

서울 오피스 시장의 공실률, 임대료, 공급량간 구조적 관계에 관한 실증연구

An Empirical Study on the Structural Relationship
Between Vacancy Rates, Rents, and Supply in the Seoul Office Market

배 상 열 (Bae, Sang-Yeoul)*
이 창 무 (Lee, Chang-Moo)**

< Abstract >

This study examines the structural interrelationships among vacancy rates, rents, and office supply in the Seoul office market. The analysis uses quarterly data from the first quarter of 2004 to the second quarter of 2025 for office buildings in Seoul with a gross floor area of 3,305.8m² or more.

The empirical results show that changes in economic conditions and employment affect office demand, which is reflected in vacancy rates and rents and subsequently leads to supply adjustment after a development lag. In the supply equation, changes in the economic growth rate have a statistically significant effect on changes in office supply with a long time lag. This suggests that economic expansion may generate expectations of increased office demand, while actual supply requires considerable time because of development decision-making and construction processes. Current supply is also influenced by previous-period supply, indicating a development pipeline effect in which projects already initiated are delivered to the market sequentially.

Although market adjustment may also occur through lease incentives such as rent-free periods, this issue remains a limitation due to data constraints. Nevertheless, this study contributes by jointly analyzing vacancy rates, rents, and office supply within an integrated framework for interpreting Seoul market adjustment mechanisms.

Keyword : Office, Vacancy Rate, Rent, Supply, Simultaneous Equations Model

I. 서론

우리나라의 오피스 업무시설은 서울과 경기 일부 지역에 집중되어 있다. 이는 국내 업무중심지가 수도권에 몰려 있는 도시적 특성을 함의한다. 또한, 해외 주요 도시와 비교할 때 기업의 임차수요의 공간적 이동 범위가 상대적으로 제한되는 지리적 특성을 반영한다.

이러한 특성은 코로나19 확산기에도 서울 오피스 시장의 충격을 완화하는 요인으로 작용하였다. 실제로 글로벌 주요 도시들이 재택근무 확산과 업무공간 수요 감소로 높은 공실이 나타난 반면, 서울 오피스 시장은 1~2% 수준의 저공실 상태를 유지하며 상대적으로 안정적인 흐름을 보였다.

한편, 서울 오피스 시장은 내부적인 수급요인뿐 아니라 정부의 통화정책, 국제유가, 물가, 환율, 글로벌

* 본 학회 종신회원, 한양대학교 공과대학 도시공학과 박사과정, shane.bsy@gmail.com, 주저자

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

지정학적 리스크에 따른 원자재 가격 변동, 노동환경 변화 등 거시경제 환경과 금융여건의 영향을 받는다. 따라서 서울 오피스 시장의 구조적 관계를 분석하기 위해서는 공실률, 임대료, 공급량 간의 내생적 관계뿐 아니라, 이들 변수에 영향을 미치는 거시환경 요인을 함께 고려할 필요가 있다.

그리고 오피스 시장의 수요는 기업 활동과 고용구조 변화에도 영향을 받으며 형성된다. 기업의 경영활동이 확대되거나 사무직 고용이 증가할 경우 오피스 공간에 대한 수요는 증가하며, 이에 따라 공실률과 임대료의 조정과정이 작동한다. 반면 경기 침체나 기업 활동 위축이 발생할 경우 사무공간 수요가 감소하고, 공실 리스크가 확대되면서 임대료 상승 폭은 줄어들 수 있다.

오피스 임대료와 공실률은 임대인과 임차인 간 계약 구조 하에 상호 협의 과정을 거쳐 결정된다. 임대인은 기대수익, 운용비용, 임대차 시장의 수급환경을 고려하여 임대료 수준과 임대조건을 결정하며, Wheaton and Torto(1988)는 임대인이 경험을 통해 적정 수준의 공실률을 탐색하고 이를 바탕으로 임대수익을 극대화한다고 설명하였다. 다만 임대료 인상이 지속될 경우 임차인의 비용 부담이 확대되고, 이는 임차 이전 또는 임차면적 축소로 이어질 수 있다. 이 과정에서 신규 임차인 유치가 지연될 경우 공실 리스크가 확대되며, 임대인은 무상임대 기간 제공이나 인테리어 비용 지원 등 임대차 인센티브를 활용하여 공실 부담을 완화할 수 있다. 즉, 표면적으로 제시되는 임대료는 유지하되 실제 계약조건을 조정함으로써 실질적인 임대료 조정이 이루어질 수 있다. 이러한 점에서 임대료와 공실률은 즉각적으로 조정되기보다 일정한 시차를 두고 상호 영향을 주고받는 관계를 형성한다.

한편, 오피스 시장은 수요시장과 공급시장이 상호 작용하면서 조정된다. 신규 공급량이 제한적인 상황에서 임차수요가 확대될 경우 임대료 추가 상승이 발생할 수 있으며, 이는 임대인의 운용수익을 높이는 동시에 임차인의 비용 부담을 증가시켜 향후 공실 위험으로 이어질 수 있다. 반대로 공급시장의 의사결정은 미래 사업성에 대한 판단을 바탕으로 이루어지며, 인허가, 착공, 준공에 이르는 개발기간으로 인해 장기 시차를 두고 시장의 공급량과 재고량 변화로 나타난다. 재고량 증가는 임차수요의 공간적 선택 범위를 확대할 수 있으나, 신규 공급량이 시장에 흡수되기까지는 일정한 임대차 안정화 기간이 필요하므로 단기적으로는

공실률 상승 요인으로 작용할 수 있다.

따라서 서울 오피스 시장을 분석하기 위해서는 공실률, 임대료, 공급량을 개별적으로 살펴보는 데 그치지 않고, 이들 변수 간의 내생적 관계와 시차를 고려한 구조적 접근이 필요하다. 이에 본 연구는 서울 오피스 시장의 공실률, 임대료, 공급량을 내생변수로 설정하고, 거시경제 및 시장 환경 변수를 외생변수로 반영하여 세 내생변수 간 구조적 관계를 분석한다. 이를 통해 본 연구는 서울 오피스 시장의 수급 조정과정을 실증적으로 규명하고, 공급환경을 고려한 시장진단과 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

II. 선행연구 및 이론적 고찰

1. 선행연구

국내 오피스 시장에 관한 선행연구는 주로 임대료 결정요인, 공실률 조정, 매매가격과 임대료의 관계 등을 중심으로 분석이 진행되어왔다. 이러한 접근은 오피스 시장의 부분적 관계를 설명하는 데 유용하지만, 공실률, 임대료, 공급량이 상호 영향을 주고받는 동시적 결정구조를 충분히 반영하는 데에는 한계가 있다. 오피스 시장은 수요와 공급, 임대료 조정과 공실률 변화가 시차를 두고 상호작용하는 관계로 인해 시장의 움직임을 구조적으로 파악하기 위해서는 변수 간 내생적 관계를 고려한 분석이 필요하다.

이와 관련하여 류강민·이창무(2012)는 임대료와 공실률의 결정요인을 개별적으로 파악하는 데 그치지 않고, 양 변수가 상호 영향을 주고받는 구조 속에서 임대시장을 해석할 필요가 있음을 제시하였다. 또한 Orr and Jones(2003)는 임대료 구조를 분석함에 있어 내생변수 간 상호의존성을 고려할 필요가 있으며, 이러한 관계를 살펴보는 방법으로 복수의 방정식으로 구성된 연립방정식 모형의 활용 가능성을 제시하였다. 이는 오피스 시장을 단일방정식이 아닌 연립 구조적 관계의 관점에서 접근해야 할 필요성을 보여준다.

국내 오피스 시장 연구의 경우, 2010년 이전까지는 시계열 자료를 활용한 분석이 주로 임대료 결정구조나 수요 측면에 초점을 두고 이루어졌다. 그러나 오피스 시장에서 공급량은 개발기간, 인허가, 정책규제 등의 영향을 받으며 장기 시차를 두고 시장에 반영되기 때

문에, 장기적인 조정과정을 설명하기 위해서는 공급시장의 역할을 함께 고려할 필요가 있다. 김경민·김준형(2010)은 공급시장의 공사기간과 정책규제 등을 고려할 때 공급변화가 장기적으로 임대료와 공실률에 영향을 미칠 수 있음을 지적하고, 연립방정식 모형을 활용하여 서울 오피스 시장의 공실률과 임대료 간 관계를 분석하였다. 다만 실제 국내 상업용 부동산 시장에서는 모든 오피스 자산의 공실률과 재고량을 완전하게 파악하는 데 한계가 있으며, 실무에서 활용되는 공실률 역시 일부 표본자산을 대상으로 산출되는 제한적 특성을 가진다. 그럼에도 해당 연구는 국내 오피스 시장에서 공급시장을 고려한 구조적 분석의 필요성을 제기하였다는 점에서 의의가 있다.

