

베타의 變化와 巨視經濟變數간의 關係 分析

姜 鍾 萬* · 崔 運 烈* · 李 德 勳*

〈요 약〉

주식투자에 따른 체계적 위험인 베타는 실증분석에 따르면 장기적으로는 안정적이지만 단기적으로는 불안정하다. 본 연구에서는 3개월과 1년의 기간별로 추정된 규모별 및 업종별 포트폴리오 베타의 불안정성을 검토하고, 베타의 불안정성을 설명할 수 있는 거시경제변수를 찾아 보고자 하였다.

베타추정시 시장수익률의 선택이 실증분석결과에 미치는 영향을 검토하고자 시장수익률로서 종합주가지수 수익률과 산술평균 수익률을 이용하여 베타를 추정하고, 이를 이요한 회귀분석 결과에 따르면 시장수익률로서 종합주가지수 수익률보다는 산술평균 수익률을 사용한 경우에 분석결과에 논리적 일관성이 있는 것으로 판단된다.

규모별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계를 분석한 결과 금리차이와 수출비율은 소기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를, 대기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 보이고 있다. 그리고 회사채금리는 소기업 포트폴리오 베타와 양의 관계를, 대기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 보이고 있다.

거시경제변수와 업종별 포트폴리오 베타와의 회귀분석에서는 대부분의 거시경제변수가 일부 포트폴리오 베타와는 양의 관계를, 다른 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 보이고 있다.

I. 서 론

체계적 위험의 지표로서 Sharpe(1964)와 Lintner(1965) 등에 의해 개발된 자본자산 가격결정모형(Capital Asset Pricing Model : CAPM)에 의한 베타가 증권투자에 따른 위험측정수단으로서 이용되기 위해서는 베타가 안정적이거나 불안정한 경우에는 베타의 변화를 추정할 수 있어야 한다. 그러나 베타의 안정성에 관한 실증분석인 Blume(1971, 1975)의 연구에 따르면 포트폴리오의 베타는 장기적으로는 비교적 안정적이지만 단기적으로는 불안정하다.

* 韓國證券經濟研究院 先任研究委員

** 西江大學校 教授

*** 韓國開發研究院 先任研究委員

본 논문에 대하여 유익한 조언을 주신 한국증권경제연구원의 김서경 박사와 오창석 박사에게 감사드립니다. 또한 저자들의 미흡한 부분을 적절히 지적하여 논문 보강에 도움을 주신 익명의 심사자에게도 감사드립니다.

또한 주식수익률은 기업이익에 영향을 주는 거시경제변수와 밀접한 관련이 있다. Fama(1990)와 Chen, Roll과 Ross(1986) 등의 연구에 의하면 금리, 통화량, 경제성장을 등 거시경제변수의 변화는 주식수익률에 직접 영향을 주고 있다.

그렇지만 경제환경의 변화가 개별기업의 수익성에 미치는 영향은 기업의 규모나 업종 등 기업특성에 따라 상이할 것이다. 따라서 주식시장 전체의 수익률에 대한 개별종목 또는 포트폴리오의 수익률의 민감도를 나타내는 베타도 이러한 경제환경 변화에 의한 영향을 받아 변할 것이다. 그러므로 본 연구에서는 이미 기존의 연구에서 입증된 베타의 변화에 영향을 주는 거시경제변수를 알아 보고자 한다.

개별기업의 베타는 기업에 고유한 요인에 의한 영향을 받을 뿐만 아니라 베타추정시 추정오차 등의 문제가 발생한다. 이러한 개별기업에 고유한 요인에 의한 영향을 줄이기 위하여 본 연구에서는 규모별 또는 업종별로 포트폴리오를 구성하여 포트폴리오 베타를 추정하였다. Sunder(1980)에 의하면 개별종목의 베타가 불안정한 경우에는 포트폴리오를 구성하는 분산투자시에도 베타의 불안정성에 대한 통계적 유의성이 감소하지 않는다. 따라서 본 연구에서는 1985년부터 1994년까지 10년간 일별 주식수익률 자료를 이용하여 규모별 또는 업종별 포트폴리오 베타의 불안정성을 설명할 수 있는 거시경제변수를 회귀분석을 이용하여 찾아보고자 한다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 다음 장에서는 우선 베타의 불안정성과 불안정성을 초래하는 요인에 관한 기존의 연구를 요약하고, 주식수익률에 영향을 주는 거시경제변수 등의 요인을 찾고자 하는 기존의 실증연구 결과를 요약하였다. 본고의 실증분석 연구결과는 제3장에 요약하고, 제4장은 결론으로서 본 연구의 실증분석결과를 요약 정리하였다.

Ⅱ. 기존연구와 이론

1. 기존연구

Blume(1971, 1975)은 최초로 베타가 불안정하다는 가설¹⁾을 실증분석을 통해 검증하였다.²⁾ 베타의 불안정성은 두 가지 관점에서 설명할 수 있다. 베타의 추정방법상 추정오차로 인하여

1) 베타의 불안정한 움직임은 실증분석에서 자기회귀가설, 랜덤워크가설, 랜덤계수가설 등에 의해 설명되고 있으며 이에 관한 연구는 Bos와 Newbold(1984), Collins, Ledolter와 Rayburn(1987), Fabozzi와 Francis(1978), Chen과 Keown(1981), Gombola와 Kahl(1990), Ohlson과 Rosenberg(1982) 등이 있다.

2) 강종만(1994)에 의하면 우리나라 주식시장 자료를 이용한 경우에도 베타는 불안정한 것으로 나타났다.

추정된 베타가 불안정할 수도 있으며, 베타에 영향을 주는 경제요인 등의 변화로 베타가 실질적으로 변할 수도 있다.

Scott과 Brown(1980)은 베타의 불안정성이 베타 추정시 발생하는 추정오차에 기인할 수 있다고 주장하였다. Scott과 Brown에 따르면 베타추정시 이용되는 최소자승법(Ordinary Least Squares Method)은 오차항(Error Term)이 상호 독립적이며 오차항과 설명변수도 독립적이라는 가정을 필요로 한다. 이러한 가정조건이 모두 충족되지 아니하면 베타가 실제로는 안정적인 경우에도 최소자승법에 의해 추정된 베타는 추정오차를 포함하여 비효율적이거나 편의(Bias)를 포함하게 된다. 이러한 비효율성과 편의는 시계열적으로 상호 독립적이지 아니하므로 시간흐름에 따라 계속적으로 추정된 베타는 불안정성을 보이게 된다.

베타의 불안정성은 시장수익률과 개별종목 주식수익률간의 관계가 실질적으로 변하고 있음에 기인할 수도 있다. 베타의 불안정을 초래하는 요인은 개별기업에 고유한 요인과 시장상황을 전반적으로 반영하는 거시경제 요인으로 나누어 볼 수 있다. 개별기업에 고유한 요인은 기업의 자산변화, 배당변화, 부채비율의 변화 등이고, 거시경제요인은 산업생산 증가, 인플레이, 금리 등을 생각할 수 있다. 그런데 Chen(1982)에 의하면 기업고유 요인이 베타 변화에 미치는 영향은 거시경제변수가 미치는 영향에 비해 매우 약하다. 따라서 본 연구에서는 베타 변화와 거시경제변수와의 관계를 검토하고자 한다.

기존의 실증분석에 따르면 주식수익률은 산업생산 등의 실물경제변수, 국채와 회사채의 수익률 차이인 부도위험 스프레드, 장기국채와 단기국채의 금리차이인 기간 스프레드, 통화량, 금리, 인플레이션 등과 밀접한 관련이 있다.

주식수익률과 산업생산과의 관계에 관한 연구는 Fama(1990), Geske와 Roll(1983)과 Barro(1990) 등이 있으며 주식수익률과 부도위험 스프레드와의 관계 분석은 Fama와 French(1989), Keim과 Stambaugh(1986) 등이 있다. 그리고 주식수익률과 기간스프레드와의 관계 분석은 Keim과 Stambaugh(1986)와 Fama와 French(1989)가 있다.

