

일본 20110311 대지진이 일본 주식시장과 채권시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구

임 병 진*
sep1017@ynu.ac.kr

〈目次〉

- | | |
|----------------|-----------------------|
| 1. 머리말 | 4. 실증연구 결과분석 |
| 2. 문헌연구 | 4.1 기초통계 분석 및 상관관계 분석 |
| 3. 연구자료 및 연구모형 | 4.2 단위근과 공적분 검정결과 분석 |
| 3.1 연구자료 | 4.3 VAR모형을 이용한 결과 분석 |
| 3.2 연구모형 | 5. 맺음말 |

主題語: 주식시장(stock market), 채권시장(bond market), 지진(earthquake), NIKKEI 225지수(NIKKEI 225 index), 10년 국채 이자율(10 year government bond interest rate)

1. 머리말

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 해저 속 13.5Km 지점에서 이번 일본 대지진이 발생하였다. 이 대지진의 여파로 해저 지형이 크게 뒤트는 변화가 있었고 대지진의 압력이 해수면까지 올라오면서 지진해일이 일본 열도에 도달하고 태평양 전체로 퍼져 나갔다. 이 일본 대 지진은 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 한신지역

* 영남대학교 경영학부 부교수

에서 발생한 대지진의 피해보다 3배 정도가 되는 대지진이다. 이러한 일본 대지진의 피해는 많은 나라들의 주식시장과 채권시장에 영향을 미치고 일본의 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 일본의 주식시장과 채권시장에 미친 영향과 주식시장과 채권시장이 상호 미친 영향을 파악하여 자연재해로 인한 자본시장의 변화를 연구하여 운용자들에게 대응 할 수 있도록 하기 위한 연구이다. 2011년 3월 11일에 발생한 대지진이 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 지표인 10년 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 경제변수들간의 관계에 대한 기존 연구를 검토하였고, 시계열 자료라는 특성을 감안한 분석방법들을 살펴보았다. 또한 실증적 연구방법을 사용하여 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율과의 관계 분석을 위해 사용한 자료는 2011년 3월 11일 발생한 대지진을 전후로 25개의 NIKKEI 225지수와 10년 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 주가지수와 경제변수들간의 관련 된 연구를 살펴보았다. 제Ⅲ장에서는 연구 자료 및 모형 연구로 연구 사용할 자료와 시계열 분석 모형을 살펴보고, 제Ⅳ장에서는 실증연구 결과분석을 살펴보았다. 제Ⅴ장에서는 본 연구 결과를 제시하였다.

2. 문헌연구

대부분의 주식시장과 채권시장에 관련하여 발표되는 연구들은 주로 한국종합주가지수 및 채권이자율과 경제지표와 관련한 관련성 연구는 많이 진행되었으나 자연재해가 주식시장과 채권시장에 미치는 영향에 관한 연구는 없다. 특히 일본의 주식시장과 채권시장에 자연재해가 일본의 주식시장과 채권시장에 미치는 영향에 관한 연구는 없다. 따라서 본 연구에서 보고자 하는 자연재해에 대한 문헌 연구는 미미하여 문헌 연구에서는 우선 주가와 경제 변수들간의

관계를 연구한 선행 연구들을 살펴보고자 한다.

임병진(2011)의 연구는 1995년 1월 17일 효고현(兵庫縣)의 고베시와 한신지역에서 발생한 대지진 전후 총 914개의 KOSPI지수와 국민주택 1종 5년 국채 이자율 자료를 사용하여 1995년 1월 17일 고베 대지진이 우리나라 주식시장의 지표인 KOSPI지수와 채권시장의 국민주택 1종 5년 국채 이자율지표의 미친 영향을 분석하고 각 시장이 어떻게 연계되어 있으며 그들 시장간 영향력의 정도를 분석한 논문이다. 이 연구의 중요한 결과로는 한국의 KOSPI지수와 국민주택 1종 5년 국채 이자율 자료의 원시계열자료에 대한 안정성검정 결과 주기는 불안정적인 것으로 나타났고, 한국의 KOSPI지수와 국민주택 1종 5년 국채 이자율 자료의 1차 차분시계열자료에 안정성검정 결과는 모두 안정적임을 알 수 있었다. 또한 한국의 KOSPI지수와 국민주택 1종 5년 국채 이자율에는 공적분관계가 존재하고, 한국의 KOSPI지수와 국민주택 1종 5년 국채 이자율 간 상호영향력에 있어서 금융위기 이후로 국민주택 1종 5년 국채 이자율의 영향이 확대되고 있음을 알 수 있었다.

