

시가·종가 단일가매매에서 KRX 임의종료 거래 메커니즘의 특징, 가격안정화 및 허수주문 연계성

염경식 서울시립대학교 경영학과 교수
박종호* 국립순천대학교 경영학과 교수

요약 본 논문은 KRX “임의종료(Random-end, RE) 거래 메커니즘”의 경제적 기능과 효과를 분석한다. 2009~2010년 동안 KOSPI와 KOSDAQ 시장에 상장된 1,567개 종목의 시가와 종가 단일가매매에서 발생한 모든 RE 데이터를 사용하며, 그 결과는 다음과 같다. 첫째, RE는 KRX 상장종목의 대부분에서 발생하지만, 소기업, 저주가, 고변동성, 재무·경영 취약 종목일수록 더 자주 발생한다. 둘째, 예상체결가와 잠정가, 잠정가와 체결가 간 괴리율에 반전현상이 있어 RE는 가격안정화에 일정 수준 기여한다. 셋째, RE 발생일에 시가는 개장 전부터 평상시와는 다른 패턴을 보여, 발 빠른 투자자는 이를 관망하며 전략적 투자를 하고 그 외 투자자는 정상주문을 제출함을 시사한다. 한편, 종가에서는 시가에 비해 취소 및 정정 주문의 비율이 압도적으로 높다. 넷째, RE 발동 직전 가격은 비록 오버슈팅을 하지만 RE 종료 직후 균형가격과는 같은 방향으로 움직이고 오버슈팅도 RE 기간 동안 어느 정도 해소되어, RE가 가격발견 및 안정화에 효과적임을 보여준다. 다섯째, 허수주문은 비RE종목보다 RE종목에서, RE 비발생일보다 발생일에, 시가보다 종가에서 훨씬 많으나, RE 발동 후에는 급감하여 RE는 허수주문을 제어하는 순기능 역할을 한다.

주요단어 임의종료(Random-end), 단일가매매, 가격발견, 가격안정화, 허수주문

투고일 2015년 03월 16일
수정일 2015년 05월 05일
게재확정일 2015년 06월 09일

* 교신저자. 주소 : 57922, 전라남도 순천시 중앙로 255(석현동), 순천대학교; E-mail : schrs@scnu.ac.kr ; 전화 : 061-750-3413.

자료제공 및 유익한 토론을 해주신 한국거래소 담당자 분께 감사드립니다. 이 논문은 2012년 순천대학교 학술기반조성비로 연구되었습니다.

The Random-End Trading Mechanism on the KRX: Characteristics, Price Stabilization, and the Relation to Spoofing Orders

Kyong Shik Eom
Jong-Ho Park*

Professor, Department of Business Administration, University of Seoul
Professor, Department of Business Administration, Suncheon National University

Received 16 Mar. 2015
Revised 05 May 2015
Accepted 09 Jun. 2015

Abstract

A random-end (RE) trading mechanism is an integral part of the call auction mechanism. The ending time of a call auction is not fixed, but can be extended in certain circumstances for a brief randomly-chosen span of time less than or equal to the “maximum duration.” RE mechanisms are intended, in part, to discourage the placement of spoofing orders. In this paper, we investigate the main characteristics of a specific RE trading mechanism, that which the Korea Exchange (KRX) employs at the opening and closing call auctions, and its effects on price discovery and stabilization.

We are aware of four papers related to RE trading mechanisms. Medrano and Vives (2001) is a theory paper, whereas Hauser, Kamara, and Shurki (2012) is an event study analyzing market quality just before and after the adoption of the RE trading mechanism. Hence, neither paper illuminates the detailed functioning of RE mechanisms. The other two papers, Zimmermann (2013) and Eom and Park (2014), directly analyze

* Corresponding Author. Address: Suncheon National University, 255 Jungang-ro, Suncheon, Jeonnam, 57922, Korea; E-mail: schrs@scnu.ac.kr; Tel: 82-61-750-3413.

This paper was supported by Suncheon National University Research Fund in 2012.

the economic functions and effects of real-world RE mechanisms. The present paper is in line with Eom and Park (2014) in that it examines the KRX RE trading mechanism, but differs from it in that it performs cross-sectional analyses and analyzes spoofing orders, the discouragement of which was the main motivation for the mechanism's adoption.

Our sample comprises all 1,567 stocks listed on the KOSPI and KOSDAQ markets after filtering out a typical group of special-purpose stocks. We analyze all RE invocations occurring among the sample stocks during the daily opening and closing call auctions from January 2009 to December 2010. We use both daily and intraday data during our sample period. For real-time RE occurrence data, we first reconstruct the real-time order book from KRX Trade and Quote data, and then match our reconstructed order book against the complete set of RE occurrences provided by the KRX to validate the reconstruction process. We obtain the following results.

First, at both the open and close, RE was invoked at least once for most stocks listed on the KOSPI and KOSDAQ markets. However, it was invoked most frequently for smaller, more volatile, lower-priced, financially distressed, or poorly managed stocks. The RE occurrence rate is consistent with market volatility. That of KOSDAQ is 2.1% on average, which is higher than that of KOSPI, at 0.8%. The disparity ratios between the projected price and potential price and between the potential price and opening (closing) price are 8.3% (8.2%) and -27.5% (-30.2%), respectively. The reversals in these ratios indicate that the RE trading mechanism makes a meaningful contribution to price stabilization for the opening and closing prices. The realized duration between the scheduled opening (closing) time and the real opening (closing) time is, on average, 1 minute 30 seconds, which indicates that the RE time is not drawn from a uniform distribution.

Second, the opening process on the days on which RE occurred exhibits a different pattern from that on the days it did not occur, suggesting that sophisticated investors can identify the discrepancy and trade strategically, whereas other investors trade normally. Also, at the closing call auctions, the ratios of cancellation and correction orders to normal orders were overwhelmingly higher than those at the opening call auctions.

Third, although the potential prices overshot to some extent, they were close to the average market equilibrium price formed during the five minutes after RE occurrence. Moreover, some of the overshooting was corrected during the RE period. These results imply that the RE trading mechanism contributes to opening price discovery and stabilization.

Finally, many more spoofing orders were observed for the stocks for which RE occurred than for those for which it did not. Further, among the stocks for which RE occurred, spoofing orders were more than twice as numerous on the days of occurrence, with spoofing much more pronounced in the closing call auctions. In addition, at both the open and close, spoofing orders fell sharply after RE invocation, suggesting that the RE mechanism helps to discourage spoofing.

In sum, our results suggest that the current KRX RE mechanism fulfills its purpose to some extent, that is, by improving price discovery and stabilization and reducing spoofing order submission, although more could be achieved. To increase the efficacy of its RE trading mechanism, the KRX should consider adjusting the current parameters. For example, it could set multiple RE invocations in succession, make the disparity rate more flexible to deal with situations as they develop, expand the RE period, and so on. The major European exchanges, which have been praised for providing some of the most sophisticated RE trading mechanisms in the world, would be a good benchmark.

Keywords Random-End Trading Mechanism, Call Auction, Price Discovery, Price Stabilization, Spoofing Orders

I. 서 론

한국자본시장이 개방된(1992년 1월) 지 어언 20여 년이 흘렀다. 그 사이 “주식, 채권, 직접 투자는 물론 부동산까지 전면 개방”되었고, 자본시장 관련 제도 및 정책은 국제정합성을 갖추면서 다양하게 변모하였다(최영민, 손삼호, 김상수, 2015). 이에 맞춰 자본시장 인프라의 주축인 국내 거래소산업도 나름대로 상당한 발전을 이룩하였다. 하지만, 그 속도와 수준은 다른 분야에 비해 다소 뒤처지는 형국이다. 구체적으로 살펴보면, 시장거시구조 측면에서 매매체결기능인 현물/현·선물시장 간 통합은 이루어졌지만(2005년 1월), 세계 주요 거래소가 궁극적으로 추구하는 “STP(straight-through processing)”¹⁾ 확립에 필요한 여타 기능과의 통합은 여전히 불투명한 상태이다. 시장미시구조 역시 거시구조에 대한 정책철학의 일관성 부족으로 지난 20여 년간 관계자들의 꾸준한 노력에 비해 답보 수준을 보이고 있다.²⁾ 현실의 전개 상황이 이처럼 평탄하지 않음에도 불구하고, 2004년 1월 KOSPI 시장이 “임의종료(random-end: RE) 거래 메커니즘(이하 RE 메커니즘)”을 도입했다는 것은 매우 주목할 만한 시도였다. 왜냐하면, RE 메커니즘은 급변하는 세계자본시장의 환경하에 시장안정성을 담보해 줄 수 있는 가격안정화장치의 필수 구성요소여서, 도입 이후 한국거래소(KRX)가 갖추어야 할 다양한 메커니즘에 폭넓게 활용되어야만 했기 때문이다.³⁾

RE 메커니즘이란 단일가매매⁴⁾ 시 체결가 결정 직전 일정 시간(예: 5분) 동안 예상체결가가

- 1) 주문에서 매매체결, 청산, 결제, 예약 등 거래 전/거래 후(pre- and post-trade) 모든 과정을 수작업 없이 효율적으로 자동화·표준화한 체제를 의미한다. 이를 효과적으로 달성하려면 관련 기관 간 소유 및 지배구조 관계를 선제적으로 확립하는 것이 바람직하다.
- 2) 시장미시구조는 그 특성상 시장거시구조를 반영하며 진화해야 한다.
- 3) 2014년 9월과 2015년 6월 두 차례에 걸쳐 도입된 “개별종목 변동성완화장치(volatility interruption: VI)”에 RE 메커니즘을 다각도로 활용한 것이 한 예이다(엄경식, 라성채, 박종호, 안일찬, 2015).
- 4) 단일가매매(단일가격에 의한 개별경쟁매매, periodic call auction)란 일정 시간 동안 접수된 주문을 특정 시점에 하나의 가격으로 체결하는 거래 메커니즘을 의미한다. 이는 주식거래의 연속성이 단절(유동성 부족도 포함)되거나 주가가 급변할 가능성이 큰 경우에 정해진 시간 동안 여러 시장참여자의 주문을 한데 모아 신속히 새로운 균형가격을 발견하는데 효율적인 제도로 알려져 있다(Madhavan, 1995). KRX에서 단일가매매를 적용하는 경우는 다음과 같다.
 - 장개시 최초가격(시가) 결정 시
 - 장종료 가격(종가) 결정 시
 - 시장에서 매매거래중단(예: 서킷브레이커 발동 시) 또는 종목별 매매거래정지(변동성완화장치, volatility interruptions: VI 포함) 후 재개할 때 최초가격 결정 시단, 시가, 종가 등이 상·하한가로 결정되는 경우, 단일가매매에 참여한 상한가 매수호가 또는 하한가 매도호가는 동시에 접수된 호가(“동시호가”)로 간주하여 시간우선원칙을 배제한다. 이는 호가접수 개시시점에 상·하한가 주문이 집중됨에도 불구하고 가격제한폭제도로 인해 시간상 후순위 투자자가 가격 우선순위를 확보할 수 없게 되는 불합리한 점을 보완하기 위해서이다. 2001년 9월 3일 이전까지만 해도, 시가(8:00~9:00)와 종가(14:50~15:00) 결정 시 시간우선원칙을 배제하고 모든 호가를 동시에 접수된 호가로 간주하여 매매를 체결하였다. 이 때문에 시가·종가 결정방식을 “동시호가제도”라 불렀으나, 현재 이 같은 동시호가제도는 원칙적으로 폐지되었고 시가, 종가 등이 상·하한가로 결정되는 예외적인 경우에만 동시호가를 적용하고 있다.

급변하는 종목에 대해 예정 시각(예: 9:00, 15:00 등)에 체결가를 정하지 않고, 일정 시간(예: 3분, 5분 등) 내에 추가로 호가를 제시받아 체결가를 정하되 추가로 부여되는 시간이 그때그때 임의로 정해지는 매매방식을 의미한다.⁵⁾ 이해를 돕기 위해 KRX의 시가(종가) 단일가매매에 적용되는 RE 메커니즘을 예로 들어 관련 용어를 설명하면, “예상체결가”는 8:55~9:00(14:55~15:00) 사이에 거래가 즉시 체결된다면 예상되는 체결가를, “잠정시가(종가)”는 9시(15시) 정각 예상체결가를, “체결가”는 9:05(15:05) 내 임의의 시간(예: 9:2:37, 15:3:56)에 실제로 체결된 당일 시가(종가)를 의미한다(〈그림 1〉 참조).

KRX를 포함한 세계 주요 거래소들은 주문 불균형 또는 허수주문과 같은 조작적 주문행위로 인해 단일가매매 시 발생할 수 있는 주가의 일시적인 급등락을 방지하고 궁극적으로 시장 건전성과 투자자보호를 담보하고자 RE 메커니즘을 도입하였다. 이를 좀 더 세부적으로 추론해보면, 이들 거래소는 메커니즘으로서 RE를 도입하면서 일시적인 주가급등락에 대해 가격안정화, 가격발견, 가격효율성 등의 제고를 정책 목표로 구체화했음을 알 수 있다.

본 논문은 KRX가 시가와 종가 단일가매매에서 채택하고 있는 RE 메커니즘이 가격 발견 및 안정화를 제고하고 허수주문을 방지하는 데 효과적인지를 검증한다. 또한, 그동안 국내에 보고된 적이 없던 RE 메커니즘의 다양한 특징도 함께 파악한다. 이를 위해 본 논문은 다음 세 가지 구체적인 질문을 제기한다. 첫째, RE가 발생한 종목에는 어떤 특징이 있는가? 파악하고자 하는 주요 특징은 RE 발생비율 및 횟수, 발생종목의 기업규모, 거래량, 변동성 및 상관관계, RE 발생과 관리종목 여부 및 저가주와의 관계, 예상체결가와 잠정가 그리고 잠정가와 체결가 간 괴리율 분포, RE 종료까지 소요되는 시간 등이다. 또한, RE가 발생한 종목(이하 RE종목)과 발생하지 않은 종목(이하 비RE종목)의 주문을 정상, 취소, 정정 등 유형별로 비교 분석하여 RE 메커니즘의 특징을 상대적으로 파악해본다. 둘째, RE 메커니즘은 가격발견 및 가격안정화에 효과적인가? 이에 대해서는 Corwin and Lipson(2000)이 고안하고 Chakrabarty, Corwin, and Panayides(2011)와 Zimmermann(2013)이 원용한 2단계 횡단면 회귀분석을 이용해 그 효과를 추정한다. 셋째, RE 메커니즘은 단일가매매에 존재하는 허수주문을 억제하는데 순기능 역할을 하는가? 이를 위해, 먼저 Kuk, Liu, and Pham(2013)의 허수주문 정의를 한국자본시장에 맞게 수정하여 재정의한 후 단일가매매에서

5) 본 논문의 정의는 2015년 6월 12일까지 유효하다. 2015년 6월 15일 소위 ‘정적변동성안정장치’의 도입으로 KRX에 완전한 형태의 VI가 시행됨에 따라 RE의 적용이 다소 수정되었기 때문이다.

허수주문의 존재 및 특징을 규명한다. 다음으로, 시간대별 허수 매수·매도주문의 비율과 분포를 정상주문과 비교 분석하여 RE 메커니즘의 허수주문 억제 기능을 확인한다.

