



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경영학박사 학위논문

# 레버리지 및 인버스 ETF 재조정 거래가 주가지수 선물시장에 미치는 영향



2020년 2월

부경대학교 대학원

경영컨설팅협동과정

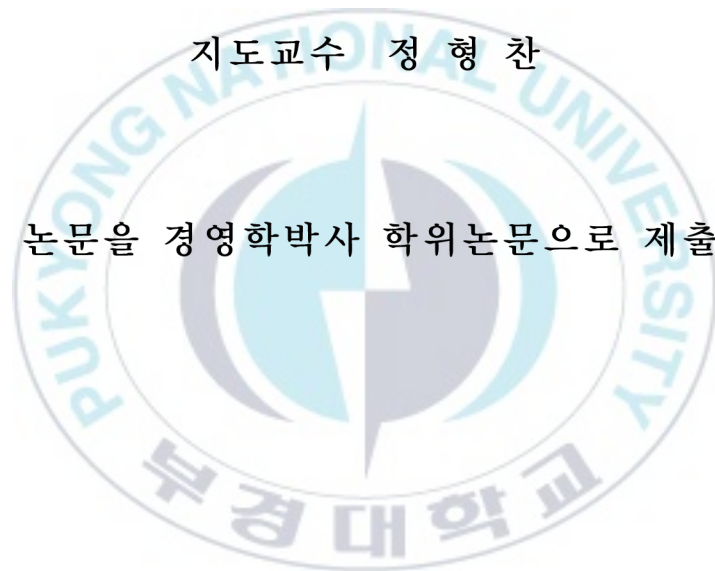
성 태 균

경영학박사 학위논문

# 레버리지 및 인버스 ETF 재조정 거래가 주가지수 선물시장에 미치는 영향

지도교수 정 형 찬

이 논문을 경영학박사 학위논문으로 제출함



2020년 2월

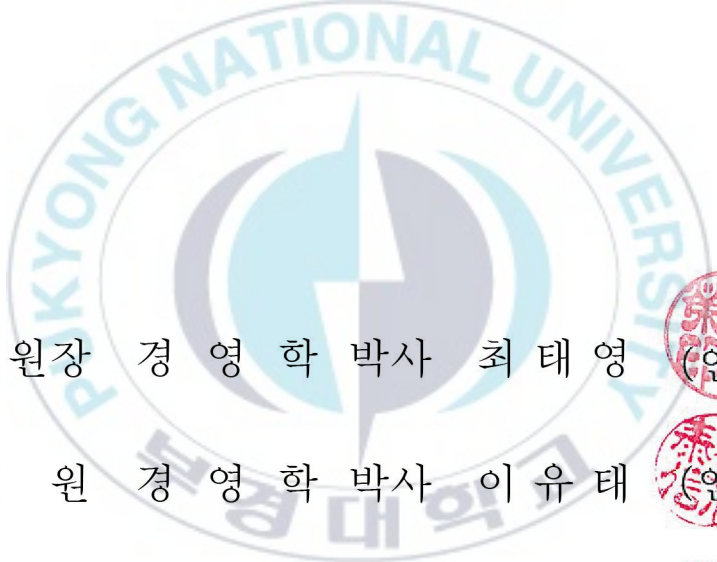
부경대학교 대학원

경영컨설팅협동과정

성 태 균

성태균의 경영학박사 학위논문을 인준함.

2020년 2월



위원장 경영학박사 최태영 (인)

위원 경영학박사 이유태 (인)

위원 경제학박사 이병근 (인)

위원 경영학박사 강태훈 (인)

위원 경영학박사 정형찬 (인)

## < 목 차 >

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 제 I 장 서 론 .....                             | 1  |
| 제1절 연구의 배경과 의의 .....                        | 1  |
| 제2절 연구의 방법과 구성 .....                        | 4  |
| 제 II 장 재조정 수요의 개념과 선행연구 .....               | 5  |
| 제1절 재조정 수요의 개념 .....                        | 5  |
| 제2절 선행연구 .....                              | 13 |
| 제 III 장 한국 레버리지 및 인버스 ETF 시장 .....          | 19 |
| 제1절 한국 레버리지 및 인버스 ETF 시장 현황 .....           | 19 |
| 제2절 레버리지 및 인버스 ETF 재조정 수요의<br>규모 및 추이 ..... | 26 |
| 제 IV 장 실증분석 .....                           | 29 |
| 제1절 표본과 기술통계량 .....                         | 29 |
| 제2절 연구모형과 실증분석 결과 .....                     | 32 |
| 가. 재조정 수요와 선물지수 수익률 .....                   | 32 |
| 나. 재조정 수요와 선물지수 변동성 .....                   | 43 |
| 제 V 장 요약 및 결론 .....                         | 48 |
| 참고문헌 .....                                  | 52 |

## <표 차례>

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| <표 1> 레버리지 ETF의 RD 추정 사례: 레버리지 배수 2 .....                        | 9  |
| <표 2> 인버스 ETF의 RD 추정 사례: 레버리지 배수 -1 .....                        | 10 |
| <표 3> 인버스 ETF의 RD 추정 사례: 레버리지 배수 -2 .....                        | 11 |
| <표 4> 한국 ETF시장의 글로벌 순위 (2018년 12월) .....                         | 19 |
| <표 5> 주요국의 레버리지 및 인버스 ETF 비중 (2018년 12월) .....                   | 20 |
| <표 6> 한국 전체 ETF 상품 중 상위 5위 ETF (2018년 12월) .....                 | 21 |
| <표 7> KOSPI 200/KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF<br>(2018년 12월) .....   | 25 |
| <표 8> 선물지수 수익률과 레버리지 및 인버스 ETF의 RD 기술통계량 ..                      | 30 |
| <표 9> KOSPI 200 지수선물시장에서 재조정 수요가 선물지수<br>수익률에 미치는 영향 .....       | 35 |
| <표 10> KOSDAQ 150 지수선물시장에서 재조정 수요가 선물지수<br>수익률에 미치는 영향 .....     | 36 |
| <표 11> KOSPI 200 선물시장에서 당일 재조정 수요가 익일 선물<br>지수 수익률에 미치는 영향 ..... | 40 |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| <표 12> KOSDAQ 150 선물시장에서 당일 재조정 수요가 익일<br>선물지수 수익률에 미치는 영향 ..... | 41 |
| <표 13> KOSPI 200 선물시장에서 재조정 수요가 선물지수<br>변동성에 미치는 영향 .....        | 46 |
| <표 14> KOSDAQ 150 선물시장에서 재조정 수요가 선물지수<br>변동성에 미치는 영향 .....       | 47 |



## <그림 차례>

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| <그림 1> 레버리지 및 인버스 ETF의 발행 및 유통시장 .....                                  | 6  |
| <그림 2> KOSPI 200과 KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF<br>일평균 거래대금 .....           | 22 |
| <그림 3> KOSPI 200과 KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF<br>순자산총액 추이 .....           | 23 |
| <그림 4> KODEX 레버리지 ETF의 전체 KOSPI 레버리지 및<br>인버스 ETF 순자산총액 비중 .....        | 23 |
| <그림 5> KODEX KOSDAQ 150 ETF의 전체 KOSDAQ 레버리지 및<br>인버스 ETF 순자산총액 비중 ..... | 24 |
| <그림 6> KOSPI 200 선물지수의 변동성과 RD 추이 .....                                 | 26 |
| <그림 7> KOSDAQ 150 선물지수의 변동성과 RD 추이 .....                                | 27 |
| <그림 8> KOSPI 200과 KOSDAQ 150 선물시장에서 일평균 거래대금에<br>대한 RD 비중 .....         | 28 |

# The Impact of Leveraged and Inverse ETFs Rebalancing Trades on Stock Index Futures Market in Korea

Tae-Kyun Sung

*Interdisciplinary Program of Business Administration Consulting  
The Graduate School, Pukyong National University*

## Abstract

The leveraged and inverse ETFs, which are gaining the biggest attention from investors among all ETF products in Korea, are required to have rebalancing activities on a daily basis. This paper examines whether or not the rebalancing activities have a significant impact on the market-on-close index returns in the KOSPI 200 and KOSDAQ 150 futures markets. The sample span covers from the first day of leveraged and inverse ETFs to be listed on the Korea Exchange to the end of September, 2018. The entire sample span is divided into several subsample periods to find how the magnitude of influence is being changed accordingly. The results of the empirical tests show that the rebalancing demand on  $t$  day makes an impact on  $t$  day index returns. The rebalancing demand on  $t$  day starts to influence the index return during morning time on  $t+1$  day on KOSDAQ 150 futures market, but not on KOSPI 200 futures market. In the same way, the rebalancing demand on  $t$  day starts to have an impact on the index volatility in KOSDAQ 150 futures market. As KOSDAQ 150 futures market is relatively small, the rebalancing demand of leveraged and inverse ETFs can be much more influential.

# 제I장 서론

## 제1절 연구의 배경과 의의

본 연구에서는 한국거래소에 상장되어 있는 상장지수펀드(ETF: Exchange Traded Fund) 상품 중 투자자들로부터 가장 큰 주목을 받으며 활발히 거래되고 있는 레버리지 및 인버스(Leveraged and Inverse) ETF의 포트폴리오 재조정 거래(rebalancing trades)가 KOSPI 200 및 KOSDAQ 150 지수선물시장의 장 종료 시점의 지수 가격과 변동성 등에 어떤 영향을 미치는지에 관해 실증적으로 분석하고자 한다.

레버리지 및 인버스 ETF는 2006년 미국에서 처음으로 도입된 이후 2018년 말 현재 166개의 레버리지 및 인버스 ETF가 거래되고 있으며, 순자산총액(AUM: Assets Under Management) 기준으로는 US\$ 298억 규모로 성장하였다. 그런데, 2007-2008년의 글로벌 금융위기 발생과 더불어 미국의 증권시장은 대폭락 사태를 맞게 되었고, 일부 금융정책 입안자와 학자들은 당시 주가 폭락의 원인으로 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래를 지목함에 따라 시장 변동성에 대한 레버리지 및 인버스 ETF의 책임론이 부상하게 되었다. 예를 들어, Tuzun(2013)은 글로벌 금융위기 중의 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 거래가 1987년 10월 19일 Dow Jones Industrial Average가 기록적인 508포인트(22%) 폭락한 “Black Monday” 때 주가 폭락의 주범으로 지목된 포트폴리오 보험(PI: Portfolio Insurance)과 유사한 역할을 했다고 주장했다. 이러한 주장의 핵심 근거는 레버리지 및 인버스 ETF와 PI 둘 다 매 거래일마다 기초지수의 움직임과 동일한 방향으로 헤징 거래가 이루어지는, 즉 기초지수가 상승하면 매입하고, 반대로 기초지수가 하락하면 매도하는 동적 헤징전략(dynamic hedging strategy)을

사용한다는 점이다. 그리고 2011년 9월에는 미국 상원 금융위원회(The Senate Banking Committee)는 ETF가 금융시장의 변동성을 증가시켜 전체 금융시스템에 시스템 리스크(systemic risks)를 제공하는지를 논의하는 청문회를 개최하기도 했다(Spence, 2011).

미국 학계에서는 Cheng and Madhavan(2009)이 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요(RD: Rebalancing Demand)를 추정하는 모형을 창안하였다. 그들은 S&P 500 주가지수를 추종하는 레버리지 ETF의 포트폴리오 재조정 수요가 기초자산인 S&P 500 주가지수의 당일 장 종료 1시간의 수익률과 변동성을 증가시킨다는 실증적 증거를 제시하기도 했다. 이에 따라, Cheng and Madhavan(2009) 이후 미국의 학계와 업계에서는 레버리지 및 인버스 ETF가 해당 ETF의 기초자산의 가격과 변동성에 미치는 영향에 대한 논의가 더욱 활발하게 이루어지게 되었다. 특히, Avellaneda and Zhang(2010), Hill and Foster(2009) and Jarrow(2010) 등이 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 기초지수와 지수 구성종목의 개별 주식의 가격과 변동성에 미치는 영향을 설명하는 계량적 모형을 체계화하는 데 기여하였다. 그리고 Tuzun(2013)은 실증분석 결과를 기초로 레버리지 및 인버스 ETF가 2008-2009년의 글로벌 금융위기와 2011년 유럽재정위기 기간 중에 주식시장 변동성을 증가시키는 데 기여했다고 주장하였다. 반면에, Trainor(2010)는 레버리지 ETF의 재조정 거래가 S&P 500 주가지수의 가격 모멘텀과 변동성에 미치는 영향을 분석하였으나, 레버리지 ETF의 재조정 거래가 가격 모멘텀과 변동성에 실질적인 영향을 미친다는 가설을 지지할 수 있는 실증적 증거는 발견할 수 없었다. 이처럼, 미국 학계에서도 레버리지 및 인버스 ETF가 기초지수와 지수를 구성하는 주식 등에 미치는 영향에 대해서는 서로 상반되는 아이디어와 실증분석 결과가 혼재하고 있어 아직까지 일치된 이론은 없는 실정이다.

그런데, 우리나라의 경우 2009년에 이르러서야 처음으로 레버리지 및 인버스

ETF가 도입되었으며, 그 이후 과거 글로벌 금융위기 때와 필적할 만큼의 현저한 시장폭락 사태가 발생하지 않았을 뿐만 아니라 레버리지 및 인버스 ETF 시장의 규모도 도입 초기에는 그리 크지 않았다. 이로 인해, 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 선물지수의 가격과 변동성 증가에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지에 대한 관심이나 위기의식이 형성되지 않아 이 문제에 대한 학계와 업계의 연구 활동도 활발하게 이루어지지 못했다. 그러나 우리나라에서도 2016년 이후부터 KOSPI 200와 KOSDAQ 150 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF의 거래소 상장이 본격화함에 따라 과거에 비해 양 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산총액(AUM: Assets Under Management)이 급증하는 가운데 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 주가지수 선물시장의 가격과 변동성에 미치는 영향력이 증대될 가능성이 점차 높아지고 있는 상황이다.

