

부동산자산 소유자들의 상대위험회피계수 추정에 관한 연구*

A Study on Estimating Relative Risk Aversion Coefficients of Real Estate Asset Owners

조 은 서** · 김 상 봉***

Cho, Eun Seo · Kim, Sang Bong

目 次

- | | |
|-------------|----------------|
| I. 서론 | 3. 분석결과 |
| 1. 연구배경과 목적 | IV. 결 론 |
| 2. 연구범위와 방법 | 1. 연구결과의 요약 |
| II. 선행연구 | 2. 연구의 한계점과 과제 |
| III. 실증분석 | 〈abstract〉 |
| 1. 분석자료 | 〈참고문헌〉 |
| 2. 연구모형 | |

ABSTRACT

1. CONTENTS

(1) RESEARCH OBJECTIVES

This study analyzed the tendency of real estate asset owners on risks that must be preferentially studied in order to enhance the efficiency of real estate policies and stabilize real estate assets.

(2) RESEARCH METHOD

The estimation method is based on the theory of consumption based capital asset pricing model (CCAPM), and relative risk aversion coefficients are measured using CRRA utility function and habit utility function as utility functions representing the level of expired utility of investors.

(3) RESEARCH FINDINGS

The risk premium and relative risk aversion coefficients turned out to be higher

*본 연구는 한성대학교 연구장려금 지원에 의해 연구되었음

**주 저 자 : 김포대학 부동산자산경영과 강사, 한성대학교 경제부동산학과 박사과정 수료, jonelove22@hanmail.net

***교신저자 : 한성대학교 경제학과 교수, 경제학박사, brainkim75@hansung.ac.kr

▷ 접수일(2016년 6월 22일), 수정일(1차 : 2016년 7월 25일, 2차 : 2016년 7월 31일, 3차 : 2016년 8월 1일), 게재확정일(2016년 8월 10일)

after the global financial crisis in 2008 than before in most age groups. This result may be due to the greater tendency of risk aversion.

2. RESULTS

Relative risk aversion coefficients were estimated from all households owning real estate assets, and analyzed by age.

First, for the CRRA utility function, relative risk aversion coefficients were lower in 2012 than 2008 among people in their 20s and 50s, whereas they were higher among those in their 30s, 40s, 60s and 70s or above.

For the habit utility function, relative risk aversion coefficients were high in all age groups except the 50s. Yet, coefficients for all households were lower in 2012 than 2008.

It is necessary to provide differentiated real estate policies according to the tendency of risk aversion by age group in order to effectively make real estate policies.

3. KEY WORDS

- Relative Risk Aversion Coefficient, Real Estate Wealth, CCAPM, Risk Premium, National Survey of Tax and Benefit

국문초록

본 연구는 부동산정책의 효율성을 높이고 부동산자산 안정화를 위해 우선적으로 연구되어야 할 부동산자산 소유자들의 위험에 대한 태도를 분석하였다. 부동산 자산을 소유한 가구의 위험프리미엄과 상대위험회피계수를 추정한다. 자료는 재정패널조사데이터를 이용하고, 위험회피성향에 대하여 가구주 연령에 따른 분포적 특성을 금융위기 전·후로 나누어 살펴본다. 분석결과는 다음과 같다. 위험프리미엄과 상대위험회피계수는 대부분의 연령층에서 금융위기 전보다 이후에 더 높게 나타났으며 전체가구를 대상으로 분석하였을 때도 마찬가지였다. 특히 위험프리미엄 결과는 다른 연령층에 비해 20대와 60대에서 금융위기 이후에 월등히 높게 나타났으며, habit 효용함수 결과는 금융위기 이후 50대를 제외한 모든 연령층에서 높게 나타났다. 이러한 결과는 부동산 자산 소유자들의 위험회피 성향이 금융위기 이후 더 커진 것이라고 해석할 수 있고, 따라서 부동산 소유나 투자에 대해 보수적인 성향으로 이어질 수 있다.

부동산 정책에 대한 효과적인 입안을 위해 각 연령층의 위험회피 성향에 따라 차별화된 부동산 정책을 제시할 필요가 있을 것으로 본다.

핵심어 : 상대위험회피계수, 위험프리미엄, 소비자자산가격결정모형, 부동산자산, 재정패널조사

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

우리나라 대부분의 가계자산 중 금융자산은 24.9%, 부동산 등 비금융자산은 75.1%¹⁾으로 구성되어 있다. 비금융자산의 비율은 2005년 이후 감소²⁾하고 있으나 여전히 자산에서 차지하는 비금융자산의 비율은 높다. 또한 2016년 서울연구원의 보고서³⁾에 따르면 서울시민이 가장 선호하는 자산은 “부동산”인 것으로 조사되었다. 따라서 비금융자산인 부동산의 안정성유지는 가계자산의 안정성을 의미한다고도 볼 수 있다. 부동산의 가격변동을 살펴보면 부동산 가격은 글로벌 금융위기 이전까지 상승하다 이후로 하락하였으며 이에 따라 부동산 정책도 2003년~2007년까지는 규제강화, 2008년 이후에는 규제완화⁴⁾의 부동산 경기 활성화정책으로 변화하였다. 일반적으로 부동산정책은 주택시장의 안정과 국민 주거복지 향상이라는 목표 하에 부동산 가격 안정 혹은 투기 억제, 경기활성화 등을 달성하기 위해 시장에 개입하는 목적으로 수행된다.⁵⁾ 우리나라 부동산 대책은 크게 두 가지 유형으로 구분된다. 첫째, 시장의 과열을 막기 위한 가격 안정대책, 즉 투기억제 정책이다. 둘째, 침체된 시장을 회복시키기 위한 적극적인 경기 활성화 대책이다.⁶⁾ 정책이란 인간의 행동을 조절하고 희망하는 방향으로 움직이게 하는 것이기 때문에 효과적인 정책 입안을 위해서 사람에 대한 이해가 필수 불가결하다. 그러한 측면에서 인구통계학적인 분석에 따라 정책을 다양화할 필요성이 있으며, 정책의 목적달성을 위해서는 정책에 대해 일률적·획일적인 반영보다 인구구조

의 특성에 맞는 정책이 보다 효과적일 것으로 여겨진다.

부동산정책적 대응의 필요성으로 연령대별 수요 계층별 선호를 반영한 차별적인 정책방안의 필요⁷⁾와 가계자산에 변화에 따른 차별적 정책 등에 관해서는 많은 연구들이 존재한다.

이와 같이 정책대상에 따라 정책을 다양화해야 한다는 연구의 일환으로 본 연구는 투자자의 위험 태도가 인구통계학적 특성에 따라 다르게 나타날 수 있다는 전제 하에 실증분석하였고, 결과에 따른 정책적 대응이 필요하다.

