

주가지수 파생상품 Life Cycle과 투자자 유형별 거래행태

오승현* · 한상범**

〈요 약〉

선물 및 옵션의 만기결제와 관련된 정보비대칭 상황은 각 투자자 집단의 거래활동에 가지적인 영향을 줄 수 있다. 이러한 가능성을 조사하기 위해서 본 연구는 만기일을 제외한 파생상품의 life cycle을 시간의 경과에 따라 3개의 구간으로 설정한 후, 각 투자자 유형의 거래활동이 각 구간별로 보이는 변화 패턴을 조사하였다. 조사된 KOSPI200 지수 파생상품시장의 투자자 유형별 거래행태는 Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형을 통해서 해석되었다. 한편, 투자자 유형별로 KOSPI200 지수 파생상품의 만기결제와 관련된 정보우위성을 측정 및 비교함으로써 정보비대칭 정도 및 정보거래자의 확인(identification) 문제에 조금 더 접근할 수 있었다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 투자자 집단의 거래활동은 KOSPI200 지수 파생상품의 life cycle에 따라 3가지 유형(∩자형, L자형, U자형)의 패턴으로 요약된다. ∩자형은 만기일 이전 1주일 동안 거래활동을 축소하는 패턴이고, L자형은 만기일 이후 1주일 동안 거래활동을 확대하는 패턴이고, U자형은 만기일 이전 1주일과 만기일 이후 1주일 동안 거래활동을 확대하는 패턴이다. 둘째, 개인투자자는 파생상품 life cycle과 관련하여 대형주 종목군을 대상으로 ∩자형 거래패턴(선물만기 기준)과 U자형 거래패턴(옵션 단독만기 기준)을 보인다. 이러한 거래패턴은 Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 일치하였다. 셋째, 파생상품 life cycle과 관련하여 외국인투자자의 거래행태는 부분적으로 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 일치하였으나, 기관투자자의 거래행태는 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 무관하였다. 우리나라 주식시장의 전체 거래규모에서 가장 큰 비중을 차지하는 개인투자자가 파생상품의 만기와 관련하여 전략적으로 유동성 거래를 수행한다는 점은 파생상품의 life cycle이 주식시장에 주기적으로 영향을 주는 중요한 경로를 의미한다. 본 연구는 이러한 경로를 새로이 규명하였다는 점에서 의미를 가진다.

주제어 : 파생상품 life cycle, 정보비대칭, 거래활동성, EGARCH, 전략적 유동성 거래자

논문접수일 : 2007년 10월 25일 논문게재확정일 : 2008년 02월 29일

* 교신저자, 서울여자대학교 경제학과 조교수, E-mail : ohsh@swu.ac.kr

** 한국증권연구원 연구위원, E-mail : sbhahn@ksri.org

*** 이 논문은 2008학년도 서울여자대학교 교내학술특별연구비의 지원을 받았음. 유익한 논평을 주신 심사자께 감사드립니다.

I. 서 론

Garbade and Silber(1983)는 현물시장을 정확히 반영하고 조작될 가능성이 적은 현금결제 지수가 존재한다면 선물시장에서 현금결제 방식을 적용하는 것이 바람직하다고 주장하였다. 현금결제 방식의 적용을 주장하는 측은 이 방식이 선물결제 방식보다 시장을 조작하기 어렵다는 점을 강조하고 있다. 그러나 현금결제 방식이 시장 조작을 예방하는 측면에서 반드시 우수하다고 볼 수는 없다. Pirrong(2001)은 현금결제 방식의 선물시장에서 대규모 매수(매도) 포지션을 가진 참여자는 만기시 현금결제 지수를 최대한 상승(하락)시키기 위해서 현금결제 지수의 변화에 가장 기여도가 높은 현물을 집중적으로 매수(매도)할 동기를 가짐을 보여준다. 이러한 동기는 결제지수의 변화에 가장 기여도가 높은 현물의 거래 비중이 평소보다 만기일에 증가할 것을 의미한다. 즉, 선물 매수자(매도자)는 자신의 이익을 극대화시킬 수 있는 현물의 종류를 선택할 수 있는 권리를 가진다. 선물 매수자(매도자)가 이러한 권리를 어떻게 행사하는가에 따라 선물 만기시 현금결제 지수에 기여도가 높은 현물의 거래량과 가격 변동성은 큰 폭으로 증가하는 현상이 발생한다.

Pirrong(2001)의 논리는 선물의 만기 현금결제 방식으로 인하여 증가하는 결제지수의 조작가능성이 시장에 추가적인 위험 요인으로 작용할 수 있음을 보여준다. 선물 만기시 현금결제 지수는 만기일의 종가기준 주가지수로 정해지기 때문에 프로그램거래를 이용한 차익거래자는 선물 만기일에 선물 포지션을 보유한 상태에서 보유 주식을 시장 종료 동시호가에 청산함으로써 무위험으로 차익거래 포지션을 해소할 수 있다. 즉, 차익거래용 주식 포지션을 만기일 동시호가에 청산할 경우 발생하는 시장 충격은 현금결제 메카니즘에 의해서 차익거래자의 차익거래 손익에 전혀 영향을 주지 못한다. 따라서 대규모 차익거래 포지션 보유자는 차익거래 포지션 청산시 발생하는 시장충격을 이용하려 할 것이다. 우리나라는 주식시장 대비 선물시장의 규모가 매우 큰 특징을 갖고 있다. 이러한 점들은 우리나라의 주식시장 및 주가지수선물시장에서 Pirrong(2001)의 논리가 적용될 수 있는 매우 적합한 환경이 조성되고 있음을 의미한다.

차익거래 잔고를 어떻게 청산할 것인지에 대한 선택권을 가진 차익거래자는 자신의 선택권을 최대한 활용하려 할 것이다. 왜냐하면 대규모 차익거래자는 만기 결제시 무위험으로 차익거래 포지션을 해소할 수 있으며, 차익거래 포지션 청산시 발생하는 시장 충격을 이용하여 추가적인 이익을 얻을 수 있기 때문이다. 예를 들어서 차월물 선물가격과 KOSPI200 지수 사이의 베이스가 충분히 커서 매수차익거래 포지션이 차근월물 선물

포지션으로 이월(rolling over)되기에 적합한 상태라고 할 경우에도 콜옵션매도, 풋옵션매수, 선물매도 포지션을 추가한 후 만기일에 차익거래 포지션을 하락 방향으로 시장충격을 주면서 청산함으로써 추가된 파생상품 포지션에서 이익을 확보할 수 있다.

이상의 논의는 현행 주가지수선물 만기결제 절차로 인해서 대규모 차익거래 포지션 보유자와 그렇지 못한 투자자 사이에서 정보비대칭 상황이 발생할 수 있음을 의미한다. 즉, 대규모 차익거래자는 차익거래와 관련된 정보와 차익거래 청산 여부에 대한 선택권을 갖고 있는 반면에 일반 투자자는 그러하지 못하다. 따라서 선물 만기일이 가까워지면 다음 세 가지 단계를 거쳐서 정보비대칭도가 증가한다. 첫째, 대규모 선물 포지션 보유자는 만기 결제지수를 조작할 동기를 가진다. 둘째, 현행 만기결제 절차로 인해서 대규모 차익거래 잔고는 무위험으로 청산되면서 시장충격을 줄 수 있다. 셋째, 대규모 차익거래자는 투기적 포지션의 이익 극대화를 위해서 차익거래 청산 절차 및 정보를 이용할 수 있으나 일반 투자자는 그러하지 못하다. 이와 같이 주가 변동성에 영향을 주는 수급관련 정보를 Ito, Lyons and Melvin(1998)은 준기본적 정보(semifundamental information)라고 명명하였다. 본 연구에서도 이러한 명칭을 사용한다.

차익거래의 규모가 시장에 충격을 줄 정도로 크다면 이러한 정보비대칭 상황은 주식 시장에서의 거래행태에 가시적인 영향을 줄 수 있다. 매 3개월마다 도래하는 주가지수 선물 만기일의 차익거래 잔고는 2000년 이후 2~6조 원 사이의 수준을 보이고 있다. 이러한 액수는 우리나라 주식시장의 일평균 거래대금을 상회하는 규모로서 사후적으로 시장충격을 주지는 않더라도 사전적으로 시장 참여자에게 시장충격이 발생할 것이라는 우려를 불러일으키기에 충분한 규모이다.

Admati and Pfleiderer(1988), Foster and Viswanathan(1990)은 유동성 거래자(liquidity traders) 중 일부는 시장의 정보비대칭 정도가 높다고 판단되면 거래를 일시적으로 중단하고 정보비대칭 정도가 낮아질 때 거래를 재개하는 전략적인 행동을 보인다는 모형을 제시하였고, 그 예측을 지지하는 실증적인 결과를 보고하였다. 특히, Foster and Viswanathan(1990)은 유동성 거래자의 전략적 거래 행태가 일간으로도 발생하여서 월요일의 거래량이 감소하는 현상과 같은 주간 패턴이 존재함을 보였다.

이상의 논의를 정리하면 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다. 유동성 투자자가 선물 만기일의 결제 상황과 관련한 준기본적 정보에 대해서 정보열위의 상황에 직면하면 이들은 만기일 이전부터 전략적으로 주식 거래를 만기일 이후로 지연시킬 것이다. 이러한 가설이 확인된다면, 이는 만기일을 기준으로 한 주가지수선물의 life cycle이 주식시장 투자자의 거래행태에 유의적인 영향을 줄 수 있음을 시사한다.

