

# 토지 및 건축물특성에 따른 정비사업 추진 분석

## - 부산광역시 사례를 중심으로 -

장진혁\* · 문재순\*\* · 최 열\*\*\*

Jang, Jin Hyeok\*, Moon, Jae Soon\*\*, Choi, Yeol\*\*\*

# Analysis of the Implementation of the Residential Improvement Project Considering Land and Building Characteristics - The Case of Busan Metropolitan City

### ABSTRACT

The government has been operating residential improvement projects through the 「Act on the Maintenance and Improvement of Urban Areas and Dwelling Conditions for Residents」 as a type of a remedial measure for deteriorated residential areas. However, in recent years, the residential improvement projects have experienced difficulties due to the effects of various factors including the slowdown in economic growth. After observing the depression in a number of projects, various studies have been carried out to investigate the causality and improve the promotion of the residential improvement projects. In the trend of research, this study aims to analyze the effects of land and building characteristics on the improvement projects of Busan Metropolitan City. The dependent variables of the study represent different phases of improvement project as specified in the 「Act on the Maintenance and Improvement of Urban Areas and Dwelling Conditions for Residents」. The independent variables represent land and building characteristics which refer to the criteria used in the designation process of maintenance area according to the act. The empirical analysis uses the ordered logit model. The results from the analysis suggest that geographical condition, factors related to the number of union members, factors related to the parcel price and condition of a location have impact on the promotion of the improvement project. The results of the analysis show that majority of the factors are related to the economic feasibility of the projects. Residential improvement project is a part of urban planning projects that rehabilitates deteriorated residential environment, and it is closely associated with the quality of life of public. Accordingly, we hope that such projects are reasonable and take effective approach to those with urgent needs rather than to focus on profitability. Also, potential administrative and economical loss should be avoided by taking necessary planning measures in advance.

**Key words :** Housing redevelopment project, Housing rebuilding project, Physical characteristics, Promotion phase, Ordered logit model

### 초 록

정부는 노후불량주거지에 대한 개선책으로 「도시 및 주거환경정비법」을 통한 주거지정비사업을 시행하고 있다. 하지만, 최근 경제성장 하락을 포함한 다양한 요소가 복합적으로 작용하여 정비사업 추진은 난항을 겪고 있다. 정비사업의 추진실적이 저조함에 따라, 그 원인을 규명하여 사업의 추진성을 향상시키고자 다양한 연구가 진행되어 왔다. 이러한 연구의 동향에서, 본 연구는 부산시를 대상으로 토지 및 건축물특성에 따른

\* 정회원 · 부산대학교 도시공학과 석사과정 (Pusan National University · jedjang@naver.com)

\*\* 부산대학교 도시계획학과 석사 (Pusan National University · monjs00@hanmail.net)

\*\*\* 종신회원 · 교신저자 · 부산대학교 도시공학과 교수 (Corresponding Author · Pusan National University · yeolchoi@pusan.ac.kr)

Received December 19, 2017/ revised January 12, 2018/ accepted January 16, 2018

정비사업 추진 분석을 진행하였다. 분석 간 종속변수는 「도시 및 주거환경정비법」에서 명시하는 바와 같이, 추진단계를 종합적·단계적으로 구성하였다. 그리고 정비(예정)구역 지정 시 기준이 되는 토지 및 건축물특성을 독립변수로 설정하였다. 순서형로짓모형을 통해 이를 분석하였으며, 지형적 여건, 조합원 수와 관련된 요인, 분양가에 영향을 미치는 요인, 입지적 여건이 사업 추진에 유의미한 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 분석결과를 종합하면, 다수의 요인이 사업의 경제성과 연관되어있음을 알 수 있다. 노후불량주거지에 대한 도시계획사업의 일환으로 진행되는 주거지정비사업은 공공성이 요구되는 사업인 만큼, 단순 사업의 경제성과 연관된 요인에 편중되기보다 해당 정비구역의 주거환경을 고려하여 정비 시급성에 의한 사업추진이 필요해 보인다. 이에 따라, 신속하고 합리적인 사업 추진을 당부하는 바이며, 사업추진 지연에 따른 행정적·경제적 손실 등을 미연에 방지해야 할 것이다.

**검색어** : 주택재개발사업, 주택재건축사업, 물리적 특성, 추진단계, 순서형로짓모형

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

우리나라는 근·현대화 과정에서 급속한 도시화 현상을 경험했다. 도시화에 따라 다양한 도시문제가 발생하였으며, 노후불량주거지에 대한 문제도 그중 하나로 대두(擡頭)되었다.

특히 부산의 경우, 한국전쟁 피난민들로 인한 무허가건물 밀집촌의 형성 등 타 도시에 비해 복합적인 도시문제를 경험하였으며, 산지 위주의 지형여건은 고지대의 노후불량주거지 문제를 더욱 가중(加重)했다(Lee, 2010).

정부는 1970년대부터 「도시재개발법」에 의한 주택재개발사업, 「주택건설촉진법」에 의한 주택재건축사업, 「도시 저소득주민의 주거환경개선을 위한 임시조치법」에 의한 주거환경개선사업 등 노후불량주거지에 대한 개선책을 추진했다. 2002년 각 법령을 통합하여 「도시 및 주거환경 정비법(이하 도정법)」을 제정하였고, 이에 따라 2004년 부산시에서도 「부산광역시 도시 및 주거환경정비 조례」를 제정하여 주거지 정비사업을 추진해왔다.

2017년 「도정법」상의 정비사업은 주택재개발사업, 주택재건축사업, 도시환경정비사업, 주거환경개선사업, 주거환경관리사업, 그리고 가로주택정비사업 총 6개의 사업유형으로 구분하고 있다. 주거환경개선사업의 경우, 주로 공공주도 하 현지개발방식의 사업이 추진되어 이미 사업이 완료된 구역을 제외하면 더 이상 추진이 되지 않는 실정(實情)이다. 주거환경관리사업과 가로주택정비사업의 경우, 비교적 최근에 도입된 정비방식으로써 아직 사업추진이 가시화되지 않았다. 정비사업 대부분에 해당하는 주택재개발·재건축사업은 최근 경제성장 하락과 건설 경기의 침체, 과도한 분양금으로 인한 거주민의 부담 가중으로 인해 사업추진에 난항(難航)을 겪고 있다. 더불어, 정비사업을 통한 기대수익이 낮아지는 상황에서 전면철거방식의 사업 진행은 한계를 드러내고 있다.

부산시는 「2020 부산광역시 도시 및 주거환경정비기본계획(2013)」을 통해 총 381개 정비예정구역을 지정했으며, 주택재개발사업 145개 구역, 주택재건축사업 81개 구역을 포함하고 있다. 이 중 주택재개발사업 17개 구역, 주택재건축사업 11개 구역이

사업완료 단계에 이르렀다(Busan Metropolitan City, 2015). 사업 완료율이 각 11.7%, 12.0%로 다소 실적이 저조했음을 충분히 인지(認知)할 수 있다.

