

방재지구의 지정과 토지가격과의 상관성 분석 -서울특별시 방재지구를 중심으로

김자은* · 이성호**

Kim, Ja Eun*, Lee, Sung Ho**

Exploring the Relationship between Designating of Disaster Preventing Zones and Land Prices - The Case of Seoul

ABSTRACT

Disaster Preventing Zone (DPZ) is one of the zoning for land use regulation. Though the purpose of the designating of DPZs is to improve the area be safer, people has the negative recognition on DPZs. They think DPZs are regulation to restrict the actions and finally causes decrease on the land price. In this context, the aim of this study is to investigate the correlation between the designation of the DPZs and the land price of the DPZs in Seoul Metropolitan City. We applied the Difference in different (DID) which is one of the research methods to verify the cause and effect of specific policy. As a result, it was found statistically significant that land price of parcels designated as DPZs was 420,000 won higher than those not designated. The same results were obtained when the land characteristics were added, and the robustness of the model was indirectly confirmed. Based on the results, the designating of the DPZs was contrary to the expectation. Although it is necessary to analyze the result of the study more microscopically, It will be necessary to change the perception that it will decline.

Key words : Disaster preventing zones, Land use regulation, Different in different, Land price

초 록

방재지구는 재해위험이 큰 지역에 대해서 지정을 의무화하고, 법적 근거를 통해 재해에 안전한 지역으로 개선하기 위한 용도지구이다. 그러나 현재 방재지구 지정시 대상지역의 부동산 가치하락을 이유로 지정을 기피함에 따라 제도의 실효성 저하가 문제점으로 지적되고 있다. 따라서 본 연구는 2006년에 지정된 서울특별시 방재지구 4개소를 대상으로 방재지구의 지정과 토지가격의 상관성을 규명하고자 한다. 분석결과, 예상과는 반대로 방재지구로 지정된 필지의 개별 공시지가가 방재지구로 지정되지 않은 주변지역보다 약 42만원 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다. 즉, 방재지구로 지정되었다고 해서 해당 방재지구의 부동산 가치가 하락한다고는 단정하기 어렵다. 따라서 방재지구 지정에 따른 해당 지역의 연계사업, 방재지구에 대한 지역주민들의 인식 등 방재지구의 실효성 저하에 대한 원인을 명확하게 규명할 필요가 있다. 그런 의미에서 본 연구결과는 단순히 방재지구의 지정이 토지의 가격을 하락할 것이라는 인식을 전환하기 위한 근거를 마련했다고 볼 수 있다.

검색어 : 방재지구, 토지이용규제, 이중차분, 토지가격

* 부산대학교 도시공학과 박사수료 (Pusan National University · givesilver@pusan.ac.kr)

** 중신회원 · 교신저자 · 부산대학교 도시공학과 명예교수 (Corresponding Author · Pusan National University · smhlee@pusan.ac.kr)

Received February 6, 2020/ revised March 2, 2020/ accepted March 13, 2020

1. 서론

기후변화에 따른 지진·해일·폭우·태풍 등 재해발생 빈도의 증가 및 피해의 대형화·광역화는 전 세계의 안전을 위협하는 이슈 중의 하나이다. 국내외를 막론하고 안전에 관한 국민적 관심이 높아지고 재난관리정책의 일환으로 방재에 대한 인식 또한 증대되고 있다. 따라서 정부는 재해로부터 안전한 도시(Disaster Free City)에 대한 사회적 요구에 대응하기 위해 관련 제도의 통합적인 변화를 추구하고 있다.

이에 국토교통부에서는 기존의 방재대책과 병행하여 도시의 재해발생 위험을 근본적으로 해소·분담하기 위한 재해 예방형 도시계획을 수립하고자 하였다(MOLIT, 2013a). 재해 예방형 도시계획이란 현재부터 미래까지 도시의 재해취약성을 사전에 진단하고, 그 결과를 토대로 도시 전체의 토지이용계획, 기반시설 설치계획 등을 수립하는 것이다. 이를 위해 ‘도시 기후변화 재해취약성분석’ 제도를 도입하고, 방재지구 활성화 및 도시계획시설규칙을 개정하는 등 다양한 노력을 하고 있다.

더불어 국토교통부는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」을 일부 개정하여 재해위험이 큰 지역에 대해서는 방재지구 지정을 의무화하고, 구체적인 사항들(업무처리, 지정, 구역설정, 재해저감 대책 및 인센티브 지원 방안)을 제시하는 가이드라인을 배포하였다(MOLIT, 2013b; MOLIT, 2014). 방재지구의 의무화 및 세분화를 위한 관련법의 개정은 상당히 고무적이라 판단되나, 여전히 ‘방재지구 지정실적은 미미하고, 지구지정시 대상지역의 부동산 가치하락 등으로 지정을 기피함에 따라 제도의 실효성이 저하된다(MOLIT, 2014)’는 한계점을 극복하기에 어려움이 있다.

