

# 소비베타로 측정된 오피스 투자위험의 결정요인

The Determinants of the Office Investment Risk Measured by Consumption Beta

민 성 훈 (Min, Seonghun)\*

## < Abstract >

This study analyzes the determinants of the investment risk embedded in the office buildings in Seoul, Korea. The risk is measured by the consumption beta estimated by Consumption-based CAPM, which is proved to be useful to explain the risk of real estate in Korea by previous literature. The determinants are selected among the characteristics of the office buildings, and time-varying macroeconomic variables are controlled by matching the time periods.

The empirical result says that (1) CBD location (-), commercial zone in land use plan (+) and wide adjacent road (+) among locational factors, Deposit to Rent Ratio (-) among operational factors, appraisal value (+), Loan to Value Ratio (+) and the proportion of income return (-) among financial factors are significant with marked direction. However, the signs of commercial zone in the land use plan (+), wide adjacent road (+) and appraisal value (+) are opposite from general belief. Investors should consider these characteristics of the office market in Seoul, Korea (2) The estimation power of regression model is not sufficient, but the classification power of logistic regression model is useful. The correctness of classification reaches 81.38%.

주 제 어 : 투자위험, 소비베타, CAPM, CCAPM, 오피스, 상업용부동산

Keyword : Investment Risk, Consumption Beta, CAPM, CCAPM, Office, Commercial Real Estate

## I. 서론

투자자에게 가장 큰 관심의 대상은 수익률이다. 투자의 목적이 수익의 획득에 있기 때문이다. 그러나 아직 실현되지 않은 미래의 수익을 정확히 알 수는 없다. 따라서 투자자는 기대수익률, 보다 정확히는 현재 관찰 가능한 자산의 특성과 기대수익률의 관계에 주목하지 않을 수 없다.

자산의 특성과 기대수익률은 위험을 매개로 연결된다. 어떤 자산으로부터 기대되는 수익률은 그 자산에 내재된 위험의 크기에 비례하기 때문이다. 자본자산 가격결정모형(CAPM: Capital Asset Pricing Model)과 같은 전통적인 재무이론들은 기대수익률의 설명변

수로 베타와 같은 위험지표를 선택하고 있다. 이에 따르면 자산의 특성은 위험의 크기를 결정하고, 위험이 다시 기대수익률을 결정하는 관계에 있다고 말할 수 있다. 물론 이러한 서술은 시장이 효율적이어서 투자자가 감내하는 위험이 수익률로 보상받을 수 있다는 것과 자산의 특성 외에 위험이나 수익률에 영향을 미치는 거시변수들이 통제된 것을 전제로 한다.

이러한 논리는 부동산투자에도 동일하게 적용된다. 따라서 부동산투자자는 부동산이 가지는 여러 특성이 위험에 어떠한 영향을 미치는지 알고 싶어 한다. 기관투자자의 부동산투자 역사가 긴 미국이나 유럽에서 상업용부동산의 수익과 위험에 대한 연구가 풍부하게 이루어진 것은 그 때문이다. 최근에는 이러한 연구가 부

\* 수원대학교 건축도시부동산학부 조교수, smin@suwon.ac.kr

동산펀드 등 금융산업과도 긴밀히 연결되어 부동산투자의 스타일에 대한 분석으로 이어지고 있다.

우리나라의 경우도 연기금, 보험사 등 기관투자자가 부동산에 투자를 시작한지 많은 시간이 흘렀다. 기관투자자는 저위험-저수익의 특성을 가진다고 알려진 오피스 특히 핵심 지역의 대형 오피스를 의미하는 프라임 오피스에 집중적으로 투자를 해왔다. 그러나 이러한 믿음이 사실인지에 대한 실증분석은 미국이나 유럽에 비해 부족한 것이 사실이다. 연구의 부족은 일차적으로 자료의 부족에 기인한다. 오피스의 수익과 위험에 대한 분석을 위해서는 오피스의 가격, 수입, 지출 등에 대한 장기간의 자료가 필요하기 때문이다.

다행인 것은 2000년대 이후 오피스시장에 대한 자료가 축적되면서 최근 관련 연구가 조금씩 이루어지고 있다는 사실이다. 이들 연구는 부동산에 대한 투자위험을 어떻게 측정할 것인가에 주목하고 있는데, 민성훈(2015)은 주택시장, 민성훈(2017)은 상업용부동산시장에 대한 분석을 통해 소비기반 자본자산 가격결정 모형(CCAPM: Consumption-based CAPM)에 의해 계산된 소비베타가 위험측정의 지표로 우수하다는 결과를 얻은 바 있다. 이들은 부동산의 수익과 위험에 대한 분석의 기초연구로서 의미를 가진다.

본 연구는 상기 선행연구들의 결과에 근거하여 소비베타로 측정된 우리나라 오피스 투자위험의 결정요인을 분석한다. 그 과정에서 기관투자자가 소위 안전자산이라고 믿고 있는 프라임 오피스가 실증적으로도 저위험의 특성을 보이는지 살펴볼 것이다.

본 연구는 다음의 절차로 진행된다. 2장에서는 소비베타의 의의와 부동산의 수익과 위험에 대한 국내외 선행연구를 살펴본다. 이를 통해 오피스 투자위험의 결정요인으로 참고할 수 있는 설명변수를 도출한다. 3장에서는 분석에 사용된 자료를 소개한다. 여기에는 분석표본의 특성과 투자위험 측정에 사용되는 시장수익률의 대용치인 소비지출액증가율이 포함된다. 그리고 4장에서 투자위험 결정요인에 대한 실증분석을 실시한다. 실증분석은 유의한 결정요인을 도출하고, 위험추정 모형의 유용성을 검토하는 절차로 수행된다.