반면, 해외 선행연구에서의 연립방정식 모형은 임대료와 공실률 모형 이외에도 공급시장을 고려한 모형을 포함해서 분석을 진행한 사례가 존재한다(김경민·김준형, 2010). DiPasquale and Wheaton(1992)의 4사분면 모형은 공간시장과 자산시장, 개발시장 간의 상호관계를 통해 임대료, 가격, 신규 공급, 재고량이 연계되는 구조를 설명하였다. Wheaton(1987)은 오피스 시장의 신규건설이 현재의 임대료 수준과 공실률에 영향을 받으며, 개발업자는 현재의 시장 상황뿐 아니라 건물이 완공되는 미래 시점의 임대시장 여건을 고려하여 개발 여부를 결정한다고 설명하였다. 즉, 임대료 상승은 개발수익성을 개선하여 신규 공급량을 자극하는 반면, 공실률 상승이나 임대료 하락은 개발을 위축시키는 요인으로 작용할 수 있다.

이후 Wheaton(1997)은 오피스 공간수요, 임대료, 공실률, 신규 공급이 상호 연계되어 결정되는 구조를 실증적으로 분석하였다. 또한, Thompson and Tsolacos(2000)는 임대료 모형에서 공급 측면을 반영하기 위해 인허가나 착공면적이 아닌 신규 준공물량을 가용면적의 개념으로 포함하여 분석하였다.

국내 연구에서도 공급 측면을 고려하는 시도가 이루어졌다. 이상경 외(2009)는 공급 측면의 변수로 건축허가면적을 포함하여 분석하였고, 이무송 외(2014)는 실제 재고량 자료 구축의 한계를 보완하기 위해 착공면적을 공급시장의 대리변수로 활용하였다. 그러나 건축허가면적이나 착공면적은 향후 공급 가능성을 나타내는 선행지표로서의 의미를 지니지만, 실제 시장에 반영된 공급량이나 재고량을 직접적으로 나타내는 변수로 보기에는 한계가 있다. 따라서 서울 오피스 시장

의 수급 조정과정을 보다 직접적으로 분석하기 위해서는 실제 오피스 공급량을 반영할 수 있는 자료 구축이 필요하다.

한편, 전해정(2023)은 서울 오피스 시장의 임대료와 매매가격 간 구조적 관계를 분석하고 두 변수가 상호 양(+)의 방향으로 영향을 미친다는 점을 제시하였다. 다만 임대료 모형에서 공실률 상승이 임대료 상승으로 나타나는 결과는 명목임대료가 가지는 우상향 하는 특성과 낮은 변동성, 그리고 실제 계약조건 조정이 충분히 반영되지 못하는 한계와 관련될 수 있다.

이와 달리 김경민·박정수(2009)는 공실률과 임대료 간 조정관계를 분석하면서 자연공실률 개념을 적용하였고, 공실률 상승이 시차를 두고 실질임대료를 하락시키는 조정과정을 확인하였다. 이는 오피스 임대료 분석에서 표면적으로 관찰되는 명목임대료뿐 아니라, 시장 상황에 따라 조정되는 실질적인 임대조건을 고려할 필요가 있다고 판단된다.

그러나 국내 연구는 공급자료의 구축의 한계로 인해 공급량을 직접 반영하기보다 건축허가면적이나 착공면적 등 대리변수를 활용하는 경우가 많았다. 이에 본 연구는 국토교통부 건축물대장 원자료를 활용하여 서울 오피스 공급량 시계열 자료를 구축하고, 이를 공실률과 임대료 모형과 함께 연립방정식 체계에 포함하여 분석을 진행하였다. 따라서 본 연구는 서울 오피스 시장의 관계를 임대시장과 공급시장을 함께 고려하여 실증분석 하는 점에서 기존 연구와 차별성을 지닌다.

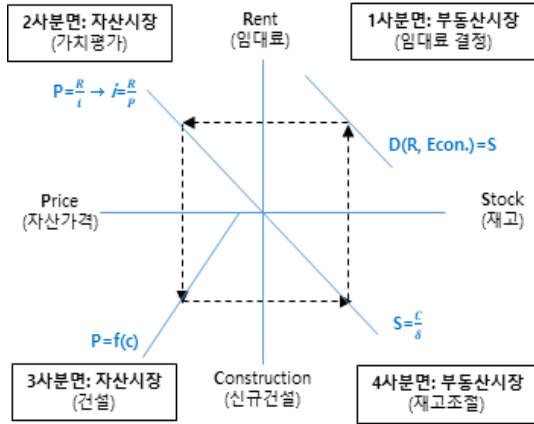
2. 이론적 고찰

부동산 시장의 구조적 관계에 관한 이론으로 DiPasquale and Wheaton(1992)이 제시한 4분위 모형이 있다. 이 모형은 부동산 시장을 공간시장, 자산시장, 개발시장, 재고 시장으로 구분하고, 각 시장이 임대료, 자산가격, 신규 공급, 재고량을 매개로 상호 연결되는 순환적 구조를 설명한다. 해당 이론모형의 기본 개념을 재구성하여 나타내면 <그림 1>과 같다.

먼저, 1사분면인 공간시장에서는 임차수요의 변화가 임대료와 점유공간을 결정하고, 2사분면에서 임대료는 자산시장에서의 순영업소득으로 전환되어 요구 수익률과 자산 가격 결정에 영향을 미친다. 결정된 자산 가치는 3사분면에서의 건설시장에서 사업자의 개발투자 의사결정에 판단 요소로 작용하며 신규건설 사

업의 진행 여부에 영향을 주게 된다.

<그림 1> D&W 4분면 이론모형



출처: DiPasquale and Wheaton(1992) 참고하여 저자 재구성

다음으로 4사분면의 재고 시장은 신규 공급과 멸실의 조정과정을 거쳐 시장 전체의 재고수준이 최종적으로 결정된다. 이는 다시 수요시장에 기반하여 임대료를 결정되는 흐름으로 이어지며 공실률에도 영향을 미친다. 다시 말해서, 자산가치의 변동이 임대시장까지 간접적으로 영향을 주는 시장의 구조적 관계가 작동한다. 시장균형 관점의 이러한 구조는 부동산 시장 내에서 내생적인 흐름을 이어가며, 거시적인 변화와 금융환경의 영향을 받으며 시장 전체에 파급된다.

따라서 해당 이론은 본 연구에서 시도하는 연구의 이론적 배경의 타당성을 제공한다. 본 연구와 연관 지어 살펴보면, 공실률은 임대료와 공급량, 그리고 GDP, 고용 등과 같은 거시환경 요인을 수반하여 결정되며, 임대료는 공실률과 금리, 물가 등과 같은 금융환경의 영향을 받는다. 또한, 신규 공급은 임대료 수준과 건설공사비 등 수익성과 비용요인에 의해 사업 의사결정이 좌우될 수 있다고 판단했다. 이에 따라 본 연구에서의 공실률 모형은 1사분면과 4사분면의 균형 조건을 반영한다. 임대료모형은 공실률과 금융시장 변수를 설명변수로 포함하며, 공급모형은 3사분면의 개발 의사결정을 설명한다.

III. 자료 및 실증모형

1. 자료 및 변수구성

본 연구는 2004년 1분기부터 2025년 2분기까지 총 86개 분기 동안 조사된 서울지역의 연면적 1천 평 이상 오피스를 연구대상으로 한다. 서울 오피스 시장의 구조적 관계를 살펴보기 위해서는 장기시계열 자료가 필요하다. 공실률과 임대료지수 정보는 상업용 부동산 민간조사기관 (주)알스퀘어에서 조사된 자료를 활용하였다. 공급량 정보는 국토부에서 제공하는 공공데이터를 활용하여 직접 구축하였다.

변수는 <표 1>과 같이 공실률, 임대료, 공급량을 내생변수로 설정하고, 각 모델의 설명변수에 해당하는 외생변수들로 구성한다. 공실률은 오피스 시장의 수요를 대변하는 지표로, 시장의 임대공간의 수준과 수요 정도를 반영한다. 본 연구에서는 기간별 및 빌딩별 공실률을 임대면적 기준으로 가중평균하여 산출하는 민간조사기관의 시장 공실률을 사용하였다. 이는 개별 자산 수준의 공실이 아니라 시장 전체의 수급 상황을 고려하여 구조적 해석을 진행하기 위함이다.

가격특성에 지닌 임대료는 조정과정이 공실률에 어떻게 영향을 미치는 지와 오피스 시장의 수익성과 개발 유인을 확인하기 위한 변수이다. 임대료의 인상조정은 임대인의 수익률을 높이기 위한 행태이며, 시장 전체의 임대료 인상으로 이어질 경우 임차인의 임대차 활동에 제약을 가져오는 결과를 야기한다. 이는 개별 임차인들의 계약 시차가 존재하는 임대차시장에서 인근 지역의 임대료가 모두 오르는 상황이라면 임차이전 비용이 가중되기 때문이다.

