

KOSPI200지수와 해외지수와의 선도/지연효과

Information Transmission Mechanism between KOSPI200 Index and Foreign Index

저자 (Authors)	김주일 Joo-Il Kim
출처 (Source)	산업경제연구 28(3) , 2015.6, 1071-1087(17 pages) Journal of Industrial Economics and Business 28(3) , 2015.6, 1071-1087(17 pages)
발행처 (Publisher)	한국산업경제학회 Korean Industrial Economic Association
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06388640
APA Style	김주일 (2015). KOSPI200지수와 해외지수와의 선도/지연효과. 산업경제연구, 28(3), 1071-1087
이용정보 (Accessed)	경성대학교 210.110.162.*** 2019/08/17 23:36 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

KOSPI200지수와 해외지수와의 선도/지연효과

김주일*

경기대학교 부교수

(kji_99@naver.com)

본 논문은 한국거래소에서 발표한 2010년 1월 1일부터 2014년 10월 15일까지 4년 10개월간 일별 1,749개 표본에 대한 KOSPI200지수와 해외지수(S&P500지수, NIKKEI225지수, SHANGHAI지수)를 가격과 수익률 자료를 사용하여 KOSPI200지수와 해외지수 간의 상호연관성에 관한 연구를 수행하였다. 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 그랜저 인과관계분석(Granger causality test)결과 S&P500지수는 KOSPI200지수에 대하여 예측력이 있음을 알 수 있었다. 그러나 NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수는 KOSPI200지수에 대하여는 예측력이 없음을 알게 하였다.

둘째, 충격반응함수(impulse response function)의 분석결과는 S&P500지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 시차5까지 양(+)의 영향을 미치다가, 이후 시차7까지 미세한 음(-)의 영향을 미치다가 사라지는 것으로 나타났다. 한편 NIKKEI225지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 대하여는 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 SHANGHAI지수 상승률도 KOSPI200지수 상승률에 대하여 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

마지막으로 분산분해(variance decomposition) 분석결과 KOSPI200지수는 시차1에서는 자기 자신에 의해서만 영향을 받았으나, 시차2부터 시차10까지 6.15%~25.95%의 S&P500지수 변화량에 의해서, 시차2부터 시차10까지 0.04%가 NIKKEI225지수 및 SHANGHAI지수의 미세한 변화량에 의해서 영향을 받는 것으로 나타났다. 이와 같이 미국의 주가지수는 우리나라 주식시장에 지속적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 최근에 전 세계 금융시장은 국가 간에 동조화 현상 또는 탈동조화 현상이 지속적으로 나타나고 있어 우리나라 금융당국은 세계 금융시장의 다양한 변화에 따른 적절한 금융대책 수립이 필요하다고 사료된다.

이와 같은 연구결과는 금융정책 수립과 집행업무를 담당하는 정부와 한국거래소 및 금융상품 투자 업무에 종사하는 기관투자자들에게 시사점을 제공할 것으로 판단된다.

핵심주제어 : KOSPI200, S&P500, NIKKEI225, SHANGHAI, 상호연관성, VAR

▷ 논문접수(2015. 1. 14), ▷ 심사완료(2015. 5. 21), ▷ 게재확정(2015. 6. 30)

I. 서론

세계금융시장은 2000년대 이후 본격적인 금융장벽이 허물어지고 상호간에 직·간접투자에 따라 상호간 거래량도 증가되어 왔다. 특히 우리나라는 IMF외환위기 이후 주식시장이 전면 개방됨에 따라 외국인들의 투자비중이 급격히 늘어왔다. 다음 <표 1>에서 보는 바와 같이 시가총액기준으로 2001년 말 총 255,850,070백만 원 중에 외국인은 93,733,628백만 원으로 36.64%를 차지하였으며, 2004년 7월말에 43.86%로 가장 많은 보유비중을 나타내었다. 2005년 말에 38.70%, 2010년 말에 32.61%, 2014년 10월말에 35.22%를 나타내고 있다.

<표 1> 외국인 주식투자현황(2001~2014)

(단위 : 백만 원, %)

구분	2001	2004.7	2005	2010	2014.10
전체	255,850,070	333,715,223	655,074,595	1,441,885,458	1,176,141,815
외국인	93,733,628	146,372,221	260,074,377	376,173,349	414,285,255
외국인비율	36.64	43.86	38.70	32.61	35.22

주) 주식투자현황은 시가총액기준이며, 각 년도말일과 월말 수치임

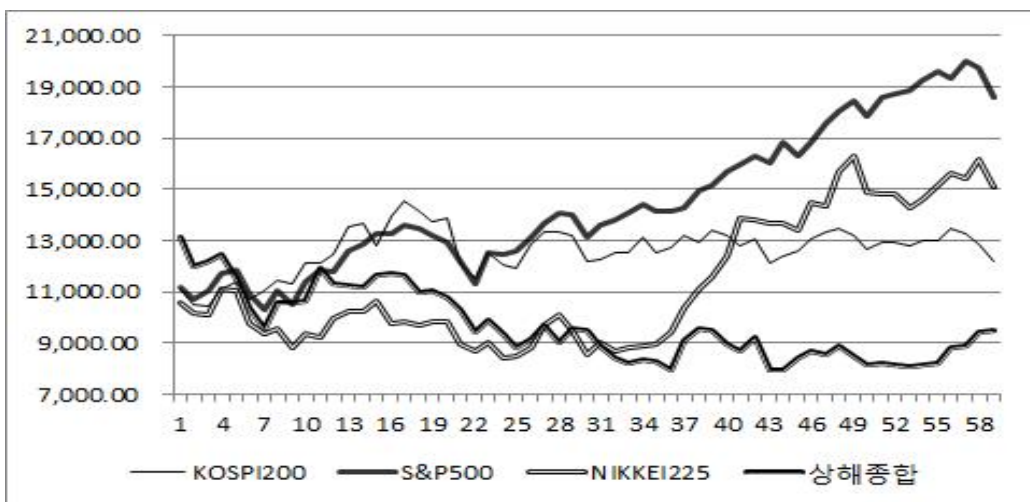
다음 <그림 1>에서 보는 바와 같이 외국인들은 세계금융시장의 변화와 위기에 따라 투자 비율을 조정하였다. 1997년도 IMF외환위기, 2008년도 서브프라임 사태와 2010년도 유럽의 경제위기에 따라 외국인들이 투자비율을 상당히 줄여왔다는 것을 알 수 있다.