## II. 선행연구 검토

### 1. 소비베타의 개념과 적용

CCAPM은 Breeden(1979)에 의해 정립되었다. 그는 투자의 목적이 부의 증대를 통해 장기간의 소비효용을 극대화하는데 있다고 보았다. 이 경우 효용극대화의 조건은 현재의 투자에 의해 감소하는 한계효용과 미래의 회수를 통해 증가하는 한계효용을 일치시키는 것이다. 따라서 자산의 수익률은 소비지출액증가율과 선형관계에 있게 되며, 자산의 위험은 자산의 수익률과 소비지출액증가율의 공분산에 의해 측정된다. CCAPM을 수식으로 나타내면 식(1)과 같다.<sup>1)</sup>

$$E(R_i) = R_f + \beta_{ic}(E(R_c) - R_f) \quad (1)$$

$R_i$ : 자산  $i$ 의 수익률

$R_f$ : 무위험이자율

$R_c$ : 소비지출액증가율

$$\beta_{ic} = \frac{\sigma_{ic}}{\sigma_c^2}$$

CCAPM은 주식과 같은 증권시장에서 주로 활용되었는데, Geltner(1989)는 이를 부동산시장에 적용하였다. 그는 여러 상업용부동산 수익률지수를 사용하여 소비베타를 측정한 후 전통적인 CAPM의 베타와 비교하였다. 그 결과 소비베타가 대체로 유의하게 (+)의 값을 가지는 반면 전통적인 CAPM의 베타는 유의성이 떨어져 소비베타가 더 우수하다는 결론을 내렸다. 국내에서는 Geltner(1989)의 분석모형을 민성훈(2015)이 주택시장에, 민성훈(2017)이 상업용부동산시장에 적용하여 소비베타의 유용성을 분석한 바 있다.

민성훈(2015)은 아파트시장에 대해서 자기자본수익률을 계산한 다음 이분산과 자기상관을 고려한 회귀모형을 적용하여 소비베타를 측정하였다. 그 결과 전통적인 CAPM이 대체로 유의하지 않은 가운데 전세보증금에 운용소득가설을 적용하여 계산한 수익률에 Prais-Winston 모형을 적용한 CCAPM이 유의한 것을 발견하였다. 비록 소비베타의 유용성이 일부 모형에 국한되기는 했지만, 국내 부동산시장에 소비베타의 적용가능성을 보여준 연구라고 할 수 있다.

1) CCAPM의 도출과정은 민성훈(2015, 2017) 참조

민성훈(2017)은 상업용부동산 시장의 투자위험 측정지표를 탐색하는 과정에서 총위험, 하향위험, 체계적 위험 등 여러 위험지표를 산출하여 비교하였다. 그는 총위험을 수익률의 분산으로, 하향위험을 수익률의 준분산으로, 체계적 위험을 CAPM, CCAPM 및 PCAPM(Production-based CAPM)의 베타로 측정하였다. 그 결과 총위험 및 하향위험보다는 체계적 위험이 투자위험 측정지표로 더욱 적합하며, 그 중에서는 CCAPM에 의한 소비베타가 부호, 유의성, 적합도 등 모든 면에서 가장 우수하다는 결과를 얻었다.

이상의 선행연구들이 부동산의 수익률을 예측할 수 있는 모형까지 제시하고 있지는 않다. 그러나 부동산의 위험, 보다 구체적으로는 다양한 특성을 가진 부동산의 상대적인 위험의 크기를 측정하는데 있어서 소비베타가 유용할 수 있다는 근거는 제시하고 있다.

## 2. 부동산의 수익 및 위험 결정요인

부동산의 수익과 위험을 결정하는 변수로서 가장 먼저 주목을 받은 것은 섹터와 지역이다. Lee and Devaney(2004)는 1987~2002년 사이 조사된 1,000여개 부동산의 수익률 자료를 이용하여 섹터와 지역 중 어느 것이 더 중요한 역할을 하는지 분석하였다. 그 결과 시장의 변화가 큰 시기에는 섹터가 중요하지만 그렇지 않은 시기에는 지역의 중요성도 섹터와 크게 다르지 않다는 것을 확인하였다. 또한 Lee and Stevenson(2005)은 런던을 대상으로 동일한 섹터 내에서 지역을 다양화하는 것과 동일한 지역 내에서 섹터를 다양화하는 것의 투자성과를 비교하였다. 그 결과 섹터와 지역을 다양화하는 것은 성과의 개선에 도움이 되며, 지역보다는 섹터의 다양화가 더 큰 성과를 낳는다는 것을 발견하였다.

반면 Devaney and Lizieri(2005)는 섹터와 지역의 영향에 의문을 제기하면서 그 설명력을 검정하였는데, 결과가 부정적이었다. 그보다는 부동산의 규모와 소득수익률이 더 유의하다는 것을 발견하였다. Fuerst and Marcato(2009)는 이를 확장시켜 시장가치를 기준으로 한 규모인자, 소득수익률을 기준으로 한 가치성장인자, 임차인수를 기준으로 한 집중분산인자, 잔여임대차기간을 기준으로 한 장기단기인자 등 네 가지 인자의 유의성을 분석하였다. 그 결과 집중분산인자를 제외한 나머지 모두가 유의한 것을 발견하였다. 이는

부동산의 스타일분석에 대한 연구로 이어졌다.

부동산의 스타일분석을 포괄적으로 다룬 사례는 NCREIF(National Council of Real Estate Investment Fiduciaries)가 진행한 Baczewski et al.(2003)에서 찾을 수 있다. 그들은 부동산에 대해 Core, Value-added, Opportunistic 세 가지 스타일을 정의하였는데, 스타일 분류의 기준으로는 부동산의 섹터, 개발 및 운영의 단계, 임대현황, 레버리지, 입지, 투자구조 등을 제시하였다. 이러한 분류는 현재까지 부동산펀드 시장에서 널리 활용되고 있다.

INREV(2011)은 부동산의 스타일 분류기준을 보다 발전시켜 수치적인 조건을 제시하였다. 여기서는 무수익자산의 비중(Core 15% 이하, Value-added 40% 이하, Opportunity 40% 이상), 소득수익률의 비중(Core 60% 이상), 개발사업의 비중(Core 5% 이하, Value-added 25% 이하, Opportunity 25% 이상), 레버리지 한도(Core 40% 이하, Value-added 60% 이하, Opportunity 60% 이상) 등 네 가지 변수가 제시되었다.

국내에서는 민성훈(2013)이 NCREIF나 INREV과 유사한 방법으로 상업용부동산의 스타일을 분석한 바 있다. 그는 국내 오피스를 대상으로 재무인자(총자본가치, 소득수익률 비중, 임대료와 관리비의 비율), 분산인자(자산의 수, 규모 및 지역의 분산), 자산인자(평균자본가치, 접근성, 경과연수, 권역)의 유의성을 분석하여 총자본가치, 자산의 수, 접근성, 경과연수, 평균자본가치 및 권역이 유의하다는 결과를 얻었다.