용도지역지구제 중 하나인 방재지구는 토지이용규제를 수반한다. 즉, 방재지구로 지정된 지역은 재해위험에 노출되어 있는 지역이라는 정보를 공개하고, 해당지역에서 이뤄지는 개발사업에는 공공의 안전을 위해 몇몇의 행위가 규제된다. 토지의 개인사유권에 규제가 가해진다는 측면에서 주민들의 반발을 초래하며, 결과적으로 토지가격에 영향을 미칠 가능성이 존재할 수 있다.

실제로 이와 관련된 국외연구에서는 재해관련 지역·지구에 관한 정보공개 및 지정과 부동산 가격의 관계를 분석하였다(Keith, 1983; Montz, 1993; Harrison et al., 2001; Yeo, 2003; Austin and Jeff, 2004; Bin and Polasky, 2004). 각 연구의 분석결과를 살펴보면, 지역·지구로 지정된 지역이 그렇지 않은 지역보다 토지매매가 적게 이뤄졌으며, 해당 지역의 토지가치가 작·간접적으로 감소된다는 결과를 도출했다. 특히, Yeo(2003)는 재해의 실질적인 발생보다 지역지구제 지정을 통한 정보공개가 미치는 토지가격의 변화가 더 크다고 밝혔다. 이에 반해 일부 연구자가 수행한 연구에서는 지역·지구의 지정과 토지가격간의 유의미한 영향이 없다는 결론을

도출하기도 하였다.

그러나 국내에서는 재해관련 지역지구제의 지정과 부동산 가격과의 관계를 실증적으로 규명한 연구가 전무하다. 이에 본 연구는 국내 지역지구 중의 하나인 방재지구의 지정과 부동산 가격과의 상관성을 분석하여 방재지구에 대한 영향력을 검증하고, 이를 토대로 향후 방재지구의 정착 및 활성화를 위한 정책적 개선방안을 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰 및 선행연구

2.1 지역지구제와 방재지구

도시계획은 도시의 제 기능 증진을 통해 시민에게 양호하고 안전한 생활환경을 확보하고, 도시계획 중에서 이를 가능케 하는 수단이 토지이용계획이다. 토지이용계획의 실현은 토지이용의 규제 및 유도와 같은 간접적 방법과 개발사업과 같은 직접적인 방법이 있다. 특히, 토지이용규제는 바람직한 토지이용을 실현하는 가장 대표적인 실현수단이며, 지역지구제는 토지이용의 특화 또는 순화를 도모하기 위하여 토지의 용도를 구분하거나 이용목적에 부합되지 않는 행위는 규제, 부합하는 행위는 유도하는 제도적 장치이다(Korea Planners Association, 2010).

방재지구는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 따른 용도지역지구 중의 하나이며, 과거 「건축법」상의 재해관리구역과 유사하여 중복관리 되어 왔으나 2005년 「토지이용규제기본법」의 제정으로 방재지구로 통합되었다. 방재지구는 풍수해, 산사태, 지반의 붕괴, 그 밖의 재해를 예방하기 위하여 필요한 지구이며, 자연현상으로 인해 유발될 수 있는 도시의 피해를 방지하기 위하여 토지의 이용을 비롯하여 건축물에 대한 행위를 규제함으로써 도시의 안전성을 높이고자 한다.

방재지구는 2018년을 기준으로 전체 16개소, 약 3.13 km²가 지정되어 있으며, 시도별로는 서울시 5개소, 전라남도 4개소, 경상남도 4개소, 경기도 3개소가 지정되어있다(Table 1). 2013년 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」을 일부 개정하여 방재지구가 자연방재지구와 시가지방재지구로 세분화되었다. 그러나 개정 이후에도 시가지방재지구의 신설은 없었으며 다만 고양시에서 자연방재지구 3개소를 추가로 지정하였다.

반면 방재지구의 관리 및 행위규제는 관련조례를 통해서 규정하도록 되어 있으나, 서울을 비롯한 해당 시군의 도시계획 조례를 검토한 결과 구체적인 언급 자체가 부재하며, 최근 신설된 고양시의 경우에도 구체적인 관리방안이 미흡하였다. 뿐만 아니라 재해위험 경감을 위한 정비계획, 국고지원, 방재시설 설치에 따른 지원방안 등 관련부처와 연계된 개선방안이 전무한 것으로 조사되었다(Lee et al., 2015).