지금까지 RE 메커니즘에 대해 세계재무학계에서 수행된 연구는, 저자들이 아는 한, Medrano and Vives(2001), Hauser, Kamara, and Shurki(2012), Zimmermann(2013), Eom and Park(2014) 등 4편에 불과하다.⁶⁾ 이 중 Medrano and Vives(2001)는 시가 결정 시 단일가매매의 가격발견에 대한 이론 연구이고, Hauser et al.(2012)은 RE 메커니즘이라는 ‘제도’를 도입한 효과에 대한 사건연구이다. 따라서 현실의 거래 메커니즘으로서 RE가 지닌 경제적 기능과 역할을 직접 분석하지 않아, 태생적으로 다양한 정책적 시사점을 얻는 데 한계를 지닐 수밖에 없다. 한편, Zimmermann(2013), Eom and Park(2014)은 RE 메커니즘 자체를 대상으로 그 경제적 기능과 효과를 직접 분석하였다. Deutsche Börse(DB) Xetra 플랫폼에서 채택하고 있는 변동성완화장치(volatility interruptions: VI, 또는 single stock circuit breakers)를 분석한 Zimmermann(2013)은 “정규거래시간 동안 VI에 내장된 RE 메커니즘”을 VI에 중점을 두고 연구하였다. 이에 비해, Eom and Park(2014)은 “시가 및 종가 단일가매매에 사용된 RE 메커니즘”을 RE 메커니즘에 중점을 두고 분석하였다. 본 논문은 현실에서 활용 중인 RE 메커니즘 자체의 경제적 기능과 효과를 분석한다는 점에서 Zimmermann(2013), Eom and Park(2014)과 연구의 방향을 같이 한다. 반면, 접속매매가 아니라, 시가 및 종가 결정에 사용된 RE 메커니즘을 분석한다는 점에서는 Eom and Park(2014) 연구의 연장선에 있다. 하지만, Eom and Park(2014)이 시계열 분석에 초점을 둔 데 비해, 본 논문은 RE 메커니즘의 기본적인 특징과 횡단면 분석에 초점을 맞추고 있다. 기존 연구를 보완하는 이러한 측면 외에, 본 논문은 KRX가 RE 메커니즘을 도입한 직접적 동인이라 할 수 있는 허수주문 억제 기능도 분석함으로써 기존 연구와 차별성도 확보하고 있다.

본 논문의 분석기간은 2009년 1월부터 2010년 12월까지 총 504거래일이며, 분석대상 종목은 일반적으로 통용되는 몇 가지 필터링을 거쳐 선정된 총 1,567종목(KOSPI 시장 671종목, KOSDAQ 시장 896종목)이다. 분석에 사용한 데이터는 KRX에서 제공한 자체 보유 RE 데이터가 아니라, KRX TAQ 데이터를 바탕으로 저자들이 주문과 체결 과정을 직접 복원한 후 주문장(limit-order book)을 재구성한 데이터이다. 분석 결과를 정리하면 다음과 같다.

6) RE 메커니즘을 직접 분석하지는 않았지만, 그 효용에 대해 시사점을 제공한 연구로 Kuk et al.(2013)이 있다. Abad and Pascual (2010), Brugler and Linton(2014)도 유럽형 VI를 분석하는 과정에서 VI에 내장되어 있는 RE 메커니즘을 논의하였다. 그러나 이들 역시 RE 메커니즘을 직접 분석하지 않았고, RE 메커니즘보다는 VI의 경제적 효과에 분석의 초점을 맞추었다.

첫째, 시가와 종가를 막론하고 RE는 KRX의 상장종목 대부분에서 발생하였고, 시장별 RE 발생비율은 해당 시장의 변동성과 대개 일치하여 KOSDAQ 시장(평균 2.1%)이 KOSPI 시장(평균 0.8%)보다 높았다. RE는 기업규모가 작을수록, 주가가 낮거나 변동성이 높은 종목일수록 보다 자주 발생하였다. 또한, 한 번이라도 관리종목에 지정되었던 취약 종목일수록 RE가 더 발생하였다. KRX 평균 예상체결가와 잠정가, 잠정가와 체결가 간의 괴리율은 시가의 경우 8.3%, -27.5%, 종가의 경우 8.2%, -30.2%였다. 잠정가를 전후로 이들 괴리율이 반대 부호를 보임으로써 RE가 가격안정화에 일부 기여함을 알 수 있다. KRX에서는 RE가 발동된 후 시가 또는 종가가 확정되기까지(마지막 주문 기준) 평균 1분 30초 정도밖에 걸리지 않아, 임의로 종료되었다고 보기에는 그 시간이 너무 짧았다.

둘째, RE 발생일에 시가는 개장 전부터 평상시와는 다른 패턴을 보여, 발 빠른 투자자는 이를 관망하며 전략적 투자를 하고 그 외 투자자는 정상주문을 제시함을 시사한다. 반면, 종가에서는 매수·매도 할 것 없이 정상주문 대비 취소와 정정 주문의 비율이 시가에 비해 압도적으로 높아, 단일가매매 이후 더 이상 접속매매를 할 수 없는 종가의 특성을 확인해준다.

셋째, 횡단면 분석 결과, RE 발동 직전 가격이 RE 종료 직후 5분간 형성된 평균 균형가격과 동일 방향으로 상당히 밀접하게 움직여, 비록 오버슈팅(overshooting)은 발생하지만, 가격왜곡이 크지는 않았다. 또한, RE 발동 직전 오버슈팅한 가격은 RE 기간 동안 일정 부분 해소되어, KRX의 RE 메커니즘이 가격 발견 및 안정화에 비교적 효과가 있음을 시사한다.

넷째, 단일가매매 시 허수 매수·매도주문은 비RE종목보다는 RE종목에서 훨씬 더 많았고, RE 종목에서도 RE 비발생일보다는 발생일에 2배 이상 많았다. 이러한 현상은 종가에서 더욱더 두드러지게 나타났다. 또한, 시가와 종가를 막론하고 RE 발동 이후 허수주문은 급감하여, 완전하지는 않지만, RE 메커니즘이 허수주문을 제어하는 순기능 역할을 함을 시사한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 서론에 이어, 제II장에서는 현재 KRX가 채택하고 있는 RE 메커니즘을 소개한다. 제III장에서는 RE 메커니즘에 대한 기존 연구를 정리하고, 제IV장에서는 표본 선정과 데이터 복원작업을 설명한다. 제V장에서는 단일가매매에서 RE가 발생한 종목의 주요 특성과 가격발견 및 가격안정화 효과를, 제VI장에서는 허수주문의 존재 여부와 이의 억제효과를 각각 분석한 후 시사점을 논의한다. 제VII장에서는 결론과 함께 향후 연구 주제를 서술하며 논문을 마무리한다.

II. KRX의 RE 메커니즘

서론에서 언급한 바와 같이, RE 메커니즘이란 단일가매매의 체결시점이 고정되어 있지 않고 예정 체결시점(예: 9:00 또는 15:00) 이후 “일정 시간(minimum duration)” 내에 컴퓨터 난수 발생으로 시각을 임의로 연장하여 매매체결하는 방식을 의미한다. 일정 시간으로는 대개 2~5분(예: DB, Euronext, LSE 등)을 사용하나, 30초(예: ASX), 1분(예: Nasdaq OMX Nordic)과 같이 아주 짧은 시간도 간혹 사용하고 있다.

RE 메커니즘은 오래전부터 유럽에서 다양한 방식으로 발전하여 현재 그 사용이 매우 보편화되어 있다(하지만, 아직 EU 차원의 통일 규칙은 제정되어 있지 않다(Zimmermann, 2013)). 유럽의 주요 거래소들이 RE 메커니즘을 도입한 이유는 시장의 과민 반응에 의해 주가가 일시적으로 급등락할 경우 투자자보호 및 시장안정화를 확보하기 위한 차원에서였다.⁷⁾ 즉 KRX가 가격제한폭제도(price-limit system)를 도입한 이유와 같은 맥락에서였다. 따라서 유럽에서는 소위 VI⁸⁾라는 가격안정화장치의 효과를 최대한 끌어올리기 위한 일환으로 RE 메커니즘을 폭넓게 활용하고 있다. 이에 “일정 시간”도 1회로 한정하지 않고 2~3차례 반복 연장하면서 VI의 도입 목적에 맞춰 유연하게 RE 메커니즘을 운영하고 있다.⁹⁾

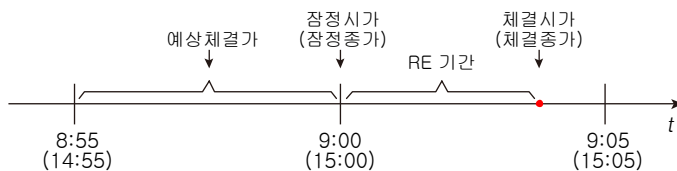
한편, KOSPI 시장(이하 KOSPI)과 KOSDAQ 시장(이하 KOSDAQ)은 2004년 1월 26일과 2005년 3월 7일 “[시가 및 종가] 단일가매매 시 발생할 수 있는 허수호가를 이용한 시세조종을

-
- 7) 즉 주가가 일시적으로 급등락할 경우, 투자자에게 소위 냉각기간(cooling-off period)을 제공하여 정보를 재평가할 수 있는 기회를 부여하고 이로써 주가에 대한 과민반응을 억제하여 내재가치와 관련 없는 심한 주가변동을 방지하려는 데 목적이 있다. 또한, 투자자에게 주문 불균형에 대한 신호를 보내 주가가 보다 효율적으로 균형가격에 회귀하도록 하려는 의도도 있다.
- 8) VI는 가격제한폭제도의 일종으로, 가격제한폭이 전일종가를 기준으로 하루 동안 고정되어 있는 KRX의 ‘명시적’ 가격제한폭제도와 달리, 동태적으로 계속해서 가격제한폭이 변하는 ‘암묵적’ 가격제한폭제도가 할 수 있다. 유럽에서 일반화되어 있는 VI는 기본적으로 다음 두 단계로 구성되어 있다. 먼저, 개별종목에 대해 가격제한폭을 고정시켜 적용하지 않고 대신, “정적 가격변동범위(static price range)”와 “동적 가격변동범위(dynamic price range)”로 VI의 발동 근거를 이원화하여 가격제한폭을 동적으로 유연하게 설정한다. 정적 가격변동범위는 기존 가격제한폭제도에서 사용되는 고정 가격제한폭과 비슷한 개념이다. 그러나 시장상황에 따라 유연하게 바뀔 수 있다는 점에서 고정 가격제한폭보다는 훨씬 포괄적이다. 동적 가격변동범위는 주문 1건당 변할 수 있는 가격제한폭으로 기존의 가격제한폭제도에는 없는 개념이다(엄경식, 강형철, 이윤재, 2008 참조). Flash Crash(2010, 5, 6)를 경험한 미국에서도 2013년 4월 8일 미국 전체 거래소에 통일적으로 적용되는 VI와 유사한 개별종목 변동성안정장치인 “Limit Up Limit Down”을 도입하였다. KRX는 2014년 9월 1일 기존의 가격제한폭제도에 VI의 동적 가격변동범위만을 추가한 “종목별 변동성 완화장치”를 도입한 후, 순차적으로 2015년 6월 15일 정적 가격변동범위를 채택하고 가격제한폭도 ±30%로 함께 확대하였다.
- 9) 유럽형 VI는 1차 RE 발동에서 예상체결가가 여전히 일정 범위를 벗어나면 2차 RE가 발동된다. 또한, 시장가주문이 지정가주문보다 더 중요하다고 판단하여 단일가매매에서 시장가주문이 전량 체결되지 않으면 또 한 차례 RE를 발동할 수 있다. 즉 총 3차례에 걸쳐 RE를 발동할 수 있다. 반면, KRX의 시가 및 종가 단일가매매에서는 단지 1차례만 RE를 발동할 수 있어, 설정 RE 기간 동안 예상체결가가 여전히 RE 발동 가격괴리율을 벗어난다 해도 규정에서 정한 5분 내에 단일가매매를 종결해야 한다. VI와 관련 RE 메커니즘에 대한 자세한 논의는 엄경식 외(2008)를 참조하기 바란다.

방지하고 투자자를 보호하고자” 각기 RE 메커니즘을 도입하였다. KRX가 시가 및 종가 단일가매매에 RE 메커니즘을 도입한 목적은 유럽의 경우보다는 협의적이고 좀 더 직접적이다. 두 시장이 채택한 시가와 종가 단일가매매의 RE 메커니즘은 서로 동일하며, 구체적으로 다음과 같다.

1. **임의종료 대상 기준:** 단일가 결정 직전 5분 동안(8:55~9:00 또는 14:55~15:00) 예상체결가 중 최고가(또는 최저가)와 잠정가(즉 9:00 정각의 잠정시가 또는 15:00 정각의 잠정종가) 간 괴리율이 5% 이상일 경우 RE 발동(〈그림 1〉 참조). 추가로 부여된 RE 기간은 5분이며, 연장된 5분 내 임의 시각에 시가(또는 종가)를 결정하여 체결. RE 메커니즘은 시간외 단일가매매(15:30~18:00)에도 적용. 시가(종가) 결정을 예로 하여 관련 용어를 설명하면, 예상체결가는 8:55~9:00(14:55~15:00) 실시간 예상체결가, 잠정시가(잠정종가)는 9:00(15:00) 정각 예상체결가, 체결가는 실제체결가를 의미. 단, 옵션 만기일의 종가 결정 시 가격괴리율을 직전가 기준 $\pm 3\%$ 로 축소 적용(이는 옵션쇼크 재발을 방지하기 위해 2011년 1월 11일부터 기존의 $\pm 5\%$ 에서 축소하도록 제도를 개선했기 때문)
2. **가격괴리율(%)** = [단일가 결정 직전 5분 동안 최고 또는 최저 예상체결가 - 잠정시가(또는 잠정종가)]/잠정시가(또는 잠정종가)
3. **임의종료 시간:** 예정된 장개시 또는 장종료 시각 이후 5분 내에 KRX가 정하는 임의 시점
4. **유의사항:** 단일가 결정 연장시간(즉 RE 기간) 동안에도 신규호가 제출, 호가의 정정 및 취소 등은 가능. RE 발동에 해당하는 종목일 경우 시간외매매(15:00~18:00) 주문은 종가 결정(최대 5분) 이후에 가능. 따라서 종가 결정 전에 입력된 시간외매매 주문이 “거부”될 수 있으므로 주문체결 확인에 유의해야 함.

〈그림 1〉 KRX RE 메커니즘에 적용되는 예상체결가, 잠정가, 실제체결가의 도식적 설명



Ⅲ. 문헌 연구

본 논문이 분석하는 RE 메커니즘과 관련하여 기존에 수행된 세계재무학계의 연구는 최근에서야 문헌 간 관계를 논할 수 있을 정도로 거의 이루어지지 않은 상태이다. 기존의 Medrano and Vives(2001), Hauser et al.(2012) 외에 최근 발표된 Zimmermann(2013), Eom and Park(2014)이 전부라 할 수 있다.

