

# 공간지리적 요인과 주거특성을 고려한 공동주택 가격결정 분석\*

문태헌<sup>1</sup> · 정윤영<sup>2\*</sup>

## Analysis of Determinant Factors of Apartment Price Considering the Spatial Distribution and Housing Attributes\*

Tae-Heon MOON<sup>1</sup> · Yoon-Young JEONG<sup>2\*</sup>

### 요 약

중소도시도 수도권과 대도시의 주택정책을 답습할 것이 아니라 지역의 현황과 특성을 반영한 주택정책을 통하여 건전한 주택시장을 조성해야한다. 이를 위해 본 연구는 진주시를 사례로 공동주택의 공간적 분포와 속성상의 특징을 분석하고, 공동주택 가격결정 요인을 추적하여 진주시의 주택정책에 유의한 함의를 도출하고자 하였다. 분석 데이터는 20세대 이상의 공동주택을 대상으로 위치와 속성자료를 지리정보시스템으로 구축하였다. 공동주택의 공급시기와 분포를 분석해보면 경과연수가 오래되고 세대수가 적은 아파트들은 70년대에 시행된 구획정리사업지구에 주로 건설되었고, 반대로 경과연수가 짧고 세대수가 많은 아파트는 서쪽과 남쪽에 최근의 택지개발사업이 시행된 지역에 건축된 특징이 있었다. 아파트 가격결정요인 분석에서는 다중공선성을 없애기 위해 변수를 인자분석으로 사전에 축소 처리하였으며, 공동주택가격을 종속변수로 하고 33개의 독립변수로 구성되는 헤도닉가격모형을 12가지로 구축하였다. 이 모형들에서 경과연수, 연면적, 대로접함여부, 대학 및 병원접근성, 계단식 등이 유의한 변수로 분석되었다.

이상의 결과를 이용하여 지역의 특성을 반영한 도시기반시설의 입지와 주택공급을 시행한다면 급격한 공동주택의 가격변동과 지역적 가격 차이에서 오는 지역적 위화감을 완화하는 데에 도움이 될 것이다. 결론적으로 시장규모가 작은 중소도시의 경우에도 지역현실을 반영한 주택정책을 수립하여 지역의 주택시장 안정화 방안을 모색해야하며, 보다 나은 분석을 위해 향후 중소도시에도 단독주택을 포함한 정밀한 토지정보를 구축해야 한다.

**주요어** : 공동주택, 공동주택가격결정요인, 헤도닉

2008년 1월 10일 접수 Received on January 10, 2008 / 2008년 2월 25일 심사완료 Accepted on February 25, 2008

\* 이 연구는 2006년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 학술진흥재단의 지원을 받아 수행한 연구이며(KRF-2006-321-B01050), 2단계 BK21의 지원을 받았음

1 경상대학교 도시공학전공 교수, ERDI, 2단계 BK21팀, Professor, 2<sup>nd</sup> Stage BK21 Team, Dept. of Urban Engineering, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

2 경상대학교 도시공학전공 석사과정, 2단계 BK21팀, Graduate School, 2<sup>nd</sup> Stage BK21 Team, Dept. of Urban Engineering, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

\* 연락처 E-mail : illgoo2000@hanmail.net

## ABSTRACT

Because local cities are different from large cities, they need to reflect their own characteristics of housing market. Thus in order to obtain useful implications for the establishing sound housing market in Jinju City, this paper investigated the characteristics of spatial distribution and determinant factors that affect apartment price in Jinju City.

GIS representation of the apartments showed that most of old and small apartments were built in 'land readjustment project' areas executed in 1970s. On the contrary, new and large scale apartment complexes were built quite recently and distributed in the western and southern parts of the city.

Next, in order to examine the factors which affect apartment price, this paper subtracted firstly several variables from the related studies. However in order to avoid multi-collinearity, variables were summarized by means of factor analysis. Then, setting apartment price as a dependant variable, 12 hedonic price models were established with 33 independent variables.

As results, building age, floor area, accessibility to university and hospital, accessibility to arterial road, and stair-type building were turned out to be significant. These results will be used in making the supply and allocation plan of urban facilities and housing. Finally as conclusions this paper emphasized the need of periodic analysis of local housing market and establishing detailed housing information systems.

**KEYWORDS** : *Apartment Price, Determinant Factors of Apartment Price, Hedonic Price Model*

## 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

참여정부 동안에 부동산시장을 제어하기 위해 토지정보체계를 정비하고, 종합부동산세와 같은 세금을 강화하였으며, 지역별 공급제한 조치를 강구하는 등 수 많은 제도와 정책을 시행하였다. 그러나 부동산시장의 혼란은 가중되었고 부동산시장에 대한 근본적인 재검토와 대책마련이 요구되고 있다.

그동안 수도권을 중심으로 발생했던 부동산 문제가 지방의 부동산시장까지 왜곡시켰으며, 지방 건설업체의 도산과 지방경제의 대붕괴가 우려되고 있다. 게다가 2008년 새정부가 들어서면 규제 완화에 대한 기대로 또다시 부동산 시장이 크게 흔들릴 것으로 예견되어 철저한 대책마련이 요구되고 있다. 따라서 빠르게 변화하는 부동산시장의 정확한 정보체계를 확립

하고 다각적이며 광범위한 시장분석이 선행되어야 하며, 이에 근거한 정책마련이 필요하게 되었다.

