

서울시 권역별 중심지 영향력의 변화 분석 : 오피스빌딩의 실질점유비용을 이용하여*

A Study on Changes in Central Business District Influence by Seoul Metropolitan Area Zones: Using Effective Net Occupancy Cost of Office Building Rent

박 경 현 (Park, Kyung-Hyun)**

이 창 무 (Lee, Chang-Moo)***

< Abstract >

Commercial real estate is a market that represents urban change. Seoul is constantly changing due to various factors with the Poly-Central System as the basic plan. This study examined the changes in the urban space structure of Seoul through the office market among the commercial real estate markets. In order to compensate for the part that did not reflect the market situation in previous studies, this study aims to estimate the office rent price slope coefficient using the effective net occupancy cost(E-NOC) and to understand the dynamic changes and actual values of the urban space structure of Seoul.

The analysis was conducted by calculating the network distance from each core area (CBD, GBD, YBD) for offices across Seoul from the first quarter of 2017 to the third quarter of 2022. McMillen (2003)'s modified repeat sales model was used to estimate the dynamic change in the relative centrality of each region, and the hedonic price model was used to confirm the actual influence of each region. As a result of estimating the relative price slope coefficient of effective net occupancy cost for the entire size, it was confirmed that the estimated coefficient of CBD increased and the influence decreased as of 2020. However, as a result of checking the absolute price slope coefficient using the hedonic price model, it was found that even though the influence of CBD decreased, the centrality was still stronger than that of YBD.

Keyword : Urban Spatial Structure, Relative Price Gradient, Effective Net Occupancy Cost, Modified Repeat Sales Model, Hedonic Price Model

I. 서론

도심은 예로부터 고용과 생산의 기능적 중심지로서 역할을 하였으며, 주거와 상업이 가까이 위치하고자 하는 다양한 유인을 제공해왔다. 즉, 도심에는 소득을

발생시키는 요소가 밀집되어있어, 보다 도심에 가까이 하려는 수요가 항상 일정 수준을 상회하였으며 시간에 따라 그 수요는 증가해왔다. Alonso(1964)의 입찰지 대이론은 단핵도시에서 도심의 존재와 영향력, 도심까지의 거리를 바탕으로 도시경제를 가장 잘 설명하고 있다. 도심 인근에 거주하고자 하는 수요는 자연스럽게

* 이 논문은 2022년 한국부동산분석학회 하반기 학술대회 「서울시 권역별 중심지 영향력의 변화 분석 : 오피스 순점유비용을 이용하여」 발표 연구를 수정, 보완한 연구임

** 한양대학교 도시공학과 석박사통합과정, mrd0221@naver.com, 주저자

*** 본 학회 정회원, 한양대학교 도시공학과 교수, changmoo@hanyang.ac.kr, 교신저자

게 높은 지대와 임대료를 수반하고 반대로 도심에서부터 멀어질수록 지가와 임대료는 낮아진다. 이 도시경제학 이론은 현대의 다핵화된 도시를 설명하는 데에는 완벽하지 않지만, 여전히 강력하게 작용한다.

도시에서 중심지는 도시의 효율적인 관리와 교통체계 개편, 도시문제 해결 등의 여러 목적으로 정책수립에 중요한 역할을 하고 있다. 서울시 공간구조계획은 「2030 서울 도시기본계획」에서부터 3도심(서울도심, 강남, 여의도·영등포) 중심의 중심지체계를 구성하여 도시계획을 진행하고 있다. 이창무·김진유(2004)에서 확인한 바와 같이 1993년에 이미 강남의 영향력은 도심을 넘어섰으며 3도심 외에 7광역중심, 12지역중심으로 서울의 권역별 영향력은 점차 확장되어가는 것으로 보인다. 또한, 수도권 광역급행철도가 하나둘씩 개통을 앞두고 있어 서울의 고용중심지는 또 다른 변화를 맞이할 것으로 보인다.

국내에서는 1970년대부터 도시공간구조 관련 연구가 진행되고 있으며 기존 중심지와 새로운 중심지의 식별과 같은 중심지의 변화를 분석하는 연구가 큰 비중을 차지한다. 부도심 혹은 새로운 중심지를 식별하는 지표로써는 주로 고용자 수와 고용밀도를 고려하였다. 고용밀도가 높은 지역은 이미 일정 수준 이상 상업용 부동산이 밀집되어있으며 오피스 임대료는 해당 권역에 들어오고자 하는 임차인의 경쟁에 따라 결정되는 구조로 작동한다. 본 연구는 이러한 점에서 착안하여 임차인 경쟁구도에서 더 많은 사업체, 고용자수가 몰리는 지역에는 임대료가 더 높게 형성될 것으로 판단하여, 서울의 중심지를 확인하는 대상으로 상업용부동산 중 오피스 임대시장을 살펴보았다.

오피스 시장의 임대료 자료는 일반적으로 호가임대료가 공개되나 본 연구에서는 실제 시장을 반영하여 수익방식을 평가하는 자료인 실질임대료를 사용한다. 이전의 선행연구들에서는 자료 구득의 문제로 호가임대료를 변수로 사용하는 연구가 많다. 그러나 호가임대료에는 렌트프리(Rent Free)현상이나 전용률과 같이 계약 당사자 외에는 접근하기 어려운 정보는 고려하지 못하여 실제 시장의 트렌드를 반영하지 못하는 한계가 있다. 류강민·송기욱(2021)은 오피스 임대료를 이용하여 서울 도시공간구조의 시계열적인 변화를 살펴보는 연구를 진행하였으나 실제 거래되는 가격이 아닌 호가임대료를 이용하여 시장 상황을 면밀히 반영하여 도시공간구조를 살펴보았다고 보기 어렵다. 상업

용 부동산회사 RSQUARE에 따르면 최근의 시장은 원자재값 상승으로 인한 인테리어 비용증가, 공실의 부재, 이전 비용 발생 등으로 모든 권역의 신규임대차 NOC(Net Occupancy Cost)가 높은 수준으로 유지되고 있다. 과거와 비교했을 때, 전체적으로 상향평준화된 것이다. 즉, 단순히 공개되어있는 명목가격인 NOC로만 가격을 살펴보기에는 어려운 상황이다. 따라서 본 연구에서는 이전 선행연구에서 확장하여 임대료에 전용률과 렌트프리를 반영한 실질점유비용을 사용하여 시계열적으로 서울 중심지 영향력의 변화를 살펴보는 것을 목적으로 한다.

2장에서는 기존 선행연구를 살펴보고, 3장에서는 본 연구에서 사용할 수정반복매매모형(modified repeat sales model)과 헤도닉가격모형(hedonic price model)을 설정하며, 연구에 사용될 변수에 대해 확인하였다. 이후, 4장에서는 분석 결과를 비교하며 서울시의 도시공간구조의 변화를 살펴보고 5장에서는 결론을 도출한다. 본 연구에서 임대료의 보증금을 현금흐름으로 환산하는 전환율은 국고채 3년 금리를 이용하였으며 각 중심지에서부터 오피스까지의 거리는 직선거리가 아닌 네트워크거리를 이용하였다.

II. 선행연구

1. 도시공간구조에 관한 연구

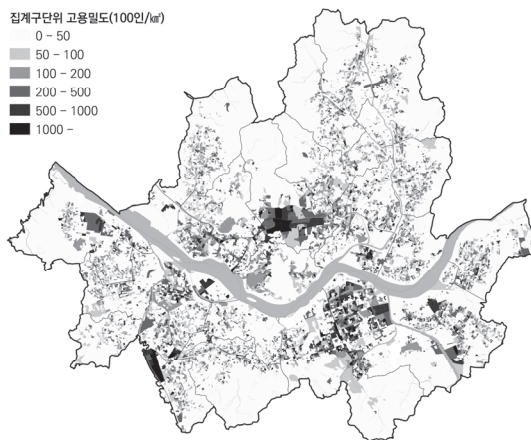
국내에서 서울시의 도심에 대한 연구는 1990년대 넘어오며 도심 외 부도심을 식별하였고 이를 통해 다핵중심체계임을 설명하고자 하였다. 다핵도시에 대한 이론은 Harris and Ullman(1945)으로부터 시작되었으며, McDonald(1987)가 도심을 식별하는 지표로 총 고용밀도와 고용/인구비율을 적합한 지표로 제시하였다(송미령, 1997). 이후 국내에서 중심지를 식별하는 데에는 고용밀도 외에 통행량, 사무공간, 지가등을 지표를 기준으로 삼는 경우도 다수 존재하였다(전명진, 1996; 김현민, 1998; 김혜천, 2002; 정윤영·문태현, 2014; 임영식·이창수, 2016; 신학철·이보라·우명재, 2022).