Table 1. Status of Disaster-Preventing Zone (2018)

Administration		Location	Area (m ²)	Designation Date
Seoul	Nowon	Wolgye-dong, 487-17 district	14,938	2005.04.14
	Seongdong	Yongdap-dong, 108-2 district	73,642	2006.06.07
	Guro	Gaebong-dong, 90-22 district	42,863	2005.06.07
		Gaebong-dong, 138-2 district	45,901	2006.06.07
		Gaebong-dong, 133-11 district	31,840	2006.06.07
Mokpo	Seokhyeon-dong, Seokhyeondel (Hadang district)		1,002,500	2007.04.05
	Yeonsan-dong, Sanjeong I.C (Baengnyeondel district)		517,916	
	Jukgyo-dong (The North Harbor district)		125,900	
	Yongdang-dong (Yongdang district)		640,000	
Sancheong	Hajeong-ri, Sinan-myeon, 656 district		150,000	2009.10.29
	Dojeon-ri, Saengbiryang-myeon, 796-1 district		174,000	
	Hwahyeon-ri, Saengbiryang-myeon, 1075-1 district		18,000	
	Yangjeon-ri, Sindeung-myeon, 59-3 district		200,000	
Goyang	Sinpyeong-dong, 25-3 district		47,479	2015.02.24
	Donae-dong, 916 district		9,261	
	Daehwa-dong, 1932-3 district		40,040	

2.2 선행연구

미국 영국 일본 등 방재 선진국에서는 국내의 방재지구와 유사한 제도들을 적극적으로 운영하고 있으며, 재해유형, 재해위험 정도, 도시의 공간적 특성 등에 따라 재해에 위험한 지역들을 세분화하고 있다. 또한 각각 지역·지구에 대한 구체적인 행위제한이 규정되어 있어 제도 시행의 실효성을 높이고 있다.

따라서 재해관련 지역·지구에 관한 정보공개 및 지정이 토지가격에 미치는 영향에 관한 연구 또한 다수 수행되었다. Yeo(2003)는 연구결과 홍수터로 지정된 지역이 홍수터로 지정되지 않은 지역보다 4.3 % 매매가 적게 이뤄짐을 밝혔으며, Austin and Jeff(2004)는 홍수터관리구역으로 지정된 지역의 토지가치가 직·간접적으로 약 8.6 % 감소된다는 결론을 도출하였다. 그러나 일부 연구자가 수행한 연구에서는 토지가격 간의 유의미한 영향이 없다는 결론을 도출하기도 하였다(John and William, 2010; Chris and Sara, 2013; Kim et al., 2017). 재해발생으로 인한 재해위험성이 이미 토지가격에 내재화되었을 가능성을 제기하였으며, 재해위험지역 지정 여부가 토지가격에 내재화 될 만큼의 제도적 영향력이 미흡하다고 해석하기도 하였다.

그 외 Yeo(2003)는 재해의 실질적인 발생(event)의 영향보다 지역지구제를 통한 정보공개가 미치는 토지가격의 변화가 더 크다고 밝혔으며, Montz(1993)는 재해(홍수) 발생으로 인한 재정비 이후에는 대부분의 지역에서 토지가격이 상승한다는 연구결과를 도출하였다.

국외의 연구동향을 살펴본 결과, 자연재해의 발생(event)이 미치

는 영향과 지역지구의 지정이 미치는 영향을 구분하여 실증분석이 수행되는 실정이다. 그러나 연구자들마다 연구결과가 상이하여 일관된 결과를 도출하지는 못하였다. 즉, 재해로 인한 위험요소가 토지가격에 내재되어 영향을 미치기도 하지만 재해의 유형, 도시의 공간적 특성, 지역지구의 특성 등에 따라 지역사회의 미치는 영향이 다르다는 점을 알 수 있으며, 이러한 맥락에서 국내의 실정에 맞는 실증분석이 요구된다.

국내에서도 재해발생이나 재해위험정보가 부동산 가격에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하는 연구는 일부 수행되었다. Koo and Lee(2015)은 재해위험과 주거용 부동산 가격에 대한 보다 명확한 관계를 도출하고자 하였으며, 재해위험정보 노출 정도를 고려하여 재해위험에 대한 잠재구매자들의 인식이 주거용 부동산 가격에 미치는 영향을 파악하였다. 그러나 현실적으로 아직은 주거용 부동산가격에 재해위험비용이 내재화 되어 있지 않아 그 영향력을 입증하기에는 어려움이 있었다. Jung and Yoon(2017)는 산사태 재해가 주택가격에 미치는 영향을 임의절편 모델로 분석하였으며, 산사태 재해의 발생은 일정 범위 내에서는 아파트 가격에 부정적인 영향을 미치나 시간에 따라 변한다는 사실을 밝혔다. 분석결과를 토대로 각종 재해방지사설 및 대책들이 마련되면서 잠재 주택구매자들이 재해의 재발 가능성을 낮게 인식하고, 재해위험인식 대비 자연환경, 교육 및 교통환경 등의 선호도가 높다고 판단하였다.

반면, 재해위험지역의 지정 자체가 지역사회에 미치는 영향에 대한 접근은 제한적이다. 특히, 방재지구를 키워드로 한 연구로는 방재지구의 현황 및 문제점을 분석한 Lee et al.(2015)의 연구가

유일하며, 방재지구의 지정과 부동산 가격 사이의 관계를 규명한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 재해위험지역의 하나인 방재지구를 대상으로 방재지구의 지정이 해당지역 또는 주변지역의 부동산 가격에는 미치는 영향을 실증적으로 분석함으로써 그 현상을 이해하고자 한다.

