

국민연금 기금운용을 통한 대체투자로서 부동산투자 특성에 관한 연구

- 빅데이터 R 프로그래밍을 활용한 실증분석을 중심으로 -

A Study on Real Estate Investment Properties as Alternative Investments through
the National Pension Fund Management and Analysis
- Based on an Empirical Analysis Based on Big Data R Programming -

김 경 민* · 김 영 곤** · 서 충 원***

Kim, Kyeong Min · Kim, Young Gon · Suh, Chung Won

目 次

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| I. 서론 | 2. 실증분석을 통한 부동산투자 특성 |
| 1. 연구의 배경 및 목적 | IV. 결론 |
| 2. 연구의 범위 및 방법 | 1. 연구의 결과 요약 |
| II. 선행연구 검토 및 대체투자의 이론적 기초 | 2. 연구의 한계와 시사점 |
| 1. 선행연구 검토 | <abstract> |
| 2. 대체투자의 이론적 기초 | <참고문헌> |
| III. 빅데이터 R프로그램을 활용한 실증분석 | |
| 1. 기술통계 | |

ABSTRACT

1. CONTENTS

(1) RESEARCH OBJECTIVES

Straight to the national pension fund and other major fund and the moral hazard related real estate-core assets (Core property) as an alternative investment in long-term perspective damsel to fund the operator of such institutions, indirect investments make a positive signal to the capital markets and real estate markets by presenting to the theoretical and empirical underpinnings and would like to help policy makers and practitioners to party with the aim of research.

본 논문은 연구자(주저자)의 박사학위논문 일부를 정리·보완한 것임

* 주 저 자 : 강남대학교 부동산학과 시간강사, ㈜골드앤코리아리얼티 대표, 부동산학박사, kkmin0390@naver.com

** 교신저자 : 강남대학교 부동산학과 교수, 경영학박사, ygkim57@hotmail.com

*** 교신저자 : 강남대학교 부동산학과 교수, 공학박사, suhwon@kangnam.ac.kr

▷ 접수일(2016년 4월 29일), 수정일(1차 : 2016년 5월 31일, 2차 : 2016년 6월 21일), 게재확정일(2016년 8월 10일)

(2) RESEARCH METHOD

The research method was used to derive the time-weighted return data time series properties of the real estate investment based on the results received cooperate (2009.01 - 2015.12, 84 months) through the performance evaluation and analysis of time series from the National Pension Management Committee.

(3) RESEARCH FINDINGS

Through analyzing the time-weighted asset management of pension assets, The property portfolio has excellent predictive power for the entire financial sector risk compared profitable assets

2. RESULTS

The results of the National Pension Fund asset management performance appraisal time-weighted return on real estate investment analysis is derived the characteristics of the various real estate investments for the fund portfolio.

3. KEY WORDS

- Pension Funds, Fund Management, Asset Allocation, Alternative Investments, The time-weighted Rate of Return, Performance Evaluation

국문초록

국민연금기금의 기금운용 과정과 결과에 대하여 사회적 관심이 고조되고 있다. 기금운용은 기존에는 전통투자인 주식과 채권에 집중 투자되어 왔다. 그러나 수익성 제고라는 명제를 두고 2004년부터 점차 대체투자에 자산배분비중을 증대시켜오고 있다. 국민연금기금의 기금운용상 대체투자 자산군은 다변화되고 있으며 국내외 부동산투자의 비중 또한 증대 되고 있다. 자산운용의 모럴헤저드 논란과 투자수익률 하락으로 여론 및 언론의 시선이 곱지만은 않은 것이 작금의 현실이다. 이에 2009년 1월부터 2015년 12월까지 84개월간 자산운용을 통한 시간가중수익률 자료를 바탕으로 실증분석을 통해 부동산투자의 특성을 다각도에서 분석하였다. 이를 통해 부동산투자가 자산운용상 포트폴리오에 적합한 투자포트폴리오 구성에 적합하다는 결과를 도출하였다. 시간가중수익률을 위험으로 보정한 성과평가결과 국내부동산투자가 다른 전통투자 자산인 주식, 채권과 대체투자 하부자산군 중 높은 수익률을 나타낸다는 사실을 확인하였다.

국내외 부동산투자를 포함한 포트폴리오 그중에서 해외부동산투자가 전체 금융부문에 대해 설명력이 가장 뛰어남을 확인하였다. 이를 통해 국민연금의 자산운용에 있어 대체투자 자산군으로서의 부동산투자가 자산배분 및 기금운용 정책을 수립하는데 기여하는데 초석을 마련할 것으로 본다.

핵심어 : 국민연금기금, 기금운용, 자산배분, 대체투자, 시간가중수익률, 성과평가

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

지금까지 국민연금을 비롯한 공적연금, 기금 등에서는 부동산을 포함한 대체투자군에 대한 판단기준을 내놓기가 쉽지가 않았다.

당분간 경기침체가 오래갈 것이기 때문에 미국같은 특정국가에 전세계의 경기를 부양하는 그런 영향력은 발휘되기가 어려울 것이다.

수익률이 계속 낮게 나온다면 각국 연기금들이 버틸 수 있는 방법이 없다. 각국의 연기금은 속성상 단기성효과가 아니라 장기성효과가 중요하다. 연기금들이 장기간 수익성 유지라는 방편으로 전통투자로서 주식, 채권에 투자해 왔는데 이를 가지고는 장기수익성 제고라는 약속을 지키기 어렵다. 그렇기 때문에 대체투자 쪽으로 눈을 돌릴 수 밖에 없다.¹⁾

채권은 금리가 하락하면 가격이 상승하기 때문에 이론적으로는 수익을 얻을 수 있지만 주식에 비해서 거래가 없어 유동성에 제약이 따른다. 더 이상 국내에는 안전자산을 매입하여 고수익을 창출해내는 투자방식을 찾기가 어려운 상황에 있다.

저성장, 저금리시대에 대안으로 대체투자 상품으로서의 Core-Property인 부동산 자산으로서 리츠(REITs) 및 부동산펀드에 연기금 및 기관투자자 등이 투자여력을 늘려가고 있다. 부동산간접투자기구의 대표적 활용 상품인 부동산펀드와 리츠는 직접투자에 의존하던 부동산투자 방식을 탈피하여 저금리·저성장 시대의 새로운

대체투자 상품으로 주목받고 있다.²⁾

국내 국민연금기금 등 연기금은 2014년 이후 수익률은 조금 떨어져도 장기간 투자수익성이 안정적으로 보장되는 대체투자로서 부동산 자산(마스터리스 형태로 임대수익성이 보장된 수원 롯데마트 등)에 부동산펀드 및 리츠 형태로 참여하는 등 타 대체투자자산 대비 투자비중이 늘어나고 있는 것이 현실이다.

