

일본 엔 가치의 변화가 KOSPI와 NIKKEI 225의 상호영향력 변화에 관한 실증적 연구*

임병진**
sep1017@ynu.co.kr

김종택***
chongtkim@gmail.com

<目次>

- | | |
|----------------|---------------------|
| 1. 서론 | 4. 실증연구 결과분석 |
| 2. 문헌연구 | 4.1 기초통계 분석 |
| 3. 연구자료 및 연구모형 | 4.2 단위근과 공적분 분석 |
| 3.1 연구자료 | 4.3 Granger 인과관계 분석 |
| 3.2 연구모형 | 4.4 VAR 분석 |
| | 5. 결론 |

주제어: KOSPI, NIKKEI 225, 단위근(unit root), 공적분(cointegration) 상호영향력(mutual influence), 상관관계(correlation), Granger 인과관계(Granger Causality)

1. 서론

한 나라의 경제의 변화정도를 한눈에 알아 볼 수 있는 것은 종합주가지수이다. 종합주가지수는 많은 경제 요인에 의하여 영향을 받아 변화를 한다. 세계의 주가지수의 동조화가 있으나 한일 간의 주가지수는 단기적인 균형관계는 있는 것으로 나타났으나 장기적 동조화는 약한 것으로 나타났다 (윤종인, 2008). 또한 해외의존도가 높은 국가들은 해외의 영향을 많이 받고 해외화폐의 가치 변화에 영향을 많이 받는다. 가까운 경제대국인 일본의 엔(JPY)저에 대한 국내기업의 대응 방안에 관한 연구에서 최근 아베노믹스(Abenomics)가 심화되고 있으며, 일본의 수출가격 인하가 특히 우리나라 국내기업과 경쟁품목이 있는 자동차, 선박, 기계류, 철강,

* 본 논문의 초고는 한국일본근대화학회 2015년 제31회 국제학술대회에서 발표된 바 있음.

이 연구는 2015년도 영남대학교 학술연구조성비에 의한 것임.

** 영남대학교 경영대학 경영학과 교수, 제1저자

*** 법무법인 수호 전문위원, 교신저자

가전산업과 정밀부품 등에 미치는 영향은 클 것으로 예상되어 우리나라 경제에 많은 영향을 받을 것으로 기대된다 (오병석, 2014). 특히 해외의존도가 높은 한국 경제의 특징 때문에 한국 경제는 주변국들의 사회 및 경제 환경변화 및 환율의 가치 변화에 많은 영향을 받을 것으로 예상된다. 따라서 이 연구에서는 엔의 가치변화가 KOSPI와 NIKKEI 225에 미친 상호영향력에 관하여 실증적인 연구를 하고자 한다.

이 연구는 엔의 가치변화가 KOSPI와 NIKKEI 225에 미친 상호영향력에 관한 실증적 연구로 문헌적 연구방법과 실증적 연구방법을 사용하고 있다. 문헌적 연구방법을 통하여 수출액과 환율 및 유가를 살펴보고, 이들 상품 월간 자료의 시계열 자료라는 점을 감안한 계량경제학적 분석방법들을 살펴보았다. 또한 실증적 연구방법을 사용하여 엔의 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 583개의 주간자료를 사용하여 엔의 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 간에 상호 미치는 영향을 살펴보기 위한 실증연구이다. 이 연구에서 사용한 583개의 월간 시계열 자료를 자연로그 차분하여 582개의 자료로 VAR분석, 충격반응분석, 분산분해분석, Granger 인과관계 검정을 하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제Ⅱ장은 문헌연구에 대하여 살펴보았다. 제Ⅲ장에서는 연구 자료 및 모형 연구로 연구에 사용할 자료와 시계열 분석 모형을 살펴보고, 제Ⅳ장에서는 실증연구 결과분석을 살펴보았다. 제Ⅴ장에서는 본 연구결과를 제시하였다.

2. 문헌연구

일본 엔 가치의 변화가 KOSPI와 NIKKEI 225의 상호영향력 변화에 관한 실증적 연구의 선행연구에서는 연구방법이 유사한 국내외의 대표적인 선행연구들을 살펴보면 다음과 같다.

Zhang과 Wei(2010)는 원유선물시장과 금선물시장의 관련성에 관한 연구로 원유선물가격과 금선물가격은 양의 상관관계를 갖는다고 주장하고 원유가격은 금선물가격 변동의 원인이 됨을 주장하였다.

Sherman(1982), Haubrich(1998), Jaffe(1989), Worthington & Pahlavani(2007)도 원유선물시장과 금선물시장의 관련성에 관한 연구로 유가의 상승은 금의 매수 증가로 금가격의 변화를 가져와 인플레이션의 유발요인으로 작용한다고 주장하였다.

김정욱(2003)은 주가지수선물의 도입과 기초자산(基礎資産)의 변동 : 한·일 양국에 대한 실증분석에 관한 연구에서 VAR(Vector Autoregressive Model)모델과 EGARCH(Exponential

GARCH)모형을 이용하여 우리나라 주가지수 선물에 도입된 1996년 5월 3일 부터 2000년 9월 29일까지 KOSPI와 KOSPI 200선물과 NIKKEI 225와 NIKKEI 225선물의 자료 주가지수선물의 도입과 기초자산(基礎資産)의 변동을 한·일 양국에 대한 실증분석을 하였다.

윤종인(2008)은 한일(韓日) 주가지수(株價指數)는 동조화(同調化)되어 있는가의 연구에서 한국과 일본의 주가지수를 이용하여 양국 주식시장의 장기적 동조화와 단기적 동조화를 실증적으로 분석하였다. 장기적 동조화는 공적분관계로 분석하였고 단기적 동조화는 그랜저인과 관계로 분석하였다. 실증분석 결과 단기적인 균형관계는 있는 것으로 나타났으나 장기적 동조화는 약한 것으로 나타났다.