3. 분석모형 및 분석대상

3.1 분석모형

본 연구는 방재지구의 지정이 토지가격을 하락시킨다는 지역주민들의 일반적인 인식에서 시작된다. 이에 이중차분법은 방재지구의 지정이라는 특정 정책이 해당지역의 토지가격에 미치는 인과효과를 추정하기 위한 유용한 분석기법이다(Hwang and Park, 2015). 이중차분법의 핵심적인 개념은 2개의 집단과 2개의 시간으로 구성된다. 2개의 집단은 영향력을 받는 것으로 예상되는 처치집단(treated group)과 영향력을 받지 않은 것으로 예상되는 통제집단(controlled group)이며, 2개의 시간은 영향을 가져올 것으로 예상되는 특정 정책(treatment)의 발생 전(pre)과 후(post)로 나누어진다(Moon, 2012).

따라서 방재지구 지정이라는 정책의 영향을 검증하기 위한 본 연구에서는 방재지구로 지정된 지역과 방재지구로 지정되지 않은 지역을 나타내는 지역변수와 방재지구 지정 전·후를 나타내는 시간변수가 필요하다.

이에 지역 i 의 시점 t 에서 토지의 가격을 $price_{it}$ 로 나타내면, $price_{1t}^1 - price_{1t}^0$ 은 방재지구로 지정되기 전과 후의 토지가격의 변화를 나타내내고, $price_{0t}^1 - price_{0t}^0$ 은 방재지구로 지정된 후 해당지역과 주변지역의 토지가격의 차이를 나타낸다. 두 시점 간에 해당지역의 토지가격의 차이는 지구지정의 차이뿐만 아니라 경제적 상황과 같은 다른 차이에 의해서도 영향을 받기 때문에 방재지구의 지정이 토지가격에 영향을 미친다고 단정할 수 없다. 그리고 해당지역과 주변지역과의 토지가격의 차이도 지구지정 여부의 차이뿐만 아니라 지역적 특성을 비롯한 다른 차이에 의해서도 영향을 수 있다. 따라서 방재지구의 지정이 미치는 영향을 알기 위해서는 해당지역과 주변지역 간의 토지가격의 차이에서 지정되기 전 두 지역간의 토지가격의 차이를 한 번 더 차감해줌으로써 계산된다.

$$\begin{aligned} & \text{이중차분 추정치} & (1) \\ & = (\overline{price_{1t}^1} - \overline{price_{1t}^0}) - (\overline{price_{0t}^1} - \overline{price_{0t}^0}) = (\overline{price_{1t}^1} - \overline{price_{0t}^1}) \\ & \quad - (\overline{price_{1t}^0} - \overline{price_{0t}^0}) \end{aligned}$$

이와 같은 이중차분 추정치를 적용하여 특정 시점에 측정된

해당지역과 주변지역 간 토지가격의 차이는 그 시점의 가격 자료에 대하여 다음과 같은 회귀모형으로 추정할 수 있다.

$$price_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 Treat_i + u_{it} \quad (2)$$

$price_{it}$ 는 t 시점에 관측된 토지 i 의 가격을 표시하고, $Treat_i$ 는 토지 i 의 방재지구 지정 여부로 1은 해당지역, 0은 주변지역을 나타내는 더미변수이다. 또한, γ_0 은 t 시점에서 관측한 주변지역의 가격을, γ_1 가 해당지역과 주변지역간의 가격의 차이임을 알 수 있다. 그러나 앞서도 이야기 했듯이, 위의 식으로는 방재지구의 지정이 미치는 영향을 제대로 보여주지 못한다. 따라서 서로 다른 시점의 가격 자료를 분리하지 않고 하나의 결합자료(pooled data)로 구성하여 지구지정의 영향을 추정해야 하며 다음의 Eq. (3)으로 표현된다.

$$price_{it} = \beta_0 + \delta_0 Time_t + \beta_1 Treat_i + \delta_1 (Time_t \cdot Treat_i) + \epsilon_{it} \quad (3)$$

한편, OLS 기본모형 외에 토지가격에 영향을 미치는 토지특성 변수를 추가할 수 있는데 이를 X_{it} 로 표시하여 다음과 같이 표현할 수 있다(Lee and Noh, 2013). X_{it} 변수를 추가한 이후 이중차분 추정치 계수값(δ_1)의 변화정도를 통해 모형의 강건성을 간접적으로 판단할 수 있다(Hwang and Park, 2015).

$$\begin{aligned} price_{it} = & \beta_0 + \delta_0 Time_t + \beta_1 Treat_i \\ & + \delta_1 (Time_t \cdot Treat_i) + \beta_2 X_{it} \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (4)$$

3.2 분석대상

방재지구의 지정이 토지가격에 미치는 영향을 규명하기 위한 본 연구의 공간적 범위는 서울특별시 방재지구인 노원구, 구로구, 성동구로 한정하였다. 해당 방재지구의 개별필지들은 주거지역으로 지정되어 있으므로 토지가격의 변화에 큰 영향을 줄 것으로 판단된다.