국내 학계에서는 Kim *et al.*(2015)이 유일하게 한국거래소에 상장된 레버리지 및 인버스 ETF 재조정 거래가 KOSPI 200 선물지수의 가격과 변동성에 미치는 영향을 분석하였으나 유의적인 영향은 발견할 수 없었다. 그러나 Kim *et al.*(2015)은 기본적으로 Cheng and Madhavan(2009), Tuzun(2013), Bai *et al.*(2015) 등의 연구와는 달리 실증분석 과정에서 개별 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래 자료를 직접 사용하지 않고 레버리지 및 인버스 ETF가 KOSPI 200 선물지수의 가격과 변동성에 미치는 영향을 분석하고 있다는 방법론적 한계를 내포하고 있다.

본 연구는 한국거래소에 상장된 개별 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 거래 자료를 직접 사용하여 레버리지 및 인버스 ETF가 지수선물시장의 가격과 변동성에 미치는 영향을 최초로 실증 분석한다는 측면에서 매우 의미 있는 연구이다. 이뿐만 아니라, 본 연구를 통해 국내 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 지수선물시장에 미치는 영향에 대한 학계와 업계, 금융감독 당국의 관심을 제고시킴과 동시에 향후 동 과제에 대한 연구 활성화 및 관련 정책 입안에 기여할 수 있다는 점에서도 본 연구의 의의를 찾을 수 있다.

## 제2절 연구의 방법과 구성

Cheng and Madhavan(2009) 등 미국의 선행연구에서는 표본 기간을 글로벌 금융 위기로 인한 시장폭락의 시기를 중심으로 전후 몇 년간으로 정하고 있다. 본 연구는 레버리지 및 인버스 ETF가 국내에 처음 도입된 시점인 2009년 9월부터 최근 2018년 9월 말까지 거의 전 기간을 대상으로 하고 있다. 또한, 해외 선행연구에서는 표본을 대표적인 레버리지 및 인버스 ETF와 그 기초지수의 구성 종목을 선정하거나 혹은 금융업과 부동산 등 특정 업종을 중심으로 하는 레버리지 및 인버스 ETF와 해당 기초지수의 구성 종목을 선정하는 경우가 많은 데 비해, 본 연구에서는 한국 거래소에 상장된 KOSPI 200 및 KOSDAQ 150의 현물 및 선물지수를 기초지수(underlying index)로 하는 29개의 레버리지 및 인버스 ETF를 모두 표본으로 선정한다. 개별 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래와 관련된 거래 자료와 KOSPI 200 및 KOSDAQ 150의 현물 및 선물지수에 대한 자료 등은 한국거래소가 보유하고 있는 관련 시장 자료를 직접 활용한다.

본 연구는 한국증권시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 수요가 주가지수 선물시장의 지수 수익률과 변동성에 미치는 영향을 실증분석을 통해 밝히고자 한다. 이를 위해, 당일( $t$ 일)의 지수선물시장의 지수 수익률, 지수 변동성 또는 익일( $t+1$ 일) 오전의 지수 수익률을 종속변수로 하고  $t$ 일의 포트폴리오 재조정 수요를 독립변수로 설정한 OLS 회귀분석을 통해 실증적으로 검정하고자 한다. 구체적인 연구모형에 대한 설명은 <제4장 제2절 연구모형과 실증분석 결과>에서 상세히 제시하도록 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 I 장의 서론에 이어 제 II 장에서는 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 증권시장에 미치는 영향에 대한 선행연구를 살펴본다. 제 III 장에서는 한국 레버리지 및 인버스 ETF 시장의 현황 및 재조정 수요의 규모 등에 대하여 설명한다. 제 IV 장에서 실증분석 결과를 제시하도록 한다. 마지막으로 제 V 장에서는 본 연구의 요약 및 결론을 제시한다.

## 제 II 장 재조정 수요의 개념과 선행연구

### 제1절 재조정 수요의 개념

일반 ETF가 KOSPI 200과 같은 대표적 지수구성 종목을 보유하며, 지수의 흐름과 비슷한 수익률을 내는데 반해, 레버리지 ETF는 스왑이나 선물 등 파생상품에 투자해 기초지수(underlying index) 수익률의 양의 배수의 수익을 추구하는 ETF이다. 반면, 인버스 ETF는 파생상품투자 등을 통해 1 ETF당 순자산가치의 일별 수익률을 기초지수의 일별 수익률의 음의 배수 즉, 역방향으로 추적하는 ETF를 말한다. 현재 한국거래소에는 기초지수의 일별 수익률의 2배를 추구하는 레버리지 ETF와 기초지수의 음의 1배와 음의 2배를 추구하는 인버스 ETF가 상장되어 거래되고 있다.

레버리지 및 인버스 ETF시장은 발행시장과 유통시장으로 구분할 수 있다. 우선, 발행시장에서는 펀드의 확대와 축소를 가져오는 환매·설정(redemption & creation)이 지정참가자(AP: Authorized Participants)를 통하여 발생하게 되는데, 환매·설정의 청구가능자는 기관투자자가 된다. 특징적으로는 일반 ETF와는 달리, 환매·설정 시 현금만을 주고받게 된다. 즉, 설정을 위해 납입된 현금은 증권회사인 AP를 통하여 자산운용사에게 전달되며 이는 포트폴리오 설정을 위해 사용되며, 설정 신청자는 ETF를 수령하게 된다. 반대로 환매의 경우에는 신청자가 보유중인 ETF를 AP에 제출하고 그 대가로 현금을 수령하게 된다.

현재 한국거래소는 상장되는 모든 ETF 상품에 대하여 복수의 유동성공급자(LP: Liquidity Provider)가 호가를 제시하며 유동성공급 역할을 수행하도록 의무화하고 있다.



<그림 1> 레버리지 및 인버스 ETF의 발행 및 유통시장

유통시장은 투자자들이 매수/매도 주문을 통하여 ETF를 매매하는 시장을 말한다. 설정과 환매가 발생하는 이유는 ETF와 NAV가격간의 가격 차이를 노린 차익거래가 되겠으나 레버리지 및 인버스 ETF에 있어 예를 들어 KOSPI200 및 KOSDAQ150 선물시장이 과도하게 하락할 경우, 향후 ETF가격 상승을 예상하고 ETF에 대한 설정수요가 발생하며 반대로 선물지수가 과도하게 상승할 경우에는 환매수요가 발생하게 된다.

설정 수요의 증가는 펀드규모의 확대효과를 가져옴과 동시에 해당일의 매도 포트폴리오 재조정 수요를 일정부분 상쇄시키게 되는 반면, 환매 수요의 증가는 매수 포트폴리오 재조정 수요의 일부를 상쇄시킴으로서, 전체적인 포트폴리오 재조정 수요의 충격을 완화시키는 효과를 가져 올 수 있다.

레버리지 ETF의 운용 포트폴리오 구성의 경우 가령 1억 원의 운용자산이 있고,

2배의 레버리지 효과를 나타내는 ETF의 운용 포트폴리오를 구성하려 한다고 하자. 예를 들어 80%에 해당하는 8천만 원을 추적 대상지수의 구성종목인 개별주식 및 일반 ETF 등의 매입에 사용하였다. 나머지 2천만 원은 목표 레버리지 배수(2×)에 맞춘 포트폴리오를 만들기 위해 스왑이나 선물 등 파생상품의 취득에 사용함으로써, 결과적으로 1억 원의 자산으로 2억 원의 포트폴리오를 구성할 수 있게 된다. 반면, 인버스 ETF의 경우에는 포트폴리오에 주식을 포함하지 않으며, 선물매매를 통하여 목표하는 레버리지 배수(-1×, -2×)를 달성하게 된다.

특히, 국내 레버리지 ETF의 경우에는 포트폴리오에서의 현물 주식과 파생(선물)의 포트폴리오 평가금액이 5:5가 되도록 구성하며, 지수구성 종목(개별주식)이 포트폴리오에 포함되어 있음에도 불구하고, 포트폴리오 재조정 거래는 지수선물시장에서 만 이루어지진다.

매 거래일마다 이루어지는 포트폴리오 재조정 거래를 위하여 미국에서는 주로 총수익스왑(total return swap)이 사용되는데 반해, 한국과 일본의 경우에는 자산운용사들이 지수선물계약을 사용하고 있다. 이로 인해, 미국의 경우에는 대체적으로 지수를 구성하고 있는 개별주식종목시장에서 포트폴리오 재조정 거래가 이루어지는 반면, 한국과 일본에서는 주가지수 선물시장에서 이루어지고 있다.<sup>1)</sup> 이와 같이 미국에서 총수익스왑이 주로 사용되는 이유는 자산운용사들이 포트폴리오를 운용해야 할 레버리지 및 인버스 ETF상품이 너무 많아 직접 운용하지 않고 이를 외부 금융기관과 총수익스왑 계약을 맺고 운용하는 방식을 취하고 있기 때문이다. 한국과 일본의 경우에는 상대적으로 레버리지 및 인버스 ETF 상품 수가 작고 효율적으로 포트폴리오를 운용할 수 있는 주가지수선물거래를 활용하고 있는 실정이다.

이와 같이 레버리지 및 인버스 ETF는 전통적인 ETF와는 달리 상품의 구조상

1) 志馬 祥紀(しま よしのり) (2016), “레버리지 ETF와 주식시장 - 2016년 1월의 시장분석 -,” 일본증권경제연구소 증권리포트, 1696호(2016.6), 19-41

약속한 레버리지 배수에 해당하는 수익률을 달성하기 위해서는 매 거래일 장 종료 직전 포트폴리오의 재조정을 위한 헤징 거래가 이루어져야 한다.

Cheng and Madhavan(2009)은 이러한 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정을 위한 헤징 수요를 추정하는 이론적 모형을 처음으로 개발하였다. 동 이론적 모형에는  $t+1$ 기의 포트폴리오 재조정 수요인  $RD_{t+1}$ 은  $t$ 기의 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산가치(NAV)  $A_t$ , 레버리지 배수(leverage factor)의  $(x^2 - x)$ 와  $t+1$ 기의 기초지수의 수익률  $r_{t+1}$ 의 곱셈으로 구해진다. 여기서는 Cheng and Madhavan(2009)이 개발한 레버리지 ETF의 재조정 수요를 추정하는 이론적 모형을 간단히 소개하고 이를 적용한 숫자 예를 제시하고자 한다.

먼저,  $A_t$ 는  $t$ 일의 종가 기준 레버리지 ETF의 순자산가치(NAV: Net Asset Value)를 나타내며,  $x$ 는 레버리지 배수를 의미한다. 이때,  $t$ 일 장 종료 시점에 기초지수 수익률의  $x$ 배에 해당하는 수익률을 얻기 위해 요구되는 총수익스왑에 대한 이론적 투자금액을 다음 식 (1)에서와 같이  $L_t$ 로 표시하기로 한다.

$$L_t = x A_t \quad (1)$$

만약 다음 날인  $t+1$ 일에  $r_{t+1}$ 의 기초지수 수익률이 발생할 경우 이에 따른 총수익스왑의 장 종료 시점의 실제 투자금액(exposure)은 식 (2)와 같이 변동될 것이다.

$$E_{t+1} = L_t(1+r_{t+1}) = x A_t(1+r_{t+1}) \quad (2)$$

동시에,  $t+1$ 일 동안 기초지수의  $x$ 배에 해당하는 이익 혹은 손실을 반영할 경우, 장 종료 시점에서의 레버리지 ETF의 최종 NAV는 식 (3)과 같이 나타낼 수 있다.

$$A_{t+1} = A_t(1+xr_{t+1}) \quad (3)$$

$t+1$ 일 장 종료 시점에서 레버리지 ETF의 NAV가 식 (3)에서 제시된 금액만큼 변동할 경우 이것은 곧 다음 날 장 개시 이전에 총수익스왑에 투자해야

할 이론적 투자금액도 식 (4)와 같이 변동해야 한다는 것을 의미한다.

$$L_{t+1} = x A_{t+1} = x A_t (1 + x r_{t+1}) \quad (4)$$

따라서,  $t+1$ 일 장 종료 시점에서의 포트폴리오 재조정을 위한 헤징 수요, 즉 재조정 수요  $RD_{t+1}$ 은 식 (2)와 식 (4)의 차액인 다음 식 (5)와 같이 정의할 수 있다.

$$RD_{t+1} = L_{t+1} - E_{t+1} = A_t (x^2 - x) r_{t+1} \quad (5)$$

다음 <표 1>은 위의 식 (5)를 활용하여 레버리지 배수가 2인 레버리지 ETF의 재조정 수요를 추정한 사례를 나타낸 것으로서, 총수익스왑에 투자하는 경우를 전제로 설명하였다.

<표 1> 레버리지 ETF의 RD 추정 사례: 레버리지 배수 2

|       | $S_t$      | $A_t$       | $L_t$      | $E_t$         | $RD_t$        |
|-------|------------|-------------|------------|---------------|---------------|
| $t=0$ | 100포인트     | 100원        | 200원       | -             | -             |
| $t=1$ | 90(10% 하락) | 80원(20% 하락) | 160원(80×2) | 180(200×0.9)  | -20원(160-180) |
| $t=2$ | 99(10% 상승) | 96원(20% 상승) | 192원(96×2) | 176원(160×1.1) | +16원(192-176) |

출처: Cheng and Madhavan(2009)의 p. 7 Table 1과 Shum, et al.(2016)의 p. 2384 Table I을 참조하여 작성

<표 1>에서 현재( $t=0$ ) 기초지수( $S_t$ )가 100포인트이며, 레버리지 ETF의 순자산가치( $A_t$ )는 100원, 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )이 200원(=100원×2배)이라고 각각 가정한다. 만약 1일째( $t=1$ )에 기초지수( $S_t$ )가 10% 하락하여 90포인트가 되면, 레버리지 ETF의 순자산가치( $A_t$ )는 20% 하락하여 80원이 되며, 총수익스왑의 실제 투자금액은 기초지수의 10%의 하락이 반영되어 180원이 된다. 이때 요구되는 포트폴리오 평가금액은 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )은  $t=1$  시점에서의 순자산가치( $A_t$ )인 80원의 2배인 160원(=80원

×2배)이 되어야 한다. 그러나 기초지수 변동(10% 하락) 후 장 종료 시점의 총수익스왑의 실제 투자금액( $E_t$ )은 180원임으로 20원만큼 감소시킬 필요가 있다. 이 20원이 1일째( $t=1$ )의 재조정 수요가 된다. 이것은 식 (5)를 활용할 경우  $100(2^2-2)10\%=20$ 으로 추정할 수 있다. 이번에는 2일째( $t=2$ )에 지수가 반대로 10% 상승하여 기초지수가 99포인트가 될 경우, 순자산가치( $A_t$ )는 20% 상승한 96원이 된다. 이에 따라, 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )은 96원의 2배인 192원이 되어야 하지만, 기초지수 변동(10% 상승) 후 총수익스왑의 실제 투자금액( $E_t$ )은 176원에 불과하므로 차액(=192원-176원)인 16원만큼 총수익스왑에 대한 투자금액을 증가시킬 필요가 있다. 따라서 이 16원이 2일째( $t=2$ )의 재조정 수요가 된다.

