

KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 환율과의 상호연관성에 관한 연구

Study on Interrelation between KOSPI Stock Price Index or KOSDAQ Stock Price Index and WON/Dollar Exchange Rates

저자 (Authors)	김주일 Kim, Joo-Il
출처 (Source)	한국산업경제학회 정기학술발표대회 초록집 2013 , 2013.11, 37-54(18 pages)
발행처 (Publisher)	한국산업경제학회 Korean Industrial Economic Association
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06229424
APA Style	김주일 (2013). KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 환율과의 상호연관성에 관한 연구. 한국산업경제학회 정기학술발표대회 초록집, 2013, 37-54
이용정보 (Accessed)	경성대학교 210.110.162.*** 2019/08/17 23:37 (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.

KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 환율과의 상호연관성에 관한 연구

김주일

경기대학교 교수, 제1저자

(kji_99@naver.com)

본 논문은 한국거래소(KRX)에서 제공한 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 한국은행에서 제공한 원 달러 환율간의 지수와 수익률 자료를 가지고 상호간의 연관성을 분석하는데 있다. 표본자료는 2010년 1월 1일부터 2013년 9월 30일까지의 일별 주가지수와 일별 원 달러 환율을 사용하였으며, VAR모형을 이용하여 그랜저 인과관계분석(Granger Causality test)과 충격반응분석(Impulse Response Function) 및 분산분해(Variance Decomposition)를 실시하였다. 주요 분석결과는 다음과 같다. 첫째, 그랜저 인과관계 분석결과 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율 간 F통계량 값이 유의수준에서 모두 기각이 되어 상호간에 예측력이 있음을 알 수 있었다. 둘째, 충격반응분석결과 KOSPI지수는 원 달러 환율에 충격을 주었으나, 원 달러 환율은 KOSPI지수에 미세한 충격을 주었다. 하지만 KOSDAQ지수와 원 달러 환율은 상호간에 충격을 주고 있음이 발견되었다. 마지막으로 분산분해 분석결과 KOSPI지수는 시차2~시차10까지는 0.02%의 원 달러 환율 변화량에 의해 영향을 받았으며, 원 달러 환율의 경우 시차1~시차10까지는 36.09%~35.98%의 KOSPI지수 변화량에 의한 것임을 알 수 있게 하였다. KOSDAQ지수는 시차2~시차10까지 0.11%~1.35%의 원 달러 환율 변화량에 의해 영향을 받았으며, 원 달러 환율의 경우는 시차1~시차10까지 23.23%~23.26%의 KOSDAQ지수에 의한 변화량에 의한 것임을 알 수 있게 하였다. 이러한 분석결과는 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율 상호간에 영향을 미치고 있음을 알 수 있게 하였으며, 국내 금융시장에서 활발하게 투자하고 있는 외국인들의 투자금액과 투자비용의 증감에 따라서 환율과 주가지수가 변화한다는 것으로 추론할 수 있다. 즉 외국인들이 국내 주식을 매수하고 매도하는 비중에 따라서 국내주가지수와 환율에 영향을 미치고 있다는 것으로 해석할 수 있다. 이와 같은 분석결과는 통화정책을 수립하는 한국은행뿐만 아니라, 유가증권시장을 담당하는 한국거래소와 국내외 투자자들이 자산배분정책과 포트폴리오 정책을 수립하는데 유익한 시사점을 제공할 것으로 판단된다. 본 연구의 한계점으로는 유럽의 금융위기 전후인 구조변화를 구분하여 분석을 하지 못했던 점이며, 이에 대하여는 차후 연구과제로 남기기로 한다.

핵심주제어 : KOSPI지수, KOSDAQ지수, 환율, 그랜저 인과관계, 충격반응함수, 분산분해

I. 서론

우리나라에서 주식투자를 하는 외국인의 비중은 KOSPI의 경우 2013년 9월말 기준으로 전체 1,167,983,077백만 원 중 34.65%인 404,679,031백만 원을 차지하고 있으며, IMF직전인 2008년 10월말 기준으로 전체 566,438,074백만 원 중 29.83%인 168,946,940백만 원으로 4.83%늘어난 모습을 보이고 있다. 반면에 KOSDAQ의 경우 2013년 9월말 기준으로 전체 124,573,000백만 원 중 9.70%인 12,081,287백만 원을 차지하고 있으며, IMF직전인 2008년 10월말 기준으로 전체 47,493,917백만 원 중 13.69%인 6,502,858백만 원으로 3.99%늘어난 모습을 보이고 있다.

우리나라 2013년 9월말 현재 KOSPI 주식수는 총 34,876,023백 만주로 이 중 외국인이 5,634,054백 만주인 16.15%를 보유하고 있으며, KOSDAQ 주식수는 총 20,817,984백 만주로 이 중 외국인이 1,111,882백 만주인 5.34%를 보유하고 있다.

<표 1> KOSPI 투자자별 주식투자 현황

(단위 : 백만원, 천주, %)

구분	2001. 01		2005. 12		2008. 10	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
외국인	75,055,787	30.95	260,074,377	39.70	168,946,940	29.83
내국인	167,469,288	69.50	395,000,218	60.3	397,491,134	70.07
합계	242,525,075	100.00	655,074,595	100.0	566,438,074	100.00

구분	2008. 12		2010. 12		2013. 9	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
외국인	165,796,236	28.74	376,255,761	32.95	404,679,031	34.65
내국인	411,131,467	71.26	765,629,697	67.05	763,304,046	65.35
합계	576,927,703	100.00	1,141,885,458	100.00	1,167,983,077	100.00

주)기준일자는 해당년도 해당월 말일 기준임.