여기서 문제는 지난 참여정부의 수많은 노력이 실물경제를 제어하기에 역부족이었다는 것이다. 그 이유는 부동산을 선호하는 국민정서와 수요와 공급의 시장원리가 작동하지 않는 시장특성에 기인하는 바가 크다 할 것이다. 또한 부동산시장은 지역적인 특성이 엄연히 존재하지만 대다수의 연구가 수도권과 광역시 수준의 대도시에만 집중되어 있어 지방도시의 경우는 다음 절의 선행연구에서와 같이 거의 연구가 이루어지지 않았다는데도 문제가 있다.

한편 1997년 1천464조였던 토지자산이 10년 만에 3천53조로 두 배가 증가하였고, 2002년 이후 해마다 10%이상 급증할 정도(매일경제신문, 2007.12.26)로 부동산이 경제에 차지하는 비중이 증가하여 부동산개발과 직접적 관련이

있는 건설업이 쇠퇴하면 국가경제에 막대한 악영향을 미치게 될 것이다. 특히 지방 중소도시의 경우에는 지역경제의 몰락을 초래할 우려가 있기 때문에 지역 부동산시장도 철저히 분석하고 이에 기반을 둔 정책의 개발이 필요하다.

이러한 배경에서 본 연구는 인구 34만명인 중소도시 진주시를 대상으로 공동주택의 건축 현황을 지리정보로 구축하고 분포상의 특징을 분석한 다음, 공동주택의 가격에 영향을 주는 요인을 파악하고자 한다. 그리고 공동주택 가격 결정모형을 개발함으로써 사례도시에서 공동주택과 기반시설의 공급에 유의한 정책방향을 모색하는데 목적이 있다.

## 2. 연구의 범위 및 방법

통계청의 자료에 의하면 2006년에 공급된 주택의 총 469,503호 중에서 아파트가 87.9%에 해당하는 412,891호에 이르고, 단독주택은 37,711호(8.1%)이며 연립 및 다세대는 18,901호(4.0%)에 지나지 않아 지역 주택시장에 아파트가 미치는 영향이 매우 큼을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 일차적으로 공동주택만을 연구 대상으로 하였으며 공간적으로는 진주시로 하되, 공동주택 개발사례가 많지 않은 읍면지역은 제외하였다.

공동주택의 현황 데이터는 2007년 9월부터 11월에 걸쳐 조사하였다. 공동주택단지의 명칭, 소재지, 건축연도 등의 기본 데이터는 진주시청 건축과의 자료를 이용하였다. 주택가격을 비롯한 공동주택 속성 데이터는 건설교통부의 부동산 거래통계, 부동산 안내 사이트(부동산114 : [www.r114.co.kr](http://www.r114.co.kr), 부동산뱅크 : [www.neonet.co.kr](http://www.neonet.co.kr))를 참고하였다. 그러나 규모가 작거나 자료가 없는 오래된 아파트는 인근 부동산중개사무소와 지역정보신문 등을 통하여 직접 수집하였다.

조사된 공동주택의 위치와 속성자료는 GIS 데이터로 구축하였으며, 가격결정 모델에 투입

될 변수값으로서 도로와 학교와 같은 주요시설과의 거리, 향 등은 GIS를 이용하여 측정하였다. 다음으로 공동주택의 현황분석과 내용적 특징 및 가격을 분석하였으며, 공간 분포상의 특징을 정성적으로 파악하였다. 수집된 자료를 이용하여 공동주택가격 결정요인을 분석하기 위해 다음 절의 선행연구에서와 같이 가장 빈번히 사용되는 헤도닉가격특성함수(Hedonic Price) 모형을 구축하여 진주시의 공동주택가격결정 메커니즘을 규명하고자 하였다. 마지막 결론으로서 진주시의 건전한 부동산 및 공동주택시장의 형성에 대한 제언과 향후과제에 대하여 정리하였다.

## 3. 선행연구 검토

지가나 주택가격에 대한 연구는 Brigham과 Pendleton(1965)의 연구로부터 시작되었다고 볼 수 있다(강영욱, 2004). 그들은 미국의 로스앤젤레스와 워싱턴시를 사례로 지가와 주택가격의 결정요인과 외부효과를 산출하는 헤도닉 기법을 사용하였는데, 이때부터 주택시장 분석에 통계적 방법을 도입하는 계기가 되었다. 국내의 경우는 1980년대 중반에 만연하였던 부동산 투기로 주택가격이 폭등하면서 학술적인 접근이 시작되었는데, 1990년대부터 더욱 활발하고 다양하게 진행되었다. 그 중에 대표적인 연구는 표 1과 같으며, 이들 연구에서 도입된 변수와 분석결과 유의한 것으로 판명된 변수를 밑줄로 표시하였다.

허재완(1991)은 가격조정함수를 이용한 주택가격결정연구를 통하여 정책, 도시화지수, 주택투자규모, 물가가 유의한 영향을 미치는 것으로 분석하였다. 김용철(1996)은 다중회귀 분석을 이용한 연구에서 택지공급비, 소비자물가지수, 건설노임, 건축허가연면적, 정부주택부문투자비가 주택가격결정에 유의한 영향을 미친다고 설명하였다. 이종열(1997)은 학군과 편리성, 노후성, 크기 등을 독립변수로 하여 헤도닉 분석기법을 이용하여 분석하였으며 모든

변수가 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 안태선 등(1999)은 헤도닉기법을 이용한 연구 결과 층수, 향, 근린시설 등의 물리적 요인이 주택가격결정에 유의한 영향을 미친다고 하였으며, 강충구 등(2001)은 주거특성과 지역특성, 환경특성으로 크게 구분하여, 지역특성 및 환경특성에 해당하는 도심과의 거리와 한강조망

