

주식수익률 변동성의 특성과 결정요인에 관한 연구

임 석 필*

요약

1999년부터 2008년까지의 자료를 이용하여 주요 거시경제변수와 주가수익률 변동성과의 관계를 분석하였다. 거시경제변수로는 통화량, 원/달러 환율, 이자율, 인플레이션, S&P500이 사용되었으며, 주가수익률은 KOSPI가 사용되었다.

주가수익률 변동성의 특성을 감안하여 ARMA-GARCH 모형을 사용하였으며 시계열자료의 변동성의 특성을 분석하기 위한 통계적 분석이 시행되었다. 분석결과 전기간에 걸쳐 이자율은 주가수익률에 가장 민감한 영향을 미치는 것으로 파악되었으며, 원/달러 환율과 해외변수인 S&P500도 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

핵심주제어 : 주가수익률 변동성, 이분산성, GARCH,

I. 서론

주식시장은 기업이 증권발행을 통해 안정적으로 산업자금을 조달하고, 투자자는 금융자산에 투자를 통해 자산을 축적하는 등 국민경제 내에서 자금이 조달되고 배분되는 과정에서 핵심적인 역할을 하고 있다. 이러한 역할을 하는 주식시장에서 주가수익률의 움직임, 특히 수익률의 변동성은 경제 환경을 나타내는 중요한 지표의 역할을 하고 있다. 주가수익률은 단기적으로는 투기나 비경제적인 요인에 의해 영향을 받기도 하지만, 장기적으로는 기업의 내재가치를 반영하고 있다. 기업의 내재가치는 기업의 미래수익의 현재가치이며, 기업의 미래수익은 거시경제변수의 영향을 받게 되므로 거시경제변수의 움직임은 주식시장의 직접적인 영향을 미칠 것으로 예상된다.

* 단국대학교 상경대학 경영학부 교수, slim@dankook.ac.kr

한국 증권시장은 1992년 시장개방, 1993년 금융실명제 실시, 1995년 WTO체제 출범, 1996년 OECD 가입, 1997년 IMF 외환위기, 2001년 9.11 테러 사건, 2008년 금융위기 등 경제환경의 변화와 대내외적인 충격을 겪어오고 있다. 이러한 상황에서 주가수익률의 변동성을 이해하고 합리적으로 예측하는 것은 주요한 관심이다.

주가수익률의 변동성을 예측하는 방법에는 전통적인 시계열모형을 이용하여 주가수익률을 분석하는 방법과 주요경제변수들의 변동성을 이용하여 주가수익률의 변동성을 예측하는 방법이 있다. 거시경제변수와 주가수익률간의 관계는 Chen, Roll and Ross(1986)의 실증분석 이후 많은 연구가 이루어지고 있으며 계량분석방법의 발달과 함께 점차 정교한 분석이 시행되고 있다.

이 연구는 2001년부터 2008년 동안 월별 자료를 이용하여 거시경제변수의 변동성과 증권시장의 변동성이 어떠한 관계를 갖는지를 분석하는 것이다.

연구 목적에 적합한 모형을 설정하기 위해서는 우선 수익률 시계열의 통계적 특성을 파악하는 것이 필요하다. 그 이유는 수익률 시계열이 표준적인 시계열 분석을 적용하기 위해 필요한 전제 조건을 만족하지 않을 가능성이 크기 때문이다.

금융시계열변수들은 투터운 꼬리를 갖는 분포를 갖거나 변동성이 집중되는 현상을 보이는 경우가 많다. 그리고 일반적인 시계열분석에서 가정하고 있는 공분산안정성과는 달리 강한 이분산성을 나타내는 경우가 많다. 경제시계열 자료와 주가수익률 변동성과의 관계를 모형화하기 하기 위해서는 경제시계열 자료들의 특성을 파악하는 것이 중요한데, 과거의 많은 연구를 통해 다음과 같은 내용이 정형화된 사실(stylized facts)로 받아들여지고 있다.

