

주택 자본자산가격결정모형(Capital Asset Pricing Model)을 활용한 위험과 수익 분석: 서울 강남 3개구 아파트시장의 경우

이종아* · 정준호**

요약: 본 논문은 서울 강남 3개구(강남구, 서초구, 송파구)의 아파트시장을 재건축대상과 재건축대상외 아파트로 구분하고 자본자산가격결정모형(Capital Asset Pricing Model, CAPM)을 활용하여 아파트시장의 위험과 수익 간의 관계를 분석하고자 한다. 이를 통해 서울 강남 재건축 아파트 자산의 의사금융자산(quasi-financial asset)화 경향어의 한 단면을 보여 주고자 한다. 단일 CAPM 모형 결과는 위험과 수익 간의 관계가 정(+)이라는 것을 보여주고 있다. 또한 시장요인 이외에 SMB(small minus big), 모멘텀(momentum), 비체계적 위험 변수들을 반영한 다변량 CAPM 모형 결과에 따르면, 시장 요인과 SMB는 일반아파트와 재건축대상 아파트시장 모두에서 수익률에 대해 정(+)의 효과를 미치고 있다. 비체계적 위험 변수는 재건축대상 아파트시장에서 통계적으로 유의하지만, 모멘텀 변수는 회귀모형에 따라 상이한 결과가 나타났다. 평형 규모와 가격변동성 또는 베타값을 이용한 포트폴리오 분석도 위험-수익 간의 강한 정(+)의 선형 관계와 SMB 효과가 나타나고 있음을 확인하여 주고 있다. 이처럼 서울 강남 3개구 아파트시장, 특히 재건축 예정 아파트시장에는 주택자산의 투자 매력 성격이 더욱더 부각되고 있다.

주요어: 서울 강남 3개구, 재건축대상 및 재건축대상외 아파트 단지, 자본자산가격결정모형, 위험, 수익

1. 서론

외환위기 이후 부동산시장은 많은 변화를 겪고 있다. 특히 부동산시장과 금융시장 간의 밀착현상은 주목할 만하다(손재영 편, 2008). REITs와 프로젝트금융(Project Finance)의 도입과 주택담보 개인대출의 활성화는 그러한 한 단면을 보여주고 있다. 이러한 새로운 금융상품의 도입과 함께 저금리에 따른 시중의 풍부한 유동성을 바탕으로 주택, 특히 아파트가 투자재로서 더욱더 각광을 받고 있다. 이는 일부지역

의 주택시장을 중심으로 주택의 사용가치적 특성보다 교환가치적 특성이 주택의 가격결정에 더욱더 결정적인 영향을 미치게 된다는 것을 시사한다. 예를 들면, 서울 강남구의 대표적인 재건축대상인 은마아파트의 매입자 중에 거주자 비율이 2009년 10월 현재 11.4%에 불과하여 10명 중 9명 정도가 외지인인 것으로 조사되었다는 보도¹⁾는 이러한 측면을 간접적이거나 보여주고 있다.

이처럼 외환위기 이후 시중의 풍부한 유동성과 맞물리면서 서울을 포함한 수도권의 일부 아파트가 자산증식의 일환으로 활용되고 있음에도 불구하고 이

* 강원대학교 부동산학과 박사과정

** 강원대학교 부동산학과 조교수(교신저자)

에 대한 실증연구는 거의 드물다. 본 논문은 금융자산의 위험과 수익관계를 분석하는 '자본자산가격결정모형'(capital asset pricing model, 이하 CAPM)을 활용하여 상대적으로 연구가 미흡했던 주택의 투자자산으로의 변화에 대해 경험적인 차원에서 검토하고자 한다. 이를 위해 우리나라 아파트시장 중에서 가장 변동성이 클 것으로 기대되는 서울 강남 3개구(강남구, 서초구, 송파구, 이하 '강남 3개구')의 재건축대상 아파트와 재건축대상외 아파트의 위험과 수익관계의 비교를 통해 그 지역의 주택시장의 특성을 규명하고자 한다.

제 2장에서는 CAPM에 대한 이론 및 선행연구에 대해 검토를 한다. 그리고 제 3장에서는 실증분석에 사용될 자료와 변수들에 대해 설명하고, 제 4장에서 강남 3개구의 일반아파트와 재건축대상 아파트의 위험과 수익 간의 관계에 대한 실증분석을 수행하고 이에 대한 결과를 제시한다. 마지막 장에서는 분석결과를 정리하고 결론을 제시한다.

2. CAPM에 대한 이론적 논의 및 선행연구 검토

1) CAPM에 대한 이론적 논의

재무관리에서 기본개념으로 다루어지는 CAPM은 균형상태에서 자산가격이 어떻게 결정되는지를 규명하는 이론이다. Markowitz의 포트폴리오 이론을 기반으로 Sharpe와 Lintner 등이 제시한 무위험자산의 가정을 포함하여 현재에 이르렀다.

CAPM은 미래의 적정수익률을 찾아내는 것에 의의를 두지만, 시장의 다양한 변수와 복잡한 사회현상 등으로 이를 추정하는 작업은 쉽지 않다. 그러나 이 이론은 우리가 흔히 알고 있는 투자의 기본 원칙, 즉 수익이 높을수록 위험이 커지고 수익이 낮을수록 위험이 작아진다는 원리를 실제 현실에 적용하여 위험

과 수익 간의 관계를 실증적으로 규명하거나 증권 가치평가 또는 시장의 효율성을 검증하는 등 여러 방면에 활용되고 있다. 이 이론은 간단한 회귀식을 통해 복잡한 시장의 단면을 축약적으로 표현할 수 있다는 장점을 가지고 있지만, 여러 비현실적인 가정들²⁾ 때문에 실제 현실에 적용되는 데에는 일정한 한계가 뒤따른다(박정식 외, 2009: 262~266; James Bradfield, 2009: 247).

CAPM을 이해하기 위해서는 포트폴리오이론의 개념, CAPM의 도출과정, 그리고 이에 대한 비판과 대안 등을 상론해야 하지만, 이러한 작업은 본 논문의 목적을 넘어서기 때문에, 본 논문의 논리전개와 관련하여 필요한 개념들을 중심으로 간략히 이에 대해 언급하고자 한다.

우선 가장 먼저 염두에 두어야 할 개념으로 위험과 수익 간의 관계이다. 재무관리에서의 위험은 '미래수익(또는 수익률)의 변동 정도'(variability of future payoffs)로 정의된다. 즉 수익 변동이 크다는 것은 상대적으로 위험이 크다는 것을 의미한다. 시장에서 합리적인 투자자는 투자하는 자산의 위험이 클수록 높은 수익으로 보상받기를 기대한다. 또한 투자자는 이러한 위험을 제거하거나 줄이기 위해 자산 선택시 위험의 크기에 따라 분산투자하는 포트폴리오를 선택한다. 이때 투자자의 의사결정에 영향을 주는 총위험은 분산투자로 통제 가능한 '비체계적 위험'(unsystematic risk)과 분산투자로 통제 불가능한 '체계적 위험'(systematic risk)으로 구분된다(박정식 외, 2009). 예를 들면, 주식시장에서의 비체계적 위험은 종업원의 파업, 법적 문제, 판매 부진 등 개별주식을 발행한 기업의 특수한 상황과 관련이 되는 것으로 기업고유의 위험(firm-specifiable risk)이라고 한다. 반면에 체계적 위험은 시장의 전반적인 상황과 관련이 있는 것으로 시장위험(market risk)이라고 한다. 여기서의 '시장의 전반적인 상황'이란 인플레이션, 이자율의 변화 등 공통적으로 영향을 주는 경기와 관련된 요인들로 분산투자라도 위험은 통제될 수 없다.

다른 한편으로, 투자자산은 무위험자산(risk-free

asset)과 위험자산(risk asset)으로 구별될 수 있다. 위험자산은 경제상황에 따라 다른 수익을 가져다주는 일반적인 자산을 의미하며, 반면에 무위험자산은 미래의 현금흐름에 불확실성이 없는, 즉 확실한 투자수익을 얻을 수 있는 자산을 일컫는다. 엄밀한 의미에서 무위험자산은 미래현금흐름의 실현에 불확실성이 없을 뿐만 아니라 이자율의 변동이나 인플레이션의 변화에도 전혀 영향을 받지 않는 자산을 의미하지만, 실제 이런 자산을 찾는 것은 사실상 불가능하다.³⁾

시장에서는 적절한 포트폴리오의 구성을 위해 위험자산과 무위험자산을 혼합하여 구성하는데, 이중 자본시장에서 거래되는 모든 위험자산을 그 시장가치 비율에 따라 구성한 포트폴리오를 시장포트폴리오(market portfolio)라고 한다. 이 또한 무위험자산과 마찬가지로 시장최적의 구성 값을 찾기 어렵기 때문에 대부분 시장을 대표하는 가중치가 적용된 종합가격지수를 대리변수로 활용한다.

CAPM에서의 시장포트폴리오는 시장에서 존재하는 모든 위험자산을 시장가치의 비율대로 구성한 완전 분산된 포트폴리오이고 개별 자산도 시장포트폴리오의 일부로만 의미를 갖게 된다. 그러므로 개별 자산의 위험 중에 의미를 갖는 것은 분산투자라도 제거되지 않는 체계적 위험만이 존재하며 이에 대한 크기를 구할 경우 해당 자산의 기대수익 변동도 추정 가능하다. 여기서 체계적 위험의 크기가 바로 베타(β) 값이다. 베타는 시장 전체의 위험을 1로 보았을 때 개별자산 i 가 갖는 체계적 위험의 크기를 나타내며 베타 값의 변화를 통해 자산시장에 대한 위험의 민감도를 측정할 수 있는 것이다.