<표 2> KOSDAQ 투자자별 주식투자 현황

(단위 : 백만원, 천주, %)

구분	2001. 01		2005. 12		2008. 10	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
외국인	6,157,692	10.53	9,572,731	13.50	6,502,858	13.69
내국인	52,326,780	89.47	61,325,004	86.50	40,991,059	86.31
합계	58,484,472	100.00	70,897,735	100.0	47,493,917	100.00

구분	2008. 12		2010. 12		2013. 9	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
외국인	3,795,898	8.22	9,964,119	10.17	12,081,287	9.70
내국인	42,390,313	91.78	88,008,137	89.83	112,491,713	90.30
합계	86,103,346	100.00	97,972,256	100.00	124,573,000	100.00

주)기준일자는 해당년도 해당월 말일 기준임.

본 연구에서 사용한 주가지수 중 KOSPI지수는 2005년 12월말 기준 1,379.37P이었으나, IMF직전인 2008년 10월말에 1,113.06P, 2008년 12월말에 1,124.47P까지 하락하였으나, 이후 IMF 구제 금융을 벗어나면서 점차로 금융시장이 안정이 되어 2010년 12월말 2,043.49P로 상승하였고, 2013년 9월말 현재 1,996.96P를 나타내고 있다. 또한 KOSDAQ지수는 2005년 12월말 기준 701.79P이었으나, IMF직전인 2008년 10월말에 308.03P, 2008년 12월말에 332.05P까지 하락하였으나, 이후 IMF 구제 금융을 벗어나면서 점차로 금융시장이 안정이 되어 2010년 12월말 502.31P로 상승하였고, 2013년 9월말 현재 534.89P를 나타내고 있다. 원 달러 환율은 2005년 12월말 기준 1,013.00원이었으나, IMF직전인 2008년 10월말에 1,257.50원, 2008년 12월말에 1,281.80원까지 급격하게 상승하였으나, 이후 IMF 구제 금융을 벗어나면서 점차로 금융시장이 안정이 되어 2010년 12월말 1,147.50원까지 하락하였고, 2013년 9월말 현재 1,075.60원을 나타내고 있다

<표 3> 연도별 주가지수와 원 달러 환율 현황

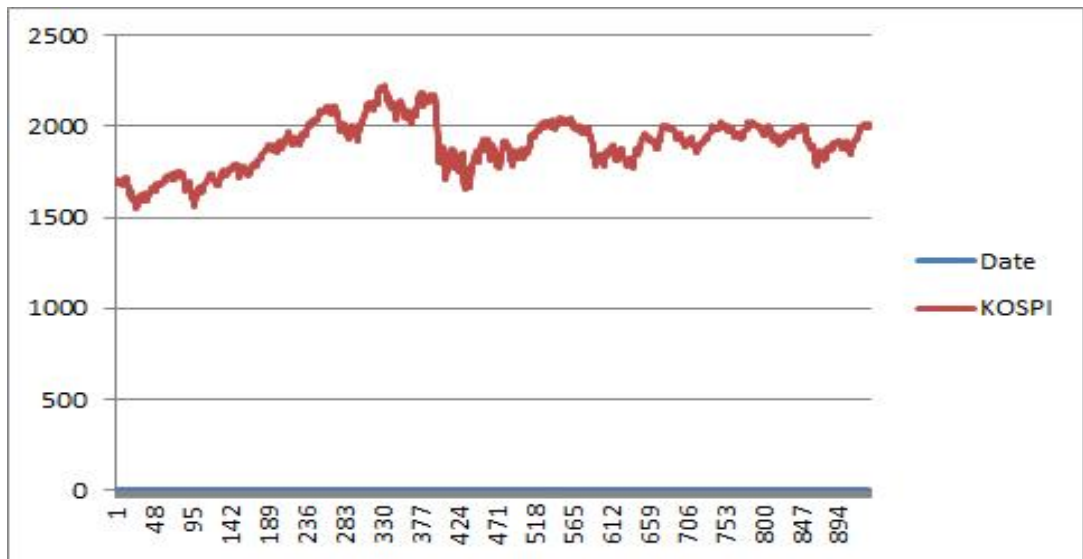
(단위 : P, 원)

구분	2005. 12	2008. 10	2008. 12	2009. 12	2010. 12	2013. 9
KOSPI	1,379.37	1,113.06	1,124.47	1,682.77	2,043.49	1,996.96
KOSDAQ	701.79	308.03	332.05	513.57	502.31	534.89
원달러환율	1,013.00	1,257.50	1,281.80	1,170.90	1,147.50	1,075.60

주)기준일자는 해당년도 해당월 말일 기준임.

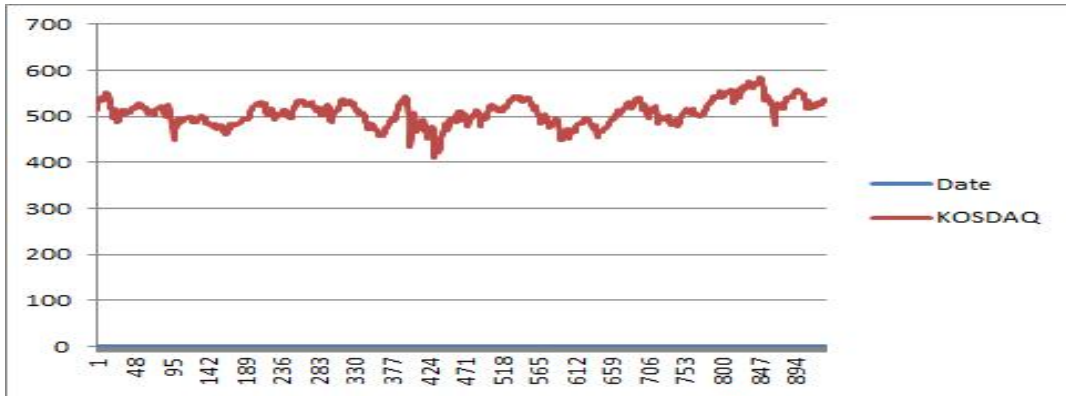
본 논문 분석기간 중 사용한 통계자료를 그래프로 나타내면, <그림 1>부터 <그림 3>과 같다. 먼저 <그림 1>은 2010년 1월 1일부터 2013년 10월 30일까지의 KOSPI지수 변화를 나타내는데 기간 중 X축 335구간(2011년 5월 2일)은 분석대상 중 가장 높은 주가지수인 2,228.96P를 나타내며, 가장 낮은 주가지수는 X축 28구간으로 1,552.79P를 나타낸다. 분석구간의 시작인 X축 2구간인 2010년 1월 1일의 주가지수는 1,682.77P이며, 분석기간의 마지막인 X축 934구간인 2013년 9월 30일의 주가지수는 1,996.96P를 나타낸다. 즉 분석기간 동안의 주가지수는 1,870P를 중심으로 1,552.79P ~ 2,228.96P사이에서 등락을 거듭했다. 이 기간 중에 유럽의 금융위기가 심했던 시기가 있어, 이에 따라 외국인들의 투자비율 조정으로 인하여 KOSPI 주가지수가 급등락을 반복했다.