첫째, 대부분의 경제시계열은 명백한 추세를 가지고 있다. 시계열자료들이 시간에 불변인 평균을 지속적으로 유지한다고 볼 수 없으며 안정적이라고 할 수 없다.

둘째, 시계열자료들이 상승 또는 하락하는 추세에서 어떠한 특별한 경향을 가지고 있지 않다. 랜덤워크의 이러한 형태는 전형적인 불안정 계열의 특성을 나타낸다고 할 수 있다.

셋째, 시계열자료에 주어진 충격효과가 비교적 장기간 지속된다.

넷째, 시계열자료의 변동성이 시간에 따라 일정하지 않으며 조건부 이분산과정을 따른다고 볼 수 있다.

다섯째, 시계열자료들은 다른 계열의 시계열과 함께 움직이는 경향이 있다.

따라서 주가수익률 변동성의 특성 특히 이분산성에 대한 이해와 분석을 위해 다음과 같은 분석방법과 모형을 사용한다.

III. 분석방법과 모형

1. 주가수익률의 변동성과 추정방법

변동성을 추정할 때에는 방법에는 역사적 변동성, 내재변동성, 지수적이동가중평균법, GARCH 모형, 확률적 변동성 등 다양한 방법이 사용될 수 있다.

역사적 변동성(historical volatility)은 과거 수익률의 분산이나 표준편차로 변동성을 추정하는 방법이다. 즉, 과거 자료로부터 변동성을 계산하고 이를 미래의 변동성으로 사용하는 것이다. 그러나 과거를 이용하여 추정할 때에는 가격 변동의 확률분포에 관한 안정성(stationary)이 전제되어야 한다. 다시 말해서 투자자가 증권의 가격변동에 대해 예상하고 있는 확률분포가 과거의 추정기간에서 미래의 예측기간까지 안정적이라는 가정을 전제로 하는 것이다. 그러나 가격이 급변하고 확률분포의 안정성이 보장되지 않는 상황에서 역사적 변동성을 미래의 변동성에 대한 추정치로 사용하는 것을 적합하지 않을 것이다.

내재변동성(implied volatility)은 옵션시장을 이용하여 변동성을 추정하는 방법이다. 블랙-숄츠 옵션가격결정모형에서 변동성은 직접 관찰되지 않는 변수이다. 내재변동성은 옵션시장에서 관찰되는 옵션가격에 내재되어 있는 변동성을 말하며 특정 주식 또는 금융자산의 변동성에 대한 시장의 견해를 반영한다고 할 수 있다.

금융시계열과 같은 거시경제 시계열의 변동성을 모형화하는 경우에는 현재 시점을 t 라고 했을 때 $t-1$ 시점까지의 이용가능한 모든 정보 집합(I_{t-1})을 사용하여 추정하는 조건부 변동성(conditional volatility)이 단순한 분산 또는 표준편차로 측정되는 비조건부 변동성(unconditional volatility)보다 예측오차의 분산이 줄어드는 장점이 있다. 현재까지 실현된 모든 관측치를 이용하게 되므로 예측오차가 줄어드는 효과가 발생하는 것이다.

표준적인 회귀모형에서는 분산이 일정함을 가정하고 있다. 그러나 모든 잔차항의 확률분포가 일정하다고 가정하는 것은 즉 동분산을 가정하는 것은 과거의 정보를 무시하는 것이다. 이와 같이 이분산을 무시한 채 회귀분석을 시행하게 되면 추정치는 불편추정치이지만 일반적으로 사용되는 검정과 신뢰구간의 설정에 신뢰성이 없게 된다.

