

일본 2011년 3월 11일 대지진이 한국 자본시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구*

임병진**

요 약

이 연구는 자연재해인 2011년 3월 11일 금요일 오후 2시 46분에 동북부 지역에 규모 9.0의 일본 대지진이 우리나라의 주식시장과 채권시장에 미친 영향을 실증적으로 분석한 연구 논문이다. 우리나라의 주식시장과 채권시장을 분석하기 위하여 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 지표인 5년 국채 이자율을 사용하여 2011년 3월 11일 일본 대지진 전후에 한국 주식시장과 채권시장에 미친 영향을 분석하고 주식시장과 채권시장이 어떻게 연계되어 있으며 주식시장과 채권시장간 영향력의 정도를 분석한 연구이다. 이본 연구에 사용할 자료는 2011년 3월 11일 일본 대지진 전후 총 48개의 KOSPI지수와 5년 국채 이자율의 자료를 사용하여 분석하였다. 이 연구에서 사용한 차분자료로는 자연 로그 수익률 자료를 사용하였다. 이 연구에 사용된 연구 모형으로는 시계열의 안정성 여부의 판정을 위한 단위근 검정과 공적분(cointegration)검정을 하였고, 상호영향력 분석을 위한 VAR모형을 이용한 예측오차의 분산분해기법을 이용하였다.

이 연구의 중요한 결과들을 요약하면 다음과 같다. 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 지표인 5년 국채 이자율 자료의 원시계열자료에 대한 안정성검정 결과 주가는 불안정적인 것으로 나타났고, 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 지표인 5년 국채 이자율 자료의 1차 차분 시계열자료에 안정성검정 결과는 모두 안정적임을 알 수 있었다. 또한 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 지표인 5년 국채 이자율 자료 간에는 공적분관계가 존재하고, 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 지표인 5년 국채 이자율 자료간 상호영향력에 있어서 2011년 3월 11일 일본 대지진 이후로 5년 국채 이자율 영향이 전에 비하여 크게 영향을 미침을 알 수 있었다.

핵심주제어 : 주식시장, 채권시장, 지진, KOSPI지수, 5년 국채 이자율

* 논문접수일 2012년 1월 11일, 게재확정일 2012년 3월 22일

본 연구는 학술진흥재단과 한국산업경제저널에서 정한 연구윤리규정을 준수함

** 영남대학교 경영학부 부교수

I. 서 론

2011년 3월 11일 금요일 오후 2시 46분에 일본의 동북부 지역에 규모 9.0의 강진과 쓰나미가 강타를 하였다. 일본을 강타한 이 대지진은 센다이에서 태평양쪽으로 100여Km 떨어진 해역에서 발생한 지진이다. 일본을 중심으로 한 주변의 해저는 전 세계적으로 지각활동이 가장 활발한 곳이다. 특히 일본의 해저는 태평양 판, 북미 판, 유라시아 판, 필리핀 판 등 4개의 지각 판이 같이 있는 곳이다. 이 중 태평양판이 1년에 92mm씩 북미 판을 밀면서 해저속 13.5Km 지점에서 이번 일본 대지진이 발생하였다. 이 대지진의 여파로 해저 지형이 크게 뒤틀리는 변화가 있었고 대지진의 압력이 해수면까지 올라오면서 지진해일이 일본 열도에 도달하고 태평양 전체로 퍼져 나갔다. 이 일본 대지진은 지난 1900년대 이후 다섯 번째로 큰 대지진이며 이 다섯 개의 강진은 모두 환태평양 지진대에서 일어났다. 2011년 3월 11일 대지진으로 인한 인명피해와 재산피해가 엄청나고 원전사고로 많은 피해가 있어 경제적 손실은 막대하다. 2011년 3월 11일 대지진은 1995년 1월 17일 효고현(兵庫縣)의 고베시와 한신지역에서 발생한 대지진의 피해보다 3배 정도가 되는 대지진이다. 이러한 일본 대지진의 피해는 많은 나라들의 주식시장과 채권시장에 영향을 미치고 한국의 주식시장과 채권시장에 민감한 반응을 보였다. 그러나 일본지진이 일본과 여러 나라들의 주식시장과 채권시장에 미친 영향에 관한 연구는 없다. 따라서 이 연구는 2011년 3월 11일 금요일 오후 2시 46분에 발생한 일본 대지진으로 한국의 주식시장과 채권시장에 미친 영향과 주식시장과 채권시장이 상호 미친 영향을 파악하여 자연재해로 인한 자본시장의 변화를 연구하여 운용자들에게 대응할 수 있도록 하기 위한 연구이다. 2011년 3월 11일에 발생한 대지진이 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 지표인 5년 국채 이자율의 두 가지 금융지표에 미친 영향을 분석하고 각 시장이 어떻게 연계되어 있으며 그들 시장간 영향력의 정도를 분석하고자 한다.

