

헤도닉모형을 이용한 농촌지역 생활편익시설의 접근성이 지가에 미치는 영향 분석

김솔희 · 김태곤* · 서교**

서울대학교 농업생명과학대학 생태조경·지역시스템공학부

*미국 미네소타대학교, 환경연구소

**서울대학교 국제농업기술대학원, 서울대학교 그린바이오과학기술연구원

Analysis of the Implication of Accessibility to Community Facilities for Land Price in Rural Areas using a Hedonic Land Price Model

Kim, Solhee · Kim, Taegon* · Suh, Kyo**

Department of Landscape Architecture and Rural Systems Engineering, Seoul National University

**The NorthStar Initiative for Sustainable Enterprise (NiSE), Institute on the Environment, University of Minnesota*

***Graduate School of International Agricultural Technology, Seoul National University, Institute of Green Bio
Science & Technology, Seoul National University*

ABSTRACT : Land price can be affected by convenience or psychological repulsion like PIMFY (Please In My Front Yard) or NIMBY (Not In My Back Yard) for various facilities. Services related to public establishment, welfare, medical attention, and amenities in rural areas are comparatively poorer than those in urban areas. The purpose of this study is to estimate the implications of the accessibility to community facilities in rural areas for land prices using a hedonic price model. The accessibility to facilities is estimated by real road distances and the land prices are applied for four types of land usages: field, rice paddy, building lots, and village halls. Community facilities are classified from public and community services view: education, safety, culture, transport, environment, health care, and finance. The results show that the accessibility to health care and transport can positively affect land prices and the accessibility to environment (waste facilities and junkyard) and unpleasant services (funeral hall and charnel house) can negatively affect land prices. Especially, the accessibility to hospital is the most positive influential factor for all types of land usages.

Key words : Hedonic Model, Land Price, Accessibility, Community Facilities, Real Road Distance

1. 서론

지가는 시설에 대한 생활 편의성 혹은 심리적 거부감을 나타낼 수 있는 대표적 지표로서 자신의 거주 지역에 시설이 입지할 경우, 그 시설에 대한 인식의 성격에 따라 주변 지가에 긍정적 혹은 부정적인 영향을 끼치는 것

으로 알려져 있으며 집단적인 공간 행동이 표출되기도 한다(Kim et al., 2005). 병원, 도서관, 공원 등과 같은 선호 시설을 자신의 지역에 유치하기 위하여 의견을 개진하는 현상을 펴피(Please In My Front Yard, PIMFY) 현상이라 하며, 하수처리장, 납골당과 같은 혐오시설이 입지할 경우 반대의사를 표하는 현상을 넘비(Not In My Back Yard, NIMBY) 현상이라 한다. 시설의 성격에 따라 생활의 편리성이 증대되거나 심리적인 거부감이 발생할 경우 지가의 상승 및 하락에 대해 직접적으로 영향을 주

Corresponding author : Suh, Kyo

Tel : 033-339-5810

E-mail : kyosuh@snu.ac.kr

게 된다. 또한 편의시설은 주민들의 근린성·사교성 등의 사회적 기능을 원활하게 수행할 수 있도록 하는 공공 시설로서, 이용자의 수, 빈도수, 이용의 편리성 및 시설의 공급 가능 규모 등의 서비스적인 성격에 따라 상이하므로 일반적으로 권역을 설정하고 계층화하여 그에 맞게 적정배치 됨으로써 주민들의 시설에 대한 접근성을 높이고 서비스 수준을 향상시킨다. 하지만 농촌의 경우 농촌 인구의 감소와 정주능력 상실로 인해 새로운 시설의 설립과 기존 시설의 유지를 어렵게 하여 도시지역에 비해 상대적으로 시설의 수가 부족하다(Choi, 1999).

2000년 이후 귀농귀촌에 대한 관심이 증가함에 따라 30-50대 후반의 계층이 농촌으로 이주계획을 가지고 있어 농촌 공간의 수요가 증가할 것으로 예상된다. 그러나 도시지역에 비해 상대적으로 열악한 농촌의 의료·복지 및 문화·교육·체육활동 등의 전반적인 공공·편의시설의 부족이 귀농귀촌의 저해 요인으로 조사되었다(Kim and Byeon, 2011). 농촌지역 주민들의 경우, 정부로부터 희망하는 복지 분야로서 ‘병원 및 의료환경’이 전 연도에 걸쳐 가장 높은 비율(2011년 기준 36.1%)을 차지하였으며, 필요 문화여가시설로는 건강 및 체육시설에 대한 요구가 높은 것으로 조사되었다(Hwang, 2014). 이는 농촌 지역 주민들의 삶의 질 향상과 도시민을 농촌으로의 이주 정착을 촉진시키기 위해 의료 및 복지를 중심으로 한 생활환경의 개선이 가장 우선시 되어야한다는 것을 시사한다.

