

## 복합쇼핑몰 ‘롯데몰 수원점’에 대한 거리 접근성이 수원시 권선구 내 인근 아파트가격에 미친 효과

정준호\*

### The Effects of Distance-Accessibility to the Complex Shopping Mall of ‘Lotte Mall-Suwon’ on the Prices of Its Neighboring Apartments within the Gwonseon-gu of Suwon City

Jun Ho Jeong\*

**요약** : 본 연구는 경기 이남의 역세권과 구도심에 위치한 ‘롯데몰 수원점’을 사례로 위계선형-이중차분법을 활용하여 거리 접근성이 권선구 내 주변 아파트가격에 미친 효과를 분석한다. 이에 대한 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 공사 이전에는 거리 접근성 효과가 U자형을 보여주고 있다. 이는 수원역 주변의 소음과 교통 혼잡 등에 따른 부정적 외부효과가 권선구 내 주변 아파트가격에 부정적인 영향을 미쳤다는 것을 시사한다. 둘째, 공사 기간과 개점 이후 등 상이한 시점에 따른 거리 접근성 효과는 후자에서만 통계적으로 유의하며 개점 이전과는 달리 역 U자형을 나타내고 있다. 이는 개점 이후에는 복합쇼핑몰과 근거리 구간에서는 그것이 여가·편의공간으로 인식되는 외부효과가 권선구 내 주변 아파트가격에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 것을 의미한다. 셋째, 거리 접근성 효과는 약 1.6-1.7km 내외에서 변곡점을 이루고 있다. 공사 이전에는 U자형의 거리조락 현상을, 반면에 개점 이후에는 역 U자형의 패턴을 보여주고 있다. 후자는 복합쇼핑몰과 매우 인접한 권선구 내 아파트들이 상대적으로 적은 정(+)의 외부효과를 향유한다는 것, 즉 이들은 소음과 교통 혼잡의 부정적인 외부효과에 일정 정도 노출되어 있지만 거리가 어느 정도 떨어진 권선구 내 아파트들은 이러한 정(+)의 외부효과를 극대화하고 있다는 것을 함의한다. 이러한 분석 결과들은 전체적으로 복합쇼핑몰에 대한 거리 접근성 효과가 입지별로 차별적이라는 것을 시사한다.

**주요어** : 복합쇼핑몰, 위계선형-이중차분법, 거리 접근성, 아파트가격, 롯데몰-수원점

**Abstract** : This study attempts to analyze the effects of distance-accessibility to the complex shopping mall of ‘Lotte Mall-Suwon’, located at the old central and catchment district of the Suwon station in the Province of Gyeonggi, on the prices of its neighboring apartments within the Gwonseon-gu of Suwon City by using the hierarchical and linear-difference in difference regression method. The results of the analysis are as follows. First, before construction the effects of distance-accessibility show the U-shaped pattern, suggesting that the negative external effects of noise and traffic congestion around the Suwon Station affected the prices of its neighboring apartments within the Gwonseon-gu of Suwon City. Second, the effects of

본고는 2018년 산업연구원에 제출한 “복합쇼핑몰이 인근 아파트가격에 미치는 영향”의 일부 내용을 수정·보완한 것임.

\* 강원대학교 부동산학과 교수 (Professor, Department of Real Estate, Kangwon National University, jhj33@kangwon.ac.kr)

distance-accessibility at different times, such as the construction period and after the opening, are statistically significant only in the latter, indicating the reverse U-shaped pattern unlike before the opening. This means that after the opening of the complex shopping mall its external effects as a leisure and convenience space have a positive effect on the prices of its neighboring apartments within the Gwonseon-gu of Suwon City. Third, the effects of distance-accessibility is at an inflection point around 1.6-1.7 kilometers, which means that the U-shaped distance-decay pattern before construction, while the reverse U-shaped pattern is shown after the opening of opening. The latter implies that apartments that are very close to the mall within the Gwonseon-gu of Suwon City enjoy relatively small positive externalities. Therefore, they are exposed to some negative external effects of noise and traffic congestion, but apartments with some distance apart within the Gwonseon-gu of Suwon City maximize those positive externalities. These results suggest that the effects to distance-accessibility are different from location to location.

**Key Words :** Complex Shopping Mall, Hierarchical and Linear-Difference and Difference Regression, Distance-Accessibility, Apartment Prices, 'Lotte Mall-Suwon'

## 1. 서론

2000년대 중반 이후 온라인 쇼핑이 대중화되면서 오프라인 쇼핑, 특히 대형마트와 백화점의 성장세는 점차적으로 꺾이고 있다. 이러한 대형 오프라인 쇼핑의 매출 하락세를 만회하기 위해 롯데, 신세계, 현대백화점 등 대형 유통기업들은 오프라인 공간이 쇼핑뿐만 아니라 다양한 체험을 제공하는 복합쇼핑몰<sup>1)</sup>을 개점하고 있다. 예를 들면, '영등포 타임스퀘어몰', '잠실 롯데월드몰', '삼성동 코엑스몰' 등이 바로 그것이다. 이러한 복합쇼핑몰은 쇼핑뿐만 아니라 여가 및 편의시설을 한 공간 내에서 다각도로 제공함으로써 소비자들에게 다방면의 체험과 편의를 도모하고 있다.

대형 유통사가 주도하는, 서구와는 달리 대도시 근교가 아니라 도심에 입지하는 복합쇼핑몰의 잇따른 개점은 주변 상권에 심대한 영향을 미치고 있다. 중소기업연구원(2017)은 복합쇼핑몰 개점 이전과 비교하여 근거리 상권의 매출액은 증가하지만 원거리 상권의 그것은 감소한다고 보고하고 있다. 즉 근

거리 상권의 기존 소상공인들은 경쟁적인 새로운 점포들의 입점으로 “내몰림 효과”에 직면하지만 복합쇼핑몰 인근의 상권 이용을 선호하는 소비자의 행태에 따라 원거리 상권은 근거리 상권에 흡수되는 “빨대효과”를 겪는다는 것이다. 이처럼 복합쇼핑몰 개점이 주변 상권에 미치는 효과는 입지에 따라 상이하게 나타나고 있다. 이에 따라 복합쇼핑몰을 경쟁적으로 개점하려는 대형 유통기업들과 지역 소상공인들 간의 갈등이 심화되고 있다.

전술한 바와 같이 복합쇼핑몰은 쇼핑뿐만 아니라 다양한 여가와 체험 등을 제공하는 글자 그대로 복합공간이기 때문에 단순한 쇼핑공간이 아니라 생활문화공간으로 간주된다. 복합쇼핑몰이 단순히 대형쇼핑공간에 불과하다면 소음 및 교통 혼잡 등에 따른 부정적인 외부효과가 다목적 쇼핑의 편익을 능가하여 주변 부동산가격에 부(-)의 영향을 미칠 수가 있을 것이다. 반대로 복합 생활문화공간이라면 그 반대의 현상이 나타날 수도 있을 것이다(Kholdy et al., 2014). 복합쇼핑몰 개점이 주변 부동산시장에 미친 효과에 대한 국내 연구들(예: 신수현 외, 2013; 최형석, 2014)이 수행된 바가 있지만, 이들

연구들은 복합쇼핑몰 입점 전후의 효과들을 명시적으로 고려하지 않아 복합쇼핑몰 개점의 인과관계를 명확히 보여주지 못하고 있다.

본 연구는 기존 국내 선행연구들과는 달리 복합쇼핑몰 개점의 인과관계를 구별할 수 있는, 정책효과 분석에 자주 활용되는 이중차분법(difference in difference)을 사용하여 복합쇼핑몰에 대한 거리 접근성이 주변 아파트가격에 미친 효과를 분석한다. 이러한 효과 분석은 경기 이남의 대표적인 복합쇼핑몰인 ‘롯데몰 수원점’을 대상으로 수행한다. 이는 구도심 역세권에 입지한 복합쇼핑몰이며, 개점 당시 인근 지역의 주거여건이 양호하지 않았다는 점에서 ‘롯데몰 수원점’ 사례는 개점 전후로 복합쇼핑몰에 대한 거리 접근성이 수원 권선구 내 인근<sup>2)</sup> 아파트가격에 미치는 효과를 추정하는 데에 유용한 것으로 보인다.

