

부동산 포트폴리오의 스타일분석에 관한 연구 : Core, Value-added, Opportunistic 스타일의 적용 가능성

A Study on the Style Analysis of Real Estate Portfolio:
the Applicability of Core, Value-added and Opportunistic Styles

민성훈
Min, Seonghun

수원대학교 도시부동산개발학과 조교수
Assistant Prof., Dept. of Urban Engineering and
Real Estate Development, the Univ. of Suwon
(smin@suwon.ac.kr)

목 차

I. 서론

II. 선행연구

III. 분석자료

IV. 실증분석

1. 분석절차
2. 스타일 분류
3. 스타일인자 선정
4. 스타일인자 검정

V. 결론

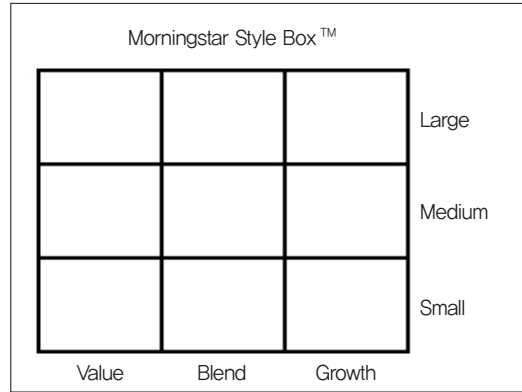
I. 서론

투자분야에서 스타일이란 '다양한 투자대상을 수익과 위험의 특성에 따라 몇 개의 집단으로 분류한 것'을 의미한다. 스타일은 주식형 펀드시장에서 주로 발전했는데, 국내에서도 흔히 볼 수 있는 대형주펀드, 소형주펀드, 가치주펀드, 성장주펀드 등이 그 대표적인 사례다. 이렇게 주식시장에서 스타일이 활발하게 활용되고 있는 것은 펀드들이 그 스타일에 따라 서로 다른 수익과 위험의 특성을 가진다고 여겨지기 때문이다.

Schwob(2000)은 증권시장에서 사용되고 있는 스타일이라는 용어의 다양한 쓰임새를 종합하여 다음과 같은 정의를 내렸다. '스타일은 서로 다른 수익률 패턴에 의해 간단히 식별 가능한 시장분할이다 (Identity Condition). 여기서 시장분할에 사용된 인자들은 증권의 수익률을 유의하게 설명하는 요소들이어야 하고(Attribution Condition), 수익률 패턴은 그것을 활용하는 것이 가능한 투자기간에 걸쳐 지속적, 체계적이면서 예측 가능해야 하며(Regularity Condition), 이러한 성질들은 산업군과 같이 확연히 다른 변수로부터 기인한 것이 아니어야 한다(Sector Independence).'

펀드의 스타일에 특화된 정보제공회사인 Morningstar는 자신의 대표상품인 Style Box를 통해 보다 시각적으로 스타일의 정의를 보여준다. Style Box는 가로와 세로를 각각 삼등분한 사각형인데, 아홉 개의 각 조각은 전형적인 스타일들을 나타내며 개별 펀드의 스타일은 그 속의 한 점으로 표시된다. Morningstar는 주식, 채권 등 자산의 종류별로 가로와 세로의 축이 의미하는 바를 달리하여 Style Box를 구성하는데, 예를 들어 주식의 경우는 <그림 1>과 같이 세로축에 시가총액으로 측정되는 규모요인(Size Factor)을, 가로축에 고평가 저평가 여부 및 고성장 저성장 여부로 측정되는 가치성장요인(Value and

그림 1_ 주식에 대한 Style Box



Growth Factor)을 각각 사용한다.

스타일분석이란 '어떤 투자대상을 분석하여 그 스타일을 정의하는 것'을 말한다. 스타일분석은 개별종목보다는 펀드를 주된 대상으로 하는데, 이는 펀드가 여러 종목으로 이루어져 있고, 그 구성도 시간에 따라 계속 변해서 수익과 위험의 특성을 파악하기가 쉽지 않기 때문이다. NCREIF(2003)는 Baczewski et al.이 작성한 백서를 통해 펀드시장에서 스타일분석의 역할을 다음과 같이 정리했다. 첫째, 스타일분석은 투자자로 하여금 펀드의 특성을 쉽게 이해할 수 있게 한다. 이를 통해 정보 비대칭에 의한 역선택과 저평가를 방지한다. 둘째, 스타일분석은 스타일지수 즉 벤치마크를 생산한다. 투자자는 이를 이용해 자신이 투자한 펀드의 성과를 쉽게 평가할 수 있다. 셋째, 펀드매니저의 선택에 따라 펀드의 스타일은 변할 수 있고, 애초에 설정한 투자목적과 다르게 운용될 수 있다. 스타일분석은 이러한 스타일표류(Style Drift)를 쉽게 감지하여 대응할 수 있게 한다. 넷째, 스타일분석은 보다 다양한 투자상품의 생산을 촉진한다. 결국 스타일분석은 펀드시장에 대한 투자자의 접근성을 높여 펀드산업을 활성화시키는 역할을 한다고 요약할 수 있다.

스타일분석의 역할이 이렇게 큼에도 불구하고 부동산시장에서는 아직 그에 대한 연구가 충분하지 못한 것이 현실이다. NCREIF(2003)가 Core, Value-added,

Opportunistic이라는 세 가지 스타일을 제시한 이후 미국과 유럽의 여러 펀드가 이를 활용한 스타일투자를 하고 있지만, 그 분류 기준이 모호해서 실제로 적용하기가 쉽지 않고, 주식시장의 스타일인자를 받아들여 부동산펀드를 규모 및 가치성장 스타일로 분류하는 시도도 아직은 초보적인 수준에 머물러 있다. 이러한 사정은 국내에서도 크게 다르지 않아 최근에서야 스타일투자를 지향하는 부동산펀드나 그에 대한 연구가 서서히 출현하고 있는 실정이다.

그러나 국내에서도 수익과 위험에 따른 투자목적의 다양성을 부동산펀드가 반영해야 할 필요성이 매우 커진 상태다. 부동산투자회사나 부동산집합투자기구가 도입된 후 상당한 시간이 흘렀고, 그 시장규모 역시 크게 성장하였을 뿐 아니라, 부동산펀드의 투자자와 투자대상도 다양화되었기 때문이다.

본 논문에서는 국내 부동산펀드의 주된 투자대상인면서 비교적 스타일분석에 필요한 자료가 충분히 축적된 서울 오피스시장을 대상으로 Core, Value-added, Opportunistic 스타일의 적용 가능성을 살펴보고자 한다. 현재 미국과 유럽의 부동산펀드들이 가장 많이 활용하고 있는 스타일분석의 모형을 검토하는 것은 국내 부동산시장에 대한 스타일분석의 초기 연구로서 의미가 있을 것이다. 이를 위해 2장에서 부동산에 대한 스타일분석의 선행연구를 Core, Value-added, Opportunistic 모형 위주로 살펴보고, 3장에서 서울 오피스 포트폴리오의 수익률 시계열을 추정하는 다음, 4장에서 Core, Value-added, Opportunistic 스타일의 적용 가능성을 실증분석하고, 5장에서 그 시사점을 도출한다.

