

# 만기-행사가격별 옵션 거래활동이 주가변동성에 미치는 영향

옥기울 (부산대학교)\*

장우애 (부산대학교)\*\*

## < 요약 >

본 연구는 KOSPI 200 지수의 일테이터를 사용하여 옵션시장의 거래활동이 주가변동성에 미치는 영향을 분석하고 있다. 우선 옵션 거래활동을 투자유형별로 구분하기 위하여 콜옵션과 풋옵션을 거래량(약정수량)과 미결제약정수량으로 구분하고, 각각의 거래량을 예기치 못한(unexpected) 거래활동과 예측 가능한(expected) 거래량으로 다시 구분하여 각각의 거래활동이 시장의 변동성에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 나아가 본 연구에서는 각 옵션클래스별 거래활동이 옵션종류에 따라 각기 다르게 정보에 반응할 것이라고 보고, 옵션을 만기-행사가격을 기준으로 구분하여 각 거래활동이 시장의 변동성에 미치는 영향을 분석하였다.

실증분석 결과, 콜옵션의 경우에는 예측 불가능한 거래량이 주가변동성과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가지고, 예측 가능한 미약정수량이 주가변동성과 음의 상관관계를 가지는 것을 확인할 수 있었고, 풋옵션의 경우에는 이동평균 거래량과 이동평균 미약정수량만이 통계적으로 유의한 값을 가지고 있었다.

그리고 만기-행사가격별로 분류하여 검증한 실증결과에서는 콜옵션의 경우는 최근원물과 만기가 긴 옵션 모두 심내가격옵션과 그리고 심외가격옵션에서 예측 불가능한 거래량이 현물시장의 변동성과 정의 상관관계를 가지는 것으로 나타났고, 예측 불가능한 미약정수량과 예측 가능한 미약정수량이 변동성과 부의 관계를 가지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 내가격옵션이나 외가격옵션에서는 통계적으로 유의한 상관관계를 보기 어려웠다. 풋옵션의 경우는 내각옵션과 외가격옵션에서 비교적 강한 상관관계를 가지고 있는 것을 확인할 수 있었다.

주제어: KOSPI 200, 주가변동성, 예기치 못한 거래량, 만기-행사가격별 옵션 거래량

\* 부산대학교 상과대학 경영학과 부교수

\*\* 연락담당 저자. 주소: 부산시 금정구 장전동 산 30번지, 부산대학교 경영학부;

E-mail: wooae@pusan.ac.kr; Tel.: 051)510-2552; Fax: 051)582-3144

## I. 서론

미래 주가의 움직임, 즉 주가가 상승할 것인지 하락할 것인지에 대한 가격에 측은 모든 금융 분석가들에게 흥미로운 관심의 대상일 것이다. 그리고 수익률의 변화뿐만 아니라 수익률의 변동폭을 나타내는 시장의 변동성 또한 투자자들에게는 투자에 대한 불확실성, 즉 위험을 의미하기 때문에 금융시장의 어떤 요인들이 시장의 변동성에 영향을 미치는지에 관한 연구는 투자자들에게 있어 큰 관심의 대상일 수 있다. 이런 주식시장의 변동성을 연구하는 선행연구들은 주가 변동성이 주식시장의 거래량과 양의 상관관계를 가지고 있다는 결과를 보고하고 있다. Clark(1973)과 Harris(1982) 그리고 Tauchen 와 Pitts(1983)는 어떤 새로운 정보가 주식시장에 도달하면 변동성과 거래량 모두의 증가를 가져온다는 가설을 제시하였다. 이에 대해 Epps and Epps(1976)는 새로운 정보가 시장에 도착하였을 때 서로 다른 투자자들이 그 정보에 대한 가치의 해석이 달라 변동성과 거래량의 증가를 초래한다는 모델을 제시하였다. 그리고 Admati and Pfleiderer(1988)는 거래자들이 시장이 가장 활발할 때 거래를 선택한다는 모델을 제안하였으며, 이는 거래량과 가격움직임, 즉 변동성이 동시에 높아진다는 것을 의미한다. 또한 강병호와 옥기울(2006)은 주식시장의 거래활동을 예측 가능한(expected) 거래량과 예기치 못한(unexpected) 거래량으로 구분하여 각 거래량이 변동성에 미치는 영향을 분석하고 나아가 프로그램매매가 거래량에 미치는 영향을 분석함으로써 정보성 거래자와 비정보성 거래자의 거래량이 변동성에 미치는 영향을 세부적으로 분류하여 분석하여 정보성 거래자의 거래활동이 시장변동성에 더 큰 영향을 미친다는 결과를 보여주고 있다.

따라서 주식시장의 변동성의 행태 및 투자자의 거래활동(trading activity)이 변동성에 어떤 영향을 미치는가를 분석하는 것은, 시장 정보흐름의 측도인 변동성과 투자자의 거래활동간의 관계를 표명하는 것으로서 주식시장의 행태론적인 측면에서 매우 중요한 이슈라고 할 수 있다. 이는 투자자의 포트폴리오 관리 및 투자전략 측면에서도 나름대로 시사점을 제공할 수 있으며, 나아가 주식시장의 질적 성장을 위한 제도개선 마련에도 도움을 줄 수 있다. 최근 들어 여러 연구자들(Bessembinder and Seguin 1992; Gulen and Mayhew, 2000; 강태훈, 이종범 2000; 김민호 등 2003)은 투자자의 일반적인 거래활동이 주식시

장의 변동성에 어떤 영향을 미치는가를 연구해왔다. 그러나 이들의 연구는 투자자의 일반적인 거래활동이 주식시장의 변동성에 어떤 영향을 미치는가에 대한 연구로 한정되어 있다고 할 수 있다. 그러나 파생상품시장이 크게 활성화되고 있는 최근에 있어서는 파생상품시장으로 인해 투자자의 거래활동이 크게 변하고 있으며, 본 연구는 이점에 초점을 맞추어 옵션시장의 거래활동이 주식시장의 변동성에 미치는 영향을 분석해 보고자 한다.

옵션은 수익률 구조가 비선형이기 때문에 변동성이 증가할수록 옵션의 가치가 증가한다. 따라서 현물시장에 비해 옵션시장은 변동성에 더 민감하게 반응할 것이다. 게다가 옵션은 주식시장에 비해 낮은 거래비용을 가지고 있으며, 주식에 비해 같은 보유자산으로 기초자산에 더 높은 매매포지션을 취할 수 있어 레버리지 효과가 크다. 즉 투자자들이 같은 금액의 투자자금으로 주식시장에 비해 옵션 시장에 더 많은 포지션을 취할 수 있기 때문에, 시장에 공개되지 않은 개인적인 정보가 존재하고 또 이런 정보를 보유하고 있는 투자자가 있다고 한다면, 이 투자자들은 주식시장보다 옵션시장을 더욱 선호할 것이다. 이런 이유 시장에 공개되지 않은 개인적인 정보를 소유하고 있는 투자자를 정보성 투자자라 하고, 그렇지 못한 투자자를 비정보성 투자자라고 했을 때 옵션시장에서는 정보성거래자와 비정보성거래자의 투자행태가 다르게 나타날 것이다. 따라서 본 연구에서는 정보성거래자와 비정보성거래자를 분류한 후 이들의 거래활동이 시장에 어떠한 영향을 미치는지를 분석해 보고자 한다.

정보성거래자와 비정보성거래자의 시장변동성과 연관된 투자행태를 구분하기 위해 본 연구에서는 우선 옵션거래를 투기를 위한 거래량과 헤지를 위한 거래량을 분리한다. 이 구분을 위해 우선 옵션 거래량을 거래량(약정수량)과 미결제 약정수량으로 구분하는데 이런 구분방법은 Bessembinder와 Seguin(1992)의 구분방법을 따른 것이다. 그런 다음 거래량(약정수량)을 예측 불가능한(unexpected) 거래량과 예측 가능한(expected) 거래량으로 구분하여 각각의 거래활동이 변동성에 미치는 투자행태를 살펴본다. 마지막으로 예측가능한 거래량과 예측 불가능한 거래량에서 보이는 투자자들의 투자행태가 특히 어떤 옵션에서 그런 특징들이 뚜렷하게 나타나는지를 분석하기 위하여 다시 각 옵션을 만기-행사가격으로 구분하여 옵션 시리즈를 분리한 후, 각 옵션 시리즈에서 예측 가능한 거래량과 예측 불가능한 거래량이 시장변동성에 미치는 행태를 분석하여 보도록 하겠다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 본 연구에서 사용한 옵션시장의

거래활동 변수를 구분하는 기준에 대하여 설명하고, 제3장에서는 실증연구를 위한 연구모형에 대해 제시한다. 제4장은 본 연구를 위해 사용된 연구 자료에 대해 설명하고, 그 자료를 가지고 본 연구의 목적에 맞게 실증분석 한 결과를 제시하며, 마지막으로 제5장은 이런 실증분석 결과를 토대로 본 연구를 요약하였다.

