
저자 (Authors)	유일성 Yu, Il-Seong
출처 (Source)	대한경영학회지 24(2) , 2011.4, 837-857(21 pages) Korean Journal of Business Administration 24(2) , 2011.4, 837-857(21 pages)
발행처 (Publisher)	대한경영학회 DAEHAN Association of Business Administration, Korea
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE01874542
APA Style	유일성 (2011). 증권시장 동조화와 기술적 거래전략. 대한경영학회지, 24(2), 837-857
이용정보 (Accessed)	송실대학교 203.253.***.153 2020/09/29 17:51 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

증권시장 동조화와 기술적 거래전략*

- 한국 주가지수 선물시장의 정보효율성

유일성(부경대학교 경영학부 교수), isyu@pknu.ac.kr

요약

본 연구는 한국시장의 개시가격이 매일 뉴욕시장을 추종하는 행태에서 초과이익 창출의 기회가 존재할 수 있다는 가설로부터 출발한다. 이러한 기회를 얻기 위하여 일일전이정보에 입각한 기술적 거래전략을 설계하는 데, 여기에서 기술적 거래자는 전일 종가로 매수포지션을 취하고 있다가 뉴욕증권시장이 미리 설정된 수준을 초과하여 오르게 되면 당일 오전 개시가격으로 그의 포지션을 청산해 버리고, 만일 그 수준을 초과하지 못하면 낮 시간 대의 연속매매가격으로 반대매매할 기회를 찾게 된다.

설계된 기술적 거래전략을 10여년의 표본기간에 걸쳐 KOSPI200 선물시장과 KOSPI200 현물시장에 적용시킨 결과 두 경우 모두 높은 수준의 총수익률을 실현하였다. 거래비용을 차감한 순수익의 기준에서 현물거래의 경우에는 거래세를 차감하면 초과수익을 얻는 것이 가능하지 못하였다. 그러나 거래세가 부과되지 아니하는 선물시장에서는 초과순이익이 실현가능하였고 선물시장의 정보효율성을 기각하고 있다. 기술적 거래전략을 단기간의 여러 하위표본기간에 적용시켜 보았는데, 그 결과 유의적인 초과이익을 단기적으로는 발견하기가 쉽지 않았다. 더구나 가장 최근의 하위표본기간에서는 뚜렷하게 투자성고가 위축되는 것을 관찰할 수 있었고, 이는 한국시장에서 앞으로도 초과수익 창출기회가 지속적으로 허용되리라 기대하기 어렵다는 것을 시사하고 있다.

주제어: KOSPI200 선물시장, 정보전이 효과, 주식시장 동조화, 기술적 거래, 정보효율성

· 접수일(2011. 1. 5), 수정일(1차: 2011. 2. 9, 2차: 2011. 3. 3), 게재확정일(2011. 3. 31)
본 논문의 심사과정에서 수고해 주신 익명의 두 심사위원님과 편집위원장께 감사드립니다.

1. 서론

글로벌화 된 금융환경에서 거의 모든 국가의 증권금융시장이 동조화를 경험하고 있으며, 뉴욕 증권시장이 그 정보전이의 핵으로서 역할하고 있음을 많은 연구들이 확인해 주고 있다. 한국을 포함한 모든 지역에서 금융시장의 등락 방향 및 변동폭, 특히 일간 혹은 일종의 고주파 변동을 해설하는 뉴스와 기사에서 뉴욕증권시장의 다우존스지수 움직임은 가장 우선적인 설명변수로서 등장한다. 이러한 국가 간 및 경제지역간에 심화되는 증권가격 전이 및 가격변동성 전이와 관련하여 많은 연구들이 축적되어 왔다. 특히 1997년 아시아 외환위기, 1998년 러시아 모라토리움, 2008년 미국 신용위기 등에서 보듯이 글로벌 금융위기로 파급되거나 전염될 수 있는 충격이 과거 10년 여에 걸쳐 중단 없이 발생함으로써 시장간 정보전이에 관련된 관심이 지속되고 있다.

국가 간 주식시장의 동조성 및 연계성을 다룬 연구들은 거의 예외 없이 정보가 전이되는 과정을 통계적 회귀방정식으로 모형화하고, 정보원천에 해당되는 변수의 회귀계수가 유의성을 갖는가에 입각하여 정보전이와 시장효율성 가설을 검정하고 있다. 이러한 논문들이 활용한 구체적인 통계분석방법을 기준으로 일부 해외연구를 열거한다면, 우선 Hillard(1979), Jaffe와 Westerfield(1985) 등에서는 수익률의 상관관계분석 또는 단순회귀분석을 이용하고 있다. Eun과 Shim(1989)은 VAR모형을 활용하고 있고, Arshanapalli와 Doukas(1993), Corhay 등(1993)의 연구들은 공적분 검정기법을 적용하고 있다. Hamao 등(1990)은 GARCH모형을 이 영역의 분석에 처음으로 도입하였으며, Karolyi(1995)는 다변량 GARCH모형을

활용하고 있다. 상기의 다양한 방법론을 각국의 금융시장에 응용시킨 최근 연구로서는 Baur와 Jung(2006), Diebold와 Yilmaz (2009) 등을 들 수 있고, 국내시장을 대상으로 한 연구로서는 지청 등(2001), 남주하·윤기향(2001), 박진우(2002), 이한식·장병문(2002), 문규현·홍정호(2003), 홍정호·문규현(2005), 윤종인·설원식(2006), 고강석(2007), 예민수·정태영(2007), 김경원·문규현(2010) 등을 포함시킬 수 있다.

정보원천시장을 미국 뉴욕 증권시장으로 설정한 경우 한국시장은 유럽시장과는 달리 하루 중에서 뉴욕증권시장과 동시에 열리는 시간은 전혀 없다. 국내연구 대부분이 한국시간으로 오전 5시에 마감하는 뉴욕증권시장의 등락정보는 한국증권시장이 열리는 9시 개장가격에 거의 다 반영되고, 그 이후에 이루어지는 연속경쟁매매가격에는 실질적인 영향력을 행사하지 못하는 것으로 보고되고 있다. 오전장의 개시가격은 동시호가에 의하여 결정되므로 가격의 지연에 입각한 초과수익기회를 제 때 포착하기 어렵고 한국증권시장은 결과적으로 정보효율성을 견지하는 것으로 검정결론이 제시되고 있다.

본 연구에서는 한국시장의 정보효율성 가설과 관련하여 기존의 회귀분석적 접근에서보다 더욱 구체적이고 직접적인 증거를 기술적 거래결과에서 찾고자 한다. 일일 전이정보에 입각하여 기술적 거래전략을 실제로 설계하고 이러한 기술적 분석투자의 수익성 결과를 제시함으로써 한국증권시장에 초과수익창출 기회가 존재하는지를 확인하고자 한다. 표본기간을 2000년부터 2010년 상반기까지로 설정하고 한국거래소 시장의 KOSPI200 지수와 지수 선물가격을 대상으로 일일 해외전이정보를 이

용한 기술적 거래성과를 검토한 결과 기존 회귀분석 기반의 연구들이 섬세히 다루지 못하였던 흥미로운 점을 발견할 수 있었다. 한국거래소 시장은 정보효율성 측면에서 예상보다 완전하지 않을 수 있다는 가능성이다. 기존의 많은 연구들이 한국시장의 오전 개시가격이 뉴욕증권시장의 강력한 영향력 아래에 있다는 것을 검정결과로 제시하면서도 오전 개시가격이 동시호가로 결정되는 메커니즘에 놓여있기 때문에 그러한 연결고리를 초과이익기회로 연결시키기는 쉽지 않을 것이라고 추론하였다. 그러나 그러한 추론을 현실적 경험에 지원하지 않을 수 있으며, 실제로 초과이익기회가 창출될 수 있었다. 이러한 가능성은 거래세를 비롯한 거래비용부담에서 대단히 자유로운 선물시장에서 현물시장보다 더욱 현실화되고 있다.

한국 증권시장을 대상으로 기술적 거래전략을 적용시킨 연구는 해외의 경우처럼 그다지 풍부하지는 않은데, 거의 모든 연구(이근영, 1995; 김상환·조태근, 2003; 박철호, 2007)는 이동평균선들의 교차시점이나 지지선·저항선의 돌파시점에 입각한 전통적인 기술적 분석을 구사하고 있다. 특히 본 연구와 마찬가지로 선물시장을 분석한 박철호(2007)는 16개 기술적 거래시스템을 적용시켜 1997년부터 2006년까지의 표본기간 동안 KOSPI200 선물을 거래함으로써 수익성 존재여부를 분석하고 있다. data snooping 문제를 완화하기 위하여 16개 거래시스템은 이동평균, 지지·저항선, 모멘텀, 진동지표, 추적 청산 등의 개념을 이용한 주요 기술적 거래시스템을 모두 망라하고 있으며, 이로부터 유도된 기술적 거래규칙의 수는 총 21,054개에 달한다. 분석 결과 최우수 거래규칙은 30일 단기이동평균선과 100일 장기이동평균선을 이용하는 이동평균방법이었으며 표본

기간에서 1998년을 제외한 경우 연평균 17.4% 정도의 수익률을 성취한 것으로 나타났다.