II. 선행연구

주식시장에서 발전한 스타일분석에는 크게 두 가지 접근방법이 있다. 펀드에 포함된 개별종목을 분석함으로써 펀드 전체의 스타일을 파악하는 포트폴리오 기반 스타일분석(Portfolio Based Style Analysis: PBSA)과 펀드 전체의 수익률 패턴을 분석함으로써 그 스타일을 파악하는 수익률 기반 스타일분석(Return Based Style Analysis: RBSA)이 그것이다. 이 두 가지 접근방법은 스타일분석의 전형이 되어 주식 이외의 펀드도 널리 적용되고 있는데, 부동산펀드 역시 예외는 아니다. 참고로 본 논문의 연구 대상인 Core, Value-added, Opportunistic 스타일은 펀드에 포함된 부동산의 특징을 분석하는 PBSA에 해당한다.

PBSA는 편입자산기반 스타일분석(Holdings Based Portfolio Analysis: HBSA)이라고도 불리는데, 그 적용에 있어서 시점과 비용 두 가지 측면의 문제점이 지적되기도 한다. 펀드에 포함된 종목은 시시각각 변하기 때문에 PBSA는 늘 과거의 특성을 보여줄 수밖에 없으며, 분석을 위해서는 펀드에 포함된 개별종목에 대한 상세한 정보가 필요한데, 이를 수집하는 데에는 막대한 비용이 소요되기 때문이다. 하지만 PBSA는 정확성이 높아 여전히 많이 이용되고 있으며, 특히 최근 정보산업의 발달과 함께 그 유용성은 더욱 높아지고 있다. 증권시장의 가장 대표적인 스타일분석도구인 Morningstar의 Style Box도 바로 PBSA에 의해 작성되고 있다.

부동산에 대한 스타일분석은 시장에 발표되고 있는 증권이나 부동산 관련 지수를 이용하여 부동산펀드의 수익률을 분해하는 RBSA로 시작되었다.¹⁾ 그

1) Myer and Webb(1996), McIntosh and Lian(1998), Lian and McIntosh(1998), Lee(1999) 등이 이에 해당함. 본 논문은 Core, Value-added, Opportunistic 스타일 즉 PBSA를 대상으로 하므로 이에 대한 자세한 설명은 생략함. 국내 부동산시장에 대해 RBSA를 검토한 사례로는 민성훈·고성수(2012)가 있음.

표 1 _ NCREIF(2003)의 스타일 분류

구분	Core 특성	Value-added 특성	Opportunistic 특성
자산섹터	주요 섹터에 국한 - 오피스, 리테일, 산업시설, 공동주택	주요 섹터와 기타 리테일, 호스피탈리티, 노인 주택, 창고	매각이나 임대를 위한 개발사업, 토지 등을 포함한 전통적이지 않은 섹터
라이프 사이클	운영단계	운영 및 임대단계	개발 및 재개발단계
임대율	높음	중간 또는 선임대가 이루어진 개발사업	낮음
임대차 갱신 집중도	낮음	중간	높음
근시일 임대차 갱신	낮음	중간	높음
레버리지	낮음	중간	높음
시장	인스티튜셔널마켓	인스티튜셔널 또는 이머징마켓	2, 3차시장, 해외 부동산시장
투자구조	강한 통제	강한 또는 중간적인 통제, 담보부 또는 우선적 포지션	최소한의 통제, 무담보 포지션

러나 미국의 NCREIF(2003)가 Core, Value-added, Opportunistic 스타일을 제시한 이후 현재는 이 모형이 많이 사용되고 있다.

Core, Value-added, Opportunistic 스타일은 부동산 전문가에 대한 인터뷰를 통해 수립된 것인데, 여기서 Core는 저위험 저수익을, Opportunistic은 고위험 고수익을, Value-added는 그 중간적인 성격을 각각 대변한다. NCREIF(2003)는 세 스타일에 해당하는 개별종목 및 포트폴리오의 특성도 제시하였는데, <표 1>과 같이 부동산의 섹터, 개발 및 운영의 단계, 임대 현황, 레버리지, 입지, 투자구조 등 부동산 고유의 특성이 다수 포함되어 있다.

Core, Value-added 및 Opportunistic 스타일은 그 개념이 명확하고 직관적으로 이해하기 쉬워 널리 활용되었는데, 특히 2000년대 후반 유럽에서 Value-added 투자가 활발해지면서 크게 주목을 받았다. O’Roarty(2009)는 그 이유를 유럽에서 Value-added 투자의 위험조정수익률이 다른 스타일에 비해 상대적으로 높고, Core 부문의 투자경쟁이 심화되었기 때문이라고 보았다. 그는 또한 Value-added 투자전략을 경기요인(Cyclical Opportunities)과 구조요인(Structural Changes) 중 하나를 이용하는 것이라고

정의하고, 경기요인에 따른 Value-added 기회는 가격 결정오류(Mis-pricing)에서, 구조요인에 따른 Value-added 기회는 부동산에 대한 소유패턴의 변화, 지역의 확대, 섹터의 확장 등에서 발생한다고 설명했다. 그의 연구는 스타일에 대해서 부동산의 특성에만 주목하기보다는 투자의 전략적인 측면에 비중을 두고 있다는 점에서 의의가 있다.

Xing et al.(2010)은 부동산펀드의 특성변수를 보다 체계적으로 정리하였다. 그들은 영국의 부동산펀드를 미국에서 개발된 Core, Value-added 및 Opportunistic 스타일로 분류하는 과정에서 부동산펀드의 특성을 재무인자, 분산인자, 자산인자, 기타인자의 네 가지로 나누었다. 그리고 재무인자로서 레버리지 비율, 총수익률에서 소득수익률이 차지하는 비중, 총자본가치 및 부동산 이외의 자산이 총자본가치에서 차지하는 비중을, 분산인자로서 자산의 수, 섹터의 분산 정도 및 지역의 분산 정도를, 자산인자로서 부동산펀드에 포함된 개별 자산의 개발단계, 평균 자본가치, 섹터, 지역, 질(Quality) 및 점유율(Occupancy)을, 기타인자로서 펀드매니저의 재량권과 투자구조를 각각 선택하였다. 스타일의 분류는 각 부동산펀드 수익률 시계열의 표준편차를 종속변수로, 이들 특성변

수를 설명변수로 한 회귀분석을 통해 유의하게 나타난 스타일인자를 이용하여 실시하였다.

그들의 연구는 Core, Value-added, Opportunistic 스타일의 분류 기준을 체계적으로 정리했다는 데 의의가 있다. 그러나 그 결과는 그다지 만족스럽지 못했는데, 회귀분석에서 레버리지 비율의 유의성이 압도적인 가운데 기타 스타일인자가 만족할 만큼 도출되지 않았기 때문이다. 따라서 스타일의 분류 역시 레버리지 비율에 따른 분류를 기본으로 하되 레버리지 비율과 상관관계가 낮은 인자를 하나씩 추가하는 방법으로 진행되었다. 그 결과 영국에는 미국에 비해 Core 펀드가 적고 Value-added 펀드가 많다는 것과 미국의 Opportunistic 펀드가 영국에 비해 같은 레버리지 수준에서 성과가 더 좋다는 것이 발견되었다.