## II. 옵션시장의 거래활동 분류

옵션시장에서의 거래활동이 현물시장의 변동성에 미치는 영향을 분석하기 위하여 본 연구에서는 옵션의 거래활동을 몇 가지 기준에 의해 분리하여 각 거래활동의 행태를 살펴보기로 한다. 우선 옵션시장의 거래활동은 투자자의 목적에 따라 크게 두 가지 유형으로 구분되어 있는데, 헤지를 목적으로 하는 거래활동과 투기자에 의한 거래활동이 그것이다. 이 두 유형의 투자자는 옵션시장을 이용하는 목적이 서로 상이하기 때문에 현물시장에 서로 다른 영향을 미칠 것이라고 예상할 수 있다. 일반적으로 헷저의 경우는 옵션을 투자대상으로 보지 않고 단순히 보유자산에 대한 위험을 헤지하는 수단으로 이용하기 때문에 비교적 시장에 공개되지 않은 개인적인 정보에 어두운 투자자라고 할 수 있고, 옵션을 투자대상으로 이용하는 투기자들의 거래활동은 상대적으로 개인적인 정보에 밝은 투자자라고 할 수 있을 것이다. 특히 옵션거래의 경우 레버리지가 높은 상품임으로 이런 유형의 투자자들은 현물시장의 투자자들보다 더 개인적인 정보에 밝을 것이라고 추측해 볼 수 있다. 또한 옵션은 변동성이 높을수록 이익을 보는 상품임으로 이 유형의 옵션거래자들의 거래활동이 시장의 변동성과 강한 양의 관계를 가질 것이라고 가정할 수 있다. 본 연구에서는 헷저와 투기거래자의 분류를 크게 미결제약정수량(open interest)과 거래량(volume)으로 구분하였다. 선물이나 옵션과 같은 파생상품 거래는 투자수익을 목적으로 할 때에는 일반적으로 초단기투자를 하는 경우가 대부분임으로, Bessembinder와 Seguin(1992)은 하루 중 포지션을 마감하는 거래량(약정수량)은 주로 정보에 의거하여 거래를 하는 투기적 거래자의 거래로 보고, 비교적 단기 투자가 많은 옵션거래에서 하루 이상 포지션을 유지하는 거래활동, 즉 미결제약정수량은 정보에 어두운 헷저의 거래활동으로 보았다. 그리고 이렇게 옵션 거래량을 미결제약정수량과 거래

량으로 구분하여 두 종류의 투자자 유형이 주가변동성에 미치는 영향력을 살펴 보았다.

다음 단계로 본 연구에서는 거래량(volume) 안에서 또 다시 개인적인 정보에 더 밝을 것으로 예상되는 거래자와 그렇지 못한 거래자를 구분하기 위하여 거래량을 예측 가능한(expected) 거래량과 예측 불가능한(unexpected) 거래량으로 구분한다. 거래량에서도 예측 가능한 거래량은 과거 데이터를 기반으로 움직이는 데이터이기 때문에 공개된 시장정보에 의한 거래활동으로 볼 수 있으며, 예측 불가능한 거래활동의 경우는 시장에 공개되지 않은 정보에 의해 움직이는 투자자들의 거래활동으로 가정할 수 있을 것이다. Bessembinder and Seguin(1992)은 선물시장을 대상으로 투자자의 거래활동과 현물수익률 변동성과의 연관성을 살펴보았는데, 예기치 못한 거래활동은 변동성과 정의 관계를 가지고, 예측 가능한 거래활동은 변동성과 부의 관계를 가진다는 연구결과를 보였다. 이러한 시장에서의 거래활동은 그것이 어떤 형태의 활동인지에 따라 변동성에 미치는 영향이 다를 수 있다는 것을 보여준다. 본 연구는 Bessembinder와 Seguin(1992)와 Hagelin(2000)에서 분류한대로 거래량과 미결제약정수량을 각각 예측 가능한 거래량과 예측 불가능한 거래량 그리고 이동평균거래량 3가지로 분류하였다. 우선 100일 이동평균 거래량을 산출한 뒤, 거래량에서 이동평균 거래량을 뺀으로써 거래량에서 추세를 제거한다. 10일, 30일, 50일로 이동평균 거래량을 제거하여 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정을 해 보아도 단위근이 보이지 않아 안정적 시계열인 것으로 확인되었으나, 선행연구들이 통상적으로 100일 이동평균 거래량을 사용하였으므로 본 연구에서도 100일 이동평균 거래량을 제거함으로써 거래량에서 추세를 제거하는 방법을 사용하였다.

또한 본 연구에서는 이동평균모형을 이용하여 추세가 제거된 거래량과 미결제약정수량을 각각 ARIMA(10, 0, 10) 모형을 사용하여 예측 가능한 거래량과 예측 불가능한 거래량으로 분리하였다.

마지막으로 본 연구에서는 각 옵션 클래스(option class)별 옵션 거래량(옵션 클래스는 콜옵션과 풋옵션으로 구분함)을 만기-행사가격에 따라 세부적으로 다시 분류한 후, 만기-행사가격별로 분류한 각 시리즈(series)별 옵션의 거래량에서 예측 가능한 거래량과 예측 불가능한 거래량을 다시 분류한 후 이 거래활동들이 시장변동성에 미치는 영향을 살펴보았다. 이는 예측 가능한 거래량을 비정

보성거래자의 거래활동으로 보고 예측 불가능한 거래량을 정보성거래자의 거래 활동으로 보았을 때, 정보성거래자가 옵션시장에서 어떠한 행태를 보이는지 즉, 어떤 상품의 옵션에서 두드러진 영향력을 행사하는지를 더 구체적으로 살펴보기 위함이다.

옵션은 같은 기초자산에 대해 만기와 행사가격에 따라 여러 가지 다른 종류의 상품으로 구성된다. 우선 만기를 기준으로 구분하면, KOSPI 200 옵션은 당월을 포함한 최근연속 3개월과 3, 6, 9, 12월 중 6개월 이내의 만기를 가지는 상품 하나 총 4가지 다른 만기를 가지는 상품이 시장에 상장된다. 본 연구에서는 우선 만기를 기준으로 만기까지 1개월 미만이 남은 최근월물과 1개월 이상이 남은 차근월물로 분류하였다. 또 같은 만기를 가지는 상품들도 행사가격에 따라 다시 여러 가지 상품으로 나뉘는데, KOSPI 200 옵션의 경우, 각 만기에 대하여 2.5포인트 간격(분기월 최초 상장시 5포인트)의 행사가격을 갖는 옵션상품이 존재한다. 본 연구에서는 각 행사가격에 대한 옵션을 심내가격옵션, 내가격옵션, 등가격옵션, 외가격옵션, 그리고 심외가격옵션으로 moneyness별로 분류하였으며, 이 moneyness 구분에 대한 기준은 다음 표와 같다.

<표 1> 옵션의 moneyness구분

기준	moneyness	
	콜옵션	풋옵션
$(1+0.07)S_0 < K$	심외가격옵션	심내가격옵션
$S_0 + 2.5 \text{ points} < K \leq (1+0.07)S_0$	외가격옵션	내가격옵션
$S_0 - 2.5 \text{ points} \leq K \leq S_0 + 2.5 \text{ points}$	등가격옵션	등가격옵션
$(1-0.07)S_0 \leq K < S_0 - 2.5 \text{ points}$	내가격옵션	외가격옵션
$K < (1-0.07)S_0$	심내가격옵션	심외가격옵션

<표 1>에서  $S_0$ 는 KOSPI 200 지수수익률의 현재 가격이며,  $K$ 는 옵션의 행사 가격을 말한다. 이렇게 옵션상품을 만기를 기준으로 2가지 상품으로 분류하고, 행사가격을 기준으로 5가지로 분류하면, 각 클래스별로 옵션상품을 만기-행사가격을 기준으로 10가지 종류로 분류할 수 있다. 그리고 옵션 클래스가 콜옵션과 풋옵션 두 가지 종류의 옵션으로 구분되기 때문에 총 20가지 유형의 상품으로 분류할 수 있다.

