

도시환경정비사업의 토지 등 소유자 찬·반 영향요인에 관한 사례분석*

- 가리봉 도시환경정비구역을 중심으로 -

A Case Study of Factors Affecting Owner's Decision Making on a Urban Redevelopment Project

- The Case of Garibong Urban Redevelopment District -

김성훈** · 구자훈***
Kim, Seong Hun · Koo, ja Hoon

Abstract

This study analyzed profitability in pros and cons of owners about Garibong Urban Redevelopment District. Logistic Regression Model was performed as step 1 to analyze determinants that affect pros and cons, and a data-mining technique called decision tree analysis (CRT) was done as step 2 to investigate the decision tree structure. As a result of analysis, factors that affect pros and cons of owners were found to be residential location as personal characteristic, rent income, property and share of expense as economic characteristics, and building use as physical characteristic. On the contrary, age and physical characteristics such as land area, frontage condition and aged building did not show effects. Among determinants analyzed, change of residential location had greatest influence on change of decision, and owners placed priority on payment of additional share of expense when deciding pros and cons. Summarizing the results, whereas criteria for designation of urban redevelopment districts are physical factors such as deterioration and frontage condition, owners made project decision based on residential and economic characteristics. Many redevelopment districts were designated without consideration on characteristics preferred by owners.

키 워 드 ▪ 도시환경정비구역, 토지 등 소유자, 영향요인, 로지스틱회귀분석, 의사결정나무분석(CRT)
Keywords ▪ Urban Redevelopment District, Owner, Profitability, Logistic Regression Model, Decision Tree Analysis (CRT)

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

재개발, 도시환경정비, 재건축등의 정비사업은 낙후

된 지역의 주거환경을 개선하고 부족한 기반시설을 확충하여, 도시기능을 회복시키고 주민들의 삶의 질 향상시키는데 목적이 있다.¹⁾

* 본 연구는 (사)대한국토·도시계획학회 2015 추계학술발표대회에서 발표한 "도시환경정비사업의 토지 등 소유자 찬·반 영향요인에 관한 사례분석" 을 수정·보완한 논문임
이 논문은 2015 추계학술발표대회에서 우수논문상을 수상하였음

** Hanyang University(First Author: boolisukim@naver.com)

*** Hanyang University(Corresponding Author: jhkoo@hanyang.ac.kr)

하지만, 사업성이 크다고 인식되던 뉴타운 및 정비사업은 부동산시장의 경기침체에 따른 과도한 부담증가로 토지 등 소유자가 스스로 사업 중지 및 포기하거나 소송과 분쟁에 시달리는 정비구역이 크게 증가하였고, 찬·반 주민들 상호간의 갈등 등 많은 문제를 발생시켰다.²⁾

이에 서울시에서는 전면 철거중심의 개발 문제점을 개선하고자 2012년 1월 「서울시 뉴타운 수습방안」을 발표하였다. 기존에는 한번 결정된 정비구역은 해제할 수 없었으나, 사업찬·반에 대한 실태조사³⁾를 진행, 주민의견에 따라 사업을 추진하거나 구역을 해제하고 있다. 해제된 구역은 주거환경관리사업, 가로주택정비사업, 도시재생활성화구역 등 재생사업으로의 전환을 지원하고, 미 해제구역은 특성에 따라 직권해제, 코디네이터 파견, 사업성 개선 등 3가지 유형의 맞춤형 관리 및 지원을 하고 있다.

정비사업의 추진과정을 살펴보면 실태조사를 통한 구역해제 뿐만 아니라 정상 추진되는 과정에서도 소유자들의 동의가 필요하므로, 토지 등 소유자의 사업찬·반에 대한 의사가 사업추진의 결정적인 역할을 수행한다. 따라서 토지 등 소유자가 어떤 이유에서 찬성하고 반대하는지에 대한 실증연구가 필요하지만, 소유자들의 사업찬·반 의견과 나이, 자산 등의 개인정보 수집이 쉽지 않아 이에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다.

본 연구에서는 뉴타운에서 해제된 가리봉 도시환경정비구역의 실태조사(사업찬·반 의견) 결과 및 개인의 개별정보까지 확보된 실제 사례를 대상으로 토지 등 소유자들의 찬·반에 영향을 미치는 요인들을 분석하여 정비사업 출구전략 및 관리대책 수립의 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 사례대상지는 뉴타운(재정비촉진지구)

전체가 하나의 사업구역이면서 서울시 최초로 소유자 의견에 따라 뉴타운 지구 전체가 해제된 가리봉 도시환경정비구역이며, 2014년 3월 실시된 토지 등 소유자 사업찬·반자료(실태조사)를 활용하여 분석하고자 한다.

연구는 다음과 같은 순서로 진행하였다. 첫째, 선행연구 고찰과 전문가 FGI를 통하여 토지 등 소유자의 사업찬·반에 영향을 준다고 예상되는 독립변수를 선정하였다. 둘째, 가리봉 도시환경정비구역 토지 등 소유자의 사업찬·반 의견수렴 결과를 바탕으로 사업찬·반 결정요인과 요인별 영향력을 알아보기 위해 로지스틱회귀분석을 실시하였다. 다음으로 로지스틱회귀분석에서 나온 결정요인을 독립변수로 설정하고 데이터마이닝 기법인 의사결정나무(CART) 분석을 진행하여 토지 등 소유자들의 사업찬·반 선택의 결정구조를 파악하였다. 마지막으로 결론과 시사점을 도출하였다.

II. 이론 및 선행연구

1. 서울시 뉴타운 및 정비사업 수습방안

서울시 내 정비구역은 2005년부터 2012년까지 401개가 신규로 지정되었다. 이는 그 이전 7년 동안 지정된 물량의 5.7배, 지난 40년간 지정된 정비구역의 1/3을 차지할 정도로 과다하게 지정된 것이다. 이렇게 과다 지정된 정비구역은 부동산 투기조장, 찬·반 주민들 간의 상호 갈등에 따른 지역공동체 파괴, 부동산 경기 침체에 따른 과도한 부담금 증가 등 수 많은 문제를 발생시켰다.⁴⁾

이에 서울시에서도 전면 철거중심 개발의 문제점을 개선하고자 2012년 1월 「서울시 뉴타운 수습방안」을 발표하면서, 철거중심에서 보존 및 정비중심의 도시재생으로 변화를 선언하였다. 그 내용

을 보면 정비구역별 실태조사를 진행하여 추정비례율 및 토지 등 소유자의 개별추정분담금을 분석하여 이를 주민에게 공개하고 주민의견에 따라 사업의 추진 및 중단을 결정하도록 하였다. 해제지역에 대하여는 주거환경관리, 도시재생활성화구역 등 재생구역으로 전환하는 것이 주요 내용이다.