본 연구는 문헌적 연구방법과 실증적 연구방법을 사용하고 있다. 문헌적 연구방법을 통하여 경제변수들 간의 관계에 대한 기존 연구를 검토하였고, 시계열 자료라는 특성을 감안한 분석방법들을 살펴보았다. 또한 실증적 연구방법을 사용하여 KOSPI지수와 5년 국채 이자율과의 관계 분석을 위해 사용한 자료는 2011년 3월 11일 발생한 대지진을 전후로 차분전 25개의 KOSPI지수와 5년 국채 이자율을 사용하였다. 연구방법론은 시계열의 안정성 여부의 판정을 위한 단위근 검정과 변수간 장기적이고 안정적인 관계의 존재여부판정을 위한 공적분(cointegration)검정이 있고 변수간 상호영향력 분석을 위한 VAR모형을 이용한 예측오차의 분산분해기법으로 연구를 하였다. 이상의 모든 분석은 Eviews version 6.0을 통해 수행하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제II장은 문헌 연구로는 한국종합 주가지수와 경제변수들 간의 관련 된 연구를 살펴보았다. 제III장에서는 연구 자료 및 모형 연구로 연구 사용할 자료와 시계열 분석 모형을 살펴보고, 제IV장에서는 실증연구 결과분석을 살펴보았다. 제V장에서는 본 연구결과를 제시하였다.

II. 문헌연구

주식시장과 관련하여 발표되는 연구들은 주로 한국종합주가지수와 경제지표와 관련한 관련성 연구는 많이 진행되었으나 자연재해가 자본시장에 미치는 영향에 관한 연구는 미미하다. 우리나라에서 주식시장과 관련하여 발표되는 연구들은 주로 주가와 경제변수들 간의 관계에 관한 연구들이다. 그러나 본 연구에서 보고자 하는 자연재해에 대한 문헌 연구는 없어서 이 문헌 연구에서는 우선 주가와 경제 변수들 간의 관계를 연구한 선행 연구들을 살펴보고자 한다. 경제변수와 주가의 관계에 관한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다.

Makin(1982), Darrat(1988) 등에 의해 사용된 2단계 분석방법을 이용하여 거시정책의 예기치 못했던 쇼크가 주식시장에 미치는 영향을 검증하였다. 즉 제1단계로 정책 예측모형의 잔차로부터 거시정책 쇼크를 추정하였으며, 제2단계로 상기 잔차를 독립변수로 이용, 주식수익률에 대해 회귀분석을 실행하였다. 검증과정에서 자기상관문제가 감지되었으며 이를 해결하기 위해 자기상관오차수정모형을 이용하여 최종적인 모형을 도출하였다. 실증 연구 결과 통화정책은 동시적 쇼크만 주식수익률에 영향을 미치는 반면 시차가 있는 통화쇼크는 그 유의수준이 결여되어 결과적으로 한국의 주식시장이 통화정책에 대해서 효율적임을 발견하였다. 그러나 재정정책은 동시적 쇼크뿐만 아니라 과거의 쇼크도 주식수익률에 영향을 미치는 것으로 발견되었다. 이 연구는 이러한 결과를 근거로 한국의 주식시장이 통화정책에 대해서는 준강형 효율적이지만 재정정책에 대해서는 비효율적인 것으로 해석하였다.

Schwert의 연구(1983) - 주식수익률이 인플레이션에 어떻게 반응하는지 검증하기 위하여 1953 - 1978까지의 미국주식시장의 시계열 자료를 이용, 주식수익율을 종속변수, 요일별 dummy변수, 예상인플레이션, 미예측인플레이션을 독립변수로 설정하여 회귀분석 하였다. 인플레이션 공표가 투자자에게 얼마나 신속히 전달되는지 알아보기 위하여 dummy변수와 미예측인플레이션의 대응변수로 -6개월에서 -1개월까지의 인플레이션 자료수집기간의 시차변수와 +1개월에서 +2개월까지의 선행변수를 사용한 것이 특징이다. 분석결과 주식의 가격이 소비자 물가지수에 의한 인플레이와 부(-)의 상관관계를 갖는다는 것을 밝힘으로써 주식이 물가 상승에 대한 방어자산이 되지 못하였으며 회귀분석 결과 주식은 예측인플레이에 부로 반응하

는 것은 물론 미예측인플레이션에 대해서도 부로 반응하는데 반응효과는 주로 인플레이의 공표를 전후하였다. 요일별 반응효과에서는 월요일이 현저히 부(-)로 나타나지만 그 외의 요일은 현저히 정(+)으로 나타났다.

Bartov-Bodnar(1994)는 국제경영을 하는 기업들의 비정상수익률과 환율간의 유의한 상관관계를 찾지 못했으나, 이러한 실패에 대한 원인으로 mispricing을 상정하여 환율의 지연된 변화(lagged change)가 기업의 비정상수익률을 설명하는데 중요한 변수가 됨을 알아냈다. 또한 분석가들의 기업이익 예측시의 오류뿐만이 아니라 이익공표시점에서의 수익률을 이용한 분석으로 확증적인 증거를 제시한다.

국내연구로는 조대우(1985)의 연구에서 한국기업의 총체적 환위험 관리를 모델화하기 위한 구체적인 시도로, 환율변동으로 야기되는 특정기업의 경제적 환위험을 측정함으로써 환위험 관리 총괄모형을 설정하고자 하였다.