이상의 선행연구들은 여러 부동산을 포함하는 포트폴리오를 분석대상으로 한다. 본 연구와 같이 개별 부동산의 수익과 위험을 분석하는데 있어서는 자산의 수 등 포트폴리오를 전제로 하는 변수는 포함될 수 없다. 이를 고려하여 본 연구에서는 투자위험의 결정요인으로 권역이나 접근성과 같은 입지요인, 대지면적이나 연면적과 같은 규모요인, 건축물의 구조나 설비와 같은 물리적 요인, 소유자 유형이나 구분소유 여부와 같은 운영적 요인, 기타 보증금 임대료 비율(DTR: Deposit to Rent Ratio), 임대료 관리비 비율(RTM: Rent to Maintenance fee Ratio), 공실률, 평가금액, 부채 가치 비율(Loan to Value Ratio) 등 재무적 요인을 투입하여 분석을 실시한다.

### III. 분석 자료

#### 1. 분석표본

개별 오피스의 소비베타를 측정하기 위해서는 각 오피스에 대한 장기간의 시계열 자료가 필요하다. 본 연구는 2009년 1분기부터 2014년 2분기까지 총 22분기에 걸쳐 임대수입, 운영비용, 평가금액 등에 대한 조사가 반복적으로 이루어진 393동의 오피스를 분석대상으로 한다. 이들 오피스는 최소 16분기 이상 조사가 지속된 것으로서 모두 서울에 소재한다. 16분기 이상의 오피스만 포함시킨 것은 충분한 시점을 확보하기 위한 것일 뿐 아니라 전체 오피스에 대한 분석기간을 유사하게 함으로써 시간에 따른 변수 값과 거시변수 변화의 영향을 통제하기 위한 것이기도 하다. 물론 모든 오피스의 분석기간이 정확하게 일치하지 않는 문제는 있지만, 22분기 모두에 대한 조사가 이루어진 표본이 많지 않아 불가피한 선택이었다. 분석에 투입된 설명변수별로 기초통계량을 살펴보면 다음과 같다.

입지요인 중 가장 중요하게 여겨지는 권역과 용도지역은 다음과 같다. 서울의 오피스시장은 통상 CBD(중구, 종로구), YBD(영등포구, 마포구), GBD(강남구, 서초구) 등 3대 권역과 이에 속하지 않는 기타 권역으로 구분되는데, 본 연구에 사용된 393개의 오피스는 CBD에 91동(23%), YBD에 52동(13%), GBD에 175동(45%) 및 기타권역에 75동(19%) 분포하고 있다. 이는 각 권역의 오피스 재고량 비중과 크게 다르지 않다. 한편 오피스가 입지한 대지의 용도지역 중 상업지역의 비중은 70%에 달하는데, CBD와 YBD는 대부분이 상업지역이고, GBD와 기타 권역은 50~60%가 상업지역으로서 각 권역의 특성이 잘 반영되어 있다. (<표 1>참조)

입지요인 중 접근성은 도로조건과 대중교통까지의 거리로 측정이 가능하다. 먼저 도로조건의 경우 광로에 접했는지 여부로 분류를 하였는데, 그러한 오피스가 전체의 60% 이상으로서, CBD와 YBD가 50% 내외, GBD와 기타 권역이 70% 내외로 나타났다. 대중교통의 경우 지하철역까지의 거리는 평균 350m, 버스정거장까지의 거리는 평균 120m로서 대부분 접근성이 양호하다. (<표 2>, <표 3> 참조)

<표 1> 권역 및 용도지역

권역	용도지역		계
	상업지역	기타지역	
CBD	83 (91.21%)	8 (8.79%)	91 (100%)
YBD	45 (86.54%)	7 (13.46%)	52 (100%)
GBD	106 (60.57%)	69 (39.43%)	175 (100%)
기타	41 (54.67%)	34 (45.33%)	75 (100%)
합계	275 (69.97%)	118 (30.03%)	393 (100%)

<표 2> 도로조건

권역	도로조건		계
	광로	기타	
CBD	50 (54.95%)	41 (45.05%)	91 (100%)
YBD	21 (40.38%)	31 (59.62%)	52 (100%)
GBD	118 (67.43%)	57 (32.57%)	175 (100%)
기타	59 (78.67%)	16 (21.33%)	75 (100%)
합계	248 (63.1%)	145 (36.9%)	393 (100%)

<표 3> 대중교통까지의 거리 (단위: m)

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
지하철	393	351.03	283.62	10	1,000
버스	393	119.51	108.73	10	800

규모요인은 대지면적과 연면적으로 측정을 하였다. 먼저 대지면적의 경우 평균 1,543㎡, 최소 107㎡, 최대 23,796㎡로서 오피스마다 큰 차이가 있다. 연면적 또한 평균 13,145㎡, 최소 664㎡, 최대 141,551㎡로서 역시 다양한 규모의 오피스가 포함되었음을 알 수 있다. (<표 4> 참조)

<표 4> 대지면적 및 연면적 (단위: m<sup>2</sup>)

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
대지면적	393	1,543	2,038	107	23,796
연면적	393	13,145	18,155	664	141,551

용적률과 건폐율은 규모요인으로 취급되기도 하지만, 물리적 요인으로 취급할 수도 있다. 이들 변수가 오피스의 규모에 대체로 비례하기는 하지만 엄밀히 말해서 규모가 아닌 밀도를 나타내는 변수이기 때문이다. 분석표본의 평균 용적률과 건폐율은 각각 558%와 53%인데, 이들 역시 최소값과 최대값의 차이가 커서 다양한 밀도의 오피스가 표본에 포함되었음을 알 수 있다. 한편 연면적 중 전용면적의 비율을 나타내는 전용률은 평균 62%인 것으로 나타났다. (<표 5> 참조)

<표 5> 용적률, 건폐율 및 전용률 (단위: %)

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
용적률	389	557.54	266.65	96.18	1,621.36
건폐율	389	52.82	12.52	24.16	97.99
전용률	393	61.81	9.79	33.00	89.00

오피스의 성능에 영향을 미칠 수 있는 또 다른 물리적 요인으로는 건축물의 구조와 설비가 있다. 구조의 경우 철골구조가 공간의 효율성이 높은 것으로 알려져 있는데, 분석표본 중에서 31.04%가 이에 해당하였다. 설비의 경우 그 내용이 다양한데, 최근에는 자동화설비의 중요성이 커지고 있다. 분석표본 중에서는 34.61%가 이를 채택하고 있다. (<표 6> 참조)

<표 6> 구조 및 설비

구분	빈도	비중
철골구조	○	122 31.04%
	×	271 68.96%
	합계	393 100%
자동화설비	○	136 34.61%
	×	257 65.39%
	합계	393 100%