이처럼 정비사업의 추진실적 저조에 따라 그 원인을 규명하고 사업의 추진성을 높이고자 많은 연구자가 대안(對案)을 제시하고 있다. 하지만, 정비사업 특성상 물리적 요인을 비롯한 여러 요인이 상호연계 하 진행되기 때문에 연구주제에 따라 각기 다른 관점으로 분석되고 있다. 영향요인을 파악함에서도 분석 항목이 달라 명확한 개선안 도출에는 어려움이 있다.

특히, 정비사업의 추진 여부를 판단하면서 연구자에 따라 사업추진 판단 기준이 상이(相異)하여 그 내용에 큰 차이를 보였다. 실제, 정비사업 추진과정 중 추진위원회 구성 단계 혹은 그 추후과정에서 정비구역이 해제된 경우가 허다하다. 하지만, 기존 연구에서는 단순 특정 단계를 갖대로 추진 여부를 판단하고, 추진단계에 대한 고려 없이 추진 여부를 이분법적인 갖대로 판단하는 등 일련의 사업과정에 대해 고찰이 미흡한 모습을 보였다. 즉, 명확한 근거에 의한 종합적인 사업추진 기준을 토대로 한 정비사업 추진 분석이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 기존 연구에서 간과(看過)하였던 정비사업 추진단계 구성을 법적 절차에 의해 세분화하여 이후 분석에 이용하고자 한다. 구체적으로, 정비구역지정에서 추진위원회 구성, 조합설립인가, 사업시행인가, 관리처분인가, 착공, 사업완료까지 정비사업 추진단계를 일련의 순서에 따라 7단계로 구성하여 종합적·단계적으로 정비사업 추진 여부를 판단하고자 한다.

또한, 그 영향요인을 구성함에 있어 더욱 실질적인 변수 구성이 요구되는 바, 이에 대해 실제 정비구역지정 시 기준이 되는 물리적 요인의 영향을 살펴보고자 한다.

종합하자면, 부산시의 정비(예정)구역 중 주택재개발사업과 주택재건축사업에 대하여 토지 및 건축물특성이 해당 사업추진에 어떠한 영향을 미치는지 알아봄으로써 향후 정비사업 추진정책을 수립하는 데 도움을 제공하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 부산시에서 수립한 「2020 부산광역시 도시 및 주거환경정비기본계획(2013)」 상 지정된 총 370개의 정비예정구역 중 주택재개발사업과 주택재건축사업 226개 구역을 연구범위로 설정하였다. 「2020 부산광역시 도시 및 주거환경정비기본계획(2013)」 상 지정된 부산시 정비예정구역의 현황은 다음 Table 1, Fig. 1과 같다.

실증분석을 위한 기초자료 구축을 위해 「2020 부산광역시 도시 및 주거환경정비기본계획」에 반영된 주택재개발사업 및 주택재건축사업 구역의 현황 및 통계자료를 활용하였다. 토지특성과 건축물 특성에 따라 정비사업의 추진성을 판단하기 위해 정비사업의 각 추진과정을 순서형으로 구성하였고, 순서형로짓모형(ordered logit model)을 이용하여 이를 실증분석한다.

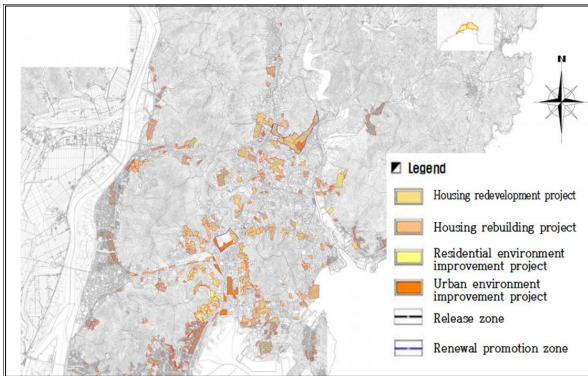
## 2. 선행연구

주택재개발사업 및 주택재건축사업을 포함하는 정비사업에 관한 연구는 다양한 관점에서 이루어지고 있다. 정비사업의 토대가 되는 부동산이 종합과학적 성격을 띠는 만큼(Kim, 1972), 정비사업

Table 1. The Area Planned for Renewal in Busan(2013)

Classification	Sites	Area (1,000m <sup>2</sup> )
Residential environment improvement project	125	4,614.6
Housing redevelopment project	145	10,478.8
Housing rebuilding project	81	3,950.6
Urban environment improvement project	19	1,402.0
Sum	370	20,446.0

Note. Busan, 「2020 Busan Metropolitan City urban and residential environment improvement renewal plan (2013)」



Note. 「2020 Busan Metropolitan City urban and residential environment renewal comprehensive plan (2013)」

Fig. 1. The Area Planned for Renewal in Busan(2013)

또한 물리적·경제적·지리적·입지적 특성을 비롯하여 최근 정성적 요소까지 고려하는 많은 연구가 진행되고 있다.

과거 정책 간 비교(An and Kang, 1999; Choi, 1998), 사업의 문제점 및 개선 방향 혹은 방향설정에 관한 연구(Park et al., 1993; Park, 1990; Seo, 1998; Kim and Song, 1996) 등이 주류를 이루었던 반면, 2000년대에 들어서는 사업추진에 관한 연구가 다수를 이루고 있다. 구체적으로, 정비사업 추진현황 및 영향요인에 관한 연구, 정비사업 추진에 대한 인식에 관한 연구가 이루어지고 있으며, 내용은 다음과 같다.