이렇듯 장기 기금투자성격의 기관투자자들에게 자산운용에 있어 글로벌시장에 있어서는 대체투자 다변화 일환으로서 부동산투자 자산배분 증대 및 연기금 등 기관의 투자자산 위탁운용 비중을 증대³⁾시키고 있다. 이러한 시장상황에도 국내 연기금 등 기관투자자에게 있어 부동산투자 자산배분은 극히 미미한 수준이다.

글로벌 대체투자 다변화로서 부동산투자 자산배분 비중의 증대가 글로벌 연기금 등 자산운용수익률 증대로 표출되고 있다. 이에 반해 부동산투자자를 포함한 대체투자 비중이 답보상태를 면치 못하고 있는 국내 국민연금기금의 경우 저조한 자산운용수익률을 보이고 있다. 이는 보수적이고 폐쇄적인 기금운용의 결과를 단적으로 보여주고 있다.⁴⁾

기관투자자 중심으로 저금리와 현금유동성으로 인해 안정적인 수익이 보장되는 대체투자에 대한 요구가 더욱 심화되고 있다. 저금리 정책을 배경으로 부동산펀드가 대체투자 수단으로 부각되고 있다.⁵⁾ 이는 부동산 간접투자시장의 성장가능성이 높은 상황에 기인한다.

부동산시장은 부동산과 금융의 결합, 금융 및 부동산 규제완화 등 다양한 변화의 시기와 환

1) 최근 일각에서 저성장·저금리·저물가 지속되는 상황 하에서 국민연금의 높은 목표 수익률을 언급하고 시중금리가 3%에도 미치지 못하는 상황에서 높은 목표수익률 설정이 공격적인 투자를 유도하고 자산 포트폴리오구성 모델들이 목표달성을 위한 짜 맞추기에 불과하다고 비판하고 있다.

2) 김규림, “부동산간접투자시장의 성장과 시사점”, 자본시장 Weekly, 자본시장연구원, 2015, 2015-04호, pp.1-4.

3) 유동성이 부족한 경제위기 상황에서 급격히 부동산시장이 개방된 탓에 해외투자자가 제시한 매각가격의 적정성조차 판단하기가 어려운 시련의 시기를 겪었다. 이후 한국 부동산시장은 투자규모의 성장과 함께 투자분석기법과 자산운용의 수준이 빠르게 발전해 온 것 또한 사실이다(이수정, “서울 오피스시장에서의 투자행태와 Cape Rate 결정요인에 관한 연구”, 건국대학교 박사논문, 2011, p.1)

4) 2014년말 기준 집계된 글로벌 연기금 자산운용 전체 수익률은 국민연금기금이 5%대의 저조한 수익률을 기록한 반면 CalPERS(15%), CCPIB(20%)의 수익률을 기록하였다.

5) 남연구·고석찬, “부동산펀드 성과 영향요인 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제62집 p.89.

경을 맞고 있다.⁶⁾

아울러 대체투자로서의 부동산투자는 인플레이션을 억제하는 기능을 한다는 역할론도 대두되고 있다.

낮은 기대수익률과 막강한 자금 조달력을 앞세운 외국자본의 유입은 국내 기관투자자들에게 눈높이(요구수익률)를 낮추고 위험(오피스가격 거품논란⁷⁾)을 감내하며 경쟁할것인지, 대체투자처나 다른 시장을 찾을 것인지에 대한 선택을 요구하고 있는 것이 작금의 국내 투자 시장 상황이다. 이러한 상황 및 여건 하에서 국민연기금, 공제회, 생명보험사의 상업용부동산투자가 급속도로 늘어나면서 국부펀드와 해외연기금 등 외국투자자본이 시장의 주류를 이루고 있다. 기존의 주식과 채권으로 대별되는 투자자산에 대한 대안으로 대체투자자산중 부동산투자에 대한 관심이 따라서 고조되고 있다. 대체투자(alternative investment)는 자산배분의 “뉴 노멀(new normal)”로 부상하고 있다. 주식과 채권 위주의 전통적인 투자전략이 2007년 세계 금융위기를 거치면서 손실과 수익성 저하를 초래하였고, 글로벌 경기가 저성장과 저금리로 전환되면서 금융시장의 자산배분 패러다임이 변화를 겪고 있다.⁸⁾

지금까지 투자자산의 주류는 주식 채권 부동산 이렇게 구성되었다. 본 연구자는 이러한 투자자산의 분류체계를 쪼개어 글로벌 연기금 및 기관들의 자산할당 및 수익성 현황을 국내 연기금 등과 비교 분석하여 봄으로써 연기금 및 기관투자 담당자들에게는 투자자산할당 배분과 관련된 부동산정책의 수립에 조력을 주고자 한다. 지금까지 부동산정책에 대한 선행연구의 대부분은 특정 정책수단의 집행에 따른

시장효과에 대한 실증분석이 이루어져 왔으며, 합리적 행위가 기대효용을 최대화함을 전제로 하고 있다.⁹⁾ 개인투자자들에게는 주식, 채권과는 별도의 대체투자군으로 부동산투자의 안정성 및 수익성에 대한 인식의 전환을 기하고자 한다. 또한 국민연기금 등 주요 기금 및 기관 등의 기금운용자에게 일고 있는 모럴헤저드와 관련 중장기적인 관점에서 대체투자로서의 부동산핵심자산(Core property)에 대한 직접투자가 자본시장 및 부동산시장에 긍정적인 시그널을 줄 것이라는 이론적·실증적인 토대를 제시함으로써 실무자 및 정책입안자에게 도움을 주고자하는데 연구의 목적을 두고자 한다.

많은 기관투자자 등 운용자들은 부동산투자와 다른 투자가 결합되었을 때 투자성고가 얼마나 좋을 지에 대해 알고 싶어한다.¹⁰⁾

기관 및 개인투자자들은 안정적인 수익률을 확보할 수 있는 대안 투자 상품에 대한 요구가 증대 하였으며, 부동산펀드는 부동산투자회사보다 설립자본금 및 각종 규제에 대한 제약이 많이 완화 되어 출범하였으나, 펀드의 운용 특징상 부동산 투자회사의 주식투자와는 장기 투자 형태의 채권적 성향을 가지는 부동산증권 상품으로서 부동산간접투자의 한 축을 이루게 되었다.¹¹⁾

2. 연구의 범위 및 방법

국민연금의 자산운용을 통해 부동산투자가 포트폴리오 구성에 적합한 투자자산군임과 위험대비 수익성이 다른 기금운용 하부자산군에 비하여 경쟁력이 높다는 점을 실증하하기로 한다. 이를 위해 국민연금운용위원회로부터 시

6) 서원형·유정석, “한미 리츠시장의 유형별 투자성과 특성 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제57집, p.130.