논문의 구성은 다음과 같다. 2절은 복합쇼핑몰이 인근 부동산가격에 미치는 영향에 대한 기존 국내·외 선행연구를 검토한다. 3절은 본 연구에서 사용되는 분석 방법과 자료에 대해 기술한다. 그리고 4절은 분석 결과를 제시하고 이에 대해 논의한다. 5절에서는 분석결과를 요약하고 결론을 맺는다.

## 2. 선행연구

복합쇼핑몰은 쇼핑시설이자 생활문화공간으로 간주되고 있다. 복합쇼핑몰 개점이 인근 부동산가격에 미치는 영향을 분석한 국내·외 연구들로는 신수현 외(2013), 최형석(2014), Kholdy *et al.*(2014) 등을 거론할 수 있다. 이들 연구는 복합쇼핑몰 개점이 인근 지역의 부동산가격을 상승하거나 하락하는 효과를 가진다는 분석 결과들을 보고하고 있다. 즉 한 측면에서는 소음 및 교통 혼잡 등에 따른 부정적 외부효과가 우세하여 가격 하락이 나타나고, 다른

측면에서는 생활문화공간의 긍정적 외부효과가 우세하여 가격 상승이 나타난다는 것이다.

신수현 외(2013)는 ‘서울 영등포 경방 타임스퀘어’를 사례로 도심형 복합쇼핑몰이 주변 아파트가격에 미치는 효과를 분석한 바가 있다. 그들은 아파트가 도심형 복합쇼핑몰과 인접할수록 그 가격이 상승하지는 않는다는 점을 보고하고 있다. 이를 대형 상업시설의 입점에 따른 혼잡과 교통체증 등이 아파트가격 상승에 대한 상쇄요인으로 작용했다고 해석하고 있다. 최형석(2014)은 ‘서울 영등포 타임스퀘어’의 출점 후 5년 간 반경 2km 이내 모든 표준지의 공시지가 자료를 가지고 도심형 복합쇼핑몰이 인근 지가에 미치는 효과를 분석하고 있다. 그는 ‘타임스퀘어’가 주변 지가변동에 강하게 영향을 미치며 복합쇼핑몰로부터 거리가 멀어짐에 따라 공시지가는 급격히 떨어지는 경향이 있다는 점을 보고하고 있다.

복합쇼핑몰 개점이 주변 주택시장에 미치는 효과를 직접적으로 수행한 것은 아니지만 이중차분법을 이용하여 정책 시행 전후의 부동산시장 효과를 추정한 연구들이 있다. 위에서 언급한 연구들은 이중차분법을 사용하지 않음으로써 복합쇼핑몰 입점 전후의 부동산시장 효과를 인과적으로 분명하게 추정하고 있지 않다. 이현지 외(2017)는 보금자리주택 지구 지정이 주변 아파트가격에 미치는 효과를 추정하여 보금자리주택지구 지정일 이후 주변지역의 아파트가격이 비교집단에 비해 약 5-7% 하락한 것으로 보고하고 있다. 박인권·이민주(2014)는 서울시 강동구를 사례로 공공텃밭 조성에 따른 도시농업의 시행이 인근 아파트가격의 변화에 미친 효과를 위계선형-이중차분모형을 사용하여 추정하고 있다. 이들은 공공텃밭 개장이 주변 아파트가격을 높이는 효과가 있다는 것을 보여주고 있다.

복합쇼핑몰과의 접근성에 따라 인근 부동산시장에 미치는 효과는 상이할 수가 있다. Kholdy *et al.*(2014)는 미국의 Victoria Gardens라는 복합쇼

핑몰이 인근 주택가격에 미친 효과를 이중차분법을 이용하여 추정하고 있다. 이 연구에 따르면 반경 2mile를 경계로 그 이내에 있는 주택의 경우 복합쇼핑몰 개장으로 부정적인 효과가 나타나지만 그 경계를 넘어서 입지한 주택의 경우 이와는 상반된 효과가 나타난다는 것이다. 환언하면, 복합쇼핑몰과 인접지역에 입지한 주택의 경우 소음과 교통 혼잡 등에 따른 부정적인 외부효과가 주택가격에 부(-)의 영향을 미치지만 복합쇼핑몰과 거리가 2mile 정도 떨어져서 입지한 주택의 경우 복합쇼핑몰이 생활 편의를 도모하는 공간으로 인식되어 정(+)의 외부효과가 나타나고 있다는 것이다. 중소기업연구원(2017)은 복합쇼핑몰 개점이 인근 상권에 미친 효과가 복합쇼핑몰과의 거리에 따라 그 효과가 차별적이라는 것을 보여주고 있다. 이 연구에 따르면, 복합쇼핑몰에 대한 대량의 방문고객 덕분에 복합쇼핑몰의 인접 상권에서는 점포당 평균 매출액이 증가하지만 대략적으로 5-10km 이내의 원거리 상권에서는 점포당 평균 매출액이 떨어진다는 것이다.

신수현 외(2013) 및 최형석(2014) 등의 선행연구들은 단순 횡단면 분석으로 복합쇼핑몰 개점 효과의 인과성을 밝히기가 힘들다. 이들 연구들은 복합쇼핑몰 개점 시점에서 복합쇼핑몰과의 거리를 기준으로 그 효과를 분석하고 있다. 하지만 이러한 방법은 복합쇼핑몰이 입점한 지역의 부동산가격이 상승한 것인지, 아니면 복합쇼핑몰이 부동산가격이 높은 지역에 입지한 것인지를 여부에 대한 인과관계를 파악할 수가 없다. 인과관계를 명확히 하는 정교한 분석을 위해서는 횡단면 헤도닉 분석뿐만 아니라 이현지 외(2017), 박인권·이민주(2014), Kholdy et al.(2014), 중소기업연구원(2017) 등의 연구들처럼 복합쇼핑몰 개점 전후의 시간경과에 따른 효과를 반영할 수 있는 이중차분법을 활용해야 한다.

본 연구는 Kholdy et al.(2014)처럼 이중차분법을 사용하고 거리 접근성에 따른 차별적인 효과를 분석한다는 점에서 복합쇼핑몰 개점이 인근 부동산

시장에 미친 효과에 대한 기존 국내 연구들과는 차별적이다. 또한 기존 국내 연구들이 주로 서울 사례들을 다루고 있는데 반해 경기 이남의 구도심 역세권에 개점한 '롯데몰 수원점'을 다루어 실증 연구의 사례를 확대한다는 점에서 본 연구의 의의가 있다.

### 3. 분석 방법론과 자료

#### 1) 분석 방법론

##### (1) 분석 방법

전술한 바와 같이 아파트가격의 결정요인 분석에 자주 사용되는 횡단면 헤도닉 분석으로는 복합쇼핑몰 개점에 따른 아파트가격의 효과를 온전히 파악할 수가 없다. 복합쇼핑몰의 개점이 인근 아파트 시장에 미치는 효과를 제대로 추정하기 위해서는 복합쇼핑몰 개점 전후의 효과를 분석할 수 있는 이중차분법을 결합한 헤도닉 모형을 사용해야 한다 (Voicu and Been, 2008). 이는 어떤 정책이나 사건의 개입 또는 발생에 대한 처리효과(treatment effects)를 추정하는 데 사용되며, 주로 정책 효과의 평가에 자주 사용되는 방법이다.