이론연구인 Medrano and Vives(2001)는 RE로 종료하는 시가 단일가매매의 가격발견 효과를 전략적 정보거래자(a strategic informed trader)와 경쟁적 정보거래자(a sector of competitive informed agents)로 구분해 모형화하였다. 이들의 연구결과에 따르면 RE 메커니즘은 추가조작을 완전히 억제할 수는 없고 단지 제한할 수는 있다. 또한, 전략적 정보거래자의 가격조작이 없으면 RE로 종료하는 시가 단일가매매에서 개장 전 가격은 본원가치(fundamental value, 완전정보가격)로 수렴한다(“no manipulation hypothesis”). 이때 수렴은 시가 단일가매매 종료 시각에 근접할수록 가파르게 진행된다.¹⁰⁾

Hauser et al.(2012)은 2000년 12월 TASE(Tel Aviv Stock Exchange)가 채택한 시가 단일가매매 RE 메커니즘을 대상으로 ‘제도 도입’과 관련한 사건연구를 수행하였다. 옵션 만기일과 비만기일을 제도 도입 전후로 비교 분석한 결과, 옵션 만기일의 개장 전 참조가(indicative price, 예상체결가)는 비만기일에 비해 제도 도입 이전에는 정보력이 크게 낮았으나 도입 이후에는 그 차이가 대폭 감소하였고 시가 단일가매매 종료 1분 전에는 거의 동등하게끔 개선되었다. 또한, RE 메커니즘을 도입했어도 체결시가가 완전정보가격으로 완전히 수렴하지는 않았다. 그렇지만 제도 도입으로 인해 TASE 시가 단일가매매의 가격발견은 개선되었고 변동성과 가격왜곡은 감소하였다. 이같은 효과는 특히 옵션 만기일에 더욱 크게 나타나 RE 메커니즘에 경제적 순기능이 상당하다고 주장하였다.

한편, Zimmermann(2013), Eom and Park(2014)은 기존의 두 논문과는 달리, RE 메커니즘 자체를 직접 분석하였다. 서론에서 언급한 바와 같이, Zimmermann(2013)은 시가와 종가 결정 시간이 아니라 정규거래시간 동안 VI에 내장된 RE 메커니즘을 VI에 중점을 두었고,

10) 시뮬레이션을 통해 Medrano and Vives(2001)는 자신들의 결과가 “파리거래소(Paris Bourse)에서는 개장 전 참조가[즉 예상체결가]가 꽤 의미 있는 정보를 반영한다”는 Biais, Hillion, and Spat(1999)의 실증 결과와 일치한다고 주장하였다. 참고로 Biais et al.(1999)의 개장 전 참조가 분석에는 RE 메커니즘이 포함되어 있지 않다.

Eom and Park(2014)은 시가 및 증가 단일가매매에 한해 채택된 RE 메커니즘을 RE 메커니즘에 중점을 두고 분석하였다.

먼저, Zimmermann(2013)은 2009년 1월부터 2012년 1월까지 DB Xetra 플랫폼에서 발생한 1,817번의 VI 발동을 대상으로 VI가 가격발견 및 가격안정화에 도움이 되는지, 가격발견의 결정요인은 무엇인지를 실증 검증하였다. 이 과정에서 그는 VI 발동 후 추가로 부여된 RE 기간을 가격발견 및 가격안정화 효과를 파악하기 위해 활용하였다. Xetra 플랫폼 특유의 일중 단일가매매(intraday call auction; DAX 구성종목의 경우 13:00~13:02)를 통제 그룹으로 활용하며 횡단면 분석을 수행한 결과, VI는 VI 발동 전 가격 불확실성을 평균 36% 해소했으며, 가격발견의 이러한 효능(efficacy)이 VI 이후 접속매매 시 시장의 질적 수준을 결정짓는 주요 요인이라 주장하였다. 또한, 단일가매매 시간을 연장하는(예: 5분에서 10분으로) 것보다는 단일가매매 시간 동안 시장참가자의 참여가 확대되어 다양한 의견이 조정·수렴될 수 있는 방안을 모색하는 것이 단일가매매 가격발견의 효능을 개선하는데 중요하다고 하였다.¹¹⁾

Eom and Park(2014)은 KRX가 시가와 증가 단일가매매에서 채택하고 있는 RE 메커니즘의 경제적 기능과 효과를 가격안정화, 가격발견 및 가격효율성 측면에서 분석하였다. 2009년 1월부터 2010년 12월까지 KOSPI와 KOSDAQ의 시가와 증가 단일가매매 시 발생한 모든 RE 발동을 대상으로 이항분포 분석과 시계열 분석을 수행한 결과, 8개 경우(2개년도×시가·증가×KOSPI·KOSDAQ) 중 2010년 KOSPI 증가를 제외하고는 RE에 가격안정화효과가 있는 것으로 나타났다. 그 크기는 예상체결가 변동의 7.2%를 완화하는 정도였으며, 이 효과의 대부분은 신규 주문의 유입보다 기존 주문의 취소 또는 정정에서 비롯하였다. 또한, RE 메커니즘은 시가의 가격발견에는 의미 있는 공헌을 하는 반면, 증가에서는 RE 발동 후 가격발견과정에서 주가가 과잉반응하는 것으로 나타났다. 한편, RE 메커니즘은 시가를 보다 효율적으로 형성하는 데에도 공헌하였다. 그러나 표본기간 중 KRX의 RE 메커니즘은 KOSPI200 지수 옵션·선물과 연계해 현물시장의 주가를 조작하려는 시도에는 그다지 효과가 없다고 주장하며, KRX가 채택하고 있는 RE 모수(parameter)를 조정하던지 또는 RE 기간을 1~2차례 더 반복하는 보다 세련된 RE 메커니즘을 고려해볼 필요가 있다고 정책제언을 하였다.

11) VI를 통한 단일가매매에 시장조성인(Designated Sponsor, DS)의 유동성 개입을 허용해야 할지는 자신들의 연구결과 범위를 벗어난다는 이유로 의견을 피력하지 않았다.

IV. 표본 및 데이터 구성

본 논문의 표본기간은 2009년 1월부터 2010년 12월까지 2년간 총 504거래일이다. KOSPI와 KOSDAQ에 상장된 모든 종목 중 외국기업(예탁증서), 인수목적회사(SPAC), 투자회사(REIT 포함), 상장지수펀드(ETF), 그리고 표본기간 동안 이루어진 상장, 상장폐지, 또는 상장이전 종목을 제외한 1,567종목(KOSPI 671종목, KOSDAQ 896종목)을 표본으로 사용한다.

본 논문에서는 KRX가 보유한 RE 데이터가 아니라, KRX에서 제공한 TAQ 데이터를 바탕으로 저자들이 주문과 체결 과정을 직접 복원한 후 주문장을 재구성한 데이터를 사용한다. 재구성은 KRX RE 메커니즘의 정의에 따라 단일가매매 마감시간 전 5분 동안 예상체결가의 최고가와 최저가를 잠정가와 비교하여 가격괴리율이 5% 이상일 경우 RE가 발동된 것으로 간주한다. 본 논문을 위해 KRX는 자체 보유한 RE 데이터의 일부 종목을 표본으로 제공해주었다. 본 논문의 RE 데이터는 이 자료와 저자들이 재구성한 해당 종목 자료를 대조하는 과정을 거쳐 확정하였다.

V. 시가 및 종가 단일가매매 시 KRX RE 메커니즘의 특징

1. 시장통계량 분석

1.1 주식시장 변동성과 RE 발동

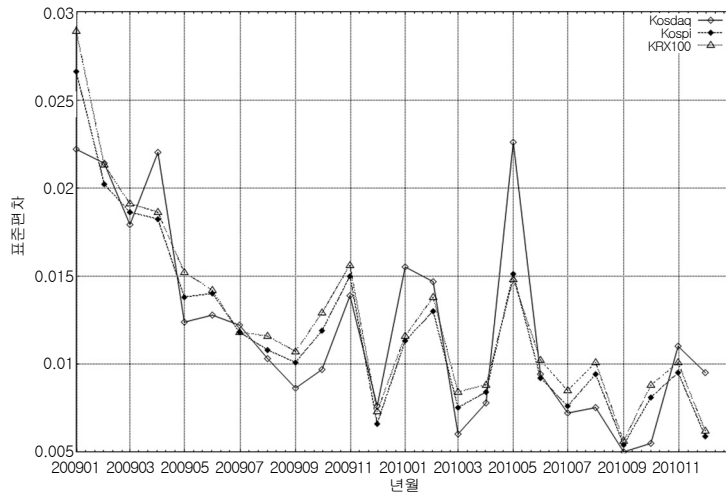
RE가 주식시장의 변동성이 높을 때 발동되어 시장에 정보 신호 역할을 하는지 일견해보기 위해 KRX의 시장대표지수 변동성과 RE 발동의 관계를 그래프로 간단히 파악해보자. 수익률의 표준편차로 측정된 KOSPI, KOSDAQ, KRX100 등 주요 지수의 월별 변동성(<그림 2>)과 시가 및 종가 단일가매매에서 나타난 월별 RE 발생횟수(<그림 3>)를 비교하면, 변동성이 높은 기간에 RE도 많이 발생하는 것을 알 수 있다.

1.2 시가 및 종가 단일가매매 시 종목별·시장별 RE 발생비율 및 횟수

<표 1>은 시가와 종가 단일가매매 시 종목별·시장별로 RE가 발생한 비율 및 횟수를 제시하고

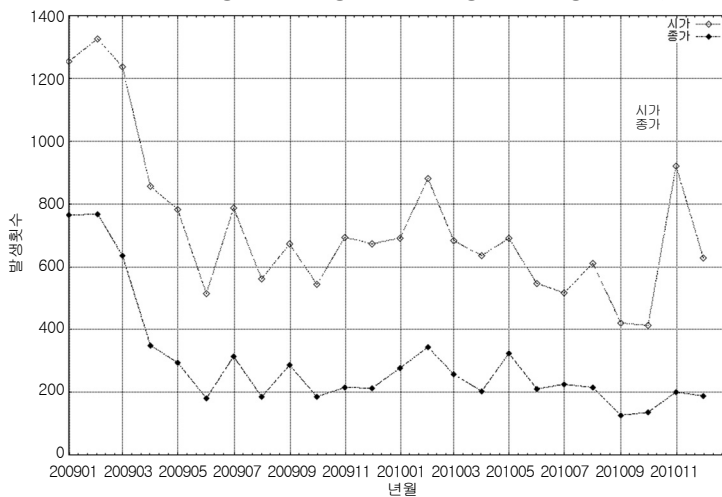
있다. 먼저, <패널 A>는 표본 수, RE 발생종목 수 및 RE 발생비율에 대한 통계량이다. KOSPI, KOSDAQ 합쳐 총 1,567종목 중 95.5%인 1,497종목에서 RE가 1회 이상 발생하였다. KOSDAQ의 경우 시가, 증가 모두 93% 이상의 종목에서 RE가 발생하였다. 이에 비해, KOSPI의 경우 시가 단일가매매에서 82.6%, 증가 단일가매매에서 71.5%로 KOSDAQ보다는 낮지만 두 시장의 상장종목 대부분에서 RE가 발생했음을 알 수 있다.

<그림 2> KOSPI, KOSDAQ, KRX100 지수의 월별 표준편차



<그림 3> 월별 RE 발생횟수

그림 안의 “시가”와 “증가”는 표본종목의 시가와 증가에서 발생한 RE 횟수임.



〈패널 B〉는 RE 발생종목당 RE 발생횟수를 보여준다. 중간값을 보면, RE 발생종목의 경우 표본기간 동안 KOSDAQ은 18회, KOSPI는 7회 정도 발생했으며 증가보다는 시가에서 압도적으로 많이 발생하였다.

〈패널 C〉는 총 RE 발생횟수, 발생비율 및 관리종목 RE 횟수에 대한 통계량이다. 전체 표본이 총 1,567종목이고 표본기간이 504거래일이므로 본 논문의 분석 대상 시가 및 증가 단일가매매는 총 789,768회이다(〈표 4〉 참조). KOSPI, KOSDAQ 합쳐, RE는 총 24,641회 발생하여 단일가매매당 RE 발생비율은 1.6%이다. 이 중 시가 단일가매매(17,548회)에서 2.2%, 증가 단일가매매(7,093회)에서 0.9% 발생하여, 증가보다는 시가 단일가매매에서 RE 발생비율이 높았다. 한편, KOSPI와 KOSDAQ의 시장별 RE 발생비율은 전체 비율로 볼 때 KOSDAQ(2.1%)이 KOSPI(0.8%)보다 높다. 이를 시가와 증가 단일가매매를 구분해 측정해도 RE는 KOSPI보다 KOSDAQ에서 보다 높은 비율로 발생하였다.

〈표 1〉 시가 및 증가 단일가매매 시 종목별 · 시장별 RE 발생비율 및 횟수

〈표 1〉은 Eom and Park(2015)의 Table을 재인용함.

	전체	시가	증가	KOSPI	시가	증가	KOSDAQ	시가	증가
패널 A: 표본 수, RE 발생종목 수 및 RE 발생비율									
표본 수	1,567			671			896		
RE 발생종목 수	1,497	1,440	1,318	606	554	480	891	886	838
RE 발생비율	95.5%	91.9%	84.1%	90.3%	82.6%	71.5%	99.4%	98.9%	93.5%
패널 B: RE 발생 종목당 RE 횟수									
최대	117	78	60	54	43	24	117	78	60
최소	1	1	1	1	1	1	1	1	1
평균	16.46	12.19	5.38	8.91	6.98	3.20	21.59	15.44	6.63
중간값	13	10	4	7	5	2	18	13	5
패널 C: 총 RE 발생횟수, 발생비율 및 관리종목 RE 횟수									
총 RE 발생횟수	24,641	17,548	7,093	5,402	3,868	1,534	19,239	13,680	5,559
발생비율	1.6%	2.2%	0.9%	0.8%	1.1%	0.5%	2.1%	3.0%	1.2%
관리종목 RE 횟수	30	16	14	3	1	2	27	15	12

1.3 RE 발생종목의 기업규모, 주가, 거래량, 변동성 및 상관관계

본 논문의 표본으로 선정된 RE 발생종목의 기업규모, 주가, 거래량, 변동성 관련 특성을 상관관계 분석을 통해 파악해보자. 상관관계 분석에 사용된 변수는 시가 RE 발생횟수(freq_si), 증가 RE 발생횟수(freq_jong), 평균 증가(prc), 평균 일별 수익률(ret), 평균 일일 거래량회전율

(turnover), 일별 수익률의 표준편차(sd), 거래대금(val, 원), 거래량(vol, 주식 수), 시가총액(mv, 백만) 등 RE 종목의 특성을 반영하는 주요 변수이다.

〈표 2〉에는 Kendall 분석에 의한 이들 변수 간의 상관계수가 제시되어 있다. 상관계수 추정 결과, 기업규모와 RE 발생횟수는 강한 역관계(-0.41~-0.45)를 보여, RE는 대기업보다 소기업에서 자주 발생하는 특성을 지닌다. 또한, 주가(prc)가 낮은 종목과 변동성(sd)이 큰 종목에서 RE가 많이 발생하며, 이러한 관계는 증가보다는 시가에서 더 강하게 나타난다.

〈표 2〉 RE 발생과 관련하여 주요 변수 간 상관관계

〈표 2〉에서 사용한 변수명은 다음과 같음. freq_si: 시가 RE 발생횟수, freq_jong: 증가 RE 발생횟수, prc: 평균 증가, ret: 일별 수익률의 평균, turnover: 일별 거래량 회전률의 평균, sd: 일별 수익률의 표준편차, value: 거래대금(원), volume: 거래량(주), mv: 시가총액(백만 원).

