

주가지수파생상품 만기일 효과에 관한 연구

2012. 6.

연 구 위 원	남 길 남
연 구 위 원	이 효 섭



자본시장연구원
Korea Capital Market Institute

序 言

국내 주가지수 파생상품은 KOSPI200 선물과 옵션의 비약적인 성장에 힘입어 세계 최고의 파생상품 시장으로 자리매김하였다. KOSPI200 옵션은 거래계약수로 압도적인 1위를 차지하고 있으며 KOSPI200 선물, 국채선물, 개별주식선물, 원달러선물 모두 세계 10위권 이내의 자리를 차지하고 있다.

그러나 양적으로는 눈부시게 성장하였음에도 불구하고 2010년 11월 11일 옵션만기일 사태는 국내 장내파생상품시장이 질적으로는 아직 보완필요성이 있음을 여실히 보여주었다. 당시 만기일 종가 무렵 외국계 증권사의 대규모 프로그램 매도주문으로 인해 주가가 급락하면서 일부 자산운용사가 결제이행에 곤란을 겪는 등 자본시장의 대규모 혼란을 가져왔다. 뿐만 아니라, 11.11 옵션만기일 사태는 결제위험관리의 미숙, 파생상품 불공정거래 개연성, 만기일 프로그램 공시제도의 미흡함 등 파생상품시장의 여러 문제점을 야기했다. 사태 이후 제도적 보완이 뒤따랐지만 국내시장을 대상으로 하는 실증적인 연구와 외국의 유사사례에 대한 분석이 필요하였다.

본 보고서에서 저자들은 주요국가와 국내 주가지수 파생상품시장의 만기일 효과를 실증적으로 분석하였다. 또한 만기일 효과 억제를 위한 각국의 정책적 대응을 정리하고 우리시장의 개선과제를 논의하였다.

지난 11.11 옵션만기일 사태의 충격과 주가지수 파생상품시장이 갖는 중요성을 감안한다면 본 보고서가 만기일 효과를 고찰한 것은 시의적으로 매우 적절하다고 하겠다. 본 보고서의 분석이 국내 11.11 옵션만기일 사태와 같은 파생상품 만기일의 돌발 사태를 방지하고 장내파생상품시장의 투명성과 신뢰를 높이는데 도움이 되기를 기대해 본다. 더 나아가,

글로벌 금융위기 이후 높아진 파생상품에 대한 부정적 인식을 해소하고 파생상품의 건전한 발전을 모색하는데 도움이 되기를 기대해 본다.

본 보고서를 작성한 본 연구원의 남길남 연구위원, 이효섭 연구위원에게 감사의 뜻을 표한다. 또한, 훌륭한 조언을 아끼지 않으신 본 연구원의 강소현 박사께도 고마운 말씀을 드린다. 아울러, 본 보고서의 기초자료 조사를 도와준 이종은 연구원, 김지태 연구원과 원고 교정과 편집을 담당한 김지영 연구조원의 수고에도 감사드린다. 마지막으로 본 보고서의 내용은 연구진 개인의 의견이며, 본 연구원의 공식의견이 아님을 밝혀둔다.

2012년 6월

자본시장연구원

원장 김 형 태

목 차

Executive Summary	ix
Abstract	xi
I. 머리말	3
II. 11.11 옵션만기일 사태	7
1. 사태 경과	7
2. 주요 이슈 및 사후조치	10
III. 만기일 효과 실증 분석	19
1. 개념 및 주요 원인	19
2. 실증 분석	22
IV. 주요국 만기일 효과 및 비교 분석	41
1. 북미	41
2. 유럽	45
3. 아시아 및 호주	47
4. 만기일 효과 및 결제제도 비교	56
V. 향후 검토과제	71
1. 만기일 효과 대책과 결제가격	71

2. 결제가격 다양화 필요성	77
VI. 결론	83
참 고 문 헌	87

표 목 차

<표 II-1> 2010년 만기일 종가 단일가매매 기간 중 프로그램매매 추이	9
<표 III-1> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 일간 수익률 기초통계량	25
<표 III-2> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 장마감 동시호가 수익률의 기초통계량	27
<표 III-3> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 장마감 동시호가 수익률의 통계적 차이검정	27
<표 III-4> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 가격회귀정도 기초통계량	30
<표 III-5> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 가격회귀정도 통계적 차이검정	31
<표 III-6> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 일중변동성(10분 데이터)의 기초통계량	34
<표 III-7> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 일중변동성(10분 데이터)의 통계적 차이검정	34
<표 III-8> 선물·옵션만기일과 비만기일의 일별 거래대금 비중의 기초 통계량	37
<표 III-9> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 일별거래대금 비중의 통계 적 차이검정	37
<표 IV-1> 주요 주가지수 선물 거래량 비교(만기일 평균/비만기일 평균)	58

<표 IV-2> 주요 주가지수 옵션 거래량 비교(만기일 평균/비만기일 평균)	
.....	59
<표 IV-3> 주요 주가지수 선물 일중가격변동 비교(만기일/비만기일) ..	61
<표 IV-4> 주요 주가지수 옵션 일중가격변동 비교(만기일/비만기일) ..	62
<표 IV-5> 각국의 만기일 효과 연구 비교	64
<표 IV-6> 주요 국가의 주가지수 파생상품의 결제가격	68

그 립 목 차

<그림 II-1> 2010년 11월 11일 KOSPI200 추이	8
<그림 III-1> 선물·옵션 동시만기일의 일중 변동성 추이	32
<그림 III-2> 옵션만기일(선물만기일 제외)의 일중 변동성 추이	33
<그림 III-3> 선물·옵션 동시만기일의 일별 거래량 비율 추이	35
<그림 III-4> 옵션만기일(선물만기일 제외)의 일별 거래량 비율 추이 ..	36

약 어 표

ASC	Australian Securities Commission
ASIC	Australian Securities and Investments Commission
CBOE	Chicago Board Options Exchange
CME	Chicago Mercantile Exchange
CFFEX	China Financial Futures Exchange
FSA	Financial Services Authority
MOC	market on close
NYFE	New York Futures Exchange
NYSE	New York Stock Exchange
OSE	Osaka Securities Exchange
SEC	Securities and Exchange Commission
SFC	Securities and Futures Commission
SIMEX	Singapore International Monetary Exchange
SOQ	special opening quotation
TSE	Tokyo Stock Exchange

《 Executive Summary 》

2010년 11월 11일 옵션만기일 주가지수 급락 사건으로 국내 파생상품시장의 불공정거래 개연성 및 결제리스크 관리의 미흡함이 여실히 드러났다. 본 보고서에서는 11.11 옵션만기일 사태를 계기로 KOSPI200 선물 및 옵션의 만기일 효과를 살펴보았다. 또한 세계 주요거래소의 파생상품 결제가격 산정방식을 비교하고 만기일 효과 방지를 위한 개선과제를 논의하였다.

만기일 효과는 주가지수 파생상품 만기일에 관찰되는 현물 거래량 및 변동성의 증가, 수익률의 급변 그리고 만기전후의 가격회귀 현상으로 대표된다. 만기일 효과는 주로 현물과 파생상품을 이용한 차익거래자들이 차익거래 포지션을 정리하기 위해서 보유한 현물을 결제시점에 대규모로 매도하거나 매수하기 때문에 발생하는 것으로 알려져 있다. 미국, 영국, 일본 등 주가지수 파생상품을 도입한 여러 국가에서 만기일 효과와 관련한 실증연구가 수행되었으며, 일부 시장에서는 가격회귀를 비롯한 만기일 효과가 관측되었다.

국내시장의 실증 분석 결과, 옵션만기일의 경우 비교대상 거래일에 비해 통계적으로 유의한 만기일 효과가 관찰되었다. 옵션만기일의 경우 비만기일에 비하여 현물 거래량 및 변동성 증가, 동시호가 수익률 하락 현상이 관찰되었다. 옵션만기일 가격회귀의 절대적인 수준은 높지 않으나, 비만기일에 비하여 가격회귀 현상은 뚜렷이 관찰되었다. 또한 국제적으로 대부분의 만기일 효과가 시장설립 초기에 나타나고 있는 것과는 달리, 국내 만기일 효과는 최근까지 지속적으로 관측되고 있다.

만기일 효과를 억제하기 위해 미국, 일본 등의 금융당국과 거래소는 주가지수 파생상품 결제가격 산정 방식의 변경을 포함하여 적극적인 조치를 단행하였다. 세계 각국의 주가지수 파생상품 결제가격을 살펴보면 미국, 일본을 비롯한 대부분의 국가에서는 시장설립 초기에 단일가 종가를 채택하였으나 점차 시초가와 평균가를 채택하고 있다. 영국과 독일에서는 장중단일가를 결제가격으로 사용하고 있다. 대표적 주가지수 파생상품 중 드물게 한국은 단일가 종가를 결제가격으로 사용하고 있다.

11.11 옵션만기일 사태 이후 국내 주가지수 파생상품의 만기일 효과에 대한 여러 제도적 대안이 도입되어 만기일 효과의 완화를 기대할 수 있게 되었다. 그러나 국제적으로 주로 채택되었던 결제가격 변경은 제외되었는데 결제가격제도의 개선 또한 고려할 필요가 있다. 만약 결제가격을 변경한다면, 기존의 단일가 종가 방식 대신 평균가격, 장중단일가, 만기일 직후 시초가 등 다양한 방식이 대상이 될 수 있다. 결제가격의 결정시간이 길어질수록 만기일 효과가 줄어든다고 하였을 때, 단일가 방식보다는 평균가 방식이 만기일 효과를 억제하는데 보다 도움이 될 것이다. 다만 결제가격의 변경으로 헤지거래와 프로그램 매매가 위축될 가능성이 있으며, IT 인프라의 변경과 외국거래소와의 연계 거래 조정으로 인한 비용이 발생할 수 있음도 함께 고려해야 한다.

— « Abstract » —

**A study on expiration-day effects of
KOSPI200 futures and options**

The KOSPI turmoil occurred at the closing auction on Nov. 11, 2010 not only revealed the weakness of settlement risk, but also showed a possibility of price manipulation in KOSPI200 derivatives markets. Regarding the market crash on that expiration day, this report examines the expiration day effects of the KOSPI200 futures and options market. And we analyse the characteristics of settlement procedures across world-wide derivative markets. To mitigate the expiration day effects, we also discuss the improvements of settlement procedures.

The expiration day effects of derivatives on their underlying assets include the significant change of trading volume, volatility, return, and price reversals of underlying assets. The expiration day effects are caused by arbitragers who have to liquidate their underlying positions at the settlement day. Actually, a lot of literatures found the existence of expiration day effects including the significant price reversals in US, UK, Japan, and so on.

Our empirical results show that the expiration day effects on KOSPI200 derivatives market are significantly observed in option maturity days compared to the other days. Both the trading volume and volatility of underlying assets in option maturity

days are significantly higher than those in ordinary days, and the return of underlying asset is significantly lower. The price reversals in option maturity days are relatively low compared to the level in ordinary days. Also, time series analysis shows that the expiration day effects has been consistently observed since the inception of KOSPI200 derivatives market. Meanwhile, it is difficult for the other countries to find the expiration day effects which was observed at the beginning.

To mitigate the expiration day effects, US and Japan regulators and stock exchanges decided to change the settlement procedure from the closing auction price to the special opening price. UK and Germany use the mid-time auction based on the predefined trading periods. The other countries adopted the closing auction price, but now uses the opening price or the average price. There are no major equity index derivatives which are settled using a closing auction price except KOSPI200 futures and options.

If KRX changes the final settlement price, alternative methods could be an opening auction price, an average price during some periods, or a mid-time auction. Assuming that the average price based on a longer period mitigates the expiration day effects, the average price as a final settlement price will be more helpful than the opening auction or mid-time auction to alleviate the expiration day effects. However, changing the settlement price could not only decrease the program trading, but also increase the costs of IT-infrastructure improvements.

1. 머리말

I. 머리말

국내 장내파생상품시장은 15년 남짓의 짧은 역사에도 양적으로는 세계적 수준에 도달하였다. 특히 대표적 장내파생상품인 KOSPI200 옵션은 2011년 한 해 동안 무려 36.7억 계약이 거래되었는데, 이러한 수치는 동기간 세계 파생상품거래소 중 거래량 기준으로 2위를 차지한 CME 그룹의 거래량 33.9억 계약을 넘어서는 것으로 국내시장의 급격한 발전을 잘 보여주고 있다.

그런데 KOSPI200 옵션을 중심으로 한 국내 장내파생상품시장은 단기간의 외양적 성장에도 불구하고 질적으로는 미성숙한 면이 아직 남아 있다. 단적으로는 '11.11 옵션만기일 사태'라고 불리는 2010년 11월 11일 옵션만기일에 벌어진 외국계 증권사의 대규모 주식매도와 이로 인한 금융혼란은 국내 장내파생상품시장이 양적팽창에 걸맞은 시장규율체계와 리스크관리체계를 갖추지 못하였음을 여실히 보여주었다. 당시 외국계 증권사에 의해 거래 종료 직전에 이루어진 24조원의 프로그램매도 주문은 주식시장을 2% 넘게 급락시켰으며 KOSPI200 풋옵션의 가격을 폭등시켜 옵션매도자가 대규모 손실을 입게 되었다.

11.11 옵션만기일 사태 이후에 이에 대한 원인 분석과 대처방안이 강구되었으나 이 사태는 국내 파생상품시장의 만기일에 나타나는 이례현상(만기일 효과)의 연장선에서 바라볼 필요가 있다. 만기일 효과는 장내파생상품의 최종거래일에 나타나는 주식거래량의 증가, 가격변동성의 증가, 인위적인 가격역전 등을 지칭하는 것으로 1980년대 들어서 주가지수 선물 및 옵션이 도입되면서 주목을 받기 시작하였다.

이후 진행된 학술연구에 따라서 만기일 효과의 존재여부가 논란이 되었지만 연구에 자극받은 각국 금융당국과 거래소에 의해 만기일 효과를 억제하기 위한 조치가 뒤따랐다. 일부 국가에서는 수차례에 걸쳐 보

완이 이루어지기도 하였다.

국내시장의 만기일 효과에 대한 연구도 1996년 주가지수 선물에 도입된 이래 여러 차례 진행되었으며, 일시적 시장충격을 완화하기 위한 서킷브레이크(circuit brake)나 사이드카(side car)와 같은 각종 제도적 장치가 고안되어 있다. 그런데 시장충격완화를 위한 각종 조치에도 불구하고 발생한 11.11 옵션만기일 사태는 국내시장의 만기일 효과 문제를 다시 돌아보는 계기가 되었다.

본 보고서에서는 11.11 옵션만기일 사태를 계기로 KOSPI200 선물 및 옵션의 만기일 효과를 살펴보고자 한다. 이를 위해 본 보고서에서 수행하는 연구 내용은 다음과 같다. 먼저, II장에서는 지난 옵션만기일 사태를 정리하고 대응조치에 대해 살펴보고자 한다. 11.11 옵션만기일 사태의 전개과정을 추적함으로써 시장의 문제점이 무엇인지 분석하고 대책방안으로 나온 조치들의 특징과 내용을 살펴본다. III장에서는 국내시장의 만기일 효과를 KOSPI200 선물과 옵션을 대상으로 실증적으로 분석함으로써 만기일 효과 정도를 측정한다. IV장에서는 주요 국가의 만기일 효과에 대한 실증 분석과 각국의 만기일 효과와 국내 연구결과를 비교 분석하고 결제제도의 차이를 비교하며, V장에서는 국내 만기일 효과 방지를 위한 조치를 검토한 후 개선과제를 논의한다. 마지막으로 결론에서는 연구를 정리한다.

II. 11.11 옵션만기일 사태

1. 사태 경과
2. 주요 이슈 및 사후조치

II. 11.11 옵션만기일 사태¹⁾

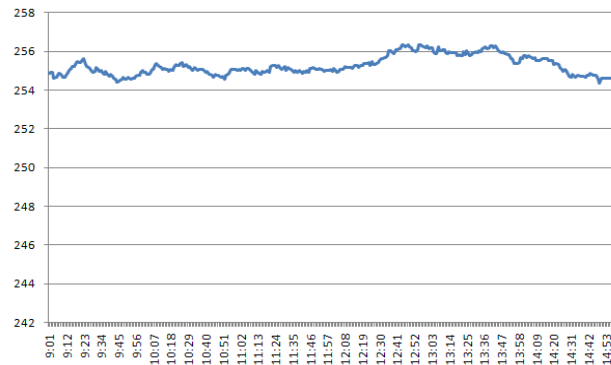
1. 사태 경과

2010년 11월 11일은 11월의 두 번째 목요일로서 매달 돌아오는 KOSPI200 옵션의 만기일이였다.²⁾ 당일 주식시장은 종료 10분전까지만 하더라도 보합권³⁾에 머무르고 있었으나 단일가격에 의한 종가 개별경쟁 매매⁴⁾(이하 단일가매매)시간에 프로그램매매 차익거래로는 사상 최대 규모인 2.1조원⁵⁾의 매도주문이 갑자기 출회되면서 시장이 급락하였다. KOSPI200은 14시 50분의 254.62p에서 7.11p(2.8%) 하락하여 247.51p로 마감하였으며 KOSPI는 1,963p에서 약 50p(2.5%) 하락한 1,914.73으로 장을 마감하였다.

금융당국의 조사에 의하면 당시 주가급락을 일으킨 대량매도는 도이치은행의 홍콩 및 뉴욕 소속 직원들이 그동안 지수차익거래를 통해 보유하고 있던 KOSPI200 구성종목 199개 2조4,424억원의 주식을 단일가매매시간에 직전가 대비 4.5%~10.0% 낮은 가격으로 한국 도이치증권 창구를 통해 매도한 거래로 밝혀졌다.⁶⁾

- 1) 본 보고서의 11.11 옵션만기일 사태 부분은 남길남(2011a)와 남길남(2011b)를 보완하여 작성하였다.
- 2) KOSPI200 선물의 만기는 3월, 6월, 9월, 12월의 두 번째 목요일로서 11월 11일은 KOSPI200 선물과 옵션의 동시만기일은 아니었다.
- 3) KOSPI는 종료 10분전까지만 하더라도 1,963p로 전일 종가대비 5p가 하락하는 보합세를 보이고 있었다.
- 4) 이른바 동시호가제도라고 불린다.
- 5) 이전까지는 2007년 12월 선물 및 옵션 동시만기일의 1.1조원이 최대였다. <표 II-1>에서 보듯이 2010년 11월에 압도적으로 높은 프로그램 매도 수치를 보여주었다.
- 6) 금융위원회 · 금융감독원(2011)

<그림 II-1> 2010년 11월 11일 KOSPI200 추이



옵션만기일의 주가 급락은 당일 만기가 도래하는 KOSPI200 풋옵션 상품의 가격을 폭등하게 만들었다. 그중에서도 행사가 252.50p이었던 KOSPI200 풋옵션은 장중 0.01p로 계약 당 1천원까지 하락하였으나 만기에는 4.99p로 499배 폭등하여 49만9천원에 이르렀다. 행사가 250 풋옵션은 최대 249배, 255 풋옵션은 최대 460배 폭등하였다.