그러나, Gordon and Richardson(1996)은 고용수나 고용밀도를 이용한 식별은 고용이 집중되어있는 지역을 찾아내는 것일 뿐, 지역의 영향력 있는 경제활동

중심지라고 보기 어렵다고 하였다. 따라서 송미령(1997)은 단순히 고용중심지를 찾는 것이 아니라면 고용의 집중 정도 외에 경제구조의 변화 추이와 집적경제의 이점을 반영할 수 있는 기준이 필요하며 그러한 기준으로 사무실 공간을 제안하였다. 사무실 공간이 집중된 중심지는 중추업무 및 관리기능의 중심으로 집적경제의 이점이 큰 중심지라는 특징을 잘 반영한다고 보았다.

하성규·김재익·전명진(1995)은 직장밀도를 이용하여 직장중심지를 확인하여 서울의 공간구조 변화 패턴을 확인하였으며, 송미령(1997)은 고용밀도 외 사무공간의 분포를 파악하여 서울의 도심 부도심의 변화를 식별하였다. 이재수·성수연(2016)은 2003년과 2012년의 서울시 오피스의 공간적 공간 군집패턴분석을 수행하였다. 그러나 이 연구들은 횡단면적인 분석을 토대로 여러 시점의 자료를 시계열적으로 분석한 한계가 있다.

<그림 1> 서울시 2021 집계구단위 고용밀도



자료 : 통계청 「2021 전국사업체조사」이용하여 작성

도시공간구조를 시계열적으로 분석한 연구는 많은 수가 부동산 가격을 이용하고 있다. McMillen(2003)은 수정반복매매모형을 도입하여 1983년부터 1998년까지 시카고의 주택가격을 통해 공간구조 변화를 시계열적으로 파악하였다. 이후 이창무·김진유(2004)는 서울시 주택가격을 대상으로 1993년 1월부터 2004년까지 133개월에 대하여 시계열적 변화 추이를 검토하여, 서울시의 기존 도심(CBD)의 접근성에 따른 영향력은 약화되고 있으며 강남부도심(GBD)의 영향력이 점

차 강화되어 새로운 도시 중심으로 성장하고 있음을 발견했다. 최성호·지규현(2012)은 상업용부동산 중 오피스텔의 매매자료로 직장중심지 관계의 시계열적인 변화를 확인하였으며, 류강민·송기욱(2021)은 오피스 임대료 데이터를 통해 서울시 도시공간구조의 변화를 살펴보았다. 이들 모두 도심에 비해 강남, 영등포·여의도의 영향력이 확대되고 있음을 확인하였다.

2. 수정반복매매모형에 관한 연구

본 연구는 고용중심지로부터의 서울시 오피스 임대료의 시계열적 변화를 분석하기 위해 수정반복매매모형과 헤도닉가격모형을 이용하였다. 수정반복매매모형은 도시의 각 중심지로부터 거리경사계수(distance gradients)의 상대적인 변화만을 추정할 수 있어, 헤도닉가격모형을 이용해 주요 시점에서의 거리경사계수의 절대적인 값을 추정하여 그 영향력의 강도를 비교하고자 한다.

거리경사계수를 추정하는 헤도닉가격모형의 경우 각 중심지로부터의 거리를 나타내는 변수 이외에 가격을 결정하는 주요 변수들을 통제변수로 도입해야 한다는 전제조건이 충족되어야 하며, 통제변수 중 주요한 변수가 생략되는 경우 그에 따른 변수 생략 편이가 발생할 수 있는 반면 반복매매모형은 동일주택을 가정하여 거래쌍을 구성하며 통제변수의 생략으로 인한 오류를 배제하므로 헤도닉가격모형에서 발생하는 편의 문제를 고려하지 않을 수 있다(이창무·김진유, 2004).

McMillen(2003)은 위와 같은 점에 착안하여, 기존의 반복매매모형에 도심으로부터의 거리의 상호작용항을 도입하여 특정 변수의 영향력을 파악할 수 있는 수정반복매매모형을 제시하였다. 수정반복매매모형은 기존의 시점에 의한 가격변화 외에 특성변수의 영향력은 일정하다는 가정을 완화한 모형으로, 지하철역의 접근성 등 변동이 발생하는 특성변수나, 주택의 물리적 특성과 같이 변화하지 않는 특성변수의 영향력이 시계열적으로 얼마나 변화하였는지 추정할 수 있다.

이창무·김진유(2004)는 수정반복매매모형을 통해 서울 도시공간구조의 상대가격경사계수를 추정한 후 특성감안가격함수를 이용하여 절대적인 값을 추정하였다. 김태경·박현수(2008)는 서울, 인천, 경기를 포함한 수도권 아파트를 대상으로 기준시점 대비 광역고용 중심지로부터의 상대가격경사계수와 아파트의

특성 및 접근성 등 아파트 가격을 결정하는 공간적 특성들의 영향력 변화를 분석하였다. 이 외에도 많은 연구가 신설되는 지하철역 외에 주택특성에 따라 발생하는 아파트 가격의 시계열적인 변화를 살펴보기 위해 수정반복매매모형을 이용하였다(성현곤·김진유, 2011; 남형권·서원석, 2017; 김효정 외, 2021).

이와 같이 수정반복매매모형의 경우 상대적인 변화를 추정하기 위해 이용하는 변수 외에는 통제가 가능하다는 장점이 있어 수정반복매매모형을 주 방법론으로 이용하고자 하나, 해당 모형은 상대적인 추이만 확인할 수 있는 한계가 있어 헤도닉가격모형을 보조적으로 활용하여 연구를 진행하였다.

3. 오피스빌딩의 임대료에 관한 연구

본 연구는 오피스 임대시장을 대상으로 한다. 오피스빌딩의 임대료는 임차인이 원하는 금액인 호가임대료, 임대인과 임차인의 협상 금액인 명목임대료, 실제로 임대인이 수취한 금액인 실질임대료(혹은 실효임대료)로 구분되며 호가임대료와 달리 명목임대료, 실질임대료는 통상적으로 외부에 공개하지 않는다. 실질임대료는 명목임대료와 달리 임차인으로부터 실제로 수취한 임대료로 렌트프리(Rent Free), 피아웃(Fit Out), 티아이(TI), 보증금할인 등의 추가적인 할인이 고려된 값이다. 본 연구에서 이용하는 임대료는 렌트프리가 고려된 실질임대료로, 렌트프리는 임대기간 중 오피스빌딩을 일정 기간 월 임대료를 지불하지 않고 무상 임대하는 기간을 의미하며 국내 많은 오피스빌딩은 렌트프리 제도를 활용하여 호가임대료를 인하하지 않고 실질임대료를 조정하고 있다(류강민·여태종, 2016).

즉, 호가임대료나 명목임대료의 경우 시간의 흐름에 따라 지속적으로 상승하므로 공실률이나 노후도에 따라 상승률이 감소하거나 증가하는 세부적인 시장상황을 반영하지 못한다. 이와 달리 렌트프리와 같은 임대료 혜택이 들어간 실질임대료의 경우 구독이 어려운 한계가 있으나, 임차인이 실질적으로 지불하는 임대료로 시장의 상황을 면밀히 반영하고 있으며, 최근 연구에서는 실질임대료가 구득 가능한 경우 실질임대료를 이용하여 연구를 진행하는 추세이다.

오피스 간의 임대료를 비교하기 위한 기준으로는 임대료, 보증금, 관리비를 현금흐름화한 후 전용률로 나누어 산출한 금액인 순점유비용(Net Occupancy

Cost, NOC)을 이용한다. 순점유비용은 임차인이 한 단위의 면적을 배타적으로 사용하기 위해 실질적으로 지불하는 비용으로, 전용률이 고려되어 다른 빌딩간의 임대료를 동일한 기준으로 비교할 수 있는 지표로써 임차인이 재무적인 관점에서 임대차를 위한 다수의 대안을 객관적으로 비교하는 기준으로 주로 사용되고 있다(문흥식 외, 2011; 송기욱·남진, 2016; 오진석·이상엽, 2016).

그러나 순점유비용에는 앞서 말한 임대료할인에 대한 정보를 담을 수 없는 한계가 있으며, 전해·성은영·최창규(2020)는 순점유비용을 바탕으로 렌트프리를 고려한 순 실효 임대료(Net Effective Rent, NER)를 정의하여 이용하였다. 이처럼 최근에는 렌트프리를 고려하여 오피스 임대료에 대한 연구가 다수 진행되고 있다(조훈희·최창규, 2022). 본 연구에서도 오피스 시장의 실제 시장상황을 반영하며 여러 오피스간 비교가 가능한 기준으로 순점유비용에 렌트프리를 고려한 금액인 실질점유비용(Effective Net Occupancy Cost, E-NOC)을 이용하여 중심지 영향력의 변화를 살펴보았다.