### III. 연구모형

본 연구에서는 옵션시장의 거래활동이 주가변동성에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다음과 같은 모형을 사용한다. Schwert(1990)는 수익률 회귀식과 표준편차를 설명하는 두 회귀식을 제안하여 두 식 사이의 반복적 회귀분석을 통한 일별 조건부 표준편차의 불편추정치를 구하는 방법론을 제안했다. 본 연구에서는 투자자 거래활동 유형별로 주식시장 수익률 변동성에 미치는 영향이 어떻게 다른지를 알아보기 위해 Schwert가 제안한 식을 수정한 아래의 두식을 이용한다.

$$R_t = w + \sum_{i=1}^4 \delta_i D_i + \sum_{j=1}^1 \theta_j R_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$h_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 h_{t-1}^2 + \beta_0 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 I_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{k=1}^4 \gamma_k Vol_k + v_t \quad (2)$$

여기서,  $\text{if } \varepsilon_{t-1} \geq 0, I_{t-1} = 0$   
 $\varepsilon_{t-1} < 0, I_{t-1} = 1$

식 (1)에서  $R_t$ 는  $t$ 기의 KOSPI 200의 로그수익률이며,  $D_i$ 는 요일효과를 제거하기 위하여 이용한 더미변수이다. 그리고  $\varepsilon_t$ 는 평균방정식의 잔차항이며 평균이 0이고 분산이  $h_t^2$ 인 조건부 이분산하는 특징을 가진다. 식 (2)는 주가지수 수익률의 잔차에 대한 조건부 이분산  $h_t^2$ 에 대한 방정식이다. 식 (2)에서  $I_t$ 는  $t$ 기의 잔차항( $\varepsilon_t$ )이 0 보다 크거나 같으면 1, 그렇지 않으면 0의 값을 가지는 더미변수이며,  $Vol_k$ 는 옵션의 거래량이다. 그리고  $v_t$ 는 분산방정식에 대한 잔차항이다. 옥기울(1997)과 구본일(2000)은 주식시장이 강세일 때, 그리고 약세일 때 시장의 움직임이 다를 것이라고 보고, 시장의 비대칭성을 실증분석한 결과 한국의 주식시장의 변동성이 비대칭성을 보이고 있음을 검정하였다. 그리고 이렇게 시장의 비대칭성을 고려한 모형으로 시장의 변동성을 추정한 결과, GJR-GARCH 모형이 가장 좋은 것으로 보고하고 있어, 본 연구에서는 KOSPI 200의 변동성을 추정하기 위하여 GJR-GARCH 모형을 사용하였다. GJR-GARCH 모형은 기

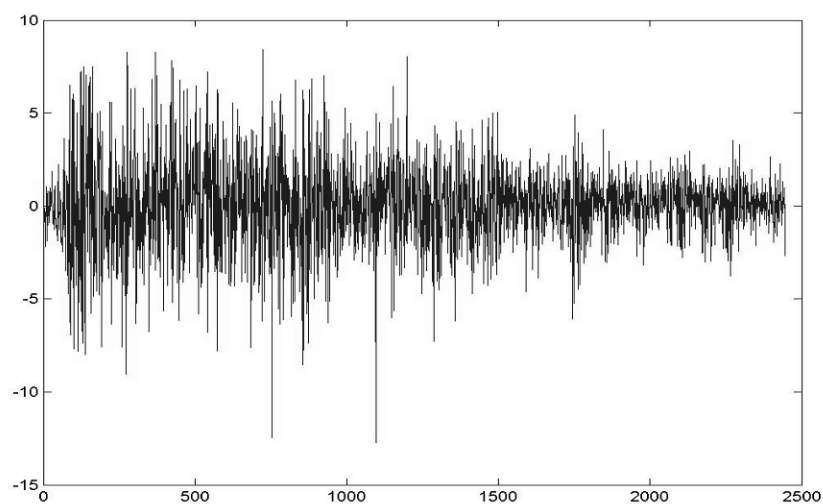
존의 GARCH 모형에 전기의 오차항이 음수일 때 변동성과의 상관관계를 따로 살펴보기 위하여 더미변수를 추가하여 만든 모형이다. 식 (2)에서  $\beta_1$  통계적으로 유의하면 실증분석 결과 시장의 비대칭적이라는 사실을 확인할 수 있을 것이다.

## IV. 실증분석

### 1. 연구자료 및 기초통계량

본 연구의 실증분석을 위해 이용한 자료는 KRX를 통하여 구입하였으며, KOSPI 200 옵션이 처음으로 상장된 1997년 7월 7일부터 2007년 2월 28일까지 총 2447개의 일별자료를 사용하였다. <그림 1>은 1997년 7월 7일부터 2007년 2월 28일까지의 주가수익률을 그래프로 나타낸 것이다. 아래 그림을 보면 시장이 외환금융위기 이후로 크게 변동하다가 2003년(표본개수 약 1500 지점) 이후로 KOSPI 200의 변동성이 점차 작아져서 시장이 비교적 안정적으로 움직이고 있는 것을 확인할 수 있다.

<그림 1> KOSPI 200의 수익률 기간: 1997/07/07 ~ 2007/07/28





실증분석에 앞서 우선 본 연구에 사용된 데이터의 기초 통계적 특성에 대해서 살펴보도록 하자. <표 2> ~ <표 4>는 샘플데이터 기간 동안 KOSPI 200 지수 수익률 및 옵션거래량의 기초 통계적 특징들을 보여주고 있다. KOSPI 200 지수 수익률의 경우, 평균적으로 양의 수익률을 가지고 있는 것으로 보아 시장이 장기적으로 상승세였다는 사실을 확인 할 수 있으며, 왜도가 음수인 것으로 보아 왼쪽으로 두껍고 긴 꼬리를 가지는 분포를 가지고 있음을 확인할 수 있다. 그리고 첨도가 3보다 큰 것으로 보아 주가수익률이 일반적으로 초과첨도분포를 가진다고 알려진 바와 같이 평균을 중심으로 분포가 몰려있고 꼬리가 두터운 초과첨도분포를 가지고 있는 것을 확인할 수가 있다.

그리고 옵션의 미결제약정수량과 거래량(약정수량)의 전체거래량에 대한 기초 통계량 분석 결과를 살펴보면 최고거래량과 최저거래량의 격차가 매우 크고 표준편차 또한 큰 것을 알 수 있다. 특히 콜옵션과 풋옵션 모두 미결제약정수량에 비해 거래량(약정수량)의 표준편차가 월등하게 높은 값을 가지고 있는 것을 확인할 수 있는데, 전체거래량의 평균값은 거래량이 미결제약정수량에 비해 두 배 정도 큰 데 비해서 표준편차는 3배 이상 큰 값을 가지고 있는 것으로 보아 거래량의 변동성이 미결제약정수량의 변동성보다 더 큰 것을 알 수 있다. 즉, 기초통계분석 결과에서도 서론에서 가정한 바와 같이 하루 안에 포지션을 마감하지 않는 미결제약정수량의 투자자들에 비해 하루 안에 포지션을 마감하는 투자자들이 더 시장상황에 민감하게 변동할 것이라는 것을 알 수 있다.

<표 2> KOSPI 200 수익률과 전체 콜옵션과풋옵션 거래량의 기초통계량

	KOSPI200 지수 수익률	콜옵션 전체 미결제약정 수량	콜옵션 전체 거래량	풋옵션 전체 미결제약정 수량	풋옵션 전체 거래량
평균	0.033315	1,109,936	2,952,255	1,077,368	2,676,682
중앙	0.080	1,079,615	2,634,521	1,002,289	2,315,737
최고	8.417	4,495,938	17,797,774	3,694,081	14,476,305
최저	-12.739	236	114	136	89
표준편차	2.236	894,584.3	2,890,495	882,928.6	2,732,092
왜도	-0.146	0.452	0.875	0.361	1.061
첨도	5.355	2.280	3.404	1.854	3.907
J-B test	573.71**	136.13**	329.02**	187.20**	543.05**

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

그리고 <표 3> ~ <표 4>는 미결제약정수량과 거래량(약정수량)을 만기-행사 가격별로 구분한 옵션거래량의 기초통계량 결과이다. <표 3>은 콜옵션에 대한 결과를 <표 4>는 풋옵션에 대한 결과를 보여준다. 콜옵션과 풋옵션 모두 만기가 1개월 미만인 경우에는 미결제약정수량 보다 거래량(약정수량)의 표준편차가 훨씬 크고, 만기가 1개월 이상의 최근월물의 경우는 반대로 미결제약정수량의 표준편차가 거래량에 비해서 더 크거나 비슷하게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 이 결과로 하루 안에 포지션을 마감하는 투자자들은 만기가 짧은 상품의 거래에서 거래량의 변동을 크게 보이며, 만기가 1개월 이상으로 긴 경우에는 하루 이상 포지션을 유지하는 거래자들의 거래인 미결제약정수량의 변동성과 큰 차이를 보이지 않는다고 할 수 있을 것이다. 만약 우리의 가정대로 거래량이 투기자들의 거래량이며 이들이 시장에 공개되지 않은 개인적인 정보에 밝고 이 정보로 옵션 시장에서 움직임이 변동적인 것이라고 한다면 이들 정보거래자의 활동 중에서 만기가 1개월 미만인 최근월물 대한 거래량에서 그들의 민감한 움직임들을 기대해 볼 수 있을 것이다. 그리고 moneyness별로 구분해서 보았을 때, 만기와 약정수량에 관계없이 콜옵션의 경우, 외가가격옵션과 심외가격옵션의 거래량의 평균이 가장 높은 것으로 보아 가장 거래가 활발하게 일어나는 것을 알 수 있는데, 동시에 비교적 등가격옵션의 거래량의 평균과 표준편차가 매우 큰 값을 가지는 것을 확인할 수 있다. 즉 콜옵션의 경우 투자자들이 외가가격옵션과 심외가격옵션 그리고 등가격옵션을 선호한다는 사실을 알 수 있다. 반면 풋옵션의 경우 마찬가지로 외가가격옵션과 심외가격옵션의 거래량의 평균이 가장 높은 값을 가지는 반면 내가가격옵션과 심외가격옵션보다 상대적으로 등가격옵션의 거래량의 평균과 표준편차가 가장 낮은 것을 알 수 있다. 이것은 콜옵션과는 다르게 풋옵션의 경우는 투자자들이 등가격옵션의 거래를 그다지 선호하지 않는다는 것을 말해준다. 단, 만기가 1개월 미만인 최근월물의 약정수량의 경우에는 유일하게 등가격옵션의 거래량이 활발한 것을 확인할 수 있는데, 이후 실증분석에서 정보성거래자로 가정하는 예측 불가능한 거래량이 풋옵션의 최근월물 등가격옵션에서 변동성과 어떤 관계를 가지는지 그 행태에 대한 의문점을 제시해주며, 만기-행사가격별로 크게 다른 기초 통계량을 보이는 이런 결과치는 정보성거래자들의 행태를 세밀하게 파악하기 위해서 거래량을 이렇게 세분하여 살펴보아야 할 근거를 제시해 준다.

