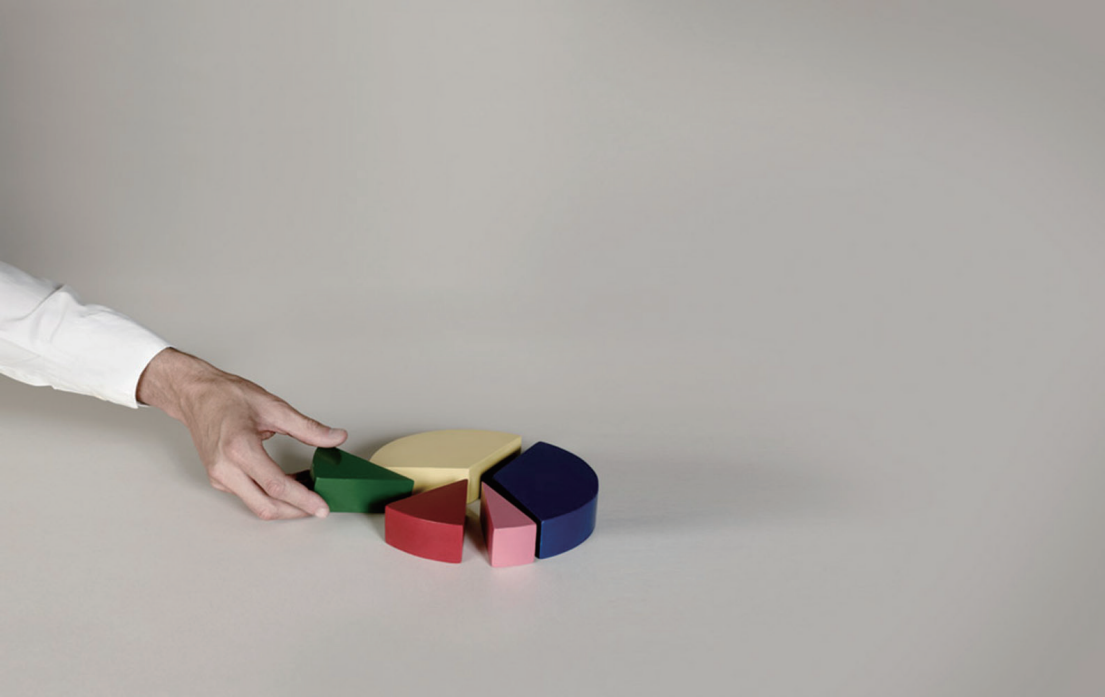


# 2018 Back to Basic



## Fama-French 3 팩터 모델 - 전편

### "The Cross-Section of Expected Stock Returns" 논문 해설과 한국시장 분석

Eugene Fama와 Kenneth French 교수의 3 팩터 모델은 현대 투자론 분야의 바이블이다. Fama and French가 1992년과 1993년 논문을 통해 발표한 3 팩터 모델은, 그 동안 CAPM 이론에만 머물러 있던 학계가 다양한 팩터 모델을 본격적으로 연구하게 되는 계기가 되었다. 그리고, 이 이론은 현재의 자산 운용업계가 과학적인 팩터 투자 방법론을 점차 확대하는 것의 시금석이 되었다.

3 팩터 모델은 1992년의 "The Cross-Section of Expected Stock Returns"과 1993년의 "Common risk factors in the returns on stocks and bonds"라는 2개의 논문으로 완성되었다. "The Cross-Section of Expected Stock Returns" 논문은 전통적인 CAPM 모델 상에서의 베타가 실제로는 주가 결정력이 없었음을 실증적으로 보여주고 있고, 사이즈와 BE/ME(장부가치 대 시장가치 비율) 변수가 주가수익률을 더 잘 설명하는 변수라고 주장한다. "Common risk factors in the returns on stocks and bonds" 논문은 이전 논문의 주장을 좀 더 가다듬어, 현재는 익숙해진 SMB(Small Minus Big), HML(High Minus Low) 리스크 프리미엄을 도출해냈다.

글로벌 운용업계가 팩터 투자에 주목하고, 국내에서도 스마트 베타 투자상품이 늘어나는 이 때, 자산 운용에 있어서 체계적인 이론에 근거하고 이를 활용하여 투자에 접목하는 접근법이 필요하다고 본다. 이에 따라 본 리포트에서는, 3 팩터 모델의 전편에 해당하는 1992년 논문에 대해서 전문 번역과 이에 대한 해설, 한국 시장에 대한 추가 분석을 진행하였다. 다음에 나올 후편 리포트에서는 1993년 논문에 대한 해설을 진행할 계획이다.

김동영, CFA Analyst dy76.kim@samsung.com 02 2020 7839  
원동은 Research Associate de.won@samsung.com 02 2020 7982

## Contents

|                |     |
|----------------|-----|
| I. 서론          | p2  |
| II. 논문 전문 및 해설 | p3  |
| III. 한국시장 분석   | p29 |

## I. 서론

Eugene Fama와 Kenneth French 교수의 3 팩터 모델은 현대 투자론 분야의 바이블이다. Fama and French가 1992년과 1993년 논문을 통해 발표한 3 팩터 모델은, 그 동안 CAPM 이론에만 머물러 있던 학계가 다양한 팩터 모델을 본격적으로 연구하게 되는 계기가 되었다. 그리고, 이 이론은 현재의 자산 운용업계가 과학적인 팩터 투자 방법론을 점차 확대하는 것의 시금석이 되었다.

3 팩터 모델은 1992년의 “The Cross-Section of Expected Stock Returns” 과 1993년의 “Common risk factors in the returns on stocks and bonds” 라는 2개의 논문으로 완성되었다.

“The Cross-Section of Expected Stock Returns” 논문은 전통적인 CAPM 모델 상에서의 베타가 실제로는 주가 결정력이 없었음을 실증적으로 보여주고 있고, 사이즈와 BE/ME(장부가치 대 시장가치 비율) 변수가 주가수익률을 더 잘 설명하는 변수라고 주장한다.

“Common risk factors in the returns on stocks and bonds” 논문은 이전 논문의 주장을 좀 더 가다듬어, 현재는 익숙해진 SMB(Small Minus Big), HML(High Minus Low) 리스크 프리미엄을 도출해냈다. Fama and French는 팩터 모델을 계속 발전시켜, 2014년에는 5 팩터 모델을 새로 제시하기도 하였다.

글로벌 운용업계가 팩터 투자에 주목하고, 국내에서도 스마트 베타 투자상품이 늘어나는 이 때, 자산 운용에 있어서 체계적인 이론에 근거하고 이를 활용하여 투자에 접목하는 접근법이 필요하다고 본다. 이에 따라, 본 리포트에서는 3 팩터 모델의 전편에 해당하는 1992년 논문<sup>1</sup>에 대해서 전문 번역과 이에 대한 해설, 한국 시장에 대한 추가 분석을 진행하였다. 다음에 나올 후편 리포트에서는 1993년 논문에 대한 해설을 진행할 계획이다.

본 자료의 구성은 Chapter II의 논문 전문 및 해설, Chapter III의 한국시장 분석으로 이루어져 있다. Chapter II는 Fama and French의 1992년 논문 전체를 번역했으며, 각 장별 주요 내용을 별도의 해설자 노트를 통해서 정리했다. 각 내용에 들어가기 전이나 전문 독해 후 내용 정리를 할 때, 해설자 노트가 유용할 것으로 생각된다. Chapter III에서는 Fama-French 논문 방법론을 한국 시장에 적용했을 때의 결과를 자체 분석하였다.

<sup>1</sup> 논문 원문은 구글 검색을 통해서 찾을 수 있음

## Contents

|                |     |
|----------------|-----|
| I. 서론          | p2  |
| II. 논문 전문 및 해설 | p3  |
| III. 한국시장 분석   | p29 |

## II. 논문 전문 및 해설

### 해설자 노트:

Fama-French의 본 논문은 주식의 가격 결정 요인에 관한 연구이다. 이들은 약 30년(1963-1990년) 기간을 대상으로 미국의 주식시장을 분석함으로써, 베타가 주가수익률을 설명하는 결정적 요인이라는 CAPM 모형(SLB 모형)의 오랜 주장을 반박해낸다. 대신 이들은 사이즈와 BE/ME (장부가치 대 시장가치 비율)가 주가수익률을 더 잘 설명하는 변수라고 주장한다.

사이즈 변수는 기업의 규모 즉 시가총액을 의미하며, 논문 상에서 ME(Market Equity)로 표시된다. BE/ME 변수는 book-to-market equity 지표를 말하며 기업의 장부가치를 시장가치로 나눈 즉, 장부가치 대 시장가치 비율을 뜻한다. 쉽게 말해서 PBR 지표의 역수인 셈이다. 논문은 기업의 사이즈가 작을수록 사후 주가수익률이 커지고, BE/ME가 클수록(PBR이 작을수록) 주가수익률이 커지는 현상이 지속되고 있음을 밝히고 있다. 논문의 핵심적인 데이터 분석 결과는 Table I ~ IV까지 6개의 표를 통해 보여주고 있다.

논문의 구조는 크게 5장으로 되어 있다. 1장은 예비 절차(Preliminaries)로 분석에 있어서 사용되는 데이터와 시장 베타의 측정 기준 등이 정리되어 있다. 2장에서는 베타와 사이즈를 기준으로 분석하여 베타의 주가 결정력이 약함을 보여주고 있다. 3장에서는 사이즈뿐만 아니라 BE/ME가 주가수익률에서 중요한 결정요인임을 확인한다. 4장에서는 사이즈와 BE/ME 변수만으로 주가수익률의 횡단면 변화를 잘 설명할 수 있다는 것을 다시 한번 확인한다. 5장은 기존의 내용을 정리하고 시사점을 도출하는 부분이다.

다음부터 나올 논문 상 1장 이전의 요약 파트는, 자산가격 결정이론과 관련한 학계의 새로운 연구 결과들과 현재 논문의 결과에 대해서 정리하고 있다.

## The Cross-Section of Expected Stock Returns

EUGENE F. FAMA and KENNETH R. FRENCH

### 초록

쉽게 관측되는 두 변수, 사이즈와 BE/ME를 결합하면 시장 베타, 사이즈, 레버리지, BE/ME, E/P와 관련된 평균주가수익률의 횡단면 변화를 포착할 수 있다. 더욱이, 사이즈와 관련되지 않은 베타의 변화만 허용하여 실험을 하면, 시장 베타와 평균주가수익률 간에 상관관계가 없음을 알 수 있다. 이는 베타를 유일한 설명변수로 사용했을 때에도 마찬가지이다.

Sharpe(1964), Lintner(1965), 그리고 Black(1972)의 자산가격 결정 모형은 평균주가수익률과 위험에 대해 학자와 실무자들이 사고하는 방식을 오랫동안 만들어왔다. 모형의 중심 예측은 Markowitz(1959)의 관점에서 시장 포트폴리오는 평균-분산 효율성을 가진다는 것이다. 시장 포트폴리오의 효율성은 (a) 주식에 대한 기대주가수익률이 시장 베타(개별 주식의 수익률을 시장 수익률에 대해 회귀분석한 기울기)에 의한 양(+)의 선형 함수라는 것과, (b) 시장 베타가 기대주가수익률의 횡단면을 설명하는 데 충분하다는 것을 의미한다.

이 SLB 모형을 실증적으로 반박하는 연구들이 존재한다. 가장 유명한 것이 Banz(1981)의 사이즈 효과다. 그는 시장가치 즉 ME(주가\*발행주식수)가, 시장 베타에 의해 제공된 횡단면 평균주가수익률에 대한 설명력을 증가시킨다는 것을 발견했다. 소형주(낮은 ME)의 평균주가수익률은 그들의 베타 추정치를 고려했을 때 너무 높고, 대형주의 평균주가수익률은 너무 낮다.

SLB 모형을 반박하는 다른 연구는 레버리지와 평균주가수익률 간 양(+)의 상관관계를 정리한 Bhandari(1988)이다. 레버리지가 위험 및 기대주가수익률과 관련되어 있다는 것은 그럴 듯한데, SLB 모형 상에서는 레버리지 위험이 시장 베타에 의해 포착되어야만 했다. 그러나 Bhandari는 베타뿐만 아니라 사이즈(ME)를 포함한 실험에서, 레버리지가 평균주가수익률의 횡단면을 설명하는 데 도움이 된다는 것을 밝혔다.

Stattman(1980)과 Rosenberg·Reid·Lanstein(1985)은 미국 주식의 평균주가수익률이 장부가치 대 시장가치의 비율, 즉 BE/ME(book-to-market equity)와 양(+)의 상관관계에 있음을 발견했다. Chan·Hamao·Lakonishok(1991)은 일본 주식의 평균주가수익률의 횡단면을 설명하는 데에도 BE/ME가 중요한 역할을 차지함을 발견했다.

마지막으로, Basu(1983)는 사이즈와 시장 베타를 포함하는 실험에서, earnings-price ratios(E/P)가 미국 주식의 평균주가수익률의 횡단면을 설명하는 데 도움이 됨을 밝혔다. Ball(1978)은 E/P가 기대주가수익률을 설명하는 알려지지 않은 팩터들의 포괄적인 대용치라고 주장했다; 알려지지 않은 위험의 원천이 무엇이든 간에, 높은 위험과 기대주가수익률을 가진 주식일수록 E/P가 높은 경향이 있다(이익에 비해 주가가 낮다).

E/P가 대용치라는 Ball의 주장은 사이즈(ME), 레버리지, BE/ME에도 적용될 수 있다. 이 모든 변수들은, 주가 속에 있는 위험과 기대주가수익률에 대한 정보를 추출하기 위해 주가를 변형시킨 다양한 방식으로 간주될 수 있다(Keim(1988)). 더욱이, E/P, ME, 레버리지, 그리고 BE/ME는 모두 주가의 변형된 버전이기 때문에, 이 중 몇몇은 평균주가수익률을 설명하는 데 불필요하다고 보는 것이 합리적이다. 우리의 목표는 NYSE, AMEX, NASDAQ 주식의 평균주가수익률의 횡단면을 설명하는데 있어서 시장 베타, 사이즈, E/P, 레버리지, 그리고 BE/ME의 종합적 역할을 평가하는 것이다.

Black·Jensen·Scholes(1972)와 Fama·MacBeth(1973)는 SLB 모형에서 예견된 대로, 1969년 이전 기간 동안에는 평균주가수익률과 베타 사이에 단순한 양(+)의 관계가 있음을 밝혀냈다. Reinganum(1981)과 Lakonishok·Shapiro(1986)처럼, 우리는 보다 최근인 1963-1990년 기간 동안에는 베타와 평균수익률 간의 관계가 사라진다는 것을 발견했다. 이는 베타가 평균수익률을 설명하는 유일한 변수로 사용될 때도 마찬가지이다. 부록은 베타와 평균수익률 간 상관관계가 1941-1990년의 50년 동안에도 약했다는 것을 보여준다. 즉, 우리의 실험은 평균주가수익률이 시장 베타와 양(+)의 상관관계에 있다는 SLB 모형의 가장 기본적인 예측을 지지하지 않았다.

베타와 평균수익률 간 단순 상관관계와 달리, 평균수익률과 사이즈, 레버리지, E/P, 그리고 BE/ME 간 단변량 상관관계는 강하게 나타난다. 다변량 분석에서, 사이즈와 평균수익률 간 음(-)의 상관관계는 다른 변수들을 포함했을 때도 강하게 나왔다. BE/ME와 평균수익률 간 양(+)의 상관관계는 다른 변수와의 경쟁에서도 계속 유지되었다. 더욱이, 사이즈 효과가 더 많은 주목을 받아왔음에도 불구하고, BE/ME가 평균수익률을 설명하는 데 차지하는 역할이 더 크다. 우리의 마지막 결론은 다음과 같다: 적어도 1963-1990년 표본기간에 대해서, (a) 베타가 평균주가수익률의 횡단면을 설명하는 데 도움을 주지 않아 보인다는 것과, (b) 사이즈와 BE/ME의 결합이 평균수익률에 대한 레버리지와 E/P의 역할을 흡수하는 것처럼 보인다는 것이다.

자산가격이 합리적으로 결정된다면, 우리의 결과는 주식의 위험이 다차원적이라는 것을 시사한다. 위험의 한 차원은 사이즈(ME)에 의해 대리된다. 다른 차원은 BE/ME, 즉 장부가치 대 시장가치 비율에 의해 대리된다.

BE/ME에 의해 포착되는 위험은 Chan·Chen(1991)의 상대적 distress 팩터일 수 있다. 그들은 기업의 이익 전망이 수익률에 있어 리스크 팩터와 연관이 있다고 상정한다. 시장이 판단하기에 어두운 전망을 가진 기업들은 낮은 주가와 높은 BE/ME라는 시그널을 가지게 되고, 따라서 전망이 좋은 기업들보다 기대주가수익률이 더 높은 것이다(그들은 높은 자본비용이라는 대가를 치른다). 하지만, BE/ME가 단순히 기업의 전망에 대한 비이성적인 시장 변덕의 해소(즉, 평균으로의 회귀)를 포착하는 것일 수도 있다.

