

한국 주식시장에서 베타는 위험의 적절한 척도인가? : 위험평가지표로서 베타의 유용성에 관한 실증분석*

김 규 영** · 김 태 형***

요 약

Fama-French(1992)가 미국 주식시장에서 기대수익률 결정요인으로서의 베타의 유용성에 의문을 제기한 이래, 위험의 척도로서 베타가 강력한 도전을 받고 있다. 그러나, Grundy-Malkiel(1996)은 미국 주식시장의 하락장세에서는 베타가 위험의 적절한 척도라는 실증적 증거를 발견하였다. 본 논문에서는 Grundy-Malkiel의 방법론을 이용하여 한국 주식시장의 하락장세에서도 베타가 위험의 적절한 척도인지를 분석하였다. 1980년 1월부터 1996년 12월까지의 주식수익률 자료를 이용하여 실증분석한 결과 베타가 하락장세에서는 위험의 적절한 척도임을 발견하였다.

* 이 논문은 1998년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음. 편집과 관련된 수정을 기꺼이 맡아 논문의 질을 높여주신 익명의 심사위원께 필자들은 감사드린다.

** 조선대학교 교수

*** 동아인재대학 교수

I. 서 론

현대 재무이론이 발전하는 과정에서 가장 큰 관심의 대상이 된 것 중의 하나가 위험에 관한 연구이다. 특히, 위험을 어떻게 정의하고 측정할 것이냐 하는 문제는 가장 기본적인 연구주제가 되어왔다. 위험은 시장 전반적인 요인에 의해 결정되는 체계적 위험(Systematic Risk)과 그 기업이나 산업의 특수성으로 인한 기업고유의 비체계적 위험(Unsystematic Risk)으로 나누어지는데, 포트폴리오의 효율적 분산투자에서 비체계적 위험은 제거될 수 있으나 체계적 위험은 분산투자로도 제거되지 않는다. 여기서 우리는 체계적 위험을 베타라고 정의한다. Markowitz(1952), Sharpe(1964), Lintner(1965), Black(1972) 등에 의해 개발된 자본자산가격결정모형(CAPM)의 등장 이후 체계적 위험의 측정치로서 베타는 지금까지도 재무학의 대부분 영역에서 커다란 역할을 차지하고 있다.

CAPM은 베타위험이 자산의 위험을 언급할 때 유일한 위험이라는 것으로 모든 다른 위험을 시장베타가 포함하기 때문에 하나의 위험요소로 증권이 모든 수익관계를 설명할 수 있다는 점과 더 큰 위험을 갖는 자산이 더 많은 기대수익을 제공한다는 논리이다. 따라서 높은 베타를 갖는 증권이 더 위험한 증권이 되고, 더 많은 수익을 제공한다는 것이다. 이는 베타와 개별 증권 수익률사이에는 양의 상관관계가 존재하고 있음을 주장하고 있다.

사실 CAPM은 그 가정에서부터 많은 비현실성을 내포하고 있고, 그런 비현실성 때문에 많은 학자들에게 비판의 빌미를 제공하기도 하였다. 그동안 CAPM의 검증에 관한 많은 연구가 있었고, 대부분 CAPM의 검증에서 개별증권수익률 가운데 베타위험으로 설명할 수 있는 부분이 매우 작다는 결과뿐만 아니라 실제 적용에 있어서도 많은 문제점을 드러내고 있어 CAPM의 유일한 위험척도인 베타의 유용성에 대한 심각한 문제가 제기¹⁾ 되고 있다.

Fama and French(1992)는 미국 주식시장에서 베타가 기대수익률을 설명하지 못하고 기업규모(Size)와 장부가치-시장가치 비율이 더 잘 설명하고 있다는

1) Fama and French(1992, 1995, 1996, 1997), Dreman(1992), Miles and Timmermann (1996), Daniel and Titman(1997, 1998), Pontiff and Schall(1998), 그리고 Chan, Karceski and Lakonishok(1998)등을 참조할 것.