결과적으로 업종별, 기업별 환율변동에 영향을 받는 크기는 기업특성변수 때문에 달라지며, 또한 산업 및 기업에 적합한 정책변수(예:가격결정)의 선택이 달라져야 한다는 것을 실제적으로 밝혔다고 하겠으며, 조대우의 종합적인 연구의 결과는 가격결정계수의 크기가 기업의 환노출을 변경시키며 또한 가격결정계수와 기업의 구조적 특성이 종합되어 환노출을 결정하므로 전사적 관점에서 경영전략의 수행 즉, 영업적 헷지를 위해서는 기업특성변수를 복합적으로 고려해야 된다고 결론 내리고 있다.

최운열, 강종만, 이덕훈(1996) - 1985년 1월부터 1994년 12월까지의 기간을 대상으로 베타의 변화에 따른 거시경제변수간의 관계를 분석하였다. 이 연구에서는 베타 추정 시 시장수익률의 선택이 실증분석결과에 미치는 영향을 검토하고자 3개월과 1년의 기간별로 추정된 규모별 및 업종별 포트폴리오를 구성하여 시장수익률로 종합주가지수 수익률과 산술평균 수익률을 이용하여 베타를 추정한 뒤 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계를 분석하였다. 베타 추정 시 시장수익률은 종합주가지수 수익률과 산술평균 수익률을 사용하였으며 회귀분석 결과에 따르면 시장수익률로써 종합주가지수 수익률보다는 산술평균 수익률을 사용한 경우에 분석결과에 논리적 일관성이 있는 것으로 나타났다. 규모별 포트폴리오 베타와 거시경제변수간의 관계를 분석한 결과 금리차이와 수출비율은 소기업에서 음의 관계를, 대기업 포트폴리오 베타와는 양의 관계를 보였으며 회사채 금리는 소기업에서 양의 관계를 가지며 대기업 포트폴리오에서는 음의 관계를 보였다.

김철교, 박정욱, 백용호(1990) - 1981년 8월부터 1989년 3월까지의 기간 동안 경제변수가 주가에 미치는 영향 및 어느 정도 시차를 두고 영향을 미치는 지를 검증하기 위해 종합 및 업종지수를 종속변수로 하고 통화량 및 금리관련지표, 인플레이 관련지표, 국제수지 관련지표, 경기 및 부동산관련지표, 거래량을 독립변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시하였다. 그 결과 경기관련지표, 통화 및 금리관련지표, 거래량 등이 주가를 잘 설명해 주었으나 국면별,

업종별, 시차별로 다른 영향을 미치고 있음을 발견하여 한국 주식시장이 경제변수에 대해 비효율적임을 보여주었다.

Chen-Roll-Ross의 연구(1986) - 요인분석을 통해 포트폴리오의 수익률을 설명할 수 있는 요인을 찾아내고 이러한 요인에서 경제변수를 추출하고 경제변수의 민감도를 시계열 자료를 이용하여 측정하고 이러한 민감도가 횡단면적으로 유의한지를 검증하였다. 검증결과 산업의 위험보상율 (risk premium), 수익률 곡선 (yield curve) 의 변동, 기대하지 못한 인플레이션의 변동이 주식수익율에 영향을 미치며 소비지출과 관련된 변수들은 영향을 미치지 못함을 밝혔으며 油價 역시 주식수익율에 영향을 미치지 못함을 밝혔다.

정진호, 김성만의 연구 1996-1980년부터 1992년 초까지 일본의 주식시장을 대상으로 상기 공표된 정보 중에서 거시정책, 특히 통화정책과 재정정책과 관련하여 준강형 효율성 정도를 측정하고자 하였다. 실증연구방법으로 Barro(1977,1978) , 임병진(2011)의 연구는 한국 KOSPI 지수와 대만의 TSEC weighted index 자료의 원시계열자료에 대한 안정성검정 결과 주가는 불안정적인 것으로 나타났고, 한국의 KOSPI지수와 대만의 TSEC weighted index 자료의 1차 차분시계열자료에 안정성검정 결과는 모두 안정적임을 알 수 있었다. 또한 한국의 KOSPI지수와 대만의 TSEC weighted index 자료 간에는 공적분관계가 존재하고, 한국의 KOSPI지수와 대만의 TSEC weighted index 자료간 상호영향력에 있어서 20110311 일본 대지진 이후로 TSEC weighted index의 영향이 전에 비하여 크게 영향을 미침을 알 수 있다.

지금까지 주가 관련 연구는 다른 경제 변수와 같이 한 연구들이다. 그러나 본 연구에서는 기존의 연구와는 다르게 자연재해인 2011년 3월 11일 일본 대지진이 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 지표인 5년 국채 이자율 지표간 인과관계와 상호영향력을 살펴봄으로써 각 자본시장이 어떻게 연계되어 있으며 그들 시장간 영향력의 정도를 분석하고자 한다.