권이 가격결정에 영향을 미친다고 설명하였다. 박헌수 등(2003)도 물리적요인과 입지적요인, 환경적요인으로 크게 구분하여 독립변수를 설정하고 헤도닉 기법으로 분석한 결과, 조망 및 지하철거리가 주택가격결정에 유의한 것으로 분석하였다. 또한 손서연 등(2004)은 다중회귀분석을 이용하여 경제적 지수가 주택가격

TABLE 1. 선행연구요약

저자	연도	독립변수	통계기법
허재완	91	소득, 도시화, 물가, 정책, 통화량, 건설경기, 토지가격, 주택투자규모	가격조정합수
김용철	96	택지공급비, 소비자물가지수, 총통화량, 건설노임, 건축허가연면적, 택지개발예정지역면적, 정부주택부문투자비	다중상관분석 · 다중회귀분석
이종열	97	학군, 편리성, 노후성, 크기	헤도닉
안태선 성장환	99	공간입지적요인, 주거환경적요인(층수, 향, 주차장비율, 단지내교육기관수, 공공기관수, 편의시설수, 역세권여부, 진출입구조, 방의수, 건축경과년수)	헤도닉
강충구 정창무	01	주거특성(평형, 층, 경과연도, 세대수), 지역특성(교육질, 도심거리, 지하철역, 위치), 환경특성(한강조망)	다중회귀분석 · 헤도닉
우경 홍기용	02	도심접근성, 근린지역주거환경특성(교통환경, 공공서비스, 근린생활편의시설, 교육시설, 의료시설, 거주환경, 경제환경), 주택물리적특성(유형, 면적, 방수, 건축연수, 부엌, 화장실, 목욕시설, 난방방식, 출입구)	헤도닉
정유진 최막중	02	주거특성(전용면적, 총세대수, 최고층수, 건축연수, 연수제곱), 근린환경특성(지하철, 병원종사자수, 학원종사자수), 환경특성(조경녹지면적), 사회적특성(저명인사비), 경제적특성(주택가격상승률)	헤도닉 · 요인분석
박헌수 정수연 노태욱	03	물리적요인(평, 경과연수, 층, 출입구형태), 입지적요인(초등학교거리, 한강거리, 지하철거리), 환경적요인(향, 조망, 소음)	헤도닉
손서연 김갑성 김범수	04	분기전대비매매가변화율, 거시경제관련변수(총통화량, 종합주가지수, 3년만기회사채수익률, 대미환율), 건설업관련변수(건축허가면적, 아파트용토지거래면적, 건설수주액)	다중회귀분석
강영욱	04	주택특성(화장실수, 평수, 방수, 주택노후도, 단지규모, 세대당주차대수, 용적율), 근린환경특성(자가주택비율, 아파트비율, 대학교육이상학력자비율, 8학군여부), 접근성(도심거리, 부도심거리, 강인접여부)	헤도닉 · 확장회귀분석
최윤아 송병하	06	물리적변수(지역, 개발방식, 평형, 총세대수, 동수, 평형별세대수, 평균평수, 입주시기), 환경변수(용적률, 녹지율, 남향비율, 최고층, 주차대수, 보행자전용도로, 지하철역과의거리, 지하철역의수, 학교와의거리, 학교수, 공원거리, 강거리, 산거리, 주변도로접근성)	헤도닉
서종열 김택승 김홍규	07	거시경제관련(주택가격지수, 전세가격지수, 총통화량, 주가지수, 회사채수익률, 원화대미환율, 건축허가면적, 건설수주액, 지가변화율, 종합주가지수), 공간영향변수(가구당문화공간수, 학생수비중변화율, 인당공원면적, 주택보급률, 전입가구수변화율, 총면적대비건축허가면적, 총면적대비도로시설물면적, 아파트수)	다중회귀모형

주) - 표시된 변수는 통계분석결과 주택가격 결정에 유의한 변수로 판명된 것임.

형성에 미치는 영향에 대해 연구하였으며, 강영욱(2004)은 헤도닉과 회귀분석을 이용하여 주택규모, 근린환경특성, 재건축아파트 여부 등이 주택가격결정에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석하였다.

이밖에도 다수의 논문들이 발표되었으나 대개 회귀분석과 헤도닉모형을 이용하고 있으며, 각 연구마다 가격결정 요인과 모형이 부분적으로 다르게 나타났다. 이는 통계적 방법만으로 주택시장의 복잡한 상호작용을 모두 설명할 수 없음을 나타내는 증거라고 할 수 있을 것이다. 또한 시간의 흐름에 따라 시장이 변화하기 때문에 상시 적용 가능한 모형이 존재하기 어려운 현상을 반영하고 있다고 할 수 있다. 그러므로 지역의 건전한 주택시장을 조성하기 위해서는 지역별로 주기적인 조사 분석이 필요하며, 특히 몇 개의 주택단지 건설에 따라 지역경제가 크게 좌우되는 중소도시의 경우는 더욱 절실하다.

본 연구는 이상의 관련연구와 방법론적으로 크게 다르지 않으나 사례 중소도시를 중심으로 주택시장을 분석해 보았으며, 중소도시로서 사례도시의 지역적 상황에 적합한 주택정책을 수립하는데 도움이 되는 정보를 발견하고 최종적으로 사례도시의 건전한 지역적 주택시장을 유도함에 본 연구의 의의가 있다.