임병진(2011)의 연구는 2011년 3월 11일 일본 대지진 전후 총 50개의 일본 운송업 지수와 태국 여행업 지수 자료를 사용하여 일본 2011년 3월 11일 금요일 오후 2시 46분에 동북부 지역에 규모 9.0의 강진과 쓰나미가 강타한 대지진이 일본 운송업과 태국여행업에 미친 영향을 실증적으로 분석한 연구한 논문이다. 이 연구의 중요한 결과는 일본 운송업의 지표인 일본 운송업 지수와 태국 여행업의 지표인 태국 여행업 지수 자료의 원시계열자료에 대한 안정성검정 결과 불안정적인 것으로 나타났고, 일본 운송업의 지표인 일본 운송업 지수와 태국 여행업의 지표인 태국 여행업 지수 자료의 1차 차분시계열자료에 안정성검정 결과는 모두 안정적임을 알 수 있었다. 또한 일본 운송업의 지표인 일본 운송업 지수와 태국 여행업의 지표인 태국 여행업 지수 자료간에는 공적분관계가 존재하고, 일본 운송업의 지표인 일본 운송업 지수와 태국 여행업의 지표인 태국 여행업 지수 자료간 상호영향력에 있어서 20110311 일본 대지진 이후로 태국 여행업 지수 영향이 전에 비하여 크게 영향을 미치는 것으로 나타났고 일본 운송업 지수와 태국 여행업 지수간의 상관계수는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전에는 음(-)의 상관관계에서 대지진 후에 양(+)의 상관관계로 변화된 것을 보여주고 있다.

정진호, 김성만(1996)의 연구는 1980년부터 1992년 초까지 일본의 주식시장을 대상으로 상기 공표된 정보중에서 거시정책, 특히 통화정책과 재정정책과 관련하여 준강형 효율성 정도를 측정하고자 한 실증연구로 Barro(1977, 1978), Makin(1982), Darrat(1988) 등에 의해 사용된 2단계 분석방법을 사용하여 한 연구이다. 즉, 거시정책의 예기치 못했던 쇼크가 주식시장에 미치는 영향을 검증하였다. 연구 결과로는 통화정책이 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.

Schwert(1983)의 연구는 주식수익률이 인플레이션에 어떻게 반응하는지 검증하기 위하여 1953부터 1978까지의 미국주식시장의 시계열 자료를 이용, 주식수익율을 종속변수, 요일별 dummy변수, 예상인플레이션, 미예측 인플레이션을 독립변수로 설정하여 회귀분석하였다. 인플레이션 공표가 투자자에게 얼마나 신속히 전달되는지 알아보기 위하여 dummy변수와 미예측 인플레이션의 대용변수로 -6개월에서 -1개월까지의 인플레이션 자료수집기간의 시차변수와 +1개월에서 +2개월까지의 선행변수를 사용한 것이 특징이다. 분석결과 주식의 가격이 소비자물가지수에 의한 인플레이션과 부(-)의 상관관계를 갖는다는 것을 밝힘으로써 주식이 물가상승에 대한 방어자산이 되지 못하였으며 회귀분석 결과 주식은 예측인플레이션에 부로 반응하는 것은 물론 미예측인플레이션에 대해서도 부로 반응하는데 반응효과는 주로 인플레이션의 공표를 전후하였다. 요일별 반응효과에서는 월요일이 현저히 부(-)로 나타나지만 그 외의 요일은 현저히 정(+)으로 나타났다.

지금까지 주가 관련 연구는 다른 경제 변수와 같이 한 연구들이다. 그러나 본 연구에서는 기존의 연구와는 다르게 자연재해인 2011년 3월 11일 일본 대지진이 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 지표인 10년 국채 이자율 지표간 인과관계와 상호영향력을 살펴봄으로써 각 자본시장이 어떻게 연계되어 있으며 그들 시장간 영향력의 정도를 분석하고자 한다.