것을 발견하였다. Miles and Timmermann(1996)은 영국 주식시장에서 기대수익률이 장부가치-시장가치 비율에 의해 가장 잘 설명되고 있다는 것을 발견하였다.

한편, 그래도 아직은 위험척도인 베타의 유용론²⁾을 지지하는 내용도 제기되고 있는 것도 사실이다. 이와 같이 최근까지 베타의 유용성에 관한 많은 논란이 있으나 특히 Grundy and Malkiel(1996)은 미국 주식시장의 하락장세에서 베타는 위험측정을 위한 매우 유용한 측정도구라고 주장하였다. 이와 같이 미국과 영국 등 선진국에서는 베타의 유용성 여부에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있으나 우리 나라의 경우 이에 대한 논의가 아직은 미미한 실정이다.

김규영·김영빈(1998)은 우리 나라 주식시장에서 기대수익률의 결정 요인을 모색하기 위한 연구에서 위험 측정치로서 베타가 우리 주식시장에서 기대수익률의 변동에 관한 정보를 갖지 않는다는 실증적 증거를 제시하여 베타의 유용성에 대한 심각한 의문을 제기하였다. 그러나, 김규영·김영빈(2000)은 하락장세에서는 베타가 주식 기대수익률의 주요한 결정요인이라고 주장하였다. 따라서, Grundy and Malkiel(1996)이 주장한 미국 주식시장의 하락장세에서 위험측정도구로 유용한 베타가 한국주식시장의 약세장에서 위험측정을 위한 유용한 도구인가 하는 문제를 제기할 수 있다. 이러한 문제의식에서 출발하여 본 연구에서 한국주식시장의 하락장세에서 베타를 이용한 포트폴리오 전략이 과연 유용한가를 검토함으로써 우리 나라 주식시장에서 효율적인 포트폴리오 전략 수립에 기여하고자 한다.

II. 실증 분석

1. 자료 및 표본

본 연구의 분석기간은 1980년 1월부터 1996년 12월까지이며, 표본기업은 분석기간중 세속적으로 한국증권거래소에 상장되어 있던 종목 중에서 단 1개월

2) Chan and Lakonishok(1993), Black(1993), Grundy and Malkiel(1996) 등을 참고할 것.

간이라도 거래가격이 형성되지 않은 종목과 거래량이 극히 적은 종목을 제외하여 총 240개 기업을 선정하였다. 표본기업의 업종별 분포는 다음의 <표 1>과 같다. 표본기업의 보통주의 가격변화율은 한국신용평가(주)의 KIS-SMAT에서 계산한 수익률을 사용한다. 그리고, 시장포트폴리오 수익률의 대용치로 동일가중지수의 수익률을 사용하는 경우에는 표본기업의 주식수익률을 단순 평균하여 계산한다.

<표 1> 표본 기업의 업종별 현황

업 종	표본 기업수
어 업	1
광 업	2
음식료품제조업	27
섬유·의복 및 모피제품 제조업	24
가죽·가방·마구류 및 신발 제조업	2
목재·펄프·종이 및 종이제품 제조업	10
화합물 및 화학제품 제조업	36
고무 및 플라스틱제품 제조업	7
비금속광물제품 제조업	14
제1차금속산업	13
조립금속·기계·장비제조업	8
영상·음향 및 통신장비 제조업	10
전기업	28
자동차·트레일러 및 기타 운송장비 제조업	3
의료·정밀·광학기기 및 시계 제조업	7
가구 및 기타 제조업	1
건설업	2
자동차판매 및 수리업	1
도소매업	13
숙박, 운송, 통신업	9
금융업	17
금융관련 서비스업	2
보험업	3
총 기업 수	240

2. 하락시장 분류

주식시장을 상승·하락시장으로 구분하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 대부분의 연구에서 주가지수 그래프에 근거하여 상승·하락시장을 분류하고 있다.³⁾ 본 연구에서는 Grundy-Malkiel(1996)을 따라 하락시장을 한국 종합주가지수(KOSPI)의 주별수익률이 정점에서 바닥점까지 10%이상⁴⁾ 하락하였을 때를 하락장세기간으로 정의한다. 각 하락장세 기간별로 하락기간, 하락일수, 그리고 종합주가지수와 동일가중지수의 하락 폭을 계산한 결과는 다음의 <표 2>와 같다.