이리나이재덕(2014)은 2007년 세계 금융위기가 동북아와 미국의 주가지수에 어떤 영향을 미쳤는가를 분석하기 위하여 2006년부터 2008년까지의 일별 자료를 사용하여 한국 주가지수(KOSPI) 656개, 미국 주가지수(DOW) 660개, 중국 주가지수(SHCI) 646개, 일본 주가지수(NIKKEI) 656개를 각각 사용하여 변동을 추정한 결과 4개국 모두 대체로 GARCH 모형의 특징을 잘 나타내고 있다. 그러나 TARCH 모형 분석결과, 한국과 미국, 그리고 일본의 주가지수에는 레버리지 효과와 비대칭성이 나타났으나, 중국의 주가지수에서는 2006년도에는 레버리지 효과도 없고 중국의 주가지수에 비대칭성을 가지고 있지 않았다. 2007년과 2008년 중국의 주식시장에 있어 레버리지효과와 비칭성이 나타났었다. 또한 EGARCH 모형으로 추정한 결과, 한국주가지수(KOSPI), 미국주가지수(DOW), 중국주가지수(SHCI), 일본주가지수(NIKKEI) 모두 레버리지효과가 나타난 반면, 비대칭적 효과는 한국주가지수, 미국주가지수, 일본주가지수에서는 나타났지만 중국주가지수에는 미미한 것으로 나타나 대조를 이루고 있다. 따라서 2007년 세계금융 위기는 각국의 주식시장의 변동성에 있어 조금씩 다른 영향을 미친 것으로 나타났다.

오병석(2014)은 일본의 엔(JPY)저에 대한 국내기업의 대응 방안에 관한 연구에서 최근 아베노믹스(Abenomics)가 심화되고 있으며, 일본의 수출가격 인하가 특히 우리나라 국내기업과 경쟁품목이 있는 자동차, 선박, 기계류, 철강, 가전산업과 정밀부품 등에 미치는 영향은 클 것으로 예상된다. 이러한 현 시점에서 본 연구는 아베노믹스가 국내기업에 미치는 영향에 대한 대응 방안을 제시하는데 그 목적이 있으며, 우리나라의 기업들의 대응 방안으로는 첫째, 특히 우리나라 중소기업들은 수출품에 대한 R&D, 정보 및 자금 등이 열악하여 수출 경쟁력이 약하므로 대기업과 전략적 제휴를 통하여 수출품의 R&D, 정보 입수 및 자금을 확보하여 제품에 대한 글로벌경쟁력을 키워 나가야 할 것이다. 둘째, 외환전문가를 양성하여 이론과 실무를 겸비한 전문가 배출이 필요하다. 셋째, 국내기업들의 내수부분 확대를 통해 국내기업의 건실한 경제구조를 유지하면서 대외 경쟁력을 향상시켜야 할 것이다. 넷째, 일본과 경쟁상

품(자동차, 전자, 일반기계, 조선 등)에 대한 신제품 및 메카트로닉스 개발에 대한 노력이 중요하다고 본다.

3. 연구자료 및 연구모형

3.1 연구자료

엔의 가치변화가 KOSPI와 NIKKEI 225에 미친 상호영향을 살펴보기 위하여 사용한 자료는 KOSPI와 NIKKEI 225 및 엔 환율 자료를 사용하였다. 이들의 자료는 <표 1>엔의 엔의 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 자료와 같이 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 583개의 주간자료를 사용하여 분석하였다. 이 연구에서 사용한 583개의 월간 시계열 자료는 시계열 특성상 다음의 식 (1), (2), (3)과 같이 자연로그로 차분하여 582개의 자료로 VAR분석, 충격반응 분석, 분산분해분석과 Granger 인과관계 검정을 하였다.

$$\text{엔 환율} : \ln\left(\frac{\text{EXP}J_t}{\text{EXP}J_{t-1}}\right), \text{EXPJ} : \text{엔 환율} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{KOSPI} : \ln\left(\frac{\text{KOSPI}_t}{\text{KOSPI}_{t-1}}\right), \text{KOSPI} : \text{KOSPI} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{NIKKEI 225} : \ln\left(\frac{\text{MIKEI}}{\text{MIKEI}_{t-1}}\right), \text{MIKEI} : \text{NIKKEI 225} \dots\dots\dots (3)$$

<표 1> 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 자료

구 분	기 간	자 료 수
엔 환율	1988. 1. 31 ~ 2014. 11. 30	583
KOSPI	1988. 1. 31 ~ 2014. 11. 30	583
NIKKEI 225	1988. 1. 31 ~ 2014. 11. 30	583

주) 엔 환율, KOSPI 및 NIKKEI 225 자료는 DataGuide 5.0을 통하여 구한 자료임.

3.2 연구모형

3.2.1 연구 자료의 시계열 안정성 검정과 공적분 검정 모형

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열자료를 이용한 분석을 위하여 시계열 자료의 안정성을 검정하여야 한다. 시계열자료가 안정적이라면 분석에 문제가 없으나 불안정적인 경우 시계열분석에서 무작위적인 충격이 미래에 영속적으로 영향을 미치는 문제가 발생할 수 있다. 따라서 시계열자료가 불안정적이라면 시계열분석상의 문제점을 해결하기 위하여 차분이나 자연로그차분을 이용하여 시계열자료를 안정화하여 사용하여야 한다. 따라서 이 연구에서는 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 로그차분 전후 시계열자료의 단위근 검정을 위하여 Augmented Dickey-Fuller (ADF, 1979, 1981) Tests와 Phillips- Perron(PP, 1988) Tests를 실시하였다. 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 로그차분 전후 시계열자료의 안정성 검정을 위한 Augmented Dickey-Fuller Tests와 Phillips- Perron Tests의 가설은 다음과 같다.

귀무가설 : 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열이 불안정적이다.

대립가설 : 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열이 안정적이다.

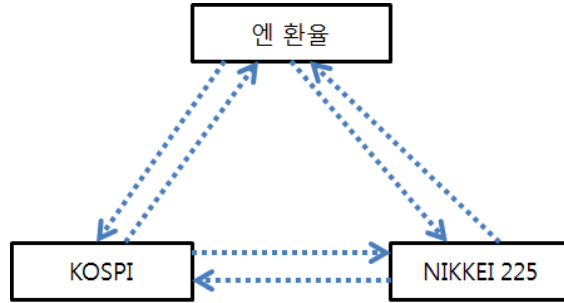
엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 시계열 자료간의 분석을 위하여 자료간의 장기적인 균형관계를 분석하여야 한다. 이를 위하여 요한센 공적분 검정을 실시하여야 한다. 요한센 공적분 검정의 가설은 다음과 같다.

귀무가설: 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열자료에 공적분관계가 존재하지 않는다.

대립가설: 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열자료에 공적분관계가 존재한다.