한편, 다음 <표 2>는 레버리지 배수가 음의 1배( $x=-1$ )인 인버스 ETF의 RD의 추정 사례를 나타낸 것이다. 여기서도 <표 1>과 마찬가지로 기초지수( $S_t$ )가 최초 100포인트이고 ETF의 순자산가치( $A_t$ )가 100원이며, 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )은 -100원(=100원×-1배)이라고 각각 가정한다.

<표 2> 인버스 ETF의 RD 추정 사례: 레버리지 배수 -1

|       | $S_t$      | $A_t$        | $L_t$           | $E_t$           | $RD_t$        |
|-------|------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|
| $t=0$ | 100포인트     | 100원         | -100원           | -               | -             |
| $t=1$ | 90(10% 하락) | 110원(10% 상승) | -110원(110×(-1)) | -90원(-100×0.9)  | -20원(-110+90) |
| $t=2$ | 99(10% 상승) | 99원(10% 하락)  | -99원(99×(-1))   | -121원(-110×1.1) | +22원(-99+121) |

출처: Cheng and Madhavan(2009)의 p. 7 Table 2와 Shum *et al.*(2016)의 p. 2384 Table I을 참조하여 작성

1일째( $t=1$ ) 기초지수( $S_t$ )가 10% 하락하여 90포인트가 될 경우, 순자산가치( $A_t$ )는 이를 반영하여 10% 상승한 110원이 된다. 이때 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )은  $t=1$  시점에서의 순자산가치( $A_t$ )인 110원의 -1배인

-110원이 되어야 한다. 그런데, 지수 변동(10% 하락) 후 장 종료 시점의 총수익스왑의 실제 투자금액( $E_t$ )은 10% 하락한 -90원이 됨으로 1일째( $t=1$ )에는 -20원( $= -110\text{원} + 90\text{원}$ )만큼의 재조정 거래가 필요하게 된다. 2일째( $t=2$ )에는 기초지수가 10% 상승하여 99포인트가 될 경우, 순자산가치( $A_t$ )는 10% 하락한 99원이 되며, 이때 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )은  $t=1$  시점에서의 순자산가치( $A_t$ )인 99원의 -1배인 -99원이 되어야 한다. 그러나 기초지수 변동(10% 상승) 후 장 종료 시점의 총수익스왑의 실제 투자금액( $E_t$ )은 10% 상승한 -121원이기 때문에, 이를 -99원으로 조정해 줄 필요가 있다. 이에 따라, 2일째( $t=2$ )에는 +22원( $= -99\text{원} + 121\text{원}$ )만큼의 재조정 거래가 필요하게 된다.

마지막으로 다음 <표 3>은 기초지수의 음의 2배( $x=-2$ )를 추구하는 Double 인버스의 RD의 추정 사례를 나타낸 것이다. 앞의 예와 마찬가지로 기초지수( $S_t$ )가 최초 100포인트이고 ETF의 순자산가치( $A_t$ )가 100원이며, 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )은 -200원( $=100\text{원} \times -2$ 배)이라고 각각 가정한다.

<표 3> 인버스 ETF의 RD의 추정 사례: 레버리지 배수 -2

|       | $S_t$      | $A_t$        | $L_t$                      | $E_t$                      | $RD_t$               |
|-------|------------|--------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|
| $t=0$ | 100포인트     | 100원         | -200원                      | -                          | -                    |
| $t=1$ | 90(10% 하락) | 120원(20% 상승) | -240원( $120 \times (-2)$ ) | -180원( $-200 \times 0.9$ ) | -60원( $-240 + 180$ ) |
| $t=2$ | 99(10% 상승) | 96원(20% 하락)  | -192원( $96 \times (-2)$ )  | -264원( $-240 \times 1.1$ ) | +72원( $-192 + 264$ ) |

출처: Cheng and Madhavan(2009)의 p. 8 Table 3과 Shum *et al.*(2016)의 p. 2384 Table I을 참조하여 작성

만약 1일째( $t=1$ )에 기초지수가 10% 하락하여 90포인트가 될 경우, 순자산가치( $A_t$ )는 20% 상승한 120원이 되며, 총수익스왑의 실제 투자금액( $E_t$ )은 10% 하락한 -180원이 된다. 기초지수의 음의 2배를 추구하기 위해 총수익스왑에 투자해야 할 이론적 투자금액( $L_t$ )은 순자산가치( $A_t$ ) 120원의 -2배인 -240원이

되어야 함으로, 1일째( $t = 1$ )에는 포트폴리오 총액을 -180원에서 -240원으로 -60원 ( $= -180\text{원} + 240\text{원}$ )만큼의 재조정 거래가 필요하게 된다. 2일째( $t = 2$ )에는 기초지수가 10% 상승하여 99원이 되었을 경우, 순자산가치( $A_t$ )는 20% 하락한 96원이 되며, 지수 변동(10% 상승) 후 총수익스왑의 실제 투자금액( $E_t$ )은 -264원이 된다. 기초지수의 음의 2배를 추적하기 위해 필요한 포트폴리오는 -192원이 되어야 함으로, 2일째 ( $t = 2$ )에는 포트폴리오 총액을 -264원에서 -192원으로 +72원( $= -192\text{원} + 264\text{원}$ )만큼의 재조정 거래가 필요하게 된다.

이와 같이, 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래란 매일의 기초지수 변동에 따라 발생하는 ETF의 운용포트폴리오의 금액을 레버리지 및 인버스 ETF의 레버리지 배수에 맞추기 위하여 ETF 자산운용사들이 매일 장 종료 시점에 총수익스왑 혹은 지수 선물시장에서 이행하는 매매를 말하는 것이다.

식 (5)에서 알 수 있는 바와 같이 ( $x^2 - x$ )은 항상 양의 값을 갖게 되며, 앞서 언급한 바와 같이 재조정 수요는 항상 기초지수의 방향과 같게 된다. <표 1>과 <표 2>, <표 3>에서 발견할 수 있듯이 기초지수의 하락은 마이너스 RD를, 반대로 기초지수의 상승은 플러스 RD를 발생시키게 되는 것을 의미하기 때문에, 기초지수가 동일할 경우에는 레버리지 및 인버스 ETF 간의 재조정 수요의 상쇄(offset) 현상은 발생하지 않는다.

## 제2절 선행연구

레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 기초지수와 지수 구성종목인 개별 주식의 가격과 변동성에 미치는 영향에 관한 학문적 연구가 본격적으로 이루어지게 된 계기는 2009년에 발표된 Cheng and Madhavan(2009)의 논문이다. Cheng and Madhavan(2009)은 처음으로 레버리지 및 인버스 ETF의 기본적인 시장구조와 포트폴리오 운용 원칙 등을 이해할 수 있는 이론적 분석의 틀을 제공했다. 특히, Cheng and Madhavan(2009)은 앞 절에서 도출한 식 (5)를 이용하여 레버리지 및 인버스 ETF가 전통적 ETF와는 달리 왜 매일 장 종료 시점에 포트폴리오 재조정 거래를 해야 하며, 재조정 수요의 규모는 얼마가 되어야 하는지를 이론적으로 설명하였다. 포트폴리오 재조정수요는 전일의 순자산가치, 전일 대비 당일의 지수 수익률과 레버리지 배수인  $x$ 의  $(x^2 - x)$ 의 곱으로 산출되며, 본 연구에서는 상장된 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 수요의 합으로 산출하였다.

$$RD_{t+1} = A_t(x^2 - x)r_{t+1} \quad (5)$$

또한 그들은 식 (5)에 의해 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래흐름(rebalancing flow)이 항상 해당 ETF의 기초지수 수익률과 같은 방향으로 움직임으로 인해 재조정 거래가 장 종료 무렵 기초지수의 가격 및 변동성에 영향을 미친다는 점 등을 나타내 주고 있다.

레버리지 및 인버스 ETF는 전통적인 ETF와는 달리 상품의 구조상 약속한 레버리지 배수에 해당하는 수익률을 달성하기 위해서 매 거래일 장 종료 직전 포트폴리오의 재조정을 위한 헤징 거래가 이루어져야 한다. 식 (5)에 의하면 특정 레버리지 및 인버스 ETF 매 거래일의 재조정 수요 규모는  $t$ 기의 ETF의

순자산가치(NAV)와 레버리지 배수( $x$ ) 및  $t+1$ 기의 기초지수의 수익률( $r_{t+1}$ ) 등에 의해 결정된다. 또한, 식 (5)에서 레버리지 배수 관련 항목인  $(x^2 - x)$ 는 항상 양(+)이기 때문에 레버리지 및 인버스 ETF의  $t+1$ 기의 재조정 수요  $RD_{t+1}$ 는 해당 ETF가 레버리지 ETF이든 인버스 ETF이든지에 관계없이 오직  $t+1$ 기의 지수 수익률( $r_{t+1}$ )의 방향에 따라 매수/매도 포지션이 결정된다. 즉  $t+1$ 기의 지수 수익률( $r_{t+1}$ )이 양(음)이면 레버리지 ETF와 인버스 ETF 모두  $t+1$ 기의 재조정 수요  $RD_{t+1}$ 도 양(음)이 되어야 하기 때문에 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래는 항상 같은 방향으로만 움직인다.

레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 활동(rebalancing activity)의 이러한 특성은 마치 직관과는 반대인 것처럼 보이지만 해당 ETF가 레버리지 ETF이든 인버스 ETF이든지 상관없이 두 ETF의 재조정 거래는 서로 상쇄작용을 하지 않고 항상 당일의 기초지수의 수익률의 방향과 일치한다. 따라서 당일 기초지수의 수익률이 양(음)일 경우 장 종료 직전 모든 레버리지 및 인버스 ETF는 재조정을 위해 기초지수 구성종목 또는 선물 등을 추가적으로 매입(매도)하게 되며, 이러한 재조정 거래가 기초지수의 수익률을 지수의 내재적 가치와 관련 없이 추가적으로 상승(하락)하게 작용한다. Cheng and Madhavan(2009)은 레버리지 및 인버스 ETF가 장 마감 시점의 거래량에도 상당한 영향을 미친다는 실증 결과를 제시하고 있다. 만약 당일 S&P 500 지수가 특정한 방향으로 1% 움직인다면, 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 장 마감 시점의 거래량의 16.8%를 차지하게 될 것이라고 예측하고 있다. 그들은 레버리지 및 인버스 ETF의 이러한 특성으로 인해 장 종료 직전 집중적으로 이루어지는 재조정 거래가 기초지수를 구성하는 개별 주식의 가격과 변동성 등에 유의미한 영향을 미칠 수 있다고 주장하고 있다.

한편, Trainor(2010)는 Cheng and Madhavan(2009)이 글로벌 금융위기와 같은 위기 상황에서 레버리지 및 인버스 ETF가 시장 변동성을 증폭시키는 주요 원인이 될 수 있다는 주장에 대해 반론을 제기하고 있다. Trainor(2010)는 금융위기

시에 발생했던 장 종료 시점의 변동성 급증이나 가격 급변(large price swings)의 원인이 레버리지 ETF의 포트폴리오 재조정 거래에 있는 것이 아니라 금융위기 사태로 발생한 경제적 불황 및 금융기관의 부실화 등이 시장 불안의 주범이라고 주장하고 있다. 특히, Trainor(2010)는 글로벌 금융위기 이후 레버리지 ETF 시장이 지속적으로 성장하고 있음에도 불구하고 비정상적인 가격 급등락이 사라졌다는 점을 들어 금융위기 시의 변동성 급증을 레버리지 ETF의 재조정 거래로 설명하는 것은 타당하지 않음을 강조하였다.

Trainor(2010)는 레버리지 ETF의 재조정 거래가 실제 주식시장에 영향을 미치는지를 실증적으로 검정하기 위해 금융위기 기간인 2008년의 8월에서부터 동년 11월까지의 기간을 대상으로 다음 식 (6)을 사용하여 회귀분석을 수행하였다.

$$Reversal = \alpha + \beta(ret30) + \epsilon \quad (6)$$

식 (6)에서 종속변수인 *Reversal*은 미국 S&P 500 지수의 전일 증가 대비 다음 날 시가 수익률로, 독립변수로는 전일 장 종료 30분간의 지수 수익률(*ret30*)이 마이너스인 경우의 수익률을 사용한다. 회귀분석 결과에 의하면, 회귀계수  $\beta$ 가 비유의적인 것으로 나타남으로써 금융위기 중 레버리지 ETF의 재조정 거래가 장 마감 시점의 추가적인 가격 모멘텀을 제공해 지수의 과도한 급등락과 뒤이은 수익률 반전 현상을 일으켰다는 주장이 실증적 근거가 없음을 보여주고 있다. 또한, Trainor(2010)는 독립변수로서 전일 장 종료 30분간의 지수 수익률(*ret30*)이 양(+)인 경우에도 동일한 회귀분석을 수행하였으나 결과는 여전히 유의하지 않게 나옴으로써 결과적으로 레버리지 ETF의 재조정 거래가 주식시장에 실질적인 영향을 미치지 않았다는 결론을 내리게 된다. 그러나 Trainor(2010)도 만약 S&P 500 지수시장과는 달리 거래 규모가 상대적으로 작은 시장에서 레버리지 ETF의 재조정 거래 비중이 높을 경우에는 레버리지 ETF가 기초

지수의 가격과 변동성에 상당한 영향력을 미칠 수 있다는 점을 인정하고 있다.

