



공공택지개발지구 상업용지 매각가격 영향요인 연구

: 수도권 LH 택지개발지구를 중심으로

A Study on the Influencing Factors of Commercial Land Sales Price in Public Land Development District

: Focusing on the Seoul Metropolitan Area Developed by LH

황경식* · 이상엽**

Hwang, KyungSik · Lee, Sangyoub

Abstract

This study involved an analysis of the factors influencing the sale price of commercial land in the public land development district in the Seoul metropolitan area developed by LH. A hedonic pricing model with a semi-log function regression was adopted for the analysis. The following were obtained. First, in terms of land characteristics, the building coverage ratio, floor area ratio, road width, frontal roads, intersections, and allowance of office-tel (studio apartment) and entertainment facilities had a positive effect on the price of the commercial land. This implies that when land is usable, its price increases. Second, the price land increased as the ratio of commercial land and quasi-residential land increased. The ratio of business sites and industrial facility sites as well as the existence of an industrial complex near the land development district had a positive effect on the price. Third, the amount of shopping mall supply and land transaction volume in the area had a positive effect whereas unsold housing had a negative effect on the price. The findings provide insights regarding rational factors of the sales price of commercial land in public land development districts to suppliers and consumers. In addition, the analysis results of the factors that influence the price of commercial land can help suppliers and consumers in efficient resource allocation. Therefore, it is expected that efficient resource allocation will be realized in land development district development, which can contribute to the economic development of the city.

주제어 공공택지개발지구, 상업용지 가격, 지구단위계획, 헤도닉 가격모형, 반로그함수 다중회귀분석

Keywords Public Land Development District, Commercial Land Price, District Unit Planning, Hedonic Pricing Model, Semi-Log Function Regression

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라 도시의 발전은 택지개발의 역사와 함께한다. 1970년

대부터 경제발전에 따른 서울 등 수도권으로 인구유입과 이로 인해 발생한 주거문제 등의 해결을 위해 정부는 공공택지개발방식¹⁾으로 도시를 개발해왔다. 한국토지주택공사²⁾가 개발한 분당, 일산 등 1기 신도시와 판교, 동탄, 파주 등 2기 신도시를 비롯한 택지개발지구는 체계적인 도시 및 단지계획으로 수도권 도시의 양

* Ph.D. Student, Department of Real Estate Studies, Konkuk University (First Author: amethyst@lh.or.kr)

** Professor, Department of Real Estate Studies, Konkuk University (Corresponding Author: sangyoub@konkuk.ac.kr)

적, 질적인 발전에 기여하였다. 2015년 이후 서울 및 수도권은 주택가격이 지속적으로 상승하였고, 2017년부터 주택가격의 상승 폭이 가파르게 상승하자 2018년 9월 정부는 「수도권 주택공급 확대방안」을 발표하면서 '3기 신도시'³⁾ 개발이 시작되었다. 공공택지개발지구는 면적규모에 따라서 330만 m² 이상의 신도시⁴⁾와 그 미만의 공공주택지구로 구분된다. 공공택지개발사업을 통한 지속적인 도시발전이 가능한 것은 경쟁입찰로 매각하는 상업용지로부터 회수한 재원으로 가능하다. 상업용지의 수익성은 택지개발사업 전체 사업수지에 영향을 미치게 된다. 따라서 상업용지의 효율적 매각과 가격 영향요인에 대한 연구는 도시의 지속적 발전 측면에서 연구의 가치가 높다. 택지개발지구 상업용지에 관한 선행연구는 가격결정요인(이상경·이석환, 2003; 이성근외, 2006; 최부성·송명규, 2011; 윤성현·이성근, 2015; 홍진석·김종진, 2018; 장인규·장희순, 2019)에 대한 연구와 매각결정요인(최막중·박영규, 1999; 박몽섭, 2013; 최기현·이상엽, 2017; 정의중, 2021)에 대한 연구로 구분할 수 있으며 종속변수를 설명하는 독립변수는 토지의 감정평가방법에서 기원한 변수들 위주로 구성되어 있다.

상업용지는 시장에서 수요와 공급이 만나는 경쟁입찰방식으로 매각되므로 수요와 공급의 측면에서 설명하는 연구가 필요하다. 상업용지의 수요는 택지개발로 건설되는 도시에서 상업서비스를 제공하는 상업용 건축물의 생산요소로서 파생적 수요⁵⁾이다. 상업용지의 상품성은 지구단위계획⁶⁾에서 정한 입체적인 계획을 따르며 지구단위계획은 토지의 가치에 영향을 미치게 된다. 그러므로 본 연구의 필요성은 다음과 같다.

첫째, 상업용지 수요와 공급을 설명하는 독립변수를 발굴하여 상업용지의 시장가치에 영향을 미치는 상업용지 매각가격 영향요인에 대하여 학문적 발전에 기여할 수 있다. 기존의 선행연구에 더해 수급을 설명하는 변수를 추가하여 실증 분석한 결과로 상업용지 가치형성 요인을 학문적으로 밝힐 수 있다.

둘째, 상업용지의 공급자와 수요자에게 택지개발지구 상업용지 가치형성에 대한 시사점을 제공하여 사회적으로 자원의 효율적 배분에 기여할 것이다. 택지개발지구 상업용지는 조성 중인 상태에서 매각하므로 거래 당사자들은 도면과 지구단위계획을 참고하여 불완전한 거래를 하게 된다. 따라서 경쟁입찰 매각토지의 가격결정에 합리적인 근거를 제공하여 시장에서 효율적인 자원배분에 기여할 것이다. 효율적인 자원배분은 공공택지개발사업시행자의 사업수익성 개선에 기여할 것이고, 수익성 개선은 택지개발사업에 투입된 자본을 회수하고 노후화된 도시의 재생과 새로운 택지개발을 가능하게 하는 재원으로 환류되어 지속적인 도시의 발전에 기여할 것이다.

도시는 시간이 지남에 따라 노후화되고, 국민소득의 증가와 더불어 시민들의 도시에 대한 필요(needs)와 욕구(want)가 변화함에 따라 지속적인 도시의 개발이 필요하다. 게다가 수도권은 입

지에 대한 수요가 가장 높은 지역이고 앞으로도 정치와 경제, 산업의 중심으로 그 역할이 더욱 중요해질 것이다. 따라서 본 연구는 서울시, 인천시, 경기도 등 수도권에서 LH가 개발한 모든 공공택지개발지구의 상업용지 경쟁입찰 매각결과를 토대로 낙찰가격에 어떤 요인이 영향을 미치는지에 대하여 분석하고자 한다. 종속변수는 매각된 필지의 m²당 낙찰가격의 로그값으로, 독립변수는 필지개별요인, 사업지구요인, 지역요인, 이자율로 구분하여 수요와 공급을 설명하는 변수들을 도출하고 낙찰가격에 미치는 영향에 대해 분석하였다.

II. 선행연구 고찰

상업용지의 가격은 경쟁입찰로 인하여 최고가 낙찰금액으로 결정되므로 시장에서 효율적으로 배분되어 결정되는 가격이며, 상업용지 매각여부에서 미매각된 필지는 공급시점에 시장의 수요보다 높은 수준의 입찰예정가격⁷⁾으로 매각을 시도했다고 볼 수 있다. 따라서 상업용지 가격에 영향을 미치는 요인을 검토하기 위해서 택지개발지구 상업용지 등에 대한 매각여부 결정요인과 매각가격 영향요인에 대한 선행연구를 살펴보아야 한다. 선행연구 분석을 토대로 상업용지 낙찰가격에 영향을 미치는 유의한 변수와 본 연구에서 차별적으로 추가한 변수를 독립변수로 선정하고자 한다.