기존의 많은 연구에서 선호 혹은 혐오 시설까지의 접근성과 입지에 따른 지가의 변동에 대한 연구를 헤도닉 모형을 이용하여 분석해왔다. Jyoung and Park(2003)는 혐오시설의 입지로 인한 토지나 주택 등의 부동산 재산 가치의 하락정도를 계량적으로 측정하고자 하였다. Park and Lee(2009)는 경기도 지역별 지가 상승률과 실제 설립 공장 수 데이터를 이용하여 지가와 공장입지의 상관성 및 인과성을 규명하고자 하였으며, 지가상승률이 높은 지역에 공장의 설립이 많은 것으로 나타났다. Kim(2012)은 혐오시설의 일종인 화장 및 장사시설이 주변 지가에 미치는 영향을 분석하기 위하여 혐오시설을 중심으로 반경 5 km내의 토지들의 지가변동 자료를 분석하여 시설로부터의 거리에 따른 지가변동이 유의미한 영향을 주는지 판단하고자 하였으며, 개발제한구역 지정 여부, 토지의 용도 및 토지의 형상지세는 유의미하지만 해당 시설로부터의 거리는 지가를 유의미하게 설명하지 못하는 것으로 나타났다. Bergeijk and Murshes(2012)는 인도네시아의 Bekasi 지역의 중심 업무지구(Central Business District)까지의 거리와 토지 가격 사이의 상관성을 살펴보았으며, 거리와 지가는 긍정적인 영향이 크게

나타나는 것으로 분석되었다. Jang and Hwang(2013)은 서울시 청계천 복원에 따른 지가의 영향을 분석하기 위하여 접근성, 필지 특성, 수질, 지역특성 등과 같은 주요 도시 관련 특성 변수를 헤도닉 가격모형에 이용하였다. Lee and Kim(2008)는 신규 아파트 시장에서 아파트의 브랜드가 실제 가격형성에 어떠한 영향을 미치며, 그 영향력이 시간의 경과에 따라 어떻게 변화하는지를 살펴보기 위하여 각 연도별 가격을 종속변수로, 브랜드 선호도를 지수화 하여 독립변수로 활용하여 헤도닉모형을 통해 아파트 가격 변화에 대한 브랜드의 영향을 선형으로 분석하였다.

본 연구에서는 실제 도로거리를 기반으로 하여 다양한 용도의 지가를 통하여 농촌마을의 생활권으로부터 생활편의시설까지의 지리적인 접근성을 평가하고자 한다. 이를 위해 농촌마을 주거생활권의 중심을 마을회관으로 정의하고, 마을회관과 각 생활편의시설간의 실제 도로거리를 산출하여 지목별 개별공시지가와의 상관관계를 통해 생활편의시설까지의 거리가 농촌마을 지가에 어떻게 영향을 미치는지 살펴보고자 한다.

II. 연구자료

1. 연구 대상 지역 및 범위

본 연구의 대상지역은 강원도 중남부에 위치한 평창군으로, 지리적으로 태백산맥에 위치하고 있어 해발고도가 700m 이상인 곳이 전체 면적의 약 60%를 차지한다. 평창군의 총 면적은 1,464.16 km²으로서 강원도 총 면적의 약 8.7%에 해당하며, 전국 군 중에 3번째로 면적이 넓다. 평창군은 임야 약 84% (1,227.35 km²), 농경지 약 9.7% (142.30 km²), 그리고 기타 6.3% (94.50 km²) 이루어져 있다. 또한 1개의 읍(평창읍), 7개의 면(대관령면, 대화면, 미탄면, 방림면, 봉평면, 용평면, 진부면), 1개의 출장소(방림면계촌출장소), 89개의 법정리(188개의 행정리), 그리고 737반의 행정구역으로 구성되어있으며 인구는 2015년 2월 기준 43,583명이다.

농촌지역 주민들의 생활권 중심을 설정하기 위하여 대부분의 마을마다 존재하며 주민활동의 실질적인 공간인 마을회관(혹은 노인정, 경로당)의 소재지 주소를 수집하였다. 평창군은 164개의 마을회관이 확인되었으며, 89개의 법정리 중 마을회관이 존재하지 않는 지역은 총 5개의 지역(미탄면 수청리, 진부면 봉산리, 화외리, 막동리, 장전리)이다. 이 5개의 지역은 Bae et al.(2013)에서 제시한 과소마을(마을규모 40호 이하)에 해당하는 지역으로써, 마을회관 및 노인정, 경로당 등의 시설이 존재하

지 않음을 확인하였으며, 분석에 포함하지 않았다.