표 1에서 보는 바와 같이, 이중차분법은 사건 발생(예: 복합쇼핑몰 개점)시점을 기준으로 시점 전·후 간 비교, 영향을 받는 집단(실험군)과 그렇지 않은 집단(대조군) 간 비교를 동시에 함으로써 전자와 후자의 변화 간 차이만큼을 사건 발생의 순수효과로 간주하는 것이다. 환언하면, 지역 간 비교방법에 따르면 A-B가 되고, 반면에 시점에 따른 전후 비교 방법은 A-C와 같다. 이 둘을 모두 고려하는 이중차분법은  $(A-C)-(B-D)=(A-B)-(C-D)$ 이다. 이러한 이중차분법은 집단의 고유효과와 시간효과를 동시에 통제할 수가 있다(Wooldridge, 2010).

아파트 거래 자료가 단지별로 군집되어(clus-

표 1. 이중차분법에 의한 복합쇼핑몰이 주변 아파트가격에 미친 효과(예시)

구분	영향을 받는 지역 (실험군)	그렇지 않은 지역 (대조군)
복합쇼핑몰 개점 이전	A	B
복합쇼핑몰 개점 이후	C	D

tered) 있기 때문에 자기상관의 문제가 발생할 수 있다. 이처럼 군집자료 경우에 발생할 수 있는 자기상관의 문제를 무시하고 기존 헤도닉 모형으로 추정하면 표준오차가 과소평가되어 설명변수의 통계적 유의성이 과대평가될 수가 있다(Moulton, 1990). 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 이현지 외(2017)처럼 군집강건 표준오차(cluster robust standard error)로 헤도닉 모형을 추정하는 방법과 박인권·이민주(2014)처럼 위계선형모형(hierarchical liner model)을 사용하는 방법이 있다. 후자가 군집별로 관측치가 다른 불균형 자료(unbalanced data)에 더 적실성이 있는 방법이다(Nichols and Schaffer, 2007). 동일 단지의 개별 아파트는 단지 특성을 공유하고 단지별로 또한 관측치가 다르다는 점을 감안하여 본 연구는 위계선형모형을 사용하기로 한다.

따라서 본고에서 사용되는 회귀모형은 박인권·이민주(2014)처럼 군집자료의 자기상관 문제를 해결하려는 위계선형 헤도닉모형과 정책효과 분석에 활용되는 이중차분법을 결합한 위계선형-이중차분모형이다. 그러나 박인권·이민주(2014)와는 달리 본 연구에서 사용되는 모형은 Kholdy *et al.*(2014)처럼 복합쇼핑몰에 대한 접근성의 효과, 즉 거리 효과를 명시적으로 고려한다.

전술한 바와 같이 본 연구에서 사용되는 회귀모형은 개별 아파트수준(제1수준)과 아파트 단지수준(제2수준)으로 구성된 위계선형모형이다. 기본적인 위계선형 회귀모형은 식 1과 같이 나타낼 수 있다(Radenbush, 1993).

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_{ij} + \gamma Z_j + \mu_j + \epsilon_{ij}, \epsilon_{ij} \sim N(0, \delta_\epsilon^2),$$

$$\mu_j \sim N(0, \delta_\mu^2) \quad \text{식 (1)}$$

여기서  $i$ 와  $j$ 는 각각 제1수준의 개별아파트와 제2수준의 아파트단지를 가리킨다.  $Y_{ij}$ 는 종속변수,  $X_{ij}$ 는 공변량(covariate) 변수,  $Z_j$ 는 집단 내에서 불변하는 2수준의 설명변수이다. 이 회귀모형에서 오차항( $\epsilon_{ij}$ )은 임의 오차항(random error term)인  $\epsilon_{ij}$ 과 임의효과(random effect)를 의미하는  $\mu_j$ 로 구성되어 있다. 이처럼 위계선형모형은 표본 전반에 대한 고정효과 파라미터를 나타내는 고정효과 부분과 임의효과와 오차항으로 이루어진 임의효과 부분으로 구성되어 있다.

위계선형 회귀분석은 세 가지 모형들을 주로 사용한다. 첫째는 공변량이 회귀모형에 들어가지 않는 임의절편(random intercept)모형이다. 이는 ‘분산요인(variance components)’ 모형으로 일컬어진다. 이 모형에서 고정효과 부분은  $\beta_0$ 이고 임의효과 부분은  $\mu_j + \epsilon_{ij}$ 이다. 이는 기본적인 위계선형모형으로 아파트 단지들 간에 아파트가격의 차이가 있다고 가정한다. 이러한 가정은 위계선형모형에 모두 적용된다. 둘째는 식 1처럼 공변량 변수가 포함되는 ‘임의절편모형’이다. 이는 공변량 변수의 효과(기울기)가 아파트단지 전체에서 같다고(common) 가정한다. 셋째는 ‘임의기울기(random slope)’모형이다. 이는 공변량 변수의 효과(기울기)가 아파트단지들 간에 다르다고 가정한다.

본 연구는 Kholdy *et al.*(2014)의 경우처럼 복합쇼핑몰의 개점 이전과 이후에 복합쇼핑몰에 대한 거리 접근성이 인근 아파트가격에 미친 효과를 추정하고자 하는 것이다. 이를 위해서는 이중차분법을 활용하여 복합쇼핑몰 입점 이전과 이후의 효과를 추정하는 것이 필요하다. 정태적인 헤도닉 모형은 복합쇼핑몰 개점의 영향을 받는 지역과 그렇지 않은 지역을 비교할 뿐이다. 이는 복합쇼핑몰 입점에 따른 이전과 이후의 효과를 비교하는 것이 아니

다. 따라서 정태적인 헤도닉 모형에 동태적인 비교를 결합하여 지역 간 비교와 시점 간 비교를 동시에 해야 할 필요가 있다.

(2) 분석 모형과 변수

전술한 바와 같이, 본 연구는 복합쇼핑몰 개점 전·후에 이에 대한 접근성이 주변 아파트가격에 미친 효과를 추정하는 것이다. 이를 위한 위계선형-이중차분 분석 모형은 식 2와 같다.

$$Y_{ij} = \beta_0 + \beta_1 X_{ij} + \gamma_0 Z_j + \gamma_1 d_j + \gamma_2 d_j^2 + \gamma_3 C \cdot d_j + \gamma_4 C \cdot d_j^2 + \gamma_5 O \cdot d_j + \gamma_6 O \cdot d_j^2 + \mu_j + e_{ij} \quad \text{식 (2)}$$

여기서  $i$ 와  $j$ 는 각각 제1수준의 개별아파트와 제2수준의 아파트단지를 나타낸다.  $Y_{ij}$ 는 종속변수이고,  $X_{ij}$ 는 공변량 변수,  $Z_j$ 는 2수준의 설명변수이다.  $e_{ij}$ 는 임의 오차항이고  $\mu_j$ 는 임의효과를 의미한다.  $d$ 는 아파트 단지와 쇼핑몰과의 직선거리,  $C$ 는 공사 기간을 나타내는 터미변수,  $O$ 는 개점 이후를 의미하는 터미변수이다.

분석에 사용될 종속변수는 아파트  $h$ 가  $t$ 일에 거래된 평균가격에다 로그를 취한 값이다. 이현지 외(2017)처럼 아파트가격은 셀 단위(cell unit)로 묶어 아파트 평균가격을 산출한 것이다. 셀 단위의 아파트는 동일 단지, 동일 평수, 동일 층일 경우 하나의 주택으로 간주한다. 이러한 셀 단위 아파트의 평균 매매가격이 본고에서 사용되는 아파트가격이다. Kholdy et al.(2014)처럼 로그를 취하기 전에 거래된 평균가격은 경기도 수원시 권선구의 월간 아파트가격지수로 조정되어 실질화한 평균가격이다. 여기서 사용된 아파트가격지수는 한국감정원의 '월간 아파트 매매가격지수'(기준월: 2017. 11=100)이다.