본 연구는 부동산 자산을 소유한 가구의 투자수익률과 위험프리미엄, 그리고 상대위험회피계수를 추정하였다. 이러한 미시자료를 이용한 위험회피성향에 대하여 가구주 연령에 따른 분포적 특성을 살펴본다. 미시자료를 이용하여 추정된 위험회피계수는 경제적 요인뿐 아니라 인구 구조의 변화에 따라 추정이 가능하고 개별 가구소비와 자산을 총량화(aggregation)하여 측정할 수 있다는 장점을 지니고 있다. 또한 글로벌 금융위기 전·후로 부동산자산 소유자들의 위험회피성향이 어떻게 나타나는지 전체가구를 포함하여 분석한다.

2. 연구범위 및 방법

본 연구는 재정패널조사데이터를 이용하여 부동산자산 소유자의 투자수익률, 위험프리미엄, 상대위험회피계수를 추정한다. 공간적 범위는 패널자료의 조사대상인 제주도와 도서지역을 제외한 전국의 일반가구로 2008년 구축된 5,014가구와 2009년에 구축된 620가구를 포

1) 2012년 기준, 한국은행

2) 1999년 81%, 2001년 83%, 2003년 85%, 2005년 86%, 2006년 79.6%, 2010년 78.6%, 2011년 76.8%

3) 2015년 서울시민 중 47.1%가 토지, 주택 등과 같은 부동산 자산을 선호, 서울연구원, “서울시민이 선호하는 자산유형은”, 서울인포그래픽스 제177호, 2016. 3.

4) 이종원, “한국 부동산정책 변천사”, 한국행정사학회, 한국행정사학회, 2010, 제27호, pp.135~161.

5) 김대용, “우리나라 부동산정책 변화에 대한 검토 및 시사점”, 주택금융월보, 한국주택금융공사, 2013.05. pp.4~19.

6) 김현아·이승수, “부동산 대책이 건설산업에 미치는 영향”, 건설산업연구원, 2005.01. p.11.

7) 노영학, “인구구조변화와 부동산 정책대응”, 부동산연구논문 총서, 한국공인중개사협회, 2013. 03, pp1~13.

합하는 원표본 가구와 2009년 이후 분가하여 1차년도 이후부터 분가로 인해 신규 발생한 가구이다.⁸⁾

시간적 범위로는 글로벌 금융위기 전에는 2007년과 2008년, 금융위기 이후에는 2011년과 2012년의 자료로 자산수익률과 소비변화율을 기초로 추정하였다.

추정방법은 소비-자산가격결정모형(consumption based Capital Asset Pricing Model, CCAPM)이론에 근거하고, 투자자의 소비 효용수준을 나타내는 효용함수(utility function)로서 CRRA 효용함수와 Habit 효용함수를 이용하여 상대위험회피계수를 측정하였다.

II. 선행연구

소비자산가격결정모형(CCAPM)을 이용한 상대위험회피계수의 추정을 위한 연구는 주로 주식시장에서 많은 연구가 이루어졌으며 최근 부동산시장에서도 연구가 이루어지고 있다.

주식시장과 부동산시장에서의 자본자산 가격결정모형(CAPM) 연구에서 소비와 투자를 동시에 고려하고, 자산누락 문제를 감안할 수 있는 소비기반자산가격결정모형(CCAPM)으로 연구되어지고 있다. 또한 이 모형에 대한 적용타당성 분석에 대한 연구도 함께 이루어지고 있다.

이와 관련한 국내연구로 CAPM을 적용하여 부동산시장에서 적용가능성을 연구한 신종웅(1993)⁹⁾을 시작으로, 부동산 토지시장에서는 토지가격변동과 위험간의 관계를 김형순·김호철(2006)¹⁰⁾이 존재하고, 미시자료를 활용한 서울아파트시장의 적용가능성을 연구한 유주연·이준용·손재영(2010)¹¹⁾ 등이 있다.

유주연·이준용·손재영(2010)¹²⁾은 CAPM 모형이 서울 아파트 시장의 적용가능성에 대해 연구하였다. 분석결과, 서울시 전체로는 적용되지 못하지만 개별 구의 아파트 시장에서 그 적용가능성을 확인하였다. 장동훈·유주연(2013)¹³⁾은 CAPM 모형에서 베타계수를 구하여 종속변수로 사용하고 주택을 구성하는 특성변수들을 독립변수로 하여 다중회귀모형을 통해, 어떠한 요인들이 베타계수에 어떠한 영향을 미치는 지를 실증분석하였다. 연구결과, 물리적 변수인 독립변수가 아닌 자치구가 베타값을 설명하는 중요요인으로 파악되었다.

홍기석(2009)¹⁴⁾은 CAPM에 기초한 우리나라의 주택가격 결정요인을 분석하였다. 주택가격상승률의 지역 간 차이가 위험 프리미엄의 차이에 의해 설명되어지고, 정성적(qualitative)인 면에서 대체로 CCAPM의 예측과 일치하는 것으로 나타났다. 홍기석(2012)¹⁵⁾은 서울지역 아파트가격의 변동 요인을 실증분석하였다. 분석결과, CAPM의 예측대로 아파트 수익률은 위험 요인들과 체계적인 관계를 가지는 것으로 나타났다.

주식시장에서 CCAPM을 이용하여 김세

8) 재정패널조사 1~6차년도 조사자료 사용자 안내서, 2015.04. p.2.

9) 신종웅, "부동산시장에 대한 CAPM의 응용에 관한 연구", 인천대학교, 박사학위논문, 1993. pp.8~76.

10) 김형순·김호철, "CAPM을 이용한 국내 토지시장의 지역별 지가변동특성에 관한 연구", 국토계획, 대한국토·도시계획학회, 2006, 제41권 제2호, pp.121~137.

11) 유주연·이준용·손재영, "CAPM의 서울 아파트 시장 적용 및 활용에 관한 기초 연구", 부동산학 연구, 한국부동산분석학회, 2010, 제16권 제2호, pp.39~57.

12) 유주연·이준용·손재영, "CAPM의 서울 아파트 시장 적용 및 활용에 관한 기초 연구", 부동산학 연구, 한국부동산분석학회, 2010, 제16권 제2호, pp.39~57.

13) 장동훈·유주연, "서울시 아파트 베타값에 영향을 주는 요인에 관한 연구", 주택연구, 한국주택학회, 2013, 제21권 제1호, pp.59~82.

14) 홍기석, "우리나라 주택가격과 자산가격결정모형(CAPM)", 한국경제연구, 한국경제연구학회, 2009, 제27권, pp.157~187.