Bessembinder and Seguin(1992)은 주가지수선물의 life cycle이 주가지수의 변동성에 어떠한 영향을 미치는지 조사하였다. 그들의 연구에서 선물 만기가 가까울수록 지수의 변동성이 작아지는 경향이 발견되었으나 이는 통계적으로 유의미한 정도는 아니었다.¹⁾ 통계적으로 유의미하지는 않지만 만기가 가까울수록 지수의 변동성이 작아지는 경향은 정보비대칭의 증가로 인한 거래활동의 위축과 관련되었을 개연성이 내포되어 있다. 한편, 오승현(2006)은 KOSPI200 지수선물 만기 전 일주일간의 KOSPI200 지수 변동성과 거래량이 다른 기간에 비해서 통계적으로 유의미하게 감소하는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 Bessembinder and Seguin(1992)에서 발견된 경향과 유사하고, 통계적으로도 유의미하였다. Klemkosky(1978), Officer and Trennepohl(1981) 등은 미국 주식 옵션의 만기 직전에 비정상적 음의 주식 수익률이 발생하고 만기 직후에 비정상적 양의 주식 수익률이 발생함을 보고하였다. Pope and Yadav(1992) 역시 영국 주식 옵션의 만기 이전 5 영업일부터 만기 후 5 영업일까지의 기간 중 기초 주식 가격이 만기 이전 기간에 하락하고, 거래량은 만기 이전 기간에 증가하고 만기 이후 기간에 하락하는 경향이 있음을 보고하였다. 그러나 Klemkosky(1978), Officer and Trennepohl(1981), 및 Pope and Yadav(1992) 등은 개별 주식 옵션의 만기 종료가 기초자산의 가격 행태에 주는 영향을 분석한 것으로서 주가지수 파생상품의 만기 종료가 투자자 집단의 거래행태에 주는 영향을 분석하지는 못하였다.

본 연구는 투자자 유형별로 그들의 거래행태가 주가지수 선물 및 옵션의 life cycle에 따라 어떻게 바뀌는지를 살펴봄으로써 주가지수 파생상품의 만기결제와 관련된 정보비대칭 상황이 각 투자자 유형에게 어떤 영향을 주는지를 조사하고자 한다. 이러한 연구는 주가지수 파생상품의 만기결제와 관련하여 각 투자자 유형의 투자전략을 보다 세부적으로 분석할 수 있는 기회를 제공하고, 현행 주가지수 선물 만기결제 절차가 투자자간 정보비대칭 정도에 어떠한 영향을 주는지를 간접적으로 판단할 수 있는 근거를 제시한다.

주가지수 파생상품의 life cycle은 시간의 경과에 따라 최근월물이 된 이후 1주(1기간), 중간 거래 기간(2기간), 만기일 전 1주(3기간)의 3단계로 설정된다. 본 연구의 결과에 의하면 각 투자자 집단의 거래활동은 3가지 유형의 패턴을 보이고 있다. 거래유형 1은 1, 2기에는 보통 수준의 거래활동을 보이다가 3기에 거래활동을 축소하는 패턴이다. 투자자의 거래활동을 y축으로 표시하고 파생상품의 (-1)*잔존기간을 x축으로 표시하는

1) 따라서 만기가 가까울수록 선물의 변동성이 증가한다는 Samuelson(1967)의 가설에 근거하여 선물 만기가 가까울수록 지수의 변동성도 증가할 것이라는 추측은 근거가 없는 것으로 나타났다.

그래프를 상정할 경우 이 패턴은 1차 형태로 요약된다. 거래유형 2는 1기에 높은 수준의 거래활동을 보이다가 2, 3기에 보통 수준으로 회귀하는 패턴(L자형)이고, 거래유형3은 2기에 비해서 1, 3기에 높은 수준의 거래활동을 보이는 패턴(U자형)이다.

본 연구는 다음 두 가지 단계를 통해서 진행된다. 첫째, 거래활동성과 주가지수 변동성 사이의 관계를 통해서 투자자 집단 사이에 파생상품 만기와 관련된 정보비대칭성이 존재하는지 여부를 판별한다. 투자자 집단의 구분 기준은 한국증권선물거래소가 투자자를 구분할 때 적용하는 기준(개인, 은행, 증권회사, 보험, 투자신탁, 기타, 외국인)을 적용하되, 기타는 분석에서 제외한다. Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형에 의하면, 파생상품 만기관련 비정보거래자의 파생상품 life cycle별 거래 패턴은 1차형일 것으로 예상된다. 왜냐하면, 파생상품 만기관련 정보비대칭성은 만기일이 가까울수록 높아질 것이므로 파생상품 만기 관련 비정보거래자는 만기 전주(3기간)에 거래를 회피할 것이기 때문이다. 한편, 파생상품 만기관련 정보거래자의 파생상품 life cycle별 거래 패턴은 U자형일 것으로 예상된다. 그 첫째 이유는 만기 전주의 거래를 회피한 비정보거래자는 만기 후주(1기간)에 적극적으로 거래할 것이고, 이에 대응하여 정보거래자의 만기 후주 거래 역시 활발할 것이기 때문이다. 둘째 이유는 파생상품 만기 관련 정보거래자는 만기 전주에 더욱 적극적으로 거래할 것이기 때문이다. 이 주제는 제 III장에서 다루어진다. 두 번째 단계에서는 이러한 예상이 실제 거래행태와 부합하는지 여부를 검증한다. 이를 위해서 각 투자자 집단의 거래활동성이 선물과 옵션의 life cycle에 따라 일정한 패턴을 보이는지 여부를 살펴본다. 그리고 그들의 거래패턴이 제 III장에서 예측된 바와 부합하는지 여부를 검증한다. 이 주제는 제 IV장에서 다루어진다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 II장은 자료의 출처와 구성에 대해서 설명한다. 제 III장은 파생상품의 만기와 관련하여 정보비대칭성이 투자자 집단 사이에 발생하는지 여부를 살펴본다. 이를 위해서 각 투자자 집단의 거래활동과 주가지수 변동성과의 관계에 대해서 조사한다. 이러한 단계를 통해서 정보우위 집단과 정보열위 집단이 확인된다. 제 IV장은 파생상품의 life cycle에 따라 투자자 집단별로 주식거래 활동성이 변화하는지를 살펴본다. 그리고 이러한 주식거래 활동성 패턴의 발생 원인을 정보우위성의 관점에서 규명한다. 제 V장은 연구의 결과를 요약하고 결론을 제시한다.

II. 자 료

본 연구에서 사용된 자료는 한국증권선물거래소 유가증권시장에 상장된 주식의 일별

및 일중 거래체결자료이다. 본 분석의 주기(frequency)는 비록 일간(daily)이지만, KOSPI200, 대형주, 중형주 등의 주가지수 편입종목에 대한 투자자 유형별 거래량을 정확하게 산출하기 위해서는 일별자료 뿐만 아니라 일중 거래체결자료도 요구된다. 본 연구에서 이용된 자료의 실제기간은 1998년 9월 1일부터 2006년 12월 28일까지이다. 이 기간은 우리나라가 금융위기의 영향에서 벗어난 정상적인 상황으로 볼 수 있기 때문에 정상적 경제 상황에서 각 투자자 유형의 정보우위성을 관찰할 수 있다. 본 연구에 사용된 일별 및 일중 거래체결자료에는 종목별로 가격과 총거래량 이외에 투자자 유형별 거래수량이 매일 기록되어 있다. 따라서 자료기간 동안에 각 유형별 투자자가 수행한 거래량을 투자자 유형별로 정확히 산출할 수 있다. 투자자 유형별 거래행태 추정을 위해서 자료기간 중에 유가증권시장에 상장된 종목들 중 펀드와 워런트 등 신종 증권과 우선주를 제외한 전통적 기업이 발행한 주권 전 종목을 분석대상으로 하였다. 본 논문에서 대형주와 중형주는 한국증권선물거래소의 기준에 따라 각각 시가총액 규모별 최상위 100종목 및 차상위 200종목으로 일별 시가총액 기준으로 매일 선정하였으며, 이에 대응되는 대형주지수와 중형주지수는 한국증권선물거래소가 발표하는 자료를 적용하였다.

본 연구에서 파생상품의 life cycle은 만기일을 기준으로 시간의 흐름에 따라 4개 구간(「만기 전주」, 「만기일」, 「만기 후주」, 「잔여기간」)으로 구분된다. 만기 후주(또는 1기간)는 만기일 다음날부터 만기일 후 5영업일까지이고, 만기 전주(또는 3기간)는 만기일 전 5영업일부터 만기일 전 1영업일까지이다. 만기 전주, 만기일, 만기 후주에 속하지 않는 구간을 잔여기간(또는 2기간)이라고 하자. 만기 전주와 만기 후주를 각각 영업일 기준 5일간으로 정한 것은 요일 효과를 통제하기 위한 것이다. 본 연구에서 파생상품의 life cycle을 4개 구간으로 구성한 이유는 ‘출생-성장-성숙-쇠퇴-종료’라는 life cycle의 일반적 개념을 파생상품에 적용하고자 하는 다소 직관적 상상에서 출발한다. 이때 만기일은 기존 파생상품의 종료일임과 동시에 신규 최근월물의 출생일에 해당된다. 한편, 만기 후주(1기간), 잔여기간(2기간), 만기 전주(3기간)는 파생상품의 life cycle에서 각각 성장기, 성숙기, 쇠퇴기에 해당된다.

본 연구는 파생상품의 life cycle에 대해서 세 가지 시나리오를 상정하고 분석한다. 첫 번째 시나리오(전체 만기)는 선물과 옵션을 모두 포함한 파생상품의 life cycle이 갖는 영향력을 살피기 위한 것으로서 파생상품의 life cycle은 1개월 단위로 구성된다. 각 기간별 관측치는 만기 전주, 만기일, 만기 후주, 잔여기간에 각각 500개, 100개, 500개, 967개가 할당된다. 두 번째 시나리오(선물만기)는 선물의 life cycle이 갖는 영향력을 고려하기 위해서 설정되었고, life cycle은 3, 6, 9, 12월마다 시작하여 3개월간 지속된다.

각 기간별 관측치는 만기 전주, 만기일, 만기 후주, 잔여기간에 각각 170개, 34개, 170개, 1693개가 할당된다. 세 번째 시나리오(옵션 단독만기)는 옵션단독만기의 경우만을 고려하기 위해서 life cycle이 3, 6, 9 12월을 제외한 매월마다 시작한다는 가정 하에 구성된다. 각 기간별 관측치는 만기 전주, 만기일, 만기 후주, 잔여기간에 각각 330개, 66개, 330개, 1341개가 할당된다.

