

KOSPI200 야간 선물의 가격발견을 이용한 시간외 매매의 수익성분석*

이 우 백 (한국방송통신대학교)

본 논문은 KOSPI200 야간 선물이 가진 현물시장의 가격발견 효과를 이용하여 유가증권시장의 시간외 매매의 수익성을 측정했다. 한국거래소 유가증권시장에 상장된 종목의 정규시장이 개장할 때 결정되는 시가에는 전일 KOSPI200 선물 야간시장의 거래 정보가 즉각적으로 반영되어, 야간 선물시장은 정규 주간시장의 변동 방향에 유의적인 예측력을 가진다. 이같은 특성에 기반하여 과거 수익률의 경험적 분포로부터 야간 선물 시장이 일정 수준 이상으로 변동한 다음날에 개장전 시간외 매매에서 전일 증가로 매입하여 당일 시가로 매도하는 전략(전일 증가 매입-당일 시가 매도)을 활용하는 경우, 통계적으로 유의적인 이익을 달성하는 성과를 가져왔다. 시가에 매도하지 않고 폐장시까지 보유하여 당일 증가로 매도하는 전략의 수익성의 규모와 통계적 유의성은 당일 시가에 매도하는 전략에 비해 낮았으며, 이는 개장 이후에 발생하는 가격 반전에 기인한다. 또한 야간 선물시장 정보가 이미 반영된 시가로 매입하여 당일 증가로 매도하는 전략이 야간 선물 시장 상황과 무관하게 손실만을 초래한다는 결과는 야간 선물시장 정보는 국내 주식시장의 개장시 즉각적이고 효율적으로 반영된다는 선행 연구와 일치한다. 야간 선물시장의 부정적 정보에 기반하여 개장전 시간외 매매로 주식을 차입하여 공매도하고, 당일 시가에 매입하여 상환하는 전략(전일 증가 공매도-당일 시가 상환)도 일정 수준 이하로 야간 선물시장이 하락한 경우에 통계적으로 유의적인 수준의 이익을 달성하는 것으로 분석되었다. 마지막으로 이러한 전일 증가 매입-당일 시가 매도 또는 전일 증가 공매도-당일 시가 상환 전략은 체계적 위험에 민감한 베타가 높은 종목을 대상으로 수행할 때 효과적인 성과를 창출했다.

[1] 서론

한국거래소(KRX)는 CME와 협정하에 2009년 11 월 16일부터 KOSPI200선물을 CME Globex에 연계

* 본 논문은 2015년 상반기 펀드평가3사(한국펀드평가, Fn가이드, 제로인)의 성균관대학교 CAPM(자산운용연구센터) 연구비 지원으로 수행되었습니다. 세심한 심사평으로 논문의 질을 크게 향상시켜주신 두 분 익명의 심사자님께 깊이 감사를 드리며, 본 논문에 남아있는 오류는 오직 저자들의 책임임을 밝힙니다.

** 주제어 : 가격발견, 야간시장, 시간외 매매, 유동성, 정보이전



하여 상장한 '글로벌 선물 야간시장'을 운영하고 있으며, 2010년 8월 30일부터는 EUREX에 KOSPI200옵션 시장을 개설함으로써 국내 파생상품 시장의 시간적·공간적 제약을 해소하고 글로벌 시장으로 확대하였다.¹⁾ 선물 투자자 관점에서 글로벌 야간시장의 도입은 거래시간 확대를 통한 해외 투자자의 기반 조성과 선물 시장의 전체의 유동성 증대는 물론, 야간 시간동안의 해외 주식시장 변수로부터 야기되는 가격변동 위험을 실시간으로 관리할 수 있다는 거래의 편의성을 제고할 수 있다. 이러한 KOSPI200선물 야간 시장이 가진 기능에 대한 중요한 학술적 이슈 들은 야간시장의 거래 정보가 정규 시장에 전달되는 가격발견 기능과 야간 시장을 이용한 투자전략으로 요약될 수 있으며, 현재까지 실무적 관점에서 유용성을 제공할 수 있는 연구들이 진행 중이다. KOSPI200글로벌 야간시장에 대한 최초의 학술 선행연구인 이우백(2012)은 KOSPI200선물 야간 시장과 정규 주간시장간 정보 이전(information transmission) 여부를 분석한 결과 야간 시장의 정보는 다음날 주간 시장의 개장 시기에 효율적으로 반영되며, 주간 시장 개장 이후 폐장시까지의 운영 시간동안 지연 반응이나 과민 반응의 현상은 발견되지 않았음을 보고한다. 이러한 결과는 선물 거래자가 양 시장에서 발생한 거래 정보에 근거하여 선물 포지션을 종합적으로 관리하므로 주간 시장과 야간 시장간에는 강한 연계성이 존재함을 시사한다. 이우백, 우민철(2013a)은 KOSPI200글로벌 야간시장의 장중 가격발견(price discovery)이 비대칭적 'W'자를 보이며, 전일 폐장부터 당일 개장의 가격공헌이 전체 가격공헌을 주도하여 주간 시장의 정보가 야간 시장의 개장 시기에 효율적으로 반영됨을 보였다. 이우백, 우민철(2013b)은 KOSPI200글로벌 야간시장에서 주문집계장을 통해 관찰되는 장중 유동성의 공급 패턴과 가격발견에 대한 정보내용을 분석한 결과에서 최우선단계의 호가의 정보량이 나머지 단계의 정보량을 지배하며 시간대별 가격발견의 정보량은 'U'자 패턴을 보임을 제시했다. 염명훈 외 2인(2013a)은 이우백(2012)의 연구에서

더 나아가 KOSPI200 야간선물 거래가 한국시장의 익일 주가의 방향성 예측에서 해외지수들보다 높은 가격발견효과가 있으며, 야간선물거래의 가격발견기능으로 인하여 주간에 진입한 포지션의 헤지를 수행하는 전략이 효과가 있음을 실증적으로 분석하고 있다. 후속연구인 염명훈 외 2인(2013b)도 KOSPI 200 주간선물과 야간선물을 동시에 사용한 투자전략의 성과와 위험관리의 효율성은 주간선물만을 사용한 투자전략보다 우월하며, ETF와 주간/야간선물을 동시에 사용한 투자전략이 ETF와 주간선물만을 사용한 전략보다 성과가 높은 것으로 분석하고 있다.

본 논문은 기존 연구로부터 더 나아가 야간 선물 시장 변동의 정보를 현물시장의 시간외 매매전략에 활용하여 수익을 창출할 수 있는지에 초점을 두고 실증적으로 분석하는 것을 목적으로 한다. 선행연구들은 전일 선물 야간시장 거래가 익일 선물 정규시장과 현물 정규시장의 개장 시점에 효율적으로 반영된다고 공통적으로 보고한다. 공적정보가 발표되는 즉시 신속하게 주가에 반영되는 준강형적 효율적 시장에서 선물 야간시장 거래에 대한 정보는 한국 주식시장이 개장할 때 결정되는 시기에 완전히 반영되므로 장중에는 야간 선물시장 변동에 대한 정보를 이용한 매입-매도 전략으로 통계적으로 유의적인 수익을 창출하는 것은 어려울 것이다. 그러나 현물 시장인 유가증권시장에서는 시간외 종가 매매제도가 허용되므로 야간 선물시장 거래 정보가 반영되기 전의 현물 시장의 종가로 매매할 수 있다. 즉, 야간 선물시장의 폐장 시각과 한국 주식시장의 정규시장 개장 시각까지 3시간 차이가 존재하는데 이 시간동안 야간 선물시장 변동의 정보를 획득하여 정규시장이 개장하기 전에 매매할 수 있는 기회가 부여된다. 따라서 기존 연구에서 규명한 야간 선물에 내포된 주간 현물 시장의 방향성 예측력을 고려한다면, 야간 선물시장이 유의적으로 상승하여 마감한 거래일에는 개장전에 국내 주식을 전일 종가로 매입하여 정규시장에서 매도하는 단기적 투자전략을 수립할 수 있다. 반대로 야간 선물시장이 하락하여 폐장한

1) 한국거래소는 CME와 EUREX의 연계거래가 한국거래소를 중심으로 하는 '글로벌 삼각 네트워크'를 구축하여 한국 파생금융상품시장의 24시간 거래체제를 실현하는 프로젝트라고 밝혔다.

거래일에는 주식대차거래를 통해 전일 증가로 공매도한 다음 정규시장에 매입하여 상환하는 방식으로 단기적 이익을 창출할 수 있는 기회를 제공한다.

본 연구가 시간외 매매라는 미시구조 관점에서 야간 선물시장 정보를 이용하여 단기적 이익을 창출할 수 있는지에 대한 실증적 분석에 초점을 두고 있는 점은 선행연구인 염명훈 외 2인(2013a, 2013b)의 연구와 차별화되며, 일반 투자자들의 야간 선물의 실무적 투자전략 수립에도 시사점을 제공할 수 있을 것으로 판단한다. 정규 시장이 아닌 시간외 매매 시장의 기능에 대한 연구는 주로 미국 주식시장을 중심으로 진행되어 왔으며 시간외 매매 시장의 역할에 관한 연구는 전무한 실정이다.²⁾ Cao et al.(2000)은 나스닥 시장에서 시장조성자(market maker)가 개장 전 시장(preopening market)에서 호가로 사적 정보 흐름을 교환한다는 실증적 결과를 발견했으며, Barclay and Hendershott(2003b)도 나스닥 시장의 시간외 매매 시장은 비록 정규 시장에 비해 낮은 유동성에도 불구하고, 가격발견이 효율적이라고 평가하고 있다. 역시 나스닥의 시간외 매매 시장의 거래 비용을 정규 시장과 비교한 Barclay and Hendershott(2003a)은 시간외 매매 시장은 낮은 유동성으로 인해 거래 비용과 정보 비대칭이 높고, 딜러의 수익성은 낮다고 분석했다. 또한 Barclay and Hendershott(2008)은 나스닥의 개장 전 시간외 매매 시장에서 일정 거래량 규모 이상의 종목들은 정규 시장의 시가의 효율성에 높은 공헌을 한다고 증명하고 있다. 국내의 시간외 매매 시장에 대한 체계적 학술적 연구가 아직까지 전무한 상황에서 현물시장의 시간외 매매와 선물 야간시장의 가격발견 기능을 연계한 본 연구의 결과는 미국 주식시장 중심의 선행연구와 차별적인 공헌을 한다고 볼 수 있다.

본 연구의 실증 분석으로부터 도출된 주요한 결과는 다음과 같다. 첫째, KOSPI 200 선물 야간시장의 거래 정보를 반영하는 장중 수익률은 익일 정규 현물 주간시장이 개장할 때 결정되는 개별 종목 시가에 대부분 즉각적으로 반영되며, 장중 현물 주간시장에 지연되어 반영된다는 증거는 발견되지 않았다. 이같은 결과는

KOSPI 200 선물 야간시장의 정보가 정규 주간시장의 가격발견에 효율적으로 반영된다는 선행연구들의 주장을 재확인한다. 둘째, 이러한 야간 선물시장의 가격발견의 특성을 이용하여 과거 수익률의 경험적 분포로부터 야간 선물 시장이 일정 수준 이상으로 변동한 다음날에 개장전 시간외 매매에서 전일 증가로 매입하여 당일 시가로 매도하는 전략(전일 증가 매입-당일 시가 매도)을 활용하는 경우, 통계적으로 유의적인 이익을 달성하는 성과를 가져왔다. 시가에 매도하지 않고 폐장시까지 보유하여 당일 증가로 매도하는 전략의 수익성의 규모와 통계적 유의성은 당일 시가에 매도하는 전략에 비해 낮았으며, 이는 개장 이후에 발생하는 가격 반전에 기인한다. 야간 선물시장 정보가 이미 반영된 시가로 매입하여 당일 증가로 매도하는 전략은 야간 선물 시장 상황과 무관하게 손실만을 초래한다는 결과는 야간 선물시장 정보는 국내 주식시장의 개장시 즉각적이고 효율적으로 반영된다는 선행 연구와 일치한다. 셋째, 야간 선물시장의 부정적 정보에 기반하여 개장전 시간외 매매로 주식을 차입하여 공매도하고, 당일 시가에 매입하여 상환하는 전략(전일 증가 공매도-당일 시가 상환)도 일정 수준 이하로 야간 선물시장이 하락한 경우에 통계적으로 유의적인 수준의 이익을 달성하는 것으로 분석되었다. 마지막으로 이러한 전일 증가 매입-당일 증가 매도 또는 전일 증가 공매도-당일 시가 상환 전략은 체계적 위험에 민감한 베팅이 높은 종목을 대상으로 수행할 때 효과적인 성과를 창출했다.

이하에서 전개될 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장의 연구설계에서는 본 논문의 분석 대상인 KOSPI200 선물 야간시장과 유가증권시장의 시간외 매매 제도의 개요를 살펴보고 실증분석을 수행하기 위한 표본기간과 종목에 대해 소개한다. 제3장에서는 선물 야간시장이 가진 정규 현물시장의 가격발견과정의 정보이전효과를 분석하여 시간외 매매 전략의 적용 가능성을 탐색해보고 제4장에서는 3장의 예비분석 결과를 바탕으로 시간외 매매 전략을 수립하여 성과를 측정한다. 마지막으로 제5장의 결론에서는 논문의 주요 결과를 요약하고 시사점을 논하며 마무리한다.

2) 이 부분은 이우백(2012)의 내용을 일부 수정하여 인용함.



[2] 시장의 제도적 특성

2.1 KOSPI 200 선물 글로벌 야간 시장 제도

한국거래소는 2009년 11월 16일 정규거래 종료 후 야간시장에 KOSPI 200선물을 거래하는 해외 연계 거래시장인 ‘글로벌 시장’을 개장했다. KOSPI200 선물 글로벌 야간시장에서 매매체결은 CME Globex에서 이루어지고 청산 및 결제는 한국거래소가 담당하는 구조로 이루어져 있다.