3. 연구자료 및 연구모형

3.1 연구자료

2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후 자료를 사용하였다. <표 1> 일본 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율의 자료와 같이 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전인 2011년 2월 3일부터 2011년 3월 10일까지 25개의 자료와 200년 3월 11일 대지진 후인 2011년 3월 11일부터 2011년 4월 15일까지 25개 총 50개의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 자료를

사용하여 분석하였다. 이 연구에서 사용한 차분자료로는 자연로그 수익률 자료를 사용하였다.

주가지수자료 : $\ln\left(\frac{KEI_t}{KEI_{t-1}}\right)$, KEI : NIKKEI 225지수

채권자료: $\ln\left(\frac{JGB_t}{JGB_{t-1}}\right)$, JGB : 10년 국채 이자율

<표 1> 일본 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율의 자료

A. 2011년 3월 11일 대지진 전

	기 간	자료수
NIKKEI 225 지수	2011. 2. 3 ~ 2011. 3. 10	25
10년 국채 이자율	2011. 2. 3 ~ 2011. 3. 10	25

B. 2011년 3월 11일 대지진 후

	기 간	자료수
NIKKEI 225 지수	2011. 3. 11 ~ 1996. 4. 15	25
10년 국채 이자율	2011. 3. 11 ~ 1996. 4. 15	25

3.2 연구모형

가. 연구자료의 시계열 안정성 검정 모형

NIKKEI 225지수와 10년 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 살펴보는 데 있으므로 이러한 시계열자료를 분석하는 기본적 틀을 고려하지 않을 수 없게 된다. 시계열자료를 분석하는데 있어서 현재 계량경제학적으로 가장 많이 쓰이는 방법론에 대해서 변수의 안정성과 단위근 검정, 벡터자기회귀모형(VAR Model)의 순으로 간단히 살펴보도록 하겠다.

나. VAR 모형

벡터자기회귀모형(VAR모형)은 상호관련성이 있는 시계열 분석을 위해 역동적인 충격을 분석한다. 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전인 2011년 2월 3일 부터 2011년 3월 10일 까지 25개의 자료와 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 후인 2011년 3월 11일 부터 2011년 4월 15일 까지 25개 총 50의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 자료로 연구에서 이용될 VAR모형은 다음의 식과 같다.

$$\begin{bmatrix} \Delta S_t \\ \Delta B_t \end{bmatrix} = \sum_{i=1}^2 \begin{bmatrix} \lambda_{11i} & \lambda_{12i} \\ \lambda_{21i} & \lambda_{22i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta S_{t-i} & \Delta B_{t-i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{sb} \\ e_{bt} \end{bmatrix} \quad \text{단, } \begin{bmatrix} e_{st} \\ e_{bt} \end{bmatrix} \sim N(0, H_t), \quad H_t = \begin{bmatrix} c_{ss} & c_{sb} \\ c_{sb} & c_{bb} \end{bmatrix}$$

4. 실증연구 결과분석

4.1 기초통계 분석 및 상관관계분석

NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율간의 상호 영향력을 비교 분석하기 전에 사용할 각 지수들의 특성을 기초통계량 분석을 통해 살펴보았으며, 그 결과가 <표 2> 기초통계 분석에 제시되어 있다.

<표 2> 기초통계 분석
A. 2011년 3월 11일 대지진 전

	W	X	Y	Z
Mean	10626.86	3.897200	-0.000680	-0.005540
Std. Dev.	128.4410	0.106557	0.010793	0.011516
Skewness	0.313137	-0.656000	-0.791720	0.111659
Kurtosis	2.101625	3.419955	2.380226	3.467276
Jarque-Bera	1.249269	1.976761	3.011847	0.279394
Probability	0.535457	0.372179	0.221812	0.869622
Observations	25	25	25	25