설비 중 엘리베이터와 주차장은 사용자의 만족도에 큰 영향을 미친다. 먼저 엘리베이터의 경우 평균 2.95대로서 최소 0대에서 최대 27대까지 다양하였다. 주차

장의 경우도 평균 2885.27m<sup>2</sup>로서 최소 7m<sup>2</sup>, 최대 35,213m<sup>2</sup>로 다양하였다. 이 외에도 다양한 물리적 요인이 있을 수 있는데, 본 연구는 오피스의 경과연수(분기)를 통하여 이를 포괄하였다. 여러 설비의 성능이 반드시 경과연수와 일치한다고 할 수는 없지만 일정정도 상관관계가 존재할 것이기 때문이다. 분석표본의 경과연수는 평균 80.21분기로서 최소 13.50분기, 최대 194.50 분기이다. (<표 7> 참조)

<표 7> 엘리베이터, 주차장 및 경과연수

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
엘리베이터(대)	393	2.95	3.24	0	27.00
주차장(m <sup>2</sup> )	380	2,885.27	4,931.37	7.00	35,213.00
경과연수(분기)	393	80.21	35.61	13.50	194.50

소유자 유형은 오피스 운영에 차이를 가져와 운영성과에 영향을 줄 수 있다. 본 연구는 법인소유 여부를 설명변수에 포함시켰는데, 분석표본 중 일반기업, 공공기관, 부동산집합투자기구, 부동산투자회사 등 법인이 소유한 비중은 69%로 대부분을 차지하였다. 한편 소유자수 역시 오피스 운영에 영향을 미칠 수 있는데, 분석표본 중 단독소유의 비중이 69%로 역시 대부분을 차지하였다. 소유자별로는 법인 소유자인 경우 단독소유의 비중이 80%를 넘었으며, 기타 소유자인 경우는 단독소유의 비중이 52% 수준에 불과하였다. (<표 8> 참조)

<표 8> 소유자

소유자	소유자수		계
	단독	다수	개
기타	84	78	162
	(51.85%)	(48.15%)	(100%)
법인	187	44	231
	(80.95%)	(19.05%)	(100%)
합계	271	122	393
	(68.96%)	(31.04%)	(100%)

재무적 요인은 다음과 같다. 우선 DTR(매분기 보증금 임대료 비율의 시계열 평균값)과 RTM(매분기 임대료 관리비 비율의 시계열 평균값)을 포함시켰는데, 이들 변수는 환산임대료가 비슷한 오피스 간에 투자성과의 차이를 초래할 수 있다. DTR은 평균 40.8로서 프라

임 오피스에서 확산되고 있는 10배수보다는 높게 나타났다. RTM은 평균 3.69로서 최소 0.04, 최대 368.92로 나타났다. (<표 9> 참조)

<표 9> DTR, RTM

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
DTR	393	40.82	86.21	1.36	1,243.79
RTM	392	3.69	19.23	0.04	368.92

공실률, 임대료, 평가금액 등 운영성과 관련 변수는 다음과 같다. 매분기 공실률의 시계열 평균값은 평균 8.19%, 최소 0%, 최대 46.52%로 나타났다. 임대료는 각 오피스가 실제로 수취하는 총임대료를 연면적으로 나누어 산출했는데, 매분기 임대료의 시계열 평균값은 평균 14,096.28원/㎡·월, 최소 291.02원/㎡·월, 최대 64,494.70원/㎡·월로 나타났다. 평가금액은 감정평가사가 매분기 약식평가를 실시한 가액을 연면적으로 나누어 산출했는데, 매분기 평가금액의 시계열 평균값은 평균 3,342,951원/㎡, 최소 1,421,817원/㎡, 최대 8,145,568원/㎡로 나타났다. 이들 변수 역시 운영성과가 다양한 오피스가 분석표본에 포함되었음을 보여 주고 있다. 한편 LTV는 다수의 선행연구에서 투자위험을 결정하는 중요한 요인으로 밝혀진 바 있다. 분석표본의 LTV는 평균 15%로서 최소 0%, 최대 134%이다. 최대값이 100%를 초과하는 것은 본 연구의 LTV가 평가금액을 이용하여 산출되었기 때문이다. (<표 10> 참조)

<표 10> 공실률, 임대료, 평가금액 및 LTV

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
공실률 (%)	393	8.19	8.26	0	46.52
임대료 (원/㎡·월)	393	14,096	6,485	291	64,494
평가금액 (원/㎡)	393	3,342,951	1,126,915	1,421,817	8,145,568
LTV (%)	393	0.15	0.20	0	1.34

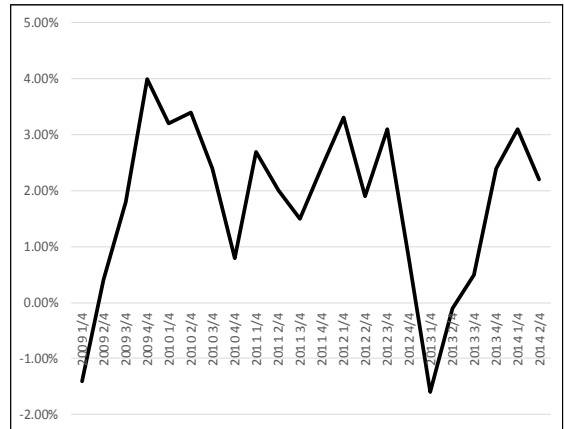
## 2. 소비지출액

본 연구의 관심사는 소비베타이다. CCAPM에서는

시장수익률의 대용치로 소비지출액증가율을 사용한다. 소비베타는 개별 오피스의 수익률과 소비지출액증가율의 공분산을 통해 계산되는데, 구체적으로는 개별 오피스의 수익률에서 무위험이자율을 차감한 스프레드로 소비지출액증가율에서 무위험이자율을 차감한 스프레드를 회귀분석하여 산출된다.