요약하면, CAPM 모형은 자산 i 의 체계적 위험인 베타와 기대수익률 사이의 관계를 나타내며, 위험의 지표로 베타값의 추정이 자주 활용된다.

2) CAPM을 활용한 부동산시장에 대한 선행연구

CAPM 모형을 활용한 대부분의 연구는 주식과 금융시장의 분석과 관련되어 있다. 그러나 최근에는 이

러한 모형을 주택시장에 적용하는 경험적 연구가 나타나고 있다.

특히 미국에서는 1980년대부터 본격적으로 주택시장에 대한 CAPM 접근이 시작되었으며, 이후 주택시장의 효율성과 예측가능성, 지역특성별 주택가격의 변동성을 분석하는 데에 관심을 두고 있다. Cannon *et al.*(2006)는 미국의 Zip-code 자료를 활용하여 주택시장의 가격 변동성과 베타값을 추정하고 이를 포트폴리오별로 재구성한 결과 위험을 기반으로 하여 주택가격이 형성된다는 것을 밝혀내었다. 그리고 Case *et al.*(2010)는 미국의 MSA(Metropolitan Statistical Area) 단위의 분석을 통해 시기별로 지역별 주택시장의 가격변동이 투자 선호도와 일치하고 있음을 보여주었다. 다른 한편으로, 이들 연구들은 작은 규모의 자산이 큰 규모의 자산보다 그 수익이 높다는 SMB(small Minus Big) 변수(Fama and French, 1992)가 부동산시장에서 유의하다는 점과 비체계적 위험이 CAPM에 반영될 경우(Merton, 1987) 그 설명력이 높아진다는 점을 보여주었다. 이외에도 Kullmann(2002)은 부동산과 주식, 채권, 그리고 인적자원을 하나의 포트폴리오로 구성하여 베타값을 분석한 결과 부동산이 자산시장에서 중요한 역할을 수행하고 있음을 밝혀내었다.

국내에서도 부동산에 대한 CAPM의 적용을 통해 위험과 수익의 관계를 분석한 연구들이 있다. 하지만 이들 연구들은 주로 토지시장이나 REITs를 대상으로 한 것이고 주택시장을 직접적으로 다룬 연구는 그리 많지가 않다. 이러한 연구들을 정리한 것이 <표 1>이다. 이들 연구들은 주로 종합가격지수를 가지고 분석하였으며 주택시장의 세부적인 가격자료들을 가지고 수행한 연구는 아니다.

반면에 종합가격지수보다는 개별 아파트단지의 시세를 활용한 연구가 있지만 매우 드물다. 이는 주택시장에 대한 세부적인 가격정보의 이용가능성에 제약이 존재하기 때문이다. 고성권(2006), 방귀현(2006), 유주연·손재영(2009)은 각각 부동산뱅크의 서울아파트자료를 활용하여 부동산정책에 대한 시장

표 1. 국내 부동산시장을 대상으로 CAPM을 활용한 선행연구

저자명	주요 분석 내용
김관영 · 박정호(2007)	개별 REITs의 수익률 분석을 통한 수익과 위험의 특성분석
김형순(2006)	토지가격 변동치를 토대로 지역별 지가변동의 체계적 위험을 정의하고 수익과 위험 간 상관관계 분석
민성훈(1999)	주택가격지수와 실사한 오피스정보를 활용, CAPM기법을 통한 아파트와 오피스의 위험 측정
류태환(1993)	행정구역별 지가지수를 활용한 CAPM 적용가능 여부에 대한 실증 분석
서병덕 · 김종범(2006)	주택가격지수를 활용, 한국주택시장의 CAPM 적용가능 여부에 연구
신중용(1993)	전국지가변동률 활용, 자본시장의 CAPM이 부동산시장에도 적용되는가를 실증분석
신태호(2004)	REITs의 규모 및 시장 민감도와 주식시장 변동 관련 수익과 위험의 특성분석
안중일 · 조태근 · 장희순(2009)	주택가격지수를 활용하여 주택시장의 위험과 수익률의 양(+)의 관계 성립 여부 분석
임용순(2004)	REITs의 편입에 따른 위험과 수익의 관계 및 포트폴리오 효과분석
황은경(2007)	REITs의 주가를 통해 REIT시장의 특성과 가격 결정요인 모형을 검증

의 효율성, CAPM의 적용 가능성을 검증하는 연구들을 수행하였다.

본 연구가 기존의 이들 연구들과 차별성을 갖는 것은 무엇보다 방대한 양의 개별적인 아파트단지의 시세를 활용한다는 점이다. 본 연구는 정부정책 및 금융권의 담보평가 기준지표로 활용되고 있는 국민은행의 아파트 시세정보를 사용한다는 점에서 분석자료에서 기존 연구와 큰 차별성을 가지고 있다. 또한 국민은행만의 조사기준이자 평형의 대표가격인 ‘일반평균가’를 기준가격을 활용한다는 점에서 아파트 단지의 상한가와 하한가의 단순평균가격을 활용하는 것보다 아파트단지의 가치를 더욱 잘 반영할 수 있을 것으로 생각된다.⁴⁾

기존 연구와 달리 분석대상을 서울 강남권의 재건축대상 아파트와 재건축대상외 아파트로 구분하고 노무현 정부 이후 재건축대상 아파트가 부동산가격 양등의 진원지 역할을 했는지의 여부에 대한 분석을 수행한다는 점에서 다른 연구와 차별성을 가진다. 예외적으로 방귀현(2006)은 건축년도 기준의 노후(약 15년 이상) 아파트를 대상으로 별도의 분석을 수행하였으나, 본 연구에서 채택한, 즉 실질적으로 재건축이 진행되고 있는 아파트의 여부를 직접 조사하여 확

인한 것만을 재건축대상 아파트로 분류한 방식과는 차이가 있다. 따라서 본 연구의 분류방식이 재건축의 실질적 효과를 분석하는 데에 더욱더 적합한 것으로 생각된다.

다른 한편으로, 대부분의 기존 선행연구들은 주택 시장에서의 CAPM 모형의 적정성 여부를 검토하기 위하여 체계적 위험(β)의 선행여부에 그 논의가 집중되어 있으며, 이에 따라 단일 CAPM 모형을 활용하고 있다(예: 민성훈, 1999; 고성권, 2006; 방귀현, 2006; 유주연 · 손재영, 2009). 반면에 다변량 CAPM 모형을 활용한 연구로는 서병덕 · 김종범(2006)과 안중일 외(2009)의 연구를 거론할 수 있다. 전자는 체계적 위험 이외에 비체계적 위험 변수를, 후자는 주식 민감도(KOSPD)와 SMB 요인 변수들을 추가하여 분석하였다. 하지만 연구모형의 측면에서 본 연구는 여러 가지 시장 관련 변수와 전략 변수들(예: SMB, 모멘텀(Momentum), 비체계적 위험 등)을 종합적으로 고려함으로써 보다 확장된 다변량 CAPM 모형을 사용하고 있다. 이러한 점에서 본 연구는 연구모형에서도 기존의 연구에 비해 진일보한 것으로 생각된다.

3. 분석자료와 대상

본 연구에서 사용되는 주택가격 자료는 국민은행에서 조사하고 있는 아파트단지의 월간 시세자료이다. 이는 해당지역의 거의 모든 아파트단지의 가격을 조사한 자료⁵⁾로 CAPM 분석의 특성상 주택가격 종합지수를 활용했던 기존의 연구보다는 시장현실을 더욱더 잘 반영한 결과가 나올 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 시간적 범위는 해당 아파트단지의 시세가 최초로 조사된 2004년 1월부터 2009년 12월까지의 기간이다. 공간적 범위는 서울의 강남 3개구, 즉 강남구, 서초구, 그리고 송파구이다. 또한 본 연구의 분석단위는 해당지역의 평형별 개별 아파트단지이다. 짧은 시계열 시세정보는 장기적인 추세를 파악하는 데에는 한계를 갖고 있지만, <그림 1>에서 보는 바와 같이, 아파트시장에서의 변동성 심화와 금융변수 중요성의 부각 등이 2004년 이후에 분명해지고 방대한 양의 아파트단지에 대한 정보를 활용하고 있다는 점에서 이에 대한 한계를 일정 정도 보완할 수 있을

것으로 생각된다.

아파트가격은 앞에서 언급한 바와 같이 조사가격 중 해당 아파트단지의 대표성을 가지는 것으로 생각되는 ‘일반평균가’를 사용하였다.

본 연구에서 수익률은 다름 아닌 이들 아파트가격의 월간 변동률이다. 원래 주택자산의 수익에는 시장거래에 의한 자본이득과 임대소득이 있다. 그러나 대부분의 기존 연구에서도 임대소득이 총수익에서 차지하는 비율이 낮아서 임대소득을 고려하지 않는다 (Case *et al.*, 2010; Cannon, 2006; Kullmann, 2001; 유주연 · 손재영, 2009). 또한 홍기석(2009)은 국민은행 자료를 활용한 실증연구를 통해 주택수익률의 기댓값에 임대수익률 부분을 무시하더라도 큰 무리가 없다는 결론을 내리고 있다. 이에 본 연구에서도 수익률은 자본이득에 의한 수익률만을 고려한다.