매매체결은 Globex에서 이루어지지만 KOSPI200 선물 글로벌시장은 한국거래소의 규정이 적용되는 한국거래소의 장내파생상품시장이며, 시장감시와 감독도 정규시장과 동일하게 한국의 관할권에 속하고 있다. 정규시장과 동일하게 투자자는 국내 회원을 통해서만 KOSPI200선물 글로벌 거래에 참여할 수 있다. 이때 국내·외 투자자는 HTS주문을 통한 회원공동시스템을 경유하여 CME 글로벌 시장에 참여하게 된다.³⁾

〈표 1〉에는 KOSPI200선물 정규 주간시장과 글로벌 야간시장의 제도가 요약되어 있다. 야간시장의 한국 기준 거래 시간은 오후 6시부터 다음날 오전 5시까지이며, 미국 중부 표준시 기준으로는 오전 3시부터 오후 2시까지 해당하는 시간이므로 해외의 투자자들은 미국의 정규 주식시장이 개장하기 전에도 야간시장에서 거래할 수 있다. 글로벌 야간시장의 거래 대상에서는 스프레드 거래는 제외되며, 현물 시장이 열리지 않는다는 점과 장중 급격한 가격변동을 방지하기 위해 가격제한폭은 정규시장보다 낮은 증가 대비 상하 5%로 운영되고 있으며, 호가한도 수량도 정규시장의 1/10인 100계약으로 지정되었다. 호가의 종류도 급격한 가격변동의 영향을 최소화하기 위해 정규시장과 달리 시장가 주문이 제외된 지정가 주문만 가능하다. 또한 시가와 증가는 단일가 매매에 의해 결정되는 정규시장과 달리 야간시장에서는 모든 주문을 복수가격에 의한 개별경쟁거래 방법인 접속거래 매매 방식으로

〈표 1〉 KOSPI200선물 정규 주간시장과 글로벌 야간시장 주요 제도 비교

구 분	글로벌 야간시장	정규 주간시장
거래대상	KOSPI200선물 (스프레드 거래 제외)	KOSPI200선물 (스프레드 거래 포함)
거래시간	당일 18시 ~ 익일 05시	당일 09시 ~ 15시 15분
1계약 금액	KOSPI200×50만원	KOSPI200×50만원
호가가격단위	0.05p	0.05p
가격제한폭	정규증가±5%	정규증가±10%
호가한도수량	100계약	1,000계약
거래체결	접속매매	단일가매매, 접속매매
호가종류	지정가(FOK, IOC)만 가능	시장가, 지정가 가능
정산가격	익일 정규시장 증가	증가
호가공개범위	잔량기준 5단계 호가	호가가격단위 기준 5단계 호가
정산, 청산, 결제	익일 정규시장분과 합산하여 익일 정규시장 종료후 처리	

3) 회원공동시스템(USG : Unified System for Global market)은 글로벌 시장에서의 주문수탁 호가 전달 등에 관한 회원사의 전산관리·운영업무를 회원사로부터 위탁받아 KRX가 개발·운영하는 시스템이다.

로 체결하고 있다. 호가가격단위를 기준으로 5단계 호가를 공표하는 정규 주간시장과 달리 야간시장에서는 시장 개설 초기에 발생할 낮은 유동성을 고려하여 잔량 기준 5단계 호가를 공표하고 있다.

2.2 유가증권시장 시간외 증가 매매 제도

KOSPI200선물 야간시장의 기초자산이 상장된 한국거래소 유가증권시장과 코스닥 시장에는 정규시장의 비거래 시간동안 시간외 시장(after-hour market)이 개설되어 운영된다. 유가증권시장의 시간외 매매 시장은 시간외 증가 매매, 시간외 단일가 매매, 시간외 대량매매, 시간외 경쟁대량매매 등이 있다. 여기에서 본 연구의 중심 내용을 이루는 시간외 증가 매매는 투자자에게 추가적인 매매거래기회를 제공하기 위하여 정규매매시간 종료후 및 장개시전 일정시간동안 당일종가로 시간우선의 원칙만 적용하여 매매거래를 성립시키는 제도이다.

〈그림 1〉은 하루중 KOSPI200 선물 야간시장과 유가증권시장의 시간외 증가매매 운영 시간을 비교하여 제시한다. 장개시 전 시간외 증가 매매 시간은 오전 7시 30분부터 8시 30분까지 1시간이며 체결가격은 전일 종가이다. 장종료 후 시간외 증가 매매시간은

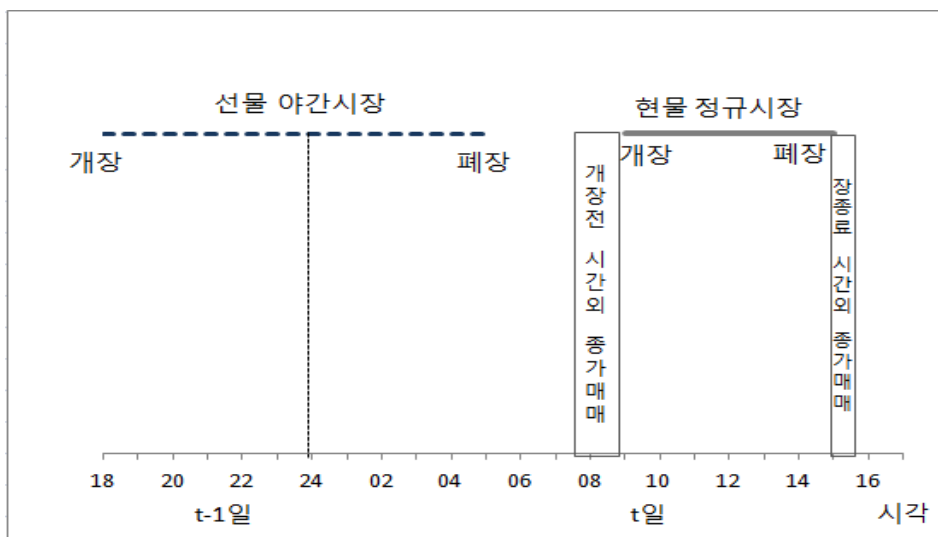
오후 3시 10분부터 3시 30분까지 20분간이다. 시간외 증가 매매에서는 매매체결시 시간우선원칙을 적용하므로 가격우선과 시간우선 원칙을 적용하는 정규시장에 비해 상대적으로 체결가능성이 높다. 또한 체결가격이 단일 종가로 지정되어 있으므로, 대량주문에 따른 가격충격(price impact)이나 슬리피지(slippage)가 없다는 것이 매매에서 가질 수 있는 장점이다.

2.3 표본기간동안 선물 야간 시장과 현물 시간외 시장의 거래활동

실증분석의 표본기간은 글로벌 야간시장의 성숙화 기간을 고려하여 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 863거래일이다. KOSPI200야간 선물은 하루 중에서 거래활동이 가장 활발한 최근월물을 분석 대상으로 하며, 유가증권시장의 개별 종목은 표본기간 동안 연속적으로 상장된 종목을 대상으로 한다. 표본기간 거래일인 863일동안 연속적으로 상장된 종목은 840개 종목으로 선정했다. KOSPI200야간 선물 최근월물의 일별 자료와 유가증권시장 개별 종목 자료는 한국거래소로부터 취득했다.

〈그림 2〉는 표본기간 동안의 KOSPI200선물 야간 시장의 증가와 유가증권시장의 KOSPI종가의 추이를

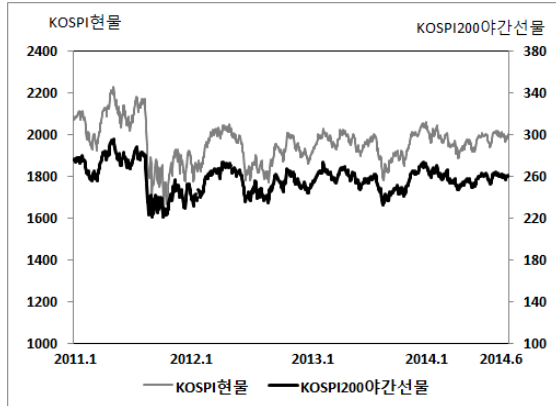
〈그림 1〉 KOSPI200 선물 야간시장과 유가증권시장 시간외 증가매매 운영 시간





〈그림 2〉 표본기간 KOSPI200야간 선물가격과 KOSPI지수 추이

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 KOSPI200야간선물 가격과 KOSPI의 일별 추이이다.

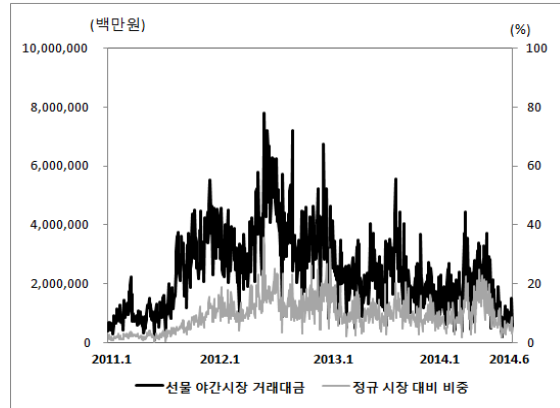


제시한 그래프이다. 선물 야간 시장과 현물 정규 시장은 표본기간동안 장세의 구조적 변동이 없이 양 시장이 동조적으로 등락을 반복하는 추세를 보인다. 표본기간 동안 선물 야간 시장의 최고치는 296.15(2011년 5월 2일)이며, 최저치는 220.75(2011년 8월 22일)이다. 흥미롭게도 KOSPI의 최고치인 2228.96도 선물 야간 시장의 최고치를 기록한 매매일에 기록되었으며, 최저치는 1652.71이다. 그래프상으로 양 시장이 동행적으로 변동하는 패턴은 비록 양 시장이 시간적으로는 분리된 시장이지만, 시간간 상호 연계성으로 인해 장기적으로 균형관계(equilibrium)에 수렴하고 있다는 것을 시사하고 있다.

〈그림 3〉에 제시된 표본기간 선물 야간시장 거래활동을 보면 2011년부터 2012년 중반까지 지속적으로 급증하다 하락하는 추세를 보인다. 2013년 이후 관찰된 거래활동 감소에 대한 원인으로는 2012년까지

〈그림 3〉 표본기간 KOSPI200야간 선물시장 거래활동

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 일별 KOSPI200야간선물 거래대금과 주간 정규 선물 시장 거래대금 비중의 추이이다.

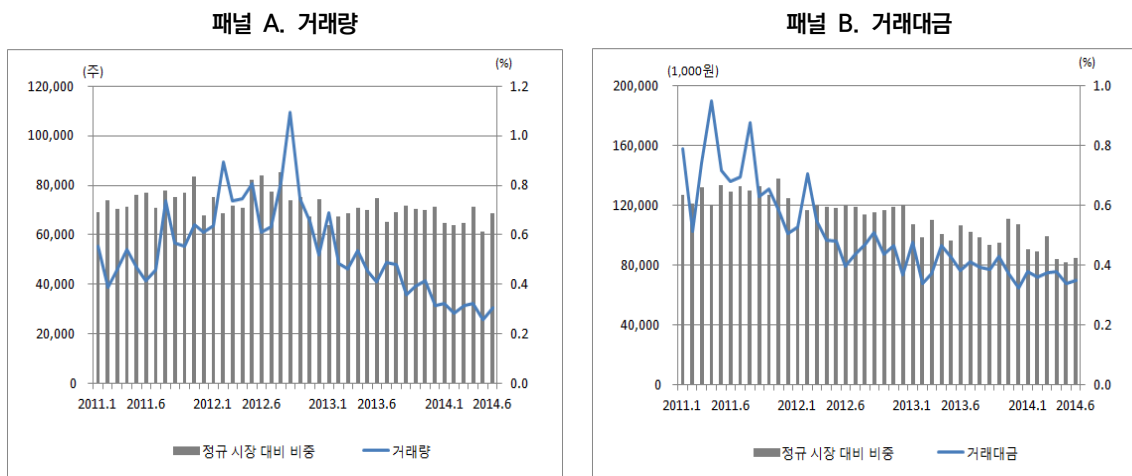


야간선물 거래량 급증에 따라 불공정거래가 적발되고 있다고 판단하여 야간선물 거래 감시가 강화된 것에 기인한다고 볼 수 있다. 표본기간 동안 야간 선물시장 거래대금의 일평균치는 2조4,171억원이며, 정규 주간 선물 시장 거래대금 대비 야간 선물 거래대금이 차지하는 비율은 9.35%이다.

〈그림 4〉에는 표본기간동안의 유가증권시장에서 시간외 종가 매매의 거래활동을 거래량과 거래대금으로 구분한 추이가 제시된다. 패널 A에서 시간외 종가 매매를 통해 체결된 거래량은 2012년 중반까지 지속적으로 상승한 이후 감소하는 추세를 보인다. 월평균 거래량은 53,713주로, 정규 시장 거래량 대비 평균 0.72%수준이다. 패널 B의 거래대금은 거래량과 달리 2011년 중반 이후부터 지속적으로 하락하고 있으며, 월평균 거래대금은 약 1억원으로 정규 시장 거래대금 대비 평균 0.56%수준으로 집계되었다.

〈그림 4〉 시간외 증가 매매시장의 거래규모 추이

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 유가증권시장의 시간외 증가 매매시장에서 체결된 월별 거래량 및 거래대금과 정규 시장 대비 비중이다.