<표 1> 각 유형별 투자자의 일별 거래활동성에 대한 기술적 통계량

(단위 : 억원)

		개 인	외국인	은 행	증 권	보 험	투 신
거래금액	평 균	34346.49	7881.63	1079.42	1508.23	1163.28	4572.58
	중간값	30170.32	6344.74	840.95	1378.40	971.37	4006.88
	표준편차	15839.85	5439.40	857.45	764.16	814.35	2586.09
기간별	만기 후주	35958.98	8255.52	1078.74	1557.85	1163.13	4583.11
거래금액 평균	잔여 기간	33434.08	7427.94	1075.08	1446.13	1132.07	4391.47
	만기 전주	34363.72	8150.76	1068.93	1460.57	1103.61	4417.67
프로그램 거래금액	평 균	7.75	619.08	69.28	398.85	187.64	1775.97
	중간값	0.00	263.58	29.03	280.94	47.83	1573.69
	표준편차	19.51	860.82	158.71	438.29	443.32	1371.47
프로그램 거래비중(%)	평균 기준	0.02	7.85	6.41	26.44	16.13	38.84
	중간값 기준	0.00	4.15	3.45	20.38	4.92	39.27

<표 1>은 각 투자자 유형에 따라 일별 거래금액과 프로그램 거래금액의 평균, 중간값, 표준편차를 나타낸다. 이 표에 의하면 개인투자자가 거래금액은 가장 많으나 프로그램 거래실적은 거의 없는 실정이다. 투자신탁(펀드 포함)의 거래금액은 외국인투자자 다음인 3위 수준이지만, 거래금액에서 프로그램 거래가 차지하는 비중은 모든 투자자 유형에서 가장 높은 39% 수준에 이르고 있다. 투자신탁의 프로그램 거래 비중이 이와 같이 높은 이유는 펀드의 주식 거래에서 차익거래 용도로 신고된 부분에 대해서는 거래세(0.15%)와 농특세(0.15%)가 부과되지 않는 세금우대제도 때문이다.²⁾ 일반적으로 차익거래는 0.5% 내외의 미세한 무위험 차익을 얻기 위해서 수행되는데, 투자신탁은 0.3% 수준의 면세 혜택을 받기 때문에 차익거래 기회를 포착하는데 있어서 다른 투자 주체보다 월등한 우위에 있게 된다. 증권회사는 투자신탁 다음으로 프로그램 거래의 비중이 높은 투자자로서 그 비중이 약 20~26% 수준에 이른다. 증권회사의 차익거래

2) 이러한 세금우대 제도는 2007년도 부터는 공모펀드에 대해서만 적용되도록 변경되었다.

비중이 높은 이유는 자신의 계정으로 수행되는 주식거래에 대해서 수수료를 부과하지 않기 때문이다. 다른 투자주체는 약 0.02~0.1% 수준의 주식거래 수수료를 부담해야 하는 반면에 증권회사는 이러한 부담이 없기 때문에 상대적으로 차익거래 기회를 포착하는데 유리하다. 주식과 선물간의 차익거래가 주로 프로그램 거래를 통해서 수행된다는 점과 차익거래시 투자신탁과 증권회사가 갖는 상대적 비용우위를 감안하면, 투자신탁과 증권회사의 높은 프로그램 거래 비중은 투자신탁과 증권회사가 핵심적 차익거래자임을 의미한다.

Ⅲ. 파생상품 만기관련 정보비대칭성의 존재 여부

Shalen(1993)은 비정보거래자의 거래활동은 시장변동성을 증가시킨다고 주장하였다. Daigler and Wiley(1999)는 선물시장에서 주문 흐름의 정보를 알 수 없는 일반투자자는 거래활동과 변동성간의 양의 상관관계를 보이고 주문흐름 정보를 알 수 있는 청산회원(clearing members)은 거래활동과 변동성간의 음의 상관관계를 보인다는 점을 발견하였다. 이들의 실증결과는 Shalen의 가설을 확인함과 동시에 특정 투자자 집단이 평균적으로 보유하고 있는 시장 정보의 질적 수준을 판단할 수 있는 방법론을 제시하고 있다. 본 연구는 Shalen의 가설을 바탕으로 거래활동과 변동성과의 관계를 통해 어떤 유형의 투자자가 평균적으로 정보거래를 수행하고 있는지 조사한다. 특히, 파생상품의 life cycle과 관련하여 각 투자자 집단의 정보거래 양상이 변화하는지를 검토한다.

이를 위해서 1998년 9월 1일부터 2006년 12월 28일까지의 기간을 대상으로 주가지수 수익률과 주가지수 편입종목에 대한 투자자 유형별 거래활동성에 대해서 EGARCH 분석을 실시한다. 이때 EGARCH 모형의 변동성 방정식에는 식 (1)과 같이 투자자 유형별 거래활동성 변수와 파생상품의 life cycle을 구분하는 더미변수가 추가된다. 주가지수 일간 수익률 r_t 는 주가지수 p_t 에 대하여 $r_t = 100 \times \left(\frac{p_t}{p_{t-1}} - 1 \right)$ 로 정의되며, 주가지수 편입종목의 투자자 유형별 거래금액은 종목별 일중자료로부터 투자자별 거래금액을 추출한 후 이를 합산하여 산출된다.

$$\begin{aligned}
 r_t &= \sqrt{h_t} z_t \\
 \ln(h_t) &= \beta_0 + \beta_1 \ln(h_{t-1}) + \beta_2 z_{t-1} + \beta_3 (|z_{t-1}| - \mathbf{E}|z_{t-1}|) \\
 &\quad + \omega_{0k} A_{kt} + \omega_{1k} A_{kt} D_{1t} + \omega_{2k} A_{kt} D_{2t}, \quad k = 1, \dots, 6
 \end{aligned} \tag{1}$$

r_t 는 주가지수 일간 수익률

A_{kt} 는 투자자유형 k 의 t 일 거래활동성(\log (투자자 유형 k 의 t 일 주가지수 편입종목 거래대금 회전율)에서 추세가 제거된 값)

$D_{1t} = 1$, t 가 만기 전주에 속할 경우(= 0, 그렇지 않을 경우)

$D_{2t} = 1$, t 가 만기 후주에 속할 경우(= 0, 그렇지 않을 경우)

z_t 는 표준정규분포를 따름

시장의 거래활동성 측정치로서 Campbell, Grossman and Wang(1993), Liorente, Michaely, Sarr and Wang(2002)은 일별 \log (거래량 회전율)을 사용하였다. 이들은 일별 \log (거래량 회전율)에서 추세를 제거하기 위해서 \log (거래량 회전율)의 연간 이동평균을 차감하는 방법을 적용하였다. 식 (1)에서 A_{kt} 는 투자자 유형 k 가 t 일에 보인 거래활동성이다. 본 연구에서는 개별 투자자 집단의 거래활동성을 측정하기 위해서 개별 투자자 집단이 주가지수 편입종목에 대해서 기록한 일별 거래대금을 해당 거래일의 주가지수 시가총액으로 나눈 ‘투자자 유형별 거래대금 회전율’을 사용한다. 거래량 회전율을 사용하지 않고 거래대금 회전율을 사용한 이유는 특정 투자자 집단이 저가주를 대량으로 거래할 때 투자자 집단 사이의 상대적 거래활동성이 왜곡될 수 있기 때문이다. 한편, 시계열 안정성을 확보하기 위해서 \log (투자자 유형별 거래대금 회전율)에서 \log (투자자 유형별 거래대금 회전율)의 250일 이동평균을 차감하여 추세를 제거한다.

식 (1)을 추정할 때, 복수 투자자 집단들의 거래활동성이 동시에 독립변수로 감안되지 않는다. 즉, 식 (1)에서 거래활동성 $A_k, A_k D_1, A_k D_2$ 의 계수 $\omega_{0k}, \omega_{1k}, \omega_{2k}$ 는 개별 투자자 집단 $k(= 1, \dots, 6)$ 에 대해서 추정된다. Clark(1973)의 혼합분포 이론에 의하면, 거래량과 가격 변동 사이에는 직접적인 인과관계가 존재하지 않고, 단지 시장에 도착하는 정보를 중간 매개로한 상관관계만이 존재한다. 예를 들어서, 시장에 세 종류의 투자자 집단이 있고, 집단 1, 집단 3은 정보거래자 집단이고, 집단 2는 비정보거래자 집단이라고 하자. 정보거래자 집단 1, 집단 3의 거래활동은 동일한 정보에 의해서 촉발되므로 A_{1t} 와 A_{3t} 는 동일한 정보를 담고 있다고 볼 수 있다. 따라서 정보거래자 집단 1, 집단 3의 거래활동을 동시에 고려하여 회귀분석을 수행할 경우 다중공선성의 문제가 발생하여 추정의 효율성이 매우 저하된다. 한편, 본 연구의 목적은 개별 투자자 집단의 거래활동성 A_{kt} 와 시장변동성 $\ln(h_t)$ 사이의 관계를 통해서 투자자 집단 k 가 수행한 거래의 정보우위성을 추정하고자 하는 것이지, 투자자 집단 k 가 수행한 거래가 미래 변동성에 주는 영향력을 추정하고자 하는 것이 아니다. 따라서 본 연구는 각 투자자 집단의 거래

활동을 개별적으로 독립변수로 설정하고, 식 (1)을 통해 각 투자자 집단의 거래활동성과 주가지수 변동성 간의 관계를 추정하였다. 그 결과는 <표 2>, <표 3> 및 부록의 <표 A1>으로 제시되었다. <표 2>는 KOSPI200 변동성과 KOSPI200 편입종목에 대한 거래활동 사이의 관계를, <표 3>은 대형주지수 변동성과 대형주지수 편입종목에 대한 거래활동 사이의 관계를, <표 A1>은 중형주지수 변동성과 중형주지수 편입종목에 대한 거래활동 사이의 관계를 보여준다.

<표 2> KOSPI200 변동성과 투자자별 거래활동

6개 집단으로 구분된 투자자 유형 각각에 대해서 식 (1)을 추정하였다. 첫째 패널, 둘째 패널, 셋째 패널은 각각 제 II장에서 제시되었던 과생상품 life cycle의 첫 번째, 두 번째, 세 번째 시나리오 하에서 식 (1)을 추정한 결과이다. 따라서 A_i 의 계수는 투자자 집단 i 의 거래활동성과 KOSPI200 변동성과의 평상시 관계를 의미한다. $A_i D_{1i}$ 의 계수는 만기 전주 기간의 투자자 집단 i 의 거래활동성과 KOSPI200 변동성과의 관계를 의미한다. $A_i D_{2i}$ 의 계수는 만기 후주 기간의 투자자 집단 i 의 거래활동성과 KOSPI200 변동성과의 관계를 의미한다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다.