1. 매각여부 결정요인에 대한 연구

최막중·박영규(1999)는 신도시 상업용지 공급규모 사후평가에서 분당신도시 상업용지의 매각여부에 대해 로지스틱 회귀분석, 매각기간에 대해 회귀분석하였다. 매각여부에 대한 로지스틱 회귀분석에서 주거대비 상업시설의 비율(C/R)이 낮을수록, 공급시점이 늦을수록, 지하철역과의 거리가 가까울수록 유의하였다. 매각 대기기간에 대한 회귀분석에서 도로폭, 접면도로의 수, 상업용지의 공급시점이 유의한 것으로 나타났다. 그리고 입지특성상 중심성이 큰 상업용지일수록 매각확률과 매각속도가 증가하는 것으로 나타났다. 이를 토대로 상업용지의 매각확률은 상업시설 총량 규모에 반비례함을 통계적으로 검증하였고 토지이용배분의 시행착오를 줄이기 위해 수요예측, 토지이용계획, 도시설계의 일관되고 통합된 접근의 필요성을 강조하였다.

박몽섭(2013)은 2000년 이후 경기도 내 준공된 택지개발지구 중 9개 지구를 선정하여 상업용지 매각여부를 로지스틱 회귀분석하고 매각 대기기간을 회귀분석하였다. 매각여부는 입지성, 접근성, 중심성으로 구분하여 분석하였으며, 입지요소로는 개별필지의 공시지가, 건축면적, 연면적, 지상층수, 상업용지의 배치형태가 영향을 미치는 것으로 나타났고, 중심성 지표로 연결도(connectivity), 통제도(contral), 전체 깊이값(total depth) 등이 영향을 미쳤

다. 매각대기기간에는 건폐율, 전체 깊이값, 지상층수 등이 영향을 미치는 것으로 나타났다.

최기현·이상엽(2017)은 택지개발지구 공동주택용지 매각결정요인 연구에서 매각여부를 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다. 연구에서 강남역으로부터 거리가 가까울수록 매각될 확률이 유의하게 높았으며, 주택담보대출금리 하락이 매각에 유의하게 긍정적이었는데 토지매각은 토지의 개별적 요소나 사업지구의 특성 이외에도 지역 부동산 경기 및 거시 경제적 특성에 영향을 받는 것으로 나타났다. 정의충(2021)은 대구광역시와 인근 지역 8개 공공개발사업지구 상업용지를 대상으로 매각여부와 매각에 소요된 시간을 종속변수로 하여 다항로짓으로 매각결정요인을 분석한 연구에서 상업용지 면적 비율이 낮을수록 매각확률이 높아지고, 미분양주택수가 많을수록 매각될 확률이 낮은 것으로 나타났다. 또한 같은 연구에서 상업용지 경쟁입찰 방식에 따라 낙찰가율에 미치는 영향요인을 분석하였는데, 건축연면적이 클수록, C/R(주택용지 대비 상업용지 비율)과 담보대출금리는 높아질수록 낙찰가율이 떨어졌다.

2. 매각가격 영향요인에 대한 연구

이상경·이석환(2003)은 서울시 목동과 강북, 강서, 강남 지역 5개 택지개발지구 상업용지를 대상으로 구매자가 매각가격에 미치는 영향에 대하여 회귀분석하였다. 분석결과, 구매빈도는 개인, 건설회사, 일반회사 순으로 나타났으며, 건설회사와 금융기관은 개인보다 더 높은 가격에 용지를 구매한 것으로 나타났다. 이 연구는 상업용지 구매자 특성과 가격 결정 효과를 분석하여 상업용지 매각 수요를 마케팅 측면에서 실증하였다.

이성근 외(2006)는 대구광역시 달구벌대로 인근 상업용토지의 지가결정요인 연구에서 1993년부터 2005년까지 연도별 공시지가를 종속변수로 토지속성, 지역특성, 접근성으로 구분하여 미시적 요인들을 독립변수로 다중회귀분석하였다. 연구결과, 토지속성으로 도로폭이 넓을수록, 지역특성으로 용도지역이 중심상업지역일수록, 접근성으로 도심 및 부심과 거리가 가까울수록 지가는 높은 것으로 분석되었다.

최부성·송명규(2011)는 상업용지 배치비율이 상가가격에 미치는 영향분석에서 수도권 LH 택지개발지구 내 상가를 대상으로 상업용지 배치 비율이 상가가격에 미치는 영향을 이중로그함수로 다중회귀분석하였다. 변수의 구분에서 상가가격에 가장 큰 영향을 미치는 변수를 단지적 특성, 상가의 개별적 특성, 토지이용 특성으로 구분하였다. 단지적 특성으로 강남구에서 가까울수록, 개발사업지구면적이 클수록 가격이 높았으며 상가의 개별적 특성으로 일층여부, 전용면적이 작을수록 가격에 높게 나타났다. 토지이용특성으로 상업용지비율이 낮을수록 높게 나타났다.

윤성현·이성근(2015)은 2005년부터 2013년까지 경북개발공사

가 경쟁입찰로 공급한 토지를 대상으로 회귀분석하여 낙찰가율 영향요인을 분석하였다. 변수구분은 획지요인, 접근요인, 단지요인, 환경요인으로 구분하였으며 단지 내 세대수와 접면도로 수가 많을수록, 지역 내 토지거래 면적이 클수록, 지역 인구가 많을수록, 그리고 접면도로 폭이 넓을수록 낙찰가율은 높아졌고, 건폐율이 낮을수록, 주차장과의 거리가 멀어질수록 낙찰가율이 낮아졌다.

홍진석·김종진(2018)의 연구에서 광주전남혁신도시 내 상업용지를 대상으로 공급가격과 낙찰가격의 가격형성요인을 분석하였다. 독립변수의 구분은 개별요인, 행정요인, 접근요인, 환경요인으로 구분하였다. 낙찰가격에 미치는 영향요인은 전면도로의 폭이 넓을수록, 용도지역이 상업지역일수록, 배후 주거세대수 및 공공기관 수가 많을수록, 그리고 주차시설과 거리가 영향을 주는 것으로 나타났다.

장인규·장희순(2019)은 강원원주혁신도시 상업용지를 대상으로 위계적 회귀분석방법을 사용하여 홍진석·김종진(2018)의 연구와 같은 방법으로 독립변수를 구성하여 공급예정가격과 매각가격을 분석하였다. 입찰결과 공급가격에 영향을 미치는 변수는 도로폭, 공공시설과의 거리, 블록 내 용지수, 배후 주거 세대수, 배후 공공기관수가 영향을 미치는 변수로 나타났다.

3. 본 연구의 차별성

본 연구는 설명변수의 구분을 개별필지의 특성, 택지개발지구의 특성, 택지개발지구가 속한 지역의 특성, 그리고 거시요인으로 나누어 각 구분 단계에서 상업용지의 수요와 공급 영향요인에 중점을 두고 분석하였다.

필지 가격에 영향을 미치는 특성은 필지의 개별적 특성으로 수요에 영향을 미치는 변수가 있고, 택지개발지구의 단지계획에 따라 필지 수요에 영향을 미치는 변수가 있다. 또한 택지개발지구가 속한 지역의 시장 여건이 상업용지 가격에 미치는 영향을 분석하였다.

개별필지의 특성으로 토지사용 가능시기와 공급일의 차이와 지구단위계획의 세부사항을 새로운 변수로 구성하였다. 택지개발지구의 필지들은 공사구간에 따라 조성공사가 완료된 경우 토지사용이 가능하므로 필지별로 토지사용 가능시기가 다르다. 토지사용 가능시기가 도래한 필지는 대금완납 후 토지이용이 즉시 가능하기 때문에 수요자는 건축 및 분양이 가능하다. 따라서 자본회수에 유리하므로 변수로 추가하여 분석하였다. 또한 공공택지개발지구별 지구단위계획으로 상업용지의 오피스텔 허용여부와 위락시설 허용여부는 필지별로 제한적으로 허용된다. 따라서 허용여부에 따라 공급량이 제한되는 특성이 상업용지의 가격에 영향을 미치고 수요자에게 가격상승 요인으로 작용할 것으로 예상하여 변수로 추가하였다.