또한, 시장포트폴리오의 대리변수는 국민은행에서 발표하는 전국주택가격동향조사의 서울 아파트종합지수를 사용한다.⁶⁾

본 연구의 관심사인 재건축대상 아파트는 재건축의 본격적인 행정절차가 진행되는 ‘재건축조합추진위 구성’ 단계 이후의 아파트를 일컫는다. 서울에서

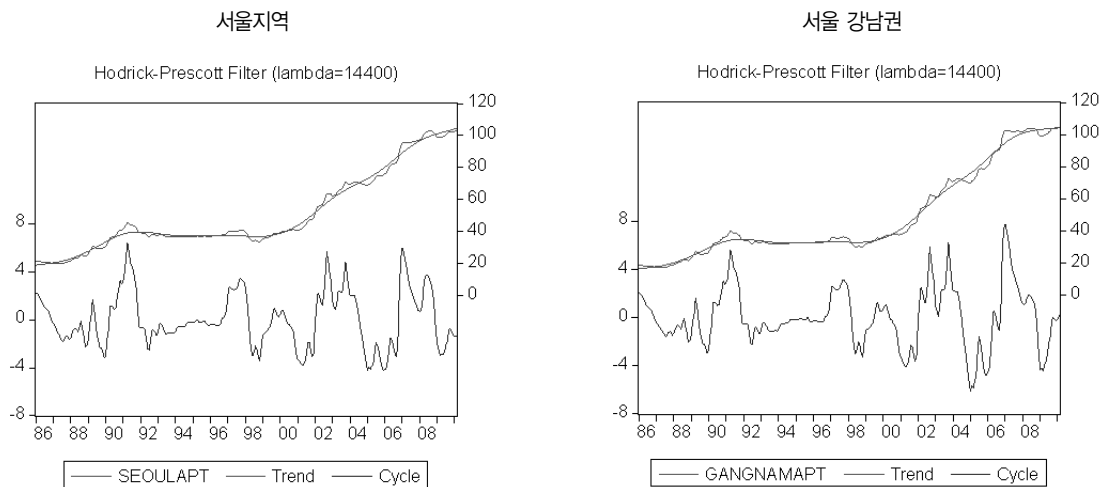


그림 1. 연도별 서울과 강남권 아파트가격의 변동 추이

자료: KB국민은행

표 2. 서울 강남 3개구 재건축대상 아파트 비중

(단위: 개, %)

구분	전체		재건축대상		재건축대상 아파트비중	
	단지수	세대수	단지수	세대수	단지비중	세대수비중
강남	238	99,476	28	22,961	12	23
서초	204	68,659	33	20,665	16	30
송파	146	97,625	13	20,120	9	21
합계	588	265,760	74	63,746	13	24

자료: KB국민은행

재건축대상 아파트가 상대적으로 많은 강남 3개구 지역⁷⁾을 대상으로 분석하는데(〈표 2〉 참조), 분석대상에 포함된 평형별 아파트단지의 총수는 2,467개이다. 하지만 2004년 1월~2009년 12월 사이의 분석기간에 결측치가 없는 평형별 아파트단지를 분석대상으로 선정한 결과, 전체 관측치는 1,698개이다.

4. CAPM을 활용한 강남 3개구의 위험과 수익 분석

1) 강남 3개구 아파트 가격변동과 수익률 추이

강남 3개구의 아파트가격의 변동률은 〈그림 2〉에서 보는 바와 같이 전국주택가격의 그것보다 훨씬 크다. 이러한 진폭의 차이는 해당지역이 CAPM의 기본 개념인 수익과 위험이 비례적으로 변화한다는 논리를 검토하기에 적합한 지역이라는 것을 시사한다.

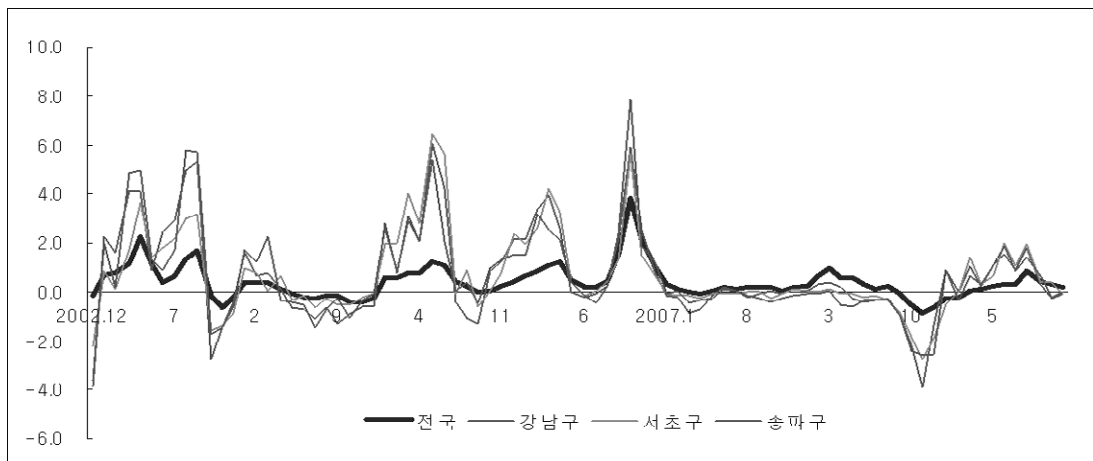


그림 2. 서울 강남 3구의 아파트가격의 변동 추이

자료: KB국민은행

표 3. 서울 강남 3개구 아파트 단지의 월평균 수익률

구분	관측치수	평균	최대	최소	중앙	표준편차
강남 3개구	1,698	0.52	1.39	-0.22	0.51	0.25
강남	679	0.53	1.39	-0.16	0.51	0.27
서초	588	0.53	1.24	-0.22	0.55	0.25
송파	431	0.50	1.22	-0.07	0.48	0.22
재건축대상	216	0.75	1.33	0.29	0.72	0.20
재건축대상외	1,482	0.49	1.39	-0.22	0.48	0.24

그리고 본 연구에서 아파트가격의 월간 변동률로 정의되는 수익률을 살펴보면, 평균수익률의 경우 송파구가 강남구와 서초구의 그것에 비해 다소 낮게 나왔으나 지역별 차이는 그렇게 크지 않다. 다만 강남 3개구의 재건축대상 아파트와 재건축대상외 아파트로 구분하여 보면, 월평균 수익률이 각각 0.75%와 0.49%로 재건축대상 아파트의 월평균 수익률이 약 0.26% 포인트 이상 높은 것으로 나타난다(표 3) 참조). 또한 강남구의 재건축대상외 아파트가 최대 수익률(1.39%), 반면에 서초구가 최저 수익률인 0.22%를 기록하고 있다. 재건축대상 아파트의 경우 최소값이 0.29%로 양(+)의 수익률을 보여주고 있다. 이는 조사기간 동안 재건축대상 아파트의 수익률은 큰 변동성을 보여주고는 있으나 지속적으로 상승추세를 이어왔다는 것을 의미한다. 다른 집단의 경우에는 최소값이 모두 음(-)이어서 이와는 대조적이다.

2) 서울 강남 3개구 아파트시장에서의 베타(β)값의 추정

베타는 시장이 균형시장일 때 최적의 시장에 대한 해당지역 주택가격 변동의 시장리스크를 반영하여 조정된 민감도를 나타낸다. 일반적으로 베타값이 높으면 주택시장의 위험도가 높고, 베타가 낮으면 시장의 위험도가 낮다고 인식된다.

우선적으로 상이한 지역별 아파트 자산의 베타값, 즉 그 위험과 수익 간의 기본적인 관계를 파악하기

위해 <등식 1>과 같은 단일 CAPM 모형을 활용한다.⁸⁾

$$R_{i,t} - R_{f,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t}(R_{m,t} - R_{f,t}) + e_{i,t} \quad \langle \text{등식 1} \rangle$$

$R_{i,t}$: 자산 i의 수익률; $R_{f,t}$: 무위험이자율; $R_{m,t}$: 시장포트폴리오 수익률; $\alpha_{i,t}$: 상수항; $\beta_{i,t}$: 자산 i의 체계적 위험의 크기; $e_{i,t}$: 잔차항; t: 시간.

2004년 1월~2009년 12월 기간 동안에 지역별로 아파트단지 시세의 중앙값을 기준으로 월간 수익률을 구했으며, 무위험수익률의 대리변수로는 한국은행에서 발표하고 있는 국고채 3년 만기 연간 이자율을 월리로 환산한 이자율을 사용하였다. 또한 시장포트폴리오의 대리변수는 국민은행이 발표하고 있는 서울아파트의 종합가격지수를 활용하였다. 이를 바탕으로 시계열 회귀분석하여 얻어진 베타값은 <표 4>와 같다.

일반적으로 투자위험이 높은 시장에 대한 투자는 높은 수익을 기대하고 투자위험이 낮은 시장에 대한 투자는 낮은 수익을 기대한다. 결과적으로 <표 4>는 이와 같은 위험-수익 간의 정(+)의 관계를 잘 보여주고 있다. 재건축대상 아파트는 그동안 많은 규제와 시장의 변화에 따라 투자에 대한 위험이 존재하였으며 가격의 상승과 하락폭이 상대적으로 컸다. 이를 반영하듯이 재건축대상 아파트의 베타값은 강남 3개구 전체의 경우보다 매우 크다. 이에 비해 강남 3개구의 각 구별 차이는 그렇게 크지 않다. 이는 강남 3개구의 아파트 자산에 대한 투자에서 각 구별 위험과

표 4. 서울 강남 3개구의 베타값 추정 결과

구분	β	표준편차	t-값	R ²
강남 3구	1.09	0.09	11.95	66.6
강남구	1.15	0.10	11.24	63.8
서초구	1.17	0.10	12.16	67.4
송파구	1.09	0.09	11.60	65.3
재건축대상	1.66	0.17	9.55	56.0
재건축대상외	0.94	0.07	13.47	71.8

주: 1) 1% 수준에서 통계적으로 유의함.