또한, 앞서 언급한 대로 헤도닉가격모형의 분석 결과에 편이가 발생하지 않게 하기 위해 오피스의 임대료에 영향을 미치는 어메니티 요소를 살펴보았다. 대부분의 선행연구들이 경과년수와 총 층수, 연면적을 가장 영향력이 있는 요소로 꼽았다. 이 외에도 주차대수, 엘리베이터 대수, 지하철역과의 거리 등이 임대료에 영향을 미치는 것으로 확인하였다(이창무·이재우, 2005; 김관영·김찬교, 2006; 이현석·박성균, 2010; 문흥식 외, 2011; 금상수·조주현, 2012; 송기욱·남진, 2016; 전해·성은영·최창규, 2020; 조훈희·최창규, 2022).

따라서 본 연구는 류강민·송기욱(2021)의 연구와 유사한 접근방법을 취하고 있으나, 이후 좀 더 면밀하게 시장의 상황을 반영한 자료를 활용하여 서울시의 권역별 중심지 영향력의 변화를 살펴보려고 한다. 또한 이전 선행연구에서 검토하지 않은 절대가격경사계수를 파악하여 실제 권역별의 영향력의 수준을 확인하고자 한다. 즉, 선행 연구에서 반영하지 못한 시장의 상황에 대해 상업용 부동산 중 오피스빌딩의 실질점유비용과 오피스빌딩의 물리적, 입지적 요인을 이용해 핵심권역으로부터의 거리에 따른 영향력을 통해 도시공간구조가 어떻게 변화하는지 시계열적으로 살펴보

고 권역별, 규모별 하위 시장 간의 영향력의 차이를 비교하여 변화하는 실제값을 추정하였다.

III. 분석의 틀

1. 방법론

본 연구에 이용한 방법론은 McMillen(2003)의 수정반복매매모형과 헤도닉가격모형 두 가지이다. 수정 반복매매모형은 아래 식 (1)과 같이 구성된다.

$$\begin{aligned} \ln R_{i,s} - \ln R_{i,f} \\ = \sum_{t=2}^T \lambda_t D_{i,t} X_{i,k} + \sum_{t=2}^T \gamma_t D_{i,t} + e_{i,t} \end{aligned} \quad (1)$$

여기서, $R_{i,f}$, $R_{i,s}$ 는 각각 오피스빌딩 i 의 첫 번째, 두 번째 시점에서의 임대료를 나타내며 $X_{i,k}$ 는 오피스빌딩 i 의 시간에 따라 영향력이 변화하는 k 번째 특성값을 의미한다. $D_{i,t}$ 는 시점더미변수로 $t = f$ (첫 번째 거래 시점)일 때 -1, $t = s$ (두 번째 거래 시점)일 때 1이며 그 외의 시점에서는 0의 값을 가진다. 여기에서 류강민 · 송기욱(2021)은 다핵 핵심권역의 거리를 고려하여 식을 다음과 같이 변형하였다.

$$\begin{aligned} \ln R_{i,s} - \ln R_{i,f} \\ = \sum_{t=2}^T \alpha_t D_{i,t} + \sum_{t=2}^T \beta_t D_{i,t} Dist_i^{cbd} \\ + \sum_{t=2}^T \gamma_t D_{i,t} Dist_i^{gbd} + \sum_{t=2}^T \delta_t D_{i,t} Dist_i^{ybd} + e_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

개별 오피스 i 에서부터의 '핵심권역까지의 거리 ($Dist_i^{cbd}, Dist_i^{gbd}, Dist_i^{ybd}$)'에 시점더미변수 $D_{i,t}$ 를 곱한 값이 상호작용항으로 고려되며 해당 식을 통해 추정된 $\beta_t, \gamma_t, \delta_t$ 를 통해 각 핵심권역으로부터 거리에 따른 가격하락효과인 상대가격경사계수를 추정할 수 있다. 그러나 수정반복매매모형에서 추정되는 값은 상대적인 값으로 각 시점별 실제값을 추정할 수 없는 한계가 있다. 상대적인 변화가 아닌 가격경사계수의 실제

값을 함께 확인하기 위하여 헤도닉가격모형을 이용하였다. 헤도닉가격모형의 식은 아래와 같이 구성된다.

$$\begin{aligned} \ln R_i \\ = \alpha + \delta_1 Dist_i^{cbd} + \delta_2 Dist_i^{gbd} + \delta_3 Dist_i^{ybd} \\ + \sum_{j=1}^n \beta_{i,j} X_{i,j} + \epsilon_i \end{aligned} \quad (3)$$

위 식 (3)에서 α 는 상수항, $X_{i,j}$ 는 개별 오피스 i 에서 추정하고자 하는 변수 외에 통제변수, $\beta_{i,j}$ 는 요인별 추정계수값, ϵ_i 는 오차항을 나타내며, 계수 $\delta_1, \delta_2, \delta_3$ 은 각각 CBD, GBD, YBD로부터의 거리에 따른 절대가격경사계수이다. 가격경사계수는 거리가 멀어질 수로 가격이 하락하는 수준의 기울기이므로 마이너스(-)의 값을 가지며, 절대값의 크기는 거리가 멀어질수록 더 크게 하락함을 의미한다. 각 시점에서 식 (3)을 통해 계수를 추정함으로써 시점에 따른 핵심권역의 절대가격경사계수를 파악할 수 있다.

2. 자료구성 및 기초통계량

본 연구에서는 기존 연구(류강민 · 송기욱, 2021)와 비교하여 호가임대료가 아닌 실제 시장을 반영하는 실질점유비용을 통해 각 권역별의 영향력 변화를 살펴보기 위해 실질점유비용을 종속변수로 선정하였다. 공간적 범위는 교보리얼코에서 조사한 2022년 3분기 기준 서울시 전역의 총 793개 오피스빌딩 자료이며, 시간적 범위는 보유자료의 오피스 임대료의 조사가 실행된 범위인 2017년 1분기를 기준시점으로 2022년 3분기까지 총 23분기의 분기별 자료를 이용하였다.

종속변수로 이용하는 임대료 자료는 식 (4)와 같이 순점유비용(NOC)에 렌트프리를 고려한 값인 실질점유비용(E-NOC)을 계산하여 분석에 이용하였다. 순점유비용(NOC)은 국내 오피스 임대시장에서 실무적인 차원에서 전용면적 개념이 적용되어 전용면적에 대한 임대료를 산정한 비용으로 현재 시장환경을 반영하는 지표로 사용된다. 실질점유비용은 보증금 D 를 운용이자율 i 을 이용하여 현금흐름으로 전환한 값과 월 임대료 R 에서 렌트프리 RF 의 기간을 제외한 임대료, 관리비 M 를 더한 후 전용률 ER 로 나누어 계산한다. 본 연구에서 운용이자율은 국고채 3년 금리를 이용하였다.

$$E-NOC = \frac{(D \times i) / 12 + R \times (12 - RF) / 12 + M}{ER} \quad (4)$$

<표 1> 종속변수의 기초통계량

Year	E-NOC(종속변수)			NOC			렌트프리(월)		
	CBD	GBD	YBD	CBD	GBD	YBD	CBD	GBD	YBD
2017	162	160	136	178	171	146	1.3	0.9	1.1
2018	164	165	136	180	173	147	1.4	0.7	1.3
2019	166	168	138	183	176	149	1.4	0.7	1.3
2020	165	171	140	185	179	151	1.6	0.7	1.2
2021	167	179	148	188	188	158	1.7	0.7	1.3
2022	175	196	160	193	199	165	1.4	0.3	0.7
17년 대비 22년 상승률	8%	23%	18%	8%	16%	13%	8%	-67%	-36%

* Note : 해당연도 조사자료 평균값

** 단위 : 천원/평

위 식 (4)를 기반으로 하여 산출한 종속변수의 기초 통계량은 <표 1>과 같다. 평당 실질점유비용(E-NOC)과 평당 순점유비용(NOC) 모두 2017년부터 2022년까지 최소 8%에서 최대 23% 꾸준히 상승한 값을 보이고 있으나, 2020년 도심권역의 실질점유비용만 일시적으로 소폭 하락하는 모습을 보였다. 전체적으로 여의도 권역에 비해 도심, 강남권역의 금액이 높게 나타났으며 2022년 기준 순점유비용과 실질점유비용 값의 차는 강남권이 가장 낮았고, 도심권이 1만 8천원으로 가장 높게 나타났다. 이는 강남권의 렌트프리가 0.3월로 거의 제공되지 않으며 도심권의 경우 1.4월로 타권역에 비해 상당히 오래 제공되고 있어 나타난 결과로 추측된다.