	Kendall's tau								
	freq_si	freq_jong	prc	ret	turn over	sd	value	volume	mv
freq_si	1.000	0.501	-0.430	0.029	0.275	0.555	-0.138	0.134	-0.452
freq_jong		1.000	-0.297	-0.008	0.067	0.318	-0.260	-0.045	-0.410
prc			1.000	0.065	-0.281	-0.389	0.153	-0.313	0.494
ret				1.000	0.144	0.147	0.151	0.075	0.037
turnover					1.000	0.570	0.434	0.627	-0.121
sd						1.000	0.162	0.423	-0.287
value							1.000	0.526	0.430
volume								1.000	0.062
mv									1.000

1.4 RE 발생과 관리종목 지정 여부 및 저가주 관계

표본종목 중 관리종목에 한 번이라도 지정되었던 종목 수는 401종목(KOSPI 129, KOSDAQ 272)으로 상당히 많다(〈표 3〉 참조). 관리종목에 한 번이라도 지정된 종목(관리)의 RE 발생횟수는 그렇지 않은 종목(일반)에 비해 확연히 높다. 그러나 관리종목에 지정되었을 당시 RE 발생횟수는 시가와 증가를 합해 2년 동안 총 30회에 불과하다(〈표 1〉 참조).¹²⁾ RE가 명백히 드러나게 하지는 않지만(예: 관리종목 지정) 어떤 식으로든지(예: 관리종목으로 지정되었던 경험) 취약 종목에서 발생하는 것으로 보아, 이들 종목이 허수주문과 같은 조작적 주문행위에 보다 노출되어 있을 개연성을 보여주고 있다.

12) 이는 시가와 증가의 단일가매매 이후와 관리종목의 단일가매매 이후에 KRX가 채택하고 있는 거래 메커니즘이 서로 다른 것이 주요인일 수 있다. KRX에서 시가와 증가의 단일가매매는 접속매매와 시간외거래로 이어지지만, 관리종목의 단일가매매는 후속 단일가매매로 이어진다.

한편, 표로 제시하지는 않지만, 표본기간 동안 가장 낮은 증가가 1,000원 미만을 기록한 종목수¹³⁾는 410개(1,567종목 중 26.2%)이다. 이들 종목에서 발동한 RE 횟수는 시가에서 7,877(총 17,548 중 44.9%)회이며, 증가에서는 2,879회(총 7,093 중 40.6%)로 그 비율이 상대적으로 높다. 이는 저주가 종목에서 RE가 많이 발생함을 의미한다.

〈표 3〉 관리종목에 한 번이라도 지정된 종목(관리)과 그렇지 않은 종목(일반)의 RE 발생횟수 및 특성 비교

		평균 횟수 (시가)	평균 횟수 (증가)	평균 증가 (원)	평균 일별 수익률 (%)	평균 거래대금 (천원)	평균 거래량 (주)	평균 거래량 회전율	평균 수익률 표준편차 (%)	평균 시가총액 (백만 원)	기업 수
KOSPI	일반	4.81	1.95	38,732	0.15	8,857,371	533,444	0.011	2.83	1,421,485	542
	관리	9.79	3.70	20,992	0.12	4,629,537	690,233	0.015	3.59	583,499	129
KOSDAQ	일반	12.14	5.27	7,099	0.18	2,050,234	451,364	0.021	3.62	93,959	624
	관리	22.45	8.36	4,378	0.07	1,728,166	1,114,155	0.027	4.66	68,168	272

1.5 예상체결가와 잠정가, 잠정가와 체결가 간 괴리율 분포

〈표 4〉의 〈패널 A〉는 RE 발동 후 추가로 부여된 시간 동안 주문이 유입되지 않은 비율이 제시되어 있다. 시가의 경우 KOSPI, KOSDAQ 각각 1.81%, 2.23%이고, 증가의 경우 각각 14.4%, 9.03%이다. 단일가매매 이후 접속매매가 없는 증가 단일가매매의 특징을 반영하는 결과이다.

〈패널 B〉와 〈패널 C〉는 “괴리율-I”과 “괴리율-II”에 대한 결과이다. 괴리율-I은 예상 체결가가 잠정가에서 벗어난 비율이며, 괴리율-II는 잠정가와 체결가의 차이를 의미한다. KRX에서 예상체결가와 잠정가, 잠정가와 체결가 간의 평균 괴리율은 시가의 경우 8.3%, -27.5%이고 증가의 경우 8.2%, -30.2%이다. 잠정가를 전후로 이들 괴리율이 반대 부호를 보임으로써 RE가 가격안정화에 일정 수준 기여함을 알 수 있다.¹⁴⁾

한편, 시가에서는 KOSPI보다 KOSDAQ에서 예상체결가가 잠정가에서 벗어난 비율(괴리율-I)이 다소나마 더 크나, 증가에서는 KOSPI에서 더 크다. 하지만, 잠정가와 체결가의 차이(괴리율-II)는 KOSPI보다 KOSDAQ에서 약간 더 차이가 나, RE가 KOSDAQ에서 좀 더 효율적일 수 있음을 시사한다.

13) 주식이 1,000원 미만에 거래될 경우 일반적으로 관리종목에 해당하는 경우가 많은데, 본 논문의 표본에서는 그렇지 않다.

14) 괴리율 간 가격반전(price reversal)이 가격안정화를 의미한다는 논리 및 구체적 분석에 대해서는 Eom and Park(2014)을 참조하기 바란다.

〈표 4〉 예상체결과와 잠정가, 잠정가와 체결가 간 괴리율 분포

건수(504거래일)	전체			KOSPI			KOSDAQ		
	789,768			338,184			451,584		
	전체	시가	증가	전체	시가	증가	전체	시가	증가
패널 A: RE 발동횟수	24,641	17,548	7,093	5,402	3,868	1,534	19,239	13,680	5,559
발생비율	1.6%	2.2%	0.9%	0.8%	1.1%	0.5%	2.1%	3.0%	1.2%
RE 중 주문이 들어온 횟수	23,542	17,173	6,369	5,110	3,798	1,312	18,432	13,375	5,057
주문이 들어오지 않은 횟수 (백분율, %)	1,099 (4.46)	375 (2.14)	724 (10.21)	292 (5.41)	70 (1.81)	222 (14.47)	807 (4.19)	305 (2.23)	502 (9.03)
거래가 체결되지 않은 횟수	13	2	11	5	0	5	8	2	6
패널 B: 괴리율-I - 예상체결과와 잠정가의 차이[%]									
최대	35.26	35.26	34.89	35.12	35.12	34.89	35.26	35.26	32.53
최소	5	5	5	5	5	5	5	5	5
평균	8.332	8.347	8.294	8.205	8.14	8.361	8.367	8.404	8.276
중간값(median)	7.2	7.24	7.1	7.14	7.14	7.14	7.22	7.29	7.08
패널 C: 괴리율-II - 잠정가와 체결가의 차이[%] [(잠정가-체결가)/잠정가]									
최대	24.44	24.44	14.2	13.79	13.79	12.05	24.44	24.44	14.2
최소	-30.213	-27.5	-30.213	-30.21	-22.61	-30.21	-27.5	-27.5	-24.39
평균	-0.125	-0.098	-0.19	-0.108	-0.1123	-0.096	-0.13	-0.095	-0.215
중간값(median)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
패널 D: RE 연장시간									
마지막 주문이 들어온 시각 (단위: 초)									
최대	3,832	3,832	178	3,832	3,832	147	1,559	1,559	178
최소	1	1	1	1	1	1	1	1	1
평균	86.49	87.68	83.28	67.01	67.17	66.53	91.89	93.5	87.62
중간값(median)	84	85	82	65	65	64.5	91	92	87
5분이 넘는 횟수	22	22	0	8	8	0	14	14	0
첫 거래체결시각									
최대	3,832	3,832	185	3,832	3,832	157	1,559	1,559	185
최소	24	24	24	24	24	24	31	31	31
평균	110.3	108.4	115	84.48	82.45	89.61	117.6	115.7	122
중간값(median)	109	107	116	84	81.5	91	118	116	124
5분이 넘는 횟수	24	24	0	8	8	0	16	16	0

1.6 RE 종료까지 소요 시간

KRX의 공식 자료가 없기 때문에 RE 종료 시각(즉 9:00 또는 15:00 정각 RE가 발동된 후 추가 시간 동안 실제로 당일 시가 또는 종가가 결정되는 시각)을 “정확히” 파악할 수는 없다.¹⁵⁾ 그러나 RE 시작 후 마지막 주문이 들어온 시간과 첫 거래가 체결된 시각으로 RE

15) 본 논문은 TAQ 데이터를 바탕으로 저자들이 주문장을 복원해 재구성한 데이터임을 상기하기 바란다.

지속 시간을 추정할 수는 있다(〈표 4〉의 〈패널 D〉). 마지막 주문이 들어온 시각은 평균 86.5초(즉 1분 26.5초)로 최대 추가 시간인 5분에 비해 매우 짧다. 중간값도 약 84초여서 KRX에서는 RE가 대개 1분 30초 정도면 끝나, 5분이 다 활용되지는 않는 듯하다. 이 시간은 시가(87.7초)가 종가(83.3초)보다 약간 더 길며, KOSDAQ(91.9초)이 KOSPI(67.0초)보다 더 길다. 첫 거래체결 시각은 마지막 주문시각보다 전체 종목을 기준으로 하면 평균 23초에서 25.7초 정도 늦다.¹⁶⁾

특이 사항으로, 시가에서는 5분이 넘는 경우가 22회(주문횟수는 총 148건)¹⁷⁾ 나타나는데 이는 KRX의 단일가매매 규정에서 비롯한 것이다. KRX에서는, RE 발동 여부에 관계없이, 단일가매매 기간 동안 체결이 성사되지 않으면 기간에 맞춰 단일가매매를 종료하는 것이 아니라 체결이 이루어질 때까지 그 기간을 연장하고 있다. 시가 결정에서 RE 기간이 1시간이나 넘게 지연(최대 3,832초)된 이유가 바로 여기에 있다.

2. RE종목과 비RE종목의 주문유형별 분포의 비교 분석

본 절에서는 RE종목과 비RE종목의 주문유형별(매도·매수, 정상·취소·정정 주문 등) 분포를 시가와 종가 단일가매매로 구분하여 비교한다. 이때 RE종목은 RE 발생일과 비발생일로 재차 구분하여 분석한다.

2.1 시가 단일가매매

시가 단일가매매에서 매수·매도주문 각각을 정상, 취소, 정정 등 주문유형별 분포로 살펴본 결과가 〈그림 4〉~〈그림 5〉에 제시되어 있다. 먼저, 정상주문의 경우 매수·매도주문 모두 RE 발생 여부와 상관없이, 8시 호가 접수를 시작하면서 밤새 대기 중이던 물량이 한꺼번에 대거 유입되고 난 후, 주문이 아주 적게 유입되다가 시간이 지나며 점차 증가한 후, 개장 가까이 주문이 다시 급상승하는 패턴을 보인다.¹⁸⁾ 이를 RE 비발생일(즉 비RE종목(〈패널 A〉)과

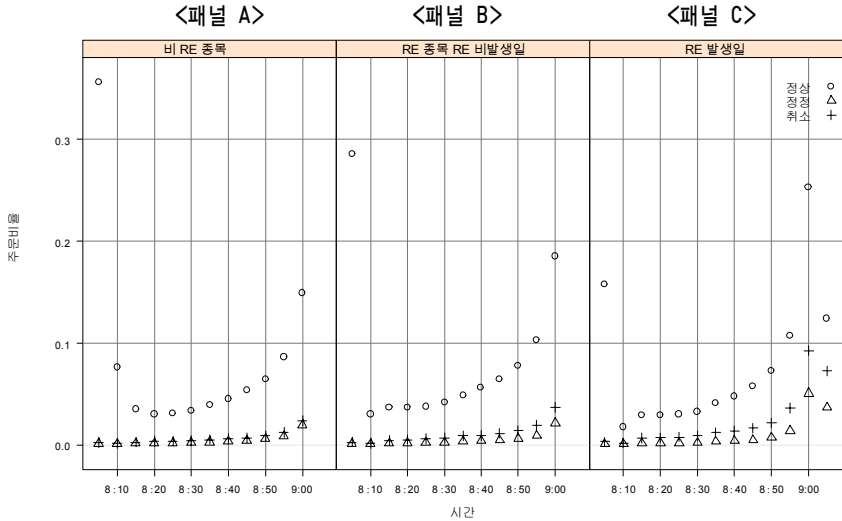
16) 이에 대해 Eom and Park(2014)은 KRX가 RE 발동 후 단일가를 결정할 때 현재 사용하고 있는 균일분포(uniform distribution) 방식보다는 지수분포(exponential distribution) 방식을 채택할 것을 권고하고 있다.

17) 매도주문 65건(정상 48, 정정 8, 취소 9), 매수주문 83건(정상 62, 정정 3, 취소 18)이다.

18) 이는 박경서, 이은정, 장하성(2003)의 표본기간이었던 10여 년 전과 동일한 패턴이다. 이들은 2001년 5월 한 달 동안 거래량 상위 30개, 하위 30개 종목을 대상으로 “개장 전 동시호가”에서 발생하는 주문행태와 가격발견효과를 분석하였다. 그 결과, 매수주문의 취소량과 취소비율이 매우 높아 동시호가 기간 중 매수주문을 중심으로 허수주문이 이루어짐을 보고하고, 이러한 허수주문은 동시호가 기간 후반으로 갈수록 실제 매도주문으로 전환된다고 간접 추론하였다.

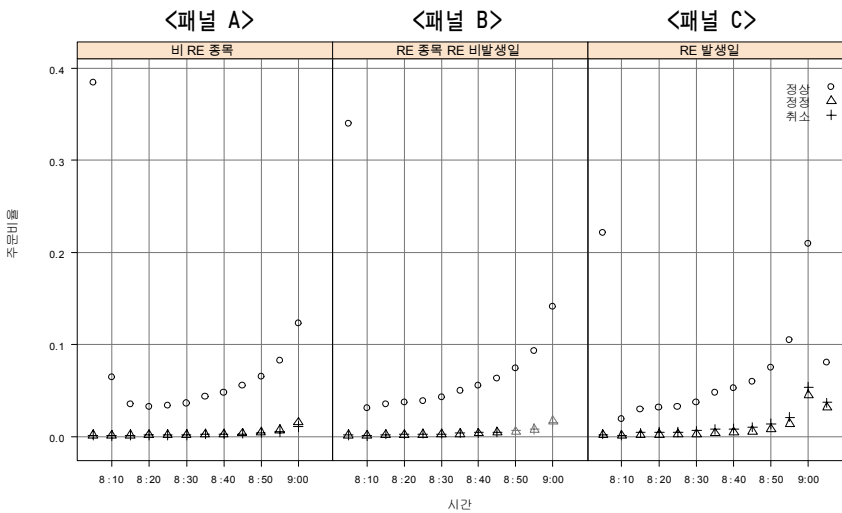
<그림 4> 시가 단일가매매 및 RE 기간 동안 매수주문의 유형별 분포

9시 이후는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문유형은 정상, 취소, 정정 주문으로 구분. 주문비율은 시가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각 주문이 차지하는 비율임. 비RE종목(<패널 A>)은 한 번도 RE가 발생하지 않은 종목 그룹이며, RE종목 RE 비발생일(<패널 B>)은 RE가 한 번 이상 발생한 종목이기는 하지만 RE가 발생하지 않은 거래일 그룹임. RE 발생일(<패널 C>)은 RE종목에서 RE가 발생한 거래일 그룹임.



