

점프발생 강도 및 거래시간에 따른 변동성지수의 KOSPI200 일중 점프 예측력에 관한 연구[†]

정대성*

<요 약>

본 연구는 일중 KOSPI200 시장이 급변하는 시점을 기준으로 변동성지수의 KOSPI200점프를 예측력을 분석하였다.

본 연구의 주요 실증결과는 다음과 같다. 첫째, 변동성지수는 음의 KOSPI200점프에 대한 예측력을 가지는 것으로 나타났다. 변동성지수는 음의 점프 발생 전 정보의 유용성이 양의 점프 발생 시보다 유용한 것으로 나타났다. 둘째, 점프의 크기에 따른 변동성지수의 예측력은 강한 점프 발생보다는 약한 음의 점프에 대해서 높은 것으로 나타났다. 셋째, 변동성지수는 점프 발생 이후의 KOSPI200 수익률의 지속성에 대해서도 정보를 가지는 것으로 나타났다. 최소 6분에서 최대 8분까지 점프시점의 변동성지수에 따라서 점프 발생 후의 KOSPI200 수익률이 변화하는 움직임을 잘 설명해주었다. 넷째, 점프 방향에 따라서 음의 점프에 대해서 변동성지수가 증가하면 증가할수록, 향후 KOSPI200은 지속적으로 하락하게 되고, 양의 점프에 대해서는 변동성지수가 증가하면 증가할수록, KOSPI200은 상승하는 패턴을 보인다.

본 연구의 결과는 점프 예측뿐만 아니라 파생상품의 가격결정, ELW·ELS 등 파생결합상품의 변동성위험 헤지 그리고 변동성거래를 이용한 포트폴리오 투자전략 수립 등에 기여할 것으로 기대되어진다.

핵심주제어: KOSPI200 점프, 변동성지수, 공포지표, VKOSPI

I. 서론

최근 금융시장은 세계금융위기 이후 유럽재정 위기, 글로벌 경기침체로 이어지며 시장 전체의 불확실성이 더욱 높아지고 있으며, 주식시장 하락에 대한 공포지표(fear gauge)로써 변동성지수의 활용성이 재조명 되고 있다.

변동성지수(volatility index)는 30일 후 미래 시장 변동성에 대한 투자자의 기대를 반영한 지수이다(엄영호 외 공동연구, 2008). 초기 변동성 지수(이하 VXO)는 시카고옵션거래소(chicago board options exchange, CBOE 이하)에서 S&P500 옵션 등가격 부근의 내재변동성을 이용하여 개발하였다. 하지만 VXO는 내재변동성 추정 모형의 문제, 특정 행사가격옵션만을 사용한다는 점 그리고 변동성스큐(volatility skew) 정보의 미반영과 같은 단점이 지적되었다.

앞서 기술한 단점을 개선하기 위해서 2003년 CBOE와 Goldman Sachs는 공정분산스왑방식의 변동성지수(volatility index, 이하 VIX)를 제시하였다.

현재 많은 국가(미국, 일본, 독일 등)에서 변동성 헤지·투자할 수 있는 유용한 수단으로 변동성 지수가 사용되고 있으며, 국내에서도 2009년 4월 13일 아시아 국가 최초로 KOSPI200 변동성지수(volatility index of KOSPI200; 이하 VKOSPI)를 산출·발표하고 있다.

변동성지수의 유용성과 특성에 관한 연구결과를 살펴보면, Whaley(1993)는 변동성지수가 시장 상승기보다 시장 하락기에 크게 증가함을 보이고, 변동성지수가 주가지수(기초자산의 가격)와 역의 상관관계를 가진다고 주장하였다.

Blair, Poon, and Taylor(2001)는 VIX가 실현 변동성 예측력에서 우수한 예측력을 보이는 것으로 나타났다. 그러나 짧은 수익률 측정단위에서의 예측력은 일관되지 못한 결과를 보였다.

Giot(2005)는 VIX와 VXN가 기초자산 지수와 통계적인 유의한 음의 상관관계를 가짐을 보였다.

이재하와 정제련(2006)은 KOSPI200의 실현변동성에 대한 예측력을 비교한 결과 VIX가 VXO가 역사적변동성보다 우수한 예측력을 확인하였다.

한덕희와 이상원(2008)은 2004년 1월 2일부터 2007년 2월 28일까지 일별 자료를 이용하여 VIX와 PCR을 비교·분석하였다. 그 결과 VIX가 높을수록 투자정서가 낮아지는 정보효과를 가지며, VIX가 PCR 보다 유용한 시장방향지표라고 주장하였다.

최영수와 이현정(2010)은 VKOSPI가 실현변동성에 대한 예측성도가 역사적 변동성과 CRR내재변동성보다 높은 것으로 나타났다. 그리고 일중 단위의 자료를 사용하여 실현변동성을 산출할 때, 국내 주식거래의 특성인 동시호가제도를 반영할 수 있는 방법과 야간변동성과 주간변동성의 차이를 고려해 일중수익률을 조정하는 방법을 제시하였다.

장장구와 류두진(2009)은 2001년 1월부터 2006년 7월까지 5년 7개월 동안의 옵션 가격을 이용하여 옵션 가격예측성과 헤징성적을 분석하였다. 실증결과는 기초자산의 수익률만을 이용하는 것보다 옵션 자료를 이용하는 것이 가격예측오차나 헤징에 우월한 것으로 나타났다.

김무성(2010)은 금융통화위원회의 회의사건에 따른 VKOSPI의 변화를 분석하였다. 그는 금융통화위원회의 의사결정과 관련된 내용이 시장에 공시되기 이전에 VKOSPI가 증가하고 공시와 함께 시장의 불확실성은 감소됨을 밝혔다.

이상구와 옥기윤(2012)에 의하면 일반적인 시장상황에서 KOSPI200현선물이 변동성지수를 선도하며, 변동성이 상대적으로 큰 수익률 하락기에는 변동성지수가 KOSPI200현·선물을 선도한다고 주장하였다.

정대성과 김태혁(2014)은 변동성지수가 일중 KOSPI200의 급격한 하락에 대해서 예측력을 가진다는 것을 보였으며, 일중 시장변화에 대한 변동성지수의 유용성을 주장하였다.

이상의 연구에서 변동성지수는 실현변동성에 관한 예측력과 시장 급락에 관한 예측치로 그 유용성이 확인되었다. 그러나 대부분의 연구는 불변변거래 효과를 회피하기 위해 5분 이상의 긴 시간단위를 사용하여 연구되었다. 일중 1분단위로 급변하는 옵션시장에서는 5분은 매우 긴 시간이다(박종해, 2011; 변영태, 2014).