본 연구의 기술적 거래전략은 국내시장의 과거 가격 및 거래량 정보에만 근거한 전통적 전략과는 달리 해외시장의 과거 가격정보까지 전략수립을 위한 정보집합에 포함시킨다. 미국증권시장의 전날 움직임이 한국 주식 현물 시장의 당일 오전 시장개시 움직임에만 밀접한 동조현상을 보이고 그 이후의 가격움직임과는 거의 무관한 행태를 보인다면, 개시가격의 높은 상관성에서 우선적으로 이익기회를 확보하고 장중가격의 자유로운 움직임으로부터는 조그만 이익을 얻거나 손실을 회피하는 방향으로 거래전략을 다음과 같이 수립할 수 있을 것이다. 한국시장 투자자는 매일 오후에 동시호가방식으로 마감되는 한국거래소시장에서 어떤 수준의 종가이든 상관없이 매수 포지션을 취한다. 그 다음날 아침 미국증권시장이 상승하면 한국증권시장의 개시시점에서 가격상승의 가능성이 높기 때문에 바로 동시호가 매도주문을 실행한다. 만일 예상이 적중하게 되면 이익을 얻게 될 것이며, 예상과 달리 동시호가 개시가격이 전날 종가에 비하여 하락하면 손실을 감수하게 된다. 한편 미국증권시장이 하락하면, 투자자는 오전 동시호가장에서 반대매매를 하지 아니하고 낮 시간대의 연속매매가격에서 매도기회를 찾으려 노력한다. 이 경우 낮 시간대의 연속매매가격이 전날 종가에 비하여 사전에 설정한 일정 목표수익률 이상으로 상승하면 어제 취한 매수포지션을 곧바로 청산하여 목표수익률의 수익을 확보한다. 그러나 연속매매가격이 설정한 목표 이상으로 상승하는 데 실패하면 당일의 오후 종가가격으로 전날 매수포지션을 무조건적으로 처분하여 손실이든 이익이든 확정짓게 된

다. 일일전이정보에 입각한 이러한 기술적 거래전략을 계획한 투자기간 전체에 걸쳐서 매일 반복함으로써 실제로 어느 정도의 총수익과 순이익이 가능한지를 측정한다. 그리고 기술적 거래에서 얻는 순이익과 단순매수보유전략을 비교하여 초과이익 여부를 검정하게 되면 한국증권시장의 정보효율성 수준을 가늠할 수 있을 것이다.

본 연구에서 설계한 기술적 거래전략은 거래빈도가 매일 발생하는 일일 단기거래전략이 반복된다는 점을 감안하여 거래증권으로서 KOSPI200 지수선물을 우선적인 분석대상으로 설정하였다. 현재 한국시장에서 주식현물을 거래하는 경우 0.3%의 높은 거래세가 주식매도 시에 부과되기 때문에 단기매매를 반복하는 어떤 기술적 거래전략의 경우에도 그 장기투자보유수익이 거래세의 누적을 초과하는 수준이 되기 어렵기 때문이다. 하지만 KOSPI200 선물뿐만 아니라 KOSPI200 현물지수도 상호 비교의 목적으로 거래비용차감전 총이익을 함께 산출하였다. 이는 한국시장에서 주식거래에 거래세를 부과하는 현재의 간접세 위주의 체제가 앞으로 미국이나 일본시장과 같이 양도차익에 대하여 과세하는 직접세 체제로 전환될 수 있기 때문이다. 현재 현물시장에서 기술적 거래전략의 순수익성이 별로 크지 않다고 하더라도 총수익성이 매우 높다면 앞으로의 과세정책 방향결정 등에 참고 될 수 있는 흥미로운 관찰이 될 수 있을 것이다. 마지막으로 본 연구에서 설계된 기술적 거래전략은 한국증권시장의 내부 가격정보 자체를 근거로 하는 기술적 전략이 아니기 때문에 data snooping의 문제로부터 자유로운 상태이며 앞서 언급한 박철호(2007)처럼 21,054개의 거대한 규모의 전략집합을 구성하여 이들을 모두

점검하지 않더라도 신뢰성 있는 검정결과가 제시될 수 있으리라 본다.

본 연구는 아래와 같은 순서로 진행된다. 이어지는 둘째 장에서 본 연구에 투입되는 국내외 주식현물과 선물가격의 기초 시계열 자료들에 대하여 통계적 특성들을 요약하고자 한다. 특히 기존의 대다수 연구의 접근방식을 따라서 GARCH모형을 설정하고 이를 추정함으로써 정보전이의 존재와 정보효율성 가설을 검토한다. 셋째 장에서는 상기에서 언급한 전이정보에 입각한 거래전략을 미국시장의 상승폭과 낮시장 거래에 적용하는 목표수익률이라는 두 변수를 기준으로 다양하게 세분화시킨다. 그 다음 이러한 전략들을 2000년부터 2010년 상반기까지의 전체 표본기간에 적용한 경우 실현시킬 수 있는 총수익률과 순수익률, 단순보유전략과 비교한 초과수익률을 측정하고 이들의 통계적 유의성과 상대적 우위를 검토한다. 네 번째 장에서는 셋째 장과 동일한 구조지만 전체 표본기간을 하위 표본기간으로 나누어 각각의 전략을 실행시킴으로써 수익성 성과와 정보효율성에 관련된 앞 장에서의 관찰이 어느 정도 유효한지를 확인하고자 한다. 마지막으로 결론 부분에서 해외전이정보에 입각한 기술적 거래 경험이 보여준 여러 통계적 실적과 한국증권시장의 정보효율성에 관련된 함의를 요약하고자 한다.

II. KOSPI200 현물과 선물가격의 기초통계적 특성과 GARCH모형 추정

본 연구는 뉴욕시장의 일일 변동을 이용한 한국시장의 기술적 거래전략을 탐구하고자 한다. 한국증권시장은 1998년 말까지 1주간 6일

토요일을 포함하여 거래를 하였기 때문에 1주간 5일 금요일까지 거래를 하는 뉴욕증권시장과 1990년대의 일일 정보를 대응시키기 위해서는 시계열 자료를 다소 무리하게 자의적으로 가공하여야 한다. 이러한 자의성을 가능한 줄이고 표본크기를 가능한 크게 하기 위하여 연구표본은 2000년부터 2010년 상반기까지의 10년 6개월을 설정하였다. 해외시장, 특히 뉴욕시장과의 정보전이를 검정하고자 하는 많은 논문들이 표본을 뉴욕시장 개장일을 기준으로 설정한다. 그러나 본 연구는 기술적 거래전략과 단순보유 전략과의 비교 목적상 한국시장 개장일을 기준으로 하는 것이 옳기 때문에 한국시장의 개장일 전체를 표본으로 설정하였다. 한국거래소가 개장되었으나 그 전날 뉴욕증권거래소가 개장되지 않은 경우 해당 일자의 뉴욕시장 가격변동은 없는 것으로 가정하였다.

본 연구에서 활용되는 KOSPI200 선물가격의 일일 수익률은 근월물에 투자하고 인도월 개시전날에 다음 근월물로 바꾸어 지속적으로 투자하는 경우를 전제하고 있다. KOSPI200 선물의 경우 3월, 6월, 9월, 12월 네 만기월이 있기 때문에 2월 말일, 5월 말일, 8월 말일, 11월 말일에 거래상품을 바꾸어 투자하게 된다. 수익률은 일반적으로 활용하는 연속복리수익률의 개념으로서 전날 시장종가와 당일 종가를 로그가격의 차이로써 계산했다. 밤수익률은 전날 시장종가와 당일 시장개시가격의 로그가격 차이로써, 낮수익률은 당일 개시가격과 당일 종가의 로그값 차이로써 산출하였다. 이는 KOSPI200 현물수익률의 계산에도 동일하게 적용된다. 뉴욕증권시장의 움직임을 대표하는 정보원천은 다우존스산업지수(DJIA) 일일수익률을 활용하였으며 한국시장에 대응되는 날에 뉴욕거래소가 열리지 않은 날은 수

익률을 0으로 처리한 경우에 아래 <표 1>과 <그림 1>과 같이 기초 통계량을 요약할 수 있다.

10년 6개월의 전체 표본기간동안 모든 금융증권에서 일일 혹은 일중 평균 수익률이 0과 다르지 않다는 귀무가설을 기각하지 못하고 있으며, 어떤 수익률도 정규분포와 부합되지 못함을 쉽게 확인할 수 있다. 변동성은 KOSPI200 선물 하루수익률이 가장 크고 KOSPI200 현물의 하루수익률이 그 다음이고, 선물과 현물의 낮수익률, 밤수익률 순으로 이어지고 있다.

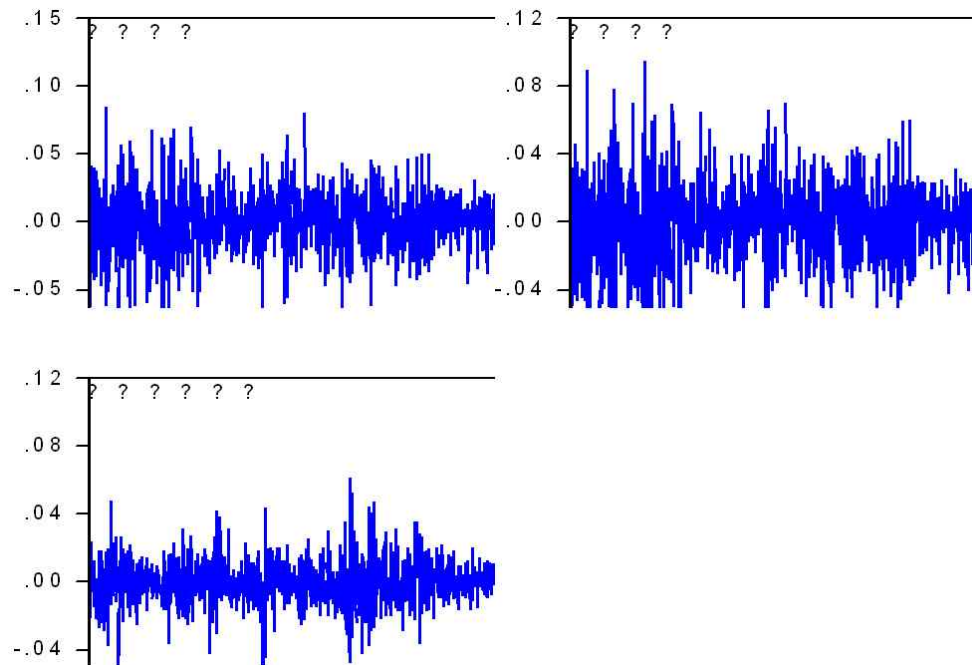
KOSPI200 현물 밤수익률이 다우존스 산업지수의 움직임과 가장 밀접한 상관관계를 보이고 있으며, 그 수준이 0.71에 달하고 있다. KOSPI200 선물 밤수익률 역시 0.67정도의 높은 상관관계를 다우존스지수와 형성하고 있다. 반면에 현물과 선물의 낮수익률은 각각 -0.16, -0.13 정도의 낮은 상관관계를 다우존스와 형성하고 있고, 한국시장 개시가격이 다우존스의 움직임에 대하여 과민반응(overshooting)을 보였을 수 있음을 어느 정도 암시하고 있다. KOSPI200선물과 현물의 상관관계를 보면 하루수익률이 0.95, 낮수익률이 0.92, 밤수익률이 0.90으로 높은 수준이며, 이는 보유비용모형에 입각한 선물가격결정행태에서 자연스럽게 기대되는 결과이다.