*(http://spp.seoul.go.kr/main/news/news_report.jsp)

Table 1. Major details on settlement of New Town in Seoul

Index	Major Details
Settlement of New Town in Seoul (12.01.30)	<ul style="list-style-type: none"> • Survey of redevelopment project districts - Estimation of proportional rate for each district * Districts with a promotion nobody <ul style="list-style-type: none"> ① Establishment of a rough plan ② Feasibility review ③ Collection of opinions about pros and cons of project * Districts with a Development Actors <ul style="list-style-type: none"> ① Feasibility review and notification • Conversion of districts with cancelled project to urban regeneration
Promotion status of settlement of New Town in Seoul (13.04.23)	<ul style="list-style-type: none"> • Districts having conflict with residents <ul style="list-style-type: none"> - Sending of conflict control officer • Promotion districts <ul style="list-style-type: none"> - Support on project such as moderation of infrastructure • Cancelled districts <ul style="list-style-type: none"> - Subsidy on expenses of Preparing Committee
New Town management measures (15.04.22)	<ul style="list-style-type: none"> • Classification of uncancelled districts and support - Normal promotion districts <ul style="list-style-type: none"> ▷ Improvement on feasibility and expanded scope of public financing - Districts with stagnated projectng <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sending of coordinator - Districts that need to cancel project <ul style="list-style-type: none"> ▷ Cancellation of project district and guidance for regeneration project

서울시 내 683개 정비사업 구역 중 324개 구역에 대하여 실태조사를 완료하여, 이 중 245개 구역이 주민들 스스로 사업중단을 결정하여 구역이 해제되었다. 미 해제된 327구역에 대하여는 추가적인 현장조사 등 종합분석을 통하여 3가지 유형(추진 곤란, 정체, 정상추진)으로 분류하고, 유형별로 ①추진곤란구역은 직권해제, ②정체구역은 코디네이터 파견, ③정상추진구역은 사업성개선 등 맞춤형 지원을 할 예정이다(표 1).

2. 선행연구 고찰

1) 선행연구 고찰

선행연구는 크게 정비사업 찬·반에 대한 연구(표 2)와 연구방법론에 대한 연구로 구분하여 고찰하였다. 정비사업 찬·반에 대한 연구를 분석자료의 시기별로 살펴보면, 임윤환(2008)은 근린생활시설을 소유할수록 건축물이 오래 될수록 사업에 동의하는 경향이 높았으며, 단독주택을 소유할수록 구역 내 소유자 일수록 미동의하는 경향이 높다고 하였다. 김영관·김진하·남진(2007)은 토지면적이 클수록 소득이 높을수록 찬성하는 경향이 높았으며, 재학자녀가 있는 경우, 임대수입이 있는 경우 및 주거환경에 만족하는 경우 반대하는 경향이 높다고 하였다.

이해석(2013)은 공유자일수록 동의하는 경향이 높았으며, 토지면적이 크고, 구역 내 소유자인 경우와 근저당이 설정되어 있는 경우 미동의하는 경향이 높다고 하였다. 임인구(2013)는 건축물의 노후년도가 클수록 연령이 높을수록 다세대 소유자인 경우 찬성하는 경향이 높았으며, 종전자산이 클수록 반대하는 경향이 높다고 하였다. 김태선·남진·이도길(2015)은 개별적인 토지 등 소유자의 찬·반이 아닌 주택재개발·재건축구역의 추진·해제에 대한 영향요인을 분석하였다. 분석결과, 과소필지 비율과

다세대·연립연면적 비율이 클수록, 추진주체가 있는 경우 사업이 추진되는 경향이 높고, 주거환경 만족비율이 높을수록 해제되는 경향이 높다고 하였다.

선행연구 결과를 시기별로 정리하면, 2005년에서 2006년까지는 근린생활시설 소유자가 사업에 찬성하는 경향이 큰 이유로 현재의 배후근린상권보다 재정비사업 후 늘어날 상권의 규모를 예측하고 행동한 결과라고 하였고(임윤환 2008), 토지면적이 클수록 찬성하는 이유는 면적이 넓을수록 지분이 많아져 관리처분 시 재산권 행사가 용이하거나, 경제적으로 여유가 있기 때문이라고 해석하였다(김영관 외2인 2007). 이를 볼 때 해당 시기는 대체적으로 토지 등 소유자들은 뉴타운 등 정비사업의 사업성이 높다고 판단하였음을 알 수 있다. 2009년부터는 기존 연구와는 다른 결과를 보여준다. 토지면적이 클수록 사업에 반대하는데, 조사시점은 경제적 상황이 부동산 경기침체가 시작된 시기로 공동주택 미분양 등으로 인해 정비사업의 부정적 평가가 우세

하기 때문이라 하였다(이해석 2013). 2012년도에서는 종전자산이 클수록 사업에 반대하는데 이는 부동산 침체기에는 개발 후 재산가치의 상승을 기대하기 어렵고 사업리스크의 부담이 크기 때문이라 하였다(임인구 2013).

이를 종합해 보면, 토지 등 소유자들은 2006년도까지의 연구에서는 뉴타운·정비사업이 진행될 경우 사업성이 높다는 인식 속에서 사업찬·반에 대한 의사결정을 하였고, 2009년부터의 연구에서는 부동산 경기침체로 사업추진 시 리스크가 클 수 있다는 인식의 변화가 일어났음을 알 수 있었다.

기존 연구의 대부분은 로지스틱회귀분석을 연구 방법론으로 사용했는데, 최근에 주택분야에서 데이터마이닝 기법을 이용한 연구들이 진행되고 있다. 이용준외2(2007)는 데이터마이닝 기법 중 하나만을 연구의 분석기법으로 사용하는 것이 아니라 각 분석방법의 장점들을 혼합하여 사용하면 연구의 질을 향상 시킬 수 있음을 밝혔다. 장한두(2014)는 효과

Table 2. Preceding research analysis of owner who pros and cons Redevelopment Project

Researchers	Time of Investigation	Number of Samples	Analysis Method	Results	
				Agreement (▲)	Opposition (▼)
Yim, Y-H (2008)	'05	818	Logistic Regression Model	<ul style="list-style-type: none"> • Owners of detached houses ▼ • Owners of neighborhood living facility ▲ • Aged building ▲, Residence within the district ▼ 	
Kim, Y-G, Kim, J-H and Nam, J (2007)	'06	150	Logistic Regression Model	<ul style="list-style-type: none"> • Larger land area ▲, Higher income ▲ • Existence of children attending school ▼ • Rent income ▼ • Satisfaction with residential environment ▼ 	
Yi, H-S (2013)	'09~'11	1,128	Logistic Regression Model	<ul style="list-style-type: none"> • Residence within the district ▼ • Larger land area ▼, Collateral security ▼ • Concurrent ownership of real estate ▼ 	
Yim, Y-G (2013)	'12	82	Logistic Regression Model	<ul style="list-style-type: none"> • Owners of multi-family houses ▲ • Aged building ▲, higher age ▲ • More assets ▼ 	
Kim, T-S, Nam, J and Lee, D-G (2015)	'12 ~ '14	189	Logistic Regression Model	<ul style="list-style-type: none"> • More small lots ▲, Proportion Ratio ▲ • Higher ratio of gross floor area of multi-family houses and row houses ▲ • Existence of Development Actors ▲ • Higher satisfaction with residential environment ▼ • poor physical environment ▲ 	

적인 분석결과 도출을 위하여 한가지 분석방법론이 아닌 로지스틱 회귀분석과 의사결정나무 분석기법을 병행사용 하였다. 전해성(2015)는 데이터마이닝 기법 중 로지스틱회귀분석, 의사결정나무, 신경망 분석의 예측정확도를 비교한 결과 로지스틱 회귀분석의 예측도 가장 높다고 하였다.