그리고 상이한 KOSPI200과 KOSPI200 옵션 시장의 거래시간에 의해서 발생할 수 있는 비동시거래 문제를 회피하기 위해 오후 2시 50분까지 자료를 일치 시켜 분석하였다. 연구자들이 제외 한 비동시거래시간(오후 2시 51분부터 3시 5분)에서 옵션거래가 빈번하게 발생하고 있으며, 이 시간대에서 발생한 KOSPI200옵션의 정보는 다음날 시장을 예측하는데 사용될 수 있다(이재하와 권상수, 2008). 또한, 정대성과 김태혁(2014)에서 주장한 것과 같이 일중 시장의 변화를 예측한다면, 투자자들은 자신의 포트폴리오의 위험을 헤징·위험관리가 가능하여 보다 나은 투자전략이 가능할 것이다.

본 연구에서는 변동성지수의 정보효과에 관한 연구의 일환으로 변동성지수의 일중 KOSPI200 점프 예측력과 점프 발생 후의 KOSPI200 변화에 관한 예측력을 분석한다. 이를 위해서 다음과 같은 세부 연구목적으로 연구를 진행한다. 첫째, 변동성지수의 KOSPI200 점프 예측력을 분석한다. 둘째, KOSPI200 점프 발생시점의 변동성지수가 점프 발생 후 KOSPI200 수익률변화에 대한 정보를 분석한다. 셋째, 변동성지수의 정보효과를 KOSPI200 점프의 방향(음, 양)와 강도(강, 약)에 따라 비교·분석한다. 마지막으로 비동시거래시간 KOSPI200옵션의 정보효과를 분석한다.

본 연구의 첫 번째 차별성은 변동성지수의 점프에 관한 정보효과를 1분단위로 고찰하였다는 것이다. 이러한 1분에 시간은 시장을 판단하고 거래하기에 충분한 시간이기 때문에 유용한 정보를 제공할 것이다. 그리고 두 번째 차별성은 변동성지수의 점프예측력을 살펴본 정대성과 김태혁(2014) 연구를 발전시켜 점프의 방향(음, 양)과 강도(강, 약)를 구분하여 변동성지수의 점프 예측력을 비교·분석하였다는 것이다. 마지막으로 비동시거래시간 자료에 관한 KOSPI200 옵션시장의 정보를 분석함으로써 KOSPI200 옵션시장의 15분간의 거래는 시장 변화에 관한 중요한 정보를 가질 수 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제 I 장에서는 연구의 배경, 동기 및 연구 목적에 대하여 서술하였다. 제 II 장은 연구 방법을 기술한다. 그리고 제 III 장은 실증결과를 제시하였으며, 제 IV 장에서는 주요 결과를 요약하고 연구의 한계 및 향후 연구과제에 대해 논의한다.

II. 연구방법

본 연구에서는 KOSPI200과 KOSPI200옵션 1분 체결자료를 사용하였다. 검증기간은 1997년 7월 7일부터 2011년 12월 31일이다.

KOSPI200의 정규거래시간은 9시에 시작하여 3시까지 거래되며, 오후 2시 50분부터 10분간은 단일가경쟁매매를 통해서 거래가 된다. KOSPI200옵션의 정규거래시간은 9시에 시작하여 3시 15분까지 거래되며, 오후 3시 05분부터 10분간은 단일가경쟁매매를 통해서 거래가 된다. KOSPI200과 KOSPI200옵션의 동시거래시간은 9시 1분부터 오후 2시 50분까지며, 비동시거래시간은 오후 2시 51분부터 오후 3시 15분이다.

본 연구에서는 KOSPI200과 KOSPI200 옵션

시장의 상이한 거래시간에 따른 변동성지수의 정보효과를 분석하기 위해서 비동시거래시간 15분(2시 50분부터 3시 5분)을 포함한 자료와 제외된 자료로 분석을 진행한다. 비동시거래시간 포함 자료는 9시 1분부터 오후 3시 05분 거래시간대에 해당하는 자료이다. 그리고 비동시거래시간 제외 자료는 9시 31분부터 오후 2시 50분의 거래시간대에 해당하는 자료이다.

KOSPI200 수익률은 로그수익률 $(\ln(P_t) - \ln(P_{t-1}))$ 측정한다. 일중자료를 사용함에 있어서 동일한 시간척도(time scale)를 고려하기 위해서 야간수익률(overnight return)은 제외한다. 야간수익률은 다른 시간간격(18시간)의 수익률이기 때문에 제거한다.

변동성지수는 공정분산스왑방식을 사용하여 30일 만기의 옵션에 내재되어 있는 변동성을 구한다. 공정분산스왑방식은 Demetri, Derman, Kamel, and Zou(1999)와 Bakshi, Kapadia and Madan(2003)의 연구를 참고하여 KOSPI200옵션에서 다음과 같이 산출한다.

$$VKOSPI = \sqrt{\left\{ \tau_1 v_1^2 \left[\frac{N_2 - N_{30}}{N_2 - N_1} \right] + \tau_2 v_2^2 \left[\frac{N_{30} - N_1}{N_2 - N_1} \right] \right\} \times \frac{N_{365}}{N_{30}}} \quad (1)$$

$$v_{jt}^2 = \frac{2}{\tau_j} \sum_k^n \frac{\Delta X_{jk}}{X_{jk}^2} e^{r\tau} Q_{jt}(X_{jk}) - \frac{1}{\tau_j} \left[\frac{F_{jt}}{X_{j0}} - 1 \right]^2 \quad (2)$$

- 단, VKOSPI: 변동성지수
- τ_j 분 단위로 계산되어진 잔존기간
- F_{jt} : t시점에서 지수옵션가격으로부터 계산된 선도가격
- $F_{jt} = X_{j,atm} + e^{rtm} \times [C_j(S, X_{j,atm}, \tau_j) - P_j(S, X_{j,atm}, \tau_j)]$
- $X_{j,atm}$: t시점에서 다른 모든 조건이 동일한 콜옵션가격과 풋옵션가격의 차이가 최소인 행사가격
- $X_{j,0}$: F_{jt} 의 바로 아래 행사가격
- $X_{j,k}$: k번째 외가격옵션의 행사가격(콜옵션의 경우 $X_{j,k} > F_{jt}$, 풋옵션의 경우 $X_{j,k} < F_{j,t}$)
- $\Delta X_{j,k}$: $X_{j,k}$ 의 인접한 두 행사가격 간격의 $(X_{j,k+1} - X_{j,k-1})/2$
- $Q_{jt}(X_{j,k})$: t시점에서 행사가격 $X_{j,k}$ 에 대한 옵션의 매입매도효과의 중간값
- n : t시점에서 행사가격 $X_{j,k}$ 에 대한 옵션의 매입매도효과의 중간값
- N_j : 만기까지의 일수

변동성지수의 산출은 다음 두 단계로 이루어진다. 첫 번째 단계에서는 선도지수를 구한 다음, 근월물 옵션과 차근월물 옵션가격을 이용하여 내재변동성을 구한다. 두 번째 단계에서는 현재의 내재변동성과 30일 이후의 내재변동성의 기간 가중평균값을 계산한다. 이 결과는 현재의 내재변동성과 30일 이후의 내재변동성의 평균값이므로 30일간의 예상 내재변동성이 된다. 변동성지수 산출시 결제월물 교체(Roll-over) 직후 최근월 종목의 잔존기간이 30일 이상인 경우에는 최근월 종목에 대부분의 거래가 집중되므로 최근월종목만으로 상장옵션이 부족할 경우 블랙-숄즈가격결정모형을 이용하여 추정된 옵션을 보충하였다.