7) 우철민·정인호·심교언, “서울시 간접투자대상 오피스빌딩의 실질임대료 및 Cap. rate 비교연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제62집, p.105.

8) 변진호, “대체투자의 현황과 유의점”, 연금포럼, 국민연금연구원, 2014, 제55호, p.4.

9) 김갑열, “부동산정책 목표의 합리적 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2013, 제52집, p.131

10) 김영곤외4인, “부동산금융과 투자(제14판)”, 부연사, 2014, p.779.

11) 조성홍·김영곤, “부동산투자회사(REITs)의 수익률에 관한 요인 분석”, 기업경영연구, 한국기업경영학회, 2014, 제19권 제3호, p.168.

간가중수익률 자료라는 시계열자료(2009. 01 ~ 2015. 12, 84개월)를 협조 받아 성과평가 및 시계열분석 결과를 통한 결과를 바탕으로 부동산투자의 특성을 도출하는 연구방법을 사용하였다.

문헌분석은 기존의 선행연구를 비교분석하여 본연구의 차별성을 부각시키고자 하였고, 부동산투자 특성을 실증분석을 통하여 도출하기 위하여 대표적인 빅데이터 분석 프로그램인 오픈소스형태의 R프로그램과 Eviews7.0, Spss. 22.0을 상관관계분석, 다중회귀분석 등에 사용하였다.

II. 선행연구 검토 및 이론적 기초

1. 선행연구 검토

자산운용 포트폴리오 구성에 있어 대체투자자산으로서 부동산에 대하여 연구한 국내선행연구로서는 국민연금연구원 차원의 연차 연구보고서(2007~2010), 유상현(2007)¹²⁾의 국민연금기금의 대체투자운용방안, 정문경외3인(2008)¹³⁾의 국민연금기금의 위험관리체계 개선, 박성준(2011)¹⁴⁾의 국민연금 인프라 투자의 의의와 운용방안에 관한 연구 등 국민연금 산하기관인 국민연금연구원을 중심으로 연구되어 왔다.

부동산 투자 수익과 관련된 연구로는 해외 기관투자자, 국내기관투자자, 해외자산운용사, 국내자산운용사 중 총 20개를 선정 각 회사의

투자담당 책임자를 대상으로 부동산 투자의사결정에 관한 지표를 제시한 논문으로는 이수정(2011, 건국대학교 박사논문)¹⁵⁾은 국내에서도 부동산투자가 간접투자의 활성화, 증권화 등으로 점차 자본시장과의 연관성이 강화되는 추세이며 국내의 Cap Rate 연구도 해외의 연구 추세와 동일하게 부동산시장과 자본시장과의 관계에 초점을 두고 Cap Rate와 거시경제변수들과의 관계를 분석하는 연구를 진행하였다.

김은주(2010)¹⁶⁾는 기존의 제도나 발전 방향에 대한 연구와는 차별성을 두어 경제환경 변화에 따른 부동산펀드의 수익률 변화를 먼저 분석해 보았다. 부동산펀드 성과의 요인에 대한 연구와 부동산펀드 보수에 영향을 주는 요인을 처음으로 실증분석하였다.

서원형·유정석(2014)¹⁷⁾은 한미 리츠시장을 유형별로 구분하여 위험조정 후 투자성능을 위험조정모형(RAM) 및 보완모형을 통해 비교 분석하였다.

노상윤·황정욱(2012)¹⁸⁾은 대체투자의 특성을 반영하여 벤치마크 구성을 살펴보고 세부 자산군별 특성을 반영하여 운용 포트폴리오와 연계할 수 있는 벤치마크를 연구하면서 벤치마크의 설정근거를 보다 상세히 검토하고 그 타당성을 제시하였다.

조성홍·김영곤(2012)¹⁹⁾은 부동산투자회사의 주가지수 수익률에 미치는 영향 요인을 분석하기 위하여 102개월의 부동산투자회사 종목의 시계열자료를 구축하여 Granger인과관계를 통한 인과관계규명과 시계열모형인 VAR모형 추정을 통한 충격반응 분석과 분산분해 분석을

12) 유상현, “국민연금기금의 대체투자 운용방안”, 연구보고서, 국민연금연구원, 2007, 15호, pp.4~42.

13) 정문경·남재우·박현영·변진호, “국민연금기금의 위험관리체계 개선”, 정책보고서, 국민연금연구원, 2008, 01호, pp.4~52.

14) 박성준, “국민연금 인프라 투자의 의의와 운용방안에 관한 연구”, 연구보고서, 국민연금연구원, 2010, 11호, pp.27~36.

15) 이수정, “서울 오피스시장에서의 투자행태와 Cap Rate 결정요인에 관한 연구”, 건국대학교 대학원 박사학위논문, 2011, p.33.

16) 김은주, “부동산펀드 성과와 특성에 관한 연구”, 건국대학교 대학원 박사학위논문, 2010, pp.91~93.

17) 서원형·유정석, “한미리츠 시장의 유형별 투자성과와 특성분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제57집, pp.264-278.

18) 노상윤·황정욱, “국민연금 대체투자 벤치마크의 프리미엄 설정에 관한 연구”, 연구보고서, 국민연금연구원, 2012, 09호, pp.157~188.

19) 조성홍·김영곤, “부동산투자회사(REITs)의 수익률에 관한 요인 분석”, 국제·경영연구, 한국기업경영학회, 2012, 제19권 제3호, pp.167~192.

통해 실증분석을 실시하였다.