3.2.2 Granger-인과관계 검정

Granger인과관계(Granger causality)검정은 예측에 적합한 정보가 단지 변수들의 시계열 자료 속에만 포함되어 있다는 것을 가정하고 한 경제변수의 움직임에 다른 경제변수의 움직임에 원인변수인가를 알아보는데 적합한 검정방법이다. 따라서 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열자료간의 변동에 어느 변수가 원인변수가 되는가를 알아보기 위하여 Granger인과관계(Granger causality)검정을 실시하였다. Granger인과관계 검정으로 알아보기 위한 엔의 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열자료간의 상호작용을 <그림 1> 수출액과 환율 및 유가의 Granger인과관계와 같이 나타낼 수 있다.



<그림 1> 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 Granger인과관계

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 Granger인과관계 검정을 위한 산식은 다음의 식(4), (5), (6)과 같이 나타낼 수 있다.

$$EXP J_t = \mu + \sum_{i=1}^k \alpha_i EXP J_{t-i} + \sum_{j=1}^p \beta_j KOSPI_{t-j} + \sum_{l=1}^n \gamma_l MIKEI_{t-l} + e_{1t} \dots\dots\dots (4)$$

$$KOSPI_t = \mu' + \sum_{i=1}^m \delta_i EXP J_{t-i} + \sum_{j=1}^p \epsilon_j KOSPI_{t-j} + \sum_{l=1}^n \zeta_l MIKEI_{t-l} + e_{2t} \dots\dots\dots (5)$$

$$MIKEI_t = \mu'' + \sum_{i=1}^k \eta_i EXP J_{t-i} + \sum_{j=1}^p \theta_j KOSPI_{t-j} + \sum_{l=1}^n \iota_l MIKEI_{t-j} + e_{3t} \dots\dots\dots (6)$$

EXPJ : 엔 환율, KOSPI : KOSPI, MIKEI : NIKKEI 225

식(4), (5), (6)을 통하여 검정하고자 하는 가설은<표 2> Granger인과관계 검정을 위한 가설과 같이 나타낼 수 있다.

<표 2> Granger인과관계 검정을 위한 가설

귀무가설 1	X does not Granger Cause W
귀무가설 2	W does not Granger Cause X
귀무가설 3	Y does not Granger Cause W
귀무가설 4	W does not Granger Cause Y
귀무가설 5	Y does not Granger Cause X
귀무가설 6	X does not Granger Cause Y

주) W : 차분 엔 환율, X : 차분 KOSPI, Y : 차분 NIKKEI 22

3.2.3 VAR 모형

벡터자기회귀(VAR)모형은 상호 영향을 미치는 시계열 자료의 역동적인 충격반응분석 및 분산분해를 분석하는데 이용된다. 이 연구에서도 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열자료간의 상호 미치는 영향력과 관련성을 분석하기 위하여 벡터자기회귀(VAR)모형을 이용하고자 한다. 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일까지 583개 자료의 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 시계열 자료를 이용하여 충격반응 분석과 분산분해 분석은 VAR모형을 이용하여 분석하였다.

4. 실증연구 결과분석

4.1 기초통계 분석

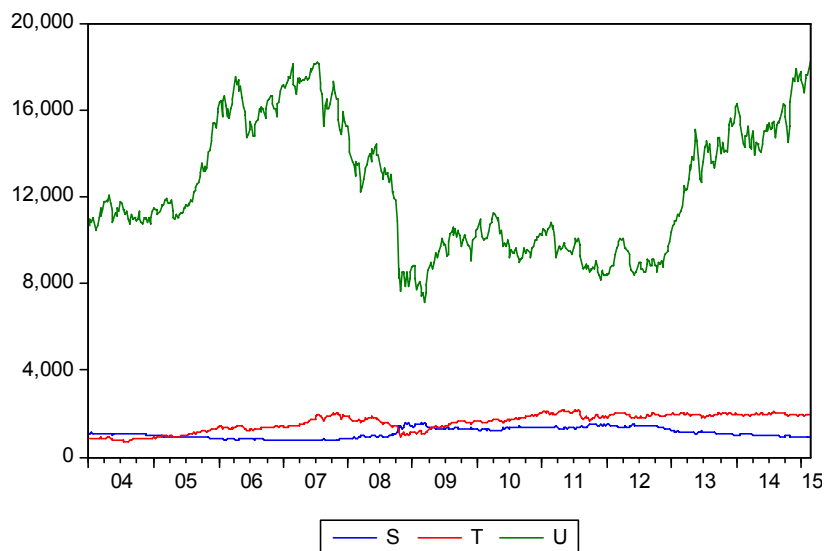
엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 시계열 자료의 특성을 기초통계량 분석을 통해 <표 3> 기초통계 분석 및 <그림 2> 수준변수 그래프와 <그림 3> 차분변수 그래프와 같이 살펴보았다. 기초통계분석은 수출액과 환율 및 유가의 월간 자료를 이용하여 Eviews 6.0을 통해 수행하였다.

<표 3> 기초통계 분석

	S	T	U	X	Y	Z
Mean	1113.399	1601.237	12427.09	0.999955	1.001967	1.001423
Median	1060.900	1723.010	11553.56	0.998262	1.004443	1.003449
Maximum	1594.980	2197.820	18585.20	1.271139	1.185683	1.121309
Minimum	749.1100	733.9500	7173.100	0.901930	0.795099	0.756658
Std. Dev.	230.7576	399.9819	2993.026	0.023275	0.029627	0.030304
Skewness	0.186927	-0.631370	0.314408	3.071820	-0.617520	-1.054290
Kurtosis	1.734657	2.138828	1.782662	36.55089	10.27869	10.72721
Jarque-Bera	42.28839	56.74810	45.60330	28212.62	1321.739	1555.779
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Sum	649111.3	933521.4	7244993	581.9736	583.1447	582.8281
Sum Sq. Dev.	30990946	93111555	5.21E+09	0.314736	0.509984	0.533545
Observations	583	583	583	582	582	582