11월 11일의 풋옵션 폭등은 풋옵션 매도자에게 막대한 결제금액을 부담시켜 결제리스크를 높였다. 실제로 와이즈에셋자산운용(이하 와이즈에셋)이 운용하고 있는 한 사모펀드는 풋옵션의 대량 매도로 898억원이라는 대규모 손실을 입었으나 결제금액이 펀드의 순자산 규모를 초과하면서 결제를 할 수 없게 되었다. 당시 미결제금액은 와이즈에셋의 주문을 위탁처리한 하나대투증권이 760억원을 대지급하면서 마무리가 되었다.⁷⁾

7) 와이즈에셋, 도이치뱅크·증권 상대 손배소, 매일경제, 2011 (2.25).

**<표 II-1> 2010년 만기일 종가 단일가매매 기간 중
프로그램매매 추이**

구분	매도(억원)			매수(억원)		
	차익	비차익	소계	차익	비차익	소계
1월	0	3,784	3,784	1,864	1,701	3,565
2월	2,355	212	2,567	166	2,370	2,536
3월	3,803	1,785	5,588	830	4,648	5,478
4월	342	964	1,306	61	2,549	2,610
5월	596	769	1,365	34	810	844
6월	523	4,346	4,869	467	4,214	4,681
7월	21	1,618	1,639	403	1,469	1,872
8월	1,327	1,865	3,192	71	598	669
9월	88	3,923	4,011	1,127	3,140	4,267
10월	24	241	265	521	1,054	1,575
11월	24,445	315	24,760	3,524	10,551	14,075
12월	287	3,613	3,900	4,713	3,635	8,348

자료: 한국거래소

11.11 옵션만기일 사태로 인한 피해는 단순히 와이즈에셋과 하나대투증권에 국한되었다고 할 수는 없다. 금융당국은 대량매도를 주도한 도이치은행 세력이 현물주식의 매도에 앞서 콜옵션을 매도하고 풋옵션을 매수함으로써 구축한 합성선물을 매도하였고 이와 함께 풋옵션을 매수함으로써 448억7,873만원의 부당이득을 취하였다고 판단하였다.⁸⁾ 만약 이러한 금액이 부당이득으로 최종적으로 확정된다면 인위적인 가격왜곡으로 인한 현물 및 파생상품 시장참가자의 손실 또한 매우 컸다고 할 수 있다.

8) 금융위원회·금융감독원(2011)

2. 주요 이슈 및 사후조치

11.11 옵션만기일 사태는 국내 장내파생상품시장에 내재되어 있던 불공정거래 방지체계 및 리스크관리의 취약점을 드러내었다. 무엇보다 파생상품을 이용한 불공정거래 제재와 금융투자업자의 리스크관리가 주요 이슈로 지목되었다. 사태발생 직후 금융당국과 한국거래소는 조사에 착수하여 2011년 2월 23일과 25일 『옵션만기일 주가급락 관련 불공정거래 혐의 조사결과 조치』와 『옵션만기일 주가지수 급락 등 관련 감리결과 회원사에 대한 제재조치』를 각각 발표하였으며 제도개선과 관련해서는 금융위원회가 1월 11일 『옵션만기일 주가지수 급락 관련 추진 현황 및 제도개선 방안』을 발표하였다.

가. 불공정거래 조치

11.11 옵션만기일 사태를 촉발한 거래에 대해 금융당국⁹⁾은 2개월(2010.11.12~2011.1.21)간 조사를 통해 당시 도이치은행 소속 직원들의 거래를 현·선물 연계 시세조종 금지 위반으로 결론지었다. 2011년 2월 23일 증권선물위원회는 국내외 도이치은행 관계자 5인을 검찰에 고발하고 양벌책임에 의해 한국 도이치증권에 대해 일부 영업에 대한 6개월간의 영업정지를 내렸다.¹⁰⁾ 또한 한국거래소도 공정거래질서 저해 및 보고의무 위반을 근거로 한국 도이치증권에 대해 10억원의 회원제재금과 연루 직원에 대해 징계를 요구하였다.¹¹⁾

9) 금융감독원과 한국거래소의 공동조사팀

10) 금융위원회·금융감독원(2011). 또한 증권선물위원회의 검찰고발로 해당 사건은 2012년 6월 현재 재판이 진행 중이다.

11) 한국거래소(2011)

나. 결제리스크의 관리강화

장내파생상품시장의 위험관리에 관해서는 우선 간접투자기구의 파생상품운용규정을 준수하고 있는지에 초점이 맞추어졌다. 금융당국은 조사를 통해 와이즈에셋의 경우 풋옵션을 매도한 펀드가 舊간접투자자산운용법에서 설정한 총위험평가액 한도¹²⁾를 위반하였으며 최대주주의 운용지시를 받아 운용함으로써 운용업무 위탁금지 조항¹³⁾을 어겼다고 발표하였다. 이외에도 와이즈에셋은 회사자금 횡령과 내부통제의 문제점이 드러나 결국 금융위원회는 2011년 5월 18일 와이즈에셋에 대한 6개월 영업정지와 임원 및 직원에 대해 인사 조치를 확정하였다.

다음으로 와이즈에셋의 미결제금액을 해당 주문의 위탁중개 증권회사가 대지급함으로써 위탁계약 리스크관리에 대한 문제점도 드러났다. 한국거래소의 결제회원인 증권회사가 위탁계약에 대한 리스크관리에 실패하는 경우, 가능성은 매우 낮지만 파생상품 청산결제시스템의 붕괴로 이어질 수 있기에 결제리스크는 매우 보수적으로 관리되어야 한다. 다행히 11.11 옵션만기일 사태에서는 결제회원인 증권회사가 대지급을 감당할 수 있었지만 극단적으로 결제회원의 결제불이행이 발생하였다면 사태의 충격은 가늠하기 어려웠을 것이다.

위탁계약에 대한 리스크관리는 원칙적으로 한국거래소의 결제회원이 자율적으로 수행하였다. 즉 결제회원인 증권회사가 위탁자의 성향 및 재무조건에 따라 기본예탁금의 수준을 결정하고 위탁증거금의 납부방식을

12) 舊간접투자자산운용법 제14조제1항과 시행령 제131조제1항에 의하면 사모간접투자기구의 장내파생상품 총위험평가액 한도는 간접투자기구 자산총액의 5배로서 금융당국의 조사에서 와이즈에셋의 해당 펀드는 2008년 10월 7일에서 2010년 11월 10일 기간 동안 총 417회에 걸쳐 한도를 초과한 것으로 드러났다.

13) 자본시장법 제42조제1항

자율적으로 결정하였다. 특히 결제회원이 적격기관투자자¹⁴⁾로 인정하는 위탁계약자는 위탁증거금을 사후에 납부¹⁵⁾할 수 있도록 하였다.¹⁶⁾

그런데 이러한 자율적 리스크관리는 수익을 위한 위탁계약 유치노력과 상충되어 자칫 적격기관투자자의 결제불이행위험 관리에 소홀할 가능성이 존재하였으며, 11.11 옵션만기일 사태로 이러한 위험이 현실화 되었다고 할 수 있다. 금융당국의 조사에서는 하나대투증권이 해당 펀드의 결제불이행 위험을 감안하여 사후증거금 한도 및 옵션미결제약정 수량한도를 설정하지 않았고 적절한 위험관리 체계를 구축하지 못했다고 지적하였다. 하나대투증권에 대해서는 금융당국의 조사에서 다른 위탁증거금 미납계좌에 대한 수탁제한 의무 위반이 함께 지적되면서 기관경고와 임직원에 대한 징계¹⁷⁾가 내려졌다.

결제리스크에 대한 금융위원회의 제도개선안에서는 결제회원이 유형요건¹⁸⁾과 자산총액 5천억원 이상 또는 운용자산 총액 1조원 이상의 자산규모요건을 동시에 충족하는 기관투자자에 한해서만 위탁증거금을 사후에 납부하도록 하였다. 다만 결제회원의 리스크관리 부서에서 결제이행능력이 충분하다고 인정하는 경우 자산규모요건을 적용하지 않을 수 있도록 하였다.¹⁹⁾ 이와 함께 결제회원은 사후위탁증거금계좌별로 위탁자

14) 옵션만기일사태 당시, 한국거래소 파생상품시장 업무규정 제133조에 의하면 기관투자자(자본시장법상 전문투자자 중 일부) 중에서 재무건전성, 신용상태, 미결제약정의 보유상황 및 시장상황에 비추어 결제이행능력이 충분하다고 회원이 인정하는 위탁자이다.

15) 사후위탁증거금의 최대 예탁시한은 다음 거래일의 10시 이내이다.

16) 사후위탁증거금제도는 기관투자자의 거래불편을 경감하고 자금운영 효율성을 제고함으로써 기관투자자 중심의 장내파생상품시장을 육성하기 위하여 2005년 9월에 도입된 것이다.

17) 임원 1명에 대한 주의적 경고, 직원 2명에 대한 감봉과 직원 3명에 대한 견책조치이다.

18) 유형요건은 파생상품시장업무규정시행세칙 제132조제1항제1호에서 정의한 기관투자자로서 은행, 보험사, 금융투자업자, 집합투자기구, 연기금 등이다.

가 장중에 넘을 수 없는 최대위험노출액의 한도²⁰⁾를 설정하고 관리하도록 하였다.

다. 매매제도의 개선

11.11 옵션만기일 사태는 일시적인 매수·매도 불균형에 취약한 국내 파생상품시장의 구조를 드러냈다. 프로그램매매로 인한 시장충격을 완화하고 다른 시장참가자들이 대응할 수 있도록 파생상품 만기일에 종가 단일가매매에 프로그램매매가 예정된 경우 거래내용을 당일 14시 45분까지 공시하도록 하는 프로그램매매 사전신고제도(sunshine policy)가 이미 수립²¹⁾되어 있었으나 11.11 옵션만기일 사태 당시의 프로그램매도 주문에 의한 시장 충격을 방지하지는 못하였다. 기존 프로그램매매 사전신고제도의 문제는 사전신고체계가 잘 지켜진다고 하여도 마감인 14시 45분에 임박하여 특정인이 대규모 프로그램매매를 신고한다면 이에 대응한 다른 프로그램매매가 불가능하다는 점이었다.²²⁾

이러한 점을 보완하기 위하여 금융당국과 한국거래소는 임의종료제도(random end)²³⁾와 프로그램매매 사전신고제도를 개선하여 대규모 거

19) 파생상품시장업무규정 제133조, 파생상품시장업무규정시행세칙 제132조

20) 예탁총액의 10배를 곱한 금액을 초과할 수 없다(파생상품시장업무규정 제133조제2항).

21) 프로그램매매 사전신고제도는 1998년 11월 2일 시행되었다.

22) 언론의 보도에 의하면 11.11 옵션만기일 사태 당시 상당수 프로그램매도 주문은 14시 46분에 신고가 접수되었다고 한다(도이치뱅크 매물폭탄은 사전기획? 매일경제, 2011 (2.10)).

23) 기존 임의종료제도는 시가와 종가의 체결직전 5분 동안(08:55~09:00, 14:55~15:00)의 최고 또는 최저 예상체결가격과 잠정시가 또는 잠정종가 간에 가격차이가 $\pm 5\%$ 이상 발생하는 경우에 5분 이내의 임의의 시간동안 호가접수기간을 연장하고 있다. 임의종료제도는 단일가매매시간 중에 대규모 주

래가 발생할 경우 시장충격을 완화하고 신속하게 균형가격으로 회복할 수 있도록 하였다.

기존 임의종료제도는 최종결제가격이 직전가(14시 50분 가격)가 아닌 종가 체결직전 5분간 예상가격을 기준으로 결정되어 지난 11.11 옵션만기일 사태와 같이 직전가에 비해 주가가 급변하는 것을 예방하는 데 한계가 있었다. 금융당국과 한국거래소는 이를 개정하여 최종거래일의 KOSPI200 선물과 옵션거래종목에 대해서는 현재의 예상체결가격과 잠정종가 간에 $\pm 5\%$ 차이와 함께 잠정종가가 직전가 대비 $\pm 3\%$ 이상인 경우 호가접수 시간을 5분 이내 임의시각 동안으로 연장하였다.²⁴⁾

또한 금융당국과 한국거래소는 기존 프로그램매매 사전신고제도를 개정하여 신고시한까지 접수된 프로그램매매의 매수와 매도금액 간에 일정수준 이상 불균형²⁵⁾이 발생하는 경우 불균형을 해소하는 방향에 한해 추가 주문을 허용하였다. 추가주문은 프로그램매매 사전신고가 없더라도 장종료 10분전부터 장종료시까지 가능하며 이때 16시까지 사후신고를 마쳐야 한다.²⁶⁾ 그리고 프로그램매매의 추가 참여로 인해 주가지수

문 등으로 급격한 가격변동이 발생하여 시가 또는 종가형성이 이에 영향을 받는 것을 완화하고자 시행되고 있다. 외국 거래소에서도 이와 유사한 가격변동완화장치가 많이 활용되고 있는데, 독일, 영국, 프랑스에서는 단일가매매 이외에 접속매매시간 중에도 급격한 가격변동이 발생하는 경우에는 변동성개입장치(volatility interruption)를 통해 주식가격의 급변을 방지하고 있다.

- 24) 유가증권시장 업무규정 시행세칙 제38조(단일가매매 참여호가의 범위의 연장기준 등)제1항3호 KOSPI200에 대한 선물거래종목 또는 옵션거래종목의 최종거래일에 장종료시의 가격을 결정하기 위한 호가접수시간 직전의 가격(당일 중 체결된 가격이 없는 경우는 기준가격을 말한다)이 잠정적인 장종료시의 가격을 기준으로 3% 이상 높거나 낮을 것(2011년 1월 27일 개정)
- 25) 장종료 15분전까지 사전보고된 프로그램 매도(수)금액이 매수(도)금액 대비 75%를 초과하고 그 금액 차이가 5천억원 이상인 경우를 말한다.(유가증권시장 업무규정 시행세칙 제130조제6항)

가 반대방향으로 전환되는 것을 방지하기 위해 매수호가는 직전가 이하, 매도호가는 직전가 이상으로 제한하였다.²⁷⁾

라. 시장충격의 완화방안

옵션만기일 대책으로 나온 마지막 방안은 포지션한도 확대와 대량거래 보고제도의 도입이다. 기존에는 KOSPI200 선물거래에 대해서만 투기거래에 한해 개인은 5,000 계약을 기관투자자는 5,000~7,500 계약을 미결제약정의 포지션 한도로 부여하였으나 합성선물전략을 통해 선물거래를 복제할 수 있는 옵션거래에 대해서는 별도로 제한하지 않았다.

한국거래소는 미결제약정수량의 보유한도를 개정하여 KOSPI200 선물 및 옵션을 통합하여 관리할 수 있도록 하였다. 새로운 보유한도 규정에서 평일에는 선물 및 옵션의 투기거래에 한하여 포지션델타²⁸⁾로 계산한 10,000 계약(개인 5,000 계약)으로 미결제약정 수를 제한하고 최종거래일에는 투기거래 여부에 관계없이 선물 및 옵션의 미결제약정 수를 10,000 계약으로 제한하였다.²⁹⁾ 현재 이러한 제도를 운영하는 곳으로는

26) 유가증권시장 업무규정 시행세칙 제130조제8항

27) 유가증권시장 업무규정 제104조제3항

28) 옵션가격의 기초자산에 대한 가격 민감도인 델타를 계산하여 포지션을 산정하는 방법으로 선물과 옵션의 통합관리가 가능하다. 파생상품업무규정시행세칙 별표 23에 정의되어 있는 KOSPI200 선물·옵션거래의 미결제약정수량 환산방법은 다음과 같다.

$$\text{환산수량} = \left| \sum(\text{선물의 매수미결제약정수량}) - \sum(\text{선물의 매도미결제약정수량}) + \left\{ \sum(\text{콜옵션종목의 매수미결제약정수량} \times \text{콜옵션종목의 델타}) - \sum(\text{콜옵션종목의 매도미결제약정수량} \times \text{콜옵션종목의 델타}) + \sum(\text{풋옵션종목의 매수미결제약정수량} \times \text{풋옵션종목의 델타}) - \sum(\text{풋옵션종목의 매도미결제약정수량} \times \text{풋옵션종목의 델타}) \right\} \times 1/5 \right|$$

이때, 델타는 거래소가 산출한다.

홍콩증권거래소(Hong Kong Stock Exchange)가 있으며 Hang Seng Index(HSI) 선물 및 옵션거래에 대해 보유한도를 10,000 포지션텔타로 제한하고 있다.

또한 금융당국은 시장에 충격을 줄 수 있는 대규모 거래를 파악하기 위하여 기존에 기초자산이 일반상품인 것에 대해서만 적용되고 있는 대량보유 및 변동보고제도³⁰⁾를 KOSPI200 선물 및 옵션에 대해서도 도입하고자 하였다.³¹⁾ 구체적으로는 대량보유보고는 선물·옵션을 합산하여 5,000 계약 이상에 대하여 보고하도록 하고 변동보유보고는 1,000 계약 이상인 경우 보고하도록 할 예정이다.³²⁾

29) 파생상품시장 업무규정 제154조제1항1호 가. KOSPI200 선물거래 및 KOSPI200 옵션거래의 경우 (1) 모든 종목을 대상으로 세척이 정하는 방법에 따라 산출되는 미결제약정수량을 기준으로 1만계약. 단, 세척이 정하는 위탁자의 경우에는 5천계약. (2) 최종거래일이 도래한 종목을 대상으로 세척이 정하는 방법에 따라 산출되는 미결제약정수량을 기준으로 1만계약. 단, 세척이 정하는 위탁자의 경우에는 5천계약.