III. 연구자료 및 연구모형

1. 연구자료

2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후 KOSPI지수와 5년 국채 이자율 자료를 사용하였다. <표 1> 한국 KOSPI지수와 5년 국채 이자율의 자료와 같이 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전인 2011년 1월 31일 부터 2011년 3월 10일 까지 24개의 자료와 2011년 3월 11일 대지진 후인 2011년 3월 11일 부터 2011년 4월 13일 까지 24개 총 48개의 KOSPI지수

와 5년 국채 이자율 자료를 사용하여 분석하였다. 이 연구에서 사용한 차분자료로는 자연로그 수익률 자료를 사용하였다.

$$\text{KOSPI지수자료} : \ln\left(\frac{KSP_t}{KSP_{t-1}}\right) \quad \text{KSP} : \text{KOSPI지수}$$

$$\text{채권자료} : \ln\left(\frac{KTB_t}{KTB_{t-1}}\right) \quad \text{KTB} : \text{5년 국채 이자율}$$

<표 1> 한국 KOSPI지수와 5년 국채 이자율의 자료

A. 20110311 대지진 전

	기 간	자료수
KOSPI 지수	2011. 1. 31 ~ 2011. 3. 10	24
5년 국채 이자율	2011. 1. 31 ~ 2011. 3. 10	24

B. 20110311 대지진 후

	기 간	자료수
KOSPI 지수	2011. 3. 11 ~ 1996. 4. 13	24
5년 국채 이자율	2011. 3. 11 ~ 1996. 4. 13	24

2. 연구모형

가. 연구자료의 시계열 안정성 검정 모형

KOSPI지수와 5년 국채 이자율의 시계열이 단위근을 가지는 비정상적인 시계열인 경우 무작위적 충격은 누적적으로 미래에 대해 영속적인 영향을 미치는 것으로 분석되는데 이러한 문제를 유발하는 비정상성은 차분을 통해서 해결할 수 있다.

단위근 검정을 위하여 일반적으로 많이 사용하는 Augmented Dickey-Fuller(ADF) Test와 Phillips- Perron Test를 실시하였다. 연구의 목적이 두 가지 변수간의 상호관련성을 영향력에 대하여 살펴보는데 있으므로 이러한 시계열자료를 분석하는 기본적 틀을 고려하지 않을 수 없게 된다.

나. VAR 모형

벡터자기회귀모형(VAR모형)은 상호관련성이 있는 시계열 분석을 위해 역동적인 충격을

분석한다. 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전인 2011년 1월 31일 부터 2011년 3월 10일 까지 24개의 자료와 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 후인 2011년 3월 11일 부터 2011년 4월 13일 까지 24개 총 48의 KOSPI지수와 5년 국채 이자율 자료로 연구에서 이용될 모형은 VAR모형이다.

IV. 실증연구 결과분석

4.1 기초통계 분석 및 상관관계분석

KOSPI지수와 5년 국채 이자율간의 상호 영향력을 비교 분석하기 전에 사용할 각 지수들의 특성을 기초통계량 분석을 통해 살펴보았으며, 그 결과가 <표 2> 기초통계 분석에 제시되어 있다. 변동성의 크기를 나타내는 차분 후 표준편차의 경우 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후에 모두 KOSPI지수의 표준편차가 5년 국채 이자율의 표준편차보다 작게 나타나 KOSPI지수의 변동성이 5년 국채 이자율의 변동성보다 작은 것으로 나타났다.

KOSPI지수와 5년 국채 이자율 간의 상관관계는 <표 3> 상관관계 분석에서 보는 바와 같이 상관계수는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후로 0.736245의 상관관계에서 0.683280의 상관관계로 변화된 것을 보여주고 있다.

<표 2> 기초통계 분석

A. 20110311 대지진 전

	W	X	Y	Z
Mean	1998.800	3.920417	-0.002370	-0.002940
Median	1992.715	3.935000	-0.005760	-0.005060
Maximum	2081.740	4.100000	0.021761	0.029705
Minimum	1928.240	3.710000	-0.018290	-0.031830
Std. Dev.	42.71454	0.083013	0.012154	0.013412
Skewness	0.532042	-0.265920	0.638986	0.358097
Kurtosis	2.453942	3.623286	2.256826	3.573920
Jarque-Bera	1.430454	0.671345	2.185520	0.842316
Probability	0.489081	0.714857	0.335290	0.656286
Observations	24	24	24	24

B. 20110311 대지진 후

	W	X	Y	Z
Mean	2053.056	3.692083	0.003776	0.000449
Median	2064.260	3.695000	0.006814	0.001353
Maximum	2130.430	3.780000	0.017543	0.021506
Minimum	1923.920	3.570000	-0.024290	-0.019420
Std. Dev.	68.47419	0.045395	0.009325	0.011156
Skewness	-0.393930	-0.44318	-1.328000	0.060715
Kurtosis	1.704021	3.632257	5.028526	2.347951
Jarque-Bera	2.300294	1.185390	11.16924	0.439913
Probability	0.316590	0.552835	0.003755	0.802554
Observations	24	24	24	24