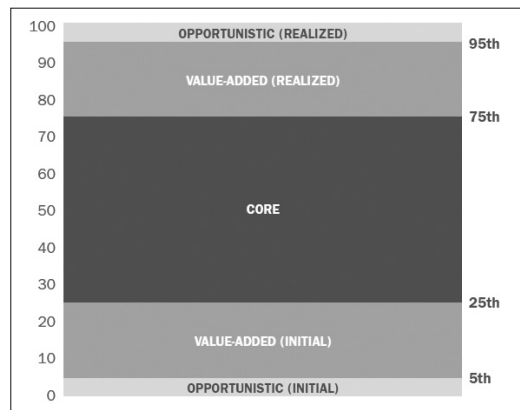
이렇게 부동산 고유의 특성이 펀드의 수익률을 잘 설명하지 못하는 것은 미국의 경우도 크게 다르지 않았다. Shilling and Wurtzbech(2010)는 미국의 Value-added와 Opportunistic 펀드가 위험에 상응하는 수익을 내고 있는지 분석하는 과정에서 부동산펀드를 수익률의 수준에 따라 나눈 집단을 종속변수로, NCREIF가 해당 펀드에 적용하고 있는 Core, Value-added, Opportunistic 분류를 설명변수로 한 판별분석을 실시하였다. 그 결과 미국의 Value-added와 Opportunistic이 Core에 비해 높은 수익을 달성한 것은 사실이지만, 그 원인이 부동산의 선택에 있기보다는 어려운 시장환경이나 저렴한 레버리지를 잘 활용한 결과라고 주장하였다.

한편 Peyton(2008)은 NCREIF(2003)가 제시한 스타일인자의 수가 너무 많다는 점을 지적하면서 Core, Value-added, Opportunistic 분류의 실용적인 방법을 제시하였다. 그는 펀드에 포함된 부동산의 특성을 일일이 고려하기보다는 실제로 펀드가 보여주는 수

익률에 따라 세 그룹을 나누었는데,²⁾ 그 구체적인 방법은 다음과 같다. 먼저 NCREIF의 종합지수인 NPI를 Core의 대표 값으로 정의한다. NPI가 부동산의 평균 수익률에 해당한다는 관점에서 이 선택은 타당성을 가진다. 그리고 NPI 산정에 사용된 전체 부동산을 수익률의 크기에 따라 배열한 다음, <그림 2>와 같이 백분위수 25~75%를 Core, 5~25%와 75~95%를 Value-added, 5% 이하와 95% 이상을 Opportunistic으로 정의한다. 즉 수익률이 NPI에서 크게 벗어나지 않게 운용하는 것이 Core, Core보다 낮은 수익률의 자산에 투자하여 Core보다 높은 수익률을 실현하는 것이 Value-added, Value-added보다 더 과감하게 투자하는 것이 Opportunistic이라는 것이다.

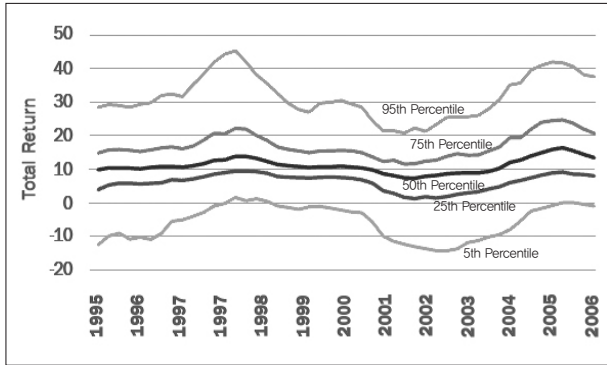
이때 각 스타일을 대표하는 지수는 <그림 3>과 같이 Core의 경우 수익률 백분위수 50%선, Value-added의 경우 수익률 백분위수 25%와 75%선, Opportunistic의 경우 수익률 백분위수 5%와 95%선이 된다. 그는 지수 간 표준편차를 비교하여 Core에 비해 Value-added와 Opportunistic의 변동성이 수익률이 높은 쪽이든 낮은 쪽이든 순차적으로 더 크다는 것을 보여주었다. 그리고 분산분석을 통해 각

그림 2_ Peyton(2008)의 스타일 분류



2) 따라서 Peyton(2008)은 Core, Value-added 및 Opportunistic이라는 용어를 사용하고 있지만 PBSA라고 보기는 어려움.

그림 3_ Peyton(2008)의 스타일지수



스타일지수에 차이가 있다는 것을 증명하고, 스타일지수를 종속변수로, 부동산의 점유율, 순영업소득(Net Operating Income: NOI) 증가율, 자본환원율(Capitalization Rate: Cap. Rate)을 설명변수로 한 회귀분석을 통해 이들 스타일지수가 유의하다는 것을 보여주었다. Peyton(2008)의 모형은 간편하게 적용할 수 있다는 장점이 있는 반면, 미국의 경우와 같이 Core지수에 비해 Value-added지수가, 또 Value-added지수에 비해 Opportunistic지수가 상하방향에 관계없이 순차적으로 변동성이 크게 나타나지 않는 시장에서는 의미를 잃는다는 약점이 있다.

한편 이러한 부동산의 스타일은 몇 가지 기준으로 부동산을 분류한다는 점에서 등급(Grade)과 유사한 면이 있다. 그러나 스타일과 등급은 그 접근방법이 전혀 다르다. 첫째, 등급이 물건을 중심으로 분류되는 반면 스타일은 투자의 관점에서 분류된다. 따라서 등급에는 부동산의 섹터, 입지, 물리적 특성, 임대차 현황 등 자산특성이 주로 고려되지만, 스타일에는 그에 더하여 레버리지 비율, 가치창출행위 등 투자전략이 함께 고려된다. 즉 동일한 등급의 부동산이라도 레버리지를 얼마나 활용하는가에 따라 스타일은 달라질 수 있다. 둘째, 등급이 개별 물건에 적용되는 개념인 반면 스타일은 여러 부동산으로 구성된 포트폴리오에도 적용이 가능하다. 사실 스타일이 주로 활용되

는 분야는 앞서 언급한 바와 같이 여러 부동산으로 구성된 펀드다. 셋째, 한번 정해진 등급은 좀처럼 바뀌지 않지만 스타일은 시간에 따라 수시로 변할 수 있다. 스타일분석의 중요한 역할 중 하나는 바로 이러한 변화를 포착하는 것이다.

III. 분석자료

본 논문에서 사용하는 자료는 국내 종합부동산서비스회사인 메이트플러스가 2003년 1분기부터 2011년 4분기까지 총 36분기 동안 서울 3대 권역에 소재하는 오피스에 대해서 권역, 접근성, 연면적, 층수, 전용률 등 입지 및 물리적 특성과 임대료, 보증금, 관리비, 공실률 등 임대현황을 조사한 것이다. 실제로 분석에 사용된 표본은 그중에서 임대료, 보증금, 관리비 및 공실률에 대한 조사가 36분기 동안 한 분기도 빠짐없이 이루어진 것만을 선택했는데, 메이트플러스의 조사대상 중에서 이 조건을 만족시키는 오피스는 총 139개다.

2003년 초부터 2011년 초까지 2년 주기로 분석표본의 크기를 서울 전체 오피스 스투크와 비교한 결과는 <표 2>와 같다. 서울 전체 오피스 스투크는 해를 거듭하면서 계속 증가한 데 반해 분석 표본의 크기는 고정되어있어 분석 표본이 서울 전체 오피스 스투크에서 차지하는 비중은 계속 작아진다. 그러나 그 비중이 가장 작은 2011년 초를 기준으로 하더라도 표본의 연면적 합계는 서울 전체 오피스 스투크의 연면적 합계 대비 15%로 비교적 대표본임을 알 수 있다. 참고로 <표 2>의 서울 전체 오피스 스투크는 메이트플러스가 서울에 소재하는 6층 이상 건물 중 그 용도가 업무시설인 것을 건축물관리대상을 기준으로 전수조사하여 집계한 것이다.