30) 자본시장법 제173조의2항

31) 금융위원회 등(2011)

32) 이를 위해서는 자본시장법의 개정이 필요하다. 금융당국은 2011년 7월 27일 입법예고된 자본시장법개정안에서 일반상품이란 표현을 삭제하였다.

III. 만기일 효과 실증 분석

1. 개념 및 주요 원인
2. 실증 분석

III. 만기일 효과 실증 분석

1. 개념 및 주요 원인

가. 개념

만기일 효과는 크게 만기일 근처에 거래량이 이례적으로 증가하는 거래량 효과(volume effect), 만기일에 파생상품 기초자산 수익률의 이례적 변화인 수익률 효과(return effect), 만기일 기초자산 변동성이 이례적으로 증가하는 변동성 효과(volatility effect), 마지막으로 만기직전 이례적으로 변한 기초자산의 가격이 만기이후 반대방향으로 회귀하는 가격 회귀 효과(price reversal effect)로 구분된다.³³⁾

나. 주요 원인

Stoll and Whaley(1997)는 만기일 효과의 주된 원인으로 주가지수 차익 거래, 현금결제, 만기일 시장제도, 시세조종 등 4가지를 제시하였다.

1) 주가지수 차익 거래

만기일 효과를 일으키는 원인으로 제일 주목을 받은 것은 주가지수 차익거래(stock index arbitrage)이다. 주가지수 차익거래는 다음 식과 같은 선물가격과 주가지수간의 균형가격이 시장에서 차이를 보여 선물의

33) 만기일 효과에 대한 초기 문제 제기와 배경에 대해서는 IV장, 1절 가. 미국에서 기술하고 있다.

가격이 고(저)평가되어 있으면 주가지수 선물³⁴⁾을 매도(수)하고 주가지수를 복제한 현물 포트폴리오를 매수(도)함으로써 수익을 내는 전략이다.

$$F = S(1 + r - d)$$

단, F는 선물가격, S는 현물가격, r은 무위험이자율, d는 배당률이다.

실제 주가지수 차익 거래는 프로그램 트레이딩을 통해 수행되고 있으며 주식시장 거래의 상당부분을 차지하고 있다. 예를 들어 뉴욕증권거래소(New York Stock Exchange: NYSE)의 경우 2010년 전체 거래량의 23%~46% 정도가 프로그램 트레이딩인 것으로 보고되고 있다.³⁵⁾ 주가지수 파생상품 만기일의 주가지수 차익거래 청산은 갑작스런 거래량의 증가로 나타날 수 있다. 실제, NYSE에서 발표하는 주별 프로그램 매매 비중 자료에 따르면 주가지수 파생상품 만기일이 있는 3월, 6월, 9월, 12월의 세 번째 주의 프로그램 매매 비중이 다른 주에 비하여 월등히 높은 것으로 나타났다.

2) 현금결제

주가지수 파생상품의 결제가 현금으로 이루어지면 만기일에는 파생상품 포지션의 반대매매를 위해서 현물 주식의 매매가 불가피하게 수반된다. 즉, 차익거래자는 포지션의 청산을 위해서 만기일에 매수차익의 경우 기존에 매입하였던 주식을 매도하여야 하고, 매도차익의 경우는 공매도하였던 주식을 매입하여야 한다. 그리고 차익거래 규모가 커지게 되면 연계된 주식거래가 시장에 충격을 줄 수 있게 된다.

34) 주가지수 선물이외에도 동일한 행사가와 만기를 가진 주가지수 콜옵션과 풋옵션으로 구성된 합성선물을 이용할 수 있다.

35) http://www.nyse.com/press/12_2010.html

3) 만기일 시장제도

Stoll and Whaley(1997)는 가격효과의 강도는 만기일 시장제도에 의존한다고 주장하였다. 기초자산 시장의 유동성이 깊고 거래에 따른 유동성 공급이 신속하다면 대규모 차익거래로 인한 가격효과는 작을 것이다. 그러나 만기일 시장제도가 잘못 설계되어 있다면, 주문불균형으로 인한 가격효과는 매우 커질 수 있다.

만기일 시장제도로 대표적인 것은 주문불균형을 막기 위한 공시제도와 결제가격제도를 들 수 있다. 프로그램 트레이딩 주문의 사전공시를 통해 시장참여자가 대비할 수 있도록 하거나 결제가격을 종가에서 시초가나 평균가격 등으로 변경하여 주문불균형에 영향을 덜 받도록 설정할 수 있다.

4) 시세조종

만기일 효과는 시세조종 의도를 갖는 거래에 의해서도 나타날 수 있다. 예를 들어 매수차익 거래자는 주가지수 파생상품 만기시점에 맞춰 보유한 현물주식을 매도해야 하는데 만기일 이전부터 일부 주식을 매도하면서 만기시점에 대량으로 매도하는 전략을 구할 수 있다. 이 경우 만기시점의 주식 대량매도로 파생상품의 결제가격이 주식의 평균 매도가격보다 낮아지면 추가적인 이익을 얻을 수 있다. 또는 차익거래와는 관계없는 별도 계좌에서 만기시점에 현물주식의 대량매도로 급락하는 주식을 매입하면 가격회귀 효과로 인한 수익을 얻을 수 있다.

2. 실증 분석

가. 문헌 연구

국내 주가지수 파생상품의 만기일 효과는 지난 11.11 옵션만기일 사태를 제외하더라도 과거 몇몇 만기일에 일어난 시장충격³⁶⁾으로 경험적으로는 확인되었다고 볼 수 있다. 실증적으로는 최종범·류혁선(2006)이 KOSPI200 선물 및 옵션의 만기일 효과를 본격적으로 연구하였다. 연구의 분석기간은 1997년 7월부터 2004년 7월까지로 선물 만기와 옵션 만기의 특징을 분석하였다.

지수거래량(index volume)으로 측정한 거래량효과를 보면 선물옵션 동시만기일날 거래량이 유의하게 증가하고 있으며 특히 거래 종료 전 30분 동안은 비교일에 비해 선물·옵션 동시만기일은 139%, 옵션만기일은 65%의 거래량이 증가하였다. 변동성은 선물·옵션 동시만기일과 옵션만기일 모두 비교일에 비해 유의한 수준으로 증가하였으며 거래 종료 전 30분 동안의 변동성도 동시만기일이 0.223%, 옵션만기일이 0.184%로 비교일의 0.093%에 비해 유의하게 증가하였다. 가격회귀를 분석한 결과 선물·옵션의 만기일과 옵션만기일 모두 비교일에 비해 가격회귀가 유의하게 나타나고 있다. 한국 주가지수 파생상품 만기일의 가격회귀 효과는 미국이나 일본과 달리 통계적으로 유의하게 관측되고 있다는 점에서 구별되고 있다.

36) 옵션만기일로 시장 출렁, 연합뉴스, 1999 (5.3), 프로그램 매물 9,049억 최대, 한국경제, 2000 (3.9), 옵션만기일 프로그램 매도 대거 쏟아져, 한국경제, 2000 (10.12), 옵션만기충격 23p 급락, 연합뉴스, 2002 (1.10), 코스피, 사상최고치 경신... 옵션만기 효과, 이데일리, 2006 (5.11), 옵션만기 폭탄... 7,300억원 매물 쏟아져, 파이낸셜뉴스, 2009 (8.14) 등 옵션만기일 충격과 관련한 문제가 그동안 지속적으로 발생하였다.

최종범·류혁선(2006)은 한국시장에서 만기일 효과가 명확하게 확인되는 이유로 차익거래가 활발하다는 점을 들고 있다. 주가지수 파생상품시장의 발달로 유동성이 충분하고 거래비용이 적게 들어 차익거래를 원활히 수행할 수 있기 때문이다. 또한 선물·옵션 동시만기일뿐만 아니라 옵션만기일에도 만기일 효과가 뚜렷이 나타나고 있는 것은 주가지수 옵션으로 주가지수 선물을 복제할 수 있는 합성선물전략이 용이하기 때문으로 해석하였다.

이러한 만기일 효과의 대책방안으로 최종범·류혁선(2006)은 2003년 7월 1일에 도입된 단일가 매매시간 중 예상체결가격을 지속적으로 알려주는 '예상지수 공시제도' 이외에도 간접투자를 활성화시켜 기관투자자의 거래비중을 늘리고 장기적 투자를 장려해야 한다고 주장하였다. 전문성을 갖춘 기관투자자들이 시장을 주도하면 만기일 효과와 같은 가격왜곡현상이 지속되기 어려울 것으로 판단하였다.

나. 실증 분석

1) 연구 개요

만기일 KOSPI200 지수의 수익률, 거래량, 변동성 등이 비만기일에 비해 통계적으로 유의한 변화가 나타나는지를 분석하고 만기일 이후 가격회귀 현상이 발생하는지를 살펴보고자 한다. 만기일 효과는 옵션만기일과 선물·옵션 동시만기일로 구분하여 분석한다.

데이터는 코스콤(KOSCOM)에서 제공하는 KOSPI200 지수, KOSPI200 선물·옵션의 10분 단위 가격과 거래량을 사용하였다. 분석기간은 KOSPI200 옵션상품의 거래가 처음 시작되었던 1997년 7월 7일부터 2011년 3월 10일까지 총 3,499 거래일을 대상으로 하였다. KOSPI200 선

물만기일은 1년 중 4번인 3월, 6월, 9월, 12월 두 번째 목요일이며, KOSPI200 옵션만기일은 매달 두 번째 목요일로, 분석기간 동안 165번의 옵션 만기와 55번의 선물·옵션 동시만기일이 존재하였다.

2) 만기일 수익률 기초통계량

KOSPI200 주가지수 선물 및 옵션 만기일의 일간 수익률이 평상시에 비하여 큰 폭으로 상승하거나 큰 폭으로 하락하는 경우가 자주 관찰된다. 본 연구에서는 KOSPI200 일간수익률을 비만기일, 선물·옵션 동시만기일, 옵션만기일 등 세 가지로 구분하여 각각의 일별 수익률을 계산하고 통계적 차이를 검증하고자 하였다.

선물·옵션 만기일과 비만기일의 일간 수익률 기초통계량은 <표 III-1>과 같다. 평균, 표준편차, 왜도, 첨도 등의 기초통계량 분석 결과 KOSPI200 선물·옵션 동시만기일에는 비만기일에 비하여 약 8배 높은 0.42%의 일간 수익률을 보였으나, 선물·옵션 동시만기일을 제외한 옵션 만기일에는 오히려 음의 수익률을 보이는 것이 확인되었다.

일간 수익률 데이터를 연간으로 환산하여 살펴보면, 평상시에는 연간 13%의 투자 수익률을 보이는 것이 선물·옵션 동시만기일에는 106%의 높은 수익을 보인다. 흥미로운 부분은, 선물 만기를 제외한 옵션만기일만 고려한 경우에는 오히려 연간 -4.75%의 음의 수익을 보이고 있다. 세 가지 분석 샘플의 표준편차가 상이하지 않음을 고려할 때, 선물 만기를 제외한 옵션 만기를 맞이하는 경우, 만기일 충격이 KOSPI 종합주가지수가 하락하는 방향으로 나타날 수 있음을 추론할 수 있다.

**<표 III-1> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 일간
수익률 기초통계량**

	비만기일	선물·옵션 동시만기일	옵션만기일 (선물만기일 제외)
평균	0.0005	0.0042	-0.0002
평균(연간)	0.1307	1.0602	-0.0475
표준편차	0.02	0.02	0.02
왜도	-0.06	0.57	0.08
첨도	6.06	4.89	4.54
최대	0.1223	0.0815	0.0837
최소	-0.1196	-0.0570	-0.0598
샘플크기	3,284	55	110

3) 만기일 동시호가 가격변화

선물·옵션의 결제지수가 만기일 마감 동시호가 직후 결정된 가격으로 형성되기 때문에, 만기일 마감시간에 가까울수록 KOSPI 종합주가지수의 가격변동성이 커질 수 있다. 특히 장마감 동시호가 시간(14:50~15:00)에 급격한 가격변동이 나타나는 사례가 자주 관찰되었다. 2010년 11월 11일 KOSPI200 옵션만기일 단일가매매 시간에, 당일 거래량의 25.6%에 해당하는 2조 1천억원의 프로그램 매도가 출회되어 단일가 매매시간 10분 동안에만 KOSPI 지수가 48.3p(약 2.5%) 하락하였다.

본 절에서는, KOSPI200 종합주가지수의 10분 체결 데이터를 이용하여, 선물·옵션 만기일 장마감 동시호가 시간에 큰 가격변동성이 나타나는지를 관찰하고자 하였다. 앞서 분석과 마찬가지로, 1997년 7월 7일부터 2011년 3월 10일까지 총 3,499 거래일 동안, 비만기일(3,284 거래일), 선물·옵션 동시만기일(55 거래일), 선물 만기를 제외한 옵션만기일(110

거래일)로 나누어 장마감 동시호가 시간의 가격 변화를 분석하였다.

분석 결과, 선물·옵션 동시만기일과 선물 만기를 제외한 옵션만기일 모두 비만기일에 비하여 장마감 동시호가 변동성이 큰 것으로 확인되었다. 선물·옵션 동시만기일의 장마감 동시호가 시간의 종합주가지수는 비만기일에 비하여 약 4배 큰 변동성을 보였으며, 선물 만기를 제외한 옵션만기일의 동시호가 시간에는 비만기일에 비하여 약 3배 큰 변동성을 보였다.

또한, 만기일 장마감 동시호가 수익률은 비만기일과 큰 차이가 나는 것을 확인할 수 있다. 선물·옵션 동시만기일에는 장마감 동시호가 시간 10분 동안 약 0.16% 상승하는 등, 비만기일에 비하여 높은 양의 수익을 보여주었으나, 선물 만기를 제외한 옵션만기일에는 장마감 동시호가 시간 10분 동안 평균 0.27% 하락하는 등, 비만기일에 비하여 낮은 수익률을 보여주고 있다. 선물 만기를 제외한 옵션만기일 장마감 동시호가 수익률의 왜도가 -1.39로 관찰되었으며, 이는 비만기일 왜도에 비하여 큰 수치로 만기일 효과가 하락하는 방향으로 나타나는 경우가 많았음을 알 수 있다.

만기일 장마감 동시호가 수익률의 변화가 통계적으로 유의한 수준에서 관찰되는지 살펴보기 위하여 이분산을 가정한 t-검정 방법을 이용하였다. 먼저, 선물·옵션 동시만기일의 장마감 동시호가 수익률이 비만기일에 비하여 통계적으로 유의한 수준에서 증가하는지 여부를 살펴보았다. 선물·옵션 동시만기일에 장마감 동시호가 수익률이 비만기일에 비하여 큰 값을 보였으나 t-통계량은 1.06으로, 90% 신뢰수준에서 유의한 차이가 존재하지 않음을 알 수 있다. 다음으로 선물 만기를 제외한 옵션만기일의 장마감 동시호가 수익률이 비만기일에 비하여 통계적으로 유의한 수준에서 감소하는지 여부를 살펴보았다. 이분산성을 가정한 t-검정 결과 t-통계량이 -3.60이 관측되었으며, 이는 99.9% 신뢰수준에서 유

의한 차이가 존재한다고 말할 수 있다. 즉, 만기일 동시호가 수익률 변화는 선물 만기를 제외한 옵션만기일에 통계적으로 유의한 수준에서 하락하는 방향으로 존재함을 알 수 있다.

**<표 III-2> 선물 · 옵션 만기일과 비만기일의 장마감
동시호가 수익률의 기초통계량**

	비만기일	선물 · 옵션 동시만기일	옵션만기일 (선물 만기제외)
평균	0.0001	0.0016	-0.0027
표준편차	0.0025	0.0099	0.0081
왜도	-0.01	0.81	-1.39
첨도	25.39	5.18	10.17
최대	0.0312	0.0355	0.0196
최소	-0.0312	-0.0223	-0.0445
샘플크기	3,284	55	110

**<표 III-3> 선물 · 옵션 만기일과 비만기일의 장마감
동시호가 수익률의 통계적 차이검정**

귀무가설	t-통계량	P-값
선물 · 옵션 동시만기일과 비만기일의 장마감 동시호가 수익률은 다르지 않다.	1.06	0.14
옵션만기일(선물만기일 제외)과 비만기일의 장마감 동시호가 수익률은 다르지 않다.	-3.60	0.00

4) 만기일 이후 가격회귀 효과

앞서 살펴본 것처럼 선물·옵션 만기일 장마감 동시호가 시간에 KOSPI200 지수의 급변동이 발생하는 것으로 관찰된다. 선물·옵션 동시 만기일에는 장마감 동시호가 시간에 상승하는 경향이 많으며, 선물 만기를 제외한 옵션만기일에는 장마감 동시호가 시간에 큰 폭으로 하락하는 경향이 많다. 이와 관련하여 장마감 동시호가 변동성이 만기일에만 일시적으로 나타나는 것인지 아니면 정보효과에 기인하여 지속되는 것인지 살펴볼 필요가 있다.

본 절에서는 Stoll and Whaley(1987)의 연구를 기초로 만기일 이후 가격회귀 현상을 분석하고자 하였다. 만기일 이후 가격회귀 정도는 두 가지 측정 방법을 사용하였다. 첫째, 만기일 장마감 동시호가 수익률과 다음날 오전 시가 상승률을 비교한 REV1 값은, 양의 값을 가질수록 가격회귀 정도가 크도록 정의하였다. 전일 동시호가 수익률이 -1%이고 다음날 시가 상승률이 1%이면 대략 2%의 REV1 값을 가지며, 전일 동시호가 수익률이 1%이고 다음날 시가 상승률이 -1%이면 마찬가지로 2%의 REV1 값을 가진다. 만약 전일 동시호가 수익률이 -1%이고 다음날 시가 상승률이 -0.5%이면, 가격회귀 정도 REV1은 -0.5%를 가지게 된다. 즉 REV1이 양의 값을 가질수록 가격회귀 정도가 크게 나타나며 음의 값을 가질수록 가격회귀 정도가 작다고 말할 수 있다.