평창군의 지목별 지가는 평창군청에서 제공한 2014년 1월 1일 기준 평창군의 법정리 단위 지목별 개별공시지가를 사용하였다. 개별공시지가란 시장, 군수, 구청장이 「지가공시 및 토지 등의 평가에 관한 법률」 제10조의 규정에 의하여 평가 공시한 공시지가를 기준으로 하여 산정한 개별 필지에 대한 단위면적당 가격(원/m²)으로 나타내고 있다. 이에 법정리 단위의 전, 답, 임야, 대지, 공장지, 잡종지, 기타의 지목별 개별공시지가의 자료에서 생활권으로 대변할 수 있는 전, 답, 대지의 평균 지가를 사용하였다.

2. 생활편의시설 정의 및 범위 설정

사전적 의미에서 편의시설이란 일반적으로 시민에게 편리하고 유익한 시설로 정의되며, 법률적으로 공공시설, 복리시설 등으로 분류되고 있다. 주택 이외에 일상생활에 필요한 편의시설이 생활행위를 충족시키기 위해서는 적정수준의 규모와 밀도로 배치되어야 하며, 생활편의시설은 크게 공공서비스적인 성격의 시설과 일상적인 생활

편의 서비스적인 성격의 시설로 구분할 수 있다(Kim, 2003).

평창군 내의 생활편의시설은 공공서비스 시설에서 교육, 안전, 문화, 교통, 환경부문에 크게 나누어 각각의 요소를 변인으로 설정하였다(Table 1). 교육부문에서는 초등학교(ELES), 중학교(MIDS), 고등학교(HIGH)를 선정하였으며, 안전부문에는 경찰서(POLC), 소방서(FIRE), 우체국(POST), 문화부문에는 마을회관(VILL), 읍면사무소(OFFE), 보건소(HEAL), 교통부문에서는 고속도로 IC(EXPS), 시외버스터미널(BUST), 그리고 환경부문은 폐기물종합처리장(WAST), 폐차장(JUNK)을 선정하였다. 생활편의 서비스 시설은 의료와 금융부문에 나누었으며, 의료부문에서는 의원(CLIC), 약국(PHAR), 종합병원(HOSP), 장례식장(FUNL), 납골당(FUNL), 금융부문에는 은행(BANK)을 선정하였다. 종합병원의 경우 평창군 내 3차 의료시설의 부재로 인하여 평창군 인접 도시인 강릉시와 원주시 소재의 종합병원을 선정하였다. 선정된 변인에 따라 평창군 내에 존재하는 생활편의시설의 소재지 주소를 수집하여 TM좌표로 변환 후 접근성 분석에 사용하였다.

Table 1. Independent variables of community facilities

Division	Sector	Variable	Explanation
Public service facilities	Education	ELES*	Elementary school
		MIDS	Middle school
		HIGH	High school
	Safety	POLC*	Police office
		FICE	Fire station
		POST	Post office
	Culture	VILL	Village hall
		OFFE	Myeon/eup office
		HEAL*	Health center
	Transport	EXPS*	Expressway IC
		BUST*	Bus terminal
	Environment	WAST*	Waste facility
JUNK*		Junkyard	
Community service facilities	Medical	CLIC*	Clinic
		PHAR	Pharmacy
		HOSP*	Hospital
		FUNL*	Funeral hall
		CHAL*	Channel house
	Finance	BANK	Bank

* Selected variables from Pearson's correlation coefficient based on 0.8

III. 연구방법

1. 실제 도로거리 산출

농촌지역의 생활권과 생활편의시설과의 접근성을 평가하고자 수집한 각 생활편의시설의 주소를 기반으로 농촌지역의 생활권 중심으로부터 각 편의시설까지의 실제 도로거리를 산출하였다. 생활권 중심은 마을회관으로 선정하였으며, 마을회관으로부터 편의시설까지의 실제 도로거리를 산출하기 위하여 자동차 도로망을 이용하였다. 자동차 도로망은 2015년 현재 (주)다음에서 제공하는 지도 서비스를 활용하였다. 실제 도로거리는 (주)다음의 지도 서비스를 기반으로 제공되는 Open API를 이용하여 임의의 두 지점에 대한 도로망 최단거리를 산정하였다. 생활편의시설의 분류에 따라 구분한 변인에 대하여 각 마을회관으로부터 시설의 소재지까지 최단 도로거리를 산정한 후, 가장 가까운 시설까지의 거리를 사용하였다. 예를 들어 A마을회관으로부터 의원 B, C, D까지의 최단 도로거리를 산정한 후, A-B, A-C, A-D의 거리 중 가장 가까운 의원이 A마을회관으로부터 의원까지의 거리가 된다. 산정된 각 시설까지의 실제도로거리는 역거리(Inverse distance)로 변환하여 상관성 분석에 사용하였다.