한편 분석 표본의 평균 연면적과 서울 전체의 평

표 2_ 서울 전체 오피스 스투크와 표본의 크기 비교

구분		2003년 1분기 말	2005년 1분기 말	2007년 1분기 말	2009년 1분기 말	2011년 1분기 말
서울	연면적(3.3m ²)	8,166,812	8,612,858	9,075,212	9,870,064	10,457,753
	동수(동)	2,274	2,406	2,536	2,646	2,723
	평균 연면적(3.3m ²)	3,591	3,580	3,579	3,730	3,841
표본	연면적(3.3m ²)	1,571,133	1,571,133	1,571,133	1,571,133	1,571,133
	동수(동)	139	139	139	139	139
	평균 연면적(3.3m ²)	11,303	11,303	11,303	11,303	11,303
표본/ 서울	연면적(%)	19.2	18.2	17.3	15.9	15.0
	동수(%)	6.1	5.8	5.5	5.3	5.1
	평균 연면적(배)	3.15	3.16	3.16	3.03	2.94

표 3_ 표본 기초통계량

구분	연면적(3.3m ²)	지상 층수(층)	주차 대수(대)	전용률(%)	경과 연수(년)	지하철 거리(m)	접도폭 (m)
평균	11,303	18.7	266.3	56.5	21.7	275	35
중앙값	9,254	18.0	200.0	55.0	21.0	255	35
표준편차	9,672	7.5	387.8	8.2	7.8	222	14
왜도	3	2.5	7.4	44.1	0.6	2	0
첨도	11	9.9	68.3	-32.7	0.2	5	0
최솟값	1,324	9.0	11.0	40.6	9.0	5	10
최댓값	64,316	60.0	4,057.0	80.0	45.5	1,410	70

표 4_ 임대료, 관리비, 공실률 기초통계량

구분		평균	표준편차	최솟값	최댓값
임대료 (원/3.3m ² · 월)	overall	58,432	18,690	24,000	127,000
	between		17,853	26,778	108,094
	within		5,729	36,348	80,515
관리비 (원/3.3m ² · 월)	overall	26,497	6,197	8,200	49,000
	between		5,735	9,708	42,667
	within		2,398	17,497	34,350
공실률	overall	2.99%	5.62% point	0.00%	63.37%
	between		2.84% point	0.00%	14.95%
	within		4.86% point	-11.96%	60.79%

균 연면적을 비교해보면 분석 표본이 서울 전체에 비해 약 3배에 달하는 것을 알 수 있다. 비록 서울 전체 평균 연면적이 해를 거듭할수록 증가하면서 배수가 작아지고는 있으나, 분석 표본이 중대형 오피스 위주

로 구성된 점에는 변함이 없다. 엄밀히 말해서 본 논문의 분석 표본은 서울 전체 또는 부동산펀드에 편입된 오피스의 특성을 대표하도록 추출된 것이기보다는 스타일 분석에 요구되는 시계열자료가 확보된 오

피스를 최대한 편입시킨 것이라고 볼 수 있다. 이러한 한계는 오피스에 대한 체계적인 자료 구축의 역사가 짧은 국내의 현실을 감안할 때 불가피한 측면이 있다.

본 논문에서는 임대료, 관리비, 보증금 및 공실률에 <식 1>을 적용하여 3.3m²(1평)당 월간 NOI를 산출한 후(여기서 국고 3년은 3년 만기 국고채 유통수익률을 의미), 메이트플러스가 서울 3대 오피스권역에 대해 발표한 Cap. Rate 지수와 함께 <식 2>를 적용하여 개별 오피스의 수익률을 추정한다. 그리고 몬테카를로(Monte Carlo) 시뮬레이션을 통해 이들 오피스로 구성된 포트폴리오를 무작위로 생성한 후 이를 대상으로 Core, Value-added, Opportunistic 스타일의 적용 가능성을 검토한다.

오피스의 수익률(R_t)은 t-1기에서 t기의 가격상승분(P_t-P_{t-1})과 t기 동안 수취한 NOI(NOI_t)의 합을 t-1기의 가격(P_{t-1})으로 나누어 구한다. 여기서 t기의 가격(P_t)은 t기 동안 수취한 NOI를 t기의 Cap. Rate로 나누어 구한다. 이론적으로는 t기의 가격을 추정함에 있어서 t+1기의 NOI를 적용하는 것이 타당하나, 메이트플러스의 Cap. Rate 지수가 거래 시점의 NOI로 산출되고 있어 본 논문에서도 동일시점의 NOI를 이용하여 가격을 추정한다.

$$NOI = [임대료 + (관리비 \times 마진율 20\%) + (보증금 \times \frac{국고 3년}{12})] \times (1 - 공실률)$$

<식 1>

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1} + NOI_t}{P_{t-1}}$$

<식 2>

분기별 오피스 수익률의 기초통계량은 <표 5>와 같다. 수익률의 평균값은 4.92%인데 반해 표준편차는 그보다 2배 이상 커 수익률의 변동성이 매우 크다는 것을 알 수 있다. 그리고 그 변동성의 대부분은 개별 오피스 간 차이보다는 시간에 따른 변동에서 기

표 5_ 오피스 수익률 기초통계량

구분	평균	표준편차	최솟값	최댓값
overall	4.92%	12.15% point	-59.29%	163.62%
between		0.58% point	3.80%	7.21%
within		12.14% point	-60.88%	161.33%

인하고 있다.

시간에 따른 변동이 크게 나타나는 것은 본 논문의 Cap. Rate가 실제 거래사례를 조정 없이 반영하고 있기 때문이다. 미국의 NCREIF 지수는 비록 넓은 지역에 대해 긴 시계열이 조사된 자료지만, 감정평가로 수익률을 산출하고 있어(Appraisal Based Returns) 수치가 평활화(Smoothing)되는 문제를 내포하고 있다. 따라서 CAPM을 이용하여 부동산의 체계적 위험을 측정한 Geltner(1989)나 부분수정모형(Partial Adjustment Model)을 이용하여 Cap. Rate의 결정요인을 연구한 Sivitanides et al.(2001)도 이러한 평활화 효과를 어떻게 제거할 것인지를 중요하게 다루고 있다. 본 논문에서는 이러한 점을 고려하여 메이트플러스가 발표하는 Cap. Rate 지수를 조정 없이 사용한다.

포트폴리오는 규모 및 분산효과를 반영하기 위해 부동산을 5개 또는 10개 포함하는 두 가지로 구성하며, 각 500개씩 총 1,000개를 생성한다. 무작위로 생성된 1,000개의 포트폴리오에 대해서 자본가치가중 평균 수익률을 계산한 후 그 기초통계량을 구한 결과는 <표 6>과 같다.

표 6_ 포트폴리오 수익률 기초통계량

구분	통계량
평균	5.30%
표준편차	7.59% point
왜도	-0.90
첨도	1.59
최솟값	-16.76%
최댓값	19.98%

IV. 실증분석

1. 분석절차

본 논문에서는 부동산 포트폴리오를 수익과 위험을 기준으로 Core, Value-added, Opportunistic 중 하나로 분류한 다음, 이러한 분류가 포트폴리오의 특성을 나타내는 변수들로 유의하게 설명되는지 살펴봄으로써 모형의 적용 가능성을 검증한다.

먼저 스타일의 분류는 군집분석을 통해 실시한다. 군집분석은 주어진 표본을 여러 개의 집단으로 분류할 때 편리하게 사용할 수 있는 기법이지만, 집단을 분류하는 설명변수의 선정이나 분류된 집단의 수에 관하여 계량적인 근거를 제공하지 못한다는 단점이 있다. 그러나 본 논문의 경우 부동산 포트폴리오를 수익과 위험이라는 두 설명변수에 의해 Core, Value-added, Opportunistic 세 집단으로 분류한다는 목적이 주어져 있으므로 군집분석은 유용하게 사용될 수 있다.