다음으로 가격회귀 정도를 전일 동시호가 변동에 비례하도록 정의하여 분석하였다. REV2 측정치는 전일 동시호가 변동폭이 클수록 REV1 값이 비례하여 커지도록 정의하였다. 즉 전일 동시호가 변동폭이 작은 경우에, 가격회귀 정도가 크게 나타나지 않도록 조정한 측정치이다.

$$REV_1 = -sign\left(RET_{14:50-15:00} \cdot RET_{15:00-9:00(t+1)}\right) \cdot \left|RET_{14:50-15:00} - RET_{15:00-9:00(t+1)}\right|$$

$$REV_2 = \left|RET_{14:50-15:00}\right| \cdot REV_1$$

분석결과, 선물·옵션 만기일 직후 가격회귀 현상이 비만기일 가격회귀 현상에 비하여 큰 것으로 관찰되었다. 가격회귀 측정치 REV1과 REV2 값 모두 비만기일에는 음의 값을 보였으나, 선물·옵션 동시만기일과 선물 만기를 제외한 옵션만기일에는 0.5 이상의 양의 값을 가지는 것으로 관찰되었다. 즉 비만기일 종가기준 다음날 시가의 가격회귀 현상이 관찰되지 않으나, 선물·옵션 만기일 종가기준 다음날 시가가 만기일 장마감 동시호가 이전 가격으로 회귀하려는 현상이 뚜렷함을 보여준다.³⁷⁾ 이러한 결과는 선물·옵션 만기일 장마감 동시호가에 인위적으로 가격변동성이 크게 나타나고 있음을 의미한다.

37) 비록 <표 Ⅲ-5>에서 가격회귀 효과가 비교일과 대비하여 통계적으로 유의하게 차이가 나는 것으로 분석되었으나 <표 Ⅲ-4>의 가격회귀 통계량 (REV1, REV2)의 평균과 표준편차를 비교하면 가격회귀 정도가 '0'과 유의하게 구별된다고 볼 수는 없어 국내시장의 가격회귀정도가 높지 않다는 의견도 가능하다.

**<표 III-4> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 가격회귀정도
기초통계량**

측도	통계량	비만기일	선물·옵션 동시만기일	옵션만기일 (선물 만기제외)
REV1	평균	-0.0329	0.5907	0.5188
	표준편차	1.1248	1.2268	1.2753
	왜도	-0.3011	0.4748	-0.5693
	첨도	8.8757	1.7414	2.4720
	최대	7.3282	4.0633	3.7249
	최소	-9.6168	-2.9038	-3.9331
	샘플크기	3,284	55	110
REV2	평균	-0.0027	0.6080	0.4422
	표준편차	0.4020	2.2955	1.8156
	왜도	4.2443	1.9288	-0.2571
	첨도	124.8039	16.1052	13.9239
	최대	7.7218	12.3230	9.1549
	최소	-5.3822	-8.0504	-9.1591
	샘플크기	3,284	55	110

**<표 III-5> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 가격회귀정도
통계적 차이검정**

가격회귀 측도	귀무가설	t-통계량	P-값
REV1	선물·옵션 동시만기일과 비만기일의 가격회귀 정도는 다르지 않다.	3.74	0.00
	옵션만기일(선물만기일 제외)과 비만기 일의 가격회귀 정도는 다르지 않다.	4.18	0.00
REV2	선물·옵션 동시만기일과 비만기일의 가격회귀 정도는 다르지 않다.	3.74	0.00
	옵션만기일(선물만기일 제외)과 비만기 일의 가격회귀 정도는 다르지 않다.	2.08	0.02

5) 만기일 일중 가격변동성

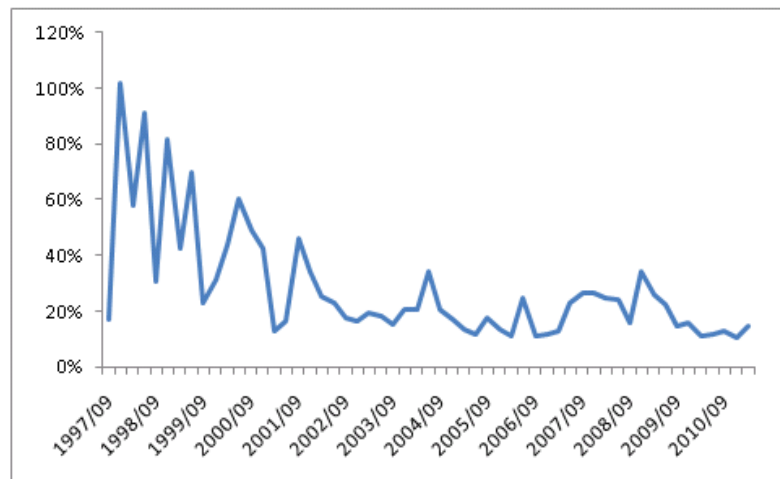
선물·옵션 동시만기일에는 주가지수 선물, 주가지수 옵션, 개별주식 옵션, 개별주식 선물의 동시만기를 맞이하여 대규모 차익거래의 청산으로 인해 일중 가격변동성이 크게 나타날 수 있다. 선물만기일을 제외한 옵션만기일 역시 지수옵션 및 개별주식 옵션의 동시만기를 맞이하여, 차익거래 청산과 프로그램 매매로 인해 일중 가격변동성이 클 수 있다. 더불어, 매월 옵션만기일과 금융통화위원회의 기준금리 발표일이 겹치는 경우가 많아 만기일 일중 변동성이 크게 나타나고 있다.

반면 만기일 일중 변동성이 일반적으로 클 것으로 예상하는 것과는 달리, 상대적으로 높아진 옵션 프리미엄으로 인해 비만기일보다 만기일의 기초자산 가격 변화가 작게 나타날 수도 있다. 만기일에 시간가치가 급격하게 하락하기 때문에 옵션 매도자는 기초자산 가격변동이 크지 않

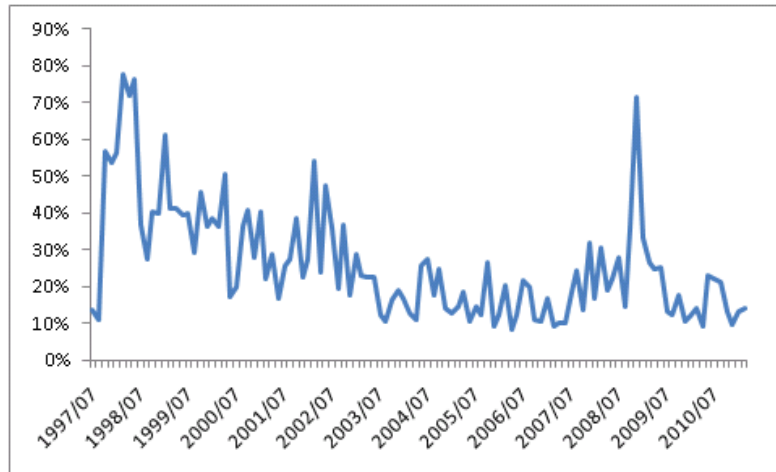
은 경우에 큰 이익을 볼 수 있기 때문이다. 이러한 변동성 프리미엄과 관련된 요인은 만기일 일중 변동성을 줄어둘게 할 수도 있다.

일중 변동성은 KOSPI200 지수의 10분 종가의 표준편차를 이용하여 측정하였다. 선물·옵션 동시만기일과 선물 만기를 제외한 옵션만기일로 구분하여 살펴본 결과, 1997년 7월부터 2011년 3월까지 만기일 일중 변동성은 전반적으로 감소하는 것으로 관찰되었다. 다만, 선물 만기를 제외한 옵션만기일의 일중 변동성이 큰 경우가 빈번히 관찰되고 있다.

<그림 III-1> 선물·옵션 동시만기일의 일중 변동성 추이



<그림 Ⅲ-2> 옵션만기일(선물만기일 제외)의 일중 변동성 추이



만기일과 비만기일의 일중 변동성 차이를 통계적으로 분석한 결과, 선물·옵션 만기일의 일중 변동성이 비만기일의 일중 변동성 보다 크지 않았다. 오히려, 선물 만기를 제외한 옵션만기일에는 비만기일에 비하여 일중 변동성이 작게 나타났으며, 이는 95% 신뢰수준에서 통계적으로 유의한 수치이다. 이러한 결과는, 만기일 장마감 동시호가 가격변동성 증대 현상과 관련지을 수 있다. 만기일 가격변동성은 일중에 관찰되는 것이 아니라, 장마감 동시호가 때 가격변동성이 집중되는 것으로 추론할 수 있다.

**<표 III-6> 선물·옵션 만기일과 비만기일의
일중변동성(10분 데이터)의 기초통계량**

	비만기일	선물·옵션 동시만기일	옵션만기일 (선물만기일 제외)
평균	0.0033	0.0032	0.0030
표준편차	0.0024	0.0024	0.0017
왜도	2.6827	1.9966	1.3723
첨도	12.5728	3.9039	1.7661
최대	0.0313	0.0117	0.0089
최소	0.0004	0.0012	0.0009
샘플크기	3,284	55	110

**<표 III-7> 선물·옵션 만기일과 비만기일의
일중변동성(10분 데이터)의 통계적 차이검정**

귀무가설	t-통계량	P-값
선물·옵션 동시만기일과 비만기일의 일중 변동성은 다르지 않다.	0.23	0.41
옵션만기일(선물만기일 제외)과 비만기일의 일중변동성은 다르지 않다.	-1.65	0.05

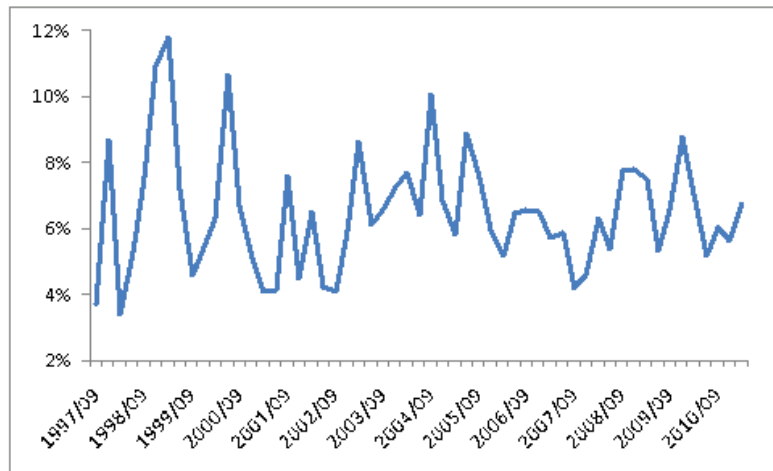
6) 만기일 거래량 변화

KOSPI200 지수선물 및 지수옵션은 선물·옵션 만기일 증가로 최종 결제지수가 정해진다. 현물과 파생상품의 차익거래를 목적으로 매매한 투자자들은 만기일에 기존 차익거래 포지션을 정리하려고 할 것이며, 이로 인

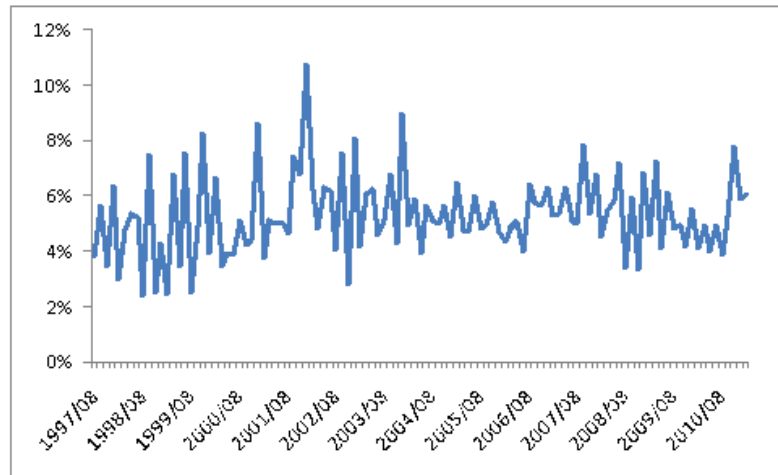
해 만기일 종가에 가까울수록 현물 거래량이 증가할 수 있다. 최종범·류혁선(2006) 연구에서는 일중 데이터를 30분 간격으로 쪼개어 오후 2시 30분 이후 발생하는 거래량 증가현상이 만기일에 더욱 커짐을 보였다.

본 연구에서는 선물·옵션 만기일의 거래량 증가현상이 통계적으로 유의하게 발생하는지를 분석하였다. 일간 데이터를 한 달 단위로 구분하여, 만기까지 남은 잔존기간 동안 일별 거래대금 비중을 살펴보았다. 직전 만기일 이후부터 최근 만기일 동안 약 20거래일 동안의 누적 거래대금을 기준으로 해당 기간 동안 일별 거래비중을 산출하였다. <그림 Ⅲ-3>에서 볼 수 있는 것처럼 일시적으로 거래량이 증가하는 경우도 빈번히 관찰되고 있다.

<그림 Ⅲ-3> 선물·옵션 동시만기일의 일별 거래량 비율 추이



**<그림 III-4> 옵션만기일(선물만기일 제외)의 일별
거래량 비율 추이**



일간 거래비중 데이터를 분석한 결과, 선물·옵션 동시만기일의 일별 거래비중은 비만기일에 비하여 오히려 작으며, 선물 만기를 제외한 옵션 만기일에는 비만기일에 비하여 거래량 증가가 뚜렷하게 나타남을 확인하였다. 즉 현물시장과 파생상품 시장 간의 차익거래를 하는 투자자들은 차익거래 포지션 청산을 위해 선물·옵션 동시만기일보다 선물 만기를 제외한 옵션만기일을 선호한다고 볼 수 있다. 선물 만기를 제외한 옵션 만기일에 현물 거래량이 증가하는 현상은, 선물 만기를 제외한 옵션 만기일 장마감 동시호가 때 하락하는 방향으로 가격변동성이 크게 나타나는 것과 관련지을 수 있다.

**<표 III-8> 선물·옵션만기일과 비만기일의 일별 거래대금
비중의 기초통계량**

	비만기일	선물·옵션 동시만기일	옵션만기일 (선물만기일 제외)
평균	0.0471	0.03243	0.0531
표준편차	0.0121	0.0081	0.01470
왜도	0.7845	1.5957	0.6534
첨도	2.6587	5.2640	1.0698
최대	0.1452	0.0678	0.1076
최소	0.0075	0.0202	0.0242
샘플크기	3,284	55	110

**<표 III-9> 선물·옵션 만기일과 비만기일의 일별거래대금
비중의 통계적 차이검정**

귀무가설	t-통계량	P-값
선물·옵션 동시만기일과 비만기일의 일별 거래대금 비중은 다르지 않다.	-13.14	0.00
옵션만기일(선물만기일 제외)과 비만기일의 일별 거래대금 비중은 다르지 않다.	4.23	0.00

IV. 주요국 만기일 효과 및 비교 분석

1. 북미
2. 유럽
3. 아시아 및 호주
4. 만기일 효과 및 결제제도 비교

IV. 주요국 만기일 효과 및 비교 분석

1. 북미

가. 미국

1) 문제 제기

주가지수 파생상품이 처음 등장한 미국³⁸⁾에서는 주가지수 선물 및 옵션과 개별주식 옵션의 만기일이 1984년 6월부터 3월, 6월, 9월, 12월의 세 번째 금요일로³⁹⁾ 통일되면서 만기일에 주식시장의 거래량 및 변동성이 증가하고 가격이 영향을 받는다는 우려가 나타났다. 미국 증권거래위원회(Securities and Exchange Commission: SEC)는 1985년 10월 16일 다섯 곳의 옵션거래소⁴⁰⁾와 나스닥(National Association of Securities Dealers Automated Quotation: NASDAQ)에 주가지수 파생상품 만기일에 벌어지는 주식시장의 가격변동성, 주문불균형(order imbalances)에 대한 우려와 제도개선 권고안을 담은 편지를 발송하면서 만기일의 이해현상에 대한 관심이 커졌다. SEC는 편지에서 포지션 한도를 축소하고, 체결가격을 현재의 종가대신 평균가로 사용하고, 파생상품의 만기일을 분산시키고, 차익거래를 공시할 것을 제안하였다.

38) 최초의 주가지수 파생상품은 Kansas City Board of Trade에서 1982년 2월 27일 상장한 Value Line 지수 선물이며, 이어서 동년 4월 S&P500 지수 선물이 CME에 상장되었다. 최초의 주가지수 옵션은 1983년 CBOE에 상장된 S&P100 지수 옵션이다.

39) 세 번째 금요일을 만기일로 사용하는 것은 1987년 6월까지 지속되었으며 뉴욕시간으로 해당 금요일 거래의 마지막 한 시간을 “세 마녀의 시간(triple witching hour)”이라고 불렀다.

40) AMSE, CBOE, NYSE, PACIFIC, PHILA

SEC의 편지발송 이전까지 개별주식옵션만기일의 이례현상에 대해서 Klemkosky(1978), Officer and Trennepohl(1981) 등의 연구가 있었으나 일관된 결과를 보여주지 못하거나 측정된 효과가 작아서 큰 이목을 끌지는 못하였다.

2) 제도 변화

SEC는 1985년의 편지발송 이후에도 프로그램 트레이더의 차익실현을 위한 대규모 주문이나 투기적 거래자의 시세조종을 위한 의도적 거래로 만기일 증가에 다수의 주문이 몰리면서 주문 간 불균형이 발생하여 급격한 가격변동이 발생할 가능성에 대한 염려를 놓지 않았다. 결국 SEC는 1986년 6월 주요 파생상품 거래소에 대하여 세 가지의 만기일 결제 프로세스 제도개선안을 권고하였다.

첫째, 종가체결주문(market-on-close order, MOC)을 장종료 30분전에 주문하도록 하고, 만약 30분까지 주문이 되지 않는 거래는 체결을 보장받지 못하도록 제안하였다. 둘째, 주문불균형에 대해 시장이 준비할 수 있도록 종료전 일정시간동안 거래를 정지시킬 수 있도록 권고하였다. NYSE가 이를 따르기 위해서는 종료시점에 연속매매(continuous market)에서 단일가매매(call-auction market)로 거래방식을 전환하는 것이 필요하였다. 마지막으로 결제가격을 종가대신 시초가⁴¹⁾로 사용할 것을 제안하였다.

결국 SEC의 첫 번째 권고안을 반영하여 NYSE는 1986년 9월말 만기일부터 사전공시제도(disclosure of MOC orders before the close)를 시행하였다. 그러나 1986년 12월말의 만기일에 매도우위가 공시되었으나 실

41) 실제로는 일반적 시초가가 아니라 결제가격을 위한 특별시초가(special opening quotation: SOQ)이다.