미국에서는 부동산간접투자제도가 발달하여 수익이나 위험에 대한 특성, 포트폴리오 분산 효과, 금융시장과 주식시장과의 관계, 규모의 효과 등에 대한 많은 연구가 진행되었다.²⁰⁾

해외 선행연구로는 Evans(1990)²¹⁾는 Cap Rate와 거시경제변수들과의 관계를 시계열로 분석하였는데, 부동산시장이 금융환경 및 경제변화에 반응하는 시점이 주식시장보다 1분기 후행한다고 밝혔다. 1974년 미국에서는 “Employee Retirement Income Security Act”에 의거하여 연금의 운용 시에는 투자자로 인한 대규모 손실이 발생하지 않도록 투자시 분산투자의 원칙을 규정하였다. 투자 포트폴리오에 부동산투자를 포함시킬 것을 권장하는 규정이 발표되었는데 이를 포함시킴으로 인하여 포트폴리오 효과가 증대된다는 것을 검증하였다. 최근 해외 선행연구에서 부동산투자자 거시경제변수들과의 관계를 분석하는 연구가 많다. 이는 시간이 갈수록 부동산투자자 금융시장과 결합하는 현상이 강화되고 있으며 이에 따라 부동산시장과 자본시장과의 영향에 대한 관심이 커지고 있다는 것을 의미한다.²²⁾

Chandrashekar(1999)²³⁾, Glascock, Lu and So(2000)²⁴⁾도 미국 REITS와 S & P500지수, 회사채 등과의 관계를 보여주며 REITS가 포트폴리오 효과가 있는지를 보여주었다. Goldstein and Nelling(1999)²⁵⁾은 기

초자산의 특성에 따라 Equity REITs와 Mortgage REIT로 나누어 주식시장과의 상관관계를 분석하였다. 1974년 미국에서 “근로자 은퇴연금보장법(Employee Retirement Income Security Act)”는 투자 포트폴리오에 부동산투자를 포함시킬 것을 권장하는 규정이 발표되었다. 부동산투자를 포함시킴으로 인해 포트폴리오 효과가 가능하다는 것을 검증함과 함께 Cap Rate, IRR분석 등 부동산투자자에 대한 수익분석 기법의 발전이 부동산투자를 기관투자자들의 투자대상(Asset Class)으로 자리매김하는데 중요한 역할을 한 것이다.²⁶⁾

2. 대체투자의 이론적 기초

1) 대체투자 의의

전통적인 자산군과 구별되는 독립된 대체자산군 개념으로 접근하는 방식과 전통적인 투자전략에 대한 대안전략으로 접근하는 방식의 두가지 견해가 병존하고 있다. 그러나 어떠한 방식의 정의를 사용하더라도 그 정의의 차이는 크게 나지 않는 것으로 보인다.²⁷⁾ 일반적으로 대체투자란 주식이나 채권과 같은 전통적인 투자 상품이 아닌 다른 대상에 투자하는 방식을 말한다. PEF(사모펀드), 헤지펀드가 이러한 대체투자의 가장 대표적인 예이며 부동산, 인프라, 벤처투자, 기업구조조정조합투자, 기타 실물자산(금, 원자재 등)에 대한 투자 또한 대체투

20) 김은주, 전계논문, p.3.

21) Evans, R. D., “A Transfer Function Analysis of Real Estate Capitalization Rates”, *Journal of Real Estate Research*, Fall 1990, 5(3), pp.371~379.

22) 이수정, 전계논문, pp.29-33.

23) Chandrashekar, V. “Time-Series Properties and Diversification Benefits of REIT Returns”. *The Journal of Real Estate Research*, 1999, 17.1/2, pp.91-112.

24) Glascock, J.L., C. Lu, and R.W. So. Further Evidence on the Integration of REIT, Bond, and Stock Returns. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2000, 20:2, pp.177 - 94.

25) Goldstein, M. A. and E. F. Nelling, “A REIT Return Behavior in Advancing and Declining Stock Markets”, *Real Estate Finance*, 1999, Vol 15(4), pp.68~77

26) 이수정, 상계논문, p.30.

27) 대체투자 관련 어느 것이 올바른 것인지에 대하여는 여러 견해들이 있으나 이를 이론적으로 분별키 어렵다. 이와 관련한 상세한 내용은 대체투자관련 선행연구를 참고키로 한다.

자로 분류된다. 뮤추얼펀드와 상장지수펀드(ETF)는 이런 대체투자상품을 주로 편입하거나 관련 지수를 추종하는 펀드다.(한경 경제용어사전, 한국경제신문 / 한경닷컴) 및 분산효과(diversificatuon)를 제고시킬 수 있는 투자 대안으로 정의된다.

Alternative Investment를 우리말로 옮기면 ‘대체투자’라는 용어를 쓰지만 전통적인 투자자산들인 주식과 채권에 투자하는 것을 멈추는 것은 아니다. 또 전통적 투자자산인 주식과 채권에 투자하더라도 접근방식이나 전략의 차이가 기존 투자방식과 다르다면 대체투자가 될 수 있기 때문이다.²⁸⁾

투자포트폴리오 운용에 있어서 대체투자는 투자수단의 다변화를 통한 포트폴리오 효율성 제고, 전통적인 자산군 수익률과의 낮은 상관관계, 기대수익률의 희생을 수반하지 않는 효율적인 리스크 경감, 절대수익률의 제공, 인플레이션 헷지효과 등의 특징과 편익을 갖는 투자수단으로 평가된다.²⁹⁾

이러한 대체투자 관련 연구에 따라 국내 부동산투자도 대체투자의 하부자산군으로 자리매김을 하고 있으며 대체투자 다변화에 기여하고 있다.

2) 대체투자로서 부동산투자 자산 배분의 성과

〈표 1〉에서 보는 바와 같이 주요 국가의 대표적인 자산운용기관간 투자자산배분에 있어 국내 국민연금기금은 자산운용규모면에서 세계적인 수준을 자랑하나(BIG5) 총투자수익률면에서는 CalPERS나 CCIPIB에 못 미치는 성과를 보이고 있다. 이는 대체투자 및 부동산투자에 배분된 자산 규모가 작은것도 큰 이유라 할 것이다.