<그림 1> 외국인 주식투자현황(2001~2014)



특히 우리나라의 경우에는 외국인들의 투자비율이 높아, 해외지수의 움직임에 따라 국내 주가도 동조화되는 경향이 높다. 다음 <그림 2>에서 보는 바와 같이 미국 S&P500지수 움직임에 따라 KOSPI200지수가 유사하게 움직이고 있으나, 일본의 니케이225지수와 상해지수는 상이하게 움직이는 것을 알 수 있다. 즉 상대적으로 우리나라가 일본이나 중국보다 미국의 주가 움직임에 따라 민감하게 움직인다는 것을 알 수 있다. 본 논문은 이와 같은 국내·외 주가지수 움직임 속에서 지수 상호간에 선도/지연효과가 나타나는지를 규명하여 금융기관들의 투자정책과 투자자들의 투자방향에 대한 시사점을 제공하고자 한다.

<그림 2> KOSPI지수와 해외지수의 변화 추이(2010.1.1. ~ 2014.10.15.)



주) X축의 기간은 본 논문의 분석기간인 2010년 1월 1일부터 2014년 10월 15일까지를 의미함

II. 선행 연구

세계 여러 나라 금융시장에서 거래를 하는 투자자들의 투자행태를 분석하는 방법은 상호 금융시장간의 선도·지연효과와 상호연관성을 분석하는 방법이 효율적이다. 즉 여러 나라의 투자자들은 다른 나라의 금융시장에 따라 다양한 투자행태를 보일 수 있기 때문이다, 이러한 투자행태는 결국 다른 나라의 주가에 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 그동안 국·내외 주가지수에 대한 상호연관성에 관한 연구는 다양한 형태로 진행되어 왔다. 먼저 국내연구로 윤일현(2014)은 세계주식시장의 상호연관성에 관한 연구 : 한국, 독일 및 미국의 사례분석에

서 한국, 독일 및 미국의 주식시장의 수익률을 바탕으로 2000년부터 2013년 5월까지의 각 주식시장의 일간자료를 2008년의 글로벌 금융위기 이전과 이후로 구분하여 분석하였다. 분석결과 한국과 미국, 독일과 미국 주식시장은 상호간에 연관성이 있는 것으로 나타났으며, 한국과 독일의 경우는 일방향의 인과관계로서, 독일주식시장은 한국주식시장의 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 특히 금융위기이전에 비하여 위기이후에는 미국주식시장이 한국의 주식시장에 의해 상대적으로 더 강한 영향을 받고 있는 것으로 나타났다. 김경수, 이경희(2013)는 선진국과 아시아 신흥국 주식시장간 상호연계성에 대한 연구에서 미국의 서브프라임 모기지 사태에 따른 금융시장혼란이 중국과 홍콩의 일별 주가의 조건부 수익률과 변동성에 영향을 미쳤는가를 분석하였다. 분석결과 미국의 서브프라임 금융혼란이 중국과 홍콩의 일별 주가의 조건부 수익률과 변동성에 강한 영향을 미쳤을 뿐 아니라 국가와 기간에 따라 동조화 또는 탈동조화 되는 현상이 나타난다고 하였다. 김경수, 이경희,(2012)는 다변량 BEKK모형과 관련된 VAR-GARCH모형을 이용하여 미국과 중화권 주식시장간 변동성에 대한 연구를 수행하였다. 연구결과 글로벌 금융위기 이전보다는 이후에 미국의 금융패닉사태로 인하여 직·간접적으로 잔차충격과 변동성충격 등을 중화권 주식시장으로 전이한다는 연구결과를 발표하였다. 김경원(2011)은 중국과 홍콩주식 시장 간의 주가지수 및 교차 상장된 주식들의 가격정보 전달 분석에서 중국시장에 상장된 A주 시장과 홍콩시장에 교차 상장된 H주 시장 간의 가격정보 전달과정을 분석하고 동일한 주식의 두 시장 간의 가격 차이에 대하여 분석하였다. 분석결과 중국과 홍콩주식 간 정보 이전에서 상호 지수 간에 영향을 미쳤으며, 개방 후에는 상호 영향력이 더욱 확대되었다고 분석하였다. 한덕희, 정남기, 배홍규(2011)는 한·중 주식시장과 선물시장 간의 연관성 분석에서 2010년 4월 17일부터 2010년 8월 17일까지의 일별데이터를 사용하여 한·중 현·선물시장 간의 동태적 영향관계를 그래저 인과관계분석, 충격반응함수분석, 분산분해분석을 통해 수행하였다. 분석결과 홍콩H는 한국의 현·선물을 모두 단일방향으로 선도하여 예측력을 보였으나, 중국시장은 현·선물 모두 자국시장 간에도 그리고 타국시장과도 예측력을 보이지 않았다고 하였다. 특히 한국의 선물시장은 가격발견 측면에서 제 기능을 수행하고 있다고 하였다. 김경수, 이유(2010)은 중국과 홍콩 주식시장간의 변동성의 선도·지연관계에 대한 연구에서 중국과 홍콩 주식시장의 5개 지수들을 BEKK(1,1)-GARCH모형을 이용하여 각 지수간의 수익률과 변동성의 전이효과의 존재여부를 통하여 중국과 홍콩 주식시장간의 선도·지연관계를 분석하였다. 분석결과 조건부 평균과 변동성 전이효과가 존재하여 주식시장간 여러 다양한 선도지연관계가 나타남으로써 과거의 정보가 주가에 즉각적으로 반영한다는 것을 발표하였다. 문규현(2006)은 거래량을 이용한 한일주식시장간 선도-지연관계에 관한 연구에서 2000년 1월 4일부터 2005년 12월 19일까지 일본의 NIKKEI 225 주가지수와 한국종합주가지수의 일일종가 수익률, 수익률 변동성, 거래량 및 거래변화량을 VAR모형을 이용하여 실증적으로 분석하였다. 분석결과 일본주

