이 주민의 만족도에 적지 않은 영향을 미치는 것으로 나타났다(박은진 등, 2007). 이와 같이 공원 등 도시 내의 녹지는 거주자들의 생활환경의 질을 결정하는 중요한 기능을 담당하고 있지만, 그러한 가치를 평가하고자 하는 노력은 현재까지는 미흡한 실정이다.

도시 내에 존재하는 녹지를 상업적인 용도로 개발할 계획이 있거나, 다른 용도의 부지를 도시공원으로 조성하여 녹지를 확충할 계획이 있을 때, 녹지의 가치에 대한 일률적인 근거가 부족하기 때문에 개발 혹은 보존의 여부를 판단하는 것은 쉬운 일이 아니다. 녹지의 가치를 정량적으로 평가한다면, 그 결과는 녹지의 보존에 대한 타당성을 합리화 할 수 있는 근거로서 제시될 수 있을 것이다.

따라서 이 연구는 헤도닉 가격기법이라는 비시장재의 가치평가기법을 이용하여, 주택가격에 내재되어 있는 도시 내 녹지경관의 경제적인 가치를 평가하고자 한다. 이는 국토를 계획, 관리하는 정책에 녹지의 가치를 설명하는 근거 자료로서 반영될 수 있을 뿐만 아니라, 도시의 경관계획을 수립하는 데 참고자료로 활용될 수 있을 것으로 판단된다. 나아가서 주택가격의 평가 시, 녹지경관에 대한 가격산정지수의 기준이 될 수 있다.

2. 연구사

경관의 가치는 물리적으로 증명할 수 없으나 그것을 분석, 평가하기 위하여 다양한 연구가 이루어져 왔다. 경관의 가치를 평가하는 방법 중 경제적인 분석은 경관의 가치를 금전적인 가치로 계량화하여 평가하는 것이다(윤정중, 2001; 임승빈, 1991). 경제적인 분석 방법 또한 다양한 기법들이 존재하며, 주택가격을 이용한 분석 방법도 그 중 하나이다. 국내·외에서 현재까지 주택가격을 결정하는 여러 가지 요소에 관한 다수의 연구가 이루어져 왔으며, 최근에 들어서 대중적인 관심과 함께 경관의 가치가 부각되면서 경관의 가치에 초점을 맞춘 연구도 활발히 이루어지기 시작하는 추세이다.

경관의 가치평가에서는 대부분 산과 강, 호수 등의 자연경관이 가치평가의 대상이 되고 있다(김태윤 등, 2007; 오규식과 이왕기, 1997; 오동훈과 이찬범, 2003; 윤정중과 유완, 2001; Luttik, 2000). 또 자연경관 이외에 개방감에 대한 평가도 이루어졌으며(오규식과 이왕기, 1997; Luttik, 2000), 공원도 중요

한 경관자원으로서 그 가치가 확인되었다(김태윤 등, 2007; 윤정중과 유완, 2001; Luttik, 2000).

주택가격에 내재한 경관의 가치를 평가한 대부분의 연구들에서는 도시 지역의 아파트를 표본 조사 대상으로 선정하고 있다(김태윤 등, 2007; 오규식과 이왕기, 1997; 오동훈과 이찬범, 2003; 윤정중과 유완, 2001). 조사 대상이 도시 지역에 집중되어 있는 이유는 비도시 지역과 비교했을 때 주거군이 보다 계획적으로 조성되어 있으며, 주택시세 자료를 구하기가 용이하기 때문이다(윤정중과 유완, 2001). 또 선행연구에서 주대상이 되고 있는 주거유형은 아파트로서, 이는 아파트가 정형화, 규격화되어 있다는 특성이 있으므로 일반 주택과 비교할 때 서로 다른 주택간의 이질성이 상대적으로 낮아 주택유형 간에 존재하는 특성을 통제할 수 있으며, 시장가격이 비교적 명확하다는 장점이 있기 때문이다(김태윤 등, 2007; 윤정중, 2001).

한편, 경관의 가치를 평가한 기존의 경제학 연구들에서는 주로 헤도닉 가격기법이 이용되어 왔다(김태윤 등, 2007; 오규식과 이왕기, 1997; 오동훈과 이찬범, 2003; 윤정중과 유완, 2001; Luttik, 2000). 헤도닉 가격기법은 주거지의 주변에 존재하고 있는 특정한 환경자원으로 인한 효용이 주택가격에 영향을 미치고, 다른 조건이 동일하다면 환경자원으로 인한 효용이 높은 지역의 주택가격이 더 높다는 사실을 전제로 하고 있다(이용만, 2008). 이렇게 특정 자원에 대한 소비자의 한계지불의사, 즉 특정 속성이 한 단위 좋아지는 경우 증가하는 주택가격을 추정함으로써, 주택가격 속에 반영되어 있는 환경자원의 가치를 분리해 내는 방법이 헤도닉 가격기법이다(오호성, 1997). 환경자원의 경제적인 가치를 추정하는 데에는 헤도닉 가격기법 이외에도 가상적 가치평가방법과 여행비용방법 등이 있으나, 헤도닉 가격기법은 소비자의 경제 활동에 의해 현시된 자료를 바탕으로 환경재의 가치를 추정하기 때문에 다른 기법들보다 이론적인 타당성이 우수한 방법론이다(권오상, 2007; 신승식, 2001).