통화량과 증가와의 관계를 분석한 연구는 Rozeff(1974)와 Sorensen(1982)이 있으며 국내 연구로는 이상빈(1987), 김철교 외(1990), 정기영(1991) 등이 있다. 인플레이션과 주식수익률간의 관계에 관한 연구는 Fama와 Schwert(1977), Fama(1981), Geske와 Roll(1983), Kaul(1987), 그리고 김영규(1987), 임윤수(1990), 유일성(1993) 등이 있다. 그리고 금리와 주식수익률에 관한 연구는 Fama와 Schwert(1977), 김철교 외(1990), 정기영(1991), 감형규(1991) 등이 있다.

이상에서 검토한 기존의 연구는 주식수익률이 산업생산 성장을 같은 실물경제변수와 경기국면을 반영하는 부도위험 스프레드, 장단기 금리차이인 기간 스프레드, 통화량, 그리고 인플레이션 등과 같은 거시경제요인에 의한 영향을 받는다는 사실을 밝히고 있다. 따라서 Chen,

Roll과 Ross(1986)는 다중회귀분석을 이용하여 이러한 경제변수와 주식수익률간의 관계를 종합적으로 검토하였다.

Chen, Roll과 Ross(1986)는 주식수익률에 영향을 주는 거시경제변수를 찾기 위해 회사규모에 따라 포트폴리오를 구성하고 포트폴리오 수익률과 거시경제변수를 이용한 다중회귀분석을 하였다. 실증분석 결과 산업생산의 월성장율, 기대 인플레이션, 기대못한 인플레이션, 부도위험 스프레드, 기간 스프레드 등이 주식수익률에 영향을 주고 있다. 이러한 실증분석들은 거시경제변수의 변화가 포트폴리오의 수익률에 영향을 미친다는 사실을 입증하고 있다.

주식의 가치는 미래 현금흐름(future cash flow)의 기대치와 이를 현가화하는 할인률에 의해 결정된다. 만약 미래 현금흐름의 기대치와 할인률이 경제환경 변화에 의한 영향을 받는다면 베타도 이에 따른 영향을 받을 것이다. 따라서 본 연구에서는 거시경제변수의 변화와 베타의 변화간의 관계를 분석하고자 한다.

CAPM에 의하면 개별종목의 기대수익률($E(R_i)$)은 시장 포트폴리오의 기대수익률($E(R_m)$)과 선형관계를 갖는다. 그리고 두 기대수익률간의 관계를 나타내는 베타는 두 수익률의 공분산을 시장수익률의 분산으로 나눈 것으로 식 (1)의 관계가 성립한다.

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_m)$$

$$\beta_i = \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)} = \frac{\rho_{im} \sigma_i}{\sigma_m} \quad (1)$$

경제환경 변화는 증권시장 전체에 영향을 줄 뿐만 아니라 개별주식에도 영향을 준다. 그런데 개별주식이 받는 영향은 서로 상이할 것이다. 예로서 어떤 경제환경 변화가 주식시장 전체에는 긍정적인 효과를 주나 일부 주식에는 부정적인 영향을 줄 수도 있다. 따라서 거시경제변수의 변화는 시장위험(σ_m)과 개별주식과 시장전체와의 관계(ρ_{im})와 개별주식의 위험(σ_i)에 모두 영향을 주어 식 (1)에서 개별주식의 베타는 변하게 된다.

베타의 변화와 거시경제변수의 변화를 분석한 연구는 Turnbull(1977), Robichek과 Cohn(1974), Chen(1982), 그리고 Francis와 Fabozzi(1979) 등이 있다. Turnbull은 베타를 기업고유요인에 의한 베타와 거시경제요인에 의한 베타로 나누어 이론적인 측면에서 베타의 변화를 설명하고 있다. Turnbull의 연구에 따르면 인플레이션은 미래 현금흐름의 불확실성을 증가시키므로 베타와 양의 관계를 갖고, 실질소득 증가같은 경제성장은 베타와 음의 관계를 갖는다. 실질소득 대신 실질 GNP를 사용한 Chen(1982)도 Turnbull(1977)과 유사한 결과를 제시하고 있다.

Ⅲ. 실증분석

1. 연구자료

실증분석에서는 한국신용평가(주)가 제공하는 주식수익률과 한국은행이 제공하는 거시경제 관련 통계자료를 이용하였다. 실증분석 대상기간은 1985년 1월부터 1994년 12월까지의 10년간이다. 표본에 포함된 종목은 1985년 1월이후 1994년 12월까지 계속하여 상장된 기업으로서 관리종목을 제외한 232개 기업의 보통주이다.

개별종목의 베타는 개별기업의 특성에 기인된 영향을 많이 받고 베타 추정시 오차가 클 수 있다. 따라서 베타추정시 개별기업에 기인된 영향을 줄이고 베타 변화에 미친 거시경제변수의 영향을 보다 정확하게 측정하기 위하여 규모별 및 업종별로 포트폴리오를 구성하였다. 규모별 포트폴리오는 1994년말 현재 상장주식의 시가 총액이 큰 순으로 10개 포트폴리오를 구성하였다.³⁾

업종별 포트폴리오는 1994년말 현재 종목코드에 의하여 관련 업종별로 9개 포트폴리오를 구성하였다. 각 업종별 종목수는 <표 1>과 같다. <표 1>에서 구성 종목수가 제일 적은 포트폴리오는 11종목으로 구성된 조립금속, 기계장비, 사무기기 제조업이고, 구성 종목수가 제일 많은 포트폴리오는 화학제품, 석유 및 플라스틱 제조업으로 42종목으로 구성되었다.

베타의 안정성은 추정기간의 장단에도 영향을 받으므로 추정기간 차이에 따른 분석결과의 차이를 검토하기 위하여 포트폴리오 베타의 추정기간은 3개월과 1년으로 하였다. 베타의 추정기간이 3개월인 경우에는 1985년 1월부터 1994년 12월까지 10년을 3개월 단위로 구분하여 40개 소기간별로 일수익률을 이용하여 포트폴리오 베타를 구하였다.

베타의 추정기간이 1년인 경우에는 1984년 1월부터 1년 동안의 일수익률을 이용하여 베타를 추정한 후 추정기간을 1개월씩 추가 및 제외하는 축차적 추정방법(Recursive Estimation)을 사용하였다. 즉, 최초 추정기간은 1984년 1월부터 1984년 12월까지이고, 다음 추정기간은 1984년 2월부터 1985년 1월까지이다. 이후 추정기간은 위와 같은 방법에 의해 최초월을 제외하고 최종월의 익월을 추가하는 방법을 사용하였다.

베타추정시 시장수익률의 결정도 본 연구에서는 실증분석결과에 영향을 미칠 것으로 생각된다. 우리나라의 종합주가지수는 시가총액을 기준으로 산출되어 대기업의 비중이 높다. 따라서 종합주가지수 수익률은 주식시장의 전체 흐름을 잘 반영하고 있지만 중소기업보다는 대기업 주가의 흐름에 민감하다.

3) 상장 시가총액이 가장 큰 포트폴리오와 가장 작은 포트폴리오의 종목수는 각각 24개이고 나머지 포트폴리오의 종목수는 23개이다.

〈표 1〉 업종별 포트폴리오 구성

포트폴리오	업종	종목코드	종목수
P1	음식료제조업	15500-24000	25
P2	섬유, 종이제품, 가구제조업	25000-36100, 71510-73100	34
P3	화학제품, 석유 및 플라스틱 제품 제조업	37000-48500	42
P4	비금속광물 및 제 1차 금속 산업	49500-55100	25
P5	조립금속, 기계장비, 사무기기 제조업	56000-62900	11
P6	통신장비, 전기기계, 자동차, 의료기 제조업	64010-70100	30
P7	건설업	75000-76000	24
P8	자동차 판매, 도소매업, 운송업	77000-83800	22
P9	금융, 증권, 보험업	85000-91300	19

그런데 본 연구에서는 규모별 포트폴리오의 베타도 추정하고 있으므로 종합주가지수를 시장수익률로 사용할 경우에 포트폴리오 베타가 규모별로 상당한 차이를 나타낼 수 있다. 즉, 규모가 큰 포트폴리오의 주식수익률은 종합주가지수와 관련성이 높고 안정적이지만, 규모가 작은 포트폴리오의 주식수익률은 관련성이 낮고 불안정할 것이다.⁴⁾ 따라서 베타계산시 시장수익률로서 종합주가지수 수익률 외에 관리종목을 제외한 상장주식 전종목의 일수익률 평균(‘산술평균 수익률’)을 추가하여 시장수익률 차이에 따른 실증분석결과의 차이를 검토하였다.