주) W : KOSPI 지수, Y : 차분 KOSPI 지수, X : 5년 국채 이자율,
Z : 차분 5년 국채 이자율

<표 3> 상관관계 분석

A. 20110311 대지진 전

	KOSPI 지수	5년 국채 이자율
KOSPI 지수	1.000000	0.736245
5년 국채 이자율	0.736245	1.000000

B. 20110311 대지진 후

	KOSPI 지수	5년 국채 이자율
KOSPI 지수	1.000000	0.683280
5년 국채 이자율	0.683280	1.000000

4.2 단위근과 공적분 검정결과 분석

KOSPI지수와 5년 국채 이자율의 시계열 자료가 안정적 과정을 따르는지 검토하기 위하여 각 변수에 대해 ADF(Augmented Dickey Fuller)와 PP(Phillips and Perron) 단위근 검정을 실시하였다. KOSPI지수와 5년 국채 이자율 변수의 단위근 검정결과는 아래 <표 4> 단위근 검정과 같다. 수준변수와 차분변수 각 변수에 대한 단위근 검정결과, 모든 수준변수는 단위근이 있다는 귀무가설을 기각하지 못하는 반면, 1차 차분변수는 단위근 가설을 유의적으로 기각하는 것으로 나타났다.

<표 4> 단위근 검정

A. 20110311 대지진 전

차분 전	KOSPI 지수	5년 국채 이자율	Critical value of ADF	Critical value of PP
ADF	-2.103331	-0.739642	1% : -3.7667 5% : -3.0038 10% : -26417	1% : -3.7497 5% : -2.9969 10% : -2.6381
PP	-1.856832	-0.748277		
차분 후	KOSPI 지수	5년 국채 이자율		
ADF	-4.432083	-3.128123		
PP	-4.524831	-4.232554		

B. 20110311 대지진 후

차분 전	KOSPI 지수	5년 국채 이자율	Critical value of ADF	Critical value of PP
ADF	-0.986502	-2.178539	1% : -3.7667 5% : -3.0038 10% : -26417	1% : -3.7497 5% : -2.9969 10% : -2.6381
PP	-1.036639	-2.141595		
차분 후	KOSPI 지수	5년 국채 이자율		
ADF	-4.082805	-6.941926		
PP	-6.007772	-6.001130		

KOSPI지수와 5년 국채 이자율 시계열 간에 공적분의 존재여부를 판정하기 위하여 Johansen의 공적분 검정을 수행하였다. 그 결과 분석기간별로 유의수준 5%. 시차4를 이용한 공적분 검정의 결과는 다음의 <표 5> 공적분 검정과 같다.

<표 5> 공적분 검정

A. 20110311 대지진 전

	KOSPI 지수와 5년 국채 이자율	
	차분 전	차분 후
Likelihood Ratio	6.852280	27.59568

B. 20110311 대지진 후

	KOSPI 지수와 5년 국채 이자율	
	차분 전	차분 후
Likelihood Ratio	11.96758	37.03416

주) 5% critical value : 15.41

공적분 검정의 결과 2011년 3월 11일 대지진 전에는 KOSPI지수와 5년 국채 이자율 간에는 적어도 1개의 공적분 관계가 존재함이 발견되었다. 일반적으로 변수간 공적분 관계가 성립한다는 것은 두 변수간에 '장기적 관계'가 존재함을 의미한다. 즉, KOSPI지수와 5년 국채 이자율 간에 공적분관계가 존재한다는 것은 KOSPI와 5년 국채 이자율의 상호 관련성이 보다 컸음을 의미한다 하겠다.

4.3 VAR 모형을 이용한 결과분석

VAR 모형을 통한 계수의 측정은 추정된 계수에 대한 해석을 명백하게 하기 위해서 예측 오차의 분산분해와 충격반응함수를 분석하는 방법이 있다. 예측오차의 분산분해와 충격반응함수를 분석을 위한 VAR 분석은 <표 6> VAR 분석과 같다.

<표 6> VAR 분석

A. 20110311 대지진 전			B. 20110311 대지진 후		
구 분	Y	Z	구 분	Y	Z
Y(-1)	-0.2239	-0.22489	Y(-1)	-0.01815	-0.12199
	(-0.25717)	(-0.25615)		(-0.19586)	(-0.26333)
	[-0.87064]	[-0.87795]		[-0.09265]	[-0.46325]
Y(-2)	-0.4832	-0.34117	Y(-2)	0.173928	-0.13673
	(-0.25893)	(-0.2579)		(-0.19516)	(-0.26239)
	[-1.86615]	[-1.32285]		[0.89122]	[-0.52110]
Z(-1)	0.258137	0.080267	Z(-1)	-0.28222	-0.27028
	(-0.22745)	(-0.22655)		(-0.16246)	(-0.21843)
	[1.13490]	[0.35430]		[-1.73713]	[-1.23738]
Z(-2)	0.255036	0.326313	Z(-2)	-0.28102	-0.40754
	(-0.2602)	(-0.25918)		(-0.15039)	(-0.2022)
	[0.98014]	[1.25905]		[-1.86858]	[-2.01553]
C	-0.00282	-0.00501	C	0.004849	0.003296
	(-0.00272)	(-0.00271)		(-0.00172)	(-0.00231)
	[-1.03837]	[-1.85211]		[2.82170]	[1.42640]

주) Standard errors in () & t-statistics in []

주) Y : 차분 KOSPI 지수, Z : 차분 5년 국채 이자율

충격반응함수는 내생변수의 현재와 미래값에 대한 오차항 중 표준편차 충격의 효과를 추적하는 것이다.