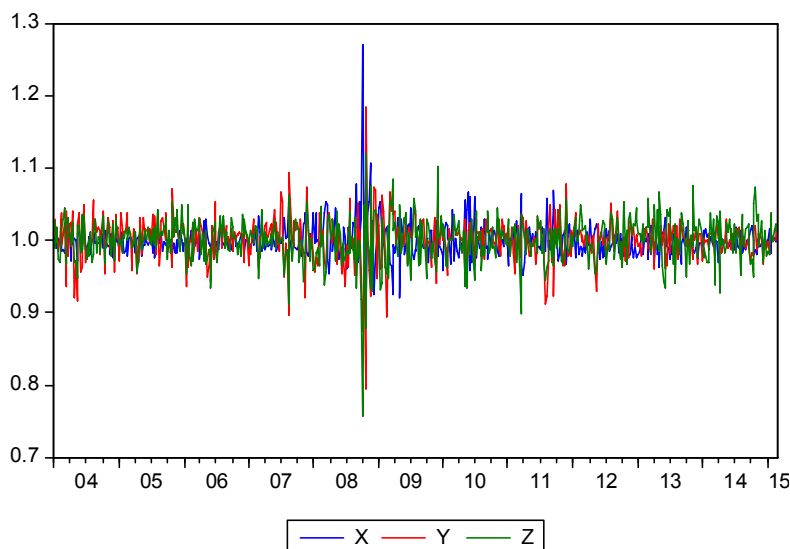
주) 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임

S : 엔 환율, T : KOSPI, U : NIKKEI 225, X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI,
Z : 차분 NIKKEI 225



주) 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임
S : 엔 환율, T : KOSPI, U : NIKKEI 225

<그림 2> 수준변수 그래프



주) 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임
X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225

<그림 3> 차분변수 그래프

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225간의 상관관계 분석도 583개의 주간자료를 사용하여 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 월간 자료의 상관관계를 분석하였다. 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 월간 자료의 상관관계는 <표 4> 상관관계 분석에서 보는 바와 같이 상관계수는 엔 환율과 KOSPI의 상관계수가 0.235672이고 KOSPI와 NIKKEI 225의 상관계수는 0.096753으로 나타났고, 엔 환율과 NIKKEI 225의 상관계수는 -0.892009로 나타났다. 이들의 관계를 더 정확하게 미치는 영향을 알아보기 위하여 다음의 VAR분석, 충격반응분석, 분산분해분석과 Granger 인과관계 검정을 실시하였다.

<표 4> 상관관계 분석

구 분	엔 환율	KOSPI	NIKKEI 225
엔 환율	1.000000	0.235672	-0.892009
KOSPI	0.235672	1.000000	0.096753
NIKKEI 225	-0.892009	0.096753	1.000000

주) 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

4.2 단위근과 공적분 분석

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 개별 시계열 자료가 안정적 시계열 자료인가를 검토하기 위하여 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 변수에 대해 ADF(Augmented Dickey Fuller)와 PP(Phillips and Perron) 단위근 검정을 실시하였다. 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 변수의 단위근 검정결과는 아래 <표 5> 단위근 검정과 같다.

수출액 월간 자료의 수준변수와 로그차분변수는 1% 유의수준에서 H_0 : 시계열이 불안정적이다.(시계열에 단위근이 존재한다)라는 귀무가설을 기각하여 안정적인 시계열자료이다. 환율과 유가의 주간자료의 수준변수는 1% 유의수준에서 H_0 : 시계열이 불안정적이다.(시계열에 단위근이 존재한다)라는 귀무가설을 기각하지 못하여 불안정적인 시계열자료이나 제1차 로그 차분한 환율과 유가 월간 자료 시계열자료는 1% 유의수준에서 H_0 : 시계열이 불안정적이다.(시계열에 단위근이 존재한다)라는 귀무가설을 기각하여 안정적인 시계열 자료로 나타났다.

<표 5> 단위근 검정

수준변수	엔 환율	KOSPI	NIKKEI 225	ADF 임계치	PP 임계치
ADF	-1.325292	-1.890045	-0.873043	1% : -3.4414 5% : -2.8663 10% : -2.5694	
PP	-1.239679	-1.884433	-0.896986		
차분변수	엔 환율	KOSPI	NIKKEI 225		
ADF	-15.76554	-25.87524	-24.33717	1% : -3.4414 5% : -2.8663 10% : -2.5694	
PP	-27.24108	-25.87668	-24.33766		

주) 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

<표 6> 공적분 검정

구 분	엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 월간 시계열 자료	
	수준변수	차분변수
Likelihood Ratio	15.71723	331.6190

주) 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

5% critical value : 29.79707

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 시계열 자료간의 장기적인 균형관계를 분석하기 위하여 요한센 공적분 검정을 실시한 결과 <표 6> 공적분 검정과 같이 H_0 : 공적분관계가 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각하여 공적분 관계가 있는 것으로 나타났다. 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 월간 시계열 자료간 공적분 관계가 성립한다는 것은 변수 간에 장기적 관계가 존재함을 의미한다.

4.3 Granger-인과관계 분석

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 예측에 적합한 정보가 단지 변수들의 시계열 자료 속에만 포함되어 있다는 가정 하에 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225간의 변동에 원인변수를 알아보기 위하여 Granger인과관계검정을 하였다. Granger인과관계 검정 결과는 <표 8> Granger Cause 분석과 같다.

<표 7> 시차의 결정

Lag	LogL	LR	FPE	AIC
0	4061.556	NA	1.45E-10	-14.1413
1	4076.855	30.38449	1.42E-10	-14.1633
2	4090.018	26.00485	1.40E-10	-14.1778
3	4100.815	21.21867	1.39E-10	-14.184
4	4106.435	10.98487	1.40E-10	-14.1723
5	4114.385	15.45719	1.41E-10	-14.1686
6	4124.814	20.16688	1.40E-10	-14.1736
7	4138.311	25.95956*	1.38e-10*	-14.18924*
8	4144.901	12.60572	1.39E-10	-14.1808

주) * indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error, AIC: Akaike information criterion

<표 8> Granger Cause 가설 검정 결과

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
Y does not Granger Cause X	575	0.94453	0.47140
X does not Granger Cause Y		5.36227	6.00E-06
Z does not Granger Cause X	575	2.93125	0.00510
X does not Granger Cause Z		2.38938	0.02050
Z does not Granger Cause Y	575	5.01105	2.00E-05
Y does not Granger Cause Z		1.98179	0.05550

주) X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225

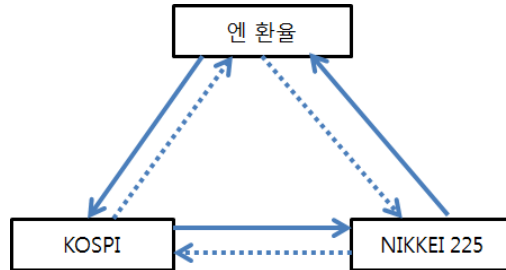
Granger인과관계(Granger causality)검정에서 차는 7로 분석함

자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

Granger인과관계 검정을 위한 시차는 <표 7>에서 보는 바와 같이 AIC(Akaike information criterion)에 의하여 추정시차는 과거 7차로 나타났다. 따라서 Granger인과관계(Granger causality)검정은 시차를 7차로 하여 분석하였다.

