

통화선물시장과 주식선물시장사이의 동적연관성에 관한 실증적 연구

An empirical study on the interrelationship between currency futures and stock index futures markets

저자 (Authors)	홍정호, 김민정, 황종관, 고봉선, 정주상 Hong, Chung-Hyo, 김민정, 황종관, 고봉선, 정주상
출처 (Source)	한국산업경제학회 정기학술발표대회 초록집 2015 , 2015.12, 459-478(20 pages)
발행처 (Publisher)	한국산업경제학회 Korean Industrial Economic Association
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06603523
APA Style	홍정호, 김민정, 황종관, 고봉선, 정주상 (2015). 통화선물시장과 주식선물시장사이의 동적연관성에 관한 실증적 연구. 한국산업경제학회 정기학술발표대회 초록집, 2015, 459-478
이용정보 (Accessed)	송실대학교 203.253.***.153 2020/09/29 17:51 (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.

통화선물시장과 주식선물시장사이의 동적연관성에 관한 실증적 연구

홍정호 (경남대학교 경영학부 교수)

(hong0312@kyungnam.ac.kr)

김민정 (신용보증기금),

황종관 (경남대학교 경영학과 박사과정)

고봉선 (이노매니지먼트 대표)

정주상 (경남신용보증재단 대리)

본 연구는 2003년 11월 13일부터 2015년 11월 13일까지 원달러 통화선물시장과 KOSPI200주가지수 선물시장사이의 정보전달메커니즘 분석을 통한 시장효율성을 실증적으로 분석하고자 하였다. 이를 위하여 원달러 통화 현·선물가격, KOSPI200 주가지수 현·선물 가격을 이용하여 VECM(p)모형에 기초를 둔 Granger 인과관계분석, 충격반응함수분석을 실시하였으며 주요 실증분석결과는 다음과 같다.

첫째, 미국달러 선물시장과 KOSPI200지수 선물시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나 미국달러 선물시장의 KOSPI200주가지수 선물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

둘째, 미국달러 현물시장과 KOSPI200지수 현물시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나 미국달러 현물시장의 KOSPI200주가지수 현물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 다소 강한 것으로 나타났다.

셋째, 미국달러 현물과 선물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, 미국달러 선물시장의 현물시장에 대한 영향력이 미국달러 현물시장의 선물시장에 대한 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

넷째, KOSPI200주가지수 현물과 선물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, KOSPI200 선물시장의 현물시장에 대한 영향력이 KOSPI200 현물시장의 선물시장에 대한 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

이러한 실증분석결과로부터 미국달러와 KOSPI200지수모두 현물시장보다는 레버리지효과가 존재하는 선물시장의 가격발견기능과 시장효율성이 지배적임을 지지하는 간접적인 증거로 볼 수 있으며 또한 이는 투자자들의 투자전략 및 리스크관리전략 뿐만아니라 금융감독당국자들의 외환 및 주식시장 활성화 방안마련에 다소나마 기여를 할 수 있을 것으로 보여진다.

핵심주제어 : 미국달러 현·선물시장, KOSPI200 현·선물시장, Granger 인과관계, 시장효율성

I. 서론(introduction)

선물시장과 현물시장사이의 선도-지연관계 분석을 위한 시장효율성과 주식시장과 외환시장사이의 상관성에 대한 연구는 재무연구분야 주요한 연구주제로 다루어져 왔다. 선물시장과 같은 파생상품의 주요한 경제적 기능으로는 가격발견기능, 헤지기능 등이 있으며 일반적으로 거래비용 등에서 현물시장대비 우위에 있는 선물시장이 현물시장보다 시장효율성이 더 나은 것으로 주장되어 왔다.

기존 해외선행연구 중에서 미국, 일본, 영국, 그리스 등 선진국 주가지수선물시장과 현물시장사이의 선도-지연관계를 분석한 결과 주가지수 선물시장이 현물시장을 선도하는 것으로 주장한 연구들이 있다. [Shyy et al.(1996), Iihara et al.(1996) Kawaller et al.(1987), Stephan and Whaley(1990), Chan et al.(1991), Chan(1992), Tse(1999), Floros and Vougas(2008)]

그러나 Yang et al.(2012)은 중국의 주가지수선물과 현물시장의 수익률과 변동성을 이용하여 정보전달메커니즘을 분석한 결과 현물시장이 오히려 레버리지효과가 존재하는 선물시장을 선도하는 것으로 제시하였다. 또한 홍정호(2011)는 한국증권거래소에 상장된 개별주식을 기초자산으로 하는 개별주식선물시장과 개별주식 현물시장사이의 정보전달메커니즘을 분석한 결과 대체적으로 주가지수선물과 현물시장사이와 마찬가지로 개별주식 현·선물시장사이에서도 개별주식선물시장의 가격발견기능이 개별주식현물시장보다 상대적으로 더 나은 것으로 제시하였다.

주가지수선물과 현물시장사이의 정보전달메커니즘 분석을 통한 시장효율성 분석외에도 양모, 후추, 팜오일 등의 농축산물 현물시장과 선물시장사이의 정보전달메커니즘을 분석한 연구들이 있다.[Graham-Higgs et al.(1999), Vasantha and Mallikarjunappa(2015), Azizan et al.(2007), Yiu et al.(2005)]

한편, 주가지수현선물시장사이, 개별주식 현선물시장사이 또는 농축산물 현선물시장사이의 정보전달메커니즘 이외에 미국, 일본, 한국 등의 증권시장사이의 동조화를 실증적으로 분석한 연구들이 있다. 이들 연구는 대부분 미국자본시장이 영국, 일본 등 다른 자본시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 주장한 연구들이 있다. [Eun and Shim(1989), Barclay et al.(1990), Hamao et al.(1990)]

기존의 국내외 선행연구들은 선진국 주가지수선물과 현물시장사이의 선도-지연관계에 대한 연구와 미국을 중심으로 다른 주요국 증권시장사이의 동조화현상을 중심으로 연구들이 주로 이루어져 왔으나 한국거래소에 상장된 KOSPI200주가지수 현선물사이와 미국달러 현선물시장사이의 선도-지연관계 분석을 통한 시장효율성 비교분석에 대한 연구는 거의 이루어

지지 않은 것으로 보여진다. 또한 기존의 외환과 주식시장의 연구를 확장하여 통화선물시장과 주가지수선물시장사이의 상호의존성을 추가적으로 분석함으로써 기존연구와의 차별성을 기하고자 하였다. 이를 위하여 2003년 10월 17일부터 2015년 11월 13일까지 한국거래소에 상장된 최근월물 미국달러선물과 KOSPI200주가지수선물 그리고 각각의 현물시장 자료를 이용하여 VECM(p)모형에 기초를 둔 Granger 인과관계와 충격반응함수분석을 실시함으로써 학문적 및 정책적인 함의를 제공하고자 하였다.

본 연구는 다음과 같이 구성되어 있다. 제 I 장의 서론에 이어 제 II 장에서는 미국달러 현·선물과 KOSPI200주가지수 현물과 선물시장 자료에 대한 설명과 기초통계량분석을 실시하였다. 제 III 장에서는 연구방법론(methodology)을 제시하였다. 제 IV 장에서는 미국달러 현·선물시장사이, KOSPI200주가지수 현·선물시장 사이, 미국달러 현물(선물)시장과 KOSPI200 선물(현물)시장사이의 선도-지연관계 분석에 대한 실증분석결과(empirical results)를 제시하였으며 마지막으로 제 V 장에서는 본 연구의 결론 및 시사점을 제시하였다.