## 공동주택 및 도시시설 분포특징과 속성자료 구축

### 1. 공동주택 및 도시시설 분포 특징

진주시 건축과의 자료에 따르면 2007년 9월 현재, 진주시의 공동주택은 20세대 미만 149개, 20세대 이상이 208개 단지이며, 총 357개로 집계되었다. 그러나 세대수가 적은 공동주택은 명칭이 없는 경우가 많고 기본적인 정보 취득도 어려우므로, 본 연구에서는 20세대 이상 공동주택만을 대상으로 하였다. 그 결과 공동주택의 분포는 그림 1과 같다. 참고로 동지

역 행정구역은 21개의 동으로 구분되며 경계는 그림 2와 같다.

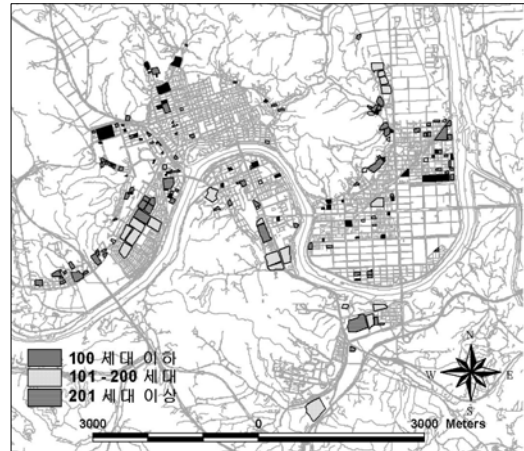


FIGURE 1. 진주시 공동주택의 규모별 분포

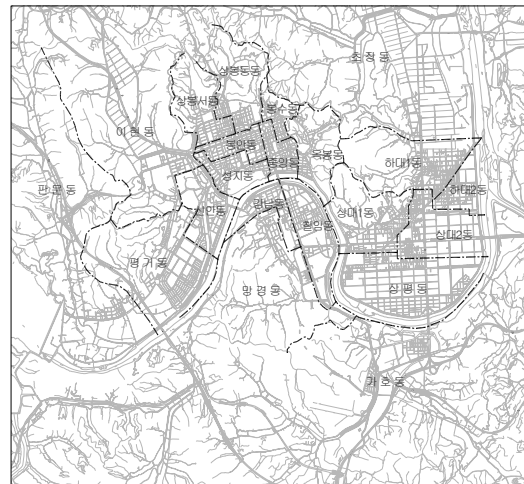


FIGURE 2. 진주시 행정구역 구분

최근 대규모 택지개발이 이루어진 서쪽 평거동에 공동주택이 집중되어 있다. 그러나 중앙동과 봉안동을 포함하는 구시가지 지역에는 공동주택이 거의 존재하지 않으며, 1970년대에 시행되었던 서부구획정리사업지구는 단독주택 위주로 구성되어 있었던 관계로 공동주택이 단독형이나 소규모로 건축된 경우가 많이 분

포해 있다. 단지규모를 100세대 이하, 101~200세대, 201세대 이상으로 분류하면 이현동에는 100세대 이하의 공동주택이 많이 분포하고 있고, 신개발지인 평거동과 가호동, 강남동에는 201세대 이상의 대규모 공동주택이 위치하고 있다(그림 1 참조). 진주시 공동주택의 단위규모(㎡) 당 매매가격의 분포는 그림 3과 같으며, 공동주택의 규모와 비례하여 단위규모 당 매매가격이 형성되는 경향이 있다.

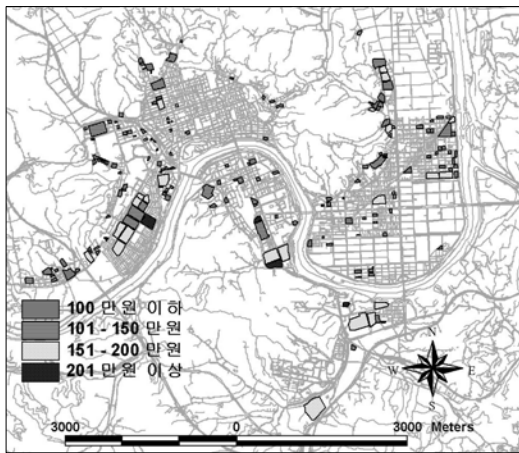


FIGURE 3. 진주시 공동주택의 단위규모 당 매매가격 분포

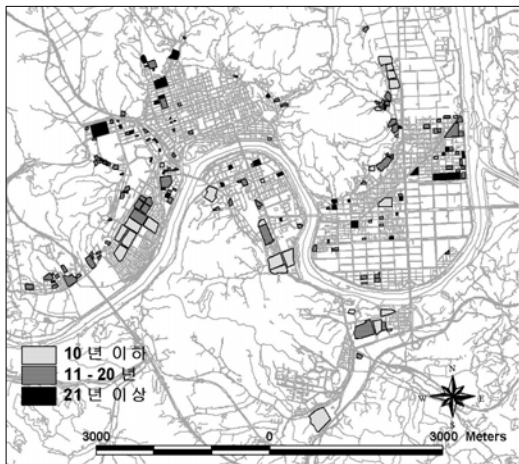


FIGURE 4. 진주시 공동주택의 건축 경과연수 별 분포

진주시 공동주택의 노화정도를 경과연수에 따라 10년 이하, 11~20년, 21년 이상으로 나누어서 분포를 보면 그림 4와 같다. 21년 이상 오래된 아파트들은 70년대 동쪽의 상평구 획정리사업과 북측의 상봉구 획정리사업 시행시에 건설된 아파트들이 대부분이다. 경과연수가 비교적 짧은 단지들은 서쪽의 평거동과 남쪽의 가호동지역에 집중되고 있어 도시성장이 동쪽과 남쪽방향으로 이루어지고 있음을 알 수 있다.