반면 서울특별시 방재지구 5개소는 과거 재해관리구역으로 지정되었다가 방재지구로 통합된 지구이다. 과거 재해관리구역은 재개발 또는 재건축과 연계하여 도시 및 주거환경정비사업으로 연계되었다. 따라서 방재지구로 지정된 후 구로구 1개소에 한해서는 재건축이 추진되었으며 2010년 아파트 단지가 준공(현 개봉푸르지오)되었다. 이에 방재지구의 지정 외에도 재건축이라는 이슈가 토지가격에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상되어 분석의 정확도를 위해 구로구 1개소는 분석에서 제외하여, 4개의 방재지구를 연구대상으로 선정하였다.

연구대상지의 주변지역은 방재지구의 지정에 따른 순수효과를

검증하기 위해서 방재지구 지정여부를 제외하고는 유사한 지역을 대상으로 선정해야 한다. 따라서 지역적 특성이 유사한 해당 지역 내에서 지정하였으며, 각각의 방재지구를 중심으로 근린생활권의 최소단위를 기준으로 반경 100 m이내의 지역으로 한정하였다.

선정된 방재지구 및 주변지구의 개별 필지에 대한 공시지가 및 토지특성조사 데이터를 구득하였으며, 개별 공시지가는 토지 소유주가 공공에 해당하거나 경계 밖에 지정된 토지, 토지의 편입 등으로 확인되지 않는 토지, 개별 공시지가가 부채한 토지들은 분석의 정확성을 위하여 제외하였다. 또한 분석과정에서 지목상 전·답인 8개의 필지는 제외하여 분석대상을 대지로 한정하였다.

이중차분분석을 위한 시간적 범위는 방재지구로 통합된 2006년을 기준으로 지정 전·후의 토지가격 변화를 분석하고자 지정 전인 2005년부터 2010년까지 5년으로 설정하였다. 특정 정책이 토지가격에 미치는 영향은 단기간에 즉각적으로 나타나지 않으므로 5년에서 10년간의 추이를 살펴볼 필요가 있으며 이에 본 연구에서는 5년으로 설정하였다.

이중차분분석을 위한 분석대상지는 Fig. 1과 같이 방재지구 해당지역($i = 1$)으로 노원구 1개소, 성동구 1개소, 구로구 2개소로 총 953필지로 선정하였다. 그리고 방재지구 주변지역($i = 0$)은 방재지구를 기준으로 100 m반경 이내로 인접한 729개의 필지로 선정하였다. 그리고 각각의 필지는 시간변수인 방재지구 지정 전후

로 나누어지므로 1,682개의 필지에 대한 2005년 및 2010년의 개별 공시지가를 활용하여 총 3,364개로 구성하였다.

4. 분석결과

4.1 변수의 구성

본 연구의 변수 구성은 Table 2와 같이 개별 공시지가를 종속변수로 설정하고, 시간변수, 지역변수, 7개의 개별특성 변수로 구성하였다. 종속변수인 개별 공시지가는 자료 구득이 용이할 뿐 아니라 결과에 대한 해석이 직관적이므로 다수의 선행연구에서도 토지가격에 대한 변수로 활용되고 있다. 개별특성 변수는 공시지가를 산정하는 토지특성조사 항목(MOLIT, 2016) 및 토지가격 결정요인에 관한 선행연구를 토대로 구성하여 이중차분 추정치를 검증하였다(Choi and Song, 2013; Kim et al., 2014).

개별필지의 공시지가의 기초통계량은 평균 2,054,879.61원, 표준편차는 870,241.33으로 나타났다. 이 중 YEAR 변수인 2005년과 2010년의 평균 공시지가는 각각 1,543,598원, 2,566,162원이며, TREAT 변수인 방재지구와 주변지구의 평균 공시지가는 각각 2,035,010원, 2,080,792원으로 나타났다. 토지특성변수의 데이터 중 토지면적은 평균 149.04 m², 표준편차는 183.98이다. 접근성 변수인 지하철과의 거리의 기초통계량은 평균 385.89 m, 표준편차는



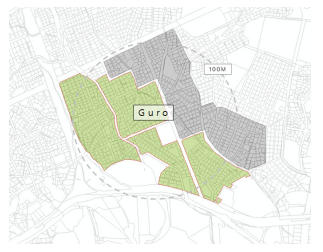
Administration	Nowon	Seongdong	Guro
Target Area			
Number of parcels	DPZ:96 / Near : 109	DPZ:479 / Near : 348	DPZ:378 / Near : 272