Lee and Lee(2011)는 도시정비사업의 추진 실적을 토대로 주택 공급 기여도를 분석하였다. Lim et al.(2013)은 전국 정비사업 추진실태 비교·분석을 통해 문제점을 도출하고 개선방안을 제시하였다. Kim et al.(2015)은 서울시 정비사업의 추진·해체에 영향을 미치는 요인을 규명하고자 연구를 진행하였고, 사업성과 연관된 요인이 정비사업 추진에 영향을 미치는 것으로 도출되었다. 이와 비슷하게, Kang et al.(2007)은 주택재개발사업 추진의 영향요인을 분석하였고, 사업성에 의한 사업 우선순위 왜곡은 발생하고 있지 않으나 정비사업 본래 목적에 부합(符合)하여 공적 기능 강화 필요성을 제언하였다. 그리고 Kim et al.(2015)은 부산시 주택재개발사업 영향요인을 특성별로 구성하여 그 추진실태를 파악하였으며, 대부분 사업구역이 경제적 특성 및 입지적 특성을 중시하고 있다는 결론을 내렸다. Lim et al.(2013), Choi(2009) 등은 사업추진 유무에 대한 기준을 제시하기 위한 연구를 진행했으나, 관점에 따라 상이(相異)한 결과를 도출하였다. 사업추진 장기화에 따라, 그 원인을 규명하고자 하는 연구도 일부 진행되었다. Lee et al.(2010)은 일련의 순서로 구성된 정비사업 단계 사이의 시간 소요에 영향을 미치는 요소를 분석하였다. Kim and Kim(2011)은 주거환경정비사업 지연을 초래하는 요인을 밝혔으며, 사업의 원활한 진행에 기여하고자 각 과정에 대한 평가지표를 제시하기도 하였다. 이외에도 정비사업에 인식에 대한 연구도 일부 진행되었다. Kim et al.(2007)은 주택재개발사업구역 내 소유자를 대상으로 해당 사업에 대한 찬반 의사결정에 영향을 주는 요인을 규명하였으며, Yim(2008)은 건축물특성과 점유형태에 따른 정비사업에 대한 동의 여부를 탐색하였다. 또한, Kim and Koo(2016)는 그 찬반 영향요인에 관한 사례분석을 하였다.

해외연구의 동향을 살펴보면, 사업의 추진과정보다 사업 대상 부지의 부동산 가격 연구와 사업 가능성에 초점을 둔 연구가 주류를 이루었다. Titman(1985)과 Williams(1991, 1993)는 공지(空地) 개발과 재개발의 적정 시기, 그에 따른 토지 가격 책정을 위한 연구를 진행하였다. 그리고 Quigg(1993)는 재개발에 따른 토지의 옵션 가치를 언급하기도 했다. Clapp(2012)은 위 연구를 발전시켜 실증분석을 통해 재개발 대상 토지의 옵션 가치를 추정하였고,

읍선의 가치와 사회-경제적 특성 간의 관계를 연구했다. Rosenthal and Helsley(1994)는 재개발된 토지를 기준으로 공지(空地) 및 기개발지역의 가격을 추정하였으며, 공지의 가치에 따른 재개발 잠재력을 역설하였다. 그리고 Brueckner and Rosenthal(2006)과 Rosenthal(2008)은 고가의 토지에 대해 발생하는 감가상각의 구조가 재개발 가능성을 내포한다고 언급하기도 했다.

해외에서는 재개발사업에 따른 부동산 가치 및 토지의 국면에 따른 재개발 가능성에 대한 연구 등을 진행한 반면, 국내의 경우 해당 사업의 추진과정에 초점을 둔 모습을 보였다. 하지만, 다수의 국내 연구에서 추진 여부 및 사업과정의 단계에 대한 기준 설정에서 미흡함을 보였다. 추진 여부에 대한 자의적 판단을 비롯하여 정비구역 지정에서 사업완료까지의 종합적 추진 과정에 대한 숙고(熟考)가 부족했다. 또한, 영향요인에 대한 변수 설정 간에도 미흡함을 보였다. 정비구역은 「도정법」이하 지자체 조례에서 정하는 기준에 의해 선정된다. 즉, 연구 대상지에 적합한 요인 설정이 필요하다. 하지만, 대부분 연구자가 이를 간과(看過)하는 모습을 보이며, 자의적 판단

에 의한 변수 설정이 이루어졌다.

따라서 본 연구에서는 국내연구의 미비점을 보완하여 법적 절차에 따른 종합적인 사업추진 단계를 구성하여 주택재개발-재건축사업의 추진을 분석하고자 한다. 또한, 그 영향요인을 「2020 부산광역시 도시 및 주거환경정비기본계획 보고서(2015)」에서 제시하는 정비(예정)구역 선정기준에 따라 토지 및 건축물특성 변수를 구성하여 정비사업 추진 분석에 이용하고자 한다.

### 3. 분석자료 및 분석모형

#### 3.1 분석자료 및 변수의 구성

전술(前述)한 바와 같이, 본 연구에서는 토지 및 건축물특성에 따른 주택재개발-재건축사업의 추진을 분석한다. 이를 위해 「2020 부산광역시 도시 및 주거환경정비기본계획」 수립 시 검토된 정비구역별 현황자료와 부산시의 행정자료를 조사하여 구축한 구역별 통계 현황을 활용하였다. 최초 주택재개발사업 145개 구역, 주택재

Table 2. Summary of Variables for Housing Redevelopment Project Analysis

Classification		Variables		Explanation of variables (unit)
Dependent variables		Redevelopment process variables	Redev_1	1=Maintenance area and planning stage 2=Project enforcement stage 3=Project completion stage
			Redev_2	1=Maintenance area designation 2=Promotion committee composition 3=Establishment of union permission 4=Project enforcement permission 5=Administrative disposal authorization 6=Begin construction 7=Project completion
Independent variables	LC	Area	Area	1,000m <sup>2</sup>
		Number of lot	Lot	Lot
		Rate of underdevelopment	Depop	%
		Average of altitude	Altitude	m
		Average of slope	Slope	%
		Distance to subway station	Station	10m
		Distance to coastline	Coast	m
		Distance to main road	Road	m
		Road ratio	Roadratio	%
	Ratio of road contacted	Frontage	%	
	BC	Number of buildings	Buildings	Dong
		Ratio of deteriorated housing	Decrepit	%
		Household density	Density	Household/Hectare
AD	Western Busan area	Seo	1=Western Busan area, 0=Others	
	Central Busan area	Jung	1=Central Busan area, 0=Others	

건축사업 92개 구역, 총 237개 구역을 대상으로 자료를 구축하였으나, 연구목적에 따라 정비예정구역 및 해제 구역을 제외한 주택재개발사업 119개 구역, 주택재건축사업 45개 구역을 대상으로 실증분석을 진행한다.

사업별 분석에 있어 종속변수의 단계적 구성은 공통적인 사항이다. 사업추진 판단 기준을 Lim et al.(2013)의 연구에 따라 정비구역 지정 및 계획수립단계에서 사업시행단계, 사업완료단계까지 3단계(Redev\_1, Rebuild\_1)로 구분하여 분석을 진행하는 한편, 더 명료한 추진단계 구성을 위해 각 단계를 세분화하여 정비구역지정에서 추진위원회 구성, 조합설립인가, 사업시행인가, 관리처분인가, 착공, 사업완료까지 법적 절차에 따른 7단계로 구성된 종속변수를(Redev\_2, Rebuild\_2) 활용하여 분석을 진행한다.