2006년 기준으로 진주시의 동지역에는 초등학교 22개, 중학교 12개, 고등학교 19개, 대학교 5개가 위치하고 있으며, 입지 분포는 그림 5와 같이 상평산업단지를 제외하면 비교적 넓게 분산되어 있음을 알 수 있다.



FIGURE 5. 진주시 학교별 분포 현황

아크뷰(Arcview)를 이용하여 그림 6과 같이 공동주택으로부터 반경 200m 단위로 버퍼링을 실시해 보았다. 그 결과 진주시내의 아파트단지가 구릉지와 남강의 영향을 제외하면 200m 이내에서 거의 모두 연결되고 있음을 알 수 있다.

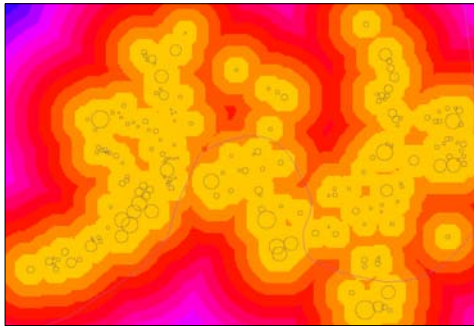


FIGURE 6. 공동주택 Distance Mapping

이상에서 진주시의 공동주택과 도시시설의 분포 특징을 보면 1970년대 이후 구획정리사업이 시행되었던 구시가지지역은 공동주택의 규모가 작고 매매가격도 낮게 나타났다. 도시시설로서 학교는 비교적 시가지 전체에 분산 배치되고 있으며, 최근에 개발되는 아파트단지는 규모가 크고 매매가격도 높게 형성되는 특징이 있었다. 이러한 특징을 반영하여 이후에 공동주택 가격에 영향을 주는 요인을 구체적으로 탐색하고 가격결정모형을 개발하고자 한다.

TABLE 3. 공동주택 기초 데이터

변수구분		최소값	최대값	평균
종류	변수명(단위)			
종속변수	㎡당 가격(만원)	40	263	128
공동주택속성	경과연수(년)	0	29	14.62
	연면적(㎡)	498	7,492,687	64,335
	세대수(세대)	20	1,530	295
	난방방식 <sup>1)</sup>	1	2	-
	난방연료 <sup>2)</sup>	1	4	-
	호당주차대수(대)	0	2.61	0.93
	대로접합여부 <sup>3)</sup>	0	1	-
거리속성(m)	정류장	29	933	168
	초등학교	79	1,496	416
	중학교	65	1,866	694
	고등학교	92	3,167	910
	대학교	126	3,448	1,373
	시장마트	10	2,556	723
	의료시설	69	3,135	1,251
	남강	67	2,025	802
개별속성	시정	73	5,640	2,544
	면적(㎡) <sup>4)</sup>	30	717	91.73
	방수(개)	1	5	2.93
	욕실수(개)	1	3	1.40
	현관구조 <sup>5)</sup>	1	2	-
	향 <sup>6)</sup>	1	8	-
유효수		400		

1) 난방방식 : 1(개별), 2(중앙)      2) 난방연료 : 1(LPG), 2(기름), 3(도시가스), 4(기타)

3) 대로접합 : 0(접하지않음), 1(접합), 4) 면적은 분양면적 기준임, 5) 현관구조 : 1(계단식), 2(복도식)

6) 향 : 1(남), 2(남남동), 3(남동), 4(남서), 5(남남서), 6(동), 7(동동남), 8(동남)

## 2. 속성자료 구축

기존의 연구에서 주택가격에 유의한 영향을 주는 것으로 밝혀진 변수 중에서 현실적으로 구축이 가능한 변수를 중심으로 데이터를 수집하였다. 그 결과 투입변수를 중심으로 공동주택의 속성은 표 3과 같다.

속성 중  $m^2$ 당 가격이 최저 40만원에서 263만원까지 다양하며, 경과연수는 2007년 11월을 기준으로 1년부터 29년까지 다양하게 조사되었다. 세대수 역시 20세대에서 1,530세대로 다양하게 나타났다. 정류장, 초등학교, 중학교, 고등학교, 대학교, 시장마트, 의료시설, 남강, 시청과의 거리를 측정하였는데, 초등학교의 경우 최대값이 1,496m, 시장마트와 의료시설의 경우 각각 3,556m과 3,135m로 조사되어, 주민의 접근성이 현저히 떨어지는 단지가 다수 존재하였다. 따라서 향후 이들 지역에 대하여 도시계획시설을 추가적으로 배치하거나 관련된 민간 편의시설의 입지를 유인할 수 있도록 하는 노력이 필요하겠으며 이는 주택의 가격에도 영향을 주게 될 것이다.

개별세대의 속성에서 면적의 최소값은  $30m^2$ 이고 최대값은  $717m^2$ 이며, 방수와 욕실수도 1개에서 각각 5개와 3개로 다양하게 나타났다. 현관구조는 복도식과 계단식이 있으며, 향은

남향, 남동향, 남서향, 동향을 포함하여 8가지로 조사되었다.