헤도닉 가격기법을 사용하여 경관의 가치를 평가한 기존의 연구들을 검토해 보면, 아파트의 가격에 내재된 경관의 가치를 정량적으로 파악한 것을 알 수 있다. 예를 들면, 오규식과 이왕기(1997)는 서울시내의 산과 한강 및 개방감을 대상으로 한 가치평가에서 경관 조망 여부에 대한 지불의사액은 평당 가격으로 약 38만원 정도인 것으로 추정하여 의미 있는 경관자원으로서 경관의 가치에 대한 지불의사를 확인할 수 있었다. 이 연구에서는 경관조망이 가능한 경우의 주택가격의 상승분, 즉 경관가치의 정도가 강이 7.29%, 산이 4.96%, 개방감이 4.57% 정도로 나타나 거주자들이 수경관에 가장 큰 선호를 나타내고 있음을 알 수 있다.

분당에서 산과 하천, 공원을 대상으로 한 가치평가의 경우, 경관가치의 정도가 윤정중과 유완(2001)의 연구에서는 하천 2.77%, 공원 2.25%, 산 0.20%로 나타났고, 김태윤 등(2007)의 연구에서는 산 5.59%, 하천 3.98%, 공원 3.59%로 나타났다. 이렇게 같은 대상지에서 같은 경관자원에 대한 가치평가를 실시했음에도 서로 다른 결과가 도출된 데에는 윤정중과 유완(2001)의 연구 이후 소비자의 선호도가 변화했을 가능성을 배재할 수 없지만, 분석방법의 일관성이 떨어진다는 점이 기존의 연구에서의 한계점으로 나타나고 있다. 한강을 대상으로 하여 조망과 층의 영향력을 추정한 연구에서는 조망과 층 모두 주택가격에 미치는 영향력이 큰 것으로 나타났으며, 특히, 층과 조망의 상호 영향도가 매우 중요함을 알 수 있다(오동훈과 이찬범, 2003). 한편, 외국의 경우에도 수경관 8~10%, 개방감 6~12%, 공원 7~8% 정도의 경관가치가 있는 것으로 나타나, 국내의 연구결과와 크게 다르지 않은 결과가 도출되었음을 알 수 있다(Luttik, 2000).

주택가격을 이용하여 경관의 가치를 평가한 기존의 연구들을 통해, 도시 속에 존재하는 경관자원의 가치가 주택가격에 유의미한 영향을 미친다는 사실이 확인되었다. 기존의 연구들의 경우, 산과 강, 산을 기반으로 하는 자연형 공원 등, 규모가 큰 자연경관을 대상으로 가치평가를 실시한 경우가 대부분이었다. 그러나 자연경관 뿐만 아니라, 인공적으로 조성한 경관 또한 주변의 주택가격에 영향을 미칠 수 있는 정도의 가치가 있다고 사료된다. 따라서 이 연구는 자연경관이 아니라, 인공적으로 조성한 공원 녹지경관을 대상으로 가치평가를 실시하여 보았다.

II. 연구내용 및 방법

1. 자료의 구성

이 연구의 시간적 범위는 다음과 같다. 대상지 주변의 공동주택 매매가격에 대한 자료는 2008년 9월 29일부터 10월 10일까지의 자료를 대상으로 조사하였으며, 같은 기간에 현장조사를 병행하였다. 공동주택의 매매가격 및 단지특성에 대한 자료는 국민은행(http://www.kbstar.com)의 홈페이지와 인터넷의 부동산 정보 서비스 업체인 부동산 114(http://www.r114.co.kr), 닥터아파트(http://www.drapt.com) 등의 인터넷 홈페이지를 통해서 수집하였다.

이 연구의 공간적 범위는 서울시 서대문구 현저동 101번지 일대에 위치하는 독립공원이다. 이곳은 본래 1907년 경성감옥이 세워진 후 일제가 많은 애국지사를 투옥하여 고문하고 사형시킨 장소로서, 공원 내에는 독립문과 영은문주초, 서대문형무소역사관 등의 사적 뿐만 아니라, 복원된 독립관과 3.1독립선언 기념탑 등이 자리하고 있어 역사적 가치가 매우 높은 장소이다(http://parks.seoul.go.kr). 또, 조경사적인 측면에서도 우리나