제로는 종료시점에 대량 매수주문으로 주가는 상승으로 마감하였다. 이에 SEC는 지수차익거래의 청산과 관련 있는 종가체결주문은 30분 이내에 하는 취지로 제도를 새로 수정할 것을 요구하였다. 또한 결제가격의 결정과 관련하여 1987년 6월물의 만기부터 시카고상품거래소(Chicago Mercantile Exchange: CME)의 S&P500 선물, NYSE의 Composite 옵션, 뉴욕선물거래소(New York Futures Exchange: NYFE)의 Composite 선물, 시카고옵션거래소(Chicago Board Options Exchange: CBOE)의 S&P500 옵션이 세 번째 권고안을 따라서 결제가격을 만기일 금요일의 종가에서 금요일의 시초가로 변경하였다.⁴²⁾

Stoll(1988)은 당시의 거래제도에서 결제가격을 보완하기 위하여 종가 시점에 연속매매를 중지하는 대신 이미 단일가매매의 성격이 있는 시초가를 체결가격으로 정하는 것이 바람직하다고 주장하였다. 사실 NYSE의 스페셜리스트는 주문불균형이 발생하면 다른 거래소의 스페셜리스트에게 이를 알려야 하고, 일정범위 이상으로 주식의 가격변동이 발생하면 장내 관리자(floor governor)의 허락과 감독 아래서 해당 주식의 거래를 시작해야 했기에 스페셜리스트는 다른 거래시간에 비해 시초가 결정에 크게 관여할 수 있었다. 즉 스페셜리스트는 시초가의 주문불균형에 보다 효과적으로 대처가 가능하였다.

3) 만기일 효과 분석

미국시장을 대상으로 1987년까지의 만기일 효과를 분석한 Stoll and Whaley(1987)는 S&P500 선물과 옵션 동시만기일의 마지막 한 시간 동안 주식거래량이 비만기일에 비하여 2배 정도 증가하고⁴³⁾ 가격변동성도

42) 당시 모든 주가지수 파생상품의 만기일이 변경된 것은 아니다. Major Market Index(MMI), S&P100(CME의 S&P100 선물 제외), Value Line Index를 기초자산으로 하는 파생상품의 만기일은 기존대로 유지되었다.

유의하게 증가하는 것을 관찰하였다. 무엇보다 만기일 마지막 시점의 수익률과 다음 거래일 초기 수익률을 비교하여 수익률 방향의 변화가 있는지를 살펴보는 분석에서 소폭이지만 종가대비 0.38%의 가격회귀(price reversal) 현상이 나타남을 보였다. Edwards(1988)는 S&P500과 Value Line Composite Index의 변동성을 분석하여 주가지수 선물만기일에 현물 시장의 변동성 커지는 것을 발견하였으며 Day and Lewis(1988)는 1983년 3월 만기물에서 1986년 12월 만기물까지 선물 및 옵션 만기일에 옵션의 내재변동성이 현저히 증가하는 것을 발견하였다. 하지만 Stoll(1988)은 다양한 측정수단으로 분석하였을 때, 만기일의 가격효과는 정상적인 거래에서 관측되는 가격충격과 같은 수준임을 보였다.

Stoll and Whaley(1991)은 1987년 6월 이후 주요 주가지수 파생상품의 결제가격이 결정이 만기일인 금요일 종가에서 금요일 시초가로 변경된 것을 전후로 만기일 효과를 분석하였으나 변경 전에도 크게 나타나지 않던 변동성 효과나 가격효과가 변경 후에도 의미있는 변화를 보이고 있지 않으며 기존 효과도 시점이 이동되면서 결제가격의 변경이 큰 효과가 없었다고 분석하였다. 반면 Herbst and Maberly(1990, 1991)는 결제가격의 변경이후 만기일 마지막 거래시간의 변동성이 완화되고 기대가격회귀(expected price reversal) 값의 변동성이 유의하게 낮아져서 보다 안정화 되었으며 유의한 수준은 아니지만 만기일 효과가 일정부분 시초가로 이전되었다고 분석하였다.

나. 캐나다

Chamberlain 등(1989)은 1984년 1월에 처음 도입된 캐나다 시장의 TSE300 선물 및 옵션에 대해 1985년 11월과 1987년 5월 동안 자료를 분

43) 동시만기일이 아닌 옵션만기일에 비하여도 거래량이 58% 증가하였다.

석한 결과 만기일 30분의 지수 수익률과 변동성이 통계적으로 유의하게 크다는 것과 유의한 수준의 가격회귀가 나타나고 있음을 보였다. 그러나 만기일과 비만기일 사이에 거래량의 유의미한 변화를 발견하지는 못하였다. 당시 TSE300 선물 및 옵션의 만기일은 각 만기월의 세 번째 금요일이었으며 결제가격은 종가를 사용하고 있었다. 그 후 캐나다의 주가지수 파생상품(S&P/TSX60 선물 및 옵션 등) 결제가격은 특별시초가로 변경되었다.

2. 유럽

가. 독일

Schlag(1996)의 연구에서는 1990년 11월과 1991년 8월 각각 도입된 독일 DAX 선물과 DAX 옵션의 1994년까지 자료를 이용하여 개별주식의 만기일 효과를 분석하였다. 당시 DAX 선물의 결제가격은 만기일 세 번째 금요일의 특별시초가였으며 DAX 옵션은 만기일 세 번째 금요일의 13:21~13:30까지의 평균가격을 사용하고 있었다. 분석 결과, 선물만기일의 시초가격 단일가매매 시간에 거래량이 증가하였으며 시초가격 결정이 지연되는 현상도 나타났다. 또한 일부 종목에 대해 가격 회귀 현상이 유의하게 존재함을 보였다. 한편 옵션만기일의 13:21~13:30까지 기간에도 거래량의 증가 현상이 관측되었으며 가격변동성이 증가하는 현상이 관찰되었다.

현재 독일의 주요 주가지수 파생상품의 결제가격은 평균가격(EURO STOXX 50 선물·옵션)과 장중단일가(DAX 선물·옵션)를 사용하고 있다.

나. 스웨덴

Alkeback and Hagelin(2004)은 각각 1986년 12월과 1987년 4월에 도입된 스웨덴 주가지수 옵션과 선물 시장을 대상으로 만기일 효과를 연구하였다. 스웨덴 주가지수 파생상품의 결제가격은 만기일 당일의 거래량 가중평균지수를 사용하고 있다. 분석기간은 1988년 1월부터 1998년 12월로 거래량은 만기일과 만기주에 유의하게 증가하였으나 가격회귀 효과가 관측되지는 않았다. Alkeback and Hagelin(2004)은 스웨덴시장에서 가격회귀 효과가 나타나지 않은 것이 결제가격 산정에 소요되는 관측시간이 다른 국가에 비해 길기 때문이라고 추정하였다.

다. 스페인

Corredor, Lechon, Santamaria(2001)는 1992년 1월 주가지수(Ibex-35) 옵션과 선물상품이 처음 도입된 스페인 시장을 대상으로 만기일 효과를 분석하였다. 스페인 주가지수 선물의 결제는 만기일 16:15~16:45 사이의 1분간 가격 평균을 사용하고 있다. 연구의 분석기간은 1992년 1월부터 1995년 12월 사이로 연구에서 거래량의 증가 이외에는 특별한 만기일 효과를 발견하지 못하였다. 또한 Illueca and Lafuente(2006)의 연구에서는 2000년 1월 17일부터 2002년 12월 20일의 일중자료를 대상으로 스페인 시장의 만기일 효과를 분석하였는데 기초자산의 거래량 증가 이외에는 가격회귀 효과와 같은 만기일 효과를 관측할 수 없었다.

라. 영국, 프랑스, 이스라엘

다른 유럽국가의 주가지수 파생상품의 만기일 효과에 대한 연구는 많이 알려져 있지 않지만 결제가격의 산정방법은 다양하다고 할 수 있다. 영국 FTSE100 선물·옵션은 20분 동안의 평균가격을 결제가격으로 사용하였으나 2002년 9월 만기일에 가격이 급변하자 2004년 11월 19일부터 장중 단일매매가격을 결제가격으로 변경하였다.

프랑스 CAC40 지수선물은 만기일 15:40~16:00까지 단순평균가격을 결제가격으로 사용하고 있다. 이스라엘의 경우 대표적 주가지수 파생상품인 TA-25 옵션은 만기일 시초가로 결제가격을 결정하고 있다.

3. 아시아 및 호주

가. 일본

일본은 1987년 6월 Kabusaki50 지수선물이 처음 도입되었으나 이미 1986년 9월부터 Nikkei225 선물이 싱가포르 거래소(Singapore International Monetary Exchange: SIMEX)⁴⁴⁾에서 먼저 거래되고 있었다. Nikkei225 선물이 일본에서 거래된 것은 오사카거래소(Osaka Securities Exchange: OSE)가 1988년 9월부터로, 같은 시점 동경거래소(Tokyo Securites Exchange: TSE)에서는 TOPIX 선물거래를 개시하였다. 주가지수 옵션은 1989년 6월에 Nikkei225 옵션이 처음 도입되었다.

44) SIMEX는 1999년 12월 SGX로 변경되었다.

일본도 미국의 만기일 효과 제도 변화에 영향을 받아 만기일 효과에 대한 대책이 강구되었다. 1989년 일본 대장성은 5가지 만기일 효과 억제 방안을 발표하였다. 첫째, 주가지수 선물에 대한 수수료를 인상하였다. 둘째, 일별 가격제한폭을 대폭 강화하도록 하였다. 셋째, 동경거래소의 회원인 “Saitori”에게 선물거래에 대한 임시정지권을 폭 넓게 부여하도록 하였다. 넷째, 결제가격을 종가에서 시초가로 변경하도록 하였다. 다섯째, 만기가 있는 주간에는 지수차익거래를 제한하도록 하였다(Karolyi(1996)). 이에 따라 동경거래소와 오사카거래소는 각각 TOPIX 선물과 Nikkei225 선물의 결제가격을 1989년 9월 이후 종가에서 시초가로 변경하였다.⁴⁵⁾

또한 1994년 동경거래소는 주가지수 선물 및 옵션의 급격한 가격변동 시 파생상품 거래를 15분에서 최대 하루 동안 거래를 중지시키는 방안과 비슷한 변동에서 지수차익거래를 제한하기로 하였다(Karolyi(1996)).

Karolyi(1996)는 일본시장의 주가지수 파생상품시장의 만기일 효과를 연구하였다. Karolyi(1996)는 1988년 5월에서 1992년 5월까지 기간을 분석대상으로 삼았으며 연구결과 만기일과 만기일 다음날 거래량이 약 10% 증가하였으나, 가격회귀 현상은 유의하게 관찰되지 않았으며 거래비용을 고려할 때 가격 회귀 정도는 매우 작은 수준임을 보였다. 한편 싱가포르 거래소와 오사카/도쿄 거래소의 Nikkei225 선물의 만기일 효과는 큰 차이가 발견되지 않았다. 또한 1989년 9월 주요 주가지수 선물의 만기결제가격을 종가에서 시초가로 변경하였으나 결제가격 변경에 따른 만기일 효과의 의미있는 변화를 확인하지 못하였다.

45) 당시 모든 주가지수 파생상품의 결제가격이 조정된 것은 아니다. Nikkei 225 옵션의 결제가격은 1992년 6월 종가에서 시초가로 변경되었으며 Kabusaki50 선물의 결제가격은 변경 없이 종가로 유지되었다. 또한 싱가포르의 SIMEX도 1992년 6월부터 Nikkei225 선물의 결제가격을 종가에서 시초가로 변경하였다.

결론적으로 Karolyi(1996)는 만기일의 변경뿐만 아니라 대장성의 주도 하에 증거금과 수수료의 인상⁴⁶⁾ 가격제한폭의 강화, 일정 조건에서 지수차익거래의 제한 등의 조치가 별다른 효과가 없었다고 주장하였다.

나. 호주

Stoll and Whaley(1997)는 1983년과 1985년에 각각 도입한 호주의 주가지수(SPI) 선물과 옵션시장에 대해 1993년 1월부터 1996년 6월까지 기간 동안 만기일 효과를 분석하였다. 선물의 만기가격은 처음에는 만기일 종가로 결정하였으나 1997년 3월물 부터는 장종료 후 15분 동안의 경매에 의한 단일가매매가로 변경되었다.⁴⁷⁾ Stoll and Whaley(1997)는 호주 시장의 만기일에 일부 거래량의 증가가 나타나고 있으나 가격회귀는 관측되지 않았다고 분석하였다. 더 나아가서 호주거래소의 당시 결제프로세스가 적절하다고 진단하였다.

Lien and Yang(2005)는 호주시장의 개별주식 옵션과 선물의 만기일 효과를 알아보기 위하여 1993년 1월부터 1997년 12월까지 기간을 대상으로 10개의 주식을 분석대상으로 삼았다. Lien과 Yang은 연구에서 현금결제와 현물인도에 따른 효과에 주목하였는데 현금결제방식의 주식선물은 개별 주식의 수익률과 변동성의 만기일 효과가 완화되나 현물인도 방식에서는 만기일 효과가 보다 강해지는 특징이 있음을 보였다.

그런데 SPI200 선물의 만기일인 2001년 6월 29일 단일가매매 결정시

46) 일본은 주가지수 선물의 위탁증거금을 1990년 8월 9%에서 15%로, 1991년 1월 15%에서 20%로 1991년 8월 20%에서 25%로, 그리고 1991년 12월 30%로 인상하였다. 그 결과 Nikkei225 선물의 거래의 상당부분이 싱가포르 거래소로 이전되었다.

47) 후술하는 1996년 만기일 사태가 영향을 주었다.

간에 주식시장의 가격변동이 극심해지고 결과적으로 선물의 결제가격이 당일의 가격변동을 넘게 되자 금융당국과 거래소는 결제프로세스의 변경을 추진하였다.⁴⁸⁾ 우선 2001년 9월 만기일에는 단일가매매가격이 아닌 15:25~16:00까지의 산술평균가격으로 결제가격을 변경하였으며 2001년 12월 만기일부터는 특별시초가로 변경하였다. 그리고 종가결정에 있어서 임의종료(random market close)를 도입하였다.⁴⁹⁾

1996년 만기일 사태⁵⁰⁾

1996년 3월 29일 호주증권거래소(Australian Stock Exchange)의 주가지수 All Ordinaries Index는 15시 5분, 최고점인 2,251.3p까지 상승하였으나 별다른 뉴스가 없었음에도 불구하고 2,225.6p로 거래가 종료(16시)되면서 25.7p 하락하였다. 특히, 지수편입 종목 중 상대적으로 유동성이 낮았던 Metal Manufacturers Ltd(MML)와 National Mutual Property Trust Units(NMPT)의 두 주식은 전일 증가대비 각각 15%와 20%나 급락하였다. 주가가 급락한 3월 29일은 시드니선물거래소(Sydney Futures Exchange)의 주가지수 선물인 SPI 선물 3월 물의 만기일이었다.

당시 주가급락과 관련하여 노무라의 거래가 의심을 받았는데 이는 노무라가 미결제 약정의 15%에 해당하는 매도 포지션과 6억호주달러(약 4.4억달러)의 주식바스켓을 통해 대규모 지수차익거래를 운용하고 있었기 때문이었다. 노무라는 1995년 2월부터 호주시장에

48) 2001년 6월 29일, 기초자산인 S&P/ASX200 지수는 3,490.3으로 전일 대비 2.04% 상승하였는데 이는 2000년 4월 18일 이후 가장 높은 비율이었다.

49) SFE(2001)

50) 호주 만기일 사태의 현황과 판결에 관해서 본보고서는 Toronto International Leadership Center, ASIC, SFC, FSA의 관련 문헌을 참조하여 기술하였다.

대한 지수차익거래를 시작하여 포트폴리오 규모가 커지자 1996년 3월 29일 만기일에 거래를 청산하기로 결정하였다.

당일이 되자 노무라는 수익을 극대화하기 위하여 3월 만기물을 계속 매도하면서 동시에 거래 종료 직전에 대규모 주식바스켓을 매도하려고 하였다. 그리고 주식의 매도주문과 함께 동일 수량의 주식을 거래 종료 시점에 훨씬 낮은 가격(전일 종가 대비 5%~20% 할인한 가격)으로 지정가 매입주문을 내는 방법을 통해 새로운 매입바스켓을 구축하려고 하였다. 매입바스켓 구축은 대규모 매도주문을 확실히 체결하도록 하려는 목적과 함께 할인된 가격에 주식을 매입함으로써 만기일 이후 주가 회복에 따른 추가수익을 얻고자 하는 의도였다. 그러나 노무라의 주문을 위탁받은 호주 주식중개인들이 처리에 부담을 느끼면서 매도주문을 제때에 처리하지 못하게 되자 노무라의 애초 예상과는 달리 충분한 가격하락이 나타나지 않았다. 결국 노무라는 3월 29일의 거래와 관련하여 수익보다 비용이 많이 발생하게 되었고 애초 계획은 실패하였다.⁵¹⁾

노무라의 실패에도 불구하고 3월 29일의 갑작스런 주가하락으로 호주 증권투자위원회(Australian Securities and Investments Commission: ASIC)⁵²⁾는 노무라 주식거래의 적법성에 대한 조사를 착수하였다.

결국 1998년 12월 10일 호주연방법원은 당시 거래에 노무라의 시세조종 등 불법행위가 있었다고 판결하였으며, 재판을 맡았던 Sackville 판사는 노무라가 지수차익거래의 청산이라는 미명하에 시세 조종,

51) 당시 노무라는 110만 호주달러를 벌었으나 수수료와 세금으로 154만 호주달러를 지출하고 90만 호주달러의 손실을 입었다.

52) 1996년 당시 감독당국은 Australian Securities Commission(ASC)이었으나 1998년 ASIC로 확대개편 되었다.

워시트레이드(wash trade)⁵³⁾, 시장참가자 오도(misleading and deceptive conduct) 그리고 노무라의 주식매도 후 가격반등을 방지하기 위해 지수차익거래와 무관한 주식을 매도한 것 등의 불법적인 행위를 저질렀다고 판시했다.