그리고 실무에서는 마케팅 목적의 명목임대료와 렌트프리 등 할인율을 반영한 실질임대료가 양립한다. 명목임대료는 발생한 공실면적을 해소하기 위해 안내문 등을 통해 대외적으로 공개하는 가격이고, 이 가격은 향후 매각 시 건물 가치를 고려하기 때문에 변동성이 제한적이다. 이와 달리 실질임대료는 실제 임대차 계약 상 임대인과 임차인간 상호 협의 과정을 통해 무상임대기간 제공과 같은 임대차 인센티브가 반영된 가격으로 명목임대료에 비해 상대적으로 변동성이 큰 특성을 보인다. 따라서 본 연구는 민간조사기관에서 통계모형을 통해 산출하고 있는 분기별 시장 수준의 렌트프리를 구축하여 분석을 시도하였으나, 시계열 상

본 연구와 시간범위와 2009년 이후부터 출현한 렌트 프리 정보 기간 범위 간 차이로 자료가 소실되는 문제점이 발생했다. 따라서 본 연구는 보증금 운용이익과 임대료 그리고 관리비를 고려하여 환산한 명목임대료에 물가지수의 해당 시점 대비 기준시점의 변화율을 고려하여, 물가 변동 효과를 제거한 임대료 변수를 변환하여 분석에 반영하였다.

공급 변수는 오피스 시장의 재고 조정 구조에서 임대료와 거시경제 요소가 어떤 관계를 가지는지 파악하기 위하여 모형에 포함하였다. 공급은 수요와 임대수익의 변화가 개발시장에 반영되어 신규 공급으로 이어지게 된다.

따라서 본 연구는 국토부에서 제공하는 건축물대장과 폐말소 대장을 활용하여 연면적 1천 평 이상의 전체 층별 면적 합이 50% 이상이 업무시설 등 오피스 용도로 활용되는 건축물을 추출하여 자료를 구축하였다. 전체 건축물 총 연면적 중 층별사용면적 합 비중 50% 이상이 오피스 용도(업무시설, 사무소, 교육연구시설 등)에 해당하면 추출하는 방식이다. 물론 이 과정에서 오피스텔, 지식산업센터, 학교에 포함된 교육연구시설 등은 제외하였다. 특히, 오피스의 대체재 역할을 하기도 하는 오피스텔은 건축물 용도가 업무시설이기 때문에 공부만으로 자료정제가 어렵고, 전입신고를 하지 않은 상태로 주거 목적으로 사용되는 경우도 있다. 따라서 이를 보완하고자 포털사이트의 로드맵 혹

은 건물 명칭이 오피스텔 특성을 가지는 것으로 의심이 가는 자산은 직접 현장에 방문하여 해당 자산을 판별하여 정제하는 과정을 거쳤다.

그리고 유사한 용도의 건축물 유형인 지식산업센터는 거래시장에서 특정 산업(연구업 등)에 세제 혜택을 주며 공급이 진행된 자산시장이고, 실제 전통적인 오피스 자산과 수요층의 성격이 상이하다. 뿐만 아니라 개별 분양형으로 공급되는 집합자산 성격으로 대체투자시장에서 상품화하기에는 적합하지 않아 본 연구대상에서 제외하였다. 이와 동일한 방식으로 폐말소대장 데이터를 추가로 활용하여 멸실일자를 기준으로 자료를 보완하였다. 기간별 멸실량을 반영하여 실제 재고 수준을 파악할 수 있도록 구축하였다. 폐말소대장에서는 건축물대장에서 추출되는 재고량에서 현존하기 이전 시기에 존재하는 건축물도 추출이 가능하다. 이 과정을 통해 서울 오피스 시장 자료의 표본과 시계열이 확장된 공급정보를 구축할 수 있었다.

오피스 수요와 연관된 거시경제특성 변수로 경제성장률을 외생변수로 구성하였다. 추가로 우리나라에서 업무중심지가 수도권에 밀집되어있는 특성을 고려하여 서울지역의 사무직 종사자 수를 외생변수를 추가하였다. 오피스 시장의 수요는 제조업 생산이나 전체 고용보다는 실제 오피스 공간을 사용하는 산업 및 직종의 변화와 연관되므로, 본 연구에서는 전문가 및 관련 종사자와 관리직 종사자를 포함한 오피스 종사자 수를

<표 1> 변수정의 및 출처

변수명	변수설명	단위	출처	
내생 변수	공실률	- 시장공실률: 기간별/빌딩별 공실률의 연면적(임대면적) 가중평균	%	Rsquare
	임대료	- 기준시점 CPI 대비 해당시점 CPI 비율 적용하여 실질임대료로 변환 - 환산임대료=평당보증금/12*보증금 운용이익+평당임대료+평당관리비	원/3.3㎡	Rsquare
	공급량	- 연면적 1천 평 이상, 전체 층별용도 50% 이상 오피스용도 해당 재고량	㎡	국토 교통부
외생 변수	종사자 수	- 서울지역 사무종사자 수, 전문가 및 관련 종사자, 관리자 합계	천 명	국가 데이터처
	실질 GDP	- 실질 GDP, 오피스 수요의 건전성 및 거시경제 환경 영향 판별요인	십억 원	국가 데이터처
	국고채 5년	- 시장이자율, 보증금 기회비용, 무위험 수익률	%	한국은행
	금융위기	- 글로벌 금융위기 더미 변수 (2009.1분기 이전=0, 이후 =1)	-	-
	코로나19	- 코로나19 더미 변수 (2020.1분기 이전=0, 이후 =1)	-	-
	CPI	- 소비자물가지수 (기준시점: 2020.01=100.0)	-	국가 데이터처
공사비	- 비주거용 건설공사비지수 (기준시점: 2020 = 100.0)	-	KICT	

수요의 대리변수로 반영하였다. 그리고 기업들의 정기적 채용 기간 특성상 계절적 특성을 감안하여 4분기 이동 평균하여 변수를 구성했다.

실질 GDP는 경기상황을 나타내는 거시경제 지표이다. 경제성장은 기업 활동 확대와 투자 증가를 통해 오피스 수요를 자극할 수 있다. 이와 동시에 개발시장에서 향후 수요에 대한 기대를 판단하는 요소로, 신규 공급 의사결정에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 실질 GDP는 오피스 시장의 수요 측면과 공급 측면에 모두 영향을 줄 수 있는 변수로 판단하였다.

국고채 5년 금리는 금융 환경과 자본 비용을 반영하기 위해 설정하였다. 금리는 자산의 할인율, 자본 조달 비용 등을 고려하여 투자 판단에 영향을 미칠 수 있다. 이는 임대시장뿐 아니라 개발시장 및 투자시장과의 연계성을 고려하기 위함이다. 참고로 서울 오피스 시장은 집합투자기구의 주된 시장참여로 성장해왔다. 집합투자기구의 오피스 투자자산의 평균운용 기간이 약 5년인 점을 감안하여 시장이자율로 국고채 5년 변수를 설정했다.

글로벌 금융위기 더미와 코로나19 더미는 특정 거시경제 충격이 오피스 시장 구조에 미친 영향을 통제하기 위해 포함하였다. 글로벌 금융위기 더미 변수는 선행연구 류강민·이창무(2012)에서 금융위기 이후 임대시장 환경이 어떻게 변화하였는지 판단하기 위한 목적으로 반영하여 시장 지표가 금융위기 전후로 임대료의 변화가 달라짐을 규명하였다. 또한, 코로나 당시 글로벌 주요 도시들의 공실률의 상승하는 기조와 달리 유독 서울 오피스 시장의 공실률은 1~2%대 낮은 공실률을 유지하며 과거와 다른 임대료 상승 폭이 관측되었다. 이에 따라 본 연구는 글로벌 금융위기 더미변수 설정과 동일한 맥락으로 코로나19 당시 글로벌 공급망 이슈로 시장금리도 급등하는 등 거시경제의 충격이 상업용 부동산 시장도 영향을 미친 상황으로 판단하여 변수를 추가 설정하였다. 따라서 글로벌금융위기 더미 변수는 2009년 1분기를 기준으로, 코로나19 더미 변수는 2020년 1분기를 기준으로 각각 이전 기간은 0, 이후 기간은 1로 설정하였다.

소비자물가지수(이하, CPI)는 물가 수준의 변화를 고려한 변수로 사용하였다. CPI는 실질임대료를 산정하는 기준일 뿐 아니라, 임대료의 실질 가치와 물가 환경 간 관계를 살펴보기 위해 포함하였다.

건설공사비지수는 오피스 개발 비용을 대변하는 변

수로 설정하였다. 건설비용은 공급 확대 여부를 결정하는 주요 요인 중 하나이며, 건설공사비 상승은 개발사업의 수익성을 저하시켜 신규 공급을 제약할 수 있다는 점에서 공급 모형의 외생 변수로 반영하였다.

이와 같이 본 연구에서 적용한 변수들은 오피스 시장의 구조 차원에서 상호관계를 해석하고자 이론적 틀과 선행연구를 검토하여 구성하였다.