시간경과에 따라 변하는 베타의 변화를 설명하는 설명변수로는 각 추정기간별로 계산된 시장지표인 종합주가지수의 일수익률 평균, 3년만기 회사채 유통금리(‘회사채금리’), 3년만기 회사채 유통금리에서 1일만기 콜금리를 차감한 금리차이(‘금리차이’), 실물경제변수로 전년 동월대비 계절조정 산업생산지수 증가율⁵⁾(베타의 추정기간이 3개월인 경우에는 전년 동기대비 국내총생산 증가율), 전년 동월대비 총통화평잔 증가율(‘총통화증가율’), 그리고 수입대비 수출비율(수출/수입 : ‘수출비율’)을 선정하였다.⁶⁾

- 4) 종합주가지수는 상장주식 전체의 현재 시장가치를 기준시점의 시장가치로 나눈 것이다. 따라서 주가가 높고 상장주식수가 많은 대기업 주식의 가격변동이 종합주가지수에 미치는 영향은 소기업 주가의 영향 보다 크다. 특히 우리나라에서는 금융업과 한전, 포항제철 등의 시가비중이 전체 상장주식 시가의 약 40%를 점하고 있다. 그러므로 대형주의 주가변동은 종합주가지수와 상관관계가 크나 소형주와 종합주가지수의 관련성은 낮다. 실증분석에서 종합주가지수 사용에 따른 문제를 제기한 연구는 황선웅(1993)이 있다.
- 5) 실물경제변수로 산업생산지수 증가율, 제조업생산지수 증가율, 자본재생산지수 증가율, 내구재생산지수 증가율 등을 비교 검토한 결과 산업생산지수 증가율이 적절한 것으로 판단되었다.
- 6) 인플레이션의 영향도 검토하였으나 금리의 영향에 비해 유의적이지 못하고, 금리와 인플레이션간의 상관관계가 높아 회귀분석의 결과보고시 제외하였다.

만약 특정 포트폴리오의 수익률이 주식시장의 환경변화에 보다 민감하다면 포트폴리오의 베타는 1보다 크다. 그러나 포트폴리오의 특성에 따라 수익률 상승이 호황시에는 시장수익률보다 높고 불황시에는 시장수익률보다 낮을 수 있다. 예를 들면 경기 호전시에 수출산업의 수익성이 타 산업에 비해 높으면 수출산업으로 구성된 포트폴리오의 수익률은 다른 포트폴리오의 수익률보다 높은 상승율을 보일 것이다. 그런데 국내경기는 호황이 아님에도 불구하고 해외시장에서 반도체 등 전자제품에 대한 수요가 증가하여 전자산업이 호황인 기간이 베타의 추정기간에 포함된다면 전자산업의 비중이 높은 포트폴리오의 베타는 낮게 나타날 것이다. 이러한 현상은 베타의 추정기간이 짧을수록 현저히 나타날 수 있다. 따라서 본 연구에서는 주식시장 상황의 변화에 따른 베타의 변화를 검토하기 위하여 설명변수로서 종합주가지수의 일수익률 평균을 사용하였다.

기존의 연구에서 살펴본 것과 같이 금리와 금리차이는 주식수익률에 영향을 주고 있다. 이들의 영향은 포트폴리오의 특성에 따라 상이할 수 있으므로 여기에서는 회사채금리와 금리차이를 설명변수로 선정하였다.

산업생산지수 증가율과 총통화증가율은 직접적으로 주식시장에 영향을 주고 있다. 그러나 이러한 영향은 포트폴리오의 특성에 따라 다르게 나타날 수 있으므로 이러한 경제변수와 포트폴리오 베타간의 관계도 검토하였다.

마지막으로 수출비율을 설명변수로 추가하였다. 우리나라의 제조업은 국내자원이 빈약하고 국내시장이 협소하여 해외의존도가 높다. 따라서 기업의 원자재 조달과 매출에서 해외부문이 차지하는 비중이 높다. 또한 수출과 수입의 차이는 기업자금조달의 대용치(Proxy)로도 사용이 가능할 것이다. 만약 총통화증가율이 기업자금조달의 측정수단으로 적절하다면 수출비율은 불필요할 것이다. 그러나 총통화 측정상의 문제 등으로 인하여 총통화증가율이 기업의 자금사정을 적절히 반영하지 못할 수도 있다. 그러므로 수출비율을 설명변수로 추가하였다.⁷⁾

기존 연구에서 살펴본 것처럼 금리의 위험 스프레드도 설명변수로 고려해 볼 수 있으나 우리나라의 채권시장에서 유통되는 회사채는 거의 은행 등 금융기관의 지급보증에 의해 신용이 뒷받침되고 있어 국채나 한국은행이 발행한 통화안정증권과 신용도 면에서 큰 차이가 없다. 또한 무보증사채의 유통시장이 활성화되지 않아 자료수집이 불가능하다. 따라서 객관적인 금리의 위험 스프레드는 측정상의 문제 등으로 인하여 본고에서는 고려하지 않았다.

7) Robichek과 Cohn(1974)는 무역수지가 베타 변화에 영향을 줄 수 있다고 주장하였다.

〈표 2〉 경제변수간 상관관계⁸⁾
(1985. 12. - 1994. 12)

변수명	CORP	CPI	SPREAD	IND	M2A	TRADE
CPI	0.733					
SPREAD	0.124	-0.031				
IND	-0.249	-0.346	0.393			
M2A	0.275	0.274	0.092	-0.092		
TRADE	-0.441	-0.486	0.411	0.403	0.074	
RKOSPI	-0.263	-0.274	0.161	0.125	-0.148	0.212

주 : CORP = 회사채 유통금리, CPI = 소비자물가지수 상승률, SPREAD = 회사채 유통금리와 1일 콜금리와와의 차이, IND = 전년 동월대비 월별 산업생산지수 증가율, M2A = 전년동월대비 월별 총통화평균 증가율, TRADE = 월별 수입대비 수출비율(수출/수입), RKOSPI = 월별 종합주가지수 일수익률 평균

설명변수간에 상관관계가 높다면 회귀분석시에 다중공선성 등의 문제가 야기될 수 있으므로 설명변수간의 상관관계를 검토하였다. 〈표 2〉에서 소비자물가지수 상승률과 회사채 유통금리간의 상관계수는 0.733으로 매우 높으므로 소비자물가지수 상승률과 회사채 유통금리를 함께 사용할 경우에는 다중공선성의 문제가 우려된다. 따라서 회귀분석시 소비자물가 상승률은 설명변수에서 제외하였다. 금리차이는 산업생산지수 증가율과 39.3%, 수입대비 수출비율과는 41.1%의 상관관계를 갖고 있고 산업생산지수 증가율은 수입대비 수출비율과 40.3%의 상관관계를 갖고 있으나 대체로 기타 변수들간의 상관계수가 낮아 회귀분석시 문제가 없을 것으로 판단된다.

2. 회귀분석 결과

회귀분석에 앞서 포트폴리오 베타의 통계치를 검토하였다. 〈표 3〉은 규모별 포트폴리오 베타의 평균과 표준오차를 정리한 것이다. 베타의 추정기간이 3개월 또는 1년으로 정함에 따라 추정된 포트폴리오 베타의 표본수는 각각 40과 109가 된다.

종합주가지수 수익률을 시장수익률로 한 경우에 대기업 포트폴리오의 베타와 소기업 포트폴리오의 베타는 예상과 같이 현격한 차이를 보이고 있다. 대기업 포트폴리오인 S1의 베타

8) 〈표 2〉는 월별 자료를 이용한 상관관계분석이다. 분기별 자료를 이용한 경우에 전년동기 대비 분기별 국내총생산 증가율과 타 경제변수와의 상관관계는 다음과 같다 : CORP(-0.110), SPREAD(0.422), RKOSPI(0.176), CPI(-0.035), M2A(0.206), TRADE(0.445).