식시장의 수익률과 변동성이 전체 표본기간과 상승기 장세에서 한국주식시장의 수익률과 변동성을 강하게 예측하는 것으로 나타났으나, 하락기에는 나타나지 않았다고 하였다. 한편, 거래량의 경우에 NIKKEI 225 주가지수의 거래변화량이 한국주식시장의 주가지수와 거래량의 변화에도 영향을 주었으며, 이러한 결과는 하락기보다 상승기에 더 강하게 나타났다는 사실을 발표하였다. 지칭, 조담, 양재열(2001)은 우리나라 주가에 대한 미국 주가변동의 영향에 대한 연구에서 KOSPI수익률을 주야로 구분하여 분석하였는데, 한국의 주야 수익률 모두가 미국주가에 의하여 변동한다는 것을 발표하였다. 한편 해외에서 진행된 연구로는 먼저 Daly(2003)는 호주, 독일, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 태국, 미국 주식시장 간의 상호연관성에 관한 연구를 수행하였는데, 분석결과 각 국가 간에 장기적으로 공적분관계가 나타나고 있음을 발표하였다. Ghoshi, Saidi and Johnson(1999)은 미국과 아시아 국가 간의 선도·지연에 관한 연구에서 일본 주식시장 중에서 한국, 홍콩, 인도, 말레이시아 주식시장은 미국 주식시장에 의해서 영향을 받고, 싱가포르, 인도네시아, 필리핀 주식시장은 일본 주식시장에 의해서 영향을 받았으나, 대만과 태국시장은 미국과 일본시장으로부터 모두 영향을 받지 않고 있다는 것을 발견하였다. Hung and Cheung(1995)은 한국, 홍콩, 대만, 말레이시아 주식시장들 간 상호연관성 분석에서 상호간에 공적분관계가 나타나지 않아 이들 나라에 분산투자를 할 경우에는 이점이 없다고 주장하였다. Cheung and Mak(1992)는 미국과 아시아태평양 국가 간의 연관성에 관한 연구에서 미국 주식시장이 상대적으로 폐쇄적인 한국, 대만, 태국을 제외한 일본, 말레이시아, 필리핀, 싱가포르, 호주 등 아시아-환태평양 신흥시장에 대한 예측력이 있음을 주장하였다. 이외에도 Eun and Shim(1989)은 미국의 주가지수 수익률이 다른 국가의 주가지수 수익률에 한 방향으로 영향을 미친다고 분석하였으며, Hamao, Masulis and Ng(1990)도 미국 주식시장이 영국과 일본 주식시장에 영향을 미친다고 분석을 하였다.

본 연구는 이러한 연구의 연장선에서 급격히 변화하는 금융시장 환경속에서 KOSPI200지수와 해외지수(S&P500지수, NIKKEI225지수, SHANGHAI지수)와의 상호연관성 분석을 통하여 해외지수의 움직임에서 의한 국내 주가지수의 움직임을 실증적으로 분석하고자 한다. 연구의 구성은 제1장 서론에서 연구의 목적, 방향에 대하여 기술하였으며, 제2장에서는 선행연구에 대하여 고찰하였다. 제3장에서는 분석방법으로서 기초통계량 분석, 가설설정과 분석모형을 설정하였다. 제4장에서는 실증분석결과를 나타냈으며, 제5장에서는 본 연구에 대한 요약과 더불어 시사점등을 제시하였다.

III. 실 증 분 석

3.1 기초통계량

본 연구에서 사용한 통계분석 자료는 한국거래소에 발표한 2010년 1월 1일부터 2014년 10월 15일까지 4년 10개월간 일별 1,749개 표본에 대한 KOSPI200지수와 해외지수(S&P500지수, NIKKEI225지수, SHANGHAI지수)의 가격자료를 사용하였다. 실증분석을 위하여 개별 자료를 로그차분한 로그수익률 데이터로 사용하였으며, 시차는 S&P500은 t시점을 적용하였으며, KOSPI200지수, NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수는 t-1을 적용하여 분석하였다. 본 논문의 분석은 E-Views6 통계프로그램을 통한 VAR모형을 이용하여 그랜저 인과관계분석(Granger Causality test)과 충격반응분석(Impulse Response Function) 및 분산분해(Variance Decomposition)를 실시하였다. 다음 <표 2>은 KOSPI200지수와 S&P500지수에 대한 가격과 수익률에 대한 기초통계량을 나타내었다. 분석기간 동안 KOSPI200지수의 평균상승률은 3.29%로 나타났으며, S&P500지수의 평균상승률은 0.0001%로 나타났다. 변동성을 나타내는 KOSPI200지수의 표준편차는 0.005%, S&P500지수의 표준편차는 0.004%로 나타났다. KOSPI200지수 상승률에 대한 왜도는 -0.31로 나타나 표준치 0을 벗어났으며, 첨도도 6.74으로 나타나 표준치 3을 벗어나 정규분포가 아님을 보였으나, J-B검정에서는 정규분포를 보이는 것으로 나타났다. 또한 S&P500지수 상승률에 대한 왜도와 첨도도 표준치를 벗어나 정규분포가 아님을 보였으나, J-B검정에서는 정규분포를 나타내었다.