Sackville 판사는 트레이더가 경제적으로 합당한 거래목적을 갖고 있어도 그에 따른 거래전략이 반드시 합법적이라는 의미는 아니라고 발언함으로써 당시 거래가 지수차익거래의 청산을 위한 정당한 거래 행위였다는 노무라의 주장을 논박하였다.

호주 연방법원의 판결로 노무라가 호주 증권투자위원회의 조사 및 제재와 관련된 비용을 부담하고 재발방지 약속을 하였으나 지수차익거래에 대한 의사결정이 모두 노무라 영국법인에서 이루어졌기에⁵⁴⁾ 영국의 별도 제재조치가 없이는 실효적 제재가 이루어졌다고는 볼 수 없었다. 이에 호주 증권투자위원회는 영국의 금융감독청(Financial Services Authority: FSA) 및 홍콩의 증권선물위원회(Securities and Futures Commission: SFC)에 협력을 요청하였으며, 2000년 9월 영국 금융감독청은 노무라 영국법인과 주식부분 공동 책임자와 부하직원인 주식파생상품거래 책임자에 대하여 제재조치를 취하였다. 제재조치로 노무라 영국법인은 35만파운드의 벌금과 12만2,944파운드의 금융감독청 소요비용을 부담하였으며 직원들은 등기이사 박탈, 벌금 및 감독당국 소요비용 부담, 견책 등의 처벌을 받았다.

53) 수익소유권(beneficial ownership)에 대한 변화 없이 동시에 매도자 및 매수자가 되는 거래를 지칭하며, 당시 MML과 NMPT 주식의 거래에서 워시트레이드가 실행되었다.

54) 노무라의 지수차익거래는 노무라 영국법인(Nomura International Plc)의 지시로 홍콩 노무라(Nomura International Limited)가 호주의 주식중개인을 통해 집행된 거래였다.

또한 호주 연방법원의 판결에서 홍콩 노무라 및 직원의 위법행위에 대한 언급이 없었고 노무라의 거래가 홍콩시장에 영향을 미치지 않았음에도 불구하고 홍콩 증권선물위원회는 홍콩 노무라를 징계하였다.

홍콩 증권선물위원회는 홍콩 노무라가 노무라 영국법인을 대표하여 호주의 주식중개인에 주문한 것이 호주의 시장참가자를 오도할 수 있다는 사실을 알았거나 또는 알았어야 한다고 판단하여 이에 연루된 두 명의 직원에 대한 관리책임 및 홍콩 노무라의 거래관여를 문제 삼았다. 결국 1998년 12월 29일 홍콩 증권선물위원회는 관련 직원에게 12개월의 정직처벌을 내리고 홍콩 노무라에게는 증권선물위원회의 소요비용을 부담하도록 하였다.⁵⁵⁾

다. 홍콩

홍콩의 금융당국은 1986년 5월에 도입한 HSI 선물과 옵션의 처음 설계부터 결제가격을 만기일의 평균지수⁵⁶⁾로 설정함으로써 만기일 효과를 억제하려고 하였다.

55) 1996년 호주의 만기일 사태는 여러 가지 면에서 국내 11.11 옵션만기일 사태와 공통점이 많다. 무엇보다도 양 사태의 원인이 모두 주가지수 파생상품 만기일의 지수차익거래였고 불공정거래의 주체가 외국에서 거래를 지시한 점이 대표적이다. 호주 만기일 사태는 국제적 협력을 통해 외국 금융회사의 불공정거래를 밝혀내었다는 점과 영국 및 홍콩 금융당국이 자국 금융회사를 보호하기보다는 외국 시장에서 일어난 불공정거래에 대해서도 엄정한 잣대를 갖고 처벌하였다는 점에서 불공정거래 방지체계 구축에 있어 참조할 부분이 있다.

56) 만기일 시초가 5분 후부터 매 5분마다 구한 HSI와 종가의 평균이다.

Kan(2001)은 홍콩의 선물시장에 대해 1989년 3월부터 1992년 말까지 기간을 대상으로 만기일 효과를 분석하였다. Kan(2001)의 연구에서는 만기일의 일중변동성의 유의한 변화를 발견하지 못하였으며 따라서 만기일에 특별히 주문불균형 현상이 있었다고 볼 수 없다고 결론을 지었다. 또한 마지막 15분간, 30분간 자료에서 가격회귀현상이 관측되지 않았다. Kan(2001)은 미국시장에서 관측되는 만기일 효과가 왜 홍콩, 일본, 호주 시장에서 나타나지 않는지에 대해 아시아시장에서의 강력한 공매도 제한과 스페셜리스트의 부재를 이유로 추정하였다.

Chow, Yung, Zhang(2003)은 홍콩의 HSI 선물과 옵션시장⁵⁷⁾에 대해 1990년 1월부터 1999년 12월까지 기간의 만기일 효과를 분석하였다. 연구에서는 만기일에 지수 구성 주식의 수익률이 음의 값을 나타내고 있으나 가격회귀현상은 발견하지 못하였다. 연구자들은 홍콩시장에서 만기일 현상이 다른 시장에 대한 연구와 달리 관측되지 않는 것은 결제가격으로 5분 간격에 의한 평균가격을 사용하기 때문이라고 추정하였다.⁵⁸⁾

라. 인도

Vipul(2005)은 인도시장을 대상으로 만기일 효과를 분석하였다. 인도에서 주가지수 파생상품은 2000년 6월과 2001년 6월에 선물과 옵션상품이 도입되었으며 만기일 마지막 30분의 가중평균 가격으로 결제를 하였다. Vipul(2005)은 2001년 11월 9일부터 2004년 5월 14일까지 기간 동안 14개의 개별주식을 분석하여 대부분의 종목에서 거래량의 유의한 증가

57) 1993년 3월 도입되었다.

58) 홍콩시장은 미국, 일본, 유럽의 다른 거래소와 달리 주가지수 파생상품의 결제가격을 만기일 시초가 5분 후부터 매 5분마다 구한 HSI와 종가의 평균으로 정하였다.

와 일부 종목에서 유의한 수준의 가격회귀 효과가 나타남을 보였다. Debasish(2010)는 2001년 6월부터 2009년 5월까지 인도시장의 만기일 효과를 분석하였으며 만기일과 만기주에 거래량이 유의할 수준으로 증가하는 것을 보였으나 가격회귀현상을 발견하지는 못하였다.

마. 대만

대만의 주가지수(TAIEX) 선물은 1998년 7월 21일에 도입되었으며 TAIEX 선물의 결제가격은 그동안 여러 번 변경되었다. 2001년 11월 이전까지는 시초가격이 결제가격이었으나 2001년 11월부터 거래시작 후 15분 동안의 가격가중평균으로 변경되어 2008년 12월 이전까지 사용되었으며 다시 거래 마지막 30분의 단순평균으로 바뀌었다.

Chung and Hseu(2008)는 대만시장을 대상으로 주가지수 파생상품의 만기일 효과를 분석하였다. Chung and Hseu(2008)는 1998년 9월부터 2004년 12월까지 TAIEX 선물과 1997년 도입된 싱가포르 거래소의 MSCI-TW지수⁵⁹⁾ 선물을 비교하여 대만 시장은 만기일 효과가 특별히 관측되지 않고 있으나 싱가포르 MSCI-TW 선물은 변동성, 거래량, 가격회귀 등의 만기일 효과가 나타남을 보였다. Chung and Hseu(2008)는 이런 결과가 싱가포르 MSCI-TW 선물의 결제가격이 단일 가격인 종가를 사용하였기 때문이라고 추정하였다. Hsieh and Ma(2009)도 대만 시장과 싱가포르 시장의 대만 지수 선물의 만기일 효과를 1999년 1월부터

59) MSCI-TW의 구성종목의 시가총액은 대략 TAIEX 시가총액의 70%를 차지하며 1999년에서 2005년 사이의 상관관계는 0.986에 달하고 있다. TAIEX 선물과 MSCI-TW 선물의 만기일은 세 번째 목요일과 만기월의 마지막에서 두 번째 거래일이며 주요 참여자도 TAIEX 선물은 개인투자자 비중이 75% 이상인 반면 MSCI-TW 선물의 주요 참여자는 기관투자자이다(Hsieh and Ma(2009)).

2005년 9월까지 자료를 대상으로 분석하였다. Hsieh and Ma(2009)는 만기일 효과가 결제가격의 종류에 따라 다르게 나타나는 것을 관측하였다. 단일가 경쟁매매 방식의 증가를 결제가격으로 사용할 때보다 시초가를 사용할 때 그리고 평균가를 사용할 때 만기일 효과가 완화되었다. Hsieh and Ma(2009)는 결제가격 결정에 사용하는 관측시간이 길수록 만기일 효과가 완화된다고 추정하였다. 또한 MSCI-TW 선물의 거래자가 외국인 중심인 점도 영향을 미칠 것으로 판단하였다.

바. 중국

2010년 4월 거래가 시작된 중국 China Financial Futures Exchange (CFFEX)의 CSI300 선물은 만기일 마지막 2시간의 거래량 가중평균 가격을 사용하고 있다.

4. 만기일 효과 및 결제제도 비교

가. 만기일 효과 비교

만기일 효과로 대표되는 주가지수 파생상품 만기일의 이례적인 현상은 거래량의 이상 급증, 수익률 급등 또는 급락, 변동성의 증가 그리고 만기일의 가격변화가 다시 돌아오는 가격회귀현상으로 정리할 수 있다. 한국을 비롯한 세계 각국의 만기일 효과는 시장에 따라 또는 분석자나 분석시점에 따라 다양하게 나타나고 있다.

거래량 효과는 만기일 효과 중 가장 많이 관측되는 현상으로 차익거래로 매수한 현물 포트폴리오를 주가지수 파생상품의 만기일에 일시에 청산함으로써 거래량이 다른 날에 비하여 급증하는 것이다. Stoll and Whaley(1987)와 Chen and Williams(1994)의 미국시장 연구, Karolyi(1996)의 일본시장 연구, Schlag(1996)의 독일시장 연구, Stoll and Whaley(1997)의 호주시장 연구, Corredor 등(2001)의 스페인시장 연구, Alkeback and Hagelin(2004)의 스웨덴시장 연구, Vipul(2005)과 Debasish(2010)의 인도시장 연구, 그리고 최종범·류혁선(2006)과 본고의 한국시장 연구에서는 주가지수 파생상품의 만기일에 거래량의 증가를 관측하였다. 거래량 효과는 대부분의 연구에서 확인되고 있지만 Chamberlain 등(1989)의 캐나다시장 연구와 Chung and Hseu(2008)의 대만시장 연구에서는 거래량의 이상 증가를 관측하지 못하였다.

2010년 거래량 기준으로 상위⁶⁰⁾에 있는 주가지수 선물과 옵션의 만기일 거래량을 비만기일 거래량과 비교하면 주가지수 선물의 경우 한국을 비롯하여 일본, 독일, 인도가 만기일의 거래량이 비만기일의 거래량을 꾸준히 넘고 있으나 한국 KOSPI200 선물만기일의 거래량 증가는 최상위권이라고 할 수 있다(<표 IV-1> 참조). 주가지수 옵션을 살펴보면 주요 주가지수 옵션의 만기일 거래량이 비만기일 거래량에 비해 일반적으로 많다고 할 수 있다. 그 중에서도 KOSPI200 옵션의 만기일 거래량은 2007년 이후 비만기일에 비해 차이가 더욱 커지고 있어 최근 들어 거래량 효과가 증폭되는 모습을 보이고 있다(<표 IV-2> 참조).

60) Futures Industry Association의 2010년 거래량 통계기준으로 상위 10위 중 ETF와 이상자료를 제외한 주가지수 파생상품을 대상으로 분석하였다.

<표 IV-1> 주요 주가지수 선물 거래량 비교
(만기일 평균/비만기일 평균)

(단위: %)

	러시아	일본	터키	독일	인도	미국	한국
년도	RTS Index 선물	Nikkei 225미니 선물	ISE.30 선물	DJ Euro Stoxx50 선물	S&P CNX Nifty 선물	E.mini Nasdaq 100 선물	KOSPI200 선물
2000				136.0	129.0	78.9	95.4
2001				188.6	118.0	102.4	138.6
2002				157.5	137.8	81.8	117.9
2003				157.0	107.0	95.8	116.6
2004				146.7	115.1	90.6	162.0
2005	73.7		67.0	166.7	120.4	92.3	167.3
2006	94.6	111.2	32.4	165.7	118.7	96.1	183.0
2007	84.1	114.0	35.5	147.6	128.8	78.5	172.5
2008	76.4	112.0	33.6	139.3	120.1	102.3	170.5
2009	73.3	102.0	36.1	121.3	130.7	95.2	156.5
2010	59.3	98.5	41.3	112.7	120.2	82.6	138.9

자료: Bloomberg, KRX

<표 IV-2> 주요 주가지수 옵션 거래량 비교
(만기일 평균/비만기일 평균)

(단위: %)

	독일	인도	이스라엘	대만	미국	한국
년도	DJ Euro Stoxx 50 옵션	S&P CNX Nifty 옵션	TA-25 옵션	TAIEX 옵션	S&P500 옵션	KOSPI200 옵션
2000	65.8			99.6	167.4	167.5
2001	92.3	112.0		97.0	181.3	139.7
2002	100.1	114.3		95.2	155.3	149.4
2003	100.1	116.1		111.3	170.6	169.7
2004	117.3	156.8		100.4	145.2	180.7
2005	138.9	148.4		100.5	179.9	170.2
2006	120.3	136.5		102.7	171.5	193.1
2007	121.6	142.4		102.1	171.0	227.2
2008	101.2	128.2	106.9	113.9	166.7	249.3
2009	118.6	141.9	124.9	96.6	164.9	249.1
2010	120.0	171.5	138.9	99.0	147.8	239.7

자료: Bloomberg, KRX

수익률 효과에 대해서는 미국(Stoll and Whaley(1987)⁶¹⁾, Day and Lewis(1988)), 캐나다(Chamberlain 등(1989)), 인도(Debasish(2010)), 한국⁶²⁾에서 나타났다. 반면 미국(Chen and Williams(1994)), 독일(Schlag(1996)), 대만(Chung and Hseu(2008))에서는 수익률 효과가 관측되지 않았다.

만기일의 변동성 변화는 미국(Stoll and Whaley(1987), Day and Lewis(1988)), 캐나다(Chamberlain 등(1989)), 독일(Schlag(1996)⁶³⁾), 호주

61) 선물·옵션 동시만기일에서만 수익률 효과가 관측되었다.

62) 본고의 분석에서는 옵션만기일에서만 수익률 효과가 관측되었다.

63) 옵션만기일에만 변동성 효과가 관측되었다.

(Stoll and Whaley(1997)), 한국(최종범·류혁선(2006), 본고⁶⁴))에서 관측되었다. 그러나 미국(Chen and Williams(1994)), 일본(Karolyi(1996)), 홍콩(Kan(2001)), 대만(Chung and Hseu(2008))에서는 변동성 효과가 관측되지 않았다.

주요 주가지수 파생상품의 변동성 효과를 일증가격변동으로 측정하여 만기일과 비만기일을 비교하면 선물과 옵션 모두 KOSPI200 파생상품의 만기일 가격변동폭이 비만기일에 비해 높게 나타나고 있다. 그러나 KOSPI200 파생상품의 변동성 효과는 다른 주가지수 파생상품에 비해 상대적으로 높다고 할 수는 없다(<표 IV-3>, <표 IV-4> 참조).

64) 옵션만기일에만 변동성 효과가 관측되었다.

<표 IV-3> 주요 주가지수 선물 일종가격변동 비교(만기일/비만기일)

(단위: %)

	미국	미국	독일	인도	러시아	일본	독일	대만	터키	이스라엘	홍콩	호주	영국	한국
년도	Nasdaq 100 선물	S&P 500 선물	DJ Euro Stoxx 50 선물	S&P CNX Nifty 선물	RTS Index 선물	NIKKEI 225 선물	DAX 선물	TAIEX 선물	ISE.30 선물	TA-25 Futures 선물	HSI 선물	S&P/ ASX200 선물	FTSE 100 선물	KOSPI 200 선물
2000	115	127	98	88		86	117	105			108	116	123	139
2001	115	102	175	80		95	156	97			103	141	209	109
2002	103	102	105	114		96	105	103			94	107	153	100
2003	128	120	93	89		115	80	104			101	93	110	112
2004	86	78	122	87		107	103	113			107	138	111	106
2005	73	65	118	106	60	124	119	112	116		104	89	113	119
2006	132	134	124	93	105	107	120	95	97		90	90	99	182
2007	77	80	120	72	114	115	126	116	125		95	84	89	131
2008	122	130	140	71	112	144	110	98	134	109	116	98	149	95
2009	68	81	80	91	120	102	61	92	133	104	105	93	79	117
2010	62	56	95	94	103	99	94	109	112	115	103	82	77	107

자료: Bloomberg, KRX

<표 IV-4> 주요 주가지수 옵션 일종가격변동 비교(만기일/비만기일)

(단위: %)

	미국	미국	독일	인도	일본	독일	대만	이스라엘	홍콩	호주	영국	한국
년도	Nasdaq 100 옵션	S&P 500 옵션	DJ Euro Stoxx 50 옵션	S&P CNX Nifty 옵션	NIKKEI 225 옵션	DAX 옵션	TAIEX 옵션	TA-25 옵션	HSI 옵션	S&P/ ASX200 옵션	FTSE 100 옵션	KOSPI 200 옵션
2000	97	104	95		86	97	105		108	100	105	110
2001	100	85	125	80	95	119	97		103	127	132	90
2002	92	96	93	114	96	92	103		94	104	111	124
2003	108	102	86	89	115	87	104		101	102	89	107
2004	104	85	106	87	107	104	113		107	99	96	103
2005	101	105	109	106	124	113	112		104	106	104	108
2006	107	104	102	93	107	104	95		90	128	99	131
2007	97	88	139	72	115	138	116		95	115	111	105
2008	123	133	128	71	144	118	98	109	116	105	125	97
2009	100	99	103	91	102	90	92	104	105	107	97	107
2010	93	103	119	94	99	126	109	115	103	82	104	117

자료: Bloomberg, KRX

가격회귀 효과는 미국(Stoll and Whaley(1987)⁶⁵), 캐나다(Chamberlain 등(1989)), 독일(Schlag(1996)⁶⁶), 인도(Vipul(2005)⁶⁷), 한국(최종범·류혁선(2006), 본고⁶⁸))에서 관측되었으며 일본(Karolyi(1996)), 호주(Stoll and Whaley(1997)), 스페인(Corredor 등(2001)), 홍콩(Kan(2001), Chow 등(2003)), 스웨덴(Alkebak and Hagelin(2004)), 대만(Chung and Hseu(2008))에서는 특별한 효과가 나타나지 않았다(<표 IV-5> 참조).