B. 2011년 3월 11일 대지진 후

	W	X	Y	Z
Mean	9532.857	3.697600	-0.002820	0.001539
Std. Dev.	311.1214	0.043996	0.031749	0.009577
Skewness	-0.955250	-0.740630	-1.548600	0.235337
Kurtosis	5.449994	4.165762	7.304320	2.882098
Jarque-Bera	10.05464	3.701150	29.29142	0.245244
Probability	0.006556	0.157147	0.000000	0.884598
Observations	25	25	25	25

주) W : NIKKEI 225 지수, Y : 차분 NIKKEI 225 지수, X : 10년 국채 이자율,
Z : 차분 10년 국채 이자율

변동성의 크기를 나타내는 차분 후 표준편차의 경우 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전에는 NIKKEI 225지수의 표준편차가 10년 국채 이자율의 표준편차보다 작게 나타나 NIKKEI 225지수의 변동성이 10년 국채 이자율의 변동성보다 작은 것으로 나타났으나, 후에는 NIKKEI 225지수의 표준편차가 10년 국채 이자율의 표준편차보다 크게 나타나 NIKKEI 225지수의 변동성이 10년 국채 이자율의 변동성보다 높은 것으로 나타났다.

NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율간의 상관관계는 <표 3> 상관관계 분석에서 보는 바와 같이 상관계수는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후로 0.175528의 상관관계에서 -0.367891의 상관관계로 변화된 것을 보여주고 있다.

<표 3> 상관관계 분석

A. 2011년 3월 11일 대지진 전

	NIKKEI 225 지수	10년 국채 이자율
NIKKEI 225 지수	1.000000	0.175528
10년 국채 이자율	0.175528	1.000000

B. 2011년 3월 11일 대지진 후

	NIKKEI 225 지수	10년 국채 이자율
NIKKEI 225 지수	1.000000	-0.367891
10년 국채 이자율	-0.367891	1.000000

4.2 단위근과 공적분 검정결과 분석

NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율의 개별 시계열이 안정적 과정을 따르는지 검토하기 위하여 각 변수에 대해 ADF(Augmented Dickey Fuller)와 PP(Phillips and Perron) 단위근 검정을 실시하였다. NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 각 변수의 단위근 검정결과는 아래 <표 4> 단위근 검정과 같다.

<표 4> 단위근 검정

A. 2011년 3월 11일 대지진 전

차분 전	NIKKEI 225 지수	10년 국채 이자율	Critical value of ADF	Critical value of PP
ADF	-1.886579	-0.478284	1% : -3.7497 5% : -2.9969 10% : -2.6381	1% : -3.7343 5% : -2.9907 10% : -2.6348
PP	-2.354852	-0.771614		
차분 후	NIKKEI 225 지수	10년 국채 이자율		
ADF	-3.776990	-2.072628	10% : -2.6381	10% : -2.6348
PP	-4.634016	-3.880038		

B. 2011년 3월 11일 대지진 후

차분 전	NIKKEI 225 지수	10년 국채 이자율	Critical value of ADF	Critical value of PP
ADF	-2.979672	-2.838488	1% : -3.7497 5% : -2.9969 10% : -2.6381	1% : -3.7343 5% : -2.9907 10% : -2.6348
PP	-3.591682	-3.882219		
차분 후	NIKKEI 225 지수	10년 국채 이자율		
ADF	-9.761951	-5.406273	10% : -2.6381	10% : -2.6348
PP	-5.472821	-5.992867		

NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율의 수준변수와 차분변수 각 변수에 대한 단위근 검정결과, 모든 수준변수는 단위근이 있다는 귀무가설을 기각하지 못하는 반면, 1차 차분변수는 단위근 가설을 유의적으로 기각하는 것으로 나타났다.

NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 시계열간에 공적분의 존재여부를 판정하기 위하여 Johansen의 공적분검정을 수행하였다. 그 결과 분석기간별로 유의수준 5% 시차4를 이용한 공적분 검정의 결과는 다음의 <표 5> 공적분 검정과 같다.