<그림 5> 시가 단일가매매 및 RE 기간 동안 매도주문의 유형별 분포

9시 이후는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문유형은 정상, 취소, 정정주문으로 구분. 주문비율은 시가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각 주문이 차지하는 비율임. 비RE종목(<패널 A>)은 한 번도 RE가 발생하지 않은 종목 그룹이며, RE종목 RE 비발생일(<패널 B>)은 RE가 한 번 이상 발생한 종목이기는 하지만 RE가 발생하지 않은 거래일 그룹임. RE 발생일(<패널 C>)은 RE종목에서 RE가 발생한 거래일 그룹임.



RE종목 RE 비발생일(〈패널 B〉)과 RE 발생일(〈패널 C〉)로 구분해 비교해보면, RE 비발생일에는 개장 초기(8:00) 물량이 약 29~39% 차지하고 비록 급증했다 하더라도 개장(9:00) 무렵에는 초기 물량의 반 정도에 해당하는 13~18%의 주문이 유입된다. 이에 비해 RE 발생일에는 오히려 개장 시 비중(매수 25~매도 21%)이 초기 비중(매수 16~매도 22%)보다 높거나(매수) 비슷하여(매도), 개장 무렵 주문활동이 RE 비발생일보다 매우 왕성하게 이루어지는 것을 알 수 있다. 또한, RE 발동 후 추가로 부여된 시간 동안에도 주문이 활발히 유입되고 있다.

한편, RE 비발생일(〈패널 A〉와 〈패널 B〉)의 시가 단일가매매 시 취소 및 정정 주문은 초기에는 거의 없다가 개장 가까이 미세하게 증가한다. 매수주문의 경우 취소주문이 좀 더 많이 발생하나, 매도주문의 경우에는 정정과 취소 주문이 거의 동일하다. 이에 비해, RE 발생일(〈패널 C〉)에는 취소 및 정정 주문도 RE 비발생일에 비해 매수·매도를 막론하고 개장에 임박해 훨씬 더 급증한다. 추가로 부여된 RE 시간 동안에도, 비록 정상주문이 다른 주문유형보다 많이 발생하기는 하지만, 주문비율로 보면 RE 발동(9:00) 이전보다 취소 및 정정 주문의 상대적 비중이 훨씬 높다.

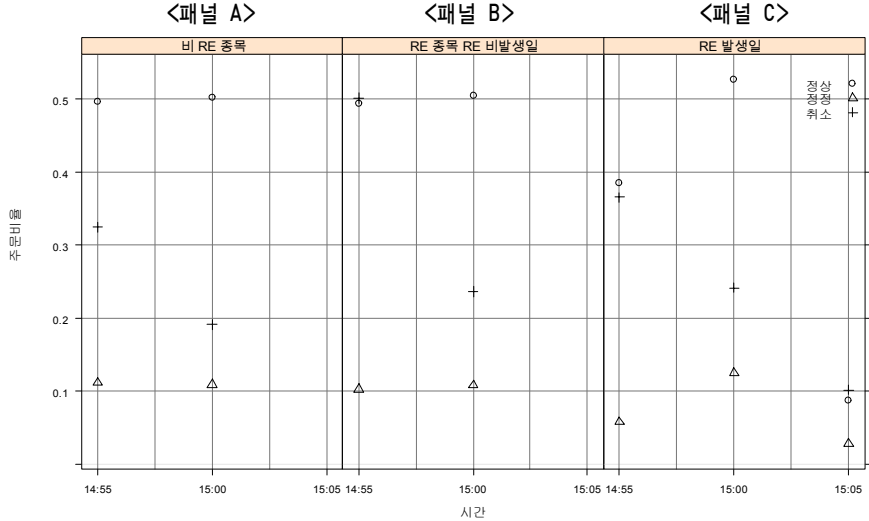
시가 단일가매매 시 주문유형별 분포 결과를 종합적으로 살펴보면, RE 발생일에 주가는 개장 전부터 평상시와 움직임이나 분위기가 달라 발 빠른 투자자들은 이를 감지하여 관망하고 그렇지 않은 투자자들은 정상주문을 제시하는 것을 추론할 수 있다. 또한, 평상시와 다른 주가 움직임에 대해 처음에는 관망하던 투자자들 중 대부분이 이를 어느 정도 파악한 후 개장 시점에서는 비정상 전략 주문보다는 정상주문을 제시하는 것도 함께 유추해볼 수 있다. 한편, RE 기간 동안 취소 및 정정 주문의 상대적 비중이 크게 높아지는 것으로 판단해 보건대, 개장 시 비정상 전략주문을 채택한 투자자들은 RE 기간 동안 자신의 포지션을 청산하는 (unwinding) 것으로 보인다.

2.2 종가 단일가매매

〈그림 6〉~〈그림 7〉에는 종가 단일가매매의 매수·매도주문에 대한 정상, 취소, 정정 등 주문유형별 분포가 제시되어 있다. 먼저, 정상주문의 경우 매수주문은 RE 발생 여부와 관계없이 종장 시점의 늦은 시간대에 좀 더 많이 유입된다. 이는 개장 초 밤새 대기물량이 대거 유입되는 시가 단일가매매의 패턴과는 반대의 결과이다. 이에 비해, 매도주문은 시가 단일가매매와 마찬가지로 단일가매매 시작과 더불어 보다 많은 주문이 유입된다. 하지만, 단일가매매 초기와

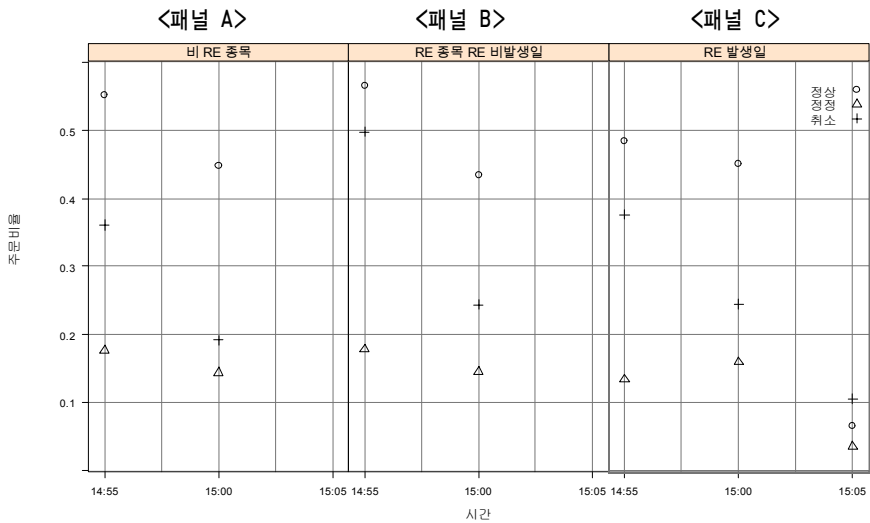
〈그림 6〉 증가 단일가매매 및 RE 기간 동안 매수주문의 유형별 분포

15시 이후는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문비율은 증가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각 주문이 차지하는 비율임. 비RE종목(〈패널 A〉)은 한 번도 RE가 발생하지 않은 종목 그룹이며, RE종목 RE 비발생일(〈패널 B〉)은 RE가 한 번 이상 발생한 종목이기는 하지만 RE가 발생하지 않은 거래일 그룹임. RE 발생일(〈패널 C〉)은 RE종목에서 RE가 발생한 거래일 그룹임.



〈그림 7〉 증가 단일가매매 및 RE 기간 동안 매도주문의 유형별 분포

15시 이후는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문비율은 증가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각 주문이 차지하는 비율임. 비RE종목(〈패널 A〉)은 한 번도 RE가 발생하지 않은 종목 그룹이며, RE종목 RE 비발생일(〈패널 B〉)은 RE가 한 번 이상 발생한 종목이기는 하지만 RE가 발생하지 않은 거래일 그룹임. RE 발생일(〈패널 C〉)은 RE종목에서 RE가 발생한 거래일 그룹임.



종장 시점 간의 차이는 4~14% 정도에 불과하다. 한편, 정상 매수·매도주문에 대한 이상의 결과는 RE가 발생한 종목이든(〈패널 B〉~〈패널 C〉) 아니든(〈패널 A〉) 관계없이 동일하여 시가 단일가매매와는 대비되는 특징을 보인다.

〈그림 6〉~〈그림 7〉에서 가장 눈에 띄는 특징은 매수와 매도, RE 발생 여부 등에 관계없이 정상주문 대비 취소와 정정 주문의 비율이 시가 단일가매매와 비교하여 압도적으로 높다는 점이다. 또한, 매수와 매도 상관없이 취소 주문비율이 정정 주문비율보다 크게 높고 RE 시간 동안 취소주문이 다른 주문유형보다 많이 발생하는 점도 시가 단일가매매와는 다른 특징이다. 결국, 종가 단일가매매의 이 모든 유형별 특징은 단일가매매 이후 더 이상 접속매매를 할 수 없는 종가 결정의 특성을 투자자들이 잘 인지하면서 전략적으로 주문을 제출하고 있음을 반영한 결과라 할 수 있다.

3. “시가 단일가매매” 시 RE 메커니즘의 가격발견 및 가격안정화 효과 분석

본 논문에서는 RE가 제공하는 가격발견 및 가격안정화 효과를 시가 단일가매매의 RE 기간 동안 가격정보성(price informativeness)이 어느 정도 개선되는지를 평가해 파악한다. 횡단면 분석인 이 방법은 Zimmermann(2013)이 DB Xetra 플랫폼의 VI에 대한 가격발견 및 가격안정화 효과를 추정할 때 사용한 것으로, 시계열 분석과 이항분포 분석을 사용한 Eom and Park(2014)의 방법과는 서로 보완적이라 할 수 있다.¹⁹⁾ 횡단면 분석 회귀식은 아래 식 (1), 식 (2)와 같이 두 단계로 나뉘어 있다.

$$\text{1단계: } \ln(p_{i,\text{post}}/p_{i,\text{pre}}) = \alpha_1 + \beta_1 \times \ln(p_{i,\text{last}}/p_{i,\text{pre}}) + e_i \quad (1)$$

$$\text{2단계: } \ln(p_{i,\text{RE}}/p_{i,\text{last}}) = \alpha_2 + \beta_2 \times e_i + \eta_i \quad (2)$$

위의 회귀식에서 사용한 변수는 다음과 같다. $p_{i,\text{pre}}$ 는 종목 i 의 8:55~9:00 예상체결가 평균을,²⁰⁾ $p_{i,\text{post}}$ 는 종목 i 의 RE 종료 후(즉 시가 결정 후) 5분간 체결가 평균(〈표 5〉의 〈패널 A〉)

19) 종가 단일가매매의 경우 종가 결정 이후 연계된 접속매매가 없기 때문에 본 논문의 분석방법을 적용할 수 없다. 이러한 점에서 본 절의 횡단면 분석은 시가 단일가매매 시 RE의 가격발견 및 가격안정화 효과에만 국한된 분석방법이다. 한편, Eom and Park(2014)의 시계열 및 이항분포 분석은 시가와 종가 단일가매매에 모두 적용할 수 있다.

20) 식 (2)에서 사용하는 수익률 기간은 논문마다 제각각일 수밖에 없다. 이는 분석대상 제도의 모수가 현실적으로 모두 다르기 때문이다. 예를 들어, Zimmermann(2013)은 VI 발동 전 10분간의 평균 호가 중간값과 VI 발동 이후 10분간의 평균 호가 중간값을 사용하였다. 이에 비해, 본 횡단면 분석을 처음 고안한 Corwin and Lipson(2000)은 NYSE의 “거래중지(trading halt)” 발동 1시간 전후의 주가를 사용하였다.

또는 제출된 모든 호가 중간값의 평균(〈표 5〉의 〈패널 B〉)을 의미하며, $p_{last,i}$ 는 종목 i 의 잠정시가(즉 RE 발생 시 9:00 정각의 잠정가)를, $p_{i,RE}$ 는 종목 i 의 RE 체결가(즉 RE 종료와 더불어 형성된 시가)를, e_i 와 η_i 는 오차항을 각각 의미한다. 결국, 식 (1)의 β_1 은 RE가 발동하지 않았다면 정상적으로 예정된 시가 단일가매매 과정에서 형성되는 가격발견 정도를, 식 (2)의 β_2 는 RE가 발동하여 RE 기간 동안 형성되는 추가 가격발견 정도를 파악하는 데 필요한 추정치라 할 수 있다. 이때 추가 가격발견 정도의 결과에 따라 가격안정화효과도 함께 파악할 수 있다.

〈표 5〉 시가 단일가매매에서 RE 메커니즘의 가격발견 및 가격안정화 효과

〈표 5〉는 아래 1~2단계 회귀식을 체결가 평균(〈패널 A〉) 또는 호가 중간값의 평균(〈패널 B〉)을 사용하여 추정된 결과임.

$$\begin{aligned} \text{1단계: } \ln(p_{i,post}/p_{i,pre}) &= \alpha_1 + \beta_1 \times \ln(p_{i,last}/p_{i,pre}) + e_i \\ \text{2단계: } \ln(p_{i,RE}/p_{i,last}) &= \alpha_2 + \beta_2 \times e_i + \eta_i \end{aligned}$$

예상체결가, 체결가, 호가 중간값의 평균은 시간가중평균이며, 괄호 안은 표준오차임. ***는 0.1% 수준에서 유의함을 표시함. 〈패널 A〉와 〈패널 B〉의 관찰치 수가 서로 다른 것은 다음과 같은 이유에서임. 시가 단일가매매의 RE 해당일 17,548건 중 관리종목 16건, 체결가가 없는 2건 제외하여 남은 총 17,530건 중, (1) 예상체결가 건수 6회 이상, 체결가 횟수 6회 이상을 선택한 결과, 〈패널 A〉의 관찰치 수 8,022건을 확보함; (2) 예상체결가 건수 6회 이상, 호가 중간값 횟수 6회 이상을 선택한 결과, 〈패널 B〉의 관찰치 수 12,089건을 확보함.

패널 A: $p_{i,post}$ 로 체결가 평균을 사용한 경우					
단계	α_i	β_i	adj R^2	관찰치 수	Prob. > F
1단계	0.0034*** (0.0003)	0.8564*** (0.0057)	0.73	8,022	< 2.2e-16
2단계	-0.0064*** (0.0005)	0.4470*** (0.0206)	0.05	8,022	< 2.2e-16
패널 B: $p_{i,post}$ 로 호가 중간값의 평균을 사용한 경우					
단계	α_i	β_i	adj R^2	관찰치 수	Prob. > F
1단계	0.0034*** (0.0002)	0.8542*** (0.0045)	0.74	12,089	< 2.2e-16
2단계	-0.0040*** (0.0004)	0.4938*** (0.0170)	0.06	12,089	< 2.2e-16

체결가 평균을 사용하든 호가 중간값의 평균을 사용하든 추정 계수의 크기와 통계적 유의성은 매우 강건하다(〈표 5〉 참조). 먼저, 가격발견효과를 추정하는 1단계 회귀식의 경우 β_1 은 0.85로 1에 근접하기는 하지만 1보다는 통계적으로 유의하게 작다. 이는 RE 발동 직전의 가격 변화가 RE 기간 이후 최초로 형성된 (초단기) 미래 균형가격을 오버슈팅 하여, (초단기) 미래 균형가격 기준으로 볼 때 과도하게 변동한다는 것이다. 이는 앞선 분석에서 괴리율에

반전현상이 일어나고 RE 기간 중 취소와 정정 주문이 매우 증가하는 것과 그 효과상 일관성을 갖는 결과로, RE 메커니즘 존재의 타당성을 확인해준다. 한편, 여기서 β_1 이 통계적으로 양수(+)라는 것은 RE 발동 직전의 가격 변화도 (초단기) 미래 균형가격에 대해 어느 정도 정보를 제공함을 의미한다. 종합해보면, 1단계 회귀식 β_1 의 계수가 양수(+)이며 0.85로 1에 근접한다는 것은 RE 발동 전의 가격이 RE 발동 후 시가가 형성되고 나서 5분간의 평균가격(즉 균형가격)과 동일 방향으로 상당히 밀접하게 움직여, 평균적으로 볼 때 오버슈팅은 하지만 가격왜곡이 크지는 않아 RE 메커니즘이 가격발견에 공헌함을 시사한다.