3 야간 선물 시장의 정규 현물 시장 가격발견 분석

3.1 분석 모형

본 절에서는 야간 선물시장이 주간 현물시장의 개별 종목 수준의 가격발견 효과를 측정하기 위한 회귀분석 모형을 이우백(2012)에서 제시된 GARCH 모형의 평균방정식과 염명훈의 2인(2013a)을 수정하여 다음 식 (1)과 같이 설정한다.

$$ret_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 f_{ocret_{t-1}} + \beta_2 ocret_{i,t-1} + \beta_3 m_{ocret_{t-1}} + \beta_4 u_{socret_{t-1}} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

여기에서

$$ret_{i,t} \in \{ ccret_{i,t}, ocret_{i,t}, coret_{i,t} \}$$

식 (1)에서 종속 변수인 유가증권시장 개별 종목 수익

률($ret_{i,t}$)은 가격 결정 시기에 따라 다음과 같이 구분한다. 현물 정규시장 개별 종목의 t 일 증가 수익률($ccret_{i,t}$)은 $t-1$ 일 증가 대비 t 일 증가 수익률(close-to-close return)이며, 이는 $t-1$ 일 증가 대비 t 일 시가 수익률(close-to-open return)인 $coret_{i,t}$ 과 t 일 시가 대비 t 일 증가 수익률(open-to-close return)인 $ocret_{i,t}$ 로 분해된다. 여기에서 t 일 정규 시장 폐장시 단일가 매매시간에 결정되는 증가는 t 일 장종료 후 시간외 매매와 $t+1$ 일 개장전 시간외 매매에서도 체결가격으로 결정된다. 모든 수익률은 연속복리수익률로 계산된다.

$$ccret_{i,t} = \log\left(\frac{cp_{i,t}}{cp_{i,t-1}}\right)$$

$$coret_{i,t} = \log\left(\frac{op_{i,t}}{cp_{i,t-1}}\right)$$



$$ocret_{i,t} = \log\left(\frac{cp_{i,t}}{op_{i,t}}\right)$$

여기에서 $cp_{i,t}$: t 일 개별 종목 증가,

$op_{i,t}$: t 일 개별 종목 시가

회귀모형 추정에서 초점을 두고 있는 설명변수인 선물 야간시장의 수익률 $focret_t$ 는 KOSPI200야간 선물시장에 상장된 최근월물의 t 일 시가 대비 증가 수익률로 측정한다. 이는 순수히 야간시장의 장중 운영 시간에만 유입된 정보 효과를 측정하기 위한 목적이다. 달력일(calendar date) 기준으로 야간 시장의 시가는 t 일 오후 6시에 결정되며, 증가는 다음날인 $t+1$ 일의 오전 5시에 결정되지만 한국거래소에서는 이를 t 일의 증가로 간주한다. 회귀모형으로 추정된 β_1 은 개별 종목의 가격형성 과정에서 유입된 선물 야간시장 정보 효과의 크기로 시간외 매매 전략을 수립하기 위한 판단의 역할을 수행한다.

다수의 선행연구에서는 미국 주식시장 변동의 정보가 익일 한국 주식시장의 가격발견에 지배적인 영향을 미치는 변수로 보고하고 있으므로 전일 미국 주식시장의 수익률($usocret_{t-1}$)을 통제 변수로 도입한다.⁴⁾ 미국 주식시장의 수익률도 개장시부터 폐장시까지 당일에만 유입된 정보의 영향력만을 고려하여 S&P500지수로 측정한다.⁵⁾ 또한 야간시장 개장 전에 국내 주식시장의 장중 정보가 익일 개별 종목 가격 변동에 지연되어 미칠 수 있는 효과를 통제하기 위해 개별 종목의 전일 장중 수익률($ocret_{i,t-1}$)과 KOSPI 전일 장중 수익률($mocret_{t-1}$)도 회귀모형에 도입한다.

$$focret_t = \log\left(\frac{cp_{kosp200f,t}}{op_{kosp200f,t}}\right)$$

$$mocret_t = \log\left(\frac{cp_{kosp,t}}{op_{kosp,t}}\right)$$

$$usocret_t = \log\left(\frac{cp_{sp,t}}{op_{sp,t}}\right)$$

여기에서

$cp_{kosp200f,t}$: t 일 KOSPI200야간선물 증가

$op_{kosp200f,t}$: t 일 KOSPI200야간선물 시가

$cp_{kosp,t}$: t 일 KOSPI 증가

$op_{kosp,t}$: t 일 KOSPI 시가

$cp_{sp,t}$: t 일 S&P 증가

$op_{sp,t}$: t 일 S&P 시가

식 (1)에서 측정된 야간선물 시장이 가진 개별 종목 수준의 가격발견의 효과는 현물 시장 전체 수준의 가격발견의 효과를 측정하는 모형인 식 (2)의 추정 결과와 비교하기로 한다. 식 (2)에서 종속변수인 시장 수익률($mret_t$)은 개별 종목 수익률 측정 방식과 같이 $t-1$ 일 증가 대비 t 일 증가 시장수익률($mccret_t$), $t-1$ 일 증가 대비 t 일 시가 시장수익률($mcoret_t$), t 일 시가 대비 t 일 증가 시장수익률($mocret_t$)으로 구분하며, 식 (1)에서도 도입되었던 야간 선물시장 수익률과 미국 주식시장 수익률, 그리고 전일 장중 시장수익률이 설명변수이다.

$$mret_t = \beta_0 + \beta_1 focret_{t-1} + \beta_2 mccret_{t-1} + \beta_3 mocret_{t-1} + \epsilon_t \quad (2)$$

여기에서

$$mret_t \in \{mccret_t, mocret_t, mcoret_t\}$$

3.2 실증 분석 결과

3.2.1. 수익률의 특성

회귀모형 추정에 앞서 변수들의 분포 특성을 살펴보

4) 미국 주식시장 변동이 한국 주식시장 가격 형성에 미치는 영향에 관한 주요한 연구로는 유태우, 김춘호(1997), 김인무, 김찬웅(2001), 지청, 조담, 양채열(2001), 김찬웅, 문규현, 홍정호(2002) 등이 있음.

5) 우량 대형주 종목들을 중심으로 시장가치가중평균방식으로 산출된 S&P500지수는 일반적으로 대다수의 펀드매니저나 애널리스트 등에게 미국 시장전체의 흐름을 파악하기에 유용한 지수로 알려져 있다.

기로 한다. <표 2>는 식 (1)에서 종속변수로 도입된 개별 종목 수익률과 설명변수의 일별 로그수익률의 기술적 통계치를 제시한다. 패널 A는 종속변수인 개별 종목 단위로 일별 수익률의 분포에 대한 기술적 통계치를 구한 다음, 840개 종목의 횡단면 평균치를 제시한다. 수익률의 횡단면 평균은 0과 통계적으로 유의적인 차이가 없었지만, 증가-시가 수익률(*coret*)의 평균치는 0.027%인 반면 시가-증가 수익률(*ocret*)의 평균치가 -0.029%로 측정된 결과는 주식시장에서 개장 이후 가격 반전현상(price reversal)이 존재함을 설명한다. 또한 개별 종목의 왜도가 평균적으로 음의 부호로 측정된 *coret*과 달리, *ccret*과 *ocret*의 왜도는 양으로 나타나, 오른쪽 꼬리가 길고 두터운(fat-tailed) 분포를 가진다. *coret*과 *ocret*의 표준편차의 평균치는 각각 1.684%와 2.632%로 측정되었으며, 표준편차의 평균이 동일하다는 귀무가설은 1%수준에서 기각되어 전반적으로 정규 시장의 장중에 유입되는 정보 흐름이 야간 시간보다 활발한 것으로 해석될 수 있다.

패널 B에 제시된 설명변수 수익률의 기술적 통계치를 보면 *mocret*의 평균치가 0과 동일하다는 귀무가설에 대한 t-통계치는 -2.394로 5%유의수준에서 기각되었으나 *focret*과 *usocret*는 기각되지 않았다. *focret*

의 표준편차와 수익률 분포의 범위(최대-최소)의 관점에서 선물 야간시장의 장중 변동성은 *mocret*과 *usocret*보다 낮은 것으로 해석된다. 이는 개별 종목의 가격제한폭이 증가 대비 상·하 15%인 유가증권시장이나, 가격제한폭 제도가 없는 미국 주식시장과 달리 선물 야간시장에서는 변동성 확대를 억제하고자 가격제한폭을 정규 증가 대비 상·하 5%로 정한 현행 제도적 특성에 기인한다. 설명변수들의 수익률은 모두 왼쪽 꼬리가 길고 두터운 분포를 가진다.

3.2.2 개별 종목 수준의 가격발견 효과

<표 3>은 표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 유가증권에 상장된 840개 개별 종목의 수익률에 대해 설명변수인 KOSPI200야간 선물의 수익률과 통제 변수들을 도입한 모형인 식 (1)을 추정 한 결과를 요약한 것이다. 먼저 전일 증가 대비 당일 증가 수익률(*ccret*)이 종속변수이며, 통제 변수들을 모두 도입한 비제한적(unrestricted) 회귀모형에서 전일 장중 야간선물 수익률의 회귀계수의 횡단면 평균치는 0.467이며 t-통계치의 평균치는 2.281로 민감도의 크기와 통계적 유의성에서 다른 변수들을 지배한다. 전일 개별 종목 장중 수익률(*ocret_{t-1}*)과 전일 시장

<표 2> 변수 수익률의 기술적 통계치

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 회귀모형에 종속변수로 도입된 840개 KOSPI 구성 개별 종목 일별 수익률(패널 A)과 설명변수인 야간 선물수익률(*focret*), 한국시장수익률(*mocret*), 미국시장수익률(*usocret*)의 기술적 통계치(패널 B)이다. 패널 A의 수치는 개별 종목 수익률의 시계열 기술적 통계치의 횡단면 평균치이다.

	평균(%)	t-통계치	표준편차(%)	중위수(%)	최소(%)	최대(%)	왜도	첨도
패널 A. 종속변수								
<i>ccret</i>	-0.002	0.061	2.739	-0.040	-13.077	12.226	0.210	5.565
<i>coret</i>	0.027	0.544	1.684	0.020	-10.554	9.868	-0.070	12.906
<i>ocret</i>	-0.029	-0.118	2.632	-0.094	-14.253	13.005	0.133	5.856
패널 B. 설명변수								
<i>focret</i>	0.028	1.193	0.677	0.056	-3.603	3.166	-0.528	5.467
<i>mocret</i>	-0.067	-2.394	0.819	-0.023	-4.019	4.704	-0.368	3.467
<i>usocret</i>	0.046	1.396	0.974	0.087	-6.820	4.563	-0.619	6.069



〈표 3〉 KOSPI 구성 개별 종목 수익률에 대한 KOSPI200야간 선물 수익률의 회귀분석

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 840개 KOSPI 구성 개별 종목 수익률에 대한 KOSPI200 야간 선물의 수익률의 회귀 분석 결과이다. 개별 종목 수익률은 전일 증가 대비 당일 증가 수익률($ccret_t$), 전일 증가 대비 당일 시가 수익률($coret_t$), 당일 시가 대비 당일 증가 수익률($ocret_t$)이다. KOSPI200야간 선물 수익률과 통제변수로 도입된 개별 종목 장중 수익률, KOSPI 수익률, S&P500 수익률은 전일 시가 대비 전일 증가로 측정했다. t 통계치 평균은 개별 종목의 회귀계수에 대한 t-통계치의 횡단면 평균치이며, (+) 부호 (%)는 추정회귀계수의 부호가 양인 종목이 전체 표본종목에서 차지하는 비율이다. $pval < 0.05(\%)$ 는 추정회귀계수가 5%수준에서 통계적으로 유의적인 종목이 전체 표본에서 차지하는 비율이다.

종속변수	설명변수	β_0	$focret_{t-1}$	$ocret_{t-1}$	$mocret_{t-1}$	$usocret_{t-1}$	adj R^2 평균
$ccret_t$	회귀계수평균	0.000	0.467	-0.021	-0.051	0.186	0.052
	t 통계치 평균	-0.160	2.281	-0.529	-0.493	1.251	
	(+) 부호 (%)	44.17	91.19	45.60	38.93	85.60	
	pval < 0.05(%)	8.57	53.45	36.31	16.43	27.38	
	회귀계수평균	0.000	0.672	-0.026			0.049
	t 통계치 평균	-0.062	5.309	-0.650			
	(+) 부호 (%)	48.21	97.62	42.02			
	pval < 0.05(%)	7.38	87.02	37.50			
	회귀계수평균	0.000	0.671		-0.010		0.042
	t 통계치 평균	-0.140	5.300				
	(+) 부호 (%)	46.67	97.14		48.45		
	pval < 0.05(%)	7.98	86.67		16.67		
	회귀계수평균	0.000	0.484			0.166	0.043
	t 통계치 평균	-0.168	2.437			1.136	
	(+) 부호 (%)	45.12	90.36			82.86	
	pval < 0.05(%)	6.90	55.83			25.60	
$coret_t$	회귀계수평균	0.000	0.250	-0.010	-0.016	0.376	0.184
	t 통계치 평균	0.215	2.646	0.178	-0.528	5.140	
	(+) 부호 (%)	52.98	87.50	51.79	42.14	95.71	
	pval < 0.05(%)	49.64	55.00	54.40	21.07	80.83	
	회귀계수평균	0.000	0.669	-0.003			0.152
	t 통계치 평균	0.470	10.558	0.563			
	(+) 부호 (%)	56.79	97.38	57.74			
	pval < 0.05(%)	51.19	91.43	57.14			
	회귀계수평균	0.000	0.663		0.081		0.140
	t 통계치 평균	0.392	10.447		1.131		
	(+) 부호 (%)	57.62	97.50		77.74		
	pval < 0.05(%)	51.07	90.83		35.00		
	회귀계수평균	0.000	0.246			0.377	0.168
	t 통계치 평균	0.101	2.748			5.254	
	(+) 부호 (%)	53.45	85.95			96.07	
	pval < 0.05(%)	51.19	53.45			83.45	

종속변수	설명변수	β_0	$focret_{t-1}$	$ocret_{t-1}$	$mocret_{t-1}$	$usocret_{t-1}$	adj R ² 평균
$ocret_t$	회귀계수평균	0.000	0.217	-0.012	-0.035	-0.190	0.011
	t 통계치 평균	-0.208	1.092	-0.340	-0.347	-1.303	
	(+) 부호 (%)	42.50	79.64	42.86	38.93	18.69	
	pval < 0.05(%)	38.45	24.17	32.50	12.26	32.26	
	회귀계수평균	0.000	0.003	-0.023			0.006
	t 통계치 평균	-0.235	0.064	-0.686			
	(+) 부호 (%)	41.67	50.83	35.12			
	pval < 0.05(%)	40.24	21.19	35.12			
	회귀계수평균	0.000	0.008		-0.091		0.004
	t 통계치 평균	-0.250	0.108		-0.883		
	(+) 부호 (%)	40.71	52.14		26.79		
	pval < 0.05(%)	40.12	19.64		23.93		
회귀계수평균	0.000	0.238			-0.211	0.007	
t 통계치 평균	-0.112	1.219			-1.520		
(+) 부호 (%)	42.86	80.71			16.55		
pval < 0.05(%)	37.02	29.40			38.57		

장중 수익률($mocret_{t-1}$)의 회귀계수의 음의 부호는 당일 개별 종목의 가격이 반전하는 경향으로 해석되지만 통계적 유의성은 높지 않다. 반면, 개별 종목의 주가 변동과 전일 미국 장중 시장 변동간에 강한 양의 상관관계가 추정된 결과로부터 선행연구인 이우백(2012)과 염명훈 외 2인(2013a)이 규명한 전일 야간 선물시장이 보유한 익일 정규 현물(선물)시장에 대한 예측력을 재확인 할 수 있다. 그러나 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수 추정치의 t-통계치와 통계적으로 유의적인 종목의 비율을 고려하면 야간 선물시장의 정보 효과가 미국 주식시장보다 우월한 것으로 확인된다.