군집분석의 결과는 설명변수로 무엇을 사용하는가와 분석방법으로 무엇을 선택하는가에 따라 달라질 수 있다. 그런데 군집분석 자체는 설명변수와 분석방법의 유의성에 대해서 판단을 내릴 수 있는 근거를 제공하지 않는다. 따라서 통상 여러 가지 분석방법으로 군집분석을 실시한 후 그 결과가 유사하게 나타날 때 분류가 잘 이루어졌다고 판단한다.

본 논문에서는 군집분석의 설명변수로서 포트폴리오의 수익과 위험을 사용한다. 여기서 수익의 크기는 수익률 시계열의 평균값으로, 위험의 크기는 수익률 시계열의 표준편차로 측정한다. 군집분석은 이들 두 변수를 모두 포함하여 실시할 수도 있고, 둘 중 하나만 포함하여 실시할 수도 있다. 수익과 위험 두 변수를 모두 포함한 모형이 집단을 잘 분류해준다면 가장 이상적이지만, 경우에 따라서는 수익이나 위험 한

가지 변수만 포함한 모형이 더 나은 분류를 해줄 수도 있기 때문이다.

한편 군집분석의 방법에는 계층적 방법과 비계층적 방법이라는 두 가지 부류가 있다. 본 논문에서는 각 부류마다 널리 이용되는 방법을 하나씩 선택하여 분석을 실시한 후 그 결과를 비교하는데, 계층적 방법으로는 Ward법을, 비계층적 방법으로는 K-means법을 각각 선택한다.

스타일의 분류는 다음과 같은 절차로 진행된다. 첫째, 전체 포트폴리오에 대해서 수익률의 평균과 표준편차를 설명변수로 한 군집분석을 실시한다. 이때 분석방법은 Ward법과 K-means법을 모두 적용한다. 둘째, 역시 전체 포트폴리오에 대해서 수익률의 평균 또는 표준편차 하나씩만 설명변수로 한 군집분석을 실시한다. 이때도 Ward법과 K-means법을 모두 적용한다. 셋째, 세 가지 모형의 분석 결과에 대해서 Ward법과 K-means법 간 상관분석을 실시한다. 그 결과 상관관계가 가장 높은 모형을 최종적인 스타일 분류로 선택한다. 만약 이 최종적인 분류에 따른 각 스타일이 저위험 저수익, 고위험 고수익의 차이를 보여준다면 분류의 목적은 달성되었다고 판단할 수 있을 것이다.

한편 포트폴리오의 특성을 나타내는 변수 즉 스타일 일인자의 선택은 Xing et al.(2010)의 모형을 참조한다. 그들은 스타일일인자에 대해 재무인자, 분산인자, 자산인자 등 체계적으로 분류하였다. 본 논문에서는 이러한 체계를 따르되 국내 부동산시장의 여건과 무작위로 생성한 포트폴리오라는 자료의 특성을 고려하여 설명변수를 선정한다.

분석기법은 종속변수가 범주형 변수이므로 판별 분석이나 로지스틱회귀분석을 이용할 수 있다. 본 논문에서는 먼저 판별분석을 시도하였는데, Box's M 검정에서 판별분석이 가정하는 설명변수 간 분산공분산행렬의 동일성이 기각되어 이 가정의 구속을 받

지 않는 로지스틱회귀분석을 선택하였다. Xing et al.(2010)은 수익률의 표준편차를 종속변수로 하는 회귀분석을 통해 스타일인자의 유의성을 검정하였다. 본 논문에서 회귀분석을 사용하지 않고 종속변수를 범주화하여 로지스틱회귀분석을 사용하는 것은 범주형 자료의 분석방법이 스타일인자의 유의성 검정뿐 아니라 스타일 분류의 모형까지 동시에 제공할 수 있기 때문이다.

2. 스타일 분류

먼저 수익률의 평균과 표준편차를 모두 설명변수로 한 군집분석을 실시한 후 각 집단별로 수익률의 평균(r_{ave})과 표준편차의 평균(r_{std})을 계산한 결과는 <표 7>과 같다. K-means 법의 경우 세 집단의 수익과 위험이 순서대로 증가하는 식으로 분류된 반면 Ward 법의 경우 2번 집단이 위험은 중간이지만 수익률은 가장 높게 나타났다. 동일한 포트폴리오가 Ward 법 및 K-means 법 두 가지 방법에 의해 얼마나 유사하게 분류되었는지 알아보기 위해 범주형 상관계수인

Kendall's tau_b를 계산한 결과 <표 8>과 같이 0.668로 1% 유의수준에서 유의하게 나타났다.

한편 수익률의 평균만을 설명변수로 하여 군집분석을 실시한 결과는 <표 9>와 같다. 앞의 경우와 달리 Ward 법과 K-means 법 두 가지 방법 모두에서 세 집단의 수익과 위험이 순서대로 증가하는 식으로 분류되었으며, <표 10>과 같이 상관계수도 0.753으로 수익률의 평균과 표준편차를 모두 설명변수로 투입한 경우보다 높게 나타났다.

마지막으로 수익률의 표준편차만을 설명변수로 하여 군집분석을 실시한 결과는 <표 11>과 같다. 이 경우도 Ward 법과 K-means 법 두 가지 방법 모두에서 세 집단이 수익과 위험이 순서대로 증가하는 식으로 분류되었는데, 특히 <표 12>와 같이 상관계수가 0.970에 달해 Ward 법과 K-means 법의 결과가 거의 일치하였다.

본 논문에서는 수익률의 표준편차 즉 위험의 크기만을 설명변수로 하여 군집분석을 실시한 결과를 최종적인 스타일 분류로 선택한다. 이 경우에도 Core, Value-added, Opportunistic 각 스타일의 수익률은

표 7_군집분석 결과 1

	구분	r_ave	r_std
Ward법	1(Core)	.0513	.0759
	2(Value-added)	.0569	.0915
	3(Opportunistic)	.0539	.1193
K-means법	1(Core)	.0520	.0736
	2(Value-added)	.0543	.0983
	3(Opportunistic)	.0547	.1282

표 9_군집분석 결과 2

	구분	r_ave	r_std
Ward법	1(Core)	.0487	.0768
	2(Value-added)	.0519	.0826
	3(Opportunistic)	.0557	.0969
K-means법	1(Core)	.0498	.0772
	2(Value-added)	.0533	.0886
	3(Opportunistic)	.0571	.1019

표 8_군집 간 상관분석 결과 1

	구분	Ward법	K-means법
Ward법	Kendall's tau_b	1	0.668
	Sig. (2-tailed)		0.000
K-means법	Kendall's tau_b	0.668	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	

표 10_군집 간 상관분석 결과 2

	구분	Ward법	K-means법
Ward법	Kendall's tau_b	1	0.753
	Sig. (2-tailed)		0.000
K-means법	Kendall's tau_b	0.753	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	

표 11_ 군집분석 결과 3

구분		r_ave	r_std
Ward법	1(Core)	.0520	.0731
	2(Value-added)	.0541	.0977
	3(Opportunistic)	.0548	.1286
K-means법	1(Core)	.0520	.0735
	2(Value-added)	.0542	.0980
	3(Opportunistic)	.0547	.1277

표 12_ 군집 간 상관분석 결과 3

구분		Ward법	K-means법
Ward법	Kendall's tau_b	1	0.970
	Sig. (2-tailed)		0.000
K-means법	Kendall's tau_b	0.970	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	

표 13_ 스타일 분류 결과(개수)

구분		Ward법		
		Core	V-added	Opport.
K-means	Core	565	16	0
	Value-added	0	280	0
	Opportunistic	0	8	131

저위험 저수익, 고위험 고수익의 특성을 보여주고 있으며, 계층적 군집분석과 비계층적 군집분석의 결과도 가장 일치하기 때문이다. 두 가지 군집분석의 방법별로 세 가지 스타일을 분류한 결과를 포트폴리오의 개수를 기준으로 비교하면 <표 13>과 같다.