## 공동주택 가격결정 요인

### 1. 변수값 설정 및 사전처리

공동주택 가격 결정요인을 분석하기 위해 수집된 변수 중에서 진주시 공동주택의 평균 매매가격을 종속변수로 하였다. 이때 각 단지의 평형별 평균매매가격은 2007년 10월 현재 부동산114등에서 제공되는 평형별 매매 최고값과 최저값의 평균값으로 설정하였다. 한편 시청, 학교, 시장, 남강 등 주요 시설물과 공동주택과의 거리, 공동주택의 면적, 난방방식 및 난방연료, 현관구조, 방수 및 욕실수, 향, 호당 주차대수 등을 독립변수로 설정하였다. 그러나 각 단지별 평형이 최다 아홉가지 유형으로 구성되어 있어 이 경우는 각 평형별로 데이터를 구축하였기 때문에 총 샘플 수가 429개로 되었다. 한편, 명목척도 자료인 난방방식, 난방연료, 현관구조, 향은 더미변수화하여 투입하였다.

다음으로 정확한 통계분석을 위하여 투입되는 변수의 유의성을 검토해 보기로 하였다. 그 결과 표 4와 같이 대학과 병원, 면적과 방수

TABLE 4. 상관분석

	변 수	대학	병원	면적	방	욕실
대학	Pearson 유의확률	1	.821* .000	-.062 .210	.001 .984	-.020 .681
병원	Pearson 유의확률	.821* .000	1	-.088 .074	-.025 .618	-.013 .790
면적	Pearson 유의확률	-.602 .210	-.088 .074	1	.622* .000	.516* .000
방	Pearson 유의확률	.001 .984	-.025 .618	.622* .000	1	.525* .000
욕실	Pearson 유의확률	-.020 .681	-.013 .790	.516* .000	.525* .000	1

\* 유의확률 1%에서 유의함



TABLE 5. 인자분석

성분	초기 고유값			추출 제곱합 적재값		
	전체	%분산	%누적	전체	%분산	%누적
1	2.135	47.700	42.700	2.135	42.700	42.700
2	1.800	36.005	78.705	1.800	36.005	78.705
3	.512	10.246	88.951			
4	.375	7.491	96.442			
5	.178	3.558	100.000			

등은 높은 상관관계를 가지고 있어 변수간 다중공선성 문제가 발생할 우려가 있기 때문에 사전 처리가 필요한 것으로 나타났다.

이러한 경우 독립변수를 제외하거나 다른 조치를 취할 필요가 있는데 본 연구에서는 인자분석(factor analysis)으로 상관성이 있는 변수를 소수의 요인으로 종합하는 방법을 취하였고, 그 결과는 표 5와 같다.

인자분석 결과 고유치 1이상인 인자는 2개가 되어 두개의 요인만을 추출하였으며, 이때 누적 설명력이 78.7%로 높게 나타났다. 다음으로 인자부하량의 크기를 기준으로 각 인자의 의미를 분석하면, 표 6과 같이 제 1인자는 대학교거리, 의료시설거리에서 인자부하량이 높아 '대학 및 병원 접근성'요인이라 할 수 있을 것이다. 한편 제2인자는 면적, 방수, 욕실수에서 인자부하량이 높아 '주택규모'요인으로 판단된다. 따라서 두 인자에 대한 인자특점을 새로운 변수로 설정하여 추가 분석에 투입하는 것으로 하여 다중공선성 문제를 해결하였다.

TABLE 6. 인자부하량

변수	성분	
	1	2
대학교거리	.916	-.267
의료시설거리	.910	-.286
면적	.160	.840
방수	.243	.824
욕실수	.221	.772

## 2. 모형구축 및 분석

중소도시 진주시에서 공동주택 가격결정에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 구축된 데이터를 이용하여 헤도닉모형을 구축하였다. 그러나 전체 샘플을 대상으로 분석해 본 결과 설명력이 57.6%로 낮고, Durbin-Watson 값도 1.124이어서 통계적으로 사용하기 어려운 결과로 판명되었다. 따라서 본 연구에서는 비율척도에 자연대수를 취하여 분석하는 등의 다양한 방법을 동원하였다. 즉 전체 샘플을 100세대 이하, 101~200세대, 201세대 이상으로 나누어 각각 모형을 구축하였다. 또한 각각의 경우에 먼저 선형모형을 이용한 분석을 실시한 후(표 7의 T-1, I-1, II-1, III-1), 준로그(표 7의 T-2, I-2, II-2, III-2), 이중로그(표 7의 T-3, I-3, II-3, III-3) 순서로 차례로 분석을 실시하였고 결과는 아래 표 7과 같다. 헤도닉모형은 표 7의 계수와 변수의 조합으로 구성하면 된다.

분석결과 설명력이 가장 뛰어나고 Durbin-Watson 값도 높은 모형 II의 경우, 즉 101~200세대의 공동주택만을 대상으로 한 결과를 보면, 모형 II-1은 경과연수, 연면적, 대로접함 여부, 고등학교거리, 대학 및 병원접근성, 남강거리, 계단식, 남향, 남서향 등이 가격결정에 유의한 변수로 나타났고, 모형 II-2에서는 경과연수, 연면적, 세대수, 대로접함 여부, 고등학교거리, 대학 및 병원 접근성, 남강거리, 계단식, 남남서향 등이 유의하게 나타났다.