헤도닉가격모형의 경우 오피스 임대료를 결정하는 주요변수들을 통제변수로 도입하여야 변수 생략 편이의 발생을 방지할 수 있어 선행연구(이현석·박성균, 2010; 송기욱·남진, 2016; 전해·성은영·최창규, 2020)를 기반으로 오피스 임대료 형성에 영향을 미치는 요인을 통제변수로 선정하였다. 오피스 빌딩의 물리적인 요인으로 건축연령, 지상과 지하를 합한 총 층수, 연면적, 승강기수를 선정하였다. 이현석·박성균

(2010)에서 연면적은 Prime등급의 오피스의 경우 일정 규모이상으로 연면적이 증가하여도 임대료에 큰 영향을 미치지 못하나 이하의 규모에서는 연면적이 증가함에 따라 임대료가 증가하여 규모별로 연면적이 유의하거나 유의하지 않은 것을 확인하여, 황병훈·유정석(2016)와 같이 연면적은 33,000㎡를 기준으로 더미변수로 적용하였다. 오피스의 노후도를 고려하기 위하여 준공년도부터 측정 당시까지의 건축연한을 이용하여 건축연령 변수로 이용하였으며, 접근성을 고려하기 위하여 가장 가까운 지하철역까지의 네트워크 거리를 산정하여 통제변수로 이용하였다.

<표 2> 독립변수의 기초통계량

구분	변수명	설명	단위	평균	표준편차	최소값	최대값
설명변수	CBD부터의 거리	을지로 3가역	km	7.4	4.6	0.2	18.8
	GBD부터의 거리	역삼역 1번출구	km	7.1	5.2	0.1	22.1
	YBD부터의 거리	여의도 우체국	km	9.4	4.4	0.1	22.7
통제변수	연면적		평	10,133	17,712	587	243,776
	연면적 더미	33,000㎡ 미만=0, 33,000㎡ 이상=1	D	0.3	0.5	0.0	1.0
	지상층수		층	16.4	7.9	3.0	123.0
	지하층수		층	4.4	1.9	0.0	13.0
	승강기수		대	6.1	6.3	0.0	70.0
	건축연령 (2017)	'17년 1분기 기준	년	22	12.5	0	58
	건축연령 (2020)	'20년 1분기 기준	년	24	13.2	0	61
	건축연령 (2022)	'22년 1분기 기준	년	25.8	13.3	1	63
	지하철역까지의 거리	최단 네트워크 거리	km	0.5	0.4	0.0	10.3

* Note : 건축연령은 각 모형에 해당하는 거래시점에서 준공연도를 뺀 값을 사용

기존의 연구를 따라 중심지를 선정하였다.

〈그림 2〉 서울시 내 분석 대상 오피스 부포



위 기준으로 선택한 중심지 위치 기준으로 개별 오

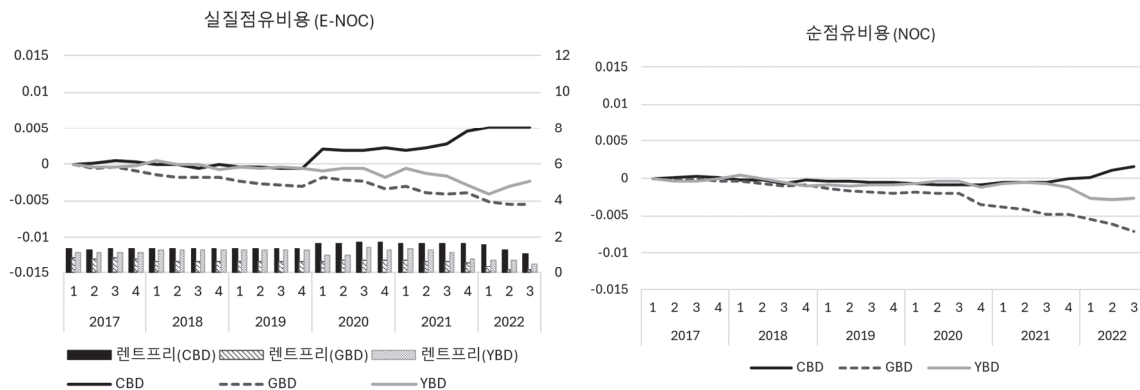
피스의 분포는 CBD로부터 평균 7.4km, GBD로부터 평균 7.1km, YBD로부터 평균 9.4km위치에 분포하는 것으로 나타났다. 이를 통해 강남권에 많은 오피스가 분포하며, 상대적으로 넓게 퍼져있음을 알 수 있다. 분석 대상으로 이용하는 오피스의 지역적 분포는 <그림 2>와 같다. 시각적인 결과 또한, 도심권에는 강남권역에 비해 상대적으로 밀집된 분포를 하고 있으며, 여의도권은 타 권역에 비해 매우 좁은 지역에 모여 있는 것으로 확인된다. 또한 본 연구에서는 서울시 전역의 오피스를 대상으로 CBD, GBD, YBD 외에 위치한 오피스를 포함하고 있다. 이는 송미령(1997)에서 언급한 바와 같이 지역 전체의 영향력 있는 중심지를 식별하기 위해 단위 지역 뿐만 아니라 인접 지역의 잠재력을 고려하기 위한 목적이 있다.

IV. 실증분석

1. 권역별 가격경사계수 추정결과

전체 조사대상인 807개의 오피스 자료 중 임대료가 조사되지 않은 14개를 제외하고 793개의 오피스를 대상으로 하였으며 2017년 1분기 기준으로 755개, 2020년 1분기 기준으로 787개로 조사기간동안 38개의 오피스가 추가되었다. 해당 오피스를 대상으로 추정한 상대가격경사계수는 <그림 3>과 같다. 앞서 언급한 바와 같이 가격경사계수는 음의 절대값의 크기가 클수록

〈그림 3〉 상대가격경사계수 추정결과



기준시점 : 2017.1Q = 0

기준시점 : 2017.1Q = 0

중심지로부터 멀어질수록 가격이 더 많이 하락하는 것을 나타내어, 중심지와 가까울수록 중심지의 영향이 더 크게 작용함을 의미한다. <표 4>에서 수정반복매매 모형의 설명력(R-squared)이 매우 낮은 값으로 나타나는데, 이는 변수의 영향력을 통제하기 위해 동일한 부동산을 대상으로 거래쌍을 만들어 분석하는 반복매매 모형의 태생적인 특성에 기인한다. 이러한 연유로 반복매매지수는 설명력이 아닌 표준오차(S.E.)로 적합성을 판단하며 그 기준은 0.2으로 0.2 이상의 경우 신뢰성이 떨어진다고 보았다(송영선·윤명탁·이창무, 2020; 류강민·송기욱, 2021). 본 연구에서의 추정계수의 표준오차는 충분히 낮게 나타나 유의한 것으로 판단하였다.

순점유비용의 상대가격경사계수는 선행연구와 유사한 방향성을 나타내었다. 강남권(GBD)의 경우 지속적으로 다른 권역에 비해 점차 영향력이 커졌으며 여의도권(YBD)의 경우 2022년부터 소폭 증가했으나 도심권(CBD)의 경우 2022년에 들어서며 양(+)의 값으로 나타남을 확인되었다.

실질점유비용의 상대가격경사계수에서는 순점유비용의 상대가격경사계수에 비해 크게 변화한 것으로 확인되었다. 도심권의 경우 0.0001에서 0.005로 양(+)의 방향으로 크게 높아져 영향력이 타 권역에 비해 크게 약화되었으며, 특히나 2020년 1분기에 영향력이 크게 감소하였는데, 이 시기 공급된 주요 오피스 <표 4>를 보면 강남권에는 2019년 1분기 이후, 여의도권은 2018년 1분기 이후 대형 오피스 공급이 없어 상대적으로 도심권에 2019년 이후 1만평 이상의 오피스 공급이 많은 이유가 있을 것으로 보이나, 강남권도 소폭 영향력이 감소한 것으로 보아, 당시 COVID-19로 인한 영향도 있을 것으로 추정된다. 강남권과 여의도권은 각각 -0.001에서 -0.005, 0.0005에서 -0.004로 음(-)의 방향으로 크게 하락하였다. 2020년 4분기에 여의도 권역에 Prime급 신규 오피스가 공급되며 렌트프리가 다량 공급되면서 영향력이 단기적으로 감소하였으나 이후 지속적으로 증가하는 추세를 보였으며, 강남권역은 2021년 2분기의 Prime급 신규 오피스 공급에도 불구하고 영향력이 꾸준히 증가했는데, 이는 준공 전 선임차로 공실을 해소하여 렌트프리와 같은 임대료 인센티브가 많지 않았던 것으로 추측된다.