Granger 인과관계(Granger causality)검정 결과는 <표 8> Granger Cause 가설 검정 결과와 같이 나타났다. 이를 그림으로 나타내면 <그림 4> 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 Granger인과관계 검정결과와 같다. 엔 환율과 KOSPI 간에는 1% 유의수준에서 Granger 인과관계는 있는 것으로 나타났다. 또한 KOSPI와 NIKKEI 225간에도 1% 유의수준에서 Granger 인과관계가 있는 것으로 나타났고 NIKKEI 225과 엔 환율액 간에도 역시 1% 유의수준에서

Granger 인과관계가 있는 것으로 나타났으나 나머지는 모두 Granger 인과관계는 없는 것으로 나타났다.



<그림 4> Granger인과관계 검정결과

4.4 VAR 분석

Granger인과관계(Granger causality)검정 결과를 보다 더 면밀한 시계열 분석과 충격반응함수 분석과 분산분해 분석을 위하여 자연로그 차분한 월간 582개의 수출액과 환율 및 유가 시계열 자료의 월간 시계열 자료에 대한 VAR 모형의 분석결과는 <표 9>VAR 분석 결과와 같다. <표 9> VAR 분석 결과를 살펴보면 과거 2차에서 t값이 통계적으로 유의하게 나타난다. 예측오차의 분산분해(variance decomposition)과 충격반응함수분석(impulse response functions)을 하기 위하여 VAR(Vector Autoregressive)분석을 실시하였다.

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 월간 시계열 자료의 충격반응 함수 분석은 <표 10> 충격반응 분석과 같고 그래프로 표시하면 <그림 5> 충격반응 그래프와 같고 예측오차의 분산 분해(variance decomposition)결과는 <표 11> 분산분해 분석과 같고 그래프로 나타내면 <그림 4> 분산분해 그래프와 <그림 6> 분산분해 결합 그래프와 같다.

<표 9> VAR 분석 결과

	X	Y	Z
X(-1)	-0.22792	0.002981	0.134625
	(-0.05479)	(-0.07009)	(-0.07203)
	[-4.15992]	[0.04254]	[1.86888]
X(-2)	0.122226	-0.1868	-0.18499
	(-0.05502)	(-0.07038)	(-0.07233)
	[2.22168]	[-2.65406]	[-2.55752]
Y(-1)	0.003961	-0.06422	-0.09063
	(-0.04268)	(-0.05461)	(-0.05612)
	[0.09280]	[-1.17603]	[-1.61496]
Y(-2)	0.053546	-0.09454	-0.0567
	(-0.04263)	(-0.05454)	(-0.05605)
	[1.25596]	[-1.73336]	[-1.01153]
Z(-1)	-0.13621	-0.00022	0.124262
	(-0.04844)	(-0.06197)	(-0.06368)
	[-2.81211]	[-0.00355]	[1.95122]
Z(-2)	-0.05122	0.115624	0.038693
	(-0.04884)	(-0.06249)	(-0.06422)
	[-1.04869]	[1.85042]	[0.60255]
C	1.2357	1.229234	1.036197
	(-0.13784)	(-0.17634)	(-0.18123)
	[8.96482]	[6.97067]	[5.71768]

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

X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225

자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 시계열 월간 자료에 대한 내생변수의 현재와 미래 값에 대한 오차 항 중 표준편차 충격의 효과를 추적하는 분석이 VAR 분석을 통한 충격반응함수분석이다. 충격반응함수분석의 결과는 <표 10> 충격반응 분석과 이를 그래프로 표시한 <그림 5> 충격반응 그래프와 <그림 6> 분산분해 결합 그래프와 같다. 서로 다른 시점에서의 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 월간 자료 시계열 변수 중 한 변수의 변동이 다른 변수의 예측력에 어느 정도 영향을 미치는가를 분석하는 방법이 VAR 분석을 통한 예측오차의 분산분해(variance decomposition)방법이다. 예측오차의 분산분해 결과는 <표 11> 분산분해 분석과 같고 그래프로 나타내면 <그림 7> 분산분해 그래프와 <그림 8> 분산분해 결합 그래프와 같다.