	계수	개인(k = 1)	외국인(k = 2)	은행(k = 3)	증권(k = 4)	보험(k = 5)	투신(k = 6)
선물만기 + 옵션만기	β_0	1.788***	1.508***	1.797***	1.786***	1.555***	1.653***
	β_1	0.978***	0.981***	0.979***	0.982***	0.977***	0.980***
	β_2	-0.072***	-0.046***	-0.076***	-0.062***	-0.071***	-0.061***
	β_3	0.181***	0.167***	0.175***	0.186***	0.186***	0.186***
	ω_k	0.043*	0.093***	0.046**	0.054**	0.007	0.051**
	ω_{1k}	-0.024	-0.154***	0.013	-0.090*	0.069	-0.097*
	ω_{2k}	0.032	0.052	0.021	0.052	0.083*	0.030
선물만기	β_0	1.822***	1.466***	1.797***	1.866***	1.555***	1.721***
	β_1	0.976***	0.983***	0.979***	0.983***	0.976***	0.981***
	β_2	-0.071***	-0.042***	-0.076***	-0.057***	-0.073***	-0.057***
	β_3	0.176***	0.150***	0.175***	0.180***	0.186***	0.184***
	ω_k	0.053***	0.102***	0.046**	0.058***	0.040***	0.042***
	ω_{1k}	-0.022	-0.321***	0.013	-0.155***	0.096*	-0.076
	ω_{2k}	-0.098*	-0.004	-0.021	-0.052	-0.066	-0.068
옵션 단독만기	β_0	1.757***	1.390***	1.847***	1.818***	1.543***	1.664***
	β_1	0.978***	0.980***	0.981***	0.982***	0.978***	0.980***
	β_2	-0.073***	-0.047***	-0.071***	-0.061***	-0.068***	-0.062***
	β_3	0.181***	0.166***	0.168***	0.184***	0.183***	0.183***
	ω_k	0.028*	0.025	0.033**	0.019	0.032**	0.023
	ω_{1k}	-0.021	0.126*	0.036	0.017	-0.039	-0.058
	ω_{2k}	0.131**	0.151**	0.084	0.145**	0.103**	0.131**

<표 2>의 첫째 패널(‘선물만기 + 옵션만기’로 표시된 열), 둘째 패널, 셋째 패널은 각각 제 II장에서 제시되었던 파생상품 life cycle의 첫 번째 시나리오, 두 번째 시나리오, 세 번째 시나리오 하에서 각 투자자 집단에 대해서 식 (1)을 추정된 결과이다. <표 2>에서 각 패널의 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 에 대응하는 값들은 파생상품 life cycle 시나리오와 투자자 집단별로 추정된 식 (1)에서 $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ 의 추정치를 보여준다. 예를 들어 <표 2> 첫 번째 패널의 세 번째 열, 첫 번째 행의 값인 1.788은 모든 만기일을 고려하는 첫 번째 시나리오에서 개인투자자의 거래활동성을 고려할 경우 추정된 식 (1)의 β_1 에 대한 추정치이다. <표 2>에서 각 패널의 $\omega_k, \omega_{1k}, \omega_{2k}$ 에 대응하는 값들은 파생상품 life cycle 시나리오와 투자자 집단 k 를 대상으로 추정된 식 (1)에서 거래활동성과 주가지수 변동성과의 관계를 보여준다.

개별 투자자 집단의 평소 거래활동과 KOSPI200 변동성이 갖는 관계는 각 패널의 5 번째 행(ω_k)에서 제시된다. 첫 번째 패널에서 투자자 집단 대부분의 평소 거래활동성은 KOSPI200 변동성과 유의한 양의 관계를 보인다. 한편, 평소 거래활동성과 KOSPI200 변동성과 유의한 음의 관계를 보인 투자자 집단은 존재하지 않았다. 이러한 결과를 Shalen(1993)의 주장에 비추어 보면, 대부분 투자자의 평상시 거래활동에서 정보거래의 비중은 낮을 것으로 판단된다.

개별 투자자 집단의 만기 전주 거래활동과 KOSPI200 변동성이 갖는 관계는 각 패널의 6번째 행(ω_{1k})에서 제시된다. 첫 번째 패널의 ω_{1k} 에서 외국인, 증권, 투신은 거래활동과 주가지수 변동성간에 음의 관계(각각 -0.154, -0.090, -0.097)를 보이는 반면, 다른 투자자 집단들은 특별한 관계를 보이지 않았다. 이 결과는 선물과 옵션을 포함한 파생상품의 만기 전주 동안 외국인, 증권 및 투신은 정보거래를 수행하고 있음을 의미한다. 특히, 통계적 유의성과 계수의 크기를 감안하면, 외국인의 정보우위성이 가장 강하다고 볼 수 있다. 두 번째 패널의 6번째 행(ω_{1k})에서 보험은 10% 유의수준에서 양의 관계(0.096)를, 외국인과 증권은 1% 유의수준에서 음의 관계(각각 -0.321, -0.155)를 보이는 반면, 그 이외의 투자자 집단들은 특별한 관계를 보이지 않았다. 이 결과는 선물만기 전주 동안 보험은 비정보거래를 수행하고, 외국인과 증권은 정보거래를 수행하고 있음을 의미한다. 세 번째 패널의 6번째 행(ω_{1k})에서 외국인만이 유의한 양의 관계(0.126)를 보이는 반면, 그 이외의 투자자들은 특별한 관계를 보이지 않았다. 이 결과는 옵션단독 만기 전주 동안 만기와 관련된 정보거래를 수행하는 투자 집단은 없었고, 특히, 외국인은 만기와 관련하여 비정보거래를 수행하였음을 의미한다.

개별 투자자 집단의 만기 후주 거래활동과 주가지수 변동성이 갖는 관계는 각 패

널의 7번째 행(ω_{2k})에서 제시된다. 첫 번째 패널의 ω_{2k} 에서 보험이 10% 유의수준에서 양의 관계(0.083)를 보이는 반면, 나머지 투자자 집단은 특별한 관계를 보이지 않았다. 두 번째 패널의 ω_{2k} 에서 개인이 10% 유의수준에서 음의 관계(-0.098)를 보이는 반면, 그 이외의 투자자들은 특별한 관계를 보이지 않았다. 세 번째 패널의 ω_{2k} 에서 은행을 제외한 모든 투자 집단이 양의 관계를 보인다. 이 결과는 개별 투자자 집단의 만기 후주 거래활동은 만기와 관련된 정보를 내포하고 있지 않다는 것을 의미한다. 단지 두 번째 패널의 개인에서 관측된 음의 관계(10% 유의수준)만이 만기 후주 거래활동의 정보성을 미약하게 보여주고 있다. 이와 같이 만기 후주의 거래에서 정보성의 수준이 낮은 것은 만기와 관련된 정보가 만기 이전에 이미 반영되었기 때문으로 해석된다.

<표 2>의 결과는 파생상품의 만기와 관련하여 투자자 집단 사이의 정보비대칭성이 가장 높아지는 시기는 선물만기 전주임을 의미하는데, 그 이유는 다음과 같다. 파생상품의 만기와 관련하여 투자자 집단 사이의 정보비대칭성이 존재한다면, 계수(ω_{0k} , ω_{1k} , ω_{2k}) 추정치 중 유의한 음수를 보인 투자자 집단이 존재할 것이다. <표 2>에서 이러한 현상이 발생하는 시나리오는 첫 번째 및 두 번째 패널이었는데, 특히, 두 번째 패널의 ω_{1k} (선물만기 전주)에서 그 경향이 가장 강하게 나타난다. 따라서 파생상품의 만기와 관련하여 투자자 집단 사이의 정보비대칭성이 가장 높아지는 시기는 선물만기 전주라고 할 수 있다.

이상에서 살펴본 투자자 집단별 거래활동성과 KOSPI200 변동성과의 관계에서 강건성 정도를 살펴보기 위해서 대형주지수를 기준으로 식 (1)을 추정하였는데, 그 결과는 <표 3>에 제시되었다. <표 2>와 <표 3>을 비교해 보면 다음 세 가지를 알 수 있다. 첫째, KOSPI200 지수를 기준으로 볼 경우와 대형주지수를 기준으로 볼 경우의 변동성과 거래활동성 간의 관계는 대체적으로 유사하게 나타난다. 이 결과는 KOSPI200 편입종목군과 대형주지수 편입종목군의 공통부분이 넓기 때문에 당연히 예상되는 결과이다. 둘째, KOSPI200보다 대형주지수를 기준으로 할 경우에 개인투자자 집단의 정보우위 및 정보열위 상황이 더욱 명확하게 나타난다. 즉, 대형주지수를 기준으로 살펴볼 경우 개인투자자 집단은 선물만기 전주에 정보열위 상황에 있고, 옵션 단독만기 전주에는 정보우위 상황에 있음을 알 수 있다. 셋째, 대형주지수를 기준으로 살펴볼 경우 개인, 은행, 및 투신은 선물만기 전주에 비정보거래를 수행하고, 옵션 단독만기 전주에 정보거래를 수행하는 경향이 있는 반면, 외국인은 그 반대의 모습을 보인다.

<표 3> 대형주지수 변동성과 투자자별 거래활동

6개 집단으로 구분된 투자자 유형 각각에 대해서 식 (1)을 추정하였다. 첫째 패널, 둘째 패널, 셋째 패널은 각각 제 II장에서 제시되었던 파생상품 life cycle의 첫 번째, 두 번째, 세 번째 시나리오 하에서 식 (1)을 추정한 결과이다. 따라서 A_i 의 계수는 투자자 집단 i 의 거래활동성과 대형주지수 변동성과의 평상시 관계를 의미한다. A_iD_1 의 계수는 만기 전주 기간의 투자자 집단 i 의 거래활동성과 대형주지수 변동성과의 관계를 의미한다. A_iD_2 의 계수는 만기 후주 기간의 투자자 집단 i 의 거래활동성과 대형주지수 변동성과의 관계를 의미한다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다. 대형주는 시가총액 기준으로 최상위 100개 종목으로 정의되며, 일별 시가총액기준으로 매일 선정한다.