또한, 사업별 분석에 있어 유사한 독립변수를 구성하였지만, 사업 분류에 따라 일부 차이를 두었다. 먼저, 토지특성(LC)의 면적(Area), 필지 수(Lot), 평균표고(Altitude), 평균경사(Slope), 역세권 거리(Station), 해안선 거리(Coast), 간선도로 거리(Road), 건축물특성(BC)의 건물 동 수(Buildings), 그리고 권역구분(AD)에 따른 사업의 추진여부를 분석하기 위해 「2030년 부산도시기본계획」의 내용을 토대로 서부산권(Seo), 중부산권(Jung) 변수를 공통적인 독립변수로 구성하였다. 이외 독립변수의 경우 각 사업 특성에

맞게 차이를 두어 구성하였으며, 그 내용은 다음과 같다. 주택재개발 사업 추진 실증분석을 위한 변수구성에는 토지특성의 과소필지 비율(Depop), 도로율(Roadratio), 접도율(Frontage), 건축물특성의 노후불량률(Decrepit), 호수밀도(Density)를 추가하였다. 주택 재건축사업 추진 실증분석을 위한 변수구성에는 건축물특성의 기준층적률(Floor), 기준건폐율(Land), 건축경과연수(Year)를 추가로 구성하였다. 최종 정리된 변수는 Tables 2 and 3과 같다.

### 3.2 분석모형

본 연구의 종속변수는 주택재개발·재건축사업의 개발적, 세부적 추진단계에 따라 총 4가지로 구성되어 있으며, 각각 범주형으로 그 변수의 형태가 구성되어 있다. 이처럼 종속변수의 구성이 범주 집합으로 구성될 때, 로짓모형(logit model)을 이용하는 것이 일반적이라고 할 수 있다(Choi et al., 2011). 일반적인 로짓모형이라고 할 수 있는 이항로짓모형(binary logit model)은 종속변수가 이분형으로 이루어져 있을 때 사용할 수 있다. 하지만 본 연구의 종속변수는 주택재개발·재건축사업의 진행절차에 따라 일련의 순서형으로 구성되어 있다. 따라서 본 연구와 같이 종속변수가 순위 척도로 측정된 변수인 경우 순서형로짓모형을 사용하는 것이 객관적이라 할 수 있다(Liu and Agresti, 2005; Ku et al., 2013).

Table 3. Summary of Variables for Housing Rebuilding Project Analysis

Classification		Variables		Explanation of variables (unit)
Dependent variables		Redevelopment process variables	Rebuild_1	1=Maintenance area and planning stage 2=Project enforcement stage 3=Project completion stage
			Rebuild_2	1=Maintenance area designation 2=Promotion committee composition 3=Establishment of union permission 4=Project enforcement permission 5=Begin construction 6=Project completion
Independent variables	LC	Area	Area	1,000m <sup>2</sup>
		Number of lot	Lot	Lot
		Average of altitude	Altitude	m
		Average of slope	Slope	%
		Distance to subway station	Station	10m
		Distance to coastline	Coast	m
		Distance to main road	Road	m
	BC	Number of buildings	Buildings	Dong
		Floor area ratio	Floor	%
		Building coverage ratio	Land	%
		Number of years after construction	Year	Year
AD	Western Busan area	Seo	1=Western Busan area, 0=Others	
	Central Busan area	Jung	1=Central Busan area, 0=Others	

일반적으로 최소제곱법(ordinary least square method; OLS)을 기반으로 산출하는 회귀모형(regression model)은 종속변수가 연속성을 가지면서 독립변수와 선형성을 가정한다. 하지만 종속변수의 형태가 본 연구와 같이 범주형 자료(categorical data)로 구성된다면 연속성을 가지기 어렵기 때문에 독립변수와 선형성을 가지기도 어렵다. 이러한 상황에서 최소제곱법에 의한 회귀모형을 적용하면 추정 결과가 편향되어 신뢰성이 낮아지고, 오차 또한 정규분포를 이루지 못하여 등분산성 가정에도 어긋난다. 따라서 범주형 자료의 종속변수에 있어 최소제곱법에 의한 회귀모형을 적용하는 것은 바람직하지 못하다고 할 수 있다(Lee and Noh, 2013; Choi et al., 2014).

이러한 경우에는 최대우도 추정법(maximum likelihood estimation method; MLE)을 적용하는 로지스틱 회귀모형(logistic regression model)의 활용이 바람직하다. 그리고 로지스틱 회귀모형 중 종속변수의 형태에 따라 활용해야 할 모형이 결정된다(Agresti, 1996). 본 연구의 경우 순서형을 가진 종속변수가 활용되기 때문에 순서형 로지스틱모형을 활용한다.

순위 척도를 가지는 종속변수에 대하여 다양한 분야에서 연구를 진행하고 있으며, 특히 순서형로지스틱모형은 j번째 범주보다 높은 종속변수 누적확률을 계산하기 위한 객관적인 모형이다(Liu and Agresti, 1996). 순서형로지스틱모형은 로지스틱 회귀모형의 일환으로 오즈비(odds ratio)를 산출하여 해석한다. 종속변수가 3개 이상의 순서형 변수이기 때문에 확률이 비례적으로 누적된다는 점에서 착안하여 비례오즈모형(proportional odds model)으로 불리기도 한다(MaCullagh, 1980). 순서형로지스틱모형은 누적로직 및 누적확률  $p_k$ 의 형태에 근거를 두며 식은 다음과 같다.

$$p_k = \Pr(Y_i \leq j) = \sum_{r=i}^j \Pr(Y_i = r) \quad (1)$$

Eq. (1)을 기본으로 누적로지스틱으로 적용된 순서형로지스틱모형은 Eq. (2)와 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{logit}(p_1) &\equiv \log \frac{p_1}{1-p_1} = \alpha_1 - \beta'x \\ \text{logit}(p_1 + p_2) &\equiv \log \frac{p_1 + p_2}{1-p_1-p_2} = \alpha_2 - \beta'x \\ &\vdots \\ \text{logit}(p_1 + p_2 + \dots + p_k) & \\ &\equiv \log \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_k}{1-p_1-p_2-\dots-p_k} = 1 \end{aligned} \quad (2)$$

Eq. (2)로부터 각 독립변수에 대한 모형의 오즈비를 유도할 수 있다. 오즈비는 특정 사건이 나타나는 확률을 집단 내에서의 선택비율로 보여주는 것으로, 각 독립변수의 수준 변화가 어떻게 종속변수에 영향을 미치는지에 대한 확률의 추정이 가능하다(Armstrong and Sloan, 1989; Choi et al., 2011).

## 4. 토지 및 건축물특성에 따른 정비사업 추진 분석

### 4.1 변수의 기초통계량

토지 및 건축물특성에 따른 정비사업 추진 분석을 위해 구성한 자료의 기초통계량 분석을 하였다. 해당 내용은 Table 4와 같다.