다음, RE가 발동하여 추가로 가격발견이 이루어지는지, 즉 RE 발동 직전 오버슈팅한 가격이 어느 정도 안정화되는지를 2단계 회귀식 β_2 를 추정해 파악해보자. 체결가(호가 중간값) 평균을 사용한 경우 β_2 계수는 0.4470(0.4938)로 통계적으로 유의하게 나타난다. 이는 1단계 회귀식에서 나타난 가격차이의 44.7%(49.3%)가 RE 기간 동안 해소됨을 의미하는 것으로서, KRX의 RE 메커니즘이 가격안정화에도 일정 수준 효과가 있음을 확인해주고 있다. 같은 맥락에서, Eom and Park(2014)은 본 논문의 수익률 기간 중 RE 발동 5분 전에서 RE 종료까지의 기간만을 사용하여 해당 기간 동안 RE 발동을 전후로 가격반전이 일어나는지를 분석하여, 시가 단일가매매 시 RE는 약 8.2%의 순 가격안정화효과를 보인다고 보고하였다. 물론 RE 발동을 평균적으로 분석한 것과 건별로 분석한 것에 차이가 있을 수는 있지만, 가격안정화 효과라는 측면에서 보면 이들과 본 논문의 결과는 질적으로 동일하다 할 수 있다.

VI. 시가 및 종가 단일가매매 시 허수주문 활동과 RE 메커니즘

KRX가 RE 메커니즘을 도입한 목적이 허수주문과 같은 조작적 주문행위를 방지하기 위해서라고 처음부터 명시한 데서도 알 수 있듯이, 본 장은 본 논문의 논의 중 가장 중요 부분이라 할 수 있다. 본 장에서는 시가 및 종가 단일가매매 시 허수주문의 존재 여부와 분포를 비RE종목과 RE종목으로, RE종목은 다시 RE 발생일과 비발생일로 구분하여 비교 분석한다. RE가 5분을 초과하여 종료되는 경우가 매우 드물기 때문에 모든 분석은 RE 기간 동안 추가로 부여된 5분까지만 수행한다.

1. 단일가매매에서 허수주문의 정의

허수주문은 다양한 “불법적 주가조작(illegal price manipulation)” 주문 중 가장 대표적 유형이라 할 수 있다.²¹⁾ Kyle and Viswanathan(2008)의 정의에 의하면 불법적 주가조작(또는 시장조작(market manipulation))이란 “자원을 효율적으로 배분하는 데 신호 역할을 하는 주가를 부정확하게 하면서 동시에 위험을 이전하는 데 필수적인 시장 유동성을 낮추려는 행위를 하여 경제효율성을 ‘의도적으로’ 해치는 시도”이다.²²⁾ 결국 이는, 시장효율성(시장 건전성, 투자자보호 포함) 제고 차원에서 차단해야만 하는 주가조작 형태를 파악하려면, 투자자의 ‘악의’를 확증하고 해당 의도가 반영된 주문유형을 명확히 정의하는 것이 무엇보다도 중요함을 의미한다. 다양한 모습으로 등장하는 허수주문은 주가조작 의도가 개입된 전형적인 주문유형이다(Lee, Eom, and Park, 2013). 물론 또 다른 형태의 주문도 여기에 해당할 수 있다.²³⁾

시가 및 종가 단일가매매라는 제한적 환경하에 허수주문 형태를 분석하는 본 논문의 목적상, 허수주문은 Kyle and Viswanathan(2008) 보다는 훨씬 더 구체성을 띤 정의여야 한다. 이에, 본 논문에서는 Kuk et al.(2013)이 정의한 시가 및 종가 단일가매매 시 “주문제출-취소 전략(submit-cancel strategy)”을 한국 주식시장의 상황에 맞게 조정한 주문형태를 허수 주문으로 정의한다. 이 정의의 포인트는 투자자가 궁극적으로 매매체결 할 의사가 없으나 마치 있는 것처럼 보이게 하는 공격적 주문전략을 시도하는 데 있다. 먼저, Kuk et al. (2013)이 정의한 주문제출-취소 전략은 다음과 같다.

1단계: 주문을 처음 제출할 때 체결가능가격으로 제출한 후

- 21) 2014년 10월 뉴욕주 사법당국은 고빈도거래(high frequency trading: HFT) 허수주문 제출자를 기소하였다. 주문 관련 기소로는 미국 역사상 처음 발생한 사건으로, 이제 허수주문이 내버려두기에는 이미 너무나도 중요하고 광범위하게 활용되는 불법적 주문전략임을 시사한다. Meyer, G., N. Munshi, and K. Scannell, “Chicago Prosecutor Gets Tough on Spoofing,” Financial Times, October 8, 2014.
- 22) 원문은 다음과 같다. “[T]he violator’s intent is to pursue a scheme that undermines economic efficiency *both* by making prices less accurate as signals for efficient resource allocation *and* by making markets less liquid for risk transfer.”
- 23) Biais and Woolley(2011)는 HFT에 의한 주가조작 유형을 “stuffing(속도가 느린 거래자가 따라갈 수 없는 빠른 속도로 주문을 계속 제출하는 행위)”, “smoking(속도가 느린 거래자가 따라갈 수 없을 정도로 주문을 계속해서 수정하는 행위)”, 허수주문(spoofing) 등으로 구분하였다. SEC(2010)는 HFT에 의한 주가조작 유형을 “악탈적 전략(predatory strategy)”이라 하고, 이를 다시 선행매매가 동반된 “주문예상(order anticipation) 전략”과 공격적 모멘텀을 일으켜 차익을 실현하는 “모멘텀 촉발(momentum ignition) 전략”으로 구분하였다. 파생상품 관련 불법적 주가조작에 대해서는 Kumar and Seppi(1992)를 참조하기 바란다. 한편, 국내 주식시장을 대상으로 주가조작성 ‘HFT’ 전략에 대한 연구는 없으며, Hasbrouck and Saar(2013)의 “전략적 반복주문(strategic run)”이 국내 주식시장에도 존재하는지, 그 결과는 미국 주식시장과 같은지를 분석한 연구(정재만, 전용호, 최혁, 2014) 정도가 있을 뿐이다.

2단계: (1) 체결 (직)전에 취소 또는 (2) 정정하거나, 또는 (3) 현상유지(즉 그대로 둠)
3단계: 이때 정정하거나, 또는 현상유지한 주문은 해당일 종장 마감까지 체결되지 않음.
즉 체결범위 밖의 지정주문이어야 함

본 논문에서 분석하는 허수주문은 Kuk et al.(2013)의 정의에 다음 요소를 반영하여 재정의한다. 이는 이들의 개념적 정의를 KRX의 실제 데이터로 구현할 때 발생하는 현실적 문제 또는 본 논문 연구의 특수성에서 비롯한다. 첫째, 1단계에서 잠정가(매수·매도주문이 중첩될 때 결제가격)가 없을 때 대응변수(proxy)로 최우선매수·매도 주문가의 평균을 사용해야 하는지가 문제로 대두된다. Kuk et al.(2013)은 이를 더미로 구별하여 사용했으나, 본 논문에서는 무조건 잠정가보다 유리한 가격에 제출된 주문만 고려한다. 왜냐하면, 예를 들어, 매도주문 20,000원, 매수주문 10,000원인 경우 평균가 15,000원을 사용해도 체결가능가격이 아니기 때문이다. 즉 허수주문으로서 기능할 수 없는 주문이다. 따라서 본 논문에서는 잠정가가 없을 때와 잠정가와 동일한 경우에는 허수주문의 가능성을 고려하지 않는다. 둘째, Kuk et al.(2013)에서는 주문을 제출한 후 10개 주문 이내에서 취소 또는 정정한 경우는 제외하나, 본 논문에서는 10초 이내에 취소 또는 정정이 이루어진 것을 제외한다. 셋째, 본 논문에서는 최종 정정(정정이 복수일 경우도 고려) 또는 취소가 시가 또는 종가 단일가매매 중에 발생한 것만 포함한다.

허수주문에 대한 본 논문의 정의는 박경서, 이은정, 장하성(2004), Lee et al.(2013)과는 다르다. 이는 본 논문이 시가 및 종가 결정의 특수성(RE 포함)을 고려하여 허수주문을 정의해야 하는 데 비해, 박경서 외(2004), Lee et al.(2013)은 접속매매 분석에 요구되는 허수주문을 정의해야 했기 때문이다. 한편, 시가 단일가매매 시 허수주문의 행태를 분석한 박경서 외(2003)는 허수주문을 취소주문 또는 주문가가 전일종가 대비 매수주문의 경우 -10% 이하 가격, 매도주문의 경우 10% 이상 가격인 주문으로 정의하였다. 이들의 정의 또한, 본 논문과는 크게 다른데, 이러한 특수(ad hoc) 정의는 이들의 분석이 예상체결가가 게시되지 않던 시기였으므로 어쩔 수 없는 선택이었다고 할 수 있다.

2. 단일가매매에서 허수주문의 존재 및 특징

2.1 허수주문의 존재 여부 분석

시가와 종가 단일가매매에서 허수주문은 존재하는가? 존재한다면 RE 발생일에 더욱

성행하는가? 이에 대한 답변이 <표 6>과 <그림 8>, <표 7>과 <그림 9>에 제시되어 있다.

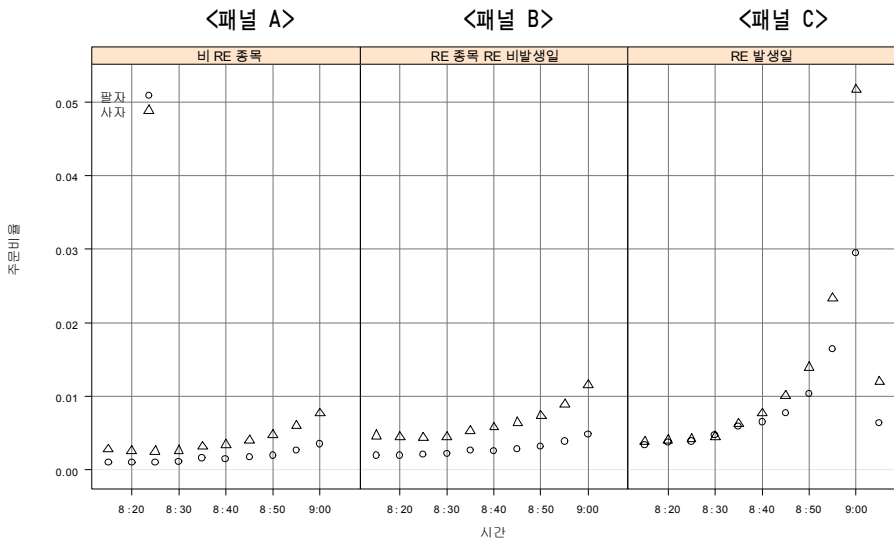
<표 6> 시가 단일가매매에서 시간대별 정상주문 대비 허수 매수·매도주문의 비율

시가 단일가매매 전체 시간대에서 발생한 총 정상주문 대비 시간대별 허수주문의 비율임. 개별 종목별, 시간대별 비율을 구해서 평균한 것이 아니라 모든 종목의 주문을 시간대별로 합쳐서 비율을 구한 것이라 전체적으로 시간대별 비율이 하나만 측정되므로 시간대별 평균 차이분석(*t*-test)은 할 수 없음.

시간대	비RE 종목(A)		RE 종목 RE 비발생일(B)		RE 발생일(C)	
	매수	매도	매수	매도	매수	매도
8:15	0.28%	0.10%	0.46%	0.19%	0.39%	0.34%
8:20	0.25%	0.10%	0.45%	0.19%	0.40%	0.37%
8:25	0.25%	0.10%	0.43%	0.20%	0.42%	0.39%
8:30	0.26%	0.11%	0.45%	0.22%	0.45%	0.47%
8:35	0.32%	0.15%	0.53%	0.27%	0.62%	0.58%
8:40	0.34%	0.14%	0.58%	0.25%	0.77%	0.65%
8:45	0.40%	0.17%	0.64%	0.28%	1.01%	0.77%
8:50	0.47%	0.20%	0.73%	0.31%	1.39%	1.03%
8:55	0.60%	0.27%	0.89%	0.39%	2.34%	1.65%
9:00	0.77%	0.35%	1.15%	0.48%	5.16%	2.95%
9:05	-	-	-	-	1.20%	0.64%
전체	3.93%	1.71%	6.31%	2.78%	14.16%	9.83%

<그림 8> 시가 단일가매매에서 시간대별 총 정상주문 대비 허수 매수·매도주문의 비율

9시 이후는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문비율은 시가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각각의 주문이 차지하는 비율임. 비RE종목(<패널 A>)은 한 번도 RE가 발생하지 않은 종목 그룹이며, RE종목 RE 비발생일(<패널 B>)은 RE가 한 번 이상 발생한 종목인데 RE가 발생하지 않은 거래일 그룹임. RE 발생일(<패널 C>)은 RE종목에서 RE가 발생한 거래일 그룹임.



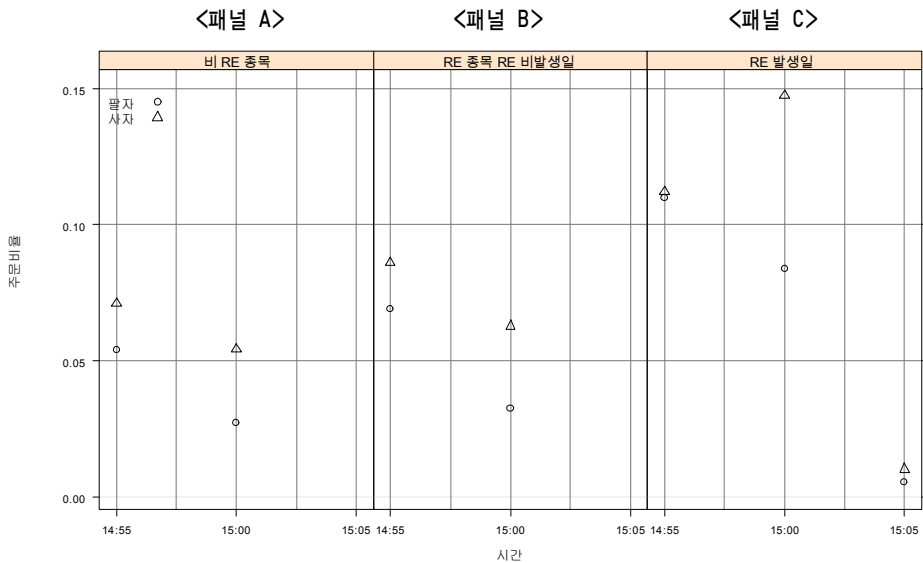
〈표 7〉 증가 단일가매매에서 시간대별 정상주문 대비 허수 매수·매도주문의 비율

증가 단일가매매 전체 시간대에서 발생한 총 정상주문 대비 시간대별 허수주문의 비율임. 개별 종목별, 시간대별 비율을 구해서 평균한 것이 아니라 모든 종목의 주문을 시간대별로 합쳐서 비율을 구한 것이라 전체적으로 시간대별 비율이 하나만 측정되므로 시간대별 평균 차이분석(*t*-test)은 할 수 없음.