2) 변수들에 대한 단위근 검정(Augmented Dickey-Fuller Test) 결과 1% 유의수준에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타났다.

수익의 관계가 서로 유사하다는 것을 의미한다. 앞에서 <그림 2>가 보여주는 바와 같이 강남 3개구의 아파트가격의 변동은 진폭 크기에 약간에 차이는 있으나 그 추세는 유사한 모습을 보여주고 있다.

다른 한편으로, 가격 변동이 가장 클 것이라고 기대되는 강남구보다 오히려 서초구의 베타값이 다소 크게 나온 것은 눈여겨볼 만하다. 이는 아직까지 강남구에 비해 서초구가 재건축대상 아파트를 상대적으로 더 많이 보유하고 있기 때문에 그러한 결과가 나타난 것으로 해석될 수 있을 것이다.

일반적으로 주식시장에서 베타값이 1보다 클 경우 공격적 주식이라고 하고 1보다 작을 경우 방어적 주식이라고 한다(김건우, 2002: 194). <표 4>에서 나타난 베타값은 대부분 1보다 커서 강남 3개구의 아파트가 공격적 자산으로 분류될 수 있다. 또한 재건축대상과 재건축대상외 아파트로 구분될 경우 강남지역에서는 상대적으로 재건축대상 아파트가 공격적 자산으로, 반면에 재건축대상외 아파트는 방어적 자산으로 구분될 수 있다.

3) 서울 강남 3개구 아파트시장에서의 다변량 CAPM 분석

(1) 추가변수들과 그 의미

Case *et al.*(2010)는 미국 MSA단위로 주택자산의

위험을 측정하기 위해 시장요인(베타)이외에 여러 가지 변수들을 부가하였다. 그러한 변수들은 Fama and French(1992)의 SMB 변수, Carhart(1997)의 모멘텀 변수, Merton(1987)의 비체계적 위험 변수 등을 포함한다. 이러한 변수들은 주식시장에서는 이미 많은 선행연구들을 통해 수익률의 중요한 요인으로서 부각된 것이다.

이하에서는 이러한 변수들을 단일 CAPM에 모형에 부가하여 이러한 변수들의 수익률에 미치는 효과들을 통계적으로 검정하고자 한다. 이러한 구체적 분석을 행하기에 앞서 추가된 변수들의 의미에 대해 논의하고자 한다.

Fama and French(1992)는 3요인 CAPM 모형을 개발하여 주식시장에 적용하였다. 이는 단일 CAPM의 시장요인이외에 두 개의 변수들을 부가한 다변량 CAPM 모형을 일컫는다. 그 하나는 기업규모에 따른 기업의 균형 기대수익률을 조정하는 SMB요인이고, 그 나머지는 보통주의 시장가치와 기업의 장부가치(book value) 간의 비율에 기초하여 그 수익률을 조정하는 요인이다(Bradfield, 2009: 245~300). SMB요인은 주식시장뿐만 아니라 부동산시장에서도 실증연구를 통해 그 효과가 입증되어 있는 반면에, 후자의 요인은 주식시장에서도 그 효과가 모호한 것으로 나타나 있다.⁹⁾

본 연구에서는 두 요인 중에서 설명력이 더 높은

것으로 나타난 SMB 요인에 초점을 두어 강남 3개구의 아파트시장에서 그 효과를 확인해 보고자 한다. SMB는 작은 기업규모의 주식이 큰 기업규모의 주식보다 위험이 높아 수익률도 높게 나오는 현상을 말한다. 경험연구 차원에서는 일반적으로 단일 CAPM 모형에 작은 규모그룹의 포트폴리오 수익률에서 큰 규모그룹의 포트폴리오 수익률을 뺀 결과를 추가하여 그 설명력과 통계적 유의성을 확인한다. 이 경우 주식크기의 기준은 각 기업의 시가총액이다.

이러한 방법을 염두에 두고서, 강남 3개구 아파트시장의 SMB 변수를 구축하기 위해 몇 가지 사항들을 고려하였다. 첫째, '규모의 기준을 어떻게 할 것인가'이다. 우리가 흔히 알고 있는 아파트시장에서의 시가총액 개념은 '아파트세대수×가격'이다. 그러나 아파트는 주식의 시가총액의 개념과 달리 세대당 별도의 소유주가 있고 아파트단지의 조망권과 층에 따라 가격을 달리하는 특징을 가지고 있다. 따라서 이러한 시가총액 개념을 그대로 적용하는 것은 적절하지 않을 것으로 생각된다. 한편, Cannon *et al.*(2006)는 미국의 Zip-code 단위별 분석에서 연간 1월을 기준으로 거래된 주택가격의 중앙값을 규모의 기준으로 활용하였다.¹⁰⁾ 그러나 이러한 기준을 본 연구에서 사용한 자료에 적용하기에는 무리가 따른다. 왜냐하면, 본 연구에서 사용된 시세는 매월 전체 평형을 기준으로 생성한 조사자료이기 때문이다.¹¹⁾

이에 본 연구에서는 아파트시장의 특성과 조사가격의 특성을 잘 반영하고 있는 평형(전용면적)을 기준으로 SMB 변수를 구축하는 것이 타당할 것으로 보인다. 실제로 대부분의 아파트 공급은 유사한 평형, 예를 들면 약 85m²(25평)와 102m²(33평) 등에 집중되어 있다. 실제로 서울 강남구의 20~30평대 규모는 전체 아파트의 약 53%를 차지하고 있다. 또한 실제 투자에서도 평형이 그에 대한 판단기준으로 많이 활용되고 있다는 점에서 평형기준의 분석이 Fama and French(1992)의 분석 취지에 적합하다고 생각할 수 있을 것이다.

두 번째 고려사항은 '포트폴리오의 그룹은 몇 개

단위로 구분할 것인가'이다. 이는 연구에 활용되는 관측치에 따라 각 구성하는 그룹을 달리할 수 있다. Fama and French(1993)의 연구에서는 총 5개의 포트폴리오를 구성하고 있으나, 이를 본 연구에 적용할 경우 강남 3개구의 재건축대상 아파트단지 그룹의 관측치가 적어서 '소표본 편이(bias)'가 발생할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 Cannon *et al.*(2006)을 따라 3개 그룹으로 포트폴리오를 구성한다.

마지막 고려사항은 분석대상의 구분이다. 앞에서의 분석결과를 바탕으로 이미 그 변별력이 떨어지는 지역별 구분은 제외하고 분석의 편의와 효율성을 위해 강남 3개구 전체 시장과 그 시장을 재건축대상 아파트단지와 재건축대상외 아파트단지로 구분하여 그 차이에 대한 결과를 비교 분석한다.

추가변수로 고려되는 모멘텀에 대해서는 Carhart(1997)는 주식에 대한 가격결정에 이 변수를 포함시켜 그것의 통계적 유의 여부를 검정하였다. 모멘텀 변수는 수익률에서 과거의 승자와 패자를 식별하여 이러한 결과가 앞으로도 지속될 것이라는 전제하에 거래전략을 짜는 것을 반영하는 것이다. 이는 구체적으로 거래전략에서 투자자들이 과거의 승자를 사들이고 과거의 패자를 매도하며 전체 수익률이 양(+)이라는 것을 기대하는 것이다. Jegadeesh and Timan(1993)는 포트폴리오를 분류하여 투자자가 각 기간 동안 최상의 수익률 순위를 기록한 포트폴리오를 매입하고 최악의 수익률 순위를 기록한 포트폴리오를 매각하는 것으로 모멘텀의 효과를 측정하였는데, 이것이 주식 수익률에 대해 양(+)의 방향에서 통계적으로 유의하다는 점을 보여주었다. Chui *et al.*(2003)는 마찬가지로 모멘텀 변수가 부동산 투자신탁(REITS)의 수익률에 정(+)의 영향을 미친다는 점을 분석하였다. 하지만 주택시장에서 대해 이 효과를 분석한 Case *et al.*(2010)에서는 그것의 효과가 분명하지 않은 것으로 나타났다.

본 연구에서 모멘텀의 효과를 통계적으로 검정하기 위해 Case *et al.*(2010)이 사용한 방법과 유사하게 이 변수를 구축하였다. 이는 기간별 최저 수익률의

포트폴리오 주택을 매각하여 최고 수익률 지역의 주택을 매입하는 방식을 취하는 것이다. 이러한 방식에 따라 본 연구에서는 월별 아파트의 수익률을 기준으로 상위 10개 관측치의 평균수익률에서 하위 10개 관측치의 평균수익률을 차감한 값을 모멘텀 변수로 설정한다.

마지막으로 고려한 추가변수는 비체계적 위험이다.¹²⁾ 이 변수는 특히 주택시장에서 매우 중요한 의미를 갖는다. 전술한 바와 같이 비체계적 리스크는 기존의 CAPM 모형에는 포함되어 있지 않다. 시장 리스크가 수익률의 유일한 위험, 즉 비체계적 위험은 분산투자를 통해 헤징(hedging)될 수 있는 위험이라고 생각하기 때문이다. 그러나 주택시장의 현실은 주식시장에서 흔히 사용되는 분산투자를 하기에는 매우 제약적이다. 주식과 달리 주택은 구입비용이나 다주택보유에 대한 규제가 까다롭기 때문에 대부분 한정된 지역에 소수의 주택만을 보유하고 있다. 따라서 주택시장에 대한 위험분석에서는 체계적 위험과 비체계적 위험 모두를 고려하는 것이 타당하다. 비체계적 위험 변수는 단일 CAPM 회귀식의 잔차 제곱의 표준편차로 정의되는 것이 일반적이다(Merton, 1987).