$d$ 는 복합쇼핑몰과 아파트단지 간의 직선거리를 나타내는 설명변수이다.  $C$ 는 복합쇼핑몰의 공사기간을 나타내는 터미변수이고,  $O$ 는 복합쇼핑몰 개점 이후를 의미하는 터미변수이다. 복합쇼핑몰 개점 전후 쇼핑몰에 대한 접근성이 인근 아파트가격

에 미치는 영향을 분석하기 위해 이중차분법을 활용해야 한다. Kiel and McClain(1995)과 Kholdy et al.(2014)처럼 복합쇼핑몰과의 접근성을 나타내는  $d$ 와 상이한 시점을 나타내는  $C$ 와  $O$  간의 상호작용항을 설명변수로 도입한다.  $C \times d$ 와  $O \times d$ 와 같은 상호작용항은 정책효과를 평가하는 데 주로 활용되는 이중차분 효과를 반영한다. 본 연구에서 상호작용항 변수는 주요 관심 대상으로 복합쇼핑몰이 인근 아파트가격에 미친 효과를 반영하고 있다.

다른 한편으로 개발계획의 공표, 개발사업 착공, 개발 완료 후 등 상이한 시점에 따라 부동산가격의 변동이 있는 것이 일반적이다. 공사 기간과 개점 이후와 같은 상이한 시점은 부동산 개발에 따른 가격 변동시점을 반영하고 있다. 하지만 이는 개발계획의 공표시점을 반영하고 있지는 못하다. 여러 형태의 비공식적인 개발계획의 루머가 이미 부동산시장에 전달되는 것이 다반사이기 때문에 개발계획의 최초 공표시점을 정확히 파악하고 규정하기가 쉽지 않다.

$X_{ij}$ 는 개별아파트 특성을 나타내는 공변량 변수들이다. 예를 들면, 전용면적, 층수, 거래량, 동지역과 시간터미 변수 등이다. 이들은 아파트가격의 결정요인에 대한 헤도닉모형에서 일반적으로 활용되는 변수들이다(Kholdy et al., 2014; 박인권·이민주, 2014). 본고에서 거래량 변수는 동일 기간(열흘 단위)  $t$ 에 아파트  $h$ 의 거래가 여러 번 일어날 경우 이러한 거래빈도를 의미하는 것이다(이현지 외, 2017). 실거래가 자료는 열흘 단위로 자료를 공개하고 있기 때문에 거래량은 하루 거래량이 아니라 열흘 간 거래량이다. 시간과 지역(동)의 고정효과를 반영하는 터미를 사용한다. 지역터미는 아파트가격에 영향을 미칠 수 있는 관찰되지 않는 동(洞) 지역의 특성과 복합쇼핑몰 입지 간의 상관관계를 통제하기 위해 도입한 것이다. 시간터미는 아파트시장 경기에 따른 가격변동을 통제하기 위해 거래월 기준 시간터미 변수이다.

표 2. 제1수준과 제2수준의 설명변수들과 정의

제1수준(개별 아파트)	제2수준(아파트단지)
전용면적(m <sup>2</sup> )	용적률(총연면적/대지면적, %)
층수(층)	준공일 후 계약일까지의 경과연수(월)
거래량(건)	단지 내 총동수(개)
거래시기(월) 터미	세대당 주차대수(대)
동지역 터미	계단식=1, 복도식 또는 복합식=0
	쇼핑몰까지의 거리(거리제공)(m)
	ln(인근 근린공원까지의 직선거리)(m)
	ln(인근 지하철역까지의 직선거리)(m)
	ln(인근 초등학교까지의 직선거리)(m)
	상호작용
	공사기간 터미(2012.05~2014.11)×거리(거리제공)
	개장이후 터미(2014.12~2018.03)×거리(거리제공)

$Z$ 는 아파트단지의 특성을 보여주는 일련의 설명 변수들이다. 예를 들면, 이는 용적률, 경과연수, 단지 내 총동수, 세대당 주차대수, 계단식, 지하철역, 공원, 초등학교 등 인근 편의시설들과의 거리 등의 변수들이다. 인근 편의시설들과의 거리변수들은 분산 안정화를 위해 자연로그값을 취해 사용된다. 본 고에서 사용되는 제1수준과 제2수준의 설명변수들과 그 정의는 표 2와 같다.

접근성 효과의 변곡점을 분석하기 위해 거리제공 변수가 사용된다. 이는 복합쇼핑몰과의 거리 접근성이 인근 아파트가격에 미치는 비선형 효과를 파악하기 위한 것이다. 전술한 바와 같이,  $C \times d$ ,  $C \times d^2$ ,  $O \times d$ ,  $O \times d^2$  등의 상호작용항 변수들은 이중차분의 효과를 반영하며 공사 기간과 개점 이후에 복합쇼핑몰이 인근 아파트가격에 미친 효과를 보여준다. 또한 거리제공 변수가 들어가 있기 때문에 복합쇼핑몰이 인근 아파트가격에 미친 효과는 주지하는 바와 같이 거리에 대해 1차 차분을 함으로써 계산될 수가 있다(Kholdy *et al.*, 2014).

## 2) 분석 자료

본 연구의 공간적 범위는 ‘롯데몰 수원점’으로부터 직선거리가 3.5km 이내의 수원 권선구이다. 본 연구는 롯데몰 수원점 입점이 해당 권선구에 입지한 아파트에 미치는 효과를 분석하는 데 1차적인 관심을 두고 있다. 이에 따라 롯데몰 수원점의 인근 지역인 팔달구의 일부 지역은 분석 대상에서 제외되어 있다. 이에 따라 분석 대상은 롯데몰 수원점이 중심이고 여기로부터 반지름이 3.5km인 반호(half arc)와 같다. 팔달구의 일부 지역을 분석 대상에서 제외한 것은 본 연구의 한계이다. 그러나 이러한 한계가 본 연구의 분석 결과를 크게 바꾸지는 않을 것으로 생각된다. 이러한 공간적 범위는 Kholdy *et al.*(2014)이 3mile로 설정한 것과 최형석(2014)이 2km로 설정한 것을 참고하여 설정된 것이다. 더욱 중요하게는 이러한 공간적 범위 설정이 분석 기간 내 수원 권선구에서 거래된 아파트가격을 ‘롯데몰 수원점’과의 거리에 따라 모두 나열한 결과 3.5km 내외에서 1차적으로 변곡점이 있다는 것을 고려하여 설정한 것이다.

반면에 분석의 시간적 범위는 복합쇼핑몰의 착공일을 고려하여 정한 것이다. 이현지 외(2017)의 경우처럼 착공시작 이전과 이후 기간을 동일하게 설정한다. 표 3에 보는 바와 같이 전체 분석기간은 2006년 6월 28일~2018년 3월 31일로 약 12년 정도이다. 개장이 2014년 11월 27일이고 착공일은 2012년 5월 14일이므로 공사이전 기간은 2006년 6월 28일~2012년 5월 13일이고, 공사 기간은 2012년 5월 14일~2014년 11월 26일이고, 개장이 이후 기간은 2014년 11월 27일~2018년 3월 31일이다.

실제 분석에 사용된 자료는 다음과 같은 기준들에 의해 선별된 것이다. 분석 기간은 전술한 바대로 착공일 전·후로 동일한 기간으로 설정한다. 분석대상이 되는 아파트는 세대수가 50세대 이상인 경우

에 한정한다. '주택법'에 따르면 50세대 이상의 공동주택일 경우 관리사무소가 설치된다. 따라서 50세대 이상 단지와 그 미만의 소형단지는 동일한 아파트유형으로 간주되기가 힘들다(박인권·이민주, 2014). 일반적으로 아파트라고 하면 관리사무소가 있는 아파트를 지칭하므로 이를 반영하여 본 연구도 이와 같은 규정을 따른다. 또한 본 연구가 복합쇼핑몰의 개점이 인근 아파트가격에 미친 효과를 추정하고 있기 때문에 건축연도가 오래되어 재건축 기대심리가 형성된 아파트단지를 제외하여 재건축의 효과를 배제할 필요가 있다(박인권·이민주, 2014). 이에 따라 1990년 이전에 건축된 아파트단지는 분석 대상에서 제외한다.