본 연구는 통계청에서 발표하는 ‘가구당 비내구재 소비지출액증가율’을 사용한다. 분석기간인 2009년 1분기부터 2014년 2분기까지 소비지출액증가율은 전년(동기)대비 평균 1.76%, 최소 -1.60%, 최대 4.00%를 기록하였다. 이를 그래프로 나타내면 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 소비지출액증가율



## IV. 실증분석

### 1. 수익 및 위험 추정

개별 오피스의 수익률은 소득수익률과 자본수익률로 구분하여 산출하였다. 부채에 해당하는 보증금은 식(2)와 같이 레버리지가설에 근거하여 투자비에서 차감하는 방식으로 처리하였다. 매분기 총수익률의 시계열 평균값은 평균 2.11%로서 소득수익률이 1.17%, 자본수익률이 0.93%인 것으로 나타났다. 총수익률 중 소득수익률이 차지하는 비중은 다수의 선행연구에서 부동산의 투자위험을 결정하는 중요한 요인인 것으로 밝혀진 바 있다. 분석표본의 소득수익비중의 평균은 61.4%이다. 본 연구에서는 소득수익비중도 설명변수에 포함시킨다. (<표 11> 참조)

$$R_t = R_{income,t} + R_{capital,t} \quad (2)$$

$$R_{income,t} = \frac{NOI_t}{P_{t-1} - D_{t-1}}$$

$$R_{capital,t} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1} - D_{t-1}}$$

$P_t$  : t시점의 평가금액  
 $D_t$  : t시점의 보증금 금액  
 $NOI_t$  : t시점의 순영업소득

<표 11> 수익률 및 소득수익비중 (단위: %)

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
총수익률	393	2.11	1.00	-1.8623	6.15
소득수익률	393	1.17	0.4800	-0.1182	2.86
자본수익률	393	0.93	0.90	-2.69	5.71
소득수익비중	393	61.40	29.07	0	289.51

오피스 수익률에서 무위험이자율을 차감한 스프레드를 계산한 후 분산과 소비베타를 산출한 결과는 <표 12>와 같다. 수익률의 분산은 위험지표로 자주 사용되는 것이므로 소비베타와의 비교를 위해 산출해 보았다. 먼저 분산은 평균 15.72, 최소 0.22, 최대 302.16으로서 편차가 매우 큰 반면, 소비베타는 평균 0.11, 최소 -0.54, 최대 1.08로서 분산에 비해 편차가 작음을 알 수 있다. 이들 위험지표와 수익률 스프레드의 상관계수는 모두 유의하게 양의 값을 가지는데, 분산의 상관계수 0.61보다 본 연구에서 다루고 있는 소비베타의 상관계수가 0.80로 높게 나타났다. (<표 13> 참조)

실거래가가 아닌 평가금액을 기반으로 산출한 수익률로 소비베타를 추정하는 것과 관련해서 다음과 같은 문제를 제기할 수 있다. 감정평가사가 가치평가를 함에 있어서 물가상승률은 중요하게 고려되는 변수인데, 이는 소비지출액에도 큰 영향을 미치기 때문에 회귀모형에 내생성이 존재하여 소비베타의 부호나 유의성을 신뢰하기 어려울 수 있다는 것이다. 그러나 본 연구는 오피스의 수익률을 주기적으로 계산하기 위해서는 평가금액에 의한 수익률 산출이 불가피한 점, CAPM류 모형이 베타에 대해 유의성보다는 수익률의 설명력이 더 큰 관심이 있다는 점 등을 고려하여 평가금액에 기반한 소비베타를 사용하기로 한다.

<표 12> 수익률 스프레드와 위험지표

구분	개수	평균	표준편차	최소	최대
스프레드(%)	393	1.35	1.01	-2.62	5.41
분산	393	15.72	34.00	0.22	302.15
소비베타	393	0.11	0.19	-0.54	1.07

<표 13> 수익률과 위험의 상관관계

구분	스프레드	분산	소득베타
스프레드	1	-	-
수익률 분산	0.6088 (0.0000)	1	-
소비베타	0.7994 (0.0000)	0.6971 (0.0000)	1

## 2. 투자위험의 결정요인 분석

먼저 분석자료에서 소개한 설명변수를 모두 투입해서 회귀분석을 실시한 결과는 <표 14>와 같다. 모형의 설명력이 44% 이상이고 여러 설명변수가 유의하나, VIF에서 확인되는 바와 같이 연면적과 엘리베이터수 간에 다중공선성이 심하고, Breusch-Pagan 검정 결과 오차항에 이분산성이 존재하는 것으로 나타났다. (chi2 = 75.28, Prob > chi2 = 0.0000) 이를 해결하기 위해 엘리베이터수를 설명변수에서 제외하고 강건한 표준오차를 적용한 모형으로 분석을 다시 실시하였다.

<표 15>는 그 결과 10% 유의수준에서 유의하게 나타난 설명변수만으로 구성된 최종 모형이다. 유의하게 나타난 결정요인을 하나씩 살펴보면 다음과 같다.

입지요인 중 권역의 경우 CBD만이 기타권역에 비해 투자위험이 낮은 것으로 나타났다. YBD와 GBD는 유의하지 않을 뿐 아니라 계수값의 부호도 (+)였다. 서울의 3대 권역 오피스가 높은 임대료와 매매가를 기록하고 있으나, 2000년대 이후 많은 공급이 이루어지면서 수익률의 변동성이 커졌기 때문에 이러한 결과가 나온 것으로 추측된다. 그럼에도 불구하고 CBD는 나머지 권역들에 비해 안전한 모습을 보여주었다.

입지요인 중 용도지역의 경우 상업지역에 속할수록 투자위험이 높게 나타났다. 상업지역은 허용 용적률이 높을 뿐 아니라 오피스가 집적된 지역일 가능성이 높아 투자자들이 선호하는 용도지역이다. 그럼에도 불구하고 소비베타에 대해 (+)의 영향을 미치는 것은 상대적으로 시장의 변화가 적은 기타 용도지역에 비해 임대료,

매매가 등의 변동성이 높았기 때문인 것으로 추측된다.

이러한 현상은 입지요인 중 도로조건에서도 유사하게 나타났다. 광로에 접했는지 여부 역시 오피스의 투자위험을 높이는 것으로 나타났다. 광로에 접한 오피스일수록 주변의 개발이 활발한 등 시장의 변화가 광로에 접하지 않은 오피스에 비해 상대적으로 높기 때문인 것으로 추측된다.