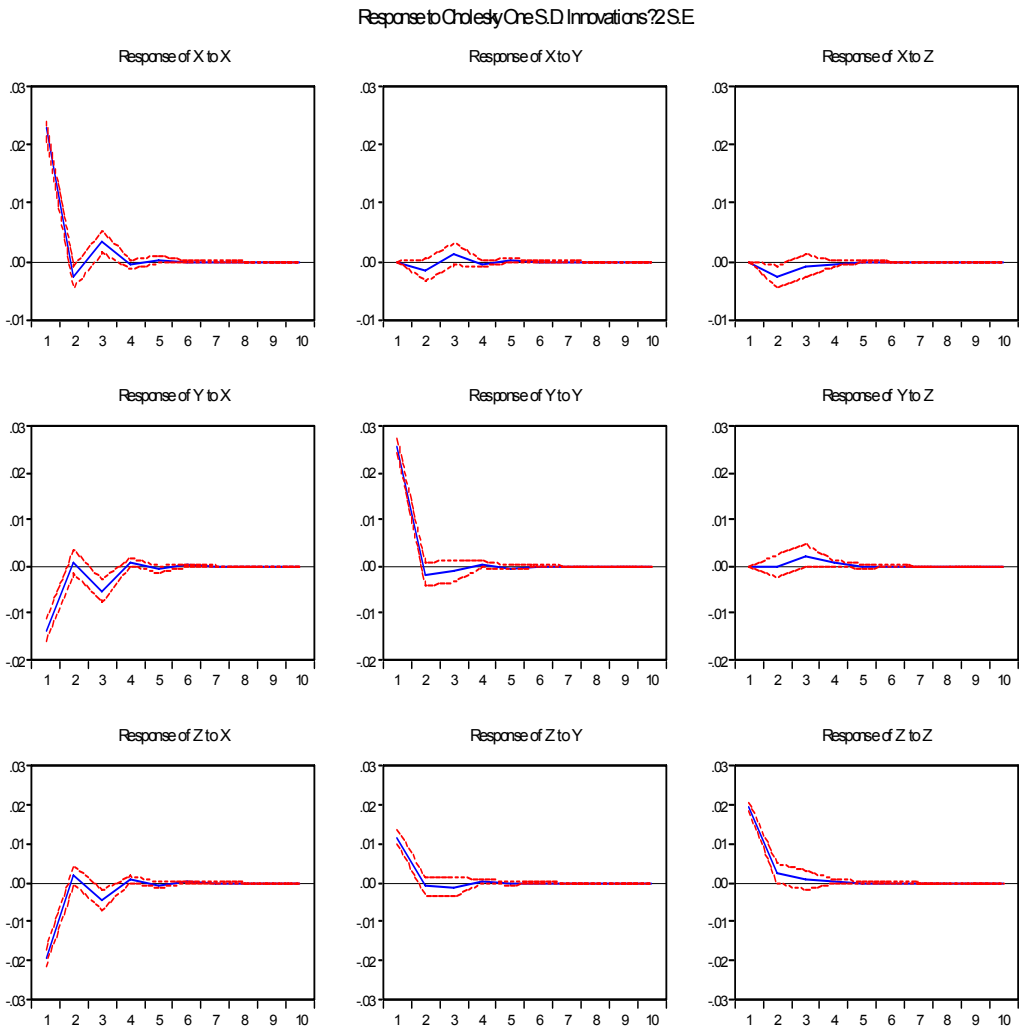
<표 10> 충격반응 분석

Response of X:			
Period	X	Y	Z
1	0.022777	0	0
2	-0.00262	-0.0015	-0.00267
3	0.003384	0.00123	-0.00073
4	-0.00056	-0.00035	-0.00037
5	0.000367	0.000179	3.26E-05
6	-7.38E-05	-5.30E-05	-3.46E-05
7	3.52E-05	2.00E-05	4.37E-06
8	-7.31E-06	-5.66E-06	-3.84E-06
9	3.04E-06	1.94E-06	5.85E-07
10	-6.20E-07	-5.25E-07	-3.28E-07
Response of Y:			
Period	X	Y	Z
1	-0.01363	0.025756	0
2	0.000947	-0.00166	-4.32E-06
3	-0.00527	-0.00097	0.002261
4	0.000968	0.000403	0.000634
5	-0.00071	-0.0003	-3.84E-05
6	0.000163	9.94E-05	5.54E-05
7	-7.60E-05	-4.02E-05	-9.33E-06
8	1.82E-05	1.25E-05	7.83E-06
9	-7.26E-06	-4.43E-06	-1.39E-06
10	1.72E-06	1.29E-06	7.25E-07
Response of Z:			
Period	X	Y	Z
1	-0.01931	0.011779	0.019625
2	0.001902	-0.00087	0.002439
3	-0.00439	-0.00117	0.000703
4	0.000891	0.000447	0.000374
5	-0.00055	-0.00025	-2.75E-05
6	0.000128	8.05E-05	5.19E-05
7	-5.78E-05	-3.18E-05	-8.16E-06
8	1.38E-05	9.66E-06	5.68E-06
9	-5.35E-06	-3.34E-06	-1.12E-06
10	1.26E-06	9.63E-07	5.52E-07

주) X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225

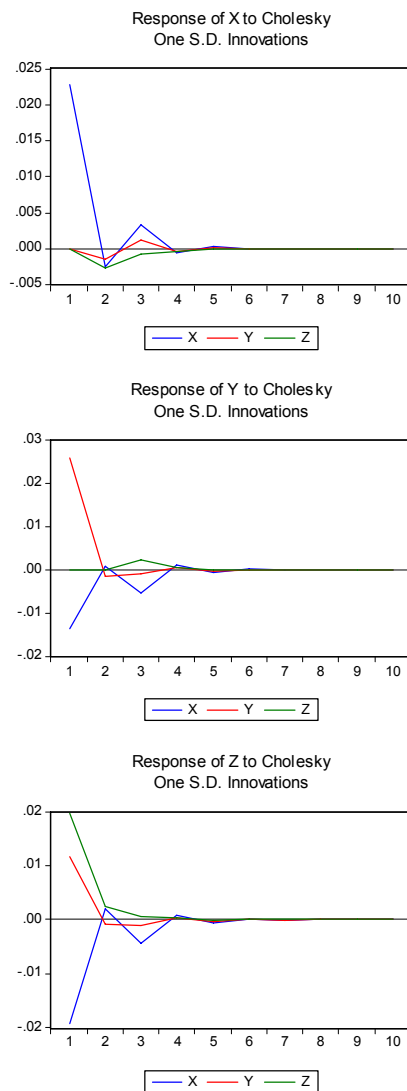
자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

엔 환율의 분산분해 결과를 살펴보면 엔 환율은 자체적으로 설명되는 중요도의 부분이 97%이상이고 KOSPI에 의해 설명되는 부분이 0.4%이상이고 NIKKEI 225에 의해 설명되는 부분이 1.4%이상으로 나타났다. 다음으로 KOSPI의 분산분해 결과를 살펴보면 KOSPI은 자체적으로 설명되는 중요도의 부분이 75%이상이고 엔 환율에 의해 설명되는 부분이 21%이상이고 NIKKEI 225에 의해 설명되는 부분이 0%이상으로 나타났다.



주) X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225
자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

<그림 5> 충격반응 그래프



주) X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225
자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