2. 접근성과 지가와의 상관성 분석

농촌지역 생활권 중심으로부터 생활편익시설까지의 실제 도로거리가 지가에 영향을 미치는 상관관계를 분석하기 위하여 개별공시지가의 지목별 평균지가에 대하여 기술통계분석(Descriptive analysis), 상관분석(Correlation analysis)을 실시하였으며, 헤도닉가격함수 모형을 구성하였다.

분석모형에 사용되는 독립변인들은 생활편익시설과의 접근성으로써, 농촌마을의 특성 상 시설들이 생활권을 중심으로 밀집되어있을 가능성이 있고 이에 따라 각 시설까지의 거리가 비슷한 경향을 보일 수 있으므로 변수 간의 다중공선성(Multicollinearity)의 문제가 발생할 수 있다. 이를 해결하기 위하여 접근성 지표를 피어슨 상관분석을 통해 상관계수 값을 바탕으로 문제가 발생할 수 있는 변수를 제거하였다. 일반적으로 상관계수의 절대값이 1에 가까울수록 선형의 상관관계를 나타내며, 상관계수 값이 0.8 혹은 0.9 이상이면 심각한 다중공선성을 가지고 있는 것으로 판단한다(Judge et al., 1982; Suh, 2005). 따라서 본 연구의 분석에서는 총 19개의 변인 가운데 변수 간의 유사성(similarity)을 통해 상관성을 구하여 0.8 이상의 값을 보이는 변인을 제거하여 총 11개의 변인을 사용하였다.

각각의 변인에 대한 일반적인 특성을 알아보기 위하여 종속변인인 개별공시지가의 지목별 평균지가와 다중공선성을 고려한 독립변인인 19개의 생활편익시설에 대한 접근성에 대한 기술통계분석을 실시하였다. 기술통계 분석에서는 각 변인들의 일반적인 특성과 자료 자체에 존재하는 이상치(outlier)를 파악하기 위하여 표준점수를 이용한 일변량 기법을 사용하였는데(Hair et al., 2006), Z-score가 3-std 이상인 표본 중 0.03%의 이상치를 제거하였다.

3. 헤도닉 가격 모형

헤도닉 분석기법은 ‘재화 또는 서비스의 가치는 해당 재화에 내포되어 있는 특성(characteristics)에 의해 결정된다’는 가정의 전제 하에, 시장가격에 직접적으로 영향을 미치는 생태계 혹은 환경적 서비스에 대한 경제적 가치를 추정하는 방법이다(Rosen, 1974). 특히, 부동산가격지표의 구축, 특정 도시의 어메니티 혹은 공공서비스에 관한 속성수요의 추정, 주택 특성에 대한 시장분석, 주거지 입지와 주거 이동모델에서의 주택수요 추정 등 부동산 시장분석에 광범위하게 응용되어 왔다. 선행연구에 따르면 헤도닉가격함수의 추정이 함수형태에 따라 상이한 결

과를 가져올 수 있으며, 어떠한 함수의 형태가 우월하다는 이론적인 원칙이 있다고 할 수는 없는 것으로 알려져 있다(Maddison and David, 2000).

일반적으로 헤도닉가격함수는 선형함수(linear function), 이중로그함수(double logarithm function), 세미로그함수(semi-logarithm function), 역세미로그함수(inverse semi-logarithm function), Box-Cox 함수 등 여러 함수 가운데 하나를 사용하는데(Lee, 2008), 본 연구에서는 주요 시설이나 환경오염시설 대한 접근성의 연구에서 이용되었던(CBD, Johnson, Suh ref) 선형함수 형태를 이용하여 분석하였으며, 헤도닉가격함수의 기본 형태는 식(1)과 같이 나타낼 수 있다.

$$P = h(q_1, q_2, q_3, \dots, q_n) \quad (1)$$

따라서, 평창군의 각 법정리 단위의 지목별 지가 P 는 농촌마을 중심으로부터 각 시설까지의 실제도로거리인 q 에 의해 설명되어 진다.

선형함수는 종속변수와 독립변수 간의 관계가 선형(linear)이라 가정하여 모형화한 것으로 식(2)과 같이 나타낼 수 있다. 선형함수는 추정결과에 대한 해석이 단순하고 용이하다는 장점이 있으나, 현실적으로 부동산 가격이 동일한 배율로 변화한다는 가정을 전제로 한다.

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \epsilon_i \quad (2)$$

여기서, Y 는 종속변수, X_1, X_2 는 특정 변수들, β_1, β_2 는 회귀를 통해 추정해야할 모수인 독립변수 X_1 과 X_2 의 계수, ϵ_i 은 오차변수로 종속변수와 독립변수 사이의 오차를 의미한다.