기저에 있는 경제적 원인이 무엇이든 간에, 우리의 핵심 결론은 간단하다. 쉽게 측정될 수 있는 두 변수, 사이즈(ME)와 BE/ME가 1963-1990년 동안 평균주가수익률의 횡단면에 대한 단순하면서도 강력한 특징을 제공한다는 것이다.

다음 장에서는, 베타를 추정하기 위한 데이터와 접근법에 대해 논의한다. 2장에서는 평균수익률과 베타, 평균수익률과 사이즈의 관계를 조사한다. 3장에서는 평균수익률에 있어 E/P, 레버리지, BE/ME의 역할을 살펴본다. 4장과 5장에서는, 결과에 대해 요약 및 해석한 뒤 이의 응용에 대해서 이야기한다.

**해설자 노트:**

1장은 예비 절차(Preliminaries)로 분석에 있어서 사용되는 데이터와 시장 베타의 측정 기준 등이 정리되어 있다. 기본적으로 데이터 분석은 NYSE, AMEX, NASDAQ의 모든 주식 중에서 비금융회사만을 대상으로 실시하고 있다. 이는 횡단면 분석 상 레버리지 변수를 사용하는데, 금융회사와 비금융회사의 레버리지 비율값이 크게 다르기 때문에 결과 해석의 왜곡을 방지하기 위한 목적이다.

테스트는 특정 기준으로 만들어진 포트폴리오들의 사후수익률을 비교하여 진행되는데, 이때 포트폴리오 리밸런싱은 1년에 한 번 이루어진다. 리밸런싱은 매년 6월 말에 이루어지는데, 이는 포트폴리오 구성 시 전년도 회계변수를 입수할 수 있는 충분한 시간 간격을 주기 위함이다. 예를 들어, 1963년 6월 말에 BE/ME 변수로 포트폴리오를 만들 때는, 개별주식의 1962년도 결산기 BE 수치를 1962년 12월 말 시가총액으로 나눈 지표를 사용한다.

**I. 예비 절차****A. 데이터**

우리는 (a) NYSE, AMEX, NASDAQ 상장 기업 중 주가연구소(CRSP)의 수익률 데이터가 있고, 동시에 (b) COMPUSTAT 및 CRSP에 연간 손익계산서 및 대차대조표 데이터가 있는 모든 비금융회사들을 사용한다. 금융회사를 제외한 이유는, 그들에게는 정상적인 높은 레버리지 상황이 비금융회사에게는 같은 의미를 가지지 않기 때문이다(비금융회사에서 높은 레버리지는 재정적으로 불안정하다는 뜻이다). CRSP의 수익률 자료는 NASDAQ이 생겨난 1973년 이전까지는 NYSE와 AMEX의 주식들을 커버한다. COMPUSTAT 자료는 1962년부터 1989년까지이다. 1962년을 시작 시점으로 잡은 것은 보통주 장부가액(COMPUSTAT item 60)이 1962년 이전에는 일반적으로 이용 가능하지 않다는 점을 반영한 것이다. 보다 중요한 것은, 그 이전 연도의 COMPUSTAT 데이터는 심각한 선택 편의를 가지고 있다는 점이다; 1962년 이전 데이터는 역사적으로 크게 성공한 회사들로만 치우쳐져 있다.

회계 변수들이, 그것이 설명하는 수익률보다 먼저 확인 가능하다는 것을 확실히 하기 위해, 우리는  $t-1$ 년(1962-1989)에 있는 모든 회계연도 말의 회계 자료를,  $t$ 년 7월부터  $t+1$ 년 6월까지의 수익률과 대응시킨다. 회계연도 말과 수익률 테스트 간에 (최소) 6개월 차이를 둔 것은 보수적인 접근이다. 초기 연구(예를 들어, Basu(1983))는 회계 데이터가 회계연도가 끝난 뒤 3개월 이내에 사용 가능하다고 종종 가정한다. 기업은 실제로 결산시점 이후 90일 이내에 10-K 보고서를 SEC에 제출해야 한다. 하지만, 평균적으로 19.8%의 기업은 이를 준수하지 않는다. 또한 12월 결산 법인의 40%는 3월 31일까지 데이터를 제출해야 한다는 90일 룰을 준수하지 않고, 4월까지 보고서가 공개되지 않는다(Alford·Jones·Zmijewski(1992)를 참고하라).

우리는  $t-1$ 년의 BE/ME, 레버리지, E/P를 산출하기 위해  $t-1$ 년 12월 말의 시가총액을 사용한다. 그리고, 사이즈를 측정하기 위해서는  $t$ 년 6월의 시가총액을 사용한다. 따라서  $t$ 년 7월에 시작되는 수익률 테스트에 포함되려면,  $t-1$ 년 12월과  $t$ 년 6월의 주가가 있어야 한다. 또한 (아래에서 설명할 pre-ranking 베타를 추정하기 위해)  $t$ 년 7월 이전의 60개월 중 최소 24개월에 대해 월별 수익률이 있어야 한다. 그리고, 기업은  $t-1$ 년 중에 끝나는 결산기의 자산총계(A), 자본총계(BE), 이익(E)에 대한 COMPUSTAT 데이터를 가지고 있어야 한다.

E/P, BE/ME, 그리고 레버리지 비율 산출 시 12월 시가총액을 사용하는 우리의 방식은, 12월 결산 법인이 아닌 경우 분자의 회계 변수와 분모의 시가총액 시점이 일치하지 않는다는 점에서 부적절할 수 있다. 하지만 그렇다고 해서 회계기말의 시가총액을 사용하는 것도 문제가 된다; 이 경우, 해당 연도에서 비율의 횡단면 변동 중 일부는 연중에 있었던 시장의 변동에 기인하게 된다. 예를 들어, 한 해 동안 주가가 전반적으로 하락세를 보였다면, 연초에 측정된 비율(BE/ME)은 나중에 측정된 비율보다 낮은 경향이 있을 것이다. 어쨌거나 12월의 시가총액을 사용하든 각 회계기말의 시가총액을 사용하든, 우리의 수익률 테스트에는 큰 영향이 없다는 점을 보고할 수 있다.

마지막으로, 테스트에는 서로 다른 결산월을 가진 회사들이 혼합되어 있다. 여기서는  $t-1$ 년에 속한 결산기의 회계 데이터를  $t$ 년 7월 ~  $t+1$ 년 6월까지의 수익률과 매칭하기 때문에, 회계 데이터와 수익률 간 시기 차이가 회사마다 달라진다. 우리는 12월 결산법인만을 대상으로 하는 더 작은 표본으로도 테스트를 진행했는데, 결과는 동일하게 나왔다.

**해설자 노트:**

다음에 나올 1장 B항은 베타 산출 기준에 관한 내용이다. 회귀분석 작업을 위해서는 주식별로 사이즈, E/P, 레버리지, BE/ME, 베타 등의 수치가 필요하다. 이 중, 다른 변수들은 값이 명확하게 나와있는 반면, 주식별 베타 수치는 별도의 계산을 통해서 만들어야 한다. 본 논문에서 주식 베타를 계산하는 방식은 독특하다. 실제 회귀분석에서 사용되는 베타는 post-ranking 베타다. 이 post-ranking 베타는, 10x10 포트폴리오별로 전기간 사후 베타를 계산한 다음 그 수치를 해당 포트폴리오 소속 주식의 베타로 사용하는 방식이다. 이 때 10x10 포트폴리오들은 개별 주식의 ME와 pre-ranking 베타를 이용하여 미리 만들어진다.

뒤의 Table I에서 나오는 post-ranking 베타를 계산하는 방법을 간단히 정리하면 다음과 같다.

1. NYSE 주식을 시가총액 순으로 정렬해, 10분위 기준점을 잡는다. 이후 각 사이즈 포트폴리오 내에서, 역시 NYSE 주식을 pre-ranking 베타 순으로 정렬해 10분위 기준점을 잡는다. 총 10x10의 포트폴리오가 만들어진다. 이 포트폴리오는 매년 6월 말에 리밸런싱된다. (이때, 개별주식의 pre-ranking 베타는 개별주식의 이전 60개월 중 이용 가능한 시기의 월수익률을 사용해서 market model을 통해 만들어진다. market model에서 시장 당월 수익률 변수의 기울기와 전월 수익률 변수의 기울기의 합을 pre-ranking 베타값으로 사용한다. 아래 2번 참고)

2. post-ranking 베타는 이 포트폴리오의 월별 수익률(속한 주식의 수익률의 동일가중평균값)과 시장 수익률을 사용하여 전기간 베타가 계산된다. 이 때, 포트폴리오의 당월 수익률을 시장의 당월 수익률과 전월 수익률로 회귀분석 하여 나온 기울기 2개를 합친 수치를 최종 베타로 사용한다. 이는, 시장 수익률이 개별 포트폴리오 수익률에 영향을 끼칠 때 시차가 존재할 수 있음을 감안하기 위해서다. 실제 베타 계산의 산식은 다음과 같다.

$$r_{v,t} = \beta_0 + \beta_1 * r_{m,t-1} + \beta_2 * r_{m,t} + \varepsilon_v$$

포트폴리오의 최종 전기간 베타는, 베타1과 베타2 기울기의 합임.  $\hat{\beta}_v = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2$

(시장의 당월 수익률, 전월 수익률 기준 기울기 합을 쓰는 방식은 pre-ranking 베타와 post-ranking 베타에서 모두 사용됨)

3. 포트폴리오별 전기간(330개월) 월별수익률을 통해 얻은 베타가 해당 포트폴리오의 전기간 post-ranking 베타가 된다. 이후 개별종목들은, 특정 시점에 자신이 속해 있었던 포트폴리오의 베타를 그때 그때 부여 받는다.

Table I에서 예를 들어 보자. [ME-2,  $\beta$ -3] 포트폴리오의 post-ranking 베타는 전기간 동안 1.17가 된다. 한편, A종목이 1963-1964년에는 [ME-2,  $\beta$ -3] 포트폴리오에, 1965년에는 [ME-3,  $\beta$ -2] 포트폴리오에 있었다고 하자. 그러면, A종목의 1963-1964년 post-ranking 베타는 1.17이고, 1965년 post-ranking 베타는 1.13이 된다.

한편, Table I의 전체 내용은 사이즈와 pre-ranking 베타를 사용하여 10x10 포트폴리오를 만들었을 때, 각 포트폴리오의 평균수익률, post-ranking 베타, 평균사이즈(시가총액)을 계산한 것이다. Table I의 핵심 결론은, CAPM 이론과는 다르게, 사이즈를 고정했을 때 베타가 주가수익률에 영향을 끼치지 못한다는 점이다(1장과 2장에서 언급).



## B. 시장 베타의 추정

우리의 자산가격 결정 실험은 Fama·MacBeth(1973)의 횡단면 회귀분석 접근법을 사용한다. 매월 추가수익률의 횡단면은 이를 설명하기 위해 가정된 변수들로 회귀분석 된다. 월별 회귀분석 기술기의 시계열 평균값들은 다양한 설명변수가 평균적으로 가격에 반영되는지에 대한 표준 테스트를 제공한다.

사이즈, E/P, 레버리지, BE/ME는 개별 종목별로 정확히 측정되기 때문에, Fama·MacBeth(FM) 회귀분석 시에 포트폴리오를 사용하는 방식을 써서 이들 변수에 대한 정보를 오염시킬 이유가 없다. 하지만 시장 베타의 추정은 포트폴리오 방식에서 더 정확하기 때문에, 대부분의 이전 테스트에서는 포트폴리오 방식을 사용했다. 우리는 포트폴리오별로 베타들을 추정한 다음, 그 안의 개별 주식들에 대해 포트폴리오 베타를 할당하는 방식으로 접근할 것이다. 이를 통해 우리는 FM 자산가격 결정 실험에서 개별 주식 정보를 사용할 수 있게 된다.

### B.1. 베타의 추정: 세부사항

매년 6월, CRSP에 있는 모든 NYSE 주식은 사이즈 10분위 기준점 결정을 위해 시가총액 순으로 정렬된다. 그리고는 이 기준점에 의해 CRSP-COMPUSTAT 요건 데이터가 있는 NYSE, AMEX, NASDAQ의 주식들이 10개의 사이즈 포트폴리오에 할당된다. (기준점 결정 시 NYSE 주식만 이용한 이유는, 3개 거래소의 주식을 모두 이용할 경우, NASDAQ이 표본에 추가된 1973년 이후부터는 대부분의 포트폴리오에 스톡캡 종목들만 포함될 것이기 때문이다.)

사이즈에 기반해 포트폴리오를 생성한 이유는, Chan·Chen(1988)과 다른 연구들에서 사이즈에 따라 나눌 경우, 평균수익률과 베타의 범위가 넓게 나타난다는 증거가 있었기 때문이다. Chan·Chen은 사이즈 포트폴리오만을 사용했다. 하지만 이 방식이 만들어내는 문제는, 사이즈 포트폴리오에서 사이즈와 베타가 높은 상관관계를 가지고 있어서(데이터 기준  $-0.988$ ), 자산가격 결정 실험을 할 때 평균수익률에 대한 베타 효과에서 사이즈 효과를 분리하는 능력이 부족하다는 것이다.

우리는 사이즈와 상관 없는 베타의 변화를 허용하기 위해, 사이즈로 나뉜 각 포트폴리오를, 개별 주식의 pre-ranking 베타를 기준으로 하여 다시 10개의 포트폴리오로 세분화한다. pre-ranking 베타는 t년 7월 이전 5년간 최소 24개월에서 최대 60개월 중 이용 가능한 시기의 월 수익률을 기초로 추정된다. 우리는 베타 10분위 기준점 결정 시에도, t-1년의 COMPUSTAT-CRSP 데이터 요건을 만족하는 NYSE 주식들만을 사용했다. 이를 통해, 베타 기준점도 1973년 이후 많은 NASDAQ 소형주들로 왜곡되는 것을 막을 수 있다. 또한 COMPUSTAT-CRSP 데이터 요건을 만족하는 주식들로 베타 기준점을 설정하기 때문에, 10개의 사이즈-베타 포트폴리오 각각에 기업이 들어있는 것이 보장된다.

6월에 사이즈-베타 포트폴리오들에 회사를 할당한 다음, 7월부터 이듬 해 6월까지 12개월에 대해 포트폴리오의 동일가중 월별수익률을 계산한다. 결국, 우리는 사이즈와 pre-ranking 베타로 형성된 10개 포트폴리오들에 대해 1963년 6월 ~ 1990년 12월의 post-ranking 월별수익률을 만드는 것이다. 그리고 나서, 우리는 10개 포트폴리오 각각의 post-ranking 수익률 전체 표본(330개월치)과, 시장의 대응치로서 NYSE, AMEX, 1972년 이후의 NASDAQ 주식들의 CRSP 시총가중 포트폴리오를 사용하여 베타들을 추정한다. 이 베타들이, 아래에서 정리된 것과 같이 평균수익률에 대한 베타의 역할을 추론해낼 것이다.

우리는 베타를, 당월과 전월의 시장수익률에 대해 포트폴리오 수익률을 회귀분석 해서 나온 기술기의 합으로 추정한다. (시장의 추가적인 선·후행은 합산 베타에 거의 영향을 끼치지 않는다.) 합산 베타를 사용하는 것은 비동시적으로 일어나는 거래를 조정하기 위함이다(Dimson(1979)). Fowler·Rorke(1983)는 시장수익률에 자기상관이 존재할 때 합산 베타가 편향된다는 것을 보였다.

1963년 7월 ~ 1990년 12월의 월별 시장수익률은 1차 및 2차 자기상관 계수가 0.06과 -0.05로 나왔고, 이는 각각 0으로부터 1 표준오차 정도에 해당한다. Fowler-Rorke 보정이 사용된다면, 베타 수치에 미미한 변화가 생길 수 있다. 하지만 우리는 더 간단한 합산 베타 방식을 고수한다. 부록의 표 AI은 합산 베타 방식이 사이즈가 가장 작은 포트폴리오의 베타는 크게 증가시키고, 사이즈가 가장 큰 포트폴리오의 베타는 소폭 감소시킨다는 것을 보여준다.

Chan·Chen(1988)은 베타의 변동이 비례적이라면(식 (1)), 포트폴리오의 실제 베타가 시간에 따라 변하더라도, SLB 모형의 테스트에서 포트폴리오의 전기간 베타 추정치가 잘 작동할 수 있는 것을 보였다.

$$\beta_{jt} - \beta_j = k_t(\beta_j - \beta), \quad (1)$$

여기서  $\beta_{jt}$ 는 t시점에서 j 포트폴리오의 실제 베타이며,  $\beta_j$ 는 전시점에 대한  $\beta_{jt}$ 의 평균값,  $\beta$ 는  $\beta_j$ 의 전체 평균값이다. 부록은 식 (1)이 사이즈-베타로 형성된 포트폴리오(j)들에 있어, 실제 베타가 시간에 따라 변화하는 것에 대한 좋은 근사치를 나타낸다고 주장한다. 베타의 골수팬이라면, 평균주가수익률에 베타가 별다른 역할을 하지 못한다는 우리의 결과에 회의를 가질 것이다. 하지만 우리의 결과는 전기간 post-ranking 베타 대신 5년 pre-ranking 베타나 5년 post-ranking 베타를 사용한 강건성 검증에도 잘 견딘다는 것을 보고할 수 있다.