라에서 최초로 시도된 근대 도시공원이라는 의의를 가지고 있다(이유직, 2008). 이후 1987년 서울구치소가 경기도 의왕시로 이전한 뒤 건설부 고시로 도시계획시설(공원)으로 결정되어 감옥과 사형장·담장·망루 등을 사적으로 보존하고 일대를 재단장하여 1992년 8월 15일 일반에게 공개되었다. 이러한 역사적인 가치 뿐만 아니라, 약 80여종 이상의 수목 및 초화류들로 조성되어 있으므로 도시 내 녹지경관으로서도 충분한 가치가 있다고 판단된다. 그러나 보다 객관적인 가치판단을 하기 위해서는 정량적인 근거가 필요하므로, 독립공원의 경관에 대한 물리적인 특성을 분석하여 보았다. 경관의 물리적 특성 중에서도 시각량은 경관의 선호도에 유의미한 영향을 미치는 지표이므로(정정섭, 2003) 시각량 분석을 수행하였다. 시각량 분석은 해당 경관에 대한 사진 등의 대용물을 이용해 구성요소의 면적, 경계의 길이 등을 측정하는 방법이다(정정섭, 2003; 한국조경학회, 2004). 시각량 분석에는 일정한 간격으로 구획된 정방형의 그리드가 이용되며, 이를 통해 특정한 경관 요소의 면적비를 구할 수 있다(김세천, 1990). 이 논문에서는 독립공원의 전체 경관이 촬영된 사진을 이용하여, 그리드를 통해 시각량을 개략적으로 측정하는 방법으로 분석하였다. 해당 사진은 조사 대상지인 무악현대 아파트의 111동 옥상에서 촬영되었으며, 촬영에는 Sony Cyber-shot NSC-N2 디지털 카메라를 이용하였다. 그 결과, 공원 부지 전체 면적에 대한 녹지 면적의 시각량의 비는 약 64%로 나타났다. 공원의 북서쪽 지역에는 서대문형무소역사관이 위치하고 있어 녹지의 시각량을 축소하고 있지만, 사적이라는 점을 감안할 때 전체 부지의 경관에 부정적인 영향을 미치지는 않을 것으로 사료된다. 또, 서대문형무소역사관을 제외한 지역은 대부분 녹지로 구성되어 있어, 우수한 경관을 제공하고 있다. 이와 같이, 독립공원은 역사적, 조경사적으로 매우 중요한 의미를 가질 뿐만 아니라, 녹지경관으로서도 충분한 가치를 내재하고 있다고 사료된다.

한편, 경관의 경제적 가치평가를 위한 조사 대상지로, 독립공원과 도로 하나를 사이에 두고 북동쪽에 위치한 무악현대아파트 1개 단지를 선정하였다. 무악현대 아파트는 총 14개의 동으로 구성되어 있으며, 여기에서 총 212개의 표본이 조사되었다. 단지 내의 14개의 동 중에서 독립공원 전체의 모습이 조망 가능한 것으로 조사된 동은 111동과 112동 두 개의 동이며, 그림 1에서 두 동을 타원으로 표시하였다. 111동의 경우, 총 90세대 중에서 독립공원이 조망 가능한 세대는 9층부터 23층까지의 58세대이며, 112동은 총 75세대 중 조망가능 세대는 4층부터 14층까지의 57세대이다. 독립공원의 남서쪽으로는 해발 295.9m의 안산이 위치하지만, 주변으로 아파트단지와 한성과학고 등이 자리하고 있어 상당 부분 조망이 불가능하므로 경