택지개발지구의 특성으로 업무시설용지, 산업시설용지, 지구 경계로부터 1km 이내에 인접한 산업단지 유무를 변수로 추가하였다. 상업용 부동산 서비스의 수요자는 해당지구에 거주하는 인구와 더불어 업무 등을 위해 상주하는 인구로 구성된다. 이들이 이용하는 상업서비스에 대한 수요가 상업용지의 가치에도 영향을 미치는 본원적 수요로 추정할 수 있다(이상준·윤정중, 2012). 따라서 택지개발지구의 업무시설, 산업시설, 인접 산업시설에 상주하는 인구가 상업용부동산의 수요가 되어 상업용지의 가치에 영향을 미칠 것이다. 그러나 상업용지가 매각되는 시점에는 업무시설과 산업시설 등의 수용인구를 추정할 수 없으므로 업무시설용지와 산업시설용지의 비율, 그리고 인접 산업단지 유무를 변수로 추가하여 분석하였다.

지역적 특성으로 지역별 상가공급호수, 미분양주택수, 토지거래현황을 추가하여 시도별, 시군별 상가 및 주택거래현황이 상업용지 매각에 미치는 영향을 분석하였다. 상가의 공급 및 거래가 많은 지역은 상업용지의 가격에도 양의 영향을 미치는 요인으로 예상할 수 있다. 또한 미분양주택수가 적고, 토지 거래량이 많은 지역 역시 상업용지의 수요가 높을 것으로 예상하여 변수로 추가하여 분석하였다. 마지막으로 자본의 조달비용으로 작용하는 담보대출 이자율 변수와 코로나 시기 해당여부를 변수에 포함하였다.

III. 분석자료 및 분석모형

1. 자료의 선정 및 변수의 정의

1) 자료의 선정

본 연구는 LH가 서울시, 경기도, 인천시에서 시행한 81개 공공택지개발지구⁸⁾에서 2009년 1월 1일부터 2021년 12월 31일까지 LH 청약센터를 통해 경쟁입찰로 매각되어 계약이 체결된 상업용지를 대상으로 분석하였다.

개별요인 변수값은 LH의 공급공고문과 지구단위계획에서 확인하여 구성하였다. 택지개발지구 요인자료는 국토교통부 고시문과 LH공간정보시스템을 정리하여 구성하였으며, 지역요인 및 거시지표 자료는 통계청과 부동산114 REPS를 통해 구성하였다.

2) 변수의 정의

본 연구에서는 상업용지를 택지개발로 조성된 근린생활시설용지, 준주거용지, 근린상업용지, 일반상업용지, 중심상업용지로 정의하고 상업용지의 경쟁입찰 매각가격에 미치는 특성변수들의 영향요인을 분석하였다.

종속변수는 다음과 같이 설정하였다. 상업용지의 최고낙찰가격의 m² 단위당 가격에 해당 연월별 물가지수를 나누어 불변가격⁹⁾을 구하였다. 이렇게 구해진 불변가격에 자연로그를 취해 로그

변환하였다. 로그 변환하기 전의 매각가격의 분포는 오른쪽으로 긴 꼬리를 갖는 모양으로 왜도가 있는데, 로그 변환으로 분산안정화를 기할 수 있다(Carter Hill et al., 2020). 따라서 단위당 낙찰가격의 로그값은 정규분포¹⁰⁾하며 종 모양으로 분포하고, 이 분산성 완화 효과로 종속변수와 독립변수 사이에는 선형적이며 동분산적인 관계가 존재한다고 본다(Angrist and Pishke, 2017).

독립변수 중 필지개별요인은 선행연구(이성근 외, 2006; 최부성·송명규, 2011; 윤성현·이성근, 2015; 최기현·이상엽, 2017; 홍진석·김종진, 2018; 장인규·장희순, 2019; 정의충, 2021)에서 유효했던 면적, 건폐율, 용적률, 전면도로 여부, 도로까지 여부, 도로 폭, 중심지여부와 더불어 연구의 차별화된 변수로 오피스텔 허용여부, 위락시설 허용여부, 토지사용 가능시기¹¹⁾와 토지사용 시기의 제공값으로 구성하였다. 상업용지의 오피스텔 건축 허용여부는 dummy 변수로 구성하였다. 오피스텔은 준주택으로 주거수요가 높은 지역에서 주거용 건축물의 대체재로 오피스텔이 허용되는 경우 가치가 높아질 것이다. 또한 위락시설 허용여부를 dummy 변수로 개별특성에 추가하였다. 위락시설이 허용되는 상업용지는 이면도로에 접한 열악한 가시성과 접근성에도 불구하고, 제한된 공급과 위락시설을 이용 수요로 인해 가치가 올라갈 수 있다. 토지사용 가능시기는 매매계약일로부터 차감하여 연속 변수로 구성하였다. 토지사용 가능시기가 미도래한 경우 음의 값을 갖고, 토지사용 가능시기가 경과한 경우 양의 값을 갖게 되어 토지사용 가능시기가 매각가격에 미치는 영향을 분석할 수 있다.

택지개발지구 특성요인으로 선행연구에서 유효했던 계획인구수, 상업용지 비율, 서울의 GBD로부터 거리 외에 연구의 차별화 변수로 업무시설용지 비율, 산업시설용지 비율과 택지개발지구 내 인접한 산업단지 유무를 추가하였다. 업무시설용지비율은 전체 사업면적 중 비율로 분석하였다. 업무시설용지는 오피스와 같은 업무시설인 건물을 건축할 수 있는 토지이다. 업무시설에 상주하는 인구는 상업서비스 수요자가 되어 상업용지 가격에 양의 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다. 그리고 산업시설용지비율은 전체 사업면적 중 비율로 분석하였다. 산업시설용지는 과거 도시형공장용지, 지식산업시설용지 등의 명칭이었던 택지개발지구 내 산업활동이 가능한 건물을 건축할 수 있는 토지이다. 산업시설에 상주하는 인구는 상업서비스의 수요자가 되어 상업용지 가격에 양의 영향을 미칠 것이다. 또한 상업용지 매각 당시 택지개발지구 경계로부터 1km¹²⁾ 이내에 인접한 산업단지의 유무를 dummy 변수로 추가하여 영향요인을 분석하였다. 택지개발지구 내 산업단지가 아니더라도 도시에 인접한 산업단지에 상주하는 인구는 상업서비스의 수요자로 상업용지의 가격에 양의 영향을 미칠 수 있는 요인이기 때문이다.

선행연구에서는 상업용지의 비율을 상업용지 전체의 비율로만 분석하였으나, 본 연구에서는 근린생활시설용지, 준주거용지 비

을 별도로 변수로 구성하고 근린상업용지, 일반상업용지, 중심 상업용지를 합해 상업용지로 구분하였다. 이를 통해 용도별 비율이 가격에 미치는 영향을 분석하였다.

지역요인은 지역별로 여러 택지개발지구의 토지가격이 균집화되는 현상에 대한 관찰로부터 선정한 변수들이다. 상가의 공급호수는 부동산114 REPS를 통해 득한 월별 상가공급호수이다. 시도별 상가 공급호수는 각 상업용지의 공급월이 속한 지역별 상업용지의 수요로 보고 상업용지 매각가격에 미치는 영향을 실증하는 변수로 선정하였다. 공동주택 가격지수는 시간에 대한 실질 가격변화를 통제하고 가격에 미치는 영향을 분석하고자 추가하였다. 또한 시군구 미분양주택수는 상업용지의 공급월이 속한 각 지역별 주택시장의 월별 미분양주택 수가 상업용지 수요에 미치는 영향을 실증하기 위하여 선정하였다. 마지막으로 시군구 토지거래 현황은 토지거래의 활성화가 매각가격에 미치는 영향을 분석하고자 변수로 선정하였다.

필지개별요인, 택지지구요인, 지역요인에 이어 마지막으로 거시요인으로 예금은행 대출금리와 코로나 팬데믹 터미를 변수로 추가하였다. 대출금리는 투자의 조달비용으로 선행연구에서 유의한 영향을 미쳐 본 연구에서도 변수로 선정하였으며, 코로나 팬데믹으로 상업용 부동산 수요감소가 상업용지 가격에 미치는 영향을 실증하고자 코로나 팬데믹 기간을 dummy로 추가하였다. 이상에서 설명한 변수에 대한 설명을 정리하면 아래 <표 1>과 같다.