	계수	개인(k = 1)	외국인(k = 2)	은행(k = 3)	증권(k = 4)	보험(k = 5)	투신(k = 6)
선물만기 + 옵션만기	β_0	3.272***	2.284***	2.932***	3.012***	2.299***	2.961***
	β_1	0.995***	0.992***	0.992***	0.993***	0.988***	0.994***
	β_2	-0.056***	-0.061***	-0.074***	-0.072***	-0.079***	-0.057***
	β_3	0.116***	0.117***	0.114***	0.119***	0.131***	0.123***
	ω_{0k}	0.029	0.037	0.001	0.012**	-0.012	0.023
	ω_{1k}	-0.099*	-0.034	0.076	0.022	0.077	-0.102**
	ω_{2k}	0.009	0.068	0.008	0.054	0.111*	0.044
선물만기	β_0	2.989***	2.456***	2.737***	2.860***	2.385***	2.743***
	β_1	0.993***	0.993***	0.992***	0.992***	0.990***	0.992***
	β_2	-0.062***	-0.055***	-0.075***	-0.073***	-0.077***	-0.061***
	β_3	0.115***	0.104***	0.099***	0.117***	0.120***	0.114***
	ω_{0k}	-0.002	0.081***	0.014*	0.023**	0.022**	-0.000
	ω_{1k}	0.162***	-0.306***	0.180***	0.052	0.123**	0.134***
	ω_{2k}	-0.043	-0.082***	-0.077	0.016	-0.043	-0.042
옵션 단독만기	β_0	3.001***	1.775***	2.969***	2.911***	2.426***	2.468***
	β_1	0.994***	0.985***	0.993***	0.993***	0.990***	0.993***
	β_2	-0.057***	-0.067***	-0.068***	-0.070***	-0.075***	-0.060***
	β_3	0.122***	0.143***	0.114***	0.115***	0.125***	0.115***
	ω_{0k}	0.028***	-0.015	0.036***	0.029**	0.023*	0.034**
	ω_{1k}	-0.226***	0.365***	-0.135***	-0.042	-0.054	-0.247***
	ω_{2k}	0.107**	0.160**	0.036	0.038	0.102*	0.116**

<표 2>와 <표 3>의 결과를 종합하면, 개인, 은행, 보험 및 투신은 선물만기 전주에 비정보거래를 수행하고, 옵션 단독만기 전주에 정보거래를 수행하는 경향이 있다. 이와는 반대로 외국인과 증권회사는 선물만기 전주에 정보거래를 수행하고, 옵션단독만기 전주에 비정보거래를 수행하는 경향이 있다.³⁾ 이러한 소결론을 Foster and Viswanathan

3) 옵션 단독만기 전주에서 증권과 보험의 거래 경향은 통계적으로 유의하지는 않았다.

(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형에 대입하면, 개인, 은행, 보험 및 투신 집단은 선물만기와 관련하여 ㄱ자형 거래 패턴을 보이고, 옵션 단독만기와 관련하여 U자형 거래 패턴을 보일 것으로 예상된다.⁴⁾ 반면, 외국인투자자는 선물만기와 관련하여 U자형 거래 패턴을 보이고, 옵션 단독만기에 관하여 ㄱ자형 거래 패턴을 보일 것으로 예상된다. 다음 장에서는 이러한 예상이 실제로 발생하고 있는지 여부를 살펴본다.

IV. 선물, 옵션의 life cycle과 투자자별 거래행태

파생상품 life cycle 관련 투자자 유형별 거래행태를 측정하기 위해서 각 투자자 유형별로 일별 거래금액과 프로그램 거래금액을 만기 전주, 만기일, 만기 후주, 잔여기간으로 구분된 4개 그룹으로 재분류한다. 예를 들어 전체 자료기간에서 관측된 개인투자자의 일별 거래량의 관측치 2,067개를 선물의 life cycle을 구성하는 만기 전주, 만기일, 만기 후주, 잔여기간에 각각 170개, 34개, 170개, 1693개를 할당한다.

<표 4>는 만기 전주, 만기 후주, 잔여기간으로 구성되는 파생상품의 life cycle을 경과하는 중에 투자자들의 거래금액 및 프로그램 거래금액이 유의하게 변하는지를 검증한 결과이다. 기존의 연구들에 의하면 만기일 효과에 의해 만기일에는 거래량 및 거래금액이 증가하는 것으로 알려져 있으므로, 만기일을 제외한 나머지 3개 구간 사이에 각 투자자의 거래활동성에서 차이가 있는지를 검증한다. 이를 위해서 <표 4>는 비모수 검증 방법인 Kruskal-Wallis 통계량을 제시한다.

프로그램 거래, 소형주 거래 및 KOSPI200 비편입 종목군 거래의 경우 모든 투자자의 거래행태는 파생상품의 life cycle(첫 번째 시나리오를 가정함)에 따른 특별한 차이를 보이고 있지 않았다. 이는 파생상품의 life cycle이 프로그램 거래, 소형주 거래 및 KOSPI200 비편입 종목군 거래에 특별한 영향을 주지 않음을 의미한다.⁵⁾ 대형주 거래의 경우 개인, 외국인, 증권회사는 파생상품의 life cycle에 따라 거래금액의 차이를 통계적으로 유의하게 보이고 있다. 특히, 개인투자자의 경우 대형주 거래에서는 1% 유의수준으로, 중형주 거래에서는 5% 유의수준으로 거래금액의 차이를 보이고 있다. 개인, 외국인, 증권회사의 대형주 거래행태가 파생상품의 life cycle에 따라 변동한다는 점은 차익거래의 주요 대상종목이 대형주라는 사실과 관련하여 중요한 시사점을 제시한다. 서론에서 보았듯이 차익거래는 그 속성상 파생상품의 life cycle과 밀접한 관련을 가지

4) 그 이유는 이미 서론에서 설명된 바 있다.

5) 투자신탁 프로그램 거래는 유의확률이 10.5%로서 통계적 유의성 판단의 경계선상에 있었다.

고 있다. 차익거래를 이용하여 수익을 극대화하려는 측은 만기가 가까울수록 프로그램 거래를 집중시키려 할 것이므로 대형주 거래가 증가할 것이다. 차익거래로 인한 불확실성을 회피하려는 측은 만기가 가까울수록 프로그램 거래의 영향을 많이 받는 대형주 거래를 전략적으로 회피할 것이다. 즉, 차익거래관련 정보를 이용하려는 측과 정보열위에 있는 측은 모두 파생상품의 life cycle에 따라 대형주의 거래금액을 조정하게 된다. 특히, 차익거래 능력이 없는 개인들이 파생상품의 life cycle에 민감하게 반응하는 것은 만기와 관련된 주기본적 정보에 대한 정보비대칭과 무관하지 않을 것이라는 개연성을 시사한다. KOSPI200 편입 종목군 거래는 대형주 거래와 동일한 움직임을 보여주고 있다. 그 이유는 KOSPI200 편입 종목군 거래금액에서 대형주 거래금액이 대다수를 점하고 있기 때문으로 해석된다.

<표 4> 파생상품의 life cycle 중 각 투자자의 거래금액 변화 여부 검증

만기 전주, 만기 후주, 잔여기간으로 구성되는 파생상품의 life cycle(첫 번째 시나리오를 가정함) 3개 구간 사이에서 각 투자자가 거래활동성에서 차이를 보이는지를 검증한다. 이를 위해서 비모수 검증 방법인 Kruskal-Wallis 통계량을 제시한다. **, ***는 각각 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다. 대형주, 중형주, 소형주는 시가총액기준으로 각각 최상위 100개 종목, 차상위 200개 종목, 차차상위 300개 종목으로 정의되며, 일별 시가총액기준으로 매일 선정한다.

	개인	외국인	은행	증권	보험	투신
프로그램 거래	0.196	0.118	0.249	2.371	1.355	6.135
대형주	14.603***	11.262**	1.667	11.247**	2.373	4.470
중형주	9.768**	2.043	1.796	2.336	0.290	0.351
소형주	1.772	0.485	2.081	2.768	2.250	0.194
KOSPI200 편입 종목군 거래	15.015***	10.882**	1.983	11.280**	2.605	4.142
KOSPI200 비편입 종목군 거래	4.713	5.933	1.289	1.578	0.398	1.684

<표 5>는 파생상품의 life cycle을 구성하는 4개 구간 중 만기일을 제외한 3개 구간에서 2개 구간을 선정하여 양 구간의 투자자 집단별 거래활동성의 증감을 조사한 결과이다. <표 5>의 첫 번째 패널(선물 만기일 + 옵션 만기일)은 파생상품의 life cycle을 선물과 옵션의 모든 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 이 경우 life cycle의 총 구간은 약 1개월이다. 두 번째 패널(선물만기일)은 life cycle을 선물 만기일을 기준으로 구성한 것이므로, 이 경우 life cycle의 총 구간은 약 3개월이다. 세 번째 패널(옵션 단독만기일)은 life cycle을 옵션 단독 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 각 패널에서 투자자별

<표 5> 파생상품 life cycle에 따른 투자자별 거래행태 : 2구간 비교

이 표는 파생상품의 life cycle의 3개 구간에서 2개 구간을 선정하여 양 구간의 투자자별 거래활동성 증감을 조사한 결과이다. 첫 번째 패널(선물만기일 + 옵션만기일)은 파생상품의 life cycle을 선물과 옵션의 모든 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 두 번째 패널(선물만기일)은 life cycle을 선물 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 세 번째 패널(옵션 단독 만기일)은 life cycle을 옵션 단독 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 세 번째 열은 거래활동성이 비교되는 두 구간을 제시한 것이다. pre, post, rem은 각각 만기 전주, 만기 후주, 잔여기간의 거래활동성 중간값을 의미한다. 여기서 거래활동성의 증감은 양 구간의 중간값 차이를 통해서 비교된다. 예를 들면, '외국인'열의 첫 번째 숫자인 -21.48은 만기 전주에 속한 외국인의 프로그램 거래금액 중간값을 만기 후주에 속한 외국인의 프로그램 거래금액 중간값으로 차감한 수치이다. 따라서 이 수치가 0보다 작으면 만기 이전보다 이후의 거래활동성이 증가하는 경향이 있음을 의미한다. 이러한 경향의 통계적 유의성은 '두 집단의 중간값 차이가 0이다'라는 귀무가설에 대한 Mann-Whitney U-test를 통해서 검증된다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다. 대형주, 중형주는 시가총액기준으로 각각 최상위 100개 종목, 차상위 200개 종목으로 정의되며, 일별 시가총액기준으로 매일 선정하였다.