조건부 변동성에 관한 대표적 모형인 Engel(1982)의 자기회귀 조건부 이분산모형(ARCH 모형)은 분산값이 과거값에 의존한다는 것을 인정하고 조건부 이분산성을 모수화한 것이다. ARCH모형은 Bollerslev(1986)에 의해 일반화 자기회귀 조건부 이분산모형(GARCH)모형으로 발전하였다. 시계열분석에서 안정성이 충족되지 않는다면 시계열 확률과정에서 추정해야 할 모수의 수가 너무 많아 추정이 불가능해지고, 시계열 분석의 목적인 시계열 예측이 어렵게

된다. 따라서 시계열 분석에서 이분산성의 도입은 안정성의 가정에 위배되므로 전통적인 시계열 분석에서는 이분산성에 관심을 두지 않았다. 그러나 실제 경제변수들의 시계열이 이분산성을 갖는 경우가 많으므로 안정성의 가정을 위배하지 않으면서 동시에 이분산성을 고려하는 모형의 필요에 의해 개발된 모형이 ARCH모형이다.

2. 조건부 이분산모형

어떤 확률변수 ϵ_t 가 ARCH 과정을 따른다는 것은 다음이 성립함을 의미한다.

$$\text{Var}(\epsilon_t | I_{t-1}) = h(I_{t-1}) = h_t$$

$$\text{Var}(\epsilon_t | I_{t-1}) = \text{constant}$$

$$\text{Cov}(\epsilon_t, \epsilon_{t-k} | I_{t-1}) = 0$$

위 식은 조건이 부과되지 않은 상태에서 ϵ_t 의 분산을 일정하나, 주어진 정보 하에서는 이분산성을 갖는다는 것을 의미한다. 마지막 식은 주어진 정보하에서 ϵ_t 와 ϵ_{t-1} 사이에는 계열 상관성이 없음을 의미한다. 따라서 ARCH 과정은 안정성의 가정을 위배하지 않으면서 조건부 이분산성을 고려한 모형이다.

Engle이 제시한 p-차 자기회귀 조건부분산모형(ARCH(p))는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} y_t &= X_t \beta + \sigma_t \xi_t, & \xi_t &\sim N(0, 1) \\ \epsilon_t &= \sigma_t \xi_t, & \epsilon_t | I_t &\sim N(0, \sigma_t^2) \\ \sigma_t^2 &= \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \epsilon_{t-p}^2 \end{aligned}$$

ARCH(p) 모형을 추정하는 경우에는 보통 래그 p를 크게 설정해야 하는 경우가 있는데 이러한 문제에 대한 대안으로 등장한 것이 ARCH모형을 일반화한 GARCH(q, p) 모형이다.

$$\begin{aligned} y_t &= X_t \beta + \sigma_t \xi_t, & \xi_t &\sim N(0, 1) \\ \epsilon_t &= \sigma_t \xi_t, & \epsilon_t | I_t &\sim N(0, \sigma_t^2) \\ \sigma_t^2 &= \alpha_0 + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \epsilon_{t-p}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots + \beta_q \sigma_{t-q}^2 \\ &= \alpha_0 + A(L) \epsilon_t^2 + B(L) \sigma_t^2 \end{aligned}$$

GARCH모형은 적은 수의 파라미터를 사용하면서도 긴 래그의 ARCH모형을 추정하는 것

과 같은 효과를 얻을 수 있다는 장점이 있다. 실제로 많은 시계열자료에서 GARCH(1, 1)만으로도 대부분을 모형화할 수 있는 것으로 알려져 있다.

GARCH(1, 1)모형은 다음과 같이 고쳐 쓸 수 있다.

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \alpha_0 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \alpha_1 \epsilon_{t-1}^2 \\ &= \alpha_0 + (\alpha_1 + \beta_1) \sigma_{t-1}^2 + \alpha_1 (\epsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2)\end{aligned}$$

위 식의 두 번째 등호에서 α_1 은 변동성 충격이 다음 기의 변동성에 미치는 영향을 측정한다. α_1 이 크다는 것은 변동성이 시장의 움직임에 매우 민감하게 반응한다는 것을 의미한다. $(\alpha_1 + \beta_1)$ 은 변동성이 얼마나 지속적인가 또는 현재의 변동성이 미래에 어떻게 소멸될 것 인가를 측정한다. $(\alpha_1 + \beta_1)$ 이 1에 가까울 수록 현재의 변동성이 미래에도 지속될 가능성이 높은 것이다. 실제 많은 금융시계열에서 조건부분산에 대한 충격의 효과가 사라지는데는 많은 시간이 소요되는 것으로 알려져 있다.