IV. 결론 및 고찰

1. 기술통계 및 상관분석

가. 지목별 지가

평창군 소재의 89개 법정리 중 마을회관이 없는 5개의 지역을 제외한 84개의 2014년 1월 1일 기준 개별공시지가의 평균값에 대한 기술통계는 다음 Table 2와 같다. 평창군 소재의 지목별 지가는 단위면적(m^2) 당 전(田, FIELD)은 평균 25천 원, 답(畓, PADDY)의 경우 평균 26천 원, 대지(垸地, Building lot, BUILD)는 평균 55천 원이다. 수집된 164개의 마을회관(Village hall,

VILLH) 소재지의 지가를 수집 한 후 법정리 단위로 마을회관의 평균 지가를 살펴본 결과, 마을회관은 평균 50 천 원 수준이다. 지가간의 상관관계를 살펴보면, 대지와 마을회관, 답이 유의수준 0.05 이하에서 정(+)의 비교적 높은 상관성이 존재하는 것으로 분석되었다(Table 3).

Table 2. Descriptive statistics of publicly notified individual land price by land category

(Unit: 1,000KRW (1,000won))

Category	N	Minimum	Maximum	Average	Standard deviation
FIELD	84	3.692	155.450	24.649	21.631
PADDY	84	2.973	128.508	26.493	22.986
BUILD	84	12.742	355.174	55.473	61.350
VILLH	84	15.500	218.700	50.310	41.643

1) FIELD: Field, PADDY: Paddy, BUILD: Building lot, VILLH: Village hall

Table 3. Correlation of land price

Category	FIELD	PADDY	BUILD	VILLH
FIELD	1	0.561**	0.756**	0.765**
PADDY	0.561**	1	0.827**	0.631**
BUILD	0.756**	0.827**	1	0.840**
VILLH	0.765**	0.631**	0.840**	1

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

2) FIELD: Field, PADDY: Paddy, BUILD: Building lot, VILLH: Village hall

나. 농촌 생활권 중심과 생활편의시설과의 접근성

농촌지역 생활권 중심으로부터 11개 부문의 생활편의 시설까지의 실제 도로거리를 산정한 후 평균을 살펴본 결과, 교육부문의 초등학교(ELES), 안전부문의 파출소(POLC), 복지부문의 보건소(HEAL)까지의 거리는 5 km 이하로 분석되었으며, 교통부문의 고속도로 IC(EXPS), 환경부문의 폐차장(JUNK), 의료부문의 장례식장(FUNL) 및 납골당(CHAL)이 30 km 이하로 나타났다. 환경부문의 폐기물종합처리장(WAST)는 약 32 km 정도이며, 평창군 인근의 종합병원(HOSP)의 경우 60 km 이상 소요되는 것으로 분석되었다(Table 4).

2. 생활편의시설과의 접근성과 지가와와의 관계

유의성이 있으며 다중공선성을 고려하여 선정한 교육,

근린공공, 문화복지, 교통, 환경기초, 의료시설의 총 11개의 성분을 독립변인으로 설정하였으며, 종속변인으로서는 법정리의 지목별(전, 답, 대지) 단위면적당 평균 개별공시지가와 마을회관 소재지의 지가로 설정하였다. 먼저 전을 종속변인으로 하는 결과, 결정계수 R^2 의 값은 0.673을 얻었으며, 독립변수를 고려한 수정된 R^2 의 값이 0.623으로 나타나 11개의 성분이 농촌마을 생활권의 개별공시지가를 62.3% 설명하는 모형을 얻을 수 있었다. 또한 답을 종속변인으로 하는 모형에서는 결정계수 R^2 의 값은 0.269, 수정된 R^2 의 값은 0.157이다. 대지의 모형에서는 결정계수 R^2 의 값은 0.503, 수정된 R^2 의 값은 0.427이다. 마지막으로 마을회관 소재지의 지가를 종속변인으로 하는 모형에서는 결정계수 R^2 의 값은 0.694, 수정된 R^2 의 값은 0.647로써 모형을 64.7% 설명한다. 모형의 적합성을 살펴보기 위해 각 모형의 F통계량의 유의확률을 살펴본 결과, 유의확률 값이 0.01보다 작고 유의수준이 0.05보다 작은 회귀모형은 종속변인을 전, 대지, 마을회관의 개별공시지가로 구성한 모형으로써, 답을 제외한 회귀모형들은 유의하다고 판단된다(Table 6).

지목별 분석모형 중 유의한 모형은 전, 대지, 마을회관의 평균 지가를 종속변인으로 하는 모형이다. 전의 지가를 종속변인으로 하는 경우 11개의 독립변인 중 파출소(POLC), 보건소(HEAL), 고속도로 IC(EXPS), 시외버스터미널(BUST), 폐차장(JUNK), 의원(CLIC), 종합병원(HOSP)이 전의 지가에 정(+)적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전을 종속변인으로 하는 모형에서 시외버스터미널(BUST)은 p<0.01, 초등학교(ELES)는 p<0.05, 폐기물종합처리장(WAST)과 종합병원(HOSP)은 p<0.1의 수준에서 유의하게 나타났다. 전의 지가에서 유의하게 나타난 4개의 변인 중에서 가장 큰 정(+)의 영향을 미치는 인자는 종합병원(HOSP)으로 나타났으며, 부(-)의 영향을 미치는 인자는 폐기물종합처리장(WAST)로 나타났다. 마을 중심으로부터 종합병원(HOSP)의 경우 종합병원까지의 거리가 1 km씩 가까울수록 전의 지가는 1,101원씩 증가함을 의미하며, 폐기물종합처리장(WAST)이 1 km씩 가까울수록 전의 지가가 88원씩 감소함을 의미한다.