이러한 기준을 따를 경우 '롯데몰 수원점'과 직선

거리 3.5km 이내에 있는 권선구 내 분석 대상 아파트단지는 63개이고 개별 아파트는 12,091개이다. 분석 자료에 대한 기술 통계량은 표 4와 같다.

본고에서 사용되는 분석 자료는 다음으로부터 구득가능하다. 아파트 거래와 특성에 관한 자료는 국토교통부 주택실거래가 홈페이지(<http://rt.molit.go.kr/>), 아파트 단지에 대한 속성자료는 네이버 부동산 홈페이지(<http://land.naver.com/>)으로부터 구득한 것이다. 일례로 국토부의 실거래가 자료는 아파트단지명, 아파트주소, 규모, 계약일, 거래금액(만원), 층, 건축연도 등의 자료를 제공하고 있다. 매도호가나 공시가격과는 달리 실거래가 자료는 현재 시세를 잘 반영할 수 있는 자료이다. 아파트단지 정보는 네이버의 부동산 정보를 활용한다. 또한 아

표 3. 분석의 시간적 범위

착공일	개점일	전체 분석기간	공사이전	공사기간	개점이후
2012.05.14	2014.11.27.	2006.06.28. ~ 2018.03.31.	2006.06.28. ~ 2012.05.13.	2012.05.14. ~ 2014.11.26.	2014.11.27. ~ 2018.03.31.

표 4. 기술 통계량

변수	평균	최댓값	최솟값	표준편차
실질아파트가격(만원)	26,360.4	95,506.9	2,285.2	26,360.4
쇼핑몰거리(m)	2,555.6	3,428.8	384.7	763.1
전용면적(m <sup>2</sup> )	78.4	202.1	13.0	23.9
층수(층)	7.8	25.0	1.0	4.5
거래량(건)	3.3	51.0	1.0	4.0
용적률(%)	236.4	396.0	176.0	40.4
총동수(동)	11.3	34.0	1.0	8.3
세대당 주차대수(대)	1.0	1.8	0.4	0.3
계단식(1 또는 0)	0.8	1.0	0.0	0.4
경과연수(월)	203.5	335.0	9.0	90.1
인근공원거리(m)	311.9	1,659.0	33.0	292.4
인근초등학교거리(m)	318.6	912.2	102.2	175.4
인근지하철거리(m)	1,533.4	3,691.2	114.0	941.8
아파트단지 표본수	63			
개별 아파트 표본수	12,091			



파트의 위치정보는 주소를 지도상의 좌표로 전환(geo-coding)하여 계산하며 이를 위해 GIS분석 사이트인 비즈GIS(<http://www.biz-gis.com>)에서 다운받은 지오-코딩 프로그램을 이용한다.

### 3) 분석 대상의 개관: ‘롯데몰 수원점’과 그 주변지역

전술한 바와 같이 분석 대상은 경기도 수원 권선구 서둔동에 위치한 ‘롯데몰 수원점’과 그로부터 직선거리 3.5km 이내에 있으며 2006년 6월말부터 2018년 3월말 사이에 거래된 권선구 내 아파트이다. ‘롯데몰 수원점’은 백화점, 쇼핑몰, 마트, 시네마 등을 모두 한 장소에서 경험할 수 있는, 경기 남부의 최대 규모의 복합쇼핑몰이다.<sup>3)</sup> 또한 ‘롯데몰 수원점’은 KCC 공장부지에 지어져 있으며 경부선, 호남선, 장항선 등 주요 철도와 수도권 전철 및 분당선 등 지하철 노선이 교차하는 수원역과 바로 인접해 있다. 또한 수원역 일대는 경기의 최대 변화가 지역이다. 따라서 롯데몰 수원점은 수원역 일대의 막대한 유동인구를 겨냥한 것이다. 하지만 주변 재래시장 상인들과의 마찰, 수원역 고가 차도 미완공과 내부 사정 등으로 개장이 예상보다 늦어졌다.

롯데몰 수원점 주변에는 다수의 경쟁자들이 있거나 또한 있을 예정이다. 수원역에 ‘AK플라자 수원점’이 개장되어 있으며, ‘KCC몰’ 건설계획이 나와 있으며, KT&G는 신세계그룹과 합작으로 ‘스타필드 수원점’을 개장한다는 계획을 가지고 있다. 수원역이 쇼핑과 교통의 요지로 기능하고 관련 유통 대기업들 간의 경쟁 심화로 백화점, 호텔, 복합쇼핑몰 등이 개점하면서 생활편의시설과 문화 인프라가 구축되고 있다. 그리고 세계문화유산인 화성행궁, 수원박물관, 팔달공원, 경기도 문화의 전당 등 문화시설이 주변에 위치하여 있다.

하지만 수원역 일대는 도심 공동화를 겪고 있는 주거여건이 그렇게 양호한 곳이 아니다. 즉 이는 노

후·불량 건축물이 밀집된 도심 공동화의 대표적 사례이다. 수원역 맞은편에는 성매매업소가 있으며 인근 수원비행장으로 인한 건물의 고도제한과 빈번한 소음에 대한 민원 제기가 있어 왔다. 예를 들면 수원역 주변 고등동에는 노후 불량주택이 집적되어 있다. 이러한 문제들을 해결하기 위해 각종 도심재개발사업 및 주거환경개선사업 등이 제시되어 왔다. 그리고 수원비행장 이전도 검토되고 있다.

이처럼 ‘롯데몰 수원점’이 입지한 권선구 내 인근 수원역 일대는 심각한 슬럼화를 겪고 있는 구도심 지역이다. 따라서 주거여건이 양호한 편이 아니다. 이러한 상황에서 ‘롯데몰 수원점’을 포함한 복합쇼핑몰이나 호텔 등이 수원역 일대의 도심재개발 및 주거환경개선사업을 자극하는 촉매제 역할을 했는지 그렇지 않은지의 여부가 본 연구의 실증분석을 통해 가늠해 볼 수 있다. 그러나 전술한 바와 같이 재건축·재건설 사업의 효과를 배제하기 위해 건축연도가 오래된 아파트들을 분석에서 제외했다는 것은 상기될 필요가 있다.

## 4. 분석 결과

표 5는 상이한 시점에 따라 ‘롯데몰 수원점’에 대한 거리 접근성이 권선구 내 인근 아파트가격에 미치는 효과를 추정한 결과이다. 모형 1과 모형 2는 아파트단지들 간에 절편이 임의로 변하는 임의절편 선형위계·이중차분 모형이다. 전자는 상이한 시점별로 거리효과만을 고려한 모형이다. 반면에 후자는 상이한 시점별 거리효과에 더해 개별 아파트의 특성을 나타낸 제1수준과 아파트단지의 특성을 가리키는 제2수준의 통제변수들을 포함한 모형이다. 모형 3은 아파트단지들 간에 개별아파트의 특성을 나타내는 전용면적, 전용면적제곱, 층수, 거래량 등 제1수준의 공변량 변수들의 기울기가 임의로 변

하는 임의기울기 선형위계·이중차분모형이다. 또한 세 모형 모두는 관찰되지 않는 동지역 특성과 경기변동에 따른 아파트가격의 변동을 통제하기 위해 지역과 시간더미를 포함한 고정효과모형이다.

선형위계 모형에서 군집의 정도는 ICC(intraclass correlation coefficient)를 통해 파악될 수가 있다. 이는 동일한 제2수준(아파트단지)에서 제1수준의 개별 관측치(개별아파트) 간의 기대 상관관계를 측정하는 것이다. 표 5에서 보는 바와 같이, 모형 1의 ICC값은 0.877, 모형 2는 0.631, 그리고 모형 3은 0.664이다. 모형 1보다 모형 2의 ICC값이 상대적으로 낮다. 이는 모형 1에서는 일련의 통제변수들이 포함되어 있지 않기 때문이다. 모형 3의 ICC의 값이 모형 2의 그것보다는 약간 더 높다. 모형 1에 의하면 아파트가격 전체 분산의 약 87.7%는 아파트단지 간 차이 때문이고 그 나머지 12.3%는 개별 요인들에 기인한다는 것을 알 수가 있다. 모형 2와 모형 3의 경우 개별 요인은 각각 전체 분산의 36.9%와 33.6%를 차지한다. 통제변수들이 들어오면서 모형 2와 모형 3에서 개별 요인들이 전체 분산에서 차지하는 비중이 모형 1에 비해 약 3배 정도가 높아진 것이다.