<표 3> 만기-행사가격별 콜옵션 거래량의 기초통계량

콜옵션 미결제약정수량의 최근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	19,313.73	36,946.65	127,433.5	294,357.7	537,520.4
중앙	8,731	17,430	83,637	162,093	341,062
최고	392,604	526,568	848,509	1,779,388	3,050,693
최저	0	0	0	0	0
표준편차	29,471.69	50,435.43	131,212.7	317,487.5	579,420
왜도	4.231	2.365	1.397	0.969	1.339
첨도	34.827	11.446	4.909	3.113	4.455
J-B test	110,582.9**	9,554.03**	1,167.87**	384.12**	946.76**
콜옵션 거래량(약정수량)의 최근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	2,711.137	29,916.19	808,723.1	1,304,267	761,244.2
중앙	950	7,518	126,149	479,113	182,079
최고	197,062	5,437,754	13,570,028	11,257,014	7,370,220
최저	0	0	0	0	0
표준편차	6,682.319	164,884.3	1,586,032	1,635,363	1,143,954
왜도	13.585	21.106	3.086	1.487	2.084
첨도	326.068	581.465	13.960	5.592	7.629
J-B test	10,716,980**	34,299,140**	16,131.73**	1,586.63**	3,955.35**
콜옵션 미결제약정수량의 차근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	5,249.561	5,840.407	11,673.66	25,109.32	46,529.37
중앙	1,153	1,339	5,179	5,416	12,603
최고	73,252	97,231	142,459	417,533	742,922
최저	0	0	0	0	0
표준편차	8,954.95	9,697.93	16,739.25	46,933.29	77,972.84
왜도	2.698	2.748	2.584	3.467	3.036
첨도	12.102	13.570	12.949	18.887	15.685
J-B test	11,415.81**	14,469.77**	12,815.39**	30,635.87**	20,165.39**
콜옵션 거래량(약정수량)의 차근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	476.2865	822.4859	4,449.314	14,502.22	25,163.33
중앙	21	71	733	1,085	3,972
최고	16,330	103,854	458,699	631,755	702,609
최저	0	0	0	0	0
표준편차	1,292.58	3,052.76	14,926.67	44,856.15	60,771.15
왜도	5.565	18.564	15.796	6.731	4.915
첨도	45.961	553.867	401.723	63.033	35.085
J-B test	200,805.2**	31,080,463**	16,311,084**	385,931.5**	114,810.6**

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

<표 4> 만기-행사가격별 풋옵션 거래량의 기초통계량

풋옵션 미결제약정수량의 최근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	28,661.8	100,987.3	17,309.46	231,427.1	231,615.9
중앙	16,526	69,889	6,601	130,601	130,600
최고	426,962	611,967	613,502	1,485,593	1,485,593
최저	0	0	0	0	0
표준편차	40646.41**	100595.2**	32976.87**	252763.3**	252514.2**
왜도	3.256	1.364	6.890	1.124	1.127
첨도	18.219	4.778	87.053	3.604	3.611
J-B test	27,939.15**	1,080.76**	739,689.5**	552.13**	555.74**
풋옵션 거래량(약정수량)의 최근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	24,891.82	633,493.9	2,791.347	1,136,333	1,136,035
중앙	6,513	97,882	757	464,159.5	463,234
최고	3,017,583	10,675,423	361,139	10,724,736	10,724,736
최저	0	0	0	0	0
표준편차	117,012.7	1,357,442	9,844.064	1,465,845	1,465,597
왜도	15.029	3.467	22.686	1.700	1.701
첨도	293.697	16.809	748.057	6.430	6.433
J-B test	8,708,104**	24,343.49**	56,807,902**	2,377.53**	2,381.72**
풋옵션 미결제약정수량의 차근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	4,944.01	9,911.44	4,508.74	21,071.81	21,074.12
중앙	1,416	4,684	519	5,539	5,539
최고	92,646	135,583	102,493	321,219	321,219
최저	0	0	0	0	0
표준편차	8,380.967	14,635.82	8,229.07	36,457.88	36,456.63
왜도	3.566	2.865	3.608	3.145	3.145
첨도	22.842	14.923	26.875	16.264	16.265
J-B test	45,328.64**	17,841.36**	63,429.47**	21,970.69**	21,974.94**
풋옵션 거래량(약정수량)의 차근월물					
	심내가격옵션	내가격옵션	등가격옵션	외가격옵션	심외가격옵션
평균	939.98	3,781.98	549.03	10,239.45	10,241.5
중앙	71	671	20	997	1,014
최고	48,784	121,027	33,535	512,232	512,232
최저	0	0	0	0	0
표준편차	2,680.117	9,510.221	1,691.889	30,145.75	30,145.12
왜도	7.546	6.057	7.429	6.611	6.611
첨도	91.868	54.211	91.230	66.096	66.099
J-B test	828,443.2**	282,354.8**	816,198.9**	423,726.2**	423,774.7**

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

아래의 <표 5>는 식(1)의 평균방정식을 Lag1 까지 ARCH-test한 결과이다.

ARCH-test 결과 식(1)의 오차항의 분산이 일정하다는 귀무가설을 기각하고 있음으로 수익률방정식이 이분산한다는 사실을 확인할 수 있다. 그리고 <표 2>의 KOSPI 200 수익률의 기초통계량에서 왜도가 음의 값을 가진 것으로 보아 변동성이 비대칭할 것으로 보고, 본 연구에서는 앞에서 식(2)의 모형과 같이 시장이 가격움직임의 비대칭성을 잡아낼 수 있는 GJR-GARCH 모형을 사용하였다.

<표 5> 평균방정식의 ARCH-TEST 결과

F-통계량	53.33752	p-값	0.0000	
변수	회귀계수	표준오차	t-통계량	p-값
C	4.23934**	0.22882	18.52663	0.0000
$\varepsilon_{t-1}^2$	0.14620**	0.02002	7.30325	0.0000

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

## 2. 전체 옵션 거래량의 실증결과

본 연구는 옵션의 거래량이 주가변동성에 미치는 영향을 분석하기 위하여 우선 옵션을 거래량(약정수량)과 미결제약정수량으로 분류하고 다시 각 거래량을 예측 가능한 거래량과 예측불가능한 거래량, 이동평균 거래량으로 분류한 후, 식(1)과 식(2)를 사용하여 각 거래량이 주가변동성에 미치는 영향을 살펴보았다. 그리고 본 연구에서는 이 거래량들을 다시 만기-행사 가격별로 다시 세분하여 정보성투자자들이 옵션시장에서의 행태를 규명해 보고자 하였다. 우선 <표 6> ~ <표 7>은 콜옵션과 풋옵션의 전체거래량이 주가 변동성에 미치는 영향을 실증분석 결과를 보여주고 있다. 여기서 식(1)의 평균방정식에서 과거 수익률에 대한 시차결정인 AIC(Akaike's information criterion) 기준을 적용하여 AIC 값이 가장 적은 시차를 결정하였다. 먼저 <표 6>과 <표 7>의 실증분석 결과를 보면, 평균방정식에서 5% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 요일효과는 나타나지 않는 것을 확인할 수 있다. 그리고 1% 유의수준에서 통계적으로 유의하게 KOSPI 200 수익률이 전기 수익률과 양의 상관관계를 가지는 것을 알 수 있다. 한편, 분산방정식에서는  $\beta_1$ 이 통계적으로 유의한 값을 가지는 것으로 보아 앞에서 가정한 바와 같이 한국의 주식시장의 가격움직임이 비대칭적이라는 것을 확

인할 수 있다. 여기서  $\gamma_1 \sim \gamma_6$  은 각각 예측 불가능한 거래량, 예측 가능한 거래량, 이동평균 거래량, 그리고 예측 불가능한 미약정수량, 예측 가능한 미약정수량, 이동평균 미약정수량을 말하는데, <표 6>을 보면 콜옵션의 경우,  $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_5$  그리고  $\gamma_6$ 이 통계적으로 유의한 값을 보이고 있는 것을 확인할 수 있다. 즉 콜옵션에서는 예측 불가능한 거래량, 예측 가능한 거래량, 이동평균거래량, 예측 가능한 미약정수량, 그리고 이동평균 미약정수량이 주가변동성과 통계적으로 유의한 상관관계를 가지고 있는 것이다. 여기서 예측 불가능한 거래량만 주가변동성과 양의 상관관계를 가지며 다른 거래량들은 모두 음의 상관관계를 가지는 것을 확인할 수 있다. 이것은 거래량이 정보성 거래자이며, 그 중에서도 예측 불가능한 거래량이 시장에 노출되지 않은 개인적인 정보에 밝은 투자자라는 본 연구의 가정 하에서는 정보성 거래자들의 거래활동이 주가변동성과 양의 상관관계를 가진다는 사실을 확인할 수 있다. 옵션은 비선형 수익구조를 가지기 때문에 변동성이 높아지면 그 가치가 상승한다는 점에서 정보성 거래자들의 거래활동이 활발하게 일어나는 것은 당연한 결과이며, 이는 예측 불가능한 거래량이 정보성 거래자들의 거래활동일 것이라는 본 연구의 가정을 뒷받침해 주는 결과이다.