2. 실증모형설정

오피스 시장에서는 공실률, 임대료, 공급이 서로 독립적으로 결정되기보다 상호작용을 통해 시장 균형을 형성한다. 일반적으로 경기, 고용 여건의 변화는 오피스 수요에 영향을 미치고, 수요 변화는 공실률을 통해 반영된 시장을 관측할 수 있다. 공실률 변화는 다시 임대인의 임대료 조정을 유도하며, 임대료 변화는 사업을 계획하는 의사결정에 영향을 미쳐 개발시장을 통한 신규 공급에도 영향을 미칠 것으로 판단된다. 공급 확대는 다시 공실률에 영향을 미치게 될 것으로 예상된다. 따라서 공실률, 임대료, 공급은 서로 내생적으로 영향을 주고받는 관계를 형성한다고 볼 수 있다.

본 연구의 실증모형은 다음 식(1)과 같이 설정하였다. 여기서 V 는 공실률, R 는 임대료, S 는 공급량(재고량)을 의미하며 내생변수로 설정한다. 그리고 t 는 당기 시점을 의미하며 k 는 과거 시차를 의미한다.

(1) 공실률 모형

$$V = f(R_{t-k}, S, EMP, GDP) \quad (1)$$

공실률 모형은 오피스 시장의 수급 상황을 판단하기 위한 모형으로 임대료 변화, 공급변화 및 수요 관련 변수의 영향을 반영한다.

실질임대료는 시차를 두고 공실률에 영향을 미치는 변수로 포함하였으며, 공급량 변화와 사무직 종사자 수, 경제성장률은 오피스 수요와 공급 여건을 설명하는 변수로 적용하였다.

외생변수인 임대료(R)는 임차인의 공간이용 비용 부담으로 작용하게 되는 변수로, 인상될 경우 수요를 위축시켜 공실률(V)을 높이게 되는 요인이다.

공간적 특성을 나타내는 재고량(S)의 변화는 공실률에 공간적 여유를 제공하기 때문에 비례관계를 가질

것으로 예상된다.

반면 경제성장률(GDP)과 고용(EMP) 증가와 같은 수요 확대 요인은 공실률과 반비례 관계로 작용할 것으로 예상된다.

(2) 임대료 모형

$$R = f(R_{t-k}, V_{t-k}, Bond5, CPI, D_{fin}, D_{covid19}) \quad (2)$$

임대료 모형은 시장의 가격조정 과정을 설명하는 모형으로 공실률 변화와 거시경제 환경이 임대료 상승률에 미치는 영향을 살펴보기 위해 구성했다. 과거 임대료는 당기 임대료의 동태적 조정과 평균회귀 특성을 반영하기 위해 구성하였다.

공실률(V)은 임대인의 운용이익과 연관된 변수로 공실이 높아질수록 운용손실 리스크를 최소화하기 위하여 실질 가격조정으로 대응함으로 반비례 관계를 볼 것으로 예상되는 변수이다. 그리고 과거의 임대료 수준은 당기의 임대료 의사결정에 영향을 미치기 때문에 외생변수로 구성하였다.

임대료 모형에서 기간특성을 통제하기 위해 선행연구에서 다른 글로벌 금융위기 기간 더미 변수를 반영하였다. 이와 더불어 본 연구에서는 코로나 당시 기간의 특성을 고려하여 더미 변수를 추가하였다.

(3) 공급 모형

$$S = f(S_{t-k}, GDP_{t-k}, R_{t-k}, C_{t-k}) \quad (3)$$

공급 모형은 개발시장의 공급 반응을 판단하기 위하여 과거 공급량 변화, 경기 여건, 임대시장 상황, 개발비용의 영향을 고려하여 변수를 설정하였다. 과거 공급량의 변화는 이미 진행 중인 개발 프로젝트가 순차적으로 준공되는 개발 파이프라인 효과를 반영하기 위해 포함하였다.

경제성장률은 경기 확장이 개발 의사결정에 영향을 미친 이후 실제 공급으로 반영되기까지의 개발 시차를 실증하기 위한 경기변수로 설정하였다. 그리고 실질임대료를 통해 임대시장 여건 변화를 판단하며 건설공사비지수는 개발 비용 변화를 각각 설명하기 위해 포함하였다.

공급 모형의 임대료(R)는 신규 공급역할을 하는 사업자가 운용이익의 사업성을 판단하는 수준을 함의한다. 이는 사업 초기 의사결정에 영향을 미칠 것으로 예상되는 외생변수이다.

그리고 자산가치의 수준을 고려하기 위한 변수로 매매지수(P)를 최초로 고려하였으나, 자산가치의 기대에 부합하는 부호의 결과를 도출하지 못하여 모형에서 제외하였다.

경제성장률은 건설시장 전반과 수요시장의 건전성을 반영하는 외생변수로 모형에 반영하였다. 일반적으로 건설단계는 인허가, 착공, 준공에 이르기까지 장기적인 시차를 수반하므로, 공급의 영향은 다른 내생 변수들보다 후행적인 특성을 보이며 시장의 특성상 장기적인 시차를 두고 반영하게 된다. 그리고 신규 공급이 기존 재고량에 편입되면서 시장 전체의 공실률도 영향을 받게 된다.

3. 적정 시차 선정

본 연구에서는 현실적인 시장흐름을 고려하여 시계열 분석에서 주의를 필요로 하는 적정 시차 선정하는 작업을 진행하였다.

적정 시차는 각 방정식에서 설명변수의 시차를 단계적으로 변화시키면서 반복적으로 모형을 추정하는 방식으로 검토하였다. 이후 추정 결과를 바탕으로 경제적 이론과의 정합성, 통계적 유의성, 모형의 설명력을 고려하여 모형설명력이 높고 계수 방향성이 이론과 부합하며, 각 변수의 유의도가 가장 높은 해당 차수를 적정 시차로 선정하였다. 이는 특정 통계 기준에만 의존하기보다 오피스 시장의 실제 조정 과정을 반영하면서 실증적으로 설명력이 높은 시차 구조를 선택하기 위한 목적이다.

먼저, 내생변수로 설정한 임대시장에서의 임대료는 비교적 단기적인 시장 반응이 나타날 가능성이 크다. 이는 임대료가 신규 임차인의 유입, 기존 임차인의 재계약 조건, 인근 경쟁 건물의 임대 전략, 주변 자산의 공실 수준 등 다양한 시장 요인에 의해 비교적 단기간에 조정될 수 있기 때문이다. 따라서 임대료 모형에서 상대적으로 짧은 시차를 중심으로 변수 간 관계를 검토하였다.

공실률은 임대차 계약 구조와 신규 공급자산의 안정화 기간에 기인하여 일정한 시차를 두고 조정되는 특

성을 가진다. 류강민·이창무(2012)는 신규 임차인의 유입이나 기존 임차인의 이탈이 신규로 공급되는 자산의 공실률에 바로 반영되기보다는 임대차 안정을 위한 기간 동안 공급요인에 반응한다고 보면서, 실무에서 안정화 기간을 약 1~2년으로 보는 점을 언급했다. 실제 현실에서도 서울 오피스 시장의 임대차 시장의 계약은 연 단위 계약 기간 특성상 신규 임차인의 유입이나 기존 임차인의 이탈이 시차를 두고 발생한다. 그리고 현실에서 신규 공급되는 자산은 공실해소를 목적으로 무상임대기간을 제공하거나 인테리어 지원금을 제공하는 등 적극적으로 임대차 마케팅을 진행하며 임대료 할인을 추진한다. 그러므로 임대차 계약기간 특성과 더불어 임차인이 부담해야 하는 임대료가 오히려 시차를 두고 공실률에 영향을 미치는 근거로 재해석할 수 있다. 따라서 공실률 모형에서는 해당 시장 구조를 고려하여 변수의 시차 효과를 검토하여 진행하였다.

공급 모형은 오피스 개발시장의 구조적 특성을 반영하여 장기 시차를 고려하였다. 오피스 개발은 사업 계획부터 공사 인허가부터 실제 착공, 준공까지 단계에 걸쳐 장기간 소요되는 특성을 가진다. 따라서 경기 변화나 임대시장 여건 변화가 개발 의사결정에 영향을 주고, 실제 공급 증가로 반영되기까지 일정한 개발 시차가 발생할 가능성이 높다.

이와 같은 과정을 통해 각 방정식에서 변수 간 관계를 적합하게 설명할 수 있는 시차를 검토하여 모형을 설정하였다.

IV. 실증분석

1. 단위근 검정

실증 분석에 앞서 본 연구에 적용된 변수들의 기초적인 특성을 파악하기 위해 정상성을 확보하기 전 기초통계량을 검토하고, 시계열 자료의 정상성을 확인하기 위한 단위근 검정을 실시하였다.

먼저 <표 2>는 정상성 확보 이전의 수준(level) 변수에 대한 기초통계량이다. 공실률의 평균은 0.0519이고, 최소값은 0.0070, 최대값은 0.0924로 나타나 약 0.7%에서 9.2% 수준 사이에서 변동한 것으로 확인되었다. 실질임대료는 평균 108,889 원/3.3㎡로 나타났으며, 표준편차는 4,698 원/3.3㎡로 나타났다. 공급량(재고량)은 평균 약 3,005만㎡ 수준으로 나타났으며, 오피스 재고가 지속적으로 증가해온 것으로 보인다.