2. 분석방법

본 연구의 분석방법은 헤도닉가격모형이다. 헤도닉가격모형은 재화의 가치는 해당 재화에 내포되어 있는 특성들의 묶음에 의해 결정된다는 가정을 전제로 하고 있다(이용만, 2008). 헤도닉가격 모형은 일반적으로 다음과 같은 형태로 나타낼 수 있다(Sirmans et al., 2005).

$$(price) = f(\text{Physical Characteristics, Other Factors})$$

헤도닉모형의 유용성은 토지의 물리적특성과 기타 요인 등의 개별적인 특성들을 다중회귀분석으로 하나의 모형에 투입하여¹³⁾ 분석할 수 있다는 점이다. 반로그 함수는 종속변수인 가격에는 자연로그를 취하여 로그 변환하고 독립변수들에는 자연로그를 취하지 않은 형태의 함수이다. 반로그 함수는 분석결과로 나타난 각 독립변수의 추정계수 값이 해당 특성의 변화에 대한 가격의 변화율 근사치를 보여주므로 추정결과의 해석이 단순해지므로 유용하다. 반로그 함수의 다중회귀분석 식은 다음과 같이 표현한다(이용만, 2008).

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

i : 관찰된 표본을 표시

Y : 종속변수(단위당 상업용지 매각가격 / 물가지수)

X_1, X_2 : 독립변수로서 특성 변수들

β_1, β_2 : 독립변수인 X_1, X_2 의 계수(coefficient)

본 연구에서는 위 식과 같이 반로그 함수를 이용하여 다중회귀 분석 방법으로 헤도닉가격모형을 구축하였다.

IV. 실증분석 결과

1. 기술통계량

<표 2>는 본 연구에서 사용된 변수들의 기술통계량을 나타내고 있다. 종속변수인 단위당 낙찰가격의 로그값은 최솟값 13.53, 최댓값 17.54, 평균 15.1649, 표준편차 0.5493이다.

독립변수 중 이항변수인 dummy 변수는 최솟값이 0, 최댓값이 1로 표시되며, 전면도로는 전면인 경우 1, 도로각지는 각지인 경우 1, 중심지에 해당하는 경우 1, 오피스텔이 허용되는 경우 1, 위탁시설이 허용되는 경우 1, 코로나 팬데믹 기간인 경우 1로 적용되었다. 이러한 적용으로 해당변수가 적용되지 않는 경우에 비해 변수가 적용되는 경우 종속변수인 가격에 미치는 영향을 분석할 수 있다.

연속형변수인 면적은 최소 237m²에서 최대 59,855m²이며 평균은 1,242m²이고, 최댓값은 일부 표본들로 인해 평균에서 먼 값을 갖는다. 건폐율은 최솟값이 50이고 최댓값이 80이며 평균은 65.58이다. 용적률은 최솟값 80에서 최댓값 1000, 평균은 437.37로 분포되어 있다.

토지사용 가능시기는 택지개발지구 내에서 공사구간별로 상이하므로 같은 택지개발지구라 하더라도 토지가 속한 공사구간에 따라 상이할 수 있다. 최솟값은 -499이고 최댓값은 3,603이다. 이는 필지의 매각시점이 토지사용 가능시기 499일 이전과 토지사용 가능시기 이후 3,603일임을 의미한다. 또한 토지사용가능 시기 이후 오랜 기간 매각이 되지 않는 필지가 관찰됨에 따라 제곱 값을 취한 변수를 도입하여 영향을 파악해 보고자 한다.

계획인구수는 택지개발지구의 주거용지에 계획된 인구를 의미한다. 최솟값은 3,196부터 최댓값은 390,320이고 평균은 80,277로 나타났으며 택지개발지구의 면적과 비례한다. 택지개발지구의 면적은 다중공성선으로 인하여 변수에서 제거하여 포함되지 아니하였다.

근린생활시설용지, 준주거용지, 상업용지, 업무시설용지, 산업시설용지 등의 비율은 택지개발지구에 따라 토지이용계획에 없는 경우가 있으므로 최솟값이 0으로 나타났다. 택지개발지구의

표 1. 변수의 정의 Table 1. Definition of variables

변수명 Name of variables (unit)	변수의 정의 Definition of variables	자료출처 Source of data	
종속변수 Dependent variable			
매각가격의 로그값 LN sales price (m ²)	LN [(매각가격/토지면적)/물가지수] [sales price/land area (m ²) / CPI] > LN log conversion	LH	
독립변수 Independent variables			
토지개발 요인 Individual factors of land	토지면적 Area (m ²)	각 필지별 면적 The area of each plot of land (m ²)	지구단위계획 District Units Plan
	건폐율 Building coverage (%)	건폐율 Building coverage ratio	지구단위계획 District Units Plan
	용적률 Floor area ratio (%)	용적률 Floor area ratio	지구단위계획 District Units Plan
	도로전면 여부 Frontal road dummy	도로이면=0, 도로전면=1 Non-frontal road=0, Frontal road=1	지구단위계획 District Units Plan
	도로각지 여부 Intersection dummy	해당없음=0, 도로각지=1 Non-intersection=0, Intersection=1	지구단위계획 District Units Plan
	도로 폭 Road width (m)	접한 도로의 폭(미터) The width of the road (m)	지구단위계획 District Units Plan
	중심지 여부 Central place dummy	중심지 해당없음=0, 중심지=1 Non-central place=0, Central place=1	지구단위계획 District Units Plan
	오피스텔 허용 여부 Office-tel dummy	오피스텔 불허=0, 오피스텔 허용=1 Office-tel (studio apartment) Disallowed=0, Allowed=1	지구단위계획 District Units Plan
	위락시설 허용 여부 Entertainment dummy	위락시설 불허=0, 위락시설 허용=1 Entertainment facility disallowed=0, Allowed=1	지구단위계획 District Units Plan
	토지사용시기 전후 기간 Period to land usable date	계약일 - 토지사용가능일 (기간, 일) Date of sale - Date of land use (Days)	LH
	토지사용시기 전후 기간 제곱 Period To land usable date ^2	(계약일 - 토지사용가능일) 제곱값 [Date of sale - Date of land use] Square	LH
	택지개발 지구 요인 Land development district factors	택지개발지구 계획인구 Planned population (person)	택지개발지구별 계획인구 Planned population of each district (person)
근린생활시설용지 비율 Neighborhood facility (%)		토지이용계획상 근린생활시설용지 비율 Neighborhood living facility site ratio (%)	국토교통부 Ministry of LIT
준주거용지 비율 Quasi-residential (%)		토지이용계획상 준주거용지 비율 Quasi-residential site ratio (%)	국토교통부 Ministry of LIT
상업용지 비율 Commercial site (%)		토지이용계획상 상업용지 비율 Commercial site ratio (%)	국토교통부 Ministry of LIT
업무시설용지 비율 Business site (%)		토지이용계획상 업무시설용지 비율 Business site ratio (%)	국토교통부 Ministry of LIT
산업시설용지 비율 Industrial facility site (%)		토지이용계획상 산업시설용지 비율 Industrial facility site ratio (%)	국토교통부 Ministry of LIT
산업단지 인접 여부 Industrial complex dummy		택지지구 1km 이내 산업단지 인접여부 (없음=0, 있음=1) Industrial complex within 1km, none=0, existence=1	LH Map
강남역부터 거리 Gbd distance (km)		강남역으로부터 직선거리 Distance from Gangnam station to the district (km)	LH Map
지역요인 Regional factors	공동주택 가격지수 Price index of apartment	공동주택 가격지수(2017=100) Price index of apartment housing (2017=100)	국토교통부 Ministry of LIT
	상가공급량 Shopping mall supply (n)	시도별 월별 상가 공급량 (Seoul, Gyeonggi, Incheon) Shopping mall supply (number/month)	부동산114 REPS R114 REPS
	미분양주택수 Unsold housing (n)	시군별 월별 미분양주택수 (Cities) Unsold housing (number/month)	통계청 KOSIS
	토지거래량 Land transaction (1,000m ²)	시군별 토지거래량 (Cities) Volume of land transaction (1,000m ² /month)	통계청 KOSIS
거시요인 Macro factors	이자율 Interest rate	월별 대출이자율 Interest rate (%)	통계청 KOSIS
	코로나 팬데믹 여부 COVID19 dummy	코로나 팬데믹 해당없음=0, 코로나 팬데믹 기간=1 Before COVID19=0, COVID19 period=1	'20~'21

