

☒ 응용논문

CAPM에서 β 계수이외의 변수가 시장의 이상현상에 미치는 영향

- The effect of the variables with the exception of β on and abnormal phenomenon of the stockmarket in CAPM -

이 재 범*

Lee, Jae Beom

Abstract

CAPM explains the rate of return for the risk asset by β , systematic risk. There are some assumption in CAPM. But CAPM can not explain the movement of stock price sufficiently due to limitation of the assumptions. Therefore many scholars study which variables with the exception of β effect on the rate of return of risk asset for supplementing this limitation by using PER, size of firm etc..

But it will be natural that PER, size of firm etc. to be determinant factors of β also effect on the abnormal rate of return, because PER, size of firm etc. used in their studies already effect on determination of β . That is, the determinant factors of β effect on determination of abnormal rate of return according as β effects on abnormal rate of return. Therefore, this study tests empirically how the determinant factors of β effect on determination of β , and how β and the determinant factor of β effect on the abnormal rate of return in CAPM.

I. 서 론

시장에서 모든 자산의 수요와 공급이 일치되도록 가격이 형성되는 상태를 균형시장이라고 한다. 이러한 균형시장에서 자본자산의 기대수익률과 위험의 관계를 설명하는 이론적 모형이 CAPM(capital asset pricing model)이다. 즉, CAPM은 체계적 위험인 β 계수에 의해 이론적으로 위험자산의 수익률이 어떻게 결정되는가를 설명하고 있다. 이를 위하여 몇 가지 가정을 전제로 하고 있는데 그 가정의 한계로 인하여 CAPM이 실제 증권시장에서 일어나고 있는 주식의

*서일대학 공업경영과 강사

움직임을 충분히 설명하고 있지 못하고 있다는 것이다. 따라서 이를 보충하기 위하여 많은 학자들이 β 계수 이외에도 기업규모, PER(price to earnings ratio) 등을 설명변수로 추가하여 연구를 수행하여 왔다.

Reinganum[13]은 CAPM의 설명변수로서 기업규모와 PER를 추가하여 수익률을 검증한 결과 상이한 초과수익을 얻을 수 있음을 발견하였다. PER와 기업규모를 독립하여 고려할 경우 낮은 PER와 작은 기업규모에서 각각 상이한 초과수익률을 얻을 수 있었지만 두 변수를 동시에 고려할 경우 PER효과가 기업규모 효과에 지배되기 때문에 기업규모 효과만이 나타난다고 결론을 내렸다.

Basu[7][8]는 Reinganum의 연구결과와는 달리 PER 효과가 기업규모 효과를 지배한다는 것을 발견하였다. 그의 연구결과 PER 효과는 각각의 PER 기준의 포트폴리오에 대해 기업규모를 제거하여 실험통제를 한 후에도 유의적으로 나타났으며, 작은 기업규모의 주식이 큰 기업규모의 주식보다 상당히 높은 수익률을 나타내는 것으로 나타났다. 그러나 위험과 PER에 대해 통제를 가했을 때 기업규모 효과는 거의 사라졌다. 즉 위험의 측면에서 볼 때 소규모 기업의 표준편차가 큰 반면에 낮은 PER의 포트폴리오의 경우 그렇지 않았다. 위험 한 단위당 얻을 수 있는 수익은 낮은 PER의 포트폴리오가 높은 PER의 포트폴리오보다 높게 나타났지만 소규모 기업과 대규모 기업의 차이가 거의 없었다. 따라서 PER 효과를 통제했을 때 기업규모 효과의 차이는 위험의 차이로 설명할 수 있었다.

Cook-Rozeff[11]는 Reinganum과 Basu의 연구결과가 상이하게 나타나는 것은 연구방법의 차이에서 기인하는 것으로 생각하고 다양한 연구방법에 의해 PER 효과와 기업규모 효과의 상대적 강도를 검증하였다. 연구결과 PER와 기업규모를 각기 독립적으로 고려할 경우 두 효과가 각각 나타나는 선행연구와 동일한 결과가 나타났다. 그러나 두 변수를 동시에 고려할 경우 기업규모 효과만이 나타난다는 Reinganum의 주장과 PER 효과만 나타난다는 Basu의 주장에 동의하지 않았다. 그들에 따르면 포트폴리오 구성방법이나 초과수익률 평가방법에 따라 PER 효과와 기업규모 효과의 상대적 강도는 변하기 때문에 PER 효과와 기업규모 효과의 지배관계를 일률적으로 규정지을 수 없다는 것이다.