만기일 효과에 대한 각국의 연구에서 일관된 결과가 도출되지는 않고 있으나 만기일 효과 중 거래량 효과는 미국, 일본, 독일, 호주, 스페인, 스웨덴, 인도, 한국 등 다수의 국가에서 관측되고 있어 만기일 효과의 가장 대표적 현상으로 볼 수 있다. 또한 변동성의 증가가 관측되는 시장이 상대적으로 많은 것도 거래량의 증가와 맞물려 만기일의 불안전성이 높아지는 것으로 해석할 수 있다.

65) 통계적으로 유의하지는 못하였다.

66) 옵션만기일에만 변동성 효과가 관측되었다.

67) 주가지수 편입 일부 종목에서 가격회귀 효과가 관측되었다.

68) 옵션만기일에만 변동성 효과가 관측되었다.

<표 IV-5> 각국의 만기일 효과 연구 비교

연구	시장	거래량 효과	수익률 효과	변동성 효과	가격회귀 효과
Stoll and Whaley(1987)	미국	있음 (비유의)	있음 (동시)	있음	있음 (동시,비유의)
Day and Lewis(1988)	미국		있음	있음	
Chamberlain 등(1989)	캐나다	없음	있음	있음	있음
Chen and Williams(1994)	미국	있음	없음	없음	
Karolyi(1996)	일본	있음		없음	없음
Schlag(1996)	독일	있음	없음	있음 (옵션)	있음(선물)
Stoll and Whaley(1997)	호주	있음		있음	없음
Corredor 등(2001)	스페인	있음			없음
Kan(2001)	홍콩			없음	없음
Chow 등(2003)	홍콩				없음
Alkebak and Hagelin(2004)	스웨덴	있음			없음
Vipul(2005)	인도	있음			일부 있음
Debasish(2010)	인도	있음	있음	없음	없음
Chung and Hseu(2008)	대만	없음	없음	없음	없음
최종범·류혁선 (2006)	한국	있음		있음	있음
남길남·이효섭 (2012)(본고)	한국	있음	있음 (옵션)	있음 (옵션)	있음 ^{주)}

주: 비만기일 대비 가격회귀가 효과는 유의하나 절대적 크기의 유의성은 약함

그러나 거래량 효과와 변동성 효과는 만기일 효과의 징표가 될 수는 있으나 거래량이 증가하고 변동성이 커졌다는 사실만으로 시장에 부정적 영향을 끼쳤다고 할 수는 없다. 만기일 효과 중 시장 안정에 직접적으로 부정적 영향을 미치는 것은 가격회귀 효과라고 할 수 있다. 가격회귀가 확인된다는 것은 만기일에 인위적인 가격왜곡이 있었다는 것을 의미하기 때문에 주가지수 파생상품 운영제도의 개선이 필요하다고 할 수 있다.

국제적으로 가격회귀 효과가 실증적으로 입증된 시장은 거래량 효과 및 변동성 효과에 비하여 상대적으로 적은 편이다. 미국(Stoll and Whaley(1987)), 캐나다(Chamberlain 등(1989)), 독일(Schlag(1996)), 인도(Vipul(2005)), 싱가포르(Chung and Hseu(2008))⁶⁹⁾, 한국(최종범·류혁선(2006), 본고)에서 가격회귀 효과가 나타나고 있으나 통계적 유의성을 보이는 곳은 캐나다, 독일(선물만기일), 인도(일부 개별종목), 싱가포르(대만 지수선물)과 한국시장⁷⁰⁾으로 제한적이다.

국제적으로 비교하였을 때, 국내 주가지수 파생상품시장의 만기일(특히, 옵션만기일)에 거래량 효과, 수익률 효과, 변동성 효과, 가격회귀 효과가 모두 통계적으로 유의하게 나타나고 있어 만기일 효과가 미미하다고 보기는 어렵다. Stoll and Whaley(1987)의 미국시장 분석에서 만기일 효과가 다양하게 나타나고 있으나 거래량 효과와 가격회귀 효과는 통계적 유의성이 낮았다. 그리고 가격회귀 효과가 관측되는 캐나다, 독일시장은 분석기간이 각각 1985-1987년, 1991-1994년으로 주가지수 파생상품이 각 시장에 도입된 1984년 1월과 1990년 11월 직후로 주가지수 파생상품이 완전히 자리를 잡았다고 보기는 이른 시점이라 하겠다. 인도의

69) 싱가포르 거래소에서 거래되는 MSCI TW 선물의 만기일에 가격회귀 효과가 나타나고 있다.

70) 비만기일 대비 가격회귀 효과는 유의하게 관측되고 있으나 가격회귀의 절대적 크기가 유의하지는 않다.

경우도 2000년 6월과 2001년 6월에 도입된 주가지수 선물 및 옵션에 대해 2001년 11월에서 2004년 5월까지의 기간을 대상으로 분석하였기에 주가지수 파생상품시장이 미처 성숙하지 못한 초창기라고 할 수 있다.⁷¹⁾

따라서 세계 주가지수 파생상품 중 가장 활발하게 거래되는 KOSPI200 옵션과 선물시장에서 가격회귀 효과를 중심으로 만기일 효과가 최종범·류혁선(2006)에서와 같이 시장설립 초기뿐만 아니라 2011년 3월까지 기간을 대상으로 한 본 연구에서도 지속적으로 관측되고 있는 것은 바람직한 현상은 아니라고 하겠다.

나. 결제제도 비교

세계 각국의 파생상품시장에서 만기일 효과가 다르게 나타나고 그 강도가 다른 것은 고유한 시장특성이 한 원인이 되겠지만 주가지수 파생상품 만기일의 결제제도에 따른 효과도 검토해 보아야할 부분이라고 할 수 있다. 주가지수 파생상품을 도입한 세계 각국의 금융당국과 거래소는 만기일 효과가 문제시 되면서 다양한 제도적 방안을 강구하여 왔다.

각국의 금융당국이 만기일 효과를 억제하기 위한 방안 중에서 핵심적인 제도로 간주되어 온 결제가격의 변화는 초기 주가지수 파생상품 시장에서 사용되던 종가방식의 결제가격을 개선하고자 하는 노력이었다. 현재 주요 국가에서 사용하고 있는 결제가격은 단일가격으로 할 것인지 평균가격으로 할 것인지 결정시점을 언제로 할 것인지에 따라서 다양하게 구분되고 있다. 대표적 주가지수 파생상품⁷²⁾을 기준으로 각국의 결제

71) Debasish(2010)의 연구는 2001년 6월부터 2009년 5월까지 기간을 분석하였는데 2001년 1월부터 2005년 5월까지의 기간에서는 그 후 기간에 비해 더 유의한 가격회귀 효과가 나타나 주가지수 파생상품 도입 초기 기간에 가격회귀 현상이 강했다고 할 수 있다.

가격을 구분해 보면 단일가 중 시초가를 사용하는 미국, 캐나다, 이스라엘, 호주, 일본, 싱가포르(Nikkei225)와 장중단일가를 사용하는 독일(DAX), 영국, 종가를 사용하는 한국과 싱가포르(MSCI TW), 그리고 평균가를 사용하는 독일(EURO STOXX 50), 프랑스, 스페인, 대만, 인도, 중국으로 분류할 수 있다.

주요 국가의 주가지수 파생상품 결제가격의 결정은 개별 시장의 특성과 역사적 경험을 기반으로 현재 제도에 도달한 것으로 일괄적으로 비교하기는 어렵다. 그럼에도 전체적으로 봤을 때 시초가와 평균가 사용이 보편적이며 장중 단일가 사용은 영국과 독일 2개국에 그치고 있으며 대표지수의 결제가격을 종가로 사용하는 경우는 비교대상 국가 중 한국이 유일하다. 만기일 효과와 결부지어 각국의 결제제도를 비교해보면 가격회귀 효과가 일부라도 관측되었던 미국, 캐나다, 독일, 인도, 싱가포르(MSCI TW), 한국 중 평균가를 사용하는 인도를 제외하고 비교대상 모든 국가가 가격회귀가 나타난 시점에 종가를 결제가격으로 사용하고 있었다. 또한 최근까지 가격회귀 효과가 나타나는 국가는 인도, 싱가포르(MSCI TW)와 한국이며 분석에 따라 가격회귀 효과가 불분명한 인도⁷²⁾를 제외하면 싱가포르(MSCI TW)와 한국은 공교롭게 모두 종가를 결제가격으로 사용하고 있다. 그러나 현재 싱가포르 MSCI TW 선물의 결제가격은 대만의 TAIEX 선물과 같이 30분 단순평균가격으로 변경되었다. 결과적으로 한국만이 가격회귀 효과가 지속적으로 관측되면서 종가를 결제가격으로 사용하는 국가로 남아 있다.

72) 한 거래소에서 다양한 주가지수 파생상품이 거래되고 있고 모두 동일한 결제프로세스를 갖는 것이 아니라서 주요 주가지수 파생상품으로 한정하여 비교하였다.

73) 인도의 가격회귀 효과는 Vipul(2005)의 연구에서 주가지수 편입 일부 종목에서 발견되었으나 Debasish(2010)의 연구에서는 가격회귀 효과가 관측되지 않아 일관된 결과를 보여주지 못하고 있다.

<표 IV-6> 주요 국가의 주가지수 파생상품의 결제가격

국가	파생상품	결제가격	비고
미국	CME(S&P500) 선물옵션	특별시초가	1987년 6월 이전: 종가
캐나다	S&P/TSX60 선물 옵션	특별시초가	도입 초기: 종가 사용
독일	DAX 선물 옵션 EURO STOXX 50 선물 옵션	장중단일가 평균가	도입 초기: DAX 선물은 종가 사용
영국	FTSE100 선물	장중단일가	2004년 11월 이전: 20분 평균가
프랑스	CAC40 선물	단순평균가	
스페인	IBEX35 선물	단순평균가	
스웨덴	OMXS30 선물	거래량가중평균	
이스라엘	TA-25 옵션	시초가	
호주	S&P/ASX200 선물 옵션	특별시초가	2001년 9월 이전: 종가 2001년 9월: 평균가
일본	Nikkei225 선물 TOPIX 선물	특별시초가	1989년 9월 이전: 종가
홍콩	HSI 선물	평균가	5분간격 평균
싱가포르	STI 선물 Nikkei225 선물 MSCI TW 선물	특별시초가 특별시초가 30분 단순평균	(Nikkei255) 1992년 6월 이전: 종가 (MSCI TW) 도입 초기: 종가
대만	TAIEX 선물	30분 단순평균	2001년 11월 이전: 가중평균 시초가 2008년 12월 이전: 시초가 이후 15분 가중평균
인도	NSX(Nifty)	평균가	거래량가중평균
중국	CFFEX(CSI300)	평균가	2시간 가중평균
한국	KRX(KOSPI200)	종가	

V. 향후 검토과제

1. 만기일 효과 대책과 결제가격
2. 결제가격 다양화 필요성

V. 향후 검토과제

1. 만기일 효과 대책과 결제가격

가. 제도적 대안

만기일 효과를 억제하기 위해서는 Stoll and Whaley(1997)가 지적한 만기일 효과의 주요 원인을 통제하는 방향이어야 할 것이다. 따라서 주가지수 차익거래, 현금결제, 시세조종, 만기일 시장제도에 대한 제도적 대안이 필요하다.

국내 만기일 효과 대책은 지난 11.11 옵션만기일 사태 이후, 획기적으로 강화되었다고 할 수 있다. II장에서 소개하였듯이 사태의 직접적 원인이 되었던 불공정거래에 대해서는 행정당국의 징계와 함께 사법절차가 진행 중이며 위험관리의 취약점으로 제기 되었던 위탁계약의 결제 리스크 위험을 줄이기 위한 제도들을 마련하였다. 이와 함께 매매제도를 개선하고 시장충격을 흡수할 수 있는 장치를 마련하였다. 이러한 개선안을 Stoll and Whaley(1997)의 4가지 원인에 맞추어 보면 다음과 같다.

첫째, 주가지수 차익거래를 간접적으로 규제할 수 있는 방안으로 포지션 한도의 확대와 대량거래 보고제도 도입을 들 수 있다. 새로운 포지션 한도는 만기일 이외에는 차익거래를 직접적으로 규제하지 않지만 만기일에는 투기거래 여부에 관계없이 KOSPI200 선물 및 옵션의 미결제약정 수를 10,000 계약으로 제한하고 있어 주가지수 차익거래로 인한 미결제약정도 제한하고 있다. 또한 KOSPI200 선물과 옵션을 합산하여 5,000 계약 이상인 경우와 변동보유는 1,000 계약 이상인 경우에 대하여 보고하도록 할 예정으로 이러한 보고제도가 시행되면 금융당국이 대규모 주가지수

차익거래 내역을 만기일 이전에도 파악할 수 있게 될 것이다.

둘째, 현금결제에 대해서는 주가지수 파생상품의 속성 상 기초자산인 주가지수를 현물인도 방식으로 변경하는 것은 현실적이라고 할 수 없다. 차익거래 청산으로 인한 현물시장의 충격을 완화할 수 있는 다른 방안을 고려하는 것이 적절하다.

셋째, 시세조종에 대해서는 징계와 사법절차가 진행 중으로 최종 판결이 나면 추가적 방안이 모색될 수는 있겠으나 시세조종을 사전적으로 완벽히 방지하는 제도를 고안하기는 어렵다고 하겠다.

마지막으로 만기일 시장제도에 대해서는 금융당국과 한국거래소는 임의종료제도와 프로그램매매 사전신고제도를 개선하기로 하였는데 주문불균형이 발생하는 경우 시장참가자가 반응할 수 있는 여건을 마련하였다. 그러나 주가지수 파생상품시장 초기에 미국, 일본의 금융당국이 만기일 효과의 주요한 대책으로 제시한 결제가격의 변경이 제시되지는 않았다. IV장에서 보았듯이 주가지수 파생상품의 결제가격은 미국과 일본뿐만 아니라 캐나다, 독일, 호주, 영국, 싱가포르, 대만에서 여러 차례 변경되었으나 한국은 시장개설 이래로 결제가격을 종가로 유지하고 있다.

나. 결제가격 종류별 특징

만기일 효과를 억제하고 지난 11.11 옵션만기일 사태의 재발을 방지하기 위해서 다양한 제도가 마련되었지만 현재시점에서 2011년 초부터 도입된 여러 정책의 유효성을 검증하기는 시간이 충분하지 않다. 또한 대량보유 및 변동보고제도와 같이 아직 시행되지 않은 조치도 있다.

그러나 11.11 옵션만기일 사태 이후 정책대안에 대한 논의에서 만기일 결제가격에 대한 논의는 제한적이었다. 현재 세계적으로 사용되고 있

는 주가지수 파생상품의 만기일 결제가격은 크게 단일가와 평균가로 구분되며 단일가는 종가, 시초가, 장중단일가로 구분되고 있다. 미국, 일본, 호주 등 여러 국가에서는 고유한 특성과 경험을 바탕으로 결제가격이 수차례 변경되기도 하였다.

1) 단일가

Stoll and Whaley(1997)는 결제가격은 시장의 실제 여건이 반영되어야 하고 합리적인 유동성이 밀받침 되어야 한다고 보았다. 이런 관점에서 다른 시간대에 비해 거래량이 많은 시초가와 종가를 결제가격으로 사용하는 것은 합리적이라고 판단하였다. 또한 단일가는 만기시점에 주가지수와 파생상품의 가격이 자동으로 수렴하므로 차익거래자와 헤징거래자는 현물과 파생상품 간의 가격차이 위험인 베이스스 리스크를 염려하지 않고 거래할 수 있다.

가) 종가

종가는 단일가로서 주가지수와 파생상품의 가격이 만기일 거래 종료와 함께 수렴하므로 차익거래 및 헤징거래에 유리하지만 종료직전에 대규모 주문이 발생하는 경우 시장참여자가 여기에 대응할 수 있는 충분한 시간을 확보하지 못하게 되어 종가가 왜곡될 소지가 있다. 이런 문제로 미국에서 주가지수 파생상품이 처음 도입되었을 때 결제가격은 모두 종가를 사용하였으나 주요 상품의 결제가격은 시초가로 변경되었다.

나) 시초가

Stoll(1988)은 NYSE의 스페셜리스트가 시장종료 직전에 발생하는 대

규모 주문불균형을 처리하는데 어려움을 겪을 수 있으나 시초가에는 스페셜리스트가 이러한 주문을 처리하는데 보다 여유를 갖고 다양한 수단으로 대응할 수 있다고 보았다. 설사 스페셜리스트가 없다 하더라도 결제가격으로 사용하는 시초가는 일반적인 주가지수 산출과 다른 절차를 거친 특별시초가인 경우가 대부분이어서 주문불균형이 발생하거나 시장개시와 함께 거래가 되지 않으면 추가시간을 부여하는 것과 같은 보완장치를 갖고 있다. 따라서 결제가격을 시초가로 결정하면 주문불균형으로 인한 가격왜곡이나 시세조종의 발생이 종가를 결제가격으로 삼은 경우보다 어렵다.

그러나 시초가를 결제가격으로 사용하는 것은 시장참여자들이 시장에서 관측하는 시초가와 파생상품 결제가격으로서의 시초가(특별시초가)가 불일치할 수 있어 이에 따른 거래자의 혼란이 나타날 수 있다는 문제가 있다. 주가지수 시초가 사이의 불일치가 발생하는 이유는 주가지수에 편입되어 있는 모든 주식이 시초가에 거래가 되는 것이 아니어서 결제가격을 위한 특별시초가는 지수편입 종목이 모두 거래될 때까지 기다려 발표하는 식으로 시장에 공표하는 주가지수의 시초가와 다른 절차를 따르기 때문이다.⁷⁴⁾

다) 장중단일가

장중단일가는 결제가격을 종가나 시초가가 아닌 장중에 경매를 통한 단일가매매가격으로 결정하는 것이다. 장중단일가는 거래시간 중간에 경매를 하기에 시초가와 종가와 같이 한쪽 거래시간의 단절이 없어 시장종료로 인해 주문불균형을 해소하지 못하거나 시장개시와 함께 거래가 일어나지 않는 상황을 방지할 수 있다. 즉, 장중단일가는 다른 결제가격

74) 예를 들어 1993년 S&P500 3월 만기결제를 위한 특별시초가는 454.19였으나 당일 S&P500의 최고가는 453에 불과하였다(Stoll and Whaley(1997)).

