부동산학연구 제21집 제4호, 2015. 12, pp. 5~17

Journal of the Korea Real Estate Analysts Association
Vol.21, No.4 2015. 12, pp. 5~17

오피스시장의 전환율 추정 및 유용성 검정*

Estimation of Conversion Rate and Test of It's Usefulness in Seoul Office Market

민 성 훈 (Min, Seonghun)**

< Abstract >

This study estimates and tests the usefulness of the conversion rate between security deposits and monthly rent (hereinafter 'CR') of offices in Seoul from the first quarter of 2009 to the second quarter of 2014. CR is estimated by regression analysis using monthly rent as dependent variable and security deposit as explanatory variable. The interaction effects between security deposit and time dummy variables are added to estimate quarterly CRs. The usefulness of CR is tested by hedonic pricing model on the 'the real rent' which is the sum of monthly rent and the opportunity cost of security deposit. The opportunity cost is calculated by security deposit and CR.

Estimation results show that CR decreased during the investigation period and had a value between the risk-free rate and the landlord's asking CR. It was over 12% in 2009 but felt markedly to 4% in 2014. The goodness-of-fit and significance of the hedonic pricing model are high enough to prove the usefulness of CR. In particular, macroeconomic variables are much more significant in the hedonic pricing model using CR than in the case of a hedonic pricing model using the risk-free rate. This result suggests that it is better to use CR estimated by market data rather than the risk-free rate to calculate 'the real rent' and for analyzing the relationship between rent and macroeconomic conditions.

주 제 어 : 전환율, 보증금, 월세, 오피스
key word : Conversion Rate, Security Deposit, Monthly Rent, Office

I. 서론

2000년대 이후 전세 위주였던 우리나라 주택 임대시장에서 보증부월세의 비중이 점차 커짐에 따라 보증금 및 전환율(월세와 보증금 간 전환비율)에 대한 연구가 활발히 이루어졌다.

초기 연구는 임대료 분석에 있어서 보증금의 영향을 반영하기 위해 전환율을 산출하는 것으로 시작되었으며(손재영・김경환, 2000), 이는 전환율의 결정요인을 분석하는 연구로 이어졌다. 이후 보증금에 대한 레버리지가설이 제기되자(이창무・정의철・이현석, 2002), 한동안 운용소득가설과 레버리지가설을 검정하는 연구가 활발히 이루어졌다. 2000년대 중반 이후에는 전세로부터 보증부월세로 시장의 구조적인 변화가 있을 것인지에 대한 관심이 커짐에 따라 전월세 선택조건에 대한 연구가 시작되었다(정의철・심종원, 2005). 그리고 최근에는 임차인의 임대료 미납이나 보증금의 레버리지효과에 의해 임대인이 부담하는 투자위험과 보증

* 이 논문은 2013년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음. (NRF-2013S1A5A8023194)
** 수원대학교 도시부동산개발학과 조교수, smin@suwon.ac.kr

금을 연관시키는 연구가 이루어지고 있다(임재만, 2009; 이창무, 2012a, 2012b; 류강민・지규현・이창무, 2013).

이와 같은 연구들의 저변에는 외국에 비해 월세대비 금액이 큰 우리나라 보증금의 성격에 대한 논의가 자리 잡고 있다. 그리고 전환율은 보증금의 기회비용이라는 측면에서 때로는 종속변수로서 때로는 설명변수로서 매우 중요하게 다루어지고 있다.

전환율이 우리나라 임대시장을 이해하는데 있어서 중요한 요소임에도 불구하고, 이에 대한 실증연구는 아직 한정적이다. 여기에는 시장에서 전환율을 직접 관찰하기가 어렵다는 점이 크게 작용하고 있다. 비록 임대시장에서 전환율이 호가되기는 하지만, 임대차계약에는 최종 합의된 월세와 보증금만 명시되기 때문에 실제로 얼마의 전환율이 어떠한 방식으로 적용되었는지를 정확하게 파악하기는 쉽지 않다.

전환율이 얼마인지 파악하는 방법의 관점에서 선행연구는 크게 두 가지로 나누어진다. 호가되는 전환율을 직접 조사하여 사용한 연구와 월세 및 보증금을 이용하여 전환율을 산출한 연구가 그것이다. 전자의 경우 방법이 간단하고 산출오류가 없는 대신 호가라는 한계와 (조사대상이 임대인일 수밖에 없기 때문에) 임대차계약 당사자중 일방의 측면만을 반영한다는 문제를 가진다. 반면 후자의 경우 실제로 적용된 전환율을 사용한다는 개념적인 장점이 있는 대신 산출과정에서 오류가 발생할 수 있다는 문제를 가진다.

전환율을 산출한 선행연구들은 산출오류를 최소화하기 위해 다양한 방법을 시도하였다. 여기에는 전세금, 월세 및 보증금을 이용하여 직접 계산한 연구, 전세금을 월세와 보증금의 선형결합으로 가정하고 회귀모형을 적용한 연구, 다양한 전환율을 적용하여 환산임대료를 계산한 다음 그중 최적의 값을 선택한 연구 등이 있다. 그런데 이들은 대부분 전세를 기준으로 보증부월세를 비교하는 방법을 취하고 있어서 동일한 부동산에 대해 전세와 보증부월세 자료가 풍부해야 전환율 산출이 가능하다는 한계를 가진다. 선행연구들이 주로 주택시장에 한정된 이유도 이와 무관하지 않다.

한편 최근 오피스시장에 대한 관심이 커지면서 오피스 임대료에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그런데 우리나라의 경우 오피스시장에서도 임대료 분석에 있어서 보증금의 영향을 고려하지 않을 수 없는 것이 현실이다. 비록 2000년대 이후 월세대비 보증금 비율이 낮아졌다고는 하나 여전히 월세대비 2~3배의 보증금을 수취하는 미국 등 외국에 비해 상당히 높은 수준을 유지하고 있기 때문이다.

오피스 임대료에 대한 선행연구들은 다양한 월세와 보증금의 조합으로부터 균질한 임대료를 산출하기 위해 보증금을 무위험이자율로 환산하는 방법을 많이 이용하고 있다. 임대인의 수익을 산출하는 경우 운용소득가설에 근거하여 보증금에 무위험이자율을 적용하는 것이 설득력을 가질 수 있다. 그러나 공간서비스의 가격을 나타내는 임대료의 산출에 있어서는 시장에서 결정된 전환율을 적용하는 것이 타당하다. 그럼에도 불구하고 무위험이자율이 사용되는 것은 오피스시장의 전환율에 대한 연구가 아직 미진하기 때문이다.

본 연구는 서울의 오피스시장에 대해서 2009년 1분기부터 2014년 2분기까지 총 22분기동안의 임대사례로부터 분기별 전환율을 산출하고, 그 유용성을 검정하고자 한다.