시간대	비RE종목(A)		RE종목 RE 비발생일(B)		RE 발생일(C)	
	매수	매도	매수	매도	매수	매도
14:55	7.1%	5.4%	8.6%	6.9%	11.2%	11.0%
15:00	5.4%	2.7%	6.3%	3.2%	14.7%	8.4%
15:05					1.0%	0.5%
전체	12.5%	8.1%	14.9%	10.1%	27.0%	19.9%

〈그림 9〉 증가 단일가매매에서 시간대별 총 정상주문 대비 허수 매수·매도주문의 비율

15시 이후는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문비율은 증가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각각의 주문이 차지하는 비율임. 비RE종목(〈패널 A〉)은 한 번도 RE가 발생하지 않은 종목 그룹이며, RE종목 RE 비발생일(〈패널 B〉)은 RE가 한 번 이상 발생한 종목인데 RE가 발생하지 않은 거래일 그룹임. RE 발생일(〈패널 C〉)은 RE종목에서 RE가 발생한 거래일 그룹임.



먼저, 시가 단일가매매에서 허수 매수(매도)주문(spoofing-buy(sell))은 시가 단일가매매 전체 시간대에서 발생한 총 정상주문 대비 비RE종목의 경우 3.94%(1.69%), RE종목의 경우 RE 비발생일에 6.31%(2.78%), RE 발생일에 14.16%(9.83%) 각각 발생한다. 이는 예상보다는

상당히 높은 비중이다.²⁴⁾ 또한, 비RE종목보다는 RE종목에서 많이 행해지며, RE종목에서도 RE 발생일에 2배 이상 이루어져, 허수주문이 성행하는 종목과 성행하는 날에 RE가 훨씬 빈번히 발동함을 알 수 있다(〈표 6〉과 〈그림 8〉 참조). 한편, 비RE, RE 종목에 관계없이 매수주문이 매도주문에 비해 비RE종목의 경우 2.22%, RE종목의 경우 RE 비발생일에 3.53%, RE 발생일에 4.33% 높게 나타난다. 허수 매수주문이 허수 매도주문보다 비중이 많은 것은 개인투자자의 공매도에 현실적으로 상당한 제약이 존재하는 한국주식시장의 특성상 어느 정도 예상할 수 있는 현상이다. 하지만, 이는 매도에 비해 상대적으로 그렇다는 것이지, 절대적으로 볼 때 결코 작은 비중이라 할 수 없다. 따라서 한국주식시장의 투자자들은, 접속 매매에서 현실적으로 허수 매도주문을 할 수 없다는 공통정보를 활용하여, 시가 단일가 매매에서는 허수 매도주문을 마치 실수요인 것 같이 위장하는 전략으로 활용하고 있음을 시사한다.

종가 단일가매매에서 허수 매수(매도)주문은 종가 단일가매매 전체 시간대에서 발생한 총 정상주문 대비 비RE종목의 경우 12.5%(8.1%), RE종목의 경우 RE 비발생일에 14.9%(10.1%), RE 발생일에 27.0%(19.9%) 발생하여, 시가 단일가매매에 비해서나 또는 절대적으로 평가해서나 허수주문이 크게 성행하는 것으로 나타난다. 그렇지만 허수주문이 성행하는 종목과 성행하는 날에 RE가 보다 빈번히 발동하고, 허수 매수주문이 허수 매도주문에 비해 높게 나타나는 현상은 시가 단일가매매와 동일하다.

2.2 허수주문 분포의 특징—정상주문과 비교 분석

시가 단일가매매에서 허수주문은 매도·매수 구분없이 마감시간이 가까워질수록 “허수주문 비율”²⁵⁾이 커지는 J -자형의 분포를 띄며(〈그림 8〉 참조), 이는 기본적으로 정상주문에 나타난 분포와 비슷하다(〈그림 4〉~〈그림 5〉 참조). 그렇지만 〈그림 4〉~〈그림 5〉와 〈표 6〉~〈그림 8〉을 함께 검토해보면 허수주문은 정상주문과는 구별되는 두 가지 특징이 있음을 알 수 있다.

첫째, 정상주문의 경우에는 8시 호가를 접수하기 시작하는 초기에 밤새 대기 중이던 물량이 한꺼번에 유입되고 난 후 J -자형 분포를 보이지만, 허수주문의 경우에는 이런 현상 없이

24) RE 메커니즘이 시행되기 이전 허수주문이 매우 성행했던 2001년(11~12월)을 분석한 Lee et al.(2013)의 결과에 의하면 당시 “접속매매기간” 동안 허수 매수주문은 총주문의 0.81%였으며, 이를 방지하기 위해 호가공개범위를 변경한 2002년(1~2월)은 0.26%였다.

25) 재차 강조하지만, 허수주문 비율은 매도·매수별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각 주문이 차지하는 비율이다.

초기부터 매끄러운 J -자형 분포를 보인다. 이는 허수주문이 정보를 반영하는 행동이 아님을 의미한다. 둘째, RE가 발생하지 않는 날(비RE종목과 RE종목 비발생일 합계)에 정상 매수·매도주문은 개장 무렵에 허수 매수·매도주문보다 급증한다. 반면 RE 발생일에는 허수 주문이 정상주문보다 급증하며 허수 매수주문의 경우에는 특히 더 그러하다. 이는 RE 발동과 허수주문이 서로 연관되어 있으며 이 연관성은 RE 발동 5~10분 전 시간대부터 시작하는 것을 보여주는 결과로, 동 시간대와 관련한 시장미시구조 분석이 필요함을 시사한다.²⁶⁾

3. 허수주문에 대한 RE 메커니즘의 억제효과: 허수주문의 유형별 분포 간 비교 분석

<그림 10>~<그림 11>, <그림 12>~<그림 13>은 RE 기간을 포함한 시가 및 종가 단일가 매매에서 허수 매수·매도주문의 분포를 유형별로 각각 제시하고 있다. 유형으로는 ① 허수주문을 제출한 후 취소한 주문(이하 취소), ② 허수주문을 제출한 후 단일가매매에서 체결되지 않은 주문(이하 미체결), ③ 허수주문을 제출한 후 정정주문을 냈다가 취소한 주문(이하 정정 후 취소), ④ 허수주문을 제출한 후 정정주문을 냈으나 단일가매매에서 체결되지 않은 주문(이하 정정 후 미체결) 등 4가지이다. 주문비율은 해당 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각 주문유형이 차지하는 비율이다.

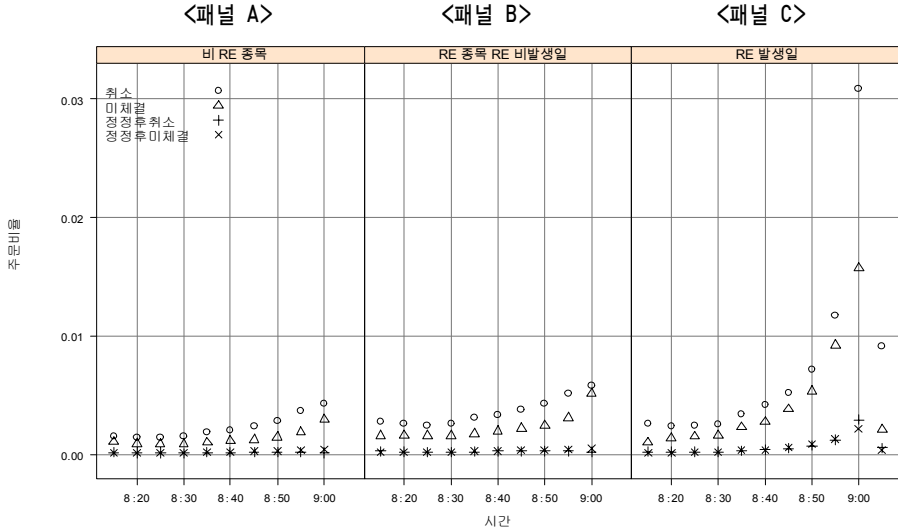
3.1 시가 단일가매매

허수 매수·매도주문 공히 취소 및 미체결 주문의 비중이 압도적이다(<그림 10>과 <그림 11> 참조). 이들 두 주문유형의 분포는 RE 발동과 관계없이 J -자형 분포를 보이나, RE 발생일에는 비발생일과는 비교가 안 될 정도로 가파르게 급증한다. 이는 총 정상주문 대비 허수주문의 J -자형 분포와 거의 비슷하다(<표 6>~<그림 8> 참조). 보다 구체적으로, 시가 단일가매매에서는 허수주문 투자자들이 체결가능가격 범위 내에 주문을 제출한 후 반응을 기다리다 취소하는 Kuk et al.(2013) 방식의 공세적 허수주문 전략을 가장 많이 사용한다. 그다음으로는 체결가능가격 범위 밖에 멀찍이 주문을 제시하여 대기물량이 있는 것처럼

26) RE 관련 시장미시구조 분석은 본 논문 제V장 제3절의 가격발견 및 가격안정화 효과 분석, Eom and Park(2014)의 RE의 추가 안정성, 가격발견 및 가격효율성 효과 분석 등에 한정되어 있다.

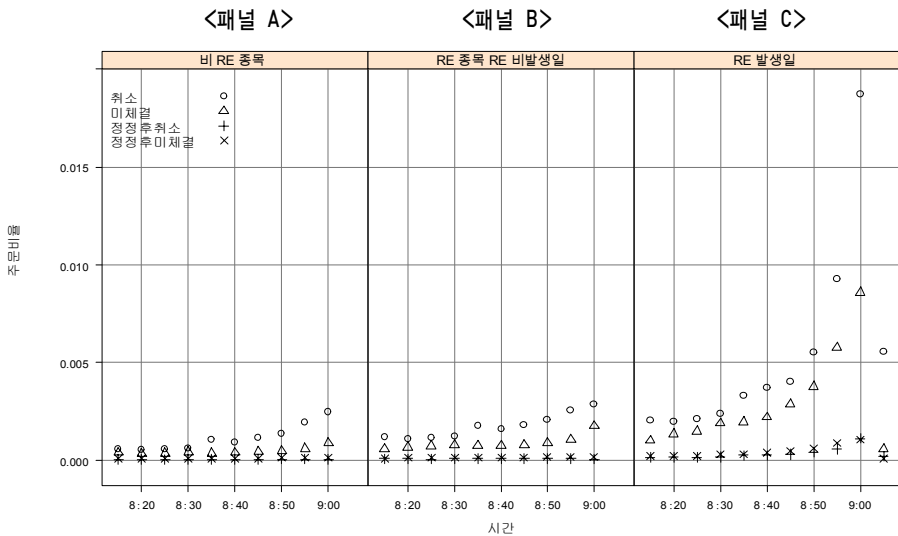
<그림 10> 시가 단일가매매 및 RE 기간 동안 허수 매수주문의 유형별 분포

취소: 허수주문 제출 후 취소, 미체결: 허수주문 제출 후 미체결, 정정 후 취소: 허수주문 후 정정했다가 취소, 정정 후 미체결: 허수주문 제출 후 정정했다가 미체결. 시간대는 시가 단일가매매에서 5분 간격으로 구분, 9시를 넘어서는 시간대는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료하는 시간대임. 주문비율은 시가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각각의 주문이 차지하는 비율임.



<그림 11> 시가 단일가매매 및 RE 기간 동안 허수 매도주문의 유형별 분포

취소: 허수주문 제출 후 취소, 미체결: 허수주문 제출 후 미체결, 정정 후 취소: 허수주문 후 정정했다가 취소, 정정 후 미체결: 허수주문 제출 후 정정했다가 미체결. 시간대는 시가 단일가매매에서 5분 간격으로 구분, 9시를 넘어서는 시간대는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문비율은 시가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각각의 주문이 차지하는 비율임.



위장해 추후 자동 미체결되는 Lee et al.(2013) 방식의 허수주문 전략을 사용한다. 그 외 정정주문과 관련된 보다 세심한 허수주문은 RE 비발생일에는 거의 존재하지 않으나, RE 발생일에는 8:30~8:40부터 조금씩 증가하다 8:50~9:00에 급증하고(즉 J-자형), RE 기간 동안에도 활용된다. 이상을 종합하면, RE 발생일에는 개장 시점이 가까워질수록 취소 및 미체결 주문이 급격히 증가하며 RE 비발생일에는 거의 출현하지 않는 보다 복잡한 정정주문 관련 허수주문도 동원되고 있다.

3.2 종가 단일가매매

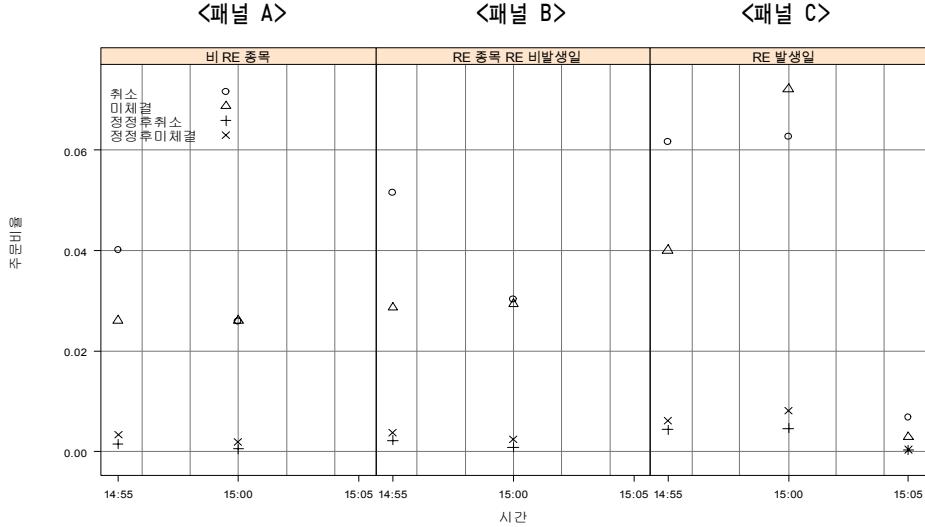
시가 단일가매매에서와 마찬가지로, 종가 단일가매매에서도 허수 매수·매도주문 공히 취소 및 미체결 주문이 압도적이며(〈그림 12〉~〈그림 13〉 참조), 이들 두 주문유형의 분포 또한, 총 정상주문 대비 허수주문의 분포와 대략 비슷하다(〈표 7〉~〈그림 9〉 참조). 그러나 두 가지 점에서 시가 단일가매매와는 다소 차이가 있다. 첫째, 허수주문 비율이 시가 단일가매매에 비해 2배 이상 높고, 특히 RE 발생일 종가 단일가매매 5분 전부터는 무려 19.9%(매도)~27.0%(매수)일 정도로 크게 성행한다. 둘째, 정정주문을 포함하는 좀 더 복잡한 유형의 허수주문 비율이 시가 단일가매매보다는 좀 더 높게 발생한다.²⁷⁾ 추후 접속매매가 현실적으로 존재하지 않는 종가 단일가매매 특성상 주가조작에 공이 더 들어가는 것을 보여주는 것이라 할 수 있다.