<표 1>은 KOSPI200, KOSPI200 수익률, VKOSPI의 기초통계량과 변수간의 상관계수를 나타내고 있다. KOSPI200의 평균 값은 142.411 포인트, KOSPI200 수익률의 평균값은 0.000%, VKOSPI의 평균값은 36.459%으로 나타났다. 그리고 Panel B에서 KOSPI200과 VKOSPI의 상관계수는 -0.415로 역의 관계를 가지는 것을 확인할 수 있었다.

점프는 점프의 크기에 따라서 강한 점프와 약한 점프로 구분한다. 강한 점프는 1분단위로 측정된 수익률분포에서 99% 신뢰수준의 임계치인 $\pm 2.57\sigma$ 를 관측치로 정의하며, 약한 점프는 95% 신뢰수준하에서의 임계치 $\pm 1.96\sigma$ 를 초과한 관측치로 정의한다. 그리고 점프의 방향에 따라 음의 점프와 양의 점프로 구분한다. 이러한 구성으로 강한 음의 점프(-2.57σ 이하 1분 단위 수익률), 약한 음의 점프(-1.96σ 이하 1분 단위 수익률), 강한 양의 점프($+2.57\sigma$ 이상 1분 단위 수익률), 약한 양의 점프($+1.96\sigma$ 이상 1분 단위 수익률)로 구분하여 변동성지수의 점프예측력을 분석하였다.

<표 1> 기초통계량 및 상관계수

	Panel A. 기초통계량				Panel B. 상관계수		
	평균	표준편차	왜도	첨도	KOSPI200	VKOSPI	KOSPI200 수익률
KOSPI200	142.411	67.671	0.362	1.897	1.000		
VKOSPI	36.459	25.168	11.598	391.713	-0.415	1.000	
KOSPI200 수익률	0.000	0.095	0.099	863.024	0.001	0.001	1.000

<표 2> 점프 탐색

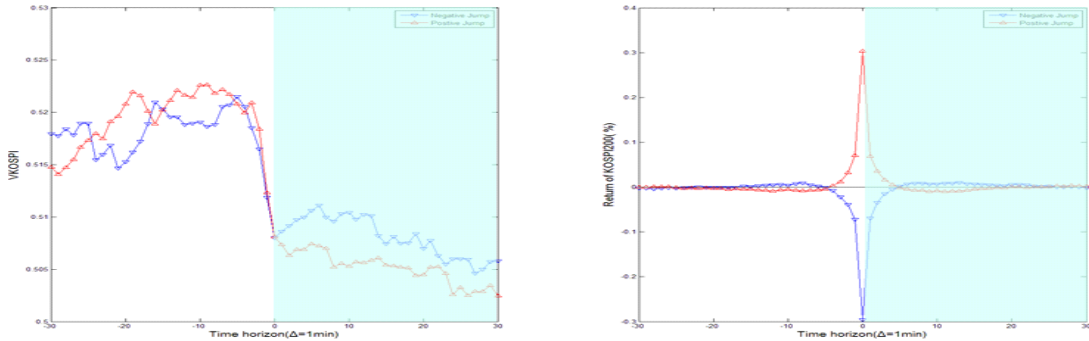
No.	시간대	약한	강한	약한	강한
		음의 점프		양의 점프	
1	09:01-09:30	5,278	3,053	5,319	3,207
2	09:31-10:00	2,699	1,390	2,718	1,433
3	10:01-10:30	1,426	584	1,551	701
4	10:31-11:00	1,187	516	1,233	490
5	11:01-11:30	1,032	390	1,028	413
6	11:31-12:00	605	226	624	253
7	12:01-12:30	461	192	449	171
8	12:31-13:00	514	198	549	213
9	13:01-13:30	1,086	443	1,139	475
10	13:31-14:00	999	400	1,044	427
11	14:01-14:30	1,428	554	1,529	602
12	14:31-14:50	1,226	530	1,206	525
	합계	17,846	8,377	18,484	9,009

<표 2>는 점프 발생빈도를 점프의 크기와 방향에 따라 측정한 결과를 제시하고 있다. 약한 음(양)의 점프의 경우 17,844(18,484)번 발생하였으며, 강한 음(양)의 점프 발생 수는 8,377(9,009)번 발생하였다. 점프 발생 빈도에 대해 30분 간격으로 나누어 자세히 살펴보면, 점프의 크기와 방향에 관계없이 장 초반인 9시 1분부터 9시 30분이 점프 발생 빈도가 가장 높은 비중을 차지하며, 강(약)한 음의 점프 발생 비중은 36.45(29.58)%, 빈도는 3,053(5,278)번 발생하였다. 그리고 강(약)한 양의 점프 발생비중은 35.60(28.78)%, 빈도는 3,207(5,319)번 발생하며, 전체

점프 발생비중의 약 1/3을 차지하였다. 두 번째 높은 점프 발생빈도의 시간대는 9시 31분~10시, 세 번째는 10시 01분~10시 30분이다. 다음으로는 14시 01분~14시 30분, 14시 31분~14시 50분 점프가 발생빈도가 집중된다.

III. 실증분석결과

변동성지수의 예측력을 분석에 앞서 점프 전과 점프 후의 변동성지수와 KOSPI200 수익률의 변화 패턴을 분석한다. <그림 1>은 점프 전·후



<그림 1> 점프 전·후의 변동성지수와 KOSPI200 수익률의 패턴

30분의 변동성지수 변화패턴(a)과 KOSPI200 수익률의 변화를 패턴(b)을 나타내고 있다. 양의 점프(적색, △)와 음의 점프(파란색, ▽)로 구분하여 나타내고 있다.