권혁진[1]은 PER와 기업규모 효과의 존재여부와 우월성을 동시에 분석하였으며, 1월과 다른 달의 평균초과 수익률을 비교함으로써 수익률의 계절성이 존재하는지에 대해서도 알아보았다. 기업규모와 PER를 기준으로 포트폴리오를 구성하여 각 포트폴리오에 대한 월별수익률과 연도별 기업규모, PER, β 계수 등을 구하여 다중회귀분석을 실시하고, 회귀계수의 유의성을 검증하였다. 실증분석결과 β 계수만으로는 위험자산의 수익률을 설명할 수 없으며, PER는 위험자산의 가격결정에 영향을 미치지 못한다고 주장하였다. 그러나 기업규모 효과는 나타나며, 적어도 분석기간 중에는 1월의 수익률이 다른 달보다 높은 효과가 나타난다는 것을 발견하였다.

그러나 이러한 연구들이 β 계수 이외의 초과수익률 결정요인으로 이용하고 있는 기업규모, PER 등은 β 계수의 결정요인으로서 β 계수의 결정에 이미 반영되어 있기 때문에 이들을 CAPM에 다시 이용한다면 이들 β 계수의 결정요인이 초과수익률에 영향을 미칠 것은 당연하다 할 수 있다. 즉 β 계수의 결정요인은 β 계수가 초과수익률에 미치는 영향에 따라 초과수익률의 결정에 영향을 미치게 될 것이다. 따라서 본 연구는 β 계수의 결정요인이 β 계수에 어떠한 영향

을 미치는가를 실증적으로 알아보고, 또한 β 계수와 β 계수결정요인들이 CAPM의 초과수익률 결정에 어떠한 영향을 미치는가에 대하여 실증적으로 알아보고자 한다.

II. β 계수 결정요인 분석

CAPM에 있어서 증권의 위험은 시장포트폴리오와 관련된 상대적 위험이며, 증권의 투자수익률과 시장포트폴리오의 공분산[Cov(R_i, R_M)]으로 측정된다. 이 공분산을 시장포트폴리오의 투자수익률의 분산[$\sigma^2(R_M)$]으로 나눈 것이 β 계수이므로 β 계수도 CAPM에서 중요한 위험의 척도이며, 체계적 위험의 크기는 시장과 관련된 그 증권의 β 계수에 달려 있다. 이 β 계수의 결정요인으로 여러 가지 변수들이 이용되어 실증적으로 분석되었는데 본 연구에서는 기업규모, PER, 배당성향, 순이익증가율 등을 채택하였다.

1. 표본의 선정

본 연구는 우리 나라 증권시장이 개방되어 PER나 주당이익이 강조되고 이 지표가 투자자의 합리적 판단에 영향을 미치기 시작한 1992년부터 1995년까지 4년간을 분석대상기간으로 정하였다. 표본기업은 분석기간 중 증권거래소에 상장된 기업 중 다음 조건을 만족시키는 150개 기업을 표본으로 선정하였다.

- ① 분석대상기간 중 결산기가 매년 12월을 유지한 기업
- ② 정부의 통제를 받지 않는 업종에 속하는 기업
- ③ 분석대상기간 중 합병을 하지 않은 기업
- ④ 분석대상기간 중 업종변환이 없었던 기업
- ⑤ 분석대상기간 중 계속하여 이익을 낸 기업

2. 변수의 정의

다중회귀분석모형에 이용한 변수는 분석대상기간 동안의 산술평균값을 이용하였으며, 변수의 평균과 중간값은 <표 1>과 같다

<표 1> 변수의 평균과 중간값

변 수	평 균	중 간 값	비 고
β 계수	0.72	0.73	
기업규모	421	144	단위 : 억원
PER	40.0	20.5	
배당성향(%)	46.0	43.0	
순이익증가율(%)	46.0	15.5	

2.1 종속변수

종속변수로서 증권위험의 척도인 β 계수를 사용하였는데 각 기업별 β 계수는 한국증권전산주식회사에 수록된 월간 개별주가수익률과 시장수익률을 이용하여 산정하였다.

2.2 설명변수

설명변수는 동서증권이 1996년도에 발행한 기업재무분석에 수록된 자료를 이용하였다.

2.2.1 기업규모

기업규모는 자본총액을 이용하였다.

2.2.2 PER

PER는 매년도 최고치와 최저치의 평균을 이용하였다.

2.2.3 배당성향

배당성향은 당기순이익에 대한 배당지급액의 비율을 이용하였다.