II. 분석자료(data) 및 기초통계량분석

본 연구는 2003년 10월 17일부터 2015년 11월 13일까지 일별 최근월물 원달러 선물가격과 현물가격, KOSPI200주가지수 선물과 현물가격과 수익률 자료를 이용하였으며 이들 자료는 KOSCOM으로부터 구하였다. 원달러 통화선물과 KOSPI200주가지수 현·선물 수익률은 다음과 같이 계산하였다.

$$USDXR_t = [\ln(USDXP_t) - \ln(USDXP_{t-1})] \times 100 \quad (1)$$

$$KSXR_t = [\ln(KSXP_t) - \ln(KSXP_{t-1})] \times 100 \quad (2)$$

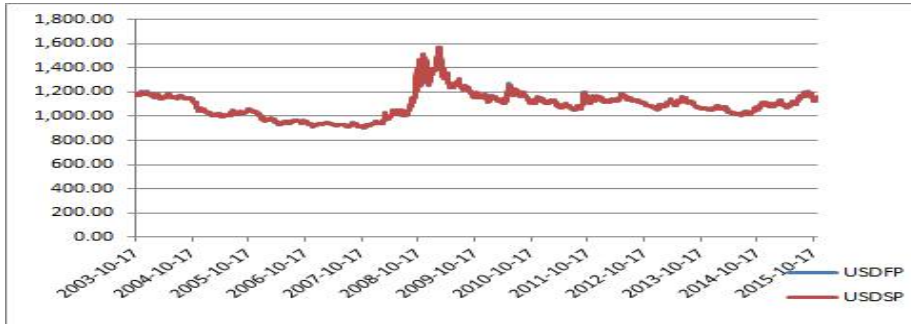
위 식(1)에서 USDXR과 KSXR은 미국달러와 KOSPI200주가지수 현물과 선물시장 수익률을 각각 의미한다. USDXP는 미국달러 현물과 선물가격, KSXP는 KOSPI200주가지수 현물과 선물가격을 각각 의미한다.

먼저, 전체 분석기간동안 미국달러와 KOSPI200주가지수 현물가격 및 선물가격추이를 살펴보았으며 그 결과가 아래 [그림 1]의 panel a부터 panel e에 제시되어 있다. panel a의 원달러 현선물시장 가격추이에 의하면 2007년 하반기와 2008년초 시점을 기준으로 원달러 현물시장은 전반적으로 하락하는 추세를 보여주고 있다. Panel b에 의하면 KOSPI200주가지수 현·선물가격은 2008년 무렵 급격히 하락한 것을 제외하면 2003년 이후 전진적으로 상승하고

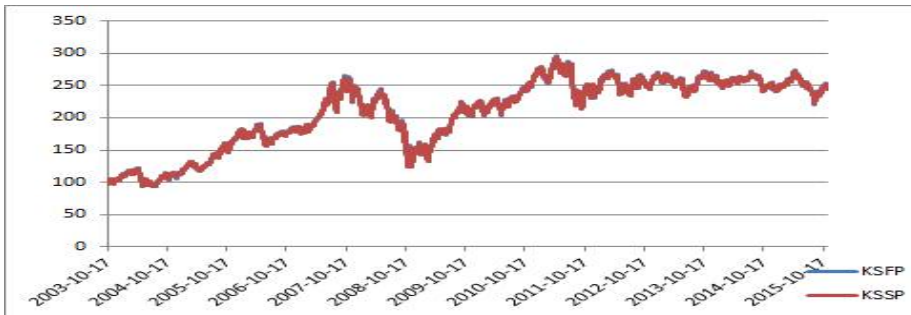
있는 추세를 보여주고 있다. 또한, Panel c의 미국달러선물과 KOSPI200주가지수 선물시장 사이의 추이를 보면 두 시장은 전반적으로 반대로 움직이고 있음을 보여주고 있다.

[그림 1] 원달러 및 KOSPI200 현물과 선물시장 가격 추이

panel a: 원달러 현·선물시장 가격추이



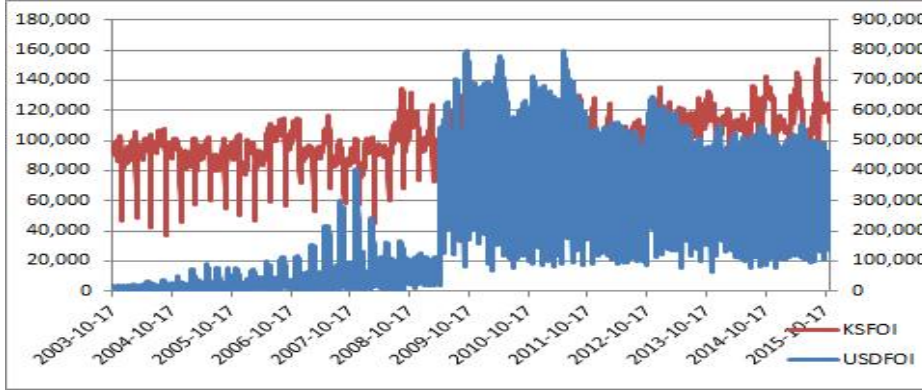
panel b: KOSPI200주가지수 현·선물시장 가격추이



Panel c: 원달러 통화선물과 KOSPI200주가지수선물시장 가격 추이



Panel d: 원달러 통화선물과 KOSPI200주가지수선물시장 미결제약정수 추이



주 1: 전체 분석기간은 2003년 10월 17일부터 2015년 11월 13일까지임.

2: USDFP와 USDSP는 원달러 통화선물과 현물가격, KSFP와 KSSP는 KOSPI200주가지수선물과 현물가격을 각각 의미함.

또한, 미국달러와 KOSPI200주식시장사이의 정보전달메커니즘 분석에 앞서 각 시계열자료에 대한 기초통계량을 분석하였으며 그 결과가 <표 1>의 panel a와 panel b에 제시되어 있다. 각 자료의 안정성 검증을 위하여 ADF와 PP검증을 실시한 결과 미국달러와 KOSPI200지수 현물과 선물시장 수준변수들은 모두 단위근이 존재하는 불안정한 자료이나, 로그 차분된 수익률자료들은 모두 단위근이 존재하지 않는 안정적인 자료인 것으로 나타났다.