<표 7>을 보면 풋옵션의 경우는  $\gamma_3$ 과  $\gamma_6$  즉, 이동평균 거래량과 이동평균 미약정수량만이 통계적으로 유의한 결과를 보이고 있는데 두 값 모두 주가변동성과는 음의 상관관계를 가지고 있다. 이 결과는 이동평균 거래량과 이동평균 미약정수량은 비정보성 거래자의 거래활동을 가정하고 있음으로 주가변동성과 음의 상관관계를 가진다는 점은 본 연구의 가정과 일치하나, 정보성 거래자일 것으로 가정한 예측 불가능한 거래량이 주가변동성과 통계적으로 유의한 상관관계를 가지고 있지 않았다. 이는 콜옵션과는 상이한 결과이며, 풋옵션에서는 정보성 거래자들의 거래활동을 살펴볼 수 없는가 하는 의문점을 제시해 준다. 그러나 풋옵션의 예측 불가능한 거래량이 주가변동성과 통계적으로 유의한 상관관계를 가지지 못한다고 해서 풋옵션에 정보성 거래자들의 활동이 없다고 판단하는 것은 설부른 판단일 것이며, 따라서 본 연구는 정보성 거래자들이 특정 옵션 상품, 즉 만기나 행사가격에 따라 어떤 특정 상품을 선호할 수 있다는 가정 하에 상품을 만기-행사가격별로 분류하였다. 정보성 거래자가 특정 상품을 선호할 수 있다는 가정은 앞에서 설명한 레버리지 효과에 의해 설명될 수 있으며,

만약 이 가정대로 정보성 거래자가 어떤 특정 상품에서 더 활발하게 활동을 한다면, 단순히 예측 불가능한 거래활동에서 정보성 거래자들의 거래행태를 찾는 것 보다 더 세밀하게 그들의 움직임을 알 수 있을 것이다. 이런 가정 하에서 옵션 상품을 만기와 행사가격을 기준으로 분류한 후 이들의 거래량이 주가변동성에 미치는 영향을 분석해 볼 것이다. 풋옵션뿐만 아니라 콜옵션에서도 만기-행사가격별로 분류한 거래활동들은 어떠한 상품에서의 정보성 거래자들의 활동으로 인하여 예측 불가능한 거래량이 주가와 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가지게 했는지에 대한 정보를 줄 수 있을 것이다.

<표 6> 콜옵션 전체거래량에 대한 실증분석 결과

평균방정식			
변수	회귀계수	t-통계량	p-값
$w$	0.12290	1.32695	0.18450
$\delta_1$ (월요일)	-0.23937	-1.81138	0.07010
$\delta_2$ (화요일)	-0.06049	-0.39583	0.69220
$\delta_3$ (수요일)	-0.16687	-1.23945	0.21520
$\delta_4$ (목요일)	-0.04049	-0.29695	0.76650
$\epsilon_1$	0.07628**	2.64521	0.00820
분산방정식			
변수	회귀계수	t-통계량	p-값
$a_0$	4.75381**	13.27454	0.00000
$a_1$	0.16993**	3.61456	0.00030
$\beta_0$	0.16014**	3.90704	0.00010
$\beta_1$	0.12912*	2.20577	0.02740
$\gamma_1$	0.00001*	2.47842	0.01320
$\gamma_2$	-0.00202**	-5.64892	0.00000
$\gamma_3$	-0.00003**	-8.28962	0.00000
$\gamma_4$	0.00001	0.21700	0.82820
$\gamma_5$	-0.03810*	-2.06081	0.03930
$\gamma_6$	-0.00005**	-3.83749	0.00010

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

<표 7> 풋옵션 전체거래량에 대한 실증분석 결과

평균 방정식			
변수	회귀계수	t-통계량	p-값
$w$	0.15209	1.26806	0.20480
$\delta_1$ (월요일)	-0.23860	-1.65717	0.09750
$\delta_2$ (화요일)	-0.12650	-0.64711	0.51760
$\delta_3$ (수요일)	-0.08839	-0.48100	0.63050
$\delta_4$ (목요일)	-0.06599	-0.39411	0.69350
$\Theta$	0.07244	1.72307	0.08490
분산 방정식			
변수	회귀계수	t-통계량	p-값
$\alpha_0$	4.95654**	7.09442	0.00000
$\alpha_1$	0.14572**	2.68245	0.00730
$\beta_0$	0.04796	0.57990	0.56200
$\beta_1$	0.58849**	11.34834	0.00000
$\gamma_1$	0.00001	1.68076	0.09280
$\gamma_2$	-0.00002	-1.19194	0.23330
$\gamma_3$	-0.00005**	-5.68906	0.00000
$\gamma_4$	-0.00001	-0.65232	0.51420
$\gamma_5$	-0.00077	-0.67781	0.49790
$\gamma_6$	-0.00006**	-4.71411	0.00000

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

### 3. 만기-행사가격별 옵션 거래량의 실증결과

<표 8> ~ <표 11>은 두 종류의 클래스의 옵션(콜옵션과 풋옵션)을 만기-행사가격으로 분류한 거래활동에서 각 거래량이 주가 변동성에 미치는 결과를 보여주고 있다. 본 연구에서 만기-행사가격을 총 10종류로 분류하였기 때문에 두 클래스의 옵션이 각 10 종류의 거래활동으로 분류되면 총 20개의 실증분석결과를 얻을 수 있다. 따라서 연구결과가 지나치게 많음으로 본 연구에서는 <표 8> ~ <표 11>에서 각 옵션 분류에서 예측 불가능한 거래량, 예측 가능한 거래량,



이동평균 거래량, 예측 불가능한 미약정수량, 예측 가능한 미약정수량, 이동평균 미약정수량의 결과만을 표로 정리하였다.

우선 <표 8>와 <표 9>는 최근월물의 콜옵션의 moneyness별 거래활동과 차근월물의 콜옵션의 moneyness별 거래활동의 결과를 보여주고 있다. 실증분석 결과 최근월물의 심내가격옵션, 등가격옵션, 심외가격옵션과 차근월물인 심내가격옵션과 심외가격옵션의 예측 불가능한 거래활동이 주가변동성과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가지는 것을 확인할 수 있었다. 콜옵션의 경우는 전체 거래량을 사용한 실증분석 결과에서도 예측 불가능한 거래활동이 통계적으로 유의한 양의 계수를 가진다는 사실을 앞선 연구에서 확인하였는데, 이 값이 이들 옵션의 거래활동이 변동성과 양의 상관관계를 가지기 때문인 것을 알 수 있다. 본 연구에서 가정한 대로 정보성 거래자의 옵션시장에서의 거래활동이 주가변동성과 양의 상관관계를 가진다면, 정보성 거래자들은 옵션시장 중에서도 특히 심내가격옵션과 심외가격옵션 그리고 최근월물인 등가격옵션에서 활발하게 활동하고 할 수 있을 것이다.

그렇다면 정보성 거래자가 심내가격옵션과 심외가격옵션, 그리고 최근월물인 등가격옵션을 선호할만한 근거가 제시되어야 할 것이다. 콜옵션의 경우, 콜옵션을 매입하였을 때 옵션의 델타(주가에 대한 1차 미분값)가 양이고, 감마(주가에 대한 2차 미분값) 또한 양이기 때문에 시장에 굿 뉴스가 있어서 기초자산의 가격이 오르면 오를수록 그 가치가 더 빠른 속도로 증가하는 특징을 가지고 있다. 따라서 심외가격옵션의 경우, 시장에 알려지지 않은 굿뉴스를 가진 정보성 거래자들은 옵션 프리미엄이 저렴하여 다른 옵션상품에 비해 상대적으로 레버리지가 높은 심외가격옵션에 투자하여 더 높은 이익을 얻으려 할 것이다. 따라서 정보성 거래자가 심외가격옵션을 선호할 것이라고 기대할 수 있으며 그 결과 심외가격옵션의 거래활동과 주가변동성이 양의 상관관계를 가진다고 해석할 수 있을 것이다.