Cheng and Madhavan(2009)과 Trainor(2010) 이후에도 레버리지 및 인버스 ETF가 기초지수의 가격과 시장 변동성 증대에 영향을 미친다고 주장하는 논문과 이를 반박하는 논문들이 혼재되어 발표되었다. 이 중에서 Tuzun(2013)과 Bai *et al.*(2015)는 장 종료 시점의 미국 주가지수와 지수를 구성하는 개별 주식의 수익률과 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요와의 관계 분석을 통해 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 기초지수와 지수 구성 주식의 수익률과 가격 모멘텀 및 변동성 등에 유의미한 영향을 미친다는 실증분석 결과를 제시하고 있다. 특히 Bai *et al.*(2015)는 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 부동산업과 같이 거래 규모가 작고 거래가 활발하지 않은 업종의 주가에 보다 큰 영향을 줄 수 있음을 강조하며, 시장규제기관에서는 이들 규모가 작은 업종에 보다 집중적인 감시와 규제 활동을 해 나가야 할 필요성을 지적하고 있다. 또한 Shum *et al.*(2016)은 글로벌 금융위기 전후인 2006 - 2011 기간 중 15분 단위의 일중 S&P 500 주가지수 구성종목의 수익률과 15분 간격의 레버리지 ETF의 재조정 수요와의 관계를 통하여 레버리지 ETF의 재조정 거래가 주식 변동성에 영향을 미치는지를 분석하였다. 분석 결과, Shum *et al.*(2016)은 장 종료 시점의 변동성이 전체 거래대금에서 레버리지 ETF의 RD가 차지하는 비중과 유의적인 양의 관련성을 가지며, 특히 변동성이 큰 거래일 일수록 레버리지 ETF의 재조정 거래의 영향력이 크게 나타난다는 사실을 발견하였다. 이에 반해, Li and Zhao(2014)는 미국에서 2007년 말 이전에 상장된 레버리지 ETF에 편입되어 있는 주식을 대상으로 한 분석에서 ETF 구성 종목의 변동성은 거래일 혹은 장 종료 1시간 동안의 ETF 거래에 의해 영향을 받지 않는다는 분석 결과를 제시하고 있다. 더 나아가 레버리지 ETF가 도입된 이후에 해당 ETF 구성 종목의 변동성이 오히려 조금 하락하고 있다는 사실을 발견하였다. Li *et*

al. (2014)의 이러한 분석 결과는 레버리지 ETF의 재조정 거래가 ETF 구성 종목의 변동성을 증가시킬 수 있다는 종래의 주장을 지지하지 않고 있다. 또한, Ivanov *et al.*(2018)는 레버리지 ETF의 설정과 환매로 인한 자금 유입과 유출이 재조정 거래를 감소시키거나 완전히 상쇄시킬 수 있음을 이론적으로 설명하고, 실증분석을 통해 자금 흐름과 위험 요인을 통제한 후에는 ETF의 재조정 거래가 장 종료 시점의 기초자산의 가격과 변동성에 미치는 경제적 효과가 비유의적이라는 결과를 제시하고 있다.

한편, Kim *et al.*(2015)은 한국증권시장에서 Trainor(2010)의 분석모형 식 (6)을 원용하여 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 KOSPI 200 선물지수의 가격 모멘텀과 변동성에 미치는 영향을 처음으로 검정하였다.<sup>2)</sup> 회귀모형 식 (6)에서와 같이, KOSPI 200 선물지수의  $t-1$ 일의 증가 대비  $t$ 일의 시가로 산출한 지수 수익률을 종속변수로,  $t-1$ 일의 장 종료 30분전과 15분전의 지수 수익률을 독립변수로 설정하여 각각 회귀분석을 수행하였다. 검정 가설은 만약 전일( $t-1$ ) 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정을 위해 지수의 본질적 가치와는 관련이 없는 추가적인 매도/매수가 선물지수와 동일한 방향으로 장 마감 시점에 집중적으로 이루어질 경우 장 종료 시점의 과도한 지수의 급등락이 발생하고 다음 날  $t$ 일 오전시장에서 조정이 이루어지면 지수의 반전현상(reversal)을 관찰할 수 있다는 것이다. 분석 결과, Kim *et al.*(2015)은 우리나라 KOSPI 200 지수선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래로 인한 선물지수의 과도한 급등락과 뒤이은 반전현상을 발견할 수 없었다. 그러나 Kim *et al.*(2015)은 한국증권시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 시장 변동성에 대한 영향력을 검정하면서 Trainor(2010)와 마찬가지로 개별 레버리지 ETF의

2) 우리나라 증권시장에서 레버리지/인버스 ETF에 관한 기존 연구는 주로 ETF의 괴리율과 추적오차 등에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 조광조(2013)는 KODEX 레버리지 ETF의 NAV와 추적지수인 KOSPI 200 현물 수익률, 그리고 ETF 수익률 간의 동태적 인과관계를 분석하고 KOSPI 200과 NAV의 추적오차와 NAV와 KODEX 레버리지 ETF의 괴리율 등이 발생하는 원인을 분석하였다. 또한, 이상원(2013)은 레버리지 ETF의 괴리율과 추적오차 분석을 통해 레버리지 ETF의 가격 효율성과 성과 검정 등을 수행하였다.

재조정 거래 자료를 직접 사용하지 않고 선물지수의 오버슈팅과 뒤이은 수익률  
반전현상의 존재 여부를 통해 간접적으로 확인하고 있다는 점에서 방법론적  
한계를 지니고 있다.



## 제Ⅲ장 한국 레버리지 및 인버스 ETF 시장

### 제1절 레버리지 및 인버스 ETF 시장 현황

ETF는 1993년에 최초로 미국에서 도입된 이후 전 세계 투자자들로부터 뜨거운 관심을 받으며 폭발적인 성장세를 보이고 있는 혁신적인 금융상품이다. 우리나라에서도 2002년에 처음으로 거래소에 상장된 이후 현재까지 순자산총액 기준 약 119배의 증가세를 보이는 등 매우 성공적인 금융상품으로 자리매김하고 있다.

다음 <표 4>에서 제시된 바와 같이, 미국의 ETF는 2018년 말 순자산총액 기준 전 세계 ETF시장의 70%에 달하는 등 전 세계 ETF시장의 선두주자로서의 압도적인 지위를 구축하고 있으며, 이 가운데 한국의 ETF시장도 일평균거래대금 기준 세계 5위의 시장으로 성장하며 역동적인 시장임을 증명하고 있다.

<표 4> 한국 ETF시장의 글로벌 순위 (2018년 12월)

(단위: 회사 수, US\$백만)

| 순위 | 국가명 | 종목수   | 순위 | 국가명 | 순자산총액     | 순위 | 국가   | 일평균거래대금 |
|----|-----|-------|----|-----|-----------|----|------|---------|
| 1  | 미국  | 1,996 | 1  | 미국  | 3,310,889 | 1  | 미국   | 137,820 |
| 2  | 독일  | 664   | 2  | 영국  | 336,559   | 2  | 중국   | 3,778   |
| 3  | 캐나다 | 662   | 3  | 일본  | 305,903   | 3  | 일본   | 2,269   |
| 4  | 영국  | 480   | 4  | 독일  | 188,316   | 4  | 캐나다  | 1,563   |
| 5  | 한국  | 413   | 5  | 캐나다 | 115,483   | 5  | 한국   | 1,494   |
| 6  | 프랑스 | 349   | 6  | 프랑스 | 108,788   | 6  | 독일   | 581     |
| 7  | 일본  | 180   | 7  | 스위스 | 100,380   | 7  | 영국   | 535     |
| 8  | 중국  | 165   | 8  | 중국  | 48,839    | 8  | 이탈리아 | 511     |
| 9  | 호주  | 163   | 9  | 홍콩  | 36,967    | 9  | 홍콩   | 329     |
| 10 | 대만  | 148   | 10 | 한국  | 36,838    | 10 | 대만   | 259     |

출처 : ETFGI Global ETF and ETP industry insights December 2018 및 KRX Data 활용·작성

이 중에서 레버리지 및 인버스 ETF의 경우, 미국에서는 2018년 말 기준으로 166개가 거래되고 있으며, 순자산총액 기준으로는 US\$ 298억에 달하나 미국 전체 ETF (약 US\$ 3조 3천억)에서 차지하는 비중은 2011년 5월의 3.2%<sup>3)</sup>에서 점차 감소세를 보이다가 현재에는 약 1% 미만<sup>4)</sup>에 불과한 실정이다. 이에 반해, 우리나라의 경우 전체 ETF 중 투자자들로부터 가장 큰 주목을 받고 있는 상품이 바로 레버리지 및 인버스 ETF로서, 안정성과 투기성을 겸비한 투자 수단을 찾던 투자자들로부터의 대대적인 환영 속에 지속적인 성장을 거듭하고 있다.

다음 <표 5>는 2018년 12월 말 현재 주요국의 레버리지 및 인버스 ETF의 비중을 나타낸 것이다. 한국의 경우 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산총액은 전체 ETF 상품의 16.94%, 일평균 거래대금은 61.35%이라는 높은 비중을 차지하고 있다. 이것은 미국이나 글로벌 평균에 비해 월등히 높은 비중이다.

<표 5> 주요국의 레버리지 및 인버스 ETF의 비중 (2018년 12월)

| 국가명 | 순자산총액(AUM) | 일평균 거래대금 |
|-----|------------|----------|
| 미국  | 0.90%      | 5.5%     |
| 캐나다 | 0.54%      | 13.95%   |
| 유럽  | 0.95%      | 4.75%    |
| 글로벌 | 1.24%      | 7.13%    |
| 한국  | 16.94%     | 61.35%   |

출처 : “ETFGI Global/USA/Canada/Europe ETF and ETP Industry Insights”(2018. 12)와 KRX 내부 자료를 활용하여 작성

그리고 한국의 ETF 상품 중 가장 핵심적인 상품은 레버리지 및 인버스 ETF이다. 이들 ETF는 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수를 기초지수로 하며 2009년 9월에 최초로 상장된 이후 시장에서의 영향력을 꾸준히 높이며 급성장세를 나타내고 있다. 특히 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF의

3) 동경증권거래소 상장추진부, “ETF시장의 최근동향과 시장발전을 위한 東證의 대응”, 월간자본시장 2012년 3월호, p. 66.

4) ETFGI US ETF and ETP Industry Insights, December.

순자산총액은 2018년 말 기준 전체 레버리지 및 인버스 상품의 85%, 일평균 거래대금 기준으로는 92%라는 절대적 비중을 차지하고 있다. 이뿐만 아니라 전체 ETF 시장에서도 이들 지표와 관련된 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산 총액은 2018년 말 기준 전체 ETF 시장의 약 14%임에도 불구하고 연간 일평균거래대금은 약 56%에 달하는 등 매우 활발히 거래되고 있다. 전 세계에서 레버리지 및 인버스 ETF의 비중이 전체 ETF시장에서 한국만큼 높은 시장이 없을 만큼 순자산총액과 일평균 거래대금 기준 모두 압도적인 지위를 나타내고 있다.

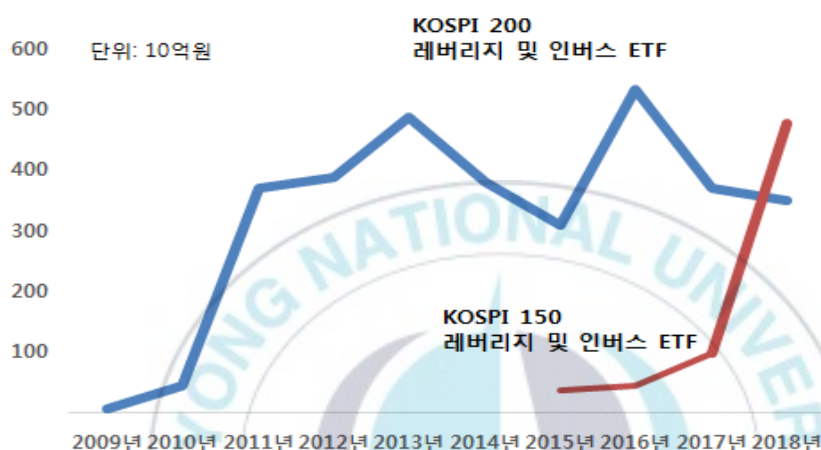
다음 <표 6>은 2018년 말 현재 한국 전체 ETF 상품 중 순자산총액과 일평균 거래대금 기준 각각 상위 5위의 ETF 상품을 제시한 것이다.