3. 이분산모형의 추정과 검증

주가수익률의 변동성과 기대수익률 그리고 조건부 분산과의 관계를 연구하기 위해 다음과 같은 GARCH(p, q) 모형을 사용한다.

$$\begin{aligned}R_t &= b_0 + \epsilon_t \\ \epsilon_t | I_{t-1} &\sim N(0, h_t) \\ h_t &= \omega + \sum_{i=1}^q \alpha_i \epsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i}\end{aligned}$$

여기에서 $R_t = (\ln(P_t) - \ln(P_{t-1})) * 100$
 $\omega > 0, \alpha_i > 0 (i = 1, \dots, q), \beta_i > 0 (i = 1, \dots, p)$
 I_{t-1} : $t-1$ 시점까지 이용 가능한 정보

설정된 모형의 추정은 최대우도법(MLE)으로 수행된다.

III. 자료와 실증분석

1. 자 료

연구에 사용된 자료는 1998년 1월부터 2006년 12월까지 일별 코스피지수(KOSPI)와 한국은행과 통계청이 발표하는 통화량(M), 금리(INT), 소비자물가지수(INFL), 원/달러 환율(FX), 그리고 해외요인을 대표하는 지표로서 S&P500(SP500)지수를 사용하였다. 통화량은 M2 지표를, 금리는 AA 등급의 3년 만기 회사채 수익률을 사용하였다. 월별로 발표되는 통화량과 물가는 다른 자료와의 일관성을 유지하기 위해 관측일수를 월중 동일 수치로 조정된 자료를 사용하였다.

2. 자료에 대한 기본적 분석

(1) 기술통계량

코스피수익률과 거시경제변수 시계열에 대한 변동성 분석에 앞서 우선 각 변수들이 회계 분석에서 가정하고 있는 정규분포, 독립성, 동분산성 등의 조건들을 만족하고 있는지를 검정한 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 시계열자료의 통계적 특성

	△KOSPI	△INT	△INFL	△FX	△M	△SP500
Mean	0,0012	-0,0001	0,0001	-0,0002	0,0003	0,0001
Max	0,0742	0,1084	0,0116	0,0161	0,0248	0,0057
Min	-0,0652	-0,0354	-0,0054	-0,0162	-0,0121	-0,0441
Std,Dev	0,0120	0,0105	0,0014	0,0048	0,0023	0,0168
Skewness	-0,1620	2,3210	5,5877	0,4863	6,5477	0,2774
Kurtosis	3,8565	23,5890	51,3663	5,6521	58,5445	4,1455
Jarque-Berra (prob)	19,482 (0,000)	10140,82 (0,000)	52324,3 (0,000)	146,321 (0,000)	52325,2 (0,000)	35,788 (0,000)

시계열자료의 특성에 따르면 코스피지수를 포함한 각종 거시경제변수들은 대부분 정규분포를 따르지 않는 것을 알 수 있으며, 이는 일별 주가수익률이 정규분포를 따르지 않는다는 기존의 연구결과와도 일치하고 있음을 알 수 있다.

(2) KOSPI 수익률의 자기상관

검증 기간 동안 코스피수익률 시계열에 자기상관이 존재하는지는 자기상관함수를 통해 조사되었으며 그 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> KOSPI 수익률의 자기상관

	Q-통계량	임계치	p-value
Q(10)	14.4554	17.6590	0.2198
Q(20)	18.7765	30.2777	0.5495
Q(30)	27.3994	53.2870	0.6509
Q(50)	39.3776	63.4898	0.8440

검증 기간 동안 코스피수익률 시계열에 자기상관이 존재하지 않는 것으로 밝혀졌는데 이는 장기적으로 주가수익률에 유의적인 자기상관이 존재한다는 Fama(1991), French(1987), 김 영규(1987), 이 상빈(1992) 등 기존의 연구와는 다른 결과이다.