대지를 종속변인으로 하는 모형의 경우 11개의 독립변인 중 초등학교(ELES), 폐기물종합처리장(WAST) 및 납골당(CHAL)을 제외한 8개의 변인이 대지에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 그 중 종합병원(HOSP)이 가장 크게 영향을 미치는 것으로 나타났다. 종합병원(HOSP) 다음으로 고속도로 IC와 시외버스터미널로 교통부문이 대지에 영향을 크게 미치는 것으로 나타났다. 대지 모형에서는 시외버스터미널(BUST)이 p<0.05,

Table 4. Descriptive statistics of accessibility to community facilities (real road distance)

(Unit: km)

Division	Classification	Variables	N	Minimum	Maximum	Average	Standard deviation
Public services facilities	Education	ELES	84	0.16	12.14	4.18	2.82
	Safety	POLC	84	0.20	14.00	5.98	3.45
	Culture	HEAL	84	0.02	10.60	3.32	2.14
	Transport	EXPS	84	1.25	56.80	25.52	16.74
		BUST	84	0.57	21.69	7.00	4.14
	Environment	WAST	84	3.45	80.99	32.08	21.46
JUNK		84	3.23	77.85	29.95	20.31	
Community services facilities	Medical	CLIC	84	0.49	21.74	7.29	4.66
		HOSP	84	32.27	88.00	62.72	12.06
		FUNL	84	0.99	31.27	12.67	8.15
		CHAL	84	2.92	69.04	26.46	16.11

1) ELES: elementary school, POLC: police office, HEAL: health center, EXPS: expressway IC, BUST: bus terminal, WAST: waste facility, JUNK: junkyard, CLIC: clinic, HOSP: hospital, FUNL: funeral hall, CHAL: Charnel house

Table 5. Correlation of accessibility to community facilities

Variable	EXPS	BUST	POLC	ELES	CLIC	HEAL	HOSP	FUNL	CHAL	JUNK	WAST
EXPS	1	0.021	-0.020	0.314***	0.033	0.000	0.576***	-0.124	-0.350***	-0.376***	-0.385***
BUST	0.021	1	0.442***	0.205	0.665***	-0.044	-0.050	0.558***	0.189	0.312***	0.394***
POLC	-0.020	0.442***	1	0.071	0.345***	-0.047	-0.013	0.221**	0.070	0.086	0.122
ELES	0.314***	0.205	0.071	1	0.169	0.711***	0.287***	0.046	-0.042	-0.082	-0.046
CLIC	0.033	0.665***	0.345***	0.169	1	-0.047	-0.006	0.517***	0.159	0.216**	0.010
HEAL	0.000	-0.044	0.711***	0.711***	-0.047	1	0.052	-0.011	-0.067	-0.069	-0.071
HOSP	0.576***	-0.050	0.287***	0.287***	-0.006	0.052	1	-0.090	-0.329***	-0.456***	-0.558***
FUNL	-0.124	0.558***	0.046	0.046	0.517***	-0.011	-0.090	1	0.437***	0.482***	0.218**
CHAL	-0.350***	0.189	-0.042	-0.042	0.159	-0.067	-0.329***	0.437***	1	0.505***	0.303***
JUNK	-0.376***	0.312***	-0.082	-0.082	0.216**	-0.069	-0.456***	0.482***	0.505***	1	0.639***
WAST	-0.385***	0.394***	-0.046	-0.046	0.010	-0.071	-0.558***	0.218**	0.303***	0.639***	1

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

2) ELES: elementary school, POLC: police office, HEAL: health center, EXPS: expressway IC, BUST: bus terminal, WAST: waste facility, JUNK: junkyard, CLIC: clinic, HOSP: hospital, FUNL: funeral hall, CHAL: Charnel house

종합병원(HOSP)이 p<0.1 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 마을회관의 지가에 관한 모형에서는 보건소(HEAL), 폐기물종합처리장(WAST), 폐차장(JUNK), 장례식장(FUNL) 그리고 납골당(CHAL)이 마을회관의 지가에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 분석되었으며, 대지의 모형과 마찬가지로 종합병원(HOSP), 교통부문의 고속도로 IC(EXPS)와 시외버스터미널(BUST)이 지가에 가장 높은 기여를 하는 것으로 나타났다. 마을회관 모형에서는 파출소(POLS), 고속도로 IC(EXPS) 그리고 종합병원(HOSP)이 p<0.05, 시외버스터미널(BUST)이 p<0.01 수준에서 유

의한 변인으로 나타났다.