심내가격옵션의 경우는 콜옵션 매입자의 경우에서 해석해 보면 옵션 프리미엄이 비싸 가장 레버리지가 낮은 상품이기에 때문에 투자에 대한 효율성이 가장 떨어진다. 그럼에도 불구하고 심내가격옵션의 거래활동이 주가변동성과 양의 상관관계를 가지는 이유를 추측해 보자면 정보성 거래자가 시장에 대해 베드뉴스를 가지고 있다면 풋옵션을 매입하거나 콜옵션을 매도하려 할 텐데 콜을 사용하는 경우 가장 프리미엄이 높은 심내가격옵션을 선호할 것이다. 심내가격옵션

의 경우 주가가 정보성 거래자의 예측과 다르게 상승하는 경우에는 시간가치가 거의 없고 내재차치로 옵션 프리미엄이 결정되기 때문에 주가가 상승한 만큼 옵션 프리미엄이 상승하여 반대 매매를 하는 경우에는 주가 상승폭만큼 손실을 보며 되지만, 정보성 거래자들의 예측대로 주가가 하락한다면 감마값이 동시에 커지기 때문에 주가 하락폭보다 높은 이득을 얻을 수가 있다. 이 가정은 일반적으로 정보성 거래자로 알려져 있는 기관투자자가 매수활동보다는 매도활동이 더 활발하다는 사실로 뒷받침될 수 있다. 아래 <표 10>은 투자자별 매수거래량과 매도거래량을 비교한 것이다. 아래 결과를 보면 증권회사 투자신탁 은행과 같은 기관투자자들이 매수거래량보다는 매도거래량이 더 많은 사실을 확인할 수 있으며, 기타투자자는 선물회사, 보험회사, 종금, 기금, 그리고 국가의 거래활동을 말하기 때문에 이들 또한 기관투자자이며 기관투자자들의 거래활동은 매수활동보다는 매도활동에 더 활발한 움직임을 보이고 있음을 확인할 수 있다.

그리고 최근월물인 등가격옵션에서도 예측 불가능한 거래량이 주가변동성과 양의 상관관계를 가진다는 결과가 나왔는데, 이는 등가격옵션의 경우 감마위험이 가장 민감하게 움직일 것임으로 정보성 거래자가 등가격옵션에 투자할 것이라고 생각할 수 있다. 그리고 등가격옵션에 투자하는 투자자들은 옵션가격이 외가격옵션이나 심외가격옵션에 비해 비싸 레버리지 효과는 떨어지지만 기초자산의 가치가 조금만 변해도 옵션의 가치가 크게 변하기 때문에 만기가 긴 상품보다는 만기가 짧은 상품을 선호할 것이다.

그리고 최근월물의 심내가격옵션, 내가격옵션, 외가격옵션과 차근월물인 심내가격옵션, 심외가격옵션의 예측 가능한 거래량이 주가변동성과 통계적으로 유의한 음의 상관관계를 가지고 있으며, 미결제약정수량의 경우에는 모든 옵션에서의 거래량이 주가변동성과 음의 상관관계를 가지고 있음을 확인할 수 있다. 즉 이들 옵션의 거래활동은 주가변동성이 감소할 때 거래가 활발하게 일어나고 주가변동성이 증가할 때 거래량이 감소한다는 것을 의미하는데, 정보성 거래자의 거래활동이라면 거래량과 주가변동성의 관계가 양의 상관관계를 가질 것이라고 기대할 수 있으므로 이들 옵션에서의 거래활동은 비정보성 거래자들의 거래활동이라고 생각할 수 있을 것이다.

<표 8> 콜옵션 최근월물의 실증분석결과

moneyiness	변수	회귀계수	t-통계량	p-값
심내가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.01300**	3.88706	0.00010
	Y <sub>2</sub>	0.02610	0.77260	0.43980
	Y <sub>3</sub>	-0.00459	-1.46562	0.14280
	Y <sub>4</sub>	-0.00180**	-5.23314	0.00000
	Y <sub>5</sub>	-0.04390**	-3.23401	0.00120
	Y <sub>6</sub>	-0.00121**	-6.47044	0.00000
내가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00008	1.91153	0.05590
	Y <sub>2</sub>	-0.01340**	-6.09720	0.00000
	Y <sub>3</sub>	-0.00016**	-3.00020	0.00270
	Y <sub>4</sub>	-0.00018	-1.38099	0.16730
	Y <sub>5</sub>	0.00248	0.65402	0.51310
	Y <sub>6</sub>	-0.00026**	-3.75598	0.00020
등가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00002**	2.64082	0.00830
	Y <sub>2</sub>	0.00035	0.52586	0.59900
	Y <sub>3</sub>	0.00000	0.29574	0.76740
	Y <sub>4</sub>	-0.00031**	-2.59505	0.00950
	Y <sub>5</sub>	-0.00782	-1.89297	0.05840
	Y <sub>6</sub>	-0.00098**	-7.64478	0.00000
외가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00000	0.05094	0.95940
	Y <sub>2</sub>	0.00232	1.58306	0.11340
	Y <sub>3</sub>	-0.00005**	-2.17796	0.02940
	Y <sub>4</sub>	-0.00015	-0.98380	0.32520
	Y <sub>5</sub>	0.00657	1.60505	0.10850
	Y <sub>6</sub>	-0.00021**	-7.62007	0.00000
심외가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00008**	4.76832	0.00000
	Y <sub>2</sub>	-0.00020	-0.16506	0.86890
	Y <sub>3</sub>	-0.00004**	-4.41573	0.00000
	Y <sub>4</sub>	0.00007	1.42787	0.15330
	Y <sub>5</sub>	-0.08150**	-4.72275	0.00000
	Y <sub>6</sub>	-0.00013**	-5.11021	0.00000

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

<표 9> 콜옵션 차근월물의 실증분석결과

moneyiness	변수	회귀계수	t-통계량	p-값
심내가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.02220**	6.62868	0.00000
	Y <sub>2</sub>	0.79550**	6.72054	0.00000
	Y <sub>3</sub>	-0.00230	-1.23756	0.21590
	Y <sub>4</sub>	-0.00098	-1.08877	0.27630
	Y <sub>5</sub>	-0.52880**	-6.21822	0.00000
	Y <sub>6</sub>	-0.00406**	-6.26269	0.00000
내가격옵션	Y <sub>1</sub>	-0.00033	-0.05641	0.95500
	Y <sub>2</sub>	0.37580	0.67897	0.49720
	Y <sub>3</sub>	-0.01670	-1.87093	0.06140
	Y <sub>4</sub>	-0.00088	-0.14610	0.88380
	Y <sub>5</sub>	0.00109	0.12962	0.89690
	Y <sub>6</sub>	-0.00346	-0.69193	0.48900
등가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00285	1.88125	0.05990
	Y <sub>2</sub>	-0.23060	-1.82251	0.06840
	Y <sub>3</sub>	-0.00659*	-2.23266	0.02560
	Y <sub>4</sub>	-0.00148*	-2.15582	0.03110
	Y <sub>5</sub>	-0.14850	-1.90396	0.05690
	Y <sub>6</sub>	-0.00358**	-3.89566	0.00010
외가격옵션	Y <sub>1</sub>	-0.00009	-0.11134	0.91130
	Y <sub>2</sub>	0.04980	0.83311	0.40480
	Y <sub>3</sub>	-0.00123	-1.06277	0.28790
	Y <sub>4</sub>	-0.00021	-0.15044	0.88040
	Y <sub>5</sub>	-0.01810	-0.15959	0.87320
	Y <sub>6</sub>	-0.00088	-1.32135	0.18640
심외가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00257**	8.78974	0.00000
	Y <sub>2</sub>	-0.21240**	-3.97670	0.00010
	Y <sub>3</sub>	0.00105**	2.86221	0.00420
	Y <sub>4</sub>	-0.00169**	-9.87497	0.00000
	Y <sub>5</sub>	0.03980	0.86844	0.38520
	Y <sub>6</sub>	-0.00128**	-5.82496	0.00000

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

<표 10> 투자자별 매도 매수 거래량 비교

콜옵션의 투자자별 거래량			
구분	증권회사	투자신탁	은행
매수	2,451,744,278	67,538,177	16,178,245
매도	2,516,661,455	74,732,881	18,657,364
순매수	-64,917,177	-7,194,704	-2,479,119
구분	개인	외국인	기타
매수	3,748,096,749	807,296,122	106,823,603
매도	3,678,346,765	798,930,788	110,347,921
순매수	69,749,984	8,365,334	-3,524,318
풋옵션의 투자자별 거래량			
구분	증권회사	투자신탁	은행
매수	2,196,623,910	66,677,302	16,824,737
매도	2,253,519,481	73,014,209	18,043,186
순매수	-56,895,571	-6,336,907	-1,218,449
구분	개인	외국인	기타
매수	3,310,499,892	841,083,247	96,985,189
매도	3,260,558,438	823,111,700	100,447,263
순매수	49,941,454	17,971,547	-3,462,074

다음 <표 11>와 <표 12>은 풋옵션의 만기-행사가격별 거래활동이 주가변동성에 미치는 영향에 대한 실증분석 결과를 보여주고 있다. 콜옵션과 마찬가지로 우선 본 연구에서 가정한 정보성 거래자로 판단되는 예측 불가능한 거래활동이 주가변동성에 미치는 영향에 대해 살펴보면, 최근월물의 심내가격옵션, 내가격옵션, 등가격옵션, 외가격옵션과 차근월물의 심내가격옵션, 내가격옵션, 외가격옵션, 심외가격옵션의 거래활동이 주가변동성과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가지는 것을 확인할 수 있다.