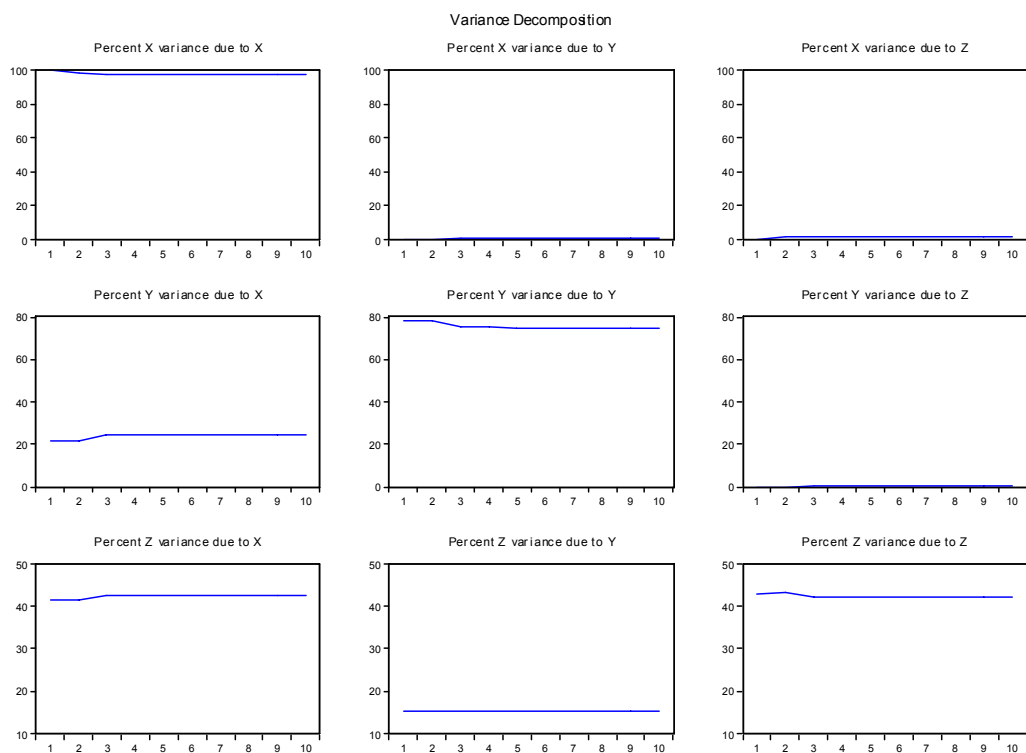
<그림 6> 분산분해 결합 그래프

마지막으로 NIKKEI 225의 분산분해 결과를 살펴보면 NIKKEI 225는 자체적으로 설명되는 중요도의 부분이 42%이상이고 KOSPI에 의해 설명되는 부분이 15%이상이고 엔 환율에 의해 설명되는 부분이 41%이상으로 나타났다.

<표 11> 분산분해 분석

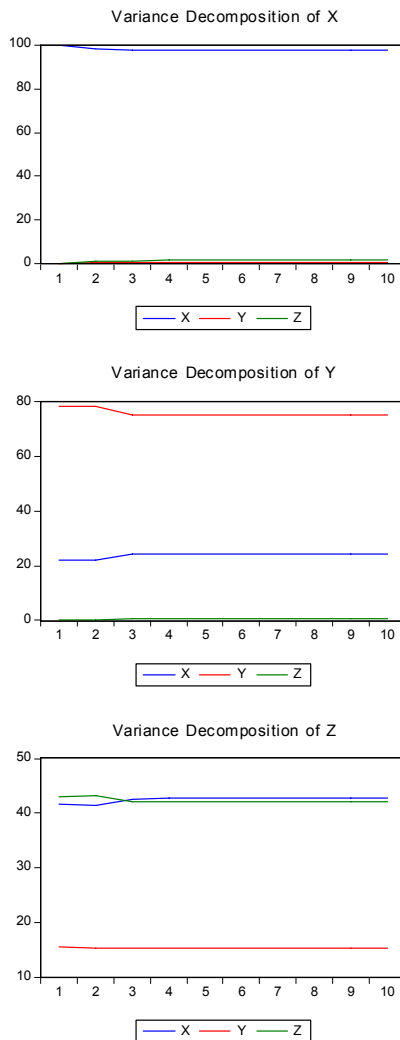
Variance Decomposition of X:				
Period	S.E.	X	Y	Z
1	0.022777	100.0000	0.000000	0.000000
2	0.023131	98.24260	0.421900	1.335504
3	0.023421	97.91328	0.687423	1.399295
4	0.023433	97.86745	0.709433	1.423119
5	0.023437	97.86205	0.715067	1.422878
6	0.023437	97.86136	0.715567	1.423072
7	0.023437	97.86129	0.715637	1.423071
8	0.023437	97.86128	0.715643	1.423073
9	0.023437	97.86128	0.715644	1.423073
10	0.023437	97.86128	0.715644	1.423073
Variance Decomposition of Y:				
Period	S.E.	X	Y	Z
1	0.029140	21.87925	78.12075	0.000000
2	0.029202	21.89108	78.10892	2.19E-06
3	0.029776	24.18670	75.23676	0.576532
4	0.029801	24.25134	75.12781	0.620847
5	0.029811	24.29129	75.08810	0.620601
6	0.029811	24.29320	75.08589	0.620919
7	0.029811	24.29364	75.08543	0.620924
8	0.029811	24.29366	75.08541	0.620930
9	0.029811	24.29367	75.08540	0.620931
10	0.029811	24.29367	75.08540	0.620931
Variance Decomposition of Z:				
Period	S.E.	X	Y	Z
1	0.029947	41.58510	15.47127	42.94364
2	0.030119	41.51069	15.37875	43.11056
3	0.030467	42.64200	15.17504	42.18296
4	0.030486	42.67544	15.17804	42.14652
5	0.030492	42.69125	15.17862	42.13013
6	0.030492	42.69184	15.17890	42.12926
7	0.030492	42.69200	15.17894	42.12906
8	0.030492	42.69201	15.17894	42.12905
9	0.030492	42.69201	15.17894	42.12905
10	0.030492	42.69201	15.17894	42.12905

주) X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225
 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.



주) X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225
자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

<그림 7> 분산분해 그래프



주) X : 차분 엔 환율, Y : 차분 KOSPI, Z : 차분 NIKKEI 225
 자료는 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 자료임.

<그림 8> 분산분해 결합 그래프

5. 결 론

우리나라는 세계 수출액 순위는 2013년 말 기준으로 6위이고 무역규모는 8위이다. 해외의존도가 높은 경제구조에서도 수출규모와 무역규모가 상위 6위, 8위로 상당한 실적을 보이고 있다. 해외의존도가 높기 때문에 우리나라 수출에는 유가와 환율에 많은 영향을 받을 것으로 예상된다. 따라서 이 연구에서는 한국의 수출과 환율 및 유가의 상호 영향력에 관하여 실증적인 연구를 하고자 한다.