결론적으로 같은 주제에 대하여도 분석방법론에 따른 결과값의 차이와 예측도, 결과해석에 대한 장·단점이 있으므로, 효과적인 분석을 위해 유사한 방법론을 병행하는 것이 필요할 것이다. 특히 장한두(2014)의 연구처럼 로지스틱 회귀분석을 통하여 영향요인을 분석한 후, 의사결정나무 분석을 실시하여 소유자 선택의 결정구조를 파악하는 2단계 분석방법이 본 연구에 적합한 것으로 판단되었다.

2) 분석방법론의 선정

로지스틱회귀분석은 모형구축결과의 이해 및 결론 도출이 용이하며 예측정확도가 높은 장점이 있다(전행성 2015). 하지만, 분석결과만 가지고는 토지 등 소유자가 사업찬반을 결정할 때 우선시 고려되는 요인과 결정요인간의 어떠한 연결고리를 가지고 있는지 알기 어렵다. 반면, 의사결정나무는 결과가 나무모형으로 제공되어 결정구조의 관계파악이 용이한 강점이 있다(장한두 2014). 이에 두가지 분석방법을 병행하여 사용하고자 한다.

로지스틱회귀분석은 종속변수가 성공/실패 같은 이분변수 일 때 독립 및 종속변수간의 인과관계를 추정하는 기법으로, 별도의 가정이 필요하지 않아 자료의 특성이 제한되지 않는다.⁵⁾ 의사결정나무 분석은 종속변수에 영향을 미치는 변수를 나무구조로 도표화하여 분류와 예측하는 분석방법으로 신경망 분석, 판별분석, 회귀분석 등 다른 방법에 비해 분석결과를 쉽게 이해하고 구조화 할 수 있다(성태제 2014). 분석의 알고리즘은 CHAID, CART, QUEST 가 있으며, 독립 및 종속변수의 특성에 따라 다른

알고리즘을 사용해야 한다.

3) 기존연구와의 차별성

정비사업 토지 등 소유자의 찬·반에 관한 연구를 보면 사업추진의 시기에 따라 소유자들의 의사결정 요인들이 변화하고 있음을 알 수 있다. 하지만, 2012년 뉴타운 실태조사 자료를 활용했던 임인구(2013)의 연구는 단일 정비구역(강동5구역 주택재건축)의 샘플수가 82개로 분석결과를 서울시의 일반적인 정비구역에 적용 하는데 한계가 많을 것으로 예상된다.

이에 본 연구에서는 첫째, 개별 정비구역 단위의 분석범위에서 벗어나 광역적인 지역을 대상으로 하는 가리봉뉴타운의 2014년도 사업찬·반 자료(실태조사)를 활용하여 소유자 의사결정 구조를 종합적으로 재분석하였다. 둘째, 기존 연구에서 다루어지지 않았지만, 실태조사 시 소유자의 판단에 근거가 되는 개별분담금과 구역 해제 시 개별적인 건축여부에 영향을 주는 도로접도에 대한 변수를 전문가 FGI를 통하여 추가하였다.

마지막으로, 기존에는 로지스틱회귀분석 방법만을 사용하였으나, 본 연구에서는 1단계로 로지스틱 회귀분석을 통하여 결정요인과 요인별 영향력을 파악한 후, 2단계로 의사결정나무 분석(CRT)을 진행하여 찬·반 분류기준과 토지 등 소유자 중 찬성과 반대 경향이 가장 높은 집단의 특성을 분석하였다.

III. 분석의 틀

1. 연구대상지의 선정

가리봉 뉴타운(재정비촉진지구)은 서울시 구로구 가리봉동 일원에 위치하고, 구역면적이 332,929㎡이며, 지구전체가 하나의 도시환경정비구역이었다. 용도지역은 제2종일반주거지역(264,341㎡, 79.4%)과

준공업지역(69,588㎡, 20.6%)으로 구성되어 있으며, 전체 건축물 중 84.7%가 노후불량건축물인 서울 서남권의 대표적인 낙후지역이다. 사업방식은 도시환경정비구역이지만 실제 현황은 주거지역의 특성을 보여주고 있다. 2003년 11월 18일 서울시 균형발전촉진지구로 지정되었으나, 2014년 5월 실태조사 결과 토지 등 소유자의 32.49%가 사업추진을 반대하여 2014년 12월 4일자로 뉴타운 및 정비구역에서 해제되었다.

이와 같은 가리봉 도시환경정비구역을 연구대상지로 선정할 이유는 아래와 같다. 첫째, 가리봉지구는 뉴타운지구 전체가 하나의 사업구역으로 서울시 뉴타운 중 소유자 찬·반 의견수렴 결과에 따라 해제된 서울시 최초로 사례이다.

둘째, 가리봉구역의 용도지역과 지역현황은 저층의 낙후된 주거지역으로 분석결과를 재개발과 같은 저층 주거지 정비사업으로 확대 적용이 가능하다.

마지막으로, 구청이 직접 진행한 사업찬·반 실태조사 자료를 기초데이터로 활용하여, 설문조사 보다는 신뢰성과 객관성을 좀 더 확보할 수 있는 높은 장점이 있다.

본 연구의 분석자료는 구로구청에서 2014년 3월 7일부터 5월 7일까지 진행한 사업찬·반 자료(실태조사)를 바탕으로 주민등록(나이, 거주위치), 건축물 대장(용도, 준공년도), 토지대장(토지면적), 수치지형도(도로접도), 가리봉동 생활문화자료 조사서(서울역사박물관, 2013) 및 현장조사(별집)을 통하여 구축하였다.

또한, 응답자 1,039인 중 종교단체, 회사 등 법인(4), 건축물 또는 토지 중 한가지의 물건만을 소유하여 결측값이 발생하는 178인, 토지면적, 준공연도 등 일부 정보가 누락된 5인을 제외하여 최종 852인의 데이터를 분석하였다.

2. 변수설정

본 연구의 변수설정은 1단계로 개별 소유자의 찬·반에 대한 선행연구를 검토하고, 2단계로 전문가 FGI 과정을 거쳐 최종 결정하였다.

선행연구에서는 26개의 변수가 실증분석에 사용되었고, 이 중 14개 변수가 소유자들의 찬·반에 영향을 주는 것으로 조사되었다. 이 중 4명의 연구 중 50%인 2명 이상의 연구에서 영향을 준다고 분석된 3개의 변수는 본 연구의 분석변수로 선택하였고, 영향이 없다고 분석된 12개 변수는 제외하였다. 다음으로 1개 연구에서만 영향요인으로 분석된 11개 변수는 재검증하였다(표 3).

다음으로 자치구 및 서울시에서 정비사업 및 실태조사를 담당했던 전문직 공무원(경력 8년 이상) 5인을 대상으로 전문가 FGI를 실시(2015.07.13.~18.)하여 분석변수를 검증하였다.

검증작업은 선행연구 중 50%미만인 1개의 연구에서만 영향요인으로 나타난 11개의 변수를 대상으로 하였다.