15) 홍기석, "주택가격의 변동과 자산 가격 결정 모형", 사회과학 연구논총, 이화여자대학교 사회과학연구소, 2012, 제28권, pp.5~41.

완·박기정(2012)¹⁶⁾은 외환위기 전·후로 나누어 위험프리미엄을 추정하고 효용함수와 습관형성(habit formation)효용함수를 비교하였다. 또한 박기정(2013)¹⁷⁾은 주택 임대시장에서 CCAPM 자산가격 결정이론에 근거하여 CRRA 모형과 Habit모형을 이용한 2008년 금융위기 이후 우리나라 주택 임대시장의 투자수익률, 위험프리미엄, 상대위험회피계수를 추정하였다. 분기별 투자수익률은 주택종합 2.32%, 위험프리미엄은 임대주택 전체가 1.56%, CRRA 모형의 상대위험회피계수는 0.028~0.039, Habit함수모형의 상대위험회피계수는 0.068~0.116로 추정되었다.

부동산 시장에서 CCAPM의 유효성검증에 대한 연구로 신종웅(1993)¹⁸⁾은 전국지가변동률로, 서병덕·김종범(2006)¹⁹⁾은 전국주택가격지수로 부동산시장의 CAPM 적용가능성에 대한 분석하였다. 실증분석결과, CAPM이 성립하지 않는 것으로 나타났다. 문제현·김갑열(2014)²⁰⁾의 제1기 신도시 아파트시장을 대상으로 연구한 결과도 CAPM이론이 적용되지 않았다는 결론을 얻었다.

그러나 민성훈(2015)²¹⁾의 주택시장에서 CCAPM의 유효성과 적용가능성에 대해 연구한 결과는 다르게 나타났다. 아파트를 대상으로 CAPM이 가지는 자산누락 문제에 주목하여 CCAPM의 적용 가능성을 검정하였다. 분석방법으로 OLS, 이분산과 자기상관을 고려하였다. 분

석결과, CAPM보다는 CCAPM이 더 유의하게 분석되어 적용가능성이 높은 것으로 나타났다.

CAPM과 관련하여 주식시장에서 다양한 자료를 가지고 분석한 실증연구는 상당히 많다. 최근에 부동산 시장에서도 많은 분석이 이루어지고는 있으나 대부분이 총체적인 자료를 이용하였고 서울시 아파트를 대상으로 연구한 유주연·이준용·손재영(2010)²²⁾, 장동훈·유주연(2012)²³⁾은 미시자료를 활용하였으나 서울 일부지역의 30~35평으로 한정하였다. 또한 홍기석(2012)²⁴⁾은 서울 전체 구 아파트 매매가격과 전세가격으로 분석하였으나 이 역시 부동산 중 서울 아파트에 한정하여 연구한 것이다.

기존의 위험회피계수에 대한 연구에서 총량 자료를 활용한 연구는 지표로서 활용도가 높다고 할 수 있다. 또한 아파트를 대상으로한 모형의 타당성분석과 부동산에 적용가능한지에 대한 연구도 의미가 있다.

그러나 위험프리미엄과 상대위험회피계수는 부동산의 유형에 따라 다르게 나타나기도 하지만, 부동산 자산소유자별로 시장여건의 변화에 따라 다르게 나타날 수도 있다는 것이다. 즉 부동산을 대상으로한 분석이 아닌 부동산 자산 소유자들의 위험프리미엄과 상대위험회피계수에 대한 추정과 모형에 대한 타당성에 대한 분석은 없었다.

이에 본 연구에서는 인구통계적 특성에 따

16) 김세환·박기정, "우리나라 주식시장의 위험회피계수 추정에 대한 연구", 산업경제연구, 한국산업경제학회, 2012, 제25권, 제5호, pp.3197~3215.

17) 박기정, "우리나라 주택 임대시장의 투자수익률과 위험회피계수 추정에 대한 연구", 정기 학술대회, 한국부동산분석학회, 2013, pp.263~288.

18) 신종웅, "부동산시장에 대한 CAPM의 응용에 관한 연구", 인천대학교, 박사학위논문, 1993, pp.8~76.

19) 서병덕·김종범, "CAPM을 이용한 한국주택시장의 가격균형에 관한 연구", 제무와회계정보저널, 한국회계정보학회, 2006, 제6권, 제2호, pp.47~72.

20) 문제현·김갑열, "CAPM을 이용한 제1기 신도시 아파트 수익증축 리모델링의 위험-수익분석", 도시행정학보, 한국도시행정학회, 2014, 제27권 제1호, pp.127~144.

21) 민성훈, "주택시장에 대한 소비기반 자본자산 가격결정모형의 적용", 서울도시연구, 서울연구원, 2015, 제16권, 제1호, pp.75~88.

22) 유주연·이준용·손재영, "CAPM의 서울 아파트 시장 적용 및 활용에 관한 기초 연구", 부동산학 연구, 한국부동산분석학회, 2010, 제16권, 제2호, pp.39~57.

23) 장동훈·유주연, "서울시 아파트 매매가격에 영향을 주는 요인에 관한 연구", 주택연구, 한국주택학회, 2013, 제21권 제1호, pp.59~82.

24) 홍기석, "주택가격의 변동과 자산 가격 결정 모형", 사회과학 연구논총, 이화여자대학교 사회과학연구소, 2012, 제28권, pp.5~41.

라 다르게 나타날 수 있는 위험회피계수 추정
에 대해 박기정(2013)²⁵⁾의 연구모형을 응용
하여 부동산을 대상으로한 분석이 아닌 부동산
자산 소유자들을 대상으로 하였다는 점과 글로
벌 금융위기 전과 후에 어떻게 변하는 지를 분
석하고자 하는데 차이점과 그 의의가 있다. 미
시자료를 이용한 위험프리미엄과 상대위험회
계수는 미시적, 거시적인 경제 요인과 인구 및
사회 구조의 변화에 따른 영향을 측정할 수 있
는 장점을 지닌다.

Ⅲ. 실증분석

1. 분석자료

본 연구는 부동산자산의 위험프리미엄과 위
험회피계수 추정을 위해 한국조세연구원 재정패
널자료의 1~2차 연도와 5~6차 연도 조사자
료²⁶⁾를 이용하였다. 2008년 글로벌 금융위기
이전과 이후로 나누어 분석하였으며 분석대상을
연령별과 전체가구를 대상으로 조사하였다. 분
석은 재정패널 조사에 참여한 가구 중 부동산을
소유한 가구주만을 대상으로 2차연도(2008년)
2409가구, 6차연도(2012)는 2436명의 가구
주를 대상으로 이루어졌다. 재정패널자료의 조
사기간이 길진 않지만 주어진 자료를 최대한 활
용하여 글로벌 금융위기 전후로 나누어 추정하
고자 하였다. 이에 따라 부동산 자산소유자들의
환경변화에 따른 위험회피성향을 분석한다.