<표 3> 2018.1Q부터 2020.4Q까지 공급된 1만평 이상 오피스

권역	공급시기	빌딩명	연면적(평)
C B D	2018.2Q	남대문로4가 복합시설	10,432
	2018.3Q	센트로폴리스	42,796
	2019.2Q	APEX타워	11,571
	2019.2Q	을지트윈타워	44,369
	2020.2Q	디타워 돈의문	26,083
	2020.3Q	그랜드센트럴	37,925
	2020.3Q	삼일빌딩(리모델링)	10,649
G B D	2018.2Q	청담스퀘어	12,843
	2018.2Q	삼성생명 일원동빌딩	23,065
	2018.2Q	루첸타워	13,817
	2018.3Q	강남N타워	15,466
	2019.1Q	호반파크2	13,783
	2020.4Q	HJ타워	12,616
	2021.1Q	센터필드	72,374
Y B D	2018.1Q	The-K Tower	25,208
	2020.3Q	파크원 타워1	49,071
	2020.3Q	파크원 타워2	64,721
	2020.3Q	KB금융타운	20,474
	2020.4Q	포스트타워	20,904
O B D	2018.1Q	NH송파농협 (송파구)	13,968
	2018.1Q	서브원복합시설 (강서구)	17,262
	2018.3Q	애경타워 (마포구)	16,319
	2018.4Q	문영퀵즈파크11차 (강서구)	13,073
	2019.2Q	한양타워 (송파구)	12,371
	2019.4Q	파인스퀘어 (강서구)	12,321
	2019.4Q	상암JTBC빌딩 (마포구)	11,107
	2019.4Q	용산트레이드센터 (용산구)	19,015
	2020.4Q	아크로서울포레스티드타워 (성동구)	16,982
	2020.4Q	G-SQUARE (구로구)	52,325

출처: 시장자료 취합

<표 4> 상대가격경사계수 추정결과

구분	추정계수 (표준오차)		
	도심권(CBD)	강남권(GBD)	여의도권(YBD)
2017.1Q	0.000 (-)	0.000 (-)	0.000 (-)
2018.1Q	0.0001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.0005 (0.001)
2019.1Q	-0.0004 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.0004 (0.002)
2020.1Q	0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)
2021.1Q	0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.001 (0.002)
2022.1Q	0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)	-0.004 (0.003)
Observations	15,706		
R ²	0.042		
Adjusted R ²	0.037		

* Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

** 전체 추정결과는 부록에 수록

반복매매모형을 이용한 가격경사계수는 기준시점 대비하여 권역별의 영향력만을 판단할 수 있으며 절대적인 수준은 알 수 없는 한계가 있다. 종속변수 기초통계량 기준으로 모든 시점에서 여의도권의 실질점유비용(E-NOC)과 순점유비용(NOC)은 가장 낮은 금액을 유지하고 있으나 상대가격경사계수를 통해서는 기준시점대비 영향력이 도심권 대비 크게 상승하고 있는 것으로 나타난다. 즉, 가격 수준에 따른 영향력의 차이는 확인할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 실제 가격을 반영한 영향력의 수준을 확인하기 위해 앞서 언급한 대로 헤도닉가격모형을 이용하여 2017년과 2020년, 2022년의 각 1분기의 중심지별 가격경사계수의 실제 값을 추정하였으며 그 값은 <표 5>와 같다. 모형1, 2, 3은 순서대로 평당 실질점유비용에 로그를 취한 값을 종속변수로 한 2017년, 2020년, 2022년의 추정결과이다. 도심권의 가격경사계수는 -0.015에서 -0.011으로 양의 방향으로 소폭 증가하는 값을 나타냈으며 강남권의 가격경사계수는 -0.021에서 -0.029로 음의 방향으로 -0.008 가량 크게 증가하는 결과를 나타내었다. YBD로부터의 거리경사계수의 경우, 2017년에 -0.004에서 2022년에 -0.008으로 -0.004 값만큼 하락하여 영향력이 도심권에 비하여 크게 증가하였으나, CBD에서부터의 거리경사계수인 -0.011, GBD에서부터

터의 거리경사계수인 -0.029에 비해 추정계수의 절대값이 여전히 작은 값으로 산정되었다. 이는 여의도권역의 중심성이 점점 강해지고는 있지만 타 권역에 비해 중심성이 아직은 강하다고 볼 수 없는 수준이라고 해석할 수 있다.

<표 5> 절대가격경사계수 추정결과

종속변수		추정계수 (표준오차)		
		모형1	모형2	모형3
설 명 변 수	CBD부터의 거리 (km)	-0.015*** (0.002)	-0.013*** (0.002)	-0.011*** (0.003)
	GBD부터의 거리 (km)	-0.021*** (0.002)	-0.024*** (0.002)	-0.029*** (0.002)
	YBD부터의 거리 (km)	-0.004 (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.008*** (0.003)
통 제 변 수	연면적더미	-0.097*** (0.025)	-0.129*** (0.025)	-0.152*** (0.027)
	총 층수	-0.069*** (0.017)	-0.058*** (0.017)	-0.073*** (0.019)
	지하철역거리 (km)	0.010*** (0.001)	0.010*** (0.001)	0.009*** (0.001)
	승강기 수	0.006*** (0.002)	0.008*** (0.002)	0.008*** (0.002)
	건축연령 (2017 기준)	-0.003*** (0.001)		
	건축연령 (2020 기준)		-0.004*** (0.001)	
	건축연령 (2022 기준)			-0.005*** (0.001)
	상수항	5.242*** (0.061)	5.326*** (0.061)	5.512*** (0.067)
Observations		579	609	600
R ²		0.443	0.521	0.514
Adjusted R ²		0.433	0.512	0.505
F Statistic		41.071***	59.041***	56.497***

* Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

2. 규모별 가격경사계수 추정결과

각 권역별 외에도 오피스빌딩을 규모별로 세분화하여 하부시장의 변화를 살펴보았다. 규모의 분류기준은 선행연구별로도 동일하지 않으며, 부동산회사별로도 기준이 상이하여, 본 연구에서는 자료를 제공받은 교보리얼코의 기준을 준용하여, 4개의 등급으로 구분하였다. 16,529㎡(5천평)미만을 C등급 이하로 통합하였

고, 16,529㎡(5천평)이상 33,058㎡(1만평)미만을 B등급, 33,058㎡(1만평)이상 66,115㎡(2만평)미만은 A등급, 66,115㎡(2만평)이상은 Prime등급으로 구분하였다.

우선, C등급의 소형오피스에서 도심권의 영향력은 전체 규모에 비해 변동이 작았으나 강남권의 계수는 전체 규모에 비하여 크게 하락하는 것으로 나타났다. 또한 2020년 이전까지는 렌트프리(가)가 거의 제공되지 않았으나 2020년 이후 도심권역에서 일부 렌트프리(가)가 제공되는 것으로 나타났다.

B등급의 중형오피스에서는 전체적으로 전체 규모에 비하여 변동 폭이 크게 나타났다. 강남권의 가격경사계수는 2017년부터 꾸준히 하락하는 것으로 나타났으나 2022년 이후 소폭 상승하였다. 2022년에 강남권과 여의도권이 소폭 상승하고 도심권이 소폭 하락하는 반비례 관계를 나타내며 류강민·송기욱(2021)의 결과에서와 마찬가지로 도심권과 나머지 권역이 서로 경쟁상대임을 입증하는 결과로 해석할 수 있다.