표 2. 기술통계량 Table 2. Descriptive statistics

	표본수 N	최솟값 Min. value	최댓값 Max. value	평균 Average	표준편차 Std. dev.
매각가격의 로그값 Ln sales price (m ²)	2654	13.53	17.54	15.16	0.54934
토지면적 Area (m ²)	2654	237.0	59,855.6	1,242.29	2,202.4616
건폐율 Building coverage (%)	2654	50	80	65.58	7.108
용적률 Floor area ratio (%)	2654	80	1000	437.37	211.361
도로전면 여부 Frontal road dummy	2654	0	1	0.65	0.476
도로각지 여부 Intersection dummy	2654	0	1	0.39	0.487
도로 폭 Road width (m)	2654	6	75	25.51	10.556
중심지 여부 Central place dummy	2654	0	1	0.47	0.499
오피스텔 허용 여부 Office-tel dummy	2654	0	1	0.46	0.498
위락시설 허용 여부 Entertainment dummy	2651	0	1	0.21	0.409
토지사용시기 전후 기간 Period to land usable date	2654	-499	3,603	1,850.49	215.114
토지사용시기 전후 기간 제곱 Period To land usable date ²	2654	0	12,981,609	3,470,580.33	508,984.784
택지개발지구 계획인구 Planned population (person)	2654	3196	390320	80,277.88	71,173.476
근린생활시설용지 비율 Neighborhood facility (%)	2654	0.00	3.16	1.0534	0.83005
준주거용지 비율 Quasi-residential (%)	2654	0.00	5.18	0.3846	0.86412
상업용지 비율 Commercial site (%)	2598	0.00	18.40	2.6369	2.32754
업무시설용지 비율 Business site (%)	2654	0.00	12.30	1.0993	1.33758
산업시설용지 비율 Industrial facility site (%)	2654	0.00	0.19	0.0393	0.03657
산업단지 인접 여부 Industrial complex dummy	2654	0	1	0.37	0.483
강남역부터 거리 Gbd distance (km)	2654	4.45	58.27	31.0884	11.52134
공동주택 가격지수 Price index of apartment	2648	0	2709	601.35	433.200
상가공급량 Shopping mall supply (n)	2654	78.6	153.8	101.393	13.7401
미분양주택수 Unsold housing (n)	2654	0	7193	681.50	920.185
토지거래량 Land transaction (1,000m ²)	2654	14	7224	974.41	932.315
이자율 Interest rate	2654	2.63	5.94	3.7383	0.84783
코로나 팬데믹 여부 COVID19 dummy	2654	0	1	0.17	0.377
Valid N	2589				

입지를 설명하는 강남역으로부터 거리는 최솟값이 4.45km, 최댓값이 58.27, 평균 31.08, 표준편차는 11.52로 나타나 본 연구의 대상이 되는 택지개발이 주로 서울 외곽에서 이루어졌음을 알 수 있다.

시도별 월별 상가공급호수는 최솟값 0에서 최댓값 2,709이고 평균은 601.35로 나타났다. 공동주택 가격지수는 최솟값 78.6, 최댓값 153.8, 평균 101.393으로 나타났다. 시군별 미분양주택수는 최솟값 0에서 최댓값 7,193으로 나타났으며 평균은 681.5로 나타났다. 시군별 월별 토지거래현황은 최솟값 14, 최댓값 7,224로 넓게 분포되어 있으며, 예금은행 대출금리는 최솟값 2.63, 최댓값 5.94, 평균 3.73으로 나타났다.

전체 표본 2,654필지 중 일부 변수들에서 결측치가 있어, 모든 변수가 유효하여 분석에 사용된 표본은 2,589필지이다.

2. 헤도닉모형 분석 결과

헤도닉모형의 분석결과는 다음 <표 3>과 같다. 분석결과, 모형의 F값은 175.147, 유의확률은 0.0000으로 나타나 통계적으로 유의하다. 연구모형의 설명력을 의미하는 결정계수는 0.631이고 수정된 결정계수는 0.627로 본 연구모형의 분석 결과는 상업용지의 매각가격에 대하여 62.7%의 설명력을 갖는 것으로 나타났다.

헤도닉 모형 분석 결과, 미분양 주택이 10% 수준에서, 오피스텔 여부가 5% 수준에서 유의하였으며, 나머지 모든 변수는 1% 수준에서 통계적으로 유의하였다. 공선성통계량은 제곱값을 취한 변수 이외의 모든 변수의 VIF값이 4 미만으로 나타나 다중공선성은 없는 것으로 나타났다. 각 독립변수가 종속변수인 가격에 미치는 영향은 아래와 같이 추정계수를 통해 이해할 수 있다.

추정계수의 부호와 통계적 유의성을 보면 토지개발특성에서 선행연구에서 유의했던 건폐율, 용적률, 도로폭, 전면도로 여부와 각지여부, 중심지 여부는 모두 본 연구에서도 종속변수인 상업용지 매각가격에 양의 영향을 미치는 것으로 나타났고, 면적은 음의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 본 연구에서 차별적인 변수로 선정한 변수인 오피스텔 허용여부, 위탁시설 허용여부, 토지사용 가능시기도 상업용지 매각가격에 모두 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

상업용지의 면적은 가격에 음의 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 토지면적이 작을수록 더 많은 수요자가 매매시장에 참여할 수 있기 때문에 매각가격에 음의 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 건폐율과 용적률은 각 필지의 건축가능 규모를 결정하는 변수이기 때문에 상업용지 가격에 양의 영향을 미친다. 도로폭, 전면도로와 도로각지 여부는 상업용지의 가시성과 접근성에 영향을 미치는 변수이다. 상업입지는 수요자가 쉽게 인식하고 접근할 수 있을 경우, 가치가 높아지므로 도로폭과 전면도로 및 도로각지 여부는 입지요인으로 매각가격에 중요한 변수임이 본 연구

에서도 입증되었다. 또한 중심지 여부는 상업용지의 매각가격에 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 중심지에 있는 상업용지는 집적의 효과로 인하여 높은 유동인구가 확보되어 상권소비가 높기 때문에 상업용지의 가격에도 양의 영향을 미친다.

본 연구의 차별화 변수인 오피스텔 허용여부는 상업용지 가격에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 오피스텔은 택지개발지구에서 소규모 준주택을 공급하는 공동주택형 민간주택이다. 한편, 택지개발지구 내 소형주택은 대부분 공공임대주택 또는 다가구주택에서 공급되는 주택이므로 공공임대주택에 입주할 자격이 되지 않는 수요자의 경우 소형 공동주택에 거주할 수 없다. 이러한 수요는 다가구, 다세대 주택을 선택하거나 오피스텔을 선택하게 된다. 그러므로 오피스텔은 택지개발지구에 공급되는 주택의 대체재로 소규모 공동주택에 거주하고자 하는 주거수요를 만족시키는 공급이다. 본 연구에서 오피스텔을 건축할 수 있는 상업용지의 추정계수가 양의 값을 갖는 것은 이러한 가설을 지지하는 결과로 해석할 수 있다.

위탁시설 허용여부도 상업용지 가격에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 위탁시설은 근린생활시설용지와 준주거용지를 제외한 상업용지에서만 허용되며 지구단위계획에서 위치를 주도로의 후면이나 상업용지 블록의 내측에서 허용한다. 위탁시설 허용여부는 상업용지 입지가 열악함에도 불구하고 높은 가격에 매각되는 상업용지의 가격을 설명하는 차별화 변수이다. 상업용지는 전면도로인 경우와 각지인 경우 토지가격에 양의 영향을 미치는데, 위탁시설이 허용되는 상업용지는 후면도로에 접함에도 불구하고 상업용지 가격에 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지구단위계획으로 위탁시설의 공급량을 제한하여 시장의 균형거래량보다 적은 위탁시설 허용 상업용지가 공급되며, 시장거래량에서 초과수요를 발생시켜 매각가격을 높인다는 본 연구의 가설을 지지한다.