3. 스타일인자 선정

Xing et al. (2010)은 부동산 포트폴리오의 특성을 재무인자, 분산인자, 자산인자 및 기타인자로 구분하고, 재무인자로서 레버리지 비율, 총수익률에서 소득수익률이 차지하는 비중, 총자본가치 및 총자본가치에서 부동산 이외의 자산이 차지하는 비중을, 분산인자로서 자산의 수, 섹터의 분산정도 및 지역의 분산정

도를, 자산인자로서 부동산펀드에 포함된 개별 자산의 개발단계, 평균 자본가치, 섹터, 지역, 질(Quality) 및 점유율(Occupancy)을, 기타인자로서 펀드매니저의 재량권과 투자구조를 선택하였다. 본 논문에서는 Xing et al. (2010)의 설명변수를 참고하여 다음과 같이 스타일인자를 선정한다.

첫째, 재무인자로는 포트폴리오에 포함된 자산의 자본가치를 모두 합한 총자본가치, 각 자산의 소득수익률과 자본수익률의 비율(Income to Capital Ratio: ITC)을 자본가치로 가중평균한 값(총ITC) 및 각 자산의 임대료와 관리비의 비율(Rent to Fee Ratio: RTF)을 자본가치로 가중평균한 값(총RTF)을 적용한다. 레버리지 비율이나 부동산 이외의 자산이 차지하는 비중은 본 논문의 분석대상이 무작위로 생성한 포트폴리오이므로 포함시키지 않는다. 임의로 레버리지 비율 등을 가정한 후 이를 다시 분석하는 것은 자위적인 결과를 낼 수 있기 때문이다.

둘째, 분산인자로는 포트폴리오에 포함된 자산의 수(즉 5 또는 10)와 규모 및 지역의 분산정도를 적용한다. 참고로 분산정도를 나타내는 척도는 Xing et al. (2010)과 동일하게 HHI(Herfindahl Hirschman Index)를 사용한다. HHI는 자본가치를 기준으로 개별 포트폴리오에서 각 규모(대, 중, 소) 또는 각 권역(CBD: 종로구/중구, GBD: 서초구/강남구/송파구, YBD: 영등포구/마포구)이 차지하는 비중의 제곱을 합하여 계산된다. 본 논문은 오피스라는 단일의 섹터가 대상이므로 섹터의 분산정도는 포함시킬 수 없으며, 대신 국내 여러 선행연구에서 그 특성의 차이가 유의하게 나타난 규모의 분산정도를 포함시킨다. 오피스의 규모는 연면적을 기준으로 분류하였으며, 다수의 선행연구에서 사용된 대형 1만 평 이상, 중형 3천 평 이상 1만 평 미만, 소형 3천 평 미만의 분류를 따랐다.

셋째, 자산인자로는 각 포트폴리오에 포함된 자산의 평균 자본가치, 평균 지하철거리, 평균 접도폭, 평

균 경과연수 및 자본가치를 기준으로 가장 큰 비중을 차지하는 권역(CBD, GBD, YBD)을 적용한다. 이들 변수는 Xing et al.(2010)의 취지를 살리되, 일반적으로 오피스 임대료에 중요한 영향을 미친다고 알려진 변수들을 참고한 것이다. 한편 기타인자인 펀드매니저의 재량권과 투자구조는 본 논문의 분석대상이 무작위로 생성한 포트폴리오이므로 포함시키지 않는다.

4. 스타일인자 검정

각 포트폴리오의 스타일을 종속변수로, 선택된 스타일인자를 설명변수로 하여 로지스틱회귀분석을 실시한 결과는 Ward법에 의한 <표 14> 및 K-means법에 의한 <표 15>와 같다. 여기서 종속변수 1번은 Core, 2번은 Value-added, 3번은 Opportunistic 스타일을 의미하며, 이 중에서 로지스틱회귀분석의 기준집단(Reference Group)으로 사용된 것은 3번인 Opportunistic 스타일이다.

분석모형은 모두 여섯 가지를 적용하였는데, 앞에서 선정한 스타일인자를 모두 포함한 것이 모형1이고 나머지는 이를 변형한 것이다. 먼저 모형2는 모형1의 자산인자 중 평균 자본가치 대신 평균 연면적을 적용한 것이다. 이는 오피스의 규모를 나타내는 변수를 재무적 특성보다는 물리적 특성에서 찾은 것이다. 모형3, 4는 모형1, 2에서 지하철 거리, 접도폭, 경과연수 등 자산인자를 제외시킨 것이다. 이는 이러한 오피스의 특성들이 평균 자본가치나 평균 연면적에 이미 반영되어 있다고 보고 불필요한 변수의 중복을 제거한 것이다. 이 경우 자산인자로는 오피스의 규모와 권역만 남게 되는데, 이 두 변수는 일반적으로 오피스의 특성 중 가장 중요하게 취급되는 것들이다. 마지막으로 모형5, 6은 가장 많은 설명변수를 포함한 모형1, 2에서 유의하게 나타난 변수들만을 남긴 것이

다. 이는 모형1, 2에서 유의하지 않은 변수들을 제거했을 때 계수의 유의성이나 모형의 적합성이 달라지지 않는지 확인하기 위한 것이다.

분석 결과 부동산 포트폴리오의 스타일에 유의한 영향을 미치는 스타일인자는 여섯 가지 모형 모두에서 재무인자로서 총자본가치(십억 원), 분산인자로서 자산의 수(개), 자산인자로서 접도폭(m), 경과연수(연), 평균 자본가치(10억 원) 또는 평균 연면적(평) 및 권역(GBD)인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Ward법에 의한 스타일 분류와 K-means법에 의한 스타일 분류 모두에서 동일하게 나타나 그 신뢰성이 높은 것으로 판단된다.

스타일인자 중 자산의 수와 평균 자본가치 또는 평균 연면적은 그 값이 클수록 부동산 포트폴리오가 Opportunistic에 비해 Core로 분류될 가능성을 높이는 것으로 나타나 일반적인 믿음과 일치했다. 그러나 총자본가치는 계수값이 매우 작아 큰 의미를 부여하기 어려웠고, 경과연수는 최근에 준공된 오피스일수록 Core에 해당할 것이라는 예상과 다른 결과를 보여주었다. 이는 경과연수가 오래된 중대형 오피스 중에서 핵심적인 입지를 점하고 있는 Core 자산이 많기 때문으로 생각된다. 반면 접도폭과 권역(GBD)은 그 값이 클수록 부동산 포트폴리오가 Opportunistic에 비해 Core로 분류될 가능성을 것으로 나타났다. 한편 상기 스타일인자 중 Value-added와 Opportunistic의 분류에 대해서도 유의하게 나타난 것은 총자본가치, 자산의 수 및 권역(GBD), 세 가지였다.