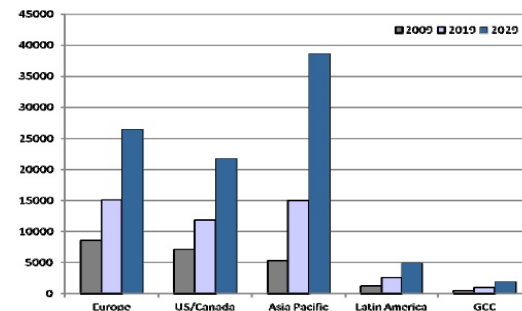
〈표 1〉 국내외 연기금 자산배분과 수익률

구분	CPIPIB		CalPERS		국민연금	
	투자금액(비중)	수익률	투자금액(비중)	수익률	투자금액(비중)	수익률
주식	65.5(29.90)	20.68	164.3(52.37)	24.8	116.77(24.88)	0.36
채권	73.5(33.35)	3.10	77.26(24.63)	8.30	257.11(54.79)	6.97
대체투자	80.1(36.56)	26.46	58.82(18.75)	16.14	46.6(8.86)	12.47
부동산	25.5(11.64)	18.00	25.3(8.06)	13.40	17.3(3.69)	12.47
인프라(soc)	13.3(6.07)	16.60	2.01(0.64)	13.40	12.6(2.68)	12.97
사모	41.3(18.85)	34.84	31.51(10.04)	20.00	11.7(2.49)	14.91
투자포트폴리오	219.10	16.93	313.71	18.40	469.30	5.25

자료 : 국민연금 기금운용 연차보고서(2014), CPIPIB (2014) Annual Report, CalPERS(2014)Annual Report

3) 글로벌 투자자산 배분과 부동산

〈그림 1〉 부동산 세계권역 보유 분포(투자비 중 추이)2009,2019,2029년



출처: Prudential Real Estate

상기 〈그림 1〉은 과거, 현재 그리고 미래의 주요 글로벌 연기금 및 기관, 국부펀드 등의 부동산 투자 실적치 및 미래의 부동산투자 정책과의 관련성을 보여주고 있다. 각 대륙 전체에 공통적인 사항은 부동산 투자비중이 증가할 것을 예측하고 있다는 것이고 특히 아시아,태평양 지역의 부동산투자 전망치를 높게 보여주고 있다는 점이다. 이는 우리 연기금 및 기관,

28) 오성배·최경렬, 대안투자론, 경문사, 2011, p.21.

29) Almann, Ros, *Alternative Investments Strategies for Pension Funds*, Landsbankie Asset Management, 2007, p.19; Jerry M, *Defining Alternative Investments and How They Fit Into A portfolio*, Financial Research Associates, Conference Book: Alternative Investments, 2007, 101 & 102, p.16.

자산운용사 등의 자산운용 정책에 시사하는 바가 크다고 하겠다.

Ⅲ. 빅데이터 R프로그래밍을 활용한 실증분석

1. 기술통계

국민연금 자산운용을 통한 허부자산군 투자 수익률 성과평가 및 특성 파악을 위한 실증분석을 위하여 국민연금운용위원회로부터 시간가중수익률 자료(2009년 01월부터 2015년 12월까지 총 84개월 월별 자료) 이를 시계열데이터 분석의 원자료로 활용하였다. 본 연구에 사용한 변수는 아래 <표 2>과 같다.

<표 2> 변수의 정의

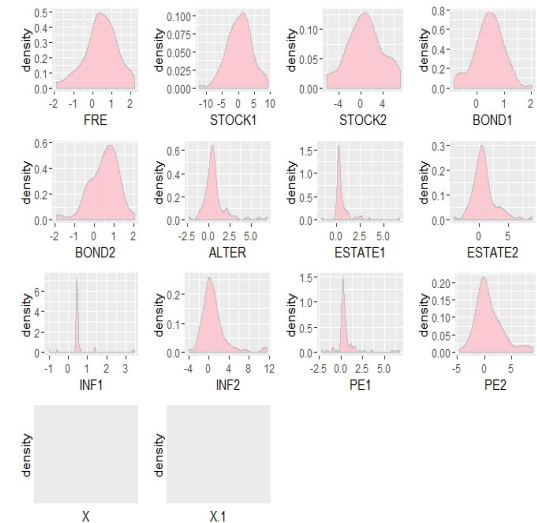
국내 부동산	해외 부동산	국내 인프라	해외 인프라	국내 사모	해외 사모
ESTATE1	ESTATE2	INF1	INF2	PE1	PE2
금융부문	국내주식	해외주식	국내채권	해외채권	대체투자
FRE	STOCK1	STOCK2	BOND1	BOND2	ALTER

<표 3> 기초통계량

구분	금융부문	국내주식	해외주식	국내채권	해외채권	대체투자	국내주식	해외주식	국내채권	해외채권	대체투자
평균	6.19	7.53	10.82	10.89	5.10	5.28	6.82	7.03	9.55	6.35	7.42
중위값	5.16	7.95	3.13	10.44	5.49	6.82	7.03	9.87	7.39	6.09	9.22
최대값	10.27	12.05	49.49	25.40	7.44	9.20	9.99	15.24	13.06	9.43	14.53
최소값	2.35	0.39	-0.52	-6.70	2.09	0.45	4.12	-12.37	1.89	4.05	-3.70
표준편차	3.03	4.14	20.05	10.27	1.70	3.54	2.27	9.11	7.02	2.12	8.44
왜도(Skewness)	0.36	-0.52	1.08	-0.31	-0.39	-0.24	0.09	-1.54	0.27	0.41	-1.30
첨도(Kurtosis)	1.73	2.27	3.02	2.51	2.20	1.45	1.53	4.10	1.43	1.33	3.50
Jarque-Bera	0.62	0.47	1.36	0.16	0.33	0.77	0.94	3.19	0.80	0.70	2.08
Probability	0.73	0.79	0.51	0.92	0.85	0.68	0.72	0.20	0.57	0.71	0.35

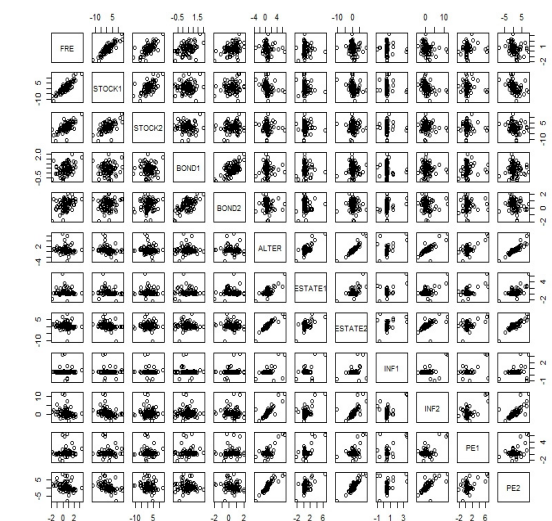
출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

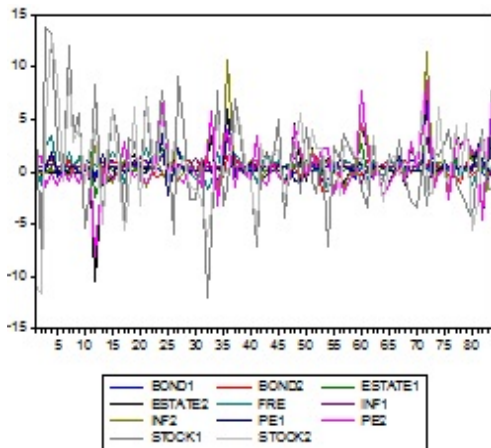
<그림 2> 기초통계분석(Graph density)



출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

<그림 3> 기초통계분석(line&symbol)





출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

상기 <표 3>, <그림 2>, <그림 3>을 통해 보건데 확률밀도함수와 분포 그리고 시계열분포를 볼 때 부동산투자자와 총투자의 시계열분포는 정규분포 가정을 충족한다.