전환율의 산출에는 월세를 종속변수로, 보증금을 설명변수로 한 회귀분석을 이용한다. 구체적인 회귀모형은 주택시장의 선행연구를 참고하되 오피스시장 자료의 특성을 고려하여 재구성한다.

전환율의 유용성 검정에는 임대료 결정요인 분석을 이용한다. 산출된 전환율을 이용하여 환산임대료를 계산한 다음 임대료 결정요인 분석을 실시하되, 동일한 분석을 무위험이자율을 이용한 환산임대료에 대해서도 실시하여 그 결과를 비교한다. 만약 오피스 임대료 결정요인에 관한 여러 선행연구에서 충분히 검정된 설명변수에 의해 전환율을 적용한 임대료가 무위험이자율을 적용한 임대료보다 더 적합하고 유의하게 설명된다면 간접적이나마 그 유용성이 인정된다고 할 수 있을 것이다.

본 연구는 크게 네 부분으로 구성된다. 2장에서는 보증금에 관한 선행연구를 전환율 산출방법 중심으로 살펴보고, 이를 바탕으로 3장에서 전환율의 산출과 유용성 검정 모형을 수립한다. 그리고 4장에서 본 연구에서 활용할 분석자료를 소개한 다음 5장에서 실증분석을 실시한다.

II. 선행연구

손재영・김경환(2000)은 오피스 임대료를 분석하는 과정에서 월세와 보증금의 비율이 상이한 임대차계

약들로부터 균질한 임대료를 구하기 위해 전환율을 이용하였다. 그들은 먼저 전월세 자료가 모두 있는 오피스에 대해 식(1)을 적용하여 전환율을 계산하고, 이를 종속변수로 한 회귀모형을 탐색하였다. 그 결과 권역 중 강남 및 마포여의도와 전세금의 크기가 설명변수로서 유의한 것을 발견하였다. 여기서 C는 전환율, R은 연율화된 월세, D^*는 전세금, D는 보증금을 각각 의미한다.

$$C=\frac{R}{D^*-D} \qquad \text{식 (1)}$$

그들은 전세금만 조사된 오피스에 대해서는 도출된 회귀식을 이용하여 전환율을 산출하고, 전세금이 조사되지 않은 오피스에 대해서는 권역 평균 전환율을 적용하여 전체 표본의 월세대비 보증금 비율을 통일하였다.

이창무・정의철・최소의(2009)는 손재영・김경환(2000)과 유사한 방법으로 주택시장의 전환율을 산출하였다. 그들은 개별 아파트의 보증부월세 자료와 해당 아파트단지의 전세 시세를 이용하여 전환율을 산출하였는데, 전환율이 시장이자율이 아닌 자본환원율과 기대가격상승률로 설명됨을 보임으로써 레버리지가설을 실증하였다.

백영규・임하나・최창규(2013)는 이창무・정의철・최소의(2009)의 분석모형을 재건축아파트와 오피스텔에까지 확대하여 적용하였다. 그 결과 재건축아파트의 경우 일반 아파트를 대상으로 한 선행연구와 동일하게 레버리지가설이 지지되었으나, 오피스텔의 경우 그렇지 않은 것을 발견하였다.

이들 연구는 전세와 보증부월세를 비교하여 개별 계약 또는 물건의 전환율을 직접 계산한 사례에 해당한다. 이 방법은 계약 또는 물건의 특성과 전환율의 관계를 다양하게 분석할 수 있는 반면 산출된 전환율의 편차를 통제할 수 있을 만큼 자료가 풍부해야 적용이 가능하다. 실제로 개별 계약 또는 물건의 임대조건을 이용하여 전환율을 산출할 경우 그 편차가 상당히 클 수밖에 없기 때문이다. 손재영・김경환(2000)은 전환율을 설명하는 회귀모형을 도출함으로써, 이창무・정의철・최소의(2009)와 백영규・임하나・최창규(2013)는 전환율의 하위시장별 평균값을 사용함으로써 이 문제를 해결하고 있다.

이창무・이상영・안건혁(2003)은 주택시장에서 보증부월세가 증가하는 현상을 분석하는 과정에서 회귀분석을 이용한 전환율 산출방법을 제시하였다. 그들은 전세금을 월세와 보증금의 선형결합으로 보고 식(2)와 같은 모형을 수립하였는데, 여기서 전세와 보증부월세의 기회비용이 동일하다면 $\beta=1$이고, 따라서 전환율은 $1/\alpha$이 된다.

$$\begin{aligned} &D^*=\alpha R+\beta D \\ &\frac{dD^*}{dD}=\alpha\frac{dR}{dD}+\beta=0 \\ &-\frac{dR}{dD}=\frac{\beta}{\alpha} \end{aligned} \qquad \text{식 (2)}$$

그들은 서울 강남구와 노원구의 아파트를 대상으로 한 분석을 통해 전세가 보증부월세로 전환되는 일정한 추세는 발견되지 않으며, 오히려 넓은 스펙트럼으로 공존하는 것을 확인하였다. 또한 전환율은 보증금과 비선형의 관계에 있으며, 그 원인이 월세미납위험에 있다고 주장하였다.

류강민・지규현・이창무(2013)는 이창무・이상영・안건혁(2003)과 유사한 모형으로 전환율을 산출하고, 이를 이용하여 보증금의 크기에 따른 전환율 차이를 분석하였다. 그 결과 보증금이 작을수록 전환율이 높은 것을 확인하였는데. 그들은 이것이 월세대비 보증금의 크기가 작은 경우(보증금이 임대차기간의 총월세 미만인 경우) 레버리지위험 외에 월세미납위험이 추가적으로 발생하기 때문이라고 보았다.

회귀분석을 이용하여 전환율을 산출하는 방법에는 다수의 임대차계약에 존재하는 편차를 통계적인 방법으로 처리하여 중심경향을 찾아준다는 장점이 있다. 그러나 개별 계약 또는 물건별로 전환율을 산출할 수가 없다는 한계도 가진다. 따라서 류강민・지규현・이창무(2013)는 월세대비 보증금의 크기에 따른 전환율 차이를 파악하기 위해 당해 비율에 따른 더미변수를 회귀식에 추가하는 방법을 취하고 있다.

한편 이창무・이재우(2005)는 전세와 보증부월세가 공존하기 위해서는 임대차 유형과 관계없이 임대인의 수익이 동일해야 한다고 보고, 시장균형의 관점에서 오피스 전환율을 추정하였다. 그들은 전세와 보증부월세 각각에 대해 2~20%의 다양한 전환율을 적용하여 다수의 순수월세를 산출한 후, 이를 종속변수로 한 헤도닉모형을 추정하여 계수를 비교하였다. 그 결과 모형 간 계수에 차이가 없는 전환율이 14~18%로서

실제로 시장에서 적용되고 있는 전환율과 유사함을 발견하였다. 이를 통해 전세와 보증부월세 두 하위시장이 독립적이라고 보기 어려우며, 보증금을 전환할 때 자본시장에서 관찰되는 금리보다는 부동산시장에서 관찰되는 전환율을 적용하는 것이 합리적이라고 주장하였다.