(단위 : 억원)

		개인	외국인	은행	증권	보험	투신
선물만기일 + 옵션만기일	프로그램 pre-post	·	-21.48	-0.80	-19.99	-7.39	-183.47*
	프로그램 pre-rem	·	-14.59	-0.86	-23.08	-1.27	-22.45
	프로그램 post-rem	·	6.89	-0.07	-3.09	6.12	161.03**
	대형주 pre-post	-1,719.71**	-743.81	-29.33	-77.65**	-52.42	-276.30
	대형주 pre-rem	734.90	323.77**	-16.33	16.71	2.60	20.05
	대형주 post-rem	2,454.62***	1,067.58***	12.99	94.36***	55.02	296.34**
중형주	pre-post	-78.01	-26.66	-2.25	-1.54	-6.11	1.85
	pre-rem	398.66*	2.64	2.59	2.16	-0.35	17.25
	post-rem	476.67***	29.30	4.84	3.71	5.76	15.40
	프로그램 pre-post	·	-6.98	-4.93	23.05	-25.48	-193.45
	프로그램 pre-rem	·	25.61	0.71	-16.99	-0.19	-96.41
	프로그램 post-rem	·	32.59	5.64	-40.04	25.29	97.04
선물만기일	대형주 pre-post	-3,265.36**	-532.13	-62.58	-29.18	-48.73	-203.96
	대형주 pre-rem	-2,888.24*	166.93	-53.59	32.53	1.32	6.57
	대형주 post-rem	377.12	699.06	9.00	61.71	50.05	210.53
	중형주 pre-post	-349.70	-47.64	-10.49	-0.20	0.64	-2.42
	중형주 pre-rem	-16.35	-11.65	4.26	1.76	10.70	10.78
	중형주 post-rem	333.35*	35.99*	14.76**	1.96	10.06	13.21
옵션 단독 만기일	프로그램 pre-post	·	-12.08	-0.18	-50.68*	-6.32	-214.64
	프로그램 pre-rem	·	-51.12	-1.92	-26.20**	-6.08	-55.58
	프로그램 post-rem	·	-39.04	-1.74	24.47	0.23	159.05*
	대형주 pre-post	-1,222.45	-830.59	-25.05	-98.34**	-61.30	-309.89
	대형주 pre-rem	1,763.70*	92.15	-14.12	-49.40	-21.07	-128.36
	대형주 post-rem	2,986.15***	922.74*	10.93	48.94**	40.24	181.53
중형주	pre-post	47.24	-4.15	-0.52	-2.48	-11.57	8.92
	pre-rem	357.52	-6.55	-3.10	-0.69	-11.40	9.85
	post-rem	310.27*	-2.40	-2.58	1.80	0.18	0.94

로 거래활동성(프로그램 거래금액, 대형주 거래금액, 중형주 거래금액)이 life cycle 구간에 따라 증감하는지를 조사한다. <표 4>에서 모든 투자자 집단의 소형주 거래금액은 파생상품 life cycle에 따라 유의한 차이를 보이지 않았으므로 이 종목군에 대한 거래활동성 조사는 생략하였다.

<표 5>의 세 번째 열은 거래금액이 비교되는 두 구간을 제시한 것이다. pre, post, rem은 각각 만기 전주, 만기 후주, 잔여기간의 거래금액 중간값을 의미한다. 여기서 거래활동성의 증감은 양 구간 거래금액 중간값의 차이를 통해서 측정된다. 예를 들면, ‘외국인’열의 첫 번째 숫자인 -21.48은 만기 전주에 속한 외국인의 프로그램 거래금액 중간값을 만기 후주에 속한 외국인의 프로그램 거래금액 중간값으로 차감한 수치이다. 따라서 이 수치가 0보다 유의하게 작으면 만기 이전보다 이후의 거래활동성이 증가하는 경향이 있음을 의미한다. 이러한 경향의 통계적 유의성은 ‘두 집단의 중간값 차이는 0’이라는 귀무가설에 대한 Mann-Whitney U-test를 통해서 검증된다.⁶⁾

선물과 옵션의 모든 만기일을 고려한 <표 5>의 첫 번째 패널에서 프로그램 거래금액이 파생상품 life cycle에 의존성을 보인 투자자는 투자신탁이 유일하였다. 이 결과에 의하면 투자신탁의 프로그램 거래활동은 만기 후주에 증가하였다가 잔여기간에 보통 수준으로 감소한 후 만기일 직전까지 유지되는 것으로 나타났다. 이러한 투자신탁의 프로그램 거래활동은 L자 형태로 요약된다. 나머지 투자자 집단의 프로그램 거래활동은 파생상품 life cycle에 의존성을 보이지 않았다. 개인투자자의 프로그램 거래활동은 거의 없다고 볼 수 있기 때문에 수치를 제시하지 않았다. 첫 번째 패널에서 대형주 거래금액이 life cycle에 의존성을 보인 투자자는 개인, 외국인, 증권회사와 투자신탁이다. 개인과 증권회사의 대형주 거래활동은 만기 후주 동안 증가하였다가 잔여기간에 보통 수준으로 감소한 후 만기일 직전까지 유지되는 것으로 나타났다. 개인과 증권회사의 대형주 거래활동은 L자 형태로 요약된다. 투자신탁도 통계적 유의성은 약하지만 L자 형태의 대형주 거래활동을 보인다. 외국인의 대형주 거래활동은 만기 전주에 증가한 후, 만기 후주까지 유지되다가 잔여기간에 감소하는 패턴을 보인다. 외국인투자자의 대형주 거래활동은 U자 형태로 요약된다. 첫 번째 패널에서 중형주 거래금액이 life cycle에 의존성을 보인 투자자는 개인이 유일하였다. 개인의 중형주 거래활동은 만기 전주에 증가한 후, 만기 후주까지 유지되다가 잔여기간에 감소하는 패턴을 보인다. 개인의 중형주 거래활동은 U자 형태로 요약된다.

6) Mann-Whitney U-test는 t-test 보다 검정력(power)은 떨어지지만 조사대상이 정규분포를 따르지 않을 경우에는 상대적으로 안전하게 검정할 수 있는 장점이 있다.

선물 만기일을 고려한 <표 5>의 두 번째 패널에서 프로그램 거래금액이 선물의 life cycle에 의존성을 보인 투자자는 없었다. 이 패널에서 대형주 거래금액이 선물의 life cycle에 통계적으로 유의미한 의존성을 보인 투자자는 개인이 유일하였다. 개인의 대형주 거래활동은 만기 후주와 잔여기간 동안 일정한 수준을 유지하다가 선물 만기 전주에 하락하는 경향을 보인다. 개인의 대형주 거래활동은 ㄱ자 형태로 요약된다. 이러한 현상은 정보비대칭에 의한 역선택 위험을 피하기 위해서 만기 전주에 거래 규모를 줄이는 전략적 거래자가 개인투자자 집단에 집중되어있을 것이라는 개연성을 시사한다. 특히, 선물 만기일은 옵션 단독 만기일에 비해서 누적된 차익거래 잔고가 대규모로 청산될 가능성이 높다는 점은 이러한 추측을 뒷받침한다. 이 패널에서 중형주 거래금액이 선물의 life cycle에 통계적으로 유의미한 의존성을 보인 투자자는 개인, 외국인 및 은행이었다. 그러나 이들의 중형주 거래금액에서 일관성있는 거래패턴이 유추되지는 않았다.⁷⁾

옵션 단독 만기일을 고려한 <표 5>의 세 번째 패널에서 프로그램 거래금액이 옵션의 life cycle에 의존성을 보인 투자자는 증권회사와 투자신탁이었다. 증권회사의 프로그램 거래규모는 만기 전주에 낮은 수준을 유지한 후 만기일 다음부터 정상적인 수준으로 회복되는 과정을 보인다. 투자신탁은 만기 후주의 프로그램 거래규모가 잔여기간보다 높은 경향을 보인다. 이 패널에서 대형주 거래금액이 옵션의 life cycle에 의존성을 보인 투자자는 개인과 증권회사이다. 개인의 대형주 거래활동은 잔여기간에 가장 낮은 수준을 보이다가 만기 전주에 증가하여 만기 후주까지 유지되는 것으로 나타났다. 이러한 개인의 대형주 거래활동은 U자 형태로 요약된다. 이 현상은 선물 만기시 개인의 대형주 거래활동이 ㄱ자 형태로 나타나는 것과 대조적이다. 선물 만기일과 달리 개인투자자가 만기 전주에 대형주 거래활동을 줄이지 않는 현상은 옵션 단독 만기일로 인한 현물시장의 교란 정도가 크지 않기 때문에 옵션의 만기효과로 인한 정보비대칭 정도가 크지 않다는 점을 반영한 결과로 해석된다. 한편, 증권회사의 대형주 거래활동은 만기 후주에 높은 수준을 보이다가 잔여기간에 감소한 후 만기 전주까지 유지되는 L자 형태의 패턴을 보인다. 옵션 life cycle에 따라 증권회사의 프로그램 거래와 대형주 거래활동이 다른 투자주체보다 민감하게 반응하는 것은 옵션시장에서 발행자 역할을 주로 수행하는 증권회사의 기능 때문에 발생한 것으로 해석된다. 이 패널에서 중형주 거래금액이 옵션의 life cycle에 의존성을 보인 투자자는 개인이 유일하였지만, 일관성 있는 거래패턴으로 나타나지는 않았다.

7) 왜냐하면 (post-rem)은 유의한 양수인 반면에 (pre-post)와 (pre-rem)이 0과 다르다는 귀무가설이 기각되지 못하기 때문이다.