2.2.4 순이익증가율

순이익증가율은 당기 순이익에 전기 순이익을 차감하고 이를 전기의 순이익으로 나눈 비율을 이용하였다.

3. 모형의 설정

설명변수가 종속변수인 β 계수에 어떠한 영향을 미치는가를 검증하기 위하여 다음과 같은 다중회귀모형을 설정하였다.

$$BET_i = a_0 + a_1SIZ_i + a_2PER_i + a_3DPR_i + a_4PRO_i + \varepsilon_i$$

BET = β 계수

SIZ = 기업규모

PER = 주가수익률

DPR = 배당성향

PRO = 순이익증가율

4. 가설의 설정

가설 I : 기업규모와 β 계수는 부(-)의 관계가 있다.

가설 II : PER와 β 계수는 부(-)의 관계가 있다.

가설 III : 배당성향과 β 계수는 정(+)의 관계가 있다.

가설 IV : 순이익증가율과 β 계수는 정(+)의 관계가 있다.

5. 실증분석의 결과

통계분석 프로그램 SAS를 이용하여 분석한 결과 독립변수인 β 계수와 설명변수의 상관관계는 <표 2>와 같이 나타났다. 상관관계를 분석해 보면, PER와 배당성향은 이론적 예측과 동일한 결과를 나타내고 있으며, 배당성향은 유의성도 있는 것으로 나타났다. 그러나 기업규모와 순이익증가율은 이론적 예측과는 다른 결과를 나타내고 있다.

<표 2> 상관관계

변 수	BET	SIZ	PER	DPR	PRO
BET	1.000				
SIZ	0.395	1.000			
PER	-0.058	-0.052	1.000		
DPR	0.137*	0.003	0.719***	1.000	
PRO	-0.160	-0.061	-0.044	0.021	1.000

*** 유의수준 1%에서 유의

* 유의수준 10%에서 유의

회귀분석결과는 <표 3>과 같이 나타났으며, 독립변수인 β 계수와 설명변수의 관계를 분석해 보면 다음과 같다. 기업규모는 이론적 예측과는 달리 강한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 정(+)의 상관에서 유의성도 있는 것으로 나타났다. 그러나 Beaver-Kettler[9]에 따르면 약한 부(-)의 상관관계를 나타내고 있으며, Thompson[14]의 경우에는 강한 부(-)의 상관관계를 나타내고 있는 것으로 나타났다.

우리 나라의 경우 분석기간 동안의 β 계수 분포를 보면 대형주 1.01, 중형주 0.77, 소형주 0.49로 나타나고 있다[6]. 이와 같이 대형주의 β 계수가 높게 나타나는 것은 시가총액식 KOSPI(한국종합주가지수) 산정방식에 기인하는 것으로 보인다. 이는 KOSPI 산정방식이 각 종목별 시가총액기준으로 산정되기 때문에 실질거래비율과는 관계없이 비유동 주식까지 함께 계산됨으로써 대형주의 영향도가 높게 나타나는 것이다. 또한 1992년 증시개방과 함께 주가 양극화가 가속화되어 대형 우량주가 주식시장을 선도하였으며, 이에 따라 대형주의 향방이 KOSPI에 지대한 영향을 미친 것도 또 하나의 원인이다.

PER는 이론적 예측과 동일하게 부(-)의 상관관계를 나타내고 있으며, 유의성도 있는 것으로 나타났다. 이는 1991년 저PER주에 대한 투자가 유행했으며, 1992년 증시개방과 더불어 외국인 투자자들이 저PER주에 대한 투자를 선호하였기 때문인 것으로 볼 수 있을 것이다.

배당성향은 이론적 예측과 동일하게 정(+)의 관계를 나타내고 있으며, 유의성도 있는 것으로 나타났다. Lintner[12]에 따르면 대부분의 기업들이 배당성향의 완전한 조정 쪽으로 신속하게 지

향하는데 있어서 약간 탄력적이긴 하지만 상당히 명확한 기준을 가지고 있다는 것이다. 즉 대부분의 기업들은 더 높은 배당성향을 무난히 지속할 수 있을 때에만 배당성향을 증가시키게 된다는 것이다. 따라서 배당증가가 배당의 신호전달효과를 제공하기 때문에 정(+)의 상관관계를 유지할 수 있는 것이다.

순이익증가율은 이론적 예측과 달리 부(-)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 그러나 Thompson에 따르면 순이익증가율이 강한 정(+)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났으며, Bieldersee[10]에 따르면 주당이익변동률도 강한 정(+)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 그러나 우리 나라의 경우 안정적인 수익기반을 가진 대기업의 β 계수가 높은 것으로 나타나고 있는 것으로 볼 때 투자자가 기업의 순이익변동을 중요시 하지 않고 유행종목의 투자를 선호하기 때문에 생기는 현상으로 생각된다.