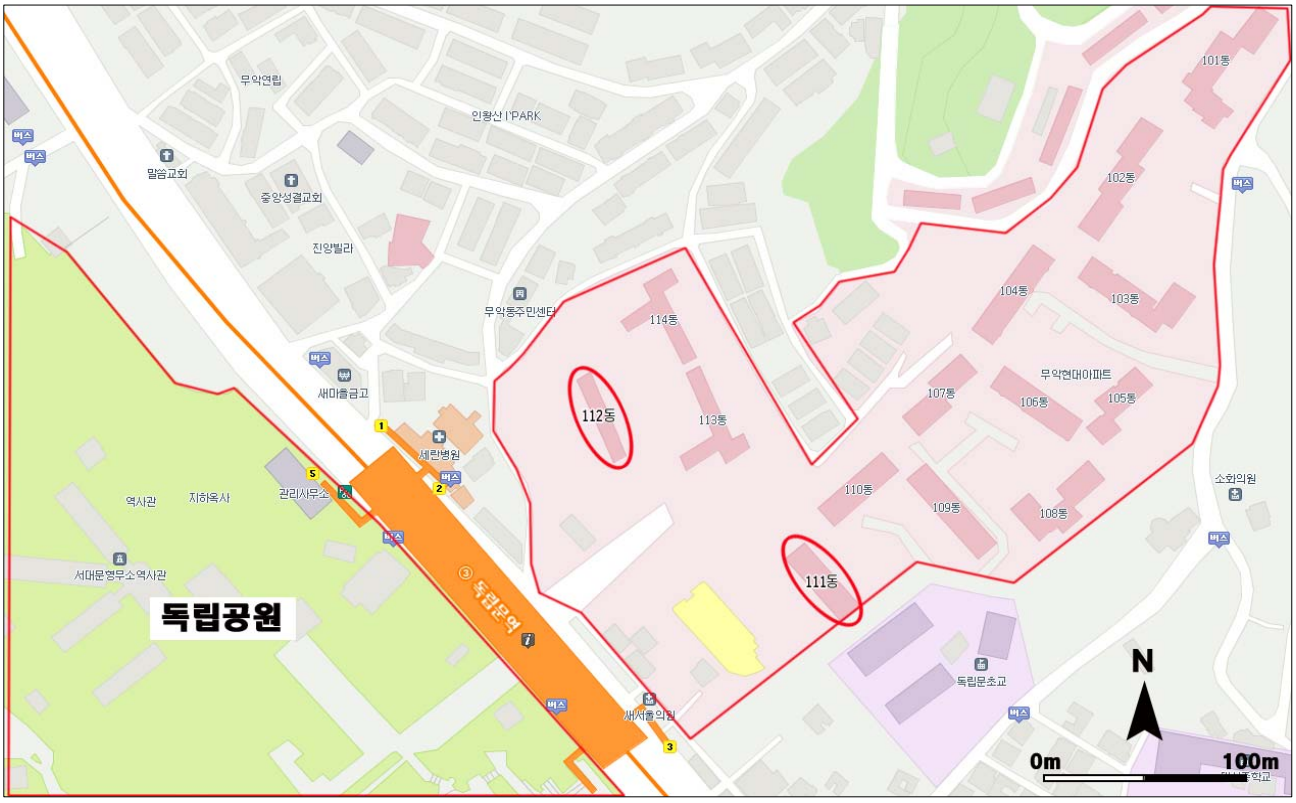

그림 1. 무악현대아파트동 배치 현황
자료: http://www.congnamul.com/

관적인 가치가 낮은 것으로 가정하였다.

2. 추정모형

이 연구는 헤도닉 가격기법을 이용하여 주택가격에 내재하고 있는 녹지경관의 가치를 추정하였다. 특정한 주택의 가격은 주택의 면적, 주택이 속한 학군, 중심지로부터 해당 주택까지의 거리, 주택 주변의 환경의 질 등 여러 가지 속성에 의해서 결정된다. 주택의 가격을 p, 주택에 내재하고 있는 개별적인 속성들을 z_i라고 할 때, 회귀분석을 이용하여 다음과 같은 함수식을 추정할 수 있다.

$$p = f(z_1, z_2, z_3, \cdots, z_i)$$

이와 같은 함수의 형태를 헤도닉 함수라고 한다. 이 연구에서는 조사 대상지의 주택가격에 영향을 미치는 변수들을 이용하여 위와 같은 헤도닉 함수를 설정하였다. 함수의 계수를 추정하기 위해 3.3m²당 가격을 종속변수로 하고, 주택특성과 경관특성을 독립변수로 하는 다중회귀분석을 실시하였다. 추정식은 일반화된 Box-Cox 모형을 사용하였는데, 이는 Box-Cox 모형이 선형모형, 이중로그모형 등의 모형들보다 유연성을 가진 함수형태를 사용하기 때문이다(이용만, 2008). Box-Cox 모형은 주택의 속성변수인 z와 가격변수인 p에 대하여 선형 내지 비선형 구조를 가질 수 있도록 변환을 취한 것으로서, 가장 일반화된 형태는 아래와 같이 정의된다(Haab and McConnell, 2002).

$$p_i(\theta) = \sum_{j=1}^{N} \alpha_j z_{ij}(\lambda) + \varepsilon_i \quad \text{(식 1)}$$

위의 (식 1)에서 가격변수인 p와 N개의 속성변수인 z에 대하여 α는 선형모수를 나타내며, ε는 오차항이다. 한편, Box-Cox 모형에서는 어떠한 변수 x에 대하여 다음과 같은 변환을 취한다.

$$x(\lambda) = (x^{\lambda}-1)/\lambda, \ \lambda \neq 0$$

$$= \ln(x), \ \lambda = 0$$

따라서 위의 (식 1)에서, $p_i(\theta)$에서 $\theta \neq 0$이면 $p_i(\theta) = (p_i^{\theta}-1)/\theta$, $\theta = 0$이면 $\ln(p_i)$로 정의된다. 즉, 가격변수는 추정모수 θ의 값에 따라 비선형 또는 로그를 취한 선형으로 표현된다. 이와 유사하게, 속성변수인 $z_{ij}(\lambda)$에서 $\lambda \neq 0$이면 $z_{ij}(\lambda) = (z_{ij}^{\lambda}-1)/\lambda$, $\lambda = 0$이면 $\ln(z_{ij})$로 정의된다. 만일 $\theta = 1$, $\lambda = 1$이면 추정식은 가격변수인 p와 속성변수인 z가 모두 선형인 선형모형이 되며, $\theta = 0$, $\lambda = 0$이면 추정식은 로그-로그모형이 된다. θ와 λ가 0이나 1이 아닌 값을 가질 경우에는 비선형의 (식 1)을 갖기 때문에, 일반적으로는 $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$의 분포를 가정한 로그우도함수를 취하여 θ와 λ에 대한 격자검색(grid search)을 통해 추정한다. 한편, 속성 i의 한 단위 변화 시 주택가격의 증감은 추정된 함수를 속성변수인 z_{ij}에 대하여 편미분하여 구하며, 아래의 식과 같이 계산할 수 있다.