모형의 유의성을 검정한 결과 Ward법에 의한 스타일 분류와 K-means법에 의한 스타일 분류 모두에서 여섯 가지 모형 모두가 1% 유의수준에서 유의하였으며, 모형의 적합도도 모든 경우에서 매우 높게 나타났다. 모형의 적중률 역시 Ward법에 의한 스타일 분류와 K-means법에 의한 스타일 분류 모두에서 모형에 상관없이 63% 내외로 나타났는데, 이는 스타

표 14 _ 로지스틱회귀분석 결과(종속변수: Ward법에 의한 스타일 분류)

구분	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	
1	총자본가치	.992***	.994***	.992***	.993***	.992***	.994***
	총ITC	1.182	1.244	1.288	1.315		
	총RTM	2.410	4.863*	1.122	2.481		
	자산의 수	3.132***	2.461***	3.119***	2.575***	3.223***	2.425***
	규모분산정도	1.139	.831	1.636	1.134		
	권역분산정도	.719	.784	1.099	1.216		
	지하철 거리	1.001	1.000				
	접도폭	.947***	.958**			.943***	.959**
	경과연수	1.086**	1.071*			1.077*	1.045
	평균 자본가치	1.053***		1.048***		1.055***	
	평균 연면적		1.000***		1.000***		1.000***
	[CBD]	1.227	1.557	.998	1.413	1.350	2.154**
	[GBD]	.248***	.287***	.143***	.198***	.268***	.347***
	2	총자본가치	.996***	.997***	.996***	.997***	.996***
총ITC		1.186	1.223	1.254	1.274		
총RTM		2.070	3.270	1.352	2.092		
자산의 수		1.866***	1.577***	1.846***	1.618***	1.917***	1.598***
규모분산정도		1.544	1.403	1.766	1.518		
권역분산정도		.707	.734	.691	.722		
지하철 거리		1.001	1.001				
접도폭		.974	.980			.969	.976
경과연수		1.019	1.012			1.014	.995
평균 자본가치		1.024***		1.022***		1.027***	
평균 연면적			1.000***		1.000***		1.000***
[CBD]		1.198	1.329	1.017	1.175	1.245	1.590
[GBD]		1.135	1.202	.840	.960	1.194	1.357
Model Fitting		모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6
-2LL	Intercept	1901	1901	1901	1901	1901	1901
	Final	1612	1624	1635	1640	1616	1632
	LR test	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Goodness-of-Fit		모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6
	Pearson	.995	.954	.997	.987	.999	.986
	Deviance	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
적중률		모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6
	Overall	62.7%	63.5%	62.8%	62.7%	63.2%	63.2%

주: ***은 1%, **은 5%, *은 10% 유의수준에서 유의함.

일분석에 바로 활용할 만큼은 못되지만, 스타일분석 모형의 적용 가능성을 부정할 수도 없는 수준인 것으로

생각된다. 특히 모든 모형에서 적중률이 거의 비슷하여 유의하지 않은 스타일인자를 모형에 포함시키

표 15_ 로지스틱회귀분석 결과(종속변수: K-means법에 의한 스타일 분류)

구분	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	
1	총자본가치	.992***	.994***	.992***	.994***	.992***	.994***
	총ITC	1.204	1.273	1.298	1.331		
	총RTM	1.992	3.919*	.993	2.163		
	자산의 수	3.075***	2.440***	3.048***	2.509***	3.112***	2.357***
	규모분산정도	1.739	1.270	2.471	1.741		
	권역분산정도	.775	.845	1.245	1.362		
	지하철 거리	1.000	1.000				
	접도폭	.950**	.961**			.947***	.963*
	경과연수	1.090**	1.074*			1.080**	1.049
	평균 자본가치	1.052***		1.047***		1.054***	
	평균 연면적		1.000***		1.000***		1.000***
	[CBD]	1.231	1.568	1.065	1.495	1.418	2.236**
	[GBD]	.231***	.268***	.144***	.197***	.256***	.328***
	2	총자본가치	.996***	.997***	.996***	.997***	.996***
총ITC		1.254	1.301	1.303	1.330		
총RTM		2.397	3.743	1.468	2.291		
자산의 수		1.849***	1.559***	1.825***	1.576***	1.885***	1.546***
규모분산정도		1.076	.975	1.184	1.025		
권역분산정도		.993	1.024	.999	1.030		
지하철 거리		1.001	1.001				
접도폭		.988	.994			.983	.991
경과연수		1.046	1.038			1.035	1.016
평균 자본가치		1.025***		1.023***		1.027***	
평균 연면적			1.000***		1.000***		1.000***
[CBD]		1.236	1.377	1.132	1.304	1.421	1.785
[GBD]		1.095	1.167	.899	1.028	1.206	1.360
Model Fitting		모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6
-2LL	Intercept	1892	1892	1892	1892	1892	1892
	Final	1598	1610	1619	1624	1602	1617
	LR test	.000	.000	.000	.000	.000	.000
Goodness-of-Fit	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	
Pearson	.993	.962	.997	.987	.998	.984	
Deviance	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
적중률	모형1	모형2	모형3	모형4	모형5	모형6	
Overall	62.8%	63.0%	62.8%	62.3%	63.2%	63.0%	

주: ***은 1%, **은 5%, *은 10% 유의수준에서 유의함.

는 것은 계수의 유의성에서와 마찬가지로 적중률에
서도 그 영향이 미비한 것으로 나타났다.

모형의 적중률을 높이기 위해서는 추가로 유의한
스타일인자를 개발해야 하는데, 본 연구에서 다루지

못한 대표적인 스타일인자로는 레버리지 비율을 꼽을 수 있다. 레버리지 비율은 Xing et al.(2010)에서도 가장 유의하고 비중 있는 스타일인자로 밝혀진 바 있다. 하지만 레버리지 비율의 유의성은 실제로 운용되고 있는 펀드를 대상으로 분석해야 한다. 왜냐하면, 포트폴리오에 포함된 부동산의 특성에 따라 레버리지에 제약이 있거나 금리 등의 조건이 다를 수 있고, 레버리지 비율의 정도에 따라 금리 등의 조건이 달라질 수 있기 때문이다. 게다가 레버리지 비율이 임대료나 공실률 등 부동산의 성과에도 영향을 미칠 수 있는 점을 감안하면 임의로 조건을 가정하여 레버리지의 영향을 분석하는 것은 좌위적인 결과를 낳을 수 있다는 것을 쉽게 예상할 수 있다. 이렇게 유의할 것으로 예상되는 스타일인자를 포함시키지 못한 것은 무작위로 생성한 포트폴리오를 이용하는 본 논문의 현실적인 한계라고 볼 수 있다.

V. 결론

본 논문에서는 무작위로 생성한 부동산 포트폴리오를 위험의 크기를 기준으로 Core, Value-added, Opportunistic으로 분류한 다음, 이러한 분류가 부동산 포트폴리오의 특성을 나타내는 변수 즉 스타일인자로 유의하게 설명되는지 살펴봄으로써 스타일분석모형의 적용 가능성을 검정하였다. 이때 스타일의 분류에는 군집분석을, 설명변수의 유의성 검정에는 로지스틱회귀분석을 사용하였다.

분석 결과 로지스틱회귀분석모형의 유의성과 적합도는 매우 높게 나타났다. 그리고 스타일인자 중에서는 채무인자로서 총자본가치, 분산인자로서 자산의 수, 자산인자로서 접도폭, 경과연수, 평균 자본가치 또는 평균 연면적 및 권역(GBD)이 유의하게 나타났다. 모형의 적중률 또한 60% 이상으로, 스타일분석에 바로 활용할 만큼은 아니지만, 그 적용 가능성

을 부정할 수도 없는 수준이었다.