외생 변수의 경우 종사자 수와 실질 GDP는 역시 전반적으로 증가하는 추세를 보였으며, 국고채 5년 금리는 평균 3.26% 수준으로 나타났다. 글로벌 금융위기와 코로나19 더미 변수는 각각 평균 0.8과 0.3 수준으로 나타나 거시경제 충격이 일정 기간 존재했음을 확인할 수 있다.

그러나 시계열 분석에서는 변수의 정상성 확인이 필요하다. 비정상 시계열 자료를 그대로 사용할 경우 변수 간 관계가 실제 경제적 관계와 무관하게 나타나는 가성 회귀가 발생할 수 있다. 이에 본 연구에서는 변수의 정상성 판단하기 위하여 ADF 검정과 PP 검정을

<표 2> 기초통계량 (정상성 확보 전)

변수명		표본수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
내생 변수	공실률	86	0.0519	0.0247	0.0070	0.0924
	임대료(실질)	86	108,889	4,698	102,026	121,784
	공급량(재고량)	86	30,053,824	5,297,077	22,013,823	39,458,048
외생 변수	종사자 수	86	2,500	247	2,040	2,962
	실질 GDP	86	447,865	83,647	302,404	575,918
	국고채 5년	86	0.0326	0.0131	0.0113	0.0590
	글로벌금융위기 (더미)	86	0.8	0.4	0.0	1.0
	코로나19 (더미)	86	0.3	0.4	0.0	1.0
	소비자물가지수	86	93.1	12.1	71.6	116.3
	건설공사비지수(비주거용)	86	88.6	22.0	56.9	130.6

실시하였다. ADF 검정은 시계열 자료의 자기상관을 고려하여 단위근 존재 여부를 검정하는 방법이며, PP 검정은 오차항의 이분산성과 자기상관을 통제하는 검정 방법이다. 본 연구에서는 단위근 검정의 신뢰성을 높이기 위해 두 가지 검정을 실시하였다. 검정 결과는 아래 <표 3>과 같다.

<표 3> ADF, PP 단위근 검정(Ho:단위근 존재)

변수	수준(Level)		로그차분, 차분	
	ADF	PP	ADF	PP
공실률	-1.68	-1.52	-3.79***	-6.84***
임대료	-1.39	-1.81	-6.10***	-8.05***
공급량	-2.77	-2.66	-4.09***	-7.49***
GDP	-3.35	-2.87	-5.67***	-8.07***
CPI	-1.43	-1.00	-4.12***	-8.02***
건설공사비 지수	-1.69	-1.31	-4.03***	-4.57***
국고채5년	-1.27	-1.58	-5.00***	-7.51***
종사자수	-2.50	-1.64	-4.54***	-3.45**

*.p<0.1, **.p<0.05, ***.p<0.01

먼저 수준(level) 변수에 대한 검정 결과를 상 모든 변수에서 ADF, PP 검정 통계량이 단위근 존재를 기각하기에 충분하지 않은 것으로 나타났다. 공실률의 ADF 통계량은 -1.68, 임대료는 -1.39, 건설공사비지수는 -1.69, GDP는 -3.35, 건설공사비 지수는 -1.27, 종사자수는 -2.50으로 나타나면서, 단위근이 존재하는 비정상 시계열로 확인되었다.

반면 정상성 확보를 위해 각 변수들을 로그차분 또는 차분 형태로 변환한 후 ADF, PP 검정에서 모두

검정값이 유의하게 나타나 단위근이 존재하지 않는 것으로 확인되었다. 공실률의 경우 로그차분 이후 ADF 통계량은 -3.79, PP 통계량은 -6.84로 나타났으며 임대료 역시 ADF 통계량 -6.10, PP 통계량 -8.05로 나타나 정상성이 확보된 것으로 확인되었다. 또한, 공급량과 GDP 역시 로그차분 이후 각각 ADF 통계량 -4.09, -5.67 수준에서 유의하게 나타나, 단위근이 존재하지 않는 정상 시계열로 판별되었다. 단위근 검정을 통해 정상성 확보 후 기초통계량은 <표 4>와 같다.

2. 실증모형 추정

본 연구에서는 서울 오피스 시장에서 공실률, 임대료, 공급 간 관계를 기본 모형의 방향성을 판별하고 분석결과를 비교하기 위해 OLS와 3SLS 방법을 적용하여 실증분석을 수행하였다. OLS 추정은 각 방정식을 개별적으로 추정하는 반면, 3SLS는 연립방정식 모형을 통해 변수 간 내생적 관계와 방정식 간 오차항 상관관계를 동시에 고려하여 방법이다. 추가적으로 3SLS 분석 시 오피스 시장의 구조적 매커니즘을 단계적으로 살펴보기 위하여 공실률과 임대료 모형만으로 구성된 Model 2를 분석하고, Model 3는 Model 2에서 공급모형을 추가하여 분석을 시도하였다.

실증분석 결과는 <표 5>와 같다. 분석결과를 살펴보면, OLS분석결과와 3SLS분석결과에서 모두 각 변수들의 방향성은 동일하게 유지되었다. 하지만 p값을 살펴보면, 공실률 모형에서 공급변수를 제외하고, 대체로 OLS분석결과보다 3SLS분석결과에서 변수들의 유의도가 향상되었다. 이는 내생적 관계를 고려한 분석

<표 4> 기초통계량 (정상성 확보 후)

변수명		변수변환	표본수	평균	표준편차	최솟값	최댓값
내생 변수	공실률	차분	85	0.0004	0.0068	-0.0153	0.0227
	임대료(실질)	로그 차분	85	0.0012	0.0122	-0.0390	0.0408
	공급량(재고량)	로그 차분	85	0.0069	0.0058	-0.0007	0.0295
외생 변수	종사자 수	로그 차분	82	0.0042	0.0062	-0.0092	0.0165
	실질 GDP	로그 차분	85	0.0076	0.0088	-0.0343	0.0301
	국고채 5년	차분	85	-0.0003	0.0032	-0.0102	0.0088
	글로벌 금융위기 (더미)	-	86	0.7674	0.4249	0.0000	1.0000
	코로나19 (더미)	-	86	0.2558	0.4389	0.0000	1.0000
	소비자물가지수	로그 차분	85	0.0057	0.0053	-0.0051	0.0206
건설공사비지수(비주거용)	로그 차분	85	0.0098	0.0135	-0.0141	0.0695	

결과로 볼 수 있다. 그리고 2개의 모형을 반영한 Model 2 보다, 3개의 모형을 반영한 Model 3의 모형 설명력이 높게 나타나 실증분석 결과에 대한 해석은 3SLS 분석 결과를 중심으로 하고자 한다.

먼저, 공실률 모형 결과를 살펴보면 다음과 같다.

실질임대료 상승률은 약 8분기의 시차 이후 공실률 증가에 양(+)의 방향으로 0.1203만큼 영향을 미치며, 5% 수준에서 유의하게 나타났다. 이는 실질임대료 상승률이 1% 증가할 경우 약 8분기 이후 공실률이 약 0.12%p 만큼 증가하는 방향으로 영향을 미칠 수 있다. 서울 오피스 시장의 임대차 계약 기간 특성상 시장임대료 상승한다고 하더라도 공실률이 바로 반응하지 않는다. 잔여 임대차 기간, 기업 경영환경 상 사무면적 조정, 조직구조변경 등에 필요한 의사결정에 소요되는 기간을 고려하면, 약 2년의 시차를 두고 공실 조정으로 이루어진다고 보는 것이 현실적으로 적절하다고 판단된다. 실제 2022~2023년간 서울 오피스 시장에서 역대 최저 공실률이 지속되면서 임대료 상승이 이뤄졌지만, 공실률의 상승전환 흐름은 2025년 이후에 나타났다. 이는 현실 시장의 흐름과도 부합하는 결과이다. 본 연구의 결과는 임대료 상승이 임차인의 비용 부담을 증가시켜 일부 임차 수요 이탈이나 감평으로도 시차를 두고 이어질 가능성이 있음을 시사한다.

로그 차분으로 변환한 공급변수는 공급 증가율로 공실률 증가에 미치는 영향력을 판단할 수 있다. 분석 결과로 공급 변수는 공실률 증가에 0.6703만큼 영향을 미치며 5% 수준에서 유의하게 나타났다. 이는 오피스 공급이 1% 증가할 경우 공실률은 약 0.67%p 증가의 영향력을 가진다고 볼 수 있다.

이는 신규 오피스 공급 확대가 단기적으로 시장 내 가용 공간을 증가시키면서 공실률 상승으로 이어질 수 있다고 해석할 수 있다. 특히, 공급변화가 공실률 변동에 비교적 큰 영향을 미치는 것으로 나타난 결과는 오피스 시장에서 신규 공급이 공실리스크를 해소하기 위해 공격적인 임대차 마케팅을 진행하기 때문이라고 판단된다. 결과적으로 공급의 변동은 시장 수급 균형에 다른 변수들에 비해 큰 영향을 미친다고 볼 수 있다.