국가 간 정보전이 현상을 다룬 기존연구의 많은 결과가 GARCH모형을 이용하여 제시되었는데 아래 <표 2>에 국내시장과 미국시장과의 동조화를 다룬 몇몇의 연구를 대상으로 그들의 연구방법론과 실증분석결과를 간략히 요약하였다.

여기서는 기존 연구들의 결론을 개략적으로 재확인하기 위하여 본 연구의 전체표본에 MA(1)-GARCH(1,1)모형을 적용시킨 추정결과를

<표 1> 수익률 기본통계량과 상관계수

	DJIA하루	선물하루	선물낮	선물밤	현물하루	현물낮	현물밤
평균	-9.11E-06	0.000150	1.35E-06	0.000149	0.000204	-0.000243	0.000447
(t-통계치)	-0.035796	0.381305	0.004187	0.592458	0.547868	-0.833003	1.858727
(P값)	0.9714	0.703	0.9967	0.5536	0.5838	0.4049	0.0632
최대값	0.105083	0.095310	0.107026	0.090972	0.115397	0.080811	0.070722
최소값	-0.082005	-0.105361	-0.10375	-0.09637	-0.12739	-0.111426	-0.101112
표준편차	0.012965	0.020037	0.016382	0.012780	0.018990	0.014852	0.012254
왜도	0.018286	-0.360896	-0.16379	-0.21107	-0.441697	-0.31561	-0.372576
첨도	10.88055	6.164127	7.178843	10.80966	7.198074	6.251267	8.380726
(JB-통계치)	6709.871	1137.969	1898.297	6608.793	1988.422	1185.128	3188.035
(P값)	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
표본관찰수	2593	2593	2593	2593	2593	2593	2593
상관계수	DJIA하루	선물하루	선물낮	선물밤	현물하루	현물낮	현물밤
DJIA하루	1.000000	0.317839	-0.13884	0.676289	0.330333	-0.163422	0.710016
선물하루	0.317839	1.000000	0.771559	0.578807	0.954685	0.758819	0.559782
선물낮	-0.138837	0.771559	1.000000	-0.07218	0.709057	0.922192	-0.018903
선물밤	0.676289	0.578807	-0.07218	1.000000	0.587881	0.007585	0.901879
현물하루	0.330333	0.954685	0.709057	0.587881	1.000000	0.764172	0.623522
현물낮	-0.163422	0.758819	0.922192	0.007585	0.764172	1.000000	-0.027797
현물밤	0.710016	0.559782	-0.0189	0.901879	0.623522	-0.027797	1.000000



<그림 1> KOSPI200 지수, KOSPI200 선물가격, 다우존스산업지수 하루수익률 시계열

<표 2> 미국시장에서 한국시장으로의 정보이전을 다룬 일부 연구들의 결론

연구	주요연구방법
표본기간	시계열 데이터
본연구와 관련된 결과	
지청·조담·양채열(2001)	MA(1)-단순회귀모형
1992.01~2000.06	일별 KOSPI, S&P500
1997년 외환위기 이후에 KOSPI 밤수익률 낮수익률 모두 가격에서 S&P500에 유의적으로 반응	
이한식·장병문(2002)	이변량 EGARCH 모형
1995.01~2001.09	일별 KOSPI, 코스닥, 다우존스, 나스닥
하부표본기간인 외환위기 이후에 일별 KOSPI는 가격 및 변동성에서 다우존스에 유의적으로 반응. 외환위기 이후에 일별 코스닥지수는 가격 및 변동성에서 나스닥지수에 유의적으로 반응. 외환위기 이후에 KOSPI 낮수익률은 변동성에서만 다우존스에 유의적으로 반응	
박진우(2002)	MA(1)-GARCH(1,1) 모형
1995.01~2000.11	분별 KOSPI200, S&P500
KOSPI200 밤수익률 낮수익률 모두 가격에서 S&P500에 유의적으로 반응. 그러나 KOSPI200 낮수익률을 개장직후 10분 이후부터 종가까지 계산하는 경우 S&P500에 유의적인 반응을 보이지 않음	
문규현·홍정효(2003)	AR(1)-GARCH(1,1)-M 모형
2001.01~2002.12	일별 코스닥50 지수선물, 나스닥100 지수선물
코스닥50 선물의 밤수익률은 가격 및 변동성에서 나스닥 100 선물에 유의적으로 반응. 코스닥50 선물의 낮수익률은 가격에서만 나스닥 100 선물에 유의적으로 반응	
홍정효·문규현(2005)	MA(1)-GJR GARCH(1,1)-M 모형
1997.01~2000.12	일별 KOSPI200, 코스닥, S&P500, 나스닥
KOSPI200 밤수익률, 낮수익률 모두 가격 및 변동성에서 S&P500에 유의적으로 반응. 외환위기 이후 밤수익률에 대한 영향력은 증가하고 낮수익률에 대한 영향력은 감소.	
윤종인·설원식(2006)	이변량 GARCH(1,1)-DCC-GJR 모형
1999.01~2004.06	일별 KOSPI, 다우존스
가격측면에서는 KOSPI와 다우존스 어느 자료가 선행하든지 다우존스에서 KOSPI로 유의적인 이전효과 관찰. 변동성측면에서는 KOSPI와 다우존스 어느 자료가 선행하는가에 따라서 다소 다른 결과 관찰	
고강석(2007)	MA(1)-GARCH(1,2)-M 모형
1995.01~2005.12	일별 KOSPI200, S&P500
KOSPI200 밤수익률 낮수익률 모두 가격 및 변동성에서 S&P500에 유의적으로 반응	
김경원·문규현(2010)	GJR-GARCH(1,1) 모형
2007.09~2009.08	일별 KOSPI, S&P500
2008년 8월 금융위기 전후 모두에서 미국시장의 영향력은 가격과 변동성에서 한국시장에 지대한 영향력 을 미치나, 금융위기 이후에는 이전과 비교하여 영향력이 감소.	

제시하고자 한다. 이 모형은 <표 2>에서 보듯
이 국내 기존 연구에서 널리 활용되는 형태이

다. 물론 기존연구들과 시계열자료가 다르기
때문에 최적 모형을 모색하는 과정을 별도로

밟고 이의 근거를 제시하는 것이 바람직할 것이다. 그러나 본 연구의 핵심주제는 기술적 거래전략이기 때문에 GARCH에 기반을 둔 논의는 기존에 이미 검증된 모형을 채택하고자 하며 이러한 접근에 큰 무리는 없으리라 생각한다.¹⁾

KOSPI200 선물과 현물 각각의 수익률에 다음 식 (1)과 (2)로써 구성된 MA(1)-GARCH(1,1)모형을 적용시키고 그 추정 결과를 <표 3>와 <표 4>에 제시하였다.

$$RKOSPI = C(1) + C(2) * RDJIA(-1) + C(3) * MA(1) + RESID \quad (1)$$

$$GARCH = C(4) + C(5) * RESID(-1)^2 +$$

$$C(6) * GARCH(-1) + C(7) * VDJIA \quad (2)$$

위 (1)식에서 RKOSPI는 KOSPI선물 혹은 현물의 수익률을 의미하고, RDJIA는 다우존스지수 수익률, RESID은 RKOSPI에 대한 충격, MA(1)은 RESID(-1)을 나타낸다. 식(2)에서 GARCH는 RKOSPI의 조건부 변동성, VDJIA는 다우존스 수익률의 변동성을 의미하고 이는 RDJIA를 제공한 수치로 측정하였다.