(2) 다변량 CAPM 분석 결과

강남 3개구 전체를 대상으로 위에서 언급한 변수들 간의 상관관계는 <표 5>와 같다.¹³⁾ 대부분의 변수들은 변수들 간의 상관관계가 높지는 않으나, 모멘텀과 비체계적 위험 간의 상관관계는 0.88로 매우 높다. 이는 주택의 일반적 특징인 고정성과 고가성으로 인한 제약이 두 요인에 공통으로 영향을 미치고 있는 것과

연관이 있을 것으로 보인다. 또한 수익률과 시장포트폴리오의 상관관계도 상대적으로 높는데 이는 두 변수 모두 가격을 기반으로 산출되었기 때문이며, 이는 Case et al.(2010) 등의 선행연구와도 같다.

다변량 CAPM의 분석은 앞에서 검토된 변수들을 단일 CAPM 모형(<등식 1>)에 차례로 부가하여 그것의 통계적 유의 여부를 검증할 것이다. 이에 대한 등식은 다음과 같다.

$$R_{b,t} - R_{f,t} = \alpha_{b,t} + \beta_{b,t}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \sigma SMB_{b,t} + e_{i,t} \quad \langle \text{등식 2} \rangle$$

$$R_{b,t} - R_{f,t} = \alpha_{b,t} + \beta_{b,t}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \sigma Mom_{b,t} + e_{i,t} \quad \langle \text{등식 3} \rangle$$

$$R_{b,t} - R_{f,t} = \alpha_{b,t} + \beta_{b,t}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \sigma S^2_{b,t} + e_{i,t} \quad \langle \text{등식 4} \rangle$$

$$R_{b,t} - R_{f,t} = \alpha_{b,t} + \beta_{b,t}(R_{m,t} - R_{f,t}) + \sigma SMB_{b,t} + rMom_{b,t} + \delta S^2_{b,t} + e_{i,t} \quad \langle \text{등식 5} \rangle$$

여기서 <등식 2>는 SMB 효과를, <등식 3>은 모멘텀 효과를, 그리고 <등식 4>는 비체계적 위험 효과를 반영한 회귀모형이다. 그리고 <등식 5>는 이러한 모든 효과를 반영한 회귀모형이다. 이에 대한 분석결과 는 <표 6>과 같다.

단일 CAPM 모형에 비해 SMB 변수를 추가할 경우 그 설명력이 재건축대상과 재건축대상외 아파트단지 모두에서 높은 것으로 나타났다. 시장요인과 SMB 요인 모두 강남 3개구의 아파트시장에서 주요한 변수로 나타나고 있다. 그러나 재건축대상외 아파트그룹에서는 SMB 효과가 음(-)의 계수 값을 보여주고 있다. 이는 재건축대상 아파트의 경우 소형평형이 큰 평형보다 높은 수익률을 보이고 있으나 재건축대상외 아파트의 경우에는 반드시 그렇지 않다는 것을 시사한

표 5. 변수들 간의 상관관계: 강남 3개구 전체의 경우

구분	수익률	시장포트폴리오	SMB	모멘텀	비체계적 위험
수익률	1.00				
시장포트폴리오	0.82	1.00			
SMB	-0.41	-0.08	1.00		
모멘텀	0.41	0.30	-0.34	1.00	
비체계적 위험	0.54	0.36	-0.51	0.88	1.00

다. 이러한 결과는 베타값의 추정에서도 나타난 바와 같이 재건축대상외 아파트에서는 실제 거주를 위해 일정 정도 규모가 큰 아파트를 선호하고 있으며 이에 따른 가격상승이 반영되는 것으로 해석될 수 있다.

모멘텀을 추가한 회귀분석에서는 SMB 효과에 비해 그 설명력의 개선이 미약하다. 다만 모멘텀 효과도 재건축대상 아파트단지의 경우 그 값이 강남 3개

구 전체와 재건축대상외 아파트단지의 그것보다는 유의미하다. 이는 이전 결과들과 마찬가지로 재건축대상 아파트가 상대적으로 주식시장과 유사한 투자 패턴을 따르고 있다는 것을 시사한다. 이처럼 주택시장에서 모멘텀의 효과가 상대적으로 주식시장에 비해 낮은 것은 부동산이 금융상품에 비해 단기적으로 유동성이 떨어진다는 점에 기인하는 것으로 생각할

표 6. 다변량 CAPM 회귀 분석 결과

구분	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
강남3구전체	β	1.09 (11.95)***	1.05 (14.37)***	1.02 (10.97)***	0.93 (10.74)***	0.98 (12.60)***
	SMB		-0.60 (-6.38)***			-0.46 (-4.09)***
	MOM			0.04 (2.52)**		-0.03 (-1.05)
	S ²				0.03 (4.31)***	0.03 (1.80)*
	R ²	66.6	78.7	70.0	73.3	79.4
재건축대상	β	1.66 (9.55)***	1.34 (7.58)***	1.46 (8.45)***	1.52 (9.63)***	1.32 (7.85)***
	SMB		0.43 (3.86)***			0.40 (3.95)***
	MOM			0.13 (3.39)***		-0.08 (-1.23)
	S ²				0.04 (4.35)***	0.06 (3.01)***
	R ²	56.0	63.3	61.7	64.9	70.9
재건축대상외	β	0.94 (13.47)***	0.86 (15.52)***	0.87 (12.08)***	0.82 (12.01)***	0.84 (14.02)***
	SMB		-0.44 (-36.62)***			-0.37 (-4.62)***
	MOM			0.03 (2.57)**	(-0.69)	-0.02
	S ²				0.03 (4.10)***	0.02 (1.33)
	R ²	71.8	82.5	73.9	77.0	82.6

주: 1) 괄호안의 수치는 t값임.

2) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

3) 변수들에 대한 단위근 검정(Augmented Dickey-Fuller Test) 결과 5% 유의수준에서 단위근이 존재하지 않는 것으로 나타났다.

수 있다.¹⁴⁾

비체계적 위험의 효과를 반영한 회귀 분석결과 그 설명력에 있어 모멘텀의 효과보다는 높으나 SMB 효과보다는 낮다. 그러나 이 요소는 전반적으로 유의한 통계 결과를 보여주고 있다. 이는 분산하지 못하는 위험 또한 주택시장의 투자에 있어서 고려되어야 할 중요 요소라는 점을 나타낸다.

마지막으로 앞에서 언급된 모든 변수들을 반영한 회귀 분석결과에서는 모형의 설명력은 다소 개선되고 있지만 개별요인별 분석결과와는 다소 차이가 있다. 특히 모멘텀은 재건축대상 아파트단지를 포함하여 모든 집단에서 통계적으로 유의하지 않다. 이는 모멘텀 변수와 비체계적 위험 변수 간의 높은 상관관계에서 연유하는 것으로 보인다. 이에 따라 독립변수들 간의 다중공선성 문제가 제기될 수 있으므로 모멘텀과 비체계적 위험 변수를 각각 하나씩 제외하여 다시 회귀분석을 수행한 결과, 재건축대상 아파트시장에서는 모멘텀 변수가 통계적으로 유의하였다. 하지만 이를 제외하고는 전반적으로 <표 6>에 나타난 결과와 별반 차이가 없었다.

따라서 모멘텀 효과는 회귀모형에 따라 그 결과가

상이하어 명확한 결론을 내릴 수는 없지만 주식시장과 같은 투자자의 행태가 일부 서울의 강남 재건축대상 아파트시장에서 나타날 수 있음을 시사한다. 비체계적 위험은 재건축대상외 아파트를 제외한 모든 집단에서 통계적으로 유의하다. 하지만 전체적으로는 강남 3개구의 아파트시장 전반이 주식시장의 투자재와 같이 인식되어 그런지 비체계적 위험은 다른 변수들에 비해 상대적으로 덜 부각되는 것으로 보인다. 다른 한편으로, 시장요인(베타)과 SMB는 회귀모형에 상관없이 수익률에 영향을 미치는 중요한 변수들이라는 것을 알 수 있다.

4) 강남 3개구 아파트시장에서의 포트폴리오 유형별 위험-수익 관계 분석

본 분석을 위해 사전작업으로 전체 표본 1,698개의 아파트단지에 대해 시장의 민감도와 가격 변동성을 각각 나타내는 베타값과 표준편차를 계산하였다. 포트폴리오는 앞에서 논의한 대로 평형규모별로 정렬된 상태에서 다시 가격 변동성과 베타값의 크기순으로 각각 3개의 포트폴리오를 구성한다. 이렇게 해서