III. 분석모형

임대료가 동일하면서 월세와 보증금의 비율만 다른 여러 건의 임대차계약이 있을 경우 식(3)을 이용하여 전환율을 계산할 수 있다. 그런데 식(3)을 적용하기 위해서는 임대차계약 간에 월세와 보증금의 비율을 제외한 모든 조건이 동일해야 하는데, 이를 충족하기는 쉽지 않다.

$$C=-\frac{R_i-R_j}{D_i-D_j}\ (i\neq j) \qquad \text{식 (3)}$$

우선 하나의 부동산에 대해 같은 시점에 두 건 이상의 임대차계약이 체결될 수 없기 때문에 임대료가 정확히 동일하기가 어렵다. 주택을 대상으로 한 선행연구들은 단지와 평형이 같은 아파트의 경우 임대료가 동일하다는 가정을 하고 있는데, 이는 특성이 균질하고 계약건수가 풍부한 아파트에나 적용이 가능하다. 입지, 규모, 설비 등 그 특성이 다양하고 특정 시점에 신규로 체결되는 계약건수가 많지 않은 오피스의 경우 이러한 가정을 적용하기 어렵다.

또한 임대료가 동일하더라도 계약 당시의 사정에 의해 월세나 보증금이 약간이라도 조정될 경우 식(3)에 의한 전환율에는 큰 편차가 발생할 수 있다. 예를 들어 같은 건물 같은 층의 면적이 비슷한 (하지만 미세하게 다른) 두 오피스에 대해 동일한 월세와 보증금을 적용하거나, 월세와 보증금 지급의 편의를 위해서 금액을 특정한 단위에서 절사하는 것만으로도 단위면적당 월세와 보증금으로 계산한 전환율은 터무니없이 커지거나 (-)의 값을 가질 수 있다. 선행연구들은 이러한 문제를 해결하기 위해 식(1)과 같이 전세와 보증부월세를 비교하고, 개별 전환율을 하위시장별로 평균하는 등의 방법을 사용하고 있다. 그런데 이 역시 전세계약의 사례가 적고 특정 시점에 신규로 체결되는 임대차계약의 건수가 적은 오피스에는 적용하기가 어렵다.

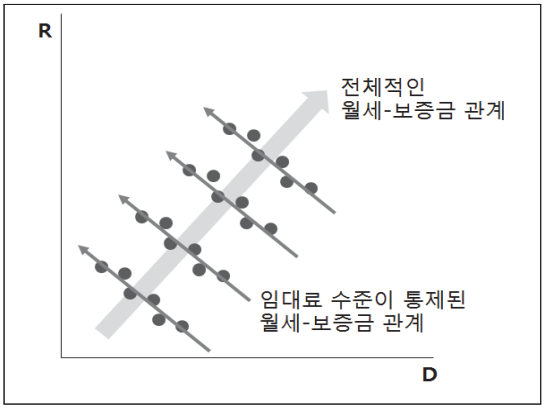
물건별로 특성이 다양하고, 전세계약의 사례가 많지 않으며, 특정 시점 신규로 체결되는 임대차계약의 건수가 많지 않은 오피스시장의 특성을 고려할 때 식(1)이나 식(3)으로 전환율을 직접 산출하는 방법은 적용하기가 곤란한 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 회귀분석을 통해 전환율을 산출하는 방법을 사용한다.

회귀분석에 있어서도 식(2)와 같은 모형을 그대로 적용하기는 어렵다. 이 모형 역시 전세금과 월세 및 보증금의 관계를 통해 전환율을 산출하고 있기 때문이다. 이창무・이상영・안건혁(2003)과 류강민・지규현・이창무(2013)가 전환율을 산출함에 있어서 월세를 보증금으로 혹은 그 반대로 직접 회귀분석하지 않은 것은 모수인 설명변수에 대해 종속별수가 확률분포 하는 것을 가정하는 회귀분석의 특성상 양 방향으로 산출한 전환율이 일치하지 않을 수 있기 때문이다. 그러나 전술한 바와 같이 전세계약의 사례가 많지 않은 오피스 시장의 특성을 고려하여 본 연구에서는 기본적으로 식(4)와 같이 월세를 보증금으로 회귀분석하는 모형을 사용한다. 여기서 α는 보증금이 없는 경우의 순수월세, $-\beta$는 전환율을 각각 의미한다.

$$R_i=\alpha+\beta D_i+\epsilon_i \qquad \text{식 (4)}$$

그런데 이 모형에는 '동일한 임대료'라는 가정을 충족시키지 못하는 문제가 있다. 식(2)의 경우 임대료가 동일한 사례의 전세금과 월세 및 보증금이 하나의 표본을 구성하기 때문에 모형 자체에서 임대료의 동일성

<그림 1> 월세와 보증금의 관계



이 확보된다. 그러나 식(3)에는 임대료가 다양한 사례들이 함께 투입될 경우 이를 통제할 수단이 존재하지 않는다. 일반적으로 임대료가 클수록 월세와 보증금이 함께 커진다. 이러한 경향을 통제하지 않을 경우 <그림 1>에서 보는바와 같이 월세(R)와 보증금(D)의 관계 즉 전환율을 파악하는데 편의가 발생할 수 있다.

임대료의 수준을 통제하기 위해서는 표본을 임대료의 수준에 따라 분류하여 각각 회귀분석을 시행하는 방법과 회귀모형에 임대료 결정요인을 포함시키는 방법을 적용할 수 있다. 그런데 전자의 경우 임대료의 수준을 측정하는 과정에서 분석의 목적인 전환율이 가정되어야 하므로 적용하기가 곤란하다. 따라서 본 연구에서는 식(4)에 설명변수로서 임대료 결정요인을 추가하는 방법을 적용한다. 임대료 결정요인으로는 다수의 선행연구에서 그 유의성이 입증된 권역(CBD, GBD, YBD 및 기타), 접근성(지하철까지의 거리, 교차로까지의 거리), 접도폭(광로접합여부), 규모(연면적), 밀도(건폐율, 용적률), 전용율, 설비(자동제어장치), 경과연수, 소유주체(법인소유여부), 소유자수 등의 변수를 사용한다.