$$\frac{\partial p_i}{\partial z_{ij}} = p_i^{1-\theta}(\alpha_j z_{ij}^{\lambda-1}) \quad \text{(식 2)}$$

일단 주어진 데이터로 (식 1)을 추정하면, 주택에 반영된 속성별 가치는 (식 2)에 의해 계산할 수 있다. 즉, i번째 주택의 가격인 p_i에 내재된 속성 j의 한계가치를 의미하는데, 만일 속성변수가 더미변수일 경우에는 특정 속성의 존재 여부에 따라 발생하는 가치이므로, 바로 그 속성의 가치로 해석할 수 있다. 따라서, (식 2)에서 구한 가치는 서대문공원의 경관이 갖는 한계잠재가격 또는 소비자의 지불의사액(willingness to pay)를 의미한다.

(식 1)의 좌변 및 우변항에서 Box-Cox 변환을 적용하는 변수에 따라 아래의 다양한 모형을 추정할 수 있다[1].

M1: $p_i(\theta=1) = \sum_{j=1}^{N} \alpha_j z_{ij}$

M2: $p_i = \sum_{j=1}^{N} \alpha_j z_{ij}(\lambda=1)$

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 기초 통계량 분석

주택특성에서는 단지 내 개별주택이 가지는 물리적인 특성으로 면적, 층, 인근 지하철역(3호선 독립문역)까지의 거리, 인근 교육시설(독립문 초등학교, 대신 중·고등학교)까지의 거리, 인왕산까지의 거리 등을 변수로 이용하였다. 먼저 면적의 경우 공급면적을 기준으로 조사하였다. 층은 주택산업연구원의 보고서를 참고하여 로얄층과 비로얄층으로 구분하였으며, 비로얄층은 1,2층과 꼭대기 층으로, 로얄층은 비로얄층 이외의 모든 층을 로얄층으로 설정하였다(구본창, 2002). 인근 지하철역과 인근 교육시설까지의 거리는 각 동에서의 직선거리로 측정하였으며, 단위는 m이다. 지하철역까지의 거리는 통근과 통학 등에 이용되는 대중교통수단 이용의 편리성을 측정하기 위한 지표가 될 수 있으나(구본창, 2000), 표본들 사이에 거리의 차이

표 1. 변수의 구성

구분	특성변수	변수	단위	비고
종속변수		3.3 m²당 가격	만원	호가자료
독립변수	주택특성	면적	m²	전용면적
		로얄층	더미	로얄층 = 1, 비로얄층 = 0
		지하철역까지의 거리	m	해당 동에서 지하철역까지의 직선거리
		초등학교까지의 거리	m	해당 동에서 초등학교까지의 직선거리
		중·고등학교까지의 거리	m	해당 동에서 중·고등학교 까지의 직선거리
		인왕산까지의 거리	m	해당 동에서 인왕산까지의 직선거리
	경관특성	개방감	더미	개방됨=1, 개방 안됨=0
		공원조망	더미	조망가능=1, 조망불가=0

가 크지 않을 때는 오히려 교통소음과 역세권의 소음에 의한 부정적인 영향을 미칠 수도 있다(이세영 등, 2006). 인왕산까지의 거리는 해당 아파트와 인접하여 인왕산이 위치하고 있어 산책 등 주민들의 삶의 질을 향상시키는 역할을 할 수 있다고 판단하여 임의로 선정한 변수이며, 인왕산 산책로로 이어지는 단지 내 입구까지의 거리를 측정하였다. 경관특성 중에서 개방감은 아파트 배치 구조상 전면이 개방되어 있는 지의 여부를 변수로 이용하였다. 공원조망의 경우는 독립공원에 대한 조망 가능 여부를 변수로 이용하였다. 이와 같이 조망 정도에 따른 차이를 두지 않고 단순히 조망 가능 여부를 측정한 이유는, 조망이 가능한 동인 111동과 112동에서 조망 정도에 영향을 미치는 요소가 크게 차이를 보이지 않았기 때문이다. 이상의 변수들을 정리하면 표 1과 같다.

조사 대상지인 무악현대 아파트의 총 14개 동으로부터 수집된 데이터들의 기초 통계량은 다음과 같다. 먼저 조사 대상 아파트의 평균 매매가격은 3.3m²당 약 1,600만원 정도에 이르렀다. 독립변수로 사용된 주택특성을 살펴보면, 먼저 주택 면적의 경우 평균 약 104.82m²이었다. 층의 경우 로얄층을 1, 비로얄층을 0으로 설정한 더미변수에 대한 평균은 약 0.87이었다. 지하철역까지의 거리는 평균이 약 269.72m이며, 초등학교까지의 거리는 평균 약 134.47m, 중·고등학교까지의 거리는 평균 약 282.33 m, 인왕산까지의 거리는 평균 약 169.09m로 나타났다. 공원조