<표 7> 충격반응 분석

A. 20110311 대지진 전

Response of Y:			Response of Z:		
Period	Y	Z	Period	Y	Z
1	0.012272	0.000000	1	0.005982	0.010660
2	-0.001200	0.002752	2	-0.002280	0.000856
3	-0.004720	0.002323	3	-0.002150	0.002928
4	0.000503	-0.000880	4	0.000557	-0.000950
5	0.001766	-0.000420	5	0.000842	0.000284
6	-0.000280	0.000350	6	-0.000320	0.000108
7	-0.000660	0.000227	7	-0.000290	0.000167
8	0.000126	-0.000150	8	0.000116	-0.000120
9	0.000246	-6.50E-05	9	0.000111	9.58E-07
10	-5.77E-05	5.58E-05	10	-5.15E-05	2.58E-05

B. 20110311 대지진 후

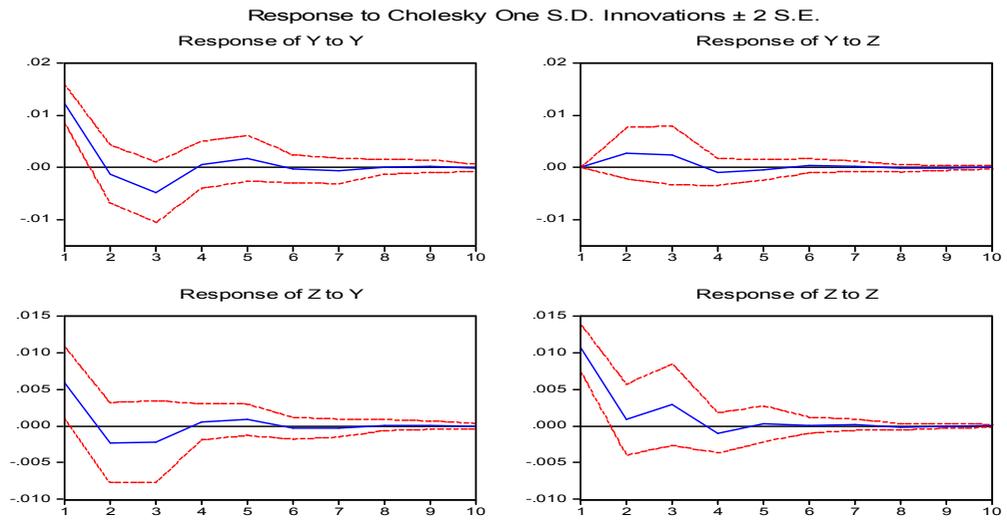
Response of Y:			Response of Z:		
Period	Y	Z	Period	Y	Z
1	0.006839	0.000000	1	0.002121	0.008947
2	-0.000720	-0.002530	2	-0.001410	-0.002420
3	0.001004	-0.001790	3	-0.001330	-0.002690
4	0.000627	0.001030	4	0.000910	0.002274
5	0.000280	-0.000220	5	8.28E-05	0.000598
6	-0.000180	-0.000630	6	-0.00051	-0.001200
7	0.000174	0.000145	7	8.80E-05	0.000187
8	8.58E-05	0.000174	8	0.000188	0.000507
9	-4.92E-05	-0.000170	9	-0.000120	-0.000260
10	-2.94E-06	-3.73E-05	10	-4.97E-05	-0.000140