공적분 검정의 결과 20110311 대지진 전에는 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율간에는 적어도 1개의 공적분 관계가 존재함이 발견되었다. 일반적으로 변수간 공적분 관계가 성립한

다는 것은 두 변수간에 ‘장기적 관계’가 존재함을 의미한다. 즉, NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율간에 공적분관계가 존재한다는 것은 NIKKEI 225와 10년 국채 이자율의 상호 관련성이 보다 컸음을 의미한다 하겠다.

<표 5> 공적분 검정

A. 2011년 3월 11일 대지진 전

	NIKKEI 225 지수와 10년 국채 이자율	
	차분 전	차분 후
Likelihood Ratio	8.754623	18.74139

B. 2011년 3월 11일 대지진 후

	NIKKEI 225 지수와 10년 국채 이자율	
	차분 전	차분 후
Likelihood Ratio	29.20432	71.10161

주) 5% critical value : 15.41

4.3 VAR 모형을 이용한 결과분석

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

<표 6> VAR 분석

A. 2011년 3월 11일 대지진 전

구 분	Y	Z
Y(-1)	-0.09718	0.400311
	(-0.23989)	(-0.23774)
	[-0.40510]	[1.68384]
Y(-2)	-0.28764	-0.13639
	(-0.25276)	(-0.25049)
	[-1.13800]	[-0.54447]
Z(-1)	0.100647	0.104981
	(-0.22335)	(-0.22135)
	[0.45062]	[0.47427]
Z(-2)	0.17772	0.295223
	(-0.21440)	(-0.21248)
	[0.82890]	[1.38942]
C	2.78E-05	-0.00282
	(-0.00276)	(-0.00274)
	[0.01006]	[-1.03131]

B. 2011년 3월 11일 대지진 후

구 분	Y	Z
Y(-1)	-0.27961	-0.03172
	(-0.10238)	(-0.06106)
	[-2.73126]	[-0.51946]
Y(-2)	-0.03383	-0.10497
	(-0.09836)	(-0.05867)
	[-0.34393]	[-1.78926]
Z(-1)	0.793304	-0.25387
	(-0.34093)	(-0.20334)
	[2.32690]	[-1.24851]
Z(-2)	0.386972	-0.51144
	(-0.33122)	(-0.19755)
	[1.16832]	[-2.58894]
C	0.003178	0.001406
	(-0.0030)	(-0.00179)
	[1.05908]	[0.78562]

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

주) Y : 차분 NIKKEI 225 지수, Z : 차분 10년 국채 이자율

충격반응함수는 내생변수의 현재와 미래값에 대한 오차항 중 표준편차 충격의 효과를 추적하는 것이다. 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 그래프로 그리면 <그림 1> 충격반응 그래프와 같다.

<표 7> 충격반응 분석
A. 2011년 3월 11일 대지진 전

Response of Y:			Response of Z:		
Period	Y	Z	Period	Y	Z
1	0.011445	0.000000	1	0.002137	0.011139
2	-0.000900	0.001121	2	0.004806	0.001169
3	-0.002340	0.001988	3	-0.00079	0.003860
4	0.001261	8.06E-05	4	0.000521	0.001394
5	0.000464	0.000246	5	0.000647	0.001047
6	-0.000250	0.000306	6	0.000236	0.000609
7	2.95E-05	0.000147	7	5.24E-05	0.000462
8	0.000116	5.25E-05	8	0.000121	0.000245
9	1.71E-06	5.95E-05	9	7.07E-05	0.000163
10	-4.97E-06	3.91E-05	10	2.80E-05	0.000106