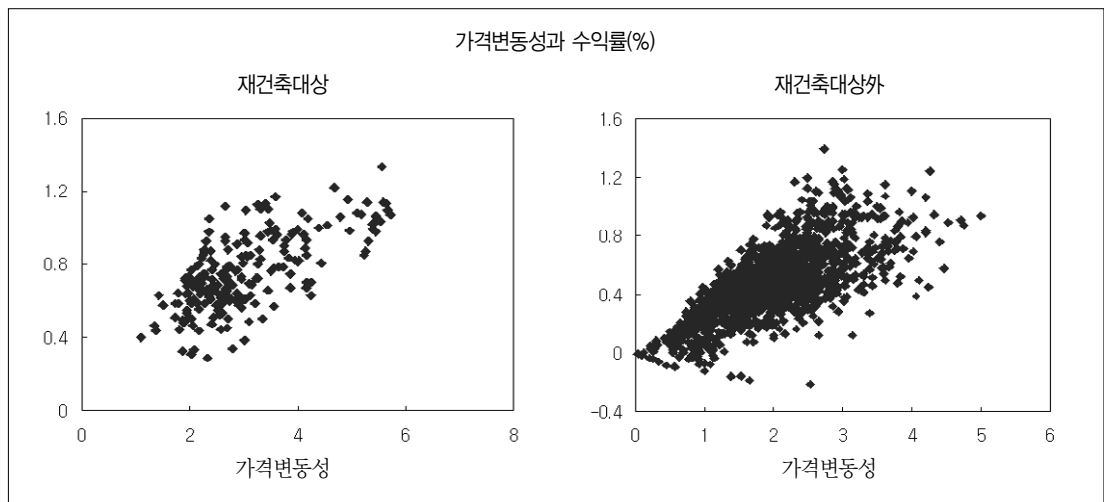


그림 3. 가격 변동성 · 베타값과 수익률 간의 관계

그림 3. 계속

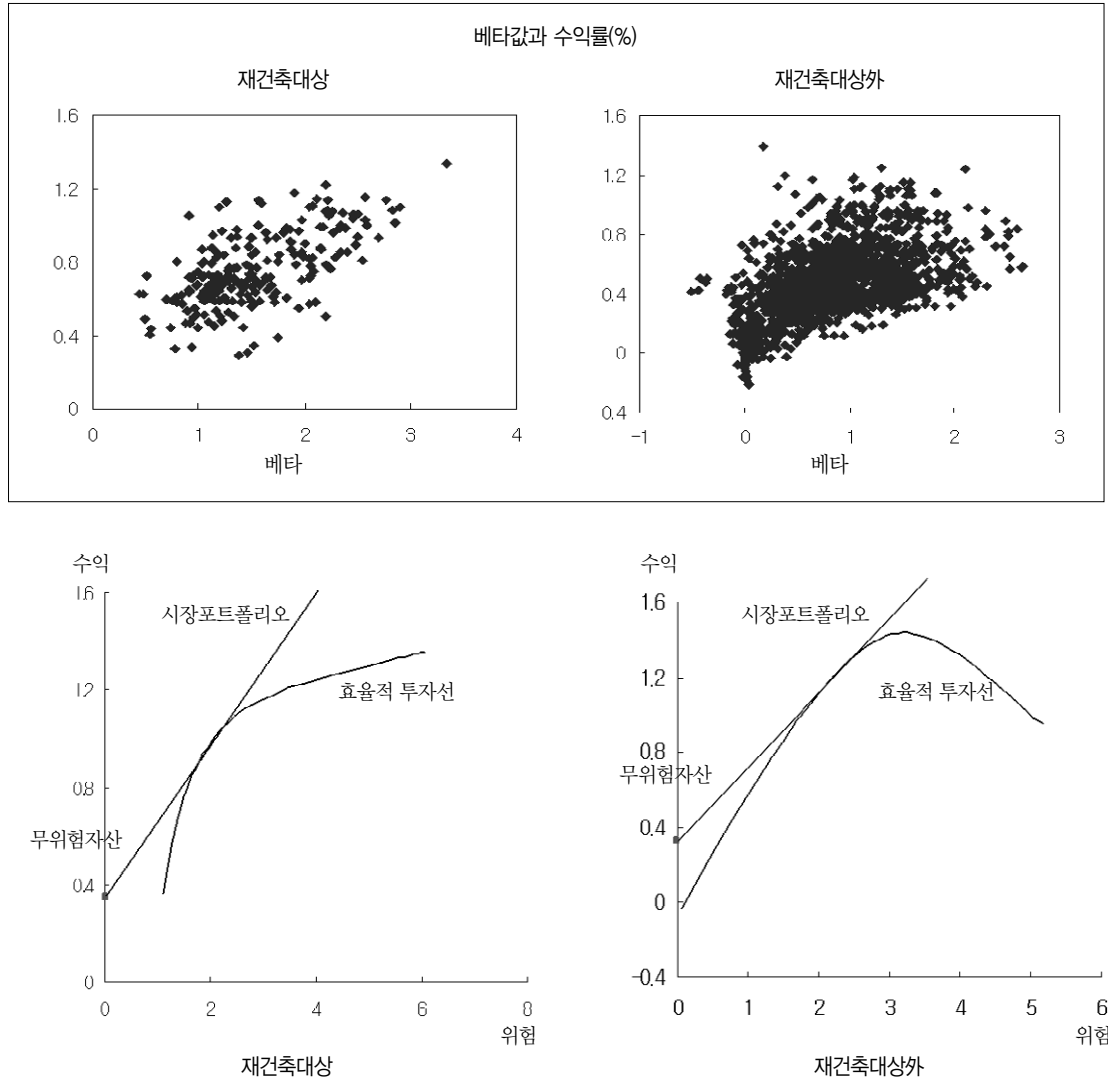


그림 4. 재건축대상과 재건축대상외 아파트단지의 효율적 투자선

구성된 포트폴리오는 규모-가격 변동성 방식으로 9개, 그리고 규모-베타값 방식으로 9개이다. 이와 같은 방식으로 구성된 포트폴리오에 따른 위험-수익 관계 분석은 규모별 수익률의 변화를 세밀하게 보여 줄 수 있을 것으로 기대된다.

〈그림 3〉에서 보는 바와 같이 수익률과 가격 변동

성 및 베타값 사이의 관계는 위험-수익의 전형적인 정(+)의 관계를 보여주고 있다. 특히 재건축대상 아파트의 경우 관측치가 적어 재건축대상외 아파트와 직접적인 비교는 할 수 없지만 상대적으로 높은 수익성과 민감도를 보여주면서 이들 변수들과 강한 선형 관계를 보여주고 있다. 이는 앞서의 분석결과와 마찬가지로

가지로 노무현 정부 시기 이후에 강남 3개구의 재건축아파트가 투자재로서의 위상이 더욱더 부각되었다는 것을 시사한다.

〈그림 4〉는 위에서 계산된 위험과 수익을 가지고 작성한 재건축대상과 재건축대상외 아파트단지의 효율적 투자선(efficient frontier)이다.¹⁵⁾ 효율적 투자선이란 투자기회 집합 전체에서 동일한 위험을 갖는 포트폴리오 중에서 가장 기대수익률이 높은 포트폴리오를 충족시키는 집합이라고 할 수 있다. Markowitz가 제일 먼저 제시하였기 때문에 Markowitz의 효율적 투자선이라고도 한다(박정식 외, 2009: 246). 그림에서 볼 수 있듯이 재건축대상과 재건축대상외 아파트단지의 효율적 투자선은 큰 차이를 보인다. 재건축대상 아파트단지의 경우 분산이 작고 안정적인 투자선을 이루고 있는 반면, 재건축대상외 아파트단지의 경우 한쪽으로 치우친 불안정한 투자선을 형성하고 있으며, 그 분산도 크다. 이를 통해 투자적 관점에서 보면 재건축대상 아파트시장이 재건축대상외 아파트 시장보다 상대적으로 효율적인 시장임을 다시 한 번 확인할 수 있다.

(1) 평형규모-가격 변동성 기준의 포트폴리오에 따른 수익률 패턴

앞서 언급한 바와 같이, 아파트 평형크기순으로 구성된 3개의 포트폴리오를 다시 3개의 가격 변동성 크기순으로 3개 그룹으로 다시 구분한다. 이렇게 하여 구성된 포트폴리오에 대해 각각의 월별 수익률을 구

하고 이에 대한 평균 수익률을 확인한 결과는 〈표 7〉과 같다.

〈그림 5〉는 〈표 7〉의 분석 결과를 그래프로 보여주고 있다. 각 조건별 수익률의 변화는 많은 것들을 시사한다. 예상했던 대로 재건축대상 아파트와 재건축대상외 아파트의 포트폴리오가 확연히 다른 모습을 보여주고 있다. 재건축대상 아파트 포트폴리오의 경우, 작은 규모의 자산이 큰 규모의 자산보다 수익률이 높다는 SMB 효과가 나타나고 있음을 분명히 확인할 수 있다. 또한 소형평형(S1)이면서 변동성이 큰 그룹(V3)의 월평균 수익률이 1%를 넘는 것은 높은 위험이 고수익을 가져다준다는 위험-수익 간의 정(+)의 관계와도 부합된다. 따라서 강남 3개구의 재건축대상 아파트는 투자재로서의 교환가치적 속성이 더욱더 강조되고 있음을 알 수 있다.

정준호(2008)가 주장한 바와 같이 노무현 정부 시기에 아파트의 가격양동이 서울의 일부지역에 국지화되어 나타났는데, 이는 실수요보다는 투기적 속성이 강했다는 것을 강력히 시사한다. 반면에 재건축대상외 아파트의 경우 대형 평형을 선호하는 강남지역의 특성을 반영하듯이 대형 평형그룹(S3)의 수익률이 가격 변동성과 무관하게 상대적으로 높은 수익률을 유지하고 있다. 따라서 강남 3개구의 아파트시장에서 실수요 측면에서 보면 양호한 입지조건과 교육여건을 기반으로 상대적으로 넓은 거주공간에 대한 선호도가 여전히 높게 나타나고 있지만, 재건축대상 아파트의 경우에는 그야말로 이를 투자목적의 대상으로

표 7. 평형규모와 가격 변동성 포트폴리오에 따른 평균 수익률

구분		재건축대상			재건축대상외		
		V1	V2	V3	V1	V2	V3
평형대별(%)	S1	0.57	0.93	1.01	0.19	0.39	0.60
	S2	0.62	0.70	0.83	0.33	0.49	0.59
	S3	0.66	0.70	0.66	0.42	0.58	0.72

주: 1) S는 규모를, V는 가격변동성을 의미함.

2) S1<S2<S3의 순으로 평형이 크며, V1<V2<V3의 순으로 가격변동성이 큼.