반면 수요 측면에서는 오피스 종사자 수의 성장성과 경제성장률이 모두 공실률 반비례 관계를 가지는 것으로 나타났다. 오피스 종사자수의 증가율은 공실률에 0.2871만큼 음(-)의 영향력을 지니며 5% 수준에서 유의하게 나타났다. 이는 오피스 종사자 수가 1% 증가할

경우 공실률은 약 0.29%p 만큼 영향을 미친다고 볼 수 있다. 이는 선행연구의 결과와 부합하는 방향성을 가지며, 오피스 수요가 노동시장 구조와 기인한 결과라고 판단된다. 또한, 실질경제성장률은 0.1564만큼 음(-)의 방향으로 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 이는 경제성장률이 1% 증가할 경우 공실률은 약 0.16%p 감소하는 것으로 볼 수 있다. 일반적으로 오피스 공간 수요는 기업 활동과 고용 구조 변화와 밀접하게 연결되어 있기 때문에 사무직 고용 증가와 기업활동의 증가는 공실률 감소 요인으로 작용하는 결과로 오피스 시장의 수요특성을 반영하는 결과로 판단된다.

임대료 모형의 분석결과를 살펴보면 다음과 같다.

과거 임대료(3기 전)는 0.3367만큼 음(-)의 방향으로 영향을 미치며 1% 수준에서 유의하게 나타났다. 이는 임대료 상승률이 일정 기간 이후 조정되는 평균 회귀 특성이 존재하기 때문으로 판단된다. 즉, 임대료 상승률이 특정 시기에 급격히 상승할 경우 이후 기간에는 시장 조정을 통해 상승률이 완화되는 흐름이 이어질 수 있다. 다시 말해서 오피스 임대시장에서 임대료 상승이 계속해서 누적되기보다는 시장 상황에 따라 일정한 조정과정이 작동할 수 있음을 나타낸다. 실제 현실에서도 임대차 계약의 기간특성 등으로 단기간 내 조정이 발생하지 않는다.

공실률은 실질임대료 변동에 0.3344만큼 음(-)의 방향으로 영향을 미치며 10% 수준에서 유의하게 나타났다. 이는 공실률이 1%p 증가할 경우 실질임대료는 약 4분기 이후 약 0.33% 감소하는 것으로 볼 수 있다. 이는 실질임대료를 적용한 선행연구 김경민·박정수(2009)의 분석결과와 방향성도 부합한다. 본 연구에서 실질임대료를 대변하기 위해 구축한 물가지수의 변동을 고려한 임대료 변수의 타당성을 확보한 결과이다. 시장 내 공실 리스크가 커진다면 임대인은 임대료 상향 조정에 제약을 받게 되고, 총 운용수입의 극대화를 위해 공실이 발생하더라도 공실 리스크를 감내하며 일정수준 기존 임대료를 유지하기 때문에 전기의 임대료도 시차를 두고 영향을 주게 된다. 따라서 임대인은 임차인의 임대료 지불능력을 고려하여 시차를 두고 조정과정이 작동한다.

시장금리는 임대료 변화에 0.7502만큼 양(+)의 방향으로 영향을 미치며 10% 수준에서 유의하게 나타났다. 금리 상승이 자산시장 전반의 요구 수익률을 높여 임대료의 상승 흐름으로 작용할 수 있기 때문이다.

<표 5> 실증분석 결과

구분	Model	OLS			3SLS					
		Model 1 (개별)			Model 2 (공실률-임대료)			Model 3 (공실률-임대료-공급)		
	변수	추정계수 (표준오차)	t값	p-value	추정계수 (표준오차)	t값	p-value	추정계수 (표준오차)	t값	p-value
행 모 형	Intercept	-0.0013 (0.0013)	-1.03	0.3072	-0.0017 (0.0033)	-0.51	0.6135	-0.0020 (0.002)	-0.96	0.3386
	△ln임대료 (t-8)	0.1019* (0.0570)	1.79	0.0782	0.1147* (0.0583)	1.97	0.0530	0.1203** (0.0567)	2.12	0.0372
	△ln재고량	0.5500*** (0.1141)	4.82	<.0001	0.6301 (0.4779)	1.32	0.1915	0.6703** (0.2672)	2.51	0.0144
	△ln종사자수 (4기 이동평균)	-0.2616** (0.1112)	-2.35	0.0214	-0.2862** (0.1108)	-2.58	0.0118	-0.2871** (0.11)	-2.61	0.0110
	△ln실질GDP	-0.1373* (0.0794)	-1.73	0.0882	-0.1566* (0.0867)	-1.81	0.0749	-0.1564* (0.0807)	-1.94	0.0566
	R-Square	0.3387			-			-		
	Adj.R ²	0.3014			-			-		
대 모 형	Intercept	0.0126*** (0.0040)	3.18	0.0022	0.0130*** (0.0038)	3.47	0.0009	0.0132*** (0.0039)	3.44	0.0010
	△ln임대료 (t-3)	-0.3286*** (0.1094)	-3.00	0.0037	-0.3355*** (0.1076)	-3.12	0.0026	-0.3367*** (0.1056)	-3.19	0.0021
	△공실률 (t-4)	-0.3399* (0.2029)	-1.68	0.0983	-0.3577* (0.1998)	-1.79	0.0776	-0.3344* (0.1957)	-1.71	0.0919
	△국고채 5년	0.6082 (0.4471)	1.36	0.1782	0.7774* (0.4401)	1.77	0.0817	0.7502* (0.4316)	1.74	0.0866
	글로벌 위기 (‘09.1Q 이전=0, 이후=1)	-0.0077** (0.0038)	-2.01	0.0489	-0.0077** (0.0036)	-2.14	0.0361	-0.0080** (0.0037)	-2.18	0.0325
	코로나19 (‘20.1Q 이전=0, 이후=1)	0.0080*** (0.0029)	2.80	0.0066	0.0080*** (0.0028)	2.86	0.0056	0.0084*** (0.0028)	3.02	0.0035
	△lnCPI	-0.9493*** (0.2468)	-3.85	0.0003	-1.0109*** (0.2433)	-4.16	<.0001	-1.0017*** (0.2385)	-4.2	<.0001
	R-Square	0.2768			-			-		
Adj.R ²	0.2139			-			-			
하 모 형	Intercept	0.0049*** (0.0013)	3.77	0.0003	-	-	-	0.0047*** (0.0013)	3.69	0.0004
	△ln공급량 (t-1)	0.1822 (0.1097)	1.66	0.1011	-	-	-	0.2155** (0.1067)	2.02	0.0472
	△ln실질GDP (t-9)	0.1937** (0.0748)	2.59	0.0117	-	-	-	0.1941*** (0.0732)	2.65	0.0098
	△ln임대료 (t-2)	0.1125* (0.0589)	1.91	0.0601	-	-	-	0.1343** (0.0574)	2.34	0.0220
	△ln공사비지수 (t-6)	-0.0833* (0.0495)	-1.68	0.0966	-	-	-	-0.0911* (0.0482)	-1.89	0.0628
	R-Square	0.1712			-			-		
	Adj.R ²	0.1245			-			-		
System Weighted R-Square	-			0.2286			0.2420			

*.p<0.1, **.p<0.05, ***.p<0.01

글로벌 금융위기 더미 변수는 임대료 상승률을 음(-)의 방향으로 0.0080만큼 영향력을 지니며 5% 수준에서 유의한 변수로 확인되었다. 이는 2009년을 전후 거시경제 환경 변화가 임대료 상승률에 영향을 미치는 구조가 달라져 임대료 결정 구조에도 영향을 미칠 수 있는 결과이다. 금융시장의 긴축이 임차 기업의 사무공간 확장 수요를 악화시키고, 임대인의 임대료 인상 여지를 줄이는 결과로 이어질 수 있다. 해당 결과는 국내 오피스 시장을 대상으로 선행적으로 연구한 류강민·이창무(2012), 류강민·이병현·이창무(2015)의 연구에 부합한다. 해당 선행연구에서는 금융위기 이후 자금융자 긴축이 임대료 조정속도를 둔화시켰다는 점을 언급하였으며, 본 연구에서 통계적으로 재확인한 결과이다.

본 연구에서 추가로 적용한 코로나19 더미 변수는 임대료에 양(+)의 방향으로 0.0064만큼 영향력을 가지며 1% 수준에서 유의한 변수로 확인되었다. 이는 코로나 당시 서울 오피스 공실률은 1-2%대 최저 수준이었기 때문에 임대료 상승률이 이전 시기에 비해 상대적으로 높게 나타났음을 의미하며, 글로벌 금융위기 이후 다시 한번 시장에 충격을 준 구간이라고 판단된다.