〈표 3〉 규모별 포트폴리오 베타의 평균과 표준오차

구 분	표 본 수	S ₁	S ₃	S ₅	S ₈	S ₁₀
<u>(종합주가지수)</u>						
추정기간 3개월	40	1.07 (0.20)	0.83 (0.17)	0.81 (0.25)	0.63 (0.22)	0.67 (0.25)
추정기간 1년	109	1.06 (0.14)	0.84 (0.13)	0.81 (0.13)	0.64 (0.15)	0.69 (0.17)
<u>(산술평균)</u>						
추정기간 3개월	40	1.03 (0.28)	0.99 (0.08)	1.07 (0.16)	0.92 (0.11)	1.02 (0.18)
추정기간 1년	109	1.04 (0.17)	0.99 (0.04)	1.05 (0.08)	0.93 (0.06)	1.03 (0.11)

주 : ()안은 표준오차

S1 = 회사규모가 제일 큰 종목으로 구성된 포트폴리오

S10 = 회사규모가 제일 작은 종목으로 구성된 포트폴리오

평균은 추정기간에 따라 1.06과 1.07이다. 그러나 포트폴리오 베타의 평균은 포트폴리오 구성 종목의 회사 규모가 작아짐에 따라 감소하고 있으며 가장 규모가 작은 종목으로 구성된 포트폴리오인 S10의 베타 평균은 0.67과 0.69이다.

그러나 산술평균 수익률을 시장수익률로 한 경우에 포트폴리오의 베타 평균은 포트폴리오의 규모 차이에 의한 영향을 크게 받지 않는다. 대기업 포트폴리오의 베타 평균은 1.03과 1.04이고, 소기업 포트폴리오의 베타 평균은 1.02과 1.03으로 두 포트폴리오의 베타 평균은 큰 차이가 없다. 따라서 산술평균 수익률을 시장 포트폴리오로 한 경우에 포트폴리오 베타의 평균은 포트폴리오의 회사규모와 무관한 것으로 판단되며 종합주가지수 수익률을 시장수익률로 한 경우에는 추정된 포트폴리오의 베타 값이 불편추정치가 아닌 것으로 생각된다.

베타의 추정기간이 장기화함에 따라 예상과 같이 베타의 안정성이 증가하고 있다. 추정기간이 3개월인 경우에 비해 1년인 경우에 베타의 표준오차가 작다. 이러한 현상은 추정기간이 길수록 새로 추가된 달의 비중이 작아 베타의 변동폭이 감소함에 기인한 것으로 생각된다.

업종별 포트폴리오 베타의 평균과 표준오차는 〈표 4〉에 기술되었다. 〈표 4〉에서 업종별 포트폴리오 베타의 평균은 업종에 따라 차이가 있다. 특히 종합주가지수 수익률을 사용한 경우에 업종별 베타 평균의 분포가 산술평균 수익률을 사용한 경우와 다르다. 종합주가지수 수익률 사용시에 포트폴리오 베타의 평균은 0.59와 1.06사이이지만 산술평균 수익률 사용시에는

〈표 4〉 업종별 포트폴리오 베타의 평균과 표준오차

구 분	표본수	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉
<u>(종합주가지수)</u>										
추정기간 3개월	40	0.59 (0.22)	0.67 (0.20)	0.63 (0.21)	0.70 (0.19)	0.84 (0.26)	0.86 (0.21)	1.02 (0.39)	0.91 (0.18)	1.01 (0.36)
추정기간 1년	109	0.60 (0.14)	0.69 (0.12)	0.66 (0.14)	0.72 (0.11)	0.84 (0.14)	0.84 (0.09)	0.99 (0.20)	0.92 (0.11)	1.06 (0.29)
<u>(산술평균)</u>										
추정기간 3개월	40	0.84 (0.18)	0.93 (0.14)	0.91 (0.16)	0.92 (0.16)	1.16 (0.16)	1.00 (0.17)	1.30 (0.36)	1.08 (0.14)	1.00 (0.43)
추정기간 1년	109	0.87 (0.09)	0.95 (0.06)	0.92 (0.08)	0.93 (0.10)	1.14 (0.08)	0.98 (0.09)	1.23 (0.21)	1.08 (0.07)	1.05 (0.26)

주 : ()안은 표준오차

P1 = 음식료제조업, P2 = 섬유, 종이제품, 가구제조업, P3 = 화학제품, 석유 및 플라스틱 제품 제조업, P4 = 비금속광물 및 제 1차 금속 산업, P5 = 조립금속, 기계장비, 사무기기 제조업, P6 = 통신장비, 전기기계, 자동차, 의류기 제조업, P7 = 건설업, P8 = 자동차 판매, 도소매업, 운송업, P9 = 금융, 증권, 보험업

0.84와 1.23사이이다. 그리고 종합주가지수 수익률 사용시에는 베타 평균의 대부분이 1.0보다 작으나 산술평균 수익률을 사용시에는 대체로 1.0에 근접하고 있다.

종합주가지수 수익률 사용시에는 P7(건설업), P8(자동차 판매, 도소매업, 운송업), P9(금융, 증권, 보험업) 등의 베타 평균은 1.00에 근접하여 이들 종목의 주가 움직임이 종합주가지수 움직임과 거의 같음을 알 수 있다. 그러나 P1(음식료 제조업) 등 제조업의 주가는 종합주가지수 움직임과 관련성이 낮다. 〈표 3〉과 〈표 4〉에서 건설업, 자동차판매, 도소매업, 운송업과 금융업에 속하는 회사는 대체로 대형회사로서 이들이 종합주가지수에서 차지하는 비중이 높아 이들 종목의 주가가 종합주가지수와 유사하게 움직이고 있으며, 음식료업은 비교적 소규모 기업으로서 종합주가지수의 흐름과 관련성이 낮음을 알 수 있다.

산술평균 수익률을 사용한 경우에 업종별 포트폴리오 베타의 평균은 1.0을 중심으로 분포되어 있다. 특이한 것은 P7(건설업)의 베타 평균이 1.23과 1.30으로 건설업 주가가 주식시장 변동에 보다 민감한 것으로 나타났다. 그리고 〈표 3〉에서와 마찬가지로 〈표 4〉에서도 베타의 추정기간이 장기화함에 따라 표준오차가 감소하여 베타의 안정성이 증가하고 있다.

〈표 5〉에서 〈표 8〉까지는 종합주가지수 수익률 또는 산술평균 수익률을 시장수익률로 이용하여 추정된 포트폴리오 베타의 거시경제변수에 대한 회귀분석 결과를 요약한 것이다. 회귀분

석에 사용된 모형은 식 (2)이다. 식 (2)에서 설명변수로는 3년만기 회사채 유통금리 (CORP), 3년만기 회사채 유통금리에서 1일만기 콜금리를 차감한 금리차이(SPREAD), 종합주가지수 일수익률 평균(RKOSPI), 전년동월대비 월별 산업생산지수 증가율(IND) 또는 전년동기대비 분기별 국내총생산 증가율(GDP), 전년대비 총통화평잔 증가율(M2A), 수입대비 수출비율(TRADE)이 사용되었고 종속변수는 매 기간별 포트폴리오 베타이다.

$$\begin{aligned}
 \text{BETA} = & b_0 + b_1 \text{CORP} + b_2 \text{SPREAD} + b_3 \text{RKOSPI} + b_4 \text{IND(or GDP)} \\
 & + b_5 \text{M2A} + M_6 \text{TRADE}
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

〈표 5〉와 〈표 6〉은 각각 종합주가지수 수익률을 시장수익율로 하고 3개월과 1년간의 일수익률을 이용하여 추정된 베타를 종속변수로 한 회귀분석 결과이다.