<표 6> 한국 전체 ETF 상품 중 상위 5위 ETF (2018년 12월)

| <Panel A> 순자산총액 기준 상위 5위 ETF    |                         |               |               |
|---------------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| 순위                              | 종목명                     | 기초지수          | 순자산총액(억 원)    |
| 1위                              | KODEX 200               | KOSPI 200     | 71,614        |
| 2위                              | TIGER 200               | KOSPI 200     | 35,989        |
| 3위                              | KODEX 레버리지              | KOSPI 200     | 24,929        |
| 4위                              | KODEX MSCI Korea TR     | MSCI Korea TR | 16,104        |
| 5위                              | KODEX KOSDAQ 150 레버리지   | KOSDAQ 150    | 14,070        |
| <Panel B> 일평균 거래대금 기준 상위 5위 ETF |                         |               |               |
| 순위                              | 종목명                     | 기초지수          | 일평균 거래대금(억 원) |
| 1위                              | KODEX KOSDAQ 150 레버리지   | KOSDAQ 150    | 2,895.1       |
| 2위                              | KODEX 200               | KOSPI 200     | 2,236.4       |
| 3위                              | KODEX 레버리지              | KOSPI 200     | 2,041.6       |
| 4위                              | KODEX KOSDAQ 150 선물 인버스 | F-KOSDAQ 150  | 1,489.7       |
| 5위                              | KODEX 200 선물 인버스(x=-2)  | F-KOSPI 200   | 864.3         |

위의 <표 6>의 <Panel A>에서 제시한 바와 같이 2018년 12월말 현재 순자산 총액 기준 상위 5개 ETF 상품 중 KODEX 레버리지와 KODEX 코스닥 150 레버리지 ETF가 각각 3위와 5위를 차지하고 있다. 특히 주목할 점은 2017년 11월

부터 폭발적인 거래량 증가를 동반하며 급성장을 거듭하고 있는 KOSDAQ 150 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF의 약진이다. 또한, <Panel B>에서는 KOSDAQ 150 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF가 일평균거래대금 기준으로 상위 1, 4위를 차지하는 주력 상품으로 급부상하고 있음을 보여주고 있다.

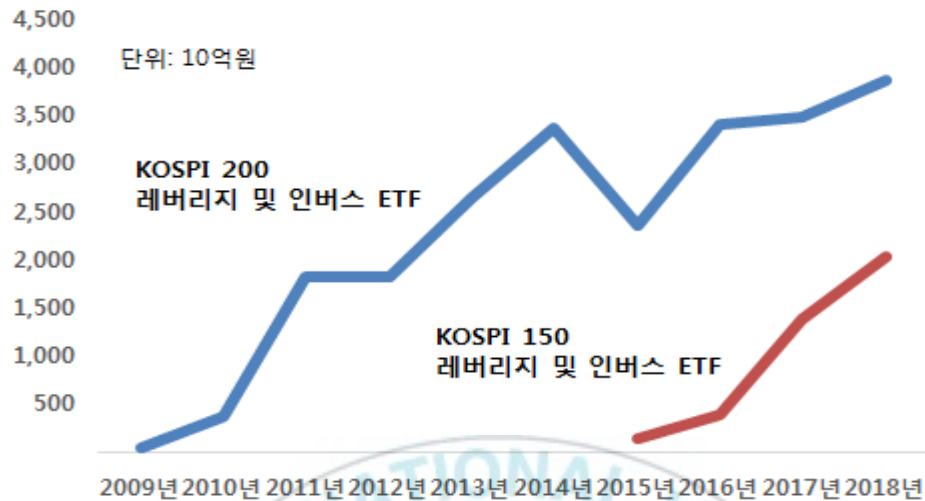


<그림 2> KOSPI 200과 KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF의 일평균 거래대금

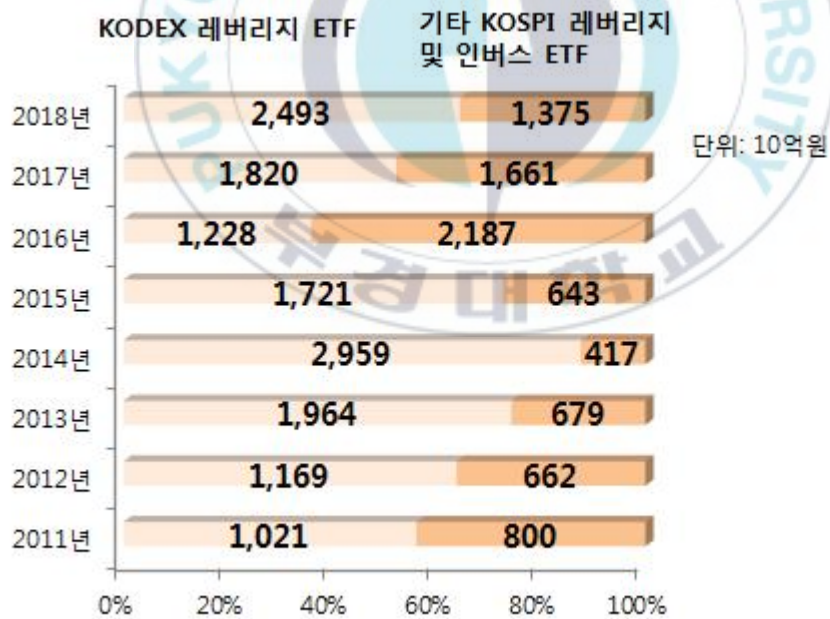
KOSDAQ 150 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF의 약진 현상은 <그림 2>에서도 잘 엿볼 수 있다. KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF는 일평균 거래대금 및 순자산총액 측면에서 2017년 11월을 기점으로 하여 급성장세를 보이고 있다. 이들의 일평균 거래대금은 KOSPI 200 지수를 기초지수로 하는 레버리지 및 인버스 ETF 시장을 앞질러 성장을 지속하고 있으며, <그림 3>에서와 같이 순자산총액에서도 KOSPI 200 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF 시장과의 격차를 점차 좁혀 나가고 있다.<sup>5)</sup>

다음 <그림 4>는 KODEX 레버리지의 순자산총액이 전체 KOSPI200 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산총액 대비 평균 60%~80%의 높은 비중을 차지하고 있음을 나타내 주고 있다.

5) 2017년 11월부터 정부의 코스닥 시장 활성화 대책 마련 및 발표에 대한 기대감으로 폭발적 거래량을 동반한 지수 급등 현상이 발생하였다

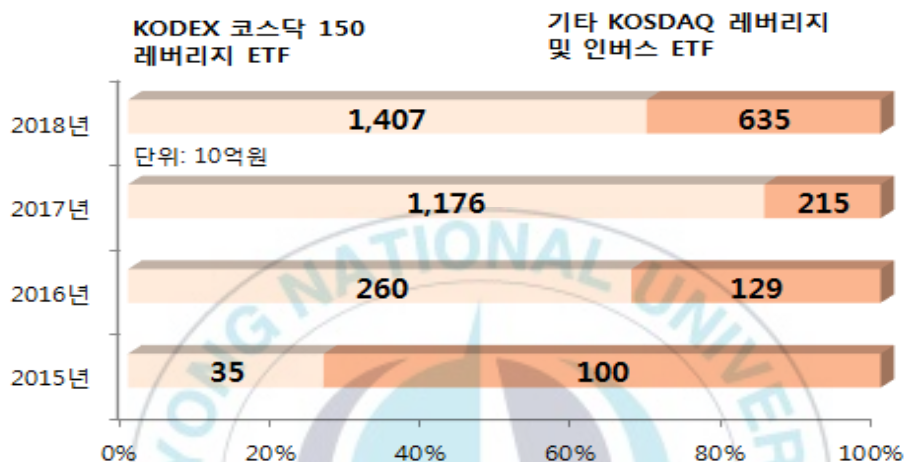


<그림 3> KOSPI 200과 KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산총액 추이



<그림 4> KODEX레버리지ETF의 전체 KOSPI 레버리지 및 인버스 ETF에 대한 순자산총액 비중

또한, 다음 <그림 5>는 KODEX KOSDAQ 150 레버리지의 순자산총액이 증가하며 전체 KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산총액 대비 70~80%의 높은 비중을 보이고 있음을 나타내주고 있다. 이와 같이 전체 레버리지 및 인버스 ETF에서 특정 상품의 비중이 매우 높은 구조를 보이고 있다.



<그림 5> KODEX KOSDAQ 150 레버리지 ETF의 KOSDAQ 전체 레버리지 및 인버스 ETF 순자산총액 비중

투자자의 관심 속에 새로운 상품이 꾸준히 상장되어 2018년말 현재 다음 <표 7>과 같이 기초지수가 KOSPI 200 현물 및 선물지수인 ETF가 19개, KOSDAQ 150 현물 및 선물지수를 기초지수로 하는 ETF상품으로 10개가 각각 거래소에서 상장되어 거래되고 있다. 특징적으로는 레버리지 및 인버스 ETF 모두 삼성자산운용의 ETF가 일평균거래대금 및 순자산총액에서 절대적인 비중을 차지하고 있다는 것이다. KOSPI 200 레버리지 ETF에서는 ‘KODEX 200’이, KOSDAQ 150 레버리지 ETF에서는 ‘KODEX 코스닥 150 레버리지’가 일평균거래대금 및 순자산총액 기준 80~90%의 높은 비중을 차지하고 있으며, 인버스 ETF에서도 마찬가지로 ‘KODEX인버스’와 ‘KODEX코스닥150선물인버스’가, 더블인버스 ETF에서는 ‘KODEX200선물(2X)인버스’가 각각 마찬가지로 절대적 비중을 나타내고 있다.

<표 7> KOSPI 200/KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF (2018년 12월)

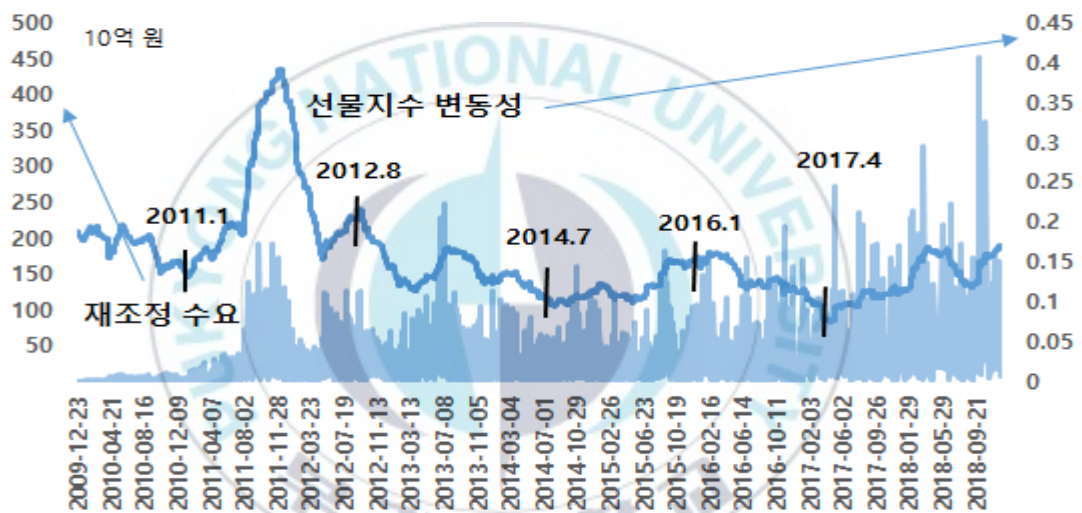
(단위: 억 원)

| 레버리지 ETF            | 기초지수       | 자산운용사     | 상장일        | 알평균거래대금 | 순자산총액    |
|---------------------|------------|-----------|------------|---------|----------|
| KODEX레버리지           | KOSPI200   | 삼성        | 2010.2.22  | 2,014.6 | 24,928.7 |
| TIGER레버리지           | KOSPI200   | 미래에셋      | 2010.4.8   | 9.8     | 275.5    |
| KINDEX레버리지          | KOSPI200   | 한국투자신탁    | 2012.1.27  | 3.3     | 124.9    |
| ARIRANG200선물레버리지    | F-KOSPI200 | 한화        | 2016.9.29  | 0.6     | 71.8     |
| KBSTAR200선물레버리지     | F-KOSPI200 | 케이비       | 2016.9.12  | 7.2     | 402.3    |
| KOSEF200선물레버리지      | F-KOSPI200 | 키움투자      | 2016.9.12  | 4.3     | 231.2    |
| TIGER200선물레버리지      | F-KOSPI200 | 미래에셋      | 2017.4.25  | 75.4    | 1,075.6  |
| HANARO200선물레버리지     | F-KOSPI200 | NH-Amundi | 2018.8.14  | 2.7     | 129.5    |
| KODEX코스닥150레버리지     | 코스닥150     | 삼성        | 2015.12.17 | 2,895.1 | 14,069.6 |
| TIGER코스닥150레버리지     | 코스닥150     | 미래에셋      | 2015.12.17 | 156.0   | 1,074.9  |
| KBSTAR코스닥150선물레버리지  | F-코스닥150   | 케이비       | 2017.8.31  | 98.6    | 1,891.8  |
| KOSEF코스닥150선물레버리지   | F-코스닥150   | 키움투자      | 2018.3.16  | 16.1    | 97.4     |
| HANARO코스닥150선물레버리지  | F-코스닥150   | NH-Amundi | 2018.9.18  | 0.9     | 69.8     |
| 인버스 ETF             | 기초지수       | 자산운용사     | 상장일        | 알평균거래대금 | 순자산총액    |
| KODEX인버스            | F-KOSPI200 | 삼성        | 2009.9.16  | 390.8   | 5,105.0  |
| TIGER인버스            | F-KOSPI200 | 미래에셋      | 2010.3.29  | 11.4    | 906.5    |
| KINDEX인버스           | F-KOSPI200 | 한국투자신탁    | 2011.9.8   | 1.1     | 52.7     |
| KOSEF200선물인버스       | F-KOSPI200 | 키움투자      | 2016.9.12  | 1.2     | 91.0     |
| KBSTAR200선물인버스      | F-KOSPI200 | 케이비       | 2016.9.12  | 0.6     | 74.9     |
| HANARO200선물인버스      | F-KOSPI200 | NH-Amundi | 2018.9.18  | 1.1     | 107.8    |
| ARIRANG200선물(2X)인버스 | F-KOSPI200 | 한화        | 2016.9.22  | 1.1     | 49.8     |
| KBSTAR200선물(2X)인버스  | F-KOSPI200 | 케이비       | 2016.9.22  | 14.5    | 449.1    |
| KODEX200선물(2X)인버스   | F-KOSPI200 | 삼성        | 2016.9.22  | 864.3   | 3,616.1  |
| KOSEF200선물(2X)인버스   | F-KOSPI200 | 키움투자      | 2016.9.22  | 2.1     | 137.0    |
| TIGER200선물(2X)인버스   | F-KOSPI200 | 미래에셋      | 2016.9.22  | 76.3    | 849.8    |
| KODEX코스닥150선물인버스    | F-코스닥150   | 삼성        | 2016.8.10  | 1,489.7 | 2,788.9  |
| TIGER코스닥150선물인버스    | F-코스닥150   | 미래에셋      | 2016.8.10  | 70.6    | 187.7    |
| KOSEF코스닥150선물인버스    | F-코스닥150   | 키움투자      | 2018.3.16  | 23.3    | 129.7    |
| KBSTAR코스닥150선물인버스   | F-코스닥150   | 케이비       | 2017.8.1   | 20.8    | 53.0     |
| ARIRANG코스닥150선물인버스  | F-코스닥150   | 한화        | 2018.7.11  | 0.7     | 57.3     |

출처: KRX 내부 자료를 활용하여 작성

## 제2절 레버리지 및 인버스 ETF 재조정 수요의 규모 및 추이

다음 <그림 6>와 <그림 7>은 2018년 말 현재 한국거래소에 상장되어 있는 KOSPI 200 지수 관련 레버리지 및 인버스 ETF와 KOSDAQ 150 지수관련 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 수요와 KOSPI 200 선물지수 및 KOSDAQ 150 선물지수 변동성을 각각 나타낸 것이다. 지수 변동성은 90일 이동 표준편차(90 days rolling standard deviation)로 추정하였다.