Fig. 1. Target Area of Analysis

Table 2. Description of Variables

Variables		Description	Unit
Dependent		Price	won/m ²
Independent	Area	Parcel area	m ²
	Status	Housing·Commercial (0) / Industry / Others	dummy
	Height	Plain (0) / Low	dummy
	Shape	Square (0) / Trapezoid / Triangle / Others	dummy
	Road	Over 12 m (0) / 8-12 m / Under 8 m	dummy
	Subway	m	m
	River	m	m

301.85 m, 하천과의 거리는 평균 298.53 m, 표준편차 258.87 m로 나타났다. 그 외의 변수는 더미변수를 취하였으며, 그 중 토지이용현황은 주거 및 상업용, 공업용, 기타로 구성하였다. 토지고저는 해당 방재지구 및 주변지구가 평지와 저지로만 나타나서 더미변수로 구성하였으며, 토지형상은 정·장방형, 사다리형, 삼각형, 기타로 분류하였다. 도로접면은 대·중로(12 m이상), 소로(8-12 m), 세로(8 m미만)로 더미변수를 취하였다.

4.2 이중차분 분석결과

방재지구의 지정 전과 후에 대한 개별 공시지가의 변화에 대한 이중차분 분석결과는 Table 3과 같으며, 토지특성 변수를 제외한 기본모형과 개별특성을 추가한 모형으로 구분하였다.

분석결과를 살펴보면, Year변수는 2005년 대비 2010년의 개별 공시지가의 변화를 나타내는데, 2010년의 개별 공시지가가 2005년 대비 약 78만원 정도 높은 수준임을 알 수 있다. Treat변수는 방재지구와 주변지구의 개별 공시지가 차이를 나타내는데, 주변지구와 비교했을 때 방재지구의 개별 공시지가가 약 6만원 정도 낮은 것으로 나타났다. 그러나 앞서 설명하였듯이 Year×Treat변수의 계수값이 방재지구의 지정에 따른 개별 공시지가의 변화를 나타내며, 분석결과 오히려 방재지구로 지정된 필지의 개별 공시지가가 약 42만원 가량 높은 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다.

토지특성변수의 경우, 면적은 1 m² 넓을수록 토지가격이 높으며, 평지보다는 저지대의 토지가격이 낮은 것으로 나타났다. 토지형상

에 있어서도 정·장방형이 사다리형, 삼각형 및 기타형보다 높은 것으로 나타나 이론적으로 일치하는 것으로 나타났다. 도로접면은 대·중로가 소로 및 세로보다 높은 것으로 나타났다. 접근성 변수의 경우 지하철역까지와의 거리는 1 m 멀어질수록 -를 나타내었으며, 하천과의 거리는 1 m 멀어짐에 따라 +를 나타냄을 확인하였다. 따라서 개별특성 변수와 접근성의 대부분의 계수값이 이론적으로 일치하였으며 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

이와 더불어 이중차분모형의 강건성을 확인하기 위한 이중차분 추정치의 계수값을 비교해 보면, 모형1과 모형2가 각각 420427.084로 일치하였다. 이를 통해서 이중차분모형은 방재지구 지정에 따른 토지가격에 미치는 영향을 잘 나타내고 있음을 간접적으로 확인할 수 있었다.

따라서 분석결과를 토대로 방재지구의 지정에 관한 영향을 검증한다면, 방재지구가 지정되는 것으로 인해 해당 필지의 지가가 떨어질 것이라는 예상과는 반대이다. 오히려 토지가격이 오른 것으로 확인되었다. 이는 앞서도 언급하였듯이 분석에서는 제외되었으나 특정 방재지구는 방재지구 지정 이후에 재건축 사업이 이뤄졌으며, 따라서 연구대상인 방재지구에도 추후 방재사업이나 재개발과 같은 사업과의 연계성이 잠재적으로 토지가격에 반영된 결과로 해석될 수도 있다. 즉, 국외 선행연구(Montz, 1993)와 같이 본 연구 대상지였던 방재지구가 지구지정 후 해당 지역이 개선될 것이라는 지역주민의 기대가 토지가격에 반영된 것으로 추측할 수 있다. 반면, 국내 선행연구(Koo and Lee, 2015)와 같이 아직은 재해위험

Table 3. Results of DID

Variables	Model I	Model II
Constant	1688489.041(65.514)***	2255.31.378(73.336)***
Year	784605.479(21.527)***	784605.479(29.425)***
Treat	-255995.344(-7.396)***	-62615.530(-2.398)**
Year×Treat	420427.084(8.678)***	420427.084(11.862)***
Area		253.587(5.051)***
Status_Industry Area		-477687.886(-3.431)**
Status_Others		-1837179.542(-25.780)***
Low		-804139.978(-7.346)***
Shape_Trapezoid		-65701.075(-2.964)***
Shape_Triangle		-191157.472(-2.442)**
Shape_Others		-210904.626(-6.535)***
Road_12 m		-388631.078(-14.402)***
Road_8 m		-1037497.928(-41.722)***
Subway		-949.421(-12.164)***
River		1306.619(14.466)***
F-test	630.813***	461.779***
R ²	0.360	0.657