<그림 1> KOSPI 지수의 변화(2010년 1월 1일 ~ 2013년 9월 30일)



<그림 2>은 2010년 1월 1일부터 2013년 10월 30일까지의 KOSDAQ지수 변화를 나타내는데 기간 중 X축 850구간(2013년 5월 28일)은 분석대상 중 가장 높은 주가지수인 585.76P를 나타내며, 가장 낮은 주가지수는 X축 434구간으로 409.55P를 나타낸다. 분석구간의 시작인 X축 2구간인 2010년 1월 1일의 주가지수는 513.57P이며, 분석기간의 마지막인 X축 934구간인 2013년 9월 30일의 주가지수는 534.89P를 나타낸다. 즉 분석기간 동안의 주가지수는 490P를 중심으로 585.76P ~ 409.55P사이에서 등락을 거듭했다. 이 기간 중에 유럽의 금융위기가 심했던 시기가 있어, 이에 따라 외국인들의 투자비율 조정으로 인하여 KOSDAQ 주가지수가 급등락 하였다.

<그림 2> KOSDAQ 지수의 변화(2010년 1월 1일 ~ 2013년 9월 30일)



<그림 3>은 2010년 1월 1일부터 2013년 10월 30일까지의 원 달러 환율 변화를 나타내는데 기간 중 X축 101구간(2010년 5월 26일)은 분석대상 중 가장 높은 환율인 1,253.30원을 나타내며, 가장 낮은 원 달러 환율은 X축 394구간으로 1,050.00원을 나타낸다. 분석구간의 시작인 X축 2구간인 2010년 1월 1일의 원 달러 환율은 1,154.50원이며, 분석기간의 마지막인 X축 934구간인 2013년 9월 30일의 원 달러 환율은 1,074.70원을 나타낸다. 즉 분석기간 동안 원 달러 환율은 1,150원을 중심으로 1,253.30원 ~ 1,050.00원 사이에서 등락을 거듭했다. 이 기간 중에 유럽의 금융위기가 심했던 시기가 있어, 이에 따라 외국인들의 투자비율 조정으로 인하여 원 달러 환율도 급등락 하였다.

<그림 3> 환율의 변화(2010년 1월 1일 ~ 2013년 9월 30일)



우리나라의 주가지수와 환율에 관한 상호연관성에 연구에 있어서 먼저 임병진, 김철중(2009)은 자본

시장 개방 전후 한국종합주가지수와 미국 달러 환율간의 동조화와 역동조화에 관한 연구에서 1995년 1월 3일부터 2007년 7월 13일까지 3,274개의 환율과 종합주가지수자료를 이용하여 분석한 결과 종합주가지수와 환율 간 상호영향력에 있어서는 종합주가지수의 변화는 종합주가지수자체의 내재적 변화가 거의 대부분을 차지하고 있으나, 환율의 경우는 종합주가지수의 영향력이 확대되고 있을 뿐만 아니라 종합주가지수와 환율 간 상호 연관성이 존재한다고 하였다. 이현재(2012)는 코스피 주가지수와 원/달러 환율간의 구조적 변동이라는 논문에서 1980년 1월 5일부터 2011년 12월 29일까지의 표본자료를 가지고 VAR모형을 통하여 분석한 결과 외환위기와 세계 경제위기에 따라 한국의 코스피 주가지수와 원/달러 환율 간에 구조적 변동이 발생하였으며, 원/달러 환율의 변동에 미치는 요인이 경상수지에서 코스피 주가지수로 변화하였다는 의미 있는 사실을 발견하였다. 또한 이현재(2012)는 외국인 투자가 환율과 주가에 미치는 영향이라는 논문에서 2006년 1월부터 2011년 12월까지의 자료를 가지고 VAR모형과 SVAR모형을 이용하여 분석한 결과 외국인 투자가 환율과 주가에 영향을 미친다는 연구결과를 발표하였다. 한편 외국의 선행연구로는 먼저 Bartov, Bodnar(1994)는 환율의 지연변화가 국제경영기업들의 정상적인 아닌 수익률을 설명하는 중요한 변수가 된다는 것을 설명하였다. Yang 등(2005)은 농수산물을 대상으로 하여 선물거래량 및 미결제약정량과 현물가격변동성과의 상호연관성을 분석하였는데 분석결과 선물거래량과 미결제약정변화량은 현물가격변동성을 선도하여 예측한다는 사실을 발견하였다. 즉 선물가격이 현물가격을 선도하여 예측력을 나타낸다고 주장하였다. Baur, Jung(2005)는 독일 주식시장과 미국 주식시장 간 수익률과 변동성간의 상호연관성에 관하여 분석을 하였는데, 분석결과 독일의 DAX지수와 미국의 다우존스지수사이에 피드백을 통한 변동성이전효과가 나타난다는 사실을 발견하였다. 한편 Phylaktis, Ravazzolo(2005)는 아시아태평양지역 국가들의 외환시장과 주식시장 간의 장기적이고 단기적인 상호연관성에 대하여 1980년부터 1998까지의 자료를 가지고 분석을 실시하였는데, 분석결과 주식시장과 외환시장 사이에는 양(+)의 상관관계를 나타낸다는 사실을 발견하였다. 본 연구는 이러한 국내외 연구의 연장선에서 최근의 주가지수와 원/달러 환율자료를 가지고 상호간의 연관성을 분석함으로써 정부와 한국은행의 외환정책 수립과 증권금융을 담당하고 있는 한국거래소(KRX)와 연기금을 포함한 국내외 기관투자자들이 자산배분과 투자정책을 수립하는데 있어서 시사점을 제공하고자 한다.