변동성지수는 점프 발생 전 점프의 방향과 관계없이 동일하게 상승하다 점프 발생 시점 부근에서 낮아지는 것을 관찰할 수 있다. 그리고 점프 발생 이후 변동성지수는 점프 방향에 따라서 다른 패턴을 보이고 있다. 음의 점프에 대해서 변동성지수는 상승 후 하락한다. 반면, 양의 점프에 대해서는 변동성지수가 계속 낮아지는 것을 관찰할 수 있다. 이러한 변화패턴은 점프 발생 이전에 정보를 가진 거래자들에 의해서 변동성지수가 증가하며, 점프 발생 이후 정보의 종류에 따라서 시장이 다른 반응을 보인다는 것을 알 수 있다. KOSPI200 수익률은 점프 발생 전 4분까지 큰 차이를 보이지 않다 점프 발생 4분 전 양의 점프에 대해서는 상승하고 음의 점프에 대해서는 하락하는 방향성을 보인다. 그리고 점프 발생시점 가장 큰 변화를 보인다.

1. 점프 전 변동성지수의 KOSPI200 점프 예측력 분석

본 절에서는 점프 발생 전의 변동성지수가

KOSPI200 점프에 관한 예측력을 가지는가를 검증하고자 식(3)과 같이 시차회귀분석을 실시한다.

$$\sum_{k=-30+i}^{J=0} R_k = \alpha_{k-1} + \beta VKOSPI_{k-1} + \epsilon_{k-1} \quad (3)$$

여기서 i 는 시차를 나타내며 1분단위로 측정된다. 그리고 시차는 1시차(분)부터 30시차(분)까지 사용한다. $VKOSPI$ 는 공정분산스왑 방식으로 추정된 변동성지수를 의미하며 시차($k-1$)는 점프 발생 30분($k=-30+1-1$) 전부터 1분($k=-30+30-1$) 전까지이다. R 은 KOSPI200 수익률을 의미한다. 이러한 설정은 변동성지수가 과연 점프 발생 몇 분(시차) 전에 유의한 의미의 회귀계수값을 가지는가를 확인해 줄 수 있는 시차모형이다. 결과해석은 회귀계수값의 패턴을 분석한다. 만약 음의 점프 발생에 대해서 변동성지수의 회귀계수값이 음의 값을 가진다면 변동성지수가 증가할수록 KOSPI200은 더욱 하락하게 될 것이다.

<표 3>은 음의 점프 발생 전의 변동성지수에 관한 분석결과를 제시하고 있다. Panel A는 비동시거래시간을 포함한 자료에서 측정된 KOSPI200점프에 관한 결과이다. Panel. B는 비

<표 3> 음의 점프 발생 전 변동성지수 회귀분석결과

	Panel A. 비동시거래시간 포함 자료				Panel B. 비동시거래시간 제외 자료				Panel C. 비교집단	
	강한 음의 점프		약한 음의 점프		강한 음의 점프		약한 음의 점프			
	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value
-30	0.0941	2.16**	0.0643	2.73***	0.5674	7.45***	0.2854	6.81***	-0.0146	-0.96
-29	0.1121	2.58***	0.0660	2.75***	0.5653	7.52***	0.2857	6.91***	-0.0080	-0.54
-28	0.0890	2.18**	0.0651	2.88***	0.5516	7.47***	0.2806	6.90***	-0.0096	-0.65
-27	0.1009	2.57***	0.0923	4.07***	0.5113	7.06***	0.2695	6.76***	-0.0039	-0.27
-26	0.0909	2.33***	0.0853	4.06***	0.4809	6.78***	0.2531	6.46***	-0.0045	-0.32
-25	0.0722	2.04**	0.0755	3.72***	0.4643	6.69***	0.2325	6.05***	-0.0057	-0.42
-24	0.0640	1.75	0.0505	2.13**	0.4215	6.20***	0.2124	5.63***	-0.0054	-0.42
-23	0.0302	0.84	0.0275	1.20	0.3873	5.81***	0.1927	5.22***	-0.0037	-0.30
-22	0.0119	0.35	0.0183	0.85	0.3662	5.60***	0.1724	4.76***	-0.0052	-0.47
-21	0.0554	1.45	0.0304	1.30	0.3231	5.05***	0.1491	4.22***	0.0045	0.34
-20	0.0481	1.28	0.0246	1.10	0.2949	4.70***	0.1270	3.68***	-0.0025	-0.20
-19	0.0309	0.86	0.0236	1.10	0.2772	4.53***	0.1025	3.05***	0.0051	0.42
-18	0.0211	0.63	0.0100	0.49	0.2267	3.82***	0.0713	2.18**	0.0027	0.23
-17	0.0127	0.40	-0.0015	-0.08	0.1791	3.12***	0.0302	0.95	0.0022	0.19
-16	-0.0042	-0.15	-0.0117	-0.68	0.1186	2.14**	-0.0149	-0.48	-0.0014	-0.12
-15	-0.0098	-0.34	-0.0270	-1.60	0.0651	1.22	-0.0496	-1.59	0.0031	0.28
-14	-0.0484	-1.71	-0.0505	-3.04***	0.0154	0.30	-0.0864	-3.05***	0.0011	0.10
-13	-0.0656	-2.49***	-0.0597	-3.70***	-0.0254	-0.52	-0.1176	-4.33***	-0.0012	-0.12
-12	-0.0714	-2.67***	-0.0619	-3.91***	-0.0665	-1.43	-0.1525	-5.90***	-0.0036	-0.37
-11	-0.0767	-3.09***	-0.0740	-4.84***	-0.0963	-2.17**	-0.1838	-7.52***	-0.0010	-0.11
-10	-0.0821	-3.32***	-0.0607	-4.11***	-0.1345	-3.19***	-0.2108	-9.11***	-0.0011	-0.12
-9	-0.0885	-3.85***	-0.0881	-6.20***	-0.1701	-4.32***	-0.2331	-10.78***	0.0020	0.26
-8	-0.0853	-3.93***	-0.1116	-8.30***	-0.1923	-5.30***	-0.2498	-12.50***	-0.0010	-0.14
-7	-0.0683	-3.66***	-0.1068	-8.95***	-0.2110	-6.30***	-0.2547	-13.84***	-0.0004	-0.07
-6	-0.0814	-4.81***	-0.0982	-9.20***	-0.2186	-7.23***	-0.2500	-15.14***	0.0004	0.06
-5	-0.0628	-4.28***	-0.0884	-9.41***	-0.2096	-7.93***	-0.2295	-15.90***	0.0050	0.94
-4	-0.0569	-4.47***	-0.0738	-9.34***	-0.1690	-7.66***	-0.1973	-16.38***	0.0039	0.87
-3	-0.0437	-3.88***	-0.0598	-8.61***	-0.1343	-7.89***	-0.1568	-16.75***	0.0025	0.70
-2	-0.0347	-3.85***	-0.0509	-8.82***	-0.1085	-9.69***	-0.1169	-18.48***	0.0006	0.24
-1	-0.0320	-4.38***	-0.0322	-7.40***	-0.0609	-6.66***	-0.0642	-12.58***	0.0007	0.28

주) ***, **, *는 유의수준 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함.