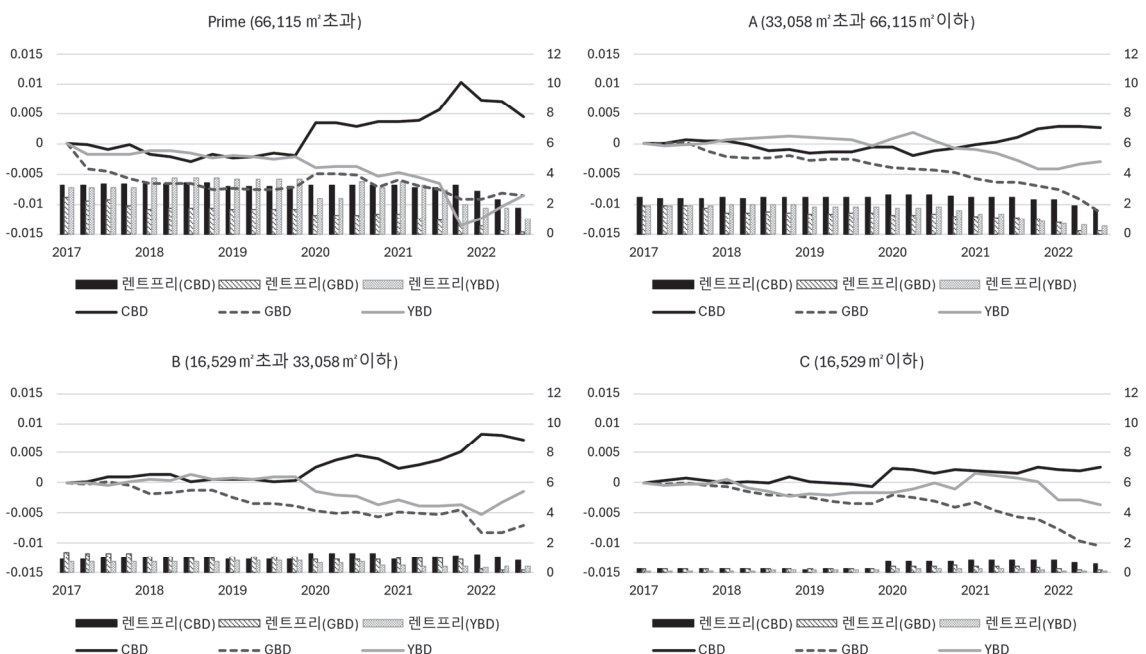
마지막으로 A등급의 대형오피스와 Prime급의 초대형오피스에서는 전체 규모의 결과와 다른 양상을 보였다. 대형오피스와 초대형오피스에서는 다른 규모에 비해 상대적으로 렌트프리(가)를 길게 제공하여 렌트프리

의 영향도 상당할 것으로 추측된다.

A등급의 대형오피스에서 여의도권의 추정계수를 살펴보면 2020년 3분기까지 양의 값을 나타내었으며 2020년 3분기 이후 하락하였다. 반면 도심권의 계수는 2020년 4분기까지 음의 값을 유지하다가 상승하는 것으로 나타나 대형오피스에서는 도심권과 여의도권이 서로 경쟁상대임을 추측할 수 있었다. Prime급의 초대형오피스에서는 2020년에 도심권과 강남권의 계수가 상승하고 여의도권의 계수가 하락하였다. 2021년 4분기에 여의도권의 계수가 크게 하락하고 도심권의 계수가 크게 상승하여 이 시기에 공급된 여의도권의 초대형오피스의 영향이 도심권까지 영향을 미친 것으로 추측된다. 그러나 2022년부터 다시 여의도권의 계수는 상승하고 도심권의 계수는 하락하는 것으로 나타났다.

규모별로 살펴본 결과에 따르면 2020년부터 상대적으로 도심권에 비해 강남권과 여의도권의 영향력이 증가함을 알 수 있다. 그러나 대형오피스와 소형오피스는 다른 규모에 비하여 도심권의 영향력의 감소의 폭은 크지 않았다. 또한, 초대형 오피스의 경우 2022년부터 영향력이 다시 증가하는 것으로 나타나고 있으나, 일시적인 현상인지에 대하여 분석시점 이후 최근의 추

<표 6> 규모별 가격경사계수 추정결과 (추정계수 결과는 부록에 수록)



세를 통해 도심권의 영향력의 변화를 추가적으로 살펴볼 필요가 있다. 전체적으로 상대적으로 도심권의 영향력이 감소하고 타 권역의 영향력이 증가하고 있는 추세를 확인할 수 있었다.

V. 결론

본 연구는 2014년, 서울시에서 「2030 서울 도시기본계획」을 통해 3도심체계가 제안한 3년이 이후인 2017년도부터 연구의 시간적 범위로 하여 다핵도시로써 자리잡은 서울의 양상을 살펴보았다. 수정반복매매 모형과 헤도닉가격모형을 함께 이용하여 중심지 영향력이 상대적으로 변화하는 추세와 절대적인 수준을 확인하여 오피스 임대시장에서 도시공간구조의 변화를 살펴보는 데에 방법론을 구체화하였다는 데에 의의가 있다. 선행연구에서 도심권의 영향력의 변화가 없었던 것과 달리 2020년 1분기부터 도심권의 영향력이 크게 감소하는 것으로 나타났으며, 여의도권의 영향력이 강남과 유사한 추세로 성장하고 있음을 확인할 수 있었다.

주된 분석 결과를 요약하면 2020년을 기점으로 도심권의 영향력이 크게 감소한 것을 확인할 수 있었다. 2022년 기준 도심권의 오피스의 건축연령이 타 권역에 비해 6~10년가량 노후화되었으며 20년 이상 노후된 오피스의 비율 또한 타 권역에 비해 높아 경쟁력이 감소한 것으로 추측된다. 그러나 절대가격경사계수를 살펴보면 도심권은 여전히 영향력이 상당하여 여전히 중심지로서 역할을 하고 있으며, 여의도권역의 중심성이 상대적으로 증가하는 것으로 나타났으나 절대값을 확인하였을 때 아직은 타권역에 비하여 미비한 것으로 나타나 여의도권의 성장이 기대되는 바이다.

현재 서울에는 2021년 2분기부터 대형 오피스 신규 공급이 거의 없었으며 2023년 1분기에 GBD에 약 15만평의 스케일타워만이 공급되었다. 앞으로는 2024년 2분기에 예정된 두 개의 오피스를 제외하면 2026년까지 대형 오피스 공급이 예정되어있지 않은 상황이다. 따라서, 한동안은 기존 빌딩들 위주로 임대활동이 이루어질 것으로 보이나 이후 오피스 공급이 크게 늘어나게 되면 공급에 대한 권역별로 적절한 대처가 필요하다. 또한, 서울은 직주불일치가 심화된 상황으로, 권역별 중심지의 성장에 따라 인구밀집지역과의 적절한 교통체계가 갖춰져야 할 것이다.

그러나 본 연구에서 사용된 자료는 자산관리회사에서 기준층의 임대가격을 기준으로 하여 조사된 자료로, 실제 계약된 자료가 아니므로 개별 임차인에 따라 적용된 렌트프리, 계약금액을 확인하지 못하며 실질점유비용으로 보기에 명확하지 않다는 의견도 있다. 본 연구에서는 임차인별 렌트프리에 의한 개별 임대차계약에 대한 분석이 아닌 서울시 오피스 시장의 권역별 영향력 변화를 살펴보는 것을 목적으로 하고 있어, 건물별로 임차인의 계약 여부와 관계없이 매 분기마다 임대료 및 할인에 대한 정보를 나타내는 자료를 이용하였다. 그러나 시장의 개별 임차인이 계약한 장기적인 자료를 이용하여 연구를 진행할 수 있다면 더욱 풍부한 연구가 될 것으로 기대한다.