검증결과 분석결과의 객관화가 어렵거나 자료구축이 실제 어려운 “주거환경만족여부”, “재학자녀여부”, “근저당 여부”, “가구 연소득”, “공유여부” 변수는 제외하였다. “단독”, “다세대”, “근린생활시설” 같은 건축물 용도특성은 주거와 비주거로 단순화하였고, 구역 내 소유자로 한정되었던 “임대소득” 변수는 소유자 전체로 확대하였다. 기존연구에서 다루어지지 않았지만, 실제 토지 등 소유자의 판단에 중요한 요인으로 예상되는 “개별분담금”, “도로접도”에 대한 변수는 새롭게 추가하였다(표 4 참조).

최종 선정된 분석변수의 측정기준은 (표 5, 6)와 같다. 종속변수는 토지등소유자의 사업 찬성·반대 여부이며, 독립변수는 나이, 거주위치와 같은 개인 특성과 임대소득, 종전자산, 분담금과 같은 경제특

Table 3. Preceding research analysis of variable

Independent Variable	Review				Result
	Kim, Y-G (2007)	Yim, Y-H (2008)	Yi, H-S (2013)	Yim, Y-G (2013)	
1 Land Area	●	○	●		Adoption
2 Aged Building		●	○	●	
3 Residential Location		●	●		
4 Property	○		○	●	Verification
5 Age	○		○	●	
6 Detached House	○	●			
7 Neighborhood living Facility		●			
8 Multi-family House				●	
9 Joint Ownership			●		
10 Annual Household Income	●				
11 Existence of Children Attending School	●				
12 Rent Income	●				
13 Satisfaction with Residential Environment	●				
14 Collateral Security			●		
15 Floor area	○	○	○		Exception
16 Reinforced Concrete Structures		○			
17 Multi-household house				○	
18 Floor Number				○	
19 Too Small Lots				○	
20 Period of Ownership			○		
21 Stay Period	○				
22 Amount of Collateral Security			○		
23 The Number of Room	○				
24 Deposit	○				
25 Location of the Company	○				
26 The Number of a Family	○				

※ ● Giving Effect Variable, ○ Used Variable

성, 토지면적, 도로접도여부, 용도, 건물의 경과년도 등의 물리적 특성으로 분류하였다.

이 중, 종전자산과 분담금은 최소값과 최대값의 편차가 매우 크고, 소수의 높은 금액으로 인하여 전체 평균값이 편향⁶⁾되는 문제가 발생하며, 실제 로지스틱회귀분석 시에도 모형의 검정값이 유의하

지 않은 결과⁷⁾가 도출되었다.

이에, 종전자산과 분담금은 더미(명목)변수로 전환하여 분석하였다. 종전자산은 사업구역 내 소유자 간 자산금액의 차이를 상대적으로 나타낼 수 있는 중위수값⁸⁾을 기준으로 분류하였고, 개별분담금은 토지 등 소유자가 새 아파트(전용 85㎡) 분양을 위

Table 4. Results of expert FGI for variable setting

Index	Variable	Results
Excluded	Satisfaction with Residential Environment	<ul style="list-style-type: none"> Subjective judgment of individuals showing limitations in indexing and objectiveness
	Existence of Children Attending School	<ul style="list-style-type: none"> Children expected to show small effect on pros and cons in case of owners of houses outside the project district
	Collateral Security, Annual Household Income	<ul style="list-style-type: none"> Necessity for survey on all owners and limitations in preparation of data
	Joint Ownership	<ul style="list-style-type: none"> Opinions of joint owners are invalid if their opinions are split Many cases were determined as invalid during survey
Change	Detached House, Multi-family House and Neighborhood Living Facility	<ul style="list-style-type: none"> Analysis by classifying the usage of building into residential purpose and non-residential purpose
Supplementation	Rent Income	<ul style="list-style-type: none"> Scope of analysis expanded to include all owners, not just owners within the district
Addition	Additional Share of Expenses	<ul style="list-style-type: none"> As individual share of expenses is more important for owners, information on share of expenses is provided to all owners during survey
	Frontage Condition	<ul style="list-style-type: none"> Road wider than 4m must be secured during construction Owners will demand redevelopment project if construction of road is difficult

하여 추가로 분담금을 지불하는가에 대한 여부를 기준으로 하였다.

Table 5. Variable Setting (Dependent Variable)

Definition of Variable	Unit
Pros and Cons of Redevelopment Project	<ul style="list-style-type: none"> Cons=0 (Opposition) Pros=1 (Agreement)

Table 6. Variable Setting (Independent Variable)

	Definition of Variable	Unit
Personal Characteristics	Age	- years old
	Residential location	<ul style="list-style-type: none"> Residence without the District=0 Residence within the District=1

Table 6. (Continued _ Independent Variable)

Definition of Variable		Unit
Economic Characteristics	Rent Income	<ul style="list-style-type: none"> • Without Shabby One-Room Building=0 • Shabby One-Room Building =1
	Property (Preliminary Appraisal Value)	<ul style="list-style-type: none"> • Less than the Median=0 • Exceeding the Median=1 * The Median = 472,880,000won
	Additional Share ¹⁰⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Additional Share=0 • Non Additional Share=0
Physical Characteristics	Land Area	- m ²
	Frontage Condition	<ul style="list-style-type: none"> • Road Wider less 4m next to Land=0 • Road Wider than 4m next to Land=1
	Building Use	<ul style="list-style-type: none"> • Residential Purpose=0 • Non-Residential Purpose=1
	Aged Building	- years

3. 분석방법론 선정

도시환경정비구역의 토지 등 소유자의 사업찬·반 결정요인과 의사결정의 구조를 파악하기 위하여 (그림 1)과 같이 2단계 분석을 진행하였고, 통계 프로그램은 SPSS 18.0을 사용하였다. 1단계에서는 토지 등 소유자의 사업찬성과 반대에 영향을 미치는 결정요인을 분석하기 위하여 로지스틱회귀분석을 실시하였다. 2단계에서는 1차로 분석된 결정요인을

독립변수로 의사결정나무분석(CRT)을 실시하여 소유자 찬·반 선택에 대한 의사결정구조를 파악하였다.

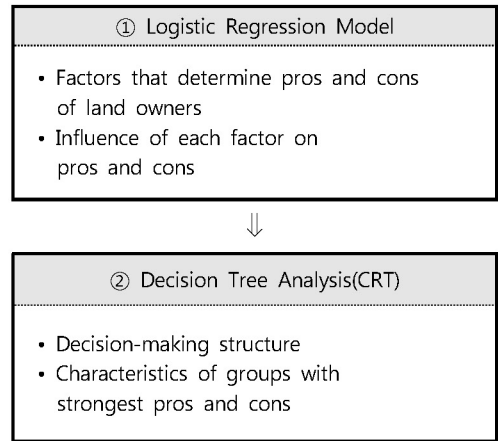


Figure 1. Analysis Method

IV. 사업찬·반 영향요인 실증분석

1. 기초통계

가리봉 도시환경정비구역의 분석대상 852명 중 33%인 282명이 사업에 찬성하였고, 67%인 720명이 사업에 반대하였다. 개인특성에서 소유자의 평균 나이는 59.24세이며, 전체의 56%인 477명이 사업 구역 내에서 거주하는 것으로 나타났다. 경제특성에서는 별집을 통한 임대소득자는 209명으로 전체의 25%이며, 토지 등 소유자 중 66%(566명)가 추가 부담 없이 새 아파트를 분양 받을 수 있는 것으로 나타났다.