표 2. 변수의 기초통계량

변수명	평균	표준편차	최소	최대	비고
면적	104.824	12.640	85	142	m²
층	10.919	4.773	1	23	층
인왕산까지의거리	169.090	89.377	49	321	m
지하철역까지의거리	269.721	92.132	85	437	m
초등학교까지의거리	134.468	70.104	62	292	m
중·고등학교까지의거리	282.329	59.902	192	398	m
공원조망	0.149	0.357	0	1	더미변수
개방감	0.270	0.445	0	1	더미변수
로얄층	0.869	0.338	0	1	더미변수
3.3 m²당 가격	1600.250	128.143	1206	1862	만원

망 여부에 대한 더미변수의 평균값은 약 0.15, 개방감은 약 0.27로 나타났다. 이상의 결과를 정리하면 표 2와 같다.

2. 추정결과

수집된 데이터에 대하여 선형모형(M1)과 우변에만 Box-Cox 변환을 취한 Box-Cox모형(M2)을 이용하여 추정한 결과는 표 3과 같다. 그러나 선형모형(이하 'M1'라고 한다)보다는 우변에만 Box-Cox 변환을 취한 Box-Cox모형(이하 'M2'라고 한다)이 변수의 전반적인 유의성이 높으므로, 이 연구에서는 M2의 결과를 통해서 해석하고자 한다. 또한, 두 모형에 대한 LR (likelihood ratio) 검정 결과, LR=108로 나와 선형제약을 부과한 M1에 비해 M2 모형의 식별이 더욱 적합한 것으로 나왔다. M2의 결과를 해석하면, 먼저 주택특성에서 단위면적에 대한 회귀계수값은 양(+)의 상관관계로 나타났다. 이는 단위면적이 증가 할수록 매매가격에 대한 프리미엄이 존재하기 때문인 것으로 판단된다. 층의 경우 역시 양(+)의 상관관계로서 입주자들이 높은 층을 선호한다는 사실을 알 수 있다. 한편, 로얄층 변수는 계수값이 29.381로서 그 영향력의 정도가 층(33.799)보다 조금 낮았으나 큰 차이를 보이지는 않았다. 지하철역까지의 거리는 음(−)의 상관관계로 나타났지만, 계수값이 −3.739로 그 영향력은 매우 낮은 수준이다. 지하철역까지의 거리가 주택가격에 큰 영향을 주지 못하는 이유는, 지하철역이 단지의 주출입구에서 불과 100m도 되지 않는 거리(약 65m)의 대로변에 위치하고 있어서 역세권의 소음으로 인한 부정적인 효과가 교통의 편리성이라는 장점을 상쇄하기 때문으로 판단된다. 초등학교까지의 거리는 음(−)의 상관관계로 나타났으며, 계수값은 -23.978이었다. 중·고등학교까지의 거리의 경우 계수값이 27.485로 나타나, 음(-)의 상관관계로 나올 것이라는 예상과는 반대의 결과가 도출되었다. 이는 중·고등학교로 연결

표 3. 추정결과

구분	선형모형 (M1)		Box-Cox모형 (M2)	
	회귀계수	t값	회귀계수	t값
면적	6.988	2.085**	94.225	2.630*
층	10.734	1.985**	33.799	5.265*
로얄층	59.680	1.910***	29.381	2.491**
지하철역까지의 거리	1.138	2.763*	-3.739	-0.706
초등학교까지의 거리	-2.965	-2.312**	-23.978	-2.623*
중·고등학교까지의 거리	2.937	2.430**	27.485	2.841*
인왕산까지의 거리	0.539	2.169**	-6.301	-1.200
개방감	76.600	2.039**	58.027	4.789*
공원조망	114.632	1.977**	77.258	3.338*
θ	1		-	
λ	-		0.419	5.127
adjusted-R^2	0.792		0.875	
log-likelihood	-1206.608		-1152.941	
3.3m²당 헤도닉가격 (단위:만원)	53.001		29.381	

*: 1% 유의수준에서 양측검정 결과 유의성 있음
**: 5% 유의수준에서 양측검정 결과 유의성 있음
***: 10% 유의수준에서 양측검정 결과 유의성 있음

되는 아파트 동남쪽 출입구 지점에 노후한 연립주택이 난립해 있기 때문인 것으로 판단된다. 인왕산까지의 거리는 음(−)의 상관관계이었으나 계수값이 −6.301로 그 영향력은 매우 낮은 수준이며, 이 또한 연결지점에 난립한 연립주택이 긍정적인 효과를 상쇄하기 때문인 것으로 사료된다. 개방감의 경우에는 계수값이 58.027로서 비교적 높은 영향력을 나타내고 있어, 주택의 선택 시 경관적인 특성이 중요하게 고려되고 있는 것으로 해석할 수 있다. 마지막으로 이 연구의 주된 목적인 공원에 대한 조망 여부의 경우 양(+)의 상관관계가 있었으며, 계수값은 77.258로서 분석에 사용된 모든 변수들 중에서 두번째로 큰 영향력이 있는 것으로 나타났다. 이와 같은 분석결과를 통해서 녹지경관에 대한 선호의 정도를 파악할 수 있었다. 식 (2)를 이용하여 독립공원의 조망가치에 대한 헤도닉 가격을 계산한 결과, 3.3m²당 약 29.381만원으로 추정되었다. 분석대상 아파트 중에서 85m²형의 경우 3.3m²당 가격이 약 1,200~1,560만원에 이르므로, 독립공원의 조망가치는 3.3m²당 가격에서 약 2.2% 정도를 차지하는 것을 알 수 있었다. 즉, 독립공원이 조망 가능한 경우의 주택가격의 상승분이 약 2.2% 정도인 것으로 나타났다.