<표 1> 기초통계량 분석결과

Panel a: 원달러 통화 선물과 현물시장

구 분		원달러 통화 선물시장		원달러 통화 현물시장	
		가격	수익률	가격	수익률
기 초 통계량	평 균	1093.68	-0.00038	1093.25	-0.00002
	중간값	1097.65	-0.01783	1097.05	-0.00021
	최대값	1573.00	4.87863	1570.30	0.10229
	최소값	899.700	-5.12811	900.700	-0.13243
	표준편차	108.814	0.68968	108.756	0.00746
	J-B	595.66***	133.68.6***	642.299***	54.613***
단위근 검증	ADF	-2.3242	-51.4217***	-2.4074	-33.564***
	PP	-2.3067	-51.4381***	-2.3332	-53.459***

Panel b: KOSPI200주가지수 선물과 현물시장

구 분		KOSPI200주가지수 선물시장		KOSPI200주가지수 현물시장	
		수준변수	수익률	수준변수	수익률
기 초 통계량	평 균	208.92	0.00029	208.43	0.00029
	중간값	226.35	0.00090	225.57	0.00070
	최대값	296.50	0.09531	295.35	0.11539
	최소값	93.000	-0.10536	93.190	-0.10902
	표준편차	53.5586	0.01460	53.304	0.01390
	J-B	297.41***	4283.30***	298.86***	5336.55***
단위근 검증	ADF	-2.0721	-55.6907***	-2.0491	-53.854***
	PP	-2.0443	-55.8223***	-2.0296	-53.912***

주 1: 전체 분석기간은 2003년 10월 17일부터 2015년 11월 13일까지임.

2: ***는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미함.

3: ADF는 Augmented Dickey Fuller, PP는 Phillips-Perron 검정을 의미하며 가설검정을 위한 임계치값은 1%의 경우 -3.4323, 5%는 -2.8623, 10%는 -2.5672 임.

한편, 미국달러와 KOSPI200주가지수 현물과 선물시장 사이의 장기적인 균형관계 즉, 공적분관계가 통계적으로 유의한지를 분석하였다. 각 시계열 수준변수사이에 공적분이 존재하는 경우 VAR(p)모형에 오차수정항을 포함시키는 것이 실증분석결과의 강건성을 제고시킬 수 있다. <표 2>의 공적분검증 결과에 의하면 기본적으로 미국달러와 KOSPI200지수 현물과 선물시장 수준변수사이에 공적분관계가 존재하는 것으로 나타났다.

<표 2> 원달러 통화 및 KOSPI200주가지수 선물과 현물가격에 대한 공적분검정 결과

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace statistic	0.05	
			Critical Value	Prob.**
None *	0.4139	3670.36	40.1749	0.0000
At most 1 *	0.2700	2071.43	24.2760	1.0000
At most 2 *	0.1856	1129.44	12.3209	1.0000
At most 3 *	0.1581	515.14	4.1299	0.0001

주 1: 전체 분석기간은 2003년 10월 17일부터 2015년 11월 13일까지임.

2: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%수준에서 통계적으로 유의함을 의미함.

3: 시차는 4를 적용하였으며 공적 추정 회귀식에 절편과 상수항(no trend)은 포함시키지 않았음.

III. 연구방법론

본 연구에서는 한국거래소에 상장된 통화선물계약 중 미국 달러선물과 주가지수선물계약

중 KOSPI200지수선물사이의 정보전달메커니즘을 분석하고자 하였다. 또한 원달러 현물시장과 KOSPI200주가지수 현물시장사이의 선도-지연관계를 추가적으로 분석하였다. 자본시장이 효율적인 경우 자본자산가격결정과 관련된 정보는 실시간으로 현물시장 또는 선물시장에 반영됨으로써 현물시장사이, 선물시장사이 또는 선물시장과 현물시장사이에는 정보의 비대칭성으로 인한 선도-지연관계가 존재하지 않게 된다.

그러나 시장에는 거래량의 차이, 거래비용의 차이, 감독당국의 규제 차이 등 다양한 시장마찰이 존재하게 됨에 따라 각 시장사이에는 정보의 비대칭현상이 존재하게 되고 이로 인하여 각 시장간의 선도-지연관계가 존재하게 된다. 미국달러 현선물시장과 KOSPI200주가지수 현선물시장도 마찬가지이다. 효율적인 시장일수록 자본자산가격결정에 영향을 미칠 수 있는 정보를 더 빠르게 가격에 반영하게 되므로 상대적으로 비효율적인 시장을 선도하게 된다.

따라서 동 연구는 미국달러선물시장과 KOSPI200주가지수선물시장사이에 어느 시장이 정보에 더 효율적인가? 미국달러 현선물시장사이에 어느 시장이 더 정보에 효율적인가? 미국달러 현물시장과 KOSPI200주가지수 현물시장중에는 어느 시장이 더 정보에 효율적인가? 통화선물시장과 주가지수선물시장사이의 정보전달메커니즘과 통화현물시장과 주가지수 현물시장사이의 정보전달메커니즘 중에서 어느 시장이 더 효율적인가?를 실증적으로 분석하고자 하였다. 이를 위하여 금융시계열분석에서 원인변수와 결과변수를 파악하기 힘든 경우 각 시장사이의 선도-지연관계를 효과적으로 분석하기 위하여 통상적으로 사용되는 벡터 자기회귀(VAR : vector auto regressive) 모형을 아래와 같이 도입하였다.[Granger(1969, 1986)]

$$\begin{bmatrix} USDFPR_t \\ USDSPR_t \\ KSFPR_t \\ KSSPR_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{USDFPR} \\ \alpha_{USDSPR} \\ \alpha_{KSFPR} \\ \alpha_{KSSPR} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-1} \\ USDSPR_{t-1} \\ KSFPR_{t-1} \\ KSSPR_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-p} \\ USDSPR_{t-p} \\ KSFPR_{t-p} \\ KSSPR_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{USDFPR,t} \\ \epsilon_{USDSPR,t} \\ \epsilon_{KSFPR,t} \\ \epsilon_{KSSPR,t} \end{bmatrix} \quad (2)$$

위 식에서 α_1 과 α_2 는 상수(drift), ϵ 은 추정잔차 USDFPR과 USDSPR은 한국거래소에 상장된 미국달러선물수익률과 달러현물수익률을 각각 의미한다. KSFPR과 KSSPR은 한국거래소에 상장된 KOSPI200주가지수선물수익률과 현물수익률을 각각 의미한다. KOSPI200주가지수 현물은 한국거래소의 유가증권시장에 상장된 주식중에서 거래량, 시가총액 등을 고려

한 업종별 상위 200개 주식을 기초로 산정한 주가지수이다.

위 식(2)에서 계수 $\delta_{12,2}$, $\delta_{13,3}$, $\delta_{14,4}$ 가 통계적으로 유의한 수준에서 기각되는 경우, 미국달러 현물 수익률, KOSPI200주가지수 선물 및 현물시장 수익률이 미국달러선물시장 수익률에 대하여 예측력을 지니고 있다는 것을 의미한다. 만약 식(2)에서 계수 $\delta_{12,2}$, $\delta_{13,3}$, $\delta_{14,4}$ 가 통계적으로 유의한 수준에서 기각되지 않는 경우, 이는 미국달러현물 수익률, KOSPI200주가지수 선물 및 현물시장 수익률이 미국달러선물시장 수익률에 대하여 예측력을 지니고 있지 않다는 것을 의미한다.

또한 위 식(2)에서 계수 $\delta_{31,1}$, $\delta_{32,2}$, $\delta_{34,4}$ 가 통계적으로 유의한 수준에서 기각되는 경우, 미국달러선물 및 미국달러 현물 수익률, KOSPI200주가지수 현물시장 수익률이 KOSPI200주가지수 선물시장 수익률에 대하여 예측력을 지니고 있다는 것을 의미한다. 만약 식(2)에서 계수 $\delta_{31,1}$, $\delta_{32,2}$, $\delta_{34,4}$ 가 통계적으로 유의한 수준에서 기각되지 않는 경우, 이는 미국달러 선물 및 현물 수익률, KOSPI200주가지수 현물시장 수익률이 KOSPI200주가지수 선물시장 수익률에 대하여 예측력을 지니고 있지 않다는 것을 의미한다. 다른 종속변수들에 대한 영향력 분석도 동일한 메커니즘을 통해서 이루어진다.