<표 14> 오피스 투자위험 결정모형 (1차)

구분	Coef.	t	VIF	
권역	CBD	-0.0736	-2.5100	2.42
	YBD	0.0033	0.1100	2.01
	GBD	0.0296	1.1800	2.62
상업지역	0.0383	2.0300	1.28	
지하철	0.0000217	0.7300	1.21	
버스	-4.54E-06	-0.0600	1.27	
광로	0.0345	1.8400	1.38	
연면적	2.03E-06	1.0600	21.02	
전용률	-0.0008	-0.7900	1.7	
철골구조	-0.0109	-0.5200	1.62	
엘리베이터수	-0.0058	-0.7100	12.38	
주차장	-3.94E-06	-0.9900	6.58	
자동화설비	-0.0028	-0.1500	1.45	
경과분기	0.0004	1.3600	1.66	
소유자	-0.0238	-1.1700	1.71	
구분소유	-0.0140	-0.7900	1.16	
DTR	-0.0003	-3.4300	1.14	
RTM	0.0000642	0.1600	1.06	
공실률	-0.0011	-1.1100	1.14	
평가금액	2.28E-08	2.6200	1.66	
LTV	0.0989	2.5000	1.11	
소득수익비중	-0.0036	-12.8000	1.17	
상수	0.2617	3.2500		
R-squared		0.4425		

운영요인 중에서는 DTR이 높을수록 투자위험이 낮은 것으로 나타났다. DTR은 보증금이 월세의 몇 배인가를 계산한 변수이다. 월세 대비 보증금이 높을수록 수익률의 변동성이 낮은 것은 임대인이 보증금을 고정된 채로 월세를 조정하는 경우가 많기 때문인 것으로 보인다. 본 연구의 분석표본 평균 DTR이 40.8인데 비해 기관투자자가 투자한 오피스는 DTR이 10 내외인 경우가 많다고 알려져 있다. 보증금을 월세로 전환하

여 소득수익률을 높이는 전략은 그만큼 투자위험도 증가시킨다는 사실을 확인할 수 있다.

재무요인 중에서는 평가금액이 용도지역이나 도로조건과 유사한 결과를 보여주었다. 평가금액이 높을수록 투자위험이 높게 나타난 것이다. 이 역시 2000년대 이후 서울의 주요 권역에 프라임 오피스가 집중적으로 공급되고, 임대료의 부침이 컸던 것에 기인하는 것으로 추측된다.

LTV와 소득수익비중과 같은 나머지 재무요인들은 일반적인 상식과 같이 LTV가 높을수록, 소득수익비중이 낮을수록 투자위험이 높은 것으로 나타났다. 그 유의성 또한 매우 높아서 여러 선행연구가 밝힌 결과를 동일하게 지지하고 있음을 알 수 있다.

이상의 분석결과 중에서 용도지역, 접도조건, 평가금액 세 변수의 결과에 대해서는 보다 신중한 해석을 할 필요가 있다. 일반적으로 상업지역의 광로에 접한 대형 오피스는 프라임 오피스라 불리면서 기대수익률이 낮지만 투자위험도 낮은, 소위 코어투자(Core Investment)의 대상으로 여겨지고 있기 때문이다. 그러나 본 연구의 결과는 이러한 믿음과는 반대의 결과를 보여준다.

이는 앞에서 일부 언급한 바와 같이 최근 서울이 겪은 오피스시장의 변화에 기인하는 것으로 보인다. 90년대 말 글로벌 경제위기 이전에는 서울의 오피스가 국내외 기관투자자에게 투자의 대상으로 주목받지 않았다. 따라서 프라임 오피스의 공급도 많지 않았고, 프라임 오피스에 대한 임차수요도 크지 않았다. 그러나 2000년대 이후 많은 기관투자자가 서울의 오피스 시장에 주목하면서 공급이 급증한 가운데, 임대료와 매매가도 급상승하였다. 물론 그 과정에서 과잉공급에 대한 우려와 공실률의 증가를 경험하기도 하였다. 그 결과 기관투자자의 주목을 받지 않은 권역이나 규모의 오피스 수익률에는 큰 변화가 없었던 반면 오히려 프라임 오피스의 수익률이 더 크게 변동했음을 추측할 수 있다. 프라임 오피스는 앞으로도 기관투자자가 선호하는 투자대상일 것으로 보인다. 향후 오피스에 투자함에 있어서 최근 프라임 오피스가 보여준 이러한 특성을 인지하고, 그 변화에도 주목해야 할 것이다.

한편 최초 투입된 설명변수 중에서 소유자(법인 여부), 구분소유 등 투자자 특성과 관련된 변수들은 모두 유의하지 않게 나타났는데, 이에 대해서는 향후 보다 심도 있는 연구가 필요하다고 생각된다. 오피스의 투



투자 중에는 기관투자자가 상당한 비중을 차지하며, 이들의 주된 투자대상은 프라임 오피스다. 따라서 오피스시장은 대형 위주의 기관투자자 시장과 소형 위주의 일반투자자 시장으로 구분된다고 볼 수 있다. 기본적으로는 오피스의 특성이 수익과 위험을 결정하고, 투자자는 그 결과를 관찰하면서 투자할 오피스를 선택한다고 볼 수 있지만, 위에서 언급한 바와 같이 투자자에 따라 오피스 그룹이 확연히 구분된다면 역으로 주된 투자자가 오피스의 수익과 위험에 영향을 미칠 가능성도 배제할 수 없다. 본 연구에서는 자료의 한계로 간단하게 살펴보았지만, 오피스 소유자 또는 투자자에 대한 양질의 정보를 활용할 수 있다면 투자자 특성이 오피스의 수익과 위험에 미치는 영향을 심도 있게 분석할 필요가 있다고 생각된다.

<표 15> 오피스 투자위험 결정모형 (최종)

구분	Coef.	t	P>t	
권역	CBD	-0.074	-3.3200	0.0010
	YBD	0.0187	0.8500	0.3950
	GBD	0.0329	1.3300	0.1860
상업지역	0.0310	1.8800	0.0610	
광로	0.0313	1.9000	0.0580	
DTR	-0.0003	-2.3800	0.0180	
평가금액	2.41E-08	1.6600	0.0970	
LTV	0.0819	2.0800	0.0380	
소득수익비율	-0.0035	-6.3300	0.0000	
상수	0.2083	3.5900	0.0000	
R-squared	0.4078			

### 3. 투자위험 결정모형의 실무적 유용성 검토

부동산투자 실무에서는 투자전략이나 투자대상을 투자 위험의 수준에 따라 Core, Value-added, Opportunistic 등의 스타일로 분류하는 것이 널리 통용되고 있다. 그러나 국내에는 아직 실증적으로 검증된 스타일 분류의 기준이나 모형이 존재하지 않는다. 본 연구에서 도출된 투자위험 결정모형은 스타일 분류에 대해 시사점을 제공할 수 있다. 본 연구는 그 유용성을 살펴보기 위해 투자위험 결정모형으로 오피스를 분류하는 것이 가능한지 검토를 한다. 다만 학술적으로 엄밀한 검토나 모형의 개발은 향후 과제로 남기고, 투자위험 결정모형이 저위험-저수익의 오피스와 고위험-고수익의 오피

스를 분류할 수 있는지 간단히 살펴보는 정도로 검토를 진행한다.