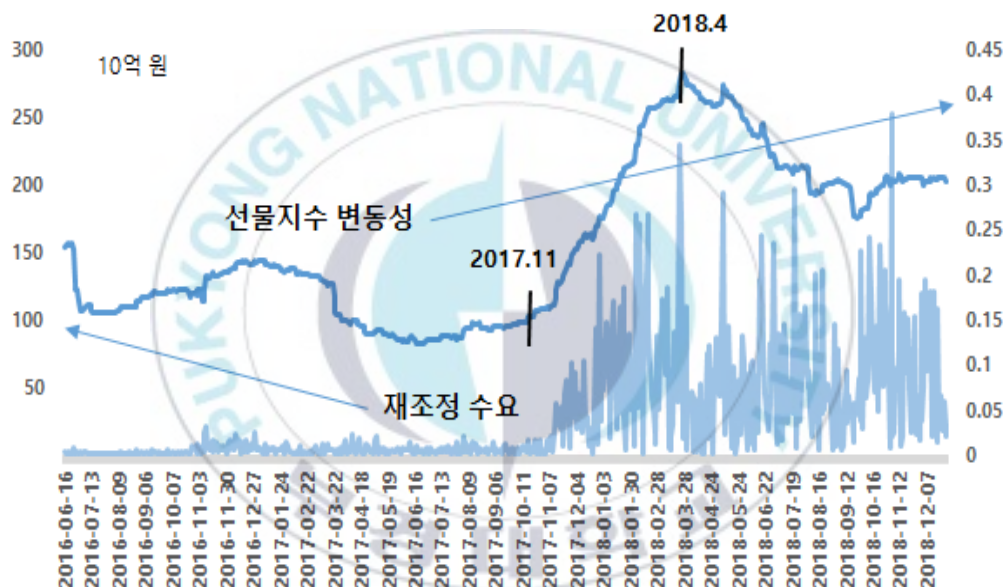


<그림 6> KOSPI 200 선물지수의 변동성 및 RD 추이

<그림 6>에서 주목할 점은 선물지수의 수익률과 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요와의 관련성이다. KOSPI 200 지수선물시장이 2011년 초에 급격한 수익률 상승 국면에서 비록 상품 수가 5개에 불과하였음에도 불구하고 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요가 급상승하였다. 이것은 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요는 선물지수의 수익률과 직접적인 관련성이 있음을 보여주고 있다. 그런데 2011년 이후에는 급격한 지수 변동성 요인이 없음에도 불구하고 재조정 수요가 지속적인 상승 추이를 보이고 있는 데, 이는 상장 레버리지 및 인버스 ETF 수의 증가 및 기존 ETF의 순자산총액의

증가 등에 따른 것이라 할 수 있다.

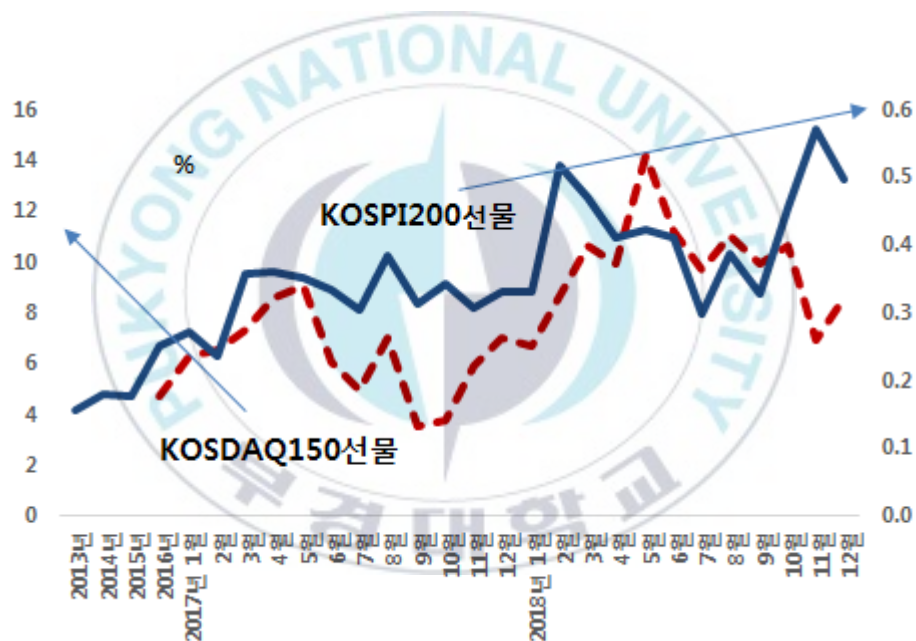
한편, 다음 <그림 7>은 KOSDAQ 150 선물시장의 지수 변동성과 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 수요와의 관계를 나타낸 것이다. <그림 7>에서는 2017년 말을 기점으로 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요가 급증하고 있음을 보여주고 있다. 이것은 선물지수의 변동성 급증과 더불어 레버리지 및 인버스 ETF의 신규 상장 및 기존 상장 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산총액의 증가에 의한 시장 전체의 폭발적 성장에 기인한 것이다.



<그림 7> KOSDAQ 150 선물지수의 변동성 및 RD 추이

<그림 6>와 <그림 7>의 선물지수변동성 곡선상의 기간표시는 기초지수의 변동성 변화에 따른 포트폴리오 재조정 수요의 추이를 실증분석을 통해 확인하기 위해 전체기간을 몇 개의 하위표본 구간으로 구분한 것을 나타낸 것이다.

다음 <그림 8>은 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수선물시장의 일평균 거래 대금에 대한 레버리지 및 인버스 ETF의 일평균 재조정 수요의 비중을 각각 나타낸 것이다. 그림에서 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수선물시장 모두에서 재조정 수요 비중이 지속적으로 증가하고 있음을 알 수 있다. KOSPI 200 지수선물 시장은 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요가 1% 미만의 비중을 보이고 있는 반면, KOSDAQ 150 선물시장의 경우는 2018년에 들어 10%대 이상의 높은 비중을 보이는 등 레버리지 및 인버스 ETF의 시장 영향력이 점차 확대되고 있음을 보여주고 있다.



<그림 8> KOSPI 200과 KOSDAQ 150 선물시장에서 일평균 거래대금에 대한 RD 비중

## 제Ⅳ장 실증분석

### 제1절 표본과 기술통계량

본 연구의 표본은 2018년 9월 말까지 한국거래소에 상장된 KOSPI 200 및 KOSDAQ 150 현물 및 선물지수를 기초지수로 하는 모든 레버리지 및 인버스 ETF를 포함한다. 표본기간으로는 양시장의 레버리지 및 인버스 ETF 도입 시점, 즉 KOSPI 200 지수의 경우는 2009년 9월, KOSDAQ 150 지수의 경우는 2016년 2월부터 2018년 9월 말까지의 기간으로 각각 설정한다. 또한, 전체 표본기간을 다시 몇 개의 하위 표본기간으로 각각 구분하였다. 먼저, KOSPI 200 지수선물시장의 경우에는 전체 표본기간인 2009년 9월부터 2018년 9월 말까지의 기간을 다음 5개의 하위 표본기간으로 구분한다: (i) 2011. 1-2012. 8, (ii) 2012. 9-2014. 7, (iii) 2014. 8-2016. 1, (iv) 2016. 2-2017. 4, (v) 2017. 5-2018. 9. 그리고 KOSDAQ 150 지수선물시장의 경우에는 전체 표본기간인 2016년 2월부터 2018년 9월 말까지의 기간을 다음 2개의 하위 표본기간으로 구분한다: (i) 2017. 11-2018. 3, (ii) 2018. 4-2018. 9. 본 연구에서 하위 표본기간은 기본적으로 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수선물시장의 지수 변동성에 의거 변동성 상승 국면과 하락 국면을 구분하여 설정하였으며, 상승과 하락의 크기가 그리 크지 않거나 기간이 충분히 길지 않은 구간에 대해서는 통합하는 방식으로 하위 표본기간을 결정하였다. 다만, 양쪽 시장 모두 상장된 상품 수도 극히 제한적이고 레버리지 및 인버스 ETF의 시장 영향력이 매우 미미한 도입 초기 단계의 기간은 하위 표본기간 설정에서 제외하였다.

개별 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 활동과 관련된 거래 자료와 KOSPI 200 및 KOSDAQ 150의 선물지수에 관한 자료 등은 한국거래소(KRX)의 ETF 시장 관련 자료를 사용한다. KOSPI 200 선물지수와 KOSDAQ 150 선물지수의

수익률을 추정하는 데에는 2009년 9월부터 2018년 9월까지의 KOSPI 200 선물  
지수와 KOSDAQ 150 선물지수의 일별 30분 단위의 지수 값을 사용한다. 실증  
분석 모형에서 사용되는 주요 변수인 선물지수 수익률과 레버리지 및 인버스  
ETF의 재조정 수요에 대한 기술통계량은 다음 <표 8>에 제시한 바와 같다.

<표 8> 선물지수의 수익률과 레버리지 및 인버스 ETF의 RD 기술통계량

| 지수 수익률 (%)                      |      | 평균      | 표준편차   | 중앙값     | 최소        | 최대       |
|---------------------------------|------|---------|--------|---------|-----------|----------|
| KOSPI<br>200 선물                 | 30분  | -0.0056 | 0.1961 | 0.0000  | -1.3546   | 1.0742   |
|                                 | 15분  | 0.0010  | 0.1378 | 0.0000  | -1.5800   | 1.1574   |
| KOSDAQ<br>150 선물                | 30분  | -0.0140 | 0.4125 | 0.0102  | -3.0420   | 1.2601   |
|                                 | 15분  | -0.0235 | 0.2198 | -0.0104 | -1.2932   | 0.8146   |
| KOSPI<br>200 선물                 | 9am  | 0.0274  | 0.6595 | 0.0399  | -5.1340   | 4.1758   |
|                                 | 10am | 0.0229  | 0.7774 | 0.0196  | -5.7110   | 4.1660   |
|                                 | 11am | 0.0174  | 0.8419 | 0.0272  | -7.9390   | 4.1879   |
| KOSDAQ<br>150 선물                | 9am  | 0.3554  | 3.9430 | 0.0397  | -29.1290  | 22.9261  |
|                                 | 10am | 0.1168  | 0.8332 | 0.1299  | -3.3860   | 3.7159   |
|                                 | 11am | 0.1276  | 0.9230 | 0.1202  | -4.0460   | 3.8432   |
| KOSPI* <sup>1)</sup><br>200 선물  | 30분  | 0.1329  | 0.1443 | 0.0910  | 0.0000    | 1.3547   |
|                                 | 15분  | 0.0958  | 0.0990 | 0.0724  | 0.0000    | 1.5801   |
| KOSDAQ* <sup>1)</sup><br>150 선물 | 30분  | 0.2648  | 0.3166 | 0.1655  | 0.0000    | 3.0422   |
|                                 | 15분  | 0.1552  | 0.1573 | 0.1064  | 0.0000    | 1.2932   |
| RD <sup>2)</sup> (억 원)          |      | 평균      | 표준편차   | 중앙값     | 최소        | 최대       |
| KOSPI 200 선물                    |      | 14.45   | 505.37 | 6.26    | -3,291.99 | 2,739.12 |
| KOSDAQ 150 선물                   |      | 6.64    | 403.75 | 2.53    | -2,295.06 | 1,939.70 |
| KOSPI 200 선물* <sup>1)</sup>     |      | 329.16  | 383.68 | 198.78  | 0.00      | 3,291.99 |
| KOSDAQ 150 선물* <sup>1)</sup>    |      | 198.25  | 351.71 | 35.99   | 0.06      | 2,295.59 |

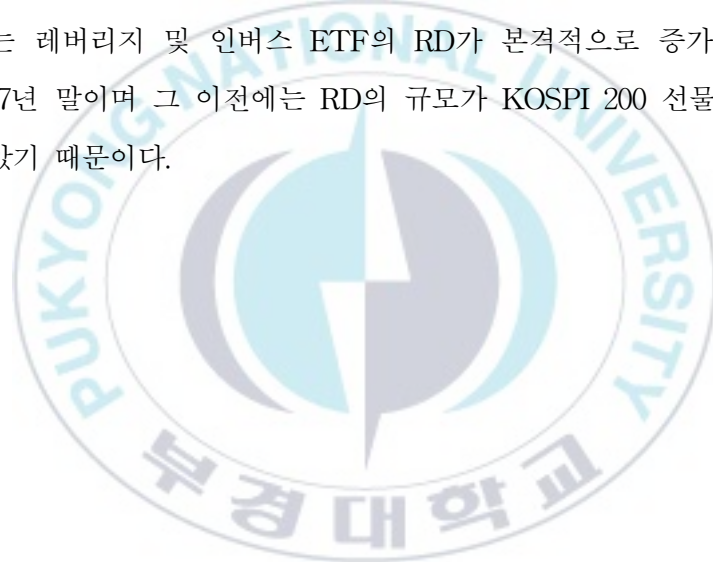
주 1) \*는 주가지수 선물의 해당 변수의 절대 값을 의미함.