동시거래시간을 제외한 9시 31분부터 2시 30분 까지 자료에 관한 분석결과를 제시하고 있다. 비동시거래시간 제외 자료의 시간대는 사전적인 변동성지수 예측력을 구하기 위한 30분 자료와 동시거래시간에 해당 2시 50분 이후의 시간대를 고려하지 않고 있다. Panel C는 점프에 관한 결

과와 비교·분석하기 위해서 설정한 비교집단에 관한 회귀분석결과이다. 비교집단은 점프시점을 제외한 KOSPI200 수익률에서 랜덤하게 설정된 벤치마크시점을 기준으로 벤치마크 시점 전 30 시차부터 벤치마크시점 후 30시차까지 추출한 자료이다.

주요 실증 결과는 다음과 같다. 첫째, 음의 점프 발생 30분 전부터 양의 계수값을 가지다 점프 발생 17~13분 전에 음의 계수값으로 변하는 것을 관찰할 수 있다. 그리고 점프의 방향과 비동시거래시간 포함여부에 관계없이 동일하게 계수값의 부호가 양에서 음으로 변하는 패턴을 관찰할 수 있다. 이러한 변화패턴이 투자자들에게 의미 있는 신호를 제공할 수 있다고 본다. 둘째, 비동시거래시간을 포함하는 자료의 부호변화(-13분)가 제외 자료한 자료(-11분)보다 2분 빠르게 유의한 음의 계수값을 가진다. 비동시거래 시간인 오후 2시 51분부터 15분간의 KOSPI200 옵션시장의 정보의 유용성을 확인할 수 있다. 만약 투자자가 14시 50분 이후부터 15시 5분까지의 15분간의 옵션시장 정보를 관찰한다면 다음날 발생할 시장 폭락에 대해서 2분 빠르게 선제적으로 위험을 관리할 수 있다고 볼 수 있다. 셋째, 약한 음의 점프에 대해서 변동성지수는 14분 전에 유의한 음의 계수값을 보이고 있다. 이는 변동성지수가 급작스러운 하락 점프 발생(13분 또는 11분) 보다 약한 점프에 최소 1분에서 최대 3분 사전적으로 예측하는 것으로 보인다. 즉, 시장에 강한 충격을 주는 점프가 약한 점프 보다 예측이 어렵다는 것을 암시한다. 넷째, Panel C의 비교집단의 결과와 비교해보면 특별한 계수값의 변화패턴을 관찰할 수 없다. 일반적인 시장 상황에서 변동성지수의 정보효과를 확인할 수는 없었다.

<표 4>는 양의 점프 발생 전 변동성지수에 관한 분석결과를 제시하고 있다. 주요 실증 결과는 다음과 같다. 첫째, 변동성지수는 양의 점프 발생 30분 전부터 모든 자료에서 유의적인 양의 계수값을 보이고 있다. 그러나 점프 발생시점 30분전부터 지속적으로 유의한 값이기 때문에 정확한 점프 발생시점을 예측하기는 어렵다. 둘째, 변동성지수의 계수값이 점프가 발생하는 30분

이전부터 동일한 부호를 가지고 있기 때문에 점프 발생하는 시점을 정확하게 포착하기는 어려우나 Panel C의 결과를 비교해보면, 시장이 변화가 없는 경우에는 비유의적이기 때문에 변동성지수가 높은 수준을 유지하면 시장이 큰 폭으로 상승할 가능성이 높다는 것으로 해석할 수 있다.

2. 점프 변동성지수의 점프 발생 후 설명력 분석

본 절에서는 KOSPI200 점프 발생시점의 변동성지수가 점프 발생 후 KOSPI200 수익률변화에 대한 정보를 분석한다.

점프 발생 시점($J=0$)의 변동성지수를 독립변수로 설정하고, 점프 발생 후 1분부터 점프 발생 시점 30분후까지 종속변수를 시차를 1분씩 이동시키면서 회귀분석하며 사용한 모형은 식(4)와 같다.

$$\sum_{i=1}^{+30} R_i = \alpha_i + \beta VKOSPI_{J=0} + \epsilon_i \quad (4)$$

여기서, R 은 KOSPI200 수익률을 의미하며, $VKOSPI_{J=0}$ 는 점프 발생 시점의 변동성지수를 의미한다.

<표 5>는 음의 점프 발생 시점의 변동성지수에 관한 분석결과를 제시하고 있다.

주요 실증 결과는 다음과 같다. 첫째, 점프 발생 후 일정 시간동안 유의한 음의 계수값을 가지다 양의 계수값으로 변화하는 패턴을 보인다. 이는 점프 발생시점의 변동성지수가 높아질수록 KOSPI200 수익률은 하락한다는 것으로 변동성지수가 점프 발생 이후의 변화에 대해서 지속성에 대해서 정보를 가지고 있다고 판단할 수 있다. 그러나 강한 점프와 약한 점프에 대해서 동일한 시차까지 유의성을 보여 점프 강도에 따른