추정된 회귀계수의 통계적 유의성을 t-통계치에 입각한 P값 기준으로 살펴보면 KOSPI200 선물과 현물 둘 다에서 하루, 밤, 낮, 세 가지 가격 모두가 뉴욕 시장 정보전이에 반응하고

<표 3> KOSPI200 선물수익률에 대한 GARCH 모형 추정

	선물 하루		선물 밤		선물 낮	
	계수 추정값	P-값	계수 추정값	P-값	계수 추정값	P-값
조건부 평균 방정식						
상수 C(1)	0.000686	0.0061	0.000346	0.0015	0.000401	0.0921
DJIA C(2)	0.566909	0	0.681637	0	-0.146178	0
MA(1) C(3)	-0.097302	0	-0.07224	0.002	-0.016976	0.4352
조건부 분산 방정식						
상수 C(4)	3.20E-06	0.0011	3.73E-07	0.0003	2.50E-06	0.0001
전날 충격 C(5)	0.091983	0	0.117597	0	0.076139	0
전날조건부분산 C(6)	0.883925	0	0.805127	0	0.898874	0
DJIA변동성 C(7)	0.037643	0.0003	0.04955	0	0.024736	0
결정계수 R ²	0.109442		0.460869		0.018601	

- 1) 최적의 GARCH모형을 찾는 작업은 본 논문의 연구범위를 다소 벗어나 있다. 하지만, 모형적합성과 관련하여 매우 기본적인 다음 두 가지 검정을 실시하여 모형의 타당성을 확인하였다. 우선 가격변수들 간의 공적분관계가 있다면 두 가격변수간의 장기적 균형관계에 관련된 오차수정항을 수익률에 기반을 둔 현재의 GARCH 조건부 평균식에 포함시키는 것이 바람직할 수도 있다. 가격변수 시계열들은 모두 단위근을 포함한 I(1)과정으로 확인되었으나, 오늘 한국시장시가-어제 미국시장종가, 오늘 한국시장종가-어제 미국시장종가 둘 중 어느 조합도 공적분관계는 가지지 않은 것으로 검증되었다. 둘째, 제시된 MA(1)-GARCH(1,1)모형을 추정한 다음에 얻은 잔차에서 추가적인 이분산성이 존재하는가를 검정한 결과 더 이상의 이분산성을 발견할 수 없었다. 모든 검정결과는 지면의 제한으로 명시하지는 못하였지만, 저자에게 요청이 있게 되면 상세한 결과가 email 등을 통하여 제공된다.

<표 4> KOSPI200 현물수익률에 대한 GARCH 모형 추정

	현물 하루		현물 밤		현물 낮	
	계수 추정값	P-값	계수 추정값	P-값	계수 추정값	P-값
조건부 평균 방정식						
상수 C(1)	0.000776	0.0021	0.000585	0	0.000169	0.4534
DJIA C(2)	0.554169	0	0.729077	0	-0.183561	0
MA(1) C(3)	-0.052451	0.0183	-0.07723	0.0006	-0.015029	0.492
조건부 분산 방정식						
상수 C(4)	3.25E-06	0.0005	5.75E-07	0	2.02E-06	0.0001
전날 충격 C(5)	0.09061	0	0.127943	0	0.066572	0
전날조건부분산 C(6)	0.881288	0	0.838608	0	0.911408	0
DJIA변동성 C(7)	0.040557	0	0.018414	0	0.015735	0.0007
결정계수 R ²	0.109599		0.504805		0.026275	

있음을 볼 수 있다. 또 뉴욕증권시장은 가격정보 전이에서 뿐만 아니라 변동성 정보의 전이에도 한국시장에 유의하게 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 그러나 결정계수 R²로 측정된 한국시장의 밤수익률에 대한 모형의 설명력은 선물과 현물이 각각 0.4608과 0.5048로 대단히 높은 데 반하여, 낮수익률은 각각 0.0186과 0.0262로 미세한 수준에 그치고 있고, 하루 수익률은 각각 0.1094와 0.1095로서 평범한 수준이며 밤의 높은 설명력과 낮의 미미한 설명력이 혼합된 결과이다. 따라서 낮수익률에 대한 회귀계수의 유의성은 기계적인 통계적 의미에 국한되어 해석되는 것이 바람직하며, 뉴욕시장으로부터 이전되는 정보는 한국시장의 오전 개시가격에 거의 다 반영된 것으로 해석할 수 있다. 게다가 오전 개시가격은 동시호가 시장가격이므로 가격이 정보를 더디

게 반영함으로써 포착할 수 있는 초과수익기회는 기대하기 어렵다고 볼 수 있으며, 한국증권시장은 뉴욕시장의 전이정보와 관련하여 정보효율성을 견지하고 있다고 결론내릴 수 있다²⁾. 본 연구에서는 GARCH추정결과에 대한 이러한 일반적 해석에 머무르지 아니하고 밤 동안의 높은 모형설명력과 낮 동안의 낮은 모형설명력이 공존하는 구조를 기술적 거래전략의 설계에 이용하고자 한다.

III. KOSPI200 선물시장에서 기술적 거래성과

한국 증권시장에 투자하고자 하는 기술적 거래자는 한국시장에서 매일 오전 5시에 마감되는 전날 뉴욕증권시장의 다우존스산업지수

2) 보다 고주파의 시계열 자료를 활용하여 정보전이 현상을 분석한 논문(박진우, 2002)의 경우 오전 동시호가장이 끝나고 시장개시가격이 결정된 시점 이후 10분 이내에 전이정보의 가격반영이 완료되는 것으로 보고하고 있다.

의 등락 방향과 등락 크기를 확인한다. 기술적 거래자는 자신의 투자경험과 실험에 입각하여 다우존스 가격이 일정수준, 예컨대 p 를 초과하여 오르면 한국증권시장의 개시가격도 전날 종가에 비하여 상당히 상승할 가능성이 높으리라 예상한다. 따라서 기술적 거래자는 전날 종가로 KOSPI200 선물에 미리 매수포지션을 취하고 있다가 다우존스 가격이 p 를 초과하면 무조건 동시호가로 결정되는 시장개시가격에 그의 매수 포지션을 청산한다. 그의 예상대로 시장개시가격이 전날 종가에 비하여 실제로 오르면 그는 이익을 얻을 것이며, 예상이 빗나가서 시장개시가격이 오히려 전날 종가에 비하여 떨어지면 그는 손해를 감수해야 한다.

한편 다우존스 가격이 p 를 초과하여 상승하지 못하는 경우에는 기술적 거래자는 시장개시 동시호가시장에 참여하지 않는다. 대신에 장중의 연속매매시장에서 그의 매수포지션을 일정한 이익을 얻고 혹은 적어도 손실을 보지 아니하고 청산할 기회를 기다리게 된다. 그는 장중가격이 전날 종가에 비하여 일정 수준, 예컨대 q 이상 오르게 되면 그의 매수포지션을 즉시 청산하고 q 의 수익을 얻는 것으로 만족한다. 장중 시장가격이 q 의 상승수준에 한 번도 도달하지 못하게 되면 동시호가로 결정되는 시장종가에 그의 매수포지션을 무조건적으로 처분하게 된다.

기술적 거래자의 목표투자기간을 전체 표본기간인 10년 6개월로 설정했을 때 매일 반복되는 그의 기술적 거래가 어느 정도의 투자성과를 가져오는가를 확인함으로써 뉴욕시장으로부터의 전이정보와 관련된 한국증권시장의 정보효율성을 통계적 회귀분석에 비하여 보다 직접적이고 구체적으로 평가할 수 있을 것이다. 본 연구에서 초점을 맞춘 정보효율성은 단

순한 통계적 효율성이 아니라 경제적 효율성이기 때문에 기술적 거래전략 성과에 거래비용이 감안되어야 하며 단순보유전략과 비교한 초과이익에 근거하여야 한다. 그런데 현재의 한국증권시장에서 증권거래관련세제는 미국이나 일본과 같이 양도차익에 과세하는 직접세 위주가 아니고 주식양도 시에 무조건적으로 0.3%의 거래세를 부과하는 간접세 위주로 형성되어 있다. 인터넷을 통한 거래주문이 보편화됨으로써 정보취득이나 거래수수료 등에 투입되는 기타 거래비용이 2010년 현재 주식현물거래의 경우 한 번 주문에 최하 0.0025%까지도 낮아졌지만 일일거래를 반복하게끔 설계된 기술적 거래전략이 워낙 높은 거래세로 인하여 초과순이익을 실현하기는 매우 어려우리라 예상할 수 있다. 그러나 KOSPI200 선물시장에서는 선물도입시점부터 2010년 현재까지 거래세 및 양도소득세가 부과되지 않았기 때문에 초과순이익이 현물시장과는 다른 양상을 보일 수 있으리라 기대할 수 있다.

일일 전이정보에 입각한 기술적 거래전략은 오전개시장에서 매수포지선 청산을 촉발시키는 다우존스지수의 상승률 p 와 장중 연속매매시장에서 매수포지선 청산을 촉발시키는 KOSPI200 선물가격 상승률 q 를 다양하게 조합시킬 수 있다. 본 연구에서는 p 를 0%, 0.1%, 0.2%, 0.3%, 0.5%, 1.0% 등 6단계로 설정하였으며, q 는 1%, 2%, 3%, 15% 등 4단계로 구분하여 총 24개의 전략을 구성하였다. 그리고 내일 한국시장은 열리나 오늘 미국시장이 열리지 않은 날은 내일의 한국 오전시장에서 거래의사결정을 도와주는 전이정보가 주어지지 않기 때문에 오늘 매수포지선을 아예 취하지 아니하는 것으로 가정하였다. 그리고 q 의 최고 값을 15%로 설정하였는데, 현재 현물 개별주

식가격의 상한선이 15%인 상황에서 q 를 15%로 설정한 기술적 거래자는 장중의 가격등락에서 매수포지션을 청산하고자 하는 기회를 아예 포기하고 동시호가가격으로 결정되는 시장종가에 무조건적으로 전날 매수포지션을 청산하게 된다.

아래 <표 5>에 24개 기술적 거래전략이 전체 표본기간 동안에 실현시킨 총수익률과 초과수익률을 요약하였다.