2. 실증분석을 통한 부동산투자 특성

1) 상관관계 분석을 통한 부동산투자 특성

상관분석 결과 부동산과 주식, 채권(펀드) 자산 간에는 상관관계가 낮게 나타났으며 이는 유의미하였다. 따라서 대체투자로서의 부동산간 접투자자는 투자포트폴리오 구성에 있어서 부동산투자 구성은 적합하다고 볼 수 있다.³⁰⁾

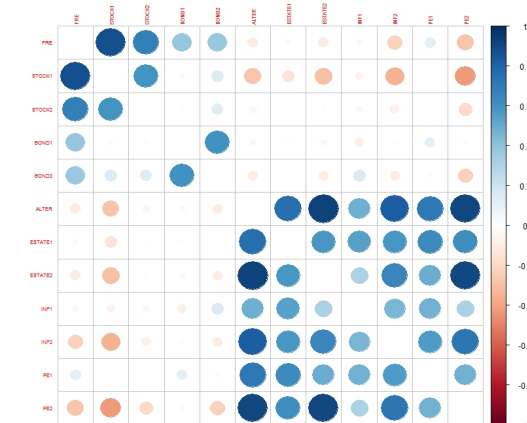
<그림 4>와 <그림 5>를 통한 상관관계분석 결과를 보건데 부동산투자자와 주식 및 채권과는 0에 가까운 양(+)의 상관관계, 낮은 음(-)의 상관관계를 보여 투자자산운용에 있어 포트폴리오구성에 적합한 투자자산임을 확인할 수 있었다. 해외 부동산투자자에 비해 국내부동산투자자가 전통투자 하부자산군인 주식 및 채권, 대체투자자 하부자산군인 국내외 사모투

<그림 4> 국민연금 자산운용을 통한 하부자산 간 상관관계(1)

	FRE	STOCK1	STOCK2	BOND1	BOND2	ALTER	ESTATE1	ESTATE2	INF1	INF2	PE1	PE2
FRE		0.87	0.69	0.39	0.38	-0.1	-0.04	-0.11	-0.04	-0.22	0.11	-0.28
STOCK1	0.87		0.6	0.02	0.14	-0.28	-0.16	-0.3	-0.06	-0.35	-0.43	
STOCK2	0.69	0.6		0.02	0.14	-0.05	-0.02	-0.04	-0.08	-0.19		
BOND1	0.39	0.02	0.02		0.6	0.04	0.07	0.09	-0.03	0.11	-0.03	
BOND2	0.38	0.14	0.14	0.6		-0.1		-0.09	0.16	-0.09	0.05	-0.22
ALTER	-0.1	-0.28	-0.05	0.04	-0.1		0.76	0.92	0.48	0.83	0.71	0.91
ESTATE1	-0.04	-0.16	-0.02	0.07		0.76		0.59	0.54	0.59	0.63	0.61
ESTATE2	-0.11	-0.3	-0.02	0.09	-0.09	0.92	0.59		0.31	0.66	0.5	0.9
INF1	-0.04	-0.06	-0.08	-0.03	0.16	0.48	0.54	0.31		0.46	0.47	0.31
INF2	-0.22	-0.35	-0.06	0.05	-0.09	0.83	0.59	0.66	0.46		0.56	0.72
PE1	0.11			0.11	0.05	0.71	0.63	0.5	0.47	0.56		0.48
PE2	-0.28	-0.43	-0.19	-0.03	-0.22	0.91	0.61	0.9	0.31	0.72	0.48	

출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

<그림 5> 국민연금 자산운용을 통한 하부자산 간 상관관계(2)



출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

자, 인프라투자, 부동산투자와의 상관관계에 있어 낮은 음(-)의 상관관계를 나타내고 있어 해외부동산투자자에 비해 포트폴리오 구성에 적

30) 미국의 주요거시경제지표를 통한 상관관계분석 결과에서도 부동산의 주식,채권에 대한 상관관계지수가 낮게 나와 포트폴리오에 적합하다는 동일한 결과가 확인되었다.(김영곤외4인(2011),전제서); 국내거시경제지표에 대한 상관관계분석결과도 국내 부동산펀드의 회사채, CD91물, 주식배당수익률간에 낮은 상관관계를 보였다.

합한 자산군임을 확인하였다.

2) 위험-수익 성과평가를 통한 부동산투자 특성

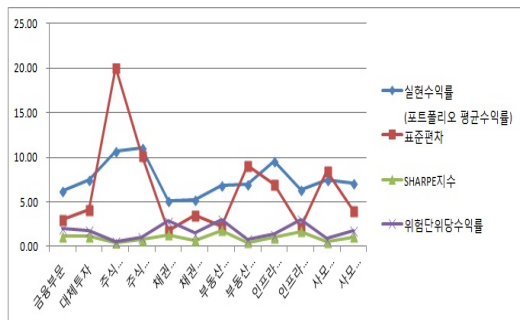
〈표 4〉 위험-수익 성과평가

구분	금융부문	대체투자	주식 (국내)	주식 (해외)	채권 (국내)	채권 (해외)	부동산 (국내)	부동산 (해외)	인프라 (국내)	인프라 (해외)	사모 (국내)	사모 (해외)
포트폴리오 평균수익률	6.19	7.53	10.62	10.99	5.10	5.28	6.82	7.03	9.55	6.35	7.42	7.04
표준편차	3.03	4.14	20.05	10.27	1.78	3.54	2.27	9.11	7.02	2.12	8.44	4.00
SHARPE지수	1.15	1.16	0.39	0.81	1.33	0.72	1.81	0.47	0.97	1.71	0.56	1.08
위험단위당수익률	2.04	1.82	0.53	1.07	2.86	1.49	3.00	0.77	1.36	2.99	0.88	1.76

출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

위 〈표 4〉을 통해 판단하건데 국민연금의 포트폴리오 운용을 통한 위험의 최대값은 20.05, 최소값은 1.78, 평균은 6.31, 중위값은 4.07이었다.