상대위험회피계수와 소비-자산간 공분산을
추정하기 위한 소비자자료는 재정패널조사의 지출
문항 가운데 비내구재 소비와 서비스 항목²⁷⁾만
을 합산하였다. 부동산 자산수익률의 경우 자본
이득과 임대소득을 이용해 평가한 수익률로 계
산하였다.

위험프리미엄을 추정하기 위한 무위험수익
률의 대용변수로는 한국은행 국고채 1년만기 금
리²⁸⁾를 이용하였으며, 소비증가율과 투자수익
률은 통계청 소비자물가지수²⁹⁾를 활용하여 실
질로 반영하였다.

2. 연구모형

소비기반자산가격결정이론CAPM(CCAPM)
에서 자산의 균형수익률은 자산수익률과 소비증
가율 간의 공분산에 의해 결정된다.

부동산자산 소유자는 물가 상승과 위험회피
성향을 고려한 투자 전략으로 기대 효용 극대화
를 가정하면 상대적 위험회피도(measure of
relative risk aversion)가 상수로 정의된 CRRA
(Constant Relative Risk Aversion)³⁰⁾ 효용 함
수를 고려할 수 있다. CRRA 함수는 개인의 자
산 수준에 따라 최적의 소비수준이 달라지게 된
다. β (time discount factor, β)는 미래소비
를 통해 가계가 얻게 될 기대효용에 대한 가중치
로 β 값이 커질수록 가계는 현재소비를 줄이는
대신 미래소비를 늘리려고 한다. θ 는 가계의 현
재와 미래의 소비수준의 차이에 대한 기피 정도
를 나타내는데 θ 값이 커질수록 미래소비가 감소

25) 박기정, “우리나라 주택 임대시장의 투자수익률과 위험회피계수 추정에 대한 연구”, 정기 학술대회, 한국부동산분석학회, 2013, pp.263~288.

26) 한국조세재정연구원 재정패널조사 자료는 1차(2007년)~6차(2012년)까지 현재(2016.3) 제공되고 있다. 투자수익률과 소비증가율을 전년도(2007년)와 비교하여 조사하였기 때문에 금융위기 전후로 2008년과 2012년을 조사대상으로 하였다.

27) 재정패널자료의 지출문항중 6차는 주거비, 식료품비, 외식비, 주류비, 담배구입비, 공공교통비 및 차량유지비, 유류비, 통신비, 문화·체
육비, 여행관련지출비, 보육·교육비, 보건 의료비, 혼인·장례·이사비, 가사 도우미서비스의 지출을 사용하였다.

28) 2008년 무위험이자율 5.120, 2012년 무위험이자율 3.120(부동산 투자기간은 일반적으로 장기이므로 무위험수익률에 대해 국고채 1
년 이상의 이자율로 분석하는 것이 타당할 것이다. 그러나 금융위기 전과 후를 분석하기 위해 직전년도와 비교하여 분석하였으므로 해당
조사년도의 이자율을 적용하였다. 또한 일반적인 사람들의 부동산 투자는 장기이지만 투자에 대한 심리는 시장의 이슈에 대해 민감하게
반응한다고 보아 국고채 1년만기 금리로 분석하였다.)

29) 2007년 90.302, 2008년 94.523, 2011년 104, 2012년 106.28

30) 김상봉, 행동경제학, 지필미디어, 2013, p.133.

할 것을 예상하여 현재소비를 줄여 소비변동성을 감소시키고자 한다.

$$U(c_t, c_{t+1}) = u(c_t) + \beta E_t[u(c_{t+1})] \quad (1)$$

$$u(c_t) = \begin{cases} \frac{1}{1-\theta} c_t^{1-\theta} & \text{if } \theta > 0, \theta \neq 1 \\ \ln c_t & \text{if } \theta = 1 \end{cases}$$

단, c_t : 현재의 가계소비,

c_{t+1} : 미래의 가계소비,

β : 시간할인인자,

θ : 상대적위험회피계수

Lucas(1978)³¹⁾는 다음과 같이 시점 간 소비의 효용극대화를 위한 목적함수와 제약조건을 설정해 자산가격결정모형(CCAPM)을 유도하였다.³²⁾ 부동산 자산소유자는 다음과 같은 기대효용함수를 극대화하려 한다.

$$\max(\xi) \quad u(c_t) + E_t[\beta u(c_{t+1})] \quad (2)$$

$$s.t. \quad c_t = I_t - p_t \xi$$

$$c_{t+1} = I_{t+1} + r_{t+1} \xi$$

여기서, I_t : t 기의 총 예산액,

r_{t+1} : $t+1$ 기의 수익,

p_t : t 기의 주택가격,

ξ : 부동산자산의 수량

식(2)의 목적함수를 최적화계획에 의해 풀고 수익률로 표시된 오일러방정식(Euler

Equation)으로 나타내면 식(3)과 식(4)와 같다.

여기서 m_{t+1} 은 확률적 할인요소(Stochastic Discount Factor, SDF)로써 미래소비와 현재 소비에 따른 효용의 상대적 비율을 나타내는 한계대체율(Marginal Rate of Substitution, MRS)임을 알 수 있다.

$$p_t = E_t \left[\beta \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)} x_{t+1} + 1 \right] = E(m_{t+1} r_{t+1}) \quad (3)$$

$$m_{t+1} = \beta \frac{u'(c_{t+1})}{u'(c_t)}$$

식(3)을 공분산 $cov(m, x) = E(m, x) - E(m)E(x)$ 을 이용하여 정리하고 자산가격 p_t 로 나누어 수익률 형태로 전환하면 다음과 같다.

$$p_t = E(m_{t+1}) E(x_{t+1}) + cov(m_{t+1}, x_{t+1}) \quad (4)$$

$$1 = E(m_{t+1}) E(R^{i+1}) + cov(m_{t+1}, R^{i+1})$$

이때 무위험 이자율 $R^f = 1/E(m)$ 을 대입하면 위험프리미엄은 다음 식(5)과 같다.

$$E(R^i) - R^f \quad (5)$$

$$= -R^{f_{t+1}} cov(m, R^i)$$

$$= -\frac{cov[u'(c_{t+1}), R^{i+1}]}{E[u'(c_{t+1})]}$$

위험회피 투자자들은 소비의 변동성을 일정하게 유지하기 위해 부동산자산투자와 무위

31) Lucas, R. E., "Asset Prices in an Exchange Economy", *Econometrica*, 1978, Vol.46, No.6, pp.1429~1444.