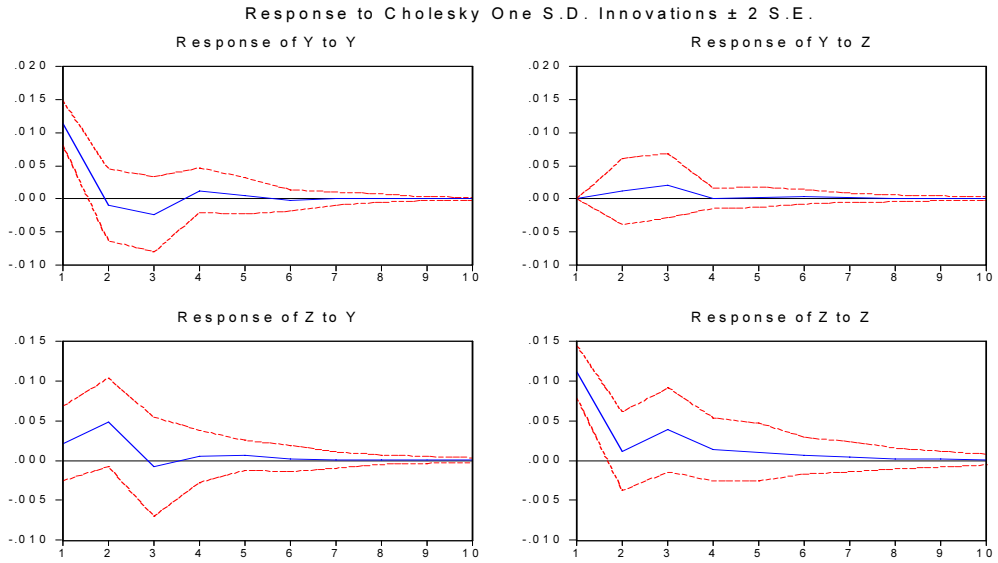
B. 2011년 3월 11일 대지진 후

Response of Y:			Response of Z:		
Period	Y	Z	Period	Y	Z
1	0.014082	0.000000	1	-0.00219	0.008108
2	-0.005680	0.006432	2	0.000110	-0.002060
3	0.000350	-0.000290	3	-0.00021	-0.003830
4	-2.57E-05	-0.003970	4	0.000581	0.001359
5	0.000377	0.000716	5	-7.85E-05	0.001770
6	5.79E-05	0.001864	6	-0.00029	-0.000750
7	-0.000290	-0.000460	7	7.15E-05	-0.000850
8	2.40E-05	-0.00090	8	0.000131	0.000418
9	0.000135	0.000270	9	-4.06E-05	0.000404
10	-1.99E-05	0.000437	10	-6.36E-05	-0.000230

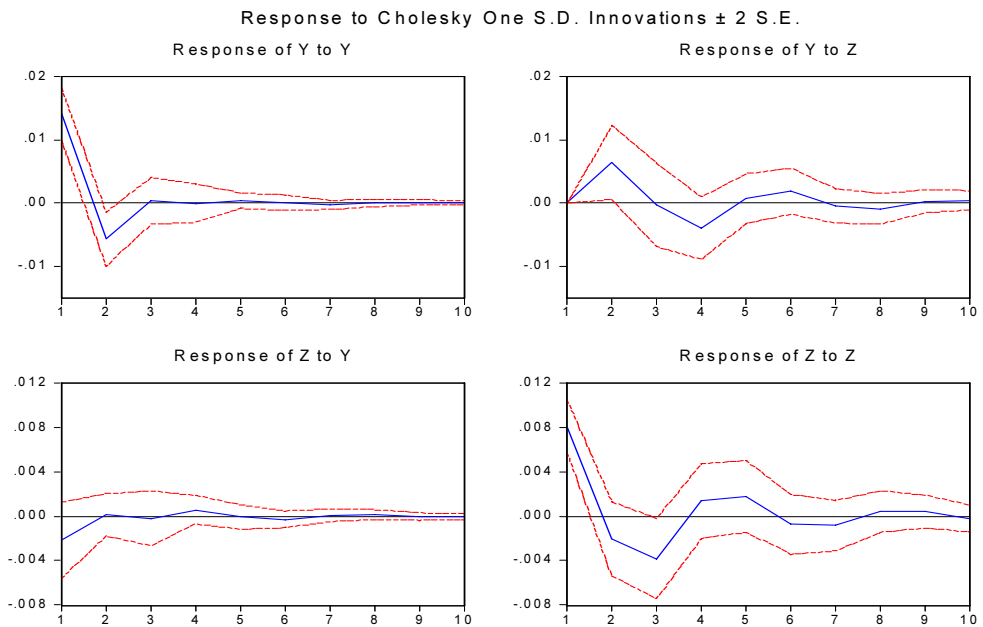
주) Y : 차분 NIKKEI 225 지수, Z : 차분 10년 국채 이자율

<그림 1> 충격반응 그래프

A. 2011년 3월 11일 대지진 전



B. 2011년 3월 11일 대지진 후



주) Y : 차분 NIKKEI 225 지수, Z : 차분 10년 국채 이자율

상이한 시점에서의 한 변수의 변동이 다른 변수의 예측력에 어느 정도 영향을 미치는가를 분석하는 방법인 예측오차의 분산분해(variance decomposition)결과는 <표 8> 분산분해 분석과 같다.