토지사용 가능시기의 추정계수는 양의 값으로 유의했다. 토지사용 가능시기 변수는 택지개발지구의 개발특성을 반영한 변수이다. 토지사용이 가능한 시점 이후 매각하는 경우 토지 매수자는 토지대금을 납부하고 즉시 건축절차와 분양이 가능하기 때문에 토지의 매각가치는 높아질 것이라는 본 연구의 가설을 지지하는 결과이다. 또한 토지사용 가능시기 이후 시간이 지날수록 택지개발지구 내 주택의 입주, 기반시설설치 등 도시의 성숙도가 높아지고 정주인구와 유동인구가 증가하여 상업용 부동산의 수요가 증가하기 때문에 상업용지 매각가격에 양의 영향을 미친다.

한편, 토지사용시기 이후 오랜 시간이 지난 후에 매각된 표본의 영향을 분석하기 위하여 포함한 변수인 토지사용시기 제곱은 음의 값으로 유의했다. 이는 토지사용시기가 어느 범위에서는 양의 영향을 미치나, 선형으로 영향을 미치는 것이 아니고 범위를 벗어난 경우, 오히려 가격에 음의 영향을 미치는 것으로 이해할 수 있다.

표 3. 헤도닉 가격모형 다중회귀분석 결과 Table 3. Hedonic pricing model multiple regression results

	변수명 Variables	추정계수 Coef.	표준오차 Std. err.	t 값 t value	유의확률 Pr > t	분산팽창지수 VIF
	Intercept	14.299 ***	0.148	96.810	0.000	
토지개별 요인 Individual factors of land	토지면적 Area (m ²)	-0.000011***	0.000	-3.508	0.000	1.137
	건폐율 Building coverage (%)	0.004***	0.001	3.155	0.002	2.209
	용적률 Floor area ratio (%)	0.000249***	0.000	4.503	0.000	2.980
	도로전면 여부 Frontal road dummy	0.052***	0.020	2.775	0.006	2.021
	도로각지 여부 Intersection dummy	0.103***	0.014	7.614	0.000	1.050
	도로 폭 Road width (m)	0.004***	0.001	4.450	0.000	2.066
	중심지 여부 Central place dummy	0.221***	0.021	10.483	0.000	2.601
	오피스텔 허용 여부 Office-tel dummy	0.055**	0.020	2.431	0.015	2.245
	위락시설 허용 여부 Entertainment dummy	0.118***	0.021	6.025	0.000	1.630
	토지사용시기 전후 기간 Period to land usable date	0.0003***	0.000	4.865	0.000	4.001
	토지사용시기 전후 기간 제곱 Period To land usable date^2	-0.000000***	0.000	-3.199	0.001	3.975
	택지개발 지구 요인 Land development district factors	택지개발지구 계획인구 Planned population (person)	0.000002***	0.000	16.431	0.000
근린생활시설용지 비율 Neighborhood facility (%)		0.035***	0.011	3.215	0.001	1.938
준주거용지 비율 Quasi-residential (%)		-0.053***	0.010	-5.061	0.000	1.874
상업용지 비율 Commercial site (%)		-0.024***	0.004	-5.954	0.000	2.069
업무시설용지 비율 Business site (%)		0.074***	0.006	11.921	0.000	1.586
산업시설용지 비율 Industrial facility site (%)		0.037***	0.002	17.628	0.000	1.391
산업단지 인접 여부 Industrial complex dummy		0.101***	0.017	6.079	0.000	1.451
지역요인 Regional factors	강남역부터 거리 Gbd distance (km)	-0.027***	0.001	-34.482	0.000	1.732
	공동주택 가격지수 Price index of apartment	0.000081***	0.000	4.556	0.000	1.364
	상가공급량 Shopping mall supply (n)	0.007***	0.001	7.185	0.000	3.563
	미분양주택수 Unsold housing (n)	-0.000016*	0.000	-1.826	0.068	1.396
	토지거래량 Land transaction (1,000 m ²)	0.000058***	0.000	6.051	0.000	1.826
거시요인 Macro factors	이자율 Interest rate	-0.109***	0.011	-9.865	0.000	1.937
	코로나 팬데믹 여부 COVID19 dummy	-0.134***	0.031	-4.316	0.000	3.194
N				2,589		
F				175.147		
유의확률 Prob>F				0.0000		
결정계수 R-squared				0.631		
수정된 결정계수 Adjusted R-squared				0.627		

*p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01

택지개발지구 특성은 선행연구에서와 같이 계획인구와는 양의 영향을, 상업용지 비율과는 음의 영향을 받는 것으로 나타났다. 또한 강남역으로부터 거리도 음의 영향을 받는 것으로 나타났다. 택지개발지구의 계획인구는 주택과 상업서비스에 대한 대표적인 수요이다. 선행연구에서 계획인구가 양의 영향을 미친바와 같이 본 연구에서 같은 결과로 나타났다.

본 연구에서는 상업용지의 비율과 더불어 근린생활시설용지의 비율과 준주거용지의 비율을 별개의 변수로 구성하여 분석하였다. 분석 결과, 상업용지와 준주거용지 비율이 낮을수록 상업용지의 가격이 높아졌으나, 근린생활시설용지의 비율은 증가할수록 상업용지의 가격이 높아지는 것으로 나타났다. 이것을 통해 근린생활시설이 상업용지와 보완재의 관계에 있는 것으로 해석할 수 있다. 근린생활시설용지는 제1종 및 제2종 근린생활시설(유형주점, 안마사술소, 등 제외)만 가능하며 상업용지는 근린생활시설을 포함하여 더 많은 용도의 상업시설이 허용된다. 따라서 근린생활시설용지의 비율이 증가하면 상업용지와 더불어 상권의 규모가 증가하여 상업용지의 가격에 양의 영향을 미친다.

본 연구의 차별적 변수인 업무시설용지와 산업시설용지의 비율, 그리고 인접 산업단지 유무는 매각가격에 양의 값으로 유의했다. 업무시설과 산업시설 종사자와 인근 산업단지에 상주하는 인구는 상업서비스의 수요자로 상업용지의 매각가격에도 양의 영향을 미칠 것이라는 본 연구의 가설을 지지하는 결과이다. 예컨대 판교테크노밸리가 조성된 판교신도시나 삼성전자에서 가까운 동탄신도시가 업무 및 산업시설이 인접하지 않은 파주운정3신도시나 양주옥정신도시에 비해서 상업용지의 매각가격이 더 높은 현상을 이 연구결과로 설명할 수 있다.

강남역으로부터의 택지개발지구까지 직선거리는 가까울수록 상업용지의 가격에 양의 영향을 미쳤다. 이 변수는 택지개발지구의 입지를 설명하는 변수로 서울의 핵심 중심상업지역인 강남역으로부터 거리가 수도권 택지개발지구의 상대적 입지의 가치를 설명하는 주요한 변수로 유효함을 확인할 수 있다.

택지개발지구가 속한 지역적 특성은 상가공급흐수와 공동주택 매매가격 지수, 미분양주택수, 토지거래현황 모두 유의하였다. 상가공급이 증가할 때 상업용지 가격이 양의 영향을 받는 것은 상가수요의 증가는 원재료인 상업용지의 수요에도 양의 영향을 미칠 것이라는 본 연구의 가설을 지지하는 결과로 볼 수 있다. 공동주택 매매가격 지수는 상업용지 가격에 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 주택시장이 상업용지의 가격에도 영향을 미침을 나타낸다. 또한 시군별 미분양주택수는 상업용지 가격에 음의 영향을 미쳤다. 미분양주택이 증가하는 지역은 상업용지의 수요 또한 음의 영향을 받는 것으로 나타났다. 한편, 시군별 토지거래현황이 나타내는 거래량은 상업용지의 거래 활성화를 나타내는 변수로 유의하였다. 토지의 거래량이 높을수록 택지개발지구의 토지에 대한 수요도 높아지고 상업용지 가격에 양의 영향을 미치

는 것으로 해석할 수 있다.