우리는 사이즈-베타 포트폴리오의 전기간 post-ranking 베타를 포트폴리오 내의 개별 주식들에 할당한다. 이것들이 개별 주식에 대한 Fama-MacBeth 횡단면 회귀분석에서 사용될 베타이다. 우리는 개별 주식에서 얻어지는 부정확한 베타 추정치보다 전기간 post-ranking 포트폴리오 베타가 더 정확하다는 사실이, 실제 베타는 포트폴리오 내의 모든 주식에 대해 동일하지 않다는 사실 이상으로 중요하다고 판단한다. 그리고, 전기간 포트폴리오 베타를 개별 주식에 할당하는 것이, 개별 주식의 베타가 상수라는 것을 의미하지는 않는다. 개별 주식은 주식 시가총액의 연도별 변화와 직전 5년 기준 (pre-ranking) 베타 추정치의 연도별 변화에 따라 포트폴리오들 간에 이동할 수 있다.

## B.2. 베타 추정치

Table I은 사이즈 단독보다는 사이즈와 pre-ranking 베타를 모두 이용해 포트폴리오를 만드는 방식이, 전기간 post-ranking 베타의 범위를 확대시킨다는 것을 보여준다. 사이즈로만 정렬하는 경우, post-ranking 베타값 범위는 1.44(최소 ME 포트폴리오)에서 0.92(최대 ME 포트폴리오)까지이다. 10개 사이즈 분위를 가로지르는 베타의 스프레드는, 어떤 한 사이즈 분위 내 베타 그룹별 post-ranking 베타 스프레드보다 항상 작다. 예를 들어, 가장 작은 사이즈 분위 내 10개 포트폴리오의 post-ranking 베타들은 1.05~1.79의 값을 가진다. 100개의 사이즈-베타 포트폴리오를 대상으로 한 post-ranking 베타는 0.53~1.79의 값을 가지고, 이는 사이즈 단독 포트폴리오에서 보이는 0.52의 스프레드 대비 2.4배에 해당하는 크기이다.<sup>2</sup>

베타에 관한 2가지 사실이 중요하다. 첫째, 각 사이즈 분위 안에서 post-ranking 베타들은 pre-ranking 베타의 순서를 매우 유사하게 재현한다는 것이다. 우리는 이를 pre-ranking 베타 순서가 실제 post-ranking 베타의 순서를 포착한다는 증거로 사용한다. (부록은 이 중요한 이슈에 대해 더 많은 증거를 제시한다.) 둘째, 베타 순서는 변형된 사이즈 순서가 아니라는 것이다. 모든 사이즈 분위 내에서, ln(ME)의 평균값은 베타로 정렬된 세부 포트폴리오들 간에 유사한 값을 가진다. 따라서 pre-ranking 베타는 자체 목표를 달성한다. 이것은 사이즈와 무관한 post-ranking 베타의 강한 변화를 만들어내고, 우리의 실험이 평균수익률에서 베타 효과와 사이즈 효과를 구별할 수 있도록 하는 데 중요한 역할을 한다.

<sup>2</sup> 해설자 노트: 사실, 샘플을 나눌수록 소그룹 내의 수치 격차가 커지는 것은 당연한 현상이라고 볼 수 있음

Table 1

사이즈-베타 포트폴리오의 평균수익률, post-ranking 베타, 평균 사이즈: 주식을 ME(수직방향)로 정렬한 뒤 pre-ranking 베타(수평방향)로 정렬: 1963년 7월 ~ 1990년 12월 기간

포트폴리오는 연 단위로 형성된다. 사이즈(ME, 주가\*발행유통주식수)의 10분위 기준점은 CRSP 상의 모든 NYSE 주식을 사용해서 t년(t=1963-1990) 6월에 결정된다. CRSP-COMPUSTAT 데이터 요건을 만족하는 모든 NYSE, AMEX, NASDAQ 주식들은 NYSE 기준점을 사용해 10개의 사이즈 포트폴리오에 할당된다. 각 사이즈 포트폴리오는 개별 주식의 pre-ranking 베타에 의해 10개의 베타 포트폴리오로 다시 세분화된다. 이 때, pre-ranking 베타는 t년 6월을 포함해 이전 5년간 최소 24개월에서 최대 60개월 중 이용 가능한 시기의 월별수익률을 통해 산출된다. 베타 기준점 설정 시에는 CRSP-COMPUSTAT 데이터 요건을 만족하는 NYSE 주식만을 사용한다. 이렇게 만들어진 100개의 포트폴리오에서 동일가중 월별수익률이 t년 7월부터 t+1년 6월까지 계산된다.

post-ranking 베타는 각 포트폴리오에 대해 post-ranking 수익률의 전기간(1963년 7월 ~ 1990년 12월) 표본을 가지고 산출한다. (이 표와 다른 모든 표에서) pre-ranking 베타와 post-ranking 베타는 NYSE, AMEX, (1972년 이후) NASDAQ 시총가중 포트폴리오의 당월 및 전월 수익률에 의해 회귀분석한 기울기의 합이다. 평균수익률은 월별 동일가중 포트폴리오 수익률의 시계열 평균치를 퍼센트로 표시한 것이다. 포트폴리오의 평균 사이즈는 매년 6월 말 포트폴리오에 들어있던 종목들의 ln(ME)의 월별 평균값을 시계열 평균한 것이다. 이 때, ME는 백만달러 단위로 표시한다.

가장 작은 사이즈 분위 내에서 사이즈-베타 포트폴리오의 월별 평균주식수는 70~177를 기록한다. 사이즈 2분위와 3분위 내에서 사이즈-베타 포트폴리오의 평균주식수는 15~41이다. 상위 7개 사이즈 분위 내에서 세부 포트폴리오의 평균주식수는 11~22이다.

All 열에는 동일가중 사이즈 10분위 포트폴리오의 통계가 표시된다. All 행에는 각 베타 그룹의 동일가중 포트폴리오 통계가 표시된다.

|                       | All  | Low-β | β-2  | β-3  | β-4  | β-5  | β-6  | β-7  | β-8  | β-9  | High-β |
|-----------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 패널 A: 평균월별수익률 (%)     |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
| All                   | 1.25 | 1.34  | 1.29 | 1.36 | 1.31 | 1.33 | 1.28 | 1.24 | 1.21 | 1.25 | 1.14   |
| Small-ME              | 1.52 | 1.71  | 1.57 | 1.79 | 1.61 | 1.50 | 1.50 | 1.37 | 1.63 | 1.50 | 1.42   |
| ME-2                  | 1.29 | 1.25  | 1.42 | 1.36 | 1.39 | 1.65 | 1.61 | 1.37 | 1.31 | 1.34 | 1.11   |
| ME-3                  | 1.24 | 1.12  | 1.31 | 1.17 | 1.70 | 1.29 | 1.10 | 1.31 | 1.36 | 1.26 | 0.76   |
| ME-4                  | 1.25 | 1.27  | 1.13 | 1.54 | 1.06 | 1.34 | 1.06 | 1.41 | 1.17 | 1.35 | 0.98   |
| ME-5                  | 1.29 | 1.34  | 1.42 | 1.39 | 1.48 | 1.42 | 1.18 | 1.13 | 1.27 | 1.18 | 1.08   |
| ME-6                  | 1.17 | 1.08  | 1.53 | 1.27 | 1.15 | 1.20 | 1.21 | 1.18 | 1.04 | 1.07 | 1.02   |
| ME-7                  | 1.07 | 0.95  | 1.21 | 1.26 | 1.09 | 1.18 | 1.11 | 1.24 | 0.62 | 1.32 | 0.76   |
| ME-8                  | 1.10 | 1.09  | 1.05 | 1.37 | 1.20 | 1.27 | 0.98 | 1.18 | 1.02 | 1.01 | 0.94   |
| ME-9                  | 0.95 | 0.98  | 0.88 | 1.02 | 1.14 | 1.07 | 1.23 | 0.94 | 0.82 | 0.88 | 0.59   |
| Large-ME              | 0.89 | 1.01  | 0.93 | 1.10 | 0.94 | 0.93 | 0.89 | 1.03 | 0.71 | 0.74 | 0.56   |
| 패널 B: post-ranking β  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
| All                   |      | 0.87  | 0.99 | 1.09 | 1.16 | 1.26 | 1.29 | 1.35 | 1.45 | 1.52 | 1.72   |
| Small-ME              | 1.44 | 1.05  | 1.18 | 1.28 | 1.32 | 1.40 | 1.40 | 1.49 | 1.61 | 1.64 | 1.79   |
| ME-2                  | 1.39 | 0.91  | 1.15 | 1.17 | 1.24 | 1.36 | 1.41 | 1.43 | 1.50 | 1.66 | 1.76   |
| ME-3                  | 1.35 | 0.97  | 1.13 | 1.13 | 1.21 | 1.26 | 1.28 | 1.39 | 1.50 | 1.51 | 1.75   |
| ME-4                  | 1.34 | 0.78  | 1.03 | 1.17 | 1.16 | 1.29 | 1.37 | 1.46 | 1.51 | 1.64 | 1.71   |
| ME-5                  | 1.25 | 0.66  | 0.85 | 1.12 | 1.15 | 1.16 | 1.26 | 1.30 | 1.43 | 1.59 | 1.68   |
| ME-6                  | 1.23 | 0.61  | 0.78 | 1.05 | 1.16 | 1.22 | 1.28 | 1.36 | 1.46 | 1.49 | 1.70   |
| ME-7                  | 1.17 | 0.57  | 0.92 | 1.01 | 1.11 | 1.14 | 1.26 | 1.24 | 1.39 | 1.34 | 1.60   |
| ME-8                  | 1.09 | 0.53  | 0.74 | 0.94 | 1.02 | 1.13 | 1.12 | 1.18 | 1.26 | 1.35 | 1.52   |
| ME-9                  | 1.03 | 0.58  | 0.74 | 0.80 | 0.95 | 1.06 | 1.15 | 1.14 | 1.21 | 1.22 | 1.42   |
| Large-ME              | 0.92 | 0.57  | 0.71 | 0.78 | 0.89 | 0.95 | 0.92 | 1.02 | 1.01 | 1.11 | 1.32   |
| 패널 C: 평균 사이즈 (ln(ME)) |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |        |
| All                   | 4.11 | 3.86  | 4.26 | 4.33 | 4.41 | 4.27 | 4.32 | 4.26 | 4.19 | 4.03 | 3.77   |
| Small-ME              | 2.24 | 2.12  | 2.27 | 2.30 | 2.30 | 2.28 | 2.29 | 2.30 | 2.32 | 2.25 | 2.15   |
| ME-2                  | 3.63 | 3.65  | 3.68 | 3.70 | 3.72 | 3.69 | 3.70 | 3.69 | 3.69 | 3.70 | 3.68   |
| ME-3                  | 4.10 | 4.14  | 4.18 | 4.12 | 4.15 | 4.16 | 4.16 | 4.18 | 4.14 | 4.15 | 4.15   |
| ME-4                  | 4.50 | 4.53  | 4.53 | 4.57 | 4.54 | 4.56 | 4.55 | 4.52 | 4.58 | 4.52 | 4.56   |
| ME-5                  | 4.89 | 4.91  | 4.91 | 4.93 | 4.95 | 4.93 | 4.92 | 4.93 | 4.92 | 4.92 | 4.95   |
| ME-6                  | 5.30 | 5.30  | 5.33 | 5.34 | 5.34 | 5.33 | 5.33 | 5.33 | 5.33 | 5.34 | 5.36   |
| ME-7                  | 5.73 | 5.73  | 5.75 | 5.77 | 5.76 | 5.73 | 5.77 | 5.77 | 5.76 | 5.72 | 5.76   |
| ME-8                  | 6.24 | 6.26  | 6.27 | 6.26 | 6.24 | 6.24 | 6.27 | 6.24 | 6.24 | 6.24 | 6.26   |
| ME-9                  | 6.82 | 6.82  | 6.84 | 6.82 | 6.82 | 6.81 | 6.81 | 6.81 | 6.81 | 6.80 | 6.83   |
| Large-ME              | 7.93 | 7.94  | 8.04 | 8.10 | 8.04 | 8.02 | 8.02 | 7.94 | 7.80 | 7.75 | 7.62   |

**해설자 노트:**

2장에서는 베타와 사이즈를 기준으로 분석하여 베타의 주가 결정력이 약함을 보여주고 있다.

뒤에 나오는 Table II는 사이즈로만 포트폴리오를 구성하거나 pre-ranking 베타로만 포트폴리오를 구성했을 때, 포트폴리오 별로 수익률, 베타, 사이즈, BE/ME 등 변수의 평균값을 보여준다. Table II의 결론은, 사이즈 변수와 주식 수익률 간에는 강한 연관성이 있지만, 베타와 주식 수익률 간에는 강한 연관성이 없다는 것이다.

Table III은 주가수익률의 횡단면 변화를 여러 설명변수들의 조합으로 회귀분석을 실시한 결과다. 이 때 사용하는 방법이 Fama-MacBeth(FM) 회귀분석이다. FM 회귀분석은 데이터의 각 관측 시점마다 횡단면 회귀분석(cross-sectional regression)을 실시하여 얻은 회귀계수 추정치들의 집합으로부터 각 회귀계수들의 시계열 평균, 표준오차, 이에 기반하는 검정통계량(t-statistic)을 얻는 추정방식이다. 여기서는 총 11건의 회귀분석한 결과가 들어있다. Table III과 관련해서, 2장에서는 평균수익률의 횡단면을 분석하는 데 있어서, 베타는 설명력이 없고 사이즈는 설명력이 있다고 결론 내린다.

**II. 베타와 사이즈**

Sharpe-Lintner-Black(SLB) 모형은 학자와 실무자가 위험 및 위험과 기대수익률 간의 관계에 대해 생각하는 방식에 있어서 중요한 역할을 한다. 이제 우리는 포트폴리오를 사이즈로만 구분할 경우, 위 모형의 중요 예측(평균수익률은 베타와 정의 관계에 있다)이 맞는 것처럼 보인다는 점을 보여준다. 그러나, 사이즈 포트폴리오들에서 베타와 사이즈는 거의 완벽한 상관관계를 가지므로, 사이즈 포트폴리오로 하는 실험은 평균수익률에 있어 베타 효과와 사이즈 효과를 구별해낼 수 없다. 사이즈와 연관이 없는 베타의 변동을 허용한다면 이 문제점을 해소할 수 있지만, 그 결과 베타 효과는 사라진다. 따라서, 사이즈 포트폴리오를 pre-ranking 베타 기준으로 세분화하는 경우, 우리는 평균수익률과 사이즈 간에는 강한 연관성을 찾을 수 있지만, 평균수익률과 베타 간에는 연관성이 없다는 점을 확인할 수 있다.

**A. 약식 테스트**

Table II는 1963년 7월 ~ 1990년 12월 기간 동안, 주식들을 사이즈 혹은 베타 기준으로 1차원 정렬하여 만든 포트폴리오들의 post-ranking 평균수익률을 보여준다. 포트폴리오들은 매년 6월 말에 만들어지며, 이후 12개월 동안 동일가중 수익률이 계산된다. 우리는 회계 데이터를 사용하는 이후 테스트에서의 수익률과 매칭하기 위해 7월부터 6월까지의 수익률을 사용한다. 포트폴리오는 사이즈나 5년치 pre-ranking 베타로 정렬해 12개로 만든다. 중간의 8개 포트폴리오는 사이즈 혹은 베타의 해당 10분위를 커버한다. 4개의 양극단 포트폴리오(1A, 1B, 10A, 10B)는 최상위/최하위 분위를 반반씩 나눈 것이다.

Table II를 보면, 포트폴리오를 사이즈 단독으로만 형성할 때 사이즈와 평균수익률 간에는 강한 역상관성이(Banz(1981)), 평균수익률과 베타 간에는 강한 정상관성이 존재함을 관찰할 수 있다. 월평균수익률은 1.64%(최소 ME 포트폴리오)에서 시작해 0.90%(최대 ME 포트폴리오)까지 떨어진다. 12개 포트폴리오를 가로지르는 post-ranking 베타는 1A의 1.44에서 시작해 10B의 0.90으로 내려간다. 그러므로, 사이즈로만 정렬하는 경우 베타와 평균수익률 간에 정상관성이 있다는 SLB의 예측을 지지하는 것처럼 보인다. 그러나 이는 사이즈 포트폴리오 내에서 사이즈와 베타 간의 밀접한 관계에 의해 왜곡된 결과다.