한편 미국 전일 장중 시장수익률을 제외한 제약적(restricted) 회귀모형의 추정결과에서는 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수의 크기와 통계적 유의성은 모두 첫번째 회귀모형의 추정결과에 비해 강해졌다. 두번째와 세 번째 회귀모형에서 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수가 양으로 추정된 종목의 비율은 97% 이상이며, 5%수준에서 유의적인 비율도 약 87%에 달한다. 그러나 $usocret_{t-1}$ 만이 통제변수로 도입된 네 번째 회귀모형에서는 $focret_{t-1}$ 의 통계적 유의성은 상대적으로 감소하여 국내 증시의

가격발견에서 경쟁적 관계에 있는 전일 미국 장중 시장 변동의 정보는 야간 선물시장에 내포된 정보를 잠식했음이 확인된다.

이제는 전일 증가 대비 당일 시가 수익률($coret$)이 종속변수인 회귀모형을 추정한 결과를 보기로 한다. 통제 변수들을 모두 도입한 첫 번째 회귀모형에서 확인되는 특징은 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수의 평균치는 0.250이며 t-통계치는 2.646으로 $usocret_{t-1}$ 의 회귀계수의 크기와 통계적 유의성보다 낮다. 이는 선물 야간 시장에서 일일 가격 변동 범위가 정규 증가 대비 상·하 5%이내로 제한된 반면, 미국 주식시장에는 가격 제한폭 제도가 없으므로 이러한 시장의 변동 수준이 $coret$ 에 미치는 영향의 차이로 해석할 수 있다. 그렇지만 $ocret_{t-1}$ 과 $mocret_{t-1}$ 이 제외된 두 번째와 세 번째 회귀모형에서 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수가 양으로 추정된 종목의 비율은 97%였으며, t-통계치의 평균도 10 이상으로 나타나, 여전히 $coret$ 의 결정을 강건하게 지배하는 요인임이 확인된다. $usocret_{t-1}$ 만이 통제변수로 도입된 네 번째 회귀모형에서도 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수의 크기와 통계적 유의성은 $usocret_{t-1}$ 에 비해 낮으며



로, 한국 주식시장 개장시 가격발견 과정에서는 상대적으로 미국 주식시장의 정보가 강하게 반영되는 것으로 해석된다.

마지막으로 당일 개장 이후 폐장까지 장중 수익률($ocret$)에 대한 회귀분석 추정 결과를 보면 전반적으로 $ccret$ 또는 $coret$ 보다 회귀계수의 크기와 통계적 유의성에서 낮다. 4개 회귀모형에서 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수의 평균치는 모두 양수이지만, 5%수준에서 통계적으로 유의적인 종목의 비율은 30%미만에 불과하다. 오히려 두 번째와 세 번째 회귀모형에서 추정된 $focret_{t-1}$

의 회귀계수의 통계적 유의성은 $ocret_{t-1}$ 이나 $mocret_{t-1}$ 보다 낮다. 이는 야간 선물시장 정보는 익일 국내 주식시장 개장시 효율적으로 반영되며, 개장 이후 지연되어 반영되는 현상은 통계적으로 유의적이지 않다는 결과이다. 한편 $usocret_{t-1}$ 의 회귀계수는 음으로 추정되었으며, 이는 개별 종목의 시가가 미국 증시 정보에 과민 반응하여 결정되지만 개장 후에는 가격 반전 현상이 나타남을 제시한다. 결과적으로 <표 3>의 회귀분석 추정 결과를 종합할 때 야간 선물시장 정보는 익일 국내 주식시장의 방향성 예측에서 미국 증시의

<표 4> KOSPI수익률에 대한 KOSPI200야간 선물 수익률의 회귀분석

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 KOSPI수익률에 대한 KOSPI200 야간 선물의 수익률의 회귀 분석 결과이다. KOSPI수익률은 전일 증가 대비 당일 증가 수익률($mccret_t$), 전일 증가 대비 당일 시가 수익률($mcoret_t$), 당일 시가 대비 당일 증가 수익률($mocret_t$)이다. KOSPI200야간 선물 수익률과 통제변수로 도입된 KOSPI 전일 장중 수익률, S&P500 전일 장중 수익률은 시가 대비 증가로 측정했다. 전반기는 2011년 1월 3일부터 2012년 12월 28일까지 기간이며, 후반기는 2013년 1월 2일부터 2014년 6월 30일까지이다. 괄호안의 값은 t-통계치이며, *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%수준에서 통계적으로 유의적이다.

종속변수	β_0	$focret_{t-1}$	$mocret_{t-1}$	$usocret_{t-1}$	$adj R^2$	$H_0 : \beta_1 = \beta_3$
$mccret_t$	-0.000 (-1.40)	0.736 (9.58)***	-0.230 (-5.61)***	0.185 (3.37)***	0.333	19.47***
	-0.000 (-1.16)	0.940 (19.76)***	-0.188 (-4.78)***		0.325	
	-0.000 (-1.60)		-0.311 (-7.32)***	0.600 (16.85)***	0.260	
$mcoret_t$	0.000 (1.39)	0.497 (14.78)***	-0.162 (-8.99)***	0.406 (16.90)***	0.740	2.76*
	0.000 (2.24)**	0.945 (39.41)***	-0.069 (-3.51)***		0.651	
	0.000 (0.85)		-0.216 (-10.90)***	0.686 (41.30)***	0.672	
$mocret_t$	-0.000 (-2.30)**	0.238 (3.56)***	-0.068 (-1.92)*	-0.221 (-4.62)***	0.035	17.84***
	-0.000 (-2.61)***	-0.005 (-0.12)	-0.119 (-3.44)***		0.011	
	-0.000 (-2.39)**		-0.094 (-2.68)***	-0.086 (-2.92)***	0.021	

정보효과를 고려하고도 강한 설명력을 보유함을 재확인한다. 이러한 국내 유가증권시장의 가격발견에 미치는 강한 효과는 개장 시가의 가격발견에 기인한 것이며, 장중의 가격발견에는 별다른 영향이 없음을 시사한다.

3.2.3 시장 전체 수준의 가격발견 효과

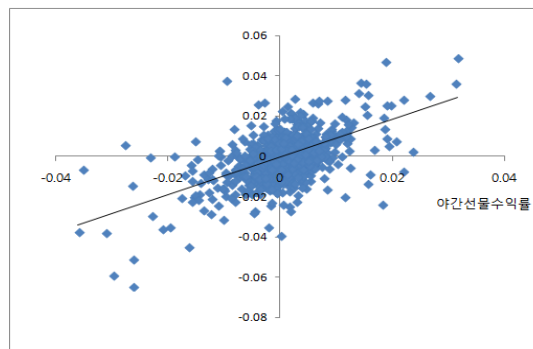
〈표 4〉에서는 시장 전체 수준에서 야간 선물 가격의 익일 시장 가격 변동의 예측력을 제시한다. 종속변수가 $mcrcr_t$ 인 첫 번째 회귀모형에서 추정된 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수는 0.736으로 1%수준에서 유의적이며, 회귀계수의 크기와 t-통계치에서 볼 때 모형 설명력에서 다른 변수들을 지배한다. $usocret_{t-1}$ 이 제외된 두 번째 회귀모형에서 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수와 통계적 유의성이 첫 번째 모형보다 증가한 결과는 식 (1)과 마찬가지로 미국 증시정보가 익일 국내 시장의 변동에 야간 선물 시장과 더불어 경쟁적인 정보 효과를 가짐을 제시한다. 그렇지만 $focret_{t-1}$ 이 제외된 세 번째 모형에서 $usocret_{t-1}$ 에 대한 $mcrcr_t$ 인 민감도는 0.600으로 추정되었으며, 첫 번째 회귀모형에서도 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수와 $usocret_{t-1}$ 의 회귀계수가 동일하다는 귀무가설은 1%수준에서 기각되어 야간 선물 거래에는 해외지수들보다 높은 가격발견효과가 존재한다는 명명훈 외 2인(2013a)의 결과를 뒷받침한다.

종속변수가 $mcrcr_t$ 인 첫 번째 회귀모형에서 설명 변수들의 추정결과를 보면 $focret_{t-1}$ 과 $usocret_{t-1}$ 의 회귀계수가 동일하다는 귀무가설은 5%유의수준에서 기각할 수 없어 $focret_{t-1}$ 과 $usocret_{t-1}$ 가 가진 국내 증시의 시가 결정의 정보 내용은 유사하다. 그러나 두 번째 회귀모형과 세 번째 회귀모형을 비교하면 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수가 여전히 $usocret_{t-1}$ 보다 높아 정보효과에서는 야간 선물시장이 우위에 있음이 확인된다. 마지막으로 $mcrcr_t$ 가 종속변수로 도입된 회귀 모형의 추정결과에서는 $focret_{t-1}$ 의 회귀계수는 1%수준에서 유의적인 양의 부호로 추정되어 개장 이후 장중 가격발견에 야간 선물 정보가 지연되어 반영되는 것처럼 보인다. 그러나 두 번째 모형에서 미국 주식시장 수익률을 제외할 경우에는 $focret_{t-1}$ 의 통계적 유의성은 소멸하는 반면, 세 번째 모형에서 $usocret_{t-1}$ 은

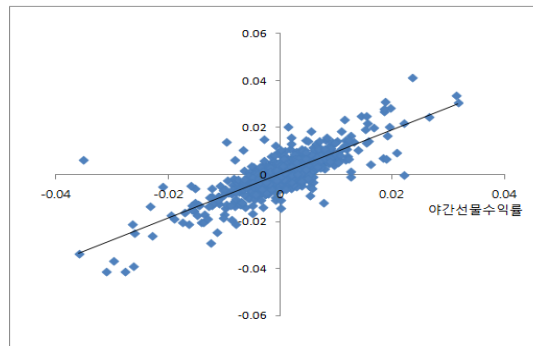
〈그림 5〉 전일 KOSPI200야간 선물시장 변동과 당일 KOSPI 변동간의 관계

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 KOSPI200야간선물 장중수익률(횡축)과 KOSPI 수익률(종축)간의 관계에 대한 산포도이다. 패널 A는 KOSPI 전일 증가 대비 당일 증가 수익률($mcrcr_t$), 패널 B는 KOSPI 전일 증가 대비 당일 시가 수익률($mcocret_t$), 패널 C는 KOSPI 당일 시가 대비 당일 증가 수익률($mcrcr_t$)이다.

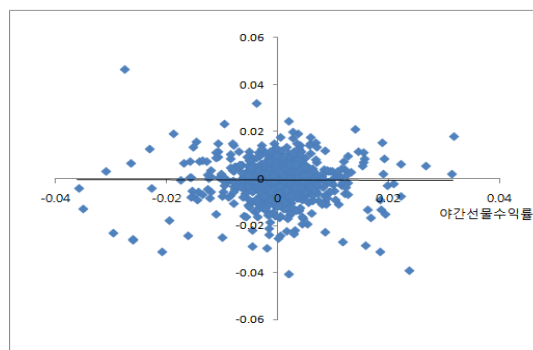
패널 A. KOSPI 전일 증가 대비 당일 증가 수익률



패널 B. KOSPI 전일 증가 대비 당일 시가 수익률



패널 C. KOSPI 당일 시가 대비 당일 증가 수익률





첫 번째 회귀모형의 추정 결과와 같이 1%수준에서 통계적으로 유의적인 음의 부호를 가진다. 이는 국내 증시의 시가 결정 과정에서 미국 증시 정보에 대해서는 과민 반응의 특성이 있음을 보여주는 결과이다. 따라서 <표 4>의 시장 전체 수준에서 회귀분석 추정 결과를 요약한다면 <표 3>에 제시된 개별 종목 수준과 같이 야간 선물시장 정보는 익일 국내 주식시장의 방향성 예측에서 미국 증시의 영향에 따른 잠식 효과를 고려하고도 지배적인 설명력을 보유하며, 개장 시가에 효율적으로 반영된다고 해석할 수 있다.

식 (2)에 도입된 설명변수인 전일 KOSPI200야간 선물 시장 수익률과 종속변수인 익일 KOSPI수익률간의 산포도인 <그림 5>는 <표 4>에 제시된 결과를 명확히 시각적으로 확인할 수 있다. 패널 A에서 $focret_{t-1}$ 과 $mcrcet_t$ 간에는 강한 정(+)의 상관관계가 나타나며, 패널 B에서는 $focret_{t-1}$ 과 $mcrcet_t$ 간에 존재하는 상관관계를 추세선을 중심으로 자료들이 밀집되는 경향이 패널 A보다 강함을 관찰할 수 있다. 결과적으로 $focret_{t-1}$ 과 $mcrcet_t$ 간의 관계는 $mcrcet_t$ 에 의해 결정되며, 이 과정에서 야간 선물 시장이 지배적인 역할을 수행한다. 패널 C에서는 $focret_{t-1}$ 과 $mcrcet_t$ 는 뚜렷한 방향성이 없이 수평적으로 산재한 패턴을 보이며, 이는 $focret_{t-1}$ 과 $mcrcet_t$ 간에는 유의적인 상관관계가 소멸했음을 제시한다.