<표 6>은 KOSPI200 편입 종목군과 KOSPI200 비편입 종목군으로 구분된 종목집단에 대해서 <표 5>와 동일한 절차를 적용하여 분석을 실시한 결과이다. <표 5>와 <표 6>을 비교할 경우 그 결과는 다음 다섯 가지로 요약된다. 첫째, <표 5>와 <표 6>의 첫 번째 패널에서 대형주 종목군과 KOSPI200 편입 종목군에 대한 투자자 집단별 거래행태를 나타내는 각 부호와 통계적 유의성은 일치하였다. 한편, <표 5>와 <표 6>의 두 번째 패널에서 대형주 종목군과 KOSPI200 편입 종목군에 대한 투자자 집단별 거래

<표 6> 파생상품 life cycle에 따른 투자자별 거래행태 : 2구간 비교

이 표는 파생상품 life cycle의 3개 구간에서 2개 구간을 선정하여 양 구간의 투자자별 거래활동성 증감을 조사한 결과이다. 첫 번째 패널(선물만기일+옵션만기일)은 파생상품의 life cycle을 선물과 옵션의 모든 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 두 번째 패널(선물만기일)은 life cycle을 선물 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 세 번째 패널(옵션 단독만기일)은 life cycle을 옵션 단독 만기일을 기준으로 구성한 것이다. 두 번째 열의 KOSPI200과 비KOSPI200은 각각 KOSPI200 편입 종목군과 KOSPI200 비편입 종목군을 의미한다. 세 번째 열은 거래활동성이 비교되는 두 구간을 제시한 것이다. pre, post, rem은 각각 만기 전주, 만기 후주, 잔여기간의 거래활동성 중간값을 의미한다. 여기서 거래활동성의 증감은 양 구간의 중간값 차이를 통해서 비교된다. 거래 경향의 통계적 유의성은 '두 집단의 중간값 차이가 0이다'라는 귀무가설에 대한 Mann-Whitney U-test를 통해서 검증된다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다.

(단위 : 억원)

			개인	외국인	은행	증권	보험	투신
선물 만기일+ 옵션 만기일	KOSPI 200	pre-post	-2170.89**	-777.50	-51.37	-78.97**	-48.27	-248.87
		pre-rem	689.75	270.48**	-40.61	0.06	4.98	60.62
		post-rem	2860.64***	1047.99***	10.75	79.03***	53.25	309.49**
	비 KOSPI 200	pre-post	-253.50	18.44	-0.95	2.71	2.07	14.76
		pre-rem	335.93	40.63**	2.39	4.39	5.50	19.57
		post-rem	589.43**	22.19*	3.34	1.69	3.43	4.81
선물 만기일	KOSPI 200	pre-post	-3485.67**	-338.44	-70.66*	-40.52	-13.34	-252.40
		pre-rem	-2653.36	160.63	-53.31	10.43	26.03	-10.51
		post-rem	832.31	499.08	17.36	50.95	39.37	241.89
	비 KOSPI 200	pre-post	-9.39	33.78	-9.86	6.13	11.48	42.83
		pre-rem	448.12	49.81*	-3.99	0.27	14.44	23.26
		post-rem	457.51*	16.03	5.87	-5.86	2.96	-19.57
옵션 단독 만기일	KOSPI 200	pre-post	-2075.88	-878.56	-41.01	-128.84**	-59.96	-263.99
		pre-rem	1924.99	58.21	-39.21	-75.24	-40.33	-43.62
		post-rem	4000.87**	936.77**	1.80	53.60**	19.63	220.37
	비 KOSPI 200	pre-post	-391.60	5.55	4.50	0.76	-1.07	0.09
		pre-rem	40.99	13.91	5.87	5.82	-1.01	10.30
		post-rem	432.59	8.36	1.36	5.05	0.06	10.21

행태를 나타내는 각 부호는 24(=3×6)개 중 23개가 일치하였다.⁸⁾ 마찬가지로 <표 5>와 <표 6>의 세 번째 패널에서 대형주 종목군과 KOSPI200 편입 종목군에 대한 투자자 집단별 거래행태를 나타내는 각 부호는 일치하였다. 이와 같이 <표 5>와 <표 6>에서 각 패널에서 제시된 거래행태의 방향성이 일치하는 것은 대형주 종목군과 KOSPI200 종목군에서 공통 종목군의 비중이 높기 때문에 충분히 예상되었던 결과이다.

둘째, <표 5>와 <표 6>의 두 번째 및 세 번째 패널에서 개인투자자 거래패턴의 통계적 유의성은 KOSPI200 편입 종목군보다 대형주 종목군에서 더욱 높았다. 즉, 대형주 종목군에서 통계적으로 유의하게 발견되었던 개인의 Γ 자형 거래패턴(선물만기의 경우)과 U자형 거래패턴(옵션 단독만기의 경우)이 KOSPI200 편입 종목군에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 그 이유로서는 KOSPI200 편입 종목군에 대형주 및 중형주가 포함되어 있고, 대형주와 중형주에 대한 거래패턴이 상쇄되는 효과가 발생하여 KOSPI200 편입 종목군에 대한 거래패턴의 통계적 유의성이 감소한 것으로 판단된다. 실제로 <표 5>에서 제시된 중형주에 대한 개인의 거래행태는 대형주에 대한 거래행태와 많은 차이를 보이고 있다. 이미 제 III장에서 <표 2>와 <표 3>의 비교를 통해서 KOSPI200보다 대형주지수를 기준으로 할 경우에 개인투자자 집단의 정보우위 및 정보열위 상황이 더욱 명확하게 나타남을 살펴본 바 있다. 즉, <표 3>에서 대형주지수를 기준으로 살펴볼 경우 개인투자자 집단은 선물만기 전주에 정보열위 상황에 있고, 옵션단독만기 전주에는 정보우위 상황에 있었다. 그러나 <표 2>에서 KOSPI200을 기준으로 할 경우 개인투자자 집단의 정보우위 여부에 대한 통계적 유의성은 없었다. 이러한 제 III장의 결과는 개인의 Γ 자형 거래패턴(선물만기의 경우)과 U자형 거래패턴(옵션 단독만기의 경우)이 대형주 종목군에서 유의하였지만 KOSPI200 편입 종목군에서는 유의하지 않았던 결과와 부합한다.

셋째, <표 3>에서 개인투자자는 선물만기 전주에 정보열위 상황에 있고, 옵션 단독만기 전주에는 정보우위 상황에 있었는데, <표 5>에 의하면 개인투자자는 선물만기의 경우 Γ 자형 거래패턴을 보이고, 옵션단독만기의 경우에 U자형 거래패턴을 보이고 있다. 이러한 결과는 파생상품 만기관련 비정보거래자는 Γ 자형 거래패턴을 보이고, 정보거래자는 U자형 거래패턴을 보일 것이라는 Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 일치한다.

넷째, <표 2>의 첫 번째 패널에 해당하는 전체(선물 + 옵션) 만기 전주의 경우 외국인투자자는 정보우위 상황이었으며, <표 5>와 <표 6>의 첫 번째 패널에서 유의한 U자

8) 투신의 (pre-rem)에서만 부호의 방향이 서로 달랐다.

형 거래패턴을 보인다. 이러한 결과 역시 Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 일치한다. 그러나 <표 2>와 <표 3>에서 외국인투자자는 선물만기 전주에 정보우위, 옵션단독만기 전주에는 정보열위 상황에 있었는데, <표 5>와 <표 6>에서 외국인투자자는 선물만기와 옵션단독만기의 경우에 통계적으로 유의한 거래패턴을 보이고 있지 않았다. 따라서 외국인투자자가 수행하는 전략적 유동성 거래의 상대적 규모는 개인에 비해서 낮다고 볼 수 있다. 그 이유로서 외국인투자자는 대부분 전문적 자산운용자로 구성되어있기 때문에 개인투자자에 비해서 유동성 거래를 선호하지 않을 것이라는 점을 들 수 있다. 따라서 외국인투자자의 거래행태는 '부분적으로' 전략적 유동성 거래자 모형에 의해 설명된다고 볼 수 있다.

다섯째, <표 2>, <표 3>에서 은행, 보험 및 투신은 선물만기 전주에 정보열위 상황에 있고, 은행 및 투신은 옵션단독만기 전주에는 정보우위 상황에 있었다. 그러나 <표 5>, <표 6>에 의하면 은행, 보험 및 투신의 거래행태에서 통계적으로 유의한 패턴이 발견되지는 않았다. 증권의 경우 <표 2>의 전체만기, 선물만기 전주에 정보우위에 있었으나, <표 5>와 <표 6>에서 L자형 거래패턴이 나타났다. 이러한 결과들은 전략적 유동성 거래자 모형의 예측과 다르기 때문에 우리나라의 기관투자자들이 수행하는 전략적 유동성 거래의 비중은 비교적 낮을 것이라는 점을 시사한다.

V. 요약 및 결론

우리나라의 KOSPI200 지수 선물 및 옵션의 만기결제 절차와 KOSPI200 지수 선물 및 옵션시장의 상대적 규모가 크다는 점으로 인하여 이들 파생상품의 만기결제와 관련한 결제지수 조작에 대한 시장참여자의 우려는 증가한다. KOSPI200 지수 선물 및 옵션의 만기 결제지수가 조작되었다고 입증된 사례는 없지만, 결제지수 조작의 개연성은 투자자의 의사결정에 영향을 지속적으로 줄 수 있다. 선물 및 옵션의 만기 결제 상황과 관련한 준기본적 정보에 대해서 정보열위의 상황에 직면할 경우 투자자들은 만기일 이전부터 전략적으로 주식 거래를 만기일 이후로 지연시킬 것이다. 본 연구는 이러한 관점에서 출발하여 KOSPI200 주가지수 선물 및 옵션의 life cycle에 따라 투자자 유형별 거래행태가 어떻게 변화하는지를 조사하였다. 이러한 시도는 선물 및 옵션의 만기결제와 관련된 정보 비대칭 상황이 각 투자자 유형에게 어떤 영향을 주는지를 알려줄 수 있다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, 각 투자자 집단의 거래활동은 KOSPI200 지수 파생상품의 life cycle에 따라 3가지 유형(Γ자형, L자형, U자형)의 패

턴을 보이고 있다. ㄱ자형은 만기일 이전 1주일 동안 거래활동을 축소하는 패턴이고, L자형은 만기일 이후 1주일 동안 거래활동을 확대하는 패턴이고, U자형은 만기일 이전 1주일과 만기일 이후 1주일 동안 거래활동을 확대하는 패턴이다. 둘째, 개인투자자는 파생상품 life cycle과 관련하여 대형주 종목군을 대상으로 ㄱ자형 거래패턴(선물만기 기준)과 U자형 거래패턴(옵션 단독만기 기준)을 보인다. 이러한 거래패턴은 Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 일치하였다. 셋째, 외국인 투자자의 파생상품 life cycle관련 거래행태는 부분적으로 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 일치하였으나, 기관투자자의 파생상품 life cycle관련 거래행태는 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 무관하였다.