<표 8> 분산분해 분석

A. 2011년 3월 11일 대지진 전

Variance Decomposition of Y:				Variance Decomposition of Z:			
Period	S.E.	Y	Z	Period	S.E.	Y	Z
1	0.011445	100.0000	0.000000	1	0.011342	3.548469	96.45153
2	0.011534	99.05529	0.944705	2	0.012373	18.06619	81.93381
3	0.011936	96.34304	3.656957	3	0.012985	16.76908	83.23092
4	0.012003	96.37904	3.620962	4	0.01307	16.71093	83.28907
5	0.012015	96.34388	3.656124	5	0.013128	16.80699	83.19301
6	0.012021	96.28308	3.716924	6	0.013144	16.79766	83.20234
7	0.012022	96.26876	3.731244	7	0.013153	16.77827	83.22173
8	0.012023	96.26727	3.732729	8	0.013155	16.77948	83.22052
9	0.012023	96.26492	3.735084	9	0.013157	16.77930	83.22070
10	0.012023	96.26390	3.736103	10	0.013157	16.77858	83.22142

B. 2011년 3월 11일 대지진 후

Variance Decomposition of Y:				Variance Decomposition of Z:			
Period	S.E.	Y	Z	Period	S.E.	Y	Z
1	0.014082	100.0000	0.000000	1	0.008399	6.813175	93.18683
2	0.01649	84.78521	15.21479	2	0.008648	6.442287	93.55771
3	0.016496	84.76514	15.23486	3	0.00946	5.431174	94.56883
4	0.016967	80.12705	19.87295	4	0.009574	5.669545	94.33046
5	0.016986	79.99440	20.00560	5	0.009737	5.488410	94.51159
6	0.017088	79.04313	20.95687	6	0.00977	5.537177	94.46282
7	0.017096	78.99285	21.00715	7	0.009807	5.500705	94.49929
8	0.01712	78.77490	21.22510	8	0.009817	5.507626	94.49237
9	0.017123	78.75662	21.24338	9	0.009825	5.499907	94.50009
10	0.017128	78.70527	21.29473	10	0.009828	5.50084	94.49916

주) Y : 차분 NIKKEI 225 지수, Z : 차분 10년 국채 이자율

5. 맺음말

이 연구는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진이 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 10년 국채 이자율의 두 가지 금융지표에 미친 영향을 분석하고 각 시장이 어떻게 연계되어 있으며 그들 시장간 영향력의 정도를 분석하고자한 논문이다. 따라서 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진이 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 10년 국채 이자율의 두 금융지표간 인과관계와 상호영향력을 살펴봄으로써 각 금융시장이 어떻게 연계되어 있으며 그들 시장간 영향력의 정도를 분석하고자 한다.

본 연구는 문헌적 연구방법과 실증적 연구방법을 사용하고 있다. 문헌적 연구방법을 통하여 경제변수들간의 관계에 대한 기존 연구를 검토하였고, 시계열 자료라는 특성을 감안한 분석방법들을 살펴보았다. 또한 실증적 연구방법을 사용하여 일본의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율과의 관계 분석을 위해 사용한 자료는 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 전후로 50개의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율을 사용하였다. 연구방법론은 시계열의 안정성여부의 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 NIKKEI 225지수와 10년 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 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율간의 관계에 문제의식 가지고 연구를 하였다.

본 연구의 중요한 결과들을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 일본의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 자료의 원시계열자료에 대한 안정성검정 결과 불안정적인 것으로 나타났다.

둘째, 일본의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 자료의 1차 차분시계열자료에 안정성검정 결과는 모두 안정적임을 알 수 있었다.