논문접수일 : 2023년 12월 9일

논문심사일 : 2024년 1월 5일

게재확정일 : 2024년 3월 22일

참고문헌

1. 금상수 · 조주현, “오피스빌딩 등급과 임대료의 결정요인 비교분석”, 「부동산 도시연구」 제5권 제1호, 건국대학교 부동산도시연구원, 2012, pp. 47-63
2. 김관영 · 김찬교, “오피스빌딩 임대료 결정요인에 관한 실증연구: 서울시 하위시장별, 오피스빌딩 등급별 중심으로”, 「부동산학연구」 제12권 제2호, 한국부동산분석학회, 2006, pp. 115-137
3. 김태경 · 박헌수, “주택가격을 결정하는 공간적 특성들의 시계열적 영향력 변화 분석”, 「국토계획」 제43권 제3호, 한국국토 · 도시계획학회, 2008, pp. 145-166
4. 김현민, “서울시의 고용중심지에 대한 연구”, 「사회과학연구논총」 제2권, 이화여자대학교 이화사회과학원, 1998, pp. 51-65
5. 김혜천, “대도시 중심지체계의 인식과 경험적 적용에 관한 연구”, 「도시행정학보」 제15권 제3호, 한국도시행정학회, 2002, pp. 43-61
6. 김효정 · 이창무 · 이지수 · 김민영 · 류태현 · 신혜영 · 김지연, “수도권 지하철 네트워크 확장이 아파트 월세 가격에 미치는 영향 분석- 수정반복매매모형을 중심으로 -”, 「지적과 국토정보」 제51권 제2호, 한국국토정보공사, 2021, pp. 125-139
7. 남형권 · 서원석, “재건축 기대에 따른 아파트 특성요인의 시계열적 가치분석”, 「국토계획」 제52권 제5호, 한국국토 · 도시계획학회, 2017, pp. 199-211
8. 류강민 · 송기욱, “오피스가격경사계수를 이용한 서울시 도시공간구조 변화분석” 「LHI Journal」 제12권 제3호, 한국토지주택공사 토지주택연구원, 2021, pp. 11-26
9. 류강민 · 여태종, “서울 오피스 시장의 렌트프리와 매매가격의 관계분석”, 「감정평가학논집」 제15권 제2호, 한국감정평가학회, 2016, pp. 19-30
10. 문흥식 · 최영상 · 허창근 · 도한영, “오피스 점유비용 결정 특성에 대한 실증분석”, 「국토연구」 제68권, 국토연구원, 2011, pp. 155-169
11. 성현근 · 김진유, “수정반복매매모형을 활용한 시설접근성의 변화가 주택가격 변화에 미치는 영향 분석: 지하철 9호선을 중심으로”, 「대한토목학회논문집D」 제31권 제3호, 대한토목학회, 2011, pp. 477-487
12. 송기욱 · 남진, “서울시 프라임 오피스빌딩의 점유비용 결정요인에 관한 실증분석”, 「부동산학보」 제66권, 한국부동산학회, 2016, pp. 158-172
13. 송미령, “서울 공간구조의 변화와 특징”, 「국토계획」 제32권 제4호, 한국국토 · 도시계획학회, 1997, pp. 209-228
14. 송영선 · 윤명탁 · 이창무, “아파트 하위시장 실거래가 지수 산정방식 비교 연구”, 「부동산분석」 제6권 제3호, 한국부동산원, 2020, pp. 1-19
15. 신학철 · 이보라 · 우명제, “공간통계기법을 활용한 서울시 중심지 설정 및 중심지의 입지특성과 기능에 대한 연구”, 「주택도시연구」 제12권 제3호, SH공사 도시연구원, 2022, pp. 23-51
16. 오진석 · 이상엽, “서울시 중형 오피스빌딩의 점유비용 결정요인에 관한 연구”, 「부동산학보」 제64권, 한국부동산학회, 2016, pp. 127-141
17. 이재수 · 성수연, “서울시 오피스 건물의 공급 특성과 공간적 군집패턴 변화 연구”, 「국토계획」 제51권 제3호, 한국국토 · 도시계획학회, 2016, pp. 83-96
18. 이창무 · 김진유, “반복매매모형을 활용한 서울시 도시공간구조 변화분석”, 「서울도시연구」 제5권 제1호, 서울연구원, 2004, pp. 163-176
19. 이창무 · 이재우, “서울 오피스 임대시장구조 실증분석”, 「국토계획」 제40권 제2호, 한국국토 · 도시계획학회, 2005, pp. 207-221
20. 이현석 · 박성균, “공간자기상관을 고려한 권역별 등급별 오피스임대료 결정요인 분석”, 「국토계획」 제45권 제2호, 한국국토 · 도시계획학회, 2010, pp. 165-177
21. 임영식 · 이창수, “서울시 중심지 설정에 관한 연구”, 「국토연구」 제91권, 국토연구원, 2016, pp. 109-124
22. 전명진, “서울시 도심 및 부도심의 성장과 쇠퇴”, 「국토계획」 제31권 제2호, 한국국토 · 도시계획학회, 1996, pp. 33-45
23. 전해 · 성은영 · 최창규, “등급별 오피스빌딩의 순 실효 임대료에 영향을 미치는 주변지구 및 대상 물건 요인 분석: 서울시 도심 오피스를 대상으로”, 「국토계획」 제55권 제1호, 한국국토 · 도시계획학회, 2020, pp.69-84
24. 정운영 · 문태현, “유동인구 자료를 이용한 서울시 도시공간구조 분석 연구”, 「한국지역개발학회지」 제26권 제3호, 한국지역개발학회, 2014, 139-158
25. 조훈희 · 최창규, “등급별 오피스빌딩의 경과연수가 실질점유비용에 미치는 영향에 관한 연구: 서울시 도심(CBD)권역을 중심으로”, 「부동산학연구」 제28권 제1호, 한국부동산분석학회, 2022, pp. 21-35
26. 최성호 · 지규현, “오피스텔과 직장중심지 관계의 시계열적 변화”, 「부동산학연구」 제18권 제4호, 한국부동산분석학회, 2012, pp.41-53
27. 하성규 · 김재익 · 전명진, “대도시공간구조 변화패턴에 관한 연구”, 「국토계획」 제30권 제5호, 한국국토 · 도시계획학회, 1995, pp. 141-152
28. 황병훈 · 유정석, “실제 임대계약 사례를 이용한 서울 오피스 임대시장의 렌트프리 결정요인 분석”, 「도시행정학보」 제29권 제3호, 한국도시행정학회, 2016, pp. 231-252
29. Alonso W., “Location and Land Use: Toward a General Theory of Land Rent” Harvard University Press Cambridge, MA., 1964
30. Gordon, Peter and Harry W. Richardson, “Beyond Polycentricity”, Journal of the American Planning Association Vol.62, No.3, 1996, pp. 289-295
31. McMillen D. P., “The return of centralization to Chicago: Using repeat sales to identify changes in house price distance gradients”, Regional Science and Urban Economics Vol.33 Issue.3, 2003, pp. 287-304

<국문요약>

서울시 권역별 중심지 영향력의 변화 분석 : 오피스빌딩의 실질점유비용을 이용하여

박 경 현 (Park, Kyung-Hyun)
이 창 무 (Lee, Chang-Moo)

상업용 부동산은 도시의 변화를 나타내는 하나의 시장이다. 서울시는 다양한 요인에 의해 변화하고 있다. 본 연구는 상업용 부동산 시장 중 오피스 시장을 통해 서울시의 도시공간구조의 변화를 살펴보았다. 본 연구는 기존 연구에서 시장 상황을 반영하지 못한 부분을 보완하기 위해, 실질점유비용(E-NOC)를 이용하여 오피스 임대료 가격경사계수를 추정하고, 이를 통해 서울시 도시공간구조의 동적인 변화와 실제 값을 파악하는 것을 목적으로 한다. 시간적범위는 2017년 1분기부터 2022년 3분기까지 공간적범위는 서울시 전역의 오피스를 대상으로 각 핵심권역(도심, 강남, 여의도)까지의 네트워크 거리를 계산하여 진행하였다. 각 권역의 상대적인 중심성의 동적 변화를 추정하기 위해 McMillen(2003)의 수정반복매매모형(modified repeat sales model)을 이용하였으며, 각 권역의 실제 영향력을 확인하기 위해 헤도닉가격모형(hedonic price model)을 이용하였다. 연구 결과를 종합하면, 전체 규모를 대상으로 실질점유비용의 상대가격경사계수를 추정한 결과, 2020년을 기점으로 도심권(CBD)의 추정계수가 증가하며 영향력이 감소함을 확인하였다. 그러나 헤도닉가격모형을 이용하여 절대가격경사계수를 확인한 결과, 도심권역(CBD)의 영향력은 감소하여도 여전히 여의도권역(YBD)에 비하여 중심성이 강한 것으로 나타났다.