II. 기초통계량 및 분석방법

2.1 기초통계량

본 연구에서 사용한 통계분석 자료는 한국거래소(KRX)에서 발표한 2010년 1월 1일부터 2013년 9월

30일까지의 일별 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 한국은행에서 발표한 2010년 1월 1일부터 2013년 9월 30일까지의 일별 원 달러 환율을 사용하였다. KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율의 차분변수인 상승률은 각각 다음과 같이 산출하였다.

$$\Delta KOSPI_t = L_n(KOSPI_t) - L_n(KOSPI_{t-1}) \quad (A)$$

$$\Delta KOSDAQ_t = L_n(KOSDAQ_t) - L_n(KOSDAQ_{t-1}) \quad (B)$$

$$\Delta EXCHANGERATE_t = L_n(EXCHANGERATE_t) - L_n(EXCHANGERATE_{t-1}) \quad (C)$$

다음 <표 4>은 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 환율에 대한 기초통계량을 나타내었다. 분석기간 동안 KOSPI지수는 평균 1920.42P, KOSDAQ지수는 평균 508.47P로 나타났다. 변동성을 나타내는 표준편차는 KOSPI지수는 136.33, KOSDAQ지수는 26.87로 나타났다. KOSPI지수에 대한 왜도는 -0.26, 첨도는 2.63으로 나타났으며, KOSDAQ지수에 대한 왜도는 -0.04, 첨도는 3.06으로 왜도의 표준치 0과 첨도의 표준치 3을 각각 벗어나 정규분포가 아님을 나타내었다. 또한 J-B검정에서도 정규분포가 아닌 것으로 나타났다.

<표 4> 주가지수와 원 달러 환율에 대한 기초통계량 분석결과

구분	KOSPI		KOSDAQ		환율	
	수준변수	차분변수	수준변수	차분변수	수준변수	차분변수
평균	1920.424	7.620005	508.4678	1.670005	1125.571	-3.290006
표준편차	136.3283	0.005051	26.86526	0.005710	36.55583	0.002654
왜도	-0.263778	-0.411881	-0.036110	-1.259361	0.464141	0.649676
첨도	2.634351	6.181077	3.056114	9.050063	3.480116	6.488916
J-B	16.01708***	419.7658***	0.325175	1669.573***	42.45993***	538.8404***

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

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

<표 5>는 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율에 대한 시계열의 안정성여부를 검정하기 위하여 ADF와 PP검정법을 도입하였다. ADF 검정법과 PP 검정법에서의 분석결과 기울기 및 기울기와 추세선을 동시에 고려한 모든 지수에서 안정적(stationary)인 것으로 나타났다. 즉, ADF 검정법 및 PP 검정법“단위근(unit root)이 존재한다.”라는 귀무가설을 채택함에 따라 불안정한 시계열임을 알 수 있게 하였다.

<표 5> 주가지수와 원 달러 환율의 단위근 검정

구분		KOSPI		KOSDAQ		원 달러 환율	
		수준변수	차분변수	수준변수	차분변수	수준변수	차분변수
ADF	I	-2.65*	-29.69***	-4.24***	-26.88***	-2.83*	-31.64***
	I+T	-2.75*	-29.67***	-4.55***	-26.87***	-3.13**	-31.63***
PP	I	-2.69*	-29.76***	-3.74***	-27.73***	-2.82*	-31.63***
	I+T	-2.81**	-29.75***	-3.99***	-27.75***	-3.12	-31.62***

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.

KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율이 다소 불안정한 특성을 나타낼지라도 장기적으로 시계열간에 선형관계가 있는지를 파악하기 위하여 Johansen검정법에 의한 공적분(cointegration)검정을 실시하여 그 결과를 <표 6>에 제시하였다. <표 6>에서 제시되어 있는 것처럼 “변수 간에 공적분 관계가 있다.”는 귀무가설을 채택하여 주가지수와 원 달러 환율 사이에는 공적분이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 향후 통계분석은 오차항을 고려하지 않은 VAR모형 분석방법을 사용하여 통계 분석을 하도록 한다.

<표 6> 주가지수와 원 달러 환율의 공적분 검정

구분			Eigenvalue	Likelihood Ratio	5% 임계치
KOSPI와 원 달러 환율	시차(lag)가 5인 경우	기울기	0.013314	21.19	15.41
			0.009709	8.76	6.65
		기울기 +추세선	0.014883	22.82	30.45
			0.009576	8.92	16.26
	시차(lag)가 10인 경우	기울기	0.014938	23.53	20.04
			0.010413	9.65	6.65
		기울기+ 추세선	0.016302	25.34	30.45
			0.010991	10.19	16.26
KOSDAQ와 원 달러 환율	시차(lag)가 5인 경우	기울기	0.013723	19.37	15.41
			0.007057	6.87	6.65
		기울기+ 추세선	0.018459	24.18	30.45
			0.007387	6.87	16.26
	시차(lag)가 10인 경우	기울기	0.014886	20.08	20.04
			0.006762	6.86	6.65
		기울기+ 추세선	0.021034	26.14	30.45
			0.007069	6.54	16.26

2.2 가설 설정

본 연구의 목적은 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 환율 간 상호연관성 분석을 통하여 주가지수와 환율간의 효율성을 알아보는데 있다. 주식시장과 원 달러 환율 간에 완전히 효율성을 가지고 있다면 주식시장과 외환시장 사이에는 아무런 영향을 미치지 않을 것이다. 그러나 양 시장간 비효율성이 존재한다면, 상호간에 영향을 미치게 되어 환율의 변동에 따라 주가지수가 변동할 것이다. 본 연구는 이러한 대칭적 정보효율성에 대한 정보전달 메커니즘을 규명하기 위하여 다음과 같이 가설을 설정한다.