셋째, 일본의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 간에는 공적분관계가 존재한다.

넷째, 일본의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율 간 상호영향력에 있어서 2011년 3월 11일 발생한 일본 대지진 이후로 10년 국채 이자율의 영향이 전에 비하여 크게 영향을 미침을 알 수 있었다.

이상을 종합해 보면 일본의 NIKKEI 225지수와 10년 국채 이자율간의 상관계수는 2011년

3월 11일 발생한 일본 대지진 전에 0.175528로 양(+)의 상관관계에서 대지진 후에 -0.367891이 되어 음(-)의 상관관계로 변화된 것을 보여주고 있다.

【参考文献】

- 김명작·장국현(2002) 『금융시계열분석 제2판』경문사
문규현·홍정효(2003) 「아시아-태평양지역국가들의 상호의존성」 『재무관리연구』20(2), pp.151-180
이흥재·박재석·송동진·임경원(2005) 『EViews를 이용한 금융경제 시계열 분석』경문사
임병진(2011) 「일본 지진이 우리나라 주식시장과 채권시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구」 『국제경상교육연구』8(2), pp.159-176
임병진(2011) 「일본 2011년 3월 11일 대지진이 일본 운송업과 태국 여행업에 미친 영향에 관한 실증적 연구」 『동북아관광연구』7(4), pp.87-105
임병진(2011) 「일본 2011년 3월 11일 대지진이 한국과 대만 주식시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구」 『한몽경상연구』22(2), pp.107-123
Ceglowski, J.(1989), "Dollar depreciation and U.S. industry performance, Journal of International Money and Finance, pp.233-251
Eli Bartov and Gordon M. Bodnar(1994), "Firm valuation, earnings expectations and the exchange-rate exposure effect", Journal of Finance, pp.1755-1785
Gavin, M.K.(1998), "Structural adjustment to a terms of trade disturbance; the real exchange rate, stock prices and the current account," Columbia University, mimeo.
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 & William M. 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, Vol 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

논문투고일	: 2012년 03월 10일
심사개시일	: 2012년 03월 20일
1차 수정일	: 2012년 04월 10일
2차 수정일	: 2012년 04월 16일
게재확정일	: 2012년 04월 20일

 <要旨>

일본 20110311 대지진이 일본 주식시장과 채권시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구

이 연구는 자연재해인 일본 대지진이 일본의 주식시장과 채권시장에 미친 영향을 실증적으로 분석한 연구한 논문이다. 즉 일본에 2011년 3월 11일 금요일 오후 2시 46분에 동북부 지역에 규모 9.0의 강진과 쓰나미가 강타한 대지진이 일본의 주식시장과 채권시장에 미친 영향과 주식시장과 채권시장에 상호 미친 영향을 분석하였다. 주식시장과 채권시장을 분석하기 위하여 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 지표인 10년 국채이자율을 사용하여 2011년 3월 11일 일본 대지진 전후에 일본 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 50개의 NIKKEI 225지수와 10년 국채이자율 자료를 사용하여 분석하였다. 이 연구에서 사용한 차분자료로는 자연로그 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. 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 지표인 10년 국채이자율 자료의 원시계열자료에 대한 안정성검정 결과 불안정적인 것으로 나타났다, 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 지표인 10년 국채이자율 자료의 1차 차분시계열자료에 안정성검정 결과는 모두 안정적임을 알 수 있었다. 또한 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 지표인 10년 국채이자율 자료간에는 공적분관계가 존재하고, 일본 주식시장의 지표인 NIKKEI 225지수와 채권시장의 지표인 10년 국채이자율 자료간 상호영향력에 있어서 20110311 일본 대지진 이후로 10년 국채이자율 영향이 전에 비하여 크게 영향을 미침을 알 수 있었다.

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

This study is an empirical study on the effects between the NIKKEI 225 stock market and bond market around 20110311 earthquake in Japan. We examine the interdependence of the NIKKEI 225 stock market and bond market around 20110311 earthquake in Japan for 50 daily data from February 2011 to April 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 NIKKEI 225 stock market and bond market around 20110311 earthquake in Japan has unit roots, Second, there is at least one cointegration between them.