〈그림 6〉 위험대비수익성 성과평가분석



출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

〈그림 6〉을 통한 성과평가 분석결과 성과평가 지표인 샤프지수와 위험단위당수익률을 비교한 결과 국민연금이 자산운용을 통한 투자수익은 국내부동산투자가 다른 자산군에 비하여 위

험대비 높은 수익성을 나타내는 특징을 보였다.

3) 다중회귀분석을 통한 부동산투자 특성

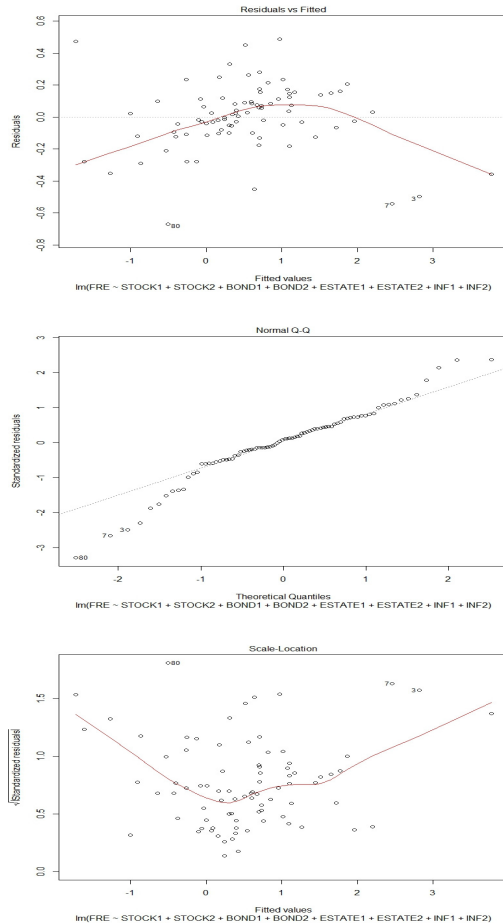
아래 〈표 5〉 빅데이터 R프로그램을 활용한 다중회귀분석을 실시한 결과 모형의 안정성이 확보된 포트폴리오중 해외 부동산을 전통투자(국내외 주식 및 채권)와 조합한 경우의 설명력(Adjusted R-squared)이 여타 포트폴리오에 비하여 높은 설명력을 보였다. 이러한 실증경과는 현재 국민연기금 등 연기금의 자산운용에 있어 해외부동산투자 증대가 유의미함을 알 수 있었다. 또한 부동산투자가 포트폴리오에 유의미한 투자자산군임을 확인 할 수 있었다.

〈표 5〉 국민연금 전통투자, 대체투자의 주요변수 조합을 통한 다중회귀분석

독립변수의 조합	Adjusted R-squared	F-statistics	공선성 통계량(VIF)
국내주식, 해외주식	0.802	169.3	1.559, 1.559
국내주식, 해외주식, 국내채권	0.935	401.8	1.560, 1.559, 1.000
국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권	0.935	301.3	1.570, 1.570, 1.589, 1.628
국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권, 국내부동산	0.940	263.5	1.623, 1.586, 1.590, 1.630, 1.035
국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권, 해외부동산	0.969	33.69	8.793, 8.964, 6.242, 5.529, 1.091
국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권, 국내부동산, 해외부동산	0.973	37.71	7.73, 3.06, 4.4, 3.307, 1.54, 9.53
국내주식, 해외주식, 국내채권, 해외채권, 국내부동산, 해외부동산, 국내인프라	0.951	20.67	9.459, 1.970, 3.411, 1.178, 1.307, 1.099, 1.834

출처: 국민연금운용위원회, 국민연금 자산운용 시간가중수익률, 2009~2015년 월별 수익률

〈그림 7〉 다중회귀 모형의 안정성(plot)



위의 〈그림 7〉 plot을 통해 회귀모형의 검정을 위한 안정성이 확보되었다는 것을 확인할 수 있다. 특별한 이상치나 결측치는 보이지 않았다.

다중공선성을 살펴보면 VIF값이 모든 포트폴리오 조합에 있어 10보다 작게 나타났으며 포트폴리오에 구성에 있어 가장 설명력이 뛰어난 국내외 주식 및 채권투자와 해외부동산투자 조합에 대한 공선성(VIF값) 역시 존재하지 않는 것으로 확인되었다.

IV. 결 론

1. 연구의 결과 요약

국내 연기금 기금운용규모 및 성과면에서 선도주자인 국민연금 자산운용결과인 시간가준 수익률을 가지고 하부자산군의 성과평가 등을 통해 부동산투자의 특성을 도출함으로써 거대 자산운용기금 운영주체들이 기금의 운용 장단기 정책을 수립함에 있어 미력이나마 조력을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

기금의 자산배분과 투자자산운용에 있어 부동산투자의 모델헤저드 논란에서 보았듯 연기금의 안정적인 수익확보라는 가치를 창출하는데 부동산투자가 중요한 포트폴리오 구성 자산군인가에 대하여 의문을 제기하는 견해가 있는 것 또한 현실이다.

외환위기 이후 불확실성이 증가하면서 부동산투자 시기와 사업에 대한 의사선택이 강조되고 있다고 보는 견해³¹⁾도 있다. 그러나 이에 대해 본 연구자는 국민연금의 자산운용을 통한 시간가준 하부자산군 투자수익률 시계열자료(2009.01~2015.12, 84개월)를 국민연금으로부터 협조 받아 국민연금 자산운용을 통해 나타난 성과지표를 통해 부동산투자가 포트폴리오 구성에 적합한 투자자산군임과 유의미함을 실증하여 부동산투자의 특성을 확인할 수 있었다.

2. 연구의 시사점과 한계

위험과 수익의 관점에서 부동산은 주식과 채권 사이에 있으며 이러한 혼합적인 투자특성들은 부동산투자의 기본 특성인 혼합성과 잘 일치한다고 보는 견해가 있다.³²⁾ 그러나 본 연구를 통해 여러 대체투자 자산군들 중 부동산투자는 오히려 안정성이 뛰어난 점을 실증하였다. 이를 통해 보건의데 자산운용 포트폴리오

31) 정성훈·박근우, “실물업선을 통한 부동산의 최적 투자시점에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제57집, p.130.

32) 데이비스 스웬슨, 포트폴리오 성공 운용, 미래에셋투자교육연구소, 천일문화사, 2010, p.298.

구축에 있어 대체투자로서 부동산투자의 Core Property의 역할을 조명해 보는 것은 작금의 시대적인 상황에서 큰 의미와 함께 국민연금기금 등 기관 및 개인 투자자들에게 시사하는 바가 크다고 하겠다.