<표 2> KOSPI200지수와 S&P500지수의 기초통계량 분석결과

구분	KOSPI200		S&P500	
	가격	수익률	가격	수익률
평균	251.7509	3.290005	1,448.147	0.000173
표준편차	17.33974	0.004831	273.7382	0.004344
왜도	-0.521085	-0.309876	0.535416	-0.488325
첨도	2.905701	6.738308	2.076209	7.904364
J-B	56.89490***	746.0718***	103.9203	1,299.303***

주) J-B(Jarque Bera)는 표본자료의 정규성(normality)을 검정하는 것으로 통계량은

$$J-B = T \left(\frac{Skewness^2}{6} + \frac{(Kurtosis - 3)^2}{24} \right) \text{이며, 귀무가설 정규성하에서 } \chi^2 \text{ 분포를 따름.}$$

다음 <표 3>은 NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수에 대한 가격과 수익률에 대한 기초통계량을 나타내었다. 분석기간 동안 NIKKEI225지수의 평균상승률은 0.0001%로 나타났으며,

SHANGHAI지수의 평균상승률은 0.0001%로 나타났다. 변동성을 나타내는 NIKKEI225지수의 표준편차는 0.006%, S&P500지수의 표준편차는 0.005%로 나타났다. NIKKEI225지수 상승률에 대한 왜도는 -0.821로 나타나 표준치 0을 벗어났으며, 첨도도 8.69으로 나타나 표준치 3을 벗어나 정규분포가 아님을 보였으나, J-B검정에서는 정규분포를 보이는 것으로 나타났다. 또한 SHANGHAI지수 상승률에 대한 왜도와 첨도도 표준치를 벗어나 정규분포가 아님을 보였으나, J-B검정에서는 정규분포를 나타내었다.

<표 3> NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수의 기초통계량 분석결과

구분	NIKKEI225		SHANGHAI	
	가격	수익률	가격	수익률
평균	11,280.58	0.000124	2,418.858	-0.000112
표준편차	2,504.858	0.005811	335,3231	0.004870
왜도	0.630380	-0.824506	0.657887	-0.315441
첨도	1.806339	8.697058	2.266.985	5,342.445
J-B	156,6203	1,827.672***	117,8712***	305.7781

<표 4>는 KOSPI200지수와 S&P500지수에 대한 시계열의 안정성여부를 검정하기 위하여 ADF와 PP검정법을 도입하였다. ADF 검정법과 PP검정법의 분석결과 기울기와 기울기 및 추세선을 동시에 고려한 모든 지수에서 “단위근(unit root)이 존재한다.”라는 귀무가설을 기각함에 따라 안정적인 시계열임을 알 수 있게 하였다.

<표 4> KOSPI200지수와 S&P500지수의 단위근 검정

구분		KOSPI200		S&P500	
		가격	수익률	가격	수익률
ADF	I	-3.03	-34.82	-0.56	-21.94
	I+T	-3.04	-34.82	-2.91	-21.93
PP	I	-3.03	-34.84	-0.43	-38.18
	I+T	-3.04	-34.87	-2.73	-38.17

주) ADF검정과 PP검정의 귀무가설 : “단위근(unit root)이 존재한다”를 기각하기 위한 Mackinnon 임계치(critical value)는 *** (1%) : -3.45, ** (5%) : -2.87, * (10%) : -2.57임.

<표 5>는 NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수에 대한 시계열의 안정성여부를 검정하기 위하여 ADF와 PP검정법을 도입하였다. ADF 검정법과 PP검정법의 분석결과 기울기와 기울기 및 추세선을 동시에 고려한 모든 지수에서 “단위근(unit root)이 존재한다.”라는 귀무가설을 기각함에 따라 안정적인 시계열임을 알 수 있게 하였다.

<표 5> NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수의 단위근 검정

구분		NIKKEI225		SHANGHAI	
		가격	수익률	가격	수익률
ADF	I	-0.59	-36.53	-2.58	-36.47
	I+T	-2.01	-36.55	-2.54	-35.51
PP	I	-0.55	-36.53	-2.59	-35.47
	I+T	-1.97	-36.54	-2.66	-35.51

주) ADF검정과 PP검정의 귀무가설 : “단위근(unit root)이 존재한다”를 기각하기 위한 Mackinnon 임계치(critical value)는 ***(1%) : -3.45, **(5%) : -2.87, *(01%) : -2.57임.

단위근 검정에 이어 KOSP200지수와 해외지수간의 안정적인 시계열이 장기적으로 선형관계가 있는지를 재차 확인하기 위하여 Johansen검정법에 의한 공적분(cointegration)검정을 실시하였다. <표 6>에서 보는 바와 같이 KOSP200지수와 해외지수 사이에는 공적분이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 앞으로의 실증분석은 통계자료에 대한 유의성과 안정성을 확보하기 위하여 각 지수를 차분한 수익률과 함께 오차항을 포함하지 않은 VAR모형을 사용하도록 한다.

<표 6> KOSPI200지수와 해외지수와의 공적분 검정

구분			Eigenvalue	Likelihood Ratio	5% 임계치
KOSPI200과 S&P500	시차(lag)가 5인 경우	기울기	0.008481	10.57	15.41
			8.980017	0.01	3.76
		기울기 +추세선	0.008789	18.15	25.32
			0.005789	7.20	12.25
	시차(lag)가 10인 경우	기울기	0.009197	11.43	15.41
			0.100005	0.01	3.76
		기울기+ 추세선	0.009453	18.95	25.32
			0.005733	7.10	12.25
KOSPI200과 NIKKEI225	시차(lag)가 5인 경우	기울기	0.008223	10.64	15.41
			0.000317	0.39	3.76
		기울기+ 추세선	0.008374	15.97	25.32
			0.004450	5.53	12.25
	시차(lag)가 10인 경우	기울기	0.009646	12.41	15.41
			0.000349	0.43	3.76
		기울기+ 추세선	0.010110	18.90	25.32
			0.005119	6.34	12.25
KOSPI200과 SHANGHAI	시차(lag)가 5인 경우	기울기	0.008479	16.16	15.41
			0.004501	5.59	3.76
		기울기+ 추세선	0.008531	18.97	25.32
			0.006699	8.34	12.25

	시차(lag)가 10인 경우	기울기	0.009480	18.46	15.41
			0.005402	6.69	3.76
		기울기+ 추세선	0.009780	22.14	25.32
			0.008352	10.36	12.25

주) 귀무가설 : 변수간의 공적분 관계가 없다.