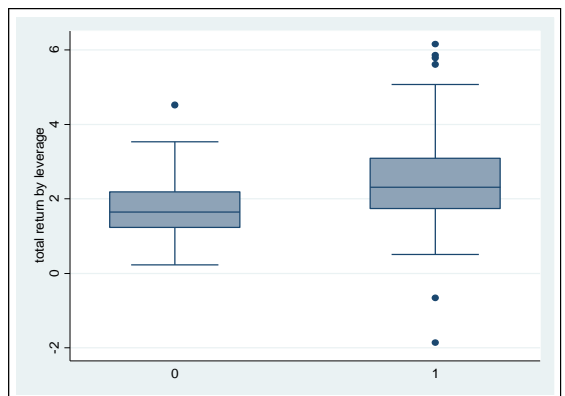
먼저 <표 15>의 회귀모형으로 개별 오피스의 소비베타를 추정한 다음 평균값 이상(위험)과 이하(안전)의 두 그룹으로 나눈 결과는 <표 16>와 같다. 안전그룹의 경우 소비베타 평균값이 0.0218, 수익률 평균값이 1.74%인 반면 위험그룹의 경우 소비베타 평균값이 0.2117, 수익률 평균값이 2.45%로 나타나 저위험-저수익 및 고위험-고수익의 특성을 보여주고 있다. 두 그룹의 수익률 차이는 분산분석에서도 유의수준 5% 이하에서 유의한 것으로 나타났다.

<표 16> 회귀분석에 의한 그룹 분류

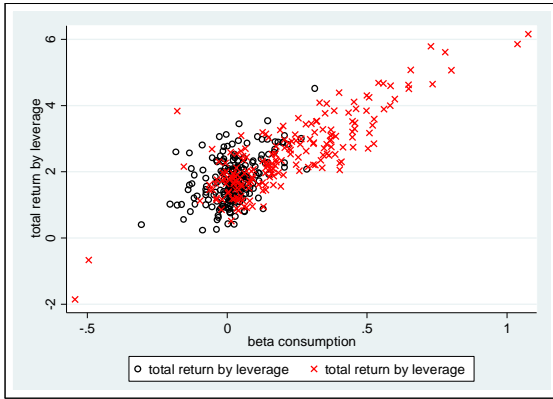
그룹	개수	비중(%)	소비베타	수익률(%)
안전	199	50.64	0.0218	1.74
위험	194	49.36	0.2117	2.48
합계	393	100	0.1155	2.11

그러나 이러한 통계적 유의성만으로 투자위험 결정 모형의 유용성을 확인하기는 힘들어 보인다. <그림 2>와 <그림 3>은 두 그룹의 수익위험 분포를 그래프로 보여주고 있다. 먼저 <그림 2>를 보면 두 그룹의 수익률 평균값에 차이는 있으나 4분위값이나 최대 및 최소 값의 영역이 상당히 겹쳐 있어서 그룹 간 변별이 명확하지 않음을 알 수 있다. 이는 <그림 3>에서 보다 명확히 확인된다. <그림 3>은 개별 오피스의 소비베타 추정값과 수익률을 좌표상에 나타낸 것인데, 두 그룹이 중앙부분 뿐 아니라 양 극단에서도 상당히 섞여 있음을 알 수 있다.

<그림 2> 회귀분석에 의한 그룹별 수익률 분포



<그림 3> 회귀분석에 의한 그룹별 수익위험 분포



회귀분석을 통해 소비베타를 직접 추정하는 것이 유용하지 않다면, 그 대안으로 로지스틱 회귀분석을 통해 그룹만 분류하는 방법을 고려해볼 수 있다. 본 연구에서는 모형의 성능을 개선하기 위해 첫째, 소비베타와 수익률 각각을 기준으로 상위 50%와 하위 50%의 두 그룹(전체적으로는 네 그룹)으로 오피스를 분류한 후 저위험-저수익과 고위험 고수익의 두 그룹만 추출하는 방식으로 (저위험-고수익 및 고위험-저수익 그룹 제외) 표본을 정제하고, 둘째, 회귀분석에서 유의하게 나타난 설명변수들을 투입하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

그 결과 총 393개 오피스 중 290개 오피스가 투입되어 <표 17>와 같은 결과가 도출되었다. LR 검정으로 확인 모형의 유의성이 높고, 설명력이 37% 수준인 가

<표 17> 로지스틱 회귀분석

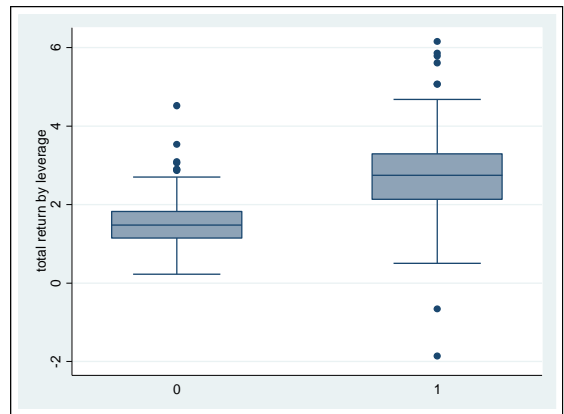
LR chi2 (9)	150.58		
Prob > chi2	0.0000		
Pseudo R2	0.3746		
<b>구분</b>	<b>Coef.</b>	<b>Z</b>	
권역	CBD	-1.0023	-1.8100
	YBD	0.8942	1.4000
	GBD	0.3048	0.6100
상업지역	0.6970	1.8800	
광로	0.3173	0.8900	
DTR	-0.0086	-2.6700	
평가금액	-4.25E-07	-2.2500	
LTV	1.3500	1.6900	
소득수익비율	-0.0832	-7.7900	
상수	5.5900	5.2300	

운데, 회귀분석에 비해 도로조건과 LTV의 유의성이 낮게 나타났다. 그러나 이 모형을 사용하여 그룹을 분류한 결과 <표 18>과 같이 적중률이 81.38%로 나그 유용성은 높게 나타났다. 이는 <그림 4>와 <그림 5>를 회귀분석의 결과와 비교하면 더욱 명확하게 확인할 수 있다. 즉 오피스의 위험을 직접 추정하는 것은 쉽지 않지만, 위험을 기준으로 그룹을 구분하는 것은 가능하다는 것을 알 수 있다.