Table II

사이즈 혹은 베타로만 구성한 포트폴리오의 특성: 1963년 7월 ~ 1990년 12월 기간

매 t년 6월 말에, 사이즈(ME) 또는 pre-ranking 베타의 순위를 기준으로 12개의 포트폴리오가 생성된다. pre-ranking 베타는 t년 6월을 포함해 이전 최소 2년에서 최대 5년 중 이용 가능한 시기의 월별수익률로 만든다. 포트폴리오 2~9는 각각의 10분위를 커버한다. 하단과 상단에 있는 2개씩의 포트폴리오는(1A, 1B, 10A, 10B) 최상단/최하단 분위를 반씩 나눈 것이다. 사이즈 포트폴리오의 기준점은 CRSP에 있는 모든 NYSE 주식들의 ME 순위를 기반으로 한다. 베타 포트폴리오 구성 시에도, NYSE 주식들의 pre-ranking 베타로 기준점을 정한다. 그리고는 이 기준점을 사용해 NYSE, AMEX, NASDAQ 주식들을 사이즈 또는 베타 포트폴리오들에 할당한다. 우리는 t년 7월부터 t+1년 6월까지 각 포트폴리오의 월별 동일가중 수익률을 계산하고, t+1년 6월에 포트폴리오를 개편한다.

BE는 보통주의 장부가치와 BS 상의 이연법인세를 합한 항목이고, A는 총자산, E는 손익(경상이익 + IS 상 이연법인세 - 우선주 배당금)이다. BE, A, E는 t-1년 중에 종료되는 각 회사의 최근 결산기 자료이다. 회계 비율은 t-1년 12월의 시가총액(ME)을 사용해서 계산한다. 회사 사이즈인 ln(ME)는 t년 6월 기준으로 측정되며, 이 때 ME는 백만달러 단위로 표시한다.

수익률은 월별 동일가중 포트폴리오 수익률의 시계열 평균값을 퍼센트로 표시한 것이다. ln(ME), ln(BE/ME), ln(A/ME), ln(A/BE), E/P, E/P 더미는 각 포트폴리오 안에서 해당 지표들의 월별 평균값을 다시 시계열 평균한 값이다. E/P 더미는 손익이 흑자면 0, 적자면 1로 설정되었기 때문에, E/P 더미는 각 포트폴리오 내에서 적자인 종목 수 비율의 평균값을 제공한다.

β는 월별 포트폴리오 베타값의 시계열 평균치이다. 개별 주식들에게는 t년 6월 말에 그들이 속한 사이즈-베타 포트폴리오의 post-ranking 베타가 할당된다(Table I). 이런 개별 기업 베타들이 t년 7월 ~ t+1년 6월 기간에 각 포트폴리오들의 월별 베타를 산출하기 위한 평균값에 사용된다.

기업수는 매월 포트폴리오 내의 평균 주식수이다.

|                           | 1A    | 1B    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10A   | 10B   |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 패널 A: 사이즈 포트폴리오           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 수익률                       | 1.64  | 1.16  | 1.29  | 1.24  | 1.25  | 1.29  | 1.17  | 1.07  | 1.10  | 0.95  | 0.88  | 0.90  |
| β                         | 1.44  | 1.44  | 1.39  | 1.34  | 1.33  | 1.24  | 1.22  | 1.16  | 1.08  | 1.02  | 0.95  | 0.90  |
| ln(ME)                    | 1.98  | 3.18  | 3.63  | 4.10  | 4.50  | 4.89  | 5.30  | 5.73  | 6.24  | 6.82  | 7.39  | 8.44  |
| ln(BE/ME)                 | -0.01 | -0.21 | -0.23 | -0.26 | -0.32 | -0.36 | -0.36 | -0.44 | -0.40 | -0.42 | -0.51 | -0.65 |
| ln(A/ME)                  | 0.73  | 0.50  | 0.46  | 0.43  | 0.37  | 0.32  | 0.32  | 0.24  | 0.29  | 0.27  | 0.17  | -0.03 |
| ln(A/BE)                  | 0.75  | 0.71  | 0.69  | 0.69  | 0.68  | 0.67  | 0.68  | 0.67  | 0.69  | 0.70  | 0.68  | 0.62  |
| E/P 더미                    | 0.26  | 0.14  | 0.11  | 0.09  | 0.06  | 0.04  | 0.04  | 0.03  | 0.03  | 0.02  | 0.02  | 0.01  |
| E(+)/P                    | 0.09  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.09  | 0.09  |
| 기업수                       | 772   | 189   | 236   | 170   | 144   | 140   | 128   | 125   | 119   | 114   | 60    | 64    |
| 패널 B: pre-ranking β 포트폴리오 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 수익률                       | 1.20  | 1.20  | 1.32  | 1.26  | 1.31  | 1.30  | 1.30  | 1.23  | 1.23  | 1.33  | 1.34  | 1.18  |
| β                         | 0.81  | 0.79  | 0.92  | 1.04  | 1.13  | 1.19  | 1.26  | 1.32  | 1.41  | 1.52  | 1.63  | 1.73  |
| ln(ME)                    | 4.21  | 4.86  | 4.75  | 4.68  | 4.59  | 4.48  | 4.36  | 4.25  | 3.97  | 3.78  | 3.52  | 3.15  |
| ln(BE/ME)                 | -0.18 | -0.13 | -0.22 | -0.21 | -0.23 | -0.22 | -0.22 | -0.25 | -0.23 | -0.27 | -0.31 | -0.50 |
| ln(A/ME)                  | 0.60  | 0.66  | 0.49  | 0.45  | 0.42  | 0.42  | 0.45  | 0.42  | 0.47  | 0.46  | 0.46  | 0.31  |
| ln(A/BE)                  | 0.78  | 0.79  | 0.71  | 0.66  | 0.64  | 0.65  | 0.67  | 0.67  | 0.70  | 0.73  | 0.77  | 0.81  |
| E/P 더미                    | 0.12  | 0.06  | 0.09  | 0.09  | 0.08  | 0.09  | 0.10  | 0.12  | 0.12  | 0.14  | 0.17  | 0.23  |
| E(+)/P                    | 0.11  | 0.12  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.10  | 0.09  | 0.10  | 0.09  | 0.09  | 0.08  |
| 기업수                       | 116   | 80    | 185   | 181   | 179   | 182   | 185   | 205   | 227   | 267   | 165   | 291   |

Table II에서 개별 주식의 시장 베타 기준으로 형성된 포트폴리오들은 더 넓은 베타 범위(1A의 0.81 ~ 10B의 1.73)를 생성한다. 사이즈 기준 포트폴리오들과 달리, 베타 기준 포트폴리오들은 SLB 모형을 지지하지 않는 결과를 보인다. 베타 포트폴리오들 간에는 평균수익률 차이가 거의 없으며, 베타와 평균수익률 간에 뚜렷한 연관성이 없다. 예를 들어, 1A와 10B라는 2개의 극단적 포트폴리오는 베타 값이 매우 다름에도 불구하고, 거의 유사한 월평균수익률을(1.20%과 1.18%) 가지고 있다. 1963-1990년 기간의 이러한 결과는, 베타 기준 포트폴리오 측면에서 1964-1979년 기간에 평균수익률과 베타가 아무 연관성이 없다는 Reinganum(1981)의 논거를 확인시켜준다.

Table I에서 사이즈와 pre-ranking 베타 기준으로 구성된 100개 포트폴리오의 결과는, 사이즈 혹은 베타 단독 기준으로 형성된 포트폴리오가 만들어낸 베타와 평균수익률 간의 연관성 이슈의 모순된 증거를 분명하게 한다. 특히, 2단계로 정렬한 것이 평균수익률에 있어 사이즈와 베타의 독립적인 역할을 좀 더 명확하게 나타낸다. SLB 모델의 핵심 예측과는 달리, 사이즈에 이어 다시 베타로 정렬된 포트폴리오들은 평균수익률 격차를 거의 만들지 않는다. Table I을 보면 각 사이즈 분위 내에서 (높은 베타 포트폴리오로 갈수록) post-ranking 베타는 크게 증가하지만, 평균수익률은 일정하거나 소폭 감소하는 경향을 보인다. 대조적으로, Table I의 Panel A와 Panel B의 동일 열을 기준으로 본다면, 사이즈가 증가할수록 평균수익률과 베타는 감소하는 것으로 나온다.

Table I에서 2단계 정렬 결과는, 사이즈와 연동된 베타의 변화는 평균수익률과 정의 관계가 있지만, 사이즈와 무관한 베타의 변화는 1963-1990년 기간의 평균수익률에서 보상 받지 못한다는 것을 나타낸다. 이를 통해 사이즈와 평균수익률 간에는 연관성이 있지만, 사이즈를 통제할 경우 베타와 평균수익률 간에는 아무런 연관성이 없다는 추론이 가능하다. 뒤에 나오는 회귀분석이 이런 결과를 확인해주며, 추가적인 결과를 만들어낸다. 회귀분석 결과는 사이즈와 관련되지 않은 베타의 변화를 허용할 때, 베타와 평균수익률 간에 상관관계가 없음을 알 수 있다. 이는 베타를 유일한 설명변수로 사용했을 때에도 마찬가지이다.

## B. Fama-MacBeth 회귀분석

Table III은 주가수익률을 사이즈와 베타 및 기타 변수들(레버리지, E/P, BE/ME)에 대해 월별로 Fama-MacBeth(FM) 회귀분석 한 결과 얻어진 기울기들의 시계열 평균값을 보여준다. 평균 기울기 값은, 1963년 7월 ~ 1990년 12월 기간 동안 어떤 설명변수들이 평균적으로 유의미한 기대 프리미엄을 가졌는지 확인하기 위한 표준 FM 테스트에 사용된다.

Table I과 Table II의 평균수익률 정보와 마찬가지로, Table III의 회귀분석은 사이즈, 즉  $\ln(\text{ME})$ 가 횡단면 평균수익률을 설명할 때 도움이 된다는 점을 보여준다. 수익률을 사이즈에 대해 월별로 단순회귀분석 한 경우 평균 기울기는  $-0.15\%$ 이며,  $t$ -통계량은  $-2.58$ 이다. 이 신뢰할 수 있는 역상관성은 회귀분석 시 다른 어떤 설명변수들을 추가하든 간에 항상 유지된다.  $\ln(\text{ME})$ 의 기울기 평균값은 항상 0으로부터 2 표준오차 수치와 비슷하거나 더 크다. 따라서 사이즈 효과(소형주가 더 높은 평균수익률을 가진다는 것)는 1963-1990년 기간 동안 NYSE, AMEX, NASDAQ 주식들에게서 강건하게 유지된다.

사이즈의 꾸준한 설명력과는 대조적으로, FM 회귀분석은 1963-1990년 기간의 평균주가수익률을 설명하는 데 시장 베타가 도움이 되지 않는다는 점을 보여준다. SLB 모형의 핵심을 찌르듯이, Table III에서 수익률을 베타에 대해 단순회귀분석 했을 때 기울기의 월평균값은  $0.15\%$ 이고, 0으로부터  $0.46$  표준오차밖에 되지 않는다. 수익률을 사이즈와 베타 두 변수에 대해 회귀분석 하면, 사이즈 변수는 설명력을 가지고 있으나( $-3.41$  표준오차), 베타의 기울기 평균값은 마이너스이며 표준오차는  $-1.21$ 에 불과하다. Lakonishok·Shapiro(1986)는 1962-1981년 기간의 NYSE 주식에 대해 비슷한 결과를 얻었다. 우리도 베타를 사이즈, BE/ME, 레버리지, E/P 등 다양한 변수들과 조합해서 FM 회귀분석을 해본 결과, 베타가 평균 수익률에 대한 설명력이 없음(기울기 평균값이 보통 1 표준오차 이내에 위치함)을 확인했다.

Table III

주가수익률을 베타, 사이즈, BE/ME, 레버리지, E/P로 월별 회귀분석 한 결과의 기울기 평균값과 t-통계량: 1963년 7월 ~ 1990년 12월 기간

주식들에 대해서 t년 6월 말에 그들이 속한 사이즈-베타 포트폴리오의 post-ranking 베타가 할당된다(Table I). BE는 보통주의 장부가치와 BS 상의 이연법인세를 합한 항목이고, A는 총자산, E는 손익(경상이익 + IS 상 이연법인세 - 우선주 배당금)이다. BE, A, E는 t-1년 중에 종료되는 각 회사별 최근 결산기 기준 자료이다. 회계 비율은 t-1년 12월의 시가총액(ME)을 사용해 계산한다. 회사 사이즈인 ln(ME)는 t년 6월 기준으로 측정된다. 개별 주식의 설명변수들은 t년 7월부터 t+1년 6월까지의 월별 CRSP 수익률과 매칭된다. 회계 데이터와 수익률 간의 시점 차이는, 회계 데이터가 실제 투자 전에 사용 가능하다는 점을 보장한다. 손익이 흑자일 경우, E(+)/P는 손익/시가총액의 비율이며 E/P 더미는 0이 된다. 손익이 적자일 경우, E(+)/P는 0이 되며, E/P 더미는 1이 된다.

기울기 평균값은 1963년 7월 ~ 1990년 12월 동안 월별 회귀분석 기울기의 시계열 평균값이다. t-통계량은 기울기 평균값을 시계열 표준오차로 나눈 값이다.

월별 회귀분석에는 평균적으로 2,267개 종목이 사용되었다. 회귀분석 시 극단치의 영향이 커지는 것을 피하기 위해, E(+)/P, BE/ME, A/ME, A/BE의 관측치들 중에서 최상위/최하위 0.5%에 대해서는 그 다음의 최상위/최하위 비율값(0.005와 0.995 분위수)을 적용했다(winsorization). 이 조정은 결과에 아무런 영향이 없다.

| $\beta$          | ln(ME)           | ln(BE/ME)      | ln(A/ME)       | ln(A/BE)         | E/P 더미           | E(+)/P         |
|------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|----------------|
| 0.15<br>(0.46)   | -0.15<br>(-2.58) |                |                |                  |                  |                |
| -0.37<br>(-1.21) | -0.17<br>(-3.41) | 0.50<br>(5.71) | 0.50<br>(5.69) | -0.57<br>(-5.34) | 0.57<br>(2.28)   | 4.72<br>(4.57) |
|                  | -0.11<br>(-1.99) | 0.35<br>(4.44) |                |                  |                  |                |
|                  | -0.11<br>(-2.06) |                | 0.35<br>(4.32) | -0.50<br>(-4.56) |                  |                |
|                  | -0.16<br>(-3.06) |                |                |                  | 0.06<br>(0.38)   | 2.99<br>(3.04) |
|                  | -0.13<br>(-2.47) | 0.33<br>(4.46) |                |                  | -0.14<br>(-0.90) | 0.87<br>(1.23) |
|                  | -0.13<br>(-2.47) |                | 0.32<br>(4.28) | -0.46<br>(-4.45) | -0.08<br>(-0.56) | 1.15<br>(1.57) |

해설: 표의 각 행은 해당 열에 있는 변수를 설명변수로, 수익률을 종속변수로 하여 FM 회귀분석을 실시했을 때 나오는 기울기 및 t-통계량을 표시한 것이다. 예를 들어, 3번째 행은 수익률을 베타와 ln(ME) 기준으로만 FM 회귀분석한 다음, 나오는 기울기 정보를 표시한 것이다

### C. 베타를 살릴 수 있을까?

베타의 부진한 결과를 어떻게 설명할 수 있을까? 한 가지 가능성은 다른 설명변수와 실제 베타 간에 상관관계가 있으며, 이것이 평균수익률과 추정된 베타 간의 연관성을 흐리게 한다는 것이다. 그러나 이러한 논점은, 평균수익률을 베타로 단순회귀분석 했을 때에도 설명력이 없다고 나오는 결과를 설명할 수가 없다. 더욱이 레버리지, BE/ME, E/P는 베타의 좋은 대용치로 보이지 않는다. 베타와 이들 변수 간의 월별 횡단면 상관계수 평균값은 모두 0에서 0.15 사이의 값으로 나온다.

또 다른 가설은, SLB 모형에서 예측된 바와 같이 베타와 평균수익률 간에는 양(+의) 상관성이 있지만, 베타 추정치에 존재하는 노이즈로 인해 그 관계가 불분명해 보인다는 것이다. 그러나 우리의 전기간 post-ranking 베타는 부정확해 보이지 않는다. 베타의 표준오차(본 논문에는 나타나 있지 않음)의 대부분은 0.05 이하이며, 한 개만 0.1보다 크고, 또 표준오차는 베타의 범위(0.53~1.79)에 비해 상대적으로 작다.

Table I 과 Table II 의 베타 포트폴리오는 베타 추정에 오류가 있다는 가설에 강력한 반증을 제공한다. 포트폴리오가 pre-ranking 베타 단독으로 형성될 때(Table II), 포트폴리오들의 post-ranking 베타는 pre-ranking 베타의 순서를 거의 똑같이 재현한다. 포트폴리오 1B의 베타만이 원래 순서를 벗어났는데, 1A와 1B 간 베타값 차이는 0.02에 불과하다. 마찬가지로, 포트폴리오가 사이즈와 pre-ranking 베타 기준으로 형성될 때(Table I), 각 10분위 사이즈 내에 있는 post-ranking 베타들은 당초 pre-ranking 베타의 순서를 거의 그대로 따라간다.