Log likelihood의 값은 모형의 설명력을 보여주는 통계량이다. 그 값이 모형 3, 모형 2, 모형 1의 순이어서 모형 3의 설명력이 상대적으로 가장 높다. 한편, 모형의 설명력은 거리변수 및 이중차분항뿐만 아니라 통제변수들을 포함한 모형 2와 거리변수와 이중차분항만을 포함한 모형 1 간의 분산 차이, 즉  $[1 - \text{var}_N(Y) / \text{var}_O(Y)]$ 를 통해서도 알 수가 있는데, 그 값은 0.818이다. 이는 모형 2의 경우 일련의 통제변수들이 개별아파트가격의 81.8%를 설명하고 있다는 것을 의미한다.

분산요인 검정은 아파트단지들 간에 차이가 있다는 것을 통계적으로 검정하는 것이다. 이는 자유도를 1로 하여 위계선형 모형과 선형 모형 간 모형의 적합도를 비교한 LR(Likelihood Ratio) 검정이며,

세 모형 모두에서 아파트단지들 간에 절편이 동일하다는 귀무가설을 유의수준 1%에서 기각하고 있다. 따라서 이는 아파트단지들 간에 차이가 있다는 것을 시사한다.

세 모형 중에 어느 것이 더 나은가라는 모형 적합도에 대한 LR 검정 결과를 보면 모형 1보다 모형 2가 통계적으로 더 나은 모형( $\chi^2(11)=15,005.1, p<0.001$ )이고, 모형 3이 모형 2보다 통계적으로 더 개선된 모형이라는 것( $\chi^2(4)=1,124.0, p<0.001$ )을 보여주고 있다. 또한 모형 3에서 전용면적, 전용면적제곱, 층수, 거래량 등 제1수준의 공변량 변수들의 기울기가 다르다는 것을 LR 검정을 통해 통계적으로 파악가능하다. 이에 따른 LR 통계량이  $\chi^2(1)=1,124.0$ 이고 이는 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 이러한 결과는 제1수준의 네 변수들의 기울기가 통계적으로 다르다는 것을 시사한다. 이와 같은 통계 검정 결과들을 감안하면 모형 3이 상대적으로 통계적으로 좀 더 개선된 모형으로 간주될 수 있다. 이에 따라 이하에서는 회귀계수에 대한 해석은 모형 3을 중심으로 하면서 부가적으로 모형 1과 모형 2를 활용할 것이다.

'롯데몰 수원점'은 기존의 역세권에 복합쇼핑몰이 입점한 경우이며, 그 인접지역에는 기존 상업지역과 지원시설이 집적되어 있다. 전술한 바와 같이, 권선구 내 인근 지역은 선호되는 주거지역으로 보기에 무리가 있다. 이를 염두에 두고서 복합쇼핑몰의 개점이 권선구 내 인근 아파트가격에 미친 효과를 들여다볼 필요가 있다.

본 논문의 주요 관심사는 상이한 시점별로 거리 효과가 차별적인지의 여부이다. 이는 복합쇼핑몰에 대한 접근성이 권선구 내 주변 아파트가격에 어떠한 영향을 미치는가를 평가하려는 것이다. 표 5에 보는 바와 같이 어느 모형에서나 거리와 거리제곱 변수들은 10% 수준 이내에서 통계적으로 유의하고 그 부호는 각각 부(-)와 정(+)이다. 이는 '롯데몰 수원점'이 공사를 시작한 2012년 5월 이전에는 수원

역 주변의 소음과 교통 혼잡 등에 따른 부정적 외부 효과가 권선구 내 주변 아파트에 부(-)의 영향을 미쳤다는 것을 의미한다. 표 6에서 보는 바와 같이 그러한 부정적 외부효과는 직선거리로 약 1.7km까지는 거리조락 현상을 보여주다가 그 이후에는 그 효과가 반전된다. 환언하면, 부정적 효과가 일정 지점까지는 거리에 따라 감소하다가 그 지점을 넘어서면 수원역에 대한 편리한 접근성이 기존의 부정적 외부효과를 넘어서면서 아파트의 가격에 정(+)의 영향을 미친 것이다.

이중차분의 효과를 반영하고 있는 공사 기간과

개점 이후라는 상이한 시점과 거리 간 상호작용항, 즉 공사기간×거리, 공사기간×거리제곱, 개점이후×거리, 개점이후×거리제곱 변수들을 살펴보자. 어느 모형에서나 공사기간의 경우 이중차분항은 통계적으로 유의하지 않다. 반면에 개점 이후는 모형에 상관없이 개점이후×거리, 개점이후×거리제곱 변수들이 10% 이내 수준에서 통계적으로 유의하고 그 부호는 각각 정(+)과 부(-)이다. 이러한 결과는 개점 이후 복합쇼핑몰과의 단거리 구간에서 소음과 교통 혼잡이라는 부정적인 외부효과가 주택가격에 부정적인 영향을 미치는 것이 아니라 그 반대라는

표 5. 회귀 분석 결과

변수	모형 1 (z값)	모형 2 (z값)	모형 3 (z값)
거리	-1.1E-03 (-4.14)***	-2.8E-04 (-2.33)**	-2.4E-04 (-1.69)*
거리제곱	3.2E-07 (5.21)***	7.8E-08 (2.70)***	7.1E-08 (1.96)*
공사기간×거리	3.4E-05 (1.54)	-4.4E-06 (-0.37)	-4.2E-06 (-0.37)
공사기간×거리제곱	-8.7E-09 (-1.58)	-6.7E-10 (-0.22)	-3.3E-10 (-0.12)
개점이후×거리	8.6E-05 (4.65)***	7.2E-05 (7.25)***	7.9E-05 (8.42)***
개점이후×거리제곱	-1.9E-08 (-3.89)***	-1.7E-08 (-6.61)***	-1.9E-08 (-7.59)***
전용면적	-	0.014 (66.01)***	0.016 (29.37)***
전용면적제곱	-	-3.9E-05 (-37.35)***	-4.8E-05 (-14.47)***
층수	-	0.004 (25.00)***	0.005 (11.99)***
거래량	-	-0.001 (-4.04)***	-0.002 (-2.00)**
용적률	-	-0.001 (-2.83)***	-4.8E-04 (-1.51)
총동수	-	0.011 (5.27)***	0.017 (7.62)***

세대당 주차대수	-	0.026 (0.52)	0.140 (2.13)**
계단식	-	0.072 (15.20)***	0.030 (3.74)***
경과연수	-	-0.001 (-1.85)*	-0.002 (-2.47)**
경과연수제곱	-	4.1E-07 (0.20)	1.6E-06 (0.70)
ln(인근공원거리)	-	0.019 (1.09)	-0.049 (-2.49)**
ln(인근초등학교거리)	-	-0.048 (-1.94)*	-0.070 (-2.63)***
ln(인근지하철거리)	-	0.030 (1.02)	0.040 (1.17)
고정효과	시간(O)·지역(O)	시간(O)·지역(O)	시간(O)·지역(O)
상수	10.250 (28.48)***	9.418 (28.60)***	9.573 (23.670)***
임의효과 파라미터(표준오차)			
분산(전용면적)	-	-	5.2E-06 (1.4E-06)
분산(전용면적제곱)	-	-	1.7E-10 (4.8E-11)
분산(층수)	-	-	6.1E-06 (1.6E-06)
분산(거래량)	-	-	3.5E-05 (1.3E-05)
분산(상수)	0.051 (0.009)	0.007 (0.001)	0.003 (0.001)
분산(잔차)	0.019 (2.5E-04)	0.006 (7.2E-05)	0.005 (6.4E-05)
Log likelihood	6,581.2	14,083.7	14,645.7
분산 요인 검정	LR 통계량[ $\chi^2(1)$ ]	LR 통계량[ $\chi^2(1)$ ]	LR 통계량[ $\chi^2(5)$ ]
	16,077.7***	5,797.1***	6,921.1***
ICC( $\hat{\rho}$ )	0.877	0.631	0.664
모형 적합도 검정	모형 1-2 간의 LR 통계량[ $\chi^2(11)$ ]		모형 2-3 간의 LR 통계량[ $\chi^2(4)$ ]
	15,005.1		1,124.0
표본수	12,091		
아파트 단지수	63개 단지		

주: 1) 지역이란 쇼핑몰이 입지한 권선구 내 동지역을 말함.