<표 5>의 첫 번째 행에서 일일수익은 목표 투자보유기간을 전체 표본기간인 10년 6개월로 설정한 경우에 각 거래전략이 실현시킨 일

<표 5> KOSPI200 선물시장에서의 기술적 거래성과

거래전략 ¹	일일 수익	P값 ³	전략적용 ²	일일초과수익	P값 ⁴	연수익	연초과수익
단순보유전략	0.000150	0.7030	N:0 D:0 T:0%	0.000000	NA	0.0370	0.0000
RN1(0,0.01)	0.000725	0.0150	N:1301 D:423 T:66%	0.000575	0.0305	0.1791	0.1420
RN2(0.001,0.01)	0.000730	0.0149	N:1179 D:465 T:63%	0.000580	0.0276	0.1802	0.1432
RN3(0.002,0.01)	0.000736	0.0152	N:1057 D:516 T:60%	0.000586	0.0237	0.1816	0.1446
RN4(0.003,0.01)	0.000677	0.0270	N:929 D:573 T:57%	0.000526	0.0392	0.1670	0.1300
RN5(0.005,0.01)	0.000439	0.1576	N:726 D:665 T:53%	0.000289	0.2374	0.1084	0.0713
RN6(0.01,0.01)	2.58E-05	0.9359	N:380 D:869 T:48%	-0.000124	0.5971	0.0063	-0.0308
RN7(0,0.02)	0.000870	0.0051	N:1301 D:145 T:55%	0.000720	0.0042	0.2149	0.1778
RN8(0.001,0.02)	0.000893	0.0045	N:1179 D:161 T:51%	0.000742	0.0025	0.2204	0.1833
RN9(0.002,0.02)	0.000902	0.0046	N:1057 D:175 T:47%	0.000752	0.0016	0.2228	0.1857
RN10(0.003,0.02)	0.000847	0.0086	N:929 D:192 T:43%	0.000697	0.0028	0.2091	0.1720
RN11(0.005,0.02)	0.000680	0.0391	N:726 D:229 T:36%	0.000530	0.0153	0.1678	0.1307
RN12(0.01,0.02)	0.000366	0.2879	N:380 D:311 T:26%	0.000216	0.2744	0.0904	0.0534
RN13(0,0.03)	0.000935	0.0031	N:1301 D:58 T:52%	0.000785	0.0013	0.2309	0.1939
RN14(0.001,0.03)	0.000986	0.0021	N:1179 D:64 T:47%	0.000836	0.0004	0.2435	0.2065
RN15(0.002,0.03)	0.000999	0.0021	N:1057 D:67 T:43%	0.000849	0.0002	0.2467	0.209
RN16(0.003,0.03)	0.000965	0.0034	N:929 D:71 T:38%	0.000815	0.0003	0.2382	0.2012
RN17(0.005,0.03)	0.000826	0.0145	N:726 D:86 T:31%	0.000676	0.0011	0.2040	0.1669
RN18(0.01,0.03)	0.000542	0.1281	N:380 D:116 T:19%	0.000392	0.0306	0.1337	0.0966
RN19(0,0.15)	0.000970	0.0026	N:1301 D:0 T:50%	0.000820	0.0006	0.239	0.2025
RN20(0.001,0.15)	0.001051	0.0013	N:1179 D:0 T:45%	0.000901	0.0001	0.2595	0.2224
RN21(0.002,0.15)	0.001074	0.0012	N:1057 D:0 T:40%	0.000924	0.0000	0.2651	0.2281
RN22(0.003,0.15)	0.001045	0.0019	N:929 D:0 T:35%	0.000895	0.0000	0.2580	0.2210
RN23(0.005,0.15)	0.000928	0.0076	N:726 D:0 T:27%	0.000778	0.0000	0.2291	0.1920
RN24(0.01,0.15)	0.000708	0.0550	N:380 D:0 T:14%	0.000558	0.0007	0.1747	0.1377

주1) 거래전략 번호를 표시하고 있으며 괄호안의 두 숫자 중 첫 번째는 미국시장 상승임계치 p 를 나타내고 두 번째는 한국시장 목표상승치 q 를 나타낸다.

주2) N 은 미국시장 상승임계치 p 가 만족됨으로써 이루어진 오전 개시장에서의 거래일수를 나타내고, D 는 한국시장 목표상승치 q 가 만족됨으로써 이루어진 거래일수를 나타낸다. T 는 N 과 D 의 합계를 나타내고 전체 표본 거래일수 2593일에서 차지하는 비율을 표시한다. $(2593-(N+D))$ 에 해당되는 나머지 거래는 오후 종가에 처분되어 손익이 실현되어 총수익률에 반영되며, 순수익률의 거래비용을 계산할 때는 롤오버(roll-over)되는 것으로 간주될 수 있다.

주3) 귀무가설 '일일 총수익 평균이 0보다 크지 아니하다'를 검정하기 위한 t -통계치에 입각한 확률값

주4) 귀무가설 '일일 초과수익 평균이 0보다 크지 아니하다'를 검정하기 위한 t -통계치에 입각한 확률값

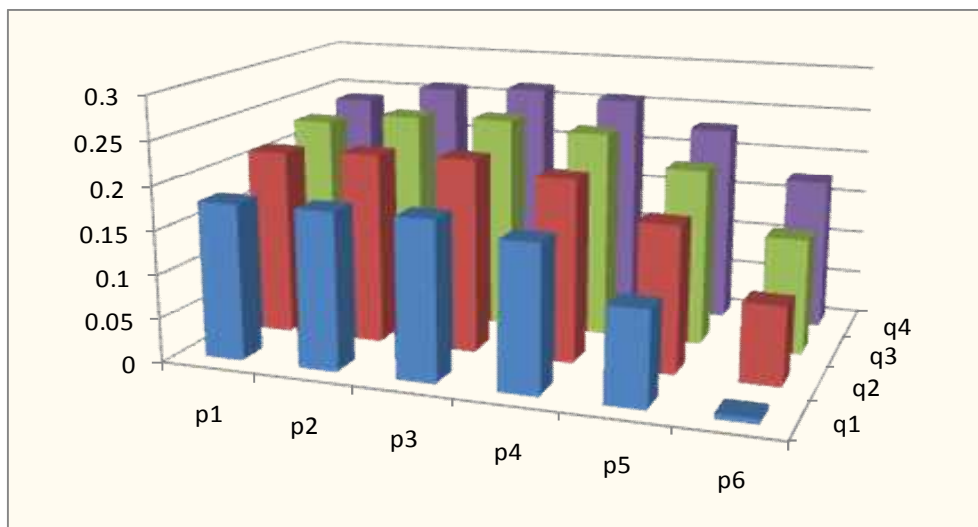
일평균 총수익률을 의미한다. 초과수익은 단순보유전략과 비교시킨 각 거래전략별 일일 수익률이며, 연수익은 거래전략이 전체 표본 기간 10년 6개월 동안에 실현시킨 연평균수익률이며, 모두 거래비용 차감 전 수익률을 표시하고 있다.

이미 <표 1>의 기초통계량 요약에서 보았듯이 전체표본기간 동안 단순보유전략이 실현시킨 일일 평균수익률은 0.015%로서 0과 유의적인 차이가 없다. 하지만 기술적 거래전략을 적용시킨 경우 24개의 전략에서 5개의 전략을 제외하고는 모두 유의성을 가진 일일수익률을 실현시켰다. 따라서 뉴욕시장 전이정보를 이용한 기술적 거래전략은 집합적으로 성공적인 결과를 보여주고 있다.

최고의 수익성결과를 제시한 거래전략은 RN21(0.002,0.15)이며 총수익이 일일평균은 0.107%, 연평균은 26.5%, 10년 반에 달하는 표본기간 전체에 걸쳐서는 278.45%에 달하고 있다. 이 전략에 따르면 기술적 투자자는 다우존

스 산업지수가 0.2%를 초과하면 오전개시장에서 전날 증가로 취한 매수포지션을 반대매매한다. 0.2%를 초과하지 못한 경우에는 오전개시장은 건너뛰고 낮 동안의 선물가격의 등락에도 신경 쓰지 아니하고 당일 증가로 그의 전날 매수포지션을 청산한다. 단순보유전략과 이 전략을 비교하는 경우 일일평균 0.092%, 연평균 22.8%, 10년 반에 달하는 표본 전체기간에 걸쳐서 239.54%의 초과수익을 획득하였다. 전체 표본기간 2593일에서 이 전략은 장중에는 거래하지 않았으며, 오전개시장에서 1057일을 반대매매하였다. 두 번째와 세 번째 성과를 올린 거래전략은 RN20(0.001, 0.15)과 RN22 (0.003, 0.15)인데, 거래비용차감전 총수익이 연25.95%, 25.80%이며, 거래비용차감전 초과이익은 연 22.24%, 22.10%에 달하고 있다.

전략별 수익성결과가 전략결정변수 p 와 q 에 의하여 어떻게 영향을 받는지를 보다 선명하게 살펴보기 위하여 <표 5>의 정보를 아래 <그림 2>로 전환시켰다. p 와 관련된 투자성과



주) $p1 = 0\%$, $p2=0.1\%$, $p3=0.2\%$, $p4=0.3\%$, $p5=0.5\%$, $p6=1\%$, $q1=1\%$, $q2=2\%$, $q3=3\%$, $q4=15\%$

<그림 2> 전략변수 $\{p, q\}$ 와 기술적 거래전략의 연평균 총수익 성과

는 0%에서 0.3%까지 증가하는 과정에서는 그다지 큰 변화를 보이지 않음을 알 수 있다. 하지만 0.5%정도에 이르면 투자성고가 확연히 감소하는 것을 볼 수 있다. 이는 p가 높아질수록 뉴욕시장과 한국시장의 동반상승 가능성을 투자성고로 연결시킬 수 있는 거래회수 자체가 감소하기 때문이다.

q와 관련된 투자성고는 q가 클수록 개선됨을 알 수 있다. 이는 지난 10여 년 동안 한국 시장에서 대세상승시기가 많았기 때문에 시장의 모멘텀을 온전히 살리려면 장중에 매수포지션을 청산하고자 하는 노력을 포기하고 종가로 반대매매를 하는 것이 유리했음을 시사한다.