<표 2> 한국 주식시장의 하락장세 기간별 기술통계량

하락기	기 간	하락일수	종합주가지수 (%)	동일가중지수 (%)
1	86/08/21-86/10/22	54	-14.09	-10.25
2	89/04/06-89/06/07	54	-12.73	-11.72
3	89/08/31-89/11/08	60	-11.81	-10.25
4	89/12/20-90/05/01	114	-25.57	-13.02
5	90/06/07-90/09/19	90	-30.01	-26.41
6	90/12/13-91/06/26	162	-18.52	-12.22
7	91/10/10-92/01/15	84	-15.50	-10.64
8	92/02/06-92/08/19	168	-35.67	-21.46
9	93/01/14-93/03/09	48	-11.75	-7.05
10	94/11/17-95/05/24	162	-26.51	-22.17
11	95/10/12-96/03/13	132	-17.18	-20.63
12	96/05/02-96/07/16	66	-18.22	-8.10
13	96/10/17-96/12/27	66	-24.23	-14.33

3) Fabozzi and Francis(1977)는 강세·약세시장(Bull & Bear Market), 상승·하락시장(Up & Down Market), 실질적 상승·하락시장(Substantial Up and Down Market)으로 구분하고 있다.

4) 이 정의는 단순히 Grundy-Malkiel(1996)에 의한 것으로 익명의 심사위원의 지적처럼 논란의 여지가 있다.

<표 2>의 결과는 종합주가지수가 10%이상 하락한 기간을 보여주고 있는데 하락일수는 최장 168일에서 최단 48일이다. 종합주가지수의 최대 하락폭은 35.7%이며 최소 하락폭은 11.7%이다. 그리고 동일가중지수는 최고 26.41%, 최저 7.05%가 하락하였는데 동일가중지수가 10%보다 적게 하락한 기간은 2기간으로 나타났다.

3. 베타계수의 추정과 포트폴리오 구성

개별 주식의 체계적 위험의 크기를 나타내는 베타계수는 월별초과수익률을 사용하여 다음의 모형을 사용한다.

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{mt} - R_{ft}) + e_{it} \quad (1)$$

여기서 R_{it} : i 기업의 t 월의 주식수익률

R_{mt} : t 월의 시장수익률

R_{ft} : t 월의 무위험수익률 (국채수익률을 복리로 환산)

베타의 추정기간은 각 하락장세 기간 이전의 24개월 또는 60개월 기간이며, 종합주가지수와 동일가중지수를 모두 사용하여 표본기업의 개별 베타를 계산한다.

베타의 추정과정에서 발생하는 추정오차를 줄이기 위하여 포트폴리오 집단 기법을 사용한다. 즉, 앞에서 계산된 각 장세별 베타의 크기 순으로 표본기업을 배열하여 10개의 포트폴리오를 구성한다. 구성된 포트폴리오는 베타의 크기에 따라 포트폴리오 1, 2, 3, ..., 10이라 하였다. 따라서, 본 연구에서는 추정기간 2년과 종합주가지수수익률을 이용한 경우에 13개 하락장세들에서 각각 10개의 포트폴리오를 구성하였으므로 총 130개의 포트폴리오가 구성되었다. 각 포트폴리오를 구성하는 개별주식의 베타를 단순평균하여 각 포트폴리오의 베타를 계산한다.

4. 베타와 주식수익률간의 관련성 분석

하락장세에서 베타가 유용한지를 분석하기 위하여 포트폴리오의 평균베타와

평균 주식수익률을 각 포트폴리오별로 계산한 결과는 <표 3>와 <표 4>과 같다.