TABLE 7. 모형의 변수별 표준화 계수

모형	T-1	T-2	T-3	I-1	I-2	I-3	II-1	II-2	II-3	III-1	III-2	III-3
세대수	전체(100.0%)			100세대 이하(34.5%)			101~200세대(25.9%)			201세대 이상(39.6%)		
경과연수	-.376**	-.397**	-.371**	-.540**	-.468**	-.449**	-.673**	-.738**	-.667**	-.017	.012	.052
연면적	-.071	-.082*	-.088*	-.117	-.049	-.070	.409**	.305*	.298*	.155	.175*	.060
세대수	.387**	.381**	.374**	.105	.121	.089	.096	.209*	.055	-.004	-.024	.012
개별난방	-.111*	-.128**	-.120**	-.113	-.129	-.131	-.106	-.132	-.381**	-.048	-.063	-.083
LPG	-.331**	-.355**	-.340**	-.221*	-.182	-.117	.286	.233	.123	-.052	-.001	-.087
기름	-.277*	-.289*	-.261*	-.085	-.062	-.079	.497	.408	.371	.084	.128	.087
도시가스	-.122	-.134	-.107	-	-	-	.742	.650	.709**	.019	.087	.104
호당주차수	-.033	-.062	-.057	-.188	-.285*	-.257*	-.005	-.023	-.097	-.187*	-.217**	-.223**
대로접합여부	.157**	.131**	.140**	.256**	.183	.175	-.411**	-.418**	-.389**	.062	.018	.031
경류장	-.058	-.086*	-	-.282*	-.260*	-	-.146	-.185	-	.007	-.018	-
log(경류장)	-	-	-.040	-	-	-.238*	-	-	-.233*	-	-	.003
초등학교	.026	.048	-	.015	.021	-	-.001	-.038	-	-.233**	-.249**	-
log(초등학교)	-	-	.032	-	-	.073	-	-	.096	-	-	-.206**
중학교	-.112**	-.132**	-	-.099	-.107	-	-.071	-.112	-	.071	.066	-
log(중학교)	-	-	-.109**	-	-	-.128	-	-	-.052	-	-	.061
고등학교	.028	.036	-	.042	.013	-	.239*	.240*	-	-.097	-.113	-
log(고등학교)	-	-	.061	-	-	.084	-	-	.250**	-	-	-.048
대학및병원	.097*	.122**	.110**	-.226	-.268*	-.226	.221**	.265**	.285**	-.039	-.033	.037
시장마트	-.091*	-.058	-	.059	.073	-	-.038	-.007	-	-.269**	-.270**	-
log(시장마트)	-	-	-.041	-	-	.102	-	-	-.040	-	-	-.241**
남강	.036	.064	-	.284	.318	-	.348*	.381*	-	-.227	-.235	-
log(남강)	-	-	.071	-	-	.261	-	-	.475**	-	-	-.089
시청	.062	.042	-	-.057	-.107	-	.001	-.027	-	.059	.047	-
log(시청)	-	-	.007	-	-	-.144	-	-	-.077	-	-	-.030
규모	.108**	.042	.052	.013	-.094	-.094	.029	-.008	.006	.394**	.365**	.360**
계단식	.162**	.142**	.149**	-	-	-	.166*	.145*	.127*	.141	.157*	.146*
남	.000	-.063	-.055	.260	.234	.132	.388*	.391	.263	.359*	.351*	.412**
남남동	-.038	-.051	-.039	-.002	-.026	-.018	.092	.132	.152	.043	.067	.132
남동	-.027	-.059	-.049	.123	.116	.115	.187	.217	-.052	.000	.006	.004
남서	.030	.008	.014	.045	.071	.043	.024*	.110	-.070	.281	.283	.387**
남남서	-.064	-.049	-.038	-.046	-.050	-.032	.269	.300*	.275*	-.010	.007	.086
동	-.073	-.125*	-.124*	-.041	-.114	-.196	.226	.228	.103	.006	.002	.010
동동남	-.088	-.103*	-.097	.010	-.010	-.053	.062	.059	.003	.080	.027	.049
수정된 R <sup>2</sup>	.576	.547	.536	.379	.297	.289	.815	.781	.797	.618	.629	.628
유의확률	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Durbin-Watson	1.124	1.148	1.160	1.732	1.773	1.824	1.651	1.664	1.740	1.042	.993	1.004

\* 유의확률 5%에서 유의함, \*\* 1%에서 유의함

모형 II-3에서는 경과연수, 연면적, 개별난방, 도시가스, 대로접합여부, log경류장거리, log고등학교거리, 대학 및 병원 접근성, log남강거리, 계단식, 남남서향 등이 유의한 변수로 나타났다.

이상의 결과 아파트 단지규모가 101-200세대인 경우는 비교적 모형으로 가격결정에 대한 설명이 가능한 것으로 보이며, 모형 II-1,

2, 3 공통적으로 경과연수, 연면적, 고등학교, 대학 및 병원 접근성, 남강거리, 계단식, 남서 또는 남남서방향향이 아파트가격 결정에 유의하게 영향을 주는 것으로 나타났다. 이 중에서 경과연수와 대로에 접하지 않은 경우는 아파트 가격에 가장 많은 부(-)의 영향을 미치고 있으며, 나머지는 양(+)의 영향을 주는 것으로 나타났다.

## 결론

지방 중소도시에서 공동주택이 주택시장과 지방도시 경제에 미치는 영향이 매우 큰 점을 감안하여 지방주택시장의 건전한 발전방안을 모색하고자 공동주택 건설의 특징을 분석하고 공동주택의 가격결정요인에 대하여 분석해 보았다.

먼저 진주시를 사례로 지리정보 데이터를 구축하고, 공동주택의 분포특징을 파악하였다. 그 결과 서부지구에는 오래되고 세대수가 비교적 적은 공동주택이 분포하고 있으며, 가호지구와 평거지구에는 201세대 이상의 공동주택이 주로 분포하고 있었다. 다음으로 공동주택 가격결정에 영향을 주는 변수를 분석하기 위하여 관련연구를 기반으로 변수를 추출한 다음 각 변수에 대하여 속성데이터를 구축하였다. 이 과정에서 변수간의 다중공선성을 방지하기 위해 요인분석을 실시하여 변수수를 축약하였다.