3.2.4. 야간 선물 시장 가격발견의 횡단면 결정요인

식 (1)로부터 개별 종목 수준에서 추정된 결과는 기업 특성에 따라 야간 선물 시장의 정보가 가격발견에 반영되는 효과가 차별적일 것으로 예상할 수 있다. 야간 선물 시장 정보는 국내 증시 전체에 영향을 미치는 거시적 정보이므로 고위험보다는 시장위험이 높은 종목의 가격발견에 효율적으로 반영될 것이다. 또한 노이즈 거래자가 선호하는 유동성이 높은 종목에 대해 정보거래자가 거래할 유인이 강해지므로 가격발견의 효율성이 증가할 것이다. 식 (3)은 야간 선물 시장이 가진 개별 종목 가격발견 효과를 설명하는 횡단면적 기업특성요인을 분석하기 위한 회귀모형이다. 종속변

수인 가격발견 측정치는 식 (1)에서 추정된 야간 선물 수익률에 대한 개별 종목 수익률의 민감도(β_1)를 사용하며, 설명변수는 표본기간 동안 시장모형(market model)으로 추정된 개별 종목의 베타를 대용치로 하는 시장위험($mrisk_i$), Amihud의 비유동성 지표($illiquid_i$), 주가수준($lprice_i$)이다. 비유동성 지표는 개별 종목에 대해 일별 거래대금 대비 증가 수익률 절대값 일평균으로 구했으며 정보비대칭의 대용치인 주가수준은 일별 증가의 로그값의 일평균으로 측정했다.

$$\beta_{1,i}^k = \lambda_0 + \lambda_1 mrisk_i + \lambda_2 illiquid_i + \lambda_3 lprice_i + \epsilon_i \quad (3)$$

여기에서 $k \in \{cc, co, oc\}$

<표 5>는 전일 증가 대비 당일 증가 수익률의 민감도(β_1^{cc}), 전일 증가 대비 당일 시가 수익률의 민감도(β_1^{co}), 당일 시가 대비 당일 증가 수익률의 민감도(β_1^{oc})에 대한 추정 결과를 제시한다. $mrisk_i$ 는 모든 종속 변수에 대해 1%수준에서 통계적으로 유의적인 양의 부호로 추정되어, 체계적 위험에 민감하게 반응하여 베타가 높은 종목일수록 야간 선물 시장이 가진 가격발견 효과가 높다는 것을 시사한다. 비유동성 지표는 $mrisk_i$ 와 $lprice_i$ 이 모두 도입된 다중회귀모형에서는 상충하는 다른 변수에 의해 영향력이 잠식되어 통계적 유의성이 발견되지 않았지만 단순회귀모형에서는 1% 수준에서 통계적으로 유의적이다. 이는 비유동성이 높은 종목일수록 즉 유동성이 낮은 종목일수록 야간 선물 시장이 가진 가격발견 효과가 낮다는 것으로 해석할 수 있다. 주가수준과 β_1^{oc} 간에는 유의적인 양의 상관관계가 발견된 반면, β_1^{oc} 는 이와 상반된 관계를 가진다. 즉 이는 정보비대칭이 낮은 고주가 종목일수록 야간 선물 시장 정보는 개별 종목의 시가 결정에 효율적으로 반영되는 반면, 저주가 종목의 시가 결정에는 비효율적으로 반영되며 개장 후 장중까지 지연되어 가격발견과정이 진행된다는 현상을 설명한다.

〈표 5〉 KOSPI200야간 선물 변동에 대한 개별 종목 가격 변동 민감도의 기업특성요인

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 추정된 KOSPI200야간선물 수익률에 대한 개별 종목 수익률 민감도(β_1)를 기업특성 변수인 시장위험($mrisk_i$), Amihud의 비유동성지표($illiquid_i$), 주가수준($lprice_i$)에 대해 회귀분석한 결과이다. 종속변수인 민감도는 전일 증가 대비 당일 증가 수익률 민감도(β_1^{cc}), 전일 증가 대비 당일 시가 수익률 민감도(β_1^{co}), 당일 시가 대비 당일 증가 수익률의 민감도(β_1^{oc})이다. 시장위험은 개별 종목 수익률의 시장베타(β), 비유동성은 일별 거래대금 대비 증가 수익률 절대값의 일평균, 주가수준은 일별 증가의 로그값의 일평균으로 측정했다. 괄호안의 값은 t-통계치이며, *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%수준에서 통계적으로 유의적이다.

설명변수 종속변수	λ_0	$mrisk_i$	$illiquid_i$	$lprice_i$	$adj R^2$
β_1^{cc}	0.005 (0.09)	0.763 (29.82)***	-0.016 (-0.33)	-0.003 (-0.66)	0.549
	-0.031 (-1.78)*	0.765 (32.06)***			0.550
	0.494 (37.87)***		-0.532 (-8.11)***		0.071
	0.459 (5.85)***			0.001 (0.09)	-0.001
β_1^{co}	-0.215 (-4.57)***	0.438 (20.61)***	0.015 (0.37)	0.019 (4.11)***	0.372
	-0.035 (-2.34)**	0.437 (21.83)***			0.361
	0.265 (28.50)***		-0.304 (-6.49)***		0.046
	0.050 (0.92)			0.021 (3.68)***	0.014
β_1^{oc}	0.220 (3.81)***	0.324 (12.40)***	-0.031 (-0.63)	-0.023 (-3.98)***	0.187
	0.003 (0.17)	0.328 (13.32)***			0.173
	0.228 (22.42)***		-0.228 (-4.46)***		0.022
	0.408 (6.88)***			-2.071 (-3.28)***	0.011



[4] 시간외 매매 전략의 성과 분석

4.1 매매 전략과 성과 측정치

제3장에서 야간 선물시장의 등락 정보가 익일 현물 시장의 개별 종목의 방향성 예측에서 지배적인 역할을 수행한다는 실증 분석 결과는 이를 기반으로 당일 매매 전략에 활용할 수 있음을 시사한다. 따라서 식(1)과 식(2)의 회귀모형의 추정 결과를 바탕으로 다음과 같은 매매 전략을 수립한다. 만일 야간 선물시장이 일정 수준 이상으로 상승했다면 긍정적인 정보에 기반한 통상적인 선매입-후매도 전략을 사용하며, 하락했다면 부정적 정보를 활용한 선공매도-후상환 전략을 사용할 수 있다. 선매입-후매도 전략 중 첫 번째 전략은 야간 선물 시장의 등락 정보가 시가에 반영되기 전 시점에 전일 증가로 매입하여 당일 증가에 매도하는 전략(전일 증가 매입-당일 증가 매도)이다. 구체적으로, 장개시 전 시간외 매매 시장에서 전일 증가로 매입한 다음 당일 증가로 매도하는 전략이다. 당일 증가 매도는 증가 결정시 단일가 매매에 호가를 제출하거나, 단일가 매매에서 미체결되는 경우에는 장마감 후 시간외 매매 시장에서 당일 증가로 매도할 수 있다.

두 번째 전략은 전일 증가로 매입하여 당일 개장시 결정되는 시가로 매도하는 전략(전일 증가 매입-당일 시가 매도)이다. 이 전략은 야간 선물시장의 변동에 관한 정보가 시가에 완전히 효율적으로 반영되므로 장중에 매도해도 추가적인 이익이 발생하지 않는다는 가정에 기반한 것이다. 전일 증가 매입은 첫 번째 전략과 같이 장개시 전 시간외 매매 시장을 이용하며, 당일 시가 매도는 시가 결정시 단일가 매매에 호가를 제출한다. 물론 시가 결정에는 가격우선 원칙과 시간우선 원칙이 적용되므로 시간외 증가 매매와 달리 미체결 위험이 존재한다. 세 번째 전략은 당일 시가로 매입하여 당일 폐장시 결정되는 증가로 매도하는 전략(당일 시가 매입-당일 증가 매도)이다. 이 전략은 야간

선물시장의 변동에 관한 정보가 일부 비효율적인 종목에 대해서 개장 이후 장중에도 지연되어 반영된다는 가정에 기반한다. 세 가지 매매 전략의 성과 측정치는 매매수수료와 증권거래세를 포함한 제반 거래비용을 고려하여 주당 매입가 대비 매도가의 로그수익률로 측정했다. 매매수수료율(f)은 2014년 12월말 금융투자협회 홈페이지(www.kofia.or.kr)에서 고시한 회원사의 HTS 매매수수료율의 평균치인 0.17%로 가정했으며, 증권거래세율은 0.3%이다.

전일 증가 매입-당일 증가 매도 성과 :

$$ccprofit_{i,t} = \ln \left[\frac{cp_{i,t}(1-f-t)}{cp_{i,t-1}(1-f)} \right]$$

전일 증가 매입-당일 시가 매도 성과 :

$$coprofit_{i,t} = \ln \left[\frac{op_{i,t}(1-f-t)}{cp_{i,t-1}(1-f)} \right]$$

당일 시가 매입-당일 증가 매도 성과 :

$$ocoprofit_{i,t} = \ln \left[\frac{cp_{i,t}(1-f-t)}{op_{i,t}(1-f)} \right]$$

여기에서 cp : 증가

op : 시가

f : 매매수수료율

t : 증권거래세율

선공매도-후상환 전략은 선매입-후매도 전략의 각 시점에 대응하여 주식대차거래를 통해 공매도를 취한 다음, 매입하여 상환한다. 첫 번째 전략은 야간 선물시장의 등락 정보가 시가에 반영되기 전 시점에 전일 증가로 주식을 차입하여 공매도한 다음, 당일 증가로 매입하여 상환하는 전략(전일 증가 공매도-당일 증가 상환)이다. 두 번째 전략은 전일 증가로 현물을 차입하여 공매도한 다음, 당일 개장시 결정되는 시가로 매입하여 상환하는 전략(전일 증가 공매도-당일 시가 상환)이다. 세 번째 전략은 당일 시가로 공매도한 다음,

당일 폐장시 결정되는 증가에 매입하여 상환하는 전략(당일 시가 공매도-당일 증가 상환)이다. 공매도를 하려면 주식대차거래가 선행되어야 하며, 주식 대차거래시 소요되는 수수료는 HTS 매매수수료율의 평균치와 동일한 0.17%로 가정했다.

전일 증가 공매도-당일 증가 상환 성과 :

$$ccprofit_{i,t} = \ln \left[\frac{cp_{i,t-1}(1-f-t-b)}{cp_{i,t}(1-f)} \right]$$

전일 증가 공매도-당일 시가 상환 성과 :

$$coprofit_{i,t} = \ln \left[\frac{cp_{i,t-1}(1-f-t-b)}{op_{i,t}(1-f)} \right]$$

당일 시가 공매도-당일 증가 상환 성과 :

$$ocprofit_{i,t} = \ln \left[\frac{op_{i,t}(1-f-t-b)}{cp_{i,t}(1-f)} \right]$$

여기에서 b : 대차수수료율

각 전략의 성과는 전일 야간 선물시장 가격의 장중 변동의 방향성과 크기에 따른 구간별로 평가한다. 즉, <표 2>에 제시된 표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 일별 야간 선물시장 장중 수익률($focret$)의 분포 범위를 평균치(μ)인 0.028%를 중심으로 표준편차(σ)인 0.677%의 0.5배씩 분할하여 10개 구간으로 설정했다. 따라서 수익률 분포에서 1개 구간의 크기는 0.5σ 이다. 전일 야간 선물시장 장중 수익률이 해당 구간에 진입한 경우에 개별 종목별로 각 전략을 실행한 다음, 종목별 시계열 평균치와 통계적 유의성을 산출한다. 또한 전체 종목에서 양의 수익률을 달성한 종목이 차지하는 비율과 통계적으로 유의적인 양의 수익률 종목이 차지하는 비율로 해당 구간에서의 매매 성과를 평가하기로 한다.⁶⁾

4.2 실증 분석 결과

4.2.1 전체 표본 성과

<표 6>은 전일 야간 선물가격 수익률 분포에 따른

개별 종목의 선매입-후매도 전략의 성과를 제시한다. 먼저 야간 선물시장 가격 변동 범위에 따른 거래일의 분포를 보면 수익률이 $\mu - 0.5\sigma$ 부터 $\mu + 0.5\sigma$ 의 범위에 속한 거래일은 전체 거래일의 60.84%였다. 또한 수익률이 $\mu + \sigma$ 이상인 거래일의 비율은 8.62%이며, $\mu - \sigma$ 미만인 거래일은 전체의 9.33%로 나타났다.

첫번째 전략인 전일 증가 매입-당일 증가 매도의 성과를 보면 야간 선물 수익률과 단초 증가 관계에 있다는 것을 확인할 수 있다. 야간 선물가격 수익률이 $\mu + 0.5\sigma$ 이상일 때 표본 종목의 횡단면 평균 수익률의 부호가 양이다. 또한 야간 선물시장 수익률이 $\mu + 0.5\sigma$ 이상인 4개 구간에서 전체 종목수 대비 양의 수익률 종목수인 단순 승률을 보면 50%이상을 기록하고 있지만, 우측 검정으로 5%수준에서 유의적인 종목수의 비율인 유의적 승률은 야간 선물가격 수익률이 $\mu + 2\sigma$ 를 초과해야 42%에 이르는 것으로 나타났다.