Table I 과 Table II 에 나오는 베타 포트폴리오들의 pre-ranking 베타와 post-ranking 베타 순서가 비슷하다는 것은, post-ranking 베타가 실제 베타의 순서에 대해 유용한 정보를 제공한다는 증거이다. SLB 모형의 문제점은, 베타 포트폴리오들에서 평균수익률의 순서에 유사성이 없다는 점이다. 베타 포트폴리오(Table II)를 보든, 사이즈-베타 포트폴리오(Table I)를 보든, post-ranking 베타가 증가할 때 평균수익률에는 변화에 일정한 경향이 없거나(Table II), 혹은 소폭 감소한다(Table I).

강건한 사이즈 효과 및 베타와 평균수익률 간 연관성 부재에 대한 증거가 SLB 모형과 너무 상반되기 때문에, 우리는 이러한 결과가 1963-1990년 기간에만 특별히 나타나는 것인지 조사해야 한다. 부록은, 1941-1990년 기간 동안 NYSE의 수익률이 1963-1990년 기간의 NYSE, AMEX, NASDAQ 수익률과 유사함을 보여준다. 총 50년 동안 믿을 만한 사이즈 효과가 존재하지만, 베타와 평균수익률 간에는 연관성이 거의 없다. 흥미롭게도 1941-1965년 동안 베타와 평균수익률 간에는 신뢰할 수 있는 단순 연관성이 있었다. 이 25년은 Black·Jensen·Scholes(1972) 그리고 Fama·MacBeth(1973)의 SLB 모형 초기 연구에서, 주요 표본구간에 해당한다. 그러나 1941-1965년 기간에서도 사이즈를 통제할 경우 베타와 평균수익률 간 관계는 사라진다.



**해설자 노트:**

3장에서는 사이즈뿐만 아니라 BE/ME가 주가수익률에서 중요한 결정요인임을 확인한다.

뒤에 나오는 Table IV는 BE/ME로만 포트폴리오를 구성하거나 E/P로만 포트폴리오를 구성했을 때, 포트폴리오별로 수익률, 베타, 사이즈, BE/ME 등 변수의 평균값을 보여주는 표다. Table IV의 결론은, BE/ME가 높은 그룹일수록 수익률이 높다는 사실, 즉 BE/ME와 수익률 간에 양의 상관관계가 있다는 점이다.

**III. BE/ME, E/P, and 레버리지**

Table I~III은 주식의 평균수익률과 사이즈 간에는 강한 상관관계가 있지만, 평균수익률과 베타 간에는 신뢰할 만한 상관성이 없다는 것을 말해준다. 이번 장에서 우리는 평균수익률과 BE/ME 간에 강한 횡단면 상관성이 있다는 것을 보일 것이다. 오히려 BE/ME 효과가 사이즈 효과보다 더 강력하다. 우리는 또한 사이즈와 BE/ME가 결합하면, 평균주가수익률에 있어서 레버리지와 E/P의 명확한 역할들을 모두 흡수한다는 것을 발견했다.

**A. 평균수익률**

Table IV는 BE/ME 혹은 E/P의 순위로 형성된 포트폴리오들의 1963년 6월 ~ 1990년 12월 평균수익률을 보여준다. Table IV의 BE/ME 혹은 E/P 포트폴리오는 Table II에서의 사이즈 혹은 베타 포트폴리오와 동일한 방법으로 만들어졌다. (자세한 내용은 표를 참고.)

평균수익률과 E/P의 관계는 친숙한 U자형(예: Jaffe·Keim·Westerfield(1989)는 미국 데이터에 대해, Chan·Hamao·Lakonishok(1991)는 일본 데이터에 대해 분석함)이다. 월평균수익률은 음수 E/P 포트폴리오의 1.46%에서, 낮지만 양수 E/P값을 가지는 포트폴리오 1B의 0.93%로 떨어진다. 이후 월평균수익률은 단조적으로 증가하여, 최고 E/P 포트폴리오에서 1.72%를 기록한다.

더욱 놀라운 것은 Table IV가 평균수익률과 BE/ME 간 강한 양(+의) 상관관계를 보인다는 점이다. 평균수익률은 최저 BE/ME 포트폴리오의 0.30%에서 출발해 최고 BE/ME 포트폴리오의 1.83%에 도달하고, 월 기준 1.53%의 차이가 벌어진다. 또한 BE/ME와 평균수익률 간 강한 연관성은 베타 효과가 변조되어 나타난 것일 가능성도 별로 없다. Table IV는 BE/ME 순위로 형성된 포트폴리오들 간에 post-ranking 시장 베타의 차이가 거의 없음을 보여준다.

연평균 2,317개의 기업 중 약 50개의 기업만이 음(-)의 BE를 가지고 있다. 음수 BE 회사는 표본에서 마지막 14년, 1976-1989년에 대부분 집중되어 있고, 우리는 테스트에서 이들 종목을 포함하지 않았다. 그러나, 고 BE/ME 회사의 평균수익률처럼, 음수 BE 회사의 평균수익률도 높았음이 확인된다. 음수 BE(지속적인 적자 기록의 결과)와 고 BE/ME(일반적으로 주가가 하락했다는 뜻임)는 모두 부정적 이익 전망의 신호이다. 음수 BE와 고 BE/ME 회사의 평균수익률이 유사성을 보이는 것은, BE/ME가 실적 부진과 연관된 평균수익률의 횡단면 변동을 포착한다는 가설과 일치한다.

Table IV

BE/ME 혹은 E/P로만 구성된 포트폴리오의 특성: 1963년 7월 ~ 1990년 12월 기간

매 t-1년 말에, BE/ME 또는 E/P 순위를 기준으로 12개의 포트폴리오가 생성된다. 포트폴리오 2~9는 각각의 10분위를 커버한다. 하단과 상단 2개씩의 포트폴리오는(1A, 1B, 10A, 10B) 최상단/최하단 분위를 반씩 나눈 것이다. E/P의 경우 13개의 포트폴리오가 있다; 포트폴리오 0은 E/P가 음수인 주식들로 구성된다. BE/ME와 E/P 데이터는 상장된 거래소와 강한 연관성이 없기 때문에, 포트폴리오의 기준점은 CRSP-COMPUSTAT 데이터 요건을 만족하는 모든 주식들을 사용해 결정한다[역자주: 사이즈나 베타 포트폴리오 구성 시에는 NYSE 주식들만을 대상으로 기준점을 설정했음]. BE는 보통주의 장부가치와 BS 상의 이연법인세를 합한 항목이고, A는 총자산, E는 손익(경상이익 + IS 상 이연법인세 - 우선주 배당금)이다. BE, A, E는 t-1년 중에 종료되는 각 회사별 최근 결산기 기준 자료이다. 회계 비율은 t-1년 12월의 시가총액(ME)을 사용해서 계산된다. 회사 사이즈인 ln(ME)는 t년 6월 기준으로 측정되며, 이 때 ME는 백만달러 단위로 표시한다. 우리는 t년 7월부터 t+1년 6월까지 각 포트폴리오의 월별 동일가중 수익률을 계산하고, t년 말에 포트폴리오를 개편한다.

수익률은 월별 동일가중 포트폴리오 수익률의 시계열 평균값을 퍼센트로 표시한 것이다. ln(ME), ln(BE/ME), ln(A/ME), ln(A/BE), E/P, E(+)/P 더미는 각 포트폴리오 안에서 해당 지표들의 월별 평균값을 다시 시계열 평균한 값이다. E/P 더미는 손익이 흑자면 0, 적자면 1로 설정되었기 때문에, E/P 더미는 각 포트폴리오 내에서 적자인 종목 수 비율의 평균값을 제공한다.

β는 월별 포트폴리오 베타값의 시계열 평균치이다. 개별 주식들에게는 t년 6월 말에 그들이 속한 사이즈-베타 포트폴리오의 post-ranking 베타가 할당된다(Table I). 이런 개별 기업 베타들이 t년 7월 ~ t+1년 6월 기간에 각 포트폴리오들의 월별 베타를 산출하기 위한 평균값에 사용된다.

기업수는 매월 포트폴리오 내의 평균 주식수이다.

| 포트폴리오             | 0     | 1A    | 1B    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8    | 9    | 10A  | 10B  |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 패널 A: BE/ME 포트폴리오 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| 수익률               | 0.30  | 0.67  | 0.87  | 0.97  | 1.04  | 1.17  | 1.30  | 1.44  | 1.50  | 1.59 | 1.92 | 1.83 |      |
| β                 | 1.36  | 1.34  | 1.32  | 1.30  | 1.28  | 1.27  | 1.27  | 1.27  | 1.27  | 1.29 | 1.33 | 1.35 |      |
| ln(ME)            | 4.53  | 4.67  | 4.69  | 4.56  | 4.47  | 4.38  | 4.23  | 4.06  | 3.85  | 3.51 | 3.06 | 2.65 |      |
| ln(BE/ME)         | -2.22 | -1.51 | -1.09 | -0.75 | -0.51 | -0.32 | -0.14 | 0.03  | 0.21  | 0.42 | 0.66 | 1.02 |      |
| ln(A/ME)          | -1.24 | -0.79 | -0.40 | -0.05 | 0.20  | 0.40  | 0.56  | 0.71  | 0.91  | 1.12 | 1.35 | 1.75 |      |
| ln(A/BE)          | 0.94  | 0.71  | 0.68  | 0.70  | 0.71  | 0.71  | 0.70  | 0.68  | 0.70  | 0.70 | 0.70 | 0.73 |      |
| E/P 더미            | 0.29  | 0.15  | 0.10  | 0.08  | 0.08  | 0.08  | 0.09  | 0.09  | 0.11  | 0.15 | 0.22 | 0.36 |      |
| E(+)/P            | 0.03  | 0.04  | 0.06  | 0.08  | 0.09  | 0.10  | 0.11  | 0.11  | 0.12  | 0.12 | 0.11 | 0.10 |      |
| 기업수               | 89    | 98    | 209   | 222   | 226   | 230   | 235   | 237   | 239   | 239  | 120  | 117  |      |
| 패널 B: E/P 포트폴리오   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| 수익률               | 1.46  | 1.04  | 0.93  | 0.94  | 1.03  | 1.18  | 1.22  | 1.33  | 1.42  | 1.46 | 1.57 | 1.74 | 1.72 |
| β                 | 1.47  | 1.40  | 1.35  | 1.31  | 1.28  | 1.26  | 1.25  | 1.26  | 1.24  | 1.23 | 1.24 | 1.28 | 1.31 |
| ln(ME)            | 2.48  | 3.64  | 4.33  | 4.61  | 4.64  | 4.63  | 4.58  | 4.49  | 4.37  | 4.28 | 4.07 | 3.82 | 3.52 |
| ln(BE/ME)         | -0.1  | -0.76 | -0.91 | -0.79 | -0.61 | -0.47 | -0.33 | -0.21 | -0.08 | 0.02 | 0.15 | 0.26 | 0.40 |
| ln(A/ME)          | 0.9   | -0.05 | -0.27 | -0.16 | 0.03  | 0.18  | 0.31  | 0.44  | 0.58  | 0.70 | 0.85 | 1.01 | 1.25 |
| ln(A/BE)          | 0.99  | 0.70  | 0.63  | 0.63  | 0.64  | 0.65  | 0.64  | 0.65  | 0.66  | 0.68 | 0.71 | 0.75 | 0.86 |
| E/P 더미            | 1.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| E(+)/P            | 0.00  | 0.01  | 0.03  | 0.05  | 0.06  | 0.08  | 0.09  | 0.11  | 0.12  | 0.14 | 0.16 | 0.20 | 0.28 |
| 기업수               | 355   | 88    | 90    | 182   | 190   | 193   | 196   | 194   | 197   | 195  | 195  | 95   | 91   |

**해설자 노트:**

3장 B항에서는, Table III의 회귀분석 결과에 대해 좀 더 자세히 정리하고 있다. Table III와 관련한 결론은 1) BE/ME가 사이즈와는 다른 중요한 설명변수이며, 2) BE/ME가 레버리지 변수의 역할을 대체할 수 있고, 3) BE/ME가 E/P의 역할을 흡수한다는 것이다.

**B. Fama-MacBeth Regressions****B.1. BE/ME**

Table III의 FM 회귀분석은 횡단면 평균주가수익률 설명 시 BE/ME의 중요성을 확인해준다. 수익률을  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 로 월간으로 단순회귀분석 했을 때, 평균 기울기는 0.50%이고, t-통계량은 5.71이다. 이는  $\ln(\text{ME})$ 로 단순회귀분석 했을 때 나온 t-통계량 -2.58보다 더 강력한 것이다. 하지만 BE/ME가 평균수익률을 설명하는 데 있어 사이즈를 대체하지는 않는다.  $\ln(\text{ME})$ 과  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 를 모두 회귀분석에 포함시킬 때, 평균 사이즈 기울기는 여전히 0으로부터 1.99 표준오차에 있고, BE/ME 기울기는 0으로부터 4.44 표준오차라는 인상적인 값을 가진다.

**B.2. 레버리지**

레버리지 변수를 가지고 수익률을 설명하는 FM 회귀분석은 BE/ME와 평균수익률 간의 관계에 대해 흥미로운 통찰력을 제공한다. 우리는 2가지 레버리지 변수, 자산/시가총액 비율(A/ME)과 자산/자본 비율(A/BE)을 사용한다. A/BE는 장부 레버리지의 척도로, A/ME는 시장 레버리지의 척도로 해석할 것이다. 예비 테스트를 통해 로그함수가 평균수익률에서 레버리지 효과를 포착하기 위한 좋은 형태라는 것이 밝혀졌기 때문에, 우리는 레버리지 비율의 자연로그값,  $\ln(\text{A}/\text{ME})$ 와  $\ln(\text{A}/\text{BE})$ 를 사용한다. 또, 로그를 사용하면 평균수익률에서의 레버리지와 BE/ME의 역할 간 관계를 쉽게 해석할 수 있다.

수익률을 레버리지 변수들로 FM 회귀분석한 것(Table III)은 약간의 의문을 불러일으킨다. 2개의 레버리지 변수들은 평균 수익률과 연관이 있지만, 반대 부호를 가진다. Bhandari(1988)에서와 같이, 높은 시장 레버리지는 높은 수익률과 연관된다.  $\ln(\text{A}/\text{ME})$ 의 평균 기울기는 항상 양수이며, 0으로부터 4 표준오차 이상에 해당한다. 그러나, 높은 장부 레버리지는 낮은 평균수익률과 연관된다.  $\ln(\text{A}/\text{BE})$ 의 평균 기울기는 항상 음수이고, 0에서부터 4표준오차 이상에 해당한다.

$\ln(\text{A}/\text{ME})$ 와  $\ln(\text{A}/\text{BE})$ 가 반대의 기울기를 가진다는 이 의문은 쉽게 해결될 수 있다. 2개 레버리지 변수들의 평균 기울기는, 예를 들어 0.50과 0.57처럼 부호가 반대이지만 절댓값은 유사하다. 따라서, 평균수익률을 설명하는 변수는 시장 레버리지와 장부 레버리지의 차이값이다. 그런데, 시장 레버리지와 장부 레버리지의 차이값은 BE/ME이다;  $\ln(\text{BE}/\text{ME}) = \ln(\text{A}/\text{ME}) - \ln(\text{A}/\text{BE})$ . Table III은 FM 회귀분석의 BE/ME 평균 기울기가 실제로 두 레버리지 변수들의 기울기 절댓값과 유사함을 보여준다.

레버리지와 BE/ME 결과 간 밀접한 연관성은, 평균수익률에서 BE/ME의 영향을 해석하는 데 두 가지 동일한 방법이 있음을 제시한다. 고BE/ME(장부가 대비 상대적으로 낮은 주가)는, 시장이 해당 기업의 전망을 저BE/ME 회사들보다 부정적으로 보고 있음을 말해준다. 따라서 BE/ME는 Chan·Chen(1991)이 상정하는 상대적인 distress 효과를 포착할 수 있다. 높은 BE/ME 비율은 또한 회사의 시장 레버리지가 장부 레버리지보다 높다는 것을 의미한다; 시장에서 그 회사의 전망이 나쁘다고 판단해 주가를 장부가 대비 할인하기 때문에, 그 회사는 시장에서 부과된 상당한 양의

레버리지를 가지게 된다. 간단히 말해서, 우리의 테스트는 BE/ME에 의해 포착된 상대적 distress 효과가, A/ME와 A/BE의 차이로 포착되는 비자발적 레버리지 효과로 해석될 수 있음을 시사한다.

### B.3 E/P

Ball(1978)은 E/P가 기대수익률에서 누락된 위험 요인들을 포괄하는 변수라고 규정한다. 현재의 손익이 미래 기대손익의 대용치라면, 높은 기대수익률을 가진 고위험 주식은 손익에 비해 낮은 주가를 가질 것이다. 그러므로, E/P는 생략된 위험의 원천이 무엇이든지 간에, 기대수익률과 관련이 있어야 한다. 그러나 이 주장은 기업이 흑자를 내고 있다는 전제 하에서만 의미가 있다. 현재 적자가 나고 있다면, 그 손익은 주가에 내재되어 있는 손익 전망의 대용치가 아니고, 따라서 E/P도 기대수익률의 대용치가 될 수 없다. 그러므로, FM 회귀분석에 있는 E/P의 기울기는 흑자 기업만을 대상으로 만든 것이다; 적자 기업인 경우 E/P 더미변수를 사용했다.