이상의 논의를 종합하면, 유동성 거래의 비중이 가장 높다고 알려진 개인투자자는 파생상품의 만기와 관련된 정보비대칭 상황에서 거래규모를 전략적으로 조절하고 있는 것으로 판단된다. 그 결과 개인투자자의 파생상품 만기와 관련된 거래패턴은 Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형의 예상과 일치하였다. 반면, 기관투자자와 외국인 투자자는 파생상품의 만기와 관련된 정보비대칭 상황에서 전략적 유동성 거래를 수행하는 비중이 낮을 것으로 판단된다. 그 이유로서는 그들이 전문적 투자자로서 유동성 거래를 최소화할 수 있는 유무형의 시스템을 갖추었기 때문으로 해석할 수 있다.

우리나라 주식시장의 전체 거래규모에서 가장 큰 비중을 차지하는 개인투자자가 파생상품의 만기와 관련하여 전략적으로 유동성 거래를 수행한다는 점은 파생상품의 life cycle이 주식시장에 주기적으로 영향을 주는 경로가 됨을 뜻한다. 본 연구는 이러한 경로를 새로이 규명하였다는 점에서 의미를 가진다. 본 연구의 추가적인 기여도는 다음과 같다. 첫째, KOSPI200 지수 파생상품시장에서 투자자 유형별로 거래행태가 3가지 유형으로 나타남을 보였다. 둘째, 투자자 유형별로 KOSPI200 지수 파생상품의 만기결제와 관련된 정보우위성을 측정하고 이를 비교함으로써 정보비대칭 정도 및 정보거래자의 확인(identification) 문제에 조금 더 접근하였다. 셋째, 개인투자자의 거래행태가 Foster and Viswanathan(1990)의 전략적 유동성 거래자 모형을 통해서 설명될 수 있음을 보임으로써, 이 모형이 한국시장에서 적용될 수 있음을 확인하였다.

참 고 문 헌

- 오승현, “선물 및 옵션 만기일 전·후 구간 KOSPI200의 행태”, 증권학회지, 제35권 제 55호, 2006, 75-108.
- Admati, A. R. and P. Pfleiderer, “A theory of intraday patterns : Volume and price variability,” *Review of Financial Studies*, 1, 1988, 3-40.
- Bessembinder, H. and P. J. Seguin, “Futures-trading activity and stock price volatility,” *Journal of Finance*, 47, 1992, 2015-2034.
- Campbell, J. Y., S. J. Grossman, and J. Wang, “Trading volume and serial correlation in stock return,” *Quarterly Journal of Economics*, 108, 1993, 905-939.
- Clark, P. K., “A Subordinated stochastic process model with finite variances for speculative price,” *Econometrica*, 41, 1973, 135-156.
- Daigler, R. T. and M. K. Wiley, “The impact of trader type on the futures volatility-volume relation,” *Journal of Finance*, 54, 1999, 2297-2316.
- Foster, F. D. and S. Viswanathan, “A theory of the interday variations in volume, variance, and trading costs in securities markets,” *The Review of Financial Studies*, 3, 1990, 593-624.
- Garbade, K. D. and W. L. Silber, “Cash settlement of futures contracts : An economic analysis,” *Journal of Futures Markets*, 3, 1983, 451-472.
- Garman, M. and M. Klass, “On the estimation of security price volatilities from historical data,” *Journal of Business*, 53, 1980, 67-78.
- Ito, T., R. K. Lyons, and M. T. Melvin, “Is there private information in the FX market? The Tokyo experiment,” *Journal of Finance*, 53, 1998, 1111-1130.
- Klemkosky, R., “The impact of option expirations on stock prices,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 13, 1978, 507-517.
- Liorente, G., R. Michaely, G. Sarr, and J. Wang, “Dynamic volume-return relation of individual stocks,” *Review of Financial Studies*, 15, 2002, 1005-1047.
- Officer, D. T. and G. L. Trennepohl, “Price behavior of corporate equities near option expiration dates,” *Financial Management*, 10, 1981, 75-80.
- Pirrong, S. C., “Manipulation of cash-settled futures contracts,” *Journal of Business*,

74, 2001, 221-244.

Pope, P. E. and P. K. Yadav, "The impact of option expiration on underlying stocks : The U.K. evidence," *Journal of Business Finance and Accounting*, 19, 1992, 329-344.

Samuelson, P. A., "Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly," *Industrial Management Review*, 6, 1967, 41-49.

Shalen, C. T., "Volume, volatility, and the dispersion of beliefs," *Review of Financial Studies*, 6, 1993, 405-434.

<부 록>

<표 A1> 중형주지수 변동성과 투자자별 거래활동

6개 집단으로 구분된 투자자 유형 각각에 대해서 식 (1)을 추정하였다. 첫째 패널, 둘째 패널, 셋째 패널은 각각 제 II장에서 제시되었던 파생상품 life cycle의 첫 번째, 두 번째, 세 번째 시나리오 하에서 식 (1)을 추정한 결과이다. 따라서 A_i 의 계수는 투자자 집단 i 의 거래활동성과 중형주지수 변동성과의 평상시 관계를 의미한다. $A_i D_1$ 의 계수는 만기 전주 기간의 투자자 집단 i 의 거래활동성과 중형주지수 변동성과의 관계를 의미한다. $A_i D_2$ 의 계수는 만기 후주 기간의 투자자 집단 i 의 거래활동성과 중형주지수 변동성과의 관계를 의미한다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의함을 나타낸다. 중형주는 시가총액 기준으로 101위에서 300위까지의 200개 종목으로 정의되며, 일별 시가총액 기준으로 매일 선정하였다.

	계 수	개인(k = 1)	외국인(k = 2)	은행(k = 3)	증권(k = 4)	보험(k = 5)	투신(k = 6)
선물만기 + 옵션만기	β_0	2.448***	2.481***	2.604***	2.503***	2.516***	2.469***
	β_1	0.986***	0.987***	0.987***	0.984***	0.987***	0.987***
	β_2	-0.052***	-0.049***	-0.058***	-0.071***	-0.052***	-0.047***
	β_3	0.212***	0.215***	0.210***	0.212***	0.214***	0.214***
	ω_{0k}	0.034	-0.001	0.026	0.011	0.019	0.030
	ω_{1k}	-0.142**	-0.015	-0.006	0.088*	-0.036	-0.127**
	ω_{2k}	0.068	0.052	-0.016	0.017	-0.002	0.031
선물만기	β_0	2.373***	2.338***	2.590***	2.399***	2.421***	2.334***
	β_1	0.984***	0.986***	0.987***	0.984***	0.986***	0.985***
	β_2	-0.061***	-0.051***	-0.060***	-0.076***	-0.055***	-0.055***
	β_3	0.205***	0.211***	0.207***	0.207***	0.213***	0.210***
	ω_{0k}	0.002	-0.003	0.017*	0.025**	0.003	-0.002
	ω_{1k}	0.182***	0.059	0.101	0.162**	0.065	0.060
	ω_{2k}	0.076	0.098*	-0.017	0.023	0.031	0.086
옵션 단독만기	β_0	2.456***	2.444***	2.563***	2.442***	2.407***	2.310***
	β_1	0.985***	0.987***	0.986***	0.983***	0.987***	0.986***
	β_2	-0.058***	-0.051***	-0.059***	-0.073***	-0.052***	-0.051***
	β_3	0.205***	0.212***	0.211***	0.218***	0.209***	0.207***
	ω_{0k}	0.063***	0.025*	0.033**	0.046**	0.028**	0.035**
	ω_{1k}	-0.258***	-0.073*	-0.041	-0.001	-0.091**	-0.169***
	ω_{2k}	0.042	-0.018	-0.022	-0.057	-0.018	0.018

Life Cycle of Index Derivatives and Trading Behavior by Investor Types

Seung Hyun Oh* · Sang Buhm Hahn**

〈abstract〉

The degree of informational asymmetry relating to the expiration of index derivatives is usually increased as an expiration day of index derivatives approaches. The increase in the degree of informational asymmetry may have some effects on trading behavior of investors. To examine what the effects look like, 'life cycle of index derivatives' in this study is defined as three adjacent periods around expiration day: pre-expiration period (a week before the expiration day), post-expiration period (a week after the expiration day), and remaining period. It is inspected whether stock investor's trading behavior is changed according to the life cycle of KOSPI200 derivatives and what the reason of the changing behavior is. We have four results. First, trading behavior of each investor group is categorized into three patterns : \cap -pattern, L-pattern and U-pattern. The level of trading activity is low for pre-expiration period and normal for other periods in the \cap -pattern. L-pattern means that the level of trading activity is high for post-expiration period and normal for other periods. In the U-pattern, the trading activity is reduced for remaining period compared to other periods. Second, individual investors have \cap -pattern of trading large stocks according to the life cycle of KOSPI200 index futures while they show U-pattern according to the life cycle of KOSPI200 index options. Their trading behavior is consistent with the prediction of Foster and Viswanathan(1990)'s model for strategic liquidity investors. Third, trading pattern of foreign investors in relation to life cycle of index derivatives is partially explained by the model, but trading pattern of institutional investors has nothing to do with the predictions of the model.

Keywords : Life Cycle of Derivatives, Informational Asymmetry, Trading Activity, EGARCH, Strategic Liquidity Trader

* Corresponding Author, Seoul Women's University, Dept. of Economics

** Korea Securities Research Institute