주택재개발사업 3단계 추진변수(Redev\_1)의 평균이 1.8908로 사업의 추진력이 다소 부진(不振)함을 확인할 수 있고, 7단계의 세부적 추진단계(Redev\_2)의 빈도를 통해 그중 다수가 조합설립인가에 머무르고 있음을 확인할 수 있다. 주택재건축사업의 3단계 추진변수(Rebuild\_1)의 평균 또한 1.7778에 그치는 것을 확인할 수 있다. 주택재건축사업의 경우 사업완료 구역이 전체의 24.4%로 주택재개발사업에 비해 비교적 높은 사업완료 비율을 보였지만, 전체 중 절반가량이 정비구역지정 및 계획수립단계에 머물러있어 사업추진이 다소 원활하지 못했음을 확인할 수 있다.

독립변수의 기초통계량을 살펴보면, 면적(Area), 필지 수(Lot), 건물 동 수(Buildings)의 경우 사업 특성에 따라 주택재개발사업의 평균이 주택재건축사업의 평균보다 높음을 확인할 수 있다. 또한, 평균고도(Altitude) 및 평균경사(Slope)의 경우 사업별 비교적 비슷한 평균값을 가졌다. 역세권 거리(Station)와 간선도로 거리(Road)의 최솟값을 통해 일부 사업구역이 역세권 및 간선도로를 포함하고 있음을 확인할 수 있다. 변수의 기초통계량 분석 간 가장 돋보이는 변수는 주택재건축사업 실증분석을 위해 구성한 변수 중 건축경과연수(Year)이다. 평균 34년을 상회하는 값을 나타내고 있는데, 이는 「부산광역시 도시 및 주거환경정비 조례」에서 노후불량건축물로 정의하는 기준을 뛰어넘는 수치로 정비의 시급성을 충분히 인지할 수 있다. 이외에도, 권역구분(AD)에 따라 입지적 특성을 살펴본 결과, 두 사업 모두 정비구역의 분포가 중부산권에 높게 나타나는 것으로 분석되었다.

### 4.2 토지 및 건축물특성에 따른 정비사업 추진 분석

#### 4.2.1 토지 및 건축물특성에 따른 주택재개발사업 추진 분석

토지 및 건축물특성에 따른 주택재개발 사업 추진 분석결과는 Table 5와 같다. 우선, 사업 추진과정을 3단계로 구분하여 구성한 종속변수(Redev\_1)에 대해 살펴보겠다. 통계적 유의성을 가지는 변수는 총 6개로 추정되었고, 그 내용은 다음과 같다.

먼저, 토지특성(LC)의 역세권 거리(Station), 해안선 거리

Table 4. Descriptive Statistics of Variables

Classification	Variables	Frequency			Average	Variables	Frequency			Average	
				%					%		
Dependent variables	Redev_1	1	30	25.2	1.8908	Rebuild_1	1	21	46.7	1.7778	
		2	72	60.5			2	13	28.9		
		3	17	14.3			3	11	24.4		
	Redev_2	1	21	17.6	3.8571	Rebuild_2	1	5	11.1	3.4444	
		2	9	7.6			2	16	35.6		
		3	25	21.0			3	5	11.1		
		4	21	17.6			4	3	6.7		
		5	14	11.8			5	5	11.1		
		6	12	10.1			6	11	24.4		
		7	17	14.3							
	Classification	Variables	Mean	STD	Min	Max	Variables	Mean	STD	Min	Max
	Independent variables	Area	74.69	68.32	7.00	419.20	Area	64.85	88.56	7.90	386.90
		Lot	600.12	544.22	11.00	2861.00	Lot	48.00	67.34	1.00	341.00
		Depop	6.60	7.90	0.00	41.10	Altitude	38.24	32.92	4.50	145.00
Altitude		39.85	25.07	0.80	115.00	Slope	9.94	8.05	0.50	30.60	
Slope		10.66	6.23	0.00	30.20	Station	1066.11	1146.29	0.00	3690.00	
Station		782.02	928.58	0.00	4151.00	Coast	1089.93	1016.41	13.00	6000.00	
Coast		1032.54	695.55	9.00	4572.00	Road	185.60	197.01	0.00	782.00	
Road		131.51	233.61	0.00	1322.00	Buildings	40.64	53.88	4.00	321.00	
Roadratio		15.89	7.07	3.10	50.30	Floor	179.60	170.63	50.00	1204.00	
Frontage		31.39	13.64	7.50	82.30	Land	29.64	9.21	14.00	57.00	
Buildings		497.76	440.77	35.00	2420.00	Year	34.67	4.33	19.00	47.00	
Decrepit		77.28	12.91	40.80	100.00						
Density		80.57	15.57	38.00	123.00						
		Variables	Frequency		%	Average	Variables	Frequency		%	Average
		Seo	0	97	81.5	0.1849	Seo	0	35	77.8	0.2222
			1	22	18.5			1	10	22.2	
	Jung	0	43	36.1	0.6387	Jung	0	17	37.8	0.6222	
		1	76	63.9			1	28	62.2		

(Coast), 접도율(Frontage) 변수가 통계적으로 유의미한 값을 가졌고, 세 변수 모두 종속변수인 사업 추진에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 구체적으로, 역세권으로부터 거리가 10m 증가할수록 주택재개발사업이 완료되지 않을 확률이 0.5% 증가하는 것으로 추정되었다. 이는 역세권 특성상 개발수요 및 사업성이 높기 때문에 역세권 인접 지역일수록 사업 진행이 원활히 진행되기 때문이라 사료된다. 그리고 해안선으로부터 거리가 1m 증가할수록 재개발 사업이 완료되지 않을 확률이 0.1% 증가하는 것으로 추정되

었다. 부산시 특성상 해양 조망권이 입주선호도 및 분양가를 결정하는 주요 요인으로 작용하기 때문에 위와 같은 결과가 도출된 것으로 보인다. 접도율의 경우 1% 증가할수록 사업이 완료되지 않을 확률이 4.0% 증가하는 것으로 추정되었다. 노후불량주거지 특성상 접도율이 높다는 것은 단순히 도로에 접하는 필지가 많기보다는 부정형 혹은 세장형의 필지가 많다는 의미로 해석할 수 있다. 이러한 요인은 사업추진을 저해하는 요소로 작용할 소지가 다분하다.

건축물특성(BC) 변수 중에서는 호수밀도(Density)만이 통계적

으로 유의미한 값을 가졌고, 종속변수에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 주택재개발사업의 경우, 단독주택지에 시행하는 사업으로서 조합원 수가 많다면 관리처분 시 상대적으로 불리한 요인으로 작용할 수 있다. 이는 곧 사업의 지연을 초래할 수 있기 때문에 위와 같은 값이 도출된 것으로 생각한다.