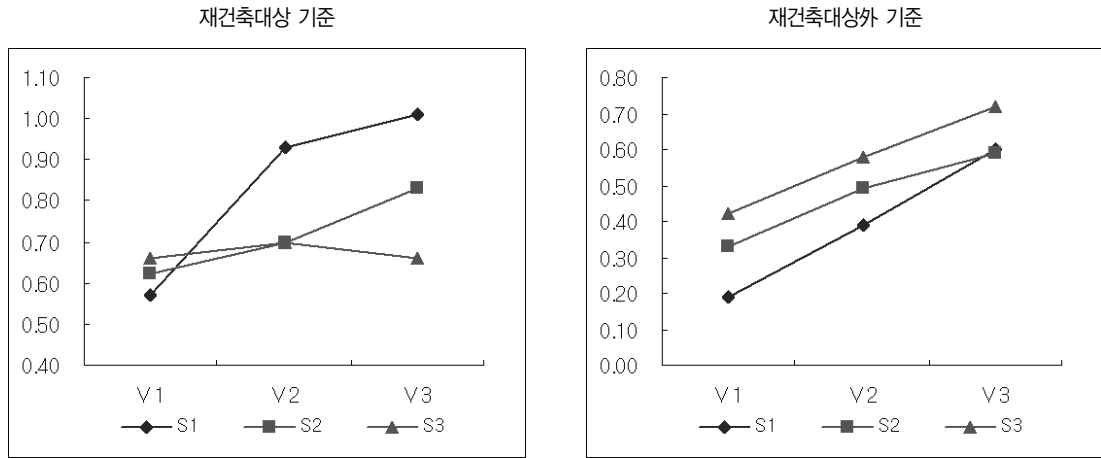


그림 5. 평형규모와 가격 변동성에 따른 평균 수익률의 변화(%)

자료: <표 7>의 분석 결과

인식하고 있다는 것이 분명한 것으로 보인다.

(2) 평형규모-베타값 기준의 포트폴리오에 따른 수익률 패턴

이번에는 위와 동일한 방식으로 가격 변동성 대신에 베타값을 적용하여 시장의 민감도에 따른 평균 수익률의 변화를 검토한다. 여기에서의 베타값은 평형별 월별 수익률에 무위험이자율 감안하여 국민은행 서울아파트종합지수 기준의 시장포트폴리오에 회귀하여 추정된 것이다.¹⁶⁾ 이런 방식의 포트폴리오는 아파트단지의 수익률이 평형규모와 주택시장의 민감도에 따라 어떻게 변동했는지를 보여준다.

이에 대한 분석 결과는 <표 8>과 같다. 평형규모와 베타값을 고려한 포트폴리오에 따른 평균수익률은 평형규모-가격 변동성 포트폴리오의 그것과 유사하다. 이는 가격 변동성의 크기가 위험에 대한 크기와 비례하기 때문에 나타난 결과로 해석될 수 있다. 이는 재건축대상 아파트와 재건축대상외 아파트 단지 모두에서 동일한 패턴의 결과를 보여주고 있다. 이러한 점에서 가격변동과 시장의 민감도는 동일한 방향으로 움직이는 것을 알 수 있다.

표 8. 평형규모와 베타값 포트폴리오에 따른 평균수익률

구분		재건축대상			재건축대상외		
		β_1	β_2	β_3	β_1	β_2	β_3
평형대별	S1	0.60	0.92	0.99	0.18	0.34	0.43
	S2	0.60	0.77	0.78	0.35	0.49	0.57
	S3	0.63	0.70	0.70	0.47	0.59	0.66

주: 1) S는 규모를, β 는 베타값을 의미함.

2) $S1 < S2 < S3$ 의 순으로 평형이 크며, $\beta_1 < \beta_2 < \beta_3$ 의 순으로 베타값이 큼.

5. 결론

본 연구는 주택가격의 변동성이 크고 가격대가 높은 서울 강남 3개구의 아파트단지를 재건축대상 아파트와 재건축대상외 아파트로 구분하여 주식시장에서 자주 사용되는 CAPM 모형을 적용하여 위험과 수익 간의 관계를 밝히려는 작업이다. 단일 CAPM 모형 이외에 SMB, 모멘텀, 비체계적 위험 등과 같은 변수들을 추가하여 이들 변수들의 효과에 대해서 통계적 검정을 수행하였다. 그리고 아파트의 평형규모를 기준으로 가격의 변동성과 베타값에 대한 포트폴리오를 구성하여 이에 따른 평균수익률의 변화 추이를 검토하였다.

서울 강남 3개구의 아파트시장은 위험과 수익의 관계에 대해서 강한 정(+)의 선형 관계를 보여주고 있으며, CAPM 모형이 강남 3개구에 적용될 수 있음을 확인할 수 있었다. 특히 재건축대상 아파트의 경우 위험의 민감도를 나타내는 베타값이 1.66으로 재건축대상외 아파트의 0.94에 비해 큰 것은, 예상했던 대로 재건축대상 아파트가 일반 아파트보다 큰 위험에 노출되어 있으면서 높은 수익이 유지되고 있다는 것을 의미한다. 이는 기본적으로 서울 강남 재건축시장에서는 투자재로서의 주택자산의 성격이 더욱더 부각되고 있다는 것을 시사한다.

이제까지의 연구 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 강남 3개구의 하위지역별 수익률 차이는 그렇게 크지 않다. 이는 강남 3개구가 거의 동일한 주택시장으로 규정될 수 있으며, 유사한 요인에 의해 주택가격 변동이 일어나고 있다는 것을 의미한다. 둘째, 예상한 바와 같이, 재건축대상 아파트는 일반 아파트에 비해 위험에 민감하고 동시에 수익률도 높으며 가격의 변동성도 매우 크다는 점이다. 이는 금융시장 분석에 자주 사용되는 CAPM 모형이 강남 3개구에 적용된다는 것은 역설적으로 강남 3개구의 주택시장이 금융자산과 유사한 가격변동을 보이고 있음을 시사한다. 특히 강남 재건축시장은 사실상 의사금융자산

(quasi-financial asset)으로 투자자에게 인식되고 있다는 것을 본 연구에서 실증하였다는 점에서 본 연구의 의의가 있다고 생각된다. 마지막으로, 평형규모-가격 변동을 기준으로 구성한 포트폴리오 분석에 따르면, 강남 3개구의 재건축대상 아파트의 경우 소형 규모의 아파트가 대형 규모의 아파트보다 수익률이 높다는 SMB의 효과가 서울 강남의 재건축시장에서 분명히 나타나고 있음을 확인할 수 있었다.

주택자산이 의사금융자산화되어 간다는 것은, 시장의 변동성에 따라 자산의 내재적 가치 이상으로 가격이 설정될 수 있는 위험, 즉 버블 가능성을 내포하고 있다는 것을 시사한다. 이러한 시장변화는 부동산 시장뿐만 아니라 경제 전반에 중대한 영향을 미칠 수 있기 때문에 이에 대한 주의 깊은 관찰과 모니터링이 요구된다. 또한 강남지역 내에서도 재건축대상과 재건축대상외 아파트 간에 상이한 투자성향이 나타나고 있다는 점에서 향후 시장안정화 정책에서 이에 대한 고려가 있어야 할 것으로 생각된다.

본 연구의 한계로는 자료구득의 한계로 인하여 사회·경제적 변수들과 정책변수들이 누락되어 CAPM 모형에 반영되지 못했다는 점이다. 연구대상도 강남 3개구로 한정하였다. 이에 따라 입지적 차이가 따른 재건축아파트 간의 비교 분석이 수행되지 못하였다. 향후 연구에서도 이를 보완하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

주

- 1) 《한겨레신문》 2010년 3월 5일자 참조.
- 2) CAPM의 대표적인 가정은 다음과 같다. (1) 투자자들은 기대효용을 극대화하고자 하는 위험회피형 투자자이다. (2) 투자자들은 평균-분산 모형에 따라 포트폴리오를 선택한다. (3) 모든 투자자들은 무위험이자율로 아무런 제한 없이 차입 또는 대출을 할 수 있다. (4) 모든 투자자들의 투자기간은 1기간이다. (5) 세금이 없으며 거래비용과 같은 제도적 장애요인도 없다(박정식 외, 2009: 263).

- 3) 우리나라에서는 수익성에서 상대적인 안정성을 가지고 있는 국고채 채권이나 통화안정증권 등이 이에 대한 있는 대리변수로 주로 사용된다.
- 4) KB 아파트시세의 매매가격조사는 각 평형 당 상위평균가, 일반평균가, 하위평균가의 가격을 조사하고 있으며 이 중 일반평균가는 통계적으로 서울아파트를 기준하여 전체아파트 세대 중에 약 55%의 비중을 보여준다. 또한 박진우 외(2004)는 상한가와 하한가의 조사방식은 세대당 평균가격 또는 전체가격을 추정할 때 편향을 가져오게 되는 문제점을 지니고 있으며, 아파트조사에 있어서는 상위평균가 · 일반평균가 · 하위평균가의 조사방식이 더욱더 아파트 특성을 감안한 방식임을 보여주었다.
- 5) KB아파트시세는 전수조사를 원칙으로 진행하나 거래가 거의 없는 일부 소형단지의 조사는 제외되어 있다.
- 6) 시장 포트폴리오의 대리변수로 전국단위의 아파트가격지수를 사용하는 것이 이론적인 함의에 더욱더 부합될 수 있지만, 본 연구의 분석이 서울지역에 집중하고 있다는 점에서 서울의 아파트가격지수를 대리변수로 사용하였다. 실제로 전국 아파트가격지수를 대리변수로 사용하여 분석하더라도 분석결과에는 별다른 차이가 없었다.
- 7) 서울 시내에서 재건축대상 아파트비중이 가장 높은 곳은 강동구(세대수 비중 약 38%)인 것으로 나타났으나, 강동구 아파트단지의 평균가는 강남 3개구와 큰 격차를 보여준다. 예를 들면, 강남 3개구의 경우 89,267만원이지만, 강동구는 37,485만원이다. 투자선호도가 높을 것으로 추정되는 지역에서의 주택자산의 수익과 위험의 민감도 분석이 본 연구의 초점이기 때문에 강남 3개구와 상이한 특성을 가지고 있을 것으로 생각되는 강동구 재건축시장의 분석은 본 연구에서 제외하였다.
- 8) 단일모형에다 추가 변수들, 즉 SMB(Small Minus Big), 모멘텀(momentum), 비체계적 위험 등의 변수들을 부가한 다변량 CAPM 분석은 이하에서 수행된다.
- 9) 이에 대한 비판적 논의와 이를 반영한 우리나라 주식시장에 대한 최근의 실증분석 연구로는 윤상용 외(2009)를 참조할 수 있다.
- 10) 이 연구의 시간적 분석단위는 연간이다.
- 11) 본 논문에서는 분석결과를 제시하지는 않았으나, Cannon *et al.*(2006)이 제시한 기준에 따라 실증분석을 실시하였으나 유의미한 결과를 얻지 못하였다. 이와 유사하게 매월 가격순위로 3개 그룹으로 구분하여 SMB