주) Y : 차분 KOSPI 지수, Z : 차분 5년 국채 이자율

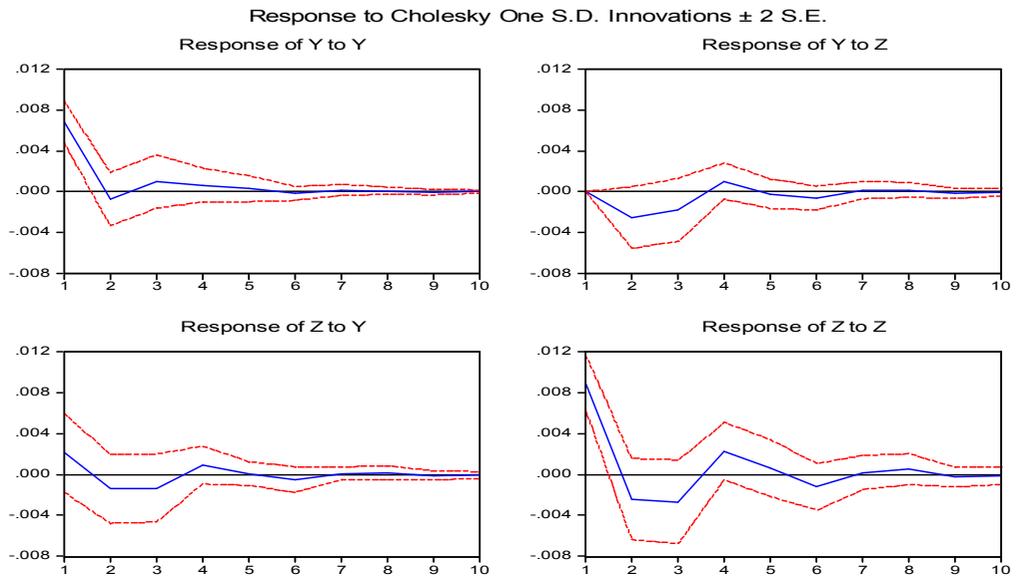
또한 예측오차의 분산분해(variance decomposition)는 상이한 시점에서의 한 변수의 변동이 다른 변수의 예측력에 어느 정도 영향을 미치는가를 분석하는 방법이다. 충격반응 함수 분석은 <표 7> 충격반응 분석과 같고 이를 충격반응 그래프로 그리면 <그림 1> 충격반응 그래프와 같다. 상이한 시점에서의 한 변수의 변동이 다른 변수의 예측력에 어느 정도 영향을 미치는가를 분석하는 방법인 주식시장과 채권시장의 영향력을 알아보는 예측오차의 분산분해(variance decomposition)결과는 <표 8> 분산분해 분석과 같다.

<그림 1> 충격반응 그래프

A. 20110311 대지진 전



B. 20110311 대지진 후



주) Y : 차분 KOSPI 지수, Z : 차분 5년 국채 이자율

<표 8> 분산분해 분석

A. 20110311 대지진 전

Variance Decomposition of Y:				Variance Decomposition of Z:			
Period	S.E.	Y	Z	Period	S.E.	Y	Z
1	0.012272	100.0000	0.000000	1	0.012224	23.95317	76.04683
2	0.012634	95.25671	4.743294	2	0.012464	26.38428	73.61572
3	0.013687	93.07672	6.923285	3	0.012982	27.05552	72.94448
4	0.013724	92.70709	7.292905	4	0.013028	27.04566	72.95434
5	0.013844	92.73866	7.261340	5	0.013059	27.33637	72.66363
6	0.013851	92.68245	7.317552	6	0.013063	27.37800	72.62200
7	0.013868	92.67413	7.325870	7	0.013067	27.40937	72.59063
8	0.013870	92.66402	7.335981	8	0.013068	27.41269	72.58731
9	0.013872	92.66429	7.335713	9	0.013069	27.41791	72.58209
10	0.013872	92.66291	7.337086	10	0.013069	27.41893	72.58107

B. 20110311 대지진 후

Variance Decomposition of Y:				Variance Decomposition of Z:			
Period	S.E.	Y	Z	Period	S.E.	Y	Z
1	0.006839	100.0000	0.000000	1	0.009195	5.323066	94.67693
2	0.007326	88.1208	11.87920	2	0.009612	7.016906	92.98309
3	0.007607	83.47024	16.52976	3	0.010068	8.143269	91.85673
4	0.007702	82.08580	17.91420	4	0.010362	8.459224	91.54078
5	0.007710	82.04465	17.95535	5	0.010379	8.436974	91.56303
6	0.007738	81.51906	18.48094	6	0.010461	8.545743	91.45426
7	0.007741	81.49970	18.50030	7	0.010463	8.549468	91.45053
8	0.007743	81.46086	18.53914	8	0.010477	8.558906	91.44109
9	0.007745	81.42063	18.57937	9	0.010481	8.566024	91.43398
10	0.007746	81.41874	18.58126	10	0.010482	8.566541	91.43346

주) Y : 차분 KOSPI 지수, Z : 차분 5년 국채 이자율

V. 맺음말

이 연구는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진이 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 5년 국채 이자율의 두 가지 금융지표에 미친 영향을 분석하고 각 시장이 어떻게 연계되어 있으며 그들 시장간 영향력의 정도를 분석한 논문이다. 따라서 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진이 한국 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 5년 국채 이자율

지표간 인과관계와 상호영향력을 살펴봄으로써 각 금융시장이 어떻게 연계되어 있으며 이들 시장간 영향력의 정도를 분석하고자 한다.

본 연구는 문헌적 연구방법과 실증적 연구방법을 사용하고 있다. 문헌적 연구방법을 통하여 경제변수들 간의 관계에 대한 기존 연구를 검토하였고, 시계열 자료라는 특성을 감안한 분석방법들을 살펴보았다. 또한 실증적 연구방법을 사용하여 미국의 KOSPI지수와 5년 국채 이자율 간의 관계 분석을 위해 사용한 자료는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후로 48개의 KOSPI지수와 5년 국채 이자율을 사용하였다. 연구방법론은 시계열의 안정성 여부를 판정을 위한 단위근 검정과 변수간 장기적이고 안정적인 관계의 존재여부판정을 위한 공적분(cointegration)검정이 있고 변수간 상호영향력 분석을 위한 VAR모형을 이용한 예측오차의 분산분해기법으로 연구를 하였다. 금융시장의 대표적 가격변수인 KOSPI지수와 5년 국채 이자율의 상호관련성에 대한 기존의 연구는 상관관계분석이 주를 이루었는데 이들 변수의 상호관련성에 대한 체계적 연구는 그 수가 드물었다고 할 수 있다. 따라서 본 연구는 기존의 연구가 가졌던 한계를 보완하고 KOSPI지수와 5년 국채 이자율간의 관계에 문제의식 가지고 연구를 하였다. 본 연구의 중요한 결과들을 요약하면 다음과 같다.