다음으로는 두 번째 전일 증가 매입-당일 시가 매도의 전략 성과를 보기로 한다. 이 전략에서는 $focret_{t-1}$ 이 $\mu + \sigma$ 이상인 구간에서 횡단면 평균 수익률이 양의 값을 시현하고 있다. 또한 양의 수익률을 기록한 구간에서는 첫 번째 전략인 전일 증가 매입-당일 증가 매도의 전략의 성과보다 높다. 양의 성과를 창출한 3개 구간에서 유의적인 성과를 달성한 종목의 비율은 25%이상으로 나타났다. 이같은 결과는 제3장의 <표 3>과 <표 4>에서 제시된 전일 야간 선물시장 정보가 국내 주식시장의 시가를 결정하는 지배적 요인으로 개장 이후 지연 반응이 없이 시가에 효율적으로 반영된다는 추정 결과를 확인해볼 때 장중에 보유할 필요 없이 시가에 매도하는 전략이 효과적임을 시사한다. 즉, <표 6>에 따르면 거래자들이 전일 야간 선물시장의 가격이 과거 표준편차 이상으로 상승했다는 정보를 국내 주식시장 개장 전에 포착했다면 장개시 전 시간의 매매시장에서 증가로 주식을 매입한 직후 개장시에 결정되는 가격으로 매도하는 전략이 투자 전략의 수익성을 제고하는 방법이다.

6) 이와 같이 개별 종목에 대해 해당 구간별 시계열 평균을 구하고, 횡단면적으로 승률을 산출하는 방식은 해당 구간에서 거래일별로 횡단면 평균을 구한 다음 시계열 평균치의 통계적 유의성을 구하는 방법에 비해 장점을 가진다.



〈표 6〉 전일 KOSPI200야간 선물 변동 조건하의 당일 매입-매도 전략의 수익성 분석

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 전일 KOSPI200야간선물 변동의 범위에 따른 당일 매입-매도 전략의 성과이다. 야간선물 변동 구간은 표본기간 동안 일별 야간선물 시가 대비 증가 수익률(*focret*)의 평균치±표준편차의 배수로 설정했다. 평균수익률(%)은 개별 종목에 대해 매매수수료를 반영한 매입가격 대비 매매수수료와 증권거래세를 반영한 매도가격의 로그수익률의 시계열 평균치를 구한 다음, 횡단면 평균한 값이다. 단순 승률(%)은 해당 구간에서 전체 종목 대비 양의 수익률 종목의 비율, 유의적 승률(%)은 우측검정 결과 5%수준에서 유의적인 수익률 종목이 전체 종목에서 차지하는 비율이다. 당일 매입-매도 전략은 ① 개장전 전일 증가에 매입하여 당일 증가에 매도하는 전략, ② 개장전 전일 증가에 매입하여 당일 시가에 매도하는 전략, ③ 당일 시가에 매입하여 당일 증가에 매도하는 전략으로 구분했다.

매매 전략			① 전일 증가 매입, 당일 증가 매도			② 전일 증가 매입, 당일 시가 매도			③ 당일 시가 매입, 당일 증가 매도		
$[\mu + j\sigma, \mu + k\sigma)$			평균 수익률 (%)	단순 승률 (%)	유의적 승률 (%)	평균 수익률 (%)	단순 승률 (%)	유의적 승률 (%)	평균 수익률 (%)	단순 승률 (%)	유의적 승률 (%)
<i>j</i>	<i>k</i>	거래일 비중(%)									
	-2.0	3.15	-1.930	2.50	0.00	-1.977	2.26	0.00	-0.253	32.74	3.10
-2.0	-1.5	1.98	-1.111	7.62	0.12	-1.162	3.69	0.00	-0.251	33.57	1.79
-1.5	-1.0	4.20	-0.598	9.76	0.00	-0.654	5.95	0.24	-0.245	27.02	2.26
-1.0	-0.5	9.44	-0.624	3.93	0.00	-0.465	5.48	0.12	-0.460	9.88	1.31
-0.5	0.0	29.25	-0.345	4.05	0.00	-0.308	7.62	0.48	-0.339	7.38	1.43
0.0	0.5	31.59	-0.203	9.88	0.12	-0.169	21.43	5.36	-0.335	9.17	1.79
0.5	1.0	11.77	0.036	56.67	9.29	-0.039	50.36	22.62	-0.226	21.43	1.67
1.0	1.5	4.20	0.041	52.26	6.55	0.150	64.52	34.40	-0.411	18.57	1.19
1.5	2.0	1.86	0.130	61.07	8.93	0.145	63.69	25.48	-0.317	29.29	1.55
2.0		2.56	0.875	87.14	42.02	0.991	85.83	66.07	-0.417	24.52	2.74

마지막 전략인 당일 시가 매입-당일 증가 매도 전략에서는 전체 구간에서 양의 평균 수익률을 기록한 구간은 전무했다. 10개 구간에서 개별 종목 성과의 횡단면 평균치가 음임에도 불구하고, 양의 수익률을 기록한 종목들의 비율인 단순 승률은 변동성이 높은 구간일수록 증가하는 특성을 보인다. 이같은 현상은 전일 야간시장 가격 변동이 큰 거래일일수록, 익일 주식시장 개장시 시가 결정에서 거래자들이 과민하게 반응하여 개장 이후에 형성되는 가격은 반전(reversion)하는 경향이 강하다는 것을 의미한다. 즉, 야간 선물시장의 상승폭이 클수록, 현물시장의 시가 결정 후 장중 가격 반전에 따른 하락폭도 크며, 야간

선물시장의 하락폭이 클수록 장중 가격 반전에 따른 상승폭이 커지므로 일부 종목에서는 시가에 매입하여 당일 정규 시장 또는 시간외 매매시간에 결정되는 증가에 매도하면 양의 수익률을 확보할 수도 있을 것으로 해석된다. 그렇지만 승률의 통계적 유의성으로 볼 때, 어느 구간에서나 5%수준에서 유의적인 양의 수익률을 기록한 종목은 전체 종목에서 5%미만으로 나타나 가격 반전에 따른 성과의 실효성은 낮은 것임을 알 수 있다.

이제는 전일 야간선물 가격이 하락하여 공매도로 이익을 획득할 수 있는 전략의 성과를 분석해보자. 〈표 7〉은 야간 선물가격 수익률 분포에 따른 개별

주식을 먼저 공매도한 후에, 재매입하여 상환하는 전략의 성과를 제시한다. 첫 번째 전략인 전일 증가 공매도-당일 증가 상환 전략의 결과를 보면, 야간 선물가격 수익률이 $\mu - 1.5\sigma$ 미만인 구간부터 표본 종목 수익률의 횡단면 평균치가 양(+)이다. $\mu - 2\sigma$ 이상 $\mu - 1.5\sigma$ 미만인 구간에서 단순 승률은 67%이며, 우측검정 결과 5%수준에서 유의적인 종목의 비율은 19%이지만 수익률이 $\mu - 2\sigma$ 미만인 구간에서는 유의적 승률은 약 56%까지 상승한다.

다음으로는 전일 증가로 공매도하여 당일 시가로 상환하는 두 번째 전략의 성과를 검토한다. 이 전략에서도 $focret_{t-1}$ 이 $\mu - 1.5\sigma$ 미만인 구간부터 횡단면 평균 수익률이 양의 값을 시현하고 있으며, 단순 승률

도 약 76%이상으로 높은 편이다. 또한 이익이 실현된 야간 선물가격 변동 구간에서 유의적인 성과를 달성한 종목의 비율은 약 35%이상이며, 양의 수익률을 기록한 구간에서 첫 번째 전략인 전일 증가 공매도-당일 증가 상환의 전략의 성과보다 높다. 즉, <표 7>에 따르면 거래자들이 전일 야간 선물시장의 가격이 일정 수준으로 하락했다는 부정적 정보를 국내 주식시장 개장 전에 포착했다면, 주식대차거래를 통해 장개시 전 시간외 매매시장에서 증가로 주식을 공매도한후에 개장시에 결정되는 가격으로 매입하여 상환하는 전략이 투자 전략의 수익성을 제고하는 방법이다. 또한, 전일 야간 선물가격 급변동 후 주식시장 개장 후 발생하는 가격 반전 현상을 감안할 때 당일 증가로 매입하여

<표 7> 전일 KOSPI200야간 선물 변동 조건하의 당일 공매도-상환 전략의 수익성 분석

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 전일 KOSPI200야간선물 변동의 범위에 따른 당일 공매도-상환 전략의 성과이다. 야간선물 변동 구간은 표본기간 동안 일별 야간선물 시가 대비 증가 수익률($focret$)의 평균치±표준편차의 배수로 설정했다. 평균수익률(%)은 개별 종목에 대해 매매수수료를 반영한 매입가격 대비 매매수수료와 증권거래세를 반영한 매도가격의 로그수익률의 시계열 평균치를 구한 다음, 횡단면 평균한 값이다. 단순 승률(%)은 해당 구간에서 전체 종목 대비 양의 수익률 종목의 비율, 유의적 승률(%)은 우측검정 결과 5%수준에서 유의적인 수익률 종목이 전체 종목에서 차지하는 비율이다. 당일 공매도-상환 전략은 ① 개장전 전일 증가로 공매도하여 당일 증가에 매입하여 상환하는 전략, ② 개장전 전일 증가로 공매도하여 당일 시가에 매입하는 상환하는 전략, ③ 당일 시가에 공매도하여 당일 증가로 매입하여 상환하는 전략으로 구분했다.

매매 전략			전일 증가 공매도, 당일 증가 상환			전일 증가 공매도, 당일 시가 상환			당일 시가 공매도, 당일 증가 상환		
$[\mu + j\sigma, \mu + k\sigma)$			평균 수익률 (%)	단순 승률 (%)	유의적 승률 (%)	평균 수익률 (%)	단순 승률 (%)	유의적 승률 (%)	평균 수익률 (%)	단순 승률 (%)	유의적 승률 (%)
j	k	거래일 비중(%)									
	-2.0	3.15	1.156	88.57	55.83	1.203	91.79	72.50	-0.521	20.36	0.71
-2.0	-1.5	1.98	0.338	67.26	19.40	0.388	75.71	34.76	-0.523	19.76	0.83
-1.5	-1.0	4.20	-0.176	36.55	4.40	-0.119	39.29	10.48	-0.529	13.33	0.36
-1.0	-0.5	9.44	-0.150	30.60	4.05	-0.309	12.38	1.43	-0.313	19.17	1.07
-0.5	0.0	29.25	-0.428	3.21	0.12	-0.466	4.05	0.48	-0.435	5.12	0.36
0.0	0.5	31.59	-0.570	0.95	0.00	-0.604	2.86	0.24	-0.438	5.71	0.24
0.5	1.0	11.77	-0.810	1.43	0.00	-0.735	3.10	0.24	-0.547	5.48	0.24
1.0	1.5	4.20	-0.814	5.83	0.00	-0.924	5.00	0.48	-0.363	22.50	1.55
1.5	2.0	1.86	-0.903	8.45	0.12	-0.919	6.79	0.12	-0.457	22.86	0.48
2.0		2.56	-1.649	2.14	0.12	-1.765	4.05	0.12	-0.356	27.14	1.43



상환하는 전략보다 당일 시가로 상환하는 전략의 수익성이 우월하다는 결과임을 재확인한다.

세 번째 전략인 당일 시가 공매도-당일 증가 상환의 성과를 보면 평균 수익률이 양으로 추정된 구간은 전무하다. <표 6>의 결과와 같이 단순 승률은 변동성이 높은 구간일수록 증가하는 경향을 보이지만 30%미만이며, 유의적 승률 또한 어느 구간에서나 2%이하로 계산되어 <표 6>의 결과와 일관성 있게 개장 후 정보 지연 반응이나 가격 반전을 이용한 매매의 실효성은 낮은 것으로 평가된다.

선행연구에 따르면 시가총액이 큰 대형주일수록 정보비대칭이 낮고, 소형주에 비해 상대적으로 거시적 시장정보를 효율적으로 반영하는 특성을 보인다. 이같은 특성을 반영하여 횡단면 성과를 가치가중평균수익률로 추가적으로 측정할 결과는 <표 8>에 제시된다. <표 8>에 제시된 수치는 각 종목별로 전일 야간 선물 시장 변동의 각 구간에 해당하는 거래일의 시가총액의 일평균을 가중치로 부여한 횡단면 평균 수익률을 제시

한다. 선매입-후매도 전략에서 전일 증가로 시간외 시장에서 매입한 다음, 폐장 또는 시간외 시장에서 당일 증가로 매도하는 전략의 수익률을 <표 6>의 결과와 비교하면 각 구간별 수익률의 절대값이 커졌다. 이는 이익이 실현되는 거래일에서는 대형주 종목 중심의 포트폴리오로 수익률을 제고시킬 수 있음을 시사한다. 전일 증가로 시간외 시장에서 매입한 다음날 개장에 시가로 매도하는 전략을 보면, $\mu + 0.5\sigma$ 이상인 구간에서는 <표 6>보다 높은 양의 수익률을 실현했음이 확인된다. 그렇지만 시가로 매입하여 당일 증가로 매도하는 전략은 <표 6>의 결과와 마찬가지로 야간 선물 시장의 변동과 관계없이 모든 거래일에서 평균적으로 음의 수익률만 발생했다.

부정적 정보를 활용한 선공매도-후상환 전략의 결과를 보면 <표 7>에서 양의 수익률이 실현되는 $\mu - 1.5\sigma$ 미만인 구간에서는 전일 증가로 시간외 시장에서 공매도한 다음날 개장에 시가로 매입하여 상환하거나, 증가로 매입하여 상환하는 전략은 <표 7>보다

<표 8> 전일 KOSPI200야간 선물 변동 조건하의 당일 시간외 매매 전략의 가치가중평균수익률 측정

표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 전일 KOSPI200야간선물 변동의 범위에 따른 당일 매입-매도 전략의 성과이다. 야간선물 변동 구간은 표본기간 동안 일별 야간선물 시가 대비 증가 수익률(*focret*)의 평균치±표준편차의 배수로 설정했다. 평균수익률(%)은 개별 종목에 대해 매매수수료를 반영한 매입가격 대비 매매수수료와 증권거래세를 반영한 매도가격의 로그수익률의 시계열 평균치를 구한 다음, 시가총액을 가중치로 하여 횡단면 평균한 값이다.