베타의 추정기간이 3개월인 〈표 5〉에서는 최소자승법에 의해 회귀계수를 추정하였다. 〈표 5〉에서 규모별 포트폴리오 베타가 종속변수인 경우에는 결정계수(R²)가 낮고 유의적인 설명변수가 거의 없다. 그렇지만 금리차이는 규모별 포트폴리오 베타와 음의 관계를 보이고 있으며, 소기업 포트폴리오 베타에 비해 대기업 포트폴리오 베타가 금리차이에 보다 민감하다. 또한 회사채금리는 회사규모가 클수록 포트폴리오 베타에 미치는 영향이 작아지고 있다. 그리고 총통화 증가율과 수출비율은 회사규모가 작아질수록 포트폴리오 베타에 주는 영향이 커지고 있다.

따라서 베타추정기간이 3개월일 때 규모별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계는 설명력이 약하지만 대기업 포트폴리오 베타에 비해 소기업 포트폴리오 베타는 자금사정과 관련된 변수와 회사채금리에 의한 영향을 크게 받는다. 그리고 국내총생산 증가율과 포트폴리오 베타와의 관계는 회사규모가 클 경우에 양의 관계를, 회사규모가 작을 경우에는 음의 관계를 보이고 있다.

업종별 포트폴리오 베타가 종속변수인 때에도 결정계수가 비교적 낮다. 설명변수의 유의성을 검토할 때 회사채금리, 금리차이, 총통화 증가율, 수출비율은 비교적 영향력이 있다. 업종별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계분석시에는 거시경제변수가 모든 포트폴리오에 동일한 영향을 줄 수 없다는 사실에 유의해야 한다. 모든 종목으로 구성된 포트폴리오의 베타는 1이다. 따라서 거시경제변수의 변화에 따라 어떤 포트폴리오 베타가 커진다면 다른 포트폴리오 베타는 작아진다.

회사채금리는 P9 베타와 유의적인 양의 관계를 갖고, 금리차이는 P2, P3, P9의 베타와 유의적인 음의 관계를 갖는다. 총통화 증가율은 P3, P8, P9의 베타와 유의적인 양의 관계를 보이고 수출비율은 P9와 유의적인 양의 관계를 갖는다.

〈표 5〉 포트폴리오 베타의 경제변수에 대한 회귀분석
(종합주가지수 수익률 이용 : 베타 추정기간 3개월)

포트폴리오	CORP	SPREAD	RKOSPI	GDP	M2A	TRADE	R ²	D-W
<u>(규모별 포트폴리오)</u>								
S1	-0.993 (-0.440)	-2.460 (-0.879)	0.416 (0.497)	0.064 (0.048)	1.813 (1.133)	0.112 (0.267)	0.141	2.093
S3	0.158 (0.093)	-3.854*** (-1.827)	-0.687 (-1.090)	0.024 (0.025)	1.677 (1.391)	0.223 (0.708)	0.292	2.953
S5	1.046 (0.373)	-1.472 (-0.423)	-1.163 (-1.119)	-0.580 (-0.357)	0.780 (0.393)	0.463 (0.889)	0.089	2.955
S8	0.157 (0.066)	-0.047 (-0.015)	-0.983 (-1.116)	-0.308 (-0.224)	2.708 (1.607)	-0.022 (-0.051)	0.172	2.273
S10	1.721 (0.666)	-0.438 (-0.137)	-1.158 (-1.209)	-0.813 (-0.543)	3.276*** (1.790)	0.213 (0.445)	0.252	2.250
<u>(업종별 포트폴리오)</u>								
P1	-1.607 (-0.707)	-3.129 (-1.110)	-0.884 (-1.049)	-0.094 (-0.072)	2.259 (1.402)	-0.152 (-0.360)	0.221	2.212
P2	0.373 (0.180)	-4.781*** (-1.865)	-0.805 (-1.050)	0.893 (0.746)	1.286 (0.877)	-0.008 (-0.021)	0.255	2.554
P3	0.453 (0.226)	-4.227*** (-1.702)	-0.624 (-0.841)	-0.543 (-0.468)	3.269** (2.303)	0.152 (0.409)	0.386	2.666
P4	-0.874 (-0.410)	-0.726 (-0.275)	-0.749 (-0.948)	-0.139 (-0.113)	1.384 (0.916)	0.423 (1.070)	0.132	2.737
P5	-0.082 (-0.027)	1.125 (0.298)	-1.268 (-1.125)	-0.463 (-0.263)	1.285 (0.596)	0.200 (0.354)	0.064	2.228
P6	-3.280 (-1.338)	1.257 (0.414)	-0.424 (-0.467)	-0.547 (-0.385)	0.605 (0.348)	-0.203 (-0.446)	0.060	2.318
P7	2.169 (0.482)	1.234 (0.221)	-1.361 (-0.815)	-0.202 (-0.077)	-1.120 (-0.351)	0.332 (0.397)	0.047	2.826
P8	-2.170 (-1.118)	-0.550 (-0.228)	-0.662 (-0.921)	-0.246 (-0.219)	2.377*** (1.792)	0.022 (0.061)	0.167	2.847
P9	5.593** (2.093)	-4.381** (-1.322)	0.051 (0.050)	-1.275 (-0.824)	7.479* (3.949)	1.236** (2.488)	0.618	1.376

주 : ()안은 t값, D-W는 Durbin Watson 통계치

*는 1% 확률에서 유의적, **는 5% 확률에서 유의적, ***는 10% 확률에서 유의적

〈표 6〉 포트폴리오 베타의 경제변수에 대한 회귀분석
(종합주가지수 수익률 이용 : 베타 추정기간 1년)

포트폴리오	CORP	SPREAD	RKOSPI	GDP	M2A	TRADE	R ²	D-W
<u>(규모별 포트폴리오)</u>								
S1	0.019 (0.012)	-2.912 (-1.167)	0.437 (0.967)	1.026* (2.761)	-0.113 (-0.079)	0.032 (0.094)	0.907	1.947
S3	0.003 (0.002)	-3.206 (-1.628)	0.063 (0.184)	0.163 (0.557)	2.321** (2.308)	0.094 (0.347)	0.939	1.706
S5	-0.353 (-0.221)	1.244 (0.541)	-0.075 (-0.208)	-0.194 (-0.558)	2.252 (1.655)	0.153 (0.478)	0.939	1.712
S8	-1.756 (-0.952)	2.584 (1.014)	-0.232 (-0.598)	-0.153 (-0.391)	4.349* (2.877)	-0.235 (-0.656)	0.947	1.364
S10	0.526 (0.257)	1.540 (0.512)	0.113 (0.233)	-0.402 (-0.890)	6.800* (3.838)	-0.057 (-0.138)	0.942	1.465
<u>(업종별 포트폴리오)</u>								
P1	-2.646 (-1.358)	-0.139 (-0.051)	-0.061 (-0.145)	-0.035 (-0.085)	3.723** (2.299)	-0.225 (-0.588)	0.932	1.562
P2	-0.773 (-0.505)	-2.326 (-0.988)	-0.044 (-0.104)	0.431 (1.231)	3.768* (2.782)	-0.365 (-1.119)	0.911	1.491
P3	-1.325 (-0.968)	-0.530 (-0.251)	-0.069 (-0.175)	-0.354 (-1.125)	3.611* (2.996)	-0.373 (-1.265)	0.936	1.589
P4	-0.471 (-0.298)	0.227 (0.093)	0.093 (0.214)	0.068 (0.189)	0.832 (0.595)	0.297 (0.882)	0.871	1.490
P5	1.136 (0.415)	-1.656 (-0.433)	-0.077 (-0.130)	0.052 (0.090)	7.141* (3.147)	0.442 (0.822)	0.875	1.578
P6	-2.178 (-1.450)	-0.803 (-0.348)	-0.150 (-0.315)	0.515 (1.490)	1.524 (1.170)	-0.196 (-0.600)	0.790	1.785
P7	-1.236 (-0.433)	0.986 (0.268)	0.439 (0.813)	0.020 (0.035)	5.358** (2.478)	-0.494 (-0.934)	0.942	1.388
P8	-0.959 (-0.643)	-1.421 (-0.620)	0.111 (0.238)	0.268 (0.782)	2.696** (2.082)	0.085 (0.263)	0.849	1.801
P9	0.188 (0.095)	3.933 (1.484)	0.016 (0.042)	-0.150 (-0.363)	1.991 (1.267)	0.287 (0.764)	0.984	1.801