<표 3> 회귀분석결과

변 수	회귀계수	T	F	R ²	N
CONST.	0.6278	19.550***	11.257***	0.237	150
SIZ	0.0001	5.052***			
PER	-0.0019	-2.867***			
DPR	0.0027	3.393***			
PRO	-0.0004	-2.175**			

*** 유의수준 1%에서 유의

** 유의수준 5%에서 유의

이상과 같이 설명변수인 기업규모, PER, 배당성향, 순이익증가율이 독립변수인 β 계수에 미치는 영향을 실증적으로 검증하였다. 다음에는 이들 변수들이 CAPM에서의 초과수익률에 어떠한 영향을 미치는가를 검증하기로 한다.

III. CAPM에 의한 실증분석

본 절에서는 β 계수와 β 계수 결정요인들이 초과수익률에 어떠한 영향을 미치는가를 검증하기 위한 것이다. β 계수가 초과수익률에 미치는 영향에 따라서 β 계수 결정요인들도 초과수익률에 영향을 미치게 될 것이다. 다시 말해 β 계수가 초과수익률에 정(+)의 영향을 미친다면 기업 규모와 배당성향은 β 계수에 정(+)의 영향을 미친 것과 마찬가지로 초과수익률에도 정(+)의 영향을 미치게 된다. PER와 순이익증가율은 β 계수에 부(-)의 영향을 미친 것과 같이 초과수익률에도 부(-)의 영향을 미치게 될 것이다. 반대로 β 계수가 초과수익률에 부(-)의 영향을 미친다

면 기업규모와 배당성향은 초과수익률에 부(-)의 영향을 미치게 되며, PER와 순이익증가율은 정(+)의 영향을 미치게 될 것이다.

1. 모형의 설정

β 계수와 β 계수 결정요인이 초과수익률에 미치는 영향을 검증하기 위하여 다음과 같은 모형을 설정하였다. 모형의 변수는 상기한 β 계수, 기업규모, PER, 배당성향, 순이익증가율을 이용하였다. 본 모형의 독립변수 중 각 증권의 투자수익률은 동서증권이 발행한 기업재무분석에 수록된 자료를 이용하였으며, 이의 평균은 27%, 중간값은 25.1%이다. 무위험이자율은 정기예금이자율로 10%를 적용하였다.

$$ERN(R_i - R_f) = b_0 + b_1BET_i + b_2SIZ_i + b_3PER_i + b_4DPR_i + b_5PRO_i + \epsilon_i$$

ERN = 초과수익률

R_i = i 주식의 투자수익률

R_f = 무위험 이자율

BET = β 계수

SIZ = 기업규모

PER = 주가수익률

DPR = 배당성향

PRO = 순이익증가율

2. 실증분석결과

초과수익률과 설명변수의 상관관계는 <표 4>와 같이 나타났다. 상관관계를 분석해 보면, 초과수익률과 설명변수의 상관관계가 이론적 예측과 동일한 것으로 나타났으며, β 계수, 기업규모, 배당성향은 유의성도 있는 것으로 나타났다.

<표 4> 상관관계

변수	ERN	BET	SIZ	PER	DPR	PRO
ERN	1.000					
BET	-0.381***	1.000				
SIZ	-0.147*	0.395***	1.000			
PER	0.011	-0.058	-0.052	1.000		
DPR	-0.234***	0.137*	0.003	0.719***	1.000	
PRO	0.112	-0.160*	-0.061	-0.044	0.021	1.000

*** 유의수준 1%에서 유의

** 유의수준 5%에서 유의

* 유의수준 10%에서 유의

회귀분석결과는 <표 5>와 같이 나타났다. 회귀분석결과를 분석해 보면, β 계수, 기업규모, 배당성향은 부(-), PER와 순이익증가율은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, β 계수, PER, 배당성향은 유의성도 있는 것으로 나타났다. 이는 다음과 같이 해석할 수 있다.

β 계수의 결정요인 중 기업규모와 배당성향은 β 계수에 정(+)의 영향을 미치고 있기 때문에 β 계수가 초과수익률에 부(-)의 영향을 미치게 되면 기업규모와 배당성향도 β 계수와 마찬가지로 초과수익률에 부(-)의 영향을 미치게 되는 것이다. 또한 PER와 순이익증가율은 β 계수에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났기 때문에 β 계수와는 반대로 초과수익률에 정(+)의 영향을 미치게 되는 것이다.