매매 전략			선매입-후매도 수익률			공매도-후상환 수익률		
$[\mu + j\sigma, \mu + k\sigma)$			전일 증가, 당일 증가	전일 증가, 당일 시가	당일 시가, 당일 증가	전일 증가, 당일 증가	전일 증가, 당일 시가	당일 시가, 당일 증가
<i>j</i>	<i>k</i>	거래일 비중(%)						
	-2.0	3.15	-2.665	-2.555	-0.393	1.892	1.782	-0.380
-2.0	-1.5	1.98	-1.585	-1.655	-0.231	0.811	0.882	-0.543
-1.5	-1.0	4.20	-0.759	-0.900	-0.161	-0.014	0.126	-0.613
-1.0	-0.5	9.44	-0.850	-0.632	-0.519	0.076	-0.142	-0.254
-0.5	0.0	29.25	-0.437	-0.301	-0.438	-0.336	-0.473	-0.336
0.0	0.5	31.59	-0.150	-0.054	-0.397	-0.624	-0.719	-0.377
0.5	1.0	11.77	0.195	0.220	-0.327	-0.968	-0.994	-0.447
1.0	1.5	4.20	0.283	0.625	-0.644	-1.056	-1.399	-0.130
1.5	2.0	1.86	0.722	0.784	-0.363	-1.496	-1.557	-0.411
2.0		2.56	1.653	1.995	-0.643	-2.427	-2.768	-0.131

큰 성과가 달성되었다. 하지만 당일 시가로 공매하여 당일 증가로 상환하는 전략으로는 어떠한 거래일에서도 양의 수익률을 실현하지 못한 결과는 수치에서만 차이가 있을 뿐 <표 7>과 동일하다.

4.2.2 베타 기준 포트폴리오의 성과

<표 5>는 야간 선물시장이 가진 개별 종목의 가격발견 효과와 기업특성간에는 횡단면적 관계가 성립하며, 시장위험이 가격 발견 효과를 결정하는 설명력이 높은 요인임을 제시한 바 있다. <표 9>는 이러한 <표 5>의 결과에 기반하여 840개 종목을 시장위험의 척도인 베타의 크기에 따라 구성된 4개 포트폴리오의 시간외

매매 전략의 성과를 제시한다. 베타의 횡단면 평균치가 가장 낮은 1분위 포트폴리오의 베타의 평균치는 0.207이며, 가장 높은 4분위 포트폴리오 베타의 평균치는 1.141였다. 먼저 패널 A에 제시된 첫 번째 전략인 전일 증가 매입-당일 증가 매도의 성과와 베타와의 관계를 볼 때, 전체적으로 $focret_{t-1}$ 이 μ 보다 낮은 구간($k < 0$)에서는 베타가 높은 종목일수록 손실의 규모가 확대되는 반면, μ 보다 높은 구간($0 < j$)에서는 베타가 높은 종목일수록 수익률이 증가하는 경향을 보인다. 이는 거시적 정보에 주가가 민감하게 반응하는 시장위험이 높은 종목일수록, 야간 선물시장의 변동으로 높은 성과를 창출한 가능성이 높은 것으로 해석된다.

<표 9> 베타 기준 포트폴리오의 전일 KOSPI200야간 선물 변동 조건하의 당일 매입-매도 전략의 수익성 분석

베타를 기준으로 구성된 포트폴리오에 대해 표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 전일 KOSPI200 야간선물 변동의 범위에 따른 당일 매입-매도 전략의 성과이다. 야간선물 변동 구간은 표본기간 동안 일별 야간선물 시가 대비 증가 수익률($focret$)의 평균치±표준편차의 배수로 설정했다. 평균수익률(%)은 개별 종목에 대해 매매수수료를 반영한 매입가격 대비 매매수수료와 증권거래세를 반영한 매도가격의 로그수익률의 시계열 평균치를 구한 다음, 횡단면 평균한 값이다. 유의적 승률(%)은 우측검정 결과 5%수준에서 유의적인 수익률 종목이 포트폴리오 구성 종목에서 차지하는 비율이다. 당일 매입-매도 전략은 ① 개장전 전일 증가에 매입하여 당일 증가에 매도하는 전략(패널 A), ② 개장전 전일 증가에 매입하여 당일 시가에 매도하는 전략(패널 B), ③ 당일 시가에 매입하여 당일 증가에 매도하는 전략(패널 C)으로 구분했다. *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1%수준에서 통계적으로 유의적이다.

포트폴리오	1분위(소)		2분위		3분위		4분위(대)			
베타 평균	0.207		0.499		0.756		1.141			
$[\mu + j\sigma, \mu + k\sigma]$	평균 수익률(%)	유의적 승률(%)	평균 수익률(%)	유의적 승률(%)	평균 수익률(%)	유의적 승률(%)	평균 수익률(%)	유의적 승률(%)		
j									k	
패널 A. 전일 증가 매입-당일 증가 매도										
	-2.0	-0.940	0.00	-1.678	0.00	-2.173	0.00	-2.928	0.00	
	-2.0	-1.5	-0.542	0.48	-0.867	0.00	-1.310	0.00	-1.725	0.00
	-1.5	-1.0	-0.370	0.00	-0.478	0.00	-0.664	0.00	-0.878	0.00
	-1.0	-0.5	-0.428	0.00	-0.517	0.00	-0.662	0.00	-0.888	0.00
	-0.5	0.0	-0.256	0.00	-0.328	0.00	-0.344	0.00	-0.453	0.00
	0.0	0.5	-0.252	0.00	-0.192	0.00	-0.186	0.48	-0.183	0.00
	0.5	1.0	-0.155	1.43	-0.037	2.86	0.112	10.00	0.225	22.86
	1.0	1.5	-0.217	1.43	-0.033	4.29	0.103	4.29	0.311	16.19



포트폴리오		1분위(소)		2분위		3분위		4분위(대)	
1.5	2.0	-0.284	0.95	-0.010	5.24	0.282	7.14	0.532	22.38
2.0		0.102	9.05	0.661	34.29	1.043	47.62	1.694	77.14

패널 B. 전일 증가 매입-당일 시가 매도

	-2.0	-1.199	0.00	-1.699	0.00	-2.156	0.00	-2.853	0.00
-2.0	-1.5	-0.787	0.00	-0.948	0.00	-1.237	0.00	-1.675	0.00
-1.5	-1.0	-0.604	0.00	-0.544	0.95	-0.594	0.00	-0.875	0.00
-1.0	-0.5	-0.527	0.00	-0.375	0.48	-0.392	0.00	-0.565	0.00
-0.5	0.0	-0.417	0.00	-0.320	1.43	-0.214	0.00	-0.280	0.48
0.0	0.5	-0.400	0.48	-0.201	2.38	-0.058	8.57	-0.018	10.00
0.5	1.0	-0.392	1.43	-0.092	7.14	0.077	23.81	0.251	58.10
1.0	1.5	-0.308	1.90	0.061	16.19	0.268	38.10	0.580	81.43
1.5	2.0	-0.439	0.95	0.020	11.43	0.324	26.19	0.677	63.33
2.0		0.051	18.57	0.675	56.67	1.244	90.48	1.995	98.57

패널 C. 당일 시가 매입-당일 증가 매도

	-2.0	-0.052	7.62	-0.286	3.33	-0.313	1.43	-0.359	0.00
-2.0	-1.5	-0.056	2.86	-0.221	1.43	-0.375	1.90	-0.351	0.95
-1.5	-1.0	-0.068	4.76	-0.235	1.90	-0.371	0.00	-0.304	2.38
-1.0	-0.5	-0.203	5.24	-0.443	0.00	-0.571	0.00	-0.624	0.00
-0.5	0.0	-0.140	5.24	-0.309	0.00	-0.431	0.48	-0.474	0.00
0.0	0.5	-0.152	6.67	-0.293	0.48	-0.429	0.00	-0.466	0.00
0.5	1.0	-0.064	4.76	-0.247	1.43	-0.266	0.48	-0.328	0.00
1.0	1.5	-0.210	1.90	-0.395	2.86	-0.467	0.00	-0.570	0.00
1.5	2.0	-0.146	3.81	-0.332	1.90	-0.343	0.48	-0.446	0.00
2.0		-0.250	5.24	-0.315	3.81	-0.501	1.90	-0.602	0.00

1~2분위 포트폴리오에서 $focret_{t-1}$ 이 $\mu + 2\sigma$ 이상인 구간에서만 양의 평균 수익률이 발생하지만 3~4분위 포트폴리오에서는 $focret_{t-1}$ 이 $\mu + 0.5\sigma$ 이상인 구간부터 양의 수익률이 시현된다. 또한 $focret_{t-1}$ 이 $\mu + 2\sigma$ 이상인 구간에서 베타가 높은 포트폴리오일수록 평균 수익률이 단조적으로 증가하여 4분위 포트폴리오의 평균 수익률은 1.694%이며, 유의적인 수준에서 양의 수익률을 기록한 종목의 비율도 증가함이 확인된다.

다음으로 패널 B에 제시된 전일 증가 매입-당일 시가 매도의 성과와 베타와의 관계를 보면 패널 A와 같이 베타가 높은 3~4분위 포트폴리오에서는 $focret_{t-1}$ 이 $\mu + 0.5\sigma$ 이상인 구간부터 양의 수익률이

시현된다. $\mu + \sigma$ 이상인 구간에서는 전일 증가 매입-당일 시가 매도 전략이 패널 A의 전일 증가 매입-당일 증가 매도 전략의 평균 수익률과 유의적 승률을 지배하고 있음이 확인된다. 이같은 결과는 거래자들이 전일 야간 선물시장의 가격이 과거 표준편차 이상으로 상승했다는 정보를 국내 주식시장 개장 전에 포착했다면, 시장위험이 높은 고베타 종목을 대상으로 장개시 전 시간외 매매시장에서 증가로 매입한 직후 개장시에 결정되는 가격으로 매도하는 전략이 효과적인 투자 전략임을 제시한다. 패널 C의 당일 시가 매입-당일 증가 매도 전략에서는 베타의 규모와 관계 없이 양의 수익률이 창출된 구간은 전무하며, 어느 구간에서도 유의적 승률도 10%를 초과하지 못한다. 개별 구간에

서 수익률의 절대 규모는 베타가 큰 포트폴리오일수록 증가하는 것으로 관찰되어, 현물시장의 개장 이후 장중의 가격 반전의 경향은 시장위험이 높은 종목일수록 강한 것으로 추정된다. 따라서 일단 야간 시장의 정보가 시가에 반영된 후 매매타이밍을 상실한 거래일에서는 어떠한 종목으로도 당일내에서 단기적 이익을 창출하는 데에는 한계가 있음을 설명한다.

다음으로는 <표 10>의 시장위험의 척도인 베타의 크기에 따라 구성한 4개의 포트폴리오의 선공매도-후상환의 시간외 매매 전략의 성과를 제시한다. 패널 A에 제시된 전일 증가 공매도-당일 증가 상환의 성과와 베타와의 관계를 보면 $focret_{t-1}$ 이 μ 보다 높은 구간

($0 < j$)에서는 베타가 높은 종목일수록 손실폭이 확대되며, μ 보다 낮은 구간에서는 베타가 높은 종목일수록 수익률이 증가하는 경향을 보인다. 2분위와 3분위 포트폴리오에서 $focret_{t-1}$ 이 $\mu - 1.5\sigma$ 미만인 구간에서 양의 평균 수익률이 발생하지만, 4분위 포트폴리오에서는 $focret_{t-1}$ 이 $\mu - 0.5\sigma$ 미만인 구간부터 양의 수익률이 시현된다. $focret_{t-1}$ 이 $\mu + 2\sigma$ 이상인 구간을 기준으로 볼 때, 4분위의 포트폴리오의 횡단면 평균 수익률은 2.154%로 1분위 포트폴리오 평균 수익률의 13배이며, 유의적 승률도 86%로 다른 포트폴리오의 성과를 지배하고 있다.

<표 10> 베타 기준 포트폴리오의 전일 KOSPI200야간 선물 변동 조건하의 당일 공매도-상환 전략의 수익성 분석

베타를 기준으로 구성한 포트폴리오에 대해 표본기간인 2011년 1월 3일부터 2014년 6월 30일까지 전일 KOSPI200 야간선물 변동의 범위에 따른 당일 공매도-상환 전략의 성과이다. 야간선물 변동 구간은 표본기간 동안 일별 야간선물 시가 대비 증가 수익률($focret$)의 평균치±표준편차의 배수로 설정했다. 평균수익률(%)은 개별 종목에 대해 매매수수료를 반영한 매입가격 대비 매매수수료와 증권거래세를 반영한 매도가격의 로그수익률의 시계열 평균치를 구한 다음, 횡단면 평균한 값이다. 유의적 승률(%)은 우측검정 결과 5%수준에서 유의적인 수익률 종목이 포트폴리오 구성 종목에서 차지하는 비율이다. 당일 공매도-상환 전략은 ① 개장전 전일 증가로 공매도하여 당일 증가에 매입하여 상환하는 전략, ② 개장전 전일 증가로 공매도하여 당일 시가에 매입하는 상환하는 전략, ③ 당일 시가에 공매도하여 당일 증가로 매입하여 상환하는 전략으로 구분했다.