예금은행 대출금리는 선행연구에서와 같이 상업용지의 가격에 음의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 대출금리가 상업용지의 토지대금 및 건축비용 등에 필요한 자본의 조달비용이므로 상업용지 투자수요에 영향을 미치기 때문이다.

코로나 기간 여부는 상업용지 가격에 음의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 코로나 팬데믹으로 인하여 외부활동이 감소하고, 이는 상업용 부동산에서 제공되는 서비스에 대한 수요감소로 이어지기 때문으로 이해할 수 있다.

V. 결론

본 연구는 '3기 신도시' 개발이 시작되는 시점에서 공공택지개발지구에서 조성되는 상업용지 매각가격에 영향을 미치는 요인을 실증 분석하였고, 분석결과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

본 연구의 분석결과는 다음의 시사점들을 제공한다. 상업용지의 개별요인은 상업용지가 수요자에게 가시성과 접근성, 용도의 희소성이 높아야 가치가 증가함을 시사한다. 오피스텔과 위탁시설은 그 용도의 공급량이 제한되어 희소성을 갖게 된다. 또한 오피스텔은 택지개발지구에서 공급이 부족한 소형 공동주택의 공급기능을 수행한다. 따라서 택지개발지구 내 소규모 공동주택 수요예측을 선행하여 오피스텔 허용 상업용지의 적정규모 산정이 필요하다. 위탁시설 허용 상업용지는 열악한 입지에 획기계획 시 효율적인 대안이 될 수 있다. 또한 본 연구는 토지사용 가능시기가 토지가격에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과, 토지공급시기는 토지사용시기를 고려하여 계획하는 것이 효율적이나 어느 구간에서만 양의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 토지사용 가능시기 이후 장기간 경과한 경우 오히려 매각가격에 음의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

상업용지의 가격은 택지개발지구의 특성에 영향을 받는다. 상업용지의 비율은 매각가격에 음의 영향을 미치며 토지이용계획은 변경이 쉽지 않으므로 개발규모에 따라 적절한 상업용지의 비율이 계획되어야 한다. 업무시설용지와 산업시설용지의 비율이 상업용지의 매각가격에 양의 영향을 미치는 결과는 주목할 점이다. 이는 도시의 자족적 생산기능이 유효한 소비수요가 되어 도시의 상업용부동산 수요에 긍정적인 영향을 미치는 것을 시사한다. 또한 택지개발지구 인근에 산업단지가 있으면 상업용지 규모를 계획할 때 수요로 반영하는 것이 필요함을 시사한다.

상업용지는 지역시장의 영향을 받는다. 따라서 택지개발지구가 속한 지역의 시장여건이 상업용지의 가격에 영향을 미치기 때문에 사업시행자는 상업용지의 공급 시 이를 토대로 적절한 외부환경 분석을 실시하고 공급시기를 조정해야 한다. 수요자는 시장여건을 고려하여 가격산정에 반영할 수 있다. 상가공급은 상업용

지의 본원적 수요이므로, 상가공급량 증가로 상업용지의 가격이 높아질 것으로 예상할 수 있다. 지역의 주택수요 감소는 상업서비스 수요감소로 이어져 상업용지의 가격에 음의 영향을 미친다. 한편, 상업용지 거래량은 상업용부동산 시장의 활성화 수준을 나타내는 지표가 될 수 있음을 시사한다.

본 연구를 참고하여 상업용지 공급자는 실증 분석된 변수를 토대로 상업용지의 매각가치를 증진시키기 위한 토지개발요인, 택지지구요인을 개발계획에 참고할 수 있다. 또한 매각계획 수립 시 지역별 시장여건을 고려하여 적정 공급시점에 대한 시사점을 얻을 수 있다. 한편, 상업용지 수요자는 택지개발지구 상업용지의 가치형성 요인에 대한 이해를 토대로, 투자자의 관점에서 효율적인 상업용지 매수가격 산정이 가능하다. 이와 같이 본 연구는 상업용지 매각가격에 대한 합리적인 시사점을 제공하여 시장에서 효율적 자원배분에 기여할 것으로 기대한다. 또한 효율적인 자원배분은 택지개발로 환류되어 도시의 지속적인 발전에 기여할 것으로 기대한다.

한편, 본 연구의 한계는 다음과 같다. 개발과정에서 대중교통 체계가 완성되지 않아 대중교통 접근성이 매각가격에 미치는 영향을 변수로 포함하지 못한 점은 아쉬움으로 남는다. 또한 상업용지가 도로 후면이면서 이면에 경관적 가치가 있는 녹지, 호수, 공원 등이 있는 경우 상업용지 가격이 높게 나타나는 현상이 관찰되었으나, 경관의 가치를 계량화하여 변수로 구성하지 못한 점은 연구의 한계로 추가적인 연구가 필요하다. 또한 적절한 변수의 도입이 어려워 미분양 토지 여부에 따른 매각가격의 차이를 충분히 통제하지 못한 점은 본 연구의 한계이며, 공간의 차이에 따른 가격의 차이를 위계적으로 분석하지 못한 점 또한 연구의 한계로 밝힌다. 마지막으로, 선행연구 중에서 수요자 특성이 매각가격에 미치는 연구가 있었으나, 본 연구에서는 계약자 정보를 구득하지 못하여 변수로 구성하지 못한 것은 본 연구의 한계이며 후속 연구에서 추가적인 분석으로 보완될 것이라 기대한다.

주1. 이 연구에서 "공공택지개발지구"는 한국토지주택공사(NH)가 '택지개발촉진법', '공공주택특별법', '도시개발법' 등에 따라 사업시행한 택지개발사업을 의미한다. 각 법률의 사업방식은 지구단위계획을 수립하고, 상업용지 경쟁입찰 매각의 절차와 방식은 동일하다.

주2. 한국토지주택공사(영문명 NH)는 2009년 10월 1일 한국토지공사와 대한주택공사가 합병되어 '한국토지주택공사'에 따라 설립되었다.

주3. www.3기신도시.kr: 신도시 소개 - 인천, 경기지역 신도시 6개지구 15.8만호, 기타 공공주택지구 7개지구 18.8만호 규모와 관계없이 모든 사업은 "공공주택특별법"으로 시행한다.

주4. 국토교통부, 「지속가능한 신도시 계획 기준」, (2007.1.1. 제정): 신도시는 330만 m² 이상의 규모로 시행하는 개발사업으로 자족성, 쾌적성, 편리성, 안정성 등을 확보하기 위하여 국가적인 차원의 계획으로 국책사업으로 추진하거나 정부가 특별한 정책목표를 달성하기 위하여 추진하는 도시로 정의한다.

주5. 이정전, 「토지경제학」, 박영사, 2019, pp.181, 토지에 대한 수요는 토지가

생산하는 재화인 건축물에 대한 수요로부터 파생한다고 보고 저자는 토지와 같은 생산요소에 대한 수요를 파생적 수요 혹은 유도수요라고 설명한다.

주6. 대한민국토·도시계획학회 「단지계획론」, 보성각, 2020, pp.78~79. 지구단위계획은 특정지구에 적용하는 한정된 계획이다. 2차원적 계획에 머물러 있는 도시계획과 달리 건축물의 높이, 층수, 색채, 경관, 건축물의 모양 등과 같은 3차원적 요소에도 관여하는 계획이다.

주7. 택지개발업무처리지침, 공공주택업무처리지침 및 LH 용지구정 등에 따라 상업용지의 입찰을 위한 매각예정가격은 조성된 토지를 감정평가한 금액으로 결정한다.

주8. 81개 택지구: 서울 4개 지구, 인천 9개 지구, 경기도 68개 지구로 사업준공, 사업진행 지구가 섞여 있으며 LH청약센터를 통해 경쟁입찰로 매각한 상업용지를 모두 포함하였다.