3. KOSPI 수익률의 ARMA(p, q) 모형의 설정

일반적으로 자기상관이 존재하는 시계열에 대해서 ARMA모형의 설정은 자기상관 그래프의 모형을 이용하여 p와 q의 차수를 결정하나 상당 부분 주관적인 판단에 의존할 수 밖에 없다. 본 연구에서는 Box and Jenkins(1976)가 제시한 “간결성”의 원칙에 따라 추정해야 하는 모수가 가능한 작아지도록 모형을 설정하였다. GARCH 모형의 차수 결정은 AIC 정보기준과 SBC 정보기준을 사용하였으며 그 결과는 <표>와 같이 ARMA(1,1)모형에서 정보기준 값이 최소가 되는 것으로 파악되었다.

(표) KOSPI 수익률 ARMA모형의 차수 결정

	AIC	SBC
ARMA(1,0)	-7.2387	-7.3233
ARMA(0,1)	-8.5545	-8.7278
ARMA(1,1)	-29.2390	-30.0076
ARMA(2,0)	-7.7665	-7.8590
ARMA(0,2)	-8.5527	-8.7621
ARMA(2,1)	-35.7806	-35.3487
ARMA(1,2)	-35.6590	-35.7608
ARMA(2,2)	-29.7808	-29.9098

4. 안정성 검증

실증분석에 앞서 분석에 사용되는 주가 및 거시경제변수들의 안정성이 검증되어야 하는데 그 이유는 만약 안정적이지 못한 자료를 이용하는 경우에는 실제로는 변수들 간에 아무런 관계가 없음에도 의미 있는 관계가 있는 것처럼 결과가 나타날 수 있기 때문이다.

자료의 안정성 여부 검증은 다음과 같은 ADF(Augmented Dickey-Fuller)모형을 이용하였다.

$$\Delta x_t = \alpha + \beta T + \rho x_{t-1} + \sum \lambda_i \Delta x_{t-1} + \epsilon_t$$

여기에서, x_t : t 시점에서의 각 변수의 값

T : 시간추세

ϵ_t : white noise

$\alpha, \beta, \rho, \lambda$: 추정 parameter

안정성 검증에서 귀무가설($H_0: \rho=0$) 이 기각되는 경우에는 시계열자료가 단위근을 가지고 있지 않으며 안정적이라고 판정할 수 있다. 주가수익률을 제외한 나머지 거시경제변수들은

성장률로 변환하기 위해 로그차분을 하였다.

단위근 검증의 결과는 <표 >와 같으며 1%의 유의수준에서 모든 변수에서 단위근이 존재한다는 귀무가설이 기각되었다. 따라서 주가수익률과 성장률로 전환된 거시경제변수 모두 안정적인 계열로 전환되었음을 확인하였다.

<표 > 안정성 검증을 위한 ADF 검증 결과

	ADF통계량	1% 임계치	5% 임계치
Δ KOSPI	-13.8789	-3.5457	-2.8789
Δ INT	-12.4553	-3.4551	-2.8769
Δ INFL	-13.9812	-3.5414	-2.9124
Δ FX	-11.6500	-3.2189	-2.7580
Δ M	-13.3298	-3.2980	-2.2659
Δ SP500	-15.5489	-3.5409	-2.6642

5. 수익률의 조건부이분산 모형을 위한 래그의 결정

수익률의 조건부이분산을 모형화하기 위한 GARCH모형에서 래그의 차수(k) 설정은 AIC 정보기준과 SBC 정보기준을 이용하였다.

$$AIC(k) = \ln(\hat{\sigma}_k^2) + \frac{2k}{T}$$

$$SBC(k) = \ln(\hat{\sigma}_k^2) + \frac{k \ln(T)}{T}$$

여기에서, k : 래그의 차수

T : 표본 수

AR모형의 차수를 변화시키며 정보기준 값을 최소화하는 모형을 선택하는데 이는 일반 회귀식의 RSS(residual sum of squares)을 최소화하는 기준과 함께 높은 차수에 대한 벌칙을 첨가한 것이다. SBC가 AIC보다 상대적으로 높은 차수에 대한 체벌의 정도가 크기 때문에 계산된 두 정보기준 값이 다른 경우에는 차수가 낮은 모형을 선택하는 것이 일반적이다.