권역구분(AD)에서는 서부산권(Seo), 중부산권(Jung) 변수 모두 통계적으로 유의미한 값을 가졌고, 두 변수 모두 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 사업구역이 서부산권에 포함된 경우, 그리고 중부산권에 포함된 경우 사업이 완료되지 않을 확률이 각각 671.1%, 885.0% 증가하는 것으로 추정되었다. 즉, 두 권역에 포함되지 않는 동부산권에서의 주택재개발사업이 원활하게 진행된다는 의미로 해석할 수 있다. 부산시 내 분양가 및 주거선호도가 높은 해운대구가 동부산권에 포함되어 있기 때문에 이러한 결과가 도출된 것으로 보인다.

추진여부에 대해 7단계의 세부적 단계로 구성된 종속변수 (Redev\_2)에 대해서도 영향 요인으로 작용하는 변수는 대동소이

(大同小異)했다. 앞선 분석결과에서 토지특성의 간선도로 거리 (Road)가 추가로 통계적으로 유의미한 값을 가졌고, 접도율 변수는 제외되었다. 간선도로 거리는 종속변수에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 구체적으로, 간선도로로부터 거리가 1m 증가할수록 주택재개발사업이 완료되지 않을 확률이 0.1% 증가하는 것으로 추정되었다. 간선도로 거리는 접근성과 관련하여 분양가에 큰 영향을 미치는 요소이며, 간선도로와의 거리가 멀수록 해당 정비구역까지 진·출입로 확보에 어려움이 있을 수 있다. 또한, 기존도로의 확폭(擴幅) 또는 이설(移設)이 필요한 경우, 보상 문제 발생에 따라 사업추진의 장애요소가 되기도 한다. 때문에, 위와 같은 결과가 추정된 것으로 보인다.

#### 4.2.2 토지 및 건축물특성에 따른 주택재건축사업 추진 분석

다음으로, 토지 및 건축물특성에 따른 주택재건축사업 추진 분석 결과를 살펴보겠다. 실증분석 결과는 다음 Table 6과 같다. 사업 추진과정을 3단계로 구분한 종속변수(Rebuild\_1)에 대해

Table 5. Analysis of the Effect of Land and Building Characteristics on the Implementation of the Housing Redevelopment Project

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter	Redev_1		Redev_2		
	Estimate	Odds ratio	Estimate	Odds ratio	
Intercept 7			2.7198		
Intercept 6			3.6099 **		
Intercept 5			4.3301 **		
Intercept 4			5.2186 ***		
Intercept 3	3.4472	-	6.3501 ***		
Intercept 2	7.4043 ***	-	6.8758 ***		
LC	Area	-0.0038	0.996	-0.0099	0.990
	Lot	-0.0012	0.999	-0.0016	0.998
	Depop	-0.0217	0.979	-0.0202	0.980
	Altitude	-0.0041	0.996	0.0030	1.003
	Slope	0.0614	1.063	0.0408	1.042
	Station	-0.0050 **	0.995	-0.0046 **	0.995
	Coast	-0.0006 **	0.999	-0.0006 **	0.999
	Road	-0.0011	0.999	-0.0021 **	0.998
	Roadratio	0.0310	1.032	0.0132	1.013
	Frontage	-0.0390 **	0.962	-0.0214	0.979
BC	Buildings	0.0013	1.001	0.0025	1.003
	Decrepit	0.0147	1.015	0.0096	1.010
	Density	-0.0415 **	0.959	-0.0302 **	0.970
AD	Seo	-1.9037 ***	0.149	-1.7626 ***	0.172
	Jung	-2.1768 ***	0.113	-1.9166 ***	0.147

\*\*\*: p<0.01, \*\*: p<0.05, \*: p<0.10



통계적으로 유의미한 영향을 미치는 변수는 총 5개로 추정되었다.

토지특성(LC)에서는 필지의 수(Lot), 평균고도(Altitude), 평균 경사(Slope), 역세권 거리(Station)가 통계적으로 유의미한 값을 가졌다. 필지 수의 경우, 종속변수에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었고, 사업구역의 필지 수가 1필지 증가할수록 사업이 완료되지 않을 확률이 2.8% 증가하는 것으로 추정되었다. 필지 수가 많으면 개별 필지에 대한 토지매입 절차에서 시간 및 금전적 소요가 크기 때문에 사업추진에 부(-)의 영향을 미친 것으로 사료된다. 그리고 평균고도 역시 종속변수에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 구체적으로, 평균고도가 1m 증가할수록 사업이 완료되지 않을 확률이 4.2% 증가하는 것으로 추정되었다. 고지대의 경우 사업의 접근에 대한 장애요소가 많고, 인허가 이행 간 경관 규제로 인하여 추진이 지연되는 경우가 많기 때문에 위 결과가 도출된 것으로 보인다. 평균경사의 경우 종속변수에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었는데, 구체적으로 사업구역의 평균경사가 1% 증가할수록 사업이 완료될 확률이 26.1% 증가하는 것으로 추정되었다. 사업구역의 경사도가 높으면 사업 가용지(可用地) 확보 차원에서는 불리할 수 있으나, 적정수준의 경사도는 건축물에서의 조망권(眺望權) 확보에 긍정적인 영향을 주며, 단지를 계획함

에 있어 일조권 확보 등에 유리하게 작용할 수 있다(Kim et al., 2013). 이러한 점이 위 결과를 도출한 데 영향을 미친 것으로 보인다. 그리고 예상과 다르게 역세권 거리가 종속변수에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었다. 역세권으로부터 거리가 10m 증가할수록 주택재건축사업이 완료될 확률은 0.7% 높은 것으로 추정되었다. 영향력이 크다 할 수 없지만, 이러한 결과가 도출된 데에는 평탄한 역세권 대부분 상업 기능이 점유하고 있으며, 신규개발 또한 역세권을 중심으로 이루어지기 때문에 주택재건축사업과 같은 정비사업의 필요성이 낮은 경우가 많기 때문으로 사료된다.

건축물특성(BC) 변수 중에서는 건물 동 수(Buildings)만이 통계적으로 유의미한 값을 나타내는 것으로 추정되었다. 종속변수에 대해 정(+)의 영향을 미치는 것으로 추정되었으며, 건물 동 수가 1동 증가할수록 사업이 완료될 확률은 4.5% 증가하는 것으로 추정되었다. 기존 저층이면서, 건물 동 수가 많은 사업구역일수록 일반분양에 따른 높은 수익성을 기대할 수 있기 때문에 위와 같은 결과를 도출한 것으로 보인다.