다음으로 공동주택가격을 종속변수로 하고 33개의 독립변수로 구성되는 공동주택가격 결정 헤도닉모형을 12가지로 구축하였다. 그 결과 8개 이상의 모형에서 경과연수, 연면적, 대로접합여부, 대학 및 병원 접근성, 계단식 등의 독립변수가 유의한 것으로 나타났다. 그 중에서도 경과연수는 매매가격에 뚜렷한 음의 영향을 미치고 있었으나, 대학 및 병원 접근성과 계단식구조는 양의 관계가 있는 것으로 분석되었다. 이는 다른 선행연구와 뚜렷한 차이가 있지는 않으나 대학 및 병원 접근성은 진주에 4년제 대학이 네개나 되는 교육도시이며, 도심에 대학병원이 입지하고 있는 점이 분석결과에 크게 영향을 미친 것으로 생각된다.


이상과 같은 분석결과를 이용하면 사례지역에서 급격한 공동주택의 가격변동과 아파트가격의 과도한 지역적 차이를 방지하는 도시기반시설의 입지와 아파트 및 주택공급계획을 수립하는데 도움이 될 것이다. 예를 들면 현재

가격이 낮고 경과연수가 많은 단지는 재건축이나 도로의 개설 또는 병원 등의 편의시설을 공급하는 위주로 도시와 주택정책방향을 고려할 수 있을 것이다. 반대로 현재 가격이 높은 지역은 주변이 과도하게 개발되지 않도록 공급정책을 조절하는 방향이 필요하다.

그러나 본 연구가 사례도시의 주택시장을 정확하고 면밀하게 파악하였다고 할 수 없다. 보다 다양한 방향에서 접근하여 종합적으로 대처할 필요가 있으며, 부동산시장이 정부정책과 사람들의 시대적 선호도에 따라 급격하게 변하는 특성이 있으므로 정기적으로 분석하여 대책을 마련함으로써 건전한 주택시장을 조성하는 데 기여해야 할 것이다.

아울러 본 연구가 가진 한계점도 많으며 자료적 측면에서는 아파트뿐만 아니라 단독주택에 대해서도 분석이 필요하다. 분석 도구면에서도 최근의 공동주택이 대단위로 개발되기 때문에 공간자기상관 (spatial autocorrelation) 문제가 발생할 수 있으므로 이를 반영한 연구등도 필요할 것이다. 그러나 이는 차후의 과제로 넘기고자 한다.

## 감사의 글

본 연구를 추진하는 과정에서 세밀한 지적과 조언을 해주신 심사자들에게 감사의 말씀을 드립니다. 

## 참고 문헌

- 강영욱. 2004. 주택가격 결정인자의 공간적 다양성 모델링. *대한지리학회지* 39(6): 907-921.
- 강충구, 정창무. 2001. 주택가격 결정요인의 경제적 가치변화에 관한 정태적·동태적 연구. *대한 국토·도시계획학회지* 36(6):217-224.
- 김용철. 1996. 주택가격과 관련 경제변수간의 상관관계에 관한 연구. *대한국토·도시계획학회지* 31(6):67-82.

- 김창환, 이기환, 정영호, 배선학. 2006. GIS를 활용한 공간분석에서 지역 특성의 반영 방법. 한국지리정보학회지 9(3):93-106.
- 김홍관. 2006. GIS를 활용한 부산시 공간구조 변천에 관한 연구. 한국지리정보학회지 9(4): 204-214.
- 문태현. 2000. GIS 기반 자가산정 및 시뮬레이션 시스템. 한국지리정보학회지 3(2):1-10.
- 문태현, 정윤영, 정경석. 2007. 주택의 유형선택 요인 분석과 증장기 주택수요 산정. 대한국토·도시계획학회 정기학술발표논문집. 1123-1132쪽.
- 박헌수, 정수연, 노태욱. 2003. 공간계량경제모형을 이용한 아파트 가격과 공간효과 분석. 대한국토·도시계획학회지 38(5):115-125.
- 서종열, 김택승, 김홍규. 2007. 주택가격변화율에 영향을 미치는 지역특성 요인 분석. 한국도시계획학회 춘계학술발표논문집. 316-327쪽.
- 손서연, 김갑성, 김범수. 2004. 하부시장을 고려한 주택가격 형성요인 분석. 대한국토·도시계획학회 정기학술발표논문집. 669-679쪽.
- 안태선, 성장환. 1999. 주거환경 분석을 통한 주택가격결정의 동태적 연구. 대한건설학회논문집 15(9):53-62.
- 우경, 홍기용. 2002. 수도권지역 주택가격결정요인에 관한 연구. 한국지역개발학회지 14(3): 1-22.
- 이종열. 1997. 주택가격에 미치는 영향요인 분석. 한국행정학회 9(2): 337-351.
- 정유진, 최막중. 2002. 서울시 주택시장간 주택가격결정 정요인의 차이에 관한 연구. 대한국토·도시계획학회 추계학술발표논문집. 829-839쪽.
- 최윤아, 송병하. 2006. 공동주택가격에 영향을 미치는 주거환경요소의 중요도 평가에 관한 연구. 대한건설학회논문집 22(11): 115-124.
- 최현우, 김계현, 이철용. 2007. 해양환경 공간분포 패턴 분석을 위한 공간자기상관 적용 연구. 한국지리정보학회지 10(4): 60-74.
- 허재완. 1991. 주택가격 상승률의 결정요인에 관한 실증 분석. 대한국토·도시계획학회지 26(2):141-151. **KAGIS**