2) \*\*\*, \*\*, \*는 각각 1, 5, 10% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

것이다. 이는 Kholdy *et al.*(2014)의 결과와 상반된다. 이들에 따르면 복합쇼핑몰 근거리에 있는 주택은 소음과 교통 체증이라는 부(-)의 외부효과를 겪으며 그러한 부정적 효과는 쇼핑몰 공사 기간부터 나타났다는 것이다.

‘롯데몰 수원점’의 개점이 단기적으로는 권선구 내 근거리 주변 아파트가격에 주거환경 개선의 긍정적인 외부효과를 발휘하고 있는 것으로 볼 수가 있다. 이러한 긍정적인 외부효과는 ‘롯데몰 수원점’의 개점 이외에도 최근 도시에 대한 재개발 사업과 서울과의 교통 접근성의 획기적 개선 등 다양한 조치들도 힘입은 바가 클 것이다. 하지만 본 연구는 전술한 바와 같이 재건축 및 재개발 효과를 통제하기 위해 노후아파트를 분석대상에서 제외하고 있다. 따라서 본 연구는 최근의 이러한 주거개선 노력들을 일정 정도 통제하고 있다.

분석 결과는 모형에 따라서 개점 이후 이러한 긍정적인 외부효과가 권선구 내에서 ‘롯데몰 수원점’으로부터 대략적으로 직선거리로 1.6~1.7km 지점까지는 기존 소음과 교통 혼잡의 부정적인 효과를 능가하지만 그 이후 지점부터는 그 효과가 반전된다는 것이다. 환언하면, 이는 부정적 외부효과의 거리조락 현상과 대조적으로 거리에 따라 증가하는 정(+)의 외부효과가 권선구 내 인근 아파트가격에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 것을 의미한다. 하지만 아파트가격에 미친 거리효과가 역 U자형이기 때문에 복합쇼핑몰과 매우 가까운 곳에 위치한 권선구 내 아파트들은 상대적으로 적은 긍정적인 외부효과를 향유한다. 이러한 의미에서 이들은 소음

과 교통 혼잡의 부정적인 외부효과에 노출되어 있다. 반면에 권선구 내 일정 정도 거리가 떨어진 아파트들은 그러한 긍정적 외부효과를 극대화하고 있으며, 그 한계지점은 직선거리로 1.6~1.7km 안팎이다.

변곡점은 모형에 따라 그렇게 큰 차이는 없다. 직선거리 3.5km를 대상으로 한 본 연구에서 변곡점은 대략적으로 직선거리로 1.6~7km 안팎이다. 시점별로 보면 개장 이후의 한계지점이 다소 줄어 들고 있다. 분석 대상을 3mile로 한정한 Kholdy *et al.*(2014)의 연구에서는 변곡점은 약 1.3mile이다. 두 연구를 비교하여 보면 절대적인 거리 차이는 다소 있지만 상대적으로 거의 유사한 지점에서 변곡점이 형성되고 있다는 것을 알 수가 있다.

개발계획이 공표된 후 본격적인 개발 사업의 개시는 인근 부동산에 가격 변동의 모멘텀을 제공한다. 본 연구에서는 공사 기간의 이중차분 변수들이 통계적으로 유의하지 않아 이러한 효과가 통계적으로 확인되지는 않는다. ‘롯데몰 수원점’의 착공은 권선구 내 인근 아파트가격의 변동에 호재를 제공한 것은 사실이다. 하지만 이 개발 사업은 인근 중소상인들과의 대립이 심한 편이었다. 따라서 이 프로젝트의 지속가능성과 과급효과에 대해서는 일정 정도 관망세와 회의가 있었던 것으로 보인다. 그런데 개장 이후 이러한 불확실성이 제거됨으로써 개발 사업의 과급효과가 권선구 내 인근 아파트시장에 긍정적 또는 부정적인 영향을 미친 것으로 보인다.

모형 3을 기준으로 보면 대부분의 통제변수들은 예상된 부호들을 보여주고 있다. 제1수준의 전용면적(+), 전용면적 제곱(-), 층수(+), 거래량(-) 변수들은 10% 이내 수준에서 통계적으로 유의하다. 특히 전용면적은 로그 아파트가격과 비선형 관계를 보여주고 있다. 즉 아파트가격이 약 165.8m<sup>2</sup>(약 50평 내외)까지는 선형으로 증가하다 그 이후에는 떨어진다. 주지하는 바와 같이 고층일수록, 즉 조망이 좋을수록 아파트가격에 긍정적 영향을 미치고 있

표 6. 거리효과의 변곡점(m)

시점	모형 1	모형 2	모형 3
공사이전	1,687.8	1,787.4	1,702.3
공사기간	1,679.9	1,831.3	1,740.4
개점이후	1,651.1	1,702.1	1,552.9

자료: 표 5에서 저자가 계산한 것임.

다. 거래량 변수의 부호는 예상과는 달리 부(-)이다. 이는 '롯데몰 수원점'의 개점 이후 권선구의 아파트가격이 전반적으로 상승하면서 관망세로 아파트 소유자가 아파트를 처분하지 않은 것에 기인하는 것으로 볼 수가 있다.

다른 한편으로 제2수준의 용적률, 총동수, 세대당 주차대수, 계단식, 경과연수, 경과연수제곱, 인근 공원, 초등학교, 지하철과의 거리변수들을 보면 총동수(+), 계단식(+), 경과연수(-), 인근 공원과 초등학교 거리변수들(-)이 10% 이내 수준에서 통계적으로 유의하다는 것을 알 수가 있다. 모형 2에서는 통계적으로 유의한 용적률 변수와 아파트가격 사이의 관계가 부(-)라는 것은 높은 용적률이 고밀도 개발에 따른 주거여건의 혼잡성을 의미하는 것으로 볼 수가 있다. 아파트단지 규모를 나타내는 총동수는 아파트가격과 정(+)의 관계이며, 이는 규모의 경제에 따라 다양한 편의시설을 향유할 수 있다는 것을 함의한다. 계단식 변수가 아파트가격을 높이는 것으로 나타나고 있는데, 이는 독립적인 주거환경을 선호하는 것으로 이해될 수가 있다. 모형 3에서 세대당 주차대수는 통계적으로 유의하며 아파트가격과 정(+)의 관계이다. 이는 자동차를 이용하는 사람들이 많기 때문에 주차시설은 아파트가격을 좌우하는 주요한 요소들 중의 하나라는 것을 시사한다.

아파트 경과연수는 통계적으로 유의한 변수이고 경과연수제곱 변수는 그렇지 않다. 경과연수의 부호가 부(-)이기 때문에 아파트가 노후화되면 그 가격이 떨어진다는 것이다. 경과연수 제곱 변수가 통계적으로 유의하지 않은 것은 1990년대 이전의 노후 아파트단지를 분석에서 배제한 것에 기인한 것으로 보인다. 학교, 오픈 스페이스, 교통 등과 같이 편의시설들과의 거리와 아파트가격 간의 관계는 부(-)로 기대된다. 모형 3에서 인근 공원거리와 지하철거리 변수는 예상대로 각각 통계적으로 유의한 부(-)의 부호를 보여준다. 이는 오픈 스페이스와 같

은 어메니티 및 초등학교에 대한 접근성이 아파트 가격에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 것을 보여준다. 반면에 인근 지하철 거리변수는 통계적으로 유의한 변수로 나타나지 않는다.