물리적 특성에서는 토지의 평균면적은 146.52m²이며, 4m이상 도로에 접하는 건축물이 전체의 48%로 나타났다. 근린생활, 업무시설 등 비주거용도 건축물은 전체의 17%인 149동이며, 건축물의 평균 경과년도는 28.58년으로 나타났다(표 7).

Table 7. Descriptive Statistics

Variable	Min	Max	Average	Deviation
Pros and Cons	0	1	.33	.47
Age	19	97	59.24	13.35
Residential Location	0	1	.56	.497
Rent Income	0	1	.25	.431
Property	0	1	.50	.500
Additional Share	0	1	.66	.473
Land Area	4.80	2688.00	146.52	177.80
Frontage Condition	0	1	.48	.50
Building Use	0	1	.17	.38
Aged Building	7	54	28.58	10.58

2. 사업찬·반 영향요인 분석

도시환경정비구역 내 토지 등 소유자의 사업찬·반 결정요인과 변수별 영향력을 분석하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 독립변수 간 상관관계가 높으면 다중공선성¹¹⁾ 문제가 나타날 수 있는데, 본 연구의 독립변수 간 상관관계의 최대치는 0.711로 0.8이하로 나타났다.

공차(Tolerance Number)에 대한 값이 모두 0.1를 넘었고, 분석팽창인수(Variance Inflation Factor) 값¹²⁾은 모두 10미만으로 독립변수 간의 다중공선성은 없는 것으로 판단하였다.

사업 찬·반 영향요인에 대한 로지스틱회귀분석의 결과는 (표8)와 같으며, 분류 정확도는 77.1%이다. 분석의 카이제곱 값은 197.355이며 유의확률은 0.000로 예측모형은 통계적으로 유의하며, Hosmer&Lemeshow의 유의확률값이 0.223으로 유의수준 0.05보다 크므로 추정된 분석모형이 적합하다고 할 수 있다.

분석결과를 보면 유의수준 95%내에서 토지 등 소유자의 사업찬·반에 영향을 미치는 결정요인은 개인특성인 거주위치와 경제특성인 종전자산, 분담금 변수와 물리적 특성에서는 용도 변수로 나타났다. 유의수준 90%내에서는 경제특성인 임대소득 변수도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 소유자의 나이와 토지면적, 도로접도 여부, 건축물 경과년도와 같은 물리적 특성은 유의하지 않는 것으로 분석되었다.

다음으로, Exp(B)¹³⁾값을 통하여 결정요인 별로 사업찬·반에 미치는 영향력을 분석한 결과, ①거주위치(0.337), ②분담금(0.424), ③용도(0.443), ④종전자산(0.469), ⑤임대소득(0.634) 순으로 나타났다.

세부적으로 살펴보면, 구역 안에서 직접 거주하는 소유자는 구역 밖에서 거주하는 소유자보다 사업에 찬성할 경향이 0.337배 작으며, 추가적인 부담금 없이 새 아파트를 분양받을 수 있는 소유자가 추가적인 부담금액을 더 내야해야 하는 소유자 보다 사업에 찬성할 경향이 0.424배 작은 것으로 나타났다. 비주거 건축물 소유자는 주거용 보다 사업에 찬성할 경향이 0.443배 작으며, 종전자산이 상대적으로 큰 그룹(47,288만원 초과)이 작은 그룹보다 사업찬성할 경향이 0.469배 작은 것으로 나타났다. 마지막으로 별집을 통한 임대소득자가 그렇지 않은 소유자보다 사업에 찬성할 경향이 0.634배 작은 것으로 분석되었다.

Table 8. Result of Logistic Regression Analysis

Index	Variable	B	Exp(B)	Wals	Sig
Personal Characteristics	Age	-.002	.998	.114	.736
	Residential Location	-1.088	.337	38.074	.000***
Economic Characteristics	Rent Income	-.456	.634	3.752	.053*
	Property	-.757	.469	9.731	.002***
	Additional Share	-.859	.424	13.056	.000***
Physical Characteristics	Land Area	.000	1.000	.284	.594
	Frontage Condition	-.057	.945	.096	.757
	Building Use	-.815	.443	9.549	.002***
	Aged Building	-.008	.992	.896	.344
Constant		1.330	3.782	9.538	.002

***p<.01, **p<.05, *p<.1

-2Log likelihood : 878.301

Model Chi-square : 196.355 (p-value .000)

Nagelkerke r-squared : .287

Hosmer&Lemeshow : p-value .223

Classification Accuracy of the Logistic Regression : 77.1%

3. 의사결정나무(CART) 분석

다음으로 의사결정나무분석(CART)의 구조모형도와 분류기준을 통하여 토지 등 소유자의 사업찬·반 선택에 대한 결정구조를 파악하고, 토지 등 소유자 중 찬성과 반대의 경향이 가장 높은 집단의 특성을 분석하였다. 분석변수는 로지스틱회귀분석에서 결정요인으로 도출된 거주위치, 분담금, 용도, 종전자산, 임대소득을 독립변수로 종속변수는 사업찬·반으로 분석을 진행하였다. 분석결과의 위험주정치는 0.242, 분류의 정확도는 75.8%로 나타났다(표 9).

Table 9. Accuracy of Decision Tree Analysis(CRT)

Index	Prediction Value		
	Cons	Pros	Accuracy(%)
Cons	529	46	92.0%
Pros	160	117	42.2%
Total	80.9%	19.1%	75.8%
Case	UP Node : 30 Down Node : 15		

첫째, CRT의 나무모형 구조도와 토지 등 소유자의 사업찬·반 그룹을 분류하는 기준을 통하여 토지 등 소유자의 사업찬·반의 결정구조를 파악하였다(그림 2,3).

토지 등 소유자는 사업찬·반 선택 시 추가부담금 지불여부를 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타났다. 전체 소유자 중 32.5%였던 찬성 비율이 새 아파트 분양을 위하여 추가부담을 해야 하는 경우에 58.0%로 증가한 반면, 추가부담금 없이 입주하는 경우에는 19.6%로 감소하였다. 이를 볼 때 부담금을 추가로 부담하는 경우에 사업 찬성 의사가 더 높음을 알 수 있다.