보증금이 없는 순수월세로 환산된 임대료 수준을 R^*라고 할 경우 이를 헤도닉모형으로 표현하면 식(5)와 같다. 여기서 X는 임대료 결정요인으로 구성된 벡터를 의미한다. 순수월세는 다양한 월세와 보증금의 조합에서 보증금을 전환율(C)로 환산한 값과 같으므로 식(5)는 식(6)과 같이 나타낼 수 있다. 그리고 식(6)을 월세(R)에 대해 정리하면 식(7)이 된다. 단, 전환율은 보증금의 크기에 따라 달라지지 않고 선형인 것으로 가정한다.

$$R_i^* = \alpha + X_i\beta + \epsilon_i \quad \text{식 (5)}$$

$$R_i + C \cdot D_i = \alpha + X_i\beta + \epsilon_i \quad \text{식 (6)}$$

$$R_i = -C \cdot D_i + \alpha + X_i\beta + \epsilon_i \quad \text{식 (7)}$$

본 연구에서는 2009년 1분기부터 2014년 2분기까지 총 22분기의 기간을 대상으로 한다. 따라서 각 분기별 전환율을 산출하기 위해서는 상기 분석을 매 시점 실시하거나, 시간더미를 도입하여 보증금과 시점의 상호작용효과를 측정하는 방법을 적용할 수 있다. 본 연구에서는 자료의 효율성을 높이기 위해서 후자의 방법을 사용한다.

최종적인 회귀모형은 식(8)과 같다. 여기서 T는 2009년 2분기 이후부터 각 시점에 해당하면 1, 아니면 0의 값을 가지는 시간더미변수이다. 회귀모형에서 X와 T는 오피스의 특성과 시간에 따른 영향을 통제하는 역할을 하며, $D_{i,t} \cdot T$는 보증금과 시점의 상호작용효과를 나타낸다. 따라서 2009년 1분기의 전환율은 $-\gamma$, 이후의 전환율은 $-\gamma+\delta_t$가 된다.

$$R_{i,t} = \alpha + X_{i,t}\beta + \gamma D_{i,t} + \delta_t D_{i,t} \cdot T + \rho_t T + \epsilon_{i,t} \quad \text{식 (8)}$$

위와 같이 산출된 전환율의 유용성은 임대료 결정요인 분석을 통해 간접적으로 확인할 수 있다. 본 연구에서는 무위험이자율인 CD 91일물 유통수익률을 적용하여 계산한 환산임대료와 상기 전환율을 적용하여 계산한 환산임대료에 대해서 동일한 결정요인 분석을 실시한 후 그 설명력과 유의성을 비교함으로써 전환율의 유용성을 검정한다.

임대료에 대한 횡단면분석에서는 무위험이자율을 적용한 것과 전환율을 적용한 것 간에 결과의 차이가 크지 않을 수 있다. 두 방법 간에 표본별 환산임대료의 크기는 차이가 나겠지만 그 순서는 크게 차이나지 않을 것이기 때문이다. 그러나 시계열분석이나 패널분석을 할 경우 거시변수와 환산임대료의 관계에서는 두 방법 간에 차이가 드러날 수 있다. 따라서 본 연구에서는 패널분석을 실시하되 거시변수의 해석에 중점을 두어 유용성을 검정한다.

유용성 검정에는 앞서 전환율 산출에서 사용한 임대료 결정요인에 오피스공간의 수요와 공급을 반영하는 거시변수를 추가한다. 여기에는 각 분기별 FIRE(금융, 보험, 부동산분야) 종사자수, 국내총생산(GDP), 오피스재고량, 상업용부동산 허가면적, 상업용부동산 착공면적 등이 포함된다.

Ⅳ. 분석자료

본 연구에서는 서울 소재 오피스 641동에 대해서 2009년 1분기부터 2014년 2분기까지 총 22분기동안 신규로 체결된 임대차계약을 조사한 자료를 사용한다. 조사는 소유자 또는 관리자 면담, 공부 열람 등의 방법

으로 실시되었으며, 관찰건수는 4,531건으로서 건물당 평균 7.08건, 분기당 평균 205.95건에 이른다.

오피스 임대료에 관한 연구 중에는 임대인의 호가나 특정 시점 수취하고 있는 평균임대수입을 대상으로 한 것이 많다. 본 연구는 호가가 아닌 실제 계약임대료를 사용하는 점, 과거부터 체결해온 임대차계약이 누적된 평균임대수입이 아니라 매 분기 신규로 체결된 계약내용을 사용한다는 점 등에서 자료의 차별성이 있다.

전체 관찰건수의 오피스 권역별 분포는 <표 1>과 같다. 관찰건수가 CBD와 GBD에 많이 분포해 있어 권역별 재고량과 크게 다르지 않은 것을 알 수 있다.

<표 1> 오피스 권역별 분포

권역	관찰건수	분포비율
CBD	1,371	30.26%
YBD	695	15.34%
GBD	1,448	31.96%
기타	1,017	22.45%
합계	4,531	100.00%

오피스의 연면적과 경과년수 기초통계량은 <표 2>와 같다. 연면적의 경우 최소 664㎡에서 최대 141,552㎡에 이르고, 경과연수 또한 최소 2분기에서 최대 42.8년에 이르러 다양한 표본이 폭넓게 포함된 것을 알 수 있다.

<표 2> 오피스 연면적 및 경과년수

구분	관찰건수	평균값	최소값	최대값
연면적(㎡)	4,531	13,750	664	141,552
경과연수(분기)	4,531	86	2	214

기타 접근성, 물리적 특성 및 소유특성의 기초통계량은 <표 3>과 같다.

상기 오피스에 대해서 조사된 임대차계약건수는 총 35,926건이다. 오피스 건물이 아닌 각 임대차계약 단위의 계약면적, 전용 및 공용면적, 전용율, 계약기간, 당해 계약체결 이전의 임대차기간 등 기초통계량은 <표 4>와 같다. 참고로 층수의 경우 저층부 상가가 포함되는 것을 방지하기 위해 3층 이상만 포함시켰다.

<표 3> 오피스 특성 기초통계량

구분	관찰건수	평균값	최소값	최대값
지하철거리(m)	35,926	303	10	1,000
교차로거리(m)	35,926	201	10	1,000
접도폭(광로=1)	35,926	0.62	0	1
건폐율(%)	35,507	54	23	99
용적률(%)	35,501	654	96	1,623
전용율(%)	35,926	61	23	100
설비(자동=1)	35,926	0.37	0	1
소유자(법인=1)	35,926	0.59	0	1

<표 4> 임대차계약 단위 기초통계량

구분	관찰건수	평균값	최소값	최대값
층수	35,926	8.964	3	38
임대면적(㎡)	35,926	528	8	6,698
전용면적(㎡)	35,926	299	4	3,774
공용면적(㎡)	35,926	229	0	2,925
전용율(%)	35,926	60.87	33	100
계약기간(분기)	35,910	16.87	1	240

각 계약에 대해 조사된 월세, 관리비 및 보증금의 기초통계량은 <표 5>와 같다. 월세의 경우 평균 14,105원/㎡, 관리비의 경우 평균 6,775원/㎡, 보증금의 경우 평균 256,352원/㎡인 것으로 나타났다. 2000년대 이후 월세대비 10배의 보증금을 책정하는 경우가 많아졌다고는 하나 월세와 보증금의 평균값으로 계산할 경우 여전히 18배 이상으로서 인 것을 알 수 있다. 월세나 보증금이 0인 경우는 전세 또는 순수월세인 것을 나타낸다.