<표 4> 양의 점프 발생 전 변동성지수 회귀분석결과

	Panel A. 비동시거래시간 포함 자료				Panel B. 비동시거래시간 제외 자료				Panel C. 비교집단	
	강한 양의 점프		약한 양의 점프		강한 양의 점프		약한 양의 점프		β	T-value
	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value
-30	0.1418	3.21***	0.1652	6.26***	0.4383	5.66***	0.3193	7.68***	0.0204	1.31
-29	0.1351	3.12***	0.1584	5.90***	0.4421	5.83***	0.3234	7.92***	0.0155	1.05
-28	0.1257	3.00***	0.1513	5.82***	0.4300	5.77***	0.3242	8.09***	0.0109	0.81
-27	0.1250	3.08***	0.1442	5.74***	0.4332	5.92***	0.3179	8.06***	0.0093	0.70
-26	0.1049	2.74***	0.1261	5.31***	0.4416	6.13***	0.3041	7.85***	0.0052	0.45
-25	0.1041	2.87***	0.1146	5.06***	0.4481	6.35***	0.2932	7.73***	0.0237	1.65*
-24	0.1247	3.37***	0.1153	5.33***	0.4500	6.53***	0.2997	8.08***	0.0164	1.25
-23	0.1121	3.17***	0.1195	5.29***	0.4441	6.56***	0.3037	8.36***	0.0155	1.06
-22	0.0971	2.97***	0.1048	4.99***	0.4627	6.99***	0.3139	8.82***	0.0139	0.99
-21	0.1179	3.61***	0.1064	5.23***	0.4759	7.39***	0.3152	9.07***	0.0121	0.94
-20	0.1293	4.08***	0.1056	5.51***	0.4756	7.58***	0.3236	9.55***	0.0102	0.75
-19	0.1128	3.87***	0.1015	5.76***	0.4702	7.68***	0.3446	10.44***	0.0100	0.77
-18	0.1197	4.42***	0.1058	6.15***	0.4863	8.15***	0.3544	11.05***	0.0132	1.10
-17	0.1643	5.83***	0.1386	7.66***	0.5087	8.77***	0.3752	12.03***	0.0147	1.38
-16	0.2183	7.14***	0.1808	9.31***	0.5344	9.51***	0.3985	13.20***	0.0231	1.79*
-15	0.2161	7.35***	0.1695	9.30***	0.5602	10.27***	0.4224	14.46***	0.0258	2.06**
-14	0.2088	7.49***	0.1524	8.91***	0.5840	11.15***	0.4451	15.84***	0.0228	1.89*
-13	0.1970	7.60***	0.1457	9.17***	0.6058	12.05***	0.4603	17.10***	0.0180	1.56
-12	0.1835	7.57***	0.1461	9.70***	0.6267	13.05***	0.4788	18.63***	0.0172	1.56
-11	0.2322	9.26***	0.1730	11.51***	0.6323	13.86***	0.4690	19.63***	0.0054	0.51
-10	0.2468	10.07***	0.1507	11.07***	0.6181	14.26***	0.4648	20.51***	0.0072	0.73
-9	0.1913	9.06***	0.1557	12.15***	0.5929	14.55***	0.4472	21.05***	0.0034	0.37
-8	0.1984	9.91***	0.1849	14.74***	0.5460	14.40***	0.4156	21.13***	-0.0024	-0.28
-7	0.1866	10.60***	0.1700	14.99***	0.4903	14.15***	0.3961	21.69***	0.0021	0.26
-6	0.2235	12.59***	0.1686	16.03***	0.4318	13.96***	0.3583	21.99***	0.0012	0.17
-5	0.1910	12.00***	0.1472	14.90***	0.3714	13.91***	0.3113	21.98***	-0.0031	-0.51
-4	0.1514	10.97***	0.1343	14.90***	0.3191	14.64***	0.2664	22.73***	-0.0067	-1.29
-3	0.1276	11.39***	0.0953	13.55***	0.2542	15.27***	0.2075	23.02***	-0.0061	-1.48
-2	0.0777	8.36***	0.0791	13.57***	0.1774	15.77***	0.1420	23.00***	-0.0025	-0.81
-1	0.0485	6.57***	0.0416	10.10***	0.1126	11.63***	0.0887	17.10***	-0.0030	-0.98

주) ***, **, *는 유의수준 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함.

정보의 우열을 확인할 수는 없었다.

둘째, 비동시거래시간을 포함하는 경우(8분)가 제외하는 경우(6분)보다 2시차 길게 유의한 음의 값을 가진다. 이는 점프 발생 전의 결과와 일관

성 있는 결과로 비동시거래시간의 정보효과를 재확인해준다.

<표 6>은 양의 점프 발생 시점의 변동성지수에 관한 분석결과를 제시하고 있다.

<표 5> 음의 점프 발생 시점의 변동성지수 회귀분석결과

	Panel A. 비동시거래시간 포함 자료				Panel B. 비동시거래시간 제외 자료				Panel C. 비교집단	
	강한 음의 점프		약한 음의 점프		강한 음의 점프		약한 음의 점프			
	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value
+1	-0.1113	-11.23***	-0.1198	-14.05***	-0.1593	-7.43***	-0.1827	-10.97***	-0.0323	-0.78
+2	-0.1279	-10.29***	-0.1434	-14.67***	-0.1203	-5.68***	-0.1518	-9.28***	-0.0083	-0.21
+3	-0.1012	-8.04***	-0.1276	-12.56***	-0.0794	-3.63***	-0.1120	-6.67***	-0.0472	-1.18
+4	-0.0829	-6.38***	-0.1075	-10.50***	-0.0815	-3.68***	-0.1067	-6.31***	0.0302	0.76
+5	-0.0685	-4.99***	-0.0712	-7.04***	-0.0751	-3.26***	-0.0793	-4.61***	0.0024	0.06
+6	-0.0591	-4.22***	-0.0661	-6.12***	-0.0466	-1.93*	-0.0526	-2.98***	0.0223	0.56
+7	-0.0333	-2.44***	-0.0439	-4.17***	-0.0285	-1.14	-0.0252	-1.40	-0.0486	-1.21
+8	-0.0375	-2.75***	-0.0230	-2.20**	-0.0130	-0.53	0.0147	0.80	0.0704	1.75
+9	-0.0144	-0.95	-0.0144	-1.28	0.0144	0.57	0.0200	1.07	-0.1593	-3.99***
+10	0.0292	1.84*	0.0239	2.01**	0.0460	1.78*	0.0572	3.04***	0.0074	0.18
+11	0.0375	2.59***	0.0342	3.19***	0.0856	3.17***	0.0810	4.25***	-0.1282	-3.26***
+12	0.0490	3.40***	0.0579	5.25***	0.0622	2.39***	0.0874	4.59***	0.0465	1.17
+13	0.0817	5.25***	0.0837	7.30***	0.1094	4.11***	0.1350	6.90***	-0.0326	-0.81
+14	0.1038	6.75***	0.0896	8.13***	0.1433	5.49***	0.1359	7.25***	-0.0504	-1.28
+15	0.0856	5.85***	0.0736	6.61***	0.1273	4.75***	0.0977	5.06***	-0.0787	-2.00**
+16	0.1188	7.58***	0.0994	8.77***	0.1069	3.92***	0.1116	5.66***	-0.0433	-1.09
+17	0.1277	7.73***	0.0877	7.64***	0.1262	4.72***	0.0931	4.84***	-0.0592	-1.51
+18	0.0913	5.84***	0.0695	6.73***	0.0716	2.69***	0.0877	4.56***	0.0280	0.70
+19	0.1033	6.04***	0.0712	6.33***	0.0313	1.14	0.0700	3.56***	-0.0387	-0.99
+20	0.0624	3.72***	0.0540	4.97***	0.0179	0.66	0.0538	2.75***	-0.0995	-2.48***
+21	0.0514	3.43***	0.0534	4.94***	0.0408	1.54	0.0522	2.68***	-0.0405	-1.01
+22	0.0302	1.89*	0.0354	2.91***	0.0413	1.50	0.0296	1.50	-0.0455	-1.17
+23	0.0418	2.46***	0.0264	2.26**	0.0239	0.86	0.0160	0.80	-0.0393	-1.01
+24	0.0254	1.46	0.0280	2.21**	-0.0245	-0.89	0.0283	1.43	-0.0333	-0.84
+25	0.0213	1.31	0.0241	2.01**	-0.0035	-0.13	0.0191	0.96	0.0099	0.25
+26	0.0324	1.80*	0.0173	1.32	0.0139	0.49	0.0093	0.46	-0.0142	-0.36
+27	0.0174	0.94	0.0156	1.24	-0.0090	-0.32	-0.0018	-0.09	0.0239	0.61
+28	0.0001	0.00	-0.0037	-0.30	-0.0418	-1.49	-0.0256	-1.27	-0.0112	-0.28
+29	0.0048	0.26	0.0119	0.90	-0.0222	-0.78	-0.0025	-0.12	-0.0477	-1.20
+30	-0.0354	-2.00*	-0.0038	-0.35	-0.0522	-1.85*	-0.0365	-1.81*	-0.0150	-0.39