지금까지 기술적 거래전략의 수익성고는 거래비용을 감안하지 않은 총수익을 측정하였다. 만일 선물거래수수료 및 위탁증거금 등을 감안한 거래비용을 고려한다면 단순보유전략에 비하여 여전히 수익성이 높은 수준을 유지할 것인가를 검토할 필요가 있으며, 이는 한국 선물시장의 정보효율성과 관련하여 중요한 함의를 가진다. 서론에서 언급하였듯이 한국 주가지수 선물시장은 주식 현물시장과는 달리 거래세가 없다. 따라서 거래비용의 측면에서 선물투자는 현물투자에 비하여 월등하게 비용효율성을 가지고 있다. KOSPI200 선물 거래수수료는 2010년 현재 증권사 및 금융투자회사에 따라서, 거래금액의 규모에 따라서, 오프라인으로 거래하는가 아니면 온라인으로 거래하는가 하는 이용매체에 따라서 다양하게 설정되어 있다. 한국거래소(KRX) 회원이 아닌 일반거래자의 경우, 오프라인거래에서 높게는 한 주문 당 0.05%까지 책정되어 있고, 온라인 거래에서 낮게는 0.0019%까지 부담하게 된다. 거래소 회원에 속하는 증권회사 및 금융투자회

사 경우는 이보다 낮은 수수료를 거래소에 지불하게 된다. 온라인거래가 정착하지 못했던 1990년대 KOSPI200 선물거래에 적용되는 수수료가 0.05% 수준이었으며 이를 최대추정 거래비용으로 간주한다면 RN21(0.002, 0.15)전략의 경우 연간 $10\%(=0.05\% \times 2 \times 250 \times 40\%)$ 정도를 연간 총수익 26.5%에서 차감하면 순수익을 구할 수 있다. 따라서 연간 순이익은 16.5% 정도이며 이는 단순보유전략이 실현한 연간 3.70%보다 12.8%의 초과순이익을 확보한 것이다. 만일 실제 투자에서 레버리지 효과를 감안한다면 이보다 월등히 높은 수익이 가능하게 된다. KOSPI200 지수선물 위탁증거금률은 현재 거래대금의 15%이며 이 중 10%는 유가증권으로 구성하고 5%만 현금으로 납입한다고 하면 계산된 연간 초과순이익 12.8%가 최대 20배로 확대될 수 있는 가능성이 있다. 이는 본 연구에서 구체적으로 고려하지 아니한 여러 다른 거래비용을 추가하여 감안한다고 하더라도 결코 가볍게 넘길 수 없는 큰 수익 규모이다.

수수료 수준을 지나치게 보수적으로 추정한 0.05%에서 보다 현실적인 수준으로 낮추는 경우, 예컨대 수수료 비용 분포의 중간 정도에 해당하는 0.025%수준으로 본다면 기술적 거래전략에 따르는 연간 수수료비용은 $5\%(=0.025\% \times 2 \times 250 \times 40\%)$ 정도이며, RN21(0.002, 0.15)전략은 연간 순이익 21.5%, 연간 초과순이익 17.8%를 확보하게 된다. 박철호(2007)는 1997년에서 2006년까지를 표본으로 설정하고 이동평균, 지지·저항선, 모멘텀 진동지표 등의 기술적 거래 시스템에 속하는 거래규칙 21,054개를 분석하였다. 그 중 최우수 성과를 성취한 특정 이동평균 규칙은 연간 순이익이 31.7%로 나타났지만, 표본기간에서 1998년 한

해를 제외시키면 17.41%로 나타났다. 더구나 이 성과들은 모두 통계적으로 비유의적인 것으로 검정되었다. 따라서 전이정보에 입각하여 기술적 거래전략이 끌어낸 연간 순이익 21.5%는 상당히 충격적인 결과이며, 한국주가 지수 선물시장이 뉴욕증시의 전이정보에 정보 효율적이지 못함을 의미한다. 뉴욕증시가 등락하면 그 정보가 다음날 오전 한국현물시장과 선물시장의 개시가격에 강력하게 영향을 미치게 된다. 현물시장의 경우 매우 높은 주식 거래세가 일일 전이정보에 입각하여 매일 거

래를 반복하는 어떤 기술적 거래전략에게도 초과순이익을 쉽게 허용하지 않는다. 하지만 거래세가 부과되지 않는 선물시장의 경우 본 논문에서 제안된 단순하기 그지없는 기술적 거래전략에 의하여 유의적인 초과순이익이 여러 거래전략에서 보편적으로 창출되었으며 한국선물시장의 정보효율성에 취약점이 없지 않음을 시사하고 있다.

다음 <표 6>에서는 KOSPI200 현물시장에서 기술적 거래전략이 활용된 경우 어느 정도의 수익이 가능한지를 <표 5>와의 비교목적

<표 6> KOSPI200 현물 포트폴리오에 대한 기술적 거래성과

거래전략	일일 수익	P값	전략적용	일일초과수익	P값	연수익	연초과수익
단순보유전략	0.000204	0.58383	N:0 D:0 T:0%	0	NA	0.0504	0
RN1(0,0.01)	0.000931	0.001212	N:1301 D:377 T:64%	0.000726	0.002592	0.2298	0.1793
RN2(0.001,0.01)	0.000904	0.001737	N:1179 D:413 T:61%	0.0007	0.0035	0.2232	0.1727
RN3(0.002,0.01)	0.000875	0.002645	N:1057 D:452 T:58%	0.000671	0.004453	0.2161	0.1656
RN4(0.003,0.01)	0.000794	0.0068	N:929 D:505 T:55%	0.000589	0.011426	0.1960	0.1455
RN5(0.005,0.01)	0.000573	0.055192	N:726 D:593 T:50%	0.000369	0.103046	0.1415	0.0910
RN6(0.01,0.01)	0.000167	0.584165	N:380 D:790 T:45%	-3.74E-05	0.864908	0.0412	-0.0092
RN7(0,0.02)	0.001109	0.000208	N:1301 D:118 T:54%	0.000904	7.11E-05	0.2738	0.2233
RN8(0.001,0.02)	0.001102	0.00025	N:1179 D:129 T:50%	0.000898	6.17E-05	0.2721	0.2216
RN9(0.002,0.02)	0.001076	0.000397	N:1057 D:137 T:46%	0.000872	6.94E-05	0.2658	0.2153
RN10(0.003,0.02)	0.001003	0.001089	N:929 D:149 T:41%	0.000799	0.000195	0.2477	0.1972
RN11(0.005,0.02)	0.000881	0.005226	N:726 D:186 T:35%	0.000676	0.000906	0.2174	0.1670
RN12(0.01,0.02)	0.000514	0.116664	N:380 D:258 T:24%	0.000309	0.094773	0.1268	0.076
RN13(0,0.03)	0.001197	8.18E-05	N:1301 D:39 T:51%	0.000993	8.81E-06	0.2956	0.2451
RN14(0.001,0.03)	0.001215	7.37E-05	N:1179 D:42 T:47%	0.001011	3.89E-06	0.3001	0.2496
RN15(0.002,0.03)	0.001198	0.00011	N:1057 D:44 T:42%	0.000994	3.35E-06	0.2959	0.2454
RN16(0.003,0.03)	0.001134	0.000296	N:929 D:48 T:37%	0.00093	8.34E-06	0.2800	0.2296
RN17(0.005,0.03)	0.001024	0.001506	N:726 D:58 T:30%	0.000819	2.89E-05	0.2527	0.2023
RN18(0.01,0.03)	0.000679	0.043975	N:380 D:83 T:17%	0.000474	0.005531	0.1676	0.1171
RN19(0,0.15)	0.001227	7.13E-05	N:1301 D:0 T:50%	0.001023	2.71E-06	0.3029	0.2525
RN20(0.001,0.15)	0.001275	4.74E-05	N:1179 D:0 T:45%	0.001071	4.54E-07	0.3148	0.2644
RN21(0.002,0.15)	0.00126	6.92E-05	N:1057 D:0 T:40%	0.001056	3.38E-07	0.3111	0.2606
RN22(0.003,0.15)	0.001194	0.000194	N:929 D:0 T:35%	0.000989	8.86E-07	0.2947	0.2443
RN23(0.005,0.15)	0.001106	0.00081	N:726 D:0 T:27%	0.000902	1.52E-06	0.2732	0.2227
RN24(0.01,0.15)	0.000827	0.017394	N:380 D:0 T:14%	0.000622	9.40E-05	0.2041	0.1536

에서 제시하였다.

현물시장에서 가장 높은 성과를 올린 기술적 전략은 RN20(0.001,0.15)이며 일일평균 총수익 0.1275%, 연평균총수익 31.48%, 연평균 초과이익 26.44%로서 레버리지 효과를 감안하지 않을 경우 선물시장의 최고 성과 전략이 획득한 수익률보다 연평균 총수익은 5.0%, 연평균초과이익은 3.6%정도 높은 수준이다. 두 번째 성과와 세 번째 성과는 RN21(0.002,0.15)과 RN19(0,0.15)이 차지하였는데, 각각 연평균 총수익 31.11%와 30.29%를 달성하였다. 선물시장에서 높은 성과를 얻은 전략은 현물시장에서도 높은 성과를 얻었음을 쉽게 확인할 수 있으며, 그 두 시장 간에서 전략성과 순위상관계수는 0.9738로서 매우 높은 수준이다. 두 전략변수 - 오전개시장 거래를 촉발시키는 다우존스지수의 상승률 p 와 장중거래를 촉발시키는 KOSPI200지수 상승률 q - 와 거래수익성의 관계도 선물시장의 경우와 거의 비슷하다. 다시 말해서, 전체표본기간 동안에 그다지 높지 않은 p 를 설정한 상태에서 q 를 15%로 설정하여 시장의 상승모멘텀을 그대로 살려주는 전략이 대체로 성공적이었음을 관찰할 수 있다.