한편, 미국달러 현·선물 및 KOSPI200주가지수 현·선물시장의 수준변수사이에 공적분관계가 존재하는 경우 식 (2) 벡터자기회귀(VAR : vector autoregressive)모형에 오차수정항(ECT: error correction term)을 추가하여 각 변수사이의 선도-지연관계를 분석하는 것이 실증분석결과와 강건성을 제고시킬 수 있다. 본 연구는 앞 장의 미국달러 현·선물 가격과 KOSPI200주가지수 현·선물 가격을 이용한 요한센 공적분검증결과를 바탕으로 VAR모형에 오차수정항을 추가한 벡터오차수정모형(VECM:vector error correction model)을 도입하였다.[Granger(1986), Zhong et al.(2004)] 미국달러 현·선물시장과 KOSPI200주가지수 현·선물시장사이의 선도-지연관계 분석은 아래의 벡터오차수정모형에 기초를 둔 Granger인과관계 분석을 추정하였다.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} USDFPR_t \\ USDSPR_t \\ KSFPR_t \\ KSSPR_t \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \alpha_{USDFPR} \\ \alpha_{USDSPR} \\ \alpha_{KSFPR} \\ \alpha_{KSSPR} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{USDFPR} \\ \beta_{USDSPR} \\ \beta_{KSFPR} \\ \beta_{KSSPR} \end{bmatrix} ECT + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-1} \\ USDSPR_{t-1} \\ KSFPR_{t-1} \\ KSSPR_{t-1} \end{bmatrix} \\ &+ \dots + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-p} \\ USDSPR_{t-p} \\ KSFPR_{t-p} \\ KSSPR_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{USDFPR,t} \\ \epsilon_{USDSPR,t} \\ \epsilon_{KSFPR,t} \\ \epsilon_{KSSPR,t} \end{bmatrix} \quad (3) \end{aligned}$$

미국달러 현·선물시장과 KOSPI200주가지수 현·선물시장사이의 단기적인 선도-지연관계

분석을 통한 시장효율성 분석외에도 본 연구는 한 시장에서 발생한 수익률 충격이 다른 시장에 미치는 영향력의 지속성을 분석하기 위하여 VECM(p) 모형에 기초를 둔 충격반응함수 분석(impulse response analysis)을 실시하였다.

IV. 실증분석결과

1. 벡터자기회귀모형(VAR) 모형 분석

먼저 실증분석에 앞서 VAR(p)모형의 적정 시차를 결정하기 위하여 BIC값을 추정하였으며 그 결과가 아래 <표 4>에 제시되어 있다. BIC 추정결과 상수항이 있는 경우보다 상수항이 없는 경우 BIC값이 상대적으로 더 높은 것으로 나타났으며 상수항이 없는 BIC값 중에서 시차 5의 값이 가장 높은 것으로 나타났다.

<표 3> BIC값 추정결과

구분	1	2	3	4	5	6	7
상수항이 없는 경우	-21.2037	-21.3677	-21.4415	-21.4844	-21.5299	-21.5196	-21.5080
상수항이 있는 경우	-21.1936	-21.3577	-21.4315	-21.4746	-21.5201	-21.5097	-21.4981

주 1: 전체 분석기간은 2003년 10월 17일부터 2015년 11월 13일까지임.

또한, 동 연구는 VAR(5)모형을 이용하여 원달러 통화 현·선물시장과 KOSPI200주가지수 현·선물시장사이의 단기적인 정보전달메커니즘을 분석하였으며 그 결과가 아래 <표 4>에 제시되어 있다.

<표 4>의 KOSPI200주가지수 선물시장의 KOSPI200주가지수 현물시장과 미국달러 현·선물시장에 대한 영향력 분석결과, 미국달러 선물시장에 대해서는 시차 2, 시차 3 및 시차 4에서 통계적으로 유의하게 영향력을 미치고 있으며 미국달러 현물시장에 대해서는 시차 3에서만 1% 수준에서 통계적으로 유의하게 영향력을 미치는 것으로 나타났다. KOSPI200현물시장에 대해서는 시차 1부터 시차 4까지 통계적으로 유의하게 영향력을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이러한 실증분석결과로부터 KOSPI200주가지수 선물시장은 미국 달러 현물시장보다는 거래비용 절감 등으로 레버리지효과가 존재하는 미국달러 선물시장에 더 강한 예측력을 지니고 있으며, KOSPI200주가지수 현물시장에 대해서도 가격발견기능을 적절히 수행하

고 있는 것으로 나타났다.

다음으로 미국달러 선물시장의 미국달러 현물시장과 KOSPI200주가지수 현·선물시장에 대한 영향력 분석결과, 미국달러현물시장에 대해서는 시차 1부터 시차 5까지 통계적으로 유의한 수준에서 강한 예측력을 지니고 있으며, KOSPI200주가지수 현물과 선물시장에 대해서는 시차 1과 시차 5에서만 통계적으로 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이러한 실증분석결과로부터 미국달러선물시장은 KOSPI200주가지수 현물과 선물시장보다는 미국달러 현물시장에 대한 가격발견기능이 상대적으로 더 강한 것으로 추론해 볼 수 있으며 KOSPI200주가지수 선물과 현물시장에 대해서는 비슷한 크기로 영향을 미치고 있음을 추론해 볼 수 있다.

또한, KOSPI200주가지수 현물시장의 KOSPI200주가지수 선물시장과 미국달러 현·선물시장에 대한 영향력 분석결과, KOSPI200선물시장에 대해서는 시차 1과 시차 4에서, 미국달러 선물시장에 대해서는 시차 2부터 시차 4까지, 미국달러 현물시장에 대해서는 시차 2, 시차 3 및 시차 5에서 통계적으로 유의하게 영향력을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과로부터 KOSPI200주가지수 현물시장은 미국달러 선물시장, KOSPI200주가지수 선물시장 및 미국달러 현물시장의 순으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 KOSPI200주가지수 현물시장에서 발생한 정보에 대하여 레버리지효과가 존재하는 미국달러선물 및 KOSPI200주가지수선물시장이 KOSPI200주가지수 현물시장보다 더 빠르게 반응한다는 것을 의미한다.