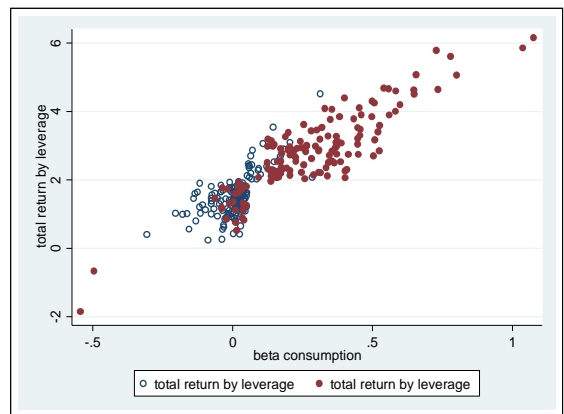
<표 18> 로지스틱 회귀분석 모형의 적중률

구분	안전(추정)	위험(추정)	합계
안전	118	27	145
위험	27	118	145
합계	145	145	290

<그림 4> 로지스틱 회귀분석에 의한 그룹별 수익률 분포



<그림 5> 로지스틱 회귀분석에 의한 그룹별 수익위험 분포



## V. 결론

본 연구는 현재 관찰 가능한 오피스의 특성들이 투자위험에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 소비베타로 측정된 우리나라 오피스 투자위험의 결정요인을 분석하고, 투자위험 결정모형의 유용성을 검토하였다. 이를 위해 2009년 1분기부터 2014년 2분기까지 총 22분기에 걸쳐 조사된 서울 소재 393동의 오피스에 대한 자료를 사용하였다. 분석모형은 CCAPM으로 산출된 소비베타를 오피스의 특성 즉 입지요인, 규모요인, 물리적 요인, 운영적 요인, 재무적 요인 등 설명변수로 회귀분석하는 방법으로 진행하였다.

분석결과 입지요인 중 CBD 여부 (-), 상업지역 여부 (+), 광로 여부 (+), 운영요인 중 DTR (-), 재무요인 중 평가금액 (+), LTV (+), 소득수익비중 (-)이 괄호 내에 표시된 부호의 방향으로 소비베타의 크기에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 중 CBD 여부 (-), DTR (-), LTV (+), 소득수익비중 (-)은 일반적인 기대나 여러 선행연구와 같은 결과이나, 상업지역 여부 (+), 광로 여부 (+), 평가금액 (+)은 그렇지 않았다. 상업지역의 광로에 접한 대형 오피스가 오히려 투자위험이 높다는 결과이기 때문이다. 이는 최근 서울이 겪은 오피스 시장의 변화에 기인하는 것으로 보인다. 2000년대 이후 많은 기관투자자가 서울의 오피스시장에 주목하면서 공급, 임대료, 매매가 등이 상승하는 과정에서 그러한 오피스 수익률의 변동성이 커졌기 때문인 것으로 보인다. 향후 오피스에 투자함에 있어서 최근 프라임 오피스가 보여준 이러한 특성을 인지하고, 시장의 안정에 따른 투자위험의 변화에도 주목해야 할 것이다.

한편 추정된 투자위험 결정모형으로 소비베타를 추정하여 관측값과 비교함으로써 모형의 유용성을 검토한 결과 회귀분석을 통해 소비베타를 직접 추정하는 것은 그다지 유용하지 않았다. 그러나 소비베타와 수익률을 각각을 기준으로 상위 50%와 하위 50%의 두 그룹으로 오피스를 분류한 후 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 모형의 유의성이 높고 추정값의 적중률도 81.38%로 높게 나타났다. 이를 통해 오피스의 위험을 직접 추정하는 것은 쉽지 않지만, 위험을 기준으로 그룹을 구분하는 것은 가능하다는 것을 알 수 있다.

본 연구는 최근 우리나라 부동산시장에서 투자위험의 측정지표로 유의하게 밝혀진 소비베타를 이용하여 투자위험의 결정요인과 추정모형에 대한 몇 가지 시사점을

도출하였다. 그러나 평가금액을 근거로 수익률과 소비베타를 측정하여 시장상황을 민감하게 반영하지 못한 점, 분석기간이 22분기로서 충분하다고 보기 어려운 점, 자료의 한계로 소유자나 재무상태와 같은 운영 및 재무적 요인에 대한 고려가 자세하게 이루어지지 않은 점 등의 한계를 가진다. 향후 이에 대한 연구가 필요할 것이다.

논문접수일	2018년 3월 4일
논문심사일	2018년 3월 7일
게재확정일	2018년 4월 11일

## 참고문헌

1. 민성훈, "부동산 포트폴리오의 스타일분석에 관한 연구: Core, Value-added, Opportunistic 스타일의 적용 가능성", 「국토연구」 제76권, 2013, pp. 47-63
2. 민성훈, "주택시장에 대한 소비기반 자본자산 가격결정모형의 적용", 「서울도시연구」 제16권 제1호, 2015, pp. 75-88
3. 민성훈, "상업용부동산의 투자위험 측정지표에 관한 연구", 「부동산학연구」 제23권 제4호, 2017, pp. 41-52
4. Breeden, D., "An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities," *Journal of Financial Economics*, Vol. 7, 1979, pp. 265-296
5. Devaney, S. and C. Lizieri, "Individual Assets, Market Structure and the Drivers of Return", *Journal of Property Research*, Vol.22 No.4, 2005, pp. 287
6. Geltner, D., "Estimating Real Estate's Systematic Risk from Aggregate Level Appraisal-Based Returns," *AREUEA Journal*, Vol. 17 No. 4, 1989, pp. 463-481
7. Lee, S. and S. Devaney, Changes in the Relative Importance of Sector and Regional Factors: 1987-2002, presented at the annual meeting of PRRES, Bangkok Thailand, 2004
8. Lee, S. and S. Stevenson, "Testing the Statistical Significance of Sector and Regional Diversification", *Journal of Property Investment & Finance*, Vol. 23 No. 5, 2005, pp. 394-411
9. INREV, 2011, INREV Style Classification.
10. Baczewski, J., K. Hands and C. Latham, Real Estate Investment Style: Trends from the Catwalk, *NCREIF White Paper*, 2003
11. Fuerst, F. and G. Marcato, "Style Analysis in Real Estate Markets: Beyond the Sector and Region Dichotomy", *Journal of Portfolio Management*, Vol. 35 No. 5, 2009, pp. 104-117