3. 2 가설 설정

본 연구의 목적은 KOSPI200지수와 해외지수간의 상호연관성 분석을 통하여 국내시장과 해외시장간의 주식시장에 대한 효율성을 알아보는데 있다. 국내시장과 해외시장이 완전히 효율성을 가지고 있다면 국내시장과 해외시장 사이에는 아무런 영향을 미치지 않을 것이다. 그러나 양 시장 간 비효율성이 존재한다면, 상호간에 영향을 미치게 될 것이다. 본 연구는 이러한 대칭적 정보효율성에 대한 정보이전 메커니즘을 규명하기 위하여 다음과 같이 가설을 설정한다.

<가설1(H_0)>

S&P500지수 수익률과 변동성은 KOSPI200지수 수익률과 변동성에 영향을 미치지 않는다.

<가설2(H_0)>

NIKKEI225지수와 변동성은 KOSPI200지수 수익률과 변동성에 영향을 미치지 않는다.

<가설3(H_0)>

SHANGHAI지수와 변동성은 KOSPI200지수 수익률과 변동성에 영향을 미치지 않는다.

3. 3 분석 모형

위의 가설들을 검정하기 위해서 다음과 같이 VAR모형을 이용하여 KOSPI200지수와 해외지수 대한 정보이전 효율성을 추정하도록 한다. 다음과 같은 모델로 그랜저 인과관계 검정, 충격반응함수 및 분산분해를 각각 실시하였다.

$$\begin{bmatrix} SP500_t \\ KOSPI200_t \end{bmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & b_{12} \\ a_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} SP500_{t-1} \\ KOSPI200_{t-1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1p} & a_{1p} \\ a_{2p} & a_{2p} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} SP500_{t-p} \\ KOSPI200_{t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{vmatrix} \text{니케이225}_t \\ \text{KOSPI200}_t \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & b_{12} \\ a_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{vmatrix} \text{니케이225}_{t-1} \\ \text{KOSPI200}_{t-1} \end{vmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1p} & a_{1p} \\ a_{2p} & a_{2p} \end{pmatrix} \begin{vmatrix} \text{니케이225}_{t-p} \\ \text{KOSPI200}_{t-p} \end{vmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{vmatrix} \text{SHANGHAI}_t \\ \text{KOSPI200}_t \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & b_{12} \\ a_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{vmatrix} \text{SHANGHAI}_{t-1} \\ \text{KOSPI200}_{t-1} \end{vmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1p} & a_{1p} \\ a_{2p} & a_{2p} \end{pmatrix} \begin{vmatrix} \text{SHANGHAI}_{t-p} \\ \text{KOSPI200}_{t-p} \end{vmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (3)$$

위식에서 SP500은 미국의 스탠다드 앤드 푸어스(Standard & Poor)사가 작성해 발표하는 주가지수 상승률, 니케이225는 일본의 니케이225지수 상승률, SHANGHAI는 중국의 상하이 지수 상승률을 각각 의미하며, $b_{12}, b_{21}, \dots, b_{1p}, b_{2p}$ 가 통계적으로 유의한 수준에서 각각이 되면 양시장간에 정보에 대한 예측력을 지니고 있음을 의미한다. VAR모형의 추정 시 상수항의 포함여부와 어느 정도 시차변수를 설명변수로 포함시킬지를 결정하기 위하여 일반적으로 사용하고 있는 정보기준인 BIC(Bayesian Information Criterion)을 사용하였다.

<표 7>는 KOSPI200지수와 해외지수 간 두 변수를 사용하여 VAR(p)모형을 추정하였으며, 상수항의 포함여부와 $p(=1, \dots, 5)$ 의 값에 따른 값을 각 기간별로 추정한 결과를 나타내고 있다. VAR모형의 차수결정에 있어서 분석대상 각각 지수는 상수항을 포함하고 있지 않은 leg4 와 leg1 이 가장 낮은 값을 나타내어 이 차수를 선택하였다.

<표 7> KOSPI200지수와 해외지수와의 VAR 모형의 BIC

구분	상수항	시차				
		1	2	3	4	5
KOSPI200과 S&P500	불포함	12.86	12.85	12.63	12.62	12.64
	포함	12.87	12.86	12.64	12.63	12.65
KOSPI200과 NIKKEI225	불포함	17.58	17.61	17.63	17.66	17.68
	포함	17.59	17.62	17.64	17.67	17.69
KOSPI200과 SHANGHAI	불포함	14.23	14.26	14.28	14.31	14.33
	포함	14.24	14.27	14.29	14.32	14.34

주) KOSPI200, S&P500, NIKKEI225, SHANGHAI는 각각 지수를 의미함.

IV. 실증분석 결과

본 연구에서는 KOSPI200지수와 해외지수에 대한 상호연관성을 분석하기 위하여 그랜저인과관계검정(Granger causality test) 충격반응함수(impulse response function) 및 분산분해(variance decomposition)를 VAR모형을 통하여 추정하였다. 분석은 첫째, KOSPI200지수

와 해외지수 간 정보가 이전되어 상호간 정보를 예측할 수 있는가? 둘째, KOSP200지수와 해외지수 상호간에 충격은 존재하는가? 셋째, KOSP200지수와 해외지수 간에 영향력은 어느 정도 미치는가? 에 대하여 알아보는 것이다. 즉, VAR모형을 통한 실증분석을 통하여 국내지수와 해외지수가 각각 상호간에 선도하여 영향을 미치는지와 어느 정도 시차까지 영향을 미치는지를 분석하였다. 또한 상호 지수 간에 영향력에 대한 정도는 어느 정도인지를 분석하였다.