Ⅳ. 결론

도시로의 인구집중화 현상은 각종 도시문제의 원인이 되고 있으며, 이로 인해 도시 거주환경의 질을 저하시킨다. 이러한 가운데 도시공원은 도시의 대표적인 녹지경관 자원으로서 도시 거주자들에게 휴식과 여가의 장소로 이용되고, 녹지 면적의 확대를 통해서 쾌적한 도시환경을 조성해 준다. 그러나 때로는 녹지를 두고 개발과 보존이라는 문제가 상충되기도 하며, 이때에 개발과 보존의 여부를 결정하는 것은 어려운 일이다. 녹지경관의 가치를 정량적으로 평가한다면, 녹지경관의 보존 및 조성의 타당성을 합리화할 수 있는 하나의 방법이 될 수 있을 것이다. 따라서 이 연구는 서울시 종로구 무악동에 위치하는 독립공원을 대상으로 하여 녹지경관의 가치를 경제학적인 관점에서 분석하여 보았다.

독립공원의 조망 여부와 공동주택의 3.3m²당 가격은 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그 영향력의 정도는 이 연구에서 사용된 변수들 중에서 면적 변수 다음으로 높았으나, 기존의 연구들(김태윤 등, 2007; 오규식과 이왕기, 1997; 오동훈과 이찬범, 2003; 윤정중과 유완, 2001; Luttik, 2000)에 비해서는 조금 낮게 나타났다. 이는 기존의 연구들의 경우 대부분 자연경관을 대상으로 가치평가를 실시했지만, 이 연구에서는 인공적으로 조성한 공원 녹지경관을 대상으로 가치평가를 실시했기 때문에 그 영향력이 조금 낮게 나타난 것으로 판단된다. 그러나 독립공원의 조망가치가 3.3m²당 가격에서 약 2.2% 정도를 차지하는 것으로 나타나, 녹지경관에 대한 거주자들의 뚜렷한 선호 현상을 확인할 수 있었다. 일례로 무악현대 아파트 111동 중, 독립공원의 조망이 불가능한 6층의 경우 시세가 55,000만원이었으나, 조망이 가능한 21층의 시세는 57,500만원에 이르렀다.

이 연구를 통해, 주택의 가격을 결정하는 요소로서 경관의 가치에 대해서 재확인할 수 있었으며, 도시공원과 같은 도시 내의 녹지경관에 대한 가치를 정량적으로 파악할 수 있었다. 특히, 경관의 가치를 추정하였던 기존의 연구들에서 산과 강 및 자연형 공원 등 주로 자연경관을 다루었던데 반해, 이 연구는 인공적으로 조성한 녹지의 경관가치를 평가하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있다. 이러한 결과는 도시 내에 존재하는 녹지가 거주자들의 삶의 질 수준을 제고하고, 그 결과로 주택가격과 같은 자산가치를 상승시키는 등 일종의 도시 기반시설로서 도시 내에서 중요한 위치를 점하고 있다는 사실을 시사한다. 또, 녹지의 이용적인 가치 뿐만 아니라 경관이 가지는 가치 또한 매우 크다고 판단된다. 따라서 규모의 크고 작음을 떠나서 녹지경관을 가치 있는 경관자원으로서 파악하여, 녹지를 관리하고 조성하는 정책에 반영하여야 한다고 사료된다. 다만, 이 연구는 공간적인 범위가 독립공원이 위치하는 서울시 종로구 무악동이라는 특정지역에 한정되어 있다는 한계점이 있으므로, 이 연구의 결과를 전체 지역으로 일반화시키기 보다는 대상지의 특성을 고려한 개별적인 연구들이 수행될 필요가 있다. 또, 아파트 매매가격의 조사 당시 부동산 경기 침체로 인해 실거래가 매우 적어 시세가 실거래가를 제대로 반영하지 못 할 수도 있다는 한계가 있다. 차후, 이와 같은 연구들에서는 가치추정방

법의 신뢰성을 제고하기 위하여, 분석의 절차나 방법을 일관적으로 실시해야 한다. 그리고 경관의 평가 시에는 단순한 조망 여부 뿐만 아니라 보다 정확한 가치추정을 위한 다양한 분석방법을 연구할 필요가 있다고 사료된다. 마지막으로, 경관의 가치를 추정하는 데 있어 영향을 주는 층별 요인 등, 경관의 가치에 양(+)의 영향 또는 부(−)의 영향을 주는 요인들과 그 정도에 대한 것도 앞으로 연구되어야 할 과제이다.