<표 5> 회귀분석 결과

변 수	회귀계수	T	F	R ²	N
CONST.	40.4564	7.950	8.091***	0.219	150
BET	-23.8477	-3.455***			
SIZ	-0.0002	-0.133			
PER	0.1451	2.611***			
DPR	-0.2469	-3.635***			
PRO	0.0158	1.137			

*** 유의수준 1%에서 유의

IV. 결론 및 한계점

β 계수의 결정요인과 β 계수의 관계를 검증하고, 이를 다시 초과수익률과의 관계를 검증해 본 결과 β 계수의 결정요인이 β 계수에 미치는 영향에 따라 초과수익률의 결정에도 영향을 미친다는 사실을 발견할 수 있다.

이러한 사실로 볼 때 β 계수만으로 초과수익률을 설명하는 CAPM을 수정하여 증권시장의 이상현상에 대한 원인을 규명하기 위하여 β 계수이외의 변수로 기업규모와 PER 등을 이용하는 것은 변수의 선택에 문제가 있다고 할 수 있다. 따라서 β 계수이외의 변수선택은 β 계수에 영향을 미치지 않는 변수를 선택하고 이를 CAPM의 수정모형에 적용하여 증권시장의 이상현상을 규명하고자 해야 할 것이다.

본 연구의 한계점은, 첫째로 분석기간이 짧다는 것이다. 우리 나라 증권시장의 역사가 짧기 때문에 합리적인 투자보다는 유행업종에 투자하는 형태를 보였기 때문에 보다 합리적인 투자가 이루어지기 시작한 1992년 이후의 기간을 선택하였기 때문이다.

둘째로 표본선정의 문제이다. 본 연구에 이용한 기업의 표본은 선정기준을 충족시키는 기업 중 150개 종목을 임의로 선택하였기 때문에 검증결과에 편견을 가져올 수 있을 것이다.

셋째로 변수의 선정문제이다. 모형에 이용한 설명변수이외에도 β 계수와 초과수익률에 영향을 미치는 변수가 존재할 수 있다.

이러한 한계점을 극복한다면 CAPM과 시장의 이상현상문제를 보다 명확하게 규명할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

1. 권혁진, 한국증권시장에서의 기업규모효과와 P/E비율효과에 대한 비교연구, 서울대학원 석사 학위논문, 1991.
2. 김영재, 국제수지변동과 주가와의 상관성 분석, 주식, 1996, 8. pp.3~33.
3. 김원기, 권영진, 기업규모효과와 PER효과에 대한 연구 : 한국상장주식에 대한 실증적 결과, 재무관리논총, 제2권 2호, 1995. pp.345~365.
4. 이건성, 우리 나라 상장기업의 자본구조 특성과 체계적 위험(β)의 관계, 주식, 1996. 12. pp.3~35.
5. 동서증권, 기업재무분석, 1996.
6. 한국증권거래소, 주식, 1995. 6.
7. S. Basu, "Investment Performance of Common Stock in Relation to Their Price Earnings Ratio : A Test of the EMH", *Journal of Finance*, Jun.1977, pp.663~682.
8. _____, "The Relationship between Earnings' Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stock : Further Evidence", *Journal of Financial Economics*, 1988, pp.129~156.
9. W. Beaver and P. Kettler, "The Association Between Market-determined and Accounting-determined Risk Measures", *Accounting Review*, 1970, pp.96~117.
10. J. Biedlersee, "Market-determined and Alternative Measures of Risk", *Accounting Review*, 1975, pp.76~95.
11. T. Cook and M. Rozzef, "Size and E/P Ratio Anomalies : One Effect or Two?", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Dec. 1984, pp.449~466.
12. J. Lintner, "Distribution of Incomes of Corporations among Dividends, Retained Earnings and Taxes", *American Economic Review* 46, May 1956, pp.97~113.
13. M. Reinganum, "Mis-specification of Capital Asset Pricing : Empirical Anomalies Based on Earnings Yield and Market Value", *Journal of Financial Economics*, Mar. 1981, pp.19~46.
14. D. Thompson, "Sources of Systematic Risk in Common Stocks", *Journal of Business*, 1976, pp.224~248.

♣ 이재범 : 명지대학교 대학원 경영학박사, 재무관리전공 현대산업개발주식회사 근무
 명지대학교, 서일대학, 경원전문대, 신홍대학 강사
 관심분야는 주식시장의 이상현상에 대한 원인분석 등 투자분석 분야