마지막으로 미국달러 현물시장의 KOSPI200주가지수 현·선물시장과 미국달러 선물시장에 대한 영향력 분석결과, 미국달러 현물시장 수익률 변화는 미국달러 선물시장에 대해서는 시차 1, 시차 2 및 시차 5에서, KOSPI200주가지수 현물과 선물에 대해서는 시차 5에서 통계적으로 유의하게 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 미국달러 현물시장에서 발생한 정보에 대하여 주가지수 현물과 선물은 비슷한 크기로 반응하고 있으며 미국달러 선물시장은 상대적으로 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

VAR(5) 모형을 이용한 실증분석결과를 요약해 보면, KOSPI200주가지수 현물과 선물시장 사이 그리고 미국달러 선물과 현물시장사이에는 피드백적인 영향을 미치고 있으나 현물시장보다 레버리지효과가 존재하는 선물시장의 영향력 즉, 시장효율성이 상대적으로 더 지배적인 것으로 나타났다. KOSPI200주가지수 선물시장과 미국달러선물시장사이에도 피드백적인 영향력이 존재하고 있으나 KOSPI200주가지수 선물시장의 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다. KOSPI200주가지수 현물시장과 미국달러현물시장사이에도 피드백적인 영향력이 존재하고 있으나 KOSPI200주가지수 현시장의 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

전반적으로 주가지수 및 통화선물시장이 각 현물시장보다 시장효율성이 상대적으로 더 높은 것으로 나타났으며 현물과 선물시장모두 주식시장의 외환시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우 보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

<표 4> VAR(5)를 이용한 원달러와 KOSPI200주가지수 현·선물시장사이의 영향력 분석결과

구분	KSFPR	USDFPR	KSSPR	USDSPR
KSFPR(-1)	-0.2779***	1.2227	0.3088***	0.0261
	[-3.53634]	[0.33054]	[4.12672]	[0.65520]
KSFPR(-2)	0.0341	8.6541**	0.4221***	0.0719
	[0.37710]	[2.03330]	[4.90278]	[1.56739]
KSFPR(-3)	-0.0402	13.1825***	0.2018**	0.1765***
	[-0.42799]	[2.98174]	[2.25619]	[3.70278]
KSFPR(-4)	-0.3171***	8.8473**	-0.1578*	0.0621
	[-3.46818]	[2.05593]	[-1.81262]	[1.33872]
KSFPR(-5)	0.0415	-3.1994	0.0883	-0.1130***
	[0.52534]	[-0.86094]	[1.17450]	[-2.81948]
USDFPR(-1)	-0.0022**	-0.3192***	-0.0022**	0.0040***
	[-1.98434]	[-5.99518]	[-2.00928]	[6.97281]
USDFPR(-2)	0.0000	-0.2472***	-0.0007	0.0028***
	[-0.00182]	[-3.95516]	[-0.53713]	[4.15579]
USDFPR(-3)	-0.0008	0.0014	-0.0016	0.0045***
	[-0.55985]	[0.02230]	[-1.25346]	[6.52301]
USDFPR(-4)	0.0010	-0.0706	-0.0006	0.0020***
	[0.81854]	[-1.17471]	[-0.53265]	[3.07664]
USDFPR(-5)	-0.0058***	0.1602***	-0.0059***	0.0037***
	[-5.41501]	[3.18591]	[-5.82988]	[6.76896]
KSSPR(-1)	0.2519***	-1.4066	-0.3440***	-0.0097
	[3.03997]	[-0.36068]	[-4.36024]	[-0.23154]
KSSPR(-2)	-0.0859	-11.8166**	-0.4671***	-0.1076**
	[-0.90922]	[-2.65826]	[-5.19397]	[-2.24529]
KSSPR(-3)	0.0657	-14.8577***	-0.1861**	-0.1900***
	[0.67566]	[-3.24414]	[-2.00916]	[-3.84751]
KSSPR(-4)	0.2746***	-7.4669*	0.1109	-0.0448
	[2.90914]	[-1.68031]	[1.23311]	[-0.93479]
KSSPR(-5)	-0.0892	5.2100	-0.1292*	0.1474***
	[-1.09062]	[1.35357]	[-1.65918]	[3.55117]
USDSPR(-1)	0.0242	37.4868***	0.0049	-0.2987***
	[0.23207]	[7.64752]	[0.04963]	[-5.65199]
USDSPR(-2)	-0.0752	27.5578***	0.0029	-0.2883***
	[-0.60977]	[4.74506]	[0.02455]	[-4.60363]
USDSPR(-3)	0.1464	-4.8519	0.2380*	-0.5133***
	[1.13870]	[-0.80187]	[1.94453]	[-7.86796]
USDSPR(-4)	-0.1345	7.9279	0.0632	-0.2322***
	[-1.09593]	[1.37234]	[0.54038]	[-3.72815]
USDSPR(-5)	0.4848***	-10.5785**	0.5355***	-0.3229***
	[4.67087]	[-2.16544]	[5.41922]	[-6.13104]

주 1: 전체분석기간은 2010년 9월 10일부터 2015년 6월 2일까지임.

2: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%수준에서 통계적으로 유의함을 의미함.

3: VAR(p) 모형;

$$\begin{bmatrix} USDFPR_t \\ USDSPR_t \\ KSFPPr_t \\ KSSPR_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{USDFPR} \\ \alpha_{USDSPR} \\ \alpha_{KSFPPr} \\ \alpha_{KSSPR} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-1} \\ USDSPR_{t-1} \\ KSFPPr_{t-1} \\ KSSPR_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-p} \\ USDSPR_{t-p} \\ KSFPPr_{t-p} \\ KSSPR_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{USDFPR_t} \\ \epsilon_{USDSPR_t} \\ \epsilon_{KSFPPr_t} \\ \epsilon_{KSSPR_t} \end{bmatrix}$$

2. Granger 인과관계 분석

VAR(p)모형을 이용한 실증분석결과는 허구적회귀(spurious regression) 현상 등으로 인하여 실증분석결과의 해석에 다소 문제점이 발생할 수 있다. 따라서 동 연구는 미국달러 현·선물시장과 KOSPI200주가지수 현·선물시장사이의 단기적인 정보전달메커니즘을 보다 효율적으로 분석하기 위하여 VECM(5)모형에 기초를 Granger 인과관계분석을 실시하여 각 시장의 효율성을 분석하였으며 그 결과가 <표 5>의 panel a~panel d에 제시되어 있다.

Panel a의 미국달러 통화선물시장과 KOSPI200주가지수 선물시장 수익률사이의 Granger 인과관계 분석결과, "원달러 통화선물수익률은 KOSPI200주가지수선물 수익률을 Granger인과하지 않는다."는 귀무가설과 "KOSPI200주가지수선물 수익률은 원달러 통화선물 수익률을 Granger인과하지 않는다." 모두 1% 수준에서 유의하게 기각되는 것으로 나타났다. 이러한 분석결과로부터 두 선물시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나 미국달러 선물시장의 KOSPI200주가지수 선물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

Panel b의 미국달러 통화현물시장과 KOSPI200주가지수 현물시장 수익률사이의 Granger 인과관계 분석결과, "원달러 통화현물수익률은 KOSPI200주가지수 현물수익률을 Granger인과하지 않는다."는 귀무가설과 "KOSPI200주가지수 현물수익률은 원달러 통화현물 수익률을 Granger인과하지 않는다." 모두 1% 수준에서 유의하게 강하게 기각되는 것으로 나타났다. 두 현물시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나 미국달러 현물시장의 KOSPI200주가지수 현물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 다소 강한 것으로 나타났다.