다음 가지에서는 종전자산과 거주위치가 사업찬·반 결정 시 고려하는 요인으로 나타났다. 추가부담금 없이 입주하는 집단에서 종전자산이 상대적으로 작은 경우에 사업찬성이 19.6%에서 32.9%로 증가하였으나, 반대로 종전자산이 상대적으로 큰 경우는 15.3%로 감소하여 종전자산이 큰 경우보다는 작은 경우에 찬성 의사가 더 높은 것으로 나타났다. 새 아파트를 분양받기 위하여 추가로 금액을

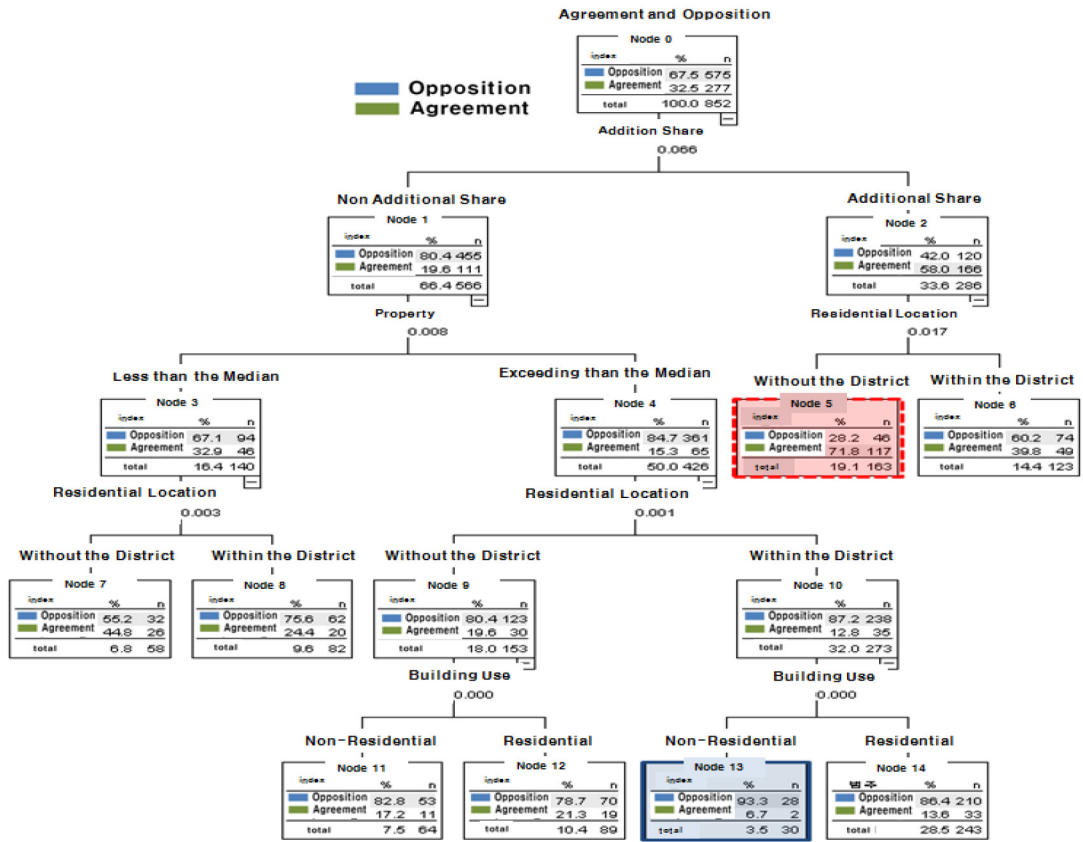


Figure 2. Result of Decision Tree Analysis(CRT)

부담하는 집단에서는 구역 내에서 직접 거주하는 경우 사업찬성이 58.0%에서 39.8%로 감소한 반면, 구역 외 거주하는 경우 찬성이 71.8%로 증가하여 구역 외 거주자가 구역 내 거주자 보다 찬성이 높은 것으로 나타났다.

그 다음가지에서는 거주위치가 선택요인으로 나타났다, 위의 분석내용과 같이 구역 외 거주자가 구역 내 거주자 보다 찬성 의사가 높은 것으로 분석되었다.

마지막 가지에서는 용도가 사업찬·반 선택에 요인으로 분석되었다. 분류결과 추가부담 없이 입주하고, 종전자산이 상대적으로 큰 경우에 거주위치와 상관없이 주거용 건축물 소유자들의 사업찬성

비율이 증가함을 볼 때, 비주거용 보다는 주거용 건축물 소유자가 찬성 의사가 높은 것으로 알 수 있다.

둘째, 토지 등 소유자 중 찬성과 반대의 경향이 가장 높은 집단의 특성에 대하여 분석하였다(그림 2,3). 나무모형의 구조도 중 (노드 5)가 사업찬성 경향이 가장 높은 집단으로 새 아파트 입주를 위한 추가금액을 부담하며, 구역 외에 거주하는 특성을 보이고 있다. 반면, 사업반대 경향이 가장 높은 집단은 (노드 13)으로 추가부담 없이 새 아파트를 받을 수 있고, 종전자산이 크며, 구역 내에서 직접 거주하고, 비주거용 건축물을 소유하는 것으로 나타났다.

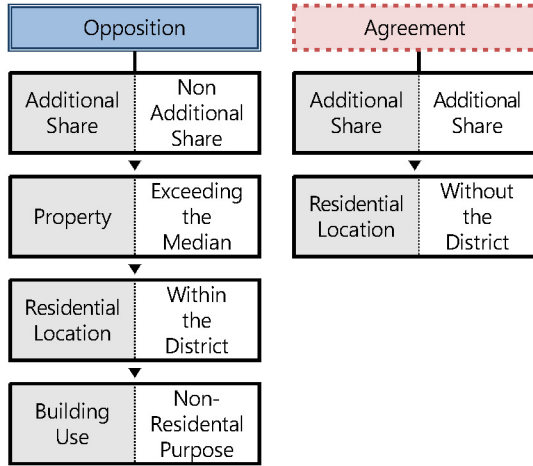


Figure 3. Summary of Characteristics for Each Group

V. 결론

1. 분석의 종합

본 연구는 가리봉 도시환경정비구역의 사업찬·반 실태조사 결과를 바탕으로 토지 등 소유자들의 찬·반에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 하였으며, 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 토지 등 소유자 사업찬·반에 영향을 주는 요인은 개인특성인 거주위치와 경제특성인 종전자산, 임대소득, 분담금과 물리적 특성인 용도로 분석되었다. 반면, 나이와 토지면적, 도로접도 여부, 건축물 경과년도의 물리적 특성은 소유자의 사업찬·반에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다.

개별 요인별로는 사업구역 내에서 직접 거주하는 소유자가 구역 외 소유자 보다 반대할 확률이 높은 것으로 나타났다. 이는 구역 내 거주하는 소유자는 투자보다는 거주에 대한 목적이 크고, 현재의 주거 상황을 대해 유지하려는 성향(임윤환(2008), 이해석(2013)의 연구와 동일)을 보이기 때문이라고 판단

된다.

다음으로 종전자산이 상대적으로 큰 그룹이 작은 그룹보다 반대할 확률이 높은 것으로 나타났는데, 부동산 활황기에는 종전자산이 클수록 개발이익을 취하는 방향으로 의사결정을 하였으나(임인구(2013) 연구), 부동산 침체기에는 개발 후 재산가치의 상승을 기대하기 어렵고 리스크에 대한 부담을 크게 받아 드리기 때문이라고 예상된다. 또한, 소유자의 실제 정비사업 지분이 되는 기준자산(기준자산 = 종전자산 × 비례율)은 비례율에 영향을 받으므로, 비례율이 낮을 경우에는 종전자산이 크면 클수록 본인의 자산의 감소금액이 더 커지는 현상이 발생하므로 사업에 반대할 경향이 높아진다고 판단된다.

임대소득 기준인 별집의 경우 더 노후한 건축물¹⁴⁾이지만 10개 이상 쪽방에서 안정적인 소득의 발생하고, 사업이 추진 될 경우 임대소득은 없어지고 분양 시에도 한 개의 아파트만을 분양 받을 수 있어 반대하는 경향이 높은 것으로 보인다.