<표 5> 임대차계약 표본의 월세, 관리비 및 보증금

구분	관찰건수	평균값	최소값	최대값
월세(원/월 · ㎡)	35,926	14,105	0	50,000
관리비(원/월 · ㎡)	35,926	6,775	0	94,810
보증금(원/㎡)	35,926	256,352	0	3,854,390

월세대비 보증금 비율의 분포를 보기위해 분위수를 계산한 결과는 <표 6>과 같다. 1% 비율의 분위수는 0으로서 순수월세이며, 99% 비율의 분위수는 262.32로서 전세에 가까운 수치를 보이고 있다. 그리고 그 사이의 25%와 50% 비율의 분위수는 정확히 10이고, 75% 비율의 분위수는 15.42로서 10보다 약간 큰 값을 보이고 있다. 이를 통해 월세대비 보증금 비율이 극단적으로 작거나 큰 구간을 제외하면 대체로 10의 값을 가지는 경우가 많으며, 우측으로 긴 꼬리를 가진 분포를 하는 것을 알 수 있다.

<표 6> 월세대비 보증금 비율의 분포

%	분위수
1%	0
25%	10
50%	10
75%	15.42
99%	262.32

한편 최근 오피스 공실률이 증가하면서 일정기간 무상임대(Rent Free)를 제공하는 경우가 많아지고 있다. 무상임대는 실질적인 임대료의 하락으로 볼 수 있으므로 전환율을 정확하게 산출하기 위해서는 이를 반영하는 것이 바람직할 것이다. 그러나 본 연구에서 사용한 자료는 실제 임대차계약서를 입수하여 집계한 것이 아니므로 무상임대와 같은 부대조건까지 정확히 파악하고 있지는 못하다. 이는 본 연구가 가지는 자료상의 한계라고 할 수 있다.

V. 실증분석

1. 전환율 및 임대료 산출

식(8)의 회귀분석을 실시한 결과는 <표 7>과 같다. 오피스의 특성을 나타내는 변수들은 교차로까지의 거리를 제외하고는 대체로 선행연구들과 일치하는 부호로 유의하게 나타났다. 권역의 경우 GBD > CBD > YBD 순으로 기타권역에 비해 월세가 높고, 접근성의 경우 지하철에서 가깝고 광로에 접할수록 월세가 높은 것으로 나타났다. 연면적, 용적률 등 규모변수는 월세의 증가요인인데, 건폐율의 경우만 그 반대인 것으로 나타났다. 이는 오피스 옥외공간이 주는 효용 때문인 것으로 생각된다. 기타 전용율, 자동제어설비 등 물리적 특성은 (+), 경과연수는 (-), 법인소유여부는 (+), 소유자수는 (-)의 부호를 가져 일반적인 기대와 일치하였다. 이들 계수는 보증금이 월세에 미치는 영향을 통제한 결과이므로, 환산임대료를 대상으로 한 선행연구와 유사하게 해석할 수 있을 것이다. 한편 시간더미변수 역시 대체로 유의하게 나타나 분기별 월세 차이를 확인할 수 있었다.

본 연구의 주된 관심대상인 보증금의 계수는 예상대로 (-)의 부호를 가지며 매우 유의한 것으로 나타났다. 추정된 전환율은 10.87%인데 이는 첫 분기의 값이며 이후 전환율은 여기서 보증금-시간 상호작용효과의 계수를 가감한 값이 된다. 보증금-시간 상호작용효과 역시 몇 분기를 제외하고는 대체로 유의하게 나타나 분기별 전환율의 차이를 확인할 수 있었다.

회귀분석을 통해 산출한 전환율(C_cal)을 무위험이자율인 CD 91일물 유통수익률(CD91) 및 임대인의 호가전환율(C_ask)과 비교하면 <그림 2> 및 <표 8>과 같다. 여기서 호가전환율은 매분기 임대차계약의 내용과 함께 임대인으로부터 조사한 수치이다.

<그림 2>에서 보는바와 같이 CD91과 C_ask는 큰 차이를 보이고 있다. 조사기간동안 CD91이 2~4% 사이를 오간 반면 C_ask는 12%~13%를 기록하였다. 감각적인 수치이기는 하지만, 오피스관련 실무분야에서는 과거 전환율이 12%에 육박하였으나, 최근 저금리의 상황을 반영하여 6% 이하 수준까지 하락했다고 보고 있다.[1] 그러나 본 조사에서는 임대인이 여전히

1) 오피스시장의 전환율에 대한 시장전문가 의견은 2015년 8월 종합부동산서비스회사인 메이트플러스의 자산관리부문 임직원과의 인터뷰를 통해 파악한 것이다.

<표 7> 전환율 산출모형 분석결과

변수	계수	t	변수	계수	t	변수	계수	t
상수	48537.67	15.98	보증금	-0.10869	-27.49			
CBD	38430.37	39.79	dt2	-0.00058	-0.1	t2	4104.934	1.65
YBD	9527.964	9.2	dt3	0.019541	3.64	t3	204.9369	0.09
GBD	43759.8	49.93	dt4	-0.01844	-2.76	t4	14807.46	5.62
지하철거리	-51.4702	-45.32	dt5	-0.0017	-0.31	t5	7944.121	3.51
교차로거리	2.218284	1.27	dt6	0.012498	2.18	t6	3677.618	1.63
접도폭	8621.625	13.35	dt7	0.020012	4.01	t7	8172.05	3.72
연면적	1.313823	74.08	dt8	-0.00086	-0.14	t8	18666.45	8.03
건폐율	-363.748	-11.54	dt9	0.00213	0.43	t9	15625.6	7.49
용적률	40.29092	27.29	dt10	0.00191	0.37	t10	17804.57	8.64
전용율	1618.448	45.95	dt11	0.013849	2.63	t11	16456.07	8
자동설비	12708.92	18.04	dt12	0.002148	0.38	t12	19259.54	8.93
경과연수	-223.994	-22.47	dt13	0.016281	3.01	t13	14005.59	6.33
법인소유	3540.216	5.25	dt14	0.016877	2.41	t14	15544.2	6.18
소유자수	-232.353	-10.11	dt15	0.014143	2.4	t15	17262.57	7.14
			dt16	0.00332	0.46	t16	17238.63	6.66
			dt17	0.042567	5.61	t17	24711.77	8.15
			dt18	0.041646	5.91	t18	16575.26	5.86
			dt19	0.038848	6.35	t19	28021.69	9.81
			dt20	0.031209	3.56	t20	22246.22	6.96
			dt21	0.052579	7.85	t21	17590.32	6.32
			dt22	0.067926	8.68	t22	11527.08	3.62

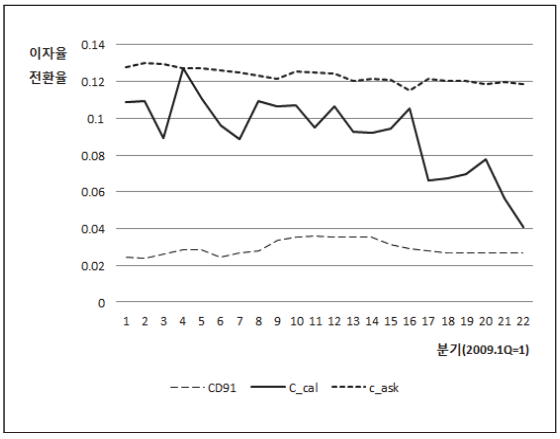
* 변수 중 t는 시간을, dt는 보증금-시간 상호작용효과를 나타내는 더미변수이다.