소비자물가지수의 7분기 시차 항은 임대료에 음(-)의 방향으로 1.0017만큼 영향력을 가지며 1% 수준에서 유의한 변수로 확인되었다. 이는 물가 상승률이 1% 증가할 경우 실질임대료 상승률은 약 1% 감소하는 것으로 해석된다. 이는 류강민·이창무(2012)와 상반된 방향성을 보이는 결과인데, 오피스 시장의 임대료가 명목임대료와 실질임대료가 동시에 존재하기 때문이라고 판단된다. 물가 상승률이 높아질 경우 명목 임대료 조정이 물가 상승 속도를 충분히 반영하지 못한다면 물가상승률을 반영하여 측정된 실질임대료 상승률이 상대적으로 낮게 나타날 수 있기 때문이다.

이처럼 임대료는 공실률과 달리 외생적 충격요인에 직접적으로 영향을 받으며, 임대료 자체적인 조정특성도 작동하는 변수임을 분석결과를 통해 확인하였다. 임대료 조정이 단기적인 수급 상황뿐 아니라 거시환경의 변화에 영향을 받는 점은 서울 오피스 시장의 가격 결정이 시장 내부 요인뿐 아니라 외부 요인과 연결되어 있다는 점을 함의한다.

추가적으로 김경민·김준형(2010)은 장기적인 분석에서 공급의 변화가 임대료에 영향에 미칠 것으로 언급하였으나, 본 연구에서 분석을 시도해본 결과 유

의한 결과를 도출하지 못하여 최종모형에서 제외하였다. 이는 본 연구의 적정 시차 선정 부분에서 언급한 바와 같이 현실에서 신규 공급자산의 적극적인 임대료 할인 마케팅 활동이 시장 전체 임대료 조정 보다 오히려 임차인 입장에서 비용 성격인 임대료가 시차를 두고 공실률에 영향 주는 구조적 관계라고 판단된다.

마지막으로 공급모형 실증분석 결과에서 임대시장 여건과 거시경제 환경이 오피스 공급 증가율에 유의한 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

먼저 과거 공급 변동을 의미하는 직전 분기의 공급량 변화는 당기 공급변화율에 0.2155만큼 양(+)의 방향으로 영향을 미치며, 5% 수준에서 유의하게 나타났다. 이는 전기 공급 증가율이 1% 증가할 경우 당기 공급 증가율은 약 0.22% 증가한다고 해석할 수 있다. 다시 말해서 오피스 개발 과정이 사업계획, 인허가, 착공, 공사, 준공에 이르는 단계적 과정을 거치면서 일정 기간 동안 연속적으로 공급되는 개발 파이프라인 효과를 반영하는 것으로 판단된다. 즉, 특정 시점에 개발 프로젝트가 착수될 경우 해당 프로젝트뿐 아니라 이미 진행 중인 개발사업들이 시차를 두고 순차적으로 준공되면서 공급이 지속적으로 증가하는 흐름이 나타날 수 있다.

거시경제 변수인 경제성장률은 공급 증가율에 0.1941만큼 양(+)의 영향을 미치며 1% 수준에서 유의한 변수로 나타났다. 이는 경제성장률이 1% 증가할 경우 약 9분기 이후 오피스 공급 증가율은 약 0.19% 증가하는 것으로 해석된다. 이러한 결과는 경기 확장이 오피스 수요 증가 기대를 형성하고, 이러한 기대가 개발 의사결정으로 이어져 실제 공급으로 반영되기까지 상당기간 시간이 소요된다는 점을 보여주는 분석결과이다. 특히, 약 9개 분기의 시차는 오피스 사업계획을 시장으로 인허가부터 준공까지 공사과정을 고려할 때 실제 착공에서 준공까지 약 2~3년의 시간이 소요되는 점을 감안하면 현실적인 개발 시차를 반영하는 결과로 판단된다. 이러한 결과는 오피스 시장에서 공급이 수요 변화에 즉각적으로 반응하기보다 장기 시차를 두고 조정된다는 기존 연구와도 부합하는 결과이다. Wheaton(1997)은 오피스 시장에서 임대시장 변화가 개발 의사결정을 거쳐 실제 공급으로 이어지기까지 상당한 시간이 소요된다고 설명하며, 이러한 개발 시차가 오피스 시장의 순환적 변동을 형성하는 중요한 요인이라고 언급하였다. 또한 Hendershott(1999)은 상

업용 부동산 시장에서 공급 반응이 경기 및 임대시장 변화 이후 상당한 시차를 두고 나타난다는 점을 실증적으로 확인한 바 있다. 본 연구의 결과 역시 경제성장률 변화가 장기시차를 두고 공급 증가로 이어진다는 점에서 서울 오피스 개발시장의 구조적 특성을 실증적으로 보여주는 결과로 판단된다.

실질임대료 상승률은 공급 증가율에 5%수준에서 유의하게 양(+)의 방향으로 0.1343만큼 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 즉, 실질임대료가 1% 증가할 경우 약 2분기 이후 오피스 공급은 약 0.13% 증가하는 것이다. Wheaton and Torto(1988)이 제시한 임대료 조정 매커니즘에서 임대료의 증가가 장기적으로 오피스의 신규 공급을 불러온다고 언급했다. 다만, 본 연구의 공급 변수는 재고량의 증가율이므로 이러한 결과를 신규 개발 착수나 공사기간 변화로 직접 해석하기에는 한계가 있다. 따라서 이 결과는 임대시장 여건이 개선될 경우 단기적으로 공급 증가율이 높아지는 경향이 나타날 수 있음을 보여주는 관계로 볼 수 있다.

건설공사비 상승률은 공급 증가율에 음(-)의 방향으로 0.0911만큼 영향을 미치며, 10%수준에서 유의하게 나타났다. 이는 건설공사비 상승률이 1% 증가할 경우 약 6개 분기 이후 오피스 공급 증가율이 0.09% 감소하는 것으로 볼 수 있다. 본 연구결과는 건설공사비 상승이 개발사업의 비용 부담을 증가시켜 신규 공급 확대를 제약할 수 있는 환경을 조성할 수 있음을 보여준다. 특히, 건설비 상승의 영향이 일정한 시차 이후 공급으로 반영된다는 점은 개발 의사결정 이후 공사 진행 과정에서 비용 변화가 점진적으로 사업성에 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

종합하면 공급모형의 분석 결과는 서울 오피스 공급이 단기적인 시장 변화에 반응하기보다 경기 확장에 따른 수요 기대, 임대시장 여건 변화, 개발 비용 요인 등이 서로 다른 시차를 두고 복합적이고 중장기적으로 반영되는 구조로 판단된다.

V. 결론 및 시사점

본 연구는 서울 오피스 시장에서 공실률, 임대료, 공급 간 구조적 관계를 살펴보기 위한 분석을 수행하였다. 분석 결과 서울 오피스 시장에서는 경기, 고용

여건 등의 변화가 오피스 수요에 영향을 미치고, 이러한 수요 변화가 공실률과 임대료를 통해 시장에 반영되며, 이후 일정한 개발 시차를 거쳐 공급이 조정되는 관계를 파악할 수 있었다.

본 연구는 서울 오피스 시장의 구조와 정책적 관리 측면에서 다음과 같은 시사점을 제공한다.

먼저 구조적 측면에서 서울 오피스 시장은 수요 변화가 임대시장과 개발시장을 통해 순차적으로 반영되는 특성이 존재하기 때문에 시장 분석 과정에서 단기적인 시장 지표뿐 아니라 개발시차를 고려한 중장기적인 공급 조정과정을 함께 고려될 필요가 있다. 또한 공급 증가율이 개발 파이프라인의 영향을 받는다는 결과는 오피스 공급이 과거의 개발 의사결정과 진행 중인 개발 프로젝트의 영향을 크게 받을 수 있음을 보여준다. 이는 오피스 시장의 공급 변동이 단기적인 시장 상황보다는 이미 진행 중인 개발사업의 진행 구조에 의해 상당 부분 결정될 수 있음을 함의한다.

다음으로 정책적 측면에서는 오피스 공급 관리 방식에 대한 시사점을 도출할 수 있다. 본 연구에서 확인된 개발 시차를 통해 경기 변화 이후 실제 공급이 시장에 반영되기까지 상당한 시간이 소요될 수 있음을 보여줌으로 단기적인 경기 상황에 대응하여 공급을 제어하는 정책이 실제 시장 공급에 영향을 미치기 어렵다. 따라서 오피스 시장의 안정적인 수급 관리를 위해서는 중장기적인 수요 전망과 개발 파이프라인을 고려한 공급 관리 정책이 필요하다. 그리고 건설공사비 상승이 공급 증가율을 제약하는 요인으로 나타났다는 점은 개발 비용의 상승이 개발사업자의 오피스 공급 결정에 영향을 줄 수 있기 때문에 지속적으로 모니터링과 지원책이 필요함을 시사한다.

본 연구는 다음과 한계를 가진다.

첫째, 본 연구는 변수 간 장기 수준 관계보다는 분기별 시장 변동의 동태적 관계를 분석하기 위해 주요 변수들을 로그차분 또는 차분 형태로 변환하여 정상성을 확보하는 과정을 거쳐 분석을 진행하였다. 따라서 동태적인 구조적 관계의 파악이 가능하였으나 수준 변수 기반 모형에 비해 통계적 설명력이 상대적으로 낮게 나타난다. 따라서 추후에는 추가적인 변수가 검토된다면 구체성을 확보할 것으로 기대한다.