Panel c의 미국달러 통화선물시장과 KOSPI200주가지수 현물시장 수익률사이의 Granger 인과관계 분석결과, "원달러 통화선물수익률은 KOSPI200주가지수 현물수익률을 Granger인과하지 않는다."는 귀무가설과 "KOSPI200주가지수 현물수익률은 원달러 통화선물 수익률을 Granger인과하지 않는다." 모두 1% 수준에서 유의하게 강하게 기각되는 것으로 나타났다. 두 시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, 미국달러 선물시장의 KOSPI200주가지수 현물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

Panel d의 미국달러 통화현물시장과 KOSPI200주가지수 선물시장 수익률사이의 Granger 인과관계 분석결과, "원달러 통화현물수익률은 KOSPI200주가지수 선물수익률을 Granger인과하지 않는다."는 귀무가설과 "KOSPI200주가지수 선물수익률은 원달러 통화현물 수익률을 Granger인과하지 않는다." 모두 1% 수준에서 유의하게 강하게 기각되는 것으로 나타났다. 두 현물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, 미국달러 현물시장의 KOSPI200 주가지수 선물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

Panel e의 미국달러 통화선물시장과 통화현물시장사이의 Granger인과관계 분석결과, "원달러 통화선물수익률은 원달러 통화현물수익률을 Granger인과하지 않는다."는 귀무가설과 "원달러 통화현물수익률은 원달러 통화선물 수익률을 Granger인과하지 않는다." 모두 1% 수준에서 유의하게 강하게 기각되는 것으로 나타났다. 미국달러 현물과 선물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, 미국달러 선물시장의 현물시장에 대한 영향력이 미국달러 현물시장의 선물시장에 대한 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

Panel f의 KOSPI200 선물시장과 KOSPI200현물시장사이의 Granger인과관계 분석결과, "KOSPI200선물수익률은 KOSPI200현물수익률을 Granger인과하지 않는다."는 귀무가설과 "KOSPI200현물수익률은 KOSPI200선물 수익률을 Granger인과하지 않는다." 모두 1% 수준에서 유의하게 강하게 기각되는 것으로 나타났다. KOSPI200주가지수 현물과 선물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, KOSPI200선물시장의 현물시장에 대한 영향력이 KOSPI200 현물시장의 선물시장에 대한 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

<표 4> Granger 인과관계 분석 결과

Panel a: 원달러 통화선물과 KOSPI200주가지수 선물시장사이의 Granger 인과관계 분석

귀무가설 : 원달러 통화선물 수익률은 KOSPI200주가지수 선물수익률을 Granger 인과하지 않는다.		귀무가설 : KOSPI200주가지수 선물수익률은 원달러 통화선물 수익률을 Granger 인과하지 않는다.	
lag	critical value	lag	critical value
5	45.19631***	5	16.81512***

Panel b: 원달러 통화현물과 KOSPI200주가지수현물시장사이의 Granger 인과관계 분석

귀무가설 : 원달러 통화현물 수익률은 KOSPI200주가지수 현물수익률을 Granger 인과하지 않는다.		귀무가설 : KOSPI200주가지수 현물수익률은 원달러 통화현물 수익률을 Granger 인과하지 않는다.	
lag	critical value	lag	critical value
5	47.60276***	5	44.85982***

Panel c 원달러 통화선물과 KOSPI200주가지수 현물시장사이의 Granger 인과관계 분석

귀무가설 : 원달러 통화선물 수익률은 KOSPI200주가지수 현물수익률을 Granger 인과하지 않는다.		귀무가설 : KOSPI200주가지수 현물수익률은 원달러 통화선물 수익률을 Granger 인과하지 않는다.	
lag	critical value	lag	critical value
5	43.74422***	5	23.15604***

Panel d 원달러 통화현물과 KOSPI200주가지수 선물시장사이의 Granger 인과관계 분석

귀무가설 : 원달러 통화현물 수익률은 KOSPI200주가지수 선물수익률을 Granger 인과하지 않는다.		귀무가설 : KOSPI200주가지수 선물수익률은 원달러 통화현물 수익률을 Granger 인과하지 않는다.	
lag	critical value	lag	critical value
5	47.56332	5	37.14092

Panel e: 원달러 통화선물과 원달러 통화현물시장사이의 Granger 인과관계 분석

귀무가설 : 원달러 통화선물 수익률은 원달러 통화현물수익률을 Granger 인과하지 않는다.		귀무가설 : 원달러 통화현물 수익률은 원달러 통화선물 수익률을 Granger 인과하지 않는다.	
lag	critical value	lag	critical value
5	164.4102***	5	71.90104***

Panel f: KOSPI200주가지수선물과 KOSPI200주가지수현물시장사이의 Granger 인과관계 분석

귀무가설 : KOSPI200 주가지수선물 수익률은 KOSPI200 주가지수 현물수익률을 Granger 인과하지 않는다.		귀무가설 : KOSPI200 주가지수 현물수익률은 KOSPI200 주가지수 선물수익률을 Granger 인과하지 않는다.	
lag	critical value	lag	critical value
5	44.89748***	5	31.37324***

주 1: 전체분석기간은 2010년 9월 10일부터 2015년 6월 2일까지임.

2: ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10%수준에서 통계적으로 유의함을 의미함.

3: Granger인과관계 분석을 위한 VECM(5)모형

$$\begin{bmatrix} USDFPR_t \\ USDSR_t \\ KSFR_t \\ KSSPR_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{USDFPR} \\ \alpha_{USDSR} \\ \alpha_{KSFR} \\ \alpha_{KSSPR} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{USDFPR} \\ \beta_{USDSR} \\ \beta_{KSFR} \\ \beta_{KSSPR} \end{bmatrix} ECT + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} \delta_{12,2} \delta_{13,3} \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} \delta_{22,2} \delta_{23,3} \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} \delta_{32,2} \delta_{33,3} \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} \delta_{42,2} \delta_{43,3} \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-1} \\ USDSR_{t-1} \\ KSFR_{t-1} \\ KSSPR_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} \delta_{12,2} \delta_{13,3} \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} \delta_{22,2} \delta_{23,3} \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} \delta_{32,2} \delta_{33,3} \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} \delta_{42,2} \delta_{43,3} \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-p} \\ USDSR_{t-p} \\ KSFR_{t-p} \\ KSSPR_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{USDFPR_t} \\ \epsilon_{USDSR_t} \\ \epsilon_{KSFR_t} \\ \epsilon_{KSSPR_t} \end{bmatrix}$$

3. 충격반응함수 분석

본 연구에서는 미국달러 현·선물시장에서 발생한 수익률 충격이 KOSPI200주가지수 현·선물시장에 대한 영향력의 지속성과 KOSPI200주가지수 현·선물시장에서 발생한 수익률 충격이 미국달러 현·선물시장 수익률에 미치는 영향력의 지속성을 분석하기 위하여 충격반응함수 분석을 실시하였으며 그 결과가 <그림 2>에 제시되어 있다.

먼저 미국달러 선물시장은 KOSPI200지수선물과 현물 수익률 한단위 변화에 대하여 2기간 이후 음(-)의 반응을 보인후 동 영향력은 8기간정도 미약하게 지속되는 것으로 나타났으나 미국달러 현물시장 수익률 한단위 변화에 대해서는 1기간 이후 양(+)의 반응을 보인후 동 반응은 10기간정도 지속되는 것으로 나타났다.

다음으로 미국달러 현물시장은 미국달러 선물시장 수익률 충격 한단위에 대하여 즉각적인 양(+)의 반응을 보인 후 동 반응은 10기간 이후 지속되는 것으로 나타났으나, KOSPI200지수선물과 현물시장 수익률 한 단위 변화에 대해서는 2기간 이후 반응을 보인후 동 반응은 10기간 정도 미약하게 지속되는 것으로 나타났다.