12% 수준의 전환율을 호가하는 것으로 나타났다.

실제로 적용된 전환율은 두 값 사이에 있을 것으로 추측된다. 그리고 조사기간동안 지속된 저금리의 상황을 반영하여 하락하는 추세를 보일 것으로 추측된다. <그림 2>에서 C_cal은 그러한 추측을 잘 반영하고 있다. 2009년 이후 등락을 거듭하면서 계속 감소하고 있으며, 가장 높은 시점에는 12%를 초과하기도 했으나, 최근에는 4% 수준까지 떨어지고 있다.

특징적인 점은 CD91이나 C_ask에 비해 C_cal의 등락이 심하다는 것이다. 이는 본 연구가 매분기 신규로 체결된 계약만으로 전환율을 산출하기 때문에 그 변화를 민감하게 포착한 결과인 것으로 생각된다.

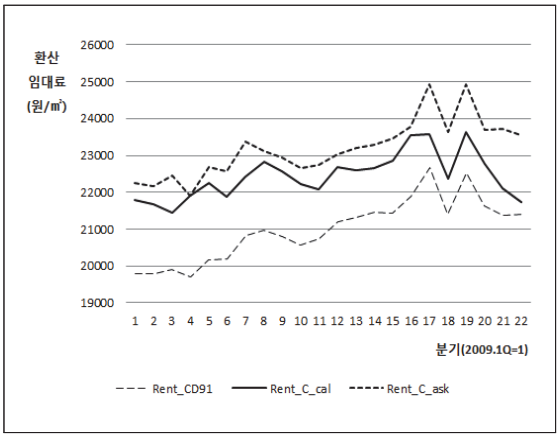
<그림 2> 이자율 및 전환율 추이



<표 8> 이자율 및 전환율 산출결과

분기	CD91	C_cal	C_ask
1	0.0245	0.108695	0.128039
2	0.0241	0.109272	0.130149
3	0.0264	0.089154	0.129698
4	0.0282	0.127135	0.127182
5	0.0283	0.110399	0.127422
6	0.0245	0.096196	0.126172
7	0.0266	0.088683	0.125109
8	0.028	0.109552	0.122914
9	0.0335	0.106565	0.121522
10	0.0353	0.106785	0.125598
11	0.0358	0.094846	0.124977
12	0.0355	0.106547	0.124157
13	0.0354	0.092413	0.120306
14	0.0354	0.091818	0.121437
15	0.0314	0.094551	0.120841
16	0.0288	0.105375	0.115313
17	0.0281	0.066128	0.121609
18	0.0269	0.067049	0.120304
19	0.0266	0.069847	0.120221
20	0.0265	0.077486	0.11885
21	0.0265	0.056116	0.119619
22	0.0265	0.040768	0.118387
평균	0.029218	0.091608	0.123174

<그림 3> 환산임대료 추이



<표 9> 환산임대료 산출결과

분기	Rent_CD91	Rent_C_cal	Rent_C_ask
1	19775.99	21789.8	22252.49
2	19788.91	21687.82	22153.3
3	19914.53	21452.05	22445.43
4	19713.64	21908.97	21910.01
5	20176.63	22258.68	22690.38
6	20194.22	21871.97	22573.43
7	20835.39	22427.91	23362.3
8	20980.22	22826.15	23128.61
9	20801.37	22572.53	22935.1
10	20554.31	22222.52	22661.57
11	20735.55	22071.44	22753.15
12	21196.65	22672.04	23037.74
13	21318.79	22586.77	23207.1
14	21460.4	22652.3	23278.04
15	21433.68	22869.71	23467.53
16	21878.02	23559.65	23777.91
17	22659.21	23580.64	24924.96
18	21393.06	22353.49	23627.45
19	22520.94	23633.23	24928.8
20	21632.75	22763.59	23681.04
21	21360.38	22109.06	23714.39
22	21414.49	21743.91	23535.9

상기 이자율 및 전환율을 이용해서 환산임대료를 계산한 결과는 <그림 3> 및 <표 9>과 같다. 여기서 Rent_CD91은 CD91을 적용한 환산임대료, Rent_C_cal은 산출된 전환율을 적용한 환산임대료, Rent_C_ask는 호가전환율을 적용한 환산임대료를 각각 의미한다.

세 가지 환산임대료는 2009년 이후 대체로 상승하다가 2013년부터 큰 등락을 보이면서 감소하고 있다. 최근 높은 공실률이 유지되고 있음에도 불구하고 호가임대료가 계속 상승하는 상황과 관련해서 실질적인 임대료의 대용치로 호가임대료를 사용하는 것이 바람직한가에 대한 문제가 제기되고 있다. 매 분기 호가가 아닌 실제로 체결된 계약의 내용을 조사한 <그림 3>을 통해 그러한 문제제기가 타당함을 알 수 있다.

Rent_C_cal은 Rent_C_ask와 Rent_CD91 사이의 값을 보이고 있다. 그리고 전환율이 하락함에 따라 2009년에는 Rent_C_ask에 가깝다가 최근에는 Rent_CD91에 가까워지고 있다.

2. 전환율의 유용성 검정

C_cal의 유용성 검정은 Rent_C_cal과 Rent_CD91에 대해 선행연구에서 유의성이 입증된 설명변수들을 동원하여 결정요인을 분석한 다음 결과를 비교하는 방법으로 실시한다.

분석기법으로는 패널분석을 사용하되, 횡단면적인 부동산의 특성과 시계열적인 거시변수의 영향을 모두 비교하기 위해 확률효과모형을 적용한다. 단 임대차계약 단위의 자료를 그대로 이용할 경우 동일한 패널을 특정하기가 어렵기 때문에 각 오피스별로 분기별 평균 임대료를 구하여 건물단위로 분석을 실시한다.

먼저 분석모형의 오차항에 계열상관이 존재하는지 여부를 확인하기 위해 Wooldridge Test를 실시한 결과는 <표 10>과 같다. Rent_CD91과 Rent_C_cal 모두에서 계열상관은 발견되지 않았다.