에 비해 결제가격의 연속성 담보가 가능하다고 하겠다.

그러나 장중단일가는 장중의 연속적인 거래를 불가피하게 중단해야 하므로 거래가 번거롭게 되는 문제가 있다. 실제로 장중단일가를 채택하고 있는 상품은 영국과 독일의 일부 주가지수 파생상품에 한정되고 있으며 시초가에 비해 보편적이지는 않다.

2) 평균가

평균가격을 결제가격으로 사용하는 이유는 시세조종이 어렵기 때문이다. 평균가격은 단일가격이 아닌 여러 개의 시장가격으로 구성되어 있어 시세를 조종하기 위해서는 단일가격보다 더 많은 수고를 들여야 한다. 또한 Stoll and Whaley(1997) 지적하였듯이 매수차익 거래자가 포지션 청산을 위해 평균가가 결정되는 첫 번째 시점에 주식을 매도하기 시작하면 이는 다른 시장참여자에게 정보를 제공하여 시장에 참여할 기회를 주게 된다.

주가지수 파생상품 결제가격으로서 평균가격을 사용하는 국가는 프랑스, 스페인, 스웨덴, 홍콩, 대만, 인도, 중국 등이며 주가지수 파생상품을 비교적 최근에 도입한 국가는 대부분 평균가격을 채택하고 있다.

일부 실증적 연구에서도 평균가격의 효과를 뒷받침하는 분석결과를 보이고 있다. Chow 등(2003)과 Alkeback and Hagelin(2004)의 연구는 모두 홍콩 및 스웨덴에서 가격회귀 효과가 나타나지 않는 이유가 평균가격을 결제가격으로 사용하기 때문이며 가격결정에 시간이 많이 소요될수록 만기일 효과를 억제할 수 있을 것으로 추론하고 있다. Chung and Hseu(2008)는 결제가격이 평균가와 종가로 서로 다르지만 주가지수의 상관관계가 매우 높은 TAIEX 선물과 MSCI TW 선물의 만기일 효과를 살펴보았다. 싱가포르 MSCI TW 선물은 만기일 효과가 관측되는 반

면에 대만의 TAIEX 선물의 만기일 효과는 나타나지 않는 이유가 결제 가격의 차이 때문이라고 분석하였다. 따라서 종가에 비하여 평균가가 만기일 효과의 억제라는 측면에서 보다 유효하다고 결론을 내렸다.

그러나 주가지수 차익거래자나 헤지거래자로서는 결제가격이 평균가격이 되면 현물과 파생상품 가격이 수렴되지 않게 되어 베이스 리스크를 안게 되어 불리해진다. 따라서 평균가격 채택으로 프로그램 트레이딩이나 헤징거래가 위축될 것이라는 우려가 뒤따르고 있다.

또한 결제가격이 평균가격이라고 하여도 만기일에 가격급변이 발생하지 않는다고 볼 수도 없다. 영국은 평균가를 사용하던 중 2002년 9월 만기일의 가격변동으로 2004년 11월 이후 장중단일가로 결제가격을 변경하였다. 비록 시장의 미성숙이 큰 요인으로 작용된 것으로 보이지만 Vipul(2005)의 인도시장 만기일 효과 분석과 같이 평균가격을 채택하고도 일부 주가지수 편입 주식의 가격회귀 효과가 나타난 경우도 있다.⁷⁵⁾

평균가를 임시로 채택하거나 평균가에서 다른 평균가로 변경하는 경우도 있는데 이는 평균가를 절대적 해법으로 볼 수 없는 또 다른 사례라고 하겠다. 호주의 경우는 종가가 적용되던 2001년 6월 29일의 가격변동으로 결제가격을 변경하였으나 평균가격은 2001년 9월에 임시로 채택하였다가 바로 특별시초가로 다시 변경하였다. 즉 호주의 금융당국과 거래소는 평균가를 궁극적 해법으로 받아들이지는 않았다. 대만은 15분간 가중평균을 사용하다가 2008년 12월 이후 30분 단순평균으로 변경하였는데 대만의 사례는 평균가격이라고 하더라도 그 최적방법을 결정하기가 용이하지 않음을 보여주고 있다.

국내의 경우 개별주식을 기초자산으로 하는 주가연계증권(ELS)과 주

75) Debasish(2010)의 연구에서는 인도시장에서 가격회귀 효과가 나타나지 않고 있어, Vipul(2005)의 연구결과는 가격회귀 효과가 주가지수 파생상품 도입초기의 미성숙으로 인한 것으로 해석할 수 있다.

식워런트(ELW)의 경우 만기일 증가 대신 평균가격을 최종결제가격으로 사용하고 있다. 2009년 9월 금융위원회와 금융감독원은 ELS 발행 및 운영관련 제도개선 방안⁷⁶⁾에서 개별주식을 기초자산으로 하는 ELS의 경우 최종결제가격을 만기일 증가에서 3일 증가의 산술평균가격으로 변경하였다. 한편 개별주식을 기초자산으로 하는 ELW의 경우 결제시점 시세 조종가능성을 최소화하기 위하여 최종결제일을 포함하여 직전 5거래일의 증가를 산술평균하여 최종결제가격으로 사용하고 있다.

2. 결제가격 다양화 필요성

국내 주가지수 파생상품시장의 만기일 효과가 일정정도 나타나고 있지만 지난 11.11 옵션만기일 사태 이후로 여러 조치가 도입되었기에 앞으로도 만기일 효과가 유지될지는 알 수 없다. 오히려 포지션 한도, 대량거래 보고제도, 임의종료제도, 사전신고제도 개선으로 만기일에 의도적인 주문불균형이 발생하더라도 예전에 비해 대처할 수 있는 수단이 크게 증가한 것도 사실이다.

그러나 국제적으로 만기일 효과를 억제하기 위한 주요 조치로 나왔던 결제가격제도의 개선 또한 진지하게 고려할 필요가 있다. 비록 11.11 옵션만기일 사태 이후 추가적인 만기일 문제가 불거지지 않았고 만기일 효과가 아주 뚜렷이 나타나는 것이 아니라고 해도⁷⁷⁾ 주가지수 파생상품 시장

76) 당시 ELS 발행 및 운영관련 제도개선 방안에서는 결제가격방식 변경을 포함하여 백투백 헤지시 ELS 발행사 의무 강화 및 ELS 헤지운용 지침을 발표하였다(금융위원회·금융감독원(2011)).

77) 본고의 실증연구 <표 IV-4>와 <표 IV-5>에서 볼 수 있듯이 가격회귀 효과는 비교일과 비교했을 때 통계적으로 유의하지만 “가격회귀 정도가 없다”

의 신뢰를 회복하고 대비책을 강화한다는 측면에서 보면 기존 결제가격 제도를 유지하는 것보다는 대안을 고려하는 것이 바람직하다. 또한 국내 주가지수 파생상품이 KOSPI200 선물·옵션 이외에도 스타지수 선물이 있듯이 앞으로는 새로운 주가지수 파생상품⁷⁸⁾이 등장할 수 있는데 모든 상품의 결제가격을 증가로 한정지을 필요는 없다. 즉, 주가지수 파생상품별로 다양한 결제가격이 채택될 수 있는 가능성을 열어두어야 한다.

사실 그동안 주가지수 파생상품의 결제가격을 변경한 경우는 <표 V-2>에서 보듯이 드물지 않으며 많은 경우 만기일의 극심한 가격변동을 거친 이후 금융당국의 권고로 결제가격 변경이 이뤄졌음을 알 수 있다. 앞 절에서 설명하였듯이 미국과 일본은 만기일 효과를 우려한 금융당국이 직접적으로 결제가격 변경을 이끌었으며 영국, 호주의 경우도 만기일의 급등락이 발생하자 금융당국과 거래소가 결제가격을 변경한 사례라고 할 수 있다. 명확히 드러나지는 않고 있지만 캐나다, 독일, 싱가포르, 대만의 결제가격 변경에도 만기일 효과와 관련된 금융당국의 우려가 주요 원인이 되었을 것으로 추정할 수 있다. 즉, 외국의 결제가격 변경은 명확한 실증적 근거가 제시되지는 않았지만 보수적 위험관리의 입장에서 금융당국과 거래소가 선제적으로 대응한 결과라고 할 수 있다.

국내시장에서 기존의 종가가 아닌 새로운 결제가격을 도입한다면 단일가와 평균가, 단일가라면 시초가 또는 장중단일가, 평균가라면 구체적 방법론을 선택하여야 한다. Chow 등(2003), Alkeback and Hagelin(2004), Chung and Hseu(2008)의 연구결과를 받아들여 결제가격의 결정시간이 길어질수록 만기일 효과가 억제된다고 하면 새로운 결제가격도 단일가보다는 평균가가 시장안정을 위해서는 보다 선호된다고 하겠다.

다만 새로운 결제가격의 도입에 있어, KOSPI200 선물·옵션은 그 거

라는 가설을 기각할 정도로 유의하지는 못하다.

78) 새로운 주가지수 파생상품과 함께 다양한 주식 ETF를 기초자산으로 하는 파생상품을 고려할 수 있다.

래량이 세계적 규모로, 시장규모가 상대적으로 작거나 변경 시점이 도입 초창기였던 외국시장의 변경사례를 그대로 적용하는 것은 무리라는 의견과, 결제가격 변경으로 프로그램 트레이딩이 위축될 수 있고 전반적으로 장내파생상품시장이 급격히 위축될 위험성에 대한 고려가 필요하다.

VI. 결 론

VI. 결론

2010년 11월 11일의 옵션만기일 사태는 국내 파생상품시장의 취약성을 여실히 보여주었다. 금융당국의 조사를 통해 11.11 옵션만기일 사태의 원인이 시세조종이었다는 것이 밝혀지면서 불공정거래에 연루된 법인과 개인에 대한 행정조치가 취해졌고, 검찰고발을 통해 현재 재판이 진행 중에 있지만 11.11 옵션만기일 사태는 세계에서 거래량이 제일 많은 KOSPI200 옵션시장도 만기일에 일어나는 의도적 공격에 무기력했다고 할 수 있다.

주가지수 파생상품 만기일에 나타나는 거래량 및 변동성의 급증, 수익률의 급변 그리고 만기전후의 가격회귀로 대표되는 만기일 효과는 주가지수 파생상품이 처음 등장하였을 때부터 금융당국과 연구자의 관심을 끌었다. 여러 실증 연구를 통해 일부 시장에서는 가격회귀를 비롯한 만기일 효과가 관측되기도 하였으며, 미국, 일본 등의 금융당국과 거래소는 만기일 효과를 억제하기 위해 결제가격 변경을 포함한 조치를 취하였다.

국내시장을 실증적으로 분석하면 옵션만기일의 경우 비교대상 거래일에 비해 통계적으로 유의하게 만기일 효과가 나타나고 있음을 볼 수 있다. 특히 가격회귀 효과는 절대적 수준은 높지 않지만 비교일에 비해 매우 유의한 차이를 보이고 있다. 또한 국제적으로 대부분의 만기일 효과가 시장설립 초기에 나타나고 있는데 비하여 국내 만기일 효과는 최근까지 지속적으로 관측되고 있어 국내 파생상품시장이 양적인 성장에 비해 질적인 성숙이 따르지 못했다고 할 수 있다.

만기일 효과의 주요 대책으로 제시되고 있는 결제가격을 살펴보면 주요 국가의 결제가격은 시장설립 초기에는 종가를 채택하였으나 점차 시초가와 평균가를 채택하고 있음을 알 수 있다. 또한 영국과 독일과 같

이 장중단일가를 결제가격으로 사용하는 곳도 있다. 비교대상 국가 중에서 주가지수 파생상품의 결제가격을 종가로 사용하는 경우는 한국이 유일하다.

만약 만기일 효과 억제를 위해 추가적으로 국내 파생상품시장의 결제가격을 변경한다면 시초가 또는 장중단일가와 같은 단일가와 단순평균이나 가중평균 방식의 평균가 중에서 선택하여야 한다. 결제가격의 결정시간이 길어질수록 만기일 효과가 억제된다고 했을 때, 새로운 결제가격으로 단일가보다는 평균가가 시장안정을 위해서는 보다 선호된다고 하겠다. 특히 향후 다양한 주가지수 파생상품의 등장을 전제로 하면 한 가지 결제방법만 고집할 필요는 없다고 하겠다.

다만 KOSPI200 선물·옵션의 결제가격 변경은 그 거래량이 세계적 규모로, 시장규모가 상대적으로 매우 작거나 변경 시점이 도입 초창기였던 외국시장의 변경사례를 그대로 적용하는 것은 무리라는 의견과, 결제가격 변경으로 프로그램 트레이딩이 위축될 수 있고 IT 인프라의 변경과 외국 거래소와의 연계 거래 조정으로 인한 비용도 고려하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

참 고 문 헌

<국내문헌>

남길남, 2011a, 옵션만기일 사태가 남긴 개선과제, 자본시장연구원, 『Capital Market Perspective』 2011 Vol.1. No.1.

남길남, 2011b, 호주 사례로 살펴본 옵션만기일 사태 처리의 시사점, 자본시장연구원, 『자본시장 Weekly』 2011-08호.

금융위원회·금융감독원, ELS 발행 및 운영 관련 제도개선 방안, 보도자료, 2009 (9.11).

금융위원회·금융감독원, 옵션만기일 주가급락 관련 불공정거래 혐의 조사결과 조치, 보도자료, 2011 (2.25).

금융위원회·금융감독원·한국거래소·금융투자협회, 옵션만기일 주가지수 급락 관련 추진 현황 및 제도개선 방안, 보도자료, 2011 (1.11).

최종범·류혁선, 2006, KOSPI200 선물 및 옵션의 만기일 효과, 『증권학회지』 35, 69-101.

한국거래소, 옵션만기일 주가지수 급락 등 관련 감리결과 회원사에 대한 제재조치, 보도자료, 2011 (2.25).

<해외문헌>

Alkeback, P., Hagelin, N., 2004, Expiration day effects of index futures and options: evidence from a market with a long settlement period, *Applied Financial Economics* 14, 385-396.

- Bollen, N.P., Whaley, R.E., 1999, Do expirations of Hang Seng Index derivatives affect stock market volatility? *Pacific Basin Financial Journal* 7, 453-470.
- Chamberlain, T. W., Cheung, C.S., Kwan, C.C.Y., 1989, Expiration-day effects of index futures and options: some Canadian evidence, *Financial Analysts Journal* 45 (Sep-Oct), 67-71.
- Chow, Y.F., Yung, H.H.M., Zhang, H., 2003, Expiration day effects: The case of Hong Kong, *Journal of Futures Markets* 23, 67-86.
- Chung, H., Hseu, M.M., 2008, Expiration day effects of Taiwan index futures: The case of the Singapore and Taiwan futures exchange, *Journal of International Financial Markets, Institutions, and Money* 18, 107-120.
- Corredor, P., Lechón, P., Santamaría, R., 2001, Option-expiration effects in small markets: the Spanish stock exchange, *The Journal of Futures Markets* 21, 905-928.
- Day, T.E., Lewis, C.M., 1988, The behavior of the volatility implicit in the prices of stock index options, *Journal of Financial Economics* 22, 103-122.
- Debasish, S.S., 2010, Investigating expiration day effects in stock index futures in India, *Journal of Economics and Behavioral Studies* 1, 9-19.
- Edwards, F.R., 1988, Does futures trading increase stock market volatility? *Financial Analysts Journal* 44, 63-69.
- Herbst, A.F., Maberly, E.D., 1990, Stock index futures, expiration day volatility, and the "special" friday opening: a note, *Journal of Futures Markets* 10, 323-325.

- Herbst, A.F., Maberly, E.D., 1991, An alternative methodology for measuring expiration day price effects at friday's close: The expected price reversal - A Note, *The Journal of Futures Markets* 11, 751-754.
- Hsieh, W.L.G., 2008, Expiration-day effects on individual stocks and the overall market: Evidence from Taiwan, *Journal of Futures Markets* 29, 920-945.
- Hsieh, S.F., Ma, T., 2009, Expiration-day effects: Does settlement price matter? *International Review of Economics and Finance* 18, 290-300.
- Illueca, M., Lafuente, J.A., 2006, New evidence on expiration-day effects using realized volatility: an intraday analysis for the Spanish stock exchange, *Journal of Futures Markets* 26, 923-938.
- Kan, A.C.N., 2001, Expiration-day effect: evidence from high-frequency data in the Hong Kong stock market, *Applied Financial Economics* 11, 107-118.
- Karolyi, G.A., 1996, Stock market volatility around expiration days in Japan, *Journal of Derivatives* 4, 23-44.
- Klemkosky, Robert C., 1978, The impact of option expirations on stock prices, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 13, 507-518.
- Lien, D., Yang, L., 2005, Availability and settlement of individual stock futures and options expiration-day effects: evidence from high-frequency data, *The Quarterly Review of Economics and Finance* 45, 730-747.

- Officer, Dennis T., Trennepohl, Gary L, 1981, Price behavior of corporate equities near option expiration dates, *Financial Management* 10, 75-80.
- Schlag, C., 1996, Expiration day effects of stock index derivatives in Germany, *European Financial Management* 1, 69-95.
- SFE, 2001, SFE's Annual Compliance Report to ASIC.
- Stoll, H.R., 1988, Index futures, program trading and stock market procedures, *Journal of Futures Markets* 8, 391-412.
- Stoll, H.R., Whaley, R.E., 1987, Program trading and expiration-day effects, *Financial Analysts Journal* (March-April), 17-28.
- Stoll, H.R., Whaley, R.E., 1991, Expiration-day effects: what has changed? *Financial Analysts Journal* 47, 55-72.
- Stoll, H.R., Whaley, R.E., 1997, Expiration-day effects of all ordinaries share price index futures: empirical evidence and alternative settlement procedures, *Australian Journal of Management* 22, 139-174.
- Toronto International Leadership Center for financial sector supervision, 2003, Case study Nomura International PLC Australia.
- Vipul, 2005, Futures and options expiration-day effects: the Indian evidence, *The Journal of Futures Markets* 25, 1,045-1,065.