〈표 6〉~〈그림 8〉, 〈표 7〉~〈그림 9〉에서 보듯이, RE 발동 이후 이들 허수주문은 큰 폭으로 감소한다. 이를 시가 및 종가 단일가매매 시 허수주문의 유형별 분석 결과와 함께 종합해보면, KRX에서 RE 메커니즘은 RE가 허수주문을 상당 폭 억제하는 순기능적 역할을 함을 시사하여, Medrano and Vives(2001)의 이론적 예상을 뒷받침한다. 하지만, 그 효과가 충분하지는 않아, KRX가 현재 채택하고 있는 RE 모수를 조정하든지 또는 RE 기간을 1~2차례 더 반복하는 보다 유연하고 세련된 RE 메커니즘을 고려해볼 필요가 있다는 점도 어느 정도 시사하고 있다. 본 논문에서는 이에 대한 직접적인 검증을 수행하지 않으므로 KRX가 현재 채택하고 있는 RE 모수가 허수주문을 효과적으로 방지하는데 적절한지는 확인할 수 없다. 이에 대해서는 향후 보다 엄밀한 검증이 요구된다.

27) 물론 정정 후 취소 및 정정 후 미체결 주문이 RE 비발생일보다 발생일에 더 등장하는 것은 시가 단일가매매와 동일하다.

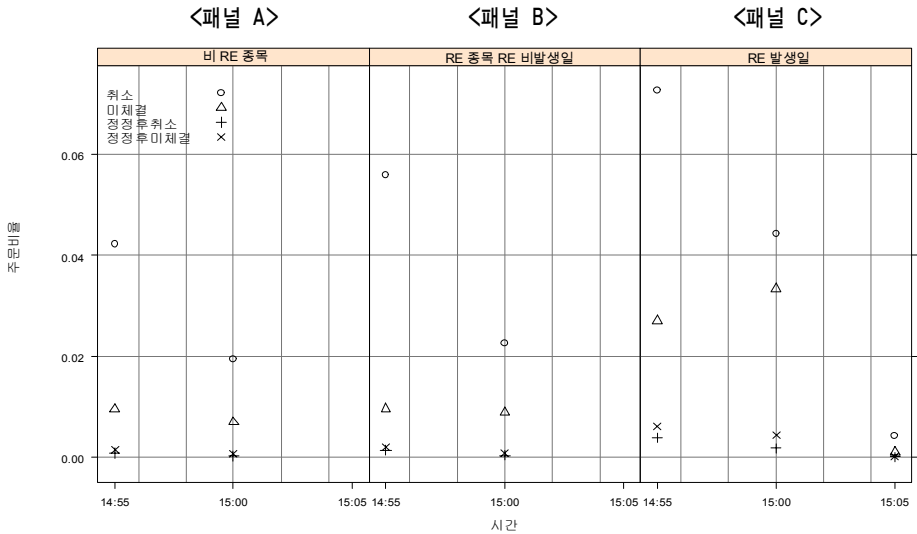
<그림 12> 종가 단일가매매 및 RE 기간 동안 허수 매수주문의 유형별 분포

취소: 허수주문 제출 후 취소, 미체결: 허수주문 제출 후 미체결, 정정 후 취소: 허수주문 제출 후 정정했다가 취소, 정정 후 미체결: 허수주문 제출 후 정정했다가 미체결. 시간대는 종가 단일가매매에서 5분 간격으로 구분. 15시를 넘어서는 시간대는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료되는 시간대임. 주문비율은 종가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각각의 주문이 차지하는 비율임.



<그림 13> 종가 단일가매매 및 RE 기간 동안 허수 매도주문의 유형별 분포

취소: 허수주문 제출 후 취소, 미체결: 허수주문 제출 후 미체결, 정정 후 취소: 허수주문 제출 후 정정했다가 취소, 정정 후 미체결: 허수주문 제출 후 정정했다가 미체결. 시간대는 종가 단일가매매에서 5분 간격으로 구분함. 15시를 넘어서는 시간대는 RE가 발생하여 추가로 주문을 받고 임의로 종료하는 시간대임. 주문비율은 종가 단일가매매에서 매수·매도별 총 정상 주문횟수를 1로 할 때 시간대별로 각각의 주문이 차지하는 비율임.



VII. 결 론

KRX는 시가와 종가 결정 시 개별종목의 가격변동이 일정 수준을 넘어설 경우 가격변동이 적어도 허수주문에 의해 발생하지 않게끔 하려는 목적에서 단일가매매의 종료 시점을 임의로 변화시키는 RE 메커니즘을 채택하고 있다. 본 논문은 이 같은 KRX RE 메커니즘의 경제적 기능 및 효과를 주요 특징, 가격 발견 및 안정화, 허수주문과의 관계를 중심으로 연구하였다. KOSPI와 KOSDAQ에 상장된 총 1,567개 종목을 대상으로 2년간(2009~2010) 시가와 종가 단일가매매에서 발생한 모든 RE 발동을 분석했으며, RE 발생 데이터는 KRX TAQ 데이터를 바탕으로 저자들이 직접 주문과 체결 과정을 복원한 후 주문장을 재구성하여 사용하였다. 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 시장 변동성이 높은 기간에 RE도 많이 발생하는 경향을 보였다. 시장별 RE 발생 비율은 KOSDAQ(평균 2.1%)이 KOSPI(평균 0.8%)보다 높았으며, KRX 상장종목 대부분(95.5%)에서 1회 이상 발생하였다. RE는 소기업, 저주가, 고변동성 종목일수록, 한 번이라도 관리종목에 지정되었던 종목일수록 보다 자주 발생하였다. 예상체결가와 잠정가, 잠정가와 체결가 간의 괴리율은 시가(종가)의 경우 8.3%(8.2%), -27.5%(-30.2%)이며, 잠정가를 전후로 괴리율에 반전현상이 나타나 RE가 가격안정화에 일부 기여함을 알 수 있다. 하지만, RE 발동 후 마지막 주문 제출까지 평균 1분 30초에 불과할 정도로 임의종료 시간은 매우 짧았다.

둘째, 주문유형별 분포의 시계열 분석 결과, 시가의 경우 개장 예정시각(9:00)에 가까워질수록 RE 발생일의 매수·매도 주문비율은 비RE종목, RE종목 비발생일에 비해 높았다. 즉 RE 발생일에는 시가가 개장 전부터 평상시와는 다른 패턴을 보여, 발 빠른 투자자는 이를 포착하여 전략적 투자를 하고 그 외 투자자는 정상주문을 제출하는 것으로 나타났다. 종가의 경우 매수·매도 할 것 없이, 정상주문 대비 취소와 정정 주문의 비율이 시가에 비해 압도적으로 높아, 단일가매매 이후 더 이상 거래할 수 없는 종가의 특성을 확인해준다.

셋째, Zimmermann(2013) 방법에 따른 횡단면 분석 결과, RE 발동 직전 가격은 비록 오버슈팅 하지만 RE 종료 직후 5분간 형성된 평균 균형가격과 동일 방향으로 상당히 밀접하게 움직이고 오버슈팅도 RE 기간 동안 일정 부분 해소되어, RE 메커니즘은 가격 발견 및 안정화에 일정 수준 효과를 보였다.

넷째, 시가 단일가매매 시 허수 매수(매도)주문은 비RE종목의 경우 총 정상주문 대비 3.94%(1.69%) 발생하였고, RE종목의 경우에는 RE 비발생일에 6.31%(2.78%), RE 발생일에 14.16%(9.83%) 발생하였다. 이에 비해, 종가 단일가매매 시 허수 매수(매도)주문은 총 정상주문 대비 비RE종목의 경우 12.5%(8.1%), RE종목의 경우에는 RE 비발생일에 14.9%(10.1%), RE 발생일에 27.0%(19.9%) 발생하여, 절대적으로나 또는 시가에 상대적으로나 허수주문의 비율이 매우 높았다. 또한, 시가와 종가 단일가매매 모두 허수주문이 많이 발생한 종목과 거래일에 RE가 보다 빈번히 발동하였고, 허수 매수주문이 허수 매도주문에 비해 많았다. 한편, 시가와 종가를 막론하고 RE 발동 이후 허수주문이 급감하여, 비록 완전하지는 않지만, RE가 허수주문을 억제하는 순기능 역할을 함을 시사하였다.

본 논문의 연구결과를 종합해보면, KRX의 현행 RE 메커니즘은 가격 발견 및 안정화, 허수주문의 제어 등과 같은 도입 목적에는 어느 정도 부합하는 효과를 보이나 그 효과는 충분하지 않음을 시사한다. 효과를 보다 높이려면 상황에 따라 RE 발동을 복수로 한다든지, 괴리율을 조정 또는 유연화 한다든지, RE 기간을 조정한다든지 등과 같은 RE 메커니즘이 지닌 여러 모수에 대한 조정을 시도해볼 필요가 있다. 이에 대해서는 KRX보다 훨씬 더 유연하고 세련된 형태로 이를 운영하는 유럽의 주요 거래소가 벤치마크로 활용될 수 있을 것이다(주석 9 참조). 본 논문은 이를 직접 검증한 것은 아니므로 향후 이에 대한 심층 연구를 기대해본다.

참고문헌

- 박경서, 이은정, 장하성, “한국주식시장에서 동시호가기간중 주문행태와 가격발견기능에 관한 연구,” 증권학회지, 제32권 제2호 (2003), pp. 209-244.
- (Translated in English) Park, K. S., E. Lee, and H. Jang, “Manipulative Order Behavior and Price Discovery in the Pre-opening Market of the Korea Stock Exchange,” *Korean Journal of Financial Studies*, Vol. 32, No. 2 (2003), pp. 209-244.
- 박경서, 이은정, 장하성, “한국주식시장의 허수주문에 관한 연구,” 재무연구, 제17권 제1호 (2004), pp. 105-142.
- (Translated in English) Park, K. S., E. Lee, and H. Jang, “Manipulative Orders in Korea Stock Exchange,” *Asian Review of Financial Research*, Vol. 17, No. 1 (2004), pp. 105-142.
- 엄경식, 강형철, 이운재, “KRX 가격제한폭제도의 유효성에 관한 연구,” 한국증권연구원 연구보고서 (2008).
- (Translated in English) Eom, K. S., H. C. Kang, and Y. J. Lee, “An Alternative to the Price-Limit System on the Korea Exchange,” *Korea Securities Research Institute*, Research Report 08-01 (2008).
- 엄경식, 라성채, 박종호, 안일찬, “KRX 종목별 변동성완화장치의 특징과 가격안정화 및 가격발견 효과: 동적 가격변동범위를 중심으로,” 한국증권학회지, 발간 예정 (2015).
- (Translated in English) Eom, K. S., S. C. Ra, J.-H. Park, and I. Ahn, “Dynamic-Price-Range Volatility Interruptions on the KRX: Characteristics, Price Stabilization, and Price Discovery,” *Korean Journal of Financial Studies*, Forthcoming (2015).
- 정재만, 전용호, 최 혁, “전략적 반복주문을 통한 고빈도 거래가 한국 주식시장에 미치는 영향,” 재무연구, 제27권 제2호 (2014), pp. 177-211.
- (Translated in English) Jung, J. M., Y.-H. Cheon, and H. Choe, “High Frequency Trading and Its Effect on the Korean Stock Markets: A Case of Strategic Runs,”

- Asian Review of Financial Research*, Vol. 27, No. 2 (2014), pp. 177–211.
- 최영민, 손삼호, 김상수, “주식시장 베타 비대칭성의 구조적 변화에 대한 연구: 자본시장개방 20주년에 대한 소고,” *재무연구*, 제28권 제1호 (2015), pp. 1–36.
- (Translated in English) Choi, Y. M., S. Son, and S. Kim, “Structural Change of Beta Asymmetry in the Korean Stock Market,” *Asian Review of Financial Research*, Vol. 28, No. 1 (2015), pp. 1–36.
- Abad, D. and R. Pascual, “Switching to a Temporary Call Auction in Times of High Uncertainty,” *Journal of Financial Research*, Vol. 33 (2010), pp. 45–75.
- Biais, B., P. Hillion, and C. Spatt, “Price Discovery and Learning during the Preopening Period in the Paris Bourse,” *Journal of Political Economy*, Vol. 107 (1999), pp. 1218–1248.
- Biais, B. and P. Woolley, “High Frequency Trading,” *Working Paper*, Toulouse School of Economics (2011).
- Brugler, J. and O. Linton, “Single Stock Circuit Breakers on the London Stock Exchange: Do They Improve Subsequent Market Quality?,” *Working Paper*, University of Cambridge (2014).
- Chakrabarty, B., S. A. Corwin, and M. Panayides, “When a Halt Is Not a Halt: An Analysis of Off-NYSE Trading during NYSE Market Closures,” *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 20 (2011), pp. 361–386.
- Corwin, S. A. and M. L. Lipson, “Order Flow and Liquidity around NYSE Trading Halts,” *Journal of Finance*, Vol. 55 (2000), pp. 1771–1801.
- Eom, K. S. and J.-H. Park, “Price Stabilization and Discovery under a Random-End Trading Mechanism,” *Working Paper* (2014), Available at <http://ssrn.com/abstract=2532455>.
- Hasbrouck, J. and G. Saar, “Low-Latency Trading,” *Journal of Financial Markets*, Vol. 16 (2013), pp. 646–679.
- Hauser, S., A. Kamara, and I. Shurki, “The Effects of Randomizing the Opening

- Time on the Performance of a Stock Market under Stress,” *Journal of Financial Markets*, Vol. 15 (2012), pp. 392–415.
- Kuk, J., W.-M. Liu, and P. K. Pham, “Strategic Order Submission and Cancellation in Pre-Opening Periods: The Case of IPO Firms,” *Working Paper*, Australian National University (2013).
- Kumar, P. and D. J. Seppi, “Futures Manipulation with Cash Settlement,” *Journal of Finance*, Vol. 47 (1992), pp. 1485–1502.
- Kyle, A. S. and S. Viswanathan, “How to Define Illegal Price Manipulation,” *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol. 98 (2008), pp. 274–279.
- Lee, E. J., K. S. Eom, and K. S. Park, “Microstructure-Based Manipulation: Strategic Behavior and Performance of Spoofing Traders,” *Journal of Financial Markets*, Vol. 16 (2013), pp. 227–252.
- Madhavan, A., “Trading Mechanisms in Securities Markets,” *Journal of Finance*, Vol. 47 (1995), pp. 607–641.
- Medrano, L. A. and X. Vives, “Strategic Behavior and Price Discovery,” *RAND Journal of Economics*, Vol. 32 (2001), pp. 221–248.
- SEC, *Concept Release on Equity Market Structure*, 2010.
- Zimmermann, K., “Price Discovery in European Volatility Interruptions,” *Working Paper*, Goethe University Frankfurt (2013).