32) 이질적인 대표자모형(heterogeneous agent model)은 이질적인 개인에 대해 분석하지만, 본 연구에서는 총량을 나타내므로 일반적인 대표자 모형(representative agent model)을 이용한다.

험자산 투자의 최적 조합을 추구하게 된다. 그러데 소비수준이 높을수록 소비의 한계효용은 낮아지기 때문에 소비변동성을 최소화하려고 높은 위험프리미엄을 요구하게 된다.

식(6)의 위험프리미엄에서 상대위험회피계수(θ)의 도출과정은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} E(R^i) - R^f & \quad (6) \\ &= -\frac{cov_t(m_{t+1}, R_{t+1})}{E_t(m_{t+1})} \\ &= -\frac{\sigma_t(m_{t+1})}{E_t(m_{t+1})} \sigma_t(R_{t+1}) \rho_t(m_{t+1}, R_{t+1}) \\ &\approx \theta_t \sigma_t(\Delta c_{t+1}) \sigma_t(R_{t+1}) \rho_t(m_{t+1}, R_{t+1}) \end{aligned}$$

σ_t : 표준편차

ρ_t : 소비와 자산수익률 간의 상관관계수

θ_t : 상대위험회피계수

cov_t : 소비와 자산간 공분산

시간분리(time separable)효용함수를 기반으로 한 모형에서는 소비성장률의 변동성이 크지 않기 때문에 과거의 소비도 현재의 효용함수에 함께 반영하여 소비변동성을 높이하고자 한다. Constantinides(1990)³³⁾, Ferson and Harvey(1992)³⁴⁾ 등은 습관형성(habit formation) 모형에서 개인의 효용이 기간별로 서로 독립적이지 않을 가능성을 고려하고 있다. 즉 개인의 만족과 행복이 현재의 소비뿐만 아니라 과거의 소비에 의해서도 영향을 받는다는 것이다. 그러므로 기존의 효용함수에 습관수준 변수(X_t)를 고려하면 식(7)과 같다.

$$\begin{aligned} U_t &= E_t \left[\sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \frac{(c_{t+j} - X_{t+j})^{1-\theta}}{1-\theta} \right] \quad (7) \\ S_t &\equiv \frac{C_t - X_t}{C_t} \end{aligned}$$

이때 X_t 는 δC_{t-1} 로 정의되며, δ 는 과거 소비습관이 반영되는 비중을 나타내는 모수이다.

S_t 는 잉여수요비율(surplus consumption ratio)로 이를 식(6)에 대입하여 정리하면 다음과 같은 시간비분리하에서 상대위험회피계수가 도출된다.

$$\frac{\theta}{S_t} \approx \frac{E(R^i) - R^f}{\sigma_t(\Delta c_{t+1}) \sigma_t(R_{t+1}) \rho_t(m_{t+1}, R_{t+1})} \quad (8)$$

3. 분석결과

1) 위험프리미엄 추정 결과

부동산 자산소유자의 위험프리미엄은 투자 수익률에서 무위험수익률의 차이로 추정한다. 여기서 투자수익률은 부동산 자산의 직전년도와 비교하였으며, 자본수익률과 임대수익률의 합이고, 물가상승률을 고려한 실질투자수익률이다.

우리나라 부동산 실질투자수익률에 대한 위험프리미엄을 부동산 금융위기 이전을 분석하기 위한 2008년과 금융위기 이후를 분석하여 비교하기 위한 자료 2012년의 연령별 분석과 함께 해당년도의 전체가구도 함께 추정하였다. 그 결과는 다음 <표 1>과 <표 2>와 같다.

33) Constantinides, G. M., "Habit Formation: A Resolution of the Equity Premium Puzzle", *The Journal of Political Economy*, 1990, Vol.98, No.3, pp.519~543.

34) Ferson, W. and C. Harvey, "Seasonality and Consumption-Based Asset Pricing", *The Journal of Finance*, 1992, Vol.47, No.2, pp.511~522.

〈표 1〉 2008년 연령별 부동산 위험프리미엄 추정결과(금융위기 이전)

연령	관측치 수	연간(%)	표준편차	최솟값	최댓값
20대	18	3.19	1879.07	-40.56	290.21
30대	314	-2.83	3807.74	-87.57	940.21
40대	616	12.45	6541.60	-108.54	1356.87
50대	572	27.55	14991.10	-98.68	3690.21
60대	493	8.64	5534.25	-94.38	1965.21
70대 이상	396	19.10	7828.79	-107.13	3790.21

〈표 2〉 2012년 연령별 부동산 위험프리미엄 추정결과(금융위기 이후)

연령	관측치 수	연간(%)	표준편차	최솟값	최댓값
20대	12	45.69	9488.12	-31.79	896.03
30대	224	5.30	2985.36	-63.97	383.53
40대	597	12.68	5137.78	-94.97	896.03
50대	666	14.12	3902.30	-84.36	1259.67
60대	474	43.78	15073.70	-95.40	3646.03
70대 이상	463	37.22	8909.64	-103.25	2362.70

2008년 연령별 위험프리미엄은 50대가 27.55% 가장 높았고, 30대가 -2.83%로 가장 낮았다.

위험프리미엄의 차이는 부동산투자수익률의 차이에서 다르게 나타나는데, 2008년 30대의 투자수익률이 낮아 위험프리미엄이 -2.83으로 나타난 것이며, 50대의 연령대에서 가장 높은 투자수익률을 보이고 있다고 할 수 있다.

김세완·박기정(2012)의 외환위기 전·후 주식 위험프리미엄에 대해 분석하였는데 외환위기 이전의 무위험이자율을 CD유통수익률과 통안증권으로 추정하였을때 위험선호적인 역(-)프리미엄(inverse premium)현상이 나타났다. 본 연구 역시 금융위기 전인 2008년 30대에서 -2.83%의 역프리미엄 현상이

나타났는데, 위험 선호적 성향이 나타난 것으로 해석할 수 있다.

2012년에는 20대가 45.69로 가장 높았고, 30대가 5.30%로 가장 낮게 분석되었다

2008년과 2012년을 비교해보면 50대 연령층만 27.55%에서 14.12%로 낮아졌을 뿐 그 외 모든 연령층에서 위험프리미엄이 높아진 것을 알 수 있다. 전체가구를 대상으로 분석하였을 때 역시 2008년 14.42%에서 2012년에는 22.03%로 높아졌다.

금융위기 이후 부동산경기침체로 부동산가격이 하락하였고, 거래량도 줄어들었다.³⁵⁾ 2008년보다 2012년의 위험프리미엄이 높아진 것은 부동산에 대한 사람들의 기대수익률이 높아졌다는 것을 의미한다. 또한 부동산 자산 소유자들의 위험회피 성향이 커진 것으로도 볼 수 있으며 주식시장에서 외환위기와 금융위기 전·후의 선행연구와 같은 결과를 보여주고 있다.