요소가 부동산 가격에 내재화 되어 있지 않듯이, 실질적으로 방재지구라는 제도가 부동산 가격에 미치는 영향력이 크지 않을 가능성도 존재한다. 따라서, 연구결과에 대한 명확한 관계를 도출하기 위해서는 방재지구 지정여부 외에도 지가에 영향을 미칠 수 있는 변수와의 상관관계, 지구지정에 따른 건축제한 및 관련 사업과의 연계성, 더불어 제도에 대한 지역주민들의 인식 조사를 통한 보다 미시적인 접근이 요구된다.

5. 결론

방재지구는 풍수해, 산사태, 지반의 붕괴, 그 밖의 재해 예방을 목적으로 지정되는 용도지구 중의 하나이다. 방재지구 지정을 통해 재해저감대책을 마련하고, 방재사업 추진시 방재지구에 우선적으로 지원하는 등 법적근거를 통해 재해에 안전한 지역으로 개선하기 위함이다. 그러나 현재 방재지구의 지정실적은 미미하고, 지구지정시 부동산 가격의 저하 등을 이유로 지정을 기피함에 따라 제도의 실효성 저하가 문제점으로 지적하고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구는 다음과 같은 연구질문으로 시작되었다. 과연 방재지구의 지정으로 대상지역의 부동산 가치가 하락되었는가?

따라서 본 연구는 2006년에 지정된 서울특별시 방재지구 4개소를 대상으로 방재지구의 지정과 토지가격의 상관성을 규명하고자 하였다. 분석방법으로는 특정정책의 인과관계를 검증하기 위한 연구기법 중 하나인 이중차분분석을 적용하였으며, 지역변수와 시간변수로 나누어서 특정 시점에 측정된 해당지역과 주변지역 간 토지가격의 차이를 회귀모형으로 검증하였다.

서울특별시 방재지구를 대상으로 분석한 결과, 방재지구로 지정된 필지의 개별 공시지가가 방재지구로 지정되지 않은 주변지역보다 약 42만원 높은 것으로 나타났으며 통계적으로 유의하였다. 토지특성변수를 추가하여 추정하였을 때도 동일한 결과를 나타나 이중차분모형의 강건성을 간접적으로 확인하였다. 위 결과는 방재지구의 지정이 토지가격을 하락할 것이라는 예상과는 반대로, 방재지구로 지정된 지역의 토지가격이 방재지구로 지정되지 않은 주변지역보다 오히려 상승하는 것으로 해석할 수 있다. 비록 방재지구로 지정 전후에 대한 시계열분석 및 방재지구 지정 이후의 관련사업과의 연계성을 고려해서 연구결과를 보다 미시적으로 분석할 필요가 있으나, 단순히 방재지구가 지정되는 것만으로 토지가격이 하락될 것이라는 부정적인 인식은 전환이 필요함을 시사한다.

방재지구는 지구가 지정됨에 따라 행위제한의 강화 또는 완화가 이뤄진다. 자연방재지구는 상대적으로 토지의 이용도가 낮은 지역으로 건축물의 제한을 통해서, 시가지방재지구는 인구 및 건축물이 밀집되어 있는 지역으로 시설 개선을 통해서 재해 예방을 도모한다. 특히, 서울을 비롯한 시가지방재지구는 재해에 위협할 수 있는

지역을 방재시설 및 사업을 통해 개선하고자 한다. 그러나 아직까지는 각 지자체의 관련조례가 구체적으로 마련되어 있지 않음에도 불구하고, 지역주민들은 방재지구는 재해에 위협한 지역임과 동시에 해당 부동산에 대한 규제가 이뤄질 것이라는 인식, 그로 인한 부동산 가치 하락으로 지정을 기피하고 있다. 따라서 보다 근본적인 원인을 진단해볼 필요가 있으며, 본 연구결과를 토대로 방재지구 지정만으로 토지가격이 하락 될 것이라는 인식의 전환은 필요하다고 본다.

즉, 방재지구는 재해에 위협한 지역으로 지정하고 개발을 제한하는 것만이 목적이 아니라 향후 도시계획적 관리가 이뤄짐으로 오히려 안전한 지역에 될 수 있다는 해당 지역주민들의 인식 전환이 선행되어야 한다. 이러한 맥락에서 향후 방재지구 지정에 대한 관리 및 행위 규제, 그에 따른 인센티브 등 구체적인 장치를 마련하는 정부 및 지자체의 정책적 노력이 지속되어야 하며, 그 결과 방재지구의 지정 의무화 및 활성화를 통한 실효성 향상에 박차를 가할 것이다.