주9. 불변가격: 이 연구의 종속변수인 단위당 낙찰가격은 서로 다른 시점에 거래가격을 하나의 모형에 투입(Pooled OLS)하므로, 모두 같은 시점에 거래된 것처럼 조정하기 위하여 월별 물가지수로 나눈 실질가격을 의미한다.

주10. 종속변수의 정규분포는 왜도와 첨도의 값, 정규성도표(정규 Q-Q도표)를 통해 확인한다.

주11. 공공택지개발사업 시에는 조성공사구간에 따라 토지사용 가능 시 필지별 '토지사용승낙서' 발급하여 건축행위가 가능한 [매매계약체결일-토지사용 가능시기]: (-)값 토지사용 가능시기 도래 전, (+)값 토지사용 가능시기 도래 후, 단위: (일).

주12. 81개 사업지구 중 택지구간의 경계로부터 산업단지까지 가장 먼 거리는 약 800미터 수준이었다.

주13. Sirmans, G.S., Macpherson, D.A., and Zietz, E.N., 2005. "The Composition of Hedonic Pricing Models", *Journal of Real Estate Literature*, 13(1): 3-43. Pooled OLS: multiple regression on a pooled sample of many dwellings, 관측시점의 차이를 고려하여 회귀분석.

인용문헌 References

1. 대한민국토·도시계획학회, 2020, 「단지계획론」, 보성각. Korea Planning Association, 2020. *Site Planning*, Boseonggak.
2. 박몽섭, 2013. "택지개발지구 상업용 필지 입지특성별 사용시기 분석 연구", 「대한건축학회논문집 계획계」, 29(2): 203-210.
3. Park, M.S., 2013. "An Analysis of the Different using Time of the Commercial Plot in the Housing Development Area according to the Space Allocation", *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 29(2): 203-210.
3. 윤성현·이성근, 2015. "공공택지개발지구내 입찰대상토지의 낙찰가율에 미치는 영향요인 분석 -경상북도개발공사의 공공택지개발사업을 중심으로", 「부동산연구」, 25(3): 41-52.
- Yun, S.H. and Lee, S.K., 2015. "A Study on Influenced Factors on the Bidding Land in Public Land Development Project Areas -On Public Land Development Project by Gyeongsanbuk-do Development Corporation", *Korea Real Estate Review*, 25(3): 41-52.
4. 이상경·이석환, 2003. "택지개발사업지구 상업용지 구매자가 매각가격에 미치는 영향", 「국토계획」, 38(5): 79-88.
- Lee, S.K. and Lee, S.H., 2003. "The Effect of Buyer on Com-

mercial Land Sale Price in Development Project”, *Journal of Korea Planning Association*, 38(5): 79-88

5. 이상준·윤정중, 2012. “상업용지 수요추정기법 비교분석 연구: 수도권 신도시 사례를 중심으로”, *LHI 저널*, 3(4): 343-355.
Lee, S.J. and Yoon, J.J., 2012. “Comparative Analysis on the Demand Estimation Method of Commercial Site: Focused on the Case of New Towns in Korea”, *LHI Journal*, 3(4): 343-355.

6. 이성근·이관률·권대동, 2006. “대구광역시 달구벌대로 인근 상업용토지의 지가결정요인”, *한국지역개발학회지*, 18(3): 65-80.
Lee, S.K., Lee, K.R., and Kwun, D.D., 2006. “Land Price Determinants of Commercial Property Adjacent Dalgubul Street in Daegu Metropolitan City”, *Journal of the Korean Regional Development Association*, 18(3): 65-80.

7. 이용만, 2008. “헤도닉 가격 모형에 대한 소고”, *부동산학연구*, 14(1): 81-87.
Lee, Y.M., 2008. “A Review of the Hedonic Price Model”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 14(1): 81-87.

8. 이정진, 2019. 「토지경제학」, 박영사.
Lee, J.J., 2019. *Land Economics*, Pakyoungsa (PY book).

9. 장인규·장희순, 2019. “상업용지의 공급가격 결정요인 -강원원주 혁신도시를 중심으로”, *주거환경*, 17(3): 97-109.
Chang, I.G. and Jang, H.S., 2019. “The Supply Price Decision Factor of Commercial Land Located in Public Development District”, *Journal of The Residential Environment Institute of Korea*, 17(3): 97-109.

10. 정의충, 2021. “공공개발사업지구 상업용지의 매각결정 요인 연구 -대구광역시 및 인근 지역을 중심으로-”, *부동산·도시연구*, 13(2): 27-48.
Jeong, U.C., 2021. “A Study on the Sales Determinants of Commercial Land in Public Development District”, *Review of Real Estate and Urban Studies*, 13(2): 27-48.

11. 최기현·이상엽, 2017. “택지개발지구 공동주택용지의 매각결정 요인에 관한 연구”, *부동산학연구*, 23(2): 63-73.
Choi, K.H. and Lee, S.Y., 2017. “A Study on the Sales Determinants of Housing Lots in Residential Development Districts”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 23(2): 63-73.

12. 최막중·박영규, 1999. “신도시 상업용지 공급규모에 관한 사후평가: 분당신도시 사례분석”, *국토계획*, 34(3): 87-99.
Choi, M.J. and Park, Y.K., 1999. “Ex Post Evaluation of Commercial Space Allocation in New Town: The Case of Bundang”, *Journal of Korea Planning Association*, 34(3): 87-99.

13. 최부성·송명규, 2011. “상업용지 배치 비율이 상가 가격에 미치는 영향: 수도권 택지개발지구를 중심으로”, *한국지역개발학회지*, 23(3): 127-142.
Choi, B.S. and Song, M.G., 2011. “The Effect of Commercial District Ratio on the Price of Mercantile Shops: A Case Study of Residential Land Development Sites in Seoul Metropolitan Area”, *Journal of the Korean Regional Development Association*, 23(3): 127-142.

14. 홍진석·김종진, 2018. “공공택지개발지구 내 상업용지의 공급가격과 낙찰가격 비교연구 -광주·전남공동혁신도시를 중심으로”, *주거환경*, 16(3): 17-30.
Hong, J.S. and Kim, J.J., 2018. “A Study of Determined Price and Bid Price Commercial Sites Public Land Development Project Areas”, *Journal of The Residential Environment Institute of Korea*, 16(3): 17-30.

15. Angrist, J.D. and Pishke, J.S., 2017. 「고수들의 계량경제학」, 강창희·박상곤 공역, 시그마프레스.
Angrist, J.D. and Pishke, J.S., 2017. *Mating Metrics*, Translated by Kang, C.H., Park, S.G., Sigma Press.

16. Carter Hill, R., Griffiths, W.E., and Lim, G.C., 2020. 「계량경제학」 제5판, 이병락 역, 시그마프레스.
Carter Hill, R., Griffiths, W.E., and Lim, G.C., 2020. *Principles of Econometrics*, Translated by Lee, B., Sigma Press.

17. Sirmans, G.S., Macpherson, D.A., and Zietz, E.N., 2005. “The Composition of Hedonic Pricing Models”, *Journal of Real Estate Literature*, 13(1): 3-43.

18. 3기신도시, 2022.11.20. 읽음. <http://3기신도시.kr>
The Third Generation Urban Development, Accessed November 20, 2022. <http://3기신도시.kr>

19. LH 청약센터, 2022.11.20. 읽음. <http://apply.lh.or.kr>
LH Co. Sales Website, Accessed November 20, 2022. <http://apply.lh.or.kr>

20. 국토교통부 택지정보시스템, 2022.11.20. 읽음. <http://jigu.go.kr>
Ministry of LIT, Site Information System, Accessed November 20, 2022. <http://jigu.go.kr>

21. 통계청 국가통계포털, 2022.11.20. 읽음. <http://kosis.kr>
Korean Statistical Information Service, Accessed November 20, 2022. <http://kosis.kr>

Date Received 2022-11-29
Reviewed(1st) 2023-01-02
Date Revised 2023-01-10
Reviewed(2nd) 2023-02-24
Date Accepted 2023-02-24
Final Received 2023-04-12