물론 무위험자산이자율이 2008년에 5.12% 비해 2012년 3.12%로 이자율이 줄어들어 그 요인이 될 수도 있으나, 늘어난 부동산 기대수익률에 비해 미비하다.

주택 임대시장의 연간 위험프리미엄을 분석한 박기정(2013)의 연구와 비교해보면 오피스 2.72%, 매장용 2.69%, 주거종합 6.23%, 아파트 0.62%로 나타났다. 대상부동산마다 다르게 나타난 위험프리미엄보다 연령별로 분석한 결과의 격차가 크게 추정되었고, 전체적으로 높은 위험프리미엄을 보였다.³⁶⁾

〈표 3〉 2008년 전체가구 위험프리미엄 추정결과

구분	관측치 수	연간(%)	표준편차	최솟값	최댓값
전체	2409	14.42	9096.97	-108.54	3790.21

35) 한국감정원, 주택거래량 2008년 893,790건, 2012년 735,414건, 주택가격동향 2008년 2.5%, -1.45%

36) 이와 같은 결과는 위험프리미엄의 분석을 위한 투자수익률에서 임대주택의 수익률보다 본 연구에서 이용된 자산소유자들의 부동산 투자수익률이 훨씬 높았기 때문이다.(임대주택의 연간 투자수익률 오피스 1.46, 매장용부동산 1.46, 주택종합 2.32, 아파트 0.91, 연령별

〈표 4〉 2012년 전체가구 위험프리미엄 추정결과

구분	관측치 수	연간(%)	표준편차	최솟값	최댓값
전체	2436	23.38	8470.35	-103.25	3644.03

2) 부동산 상대위험회피계수 추정 결과

상대위험회피계수를 추정하기 위하여 부동산 수익과 소비간의 공분산을 이용한 C-CAPM 이론에 기초하였다. 투자수익률과 소비증가율의 공분산 추정은 변수의 측정 단위에 따라 값이 달라지는 이유로 측정단위량과 무관한 상관계수(correlation)로 추정하였다.

투자수익률과 소비증가율은 모두 직전년도와 비교하였고 물가상승률을 고려해 실질투자수익률과 실질소비증가율을 이용하였다.

〈표 5〉와 〈표 6〉은 연령별 상관계수와 전체가구의 상관계수 추정결과이다. 연간 투자수익률과 소비증가율의 상관계수는 2008년 0.02, 2012년에는 0.06으로 모두 양(+)의 값으로 추정되었고, 2008년에 비해 2012년에 다소 높게 나타났다. 다만 연령별 상관계수에서 2008년 20대, 40대, 70대 이상 연령층과 2012년에는 20대와 30대에서 음(-)의 상관계수로 추정되었다. 상관계수 값이 크지 않아 2008년 2012년 모두 소비와 자산 사이에 상관관계가 크게 있다고는 볼 수 없지만, 양(+)의 값은 소비와 자산이 같은 방향으로 움직이

〈표 5〉 연령별 상관계수 추정결과

	20대	30대	40대	50대	60대	70대 이상
2008	-0.08	0.02	-0.01	0.03	0.04	-0.01
2012	-0.03	-0.06	0.05	0.15	0.08	0.06

고, 음(-)의 값은 소비와 자산이 다른 방향으로 움직인다는 것을 말해준다.

〈표 6〉 전체가구 상관계수 추정결과

	전체가구	상관계수
2008년	2409명	0.02
2012년	2436명	0.06

〈표 7〉 2008년 습관형성 효용함수와 연령별 상대위험회피계수 추정결과

		20대	30대	40대	50대	60대	70대 이상
CRRA 효용함수		-0.40	-1.15	-10.72	7.93	2.32	-16.19
Habit Formation 효용함수	$\delta=0.6$	-0.90	-3.15	-31.85	28.22	6.96	-46.64
	$\delta=0.65$	-1.00	-3.68	-38.10	35.86	8.35	-55.32
	$\delta=0.70$	-1.14	-4.42	-47.41	49.17	10.44	-67.96

CRRA 효용함수에서 추정된 2008년 연령별 상대위험회피계수는 20대 - 0.40, 30대 - 1.15, 40대 - 10.72, 50대 7.93, 60대 2.32, 70대 이상에서 - 16.19로 추정되었다. 연령별로 비교해보면 50대에서 상대위험회피계수가 상대적으로 가장 높게 나타났으며 50대 보다 낮은 하지만 60대 역시 다른 연령대에 비해 높게 나타났다. 2012년에는 20대 - 13.93, 30대, -0.72, 40대 2.06, 50대 0.96, 60대 5.14, 70대 이상에서 6.33으로 추정되었다. 상대위험회피계수는 연령별로 20대와 30대보다 40대, 50대, 60대, 70대 이상에서 좀 더 높게 나타났다.

2008년에 비해 2012년에 30대, 40대, 60대, 70대 이상에서 CRRA 효용함수로 추정 한 상대위험회피계수가 높아졌음을 알 수 있다.

자산소유자들의 연간 투자수익률 2008년 20대 27.9, 30대 10.32, 40대 17.43, 50대 29.81, 60대 21.45, 70대 이상 39.01, 2012년 20대 121.28, 30대 13.08, 40대 16.08, 50대 17.13, 60대 45.66, 70대 이상 44.26. 단위: %)

〈표 8〉 2012년 습관형성 효용함수와 연령별 상대위험회피계수 추정결과

		20대	30대	40대	50대	60대	70대 이상
CRRA효용함수		-13.93	-0.72	2.06	0.86	5.14	6.33
Habit Formation 효용함수	$\delta=0.6$	162.67	-1.86	6.44	1.99	17.31	16.47
	$\delta=0.65$	9.10	-2.15	7.82	2.23	19.01	594.248
	$\delta=0.70$	52.25	-2.54	9.95	2.54	28.62	22.149

〈표 9〉 2008년과 2012년 전체가구 습관형성 상대위험회피계수

		2008년	2012년
CRRA효용함수		10.73	3.85
Habit Formation 효용함수	$\delta=0.6$	32.70	10.69
	$\delta=0.65$	39.42	12.55
	$\delta=0.70$	49.63	15.18

습관형성 효용함수에서 소비자는 현재소비자 미래 소비자의 한계소비효용에 영향을 미친다는 점을 가정한다. CRRA효용함수에서 보다 habit 효용함수가 소비습관이 반영되어 S_t 의 역수만큼 커지게 된다. 소비습관의 반영은 habit 효용함수가 낮은 위험회피계수라 하더라도 자산 위험프리미엄이 더 크게 나타나는 현상을 말해 줄 수 있게 된다.

habit 효용함수에서 추정된 2008년과 2012년의 연령별 상대위험회피계수는 CRRA 효용함수와 비교하여 반영된 S_t 만큼 커진 것을 제외하고 결과는 같다. 다만 2012년의 20대는 직전년도 소비의 반영된 비율($\delta=0.6$)이 해당 연도 소비보다 커서 음(-)의 값이 나타났다. 즉 해당연도 소비가 직전년도 소비의 60%가 되지 않는다는 것인데, 20대의 표본수가 적기 때문에 결과값에 대한 신뢰성을 확신할 수 없다.