2) RD는 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 수요를 의미함.

표에서 개별 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 활동과 관련된 거래 자료와  
KOSPI 200 및 KOSDAQ 150의 현물 및 선물지수에 대한 자료 등은 한국거래소의  
ETF 시장관련 자료를 사용하였다. 그리고, KOSPI 200 선물지수와 KOSDAQ 150  
선물지수의 수익률을 측정하는 데에는 2009년 9월부터 2018년 9월까지의

KOSPI 200 선물지수와 KOSDAQ 150 선물지수의 일별 30분 단위의 지수 값을 사용하였다. 먼저, 선물지수 수익률의 평균 및 표준편차를 살펴보면, 전체적으로 KOSPI 200 선물지수보다는 KOSDAQ 150 선물지수의 수익률의 평균과 표준편차 모두가 더 크다는 점을 알 수 있다. 이것은 KOSDAQ 150 선물지수가 KOSPI 200 선물지수에 비해 보다 큰 폭으로 움직였음을 나타내 주고 있다

한편, 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 RD의 경우에는 전체적인 평균과 표준편차 모두 KOSPI 200 선물시장 쪽이 KOSDAQ 150 선물시장보다 상대적으로 더 크게 나타났다. 이것은 KOSDAQ 150 관련 현물 및 선물지수를 기초 지수로 하는 레버리지 및 인버스 ETF의 RD가 본격적으로 증가하기 시작한 시점이 2017년 말이며 그 이전에는 RD의 규모가 KOSPI 200 선물시장에 비해 현저히 작았기 때문이다.



## 제2절 연구모형과 실증분석 결과

### 가. 재조정 수요와 선물지수 수익률

레버리지 및 인버스 ETF는 전통적인 ETF와는 달리 상품의 구조상 약속한 레버리지 배수에 해당하는 수익률을 달성하기 위해서는 매 거래일 장 종료 직전 포트폴리오의 재조정을 위한 헤징 거래를 수행해야 한다. Cheng and Madhavan(2009)에 의하면, 매 거래일의 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요는, 앞의 제II장에서 제시한 식 (5)와 같이, 해당 레버리지 및 인버스 ETF의 순자산가치( $A_t$ )와 레버리지 배수( $x$ ), 기초지수의 수익률( $r_{t+1}$ ) 등에 의해 결정된다.

$$RD_{t+1} = A_t (x^2 - x)r_{t+1} \quad (5)$$

식 (5)에 의해, 만일 기초지수의 수익률( $r_{t+1}$ )이 양(+)이면 재조정 수요인  $RD_{t+1}$ 도 양이 되며, 반대로 기초지수의 수익률이 음(-)이면  $RD_{t+1}$ 도 음이 됨으로써, 재조정 수요와 기초지수의 수익률은 항상 같은 방향으로 움직이게 된다. 또한, 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요( $RD_{t+1}$ )는 레버리지 배수( $x$ )와  $(x^2 - x)$ 의 관계를 갖기 때문에, 직관과는 반대인 것처럼 보이지만 해당 ETF가 레버리지 ETF이든 인버스 ETF이든지 상관없이 두 ETF의 재조정 거래는 서로 상쇄작용(offset)을 하지 않고 항상 당일의 기초지수의 수익률의 방향과 일치한다. 따라서 당일 기초지수의 수익률이 양(음)일 경우 장 종료 직전 모든 레버리지 및 인버스 ETF는 포트폴리오 재조정을 위해 기초지수 구성종목 또는 선물 등을 추가적으로 매입(매각)하게 되며, 이러한 재조정 거래가 기초지수의 수익률을 추가적으로 상승(하락)하게 작용한다(Cheng and Madhavan, 2009; Tuzun, 2013; Bai *et al.* 2015).

본 연구에서는 다음 식 (7)과 식 (8)을 사용하여 레버리지 및 인버스 ETF의

재조정 거래가 선물지수의 수익률에 미치는 영향을 한국 지수선물시장에서 OLS 회귀분석을 통해 실증적으로 검정하고자 한다.

$$r_{t, 30\min} = \alpha + \beta_1 RD_t + \beta_2 r_{t, 3pm} + \epsilon_t \quad (7)$$

$$r_{t, 15\min} = \alpha + \beta_1 RD_t + \beta_2 r_{t, 3pm} + \epsilon_t \quad (8)$$

회귀모형 식 (7)과 식 (8)은 종속변수로서 각각  $t$ 일의 장 종료 30분전과 15분전 즉 15:00-15:30과 15:30-15:45 사이의 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수선물의 수익률을 설정하고 있다. 이것은 양 지수선물시장의 거래시간이 접속 매매시간과 종가 동시호가 매매시간으로 나누어지기 때문으로, 즉 장종료 30분 전인 15:00-15:30 사이의 시간대는 최종 접속매매 시간대에 해당하며, 장 종료 15분 전인 15:30-15:45 사이의 시간대는 종가 동시호가 시간대에 해당하는 것으로 간주하였다. 그리고 두 회귀식 모두  $t$ 일의 포트폴리오 재조정 수요( $RD_t$ )와  $t-1$ 일 종가 대비 당일 오후 3시 사이의 지수 수익률( $r_{t, 3pm}$ )을 독립변수로 설정하여 회귀분석을 수행하였다. KOSPI 200과 KOSDAQ 150 레버리지 및 인버스 ETF의 RD 금액 추정은 앞서 식 (5)에서 제시한 Cheng and Madhavan(2009)의 RD 추정모형을 사용하였다. 즉, 본 연구에서 한국거래소에 상장된 개별 레버리지 및 인버스 ETF의 매 거래일 재조정 수요는 “순자산가치 × 레버리지 배수 × 기초지수 수익률”의 곱으로 추정한다.

먼저, KOSPI 200 지수선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 RD가 장 마감 무렵의 KOSPI 200 선물지수 수익률에 미치는 영향에 관한 회귀분석 결과는 다음 <표 9>와 같다. <표 9>는 KOSPI 200 지수선물시장에서 회귀모형 식 (7)과 식 (8)의 분석 결과를 전체 기간과 하위 표본기간으로 구분하여 제시한 것이다.

표에서 종속변수  $r_{t, 30\min}$ 와  $r_{t, 15\min}$ 는 각각  $t$ 일의 지수선물시장의 장 종료 30분전 (3:00-3:30 pm) 및 15분전 (3:30-3:45 pm)의 KOSPI 200 선물지수의 수익률을 의미한다. 따라서 <Panel A>은 종속변수가  $r_{t, 30\min}$ 인 회귀모형 식 (7)의 분석 결과를,

<Panel B>는 종속변수가  $r_{t, 15min}$  인 회귀모형 식 (8)의 분석 결과를 각각 제시한 것이다. 표에서  $RD_t$ 는  $t$ 일에 KOSPI 200 지수선물시장에서의 재조정 수요를 말하며,  $r_{t, 3pm}$ 은  $t-1$ 일 종가 대비  $t$ 일 3:00 pm 사이의 지수 수익률을 각각 의미한다. 표에서 첫 번째 열(column)은 전체 기간에 대한 분석 결과를, 나머지 5개열에서는 하위 기간에 대한 분석 결과를 각각 나타내고 있다.

<표 9>의 <Panel A>에서 장 종료 30분(15:00-15:30) 간의 지수 수익률을 종속변수로 설정한 회귀분석에서는 전체 기간을 포함한 하위 표본기간에서도 거의 대부분 레버리지 및 인버스 ETF의 RD가 지수 수익률에 유의수준 1%에서 유의적인 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, <Panel B>의 장 종료 15분 전인 15:30-15:45 사이의 지수 수익률을 종속변수로 설정한 회귀분석에서는 전체 기간과 2016년 2월 이후의 하위 표본기간에서는 유의적인 양의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 초기 하위 표본기간에서는 계수 부호는 양이나 5% 유의수준에서 유의하지 않은 것으로 나타났다.

한편, 다음 <표 10>은 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 RD가 KOSDAQ 150 선물지수 수익률에 미치는 영향에 관한 OLS 회귀분석 결과를 나타낸 것이다. KOSDAQ 150 지수선물시장에서 회귀모형 식 (7)과 식 (8)의 분석 결과를 전체 기간과 하위 표본기간으로 구분하여 제시한 것이다. 표에서 종속변수  $r_{t, 30min}$ 와  $r_{t, 15min}$ 는 각각  $t$ 일의 장 종료 30분전(3:00-3:30 pm) 및 15분전(3:30-3:45 pm)의 KOSDAQ 150 선물지수의 수익률을 의미한다.

<표 9> KOSPI 200 지수선물시장에서 재조정 수요가 선물지수 수익률에 미치는 영향

| 변수                                                                   | 전체 기간<br>(2009. 9-2018. 9) | 2011. 1-2012. 8 | 2012. 9-2014. 7 | 2014. 8-2016. 1 | 2016. 2-2017. 4 | 2017. 5~2018. 9 |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <Panel A> 종속변수( $r_{t,30min}$ ): 장 종료 30분 전인 3:00-3:30 pm 사이의 지수 수익률 |                            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 상수                                                                   | -0.0000                    | -0.0002         | -0.0001         | -0.0000         | -0.0000         | -0.0001         |
| $RD_t$                                                               | 0.1211**                   | 0.7027**        | 0.5534**        | 0.4553**        | 0.1349**        | 0.1398**        |
| $r_{t,3pm}$                                                          | -0.0574**                  | -0.1942**       | -0.2957**       | -0.2845**       | -0.0997**       | -0.1029**       |
| 수정 $R^2$                                                             | 0.0429                     | 0.1351          | 0.3166          | 0.2988          | 0.0634          | 0.0842          |
| F값                                                                   | 50.9770**                  | 26.3187**       | 108.9619**      | 80.7030**       | 19.0529**       | 17.0572**       |
| <Panel B> 종속변수( $r_{t,15min}$ ): 장 종료 15분 전인 3:30-3:45 pm 사이의 지수 수익률 |                            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 상수                                                                   | 0.0000                     | 0.0000          | 0.0000          | 0.0000          | 0.0000          | 0.0000          |
| $RD_t$                                                               | 0.0332**                   | 0.0488          | 0.0337          | 0.0894*         | 0.1158**        | 0.0878**        |
| $r_{t,3pm}$                                                          | 0.0079                     | 0.0337          | -0.0006         | 0.0006**        | -0.0069**       | -0.0441*        |
| 수정 $R^2$                                                             | 0.0280                     | 0.0177          | 0.0047          | 0.0978          | 0.1416          | 0.1835          |
| F값                                                                   | 33.1502**                  | 3.9349**        | 2.1041          | 21.2835**       | 44.9873**       | 40.2389**       |

Note: \*, \*\*는 각각 양측 검정의 유의수준 5%와 1% 하에서 유의함을 나타냄.

따라서 <Panel A>는 종속변수가  $r_{t,30min}$  인 회귀모형 식 (7)의 분석 결과를, <Panel B>는 종속변수가  $r_{t,15min}$  인 회귀모형 식 (8)의 분석 결과를 각각 제시한 것이다. 표에서  $RD_t$ 는  $t$ 일에 KOSDAQ 150 선물시장에서의 재조정 수요를 말하며,  $r_{t,3pm}$ 는  $t-1$ 일 종가 대비  $t$ 일 3:00 pm 사이의 지수 수익률을 의미한다.

<표 10> KOSDAQ 150 지수선물시장에서 재조정 수요가 선물지수 수익률에 미치는 영향

| 변수                                                 | 전체 기간      | 2017. 11-2018. 3 | 2018. 4-2018. 9 |
|----------------------------------------------------|------------|------------------|-----------------|
| <Panel A> 종속변수( $r_{t,30min}$ ): 장 종료 30분전의 지수 수익률 |            |                  |                 |
| 상수                                                 | -0.0001    | -0.0005          | -0.0000         |
| $RD_t$                                             | 0.6518**   | 1.1440**         | 2.0542**        |
| $r_{t,3pm}$                                        | -0.0471    | -0.2126          | -0.7576**       |
| 수정 $R^2$                                           | 0.2823     | 0.4924           | 0.8844          |
| F값                                                 | 128.6145** | 47.5537**        | 479.1490**      |
| <Panel B> 종속변수( $r_{t,15min}$ ): 장 종료 15분전의 지수 수익률 |            |                  |                 |
| 상수                                                 | -0.0002    | -0.0002          | -0.0003         |
| $RD_t$                                             | 0.1044*    | 0.2165*          | 0.4111**        |
| $r_{t,3pm}$                                        | -0.0110    | -0.0423          | -0.1952**       |
| 수정 $R^2$                                           | 0.0190     | 0.0662           | 0.2382          |
| F값                                                 | 7.2758**   | 4.4030**         | 20.5374**       |

Note: \*, \*\*는 각각 양측 검정의 유의수준 5%와 1% 하에서 유의함을 나타냄.