적정 래그 산출 결과 두 기준 모두에 의해 GARCH(1,1) 모형이 최적인 것으로 선택되었다.

〈표〉 KOSPI수익률의 GARCH 모형 차수 결정

	GARCH(1,1)	GARCH(2,1)	GARCH(1,2)	GARCH(2,2)
AIC	-21.54	-20.25	-20.11	-15.25
SBC	-21.35	-20.15	-20.00	-15.01

6. 경제변수와 주기수익률 변동성과의 관계

(1) 모형

주기수익률의 변동성과 거시경제변수 변동과의 관계는 다음과 같은 다중회귀분석모형을 이용한다.

$$KOSPI = \beta_0 + \beta_1 INT + \beta_2 INFL + \beta_3 FX + \beta_4 M + \beta_5 SP500$$

KOSPI : 일별 코스피지수 수익률의 변동성

INT : 3년 만기 회사채 수익률

INFL : 소비자물가지수

FX : 원/달러 환율

M : M2 통화량 지표

SP500 : S&P500 지수

(2) 분석결과

IMF 외환위기가 시작된 1998년 이후 2006년 까지 인플레이션과 통화량을 나머지 거시경제 변수들이 코스피수익률의 변동성에 미치는 영향은 유의적인 것으로 나타났다. 통화량과 인플레이션의 영향이 적은 것을 기간 동안 안정적인 통화정책으로 통화량에 대한 불확실성이 감소하고, 상대적으로 물가가 안정적으로 유지되어 인플레이션의 변동성이 감소했기 때

문으로 해석된다.

환률과 S&P500 지수 등 해외경제변수의 영향력이 큰 것은 한국 경제가 세계화되어 가는 과정에서 해외의존도가 높은 한국 경제의 구조적인 특성과 외국인 투자자의 비중이 점차 증가하는 자본시장의 특성을 나타내는 당연한 결과로 분석된다.

〈표〉 코스피수익률 변동성에 대한 거시경제변수의 영향

	계수(β_i)	표준편차	t-값
상수항	0.0012	0.0008	1.4989
INT	0.7221	0.0780	9.2587*
INFL	0.6554	0.6690	0.9790
FX	-0.6587	0.1666	-3.9537*
M	-0.1176	0.3034	0.3876
SP500	0.2119	0.0498	4.2540*

* 1% 유의수준에서 유의함

IV. 결 론

1997년의 외환위기, 9.11 테러사건, 대 이라크 전쟁과 같은 국내외 경제 및 금융시장의 변동성이 증대하는 과정에서 한국의 증권시장도 변동성이 증대되어 왔는지, 그리고 급격한 변동성의 증가가 이론적인 설명으로 뒷받침되는지를 GARCH모형을 통해 분석하였고, 거시경제변수들이 주식수익률에 미치는 영향을 분석하였다.

변동성 측정을 위하여 자기상관의 검증과 차수선택을 위한 사전 분석을 통해 ARMA(1,2)-GARCH(1,1) 모형을 이용하였다. 분석 결과 주식수익률에 조건부이분산이 존재하는 것으로 나타났으며, LM 검정을 통해 모형의 적합성도 확인할 수 있었다.