포트폴리오	1분위(소)		2분위		3분위		4분위(대)		
베타 평균	0.207		0.499		0.756		1.141		
$[\mu + j\sigma, \mu + k\sigma)$	평균	유의적	평균	유의적	평균	유의적	평균	유의적	
j k	수익률(%)	승률(%)	수익률(%)	승률(%)	수익률(%)	승률(%)	수익률(%)	승률(%)	
패널 A. 전일 증가 공매도-당일 증가 상환									
	-2.0	0.166	14.76	0.905	50.95	1.399	71.43	2.154	86.19
-2.0	-1.5	-0.232	2.38	0.094	6.67	0.537	22.38	0.951	46.19
-1.5	-1.0	-0.403	0.95	-0.295	1.90	-0.110	3.81	0.105	10.95
-1.0	-0.5	-0.345	0.48	-0.257	0.48	-0.112	2.86	0.114	12.38
-0.5	0.0	-0.517	0.00	-0.446	0.00	-0.430	0.00	-0.321	0.48
0.0	0.5	-0.522	0.00	-0.581	0.00	-0.588	0.00	-0.590	0.00
0.5	1.0	-0.619	0.00	-0.736	0.00	-0.885	0.00	-0.998	0.00
1.0	1.5	-0.556	0.00	-0.740	0.00	-0.876	0.00	-1.085	0.00
1.5	2.0	-0.489	0.48	-0.763	0.00	-1.055	0.00	-1.305	0.00
2.0		-0.876	0.48	-1.435	0.00	-1.817	0.00	-2.468	0.00



포트폴리오	1분위(소)		2분위		3분위		4분위(대)		
패널 B. 전일 증가 공매도-당일 시가 상환									
	-2.0	0.425	36.19	0.926	70.00	1.382	88.10	2.080	95.71
-2.0	-1.5	0.014	6.67	0.174	15.24	0.463	43.81	0.901	73.33
-1.5	-1.0	-0.170	5.71	-0.229	1.90	-0.180	5.71	0.101	28.57
-1.0	-0.5	-0.247	3.33	-0.399	0.00	-0.382	0.00	-0.209	2.38
-0.5	0.0	-0.356	1.90	-0.453	0.00	-0.559	0.00	-0.494	0.00
0.0	0.5	-0.373	0.95	-0.573	0.00	-0.715	0.00	-0.755	0.00
0.5	1.0	-0.382	0.95	-0.682	0.00	-0.850	0.00	-1.025	0.00
1.0	1.5	-0.465	1.90	-0.835	0.00	-1.042	0.00	-1.354	0.00
1.5	2.0	-0.334	0.48	-0.793	0.00	-1.098	0.00	-1.450	0.00
2.0		-0.824	0.48	-1.449	0.00	-2.017	0.00	-2.768	0.00
패널 C. 당일 시가 공매도-당일 증가 상환									
	-2.0	-0.721	0.00	-0.488	0.48	-0.460	1.90	-0.415	0.48
-2.0	-1.5	-0.718	0.00	-0.553	0.48	-0.399	2.38	-0.422	0.48
-1.5	-1.0	-0.706	0.00	-0.538	0.48	-0.402	0.48	-0.469	0.48
-1.0	-0.5	-0.571	0.00	-0.331	0.95	-0.202	1.43	-0.149	1.90
-0.5	0.0	-0.633	0.00	-0.464	0.95	-0.343	0.48	-0.299	0.00
0.0	0.5	-0.621	0.00	-0.481	0.00	-0.345	0.48	-0.307	0.48
0.5	1.0	-0.709	0.00	-0.527	0.48	-0.507	0.00	-0.446	0.48
1.0	1.5	-0.563	0.48	-0.378	1.43	-0.307	1.43	-0.203	2.86
1.5	2.0	-0.628	0.00	-0.442	1.43	-0.430	0.48	-0.327	0.00
2.0		-0.524	1.90	-0.458	1.90	-0.272	1.90	-0.172	0.00

패널 B에 제시된 전일 증가 공매도-당일 시가 상환의 성과와 베타와의 관계를 보면 1~3분위 포트폴리오에서는 $\mu - 1.5\sigma$ 미만인 구간부터 양의 수익률이 시현되며, 4분위 포트폴리오는 $\mu - \sigma$ 미만인 구간에서도 양의 수익률이 시현된다. 이익이 발생한 구간에서는 베타 규모의 증가에 따라 수익률의 크기도 증가하는 경향은 패널 A와 동일하다. 따라서 이 결과를 고려한다면 전일 야간 선물시장의 가격이 과거 표준편차 미만으로 하락한 부정적 정보를 국내 주식시장 개장 전에 관찰한 거래일에서는 베타가 가장 높은 종목들을 대상으로 주식대차거래를 통해 장개시 전 시간의 매매시장에서 증가로 공매도한 후, 개장시에 결정되는 낮은

가격으로 재매입하여 상환하는 전략으로 활용할 수 있다. 패널 C의 당일 시가 공매도-당일 증가 매도 전략에서는 베타의 규모와 관계 없이 전체 구간에서 평균 수익률은 음으로 추정되었으며, 어느 구간에서나 유의적 승률도 3%미만으로 낮은 수준이다. 또한 개별 구간 단위에서 수익률의 절대 규모는 베타가 큰 포트폴리오일수록 감소함이 관찰된다. 이는 특정 야간 선물 시장 수익률 구간에서 <표 8>의 일반적인 선매입-후매도의 성과와 공매도의 성과는 상반되므로, 베타가 높은 종목으로 구성된 포트폴리오일수록 개장 이후 가격 반전의 경향이 높으므로 수익률의 절대 규모는 감소하기 때문이다.

[5] 결 론

2009년 11월 16일부터 CME의 Globex에 상장되어 정규 시장 종료 후부터 다음날 5시까지 거래되는 KOSPI200 선물 야간시장은 정규 시장과 시간적으로 분리된 시장의 특성을 가진다. 비록 야간시장에서 현물인 KOSPI200이 거래되지 않지만, 투자자들은 야간 시장에서 해외 주식시장의 변동을 관찰하여 정규 시장의 선물을 헤지하거나 투기거래 등에 활용될 수 있다. 또한 현물시장인 유가증권시장에도 정규 시장 폐장 후에 개설되는 시간외 매매 제도는 투자자들에게 전일 종가 또는 당일 종가로 추가적으로 매매할 수 있는 기회를 부여한다. 이같은 제도적 특성은 야간 선물시장의 정보가 정규 현물시장에 가격 형성에 효율적으로 유입되는 가격발견의 특성을 활용한다면, 유가증권시장의 시간외 매매에서 이익 창출 기회가 존재함을 제시한다. 이러한 연구 동기하에 본 논문은 야간 선물시장 변동에 대한 국내 주식시장의 반응 관계에 기반하여 현행 시간외 종가 매매 제도를 이용한 투자전략 성과의 수익성을 실증적으로 검증했다.

본 연구에서 수행된 실증 분석의 주요한 결과는 다음과 같이 요약된다. 첫째, KOSPI 200 선물 야간시장의 거래 정보를 반영하는 장중 수익률은 익일 정규 현물 주간시장이 개장할 때 결정되는 개별 종목 시가에 대부분 즉각적으로 반영되며, 장중 현물 주간시장에 지연되어 반영된다는 증거는 발견되지 않았다. 이같은 결과는 KOSPI 200 선물 야간시장의 정보가 정규 주간시장의 가격발견에 효율적으로 반영된다는 현상을 재확인한다. 둘째, 이러한 야간 선물시장의 가격발견의 특성을 이용하여 과거 수익률의 경험적 분포로부터 야간 선물 시장이 일정 수준 이상으로 변동한 다음날에 개장전 시간외 매매에서 전일 종가로 매입하여 당일 시가로 매도하는 전략(전일 종가 매입-당일 시가 매도)을 활용하는 경우, 통계적으로 유의적인 이익을 달성하는 성과를 가져왔다. 시가에 매도하지 않고 폐

장시까지 보유하여 당일 종가로 매도하는 전략의 수익성의 규모와 통계적 유의성은 당일 시가에 매도하는 전략에 비해 낮았으며, 이는 개장 이후에 발생하는 가격 반전에 기인한다. 야간 선물시장 정보가 이미 반영된 시가로 매입하여 당일 종가로 매도하는 전략은 야간 선물 시장 상황과 무관하게 손실만을 초래한다는 결과는 야간 선물시장 정보는 국내 주식시장의 개장시 즉각적이고 효율적으로 반영된다는 선행 연구와 일치한다. 셋째, 야간 선물시장의 부정적 정보에 기반하여 개장전 시간외 매매로 주식을 차입하여 공매도하고, 당일 시가에 매입하여 상환하는 전략(전일 종가 공매도-당일 시가 상환)도 일정 수준 이하로 야간 선물시장이 하락한 경우에 통계적으로 유의적인 수준의 이익을 달성하는 것으로 분석되었다. 마지막으로 이러한 전일 종가 매입-당일 종가 매도 또는 전일 종가 공매도-당일 시가 상환 전략은 체계적 위험에 민감한 베타가 높은 종목을 대상으로 수행할 때 효과적인 성과를 창출했다.

본 논문에서 분석한 투자전략을 수행시에는 다음과 같은 한계점과 특성을 고려할 필요가 있다. 먼저 시간외 매매에서 투자자가 주문을 제출하면 즉각적으로 체결이 성립된다는 가정하에 수립되었지만, 실제 전략 수행에는 미체결 위험이 존재한다. 예를 들어, 표본기간 동안 시간외 매매시장의 유동성은 정규 시장에 비해 상당히 낮은 수준이므로 본 연구에서 제시된 결과에 근거하여 전일 야간 선물 시장의 방향성에 따라 거래자가 시간외 매매 시장에서 일방적인 매도나 매수 주문을 집중될 경우에는 체결 확률이 낮아진다. 아울러 주식대차거래를 통한 공매도는 기관투자자나 외국인이 주로 활용하는 반면, 대차거래가 제약되는 개인투자자가 선공매도-후상환 전략에 접근하기에는 한계가 있다.⁷⁾ 또한 본 연구에서는 표본기간의 수익률의 경험적 분포로부터 성과를 측정할 표본내 검증(in-sample test)으로 이는 수익률 분포가 미래에도

7) 황선웅과 조영석(2011)에 따르면 우리나라의 주식대차거래는 2007년 이후부터 외국인 투자자들이 80%이상을 점유하고 있는 반면, 상대적으로 국내 기관투자자들은 채권의 대차거래에 집중하는 것으로 분석되었다.



유지된다는 가정에 따른 것이다. 비록 표본기간에는 현·선물시장의 저변동성 기조가 지속되었지만 향후에 구조적 변화가 발생한다면 이는 변동성에 따라 매매 전략의 성과가 영향을 받을 것이다.

본 연구의 실증 분석은 결국 정규 시장의 비거래시간에 유입되는 거시적 정보를 이용한 시간외 매매

전략의 사례라고 볼 수 있다. 추가적으로 시간외 매매를 개별 종목의 정규 시장의 비거래시간에 공시되는 고유 정보에 기반한 이벤트 기반 전략(event-driven strategy)과 연계하여 성과를 분석하는 연구도 흥미로운 주제로 기대해 본다.

참고 문헌

김인무 · 김찬웅, “한국, 일본, 미국 주식시장의 정보전달 : KOSDAQ, JASDAQ, NASDAQ과 거래소 시장을 중심으로”, 『한국증권학회지』, 제28권 제1호, 2001, pp.481-513.

김찬웅 · 문규현 · 홍정효, “한·미·일 주가지수선물 자료를 이용한 국제자본시장들간의 정보 이전효과에 관한 실증적 연구”, 『한국증권학회지』, 제31권 제1호, 2002, pp.257-291.

염명훈 · 백재승 · 류두진, “KOSPI200 야간선물이 시장안정에 미치는 영향에 관한 연구”, 『한국증권학회지』, 제42권 제1호, 2013a, pp.105-131.

염명훈 · 백재승 · 류두진, “KOSPI200 야간선물을 활용한 투자전략”, 『선물연구』, 제21권 제3호, 2013b, pp. 307-330.

유태우, 김춘호, “미·일 주가의 한국주가에 미치는 영향에 대한 실증분석”, 증권금융연구 제3권 제1호, 1997, pp. 1-20.

이우백, “KOSPI200 선물 주간시장과 야간시장간 정보이전효과 분석”, 『선물연구』, 제20권 제1호, 2012, pp. 101-131.

이우백 · 우민철, “KOSPI200 선물 글로벌 야간시장의 장중가격 발견 효율성”, 『선물연구』, 제21권 제2호, 2013a, pp. 169-202.

이우백 · 우민철, “KOSPI200 선물 글로벌 야간시

장에서 주문집계장의 가격발견”, 『보험금융연구』, 제24권 제2호, 2013b, pp. 99-139.

지청 · 조담 · 양채열, “우리나라 주가변동에 대한 미국 주가의 영향”, 증권학회지 제 28집 제1호, 2001, pp.1-19.

황선웅 · 조영석, “증권대차거래가 자본시장에 미치는 영향”, KRX market 제76호, 2011, pp.7-52.

Barclay, M., T. Hendershott, and T. McCormick, 2003, “Competition Among Trading Venues: Information and Trading on Electronic Communications Networks”, *Journal of Finance* 58, pp.2639-2667.

Barclay, M., and T. Hendershott, 2003, “Price Discovery and Trading After Hours,” *Review of Financial Studies* 3, pp.1041-1073

Barclay, M., and T. Hendershott, 2008, “A Comparison of Trading and Non-trading Mechanisms for Price Discovery”, *Journal of Empirical Finance* 15, pp.839-849

Cao, C., E. Ghysels, and F. Hatheway, 2000, “Price Discovery without Trading : Evidence from the Nasdaq Pre-opening”, *Journal of Finance* 55, pp.1339-1365.

The Performance of After-hours Trading Strategies Using the Effect of Price Discovery in the KOSPI200 Nighttime Futures

Woo-baik, Lee*

(Korea National Open University)

Abstract

This paper investigates the performance of after-hours trading strategy using the price discovery of the KOSPI200 nighttime futures. As the information on trade of nighttime futures is fully reflected in the opening price of individual stocks listed on KRX, the nighttime futures has the significant predictive power of price movement on next trading day. Based on this price discovery in nighttime futures, the strategy of which traders buys the stocks at the previous closing price in after-hour market and sells at opening price on the upmarket of nighttime futures yields the significant profit. Meanwhile the strategy of selling the stocks at closing session is under-performed due to the price revision after opening irregardless of the previous movement of nighttime futures. This under-performance of strategy on buy at opening price and sell at closing price is consistence with the efficient incorporation of nighttime futures information into opening price. Moreover, the strategy on short-sale of the stocks at the previous closing price in after-hour market and buying at opening price based on the negative information of nighttime futures also yields the significant profit. These investment strategies using the nighttime futures and after-hours market are more effective on the stocks of high beta.

Key words : Price Discovery, Nighttime Market, After-hours Market, Liquidity, Information Transmission

* Corresponding Author. Address: Department of Management, Korea National Open University, 86, Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, Korea, 110-791; E-mail: datalover@knou.ac.kr; Tel: +82-2-3668-4629; Fax: +82-2-3668-4208.