각각의 모형에서 종합병원(HOSP)은 지가에 높은 기여도를 나타내는데, 해당 시설에 가까울수록(역거리가 커질수록) 지가가 상승하는 효과를 나타내며, 가장 지배적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 종합병원(HOSP)을 제외하고 지가에 가장 큰 영향을 미치는 인자는 전의 모형에서는 교통부문이 정(+)의 영향으로 나타났으며, 대지의 모형에서는 교통부문이 정(+)의 영향, 환경부문이 부(-)의 영향을 나타냈다. 우리나라의 높은 교육열에 따라 교육환경이 지가에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 예상

Table 6. Estimated land price models of land types

Model	FIELD		PADDY		BUILDING LOT		VILLAGE HALL	
Adjust R-square	0.623		0.157		0.427		0.647	
Variables	B	β	B	β	B	β	B	β
const.	-5.458		-2.596		-46.164		-22.665	
ELES	-6.802	-0.273**	-5.329	-0.201	-13.020	-0.184	7.825	0.163
POLC	0.905	0.025	0.829	0.021	1.133	0.011	11.430	0.161**
HEAL	0.796	0.169	0.474	0.095	1.353	0.101	-1.544	-0.171
EXPS	23.473	0.137	46.136	0.253*	101.187	0.208	72.782	0.220**
BUST	62.084	0.800***	12.546	0.152	114.571	0.521**	74.486	0.499***
WAST	-88.493	-0.220*	11.876	0.028	19.453	0.017	-18.180	-0.023
JUNK	13.251	0.035	-37.291	-0.093	-68.226	-0.064	-10.658	-0.015
CLIC	5.212	0.085	12.733	0.195	27.082	0.155	12.535	0.106
HOSP	1101.014	0.192*	1252.725	0.206	3734.886	0.230*	2749.484	0.250**
FUNL	-2.141	-0.017	14.363	0.108	17.656	0.050	-15.572	-0.065
CHAL	-5.136	-0.012	-21.318	-0.045	-7.123	-0.006	-51.767	-0.060

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

2) const.: constant,, ELES: elementary school, POLC: police office, HEAL: health center, EXPS: expressway IC, BUST: bus terminal, WAST: waste facility, JUNK: junkyard, CLIC: clinic, HOSP: hospital, FUNL: funeral hall, CHAL: Charnel house

과는 다르게, 전, 답, 대지의 모형에서 초등학교까지의 접근성이 지가에 부(-)의 영향을 끼치는 것으로 확인되었다. Park and Rhim(2010)의 연구에서는 서울시의 고가, 저가 지역 및 부산시의 고가, 저가 지역에서의 접근성과 지가와의 상관관계를 살펴본 결과 서울시의 고가지역을 제외한 나머지 지역은 교육환경이 지가에 긍정적인 영향을 끼칠 것이라는 초기 가설과 달리 부(-)의 관계로 나타났다. 이는 학교의 보건·위생 및 학습 환경을 보호하기 위하여 「학교보건법」에 따라 ‘학교환경위생정화구역’으로 설정된 지역 내에 설치가 금지되는 시설 및 업종에 대한 상권발달의 제한 등으로 인하여 지가에 부정적인 영향을 미치는 요인 중에 하나로 판단되며, 이는 도농간에도 같은 양상을 보이는 것으로 사료된다. 마을회관의 모형에서는 교통부문의 정(+)의 영향, 환경부문과 의료부문의 장례식장(FUNL), 납골당(CHAL)이 부(-)의 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

V. 결론

지가를 이용하여 농촌지역의 정주환경을 평가하며 지가에 영향을 미치는 인자를 도출하고자 농촌지역의 생활권 중심으로부터 각 생활편의시설까지의 접근성과 지가

와의 상관성을 분석을 실시하였다.

생활권 중심으로부터 생활편의시설까지의 접근성을 평가하기 위하여 생활편의시설은 공공서비스적인 성격의 시설과 편익서비스적인 성격의 시설의 7가지 항목에 해당하는 시설 19개를 설정하였다. 마을회관과 공공시설과의 접근성을 산정하고자 실제 도로거리를 이용하였으며, 도로거리는 (주)다음에서 제공하는 지도 서비스를 기반으로 제공되는 Open API를 이용하여 임의의 두 지점에 대한 도로망 최단거리를 산정하였다.

농촌 생활권의 지가는 농촌 생활권의 중심으로 설정한 농촌마을의 지목별 평균 지가 중 전, 답, 대지와 마을회관 지가로 설정하였으며, 산정된 최단거리의 역수와 지가와의 상관성 분석을 실시하였다.