4. 1 그랜저 인과관계 분석결과

<표 8>는 KOSP200지수와 해외지수에 대한 지수 및 변동성에 대한 시계열이 상호간의 지수 및 변동성에 영향을 주는지에 대한 분석결과를 나타내고 있다. S&P500지수의 KOSPI200지수에 대한 수익률 값은 F통계량 값이 128.914로 나타나 유의수준에서 기각이 되어 S&P500지수는 KOSPI200지수에 대하여 예측력이 있음을 알 수 있었다. 그러나 니케이 225지수와 상하이지수는 KOSPI200지수에 대하여는 예측력이 없음을 알게 하였다. 반면에 변동성에 대하여는 해외지수 모두가 KOSPI200지수에 대한 예측력이 있다는 것으로 나타났다. KOSPI200지수의 해외지수에 대한 수익률 값은 F통계량 값이 유의수준에서 가설1, 가설2와 가설3을 기각하지 못하여 예측력이 없음을 나타내었다. 그러나 변동성에 대하여는 예측력이 있음을 나타내었다.

<표 8> 그랜저 인과관계 분석결과

구분	(A)지수와 변동성은 (B)지수와 변동성을 Granger-cause 하지 않는다.		(B)지수와 변동성은 (A)지수와 변동성을 Granger-cause 하지 않는다.	
	지수 F값	변동성 F값	지수 F값	변동성 F값
(A)S&P500과 (B)KOSPI200	128.914***	76,462.47***	1.47	9,454.352***
(A)NIKKEI225와 (B)KOSPI200	0.49	319.104.4***	0.68	48,915.64***
(A)SHANGHAI와 (B)KOSPI200	0.47	177,041.7***	0.25	48,954.37***

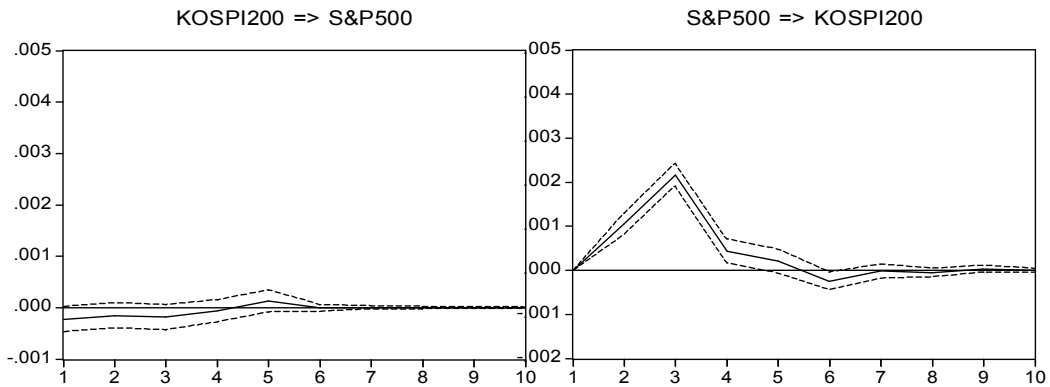
주) ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준을 의미함.

4. 2 충격반응함수 분석 결과

KOSP200지수와 해외지수 상호간에 예측력이 존재한다면, 예측력이 어느 정도 지속되는지를 알아보기 위하여 충격반응함수를 통해 추정하였으며, 추정결과가 <그림 3>부터 <그림

5>에 제시되어 있다. <그림 3>에서 보는 바와 같이 KOSPI200지수 상승률이 S&P500지수 상승률에 시차4까지 음(-)의 영향을 미치다가, 이후 시차6까지 미세한 양(+)의 영향을 미치다가 사라졌다. 한편 S&P500지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 시차5까지 양(+)의 영향을 미치다가, 이후 시차7까지 미세한 음(-)의 영향을 미치다가 사라지는 것으로 나타났다.

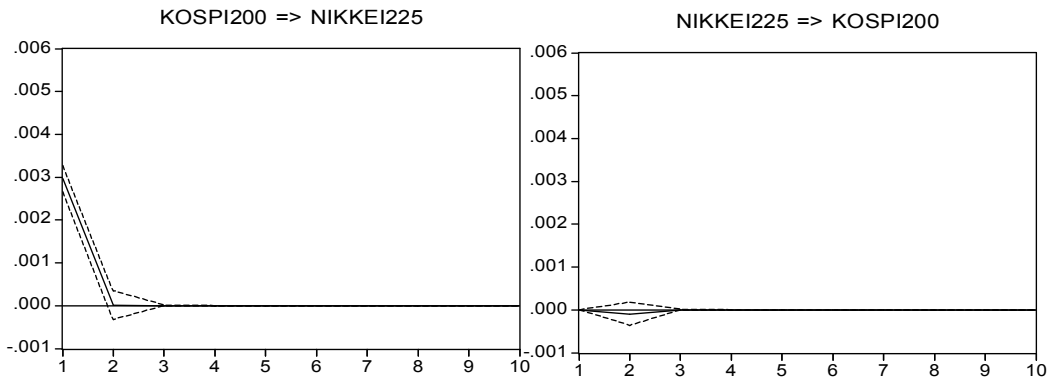
<그림 3> KOSPI200지수와 S&P500지수간의 충격반응함수 결과



주) KOSPI와 S&P500는 각각 코스피와 S&P500지수의 변동성을 의미함.