<가설1(H_0)>

원 달러 환율은 KOSPI지수에 영향을 미치지 않는다.

<가설2(H_0)>

원 달러 환율은 KOSDAQ지수에 영향을 미치지 않는다.

<가설3(H_0)>

KOSPI지수는 원 달러 환율에 영향을 미치지 않는다.

<가설4(H_0)>

KOSDAQ지수는 원 달러 환율에 영향을 미치지 않는다.

2.3 분석 모형

위의 가설들을 검정하기 위해서 다음과 같이 VAR모형을 이용하여 주가지수와 원 달러 환율 간에 정보이전 효율성을 추정하도록 한다. 다음과 같은 모델로 그랜저 인과관계 검정, 충격반응함수 및 분산분해를 각각 실시하였다.

$$\begin{pmatrix} KOSPI_t \\ EXCHANGERATE_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & b_{12} \\ a_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} KOSPI_{t-1} \\ EXCHANGERATE_{t-1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1p} & a_{1p} \\ a_{2p} & a_{2p} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} KOSPI_{t-p} \\ EXCHANGERATE_{t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{pmatrix} KOSDAQ_t \\ EXCHANGERATE_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & b_{12} \\ a_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} KOSDAQ_{t-1} \\ EXCHANGERATE_{t-1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1p} & a_{1p} \\ a_{2p} & a_{2p} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} KOSDAQ_{t-p} \\ EXCHANGERATE_{t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{pmatrix} EXCHANGERATE_t \\ KOSPI_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & b_{12} \\ a_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} EXCHANGERATE_{t-1} \\ KOSPI_{t-1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1p} & a_{1p} \\ a_{2p} & a_{2p} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} EXCHANGERATE_{t-p} \\ KOSPI_{t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{vmatrix} EXCHANGERATE_t \\ KOSDAQ_t \end{vmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & b_{12} \\ a_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{vmatrix} EXCHANGERATE_{t-1} \\ KOSDAQ_{t-1} \end{vmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{1p} & a_{1p} \\ a_{2p} & a_{2p} \end{pmatrix} \begin{vmatrix} EXCHANGERATE_{t-p} \\ KOSDAQ_{t-p} \end{vmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (4)$$

위식에서 *KOSPI*는 주가지수, *KOSDAQ*는 코스닥지수, *EXCHANGERATE*는 원 달러 환율을 각각 의미하며, $b_{12}, b_{21}, \dots, b_{1p}, b_{2p}$ 가 통계적으로 유의한 수준에서 기각이 되면 양시장간에 정보에 대한 예측력을 지니고 있음을 의미한다. VAR모형의 추정 시 상수항의 포함여부와 어느 정도 시차변수를 설명변수로 포함시킬지를 결정하기 위하여 일반적으로 사용하고 있는 정보기준인 BIC을 사용하였다. <표 7>는 *KOSPI*지수 및 *KOSDAQ*지수와 환율 간 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 *KOSPI*지수와 한국의 원 달러 환율 간에는 상수항을 포함하고 있지 않은 lag1이, *KOSDAQ*지수와 원 달러 환율 간에는 상수항을 포함하고 있지 않은 lag2에서 각각 가장 낮은 값을 나타내어 이 차수를 선택하였다.

<표 7> 주가지수와 원 달러 환율에 대한 VAR 모형의 BIC

구분	상수항	시차				
		1	2	3	4	5
KOSPI/ EXCHANGE RATE	불포함	15.32722	15.35803	15.38216	15.41383	15.44416
	포함	15.33219	15.36420	15.38677	15.41767	15.44760
KOSDAQ/ EXCHANGE RATE	불포함	13.06231	13.06215	13.07928	13.10731	13.13504
	포함	13.07030	132.06846	13.08690	13.11527	13.14331

주) *KOSPI*는 코스피주가지수, *KOSDAQ*는 코스닥주가지수, *EXCHANGE RATE*는 원 달러 환율을 각각 의미함.

III. 실증분석 결과

본 연구에서는 *KOSPI*지수 및 *KOSDAQ*지수와 원 달러 환율 간 상호연관성을 분석하기 위하여 그랜저 인과관계검정, 충격반응함수 및 분산분해를 VAR모형을 통하여 추정하였다. 분석은 첫째, 주가지수(*KOSPI*지수 및 *KOSDAQ*지수)와 원 달러 환율 간 정보가 이전되어 상호간 정보를 예측할 수 있는가? 둘째, *KOSPI*지수 및 *KOSDAQ*지수와 원 달러 환율 간에 충격은 존재하는가? 셋째, *KOSPI*지수 및 *KOSDAQ*지수와 원 달러 환율 간에 영향력은 어느 정도 미치는가? 에 대하여 분석한다.

3-1. 그랜저 인과관계 분석결과

<표 8>는 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율 간 지수 및 변동성에 대한 시계열이 상호 간의 지수 및 변동성에 영향을 주는지에 대한 분석결과를 나타내고 있다. F통계량 값에 대한 유의성을 분석한 결과 KOSPI지수와 원 달러 환율 간 각각 2.36과 3.33으로 나타나 모두 유의수준에서 기각이 되어 가설1과 가설3을 기각함으로서 상호간에 예측력이 있음을 알 수 있었으며, 변동성에 있어서도 F통계량 값이 각각 25346.31과 36124.10으로 나타나 KOSPI지수와 원 달러 환율 간 유의수준에서 모두 기각이 되어 상호간에 예측력이 있음을 알 수 있었다. KOSDAQ지수와 원 달러 환율 간 F통계량 값에 대한 유의성을 분석한 결과 지수에 있어서는 유의수준에서 기각을 하지 못하여 상호간에 예측력이 없음을 나타내었다. 그러나 변동성에 있어서는 F통계량 값이 각각 8159.26과 5275.56으로 모두 유의수준에서 기각이 되어 가설2와 가설4를 기각함으로서 상호간에 예측력이 있음을 알 수 있었다.