새 아파트를 분양받기 위하여 추가금액을 지불해야 하는 그룹이 부담금 없이 아파트를 분양받는 그룹보다 사업에 찬성하는 경향이 높은 것으로 나타났다. 이는 조합원은 일반분양가보다는 좀 더 낮은 가격¹⁵⁾으로 조합원 아파트를 분양받을 수 있어, 지분이 작은 다세대나 소규모 토지 소유자들이 그대로 소유하기보다 추가부담금이 발생하더라도 아파트를 분양받기 원하기 때문으로 판단된다. 반면, 미부담 그룹은 과거 부동산 호황기와 같은 아파트 가격 상승은 어려우며, 저금리 상황에서 차액금액에 대한 현금보상에 대한 매력도 낮아 사업에 반대하는 것으로 보인다.

근린생활시설 소유자는 새롭게 분양받을 상가가 현재의 배후근린상권보다 재정비사업 후 늘어날 상권의 규모를 고려하여 사업에 동의할 확률이 높았으나(임윤환 2008), 분석결과 비주거용 소유자는 주거용보다는 반대하는 경향이 높은 것으로 나

타났다. 이는 철거와 공사기간 동안 영업활동을 할 수 없는 것에 비하여 4개월분의 영업손실 보상비¹⁶⁾는 이에 미치지 못하기 때문에 판단된다.

둘째, 결정요인 별로 사업찬·반에 미치는 영향력은 ①거주위치, ②분담금, ③용도, ④종전자산, ⑤임대소득 순으로 나타났다. 즉, 구역 내에 거주하던 토지 등 소유자가 구역 외로 이주할 때, 다른 어떤 요인보다도 사업반대에서 찬성으로 의견이 변할 확률이 가장 높은 것이다.

셋째, 토지 등 소유자는 의사결정 시 추가 부담금 지불여부를 가장 우선하여 고려하고 있으며, 다음으로는 거주위치, 종전자산, 용도 순으로 나타났다.

마지막으로 사업찬성 경향이 가장 높은 그룹은 새 아파트 입주를 위해 추가금액을 부담하며, 구역 외에 거주하는 특성을 보이고, 사업반대 경향이 가장 높은 집단은 추가 부담없이 새 아파트를 받을 수 있고, 종전자산이 크며, 구역 내에서 직접 거주하고, 비주거용 건축물을 소유하는 것으로 나타났다.

2. 시사점 및 연구의 한계

지금까지의 결과를 종합해 볼 때, 기존의 뉴타운 및 정비구역 지정에 위한 요건은 노후도, 토지의 면적, 도로의 접도여부, 지역 내 건축물의 밀집도 등 물리적 환경이 주된 요소였으나, 토지 등 소유자들은 사업의 찬·반을 결정할 때 지역의 물리적인 환경이 아닌 거주위치나 분담금, 종전재산 등의 거주 및 경제특성이 중요한 요인으로 작용하고 있었다.

결국 소유자들의 추진여부와 특성은 고려되지 못한 상황에서 물리적 요건만 충족된 다수의 정비구역이 지정되었고, 이는 현재의 정비사업의 정체, 주민갈등, 사업중단 및 구역해제로 이어지는 원인의 하나로 작용했다고 판단된다. 이에 정비사업 관리대책 및 직권해제 기준 마련 시 물리적 요인과 함께

소유자들의 거주, 경제특성 등의 세밀한 분석을 통한 대안 마련이 필요할 것이다.

본 연구는 실태조사를 진행했던 사례지로 분석하였는데, 실태조사는 사업 정체 또는 중단 된 구역을 중심으로 진행되므로, 분석결과를 정상 추진되고 있는 구역까지 적용은 한계가 있을 것이다. 또한 개인정보에 대한 자료획득의 한계로 가리봉 도시환경정비구역만을 사례분석을 실시하여 분석결과를 서울시 정비구역 전체로 객관화하는 것에는 한계점을 가지고 있다. 추후 연구에서는 결과의 객관성과 신뢰성을 보다 높이기 위하여 사례 대상지를 확대한 연구가 필요할 것이다.

-
- 주1. 도시 및 주거환경 정비법 제1, 2조
 - 주2. 동아일보 2013.07.23 "황금알 거위에서 미운 오리 새끼로 ... 갈등의 현장"과 파이낸셜뉴스 2013.06.18 "불황 못이긴 재개발 재건축 조합원들, 아파트 대신 현금으로 달라는 소송 급증".
 - 주3. 서울시의 정비구역 실태조사는 추진위원회, 조합 등 "추진주체가 없는 구역"과 "추진주체가 있는 구역"으로 나누어 진행하였다. "추진주체가 없는 구역"은 도시계획위원회의 자문을 거쳐 개략적인 정비계획(안)을 수립하고 추정비례율과 소유자 개별 추정분담금 산정하여 공개한 후 토지 등 소유자의견수렴을 진행하였다. 이 경우 전체의 30% 이상이 사업추진을 반대하면 정비구역을 해제하였다. "추진주체가 있는 구역"은 기 결정된 정비계획의 추정비례율과 소유자 개별 추정분담금을 산정하여 공개하고, 주민 스스로 구역해제 동의서를 징구하여 추진위(조합) 설립에 동의한 토지 등 소유자의 50%이상 또는 전체 토지 등 소유자의 50%이상이 사업에 반대할 경우 정비구역을 해제하였다.
 - 주4. 서울시, 2014, 「뉴타운·재개발 실태조사 백서」
 - 주5. 로지스틱 회귀분석의 등식은 $\frac{P}{1-P} = e^{B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_kX_k}$ 이며, 이 등식의 앞부분을 승산비(odd ratio)라고 하는데, 이는 어떤 사건이 발생하지 않을 확률에 대한 발생할 확률의 비율을 나타낸다. 그리고 B_1, B_2, \dots, B_k 를 로지스틱 회귀계수라 한다. 앞의 등식 양변에 자연로그를 취하면 다음과 같은 $\ln \frac{P}{1-P} = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_kX_k$ 로짓모형으로 변환되며, 이를 통해 독립변수에 대한 선형적 관계가 성립된다.
 - 주6. 종전자산, 분담금(비율변수) 기초통계
 - 주7. 로지스틱회귀분석 시 종전자산(비율) 변수에 대한 Hosmer&Lemeshow의 유의확률값이 0.016이며, 분

담금(비율) 변수의 유의확률값은 0.010로 모두 0.05 보다 작아 모형이 적합도가 유의하지 않는 것으로 분석되었다.