최근월물과 차근월물 모두 외가격옵션과 심외가격옵션이 주가변동성과 양의 상관관계를 가지는 것은 콜옵션에서와 마찬가지로 정보성 거래자가 레버리지 효과로 인해 레버리지가 높은 이런 상품을 선호할 것이라고 해석할 수 있다. 이때 풋옵션 매입자들은 시장에 공개되지 않은 나쁜 소식을 가지고 있을 것이라고 예상할 수 있다. 단 최근월물의 경우 심외가격옵션의 거래활동이 주가변동성과 통계적으로 유의한 값을 가지지 못하였는데 가장 개인적인 정보에 밝은 투자자들이 이 옵션 상품을 이용할 것이라는 가정과 크게 위반되는 결과이다. 즉

풋옵션 중에서 심외가격옵션 최근월물의 예측 불가능한 거래활동은 본 연구에서 전개한 논리에 의하면 정보성 거래자의 거래활동을 대표한다고 보기는 어려우며, 정보성 거래자와 비정보성 거래자의 거래활동이 공존하다고 볼 수 있다. 이런 현상이 나타나는 이유에 대해서는 추가적인 연구가 진행되어 검정해 불필요성이 있을 것이다. 이 거래활동에는 그리고 이 결과는 <표 4>의 풋옵션의 기초통계량에서 확인할 수 있듯이 옵션 거래량은 최근월물인 외가격옵션과 심외가격옵션의 거래활동이 가장 활발한 것을 알 수 있는데, 심외가격옵션의 거래활동이 통계적으로 유의한 값을 가지지 않아 풋옵션의 전체 거래량에서도 5% 유의수준에서 유의성을 기각하지 못한 것으로 보인다.

풋옵션에서도 콜옵션과 마찬가지로 등가격옵션은 최근월물의 거래활동에서만 변동성과 양의 상관관계를 가짐으로서 콜옵션의 만기-행사가격별 옵션 거래활동에 대한 결과 분석에서와 일치하는 결론을 보여준다. 심내가격옵션과 내가격옵션에 대한 해석 또한 콜옵션에서 해석한 바와 같이 예상할 수 있으며 풋옵션의 경우, 정보성 거래자들은 시장에 공개되지 않은 굿뉴스가 있을 때 심내가격옵션과 내가격옵션을 매도함으로써 그들의 정보를 사용할 것이다.

그리고 풋옵션에서는 최근월물 중 심내가격옵션의 예측 불가능한 미약정수량과 차근월물 중 심내가격옵션의 예측 불가능한 미약정수량과 외가격옵션과 심외가격옵션의 예측 가능한 미약정수량에서 주가변동성과 통계적으로 유의한 양의 상관관계를 가지고 있는데, 이들 거래활동이 무슨 이유로 주가변동성과 양의 상관관계를 가지는 것인지에 대한 분석 또한 본 연구 이후 투자자들의 옵션시장에서의 행태를 규명하기 위한 과제일 것이다.

풋옵션의 콜옵션과는 다르게 정보성 거래자의 활동이 본 연구에서 가정한 바와 같이 명확한 움직임을 보이지는 않았다. 비정보성 거래자일 것이라고 예측한 미결제약정수량이나 예측 가능한 거래량에서 주가변동성과 양의 상관관계를 보이기도 하고 때로는 정보성 거래자가 선호할 것이라고 예상한 옵션 상품에서는 통계적으로 유의하지 않은 결과가 나오기도 했다. 이는 정보성 거래자들이 콜옵션과 풋옵션에 대해 다른 움직임을 보이던지 아니면 비정보성 거래자들의 거래활동이 콜옵션과 풋옵션에서 다른 움직임을 보여서 풋옵션에 대한 결과해석에 노이즈로 작용한 것으로 보인다. 이에 대해서는 차후적으로 더 정보성 투자자의 행태에 대한 더 세부적인 연구가 필요할 것이다.

<표 11 > 풋옵션 최근월물의 실증분석결과

moneyiness	변수	회귀계수	t-통계량	p-값
심내가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00004*	2.31264	0.02070
	Y <sub>2</sub>	-0.00035*	-2.05869	0.03950
	Y <sub>3</sub>	-0.00008	-1.42765	0.15340
	Y <sub>4</sub>	0.00069**	9.15382	0.00000
	Y <sub>5</sub>	-0.00315*	-2.35616	0.01850
	Y <sub>6</sub>	-0.00007	-0.88274	0.37740
내가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00005**	4.85303	0.00000
	Y <sub>2</sub>	0.00361**	3.12299	0.00180
	Y <sub>3</sub>	-0.00006**	-6.81111	0.00000
	Y <sub>4</sub>	-0.00115**	-11.80067	0.00000
	Y <sub>5</sub>	0.03420	1.76904	0.07690
	Y <sub>6</sub>	-0.00078**	-4.80379	0.00000
등가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.01280**	5.11326	0.00000
	Y <sub>2</sub>	1.32070**	7.86081	0.00000
	Y <sub>3</sub>	-0.00606*	-2.39642	0.01660
	Y <sub>4</sub>	-0.00029	-0.48193	0.62990
	Y <sub>5</sub>	0.87490	1.00099	0.31680
	Y <sub>6</sub>	-0.00083**	-3.31340	0.00090
외가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00003**	2.61667	0.00890
	Y <sub>2</sub>	0.00449**	2.77285	0.00560
	Y <sub>3</sub>	0.00000	-0.34509	0.73000
	Y <sub>4</sub>	-0.00027**	-6.40617	0.00000
	Y <sub>5</sub>	0.02380	1.77768	0.07550
	Y <sub>6</sub>	-0.00042**	-7.18211	0.00000
심외가격옵션	Y <sub>1</sub>	-0.00001	-1.45134	0.14670
	Y <sub>2</sub>	0.00648*	2.29558	0.02170
	Y <sub>3</sub>	-0.00005**	-9.66307	0.00000
	Y <sub>4</sub>	0.00011	1.01558	0.30980
	Y <sub>5</sub>	0.00015	0.00869	0.99310
	Y <sub>6</sub>	-0.00028**	-2.80498	0.00500

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임

<표 12> 풋옵션 차근월물의 실증분석결과

moneyiness	변수	회귀계수	t-통계량	p-값
심내가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.02220**	6.62868	0.00000
	Y <sub>2</sub>	0.79550**	6.72054	0.00000
	Y <sub>3</sub>	-0.00230	-1.23756	0.21590
	Y <sub>4</sub>	-0.00098	-1.08877	0.27630
	Y <sub>5</sub>	-0.52880**	-6.21822	0.00000
	Y <sub>6</sub>	-0.00406**	-6.26269	0.00000
내가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.01270**	9.28681	0.00000
	Y <sub>2</sub>	0.77750**	5.49563	0.00000
	Y <sub>3</sub>	-0.00283	-1.17091	0.24160
	Y <sub>4</sub>	-0.00813**	-7.81248	0.00000
	Y <sub>5</sub>	-2.26310**	-8.38503	0.00000
	Y <sub>6</sub>	-0.00208*	-2.45566	0.01410
등가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.03230**	4.41338	0.00000
	Y <sub>2</sub>	-0.03130	-0.05897	0.95300
	Y <sub>3</sub>	-0.03700**	-4.61977	0.00000
	Y <sub>4</sub>	0.00028	0.28600	0.77490
	Y <sub>5</sub>	-1.02630**	-7.78571	0.00000
	Y <sub>6</sub>	-0.00393**	-3.79334	0.00010
외가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00298**	3.69971	0.00020
	Y <sub>2</sub>	-0.12740**	-5.33047	0.00000
	Y <sub>3</sub>	0.00075	1.05178	0.29290
	Y <sub>4</sub>	-0.00239**	-4.21143	0.00000
	Y <sub>5</sub>	0.01270*	2.54704	0.01090
	Y <sub>6</sub>	-0.00250**	-6.38117	0.00000
심외가격옵션	Y <sub>1</sub>	0.00293**	5.40706	0.00000
	Y <sub>2</sub>	-0.15230**	-8.55427	0.00000
	Y <sub>3</sub>	0.00070	1.11713	0.26390
	Y <sub>4</sub>	-0.00257**	-5.57256	0.00000
	Y <sub>5</sub>	0.01680**	6.23988	0.00000
	Y <sub>6</sub>	-0.00252**	-8.21897	0.00000

\*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준에서 유의적임



## V. 요약 및 결론

본 연구는 옵션의 거래활동이 주가 변동성에 어떠한 영향을 미치는 지를 분석하고 있다. 이러한 분석을 위해 옵션의 거래유형을 약정여부에 따라 약정수량과 미약정수량으로, 예측가능여부에 따라 예측 불가능한 거래량과 예측 가능한 거래량, 그리고 이동평균 거래량으로 분류하였다. 그리고 본 연구에서는 옵션에는 한 가지 기초상품에 다양한 상품들이 존재하며 이 다양한 상품에 투자하는 투자자들의 투자 유형과 투자행태 그리고 각 상품에 투자하는 투자자들의 정보가 각기 다를 것이라고 가정하고 옵션을 만기-행사가격별로 각 클래스별 옵션을 총 10가지의 종류의 상품으로 분류하여 각 상품에 투자하는 거래자들의 거래활동이 주가 변동성에 미치는 영향을 분석해 보았다.