우리 나라 주식시장의 하락장세에서 베타와 주식수익률간의 관계는 정의 관계를 갖는 것으로 나타났다. 먼저 24개월 수익률을 사용하여 베타를 추정한 <표 3>의 결과를 보면, 종합주가지수를 적용하였을 때는 평균베타가 가장 낮은 0.03의 포트폴리오에서는 평균 주식수익률은 -8.30%로 10개의 포트폴리오중에서 가장 높게 나타났고, 평균베타가 가장 높은 1.58의 포트폴리오에서는 평균 주식수익률이 -15.93%로 10개의 포트폴리오중에서 가장 낮게 나타났다. 그리고 포트폴리오별 평균 주식수익률은 평균베타가 낮은 포트폴리오에서 평균베타가 높은 포트폴리오 순으로 평균 주식수익률의 차이가 부(-)의 방향으로 나타나고 있다.

<표 3> 포트폴리오별 평균베타와 평균주식수익률(24개월기준)

포트폴리오	평균 베타		평균주식수익률 (%)	
	종합주가지수	동일가중지수	종합주가지수	동일가중지수
1	0.03	0.32	-8.30	-8.76
2	0.34	0.57	-9.48	-9.81
3	0.48	0.70	-11.89	-13.87
4	0.59	0.82	-12.70	-12.33
5	0.69	0.92	-14.28	-13.49
6	0.79	1.02	-14.69	-14.65
7	0.93	1.13	-15.86	-15.14
8	1.07	1.26	-17.11	-15.70
9	1.24	1.43	-17.65	-16.96
10	1.58	1.82	-15.93	-17.36

또한 동일가중지수를 적용하였을 때도 평균베타가 가장 낮은 0.32의 포트폴리오에서는 평균 주식수익률이 -10.26%로 10개의 포트폴리오중에서 가장 높게 나타났고, 평균베타가 가장 높은 1.67의 포트폴리오에서는 평균 주식수익률이 -17.36%로 10개의 포트폴리오중에서 가장 낮게 나타났다. 그리고 포트폴리오별 평균 주식수익률도 평균베타가 낮은 포트폴리오에서 평균베타가 높은 포트폴리오 순으로 평균 주식수익률이 부(-)의 방향으로 나타나고 있다.

이러한 결과는 Grundy and Malkiel(1996)이 분석한 미국의 주식시장의 결과와 동일하게 나타났으며, 우리 나라 주식시장에서도 하락장세의 경우에는 베타가 주식수익률을 잘 설명하고 있는 것으로 해석될 수 있다.

한편 60개월 수익률을 사용하여 추정된 베타로 구성된 포트폴리오별 평균베타와 평균 주식수익률의 결과는 <표 4>와 같이 나타났다. 종합주가지수를 적용하여 포트폴리오를 구성하였을 때는 평균베타가 가장 낮은 것으로부터 0.33, 0.54, 0.63, 0.72, 0.78, 0.85, 0.93, 1.03, 1.15, 1.40로 나타났으며, 이에 대응한 평균 주식수익률은 -6.14%, -8.46%, -10.56%, -13.60%, -14.65%, -15.55%, -16.25%, -15.70%, -17.93%, -17.36%로 나타났다. 이러한 결과는 포트폴리오별 평균 주식수익률은 평균베타가 낮은 포트폴리오에서 평균베타가 높은 포트폴리오 순으로 평균 주식수익률의 차이가 부(-)의 방향으로 나타나고 있다.

<표 4> 포트폴리오별 평균베타와 평균주식수익률(60개월기준)

포트폴리오	평균 베타		평균주식수익률 (%)	
	종합주가지수	동일가중지수	종합주가지수	동일가중지수
1	0.33	0.50	-6.14	-10.06
2	0.54	0.66	-8.46	-10.67
3	0.63	0.76	-10.56	-10.96
4	0.72	0.84	-13.60	-10.95
5	0.78	0.92	-14.65	-13.38
6	0.85	1.00	-15.55	-14.87
7	0.93	1.10	-16.25	-14.45
8	1.03	1.20	-15.70	-15.65
9	1.15	1.34	-17.93	-17.38
10	1.40	1.67	-17.36	-19.66