<표 8> 그랜저 인과관계 분석결과

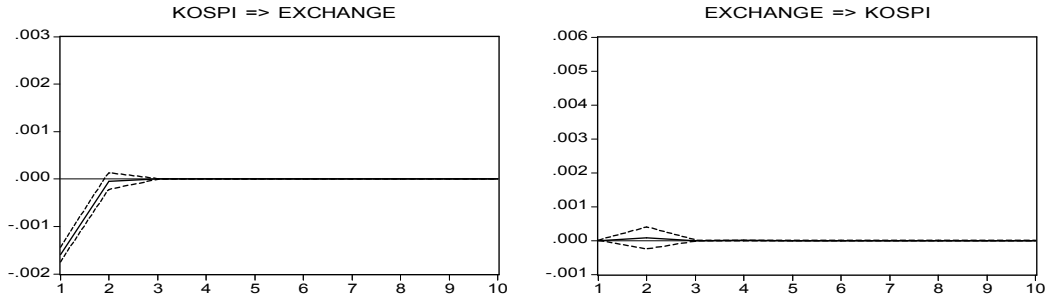
구분	귀무가설 : 원 달러 환율 상승률과 변동성은 A(B) 상승률과 변동성을 Granger-cause 하지 않는다.		귀무가설 : A(B) 상승률과 변동성은 원 달러 환율 상승률과 변동성을 Granger-cause 하지 않는다.	
	지수 F값	변동성 F값	지수 F값	변동성 F값
(A)KOSPI/ EXCHANGE	2.35681**	24346.31***	3.32591***	362124.10***
(B)KOSDAQ/ EXCHANGE	0.71648	8159.258***	1.28039	5275.559***

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

3-2. 충격반응함수 분석 결과

KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율 상호간에 예측력이 존재한다면, 그 예측력이 어느 정도 지속되는지를 알아보기 위하여 충격반응함수를 통해 추정하였으며, 그 추정결과가 <그림 4>와 <그림 5>에 제시되어 있다. <그림 4>에서 보는 바와 같이 분석결과 KOSPI지수는 원 달러 환율에 시차2까지 음(-)의 영향을 미치다가 사라짐을 나타내었다. 그러나 원 달러 환율은 KOSPI지수에 미세한 영향을 미치고 있음을 나타내었다.

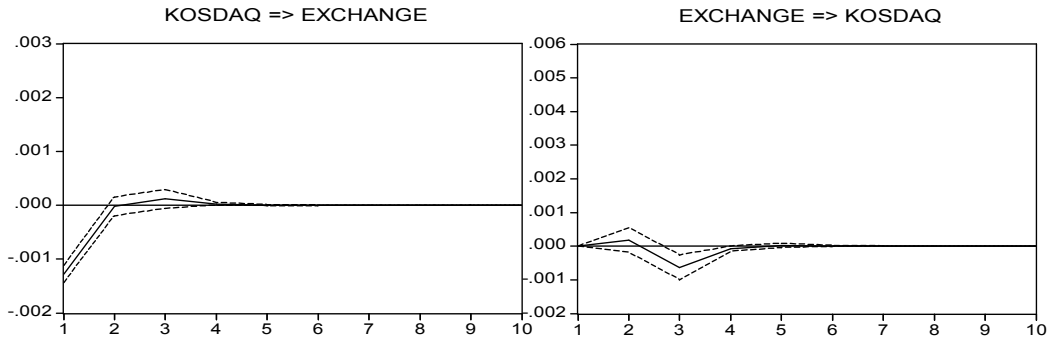
<그림 4> KOSPI지수와 원 달러 환율 간 충격반응함수 결과



주) KOSPI와 EXCHANGE RATE는 각각 코스피지수와 원 달러 환율을 의미함.

<그림 5>에서 보는 바와 같이 KOSDAQ지수는 환율에 시차2까지 음(-)의 영향을 미치다가 이후 시차4까지 양(+)의 영향을 미치다가 점차 사라졌다. 또한 환율은 KOSDAQ지수에 시차2까지 양(+)의 영향을 미치다가 이후 음(-)의 영향을 미치다가 시차4에서 사라짐을 발견하였다.

<그림 5> KOSDAQ지수와 원 달러 환율 간 충격반응함수 결과



주) KOSDAQ과 EXCHANGE RATE는 각각 코스닥지수와 원 달러 환율을 의미함.

3-3. 분산분해 분석결과

KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 원 달러 환율간의 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 실시하였으며 분석결과가 <표 9>과 <표 10>에 제시되어 있다. <표 9>에 보는 바와 같이 패널A

에서 KOSPI지수는 종속변수를 나타내며, 원 달러 환율은 설명변수인 독립변수를 나타낸다. 분석결과 KOSPI지수는 시차1에서는 자기 자신에 의해서만 영향을 받았으나, 시차2부터 시차10까지는 0.02%로 원 달러 환율의 변화에 의한 것임을 알 수 있다. 패널B에서 원 달러 환율은 종속변수를 나타내며, KOSPI지수는 설명변수인 독립변수를 나타낸다. 분석결과 원 달러 환율의 경우 시차1에서 36.09%가 KOSPI지수에 의해서, 시차2부터 시차10까지는 35.98%가 KOSPI지수에 의한 변화에 의한 것임을 알 수 있게 하였다.