<표 10> 회귀모형에 대한 계열상관 검정

구분	Rent_CD91	Rent_C_cal
가정	no first order autocorrelation	
F(1, 314)	0.000	0.229
Prob > F	0.9970	0.6326

한편 분석모형의 오차항에 이분산이 존재하는지 여부를 확인하기 위해 각 모형에 대해 FGLS를 실시한 후 Modified Wald Test를 실시한 결과는 <표 11>과 같다. 여기서는 Rent_CD91과 Rent_C_cal 모두에서 이분산이 존재하는 것으로 나타났다.

<표 11> 회귀모형에 대한 이분산 검정

구분	Rent_CD91	Rent_C_cal
가정	sigma(i)^2 = sigma^2 for all i	
chi2 (618)	2.0e+06	1.2e+06
Prob > chi2	0.0000	0.0000

이분산을 고려하여 강건한 표준오차(Robust SE)를 적용한 패널분석을 실시한 결과는 <표 12>와 같다.

횡단면적인 설명변수의 경우 두 모형 간 유의성의 차이를 발견하기 어려웠다. 대체로 부호나 유의성이 <표 7>의 결과와 유사한 가운데, 권역 중 YBD에 대해서는 CD91을 적용한 모형이, 접도폭, 건폐율, 자동설비에 대해서는 산출된 전환율을 적용한 모형이 더 유

<표 12> 전환율의 유용성 분석결과

구분	Rent_CD91	Rent_C_cal
CBD	4,446.825*** (778.358)	4,237.537*** (771.841)
YBD	1,642.211** (720.373)	1,054.753 (723.080)
GBD	4,263.344*** (514.245)	4,415.155*** (518.096)
지하철 거리	-3.475*** (0.767)	-3.814*** (0.750)
교차로 거리	-0.624 (0.915)	-0.814 (0.920)
접도폭	976.740** (421.998)	1,152.787*** (421.802)
연면적	0.154*** (0.025)	0.156*** (0.025)
건폐율	-34.117 (23.355)	-39.502* (23.949)
용적률	4.326*** (1.267)	4.659*** (1.309)
전용률	118.413*** (24.981)	118.797*** (27.343)
자동설비	1,185.901* (669.479)	1,404.025** (709.319)
경과연수	-23.839*** (6.237)	-27.701*** (6.300)
법인소유	661.788* (364.642)	636.081* (353.611)
소유자수	-45.524** (22.240)	-50.918** (22.515)
FIRE 종사자수	1.914 (2.212)	3.373* (2.031)
GDP(분기)	0.037*** (0.012)	0.027** (0.011)
오피스재고량	-0.000 (0.000)	-0.000* (0.000)
상업용부동산 신규허가면적	0.000 (0.000)	0.000** (0.000)
상업용부동산 신규착공면적	-0.000** (0.000)	-0.000*** (0.000)
상수	-1,237.782 (3,381.041)	5,288.775 (3,333.344)
Overall R2	43.89	46.93
Wald chi2	415.06***	471.95***

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

의하게 나타났다.

반면 시계열적인 거시변수의 경우 두 모형 간 차이가 크게 나타났다. CD91을 적용한 모형은 오피스 수요변수로서 GDP, 공급변수로서 상업용부동산 신규착공면적 두 가지만 유의한데 비해, 산출된 전환율을 적용한 모형은 오피스 수요변수로서 FIRE 종사자수와 GDP, 공급변수로서 오피스재고량, 상업용부동산 신규허가면적, 상업용부동산 신규착공면적이 모두 유의하게 나타났다. 이는 앞에서 제시한 예상과 잘 부합하는 결과이다.

특이한 점은 상업용부동산 신규허가면적의 부호가 예상과 달리 (+)라는 것이다. 이는 신규허가면적이 미래의 오피스 공급량을 반영하는 지표라기보다는 오피스시장의 경기를 나타내는 지표로 받아들여지고 있음을 의미한다. 오피스시장의 경기가 좋을 경우 신규허가는 신속히 늘어나지만 실제로 그 중에서 얼마나 공급될지는 알 수 없기 때문이다. 그에 비해 보다 확실히 미래의 오피스 공급량을 반영하는 신규착공면적의 경우 예상대로 (-)의 부호를 나타내고 있다.

그 외에 모형의 전체적인 설명력과 유의성에 있어서도 CD91을 적용한 모형보다 C_cal을 적용한 모형이 더 우수하게 나타났다.

한편 확률효과의 존재여부에 대해 Breusch-Pagan LM Test를 실시한 결과 <표 13>과 같이 두 모형 모두에서 확률효과가 존재하는 것으로 확인되었다.

<표 13> 회귀모형에 대한 확률효과 검정

구분	Rent_CD91	Rent_C_cal
가정	Var(u) = 0	
chibar2(01)	10822.00	11495.92
Prob > chibar2	0.0000	0.0000

VI. 결론

본 연구에서는 보증금 및 전환율에 대한 연구가 주택시장에 비해 미진한 오피스시장을 대상으로 실제 임대차계약 자료를 이용하여 전환율을 추정하고 그 유용성을 검정하였다.

전환율 추정에는 단위 보증금의 변화에 따른 월세 변화량을 파악하기 위해 임대차계약 단위의 자료를 이용하여 월세를 보증금으로 회귀분석하는 방법을 사용하였다. 또한 시간더미와 보증금-시간 상호작용효과를 추가하여 분기별 전환율 지표를 산출하였다. 표본간 임대료수준의 차이는 선행연구에서 임대료 결정요인으로 유의하게 밝혀진 변수들을 이용하여 통제하였다.

전환율의 유용성 검정은 산출된 전환율을 이용하여 계산한 환산임대료와 CD 91일물 유통수익률을 이용하여 계산한 환산임대료에 대해 동일한 모형으로 건물단위의 임대료 결정요인 분석을 실시한 후 그 적합도와 유의성을 비교하는 방법으로 실시하였다. 비교대상으로 CD 91일물 유통수익률을 선정한 것은 학계나 실무에서 무위험이자율을 사용하여 환산임대료를 계산하는 사례가 많기 때문이다.

서울에 소재하는 641동의 오피스에 대해서 2009년 1분기부터 2014년 2분기까지 조사된 자료를 이용하여 상기 분석을 실시한 결과는 다음과 같다.

첫째, CD 91일물 유통수익률(2~4%)과 호가전환율(12~13%)은 큰 차이를 보이고 있으며, 산출된 전환율은 그 사이에서 등락을 거듭하면서 계속 감소한 것으로 나타났다. 산출된 전환율은 2009년에는 12%를 초과하기도 했으나, 최근에는 4% 수준까지 떨어졌다. 이는 실무분야에서 '과거 전환율이 12% 수준이었으나 최근 저금리의 상황을 반영하여 6% 이하 수준으로 하락하였다'고 보는 견해에 잘 부합하는 수치이다.