기존 3단계 추진변수를 세부적으로 재구성한 종속변수(Rebuild\_2)에 대한 영향요인으로는 토지특성의 필지 수와 평균경사, 그리고 건축물 특성의 건물 동 수, 총 3개의 변수만이 통계적 유의성을

Table 6. Analysis of the Effect of Land and Building Characteristics on the Implementation of the Housing Rebuilding Project

Analysis of Maximum Likelihood Estimates					
Parameter	Rebuild_1		Rebuild_2		
	Estimate	Odds ratio	Estimate	Odds ratio	
Intercept 6			2.1335		-
Intercept 5			2.9191		-
Intercept 4			3.3514		-
Intercept 3	2.9062	-	4.1017		-
Intercept 2	5.0265	-	6.7786		-
LC	Area	0.0084	1.008	0.0063	1.006
	Lot	-0.0314 **	0.969	-0.0274 *	0.973
	Altitude	-0.0405 *	0.960	-0.0204	0.980
	Slope	0.2320 ***	1.261	0.1567 **	1.170
	Station	0.0074 *	1.007	0.0060	1.006
	Coast	-0.0004	1.000	-0.0002	1.000
	Road	-0.0011	0.999	-0.0005	0.999
BC	Buildings	0.0437 **	1.045	0.0402 **	1.041
	Floor	0.0025	1.002	0.0021	1.002
	Land	-0.0375	0.963	-0.0605	0.941
	Year	-0.1787	0.836	-0.1364	0.873
AD	Seo	-0.4299	0.651	-0.4585	0.632
	Jung	0.7328	2.081	0.9456	2.574

\*\*\*: p<0.01, \*\*: p<0.05, \*: p<0.10

가지는 것으로 추정되었다. 변수의 영향력은 일부 차이가 있지만, 앞선 3단계 추진변수에 대한 분석과 중복되는 변수로 그 내용은 기(既) 설명한 바와 같다.

## 5. 결론

본 연구에서는 주택재개발·재건축사업을 추진 간 토지특성과 건축물특성의 영향을 순서형로짓모형을 통해 살펴보았다. 사업 분류별 영향요인이 일부 차이는 있었으나, 대체로 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, 지형적 여건의 영향이다. 표고와 경사 등의 지형적 여건을 나타내는 지표는 정비구역 지정 시 일차적으로 검토되는 물리적 기준 중 일부로 활용될 만큼 정비의 필요성을 대변하는 요인이다. 하지만 분석을 통해, 단순 지형적 여건의 호부(好否)가 아닌 해당 여건에 따른 사업 진행의 유불리(有不利)가 사업의 성패를 결정하는 모습을 볼 수 있었다.

둘째, 조합원 수와 연관되는 요인이다. 호수밀도, 건물 동 수, 필지 수 등을 통해 조합원의 수의 많고 적음이 사업 분류별 추진에 미치는 영향력을 살펴볼 수 있었고, 조합원의 경제적 이윤추구가 개발을 촉진하는 매개 역할을 하고 있음을 확인할 수 있었다.

셋째, 분양가에 영향을 미치는 요인이다. 정비구역 지정 시 개발 여건분석을 위한 지표로서 활용되는 역세권 거리, 해안선 거리 및 간선도로 거리는 정비사업 완료 후 분양가에 영향을 미치는 결정적인 요소이다. 즉, 사업의 경제적 효용을 달성하기 위한 요인으로 작용하여 사업추진의 성패를 좌우하는 모습을 보였다.

넷째, 입지적 여건이다. 생활권별 사업 추진성을 분석한 결과, 서·중부산권에서는 크게 변별성을 보이지 않았으나, 부산시 내 분양가 및 주거선호도가 높은 동부산권에 위치한 구역들이 상대적으로 사업추진이 원활한 것을 분석을 통해 확인할 수 있었다.

분석결과를 종합하면, 다수의 요인이 사업의 경제성과 연관되어 있음을 확인할 수 있다. 노후불량주거지에 대한 도시계획사업의 일환으로 진행되는 정비사업은 공공성이 요구되는 사업이다. 이에 따라, 단순히 사업의 경제성과 연관된 요인에 편중되기보다는 해당 정비구역의 주거환경을 고려하여 정비 시급성에 의한 사업추진이 필요해 보인다. 구체적으로, 「도시 및 주거환경정비법」 및 지자체의 「도시 및 주거환경정비기본계획」에서 주거환경 열악성을 측정할 수 있는 체계적인 주거환경평가지표를 구축하여 이를 토대로 정비 사업 추진의 우선순위를 결정한다면, 종전(從前)보다 더 신속하고 합리적인 주거지정비사업이 될 수 있으리라 사료된다. 이에 따라, 사업추진 지연에 따른 행정적·경제적 손실 등을 미연에 방지해야 할 것을 당부하는 바이다. 나아가, 사회복지적인 접근을 통한 노후불량주거지 거주민에게 포용적으로 다가가는 정비사업이 되길 바란다.

다. 끝으로, 본 연구는 현행법상에서 규정하는 정비(예정)구역의 지정요건 및 부산시 정비기본계획 수립 시 검토되는 요인 중 어떠한 변수가 실제 정비사업의 추진에 영향을 미치는지 파악했다는 데 그 의의를 가진다.

## 감사의 글

이 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017R1A2B100994).

## References

- Act on the Maintenance and Improvement of Urban Areas and Dwelling Conditions for Residents, *National Law Information Center*, Republic of Korea, Available at: <http://www.law.go.kr/> (in Korean).
- Agresti, A. (1996). *An Introduction to Categorical Data Analysis*, John Wiley.
- An, H. S. and Kang, J. M. (1999). "A comparison study between renewal for housing rehabilitation and redevelopment for residential area in term of urban aesthetic." *Hong-Ik Faculty Journal*, Vol. 4, pp. 111-132 (in Korean).
- Armstrong, B. G. and Sloan, M. (1989). "Ordinal regression models for epidemiologic data." *Journal of Epidemiology*, Vol. 129, No. 1, pp. 191-204.
- Brueckner, J. and Rosenthal, S. (2006). "Gentrification and neighborhood housing cycle - will america's future downtowns be rich?" *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 91, No. 4, pp. 725-743.
- Busan Metropolitan City (2011). *2030 Busan Comprehensive Plan* (in Korean).
- Busan Metropolitan City (2013). *2020 Busan Metropolitan City Urban and Residential Environment Renewal Comprehensive Plan* (in Korean).
- Busan Metropolitan City (2015). *2020 Busan Metropolitan City Urban and Residential Environment Renewal Comprehensive Edit Plan* (in Korean).
- Busan Metropolitan City (2015). *2020 Busan Metropolitan City Urban and Residential Environment Renewal Comprehensive Plan Datasets* (in Korean).
- Choi, S. B. (1998). "Book reviews: The city builders / property, politics, and planning in London and New York, by Susan S. fainstein cambridge, MA: blackwell publishers 1995." *Journal of Governmental Studies*, Vol. 4, No. 1, pp. 207-227 (in Korean).
- Choi, Y. K. (2009). "A study on analysis for effective factors for enforcement of residential redevelopment project in Busan." Ph. D. Dissertation, Youngsan University (in Korean).
- Choi, Y., Kim, S. H. and Lee, J. S. (2014). "A study on housing