Table IV에서 관찰되는 평균수익률과 E/P 간 U자형 관계는 Table III의 FM 회귀분석에서 E/P 변수가 단독으로 쓰였을 때에도 명백하다. E/P 더미 변수에 대한 평균 기울기(월 0.57%, 2.28 표준오차)는 적자 기업들이 더 높은 평균수익률을 가진다는 것을 확인해준다. 양(+의 E/P를 가진 주식들의 평균 기울기(월 4.72%, 4.57 표준오차)는, 흑자 기업의 경우 E/P가 커질수록 평균수익률도 증가한다는 것을 보여준다.

회귀분석에 사이즈 변수를 더하면 E/P 더미 변수의 설명력이 없어진다. 그러므로 음(-)의 E/P를 가진 주식은 높은 평균수익률을 내는 것은 그들의 사이즈에 의해 더 잘 설명이 된다. Table IV를 보면, 포트폴리오 0은  $\ln(\text{ME})$  값이 2.48로 다른 포트폴리오들에 비해) 평균적으로 사이즈가 작다. E/P 회귀분석에 사이즈와 BE/ME의 두 변수를 모두 추가하면, E/P 더미 변수의 역할은 아예 없어지고, E/P의 평균 기울기는 4.72에서 0.87(t-통계량 1.23)로 낮아진다. 이와는 반대로, E/P를 포함하는 회귀분석에서  $\ln(\text{ME})$ 와  $\ln(\text{BE/ME})$ 의 평균 기울기는  $\ln(\text{ME})$ 와  $\ln(\text{BE/ME})$  두 변수로만 진행한 회귀분석의 기울기와 비슷하다. 이 결과는 Table IV에 설명되어 있듯, 양(+의 E/P와 평균수익률이 보이는 대부분의 관계는 E/P와  $\ln(\text{BE/ME})$  간의 정상관성 때문이라는 것을 암시한다; E/P가 높은 기업은 BE/ME 비율도 높은 경향이 있다.

**해설자 노트:**

4장에서는 사이즈와 BE/ME 변수만으로 주가수익률의 횡단면 변화를 잘 설명할 수 있다는 것을 다시 한번 확인한다.

뒤에 나오는 Table V의 내용은 사이즈와 BE/ME를 기준으로 10x10 포트폴리오를 만든 다음, 각 포트폴리오별 평균수익률을 표시한 것이다. Table V의 결론은 **주식수익률의 결정에 있어서 사이즈 효과와 밸류 효과가 크게 존재한다는 것이다.**

Table VI의 내용은 주식수익률에 대한 회귀분석을 전체기간뿐 아니라 2개의 세부구간으로 나눠서 진행한 결과를 표시한 것이다. Table VI의 결론은, **세부구간 별로 나누었을 때도 사이즈와 BE/ME의 설명력이 유지되고 있다는 것이다.**

**IV. 평균수익률에 관한 간결한 모델**

여기까지의 결론은 다음과 같이 요약된다:

- (1) 사이즈와 관련 없는 베타의 움직임을 허용한다면, 베타와 평균수익률 간에는 신뢰할 만한 연관성이 존재하지 않는다.
- (2) 평균수익률에 있어 시장 레버리지와 장부 레버리지 간의 서로 반대되는 역할은, BE/ME에 의해 잘 포착된다.
- (3) E/P와 평균수익률의 관계는 사이즈와 BE/ME의 조합에 의해 흡수되는 것으로 보인다.

간략히 말하면, 시장 베타는 1963~1990년 기간 동안 NYSE, AMEX, NASDAQ 주식의 평균수익률을 설명하는 데 아무런 역할을 하지 못하는 것 같다. 반면 사이즈와 BE/ME는, 레버리지와 E/P와 관련된 평균수익률의 횡단면 변화를 잘 포착해낸다.

**A. 평균수익률, 사이즈, 그리고 BE/ME**

Table V에 있는 평균수익률 행렬은 10개의 사이즈 포트폴리오가 개별 주식의 BE/ME값에 의해 다시 10개로 쪼개졌을 때 나오는 평균수익률의 2차원적 변화를 단순하게 나타낸 것이다. 한 사이즈 안에서는, BE/ME가 커짐에 따라 수익률이 보통 강하게 증가한다: 평균적으로, 같은 사이즈 내에서 가장 낮은 BE/ME 포트폴리오와 가장 높은 BE/ME 포트폴리오의 월별수익률은 0.99%(1.63%-0.64%) 정도 차이가 난다. 비슷하게, 평균 수익률 행렬의 열을 따라서 살펴보면, 평균수익률과 사이즈 간에 음(-)의 상관관계가 있음을 알 수 있다: 평균적으로, 같은 BE/ME 그룹 안에 있는 사이즈 포트폴리오들은 월평균수익률이 0.58%(1.47%-0.89%) 정도 차이가 난다. 평균수익률 행렬을 통해, 사이즈를 통제하면 BE/ME가 평균 수익률의 강한 변동을 포착하게 되고, BE/ME를 통제하면 수익률에 사이즈 효과가 남는다는 결론이 내려진다.

Table V

사이즈-BE/ME 포트폴리오의 월평균수익률; 주식을 ME(수직방향)로 정렬한 뒤 BE/ME(수평방향)로 정렬: 1963년 7월부터 1990년 12월 기간

매 t년 6월 말, CRSP-COMPUSTAT 데이터 요건을 만족하는 NYSE, AMEX, NASDAQ 주식들이 NYSE 주식의 시가총액(ME) 기준점을 사용한 10개의 포트폴리오에 배정된다. 각 사이즈 포트폴리오에 있는 NYSE, AMEX, NASDAQ의 주식들은 t-1년의 BE/ME 비율을 기준으로 다시 10개의 포트폴리오에 배정된다. BE/ME는 '(t-1년 결산기 보통주 장부가치 + BS 상의 이연법인세) / t-1년 12월 시가총액'으로 구한다. 그리고 t년 7월부터 t+1년 6월까지의 동일가중 월평균수익률이 계산된다.

월평균수익률은 월별 동일가중 포트폴리오의 시계열 평균값을 퍼센트로 나타낸 것이다.

All 열은 사이즈로 나뉜 포트폴리오의 동일가중 평균수익률을 나타낸다. All 행은 BE/ME로 나뉜 포트폴리오의 동일가중 평균수익률을 나타낸다.

|          | BE/ME 포트폴리오 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|          | All         | Low  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | High |
| All      | 1.23        | 0.64 | 0.98 | 1.06 | 1.17 | 1.24 | 1.26 | 1.39 | 1.40 | 1.50 | 1.63 |
| Small-ME | 1.47        | 0.70 | 1.14 | 1.20 | 1.43 | 1.56 | 1.51 | 1.70 | 1.71 | 1.82 | 1.92 |
| ME-2     | 1.22        | 0.43 | 1.05 | 0.96 | 1.19 | 1.33 | 1.19 | 1.58 | 1.28 | 1.43 | 1.79 |
| ME-3     | 1.22        | 0.56 | 0.88 | 1.23 | 0.95 | 1.36 | 1.30 | 1.30 | 1.40 | 1.54 | 1.60 |
| ME-4     | 1.19        | 0.39 | 0.72 | 1.06 | 1.36 | 1.13 | 1.21 | 1.34 | 1.59 | 1.51 | 1.47 |
| ME-5     | 1.24        | 0.88 | 0.65 | 1.08 | 1.47 | 1.13 | 1.43 | 1.44 | 1.26 | 1.52 | 1.49 |
| ME-6     | 1.15        | 0.70 | 0.98 | 1.14 | 1.23 | 0.94 | 1.27 | 1.19 | 1.19 | 1.24 | 1.50 |
| ME-7     | 1.07        | 0.95 | 1.00 | 0.99 | 0.83 | 0.99 | 1.13 | 0.99 | 1.16 | 1.10 | 1.47 |
| ME-8     | 1.08        | 0.66 | 1.13 | 0.91 | 0.95 | 0.99 | 1.01 | 1.15 | 1.05 | 1.29 | 1.55 |
| ME-9     | 0.95        | 0.44 | 0.89 | 0.92 | 1.00 | 1.05 | 0.93 | 0.82 | 1.11 | 1.04 | 1.22 |
| Large-ME | 0.89        | 0.93 | 0.88 | 0.84 | 0.71 | 0.79 | 0.83 | 0.81 | 0.96 | 0.97 | 1.18 |

## B. 사이즈와 BE/ME의 상호작용

개별 주식에 대해  $\ln(\text{ME})$ 와  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 가 갖는 횡단면 월별 상관관계수의 평균값은  $-0.26$ 이다. 음(-)의 관계는 Table II나 Table IV의 ME나 BE/ME에 의해 만들어진 포트폴리오의  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ ,  $\ln(\text{ME})$  평균값에서도 명백하다. 그러므로, 시가총액이 작은 기업일수록 전망이 어두울 확률이 높고, 그 결과 주가가 낮아지며 BE/ME가 커진다. 반대로, 시총이 큰 기업들은 더 밝은 전망, 더 높은 주가, 더 낮은 BE/ME, 따라서 더 낮은 평균수익률을 가질 확률이 크다.

사이즈와 BE/ME의 상관관계는 Table III의 회귀분석에 영향을 미친다. 설명변수에  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 를 포함시키면,  $\ln(\text{ME})$ 의 평균 기울기가 단순회귀분석 시의  $-0.15(t=-2.58)$ 에서  $-0.11(t=-1.99)$ 으로 바뀐다. 이와 유사하게,  $\ln(\text{ME})$ 를 회귀분석에 포함시키면  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 의 평균 기울기가  $0.50$ 에서  $0.35$ 로 낮아진다(그럼에도 0으로부터  $4.44$  표준오차에 위치한다). 그러므로, 단순회귀분석에 나타나는 사이즈 효과의 일부는 시가총액이 작은 기업들이 고BE/ME를 가질 확률이 높기 때문이며, 역시 단순 BE/ME 효과 중 일부는 고BE/ME를 가진 기업들이 작은 시가총액을 가지는 경향이 크기 때문이다.

그러나 우리는, 사이즈와 BE/ME 간의 연관성을 과장하지 말아야 한다.  $\ln(\text{ME})$ 와  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$  간의 상관관계수  $-0.26$ 은 극단적인 값은 아니고, Table III의 다중회귀분석 기울기는  $\ln(\text{ME})$ 와  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$  모두가 횡단면 평균수익률을 설명하는 데 필요하다는 것을 보여준다. 결과적으로, Table V에 있는  $10 \times 10$  평균수익률 행렬은, (a) 사이즈를 통제하면, BE/ME가 횡단면 평균수익률의 상당한 변화를 포착한다는 것과, (b) BE/ME 그룹 내에서는 평균수익률이 사이즈에 관련된다는 것의 구체적인 증거를 제공한다.

## C. FM 기울기의 세부기간 평균

1963-1990년에 대한 평균 FM 기울기(Table III)가 제공하는 메시지는, 주가수익률의 횡단면에서 사이즈는 평균적으로 음의 프리미엄을, BE/ME는 양의 프리미엄을 가지며, 시장 베타는 프리미엄이 거의 0이라는 것이다. Table VI은 비슷한 두 세부기간(1963년 7월 ~ 1976년 12월, 1977년 1월 ~ 1990년 12월)에 대해 두 회귀분석으로부터 얻은 FM 기울기를 보여준다. 이 때 두 회귀분석이란 (a) 독립변수를  $\ln(\text{ME})$ 와  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 로 놓고 하는 것과, (b) 독립변수를 베타,  $\ln(\text{ME})$ ,  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 로 놓고 하는 것을 말한다. 비교를 위해, NYSE 주식으로 구성된 시총가중과 동일가중 포트폴리오(VW와 EW)의 평균수익률도 제시한다.

FM 회귀분석에서 절편은, 설명변수들의 가중평균이 0(즉, 주식들에 대한 가중치의 합이 1)인 표준 포트폴리오에서의 수익률이다(Fama(1976), 9장). 우리의 실험에서, 절편은 소형주(ME는 단위가 백만달러이므로,  $\ln(\text{ME})=0$ 이면  $\text{ME}=1$ 백만달러임)와 상대적으로 고 BE/ME 주식(Table IV를 보면 보통의 기업들은  $\ln(\text{BE}/\text{ME})$ 값이 음수임을 알 수 있음. 따라서  $\ln(\text{BE}/\text{ME})=0$ 이면 표본의 상단에 위치함에 치우쳐져 있다. 그러므로, 평균 절편이 그들의 표준오차에 비해, 그리고 NYSE 시총가중, 동일가중 포트폴리오의 수익률에 비해 높은 것은 놀랄 일이 아니다.

전기간에서처럼, 세부기간에 대해서도 베타의 평균 프리미엄이 유의미할 것이라는 희망은 별로 가능성이 없다. 베타에 대한 평균 FM 기울기는 1963-1976년 기간에만 약한 양(+)의 값을 가지고(월  $0.10\%$ ,  $t=0.25$ ), 1977-1990년 기간에는 음(-)의 값을 가진다(월  $-0.44\%$ ,  $t=-1.17$ ). 사이즈 효과는 1977-1990년 기간에 더 약하게 나타난다는 힌트(가능성)가 있다. 하지만, 세부기간별로 평균 사이즈 기울기가 다르다는 추론은 설명력이 부족하다.

Table VI

NYSE 주식으로 구성된 시총가중, 동일가중 포트폴리오의 세부기간 월평균수익률과, 수익률을 독립변수 (a) ln(ME), ln(BE/ME)로, 또는 (b) 베타, ln(ME), ln(BE/ME)로 월별 횡단면 FM 회귀분석한 결과 도출된 절편과 기울기의 세부기간 평균

Mean은 월별수익률의 시계열 평균값, Std는 시계열 표준편차, 그리고 t(Mn)은 평균을 시계열 표준오차로 나눈 값이다.

| 변수  | 1963.7-1990.12(330개월) |      |       | 1963.7~1976.12(162개월) |       |       | 1977.1~1990.12(168개월) |      |       |
|---|-----------------------|------|-------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|------|-------|
|   | Mean                  | Std  | t(Mn) | Mean                  | Std   | t(Mn) | Mean                  | Std  | t(Mn) |
| NYSE의 시총가중(VW), 동일가중(EW) 포트폴리오 수익률  |                       |      |       |                       |       |       |                       |      |       |
| VW  | 0.81                  | 4.47 | 3.27  | 0.56                  | 4.26  | 1.67  | 1.04                  | 4.66 | 2.89  |
| EW  | 0.97                  | 5.49 | 3.19  | 0.77                  | 5.7   | 1.72  | 1.15                  | 5.28 | 2.82  |
| $R_{it} = a + b_{2t} \ln(ME_{it}) + b_{3t} \ln(BE/ME_{it}) + e_{it}$                    |                       |      |       |                       |       |       |                       |      |       |
| a   | 1.77                  | 8.51 | 3.77  | 1.86                  | 10.10 | 2.33  | 1.69                  | 6.67 | 3.27  |
| b <sub>2</sub>  | -0.11                 | 1.02 | -1.99 | -0.16                 | 1.25  | -1.62 | -0.07                 | 0.73 | -1.16 |
| b <sub>3</sub>  | 0.35                  | 1.45 | 4.43  | 0.36                  | 1.53  | 2.96  | 0.35                  | 1.37 | 3.30  |
| $R_{it} = a + b_{1t}\beta_{it} + b_{2t} \ln(ME_{it}) + b_{3t} \ln(BE/ME_{it}) + e_{it}$ |                       |      |       |                       |       |       |                       |      |       |
| a   | 2.07                  | 5.75 | 6.55  | 1.73                  | 6.22  | 3.54  | 2.40                  | 5.25 | 5.92  |
| b <sub>1</sub>  | -0.17                 | 5.12 | -0.62 | 0.10                  | 5.33  | 0.25  | -0.44                 | 4.91 | -1.17 |
| b <sub>2</sub>  | -0.12                 | 0.89 | -2.52 | -0.15                 | 1.03  | -1.91 | -0.09                 | 0.74 | -1.64 |
| b <sub>3</sub>  | 0.33                  | 1.24 | 4.80  | 0.34                  | 1.36  | 3.17  | 0.31                  | 1.10 | 3.67  |



사이즈 효과와 달리, BE/ME와 수익률 간의 관계는 상당히 강해서 1963-1976년과 1977-1990년 세부기간 모두에서 안정적으로 보인다.  $\ln(\text{BE/ME})$ 의 평균 기울기는 모두 0으로부터 2.95 표준오차 이상에 있으며, 세부기간의 평균 기울기(0.36과 0.35)는 전기간 평균 기울기(0.35)에 가깝다. 그러므로 세부기간 결과는 이번에 고려한 변수들 가운데, BE/ME가 횡단면 평균주가수익률을 설명하는 데 가장 강력하다는 결론을 지지해준다.