주 1. 0 또는 1의 값을 갖는 더미변수인 경우에는 Box-Cox 전환을 할 수 없다. 그리고 M1과 M2 외에도 아래와 같은 다양한 대체모형이 있을 수 있다.

M3: $p_i(\theta)=\sum_{j=1}^{N}\alpha_j z_{ij}$,

M4: $p_i(\theta=1)=\sum_{j=1}^{N}\alpha_j z_{ij}(\lambda)$,

M5: $p_i(\theta)=\sum_{j=1}^{N}\alpha_j z_{ij}(\lambda)$.

하지만, 추정결과 이들 모형에서의 통계적 유의성이 확보되지 않았으며, 오히려 선형모형인 M1이나 우변에만 Box-Cox 변환을 취한 M2의 통계적 유의성이 높은 것으로 나왔다. 따라서 이 연구에서는 M1과 M2의 추정결과만 소개하기로 한다.

인용문헌

1. 구본창(2000) 분양가 차등화를 위한 아파트 특성별 가격차에 관한 연구. 대한주택학회지 8(2): 101-123.
2. 구본창(2002) 아파트 특성이 가격에 미치는 효과: 분당 신도시를 대상으로. 국토연구 34: 113-127.
3. 권오상(2007) 환경경제학 제2판. 서울: 박영사.
4. 김세천(1990) 국립공원의 시각자원관리를 위한 경관분석에 관한 연구. 경희대학교 대학원 박사학위 논문.
5. 김태윤, 이창무, 조주현, 박한(2007) 경관 특성 차이가 아파트가격에 미치는 영향 -주택실거래가를 사용하여- 부동산학연구 13(3): 169-186.
6. 박은진, 성현찬, 서정영, 강규이, 성미성(2007) 도시 공원녹지 환경의 차이에 따른 주민 만족도 변화 분석. 한국환경복원녹화기술학회지 10(3): 60-70.
7. 성현찬(2007) 도시공원의 이용실태에 관한 연구. 한국환경복원녹화기술학회지 10(2): 71-83.
8. 손세관(2000) 도시주거 형성의 역사. 파주: 열화당.
9. 신승식(2001) 환경적 재화의 가치평가기법인 헤도닉(Hedonic) 가격모형의 이론적 구성. 월간 해양수산.
10. 오규식, 이왕기(1997) 아파트 가격에 내재한 경관조망 가치의 측정. 대한국토·도시계획학회지 32(3): 139-151.
11. 오동훈, 이찬범(2003) 한강수변 아파트 가격에 미치는 조망과 층별요인의 영향 분석. 대한국토·도시계획학회지 38(5): 247-257.
12. 오호성(1997) 환경경제학. 서울: 법문사.
13. 윤정중(2001) 도시경관의 조망특성이 주택가격에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 박사학위논문.
14. 윤정중, 유완(2001) 도시경관의 조망특성이 주택가격에 미치는 영향. 대한국토·도시계획학회지 36(7): 63-83.
15. 이세영, 유학규, 정성원, 여홍구(2006) 신도시 외부공간특성의 아파트 가격에 미치는 영향에 관한 연구 -산본 신도시를 중심으로-. 대한건축학회논문집 계획계 22(9): 3-12.
16. 이용만(2008) 헤도닉 가격 모형에 대한 소고. 부동산학연구 14(1): 81-87.
17. 이우성, 곽행구, 정성관, 박경훈(2007) 물리적 환경인자를 활용한 도시의 쾌적성 평가. 한국지리정보학회지 10(1): 169-182.
18. 이유직(2008) 독립공원의 조경사적 의의. 한국조경학회지 36(1): 103-115.
19. 임승빈(1991) 경관분석론. 서울: 서울대학교 출판부.
20. 정정섭(2003) 조망의 물리적 조건과 시각량에 따른 선호도 모형 -청주시를 대상으로-. 청주대학교 대학원 박사학위논문.
21. 조현길, 조용현, 안태원(2002) 서울 남산 도시자연공원의 대기정화능과 가치. 한국환경생태학회지 16(2): 172-178.
22. 한국조경학회(2004) 자연경관계획 및 관리. 서울: 문운당.
23. Haab, T. C. and K. E. McConnell(2002) Valuing Environmental and Natural Resources. Northampton: Edward Elgar Publishing.
24. Luttik, J(2000) The value of trees, water and open space as reflected by house prices in the Netherlands. Landscape and Urban Planning 48: 161-167.
25. Robert, D. B. and J. G. Terry(1995) Microclimatic Landscape Design. New York: John Wiley & Sons.
26. http://parks.seoul.go.kr
27. http://www.congnamul.com/
28. http://www.drapt.com
29. http://www.kbstar.com
30. http://www.r114.co.kr

원 고 접 수 일: 2009년 3월 6일
심 사 일: 2009년 4월 13일(1차)
2009년 5월 14일(2차)
게 재 확 정 일: 2009년 5월 18일
3인익명 심사필