- affordability for rental residents employing logit models – in case of Busan Metropolitan City.” *Korea Real Estate Academy Review*, Vol. 59, pp. 45-58 (in Korean).
- Choi, Y., Park, H. J. and Yim, H. K. (2011). “Analyzing the preference determinants considering behavior of leisure and leisure space.” *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 46, No. 4, pp. 271-282 (in Korean).
- Clapp, J. M. (2012). “Empirical estimation of the option premium for residential redevelopment.” *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 42, No. 1, pp. 240-256.
- Kang, S. J., Kim, C. S. and Nam, J. (2007). “Promoting factors on housing redevelopment project.” *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 43, No. 3, pp. 107-129 (in Korean).
- Kim, D. H. and Kim, S. Y. (2011). “Factors affecting the delay in residential environment improvement projects – focused on cases in Seoul.” *Journal of The Urban Design Institute of Korea*, Vol. 12, No. 5, pp. 163-178 (in Korean).
- Kim, M. J., Noh, S. H. and Jang, H. D. (2013). “A study on the design factors and direction for hillside landscape improvement by expert questionnaire survey.” *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, Vol. 29, No. 5, pp. 21-30 (in Korean).
- Kim, S. H. and Koo, J. H. (2016). “A case study of factors affecting owner’s decision making on urban redevelopment district.” *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 51, No. 1, pp. 77-92 (in Korean).
- Kim, T. S., Nam, J. and Lee, D. G. (2015). “Analysis of factors affecting the decision-making on the promotion of housing redevelopment and housing reconstruction project.” *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 50, No. 5, pp. 169-185 (in Korean).
- Kim, T. W., Yoon, S. B., Lee, D. H. and Kim, J. S. (2015). “Feature analysis on the housing redevelopment projects through categorization of residential environments.” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, Vol. 17, No. 3, pp. 1361-1372 (in Korean).
- Kim, W. J. and Song, H. Y. (1996). “Issues and improvement direction of deteriorated housing redevelopment.” *Housing Forum*, Vol. 1996, No. 1, pp. 70-82 (in Korean).
- Kim, Y. G., Kim, J. H. and Nam, J. (2007). “Identification of factors affecting house owner’s decision making on a housing redevelopment project – The case study of the Imun·Whigyung new-town district in Seoul.” *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 42, No. 7, pp. 96-108 (in Korean).
- Kim, Y. J. (1972). *Real estate theory*, Kspumsem (in Korean).
- Ku, M. S., Suh, J. Y. and Choi, Y. (2013). “Analysis of the loan of the housing purchase money in accordance with household characteristics.” *Korea Real Estate Academy Review*, Vol. 55, pp. 5-16 (in Korean).
- Lee, D. G., Kim, C. S. and Nam, J. (2010). “A study on determinants of redevelopment duration.” *Journal of The Korean Management Association*, Vol. 23, No. 3, pp. 1-12 (in Korean).
- Lee, H. Y. and Noh, S. C. (2013). *Advanced Statistical Analysis Theory*, Moonwoo (in Korean).
- Lee, J. H. (2010). “The issue of Busan, exit strategy of redevelopment project.” *BDI Focus*, Vol. 68, pp. 1-12 (in Korean).
- Lee, S. S. and Lee, S. J. (2011). “Evaluating the performance of urban redevelopment projects and their effects on housing supply.” *Journal of the Korean Urban Management Association*, Vol. 24, No. 1, pp. 39-63 (in Korean).
- Lim, J. M., Lee, Y. H., Kim, J. S. and Kim, S. Y. (2013). “Analyzing the current situation and issues of urban renewal projects in Korea – focused on housing redevelopment projects and housing reconstruction projects.” *LHI Journal*, Vol. 4, No. 4, pp. 333-348 (in Korean).
- Lim, J. M., Oh, S. K. and Kwon, T. J. (2013). “A study on influential change of locational variables according to the process of residential improvement projects.” *Journal of Civil Engineering*, Vol. 33, No. 5, pp. 2135-2146 (in Korean).
- Liu, I. and Agresti, A. (1996). “Mantel-Haenszel-type inference for cumulative Odds ratios with a stratified ordinal response.” *Biometrics*, pp. 1223-1234.
- Liu, I. and Agresti, A. (2005). “The analysis of ordered categorical data – An overview and a survey of recent developments.” *Test*, Vol. 14, No. 1, pp. 1-73.
- McCullagh, P. (1980). “Regression models for ordinal data.” *Journal of Royal Statistical Society, Series B*, Vol. 42 No. 2, pp. 109-142.
- Municipal Ordinance on the Maintenance and Improvement of Urban Areas and Dwelling Conditions for Residents in Busan Metropolitan City, *National Law Information Center*, Republic of Korea, Available at: <http://www.law.go.kr/> (in Korean).
- Park, J. H., Shin, S. H., Yu, Y. H. and Lee, N. K. (1993). “A study on redevelopment and urban poor.” *The Journal of Ewha public administration*, Vol. 3, pp. 47-58 (in Korean).
- Park, W. S. (1990). “Issues and improvement measure of urban redevelopment in Korea.” *KALA*, Vol. 3, No. 1, pp. 239-262 (in Korean).
- Quiqq, L. (1993). “Empirical testing of real option – pricing models.” *Journal of Finance*, Vol. 48, No. 2, pp. 621-640.
- Rosenthal, S. (2008). “Old homes, externalities and poor neighborhoods – A model of urban decline and renewal.” *Journal of Urban Economics*, Vol. 63, No. 3, pp. 816-840.
- Rosenthal, S. and Helsley, R. (1994). “Redevelopment and the urban land price gradient.” *Journal of Urban Economics*, Vol. 35, pp. 182-200.
- Seo, J. G. (1998). “Developmental direction of urban redevelopment policy.” *Housing Security and Housing Policy*, Vol. 3, No. 1, pp. 241-260 (in Korean).
- Titman, S. (1985). “Urban Land Prices under Uncertainly.” *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 3, pp. 505-514.
- Williams, J. T. (1991). “Real estate development as an option.” *Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 4, No. 2, pp. 191-208.
- Williams, J. T. (1993). “Equilibrium and options on real assets.” *Review of Financial Studies*, Vol. 6, No. 4, pp. 825-850.
- Yim, Y. H. (2008). “Analyzing the determinants of land owner’s agreement in detached housing renewal projects.” *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 43, No. 1, pp. 89-99 (in Korean).