주 : ()안은 t값, D-W는 Durbin Watson 통계치

*는 1% 확률에서 유의적, **는 5% 확률에서 유의적, ***는 10% 확률에서 유의적

〈표 6〉은 베타 추정기간이 1년인 경우이다. 최소자승법에 의해 회귀계수를 추정할 때 오차항의 자기상관(Autocorralation)이 매우 커서 식(2)의 회귀계수 추정은 자기상관을 감안한

AR(1)에 의하였다.⁹⁾

〈표 6〉에서 총통화 증가율은 규모별 포트폴리오의 베타와 유의적인 관계를 보이고 있으며, 대기업 포트폴리오 베타에 비해 소기업 포트폴리오 베타가 보다 민감하다. 그리고 금리차이는 대기업 포트폴리오 베타와 음의 관계, 소기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 보이고 있다. 산업생산지수 증가율과 수출비율은 대기업 포트폴리오 베타와 양의 관계, 소기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 갖고 있다. 업종별 포트폴리오의 베타는 대체로 총통화 증가율과 유의적인 양의 관계를 갖는다. 총통화 증가율은 P1, P2, P3, P5, P8, P9의 베타와 유의적인 양의 관계를 보이고 있다.

〈표 5〉와 〈표 6〉의 실증분석 결과를 종합하면 다음과 같다. 베타의 추정기간이 3개월인 경우에는 규모별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계는 비유의적이다. 그러나 베타의 추정기간이 1년인 경우에는 금리차이, 총통화 증가율, 산업생산지수 증가율, 수출비율은 규모별 포트폴리오 베타에 영향을 미치고 있다. 금리차이는 대기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를, 소기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 갖는다. 산업생산지수 증가율은 대기업 포트폴리오 베타에 양의 영향을 미치고, 수출비율은 소기업 베타에 음의 영향을 준다. 총통화 증가율은 대기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계, 소기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 보이고 있다. 그렇지만 회사채금리와 종합주가지수 수익률은 규모별 포트폴리오 베타와 유의적인 관계를 갖고 있지 않다.

업종별 포트폴리오 베타와 거시경제변수와의 관계는 베타의 추정기간에 따라 상당한 차이를 보이고 있어 결론을 내리기 어렵다. 다만, 총통화 증가율은 업종별 포트폴리오 베타와 어느 정도 유의적인 양의 관계를 갖는 것으로 판단된다.

〈표 7〉과 〈표 8〉은 상장 전종목의 산술평균 수익률을 시장수익률로 하고 각각 3개월과 1년 간의 일수익률을 이용하여 베타를 추정한 경우이다.

〈표 7〉에서 베타의 추정기간은 3개월이고 회귀계수는 최소자승법에 의해 추정되었다. 금리차이는 대기업 포트폴리오 베타와는 유의적인 양의 관계를 갖고, 소기업 포트폴리오 베타와는 유의적인 음의 관계를 갖는다. 수출비율도 대기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 보이고, 소기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 보이고 있다.

업종별 포트폴리오의 베타는 금리차이, 총통화 증가율, 수출비율과 유의적인 관계를 갖고 있다. 그렇지만 유의적인 관계는 업종에 따라 다르게 나타나고 있다. 회사채금리는 P5와 유의적인 음의 관계를 보이고 있다. 금리차이는 P1, P2, P3의 베타와 유의적인 음의 관계를

9) 오차항의 자기상관이 큰 경우에는 단순최소자승법(Ordinary Least Squares Method)에 의해 추정된 회귀계수는 비효율적(inefficient estimator)이다. 따라서 AR(1)에 의한 추정치는 오차항의 1차 자기상관이 있을 때 추정치의 효율성을 높여 추정치는 최량 선형불편 추정치(BLUE)가 된다.(Judge 외(1985) 제 8장 참조)

〈표 7〉 포트폴리오 베타의 경제변수에 대한 회귀분석
(산술평균 수익률 이용 : 베타 추정기간 3개월)

포트폴리오	CORP	SPREAD	RKOSPI	GDP	M2A	TRADE	R ²	D-W
<u>(규모별 포트폴리오)</u>								
S1	0.013 (0.005)	6.509*** (1.927)	0.965 (0.956)	0.620 (0.393)	2.352 (1.218)	0.380 (0.751)	0.337	1.633
S3	1.233 (1.579)	-1.123 (-1.159)	0.200 (0.693)	0.415 (0.917)	0.131 (0.237)	0.308** (2.121)	0.257	2.058
S5	0.464 (0.290)	3.374*** (1.699)	0.531 (0.895)	-0.599 (-0.646)	-1.734 (-1.527)	0.084 (0.284)	0.289	1.941
S8	0.252 (0.215)	-0.469 (-0.323)	0.036 (0.083)	-0.097 (-0.143)	1.656*** (1.994)	-0.219 (-1.008)	0.230	1.821
S10	1.461 (0.858)	-5.101** (-2.417)	-0.145 (-0.230)	0.360 (0.365)	0.822 (0.681)	-0.132 (-0.417)	0.338	1.457
<u>(업종별 포트폴리오)</u>								
P1	-0.409 (-0.244)	-4.929** (-2.368)	0.551 (0.885)	-0.112 (-0.115)	2.481** (2.086)	-0.084 (-0.270)	0.408	1.777
P2	1.731 (1.221)	-4.050** (-2.304)	0.134 (0.255)	0.507 (0.617)	0.166 (0.166)	-0.048 (-0.183)	0.262	2.553
P3	1.470 (0.897)	-3.692*** (-1.818)	-0.060 (-0.100)	-0.523 (-0.551)	0.145 (0.124)	0.038 (0.126)	0.223	1.597
P4	1.107 (0.698)	3.709** (2.053)	0.490 (0.907)	-0.575 (-0.682)	-0.063 (-0.061)	0.572** (2.115)	0.414	2.161
P5	-3.279* (-2.240)	2.279 (1.256)	-0.634 (-1.170)	-0.087 (-0.103)	-1.537 (-1.482)	-0.620** (-2.282)	0.392	2.188
P6	-2.588 (-1.601)	7.328* (3.655)	-0.453 (-0.756)	-1.574 (-1.681)	0.026 (0.023)	-0.215 (-0.715)	0.376	1.419
P7	-1.464 (-0.431)	6.710 (1.595)	0.914 (0.727)	1.406 (0.715)	-5.568** (-2.315)	-0.666 (-1.057)	0.383	1.940
P8	-1.749 (-1.155)	3.107 (1.655)	0.175 (0.313)	0.055 (0.062)	0.669 (0.624)	-0.171 (-0.610)	0.131	2.353
P9	5.023 (1.468)	-3.206 (-0.755)	1.114 (0.878)	2.061 (1.040)	6.926* (2.856)	1.497** (2.355)	0.546	1.925

주 : ()안은 t값, D-W는 Durbin Watson 통계치
*는 1% 확률에서 유의적, **는 5% 확률에서 유의적, ***는 10% 확률에서 유의적

갖고, P4와 P6의 베타와는 유의적인 양의 관계를 갖고 있다. 또한 총통화 증가율은 P1과 P9의 베타와는 유의적인 양의 관계, P7의 베타와는 유의적인 음의 관계를 갖고 있다. 수출비

〈표 8〉 포트폴리오 베타의 경제변수에 대한 회귀분석
(산술평균 수익률 이용 : 베타 추정기간 1년)