변수를 구축한 후, 이를 회귀분석하였으나 그 결과도 통계적으로 유의하지 않았다.

- 12) 이외에도 정책변수, 차압건수, 주택구입능력 등과 같은 사회 · 경제적 요인들이 추가변수로 설정될 수 있으나, 자료이용의 한계로 본 연구에서는 배제하였다. 이는 본 연구의 한계로 지적될 수 있을 것이다.
- 13) 본 상관관계는 강남 3개구 전체를 대상으로 한 것이다. 재건축대상과 재건축대상외 아파트로 구분하여 얻어진 변수들 간의 상관관계의 값은 강남 3개구의 그것과 거의 유사하기 때문에 생략한다. 다만 재건축대상 아파트 경우 변수들 간의 상관관계는 모두 정(+)이다.
- 14) 향후 아파트가격에 대한 장기 시계열이 확보되어 모멘텀의 적용기간을 달리하여 분석할 경우 이에 대한 결과가 달리 나타날 수도 있을 것이다.
- 15) 무위험자산은 2004년부터 2009년까지의 국고채 수익률의 월 평균값을 활용하였다.
- 16) 이를 통해 얻어진 베타값은 총 1,698개로 평균 0.94, 최대값은 3.35, 최소값은 -0.50, 중앙값은 0.92, 표준편차는 0.59이다. 그리고 평균 R²는 24%이다.

참고문헌

고성권, 2006, “부동산시장의 효율성 분석-자산가격결정모형을 이용하여 서울지역아파트를 대상으로,” 한양대학교 공학대학원 석사학위논문.

김진우, 2002, 투자론 제4판, 서울:홍문사.

김관영 · 박정호, 2007, “부동산투자회사의 수익-위험 특성에 관한 연구,” 부동산학연구 13(2), pp.5~20.

김형순, 2006, “자본자산가격결정모형(CAPM)을 이용한 지역별 지가변동 특성에 관한 연구: 기초자치단체별 토지시장의 유연화를 중심으로,” 단국대학교 대학원 박사학위논문.

류태환, 1993, “한국부동산 시장분석을 통한 자본자산가격결정모형의 실증적 연구,” 고려대학교 경영대학원 석사학위논문.

민성훈, 1999, “부동산투자의 가치평가에 있어서 위험측정방법에 관한 연구,” 연세대학교 경영대학원 석사학위논문.

- 박정식 · 박종원 · 조재호, 2009, 현대재무관리 제7판, 서울: 다산출판, pp.200~283.
- 박진우 · 이기재 · 김재광 · 김진억, 2004, “아파트 가격조사를 위한 측정방법,” *조사연구* 5(1), pp.79~91.
- 방귀현, 2006, “주택시장의 효율성 검토에 관한 연구: 서울시 아파트를 중심으로,” 한양대학교 대학원 석사학위논문.
- 서병덕 · 김중범, 2006, “CAPM을 이용한 한국주택시장의 가격균형에 관한 연구,” *재무와 회계정보저널* 6(2), pp.47~72.
- 손재영 편, 2008, 부동산금융론, 서울: 건국대학교출판부.
- 신종용, 1993, “부동산시장에 대한 CAPM의 활용에 관한 연구-한국토지시장을 중심으로,” 인천대학교 대학원 박사학위논문.
- 신태호, 2004, “주식시장 변동과 REITs의 수익-위험 특성에 관한 연구,” *감정평가학논집* 3, pp.91~116.
- 안종일 · 조태근 · 장희순, 2009, “주택시장의 위험-수익률에 대한 횡단면 회귀분석,” *한국감정평가학회지* 8(1), pp.63~75.
- 유주연 · 손재영, 2009, “자본자산가격결정모형이 서울 아파트 시장에 적용되는가?,” *부동산분석학회 학술세미나 논문집*, pp.59~75.
- 윤상용 · 구분일 · 엄영호 · 한재훈, 2009, “한국 주식시장에서 유동성요인을 포함한 3요인 모형의 설명력에 관한 연구,” *재무연구* 22(1), pp.1~44.
- 임용순, 2004, “REITs 포트폴리오 효과에 대한 소고,” *감정평가연구* 14(1), pp.141~162.
- 정준호, 2008 “참여정부의 부동산정책 평가: 주택시장의 가격안정을 정책을 중심으로,” *동향과 전망* 74, pp.115~158.
- 홍기석, 2009, “우리나라 주택가격과 자산가격모형(CAPM),” *한국경제연구* 27(4), pp.157~187.
- 황은경, 2007, “우리나라 부동산투자회사(REITs)의 특성과 가격결정요인에 관한 연구,” 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- Bradfield, J., 2007, *Introduction to the Economics of Financial Markets*, Oxford University Press, 강태훈 역, 2009, 금융경제학, 서울: 경문사.
- Cannon, S., Miller, N. G. and Pandher, G. S., 2006, “Risk and Return in the U.S. Housing Market: A Cross-Section Asset Pricing Approach,” *Real Estate Economics* 34(4), pp.519~552.
- Carhart, M., 1997, “On Persistence in Mutual Fund Performance,” *Journal of Finance*, 52(1), pp.57-82.
- Case, K., Cotter, J. and Gabriel, S., 2010, “Housing Risk And Return: Evidence From A Housing Asset-Pricing Model,” *UCD Geary Institute Discussion Paper Series* No.201005.
- Chui, A., Sheridan, W. and John, K., 2003, “Intra-Industry Momentum: The Case of REITs,” *Journal of Financial Market* 6(3), pp.363-387.
- Fama, E. F. and French, K. R., 1992, “The Cross-Section Expect Stock Return,” *Journal of Finance* 47(2), pp.427~465.
- Fama, E. F., French, K. R., 1993, “Common risk factors in the returns on stocks and bonds,” *Journal of Financial Economics* 33(1), pp.3~56.
- Jegadeesh, N. and Sherida, T., 1993, “Return to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency,” *Journal of Finance* 48(1), pp.65~91.
- Kullmann, C., 2002, “Real Estate and its Role in Asset Pricing,” *CUER Working Paper* No.02-04.
- Merton, R. C., 1987, “A Simple Model of Capital Market Equilibrium with Incomplete Information,” *Journal of Finance* 42(3), pp.483~510.
- 교신: 정준호, 200-701, 강원도 춘천시 효자 2동 192-1, 강원대학교 사회과학대학 부동산학과, 전화: 033-250-6838, 이메일: jhj33@kangwon.ac.kr
- Correspondence: Jun Ho Jeong, Department of Real Estate, Kangwon National University, 192-1, Hyoja-2dong, Chuncheon, Kangwon-do, 200-701, Korea, Tel: +82-33-250-6838, e-mail: jhj33@kangwon.ac.kr

최초투고일 2010년 5월 2일
최종접수일 2010년 5월 20일

A Study on Risks and Returns Using A Housing Capital Asset Pricing Model (CAPM): the Case of Three Gangnam Districts Apartment Market in Seoul

Lee, Jong Ah* · Jeong, Jun Ho**

Abstract : This paper examines the tendency of housing assets to become increasingly quasi-financial assets by analyzing the relationships between risks and returns in three Gangnam districts (Gangnam-gu, Seocho-gu and Songpa-gu) apartment markets in Seoul, especially for the apartments to be reconstructed, capitalizing upon some capital asset pricing models (CAPM). A single factor CAPM model shows positive relationships between risks and returns regardless of the types of apartments in three Gangnam districts. Multi-factors CAPM models also confirm that the market and SMB (small minus big) factors are positively related to the rate of returns regardless of the types of apartments. However, the unsystematic risk factor is found to be statistically positive especially for the apartments to be reconstructed, while the momentum factor is dependent upon the regression models used. An analysis on some portfolios classified by the size of apartments and price volatility and/or beta values suggests that there are the positive linear relationships between risks and returns and the SMB factor is clearly found to be significant in determining the rate of returns. In particular, housing assets are highly highlighted as investment goods and/or quasi financial assets for the apartments to be constructed in the Gangnam housing.

Keywords : three Gangnam districts, apartment complexes to be reconstructed and those not to be, capital asset pricing models, and risks and returns

* Ph.D candidate, Department of Real Estate, Kangwon National University

** Assistant Professor, Department of Real Estate, Kangwon National University