회귀분석결과는 환율과 S&P500 등 해외경제변수와 함께 이자율이 유의적인 영향을 주는 것으로 파악되었다. 국내 인플레이션이 미치는 영향은 적은 것으로 나타났는데 이는 조사대상기간 동안 비교적 물가가 안정적으로 유지되었기 때문으로 분석된다. 또한 환률과 S&P

500 등 해외경제변수의 영향력이 커지는 이유는 우리나라 경제가 글로벌화되어 가고 외국인 투자자의 비중이 점차 증가하는 과정에서 나타나는 자연스러운 현상으로 이해된다.

참고문헌

- 김영규, “인플레이션과 주가수익률의 상관성에 관한 연구”, 증권학회지, 제9집(1987), pp. 212-239.
- 김철교, 박정웅, 백용호, “제 경제지표가 종합 및 업종지수에 미치는 영향에 관한 연구,” 증권학회지, 제12집(1990), pp.346-374.
- 유태우, 박용만, “한국의 주식시장과 경제변수 : 1980~1996의 경험“, 한국증권학회 증권연구 발표논문집, 1997, pp.105-151.
- 이명우, “주가수익률과 거시경제변수간의 관계에 대한 연구”, 단국대학교 대학원 박사학위논문, 2004.
- 이상빈, 옥기율, “주가지수선물의 거래는 주식시장의 분산성과 시장효율성을 증가시키는가?“, 증권학회지, 제14집(1992), pp.245-281.
- 이일균, “증권의 일별 수익률과 월별 수익률의 특성에 관한 연구,” 증권학회지, 제11집(1989), pp.109-132.
- 정성창, 정석영, “구조적 변화를 고려한 주가지수와 거시경제변수와의 장기균형관계”, 재무연구, 제15권 제2호(2002), pp.205-235.
- 조담, “주식수익률의 조건부 이분산성에 관한 실증적 연구”, 한국재무학회 추계학술발표논문집, 1993, pp.59-82.
- Akgiray, V., “Conditional Heteroskedasticity in Time Series of Stock Returns : Evidence and Forecasts”, *Journal of Business*, 62, 1989, pp.55-80.
- Bollerslev, T., “A Conditional Heteroskedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rate of Return”, *Review of Economics and Statistics*, 69, 1987, pp.542-547.
- Box, G.E.P., and M. Jenkins, *Time Series Analysis : Forecasting and Control* (2nd ed.), Holden Day.
- Chen, N., Roll, R and Ross, S., “Economic Forces and the Stock Market,” *Journal of Business*, 50, 1986, pp.383-403.

- Engle, R.F., "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation", *Econometrica*, 50, 1982, pp.987-1007.
- Engle, R.F., and Ng, V.K., "Measuring and Testing the Impact of News on Volatility", *Journal of Finance*, 48, 1993, pp.1749-1778.
- Fama, E.F., "Efficient Capiotal Market," *Journal of Finance*, 46, 1991, pp.276-299.
- French, K.R., Schwert, G.W., and Stambaugh, R.F., "Expected Stock Returns and Volatility", *Jouirnal of Financial Economics*, 19, 1987, pp.3-29.
- Harvey, A.C., "Estimation of an Asymmetric Stochastic Volatility Model for Asset Returns", *Journal of Business & Economic Statistics*, 14, 1994, pp.429-434.
- Lamoureux, C.G., and Lastrapes, W.D., "Heteroskedasticity in Stock Return Data : Volume versus GARCH Effects", *Journal of Finance*, 45, 1990, pp.221-229.
- White, H., "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity", *Econometrica*, 48, 1980, pp.817-838.

영문초록

영문이름*

ABSTRACT

This study investigates relationship between macroeconomic variables and stock returns using ARMA-GARCH model. Also the stability of serial data and the suitability of the applied models are analyzed. This study uses KOSPI for stock returns and 5 macroeconomic variables such as M2, won/dollar exchange rate, interest rate, inflation rate and S&P 500 index.

Sample period covers from 1981 to 2008. Empirical findings show that interest rate is significantly related with KOSPI returns along with exchange rate and S&P 500 returns.

Key Words : stock returns, conditional heteroscedasticity, GARCH

*