포트폴리오	CORP	SPREAD	RKOSPI	GDP	M2A	TRADE	R ²	D-W
<u>(규모별 포트폴리오)</u>								
S1	-3.096 (-1.373)	0.096 (0.034)	0.200 (0.496)	0.296 (0.646)	1.762 (1.120)	-0.305 (-0.743)	0.957	1.421
S3	0.511 (0.666)	-1.004 (-0.984)	0.130 (0.855)	0.082 (0.512)	0.163 (0.270)	0.237 (1.632)	0.883	1.793
S5	1.158 (1.137)	1.724 (1.188)	0.006 (0.030)	-0.219 (-0.993)	-1.159 (-1.349)	0.359*** (1.770)	0.930	1.358
S8	0.175 (0.157)	0.442 (0.282)	-0.119 (-0.493)	0.087 (0.366)	0.550 (0.592)	-0.121 (-0.550)	0.886	2.036
S10	1.483 (1.067)	-2.368 (-1.223)	0.159 (0.536)	0.379 (1.276)	-0.870 (-0.757)	-0.214 (-0.787)	0.939	2.194
<u>(업종별 포트폴리오)</u>								
P1	-0.841 (-0.758)	-3.294*** (-1.922)	0.263 (0.803)	-0.110 (-0.432)	0.523 (0.536)	-0.012 (-0.053)	0.901	2.210
P2	0.972*** (1.772)	-1.820** (-2.228)	-0.132 (-0.600)	0.299** (2.417)	-1.773* (-3.883)	-0.209*** (-1.711)	0.907	1.343
P3	2.028** (2.245)	-6.796* (-4.993)	0.320 (0.960)	-0.055 (-0.268)	1.723** (2.265)	0.319 (1.598)	0.895	0.978
P4	1.934 (1.535)	2.410 (1.452)	0.353 (1.432)	-0.315 (-1.203)	0.520 (0.530)	0.819* (3.455)	0.955	1.326
P5	-1.026 (-0.887)	1.075 (0.648)	-0.244 (-0.941)	-0.151 (-0.600)	-1.177 (-1.199)	-0.231 (-0.997)	0.921	1.791
P6	-2.306** (-2.217)	8.146* (5.197)	-0.649*** (-1.692)	-0.772* (-3.261)	-1.521*** (-1.736)	-0.229 (-0.998)	0.878	1.676
P7	-1.723 (-0.720)	4.322 (1.292)	0.337 (0.654)	0.559 (1.090)	-0.197 (-0.099)	-1.024** (-2.176)	0.952	1.494
P8	-1.037 (-0.798)	1.547 (0.831)	0.160 (0.550)	0.030 (0.106)	1.105 (1.002)	-0.002 (-0.008)	0.866	1.687
P9	-1.682 (-0.611)	5.693 (1.423)	0.024 (0.039)	0.672 (1.113)	2.850 (1.206)	0.166 (0.298)	0.954	1.979

주 : ()안은 t값, D-W는 Durbin Watson 통계치

*는 1% 확률에서 유의적, **는 5% 확률에서 유의적, ***는 10% 확률에서 유의적

을은 P4와 P9의 베타와는 유의적인 양의 관계, P5의 베타와는 유의적인 음의 관계를 나타내고 있다.

〈표 8〉에서 회귀계수의 추정은 〈표 6〉과 마찬가지로 최소자승법 이용시 오차항의 자기상관이 커서 자기상관을 감안한 AR(1)에 의하였다. 〈표 8〉에서 베타의 추정기간이 1년인 경우에 회사채금리는 대기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계, 소기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 보이고 있다. 그리고 수출비율은 중규모 기업 포트폴리오 베타와는 유의적인 양의 관계를 갖고 있으나, 대기업 또는 소기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 갖고 있다.

업종별 포트폴리오의 베타는 대체로 회사채금리, 금리차이, 산업생산지수 증가율, 총통화 증가율, 수출비율 등과 유의적인 관계를 갖고 있다. 회사채금리는 P2, P3의 베타와는 유의적인 양의 관계를, P6의 베타와는 유의적인 음의 관계를 갖고 있다. 금리차이는 P1, P2, P3의 베타와 유의적인 음의 관계를, P6와는 유의적인 양의 관계를 갖는다. 산업생산지수 증가율은 P2의 베타와 유의적인 양의 관계, P6의 베타와는 유의적인 음의 관계를 보이고 있다. 총통화 증가율은 P2, P6의 베타와 유의적인 음의 관계, P3의 베타와는 유의적인 양의 관계를 갖는다. 수출비율은 P2, P7의 베타와 유의적인 음의 관계, P4의 베타와는 유의적인 양의 관계를 갖는다.

〈표 7〉과 〈표 8〉의 분석결과를 종합하면 다음과 같다. 베타의 추정기간이 3개월인 경우에 금리차이와 수출비율은 대기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계, 소기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 갖는다. 베타의 추정기간이 1년인 경우에 금리는 대기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계, 소기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 갖는다.

업종별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계를 분석한 결과 회사채금리, 금리차이, 산업생산지수 증가율, 수출비율, 총통화 증가율 등 모든 거시경제변수의 변화가 업종별 포트폴리오 베타에 영향을 주는 것으로 판단된다.

이상의 회귀분석 결과를 종합하여 평가하면 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다. 모든 포트폴리오를 포함하는 포트폴리오의 베타는 항상 1이므로 거시경제변수가 각 포트폴리오 베타에 미치는 영향은 일률적이지 않다. 그러므로 어떤 거시경제변수가 한 포트폴리오 베타와 양의 관계에 있으면 다른 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 갖게 된다. 이런 관점에서 볼 때 베타추정시 시장수익률로서 종합주가지수보다는 산술평균수익률을 사용한 경우에 회귀분석 결과가 합리적인 것으로 판단된다.

회사채금리가 상승하면 기업의 자금부담이 증가하여 위험이 증가할 것이다. 이러한 위험증가 현상은 대기업에 비해 소기업이 클 것이다. 금리차이의 증가는 장기금리에 비해 단기금리가 하락함에 기인한다. 그리고 총통화의 증가와 수출비율의 증가는 금융시장에서 자금공급의 증가와 관련있다. 단기금리의 하락이나 자금공급의 증가는 기업의 위험을 감소시키며, 위험의 감소효과는 소기업일수록 클 것이다. 또한 산업생산지수 증가율은 소기업보다는 대기업의 영업과 관련이 클 것이다. 따라서 회사채금리는 소기업 포트폴리오 베타와 양의 관계를, 산업생

산지수 증가율은 대기업 포트폴리오 베타와 양의 관계를, 금리차이와 총통화 증가율과 수출비율은 소기업 포트폴리오와 음의 관계를 보일 것으로 기대된다.

실증분석결과 종합주가지수 수익률을 시장수익률로 한 경우에는 규모별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계는 예상과 다르며, 업종별 포트폴리오 베타와 특정 거시경제변수간의 관계는 대체로 한 방향으로 나타나고 있다.

그러나 산술평균수익률을 시장수익률로 한 경우에 금리차이와 수출비율은 소기업 포트폴리오 베타와 음의 관계를 보이고 있다. 그리고 회사채금리는 소기업 포트폴리오 베타와 양의 관계를 보이고 있다. 또한 거시경제변수와 업종별 포트폴리오 베타와의 회귀분석에서 산술평균 수익률을 시장수익률로 한 경우에 대부분의 거시경제변수는 일부 포트폴리오 베타와는 양의 관계를, 다른 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 보이고 있다. 그러므로 베타추정시 시장수익률로서 종합주가지수 수익률보다는 산술평균수익률이 나은 것으로 판단된다.

Ⅳ. 결 론

주가는 기업의 수익성과 투자위험에 따라 결정된다. 거시경제변수의 변화는 기업의 수익성과 투자위험에 영향을 주어 주식시장 전체와 개별주식의 주가가 변하게 된다. 이러한 거시경제변수의 변화가 개별주식에 미치는 영향은 기업의 규모나 업종 등에 따라 상이할 것이다.

주식투자에 따른 체계적 위험인 베타는 실증분석 결과에 따르면 장기적으로는 안정적이지만 단기적으로는 불안정하다. 거시경제변수의 변화가 주식시장 전체와 개별종목의 주가에 영향을 주고, 개별종목에 미치는 영향이 기업의 업종이나 규모에 따라 상이하다면 베타도 거시경제변수의 영향으로 변하게 된다. 따라서 본 연구에서는 3개월과 1년을 추정기간으로 하여 추정된 베타의 변화를 거시경제변수의 변화와 관련지어 분석하였다.