본 연구는 대체투자 부동산투자와 관련하여 국민연금기금의 자산운용을 통해 발생한 시간가중수익률 자료를 국민연금운용위원회로부터 협조 받아 분석을 실증분석을 실시하였다. 첫째, 하부자산간 위험감안 성과평가를 통해 대체투자로서 국내외 부동산투자가 전통투자 자산군인 국내외 주식 및 채권, 대체투자 하부자산군인 국내외 인프라, 사모투자와 비교하여 상관관계를 통해 서는 포트폴리오 구성에 적합한 자산군이라는 특성을 확인하였다. 둘째, 위험을 감안한 수익률 성과평가방법인 켄센의 샤프지수, 위험단위당수익률 면에서 중위험-고수익이라는 특성을 보여주었다. 셋째, 다중회귀분석을 통하여 전통투자로서 국내외 주식, 채권과 대체투자로서의 해외부동산투자를 포함하여 포트폴리오를 구성한 것이 총투자인 금융부문에 가장 큰 설명력을 보였다.

한편 총투자 개념인 금융부문에 국내외 부동산투자가 위험을 감안한 수익률로 성과평가를 실시한 결과 국내 부동산투자가 가장 큰 수익률을 보이는 것으로 나타났다. 해외 부동산투자가 대체투자 하부자산군으로써 포트폴리오 구성에 적합한 자산군이라는 사실을 국민연금기금 운용

담당자 및 정부 정책 담당자 등에게 의미를 줄수 있었으리라 본다. 이는 또한 국민연금기금이 국내 연기금 시장에서 차지하는 역할로 미루어 보건데 시사하는 바가 크다고 하겠다.

본 연구는 국민연금기금의 데이터분석을 통해 국민연금기금의 부동산투자 특성만을 분석하였다. 이는 국내외 다른 연기금 등 기관투자자의 부동산투자 행태를 비교 분석하여 부동산투자의 특성을 일반화시키지 못하는 한계점을 노출하였다. 또한 국민연금의 자산운용을 통한 시간가중수익률 데이터를 통하여 부동산투자가 금융부문 전체에 미치는 영향에 대해 예측분석을 실시하지 못하였다.

이에 차재의 연구에서는 빅데이터 R프로그래밍을 활용하여 자산운용을 통한 투자수익률 시계열 데이터의 부동산투자를 통한 금융부문전체 투자수익률에 대하여 투자가치예측을 실시하고자 한다. 기계학습(Machine Learning)으로서 인공신경망 및 의사결정나무(C5.0) 등을 통한 일정한 투자패턴을 통해 부동산투자가치예측과 이를 바탕으로 로지스틱회귀분석, 군집분석을 통해 좀더 세밀한 부동산투자의 영향력을 확인하고자 한다. 또한 국민연금기금의 규모와 영향으로 판단하건데 국내외 거시경제지표와의 연관성을 통한 부동산투자 특성도출을 위해 거시지표와 국민연금의 부동산투자가 부동산시장 및 금융시장에 미치는 영향에 대하여 연구를 실시하고자 한다.

參考文獻

- 오성배 · 최경렬, 대안투자론, 경문사, 2011.
- 김영곤외 4인, 부동산금융과 투자(제14판), 부연사, 2014.
- 데이비스 스웬슨, 포트폴리오 성공 운용, 미래에셋투자교육연구소, 천일문화사, 2010.
- 남연우 · 고석찬, “부동산펀드 성과 영향요인 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제62집.
- 조성홍 · 김영곤, “부동산투자회사(REITs)의 수익률에 관한 요인 분석”, 기업경영연구, 한국기업경영학회, 2014, 제19권 제3호.
- 김규림, “부동산간접투자시장의 성장과 시사점”, 자본시장 Weekly, 자본시장연구원, 2015, 2015-04호.
- 변진호, “대체투자의 현황과 유의점”, 연금포럼, 국민연금연구원, 2014, 55권 0호.
- 이수정, “서울 오피스시장에서의 투자행태와 Cape Rate 결정요인에 관한 연구”, 건국대학교 박사학위논문.

2011.

- 김은주, “부동산펀드 성과와 특성에 관한 연구”, 건국대학교 박사학위논문, 2010.
- 전해정, “글로벌 금융위기 전·후로 거시경제변수와 부동산시장 간의 관계에 대한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제58집.
- 우철민 · 정인호 · 심교언, “서울시 간접투자대상 오피스빌딩의 실질임대료 및 Cap. rate 비교연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제62집.
- 정성훈 · 박근우, “실물옵션을 통한 부동산의 최적 투자시점에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제57집.
- 서원형 · 유정석, “한미 리츠시장의 유형별 투자성과 특성 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제57집.
- 유상현, “국민연금기금의 대체투자 운용방안”, 연구보고서, 국민연금연구원, 2007, 15호.
- 정문경 · 남재우 · 박현영 · 변진호, “국민연금기금의 위험관리체계 개선”, 정책보고서, 국민연금연구원, 2008, 01호.
- 박성준, “국민연금 인프라 투자의 의의와 운용방안에 관한 연구”, 연구보고서, 국민연금연구원, 2010, 11호.
- 서원형 · 유정석, “한미리츠 시장의 유형별 투자성과와 특성분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제57집.
- 노상윤 · 황정욱, “국민연금 대체투자 벤치마크의 프리미엄 설정에 관한 연구”, 연구보고서, 국민연금연구원, 2012, 09호.
- NPS국민연금, 국민연금운용위원회, “시간가중수익률 월별 자료”, 2009~2015.
- Almann, Ros, *Alternative Investments Strategies for Pension Funds*, Landsbanskie Asset Management, 2007.
- Jerry M, *Defining Alternative Investments and How They Fit Into A portfolio*, Financial Research Associates, Conference Book: Alternative Investments 101 & 102, 2007.
- Evans, R. D., “A Transfer Function Analysis of Real Estate Capitalization Rates”, *Journal of Real Estate Research*, Fall 1990, 5(3).
- Chandrashekar, V. “Time-Series Properties and Diversification Benefits of REIT Returns”. *he Journal of Real Estate Research*, 1999, 17.1/2.
- Glascock, J.L., C. Lu, and R.W. So. “Further Evidence on the Integration of REIT, Bond, and Stock Returns”. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2000, 20:2
- Goldstein, M. A. and E. F. Nelling, “A REIT Return Behavior in Advancing and Declining Stock Markets”, *Real Estate Finance*, 1999, Vol 15(4).