기술적 거래전략 성과와 관련하여 선물시장과 현물시장 간에 형성된 이러한 유사성에도 불구하고 거래순이익을 기준으로 비교하면 현물시장은 앞서의 선물시장과는 전혀 다른 양상을 보이게 된다. 우선 현물시장에서 부과되는 거래세만을 거래비용으로 고려할 때 최고 성과를 거둔 RN20(0.001,0.15)전략은 연간 33.75%(=0.3%*250*45%)를 부담해야 한다. 이는 연평균 총이익 31.48%를 초과하는 수준이며 빈번한 단기 일일매매전략이 결코 유리하지 않음을 확인할 수 있다. 오히려 총이익수준

은 매우 낮은 순위에 속하지만 매매횟수를 대폭 축소시킨 RN18(0.01,0.03)과 같은 전략이 거래세를 연간 12.75%(=0.3%*250*17%)정도만 부담하면 되기 때문에 이를 거래전략의 연평균 총이익 16.76%에서 차감한다하더라도 4.01%정도 여유가 있고 순이익의 가능성을 엿볼 수 있게 된다. 하지만 이는 단순보유전략의 연평균 수익률 5.04%보다도 낮은 수준인 데다가 현물주식 거래수수료 등의 비용까지 감안하면 성공적인 거래전략으로는 역시 자리매김하기 어렵다. 결과적으로 뉴욕시장의 일일 전이정보를 이용하여 한국 현물시장에서 초과이익을 성취하기는 어렵다는 것을 확인하였다. 따라서 한국현물시장이 해외전이정보와 관련하여 정보효율성을 견지하고 있다는 가설을 기각할 수 없다. 그러나 이러한 결론은 어느 정도 유보적으로 해석되는 것이 바람직할 것이다. 왜냐하면 초과순이익이 존재하지 않는다는 정보효율성 귀무가설의 기각을 막은 1등공신은 완전자본시장으로의 상승을 방해하는 높은 수준의 거래세이기 때문이다.

결국 전체표본기간을 대상으로 한국시장의 정보효율성을 검토한 결과는 그다지 고무적이지 아니하다. 선물시장에는 분명히 초과순이익의 기회가 존재하므로 정보효율성 가설이 기각되었고, 현물시장은 고율의 거래세가 없다면 정보효율성 가설이 분명히 위협받을 수 있다. 다음 장에서는 이러한 결론이 표본기간을 달리했을 때도 그대로 유효한지를 검토하고자 한다. 구체적으로 일일전이정보에 입각한 기술적 거래전략을 구사하는 투자자가 투자보유기간을 전체표본기간보다도 짧게 설정하는 경우 어느 정도 성공적일 수 있을까를 검토하고자 한다. 다음 장에서는 전체표본기간을 하위표본기간으로 세분하여, 선물시장만

을 대상으로 4년의 투자보유기간을 갖는 기술적 거래자로부터 3년, 2년, 1년으로 점점 단기의 투자지평선을 갖는 거래자로 나누어 기술적 거래전략의 성과를 분석한다. 동시에 기술적 거래전략의 자기파괴적 특성을 감안할 때 시간이 경과하여 최근 시점으로 가까이 올수록 이들 전략성과가 축소되는 성향을 보이는 지를 살피고자 한다.

IV. 선물시장에서 하위표본기간별 기술적 거래전략 성과

2000년부터 2010년 상반기까지의 전체 표본기간을 하위 표본기간으로 나누어서 기술적 거래전략을 적용시킴으로써 초과수익과 정보효율성에 관련된 앞 장에서의 결론이 얼마나 유효한가를 살펴보고자 한다. 시장대세 상승기 대 시장대세 하락기, 금융안정기 대 금융위기 기간 등 하위표본기간을 나누는 여러 가지 기준이 있을 수 있겠지만 여기서는 가장 단순하게 월력기준으로 2010년 6월 30일을 기점으로 과거 4년간씩 두 표본기간을 비교하고 난 다음, 역시 2010년 6월 30일을 기점으로 과거 3년간씩 세 표본기간들을, 과거 2년간씩 네 표본기간을, 마지막으로 매 1년씩을 표본기간으로 설정한 하위표본기간들을 분석하게 된다. 아래 <표 7>에서 상위 패널은 전체표본기간에서 비교적 상위성적을 얻은 9개의 전략을 대상으로 4년, 3년, 2년의 투자보유기간을 가진 기술적 거래자들이 얻은 연평균 초과수익률이며 하위 패널은 1년의 투자기간에 대한 투자성과를 나타낸다. 참고적으로 5년간의 투자보유기간에 따른 성과는 4년간의 성과와 거

의 유사한 결과이기 때문에 지면 제한상 별도로 명시하지 않았다. 연평균수익률 옆에 표기한 *는 t-통계치에 입각한 유의수준 5%를 기준으로 기술적 거래전략의 일일평균 수익률이 단순보유전략보다 더 높은 수준에 있음을 의미한다.

우선 투자보유기간이 1년을 초과하는 상위 패널을 볼 때, 거의 대부분 기술적 투자전략에 걸쳐 연평균 초과수익이 10%를 초과하는 성과를 거두고 있음을 알 수 있다. 하지만 투자수익의 유의성측면에서 보면 투자기간의 상반기와 하반기가 동일하지 않은 패턴을 보이고 있음을 알 수 있다. 4년을 투자 보유기간으로 한 경우 첫 번째 4년에는 모든 기술적 투자가 유의적으로 높은 수준인 반면 두 번째 4년 기간에는 일부만 유의성을 보이고 있다. 3년을 투자보유기간으로 설정한 경우 세 번째 마지막 3년 기간, 즉 2007년 7월1일에서 2010년 6월 30일까지의 기간에서는 어떤 기술적 전략도 유의적으로 높은 일일 초과이익을 얻지 못하였다. 2년의 투자보유기간을 가진 기술적 거래자도 세 번째와 네 번째 2년 단위 기간에서는 유의성 있는 초과이익을 찾기 어렵다. 최근 시점에 가까울수록 유의적으로 높은 수익을 가지는 기술적 거래전략을 찾기 어려운 이러한 양상은 1년 투자보유기간을 전제로 하면 더욱 뚜렷하게 나타난다.

<표 7>의 하부 패널에 제시된 1년 보유기간 투자결과를 보면 나중의 기간으로 갈수록 유의성 있는 전략을 찾기 어려운 데 그치지 아니하고 2002년과 2004년의 두 경우를 제외하고는 유의적으로 높은 투자성과를 거둔 기술적 전략은 전무하다. 여기에 추가하여 2009년 중간시점에서 1년을 보유한 가장 최근 기간은 기술적 거래전략의 무용성을 제시할 수

<표 7> 기술적 거래전략의 시간대별 연평균 초과이익

투자기간	02_06	06_10	01_04	04_07	07_10	02_04	04_06	06_08	08_10
RN20(0.001,0.15)	0.242*	0.157*	0.227*	0.160*	0.185	0.280*	0.204*	0.144	0.169
RN21(0.002,0.15)	0.226*	0.155*	0.244*	0.139*	0.179	0.284*	0.167*	0.157	0.152
RN22(0.003,0.15)	0.219*	0.151*	0.244*	0.120*	0.185	0.281*	0.157*	0.141	0.161
RN14(0.001,0.03)	0.239*	0.138	0.230*	0.162*	0.157	0.276*	0.203*	0.154	0.121
RN15(0.002,0.03)	0.223*	0.136	0.248*	0.141*	0.151	0.280*	0.166*	0.167*	0.104
RN16(0.003,0.03)	0.218*	0.126	0.251*	0.123*	0.149	0.281*	0.156*	0.151	0.101
RN8(0.001,0.02)	0.235*	0.117	0.186	0.158*	0.13	0.273*	0.197*	0.143	0.091
RN9(0.002,0.02)	0.222*	0.116	0.204	0.139*	0.125	0.280*	0.164	0.16	0.072
RN10(0.003,0.02)	0.210*	0.101	0.198	0.120*	0.117	0.266*	0.154*	0.137	0.066
투자기간 1년	02_03	03_04	04_05	05_06	06_07	07_08	08_09	09_10	
RN20(0.001,0.15)	0.430*	0.131	0.238	0.17	0.071	0.217	0.3	0.0387	
RN21(0.002,0.15)	0.445*	0.124	0.268*	0.066	0.082	0.233	0.309	-0.004	
RN22(0.003,0.15)	0.480*	0.082	0.212*	0.102	0.047	0.235	0.333	-0.01	
RN14(0.001,0.03)	0.424*	0.127	0.238	0.168	0.08	0.228	0.204	0.0387	
RN15(0.002,0.03)	0.439*	0.12	0.268*	0.064	0.091	0.244	0.213	-0.004	
RN16(0.003,0.03)	0.482*	0.08	0.212*	0.1	0.056	0.246	0.214	-0.01	
RN8(0.001,0.02)	0.386	0.159	0.243	0.152	0.078	0.207	0.132	0.0501	
RN9(0.002,0.02)	0.406*	0.154	0.281*	0.048	0.089	0.23	0.138	0.0072	
RN10(0.003,0.02)	0.437*	0.094	0.223*	0.084	0.054	0.221	0.127	0.005	

주) 02_06은 표본기간이 2002년 7월1일에서 2006년 6월30일까지의 4년을 의미하며, 09_10은 2009년 7월1일에서 2010년 6월30일까지의 1년을 의미한다.

있을 정도로 미약한 결과를 제시하고 있다.

과거 10년간 뉴욕증권시장 정보전이에 입각한 기술적 거래전략은 장기의 투자지평선을 전제로 수행되는 경우 통계적으로 유의적인 초과수익을 분명히 제공하고 있다. 하지만 보다 단기의 투자지평선을 전제로 했을 때 기술적 거래전략의 효능은 쇠퇴하고 있으며, 특히 최근 들어 기술적 전략이 거둔 미약한 성과를 볼 때 한국증권시장이 앞으로도 성공적인 초과이익을 지속적으로 허용할 것인지는 매우 불투명하다.