전반적으로 미국달러 선물시장은 현물시장에 대한 강한 영향력을 미치고 있으나 미국달러 현물시장의 미국달러 선물시장에 대한 영향력은 상대적으로 약한 것으로 나타났다. KOSPI200지수 선물과 현물시장과 미국달러현물과 선물시장사이의 영향력은 다소 미약한 것으로 나타났다.

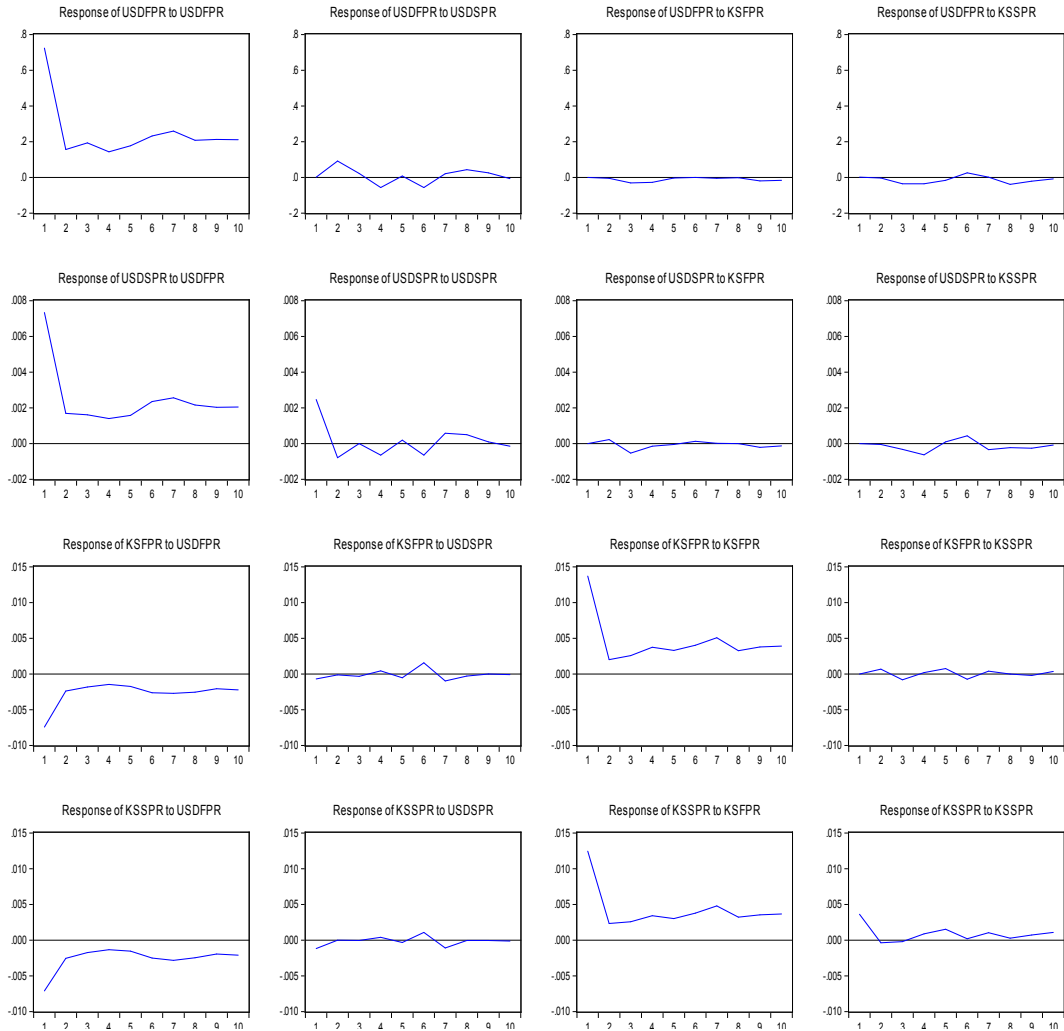
또한, KOSPI200선물시장은 미국달러 선물시장 수익률 충격 한 단위변화에 대하여 즉각적인 음(-)의 반응을 보인 후 동 반응은 10기간 이상 지속되는 것으로 나타났으나, 미국달러 현물과 KOSPI200현물시장 수익률 한 단위 변화에 대하여 미국달러 선물시장은 거의 반응하지 않는 것으로 나타났다.

마지막으로 KOSPI200현물시장은 KOSPI200지수 선물시장에 대해서는 즉각적인 양(+)의 반응을, 미국달러선물시장에 대해서는 즉각적인 음(-)의 반응을 보인후 동 반응은 모두 10기간 이상 지속되는 것으로 나타났다. 그러나 미국달러 현물시장 수익률 충격 한 단위에 대해서는 1기간후 음(-)의 반응을 보였으나 동 반응은 미약하지만 10기간정도 지속되는 것으로 나타났다.

전반적으로 미국달러와 KOSPI200 선물시장의 각각의 현물시장에 대한 가격발견기능이 지배적이며 미국달러 현물시장과 KOSPI200 현물시장사이의 선도-지연관계는 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다. 그러나 미국달러 선물시장은 KOSPI200선물시장에 대하여 영향력 미치고 있으나 그 반대현상은 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다.

<그림 2> 충격반응함수 분석결과

Response to Cholesky One S.D. Innovations



주 1: 전체분석기간은 2010년 9월 10일부터 2015년 6월 2일까지임.

2: 충격반응함수 분석을 위한 VECM()모형

$$\begin{bmatrix} USDFPR_t \\ USDSPR_t \\ KSFPFR_t \\ KSSPR_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{USDFPR} \\ \alpha_{USDSPR} \\ \alpha_{KSFPFR} \\ \alpha_{KSSPR} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{USDFPR} \\ \beta_{USDSPR} \\ \beta_{KSFPFR} \\ \beta_{KSSPR} \end{bmatrix} ECT + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-1} \\ USDSPR_{t-1} \\ KSFPFR_{t-1} \\ KSSPR_{t-1} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} \delta_{11,1} & \delta_{12,2} & \delta_{13,3} & \delta_{14,4} \\ \delta_{21,1} & \delta_{22,2} & \delta_{23,3} & \delta_{24,4} \\ \delta_{31,1} & \delta_{32,2} & \delta_{33,3} & \delta_{34,4} \\ \delta_{41,1} & \delta_{42,2} & \delta_{43,3} & \delta_{44,4} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} USDFPR_{t-p} \\ USDSPR_{t-p} \\ KSFPFR_{t-p} \\ KSSPR_{t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_{USDFPR,t} \\ \epsilon_{USDSPR,t} \\ \epsilon_{KSFPFR,t} \\ \epsilon_{KSSPR,t} \end{bmatrix}$$

V. 결론 및 시사점

본 연구는 한국의 미니골드 현물과 선물시장, 미국의 금 선물시장 그리고 영국의 금 현물 시장 수익률사이의 정보전달체계 분석을 통한 시장효율성과 동조화현상을 실증적으로 분석하고자 하였다. 한국의 미니골드 선물시장이 상장된 2010년 9월 10일부터 2015년 6월 2일까지 최근월물 일별(daily) 미니골드 선물과 미국 금 선물가격 그리고 미니골드 현물과 영국 금 현물가격을 이용하여 VAR(p)모형에 기초를 둔 Granger 인과관계와 충격반응함수 분석을 실시하였으며 주요 실증분석결과는 다음과 같다.