마지막으로, Roll(1983)과 Keim(1983)은 사이즈 효과가 1월에 더 강력하다는 것을 보였다. 우리는 BE/ME와 평균수익률 간의 관계에서 1월에 계절적 특성이 있다는 증거를 찾아내기 위해 Table VI에서 FM 회귀분석으로부터 월별 기울기를 조사했다.  $\ln(\text{BE/ME})$ 의 1월 평균 기울기는 2월 ~ 12월 것보다 두 배 가량 높았다. 하지만 사이즈 효과와 달리, BE/ME와 수익률 간의 관계는 1월에만 특별한 것은 아니다.  $\ln(\text{BE/ME})$ 의 2월 ~ 12월 평균 기울기는 0으로부터 4 표준편차 정도 떨어져 있고, 1년 평균 기울기와 거의 비슷하다(0.05 이내). 그러므로, BE/ME 효과에는 1월 계절적 특성이 있지만, BE/ME와 평균수익률 간 양(+)의 관계는 1년 내내 강력하다.

#### D. 베타와 시장 팩터: 주의사항

평균수익률에서 베타의 역할에 대한 부정적인 증거들에 대한 몇몇 주의사항이 있다. 베타, 사이즈, 그리고 BE/ME의 평균적인 프리미엄은 회귀분석에서 사용되는 변수의 정의에 달려있다. 예를 들어, 우리가  $\ln(\text{BE/ME})$  대신  $\ln(\text{BE})$ 를 쓴다고 해보자. 회귀분석에  $\ln(\text{ME})$ 가 있는 한, 이 변화는 절편, 적합도, 그리고  $R^2$ 에는 영향을 주지 않을 것이다. 하지만 그 변화는  $\ln(\text{ME})$ 의 평균 기울기와 t-통계량을 증가시킬 것이다. 즉, 그것은 사이즈와 관련된 위험 프리미엄을 증가시킨다. 베타, 사이즈, 그리고 BE/ME 변수들을 또 다르게 재정의하면 기울기가 달라질 수도 있고, 어쩌면 베타의 역할을 살릴 수도 있으며, 평균적인 프리미엄에 대한 다른 추론을 제공할 수도 있을 것이다. 그리고, 물론, 지금은 이 변수들의 다양한 버전들 가운데 하나를 선택할 이론적 근거를 가지고 있지 않다.

더욱이, 여기서의 실험은 주식에 한정되어 있다. 다른 자산을 포함시킨다면, 베타, 사이즈, 그리고 BE/ME의 평균 프리미엄에 대한 추론이 바뀔 수도 있다. 예를 들어, Table VI에 있는 FM 회귀분석의 큰 평균 절편값은 단기 국채를 대상으로 했다면 나오지 않았을 수도 있다. 단기 국채는 평균수익률이 낮을뿐더러 수익률에 있어 시장, 사이즈, 그리고 B/M 팩터가 별로 영향을 끼치지 않을 것 같기 때문이다. 단기 국채와 다른 채권들로 실험을 확장하면, 시장 베타의 역할을 살리는 것을 포함해서 평균 위험 프리미엄에 대한 우리의 추론이 바뀔 수도 있다.

그러나, 다양한 접근법으로 실험한다고 해서 SLB 모형을 살릴 수 있을 것 같지는 않다. SLB 모형을 살리려면 시장 포트폴리오에 대한 더 나은 대응치가 (a) 베타와 평균주가수익률 간에 관계가 없다는 우리의 증거를 뒤집어야 하며, (b) 베타를 평균수익률을 설명하는 유일하고 명백한 변수로서 남겨둬야 하기 때문이다. SLB 모형 테스트가 어떤 시장 대응치를 사용하느냐에 따라 민감하게 반응할 것 같지 않다는 Stambaugh(1982)의 증거를 고려할 때, 그러한 결과가 나타날 가능성은 희박하다. 그러므로, 평균수익률에 베타의 역할이 있다면, 이는 평균수익률과 베타 간 무상관성을 조건부 정상관성으로 변형시켜줄 멀티팩터 모델에서 찾아야 한다.

**해설자 노트:**

5장에서는 기존의 분석 내용을 정리하고, 이에 대한 해석 및 추가 시사점을 제시하고 있다.

**V. 결론과 함의**

SLB 모형은 학자와 실무진들이 평균적으로 수익률과 위험에 대해 생각하는 방식을 오랫동안 형성해왔다. Black·Jensen·Scholes(1972)와 Fama·MacBeth(1973)에서는 모형에 의해 예측된 것처럼, CRSP NYSE의 초기(1962-1968년) 수익률 데이터에는 평균수익률과 시장 베타 간에 정상관성이 있음을 밝혔다. Reinganum(1981)과 Lakonishok·Shapiro(1986)에서처럼, 우리는 베타와 평균수익률 간의 단순한 관계가 좀 더 최근인 1963-1990년 기간에는 사라진다는 것을 발견했다. 부록에서는 NYSE 주가수익률에 대해 지난 반 세기(1941-1990년) 동안에도 베타와 평균수익률 간의 관계가 약했다는 것을 보일 것이다. 즉, 우리의 실험은 평균주가수익률이 시장 베타와 양(+)의 관계에 있다는 SLB 모형의 중심 예측을 지지하지 않는다.

Banz(1981)는 회사의 사이즈와 평균수익률 간에 강한 음(-)의 상관관계가 있다고 말했다. Bhandari(1988)는 평균수익률이 레버리지와 양(+)의 관계를 가짐을 밝혔고, Basu(1983)는 평균수익률과 E/P 간 양(+)의 상관관계를 발견했다. Stattman(1980)과 Rosenberg·Reid·Lanstein(1985)는 미국 주식에 대해 평균수익률과 BE/ME 간 양(+)의 상관관계가 있음을 기술했고, Chan·Hamao·Lakonishok(1992)는 일본 주식에 있어서도 BE/ME가 평균수익률을 설명하는 강력한 변수라는 것을 밝혀냈다.

사이즈, E/P, 레버리지, 그리고 BE/ME 같은 변수들은 기업의 주가를 변형한 변수들이다. 이들은 예상주가수익률의 횡단면에 대해 주가로부터 정보를 추출해내는 다양한 방식으로 여겨질 수 있다(Ball(1978); Keim(1988)). 이 모든 변수들이 주가의 변형된 버전이기 때문에, 이들 중 몇몇은 평균수익률을 설명함에 있어 불필요하다고 생각하는 것이 합리적이다. 우리의 주된 결론은, 1963-1990년 기간에 대해, 사이즈와 BE/ME 변수가 사이즈, E/P, BE/ME, 그리고 레버리지와 연관된 평균주가수익률의 횡단면 변화를 포착한다는 것이다.

**A. 이성적 자산가격 결정 이론**

우리의 결론이 자산가격 결정 이론과 일관성이 있는가? FM 절편은 모든 주식에 대해 동일하도록 제한되기 때문에, FM 회귀분석은 수익률 및 기대수익률에 대해 선형 팩터 구조를 두는데, 이는 Merton(1973)과 Ross(1976)의 멀티팩터 자산가격 결정 모델과 일치한다. 그러므로 우리의 실험은 평균수익률과 사이즈, BE/ME 간의 관계에 대해 이성적 자산가격 결정 틀을 부과하는 것이다.

우리의 결과가 자산가격 결정 이론과 일치한다 하더라도, 경제적으로 만족스러운 것은 아니다. 평균수익률에 있어 사이즈와 BE/ME의 역할에 대한 경제적 설명은 무엇인가? 우리는 여러 갈래의 질문을 제시한다.

(a) 수익률을  $\ln(\text{ME})$ 와  $\ln(\text{BE/ME})$ 로 월별 FM 회귀분석을 실시했을 때 나오는 절편과 기울기들은, 수익률의 기저에 있는 보통의 리스크 팩터들을 사이즈와 BE/ME로 대리한 모방 포트폴리오의 수익률이다(Fama(1976), 9장). 이 포트폴리오들의 수익률과, 다양한 경기 변화를 측정하는 경제 변수들 간의 관계를 조사하면 사이즈와 BE/ME에 의해 포착되는 경제적 리스크의 본질을 노출하는 데 도움이 될 것이다.

(b) Chan·Chen·Hsieh(1985)는 사이즈와 평균수익률 간의 관계가 기대수익률과 경제적 리스크 팩터들 간에 있는 보다 본질적인 관계를 대리한다고 주장한다. 그들에게 있어 사이즈 효과를 설명하는 가장 강력한 팩터는 저등급과 고등급의 회사채 간 월별수익률의 차이이다. 이 차이는 원칙적으로 가격에 반영되어 있는 일종의 디폴트 리스크를 포착한다. Chen·Roll·Ross(1986)에서처럼, 여러 경제적 팩터에 대한 노출도가 사이즈와 BE/ME의 역할을 설명할 수 있는지 실험해보는 것은 흥미로운 것이다.

(c) 비슷한 맥락에서, Chan·Chen(1991)은 사이즈와 평균수익률 간의 관계가 상대적 전망 효과라고 이야기한다. 부실 기업의 이익 전망은 경제 조건에 더욱 민감하다. 이것은 기대수익률에 반영되어 있는 수익률 상의 distress 팩터를 초래한다. Chan·Chen은 배당금 변화와 레버리지에 기반한 distress 팩터로 두 개의 모방 포트폴리오를 만든다. distress 팩터를 둘 경우 본 논문에서 서술했던 평균수익률에 대한 사이즈와 BE/ME의 효과를 흡수해버리는지 체크하는 것은 흥미로운 것이다.

(d) 사실, 주가가 합리적이라면, BE/ME, 즉 장부가치 대 시장 평가의 비율은 회사에 대한 상대적 전망의 직접적인 지표가 된다. 예를 들어, 우리는 고 BE/ME 회사가 저 BE/ME 회사보다 ROA가 낮을 거라고 예상한다. 우리의 연구(진행 중)는 경제 펀더멘탈을 다양하게 측정했을 때, 고 BE/ME 기업과 저 BE/ME 기업이 완벽하게 분리되어 있음을 시사한다. 저 BE/ME 회사는 지속적으로 좋은 성과를 낼 것이고, 고 BE/ME 회사는 계속 부진할 것이다.

## B. 비이성적 자산가격 결정 이론

이상의 논의는 사이즈와 BE/ME에 의해 포착되는 자산가격 결정 효과가 합리적이라는 것을 가정한다. 우리의 가장 강력한 기대수익률 설명변수인 BE/ME에 대해서는, 명백한 대안이 있다. 횡단면 BE/ME는 기업의 전망에 대해 시장이 과잉 반응한 결과일 수 있다는 것이다. 과잉 반응이 정정되는 경향이 있다면, BE/ME는 주가수익률의 횡단면을 예측하게 된다.

간단한 실험들, 적어도 DeBondt·Thaler(1985)가 설정한 유형에서는, 평균수익률에서 사이즈와 BE/ME 효과가 시장의 과잉 반응 때문이라는 것을 확인해주지 못한다. DeBondt·Thaler에 의해 사용된 하나의 과잉 반응 측정방식은, 개별 주식의 최근 3년 수익률이었다. 그들의 과잉 반응 이론은 3년 기준 패배자들이 3년 기준 승리자들에 비해 강한 post-ranking 수익률을 가진다고 예측한다. 개별 주식에 대한 FM 회귀분석에서는, 3년 수익률이 평균수익률을 설명하기 위해 단독으로 사용될 때에도 설명력이 없다는 것을 보여준다. 3년 수익률의 단순 평균 기울기는 음(월 - 0.06%)이며, 0으로부터 0.5 표준오차 이내에 있다.

## C. 응용

우리의 주요 결과는 측정하기 쉬운 두 개의 변수들, 사이즈와 BE/ME가 횡단면 평균주가수익률을 설명한다는 점이다. 이 증거를 활용하는 방법은 (a) 이 현상이 지속할 것인지와, (b) 이것이 이성적 자산가격 결정 또는 비이성적 자산가격 결정 중 어떤 것으로부터 비롯되었는지에 달려 있다.

우연히 사이즈와 BE/ME가 우리의 표본에서 횡단면 평균수익률을 설명하지만, 그것이 사실 기대수익률에는 관련이 없었고 지금도 없을 가능성 또한 있다. 하지만 우리는 특히 BE/ME에 대해서는 이 가능성에 거의 무게를 두고 있지 않다. 먼저, BE/ME는 주가수익률 전망의 측정 방식으로서 오랫동안 사용되었지만, 그것의 설명력이 시간이 지나면서 악화되었다는 증거는 없다.

1963-1990년 동안 BE/ME와 평균수익률 간의 관계는 강력하며, 1963-1976년과 1977-1990년이라는 두 세부기간 동안 놀랍도록 비슷하다. 둘째로, 경제 펀더멘탈에 대한 우리의 예비 작업은 높은 BE/ME를 가진 기업이 낮은 BE/ME를 가진 기업에 비해 지속적으로 기업이익이 부진한 경향이 있음을 시사한다. 이와 유사하게, 작은 회사들은 큰 회사들과 달리 1980년대에 계속해서 부진한 기업이익을 보였다. 펀더멘탈에 대한 체계적인 패턴은, 사이즈와 BE/ME가, 기대수익률에 합리적으로 반영되어 있는 상대적 이익 전망과 관련된 수익률 상 리스크 팩터를 대리한다는 희망을 준다.

우리의 결과가 우연이 아니라면, 주된 관심사가 장기 평균수익률에 있는 투자자들이 포트폴리오를 형성하고 성과를 측정하는 데 있어서 실용적인 함의를 가진다. 자산가격 결정이 합리적이라면, 사이즈와 BE/ME는 위험의 대용치가 된다. 그렇다면 우리의 결과에 따라, 연금펀드나 뮤추얼펀드와 같은 관리 포트폴리오의 성과는, 비슷한 사이즈와 BE/ME 특성을 가진 벤치마크 포트폴리오와 비교함으로써 그 성과를 평가할 수 있다. 이와 유사하게, 다양한 포트폴리오 전략의 기대수익률은, 그것과 일치하는 사이즈와 BE/ME를 가진 포트폴리오의 역사적 평균수익률로부터 추정될 수 있다.

자산가격 결정이 비합리적이고, 사이즈와 BE/ME가 위험의 대용치가 되지 않는다 해도, 우리의 결과는 대안 투자 전략의 포트폴리오 성과를 평가하고 기대수익률을 측정하는 데 사용될 수 있다. 하지만 주가가 비합리적이라면, 결과의 지속 가능성은 더욱 의심스럽다.

Contents

|                |     |
|----------------|-----|
| I. 서론          | p2  |
| II. 논문 전문 및 해설 | p3  |
| III. 한국시장 분석   | p29 |

### III. 한국시장 분석

Fama and French는 미국 주식시장에서 사이즈와 BE/ME(PBR의 역수) 변수가 주식수익률에 대해 지배적인 설명력을 가진다는 것을 밝혀냈다. Kenneth French 교수는 Data Library 웹사이트를 통해서, 논문에서 분석했던 미국 시장 데이터를 최근 일자까지 계속 업데이트해오고 있다.

([http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data\\_library.html](http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html))

Fama and French의 1992년도 논문에서 핵심적인 부분은 Table V에 나와 있다. Table V는 미국 주식시장의 전종목을 사이즈와 BE/ME 기준에 따라서 10x10의 세부 포트폴리오로 배분하여, 포트폴리오별 장기평균수익률을 표시한 자료다. 이를 통해서, 기업규모가 작을수록 추가수익률이 높고, BE/ME가 높을수록 추가수익률이 높음을 밝혔다. Data Library에 의해, Table V의 내용을 최근기간까지 업데이트한 결과는 다음과 같다.

미국시장 표. 사이즈와 BE/ME로 형성한 포트폴리오들의 월평균 수익률: 1963년 7월 ~ 2017년 12월 업데이트

|          | BE/ME 포트폴리오 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|          | All         | Low  | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | High |
| All      | 1.16        | 0.79 | 1.02 | 1.08 | 1.13 | 1.17 | 1.20 | 1.28 | 1.23 | 1.36 | 1.35 |
| Small-ME | 1.36        | 0.68 | 1.01 | 1.05 | 1.36 | 1.38 | 1.48 | 1.57 | 1.55 | 1.62 | 1.89 |
| ME-2     | 1.18        | 0.55 | 1.05 | 1.17 | 1.07 | 1.21 | 1.12 | 1.44 | 1.29 | 1.43 | 1.51 |
| ME-3     | 1.24        | 0.64 | 1.10 | 1.26 | 1.08 | 1.26 | 1.47 | 1.29 | 1.33 | 1.55 | 1.40 |
| ME-4     | 1.16        | 0.81 | 1.01 | 1.05 | 1.19 | 1.23 | 1.30 | 1.34 | 1.29 | 1.46 | 0.94 |
| ME-5     | 1.24        | 0.76 | 1.04 | 1.13 | 1.50 | 1.17 | 1.29 | 1.32 | 1.33 | 1.46 | 1.44 |
| ME-6     | 1.18        | 0.80 | 1.03 | 1.17 | 1.10 | 1.10 | 1.13 | 1.37 | 1.22 | 1.42 | 1.49 |
| ME-7     | 1.15        | 1.04 | 0.99 | 1.05 | 1.09 | 0.99 | 1.19 | 1.28 | 1.25 | 1.28 | 1.29 |
| ME-8     | 1.10        | 0.93 | 1.02 | 0.99 | 0.92 | 1.24 | 0.98 | 1.25 | 1.14 | 1.16 | 1.41 |
| ME-9     | 1.05        | 0.83 | 0.95 | 0.99 | 1.05 | 1.13 | 1.03 | 1.18 | 0.96 | 1.22 | 1.17 |
| Large-ME | 0.93        | 0.90 | 0.95 | 0.92 | 0.95 | 0.96 | 1.03 | 0.80 | 0.94 | 0.95 | 0.91 |

참고: 여기서는 최초 논문과 달리 금융주를 제외하지 않고 전종목을 대상으로 계산함. 그리고, All 행과 All 열은 각 세부 포트폴리오 결과의 평균값을 간단하게 적용하여 계산.