주) ***, **, *는 유의수준 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함.

주요 실증 결과는 다음과 같다. 첫째, 양의 점프 발생 이후의 변화의 지속성에 대한 예측력을 가지는 것으로 나타났다. 점프 발생 후 최대 8

(최소 7)시차까지 유의한 양의 값을 가진다. 그리고 계수값의 크기와 유의성이 점차 줄어들고 9~10시차에는 음의 계수값을 가진다. 즉, 양의

<표 6> 양의 점프 발생 시점의 변동성지수 회귀분석결과

	Panel A. 비동시거래시간 포함 자료				Panel B. 비동시거래시간 제외 자료				Panel C. 비교집단	
	강한 양의 점프		약한 양의 점프		강한 양의 점프		약한 양의 점프			
	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value	β	T-value
+1	0.1695	17.62***	0.1772	21.15***	0.3021	12.99***	0.3164	18.45***	0.0017	0.11
+2	0.1971	16.32***	0.2088	21.23***	0.1844	7.90***	0.2553	14.62***	0.0272	1.82*
+3	0.1698	13.29***	0.1600	16.48***	0.1637	6.71***	0.2149	11.93***	0.0001	0.00
+4	0.1469	11.10***	0.1485	14.26***	0.1948	7.76***	0.1946	10.51***	-0.0092	-0.61
+5	0.1145	8.31***	0.1245	11.67***	0.1250	4.96***	0.1626	8.75***	0.0166	1.11
+6	0.0853	6.12***	0.0853	8.20***	0.1177	4.72***	0.1473	8.01***	-0.0356	-2.36***
+7	0.0538	3.67***	0.0593	5.47***	0.0921	3.61***	0.0757	4.01***	0.0066	0.45
+8	0.0362	2.70***	0.0268	2.67***	0.0550	2.16**	0.0256	1.39	0.0189	1.26
+9	-0.0056	-0.36	0.0071	0.67	-0.0029	-0.11	-0.0126	-0.68	-0.0079	-0.53
+10	-0.0172	-1.28	-0.0119	-1.17	-0.0405	-1.57	-0.0494	-2.65***	0.0259	1.73*
+11	-0.0489	-3.46***	-0.0405	-3.83***	-0.0824	-3.09***	-0.0921	-4.80***	0.0036	0.24
+12	-0.0506	-3.62***	-0.0601	-5.40***	-0.1025	-3.90***	-0.1178	-6.14***	-0.0177	-1.19
+13	-0.0466	-3.57***	-0.0562	-5.29***	-0.0995	-3.81***	-0.1037	-5.35***	0.0327	2.17**
+14	-0.0954	-6.30***	-0.0965	-8.29***	-0.0988	-3.82***	-0.1179	-6.21***	0.0222	1.51
+15	-0.0982	-6.36***	-0.0938	-7.95***	-0.1244	-4.66***	-0.1260	-6.48***	0.0143	0.96
+16	-0.1022	-6.21***	-0.0757	-6.86***	-0.1032	-3.92***	-0.1060	-5.46***	0.0163	1.09
+17	-0.0713	-4.89***	-0.0578	-5.23***	-0.1042	-3.86***	-0.0989	-5.04***	0.0014	0.10
+18	-0.0733	-4.84***	-0.0655	-5.59***	-0.0704	-2.61***	-0.0746	-3.77***	-0.0233	-1.57
+19	-0.0380	-2.36***	-0.0340	-3.12***	-0.0438	-1.60	-0.0447	-2.26**	0.0119	0.80
+20	-0.0203	-1.47	-0.0332	-3.05***	-0.0059	-0.22	-0.0241	-1.22	0.0041	0.27
+21	-0.0191	-1.28	-0.0214	-1.90*	0.0107	0.39	-0.0154	-0.77	-0.0087	-0.59
+22	-0.0150	-1.08	-0.0128	-1.28	-0.0241	-0.89	-0.0263	-1.33	0.0224	1.53
+23	-0.0110	-0.72	-0.0016	-0.15	-0.0046	-0.17	0.0085	0.43	-0.0182	-1.22
+24	-0.0266	-1.76*	-0.0178	-1.53	-0.0020	-0.08	-0.0054	-0.28	0.0054	0.36
+25	-0.0172	-1.13	-0.0143	-1.25	-0.0012	-0.04	-0.0146	-0.74	0.0204	1.39
+26	-0.0023	-0.16	0.0014	0.13	0.0035	0.13	0.0057	0.29	0.0131	0.88
+27	-0.0108	-0.72	-0.0022	-0.21	-0.0331	-1.22	-0.0106	-0.53	0.0169	1.15
+28	0.0084	0.54	0.0142	1.30	0.0243	0.89	0.0479	2.41***	0.0013	0.09
+29	0.0230	1.39	0.0173	1.47	0.0390	1.39	0.0538	2.69***	-0.0007	-0.05
+30	0.0411	2.37***	0.0290	2.44***	0.0265	0.96	0.0454	2.29**	0.0132	0.90

주) ***, **, *는 유의수준 1%, 5%, 10%에서 통계적으로 유의함.

점프 발생시점에 변동성지수가 높은 수록 점프 발생 후 KOSPI200가 상승하며 최소 7분에서 최대 8분까지 지속된다는 것으로 나타났다. 셋째, 비동시거래시간을 제외한 경우 강한 양의 점프

가 약한 양의 점프 보다 1시차 더 길게 유의한 양의 계수값을 가진다. 그리고 약한 양의 점프에서 비동시거래시간을 포함한 자료가 제외한 자료보다 1시차 더 길게 나타났다.