V. 결 론

거래소간의 정보전이를 탐구하는 대부분의 연구들은 회귀적 모형에 입각하여 관련회귀계수의 유의성 검정에 치중하고 있다. 본 연구에서는 그러한 접근방식에서 벗어나 실제로 전이정보에 기초한 기술적 거래전략을 설계하여 초과이익의 가능성을 검토함으로써 보다 직접적이며 구체적으로 정보전이 현상에 접근하

였다.

본 연구는 기존의 회귀모형 위주의 연구들이 건너뀐 다음과 같은 점을 관찰할 수 있었다. 첫째 과거 10여 년간 KOSPI200 현물시장에서 뉴욕증권시장 일일정보를 활용함으로써 결코 무시할 수 없는 규모인 연간 31.48%의 총수익이 가능하였다. 또한 KOSPI200 선물시장에서는 현물시장보다는 규모가 작지만 역시 상당히 높은 26.51%의 총수익이 실현되었다. 본 연구에서 설정한 기술적 거래전략은 매우 단순한 형태를 띠고 있지만 그 효능은 결코 미약하지 않다. 이는 총수익 및 초과이익의 절대적 수준에서 이미 인식될 수 있지만, 그 수익성의 상대적 크기가 기존의 연구에서 KOSPI200 선물시장을 대상으로 2만 여개의 기술적 거래전략을 수행한 결과로 나타난 최고의 수익성 성과에도 뒤지지 않는다는 점을 참고할 필요가 있다.

둘째 거래비용을 감안한 순수익 기준에서 보면 KOSPI200 현물시장은 그다지 성공적이지 못하였다. 한국증권시장에서는 0.3%의 거래세가 주식현물양도시점에 양도차익의 존재 유무에 불문하고 부과되는바 이러한 거래세의 존재는 한국시장에서 어떠한 단타거래도 쉽게 초과이익을 허용하지 않고 있다. 그러나 KOSPI200 선물시장은 그러한 고율의 거래세가 존재하지 않기 때문에 충분한 크기의 순이익과 초과순이익이 산출되는 성공적인 기술적 거래가 가능하였다. 더구나 선물시장의 마진 거래 특성에 따른 레버리지 효과를 감안하면 그러한 초과순이익은 더욱 높은 수준으로 확대가 가능하다. 결국 한국증권시장은 큰 규모의 초과이익기회를 여과시키지 못하고 정보효율성의 측면에서 허점이 노출되었다고 해석할 수 있다.

셋째 정보효율적 시장에서 기술적 거래전략은 설사 어느 한정된 기간에 성공적 결과를 거둔다 하더라도 지속적으로 성공적일 수 없는 자기파괴적 운명을 지니게 된다. KOSPI200 선물시장에서 그러한 특성이 기대될 수 있는가를 확인하기 위하여 전체 표본기간을 나누어 투자지평선을 보다 단기로 설정하고 시간경과에 따르는 기술적 거래전략 성과를 관찰하였다. 투자지평선을 4년, 3년, 2년, 1년에서 어느 기간으로 하든지 시간적으로 2010년인 최근 기간에 가까워올수록 투자성과의 통계적 유의성이 상실되는 공통점을 발견할 수 있었고 가장 최근 1년 기간에서는 초과이익을 거의 성취하지 못하였다.

전체 표본기간 10여 년에 대한 검정결과를 정태적으로 해석하면 분명 한국증권시장은 정보효율적이지 못하다고 할 수 있다. 하지만 관찰결과를 동태적으로 해석하면 한국증권시장이 정보효율성을 상실하고 장시간 탄력성이 풀려있는 느슨한 시장으로 계속 머물러 있을 것이라는 해석도 가능하다. 따라서 보다 방향성이 뚜렷한 결론을 얻기 위해서는 앞으로 보다 많은 거래 경험이 축적된 다음 자료분석이 재시도되는 것이 필요하다고 사료된다. 동시에 본 연구결과의 유효성 및 신뢰성 제고를 위하여 한국거래소의 다른 현물상품과 선물상품, 특히 KOSPI200 지수가 아니라 직접 시장에서 거래가 이루어지는 KOSPI200 ETF 및 여러 개별주식 선물 등에 대한 보완연구가 추가될 필요가 있다고 생각하며 이들은 추후연구 과제로 남기고자 한다.

<참고문헌>

- 고강석(2007), “한·미 주가동조화 추이 및 그 원인에 관한 연구,” *경제연구*, 25(1), 143-166.
- 김동희·서한주(2008), “한국주식시장에서 스타일 모멘텀전략의 성과에 관한 연구,” *대한경영학회지*, 21(5), 1945-1975.
- 김상환·조태근(2003), “기술적 거래전략의 예측력 검증,” *재무연구*, 16, 67-93.
- 김경원·문규현(2010), “글로벌 금융위기 전후 미국과 중국주식시장이 한국주식시장에 미치는 정보전이 효과 비교,” *국제경영연구*, 21(2), 61-80.
- 남주하·윤기향(2001), “미국 주식시장에서 한국 주식시장으로의 변동성 이전효과 분석,” *국제경제연구*, 7(3), 23-45.
- 문규현·홍정효(2003), “나스닥선물과 코스닥선물 시장 간의 정보이전효과에 관한 실증적 연구,” *선물연구*, 11(1), 143-167.
- 박진우(2002), “미국 주가가 한국 주가에 미치는 영향에 관한 분석,” *국제경영연구*, 13(2), 241-258.
- 박철호(2007), “KOSPI200 선물시장에서 기술적 거래규칙들의 수익성,” *선물연구*, 15(2), 85-119.
- 예민수·정태영(2007), “한국기업의 주식예탁증서와 원주사이의 정보전이 효과에 관한 실증연구,” *국제경영연구*, 18(4), 1-36.
- 윤종인·설원식(2006), “미국과 한국, 미국과 일본 주식시장간의 동조화에 관한 실증연구: 이변량 GARCH(1,1)-DCC-GJR 모형을 중심으로,” *국제경영연구*, 16(2), 91-120.
- 이근영(1995), “기술적 거래방법을 이용한 주식수익률 분석,” *금융연구*, 9, 39-64.
- 이한식·장병문(2002), “한국과 미국의 주가 동조화 현상 및 국내주식시장의 효율성 분석,” *금융연구*, 16(1), 125-149.
- 지청·조담·양채열(2001), “우리나라 주가변동에 대한 미국 주가 영향,” *증권학회지*, 28, 1-19.
- 홍정효(2009), “미국과 중국시장의 정보전달 및 비대칭적 변동성에 관한 실증적 연구: DJIA지수와 상하이종합지수를 중심으로,” *대한경영학회지*, 22(3), 1293-1310.
- 홍정효·문규현(2005), “미국 증권시장의 한국증권시장에 대한 정보 이전효과에 관한 실증적 연구: 대칭적·비대칭적 정보이전효과,” *금융학회지*, 10(1), 61-93.
- Arshanapalli, B., & J. Doukas(1993), “International stock market linkages: Evidence from the Pre- and Post-October 1987 Period,” *Journal of Banking and Finance*, 17, 193-208.
- Baur, D., & R. Jung(2006), “Return and volatility linkages between the US and the German stock market,” *Journal of International Money & Finance*, 25(4), 598-613.
- Corhay, A., A. Rad, & J. Urbain(1993), “Common stochastic trends in European stock markets,” *Economics Letters*, 42(4), 385-390.
- Diebold, F., & Y. Kamil(2009), “Measuring financial asset return and volatility spillovers, with application to global equity markets,” *Economic Journal*, 158-171.
- Eun, C., & S. Shim(1989), “International transmission of stock market movements,” *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(2), 241-256.
- Hamao, Y., R. Masulis, & V. Ng(1990), “Correlation in price changes and volatility across international stock markets,” *The Review of Financial Studies*, 3(2), 281-307.
- Hillard, J. E.(1979), “The relationship between equity indices on world exchanges,” *Journal of Finance*, 34, 103-114.

Jaffe, J., & R. Westerfield(1985), "The week-end effect in common stock returns: The international evidence," *Journal of Finance*, 40, 433-454.

Karolyi, G. A.(1995), "A multivariate GARCH model of international transmissions of stock returns and volatility: The case of the U.S. and Canada," *Journal of Business & Economics Statistics*, 13(1), 11-25.

Spillover Information and Technical Trading in KOSPI200 Futures Market

Yu, Il-Seong*

Abstract

This paper starts by casting a question that there might be an opportunity to get excess return with respect to information spilled from New York to the Korea stock market. A technical trading rule is designed to exploit the mere fact that the daily open price of the Korea market tends to very closely follow its predecessor New York market.

The gross return in the KOSPI200 spot market in the whole sample period is not high enough to cover the transaction costs, of which the trading tax levied on every sell transaction is a major part. However, the net return in the futures market, where there is no tax levied as in the spot market, is high enough to cast doubt to the hypothesis of no chance of excess return in the Korea market based on past information. Therefore, informational efficiency of the Korea market is not vindicated with respect to daily information flow from New York market.

Dynamic scanning of the excess return opportunity by dividing the whole sample period into shorter sub-sample periods shows that the strategy is not so attractive with short investment horizons and does not provide favorable record in the most recent period. This suggests the Korea market is not so loose as to allow excess-return opportunity to linger around in the future as well.

Keywords : KOSPI200 Futures Market, Stock Market Synchronization, Information Spillover, Technical Trading, Information Efficiency

* Professor, Div. of Business Administration, Pukyong National University, Busan, Korea