## 5. 요약 및 결론

본 연구는 역세권과 도심에 위치한 경기 이남의 '롯데몰 수원점'을 사례로 위계선형-이중차분법을 적용하여 '롯데몰 수원점'에 대한 접근성이 권선구 내 주변 아파트가격에 미친 효과를 분석했다. 이에 따른 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, '롯데몰 수원점'이 공사를 시작한 2012년 5월 이전에는 거리 접근성 효과는 U자형을 보여주고 있다. 이는 수원역 주변 소음과 교통 혼잡 등에 따른 부정적 외부효과가 권선구 내 주변 아파트에 부(-)의 영향을 미쳤다는 것을 시사한다.

둘째, 공사 기간과 개점 이후 등 상이한 시점에 따른 접근성에 따른 거리효과는 후자에서만 통계적으로 유의하고, 이는 개점 이전과는 달리 역 U자형을 나타내고 있다. 이는 개점 이후 복합쇼핑몰과의 근거리 구간에서는 복합쇼핑몰이 생활문화공간이라는 여가·편의시설로서 인식되는 긍정적 외부효과가 소음과 교통 혼잡이라는 부정적 외부효과를 능가하면서 권선구 내 주변 아파트에 정(+)의 효과를 미치고 있다는 것을 의미한다. 이러한 분석 결과는 Kholdy *et al.*(2014)의 결과와는 상반된다.

셋째, 접근성에 따른 거리효과는 직선거리로 약 1.6-7km 내외에서 변곡점을 이루고 있다. 공사 이전에는 U자형의 거리조락 현상을 보여주지만, 개점 이후에는 역 U자형의 역거리조락 현상을 보여주고 있다. 후자는 복합쇼핑몰과 매우 인접한 권선구 내 아파트들이 상대적으로 적은 정(+)의 외부효과를 향유한다는 것을 함의한다. 따라서 이들은 소음과

교통 혼잡의 부정적인 외부효과에 일정 정도 노출되어 있으며 권선구 내 거리가 어느 정도 떨어진 아파트들이 그러한 긍정적 외부효과를 극대화하고 있다고 볼 수 있다.

‘롯데몰 수원점’의 개점은 단기적으로는 직선거리로 약 1.6-1.7km 내외의 근거리에 입지한 권선구 내 주변 아파트가격에 주거환경 개선의 정(+)의 부효과를 발휘하고 있다. 이는 기존 통설과 어긋난 것이 아니다. 중소기업연구원(2017)의 연구가 보여주는 바와 같이 주변 상권의 영세상인은 ‘내몰림’과 ‘빨대효과’에 휩쓸려 부정적인 효과를 겪고 있다. 본 연구의 복합쇼핑몰이 아파트시장에 미친 정(+)의 외부효과도 상대적으로 근거리에서 나타나 중소기업연구원(2017)의 분석 결과와 유사하다. 이는 복합쇼핑몰에 대한 접근성 거리효과가 입지별로 차별적이라는 것을 시사한다.

## 주

- 1) 유통산업발전법 시행령에 따르면, 복합쇼핑몰은 “매장 면적의 합계가 3000㎡(약 907평) 이상이며 쇼핑, 오락, 업무 기능 등이 한곳에 집적되고, 문화·관광시설로서의 역할을 하며, 1개의 업체가 개발·관리, 운영하는 점포의 집단”으로 규정되어 있다. 이 규정에 따르면 대형유통점포의 약 100여개가 복합쇼핑몰로 분류되는데, 유통 3사가 이중에 47%를 차지하고 있다(중소기업연구원, 2017: 2).
- 2) 본 연구에서 ‘인근’ 지역은 롯데몰 수원점이 입지한 권선구 내로 한정한다. 인근 지역인 팔달구를 포함하지 않은 것은 본 연구의 한계이다. 이하에서 분석 대상에 대해 더 상술할 것이다.
- 3) 이는 2014년 11월 27일에 개장했으며, 대지 4만 3,000㎡에 연면적 23만 4,000㎡ 및 매장면적 4,247㎡를 보유하고 있다.

## 참고문헌

- 구자웅·송예나, 2016, “도시철도 역세권의 지가분포 변동: 광주시 사례연구,” 한국경제지리학회지 19(3), pp.423-436.
- 김소연·이금숙, 2006, “시간거리 접근성 카토그램 제작 및 접근성 공간구조 분석,” 한국경제지리학회지 9(2), pp.149-166.
- 박인권·이민주, 2014, “도시농업이 주택가격에 미치는 효과 분석: 서울시 강동구 ‘친환경 도시텃밭’ 조성 사례,” 국토연구 80, pp.101-116.
- 박종수·이금숙, 2015, “교통카드 빅데이터 기반의 서울 버스 교통망 시간거리 접근성 산출,” 한국경제지리학회지 18(4), pp.539-555.
- 신수현·최형석·심교연, 2013, “도심형 복합 상업시설이 주변 아파트 가격에 미치는 영향,” 부동산학보 54, pp.60-73.
- 양준석, 2017, “공공임대주택이 주변 전세시장에 미치는 효과: 서울시 장기 전세주택(SHIFT)의 경우,” 한국경제지리학회지 20(3), pp.403-416.
- 이금숙·김경민·송예나, 2010, “복합용도개발과 교통이 아파트가격에 미치는 영향,” 한국경제지리학회지 13(4), pp.515-528.
- 이현지·임슬기·이수형, 2017, “보금자리주택지구 지정이 주변지역 아파트 매매가격에 미치는 영향,” 한국재정학회 2017년도 추계학술대회 논문집, pp.1-41.
- 중소기업연구원, 2007, “과급력 큰 복합쇼핑몰: 내몰림효과와 빨대효과,” KOSBI 제17-16호, 서울.
- 최형석, 2014, “도심형 복합 상업시설의 주변지가 과급효과에 대한 실증분석: 영등포 타임스퀘어를 중심으로,” 부동산학보 58, pp.60-71.
- Kholdy, S., Muhtaseb, M. and Yu, W., 2014, “Effect of an Open-air, Mixed-use Shopping Center on the Price of Nearby Residential Properties,” *Journal of Real Estate Practice and Education* 17(1), pp.1-18.
- Moulton, B. R., 1990, “An Illustration of a Pitfall in Estimating the Effects of Aggregate Variables on Micro Units,” *Review of Economics and Statistics* 72(2), pp.334-338.

- Nichols, A. and Schaffer, M., 2007, "Clustered Standard Errors in Stata," *Proceeding of United Kingdom Stata Users' Group Meetings*, London: Stata Users' Group.
- Radenbush, S. W., 1993, "Hierarchical Linear Models and Experimental Design," in Lynne, K. E.(ed.), *Applied Analysis of Variance in Behavioral Science*, New York: Marcel Dekker, pp.459-496.
- Voicu, I. and Been, V., 2008, "The Effect of Community Gardens on Neighboring Property Values," *Real Estate Economics* 36(2), pp.241-283.
- Wooldridge, J. M., 2010, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data* (2nd ed.), Cambridge, MA: The MIT Press.

교신: 정준호, 24341, 강원도 춘천시 강원대학길 1, 강원대학교 사회과학대학 부동산학과, 전화: 033-250-6838, 이메일: jhj33@kangwon.ac.kr

Correspondence: Jun Ho Jeong, Department of Real Estate, Kangwon National University, 1 Kangwondae-hakgil, Chuncheon-si, Gangwon-do, 24341, Korea, Tel: 82-33-250-6838, e-mail: jhj33@kangwon.ac.kr.

최초투고일 2019년 10월 28일

수정일 2019년 11월 14일

최종접수일 2019년 11월 18일