IV. 결론

일중 KOSPI200 시장이 급변하는 시점을 기준으로 KOSPI200 점프를 예측한 결과, VKOSPI는 KOSPI200 수익률 변화를 예측하기 위한 선행지표로 우수하며 점프 시점 이후에도 KOSPI200 수익률 변화를 잘 예측하는 것으로 나타났다.

본 연구에서 나타난 주요 실증결과는 다음과 같다. 첫째, 변동성지수는 시장이 급변하는 시점 이전의 사전적 정보를 가지고 있는 것으로 나타났다. 그리고 비동시거래시간을 포함 유무와 점프의 강도(강, 약)에 관계없이 변동성지수는 점프에 대한 예측력을 가지는 것으로 나타났다. 특히, 변동성지수는 음의 점프 발생 전에는 유의한 양의 값을 가지다 최소 11분에서 최대 13분 전에 유의한 음의 값을 가짐으로 시장이 급락하는 시점에 대한 정보효과를 보이고 있다.

둘째, 점프의 크기에 따라서 강한 점프 발생보다는 약한 음의 점프에 예측력을 가지는 것으로 나타났다. 즉, 시장에 강한 충격을 주는 충격에 대해서는 약한 점프 보다 예측이 어렵다는 것을 암시한다.

셋째, 변동성지수는 점프 발생 이후의 KOSPI200 수익률 변화의 지속성에 대해서도 정보를 가지는 것으로 나타났다. 점프시점의 변동성지수에 따라서 점프 발생 후 최소 6분에서 최대 8분까지의 KOSPI200 수익률이 변화를 잘 설명해주었다. 그리고 점프 방향에 따라서 음의 점프에 대해서 변동성지수가 증가하면 증가할수록, 향후 KOSPI200은 지속적으로 하락하게 되고, 양의 점프에 대해서는 변동성지수가 증가하면 증가할수록, KOSPI200은 상승하는 패턴을 보인다.

이상의 결과를 종합해보면, 변동성지수는 사전적으로 급변하는 KOSPI200 현물시장 변화에 대한 정보를 가지는 것으로 나타났다. 점프의 종류

에 따른 변동성지수의 예측력은 양의 점프보다 음의 점프에 대해서 사전적으로 정보를 제공하는 것으로 보이며, 변동성지수의 정보 유용성은 음의 점프에 대해서 더 유용한 것으로 나타났다.

참고문헌

1. 강장구·류두진(2009), “옵션시장에서 GARCH 계열 모형들의 성과비교에 관한 연구,” *한국증권학회지*, 38(2), 137-176.
2. 김무성(2010), “통화정책과 시장의 기대 VKOSPI를 중심으로,” *금융공학연구*, 9(4), 145-165.
3. 박종해(2011), “한국주식시장에서 범위변동성의 기간별 예측력에 관한 연구,” *경영과 정보연구*, 30(2), 237-255.
4. 변영태(2014), “실현범위변동성(RRV) 및 기업 고유변동성의 속성과 투자성과 측정,” *경영과 정보연구*, 33(5), 249-260.
5. 엄영호·지현준·장운욱(2008), “변동성지수의 미래예측력에 대한 연구,” *금융연구*, 22(3), 1-33.
6. 이상구·옥기울(2012), “VKOSPI와 KOSPI200 현선물간의 선도 지연 관계에 관한 연구,” *경영과 정보연구*, 31(4), 287-307.
7. 이재하·권상수(2008), “주식시장 종료 후 주가지수선물 및 옵션가격,” *선물연구*, 16(2), 95-125.
8. 이재하·정제련(2006), “KOSPI200 옵션시장에서의 변동성지수 산출 및 분석,” *한국증권학회지*, 35(2), 109-138.
9. 정대성·김태혁(2014), “KOSPI200 일중 점프에 대한 변동성지수의 정보효과,” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 16(4), 2011-2020.

10. 최영수 · 이현정(2010), “변동성 측정방법에 따른 KOSPI200의 변동성 예측 비교,” *한국과학기술정보연구원*, 제17권, 제2권, 293-308.
11. 한덕희 · 이상원(2008), “VIX와 PCR 중 어느 것이 시장방향지표로 더 유용한 역할을 하는가?,” *금융공학연구*, 제7권, 제3호, 1-15.
12. Bakshi, G, Kapadia, N. and D. Madan (2003), “Stock Return Characteristics, Skew Laws, and the Differential Pricing of Individual Equity Options,” *Review of Financial Studies*, Vol.16, No.1, 101-143.
13. Blair, B. J., Poon, S. H. and S. J. Taylor(2001), “Forecasting S&P 100 volatility: The Incremental Information Content of Implied Volatilities and High-frequency Index Returns,” *Journal of Econometrics*, Vol.105, No.1, 5-26.
14. Demeterfi, K., Derman, E., Kamal, M. and J. Zou(1999), “A Guide to Volatility and Variance Swaps,” *The Journal of Derivatives*, Vol.6, No.4, 9-32.
15. Giot, P.(2005), “Relationships Between Implied Volatility Indexes and Stock Index Returns,” *Journal of Portfolio Management*, Vol.31, No.3, 92-100.
16. Whaley, R. E.(1993), “Derivatives on Market Volatility: Hedging Tools. Long Overdue,” *The Journal of Derivatives*, Vol. 1, No.1, 71-84.

Abstract

A Study of Predictability of VKOSPI on the KOSPI200 Intraday Jumps using different Jump Size and Trading Time[†]

Jung, Dae-Sung*

This study investigated the information contents of KOSPI200 Options for intraday big market movement by using minute by minute data.

The major findings are summarized as follows; First, big market movement occurred more frequently during 9:00~10:00 and 14:00~14:50. These phenomena reflect market instability just after opening and near closing. Second, VKSOPI is most closely associated with extreme changes such as KOSPI200 jumps. Third, VKOSPI is showed more predictive power with negative KOSPI200 jumps than KOSPI200 jumps. Fourth, VKOSPI showed predictive power for the positive and negative jumps up to 30 minutes before the jumps occurs.

The purpose of this study is to explore the most recent topics in the field of finance, research on market microstructure. This study is an important contribution to investigate intraday information comprehensively in terms of market microstructure effects using the 15-year long-term and the high-frequency data(minute by minute). The results of this study are expected to contribute to detect intraday true jumps, proactive development of market risk indicators, risk management, derivatives investment strategy.

Key Words: KOSPI200 jumps, volatility index, fear gauge, VKOSPI

[†] This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea(NRF-2015S1A5B5A01014115)

* Ph. D., Department of Venture Business, Gyeong-nam University of science and technology, jungdaesung@pusan.ac.kr.