CRRA효용함수와 habit 습관형성 효용함

수의 결과는 CRRA 효용함수와 비교하여 반영된 S_t 만큼 커지게 된다.

habit 효용함수로 추정된 2008년의 상대 위험회피계수는 20대에서 $-0.90(\delta=0.60)$, $-1.00(\delta=0.65)$, $-1.14(\delta=0.70)$ 30대 $-3.15(\delta=0.60)$, $-3.68(\delta=0.65)$, $-4.42(\delta=0.70)$, 40대 $-31.85(\delta=0.60)$, $-38.10(\delta=0.65)$, $-47.41(\delta=0.70)$ 50대 $28.22(\delta=0.60)$, $35.86(\delta=0.65)$, $49.17(\delta=0.70)$ 60대 $6.96(\delta=0.60)$, $8.35(\delta=0.65)$, $10.44(\delta=0.70)$ 70대 $-46.64(\delta=0.60)$, $-55.32(\delta=0.65)$, $-67.96(\delta=0.70)$ 으로 분석되었다.

habit 효용함수로 추정한 2012년의 상대 위험회피계수는 20대가 $162.67(\delta=0.60)$, $9.10(\delta=0.65)$, $52.25(\delta=0.70)$ 30대 $-1.86(\delta=0.60)$, $-2.15(\delta=0.65)$, $-2.54(\delta=0.70)$ 40대 $6.44(\delta=0.60)$, $7.82(\delta=0.65)$, $9.95(\delta=0.70)$ 50대 $1.99(\delta=0.60)$, $2.23(\delta=0.65)$, $2.54(\delta=0.70)$ 60대 $17.31(\delta=0.60)$, $21.57(\delta=0.65)$, $28.62(\delta=0.70)$ 70대 이상에서 $16.47(\delta=0.60)$, $19.01(\delta=0.65)$, $22.47(\delta=0.70)$ 로 나타났다.

2008년과 2012년의 상대위험회피계수를 연령별로 비교해보면 2008년에 비해 상대위험회피계수가 높아진 연령층은 20대, 30대, 40대, 60대, 70대 이상으로써 50대의 연령층을 제외한 대부분의 연령층에서 높아졌다는 것을 알 수 있다.

대부분의 연령층에서 상대위험회피계수가 높아진 것으로 분석되었지만 전체가구의 상대 위험회피계수 측정값은 2008년보다 2012년이 낮게 나타났다. 이러한 분석결과는 2012년에 위험프리미엄이 22.03%로 2008년보다 더 높게 나왔지만 상관계수는 2008년보다 2012년에 좀 더 높게 분석되었기 때문이다. 다시말해 2008년에는 자산이 증가해도 소비를 늘리지 않고 자산이 감소해도 소비를 줄이지 않았

다. 그러나 2012년에는 자산이 증가하면 소비를 늘리고, 자산이 감소하면 소비를 줄여 상관관계가 2008년 0.01에서 2012년 0.06으로 높아진 것이다. 그래서 전체가구를 대상으로한 상대위험회피계수는 2008년보다 2012년에 더 낮게 추정되었다. 또한 2012년의 50대 연령층에서만 상대위험회피계수가 2008년에 비해 낮아졌는데, 다른 연령층에 비하여 조사대상의 수가 많아 전체 상대위험회피계수값의 영향을 많이 미친 것으로 보인다.

상대위험회피계수는 미래 변동성에 대한 혐오감으로 표현될 수 있다. 미국의 서브프라임 모기지(Mortgage)로부터 시작된 2008년 금융위기 전·후로 보면 대부분의 연령층에서 2008년보다 2012년에 상대위험회피계수값이 높아졌다. 금융위기 이후 부동산소유자들이 위험회피적 성향이 더 높아진 것으로 분석된다.

박기정(2013)³⁷⁾의 Habit 효용함수에서 주택종합은 연간 0.352~0.465, 아파트 0.038~0.050, 매장용부동산 0.213~0.281, 오피스 0.212~0.280로 위험프리엄과 마찬가지로 상대위험회피계수는 높게 나타났다.

IV. 결 론

1. 연구결과의 요약

본 논문에서는 불확실한 부동산경기 하에서 부동산경기과 부동산자산 안정화를 위해 우선적으로 연구되어야 할 부동산자산 소유자들의 위험에 대한 태도를 분석하였다.

연구의 자료는 한국조세연구원 재정패널자료를 이용하여 2008년 글로벌 금융위기 전·후로 나누고, 연령별로 구분하여 분석하였으며, 전체가구를 대상으로도 함께 분석하였다.

부동산 자산소유자를 대상으로 소비기반 자본자산가격결정모형(CCAPM)이론에 기초하여 상대위험회피계수를 추정하였고, 개인의 효용이 기간별로 서로 독립적이지 않을 가능성을 고려하여 효용함수에 습관적인 소비행태를 반영한 상대위험회피계수도 함께 추정하였다.

본 연구는 기존 연구들에서 많이 사용되지 않았던 미시자료를 활용하였다. 미시자료는 전체적인 자료와는 다르게 표준화된 투자지표로써 보다는 개인투자자들의 투자성향을 파악하는데 유리할 수 있다.

먼저 본 연구의 위험프리미엄에 대한 실증 분석 결과는 대부분의 연령층에서와 전체가구를 대상으로 분석하였을때 2008년보다 2012년에 부동산자산 소유자들의 위험회피 성향이 더 커진 것으로 분석되었다. 그중에서도 20대의 위험프리미엄이 연간 3.19%에서 연간 45.69%로, 60대는 연간 8.64%에서 연간 43.78%로 다른 연령층에 비해 높은 위험프리미엄이 나타난 것으로 분석되었다. 50대에서만 연간 27.55%에서 14.12%로 위험프리미엄이 낮아진 것으로 나타났다. 전체가구를 대상으로 한 위험프리미엄은 2008년에 연간 14.42%에서 2012년에는 23.38%로 높아진 것으로 나타났다.

부동산 자산소유자를 대상으로한 상대위험회피계수의 분석 결과도 2008년에 비하여 2012년에 대부분의 연령층에서 높아진 것으로 추정되었다.