<표 9> KOSPI지수와 원 달러 환율간의 분산분해 분석 결과

(패널1)

시차	표준오차	KOSPI(종속변수)	환율(설명변수)
1	0.005052899	100	0
2	0.005055307	99.98	0.02
3	0.005055309	99.98	0.02
4	0.005055309	99.98	0.02
5	0.005055309	99.98	0.02
6	0.005055309	99.98	0.02
7	0.005055309	99.98	0.02
8	0.005055309	99.98	0.02
9	0.005055309	99.98	0.02
10	0.005055309	99.98	0.02

(패널2)

시차	표준오차	환율(종속변수)	KOSPI(설명변수)
1	0.002651907	63.91	36.09
2	0.002657091	64.02	35.98
3	0.002657108	64.02	35.98
4	0.002657108	64.02	35.98
5	0.002657108	64.02	35.98
6	0.002657108	64.02	35.98
7	0.002657108	64.02	35.98
8	0.002657108	64.02	35.98
9	0.002657108	64.02	35.98
10	0.002657108	64.02	35.98

<표 10>에 보는 바와 같이 패널A에서 KOSDAQ지수는 종속변수를 나타내며, 원 달러 환

율은 설명변수인 독립변수를 나타낸다. 분석결과 KOSDAQ지수는 시차1에서는 자기 자신에 의해서만 영향을 받았으나, 시차2에서는 0.11%, 시차3부터 시차10까지는 1.35%로 원 달러 환율의 변화에 의한 것임을 알 수 있다. 패널B에서 원 달러 환율은 종속변수를 나타내며, KOSDAQ지수는 설명변수인 독립변수를 나타낸다. 분석결과 원 달러 환율의 경우 시차1에서 23.23%, 시차2에서는 23.19%, 시차 3부터 시차10까지는 23.26%가 KOSDAQ지수에 의한 변화에 의한 것임을 알 수 있게 하였다.

<표 10> KOSDAQ지수와 원 달러 환율간의 분산분해 분석 결과

(패널1)

시차	표준오차	KOSDAQ(종속변수)	환율(설명변수)
1	0.005614016	100	0
2	0.005670093	99.89	0.11
3	0.005708399	98.67	1.33
4	0.005709881	98.65	1.35
5	0.005709970	98.65	1.35
6	0.005709980	98.65	1.35
7	0.005709981	98.65	1.35
8	0.005709981	98.65	1.35
9	0.005709981	98.65	1.35
10	0.005709981	98.65	1.35

(패널2)

시차	표준오차	환율(종속변수)	KOSDAQ(설명변수)
1	0.00264553	76.77	23.23
2	0.00264813	76.81	23.19
3	0.00265522	76.74	23.26
4	0.00265533	76.74	23.26
5	0.00265536	76.74	23.26
6	0.00265536	76.74	23.26
7	0.00265537	76.74	23.26
8	0.00265537	76.74	23.26
9	0.00265537	76.74	23.26
10	0.00265537	76.74	23.26

IV. 결론

본 논문은 한국거래소(KRX)에서 제공한 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 한국은행에서 제공한 원 달러 환율간의 지수와 수익률 자료를 가지고 상호간의 연관성을 분석하는데 있다. 표본자료는 2010년 1월 1일부터 2013년 9월 30일까지의 일별 원 달러 환율을 사용하였으며, VAR모형을 이용하여 그랜저 인과관계분석과 충격반응분석 및 분산분해를 실시하였다. 주요 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 그랜저 인과관계 분석결과 F통계량 값에 대한 유의성을 분석한 결과 지수 및 변동성에 있어서 KOSPI지수와 원 달러 환율 간 모두 유의수준에서 기각이 되어 가설1과 가설3을 기각함으로써 상호간에 예측력이 있음을 알 수 있었다. 한편 KOSDAQ지수와 원 달러 환율 간 F통계량 값에 대한 유의성을 분석한 결과 지수에 있어서는 유의수준에서 기각을 하지 못하여 상호간에 예측력이 없음을 나타내었다. 그러나 변동성에 있어서는 F통계량 값이 모두 유의수준에서 기각이 되어 가설2와 가설4를 기각함으로써 상호간에 예측력이 있음을 알 수 있었다.

둘째, 충격반응분석결과 KOSPI지수는 원 달러 환율에 충격을 주었으며, 원 달러 환율은 KOSPI지수에 미세한 충격을 주고 있음을 나타내었다. 또한 KOSDAQ지수와 원 달러 환율은 상호간에 충격을 주고 있음을 발견하였다.

마지막으로 분산분해 분석결과 KOSPI지수는 시차1에서는 자기 자신에 의해서만 영향을 받았으나, 시차2부터 시차10까지는 0.02%의 원 달러 환율의 변화에 의한 것임을 알 수 있었다. 또한 원 달러 환율의 경우 시차1에서 36.09%가 KOSPI지수에 의해서, 시차2부터 시차10까지는 35.98%가 KOSPI지수에 의한 변화량에 의한 것임을 알 수 있게 하였다. KOSDAQ지수는 시차1에서는 자기 자신에 의해서만 영향을 받았으나, 시차2에서는 0.11%, 시차3부터 시차10까지는 1.35%로 원 달러 환율의 변화량에 의한 것임을 알 수 있었다. 또한 환율의 경우 시차1에서 23.23%, 시차2에서는 23.19%, 시차 3부터 시차10까지는 23.26%가 KOSDAQ지수에 의한 변화량에 의한 것임을 알 수 있게 하였다.

이러한 분석결과는 KOSPI지수 및 KOSDAQ지수와 환율 상호간에 영향을 미치고 있음을 알 수 있게 하였으며, 국내 금융시장에서 활발하게 투자하고 있는 외국인들의 투자금액과 투자비용의 증감에 따라서 환율과 주가지수가 변화한다는 것으로 추론할 수 있다. 즉 외국인들이 국내 주식을 매수하고 매도하는 비중에 따라서 국내주가지수와 환율에 영향을 미치고 있다는 것으로 해석할 수 있다. 이와 같은 분석결과는 통화정책을 수립하는 한국은행뿐만 아니라, 유가증권시장을 담당하는 한국거래소와 국내외 투자자들이 자산배분정책과 포트폴리오 정책을 수립하는데 유익한 시사점을 제공할 것으로 판단된다. 본 연구의 한계점으로는 유럽의 금융위기 전후인 구조변화를 구분하여 분석을 하지 못했던 점이며, 이에 대하여는 차후 연구과제로 남기기로 한다.