주 제 어 : 도시공간구조, 가격경사계수, 실질점유비용, 수정반복매매모형, 헤도닉가격모형

<부록>

<표 7> 상대가격경사계수 추정결과

권역_시점	추정계수 (표준오차)			
	공통	도심(CBD)	강남(GBD)	여의도(YBD)
20172Q	0.008 (0.009)	0.0001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.0004 (0.001)
20173Q	0.005 (0.012)	0.0004 (0.001)	-0.0004 (0.001)	-0.0004 (0.001)
20174Q	0.013 (0.015)	0.0004 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.0001 (0.001)
20181Q	0.023 (0.017)	0.0001 (0.001)	-0.001 (0.001)	0.0005 (0.001)
20182Q	0.029 (0.019)	-0.00000 (0.001)	-0.002 (0.001)	0.00004 (0.001)
20183Q	0.037* (0.021)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.00002 (0.001)
20184Q	0.041* (0.022)	0.00001 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.001 (0.002)
20191Q	0.052** (0.024)	-0.0004 (0.001)	-0.002 (0.001)	-0.0004 (0.002)
20192Q	0.057** (0.025)	-0.0004 (0.002)	-0.003* (0.001)	-0.001 (0.002)
20193Q	0.056** (0.026)	-0.0005 (0.002)	-0.003* (0.002)	-0.0004 (0.002)
20194Q	0.060** (0.028)	-0.0005 (0.002)	-0.003* (0.002)	-0.001 (0.002)
20201Q	0.038 (0.029)	0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)
20202Q	0.039 (0.030)	0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)
20203Q	0.043 (0.031)	0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.0005 (0.002)
20204Q	0.070** (0.032)	0.002 (0.002)	-0.003* (0.002)	-0.002 (0.002)
20211Q	0.074** (0.033)	0.002 (0.002)	-0.003 (0.002)	-0.001 (0.002)
20212Q	0.088*** (0.034)	0.002 (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.001 (0.002)
20213Q	0.096*** (0.034)	0.003 (0.002)	-0.004** (0.002)	-0.002 (0.002)
20214Q	0.108*** (0.035)	0.005** (0.002)	-0.004* (0.002)	-0.003 (0.002)
20221Q	0.142*** (0.036)	0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)	-0.004 (0.003)
20222Q	0.157*** (0.037)	0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)	-0.003 (0.003)
20223Q	0.170*** (0.038)	0.005** (0.002)	-0.005** (0.002)	-0.002 (0.003)

<표 8> 규모별 상대가격경사계수 추정결과-1

	Prime등급 (66,115㎡초과)			A등급 (33,058㎡초과 66,115㎡이하)		
	도심(CBD)	강남(GBD)	여의도(YBD)	도심(CBD)	강남(GBD)	여의도(YBD)
20172Q	-0.0001 (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.002 (0.002)	0.0001 (0.001)	0.0001 (0.001)	-0.0004 (0.001)
20173Q	-0.001 (0.002)	-0.005** (0.002)	-0.002 (0.003)	0.001 (0.001)	0.0002 (0.001)	-0.0001 (0.002)
20174Q	-0.0002 (0.002)	-0.006** (0.002)	-0.002 (0.003)	0.0004 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.0001 (0.002)
20181Q	-0.002 (0.003)	-0.007** (0.003)	-0.001 (0.003)	0.0005 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.001 (0.002)
20182Q	-0.002 (0.003)	-0.006** (0.003)	-0.001 (0.004)	-0.0002 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.001 (0.003)
20183Q	-0.003 (0.003)	-0.007** (0.003)	-0.002 (0.004)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.001 (0.003)
20184Q	-0.002 (0.003)	-0.008** (0.004)	-0.002 (0.004)	-0.001 (0.003)	-0.002 (0.003)	0.001 (0.003)
20191Q	-0.002 (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.002 (0.005)	-0.001 (0.003)	-0.003 (0.003)	0.001 (0.003)
20192Q	-0.002 (0.004)	-0.008* (0.004)	-0.002 (0.005)	-0.001 (0.003)	-0.003 (0.003)	0.001 (0.004)
20193Q	-0.002 (0.004)	-0.008* (0.004)	-0.002 (0.005)	-0.001 (0.003)	-0.003 (0.003)	0.001 (0.004)
20194Q	-0.002 (0.004)	-0.007 (0.004)	-0.002 (0.005)	-0.001 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.0004 (0.004)
20201Q	0.003 (0.004)	-0.005 (0.005)	-0.004 (0.006)	-0.001 (0.003)	-0.004 (0.003)	0.001 (0.004)
20202Q	0.003 (0.005)	-0.005 (0.005)	-0.004 (0.006)	-0.002 (0.004)	-0.004 (0.003)	0.002 (0.004)
20203Q	0.003 (0.005)	-0.005 (0.005)	-0.004 (0.006)	-0.001 (0.004)	-0.004 (0.004)	0.0004 (0.004)
20204Q	0.004 (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.005 (0.006)	-0.001 (0.004)	-0.005 (0.004)	-0.001 (0.004)
20211Q	0.004 (0.005)	-0.006 (0.005)	-0.005 (0.006)	-0.0002 (0.004)	-0.006 (0.004)	-0.001 (0.005)
20212Q	0.004 (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.006 (0.007)	0.0003 (0.004)	-0.006 (0.004)	-0.002 (0.005)
20213Q	0.006 (0.005)	-0.007 (0.006)	-0.007 (0.007)	0.001 (0.004)	-0.006 (0.004)	-0.003 (0.005)
20214Q	0.010* (0.005)	-0.009 (0.006)	-0.014** (0.007)	0.003 (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.004 (0.005)
20221Q	0.007 (0.006)	-0.009 (0.006)	-0.012* (0.007)	0.003 (0.004)	-0.008* (0.004)	-0.004 (0.005)
20222Q	0.007 (0.006)	-0.008 (0.006)	-0.010 (0.007)	0.003 (0.004)	-0.009** (0.004)	-0.003 (0.005)
20223Q	0.005 (0.006)	-0.009 (0.006)	-0.009 (0.007)	0.003 (0.005)	-0.011** (0.004)	-0.003 (0.005)
Observations	1,536			3,097		
R ²	0.186			0.102		
Adjusted R ²	0.137			0.076		

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

<표 9> 규모별 상대가격경사계수 추정결과-2

	B등급 (16,529㎡초과 33,058㎡이하)			C등급 (16,529㎡이하)		
	도심(CBD)	강남(GBD)	여의도(YBD)	도심(CBD)	강남(GBD)	여의도(YBD)
20172Q	0.0002 (0.001)	-0.0001 (0.001)	0.00004 (0.001)	0.0003 (0.001)	-0.0003 (0.001)	-0.0005 (0.001)
20173Q	0.001 (0.001)	0.0001 (0.001)	-0.0004 (0.001)	0.001 (0.001)	0.00003 (0.001)	-0.0002 (0.001)
20174Q	0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.0002 (0.002)	0.0004 (0.002)	-0.0004 (0.002)	-0.0003 (0.002)
20181Q	0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.001 (0.002)	0.00004 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.001 (0.002)
20182Q	0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	0.0004 (0.002)	0.0002 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)
20183Q	0.0002 (0.002)	-0.001 (0.002)	0.001 (0.002)	0.00004 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)
20184Q	0.001 (0.003)	-0.001 (0.002)	0.001 (0.003)	0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.003)
20191Q	0.001 (0.003)	-0.002 (0.002)	0.001 (0.003)	0.0002 (0.002)	-0.003 (0.003)	-0.002 (0.003)
20192Q	0.001 (0.003)	-0.003 (0.003)	0.001 (0.003)	0.0001 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.002 (0.003)
20193Q	0.0003 (0.003)	-0.003 (0.003)	0.001 (0.003)	-0.0002 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.002 (0.003)
20194Q	0.0004 (0.003)	-0.004 (0.003)	0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.002 (0.003)
20201Q	0.003 (0.003)	-0.005 (0.003)	-0.001 (0.003)	0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.002 (0.003)
20202Q	0.004 (0.003)	-0.005* (0.003)	-0.002 (0.004)	0.002 (0.003)	-0.003 (0.003)	-0.001 (0.003)
20203Q	0.005 (0.004)	-0.005 (0.003)	-0.002 (0.004)	0.001 (0.003)	-0.003 (0.003)	0.00002 (0.004)
20204Q	0.004 (0.004)	-0.006* (0.003)	-0.004 (0.004)	0.002 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.001 (0.004)
20211Q	0.002 (0.004)	-0.005 (0.003)	-0.003 (0.004)	0.002 (0.003)	-0.003 (0.004)	0.002 (0.004)
20212Q	0.003 (0.004)	-0.005 (0.003)	-0.004 (0.004)	0.002 (0.004)	-0.005 (0.004)	0.001 (0.004)
20213Q	0.004 (0.004)	-0.005 (0.003)	-0.004 (0.004)	0.002 (0.004)	-0.006 (0.004)	0.001 (0.004)
20214Q	0.005 (0.004)	-0.004 (0.004)	-0.004 (0.004)	0.003 (0.004)	-0.006 (0.004)	0.0001 (0.004)
20221Q	0.008** (0.004)	-0.008** (0.004)	-0.005 (0.004)	0.002 (0.004)	-0.008* (0.004)	-0.003 (0.004)
20222Q	0.008* (0.004)	-0.008** (0.004)	-0.003 (0.004)	0.002 (0.004)	-0.010** (0.004)	-0.003 (0.004)
20223Q	0.007* (0.004)	-0.007* (0.004)	-0.001 (0.005)	0.003 (0.004)	-0.011** (0.004)	-0.004 (0.005)
Observations	3,573			7,500		
R ²	0.081			0.027		
Adjusted R ²	0.058			0.016		

Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01