CRRA 효용함수는 20대와 50대에서 2008년에 비하여 2012년에 낮아진 것으로 나타났고, 30대, 40대, 60대, 70대 이상은 상대위험회피계수가 높아진 것으로 나타났다.

habit 효용함수는 50대를 제외한 모든 연령층에서 상대위험회피계수가 높게 분석되었다. 다만 전체가구를 대상으로한 상대위험회피계수는 2008년에 비하여 2012년이 낮게 나타났다. 이러한 결과는 부동산 자산소유자를 대

37) 박기정. “우리나라 주택 임대시장의 투자수익률과 위험회피계수 추정에 대한 연구”, 정기 학술대회, 한국부동산분석학회, 2013, pp.263~288.

상으로 조사한 결과 다른 연령층보다 50대의 조사대상 표본이 많았다. 또한 소비와 자산간 상관관계수가 2008년보다 2012년에 높게 나타났기 때문이다.

위험프리미엄과 상대위험회피계수에 대한 추정은 2008년 글로벌 금융위기 전·후로 나누어 분석하였을 때 금융위기를 겪고 난 이후 부동산 자산 소유자들의 위험회피성향은 대부분의 연령층에서 증가한 것으로 나타났다.

연령별 투자자의 위험회피성향이 증가된 것으로 분석되었고, 이러한 결과는 부동산자산 소유자들의 위험회피성향이 높아져 부동산 소유나 투자에 대해 보수적인 성향으로 나타나게 될 것이다. 부동산 정책에 대한 효과적인 입안을 위해 연령층의 위험회피 성향에 따라 차별화된 부동산 정책을 제시할 필요가 있을 것으로 본다.

2. 연구의 한계점과 과제

본 연구에서는 부동산자산 소유자들을 대상으로 분석하였는데 연령의 특성상 20대에 부동산자산을 소유한 비율이 낮아 다른 연령층에 비하여 표본의 수가 적었다. 또한 부동산 자산 소유자들의 투자수익률을 직전년도와 비교하였는데 일반적인 수준의 수익률보다 높았다. 20대라는 연령을 감안하면 상속 또는 증여등의 사유로 수익률이 높았을 것이라는 추정을 해볼 수 있다. 때문에 20대의 분석결과에 대한 신뢰가 떨어질 수 밖에 없다.

마지막으로 재정패널데이터의 조사기간이 길지 않아 금융위기 전·후로 한해의 기간만을 대상으로 분석한 것이 한계점이라고 할 수 있다. 향후 데이터의 축적으로 인해 여러기간의 분석이 가능할 것으로 보이고 연령별 분석 외 소득별, 지역별 등 추가적인 분석이 필요할 것으로 본다.

參考文獻

- 김대용, “우리나라 부동산정책 변화에 대한 검토 및 시사점”, 주택금융월보, 한국주택금융공사, 2013.
- 김상봉, 행동경제학, 지필미디어, 2013.
- 김세완·박기정, “우리나라 주식시장의 위험회피계수 추정에 대한 연구”, 산업경제연구, 한국산업경제학회, 2012, 제25권 제5호.
- 김현아·이승수, “부동산 대책이 건설산업에 미치는 영향”, 건설산업연구원, 2005.
- 김형순·김호철, “CAPM을 이용한 국내 토지시장의 지역별 지가변동특성에 관한 연구”, 국토계획, 대한국토시계획학회, 2006, 제41권 제2호.
- 남윤명·구본열·김병기, “한국증권시장에서 CCAPM의 유효성에 대한 검증”, 금융공학연구, 한국금융공학회, 2014, 제13권 제1호.
- 노영학, “인구구조변화와 부동산 정책대응”, 부동산연구논문 총서, 한국공인중개사협회, 2013.
- 문제현·김갑열, “CAPM을 이용한 제1기 신도시 아파트 수직증축 리모델링의 위험-수익분석”, 도시행정학보, 한국도시행정학회, 2014, 제27권 제1호.
- 민성훈, “주택시장에 대한 소비기반 자본자산 가격결정모형의 적용”, 서울시연구, 서울연구원, 2015, 제16권 제1호.
- 박기정, “우리나라 주택 임대시장의 투자수익률과 위험회피계수 추정에 대한 연구”, 정기학술대회, 한국부동산분석학회, 2013.
- 서병덕·김종범, “CAPM을 이용한 한국주택시장의 가격균형에 관한 연구”, 재무와회계정보저널, 한국회계정보학회, 2006, 제6권, 제2호.
- 신종웅, “부동산시장에 대한 CAPM의 응용에 관한 연구”, 인천대학교, 박사학위논문, 1993.

- 양영준·임병준, “매수인 유형이 서울 오피스가격에 미치는 영향”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제63집.
- 유주연·이준용·손재영, “CAPM의 서울 아파트 시장 적용 및 활용에 관한 기초 연구”, 부동산학 연구, 한국부동산 분석학회, 2010, 제16권 제2호.
- 이강용·이종아·정준호, “주택시장과 주식시장의 동적 네트워크 구조 비교”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제61집.
- 이종원, “한국 부동산정책 변천사”, 한국행정사학지, 한국행정사학회, 2010, 제27호.
- 이진성·이창현, “주택가격 변동률을 중심으로 한 불안정 주택시장 주택가격지수 결정요인 분석”, 부동산 학보, 한국부동산학회, 2014, 제59집.
- 장동훈·유주연, “서울시 아파트 베타값에 영향을 주는 요인에 관한 연구”, 주택연구, 한국주택학회, 2013, 제21권 제1호.
- 조은서·김상봉, “주택가격변화에 따른 주택매도 의사결정에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제61집.
- 홍기석, “우리나라 주택가격과 자산가격결정모형(CAPM)”, 한국경제연구, 한국경제연구학회, 2009, 제27권.
- _____, “주택가격의 변동과 자산 가격 결정 모형”, 사회과학 연구논총, 이화여자대학교 사회과학연구소, 2012, 제28권.
- 황규완·손재영, “가계 재무구조와 주택자산 손실회피”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2014, 제58집.
- 서울연구원, “서울시민이 선호하는 자산유형은”, 서울인포그래픽스, 서울연구원 도시정보센터, 2016, 제177호.
- Constantinides, G. M., “Habit Formation: A Resolution of the Equity Premium Puzzle”, *The Journal of Political Economy*, 1990, Vol.98, No.3.
- Ferson, W, and C. Harvey, “Seasonality and Consumption-Based Asset Pricing”, *The Journal of Finance*, 1992, Vol.47, No.2.
- Lucas, R. E., “Asset Prices in an Exchange Economy”, *Econometrica*, 1978, Vol.46, No.6.