또한 동일가중지수를 적용하였을 때도 평균베타가 가장 낮은 것으로부터 0.50, 0.66, 0.76, 0.84, 0.92, 1.00, 1.10, 1.20, 1.34, 1.67로 나타났으며, 이에 대응한 평균 주식수익률은 -10.06%, -10.67%, -10.96%, -10.95%, -13.38%, -14.87%, -14.45%, -15.65%, -17.38%, -19.66%로 나타났다. 이러한 결과는 포트폴리오별 평균 주식수익률도 평균베타가 낮은 포트폴리오에서 평균베타가 높은 포트폴

리오 순으로 평균 주식수익률이 대체적으로 부(-)의 방향으로 나타나고 있다. 이러한 결과는 앞서 24개월 수익률을 사용한 경우의 결과와 유사하며, Grundy and Malkiel(1996)이 분석한 미국 주식시장의 결과와 동일하다.

5. 회귀분석에 의한 베타의 유용성 검증

하락장세에서 베타의 유용성을 회귀분석을 통하여 추가적으로 검증하였다. 즉, 한국 주식시장의 하락장세에서 베타가 주식수익률을 설명하고 있는지를 알아보기 위하여 각 하락장세의 포트폴리오 수익률을 종속변수로, 그리고 각 하락장세의 포트폴리오의 베타계수를 독립변수로 하는 회귀분석을 한다.

$$R_{pt} = \alpha + \gamma\beta_{pt} + e_{pt} \quad (2)$$

여기서 R_{pt} : 포트폴리오 p 의 t 하락장세의 수익률

β_{pt} : 포트폴리오 p 의 t 하락장세의 베타계수

종합주가지수와 동일가중지수를 사용하여 시장수익률을 계산한 경우, 그리고 베타계수의 추정기간을 24개월과 60개월로 한 경우로 나누어 회귀분석을 실시한 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 회귀분석에 의한 베타의 유용성 검증결과

구 분		γ	표준오차	t - 값
베타추정기간 24개월 기준	종합주가지수기준	-0.027	0.016	-1.714*
	동일가중지수기준	-0.057	0.019	-3.950***
베타추정기간 60개월 기준	종합주가지수기준	-0.101	0.025	-3.979***
	동일가중지수기준	-0.085	0.023	-3.655***

* 10% 수준에서 통계적으로 유의함.

** 1% 수준에서 통계적으로 유의함.

<표 5>의 분석결과는 추정기간 24개월의 경우에는 종합주가지수 수익률을 이용하였을 때에는 10% 유의수준으로 통계적 유의성이 낮지만 동일가중지수의 수익률을 이용하였을 때에는 1% 유의수준으로 통계적 유의성이 매우 높게 나

타났다. 그리고 추정기간 60개월의 경우에는 종합주가지수의 수익률을 이용할 때와 동일가중지수의 수익률을 이용할 때 모두에서 1% 유의수준에서 통계적 유의성이 매우 높게 나타났다.

한편, 모든 회귀분석에 회귀계수는 각각 -0.027 , -0.057 , -0.101 , 그리고 -0.085 로 모두 부(-)의 부호로 나타났다. 이러한 분석결과는 우리 나라 주식시장의 하락장세에서는 베타가 주식수익률을 잘 설명하고 있는 것으로 해석될 수 있다.

Ⅲ. 결론 및 시사점

Grundy and Malkiel(1996)은 미국 주식시장의 하락장세에서 위험측정치로 베타가 유용함을 입증하였는데, 한국주식시장의 하락장세에서도 위험측정의 도구로서 베타가 유용한지 의문이 제기될 수 있다. 이러한 문제의식에서 출발하여, 본 연구에서는 한국주식시장의 하락장세에서 베타를 이용한 포트폴리오 전략이 과연 유용한가를 검토함으로써 우리 나라 주식시장에서 효율적인 포트폴리오 전략 수립에 기여하고자 하였다.