Core, Value-added, Opportunistic 스타일과 같은 PBSA는 모형 구축의 과정에서는 다수의 부동산 포트폴리오에 대한 방대한 자료가 필요하지만, 분석대상 부동산 포트폴리오에 대해서는 RBSA와 달리 장기간의 시계열자료를 요구하지 않는다는 장점이 있다. PBSA의 스타일인자는 대부분 어느 한 시점의 특성을 나타내는 변수들이기 때문이다.

따라서 PBSA는 운용기간이 짧거나 경우에 따라서는 신규로 설정되는 부동산펀드에 대해서도 적용이 가능한데, 이는 역사가 비교적 짧은 국내 부동산펀드시장에 대해 Core, Value-added, Opportunistic 스타일이 가지는 큰 장점이라고 할 수 있다.

한편 모형의 적중률을 높이기 위해서는 추가로 유의한 스타일인자를 개발해야 하는데, 무작위로 생성한 부동산 포트폴리오를 대상으로 한 본 논문의 특성상 다루지 못한 스타일인자로는 레버리지 비율을 꼽을 수 있다. 향후 레버리지 비율의 유의성을 어떻게 분석하고, 이를 포함한 스타일분석모형을 수립할 것인지에 대한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

아울러 본 논문에서 선택한 로지스틱회귀분석모형은 각 부동산 포트폴리오가 어느 스타일에 해당하느냐는 알려주지만, 그 스타일 내에서 어느 정도의 위치에 있는지는 계량적인 정보를 제공하지 못한다. 따라서 부동산 포트폴리오의 성과 측정은 스타일지수와와의 비교를 통해서만 가능하다. 이는 주식시장에서 널리 이용되는 규모 및 가치성장모형이 펀드의 스타일을 좌표의 형태로 정의함으로써 개별 부동산펀드 고유의 벤치마크를 제공하는 것에 비해 약점이라고 할 수 있다. 향후 이러한 점을 보완할 수 있는 스타일분석모형의 개발도 필요하다고 생각된다.

참고문헌 •••••

- 민성훈. 2013. “부동산 포트폴리오의 스타일분석에 관한 연구”. 건국대학교 박사학위 논문.
- 민성훈 · 고성수. 2012. “부동산 포트폴리오의 스타일분석에 관한 연구: 규모 및 가치성장 인자의 유용성”. 부동산학연구 제18집 제4호, pp5-22.
- Geltner, D. 1989. “Estimating Real Estate’s Systematic Risk from Aggregate Level Appraisal-Based Returns”. *AREUEA Journal* vol.17, no.4, pp463-481.
- Lee, S. 1999. “Style Analysis and Property Fund Performance”. *Journal of Property Investment & Finance* vol.17, no.2, pp145-157.
- Lian, Y. and McIntosh, W. 1998. “REIT Style and Performance”. *Journal of Real Estate Portfolio Management* vol.4, no.1, pp69-78.
- McIntosh, W. and Lian, Y. 1998. “REITs: What Are They?”. *Institutional Real Estate Letter*. March 1998, pp15-17.
- Morningstar. 2008. *Morningstar Style Box Methodology*. Chicago : Morning Star.
- Myer, F. and Webb, J. 1996. “Management Style and Asset Allocation in Real Estate Portfolios”. *Journal of Real Estate Portfolio Management* vol.2, no.2, pp119-125.
- Baczewski, J., Hands, K. and Lathem, C. 2003. “Real Estate Investment Style: Trends from the Catwalk”, in NCREIF Styles White Paper Committee. Chicago : NCREIF.
- O’Roarty, B. 2009. “European Value-added Investing: Leveraging Structural and Cyclical Real Estate Opportunities”. *Journal of European Real Estate Research* vol.2, no.1, pp79-104.
- Payton, M. 2008. “Real Estate Investment: Style and Style Purity”. *Journal of Real Estate Portfolio Management* vol.14, no.4, pp325-334.
- Schwob, R. 2000. “Style and Style Analysis from a Practitioner’s Perspective: What is It and What Does It Mean for European Equity Investors?”. *Journal of Asset Management* vol.1, no.1, pp39-59.
- Shilling, J. and Wurtzbech, C. 2010. “Is Value-added and Opportunistic Real Estate Investing Beneficial? If So, Why?”. *RERI Working Paper*. April 11, 2010. Hartford, U.S.A : Real Estate Research Institute.
- Sivitanides, P., Southard, J., Torto, R. and Wheaton, W. 2001. “The Determinants of Appraisal Based Capitalization Rates”. *Real Estate Finance* vol.18, pp27-37.
- Xing, G., Geltner, D. and Venter, J. 2010. “An Analysis of UK

Property Funds Classified According to US Styles: Core, Value-added and Opportunistic”. *Journal of Real Estate Portfolio Management* vol.16, no.2, pp119-130.

-
- 논문 접수일: 2013. 1. 8
 - 심사 시작일: 2013. 1. 21
 - 심사 완료일: 2013. 2. 4

A Study on the Style Analysis of Real Estate Portfolio: the Applicability of Core, Value-added and Opportunistic Styles

Keywords: Office, Style Analysis, PBSA, Core, Value-added, Opportunistic

The applicability of style analysis on the office market in Seoul was tested by logistic regression using Core, Value-added and Opportunistic styles as dependent variable which were classified by cluster analysis using the risk of real estate portfolios measured through the standard deviation of returns. The empirical result suggests that 1) the significance and goodness-of-fit of logistic regression model was satisfactory, 2) among explanatory variables, the sum of capital value as financial factor, the number of properties as diversity factor, and the width of adjacent road, the age of building, the average capital value (or average GFA) and the region (GBD) were significant, and 3) the overall percentage of correct prediction was over 60%. This result shows the applicability of style analysis in this market. PBSA requires a lot of market data for building logistic regression equation, but it analyses style without any time series information about the target portfolio. This character could be an advantage in Korean market which doesn't have long history of real estate fund.

부동산 포트폴리오의 스타일분석에 관한 연구: Core, Value-added, Opportunistic 스타일의 적용 가능성

주제어: 오피스, 스타일분석, PBSA, Core, Value-added, Opportunistic

본 논문에서는 오피스 포트폴리오를 위험의 크기를 기준으로 Core, Value-added, Opportunistic 중 하나로 분류한 다음, 이러한 분류가 오피스 포트폴리오의 특성을 나타내는 변수들로 유의하게 설명되는지 살펴봄으로써 스타일분석의 적용 가능성을 검증하였다. 이때 스타일의 분류에는 군집분석이, 설명변수의 유의성 검증에는 로지스틱회귀분석이 사용되었다. 분석 결과 로지스틱회귀분석의 유의성과 적합도는 매우 높게 나타났다. 그리고 스타일인자 중에서는 재무인자로서 총자본가치, 분산인자로서 자산의 수, 자산인자로서 접도폭, 경과연수, 평균자본가치(또는 평균연면적) 및 권역(GBD)이 유의한 것으로 나타났다. 모형의 적중률 또한 60% 이상으로, 스타일분석의 적용 가능성을 부정할 수 없는 수준이었다. PBSA는 모형구축 과정에서 방대한 시장자료가 요구되지만, 분석대상 포트폴리오에 대해서는 RBSA와 달리 장기간의 시계열자료를 필요로 하지 않는다. 따라서 운용기간이 짧거나 신규로 설정되는 부동산펀드에 대해서도 적용이 가능한데, 이는 역사가 비교적 짧은 국내 부동산펀드시장에서 장점이 될 수 있다.