본 연구는 방재지구의 지정과 부동산 가격에 미치는 영향을 실증적으로 검증하였으나, 연구결과를 통해 부동산 가격에 따른 개발의 가치 및 가능성을 제고하고자 하는 것이 아니다. 본 연구의 배경에는 방재지구의 실효성 문제가 대두되었으며, 방재지구의 지정이 부동산 가격을 하락한다는 인식의 전환을 위한 근거를 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 본 연구는 시간적 범위를 2005년과 2010년으로 구분하여 분석이 이뤄졌으므로 개별 공시지가에 영향을 미치는 추가 변수들을 반영한 시계열 분석을 통하여 현상을 명확하게 규명하고, 이를 통해 방재지구 관리 및 운영을 위한 정책적 개선방안을 제시하는 연구로 확장할 필요가 있다.

감사의 글

이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2016R1A2B1012202).

References

- Austin T. and Jeff, R. (2004). "Assessing the price effects of flood hazard disclosure under the california natural hazard disclosure law (AB1195)." *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 47, No. 1, pp. 137-162.
- Bin, O. and Polasky, S. (2004). "Effects of flood hazards on property values: Evidence before and after hurricane floyd." *Land Economics*, Vol. 80, No. 4, pp. 490-500.
- Choi, Y. and Song, J. H. (2013). "Analysis on the influence of the hazard factors to land price of river basins." *Korea Real Estate Academy Review*, No. 54, pp. 300-314 (in Korean).

- Chris, E. and Sara, W. (2013). "Assessing the immediate and short-term impact of flooding on residential property participant behaviour." *Natural Hazards*, Vol. 71, No. 3, pp. 1519-1536.
- Harrison, D., Smersh, G. T. and Schwartz, A. L. (2001). "Environmental determinants of housing prices: The impact of flood zone status." *Journal of Real Estate Research*, Vol. 21, No. 1-2, pp. 3-20.
- Hwang, G. S. and Park, C. S. (2015). "An analysis of DTI regulation effects in Seoul metropolitan area using difference in difference method." *Housing Studies Review*, Vol. 23, No. 4, pp. 157-180 (in Korean).
- John, P. and William H. R. (2010). "The impact of special flood hazard area designation on residential property value." *Public Works Management & Policy*, Vol. 15, No. 2, pp. 81-90.
- Jung, E. A. and Yoon, H. Y. (2017). "The impact of landslide disaster on housing prices -A case study of the landslide of Mt. umyeon in Seoul, Korea-." *Journal of Korea Planning Association*, Vol. 52, No. 4, pp. 153-170 (in Korean).
- Keith, W. M. (1983). "The impact of floodplain regulations on residential land values in Oregon." *Water Resources Bulletin*, Vol. 19, No. 1, pp. 1-7.
- Kim, B. S., Nam, D. S., Kim, D. Y. and Kim, K. M. (2014). "The effect of expanding urban railway infrastructure on land prices -A case study of gyeongin- line quadruple track." *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 49, No. 6, pp. 195-209 (in Korean).
- Kim, J., Park, J., Yoon, D. K. and Cho, G. H. (2017). "Amenity or hazard? the effects of landslide hazard on property value in woomyeon nature park area, Korea." *Landscape and Urban Planning*, Vol. 157, pp. 523-531 (in Korean).
- Koo, H. S. and Lee, H. Y. (2015). "The effect of the disaster hazards information on residential property prices." *Seoul City Research*, Vol.16, No. 1, pp. 57-74 (in Korean).
- Korea Planners Association (KPA) (2010). *Introduction to urban planning* (in Korean).
- Lee, B. J., Kim, W. H., Kim, J. H. and Sim, O. B. (2015). "The current state of the disaster-preventing zone and the guidelines for the institutional improvement." *Journal of Korea Planners Association*, Vol. 50, No. 4, pp. 227-242 (in Korean).
- Lee, H. Y. and Noh, S. C. (2013). *Advanced statistical analysis* (in Korean).
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) (2013a). *Urban climate change disaster vulnerability analysis manual* (in Korean).
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) (2013b). *Main contents of revised land planning ordinance* (in Korean).
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) (2014). *Disaster preventing zone guideline* (in Korean).
- Ministry of Land, Infrastructure and Transport (MOLIT) (2016). *Guidelines for the survey and calculation of publicly notified individual land price* (in Korean).
- Montz, B. E. (1993). "Hazard area disclosure in new zealand: The impacts on residential property values in the communities." *Applied Geography*, Vol. 13, No. 3, pp. 225-242.
- Moon, J. H. (2012). *The impact of public housing on neighborhood land prices-positive DID analysis-*, Ph.D. Dissertation, Pusan National University (in Korean).
- Yeo, S. (2003). "Effects of disclosure of flood-liability on residential property values." *Australia Journal of Emergency Management*, Vol. 18, No. 1, pp. 35-44.