<그림 4>에서 보는 바와 같이 KOSPI200지수 상승률이 NIKKEI225지수 상승률에 시차2까지 양(+)의 영향을 미치다가 사라졌다. 한편 NIKKEI225지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 대하여는 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

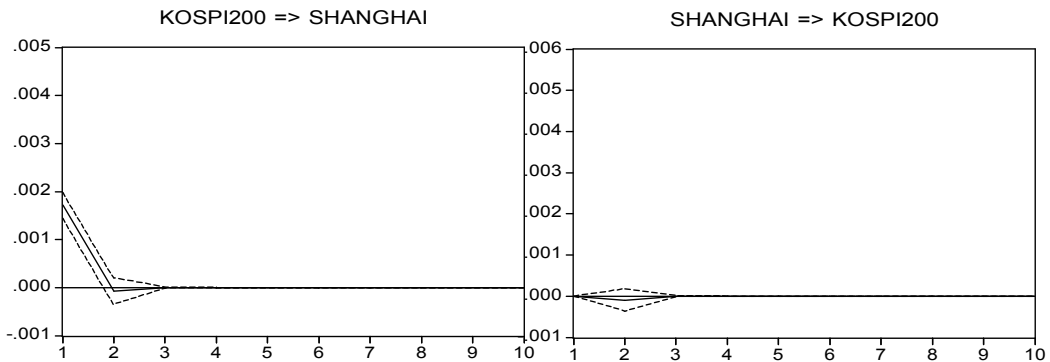
<그림 4> KOSPI200지수와 NIKKEI225지수간의 충격반응함수 결과



주) KOSPI와 NIKKEI225는 각각 코스피와 니케이 지수의 변동성을 의미함.

<그림 5>에서 보는 바와 같이 KOSPI200지수 상승률이 SHANGHAI지수 상승률에 시차2까지 양(+)의 영향을 미치다가 사라졌다. 한편 SHANGHAI지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 대하여는 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

<그림 5> KOSPI200지수와 SHANGHAI지수간의 충격반응함수 결과



주) KOSPI와 SHANGHAI는 각각 코스피와 상하이 지수의 변동성을 의미함.

4. 3 분산분해 분석 결과

KOSPI200지수와 해외지수간의 변화가 상호간에 어느 정도 크기로 반응하는지를 추정하기 위하여 분산분해를 실시하였다. 분석기간은 충격이 완전히 소멸될 것으로 추정되는 10기간 예측(10-period ahead forecasts)을 설정한 후 예측오차 분산분해를 실시하였다.

<표 9> KOSPI200지수와 해외지수간의 분산분해 분석 결과

구분	시차	해외지수<독립변수>		
		S&P500	NIKKEI225	SHANGHAI
KOSPI200 <종속변수>	1	100.00/0.00	100.00/0.00	100.00/0.00
	2	93.85/6.15	99.96/0.04	99.96/0.04
	3	74.96/25.04	99.96/0.04	99.96/0.04
	4	74.35/25.65	99.96/0.04	99.96/0.04
	5	74.25/25.65	99.96/0.04	99.96/0.04
	6	74.06/25.94	99.96/0.04	99.96/0.04
	7	74.06/25.94	99.96/0.04	99.96/0.04
	8	74.06/25.94	99.96/0.04	99.96/0.04
	9	74.05/25.95	99.96/0.04	99.96/0.04
	10	74.05/25.95	99.96/0.04	99.96/0.04

<표 9>에서 보는 바와 같이 분석결과 KPSPI200지수는 시차1에서는 자기 자신에 의해서만 영향을 받았으나, 시차2부터 시차10까지 6.15%~25.95%가 S&P500지수 변화량에 의해서 영향을 받는 것으로 나타났다. 그러나 KOSPI200지수는 NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수에 의해서는 시차2부터 시차10까지 0.04%로 극히 미세한 변화량에 의해서 영향을 받는 것으로 나타났다.

V. 요약 및 결론

본 논문은 한국거래소에 발표한 2010년 1월 1일부터 2014년 10월 15일까지 4년 10개월간 일별 1,749개 표본에 대한 KOSPI200지수와 해외지수의 가격자료를 사용하여 KOSPI200지수와 해외지수간의 상호연관성에 관한 연구를 수행하였다. 실증분석을 위하여 개별 자료를 로그차분한 로그수익률 데이터를 사용하였다. 본 논문의 통계분석은 E-Views6 통계프로그램을 통한 VAR모형을 이용하여 그랜저 인과관계분석(Granger Causality test)과 충격반응분석(Impulse Response Function) 및 분산분해(Variance Decomposition)를 실시하였다.

첫째, 그랜저 인과관계분석(Granger causality test)결과 S&P500지수의 KOSPI200지수에 대한 수익률 값은 F통계량 값이 128.914로 나타나 유의수준에서 기각이 되어 S&P500지수는 KOSPI200지수에 대하여 예측력이 있음을 알 수 있었다. 그러나 니케이225지수와 상하이지수는 KOSPI200지수에 대하여는 예측력이 없음을 알게 하였다. 반면에 변동성에 대하여는 해외지수 모두가 KOSPI200지수에 예측력이 있음으로 나타났다. KOSPI200지수의 해외지수에 대한 수익률 값은 F통계량 값이 유의수준에서 가설1, 가설2와 가설3을 기각하지 못하여 예측력이 없음을 나타내었다. 그러나 변동성에 대하여는 예측력이 있음을 나타내었다.

둘째, 충격반응함수(impulse response function)의 분석결과는 KOSPI200지수 상승률이 S&P500지수 상승률에 시차4까지 음(-)의 영향을 미치다가, 이후 시차6까지 미세한 양(+)의 영향을 미치다가 사라졌다. 한편 S&P500지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 시차5까지 양(+)의 영향을 미치다가, 이후 시차7까지 미세한 음(-)의 영향을 미치다가 사라지는 것으로 나타났다. 또한 KOSPI200지수 상승률이 NIKKEI225지수 상승률에 시차2까지 양(+)의 영향을 미치다가 사라졌다. 한편 NIKKEI225지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 대하여는 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 한편 KOSPI200지수 상승률이 SHANGHAI지수 상승률에 시차2까지 양(+)의 영향을 미치다가 사라졌다. 한편 SHANGHAI지수 상승률은 KOSPI200지수 상승률에 대하여는 거의 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이와 같은 충격반응함수분석결과는 그랜저 인과관계분석 결과를 지지하여 미국의 주가는 한국의 주가에

영향을 미쳤으나 일본과 중국의 주가는 한국의 주가에 영향을 미치지 않은 것으로 추론할 수 있다. 하지만 한국의 주가는 일본과 중국의 주가에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