한국 주식시장의 하락장세에서 베타가 유용한지를 분석하기 위하여 1980년 1월부터 1996년 12월까지 204개월 동안 한국 증권거래소에 상장되어 있는 240개 기업을 선정하였다. Grundy and Malkiel(1996)을 따라 하락장세에서 각 포트폴리오의 베타와 수익률을 대응시킴으로서 베타가 수익률 결정에 미치는 영향을 분석하였다. 다음으로, 추가적으로 베타순으로 배열된 포트폴리오의 수익률을 종속변수로 하고 포트폴리오 베타를 독립변수로 하여 회귀분석을 실시하였다.

위의 두 가지 방법을 통한 결과를 요약하면, 미국 주식시장의 하락장세에서 베타가 위험측정도구로 유용성이 검증된 것처럼 우리 나라 주식시장의 하락장세에서도 베타가 위험측정 도구로 유용하다는 결론을 내릴 수 있다. 따라서 베타계수는 우리 나라 주식시장에서 효율적인 포트폴리오 전략을 수립하는데 크게 기여하는 도구로 인식될 수 있을 것이다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 갖는다.

첫째, 우리 나라 주식시장의 짧은 역사로 인하여 표본기간이 짧아서 하락기간을 13기로 밖에 잡지 못했다는 점이다.

둘째, 종합주가지수 수익률을 이용한 경우에 각 포트폴리오의 수익률을 가중평균수익률을 사용하지 않고 단순평균수익률을 사용하였다는 점이다.

이상의 몇 가지 문제점을 보완한 연구는 향후 과제로 남겨두고자 한다.

참 고 문 헌

- 김규영 · 김영빈, “한국 주식시장에서 기대수익률의 결정요인은 무엇인가?”, 한국재무학회, 추계발표논문집, 1998.
- 김규영 · 김영빈, “하락장세에서 주식 기대수익률의 결정요인”, 증권 · 금융연구, 제5권 제2호, 서울대학교 증권 · 금융연구소, 2000. 6.
- Black, F., “Capital Market Equilibrium With Restricted Borrowing,” *Journal of Business*, Vol.45, No.3, (July 1972), pp.444-445.
- _____, “Beta and Return,” *Journal of Portfolio Management* 20, (1993), pp.8-18.
- Chan, L. and J. Lakonishok, “Are Reports of Beta’s Death Premature?” *Journal of Portfolio Management* 19, (1993), pp.51-62.
- Daniel, K. and S. Titman, “Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns,” *Journal of Finance* 52, (1997), pp.1-33.
- _____, “Characteristics or Covariances?” *Journal of Portfolio Management*, Summer (1998), pp.24-33.
- Fama, E. F. and K. R. Frnch, “The Cross-Section of Expected Stock Returns,” *Journal of Finance* 47, No.2(1992), pp.427-465.
- _____, “Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns,” *Journal of Finance* 50, (1995), pp.131-155.
- _____, “Multifactor Expanations of Asset Pricing Anomalies“, *Journal of Finance* 51, (1996), pp.55-84.
- _____, “Industry Costs of Equity,” *Journal of Financial Economics* 43, (1997), pp.153-193.
- Fabozzi and Francis, “Stability Test for Alphas and, Betas over Bull and Bear Market Conditions,” *Journal of Finance*, (Sep. 1977), pp.1093-1099.
- Grundy, K and B. G. Malkiel. “Reports of Beta’s Death Have Been Greatly Exaggerated,” *The Journal of Portfolio Management* 43, (Spring 1996), pp.36-44.
- Lintner, J., “Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification,” *Journal of Finance*, Vol.20, No.4(Dec. 1965), pp.587-615.
- Markowitz, H., “Portfolio Selection,” *Journal of Finance*, Vol.3, No.1, (March

1952), pp.77-91.

Miles, D. and A. Timmerman, "Variation in Expected Stock Returns : Evidence on the Pricing of Equities from a Cross-Section of UK Companies," *Economica* 63, (1996), pp.369-382

Pontiff, J. and L. D. Schall, "Book-to-Market Ratios as Predictors of Market Returns," *Journal of Financial Economics* 49, (1998), pp.141-160.

Sharpe, W. F., "Capital Asset Prices : A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk," *Journal of Finance*, Vol.19, No.3, (Sept.1964), pp. 425-442.