자료: Kenneth French Data Library

백테스팅 기간을 1963년부터 2017년까지로 늘린 경우에도, 여전히 기업규모가 작을수록 추가수익률이 높고, BE/ME가 높을수록 추가수익률이 높은 현상이 유지되고 있음을 데이터로 확인할 수 있다.

당사는 동일한 접근법을 사용하여, 한국 주식시장에서도 사이즈 프리미엄과 벨류 프리미엄이 존재하는지를 분석하였다. 당사는 KOSPI 시장을 대상으로 전종목에 대해서 동일하게 10x10의 포트폴리오를 작성하고, 포트폴리오별 장기수익률을 측정해 보았다. Fama and French의 기본 방법론에서, Book value 수치의 계산 방식만 일부 단순화시켰으며, 나머지는 동일한 방법론을 사용하였다. 자세한 기준은 다음과 같다.

#### 한국시장 표1 데이터 및 방법론

1. KOSPI 지수에 속해 있는 비금융주 보통주 종목을 대상으로 하였으며, WISEfn에서 제공하는 수익률 데이터와 재무제표 데이터를 사용하였다. 수익률 데이터는 액면분할, 유무상증자 등에서 주가 단층현상을 보정하는 수정주가 기준 수익률을 사용하였다. BE/ME 계산에 사용되는 BE 수치는 재무제표에서 자본총계 계정을 사용하였다. 이 때, IFRS 시기에서는 연결재무제표상의 지배자본총계 계정을, K-GAAP 시기에서는 개별재무제표 상의 자본총계 계정을 사용하였다.
2. 포트폴리오의 수익률 계산기간은 1991년 7월부터 2017년 12월까지 318개월 기간을 대상으로 했다. WISEfn 상에서 KOSPI의 구성종목 정보가 1990년초부터 나오며, 기업 재무제표 정보가 1989년부터 나오는 것을 감안하여, 안정적인 데이터 구간을 1991년 7월 이후로 생각했다.
3. 매 t년 6월말에 해당 주식들을 시가총액 순으로 정렬하여 10개의 포트폴리오에 배정한다. 이 때 시가총액은 t년 6월말 수치를 사용한다. 그리고, t-1년의 BE/ME 수치를 기준으로 각 포트폴리오는 다시 10개의 세부 포트폴리오로 배분된다. 이 때, BE/ME 수치는 t-1년 중에 끝나는 결산 재무제표의 자본총계를 t-1년 12월말 시가총액으로 나눈 값을 사용했다. 따라서, 포트폴리오 구성 시에는 t-1년의 자본총계 수치가 존재하고, t-1년말과 t년 6월말에 시가총액이 존재하는 종목만을 대상으로 하였다. 최종적으로 계산에 사용된 평균 종목수는 월별 평균 608개였다.
4. 이렇게 만들어진 10개 세부 포트폴리오에 대해서, t년 7월부터 t+1년 6월까지의 월별 포트폴리오 수익률을 계산하였다. 포트폴리오 수익률은 소속 주식들의 월별수익률을 동일가중한 것이다.
5. 다음의 표에서 All 열은 사이즈로만 나뉜 10개 포트폴리오의 수익률을 나타낸다. 표에서 All 행은 해당 BE/ME 그룹 안에 있는 종목들의 동일가중 평균수익률이다.
6. 전체 개념은, 사이즈와 PBR 역수를 기준으로 한 분위 포트폴리오를 만들고 연간 리밸런싱을 적용하여, 포트폴리오별 수익률 차이를 확인하는 방식이라고 하겠다.

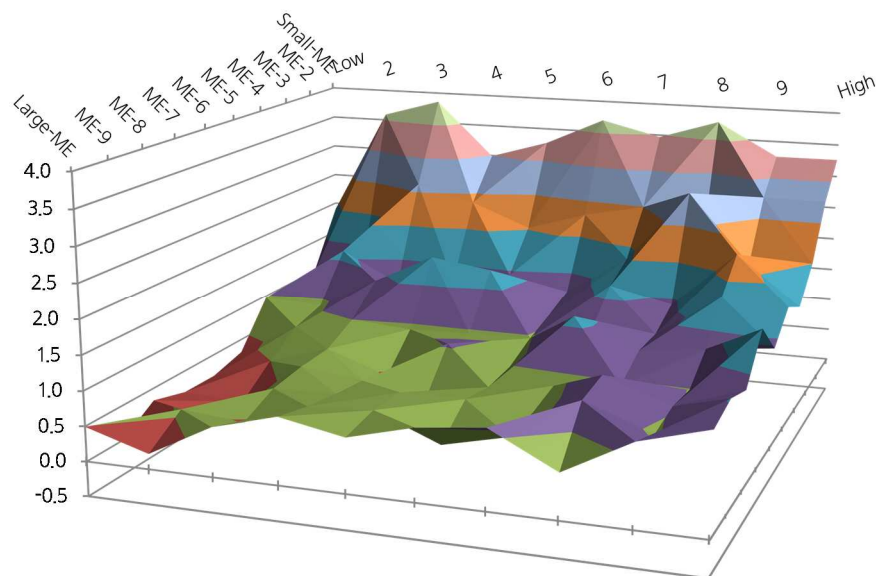
한국시장 표1. 사이즈와 BE/ME로 형성한 포트폴리오들의 월평균 수익률: 1991년 7월 ~ 2017년 12월

|          | BE/ME 포트폴리오 |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|          | All         | Low   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | High |
| All      | 1.36        | 0.52  | 0.97 | 1.34 | 1.29 | 1.34 | 1.31 | 1.57 | 1.66 | 1.74 | 1.89 |
| Small-ME | 3.33        | 1.90  | 3.59 | 3.86 | 2.99 | 3.27 | 3.69 | 3.47 | 3.76 | 3.26 | 3.26 |
| ME-2     | 2.14        | 0.98  | 1.45 | 2.62 | 2.38 | 2.02 | 2.30 | 2.50 | 1.78 | 2.78 | 2.77 |
| ME-3     | 1.54        | -0.21 | 1.62 | 1.16 | 1.26 | 1.45 | 1.25 | 1.86 | 2.95 | 1.92 | 2.00 |
| ME-4     | 1.48        | 0.97  | 0.92 | 1.41 | 1.87 | 1.73 | 1.10 | 1.64 | 1.43 | 2.27 | 1.55 |
| ME-5     | 1.10        | 0.30  | 0.80 | 1.00 | 0.93 | 0.96 | 0.96 | 1.20 | 1.21 | 1.85 | 1.78 |
| ME-6     | 0.92        | 0.17  | 0.50 | 0.78 | 0.45 | 1.04 | 0.78 | 1.62 | 1.20 | 1.32 | 1.42 |
| ME-7     | 0.75        | 0.18  | 0.13 | 0.76 | 0.64 | 0.43 | 0.74 | 0.86 | 0.96 | 0.99 | 1.93 |
| ME-8     | 0.78        | 0.32  | 0.02 | 0.70 | 0.72 | 0.84 | 0.84 | 0.74 | 1.37 | 1.04 | 1.36 |
| ME-9     | 0.76        | -0.01 | 0.57 | 0.48 | 0.81 | 0.86 | 0.48 | 0.70 | 1.30 | 0.94 | 1.52 |
| Large-ME | 0.83        | 0.49  | 0.22 | 0.70 | 0.95 | 0.77 | 1.01 | 1.11 | 0.63 | 1.14 | 1.40 |

한국시장 표1은, 주식들을 사이즈와 BE/ME 값에 의해 분류했을 때, 평균 수익률의 2차원적 변화를 표시한 것이다. 한 개의 사이즈 분위 내에서는 BE/ME가 낮을수록 수익률이 낮고, BE/ME가 높을수록 수익률이 높은 것으로 나온다. 즉, 주식의 PBR 수치가 낮을수록 사후수익률이 높은 것으로 나온다. 하나의 BE/ME 열을 기준으로 보면, 사이즈가 커질수록(아래 행일수록) 사후수익률이 낮은 것으로 나온다. 즉, 사이즈 프리미엄과 BE/ME 기준의 밸류 프리미엄이 존재하는 것이 확인된다.

이 데이터를 3차원 그래프로 표시하면 다음과 같다.

사이즈와 BE/ME로 형성한 포트폴리오의 월평균 수익률: 10x10 기준



참고: 한국시장 대상  
자료: 삼성증권

그래프 상에서 바닥 평면을 기준으로 봤을 때, 좌측 하단에 위치한 지점이 Large-ME 및 Low BE/ME의 포트폴리오에 해당한다. 우측 상단 지점이 Small-ME 및 High BE/ME 포트폴리오에 해당한다. 사이즈가 줄어들수록 BE/ME가 높아질수록, 포트폴리오의 수익률이 커지는 것을 눈으로 확인할 수 있다.

1차 테스트에서 확인한 바로는, 사이즈에 의한 수익률 격차가 밸류에 의한 수익률 격차보다 훨씬 큰 것으로 나온다. Small-ME와 Large-ME의 월평균 수익률 격차는 2.50%(3.33% - 0.83%)인데, High BE/ME와 Low BE/ME의 수익률 격차는 1.37%(1.89% - 0.52%)다. 사이즈 프리미엄이 크게 나오는 현상은, 일부 소형주의 월별수익률 값이 너무 크게 나오는 Outlier가 영향을 끼쳤다고 생각한다. 과거 한국 시장에서 일부 소형 주식은 매우 큰 주가 변동성을 보이는 경우가 있었으며, 월간 수익률이 600%가 넘는 경우도 있었다. 따라서, 일부 Outlier를 조정해야 좀 더 정확한 사이즈 프리미엄 측정이 가능하다고 생각한다.

이에, 주식 월간수익률의 Outlier를 조정한 백테스팅을 한번 더 실행해 보았다. 2번째 백테스팅의 기준은 다음과 같다.

**한국시장 표2 데이터 및 방법론**

1. 기본 방법론은 표1에서와 모두 동일하다.
2. 포트폴리오 수익률 계산에 사용되는 개별 주식의 월별 수익률 데이터들에 대해서 다음과 같은 이상치 조정 작업을 적용했다.
3. 주식들의 월별 수익률 관측치 중에서 최상위/최하위 0.5%에 대해서는 그 다음의 최상위/최하위 값(0.995 분위수, 0.005 분위수)을 적용하였다. 즉, 0.5% 기준의 winsorization을 적용했다.

해당 기준의 백테스팅 결과는 아래 한국시장 표2에 나와있다. 이상치를 조정된 결과, 사이즈 프리미엄 규모와 밸류 프리미엄 규모간의 편차가 완화되었다. Small-ME와 Large-ME의 월평균 수익률 격차는 2.04%(2.86% - 0.83%)이며, High BE/ME와 Low BE/ME의 수익률 격차는 1.43%(1.76% - 0.34%)로 확인된다.

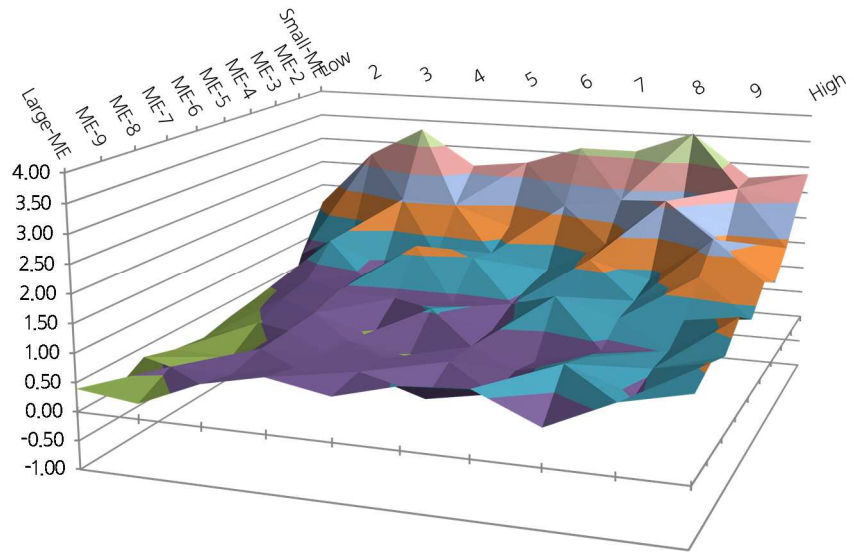
한국시장 표2. 사이즈와 BE/ME로 형성한 포트폴리오들의 월평균 수익률 (이상치 조정): 1991년 7월 ~ 2017년 12월

|          | BE/ME 포트폴리오 |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|          | All         | Low   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | High |
| All      | 1.23        | 0.34  | 0.80 | 1.15 | 1.18 | 1.20 | 1.22 | 1.45 | 1.55 | 1.65 | 1.76 |
| Small-ME | 2.86        | 1.63  | 2.73 | 3.32 | 2.62 | 2.75 | 3.12 | 3.12 | 3.53 | 2.73 | 2.87 |
| ME-2     | 1.89        | 0.73  | 1.16 | 2.05 | 2.00 | 1.65 | 2.15 | 2.34 | 1.70 | 2.72 | 2.46 |
| ME-3     | 1.35        | -0.51 | 1.33 | 0.90 | 1.19 | 1.34 | 1.09 | 1.70 | 2.60 | 1.87 | 1.88 |
| ME-4     | 1.28        | 0.30  | 0.78 | 0.95 | 1.64 | 1.49 | 1.04 | 1.64 | 1.35 | 2.19 | 1.47 |
| ME-5     | 1.03        | 0.21  | 0.68 | 0.91 | 0.87 | 0.89 | 0.96 | 1.07 | 1.22 | 1.75 | 1.74 |
| ME-6     | 0.88        | 0.08  | 0.48 | 0.76 | 0.44 | 1.05 | 0.75 | 1.47 | 1.18 | 1.25 | 1.37 |
| ME-7     | 0.71        | 0.15  | 0.13 | 0.72 | 0.65 | 0.47 | 0.76 | 0.61 | 0.91 | 1.02 | 1.69 |
| ME-8     | 0.74        | 0.32  | 0.00 | 0.70 | 0.72 | 0.75 | 0.81 | 0.76 | 1.09 | 1.03 | 1.34 |
| ME-9     | 0.77        | -0.02 | 0.57 | 0.56 | 0.79 | 0.84 | 0.50 | 0.70 | 1.31 | 0.93 | 1.55 |
| Large-ME | 0.83        | 0.40  | 0.26 | 0.71 | 0.95 | 0.75 | 1.04 | 1.12 | 0.63 | 1.15 | 1.40 |



이상치를 조정한 결과에서 보면, 사이즈 프리미엄 효과와 밸류 프리미엄 효과가 좀 더 선명하게 나타나는 것이 확인된다. 3차원 그래프로 표현했을 때, 소형주로 갈수록 수익률이 상승하는 현상과 가치주(고 BE/ME)로 갈수록 수익률이 상승하는 현상이 좀 더 완만하고 일정한 형태로 진행되고 있음이 확인된다.

사이즈와 BE/ME로 형성한 포트폴리오의 월평균 수익률 (이상치 조정): 10x10 기준



자료: 삼성증권

결론적으로 말하면, Fama and French가 주장했던 사이즈 효과와 밸류 효과가 한국 주식시장에서도 동일하게 발생하고 있음을 확인할 수 있다.



삼성증권주식회사

06620 서울특별시 서초구 서초대로 74길 11 10층 리서치센터  
02 2020 8000

지점 대표번호

1588 2323 / 1544 1544

고객 불편사항 접수

080 911 0900

samsung **POP**.com

## 신뢰에 가치로 답하다



MEMBER OF  
**Dow Jones  
Sustainability Indices**  
In Collaboration with RobecoSAM

본 조사자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에 있습니다. 본 조사자료는 당사의 동의없이 어떠한 경우에도 어떠한 형태로든 복제, 배포, 전송, 변경, 대여할 수 없습니다. 본 조사자료에 수록된 내용은 당사 리서치센터가 신뢰할 만한 자료 및 정보로부터 얻어진 것이나, 당사는 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없습니다. 따라서 어떠한 경우에도 본 자료는 고객의 주식투자의 결과에 대한 법적 책임소재에 대한 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 자료에는 일부의 부당한 입력이나 간섭없이 애널리스트의 의견이 정확하게 반영되었습니다.