이 연구는 엔의 가치변화가 KOSPI와 NIKKEI 225에 미친 상호영향력에 관한 실증적 연구로 문헌적 연구방법과 실증적 연구방법을 사용하고 있다. 문헌적 연구방법을 통하여 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225에 관한 연구들을 살펴보았고, 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 월간 자료의 시계열 자료라는 점을 감안한 계량경제학적 분석방법들을 살펴보았다. 또한 실증적 연구방법을 사용하여 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 583개의 주간자료의 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225의 주간자료로 사용하여 엔의 가치변화가 KOSPI와 NIKKEI 225에 미친 상호영향을 살펴보기 위한 실증연구이다. 이 연구에서 사용한 583개의 월간 시계열 자료를 자연로그 차분하여 582개의 자료로 VAR분석, 충격반응분석, 분산분해분석, Granger 인과관계 검정을 하였다. 본 연구의 중요한 결과들을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 상관계수는 엔 환율과 KOSPI의 상관계수가 0.235672이고 KOSPI와 NIKKEI 225의 상관관계는 0.096753으로 나타났고, 엔 환율과 NIKKEI 225의 상관관계는 -0.892009로 나타났다. 둘째, 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 자료의 수준변수는 불안정적으로 나타났으나, 로그 차분 후에는 안정적인 시계열로 나타났다. 셋째, 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 시계열 자료간의 공적분 관계가 있는 것으로 나타났다. 넷째, 엔 환율과 KOSPI 간에는 Granger 인과관계는 있는 것으로 나타났다. 또한 KOSPI와 NIKKEI 225간에도 Granger 인과관계는 있는 것으로 나타났고 NIKKEI 225과 엔 환율액 간에도 역시 Granger 인과관계는 있는 것으로 나타났다.

【參考文獻】

- 김정옥(2003)「주가지수선물의 도입과 기초자산(基礎資産)의 변동: 한·일 양국에 대한 실증분석」『지역발전 연구』3(1), 한국지역발전학회, pp.465-477
- 김명직·장국현(2002)『금융시계열분석 제2판』경문사
- 문규현·홍정효(2003)「아시아-태평양지역국가들의 상호의존성」『재무관리연구』3(1), 한국재무관리학회, pp.151-180

- 박영규·박재석(2013)「한, 중, 일 통화 간 가격 발견 및 변동성 전이에 관한 연구」『재무연구』26(4), 한국재무학회, pp.447-483
- 오병석(2014)「일본의 엔(JPY)저에 대한 국내기업의 대응 방안에 관한 연구」『관세학회지』15(3), 한국관세학회, pp.25-47
- 윤종인(2008)「한일(韓日) 주가지수(株價指數)는 동조화(同調化)되어 있는가」『국제경제연구』14(2), 한국국제경제학회, pp.161-197
- 이홍재·박재석·송동진·임경원(2005)『EViews를 이용한 금융경제 시계열 분석』경문사
- 임병진(2010)「원/엔 통화선물시장에서의 수익률, 거래량 및 미결제약정간의 선도 : 지연관계에 관한 실증적 연구」『산업경제연구』23(1), 한국산업경제학회, pp.209-225
- _____(2011)「일본 지진이 우리나라 주식시장과 채권시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구」『국제경상교육연구』8(2), 한국국제경상교육학회, pp.159-176
- _____(2011)「일본 2011년 3월 11일 대지진이 일본 운송업과 태국 여행업에 미친 영향에 관한 실증적 연구」『동북아관광연구』7(4), 동북아관광학회, pp.87-105
- _____(2011)「일본 2011년 3월 11일 대지진이 한국과 대만 주식시장에 미친 영향에 관한 실증적 연구」『한몽경상연구』22(2), 한·몽경상학회, 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 : 2015년 06월 10일
 심사개시일 : 2015년 06월 20일
 1차 수정일 : 2015년 07월 08일
 2차 수정일 : 2015년 07월 14일
 게재확정일 : 2015년 07월 20일

 <要旨>

일본 엔 가치의 변화가 KOSPI와 NIKKEI 225의 상호영향력 변화에 관한 실증적 연구

이 연구는 엔의 가치변화가 KOSPI와 NIKKEI 225에 미친 상호영향력에 관한 실증적 연구로 2004년 1월 3일 부터 2015년 2월 25일 까지 583개의 주간자료를 사용하여 VAR모형과 VAR모형을 이용한 예측오차의 분산분해법과 충격함수분석 및 Granger인과관계(Granger causality)검정을 통하여 인과관계와 상호영향력을 분석하였다. 본 연구의 중요한 결과들을 요약하면 다음과 같다. 첫째, 상관계수는 엔 환율과 KOSPI의 상관계수가 0.235672이고 KOSPI과 NIKKEI 225의 상관계수는 0.096753으로 나타났고, 엔 환율과 NIKKEI 225의 상관관계는 -0.892009로 나타났다. 둘째, 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 자료의 수준변수는 불안정적으로 나타났으나, 로그 차분 후에는 안정적인 시계열로 나타났다. 셋째, 엔 환율과 KOSPI 및 NIKKEI 225 시계열 자료간의 공적분 관계가 있는 것으로 나타났다. 넷째, 엔 환율과 KOSPI 간에는 1%의 유의수준에서 Granger 인과관계가 있는 것으로 나타났다. 또한 KOSPI와 NIKKEI 225간에도 역시 1%의 유의수준에서 Granger 인과관계가 있는 것으로 나타났고 NIKKEI 225과 엔 환율액 간에도 1%의 유의수준에서 Granger 인과관계가 있는 것으로 나타났다.

An Empirical Study on the mutual influence of the KOSPI and NIKKEI 225 by Changes in the Value of the Yen

This study is an empirical study on the changes in the value of the yen mutual influence of KOSPI and NIKKEI 225. In this paper, 583 weekly data from January 3, 2004 to February 25, 2015 were used. ADF(Augmented Dickey-Fuller) and PP(Phillips and Perron) tests, co-integration test, Granger causality test, impulse response analysis, variance decomposition analysis and autoregressive(VAR) model were employed. In summary, the important findings of this study are as follows. First, the correlation coefficient yen exchange rate and KOSPI and KOSPI's correlation coefficient of .235672 and NIKKEI 225 Watering the matter appeared to .096753, the correlation of the yen exchange rate and the NIKKEI 225 was found to be -0.892009. Second, the yen exchange rate and KOSPI and the level of the NIKKEI 225 data variables or've shown as unstable, after the log difference was found to be a reliable time series. Third, the yen showed that the co-integration relationship between the exchange rate and KOSPI and NIKKEI 225 time-series data. Fourth, the yen exchange rate and KOSPI between 1% significance level showed that the Granger causality. In addition, even between KOSPI and NIKKEI 225 also showed that there is Granger causality at the significance level of 1% NIKKEI 225 yen exchange fluid and showed that even between the Granger causality at the significance level of 1%.