첫째, KOSPI지수와 5년 국채 이자율 자료의 원시계열자료에 대한 안정성검정 결과 불안정한 것으로 나타났다.

둘째, KOSPI지수와 5년 국채 이자율 자료의 1차 차분시계열자료에 안정성검정 결과는 모두 안정적임을 알 수 있었다.

셋째, 차분전에는 공적분 관계가 없으나 차분 후에는 KOSPI지수와 5년 국채 이자율 간에 공적분관계가 존재한다.

넷째, KOSPI지수와 5년 국채 이자율간 상호영향력에 있어서 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 이후로 5년 국채 이자율의 영향이 2011년 3월 11일 대지진 전에 비하여 크게 영향을 미침을 알 수 있었다.

이상을 종합해 보면 KOSPI지수와 5년 국채 이자율간의 상관계수는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후로 0.736245의 상관관계에서 0.683280의 상관관계로 변화된 것을 보여주고 있다.

참 고 문 헌

- 김명직 · 장국현(2002), “금융시계열분석,” 제2판, 경문사.
- 문규현 · 홍정효(2003), “아시아-태평양지역국가들의 상호의존성”, 재무관리연구, 제20권 2호, pp.151-180.
- 임병진(2009), “부동산시장과 채권시장과의 관계에 관한 실증적 연구”, 한국산업경제저널, 제1권 1호, pp.59-81.
- 임병진(2011), “일본 2011년 3월 11일 대지진이 한국과 대만 주식시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구”, 한몽경상연구, 제22권 2호, pp.107-123.
- 이흥재 · 박재석 · 송동진 · 임경원(2005), “EViews를 이용한 금융경제 시계열 분석”, 경문사.
- Ceglowski, J.(1989), “Dollar Depreciation and U.S. Industry Performance”, *Journal of International Money and Finance*, pp.233-251
- Eli Bartov and M. Gordon Bodnar(1994), “Firm Valuation, Earnings Expectations and the Exchange-rate Exposure Effect”, *Journal of Finance*, pp.1755-1785
- Gavin, M.K.(1988), “Structural Adjustment to a Terms of Trade Disturbance; the Real Exchange Rate, Stock Prices and the Current Account”, Columbia University.
- Goldberg, L.S.(1990), “Nominal exchange rate patterns: Correlations with Entry, Exit and Investment in U.S. Industry”, National Bureau of Economic Research Working Paper, No 3249.
- Gordon M. Bodnar and M. William Gentry(1993), “Exchange Rate Exposure and Industry Characteristics ; Evidence from Canada, Japan, and the USA”, *Journal of International Money and Finance*, 12, pp.29-45.
- Granger, C.W.J.(1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”, *Econometrica*, 37, pp.424-438.
- Heckerman, Donald(1972), “The exchange risk of foreign operations”, *Journal of Business*, pp.42-48
- Hodder, James(1982), “Exposure to Exchange Rate Movements”, *Journal of International Economics*, 13, pp.375-385.
- Riehl, Heinz(1983), “Foreign Exchange and Money Markets”, McGraw-Hill Book Co.
- Shanken, J.(1985), “Multivariate tests of the zero-beta CAPM”, *Journal of Financial Economics*, pp.485-502.
- Shapiro, Alan C.(1975), “Exchange Rate Changes, Inflation and Value of the Multinational Corporation”, *Journal of Finance*, 30, pp.485-502.

An Empirical Study on the Effects between Korean Stock Market and Bond Market Around 20110311 Earthquake in Japan

Byung-Jin YIM*

Abstract

This study is an empirical study on the effects between the Korean stock market and bond market around 20110311 earthquake in Japan. We examine the interdependence of the Korean stock market and bond market around 20110311 earthquake in Japan for 48 daily data from January 31, 2011 to April 13, 2011. We employ impulse response function based on VAR model as well as variance decomposition after unit root tests and cointegration test. The finding that many macro time series may contain a unit root has spurred the development of the theory of non-stationary time series analysis. Engle and Granger (1987) pointed out that a linear combination of two or more non-stationary series may be stationary. If such a stationary linear combination exists, the non-stationary time series are said to be cointegrated.

This research showed following main results. First, from basic statistic analysis, both the Korean stock market and bond market around 20110311 earthquake in Japan has unit roots, Second, there is at least one cointegration between them.

Keywords : Korean stock market, Korean bond market, 20110311 earthquake, VAR model, variance decomposition

* Professor of Finance, School of Business, Yeungnam University.