참고문헌

- 김주일, 문규현(2011), “개별주식 현·선물시장간의 선도/지연효과,” *금융공학연구*, 10(1), 51-66
- 박종해, 정대성, 김태혁, 변영태(2010), “한국과 중국 주식시장의 동조화 현상에 관한 연구: 글로벌 금융위기 전후 비교를 중심으로,” *금융공학연구*, 9(2), 29-51.
- 이한재(2011), “주가동조화와 환율변동이 투자집단의 의사결정에 미치는 영향,” *산업경제연구*, 24(6), 3971-3991.
- 이한재(2012), “코스피 주가지수의 원달러 환율간의 구조적 변동,” *산업경제연구*, 25(1), 927-947.
- 이한재(2012), “외국인 투자가 환율과 주가에 미치는 영향,” *산업경제연구*, 25(5), 3503-3522.
- 임병진, 김철중(2009), “자본시장 개방 전후 한국종합주가지수와 미국 달러 환율간의 동조화와 역 동조화에 관한 연구,” *기업경영연구*, 16(4), 137-149.
- 정진호, 임재욱, 제상영(2012), “한국, 중국, 일본, 미국 주식시장의 변동성이전과 상관관계 변화에 관한 비교 연구,” *금융공학연구*, 11(1), 1-16
- Abhay H. Abhyankar (1995), “Return and volatility dynamics in the FT-SE100 stock futures markets,” *The Journal of Futures Markets*, 15(4), pp. 457-488.
- Alder, M. and D. Bernard(1980), “The Exposure of Long-term Foreign Currency Bonds,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 15, 975-995.
- Alder, M. and D. Bernard(1984), “Exposure of Currency Risks: Definition and Measurement,” *Financial Management*, 13, 41-50.
- Bartov, E. and G. Bodnar(1994), “Firm Valuation, Earnings Expectations, and the Exchange Rate Exposure Effect,” *Journal of Finance*, 49, 1755-1785.
- Baur, D. and R.C. Jung(2005), “Return and Volatility Linkages between the US and the German Stock Market,” *Journal of International Money and Finance*, 1-16.
- Bodnar, G.M. and W.M. Gentry(1993), “Exchange Rate Exposure and Industry Characteristics: Evidence from Canada, Japan, and the USA,” *Journal of International Money and Finance*, 29-45.
- Ceglowski, J.(1994), “Dollar Depreciation and U.S. Industry Performance,” *Journal of International Money and Finance*, 233-251.
- Engle, R.F. and C.W. Granger(1997), “Co-Integrated and Error Correction:Representation, Estimation, and Testing,” *Econometrica*, 55.
- Fung Joseph K.W. and Tse Y.(2008), “Efficiency of single-stock futures: an intraday analysis,” *The Journal of Futures Markets*, 28(6), pp. 518-536.

- 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, January.
- Granger, C.W.J.(1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods," *Econometrica*, 37, 424-438.
- Heckerman, D.(1972), "The Exchange Risk of Foreign Operations," *Journal of Business*, 42-48.
- Hodder, J.(1982), "Exposure to Exchange Rate Movements," *Journal of International Economics*, 13, 375-385.
- Kawaller, I., Koch, P., and Koch, T.(1987), "The Temporal Price Relationship between S&P 500 Futures and S&P 500 Index", *Journal of Finance*, 42, 1309-1329.
- Kawaller, I., Koch, P., and Koch, T.(1987), "Intraday Relationships between the Volatility in S&P 500 Futures Prices and the Volatility in S&P 500 Index", *Journal of Banking and Finance*, 14, 373-379.
- Phylaktis, K. and F. Ravazzolo, F.(2005), "Stock Price and Exchange Rate Dynamics," *Journal of International Money and Finance*, 24, 1031-1053.
- Stoll, H.R., and Whaley, R.E.(1990), "The Dynamics of Stock Index and Stock Index Futures Returns", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25, 441-468.
- Syastri K., Thirumalai R.S., and Zutter C.J.(2008), "Information relation in the futures market : evidence from single stock futures," *The Journal of Futures Markets*, 28(4), 35-353.
- Shapiro, A.C.(1975), "Exchange Rate Changes, Inflation and Value of the Multinational Corporation," *Journal of Finance*, 30, 486-504.
- Yang, J., R.B. Balyeat, and D.J. Leatham(2005), "Futures Trading Activity and Commodity Cash Price Volatility," *Journal of Business Finance and Accounting*, 32, 297-323.

Study on Interrelation between KOSPI Stock Price Index or KOSDAQ Stock Price Index and WON/Dollar Exchange Rates

Kim, Joo-Il*

Abstract

We examine the information transmission between the KOSPI Stock Price Index or the KOSDAQ Stock Price Index and WON/Dollar Exchange Rates, based on the returns data offered by KOREA Bank or KOREA Exchange. The data includes daily return data from January 2010 to September 2012. 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 the KOSPI Stock Price Index or the KOSDAQ Stock Price Index have explanatory power WON/Dollar Exchange Rates and WON/Dollar Exchange Rates as well precede and have explanatory power over the KOSPI Stock Price Index or the KOSDAQ Stock Price Index. Secondly, the results of impulse response function suggest that the KOSPI Stock Price Index show response to WON/Dollar Exchange Rates are influenced by till time 3. From time 2, the impact gradually disappears. and the KOSDAQ Stock Price Index show response to WON/Dollar Exchange Rates and are influenced by till time 4. From time 2, the impact gradually disappears. Lastly, the variance decomposition analysis showed a low influence of the KOSPI Stock Price Index or the KOSDAQ Stock Price Index on WON/Dollar Exchange Rates and significant influence of WON/Dollar Exchange Rates on the KOSPI Stock Price Index or the KOSDAQ Stock Price Index. This implies that returns on the KOSPI Stock Price Index or the KOSDAQ Stock Price Index have a significant influence over returns on WON/Dollar Exchange Rates. The study is a further extension of existing study on information transmission mechanism between Stock Price and WON/Dollar Exchange Rates.

Keyword : KOSPI Stock Price Index, KOSDAQ Stock Price Index, WON/Dollar Exchange Rates, Granger Causality test, Impulse Response Function, Variance Decomposition

* First author, Associate Professor, Kyonggi University