첫째, 미국달러 선물시장과 KOSPI200지수 선물시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나 미국달러 선물시장의 KOSPI200주가지수 선물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

둘째, 미국달러 현물시장과 KOSPI200지수 현물시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나 미국달러 현물시장의 KOSPI200주가지수 현물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 다소 강한 것으로 나타났다.

셋째, 미국달러 현물과 선물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, 미국달러 선물시장의 현물시장에 대한 영향력이 미국달러 현물시장의 선물시장에 대한 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

넷째, KOSPI200주가지수 현물과 선물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, KOSPI200선물시장의 현물시장에 대한 영향력이 KOSPI200 현물시장의 선물시장에 대한 영향력이 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

다섯째, 미국달러 선물시장과 KOSPI200지수 현물시장사이에는 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, 미국달러 선물시장의 KOSPI200주가지수 현물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

마지막으로 미국달러 현물시장과 KOSPI200지수선물시장사이에도 피드백적인 영향력을 미치고 있으나, 미국달러 현물시장의 KOSPI200주가지수 선물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다.

이러한 실증분석결과로부터 미국달러와 KOSPI200지수 모두 레버리지효과가 존재하는 선물시장의 가격발견기능과 시장효율성이 현물시장보다 더 나은 것으로 추론 해 볼 수 있다. 주식시장과 외환시장사이에서는 통화현물시장과 선물시장의 주식현물시장과 선물시장에 대한 영향력이 그 반대의 경우보다 상대적으로 더 강하고 지속적인 것으로 나타났다. 이러한 주식시장과 통화 현물과 선물시장사이의 정보전달메커니즘분석은 투자자들의 투자전략 및 리스크관리 전략수립 뿐만아니라 금융감독당국의 통화 및 자본시장관련 정책방향수립에 다

소나마 도움을 줄 수 있을 것으로 보여진다.

참 고 문 헌

- 홍정호, “개별주식선물과 현물시장의 가격발견기능 및 비대칭적 변동성전이효과 연구”, *선물연구*, 제 19권 제 3호, 2011, 281-308.
- Azizan, N. A., Ahmad, N., and Shahnon, S., “Is volatility information transmission process between the crude palm oil futures market and its underlying instrument asymmetric?”, *International Review of Business Research Papers*, 3(5), 2007, 54-77.
- Barclay, M. J., Litzenberger, R. H., and Warner, J. B., “Private Information, Trading Volume and Stock Return Variances”, *Review of Financial Studies* 3, 1990, pp233-253.
- Chan, K., “A further analysis of the lead-lag relationship between the cash market and stock index futures markets”, *Review of Financial Studies*, 5, 1992, 123-152.
- Chan, K., Chan, K. C., and Karolyi, G. A., “Intraday volatility in the stock index and stock index futures markets”, *Review of Financial Studies*, 4, 1991, 657-684.
- Dickey, D. and Fuller, W.A., “Distribution of the estimators for autoregressive time series regressions with unit roots”, *Journal of American Statistical Association*, 74, 1979, 427-431
- Eun, Cheol S. and Sangdal Shim, “International transmission of stock market Movements”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 24, 1989, pp241-256.
- Floros, C., and Vougas, D. V., “Lead lag relationship between futures and spot markets in Greece 1999-2001”, *International Research Journal of Finance and Economics*, Issue 7, 2008.
- Graham-Higgs, J., Rambaldi, A., and Davidson, B., “Is the Australian wool futures market efficient as a predictor of spot prices?”, *The Journal of Futures Markets*, 19(5), 1999, 565-582.
- Hamao, Yasushi, Masulis, R., and Ng, V., “Correlations in Price Changes and Volatility across International Stock Markets”, *Review of Financial Studies*, 3:2, 1990, pp281-307.
- Granger, C. W., “Developments in the study of co-integrated economic variables”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48(3), 1986, 213-228.
- Iihara, Y., Kato, K., and Tokunaga, T., “Intraday return dynamics between the cash and the

- futures markets in Japan”, *The Journal of Futures Markets*, 16(2), 1996, 147-162.
- Johansen, S., “Statistical analysis of cointegration vectors”, *Journal of Economics and Control*, 12, 1988, 231-254.
- Kawaller, I. G., Koch, P. D., and Koch, T. W., “The temporal price relationship between S&P500 futures and the S&P500 index”, *Journal of Finance*, 42, 1987, 1309-1329.
- Phillips, P. C. B. and Perron, P., “Testing for a Unit Root in Time Series Regression”, *Biometrika*, 1988, 335-346.
- Shyy, G., Vijayraghavan, V., and Scott-Quinn, B., “A further investigation of the lead-lag relationship between the cash market and stock index futures market with the use of bid/ask quotes: the case of France”, *The Journal of Futures Market*, 16(4), 1996, 405-420.
- Stephen, J., and Whaley, R. E., “Intraday price change and trading volume relations in the stock and stock option markets”, *Journal of Finance*, 45, 1990, 191-220.
- Stoll, H. R., and Whaley, R. E., “The dynamics of stock index and stock index futures returns”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 25, 1990, 441-468.
- Tse, Y., “Price discovery and volatility spillovers in the DJIA index and futures markets”, *Journal of Futures Markets*, 19, 1999, 911-930.
- Vasanth, G. and Mallikarjunappa, T., “Lead-lag relationship and price discovery in Indian commodity derivatives and spot market: an example of pepper”, *The IUP Journal of Applied Finance*, 21(1), 2015, 71-83.
- Yang, J. Yang Z., and Zhou, Y., “Intraday price discovery and volatility transmission in stock index and stock index futures markets: evidence from China”, *The Journal of Futures Markets*, 32(2), 2012, 99-121.

An empirical study on the interrelationship between currency futures and stock index futures markets

Hong, Chung-Hyo*

Abstract

This paper examines the lead-lag and market efficiency between Won/Dollar and KOSPI200 spot and futures markets during the sample period covering from September 17, 2003 to November 17, 2015. To test the lead-lag relations, we estimated the Granger causality test and impulse response analysis based on the VECM(vector error correction model). The major empirical results are as follows;

First, there is a bilateral influence between Won/Dollar futures and KOSPI200 stock index futures, but the influence from Won/Dollar to KOSPI200 stock index futures are more dominant than that from KOSPI200 index to Won/Dollar futures markets.

Second, there is a bilateral influence between Won/Dollar spot and KOSPI200 stock index spot market, but the influence from Won/Dollar to KOSPI200 stock index spot is more dominant than that from KOSPI200 index to Won/Dollar spot markets.

Third, we also find that both Won/Dollar and KOSPI200 index futures are more dominant price discover function than their spot markets.

From these empirical results we infer that both Won/Dollar and KOSPI200 index futures markets are more efficient than those of Won/Dollar and KOSPI200 index spot markets. We hope these empirical results would be a little bit helpful for Won/Dollar and KOSPI200 index spot and futures market investors to set up investment and risk management strategy in Korea foreign exchange and capital markets.

Key words : USD spot, USD futures, KOSPI200 spot, KOSPI200 futures, Granger causality, market efficiency

* Professor of business administration division, Kyungnam University