- 주8. “국민기초생활보장법”의 급여별 선정기준은 상대적 빈곤개념을 도입하기 위하여 기준값을 최저생계비에서 중위소득으로 변경하였고, “소득대비주택 가격비율(PIR)” 계산 시에도 중위 주택가격/중위 소득 값을 사용하고 있다.
- 주9. 가리봉 도시환경정비구역 내에는 하나의 건물 안에 최소 10세대 이상의 쪽방으로 나누어져 임대소득이 크게 발생하는 쪽방건물(별집)이 다수 분포하고 있다. 쪽방건물 소유자의 경우 임대소득의존이 높은 특성을 나타내어 임대소득의 의존도를 분석하는 기준으로 하였다. 쪽방건물의 선정기준은 “가리봉동 생활문화자료 조사서(2013, 서울역사박물관)”를 참조하였다.
- 주10. 가리봉도시환경정비구역의 사업시행자는 소유자들의 조합이 아닌 한국토지주택공사로, 가리봉구역의 추정비례율 및 토지 등 소유자 개별분담금은 “가리봉재정비촉진지구 사업추진전략수립 용역(2013, 한국토지주택공사)”을 통하여 산출하였다.
- 주11. 로지스틱 회귀분석 시 설명 변수들이 서로 높은 상관관계를 가지고 있을 경우에는 변수간 선형공선성이 존재하게 되며, 최소제곱추정량이 계산이 어렵게 되고 추정량의 분석이 매우 커지게 되어 계수에 대한 추정이 불명확해진다(남진·황인자, 2006). 상관계수값이 0.8이상인 경우 변수간의 상관성이 매우 높으며(성태제 2104), 0.8 또는 0.9 이상이면 다중공선성을 가지고 있는 것으로 판단한다(이성우 2005, 이학식·임지훈 2011).
- 주12. 독립변수 다중공선성 검증

변 수	공선성 통계량	
	공차	VIF
나이	.804	1.244
거주위치	.856	1.168
임대소득	.791	1.264
중전자산	.446	2.240
분담금	.446	2.244
토지면적	.826	1.210
도로접도	.807	1.239
용 도	.739	1.352
건물경과년도	.786	1.272

- 주13. 변수 중 Exp(B)의 값은 다른 독립변수의 값이 동일하다고 할 때 하나의 독립변수 값의 변화가 종속변수 값의 변화에 영향을 미치는 확률로, 변수가 1만큼 증가하는 경우 내부값이 0인 집단(사업반대)에 속할 확률보다 내부 값이 1인 집단(사업찬성)에 속할 확률이 몇 배인가를 나타낸다(양성돈 외2 2010, 성태제 2014).
- 주14. 건축물의 평균 경과년도는 28.58년이며, 법집의 평균 경과년도는 35.21년으로 상대적으로 더 노후한 것으로 나타났다.
- 주15. 서울시 실태조사 가이드라인 기준에서 분양가격

산정 시 조합원 분양가를 일반분양가의 85%로 계산하도록 하고 있다.

- 주16. 정비사업으로 인한 영업손실 보상비는 4개월분이 지급되나, 서울시 정비사업의 평균 공사기간은 36개월로 비주거용 건축물의 소유자는 공사기간 동안 휴업상태를 유지해야 하는 상황에 놓이게 된다.

인용문헌 References

1. 김영관·김진하·남진, 2007. “주택재개발구역 내 토지등소유자의 주택재개발 사업에 대한 찬반 의사결정 요인에 관한 연구”, 「국토계획」, 42(7): 95-106.
Kim, Y-G, Kim, J-H and Nam, J, 2007, “Identification of Factors Affecting House Owner's Decision Making on a Housing Redevelopment Project”, *Journal of Korea Planning Association*, 42(7): 95-106.
2. 김태선·남진·이도길, 2015. “서울시 주택재개발 주택재건축사업 추진결정에 영향을 미치는 요인분석”, 「국토계획」, 50(5): 169-185.
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 Planning Association*, 50(5): 169-185.
3. 남진·황인자, 2006. “주택재개발구역 내의 세입자가구의 임대주택 결정요인에 관한 연구”, 「국토계획」, 43(1): 69-83.
Nam, J, Hwang, In-ja, 2006, “A Study on the Determinant Factors of the Rental Housing Choice of Tenants in the Housing Redevelopment Area”, *Journal of Korea Planning Association*, 43(1): 69-83.
4. 이준용·최미화·이상현, 2007. “데이터 마이닝 적용을 통한 아파트 가격예측에 관한 연구”, 「국토계획」, 42(4): 135-148.
Lee, J-YM, Choi, M-H and Lee, S-Y, 2007, “A Study on the Forecasting Model of Apartment Price Based on Data Mining”, *Journal of Korea Planning Association*, 42(4): 135-148.
5. 이해석, 2013. 「서울시 노량진 재정비촉진구역의

- 추진위원회 동의여부에 영향을 미치는 요인 분석”, 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문.
- Yi, H-S, 2013, “Analysis of Factors Affecting on Residents' Inclination for Redevelopment Project”, Master's degree Dissertation, University of Seoul.
6. 임윤환, 2008. “단독주택지 주택재정비사업에서 소유자의 동의여부 결정요인 분석”, 「국토계획」, 43(1): 89-99.
- Yim, Y-H, 2008, “Analyzing the Determinants of Land Owner's Agreement in Detached Housing Renewal Projects”, *Journal of Korea Planning Association*, 43(1): 89-99.
7. 임인구, 2013. 「서울시 정비사업구역의 사업추진여부에 대한 찬반의사 결정에 미치는 영향요인 분석」, 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문.
- Yim, Y-G, 2013, “An analysis of the influence factors on the decision making process whether to proceed with projects in Seoul's redevelopment districts”, Master's degree Dissertation, University of Seoul.
8. 장한두, 2014. “의사결정나무분석을 통한 중소형 아파트 거주세대의 이주와 리모델링 결정요인”, 「대한건축학회논문집(계획계)」, 30(9): 45-56.
- Jang, H-D, 2014, “Determinants of Intention to Moving and Remodeling in Small and Medium-Sized Apartments Using Decision-tree Analysis”, *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, 30(9): 45-56.
9. 전해정, 2015. “데이터 마이닝을 이용한 한국 가구 근로소득 분석에 관한 연구”, 「국토계획」, 50(2): 227-241.
- Chun, H-J, 2015, “A Study on Korean Household Income Using Data Mining”, *Journal of Korea Planning Association*, 50(2): 227-241.
10. 한국토지주택공사, 2013. 「가리봉재정비촉진지구 사업추진전략수립」, 경기. Korea Land & Housing Corporation, 2013, *Business Promotion Strategy of Garibong Urban Redevelopment District*, Gyeonggi..
11. 박성현 · 김성수 · 황현식, 2013. 「고급 SPSS 이해와 활용」, 서울: 한나래.
- Park, S-H, Kim, S-S and Hwang, H-S, 2013. *Understanding and utilizing SPSS Advanced*, Seoul: Han Na Rae
12. 성태제, 2014. 「알기쉬운 통계분석」, 서울: 학지사.
- Seong, T-J, 2014. *Easy Statistical Analysis*, Seoul: Hack Ji Sa.
13. 이학식 · 임지훈, 2009. 「SPSS 매뉴얼」, 경기도: 법문사.
- Yi, H-S, Im, J-H, 2009. *SPSS Manual*, Gyeonggi: Beop Mun Sa..
14. 전치혁, 2013. 「데이터마이닝 기법과 응용」, 서울: 한나래.
- Jeon, C-H, 2013. *Data Mining Techniques and Applications*, Seoul: Han Na Rae.

Date Received 2015-11-09

Date Reviewed 2015-12-21

Date Accepted 2015-12-21

Date Revised 2016-01-20

Final Received 2016-01-20