지목별로 선형가격함수기반의 헤도닉 모형을 구성하여 분석을 실시한 결과 답을 제외한 전, 대지, 마을회관 지가의 모형이 유의한 것으로 나타났다. 각 모형에서 종합병원까지의 접근성이 지가에 큰 정(+)의 영향을 끼치는 것으로 분석되었다. 마을회관 지가의 모형에서는 교통부문의 고속도로 IC와 시외버스터미널이 지가에 정(+)의 영향을 끼치며, 환경부문의 폐기물종합처리장 및 폐차장, 의료부문의 장례식장, 납골당이 지가에 부(-)의 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 또한, 초등학교의 경우 예상과 달리 지가에 부(-) 영향으로 나타났으며, 이는 ‘학

교환경위생정화구역' 설정에 따른 상권발달의 제한이 지가에 부정적인 영향을 미친 것으로 사료된다.

향후 농촌지역 공공시설의 접근성에 대한 관련 연구와 비교를 통하여 생활편익시설의 범위와 농촌지역의 주거생활지의 지가에 관한 마을 단위의 특성을 심도 있게 검토할 필요가 있으며, 연구 결과를 바탕으로 농촌지역 활성화를 위한 생활편익시설의 접근성 개선 방안을 기대할 수 있다.

References

1. Bae, Y., Lee, J., Suh, K. and J. Lee, 2013. Development of the Marginal Scale of Rural Over-Depopulated Village by Analysing the Rural Residential Conditions. *Journal of Korean Society of Rural Planning*. 19(1): 109-122.
2. Bergeijk, P. and S.M. Murshes, 2012. The Relation between Land Price and Distance to CBD in Bekasi. *International Institute of Social Studies*.
3. Choi, M., 1999. A Study on the Utilization of Community Facilities in Rural Areas. *Journal of the Korean institute of rural architecture*. 1(1): 53-62.
4. Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E. and R.L. Tatham, 2006. *Multivariate Data Analysis 6th edition*. Upper Saddle River. New Jersey: Pearson Education, Inc.
5. Hwang, J. and D. Shin, 2014. A Long-term Follow-up Study on Rural Living Indicators. *National Academy of Agricultural Science. Rural Development Administration. Research Report*.
6. Judge, G., Griffiths, William, H., Lutkepohl, H. and Lee, T., 1982, *Introduction to the Theory and Practice of Econometrics*. John Wiley & Sons, Inc., U.S.A.
7. Jyoung, S. and H. Park, 2003. A Study on Unwelcomed Facilities' Effects of Land Price: A Case Study of Waste Plant in Nowon-Gu. *Journal of Korean Real Estate Analysis Association*. 9(2): 87-99.
8. Kim, C., and P. Byeon, 2011. Retirement of Baby Boom Generation and the Strategy for revitalization of Rural Areas in Korea. *Korea Research Institute for Human Settlements*.
9. Kim, G., Chung, C., Ryu, J. and J. Kim, 2005. A Study on the Correlativity Between Land Price and Residential Environment Elements -Focusing on the Haeundae-Gu and Suyoung-Gu in Busan City-. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*. 8(4): 52-60.
10. Kim, H., 2003. *Urban Planning*. Gwangmoon Publication.
11. Kim, J., 2012. An panel analysis of NIMBY effect on land price: Seoul Metropolitan Memorial case. *The Korean Local Administration Review*. 26(4): 275-296.
12. Lee, Y., 2008. A Review of the Hedonic Price Model. *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*. 14(1): 81-87.
13. Lee, J. and H. Kim, 2008. An Analysis of the Brand Effect on Apartment Price: The Cases of Residential Site Development Districts in Seoul Metropolitan Areas. *Journal of Korean Urban Management Association*. 21(1): 185-201.
14. Maddison and David, 2000. A hedonic analysis of agricultural land prices in England and Wales, *European Review of Agricultural Economics*. 27(4): 519-532.
15. Park, S. and H. Lee, 2009. A Study on the Relation of Factory Location and Land Price. *Journal of the Korean Regional Science Association*. 25(1): 75-94.
16. Park, W. and B. Rhim, 2010. A study on the Factors Affection Apartment Price by Using Hedonic Price Model. *Journal of Korea Real Estate Society*. 28(2): 245-271.
17. Rosen, S., 1974. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*. 82(1): 34-55.
18. Suh, K., 2005. Analysis of Determinant Factors of Land Price in Rural Area using a Hedonic Land Price Model and Spatial Econometric Models. *Journal of Korean Society of Rural Planning*. 11(3): 11-17.

-
- Received 16 December 2015
 - First Revised 1 February 2016
 - Finally Revised 25 February 2016
 - Accepted 25 February 2016