마지막으로 분산분해(variance decomposition) 분석결과 KOSPI200지수는 시차1에서는 자기 자신에 의해서만 영향을 받았으나, 시차2부터 시차10까지 6.15%~25.95%가 S&P500지수 변화량에 의해서 영향을 받는 것으로 나타났다. 그러나 KOSPI200지수는 NIKKEI225지수와 SHANGHAI지수에 의해서는 시차2부터 시차10까지 0.04%인 극히 미세한 변화량에 의해서 영향을 받는 것으로 나타났다. 이와 같이 미국의 주가지수는 우리나라 주식시장에 지속적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 최근에 전 세계 금융시장은 국가 간에 동조화 또는 탈동조화 현상이 지속적으로 나타나고 있어 우리나라 금융당국은 세계 금융시장의 변화에 따른 적절한 금융대책 수립이 필요하다고 사료된다. 이와 같은 연구결과는 금융정책 수립과 집행업무를 담당하는 정부와 한국거래소 및 금융상품 투자업무에 종사하는 기관투자자들에게 시사점을 제공할 것으로 판단된다. 아울러 금융기관들이 주가지수를 기초자산으로 한 다양한 파생금융상품 구조에 대한 설계와 투자자들이 자산배분에 따라 투자실행을 하는데 있어 다소나마 도움이 될 것으로 판단된다. 본 논문의 한계점으로는 최근의 분석기간만을 한정하여 분석한 결과, 1997년 IMF금융위기 전후와 2008년 글로벌 금융위기전후를 구분하여 분석하는 등 분석기간을 늘리지 못한 점이다. 이에 대하여는 BEKK모형이나 VAR-GARCH 모형을 통한 추후 연구과제로 남기고자 한다.

참 고 문 헌

- 김경원(2011), “중국과 홍콩주식 시장간의 주가지수 및 교차 상장된 주식들간의 가격정보 전달 분석”, *국제경영연구*, 제22권 제3호, 1-27.
- 김경수, 이경희(2012), “미국과 중화권 주식시장간 변동성에 관한 연구”, *산업경제연구*, 제25권 제5호, 2941-2962.
- 김경수, 이경희(2013), “선진국과 아시아 신흥국 주식시장간 상호연계성에 대한 연구”, *산업경제연구*, 제26권 제5호, 2091-2115.
- 김경수, 이유(2010), “중국과 홍콩 주식시장간의 변동성의 선도지연관계에 대한 연구”, *산업경제연구*, 제23권 제4호, 1743-1768.
- 문규현(2006), “거래량을 이용한 한일주식시장간 선도-지연관계에 관한 연구”, *산업경제연구*, 제19권 제6호, 2297-2314.
- 지청, 조담, 양채열(2001), “우리나라 주가에 대한 미국 주가변동의 영향”, *증권학회지*, 제28권 제1호, 1-20.

- 윤일현(2014), “세계주식시장의 상호연관성에 관한 연구 : 한국, 독일 및 미국의 사례분석”, *산업혁신연구*, 제30권 제1호, 69-93.
- 한덕희, 정남기, 배홍기(2011), “한·중 주식시장과 선물시장 간의 연관성 분석”, *산업경제연구*, 제24권 제3호, 1661-1677.
- Cheung, Y. L., and S. C. Mak(1992), “The International Transmission of Stock Market Fluctuation between the Developed Markets and the Asian-Pacific Markets,” *Applied Financial Economics*, 2(1), 43-47.
- Daly, K. J.(2003), “Southeast Asian Stock Market Linkages : Evidence from Pre- and Post-October 1997,” *ASEAN Economic Bulletin*, 20(1), 73-85.
- Eun, C. S., and S. Shim(1989), “International Transmission of Stock Market Movements,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(2), 241-256.
- Ghosh, A., R. Saidi, and K. H. Johnson(1999), “Who Moves the Asia-Pacific Stock Markets - US or Japan? Empirical Evidence Based on the Theory of Cointegration,” *The Financial Review*, 34, 159-170.
- Hamao, Y., R. W. Masulis, and V. Ng(1990), “Correlations in Price Changes and Volatility across International Stock Markets,” *The Review of Financial Studies*, 3, 281-307.
- Hung, B. W. S., and Y. L. Cheung(1995), “Interdependence of Asian Emerging Equity Markets,” *Journal of Business Finance and Accounting*, 22(2), 281-288

Information Transmission Mechanism between KOSPI200 Index and Foreign Index

Joo-Il Kim*

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the correlation between KOSPI200 Index and Foreign Index through indices offered by the KRX. The dataset includes daily data from 1/1/2010 to 10/15/2014. Utilizing a dynamic analytical tool - the VAR model, granger causality test, impulse response function and variance decomposition have been implemented. The results of the analysis are as follows. Firstly, results of Granger Causality test suggests the existence of mutual causality S&P500 Index precede and have explanatory power KOPI200 Index, and KOSPI200 Index as well precede and have explanatory power over S&P200 Index. Secondly, the results of impulse response function suggest that S&P500 Index show immediate response to KOSPI200 Index and are influenced by till time 7. From time 5, the impact gradually disappears. Lastly, the variance decomposition analysis showed a low influence of KOSPI200 Index on S&P500 Index and significant influence of S&P500 Index on Index KOSPI200 Index. This implies that returns on S&P500 Index have a significant influence over returns on KOSPI200 Index. It contributes to the understanding of market price formation function through analysis of detached KOSPI200 Index and Foreign Index. Finally, even Korea's financial market will need to cope with the rapidly changing critical situation in the future, to further reinforce international policy cooperation, and to seek a method of forming legal and institutional environment. So, our results can be used for important information by government, Korea Exchange and institutional investors, or practitioners who are involved in financial industry.

Keywords : KOSPI200, S&P500, NIKKEI225, SHANGHAI, Interrelation, VAR

* Associate Professor, Department of Management , Kyonggi University