둘째, 산출된 전환율과 CD 91일물 유통수익률로 계산한 환산임대료에 대해 각각 실시한 임대료 결정요인 분석에서는 적합도와 유의성 면에서 산출된 전환율이 더 우수한 것으로 나타났다. 횡단면적인 설명변수의 경우 두 모형 간 유의성의 차이를 발견하기 어려웠지만, 시계열적인 거시변수에서는 차이가 크게 나타났다. 시계열적인 거시변수로는 오피스 수요변수로서 FIRE 종사자수와 GDP, 공급변수로서 오피스재고량, 상업용부동산 신규허가면적, 상업용부동산 신규착공면적 등이 투입되었는데, 이들 모두가 산출된 전환율로 계산한 환산임대료를 유의하게 설명하는 것으로 나타났다.

전환율의 산출과 그 유용성에 대한 분석결과는 다음과 같은 시사점을 제공한다.

첫째, 실제로 적용된 전환율은 호가전환율에 비해 값이 작으며, 그 차이는 2009년 이후 최근까지 계속 커지고 있다. 따라서 월세와 보증금을 근거로 환산임대료를 계산할 때 임대인의 호가전환율을 이용하는 것

은 편의를 발생시킬 수 있다. 이러한 현상은 우리나라 오피스시장의 임대차계약 관행이 전세에서 월세의 방향으로 변화하고 있기 때문인 것으로 보인다. 임대인은 보증금을 월세로 전환할 때는 높은 전환율을, 그 반대의 상황에서는 낮은 전환율을 선호할 것이다. 따라서 실제로 전환율이 낮아지고 있음에도 불구하고 임대인은 높은 전환율을 호가할 가능성이 높다.

둘째, 실제로 적용된 전환율은 CD91일물 유통수익률 즉 무위험이자율과도 큰 차이가 난다. 따라서 월세와 보증금을 근거로 환산임대료를 계산할 때 무위험이자율을 이용하는 것 역시 편의를 발생시킬 수 있다. 단, 임대차를 통해 임대인이 획득하는 수익을 계산함에 있어서는 운용소득가설에 근거하여 무위험이자율이나 예금금리를 적용하는 것이 설득력이 있을 수 있다. 그러나 실질적인 임대료수준을 파악함에 있어서는 무위험수익률이 적절하다고 보기 어렵다.

셋째, 호가전환율과 무위험이자율에 비해 실제로 적용된 전환율은 시계열 패턴에서도 매우 다른 모습을 보이고 있다. 호가전환율이나 무위험이자율이 대체로 완만한 변화를 보이는 반면 실제로 적용된 전환율은 오피스시장의 환경변화에 따라 매우 민감하게 등락을 하고 있다. 따라서 임대료와 시계열적인 거시변수의 관계를 분석함에 있어서는 시장자료를 통해 산출한 전환율을 적용하는 것이 바람직하다.

본 연구에서는 서울 오피스시장에 대해서 분기별로 하나의 전환율을 산출하고 그 유용성을 검정하였다. 그런데 이창무・정의철・이현석(2002)이 보증금에 대한 레버리지가설을 제시한 이후 이창무・이상영・안건혁(2003), 이재우・이창무(2005), 류강민・지규현・이창무(2013) 등 여러 선행연구는 보증금의 수준에 따라 전환율이 달라진다고 주장하고 있다. 이러한 관점에서 본다면 본 연구는 월세와 보증금의 선형관계를 가정했거나, 평균적인 보증금 수준의 전환율을 산출한 것으로 볼 수 있다. 이는 본 연구가 가지는 한계로서 향후 오피스시장에서 월세와 보증금의 관계가 비선형인지, 그렇다면 보증금의 변화에 따라 전환율이 어떻게 달라지는지 등에 대한 실증연구로 발전되어야 할 것이다.

한편 본 연구는 식(8)로 제시한 분석모형을 통해 오피스시장의 전환율을 산출하고 그 유용성을 검정하는 것에 머물렀을 뿐 전환율에 영향을 미치는 요인에 대한 분석은 시도하지 않았다. <그림 2>에서 보는바와 같이 분석기간 중 전환율은 호가전환율이나 무위험이자율에 비해 급격히 감소하고 있는데, 이에 대해서는 시장이자율, 오피스시장의 공실률 등의 변화가 영향을 주었을 가능성이 있다. 향후 전환율의 결정요인에 대한 연구도 심도 있게 이루어져야 할 것이다.

논문접수일 : 2015년 9월 9일
논문심사일 : 2015년 9월 22일
게재확정일 : 2015년 11월 19일

참고문헌

1. 류강민 · 지규현 · 이창무, “월세관련 위험과 보증금-월세 전환율 결정구조”, 「부동산학연구」 제19집 제2호, 한국부동산분석학회, 2013, pp. 21-35
2. 백영규 · 임하나 · 최창규, “전세 계약의 레버리지 가설과 운용소득 가설의 검정 - 일반 및 재건축 아파트먼트와 오피스텔 하부시장에 대한 실증분석”, 「부동산학연구」 제19집 제3호, 한국부동산분석학회, 2013, pp. 27-43
3. 손재영 · 김경환, “서울시 오피스 임대료의 횡단면 분석”, 「국토계획」 제35권 제5호, 대한국토 · 도시계획학회, 2000, pp. 279-295
4. 이재우 · 이창무, “상가시장의 임대계약 및 전월세전환률 특성”, 「국토계획」 제40권 제1호, 대한국토 · 도시계획학회, 2005, pp. 93-111
5. 이창무, “레버리지 위험을 고려한 전월세시장 균형모형”, 「주택연구」 제20권 제2호, 한국주택학회, 2012a, pp. 5-31
6. 이창무, “투자이론에 기초한 임대인의 보증금 비중 선택모형”, 「국토연구」 제75권, 국토연구원, 2012b, pp. 3-24
7. 이창무 · 이상영 · 안건혁, “아파트 보증부월세 특성에 대한 실증분석”, 「국토계획」 제38권, 제1호, 대한국토 · 도시계획학회, 2003, pp. 109-124
8. 이창무 · 이재우, “서울 오피스 임대시장구조 실증분석”, 「국토계획」 제40호 제2권, 대한국토 · 도시계획학회, 2005, pp. 207-221
9. 이창무 · 정의철 · 이현석, “보증부월세시장의 구조적 해석”, 「국토계획」 제37권 제6호, 대한국토 · 도시계획학회, 2002, pp. 87-97
10. 이창무 · 정의철 · 최소의, “아파트임대시장의 전월세전환율 결정구조”, 「주택연구」 제17권 제2호, 한국주택학회, 2009, pp. 213-229
11. 임재만, “아파트 임대차계약 당사자의 공동균형에 관한 연구: 수도권을 중심으로”, 「국토연구」 제60권, 국토연구원, 2009, pp. 47-59
12. 정의철 · 심종원, “아파트 전월세 구성 비율 결정요인 분석”, 「국토연구」 제44권, 국토연구원, 2005, pp. 87-99