베타추정시 시장수익률의 결정은 실증분석 결과에 영향을 줄 수 있다. 따라서 본 연구에서는 시장수익률로서 종합주가지수 수익률과 산술평균 수익률을 이용하였다. 시장수익률로서 종합주가지수 수익률을 사용할 경우에는 종합주가지수 수익률이 가치가중 수익률로서 일부 대기업(예 : 한전)의 비중이 매우 커서 시장 전체의 흐름을 제대로 반영하지 못해 실증분석결과에 편의(Bias)가 포함되기 쉽다. 따라서 종목별 주식수익률의 평균인 산술평균 수익률을 시장수익률로 하는 것이 실증분석시 편의를 줄일 것으로 생각된다. 회귀분석 결과에 따르면 시장수익률로서 종합주가지수 수익률보다는 산술평균 수익률을 사용한 경우에 분석결과에 논리적 일관성이 있는 것으로 판단된다.

규모별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계를 분석한 결과 금리차이와 수출비율은

소기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를, 대기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 보이고 있다. 그리고 회사채금리는 소기업 포트폴리오 베타와 양의 관계를, 대기업 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 보이고 있다.

또한 거시경제변수와 업종별 포트폴리오 베타와의 회귀분석에서 대부분의 거시경제변수는 일부 포트폴리오 베타와는 양의 관계를, 다른 포트폴리오 베타와는 음의 관계를 보이고 있다. 예로서 금리차이는 음식료제조업, 섬유, 종이제품 및 가구 제조업, 화학제품 제조업 등과 음의 관계를 갖고, 통신장비, 전기기계, 자동차, 의료기 제조업 등과는 양의 관계를 보이고 있다. 그리고 금융, 증권, 보험업의 포트폴리오 베타는 총통화 증가율이나 수출비율 등과 같은 통화량 관련 경제변수와 양의 관계를 갖는 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- 강종만, “불안정한 베타의 추정방법 비교,” 1994년도 재무학회 추계학술발표회 발표논문집, 1994. 10, 23-49.
- 김형규, “주식의 가격결정요인,” 재무관리연구, 제8권 제2호, 1991. 12, 131-164.
- 김영규, “인플레이션과 주식수익률의 상관성에 관한 연구,” 증권학회지, 제9집, 1987, 155-198.
- 김철교 · 박정욱 · 백용호, “제경제지표가 종합 및 업종지수에 미치는 영향에 관한 연구,” 증권학회지, 제12집, 1990, 347-374.
- 유일성, “금융자산 수익률과 기대 인플레이션,” 재무관리연구, 제10권 제2호, 1993. 12, 137-159.
- 이상빈, “주가와 통화량간의 인과관계에 관한 실증적 연구,” 계간쌍용투자, 1987, 7-17.
- 임윤수, “인플레이션과 주가간의 관계에 대한 연구,” 증권학회지, 제12집, 1990, 171-198.
- 정기영, “거시경제 변수와 주가,” 재무관리연구, 제8권 제2호, 1991. 12, 111-129.
- 황선웅, “한국주식시장에서의 주가지수 선택에 따른 기업규모효과의 실증결과 비교분석,” 재무관리연구, 제10권 제2호, 1993. 12, 303-317.
- Barro, R. J., “The Stock Market and Investment”, *Review of Financial Studies*, (1990), 115-131.
- Blume, M. E., “On the Assessment of Risk,” *Journal of Finance*, (1971), 1-10.
- _____, “Betas and Their Regression Tendencies,” *Journal of Finance*, (1975), 785-795.
- Bos, T. and P. Newbold, “An Empirical Investigation of the Possibility of Stochastic Systematic Risk in the Market Model,” *Journal of Business*, (1984), 35-42.
- Campbell, J. Y. and R. Shiller, “The Dividend Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors”, *Review of Financial Studies*, (1988), 195-228.
- Chan, K. C., N. Chan, and D. A. Hsieh, “An Exploratory Investigation of the Firm Size Effect,” *Journal of Financial Economics*, (1985), 451-471.
- Chang, E. C. and J. M. Pinegar, “Stock Market Seasonals and Prespecified Multifactor Pricing Relations,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, (1990), 517-533.

- Chen, C. R., "Time-Series Analysis of Beta Stationarity and Its Determinants: A Case of Public Utilities," *Financial Management*, (Autumn 1982), 64-70.
- Chen, S. N. and A. J. Keown, "Risk Composition and Portfolio Diversification When Beta is Nonstationary : A Note," *Journal of Finance*, (1981), 941-947.
- Chen, N., R. Roll and S. A. Ross, "Economic Forces and the Stock Market," *Journal of Business*, (1986), 383-403.
- Collins, D. W., J. Ledolter and J. Rayburn, "Some Further Evidence On the Stochastic Properties of Systematic Risk," *Journal of Business*, (1987), 425-448.
- Fabozzi, F. J. and J. C. Francis, "Beta As a Random Coefficient," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, (1978), 101-116.
- Fama, E. F., "Stock Returns, Real Activity, Inflation, and Money", *American Economic Review*, (1981), 545-565.
- Fama, E. F., "Stock Returns, Expected Returns, and Real Activity", *Journal of Finance*, (1990), 1089-1108.
- Fama, E. F. and K. R. French, "Business Conditions and Expected Returns on Stocks and Bonds", *Journal of Financial Economics*, (1989), 23-49.
- Fama, E. F. and J. D. MacBeth, "Tests of the Multi-Period Two-Parameter Model," *Journal of Financial Economics*, (1974), 43-66.
- Fama, E. F. and G. W. Schwert, "Asset Returns and Inflation", *Journal of Financial Economics*, (1977), 115-146.
- Francis, J. C. and F. J. Fobozzi, "The Effects of Changing Macroeconomic Conditions on the Parameters of the Single Index Market Model," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, (1979), 351-360.
- Geske, R. and R. Roll, "The Fiscal and Monetary Linkage between Stock Returns and Inflation", *Journal of Finance*, (1983), 1-33.
- Gombola, M. J. and D. R. Kahl, "Time-Series Processes of Utility Betas: Implications for Forecasting Systematic Risk", *Financial Management*, (Autumn 1990), 84-93.
- Judge, G. G., W. E. Griffiths, R. C. Hill, H. Lutkepohl, and T. Lee, *The Theory*

- and Practice of Econometrics*, 2nd ed., John and Sons : New York, (1985).
- Kaul, G., "Stock Returns and Inflation : The Role of the Monetary Sector", *Journal of Financial Economics*, (1987), 253-276.
- Keim, D. B. and R. F. Stambaugh, "Predicting Returns in the Stock and Bond Markets", *Journal of Financial Economics*, (1986), 357-390.
- Lintner, J., "The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets," *Review of Economics and Statistics*, (1965), 13-37.
- Ohlson, J. and B. Rosenberg, "Systematic Risk of the CRSP Equal-weighted Common Stock Index : A History Estimated by Stochastic-Parameter Regression", *Journal of Business*, (1982), 121-145.
- Robichek, A. and R. Cohn, "The Economic Determinants of Systematic Risk," *Journal of Finance*, (1974), 439-447.
- Rozeff, M. S., "Money and Stock Price : Market Efficiency and the Lag in Effect of Monetary Policy", *Journal of Financial Economics*, (1974), 245-302.
- _____, "Dividend Yields Are Equity Risk Premiums," *Journal of Portfolio Management* Vol. 11 No. 1, (1984), 68-75.
- Scott, E. and S. Brown, "Biased Estimators and Unstable Betas", *Journal of Finance*, (1980), 49-55.
- Sharpe, W. F., "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk." *Journal of Finance*, (1964), 425-442.
- Sorensen E. H., "Rational Expectations and the Impact of Money upon Stock Prices", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, (1982), 649-662.
- Sunder, S., "Stationarity of Market Risk : Random Coefficient Tests for Individual Stocks," *Journal of Finance*, (1980), 883-896.
- Turnbull, S. M., "Market Value and Systematic Risk," *Journal of Finance*, (1977), 1125-1142.