둘째, 본 연구는 서울 오피스 시장을 단일 시장으로 분석하였다는 점에서 권역별 하위시장 간 수요 및 공급 구조의 차이를 충분히 반영하지 못하였다. 후속 연

구에서 권역별 하위시장 분석이 진행된다면 보다 정교한 구조적 해석이 가능할 것으로 기대한다.

셋째, 공급 변수를 준공기준 공급량을 활용하였다는 점에서 개발 단계별 공급 구조를 충분히 반영하지 못한 한계가 있다. 개발 단계별 공급정보를 구축하여 연구된다면 구조적 해석이 가능할 것으로 판단되어 후속연구로 남겨놓는다.

넷째, 임대료 조정과정은 임대차 인센티브로 조정되는 현실을 감안하면 실제 계약에서 파악되는 무상임대 등의 설명변수 반영이 필요하다. 하지만 실질임대료는 실제 계약의 정보를 수집해야 하는데, 실무상 보안상의 문제로 한계가 존재한다. 그리고 실제 실무에서는 렌트프리 이외에도 인테리어 무상기간, 인테리어 비용지원 등 임대차 인센티브의 종류별로 비중을 조절해가며 임대차 마케팅 활동을 영위하고 있다. 따라서 임대차 인센티브 정보가 수집된다면 더 면밀한 해석이 가능한 분석이 진행될 것으로 기대한다.

마지막으로 본 연구는 기간에 따른 임대료와 공실률, 공급의 구조적으로 작동하는 동태적인 구조적 관계를 파악하기 위한 목적이 있다. 하지만 건물 연면적의 규모나 지하철역과의 거리, 인접도로 폭, 노후도 등과 같이 건물특성, 입지적 특성을 고려하면 더 유의미할 수 있다. 추후에는 개별적 특성을 횡단면분석이 아닌 시계열의 변화를 반영할 만한 자료를 구축하여 연구가 진행된다면 보다 면밀한 구조적 해석이 가능할 것으로 기대한다.

본 연구는 다음과 같은 의의를 지닌다.

첫째, 서울 오피스 시장의 공실률, 임대료, 공급 간 상호작용을 통해 시장이 조정된다는 기존 이론적 논의를 실증자료로 시도하였다는 점에서 의의가 있다.

둘째, 오피스 공급이 단기적으로 개발 파이프라인의 영향을 받고, 중장기적으로 경기 변화를 반영한 개발 의사결정에 따라 조정되는 구조를 확인하였다. 이에 따라 경제성장률 변화가 장기간 시차를 두고 공급 변화에 영향을 미친다는 결과는 개발시장에서 발생하는 개발 시차를 실증적으로 확인하였다는 점에서 의의를 지닌다.

논문접수일 : 2026년 1월 16일
논문심사일 : 2026년 2월 23일
게재확정일 : 2026년 3월 31일

참고문헌

1. 김경민·김준형, “연립방정식을 활용한 오피스시장 예측모형: 서울 오피스시장을 대상으로”, 「국토계획」 제45권 제7호, 2010, pp. 21-29
2. 김경민·박정수, “서울 오피스 시장의 임대료조정메커니즘: 자연공실률과 실질임대료 관계를 중심으로”, 「국토연구」 제62권, 2009, pp. 223-233
3. 김지현, “서울시 오피스 임대시장의 장기균형과 단기조정 분석”, 「도시행정학보」 제27권 제2호, 2014, pp. 133-146
4. 김진, “서울시 오피스의 공실률 변동에 대응한 임대료 조정”, 「대한부동산학회지」 제37권 제1호, 2019, pp. 213-234
5. 류강민·이병현·이창무, “글로벌 금융위기 이후 오피스 임대시장 구조변화 분석”, 「국토연구」 제85권, 2015, pp. 175-188
6. 류강민·이창무, “서울시 오피스 임대시장의 공실률과 임대료의 상호결정구조 분석”, 「부동산학연구」 제18집 제2호, 2012, pp. 91-102
7. 민성훈, “오피스 호가임대료를 이용한 계약 및 수취임대료 추정모형 연구”, 「국토연구」 제79권, 2013, pp. 63-76
8. 민성훈·고성수, “자연공실률에 의한 서울 오피스 임대료 조정과정: 오피스 규모별 차이를 중심으로”, 「국토연구」 제72권, 2012, pp. 63-77
9. 이무송·유정석, “연립방정식 모형을 이용한 서울 오피스시장의 균형메커니즘 연구”, 「부동산학연구」 제20권 제1호, 2014, pp. 19-38
10. 이현석·이준용, “권역별 오피스 임대료의 순환과 조정과정 분석”, 「부동산학연구」 제16집 제3호, 2010, pp. 83-98
11. 전해정, “오피스 시장 예측에 관한 연구: 연립방정식을 활용하여”, 「부동산법학」 제27권 제1호, 2023, pp. 203-214
12. 전해·성은영·최창규, “등급별 오피스 빌딩의 순 실효 임대료에 영향을 미치는 주변지구 및 대상물건 요인 분석: 서울시 도심 오피스를 대상으로”, 「국토계획」 제55권 제1호, 2020, pp. 69-84
13. 주대한·김종진, “VECM을 활용한 오피스 공실률 영향요인에 관한 연구”, 「주거환경」 제14권 제2호, 2016, pp. 93-108.
14. Allison M. Orr and Colin Jones, “The Analysis and Prediction of Urban Office Rents,” Urban Studies, Vol. 40 No. 11, 2003, pp. 2255-2284
15. Denise DiPasquale and William C. Wheaton, “The Markets for Real Estate Assets and Space: A Conceptual Framework,” Real Estate Economics, Vol. 20 No. 2, 1992, pp. 181-197
16. Kenneth T. Rosen, “Toward a Model of the Office Building Sector,” AREUEA Journal, Vol. 12 No. 3, 1984, pp. 261-269
17. Patric H. Hendershott, Colin M. Lizieri and George A. Matysiak, “The Workings of the London Office Market,” Real Estate Economics, Vol. 27 No. 2, 1999, pp. 365-387
18. William C. Wheaton and Raymond G. Torto, “Vacancy Rates and the Future of Office Rents,” AREUEA Journal, Vol. 16 No. 4, 1988, pp. 430-436
19. William C. Wheaton, “The Cyclic Behavior of the National Office Market,” AREUEA Journal, Vol. 15 No. 4, 1987, pp. 281-299
20. William C. Wheaton, Raymond G. Torto, and Peter Evans, “The Cyclic Behavior of the Greater London Office Market,” The Journal of Real Estate Finance and Economics, Vol. 15 No. 1, 1997, pp. 77-92
21. 건설기술연구원, 공사비원가관리센터, <https://cost.kict.re.kr>
22. 국가데이터처, 국가통계포털, <https://kosis.kr>
23. 국토교통부, 건축HUB, 대응량데이터, <https://www.hub.go.kr>
24. 한국은행, 경제통계시스템, <https://ecos.bok.or.kr>

<국문요약>

서울 오피스 시장의 공실률, 임대료, 공급량간 구조적 관계에 관한 실증연구

배 상 열 (Bae, Sang-Yeoul)
이 창 무 (Lee, Chang-Moo)

본 연구는 서울 오피스 시장에서 공실률, 임대료, 공급량 간 구조적 상호관계를 살펴보는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 분석은 2004년 1분기부터 2025년 2분기까지 조사된 서울지역의 연면적 3,305.8㎡ 이상 오피스를 대상으로 한다.

분석결과, 서울 오피스 시장에서는 경기, 고용 등 변화가 오피스 수요에 영향을 미치고, 이는 공실률과 임대료를 통해 시장에 반영되며, 이후 개발 시차를 거쳐 공급량이 조정되는 구조가 나타났다.

공급량 모형에서는 경제성장을 변화가 장기 시차를 두고 공급량 변화에 유의한 변수로 확인되었다. 이는 경기 확장이 오피스 수요 증가의 기대를 형성하고, 개발 의사결정과 공사과정을 거쳐 실제 공급되기 까지 장기간 소요될 수 있음을 의미한다. 또한 당기 공급량은 전기 공급량에 영향을 받는 것으로 나타났는데, 이미 착수된 개발사업이 순차적으로 시장에 반영되는 개발 파이프라인 효과가 존재함을 보여준다.

한편, 현실에서는 임대차 인센티브를 통해 시장 조정과정이 작동할 수 있다. 본 연구는 자료구득의 어려움으로 한계로 남겨 놓지만, 추후 렌트프리 등 자료를 활용한다면 보다 정교한 해석이 가능할 것으로 기대한다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 공실률, 임대료, 공급량을 같이 고려하여 오피스 시장의 관계를 살펴본 점에서 의의를 가진다.

주 제 어 : 오피스, 공실률, 임대료, 공급량, 연립방정식