실증분석 결과, 콜옵션에서는 가장 개인적인 정보에 밝은 거래자의 거래활동이라고 가정한 예측 불가능한 거래량이 시장변동성과 양의 상관관계를 가지고, 예측 가능한 거래량과 개인적인 정보에 어두운 헤저들의 거래활동일 것이라고 가정한 미결제약정수량의 거래량들은 시장변동성과 음의 상관관계를 가지는 것을 확인할 수 있었다. 풋옵션의 경우는 미결제약정수량에서의 거래활동만 시장과 음의 상관관계를 가지고 정보성 거래자들의 거래활동은 전체 거래량을 통한 실증분석에서는 찾아볼 수 없었다.

따라서 전체 거래량을 세분하여 만기-행사가격별로 분류한 옵션거래량에서는 콜옵션의 경우는 만기에 상관없이 심내가격옵션과 심외가격옵션에서 거래량의 예기치 못한 거래량이 주가변동성과 양의 관계를, 등가격옵션의 최근월물의 예측 불가능한 거래량 또한 주가변동성과 양의 관계를 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 예측 가능한 거래량과 미결제수량의 거래활동들은 주가변동성과 음의 상관관계를 가지고 있었다. 반면 풋옵션의 경우, 최근월물의 경우는 심외가격옵션을 제외하고 모든 예측 불가능한 거래량이 주가변동성과 양의 상관관계를, 차근월물의 경우는 등가격옵션을 제외하고는 모든 예측 불가능한 거래량이 주가변동성과 마찬가지로 양의 상관관계를 가지는 것을 확인할 수 있었고, 예측 가능한 거래량과 미결제약정수량의 거래활동의 경우는 주가변동성과 양의 상관관계를 보이는 옵션상품도 있었으나, 대다수의 상품들이 통계적으로 유의하

게 주가변동성과 음의 상관관계를 갖는 것을 확인할 수 있었다.

본 연구에서는 옵션이 비선형 수익률구조를 가지기 때문에 정보성 거래자라면 옵션거래활동과 주가변동성이 양의 상관관계를 가질 것이라는 가정 하에, 옵션 거래량을 만기-행사가격별로 세분한 후, 어떤 옵션 상품에서 정보성 거래자의 활동이 활발하게 일어나고 있는지를 분석하고 있으며, 옵션을 헷지와 투기자의 구분과 예측 가능한 거래량과 예측 불가능한 거래량으로만 구분한 것이 아니라 다양한 상품 속에서 정보성 투자자들의 행태를 살펴보고 있다는 점에서 선행연구와 차별되는 의의를 가질 수 있을 것이다. 그리고 실증분석 결과 콜옵션의 경우에는 본 연구에서 가정한 바와 같은 결과를 얻을 수 있었지만, 풋옵션의 경우에는 본 연구에서 분류한 세부분류만으로는 정보성 거래자들의 행태를 정확하게 파악하기가 어려워 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 참고문헌

- 강병호, 옥기울, “투자자 거래활동 유형별 주식시장 변동성에 미치는 영향에 관한 비교연구”, 「증권학회지」, 제 35권, 5호, 2006, pp. 137-174
- 강태훈, 이종범, “KOSPI200 선물의 도입과 주식시장의 안전성 및 효율성”, 경제학연구, 제48집 제3호, 2000, pp. 267-285.
- 구본일, “KOSPI 200(선물대상지수)의 비선형 동학”, 「선물연구」, 제7호, 2000, pp.41-64
- 김민호, 김민철, “KOSPI 200 옵션의 거래량, 미결제약정수량, 그리고 현물 주식시장의 변동성”, 「금융연구」, 제18권 제1호, 2004, pp. 111-141.
- 김민호, J. Nielsen, 오현탁, “KOSPI200 선물의 거래활동과 현물주식시장의 변동성”, 재무관리연구, 제20권 제2호, 2003, pp. 235-261.
- 김찬웅, 문규현, “우리나라 주식, 선물, 옵션시장에서의 선도/지연효과에 관한 연구”, 「재무관리연구」, 제18권 제1호, 2001, pp. 129-157.
- 옥기울, “주가변동성의 비대칭적 반응에 관한 실증적 연구”, 「증권학회지」, 제 21집, 1997, pp. 295-324
- Admati, A., and P. Pfleiderer, “A theory of intraday patterns: Volume and price variability,” *The Review of Financial Studies*, No. 1, 1988, pp.

3-40.

- Bessembinder, Hendrik, and Paul J. Seguin, "Futures Trading Activity and Stock Price Volatility," *Journal of Finance*, vol. 47, 1992, pp. 2015-2034.
- Black, F., "Fact and Fantasy in The Use of Option, " *Financial Analysis Journal*, 31, 1975, pp. 36-41.
- Boluch, J., Michael and Chamerlain, W., Trevor, "Option Volume and Stock Price Behavior: Some Evidence from the Chicago Board Options Exchange," *AEJ*, 25, 4, 1997, pp. 358-370.
- Chan, K., "A Further Analysis of the Lead/Lag Relationship between the Cash Market and Stock Index Futures Market, " *Review of Financial Studies*, No. 5, 1992, pp. 123-152.
- Chan, K., Y. P. Chung and Wai-ming Fong, "The Information Role of Stock and Option Volume," *The Review of Financial Studies*, No. 15, 2002, pp. 1049-1075.
- Chan, K., Y. P. Chung and H. Johnson, "Why Option Prices Lag Stock Prices: A trading-based Explanation," *Journal of Finance*, No. 48, 1993, pp. 1957-1967.
- Clark, P. K., "A subordinate stochastic process model with finite variance for speculative prices," *Econometrica* No. 41, 1973, 135-155.
- Diltz, D., and S. Kim, "The Relationship Between Stock and Option Price Changes," *Financial Review*, No. 31, 1996, pp. 499-519.
- Easley, D. and M. O'Hara, "Price, Trade Size, and Information in Securities Markets," *Journal of Financial Economics*, No. 19 ,1987, pp. 69-90.
- Easley, D., M. O'Hara, and P. Srinivas, "Option Volume and Stock Prices: Evidence on Where Informed Traders Trade," *Journal of Finance*, No. 53, 1998, pp. 431-465.
- Easley, D., M. O'Hara, and J. Paperman, "Financial Analysts and Information-Based trade," *Journal of Finance*, No. 47, 1998, pp. 175-201.
- Easley, D., N. Kiefer, M. O'Hara and J. Paperman, "Liquidity, Information,

- and Infrequently traded Stocks," *Journal of Finance*, No. 51, 1996, pp. 1405-1436.
- Ellis, K., R. Michaely and M. O'Hara, "The Accuracy of Trade Classification Rules: Evidence from Nasdaq," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, No. 35, 2000, pp. 529-551.
- Finucane, T. J., "Put-Call Parity and Expected Returns," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, No. 26, 1991, pp. 445-458.
- Gulen, H. and S. Mayhew, "Stock Index Futures Trading and Volatility in International Equity Markets," *Journal of Futures Markets* 20, 2000, pp. 661-685.
- Harris, L., "A Theoretical and Empirical Analysis of the Distribution of Speculative Prices and of the Relation between Absolute Price Change and Volume," Ph.D dissertation, *University of Chicago*, 1982.
- Hegelin, Niclas, "Index Option Market Activity and Cash Market volatility under Different Market Conditions: An Empirical Study from Sweden," *Applied Financial Economics*, Vol. 10, No. 6, 2000, pp. 597-613.
- Karpoff, J. M., "The relationship between Price change and Trading Volume: Survey," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, No. 22, 1987, pp. 109-126.
- Kawaller, I., Koch, P., and Koch, T., "The Temporal Price Relationship between S&P 500 Futures and S&P 500 Index," *Journal of Finance*, No. 42, 1987, pp. 1309-1329.
- Lee, C. M. C. and M. J. Ready, "Inferring Trade Direction from Intraday Data," *Journal of Finance*, No. 46, 1991, pp. 733-846.
- Manaster, S., and R. J. Rendleman, Jr, "Option Prices as Predictors of Equilibrium Stock Prices," *Journal of Finance*, No. 37, 1982, pp. 1043-1058.
- Stein, J. C., "Informational externalities and welfare-reducing speculation,"

*Journal of Political Economy*, No. 95, 1987, 1123-1145.

Stephan, J. A., and R. E. Whaley, "Intraday Price Change and Trading Volume relations in the Stock and Option Market," *Journal of Finance*, No. 45, 1990, pp. 191-220.

Stoll, H. R., and Whaley, R. E., "The Dynamic of Stock Index and Stock Index Futures Returns," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, No. 25, 1990, pp. 441-468.