KOSDAQ 150 지수선물시장에서도 KOSPI 200 지수선물시장에서와 마찬가지로 <Panel A>와 <Panel B>에서 공통적으로 전체 기간을 포함한 하위 표본기간에서 거의 대부분 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요가 장 종료 시점의 지수 수익률에 적어도 유의수준 5%에서 유의적인 양의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같이 양 시장에서 전체 기간과 하위 표본기간에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요가 장 종료 시점의 지수 수익률에 유의적인 양(+)의 영향을 미친다는 실증분석 결과는 미국시장을 대상으로 한

Cheng and Madhavan (2009), Tuzun(2013), Bai *et al.*(2015) 등의 연구 결과와 일치한다.

$$r_{t+1, 9am} = \alpha + \beta_1 RD_t + \beta_2 r_{t, 3pm} + \epsilon_t \quad (9)$$

$$r_{t+1, 10am} = \alpha + \beta_1 RD_t + \beta_2 r_{t, 3pm} + \epsilon_t \quad (10)$$

$$r_{t+1, 11am} = \alpha + \beta_1 RD_t + \beta_2 r_{t, 3pm} + \epsilon_t \quad (11)$$

그리고 상기 모형 식 (9), 식 (10)과 식 (11)을 사용하여 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 당일( $t$ )의 레버리지 및 인버스 ETF의 RD가 다음 날( $t+1$ ) 오전 9:00, 10:00 및 11:00에 이르는 시간대의 지수 수익률에까지 영향을 지속적으로 미치는지의 여부를 OLS 회귀분석을 통해 실증적으로 검정한다. 즉, 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 초래한 비본질적인 추가적인 수요 충격으로 선물지수의 오버슈팅과 이를 본질적 가치로 조정하는 과정에서 반전현상(reversal)이 발생하는지를 실증적으로 검정한다.

회귀모형 식 (9), 식 (10)과 식 (11) 모형은 당일( $t$ ) 증가 대비  $t+1$ 일의 오전 9시, 10시, 11시까지의 지수 수익률을 종속변수로,  $t$ 일의 재조정 수요와  $t-1$ 일 증가대비  $t$ 일의 오후 3시 지수 수익률을 독립변수로 설정한 회귀모형이다. 만약 당일( $t$ ) 장 종료 시점에 집중적으로 이루어지는 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래로 인해 지수의 본질적인 가치와는 관련이 없는 추가적인 수요 충격으로 선물지수가 과잉반응을 일으켜 오버슈팅이 발생했을 경우에는 다음 날( $t+1$ ) 오전 시장에서 이를 본질적 가치로 조정이 이루어진다면 결과적으로 지수의 반전현상(reversal)을 관찰할 수 있을 것이다. 즉, 만약 당일( $t$ ) 장 종료 시점에 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래로 인해 선물지수의 오버슈팅이 일어나고 다음 날( $t+1$ ) 오전 시장에서 지수의 반전현상이 발생한다면, 당일( $t$ )의 레버리지 및 인버스 ETF의  $RD_t$ 와 익일( $t+1$ ) 오전 시장에서의 지수 수익률

간에는 부(-)의 관계를 나타낼 것이다(Bai *et al.* 2015).

먼저, 다음 <표 11>은 KOSPI 200 선물시장에서 당일( $t$ )의 레버리지 및 인버스 ETF의  $RD_t$ 가 다음 날( $t+1$ ) 지수 수익률에 미치는 영향에 대한 OLS 회귀분석 결과를 제시한 것이다. 아래 표는 KOSPI 200 선물시장에서 회귀모형 식 (9), 식 (10) 및 식 (11)의 분석 결과를 전체 기간과 하위 표본기간으로 구분하여 제시한 것이다.

표에서 종속변수  $r_{t+1,9am}$ ,  $r_{t+1,10am}$ ,  $r_{t+1,11am}$  등은 각각 당일( $t$ ) 증가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 9:00, 10:00, 11:00 시점의 지수 수익률을 의미한다. 따라서 <Panel A>는 종속변수가  $r_{t+1,9am}$ 인 회귀모형 식 (9), <Panel B>는 종속변수가  $r_{t+1,10am}$ 인 회귀모형 식 (10), <Panel C>는 종속변수가  $r_{t+1,11am}$ 인 회귀모형 식 (11)의 분석 결과를 각각 제시한 것이다. 표에서  $RD_t$ 는  $t$ 일에 KOSPI 200 선물시장에서의 포트폴리오 재조정 수요를 말하며,  $r_{t,3pm}$ 은  $t-1$ 일 증가 대비  $t$ 일 3:00 pm 사이의 지수 수익률을 의미한다. 표에서 첫 번째 열(column)은 전체 기간에 대한 분석 결과를, 나머지 5개열에서는 하위기간에 대한 분석 결과를 각각 나타내고 있다.

KOSPI 200 선물시장을 대상으로 한 회귀분석 결과에 의하면, <Panel A>, <Panel B>, <Panel C> 모두에서 당일( $t$ )의  $RD_t$ 가 종속변수인 익일( $t+1$ ) 오전 9:00에서 11:00 시간대의 지수 수익률에 전혀 영향을 주지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 현상은 KOSPI 200 선물시장에서는 장 마감 시점에 집중적으로 이루어지는 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 거래가 결코 선물지수의 과잉반응을 일으킬 정도의 심각한 영향을 미치지 않았기 때문에 다음 날( $t+1$ ) 지수 수익률에서 반전 현상이 일어나지 않았다는 것을 의미한다. 이러한 분석 결과는 KOSPI 200 선물시장에서 오버슈팅과 선물지수의 반전현상을 발견할 수 없었다는 Kim *et al.*(2015)의 연구 결과와도 일치한다. 이러한 분석 결과는 기본적으로 KOSPI 200 선물

시장의 경우 규모 측면에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래의 일별 거래 규모가 KOSPI 200 선물시장의 일평균 거래대금의 1%에도 미치지 못한다는 사실을 고려한다면 충분히 이해할 수 있는 결과이다. 이뿐만 아니라, 한국거래소의 시카고상품거래소(CME: Chicago Mercantile Exchange) 야간 시장(당일 오후 6시-익일 오전 5시)까지 운용되고 있는 KOSPI 200 선물시장의 경우에는 국내시장에서의 거래 종료 이후부터 익일 시가 결정 시까지 무수히 많은 대외변수들이 밤사이 영향을 주기 때문에 설령 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 장 마감 무렵의 선물지수에 과잉반응을 야기했다하더라도 밤사이 해외 변수로 인해 재조정 수요 효과가 그만큼 희석될 가능성이 있어 다음 날 지수의 반전 현상은 관찰하기 쉽지 않을 것이다. 특히 해외 선행연구에서는 분석의 대상을 주로 기초지수의 구성 종목으로 하고 있는 반면, 본 연구에서는 시장을 대표하는 지수를 매매하는 시장이라는 점에서 해외 요인의 영향력은 상대적으로 훨씬 크다고 할 수 있겠다.

이에 반해, KOSDAQ 150 지수선물시장의 경우에는, 다음 <표 12>에서와 같이, KOSPI 200 지수선물시장과는 달리 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래로 인한 선물지수의 오버슈팅 현상과 뒤이은 지수 수익률 반전현상을 관찰할 수 있다. 아래 표는 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 회귀모형 식 (9), 식 (10) 및 식 (11)의 분석 결과를 전체 기간과 하위 표본기간으로 구분하여 제시한 것이다. 표에서 종속변수  $r_{t+1, 9am}$ ,  $r_{t+1, 10am}$ ,  $r_{t+1, 11am}$  등은 각각 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 9:00, 10:00, 11:00 시점의 지수 수익률을 의미한다.

따라서 <Panel A>은 종속변수가  $r_{t+1, 9am}$  인 회귀모형 식 (9), <Panel B>는 종속변수가  $r_{t+1, 10am}$  인 회귀모형 식 (10), <Panel C>는 종속변수가  $r_{t+1, 11am}$  인 회귀모형 식 (11)의 분석 결과를 각각 제시한 것이다.

<표 11> KOSPI 200 선물시장에서 당일 재조정 수요가 익일 선물지수 수익률에 미치는 영향

| 변수                                                                                | 전체 기간<br>(2009. 1-2018. 9) | 2011. 1-2012. 8 | 2012. 9-2014. 7 | 2014. 8-2016. 1 | 2016. 2-2017. 4 | 2017. 5-2018. 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <Panel A> 종속변수( $r_{t+1,9am}$ ): 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 9:00 시점의 지수 수익률   |                            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 상수                                                                                | 0.0002                     | 0.0009          | 0.0001          | -0.0002         | 0.0005*         | 0.0004          |
| $RD_t$                                                                            | 0.0046                     | -1.3988         | -0.1223         | -0.0640         | -0.2841         | -0.0919         |
| $r_{t,3pm}$                                                                       | -0.0278                    | 0.3898          | 0.0923          | 0.0103          | 0.1519          | 0.0847          |
| 수정 $R^2$                                                                          | 0.0005                     | 0.0091          | -0.0004         | -0.0035         | 0.0131          | -0.0040         |
| F값                                                                                | 1.6478                     | 1.3399          | 0.9079          | 0.3528          | 2.9138          | 0.3096          |
| <Panel B> 종속변수( $r_{t+1,10am}$ ): 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 10:00 시점의 지수 수익률 |                            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 상수                                                                                | 0.0002                     | 0.0011          | 0.0001          | -0.0002         | 0.0006*         | 0.0002          |
| $RD_t$                                                                            | -0.0238                    | -1.5269         | -0.1078         | 0.0258          | -0.2585         | -0.0505         |
| $r_{t,3pm}$                                                                       | 0.0052                     | 0.4545          | 0.0734          | -0.0439         | 0.1203          | 0.0547          |
| 수정 $R^2$                                                                          | -0.0007                    | -0.0037         | -0.0029         | -0.0039         | 0.0063          | -0.0055         |
| F값                                                                                | 0.1355                     | 0.8605          | 0.3171          | 0.2777          | 1.9184          | 0.0492          |
| <Panel C> 종속변수( $r_{t+1,11am}$ ): 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 11:00 시점의 지수 수익률 |                            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 상수                                                                                | 0.0001                     | 0.0006          | 0.0002          | -0.0003         | 0.0005*         | 0.0003          |
| $RD_t$                                                                            | -0.0120                    | -1.3340         | -0.0318         | 0.2772          | -0.2225         | -0.0788         |
| $r_{t,3pm}$                                                                       | -0.0027                    | 0.3678          | -0.0328         | -0.1887         | 0.0909          | 0.0844          |
| 수정 $R^2$                                                                          | -0.0008                    | -0.0063         | -0.0039         | 0.0011          | 0.0047          | -0.0052         |
| F값                                                                                | 0.1090                     | 0.7662          | 0.1010          | 1.2184          | 1.6875          | 0.0948          |

Note: \*, \*\*는 각각 양측 검정의 유의수준 5%와 1% 하에서 유의함을 나타냄.

표에서  $RD_t$ 는  $t$ 일에 KOSDAQ 150 선물시장에서의 포트폴리오 재조정 수요를 말하며,  $r_{t,3pm}$ 는  $t-1$ 일 종가 대비  $t$ 일 3:00 pm 사이의 지수 수익률을 각각 의미한다.

먼저, 종속변수로 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 10:00 시점의 지수 수익률을 사용한 <Panel B>에서는 전체 기간과 하위 표본기간 모두에서 당일( $t$ )의  $RD$ 와 익일( $t+1$ ) 오전 10:00 시점의 지수 수익률 간에 5% 유의수준에서 유의적인 부(-)의 관계를 발견할 수 있다. 이에 반해, 익일( $t+1$ ) 오전 9:00와 11:00 시점의 지수 수익률을 종속변수로 사용한 <Panel A>와 <Panel C>에서는 2018년 4월 이후의 하위 표본기간에서만 각각 레버리지 및 인버스 ETF의  $RD$ 와 익일( $t+1$ ) 오전 9:00와 오전 11:00 시점의 지수 수익률 간에 1% 유의수준에서 유의적인 부(-)의 관계를 관찰할 수 있다. 나머지 기간에 있어서는 부호는 음(-)이나 5% 유의수준에서 비유의적으로 나타났다.

<표 12> KOSDAQ 150 선물시장에서 당일 재조정 수요가 익일 선물지수 수익률에 미치는 영향

| 변수                                                                                | 전체 기간     | 2017. 11-2018. 3 | 2018. 4-2018. 9 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|-----------------|
| <Panel A> 종속변수( $r_{t+1,9am}$ ): 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 9:00 시점의 지수 수익률   |           |                  |                 |
| 상수                                                                                | 0.0035    | 0.0053           | 0.0008**        |
| $RD_t$                                                                            | -0.3174   | -0.9032          | -1.0031**       |
| $r_{t,3pm}$                                                                       | 0.0776    | 0.3691           | 0.3484**        |
| 수정 $R^2$                                                                          | -0.0027   | -0.0141          | 0.2224          |
| F값                                                                                | 0.1486    | 0.3612           | 18.7324**       |
| <Panel B> 종속변수( $r_{t+1,10am}$ ): 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 10:00 시점의 지수 수익률 |           |                  |                 |
| 상수                                                                                | 0.0115**  | 0.0019           | 0.0007          |
| $RD_t$                                                                            | -0.4079** | -1.1127**        | -1.0618**       |
| $r_{t,3pm}$                                                                       | 0.0469    | 0.3902*          | 0.3062**        |
| 수정 $R^2$                                                                          | 0.0196    | 0.0488           | 0.1329          |
| F값                                                                                | 7.4632**  | 3.4381           | 10.5016**       |
| <Panel C> 종속변수( $r_{t+1,11am}$ ): 당일( $t$ ) 종가 대비 익일( $t+1$ ) 오전 11:00 시점의 지수 수익률 |           |                  |                 |

|              |          |         |           |
|--------------|----------|---------|-----------|
| 상수           | 0.0012** | 0.0023  | 0.0011    |
| $RD_t$       | -0.2874  | -0.9238 | -1.0021** |
| $r_{t, 3pm}$ | 0.0133   | 0.3638* | 0.2895**  |
| 수정 $R^2$     | 0.0095   | 0.0235  | 0.1100    |
| F값           | 4.1232** | 2.1449  | 8.6634**  |

Note: 표에서 \*, \*\*는 각각 양측 검정의 유의수준 5%와 1% 하에서 유의함을 나타냄.

이처럼, KOSPI 200 지수선물시장과는 달리 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 재조정 거래로 인한 선물지수의 오버슈팅과 뒤이은 지수 수익률의 반전현상을 관찰할 수 있는 것은 KOSDAQ 지수선물시장은 KOSPI에 비해 거래 규모가 상대적으로 작고, 레버리지 및 인버스 ETF RD의 비중이 2018년 들어 10%대 이상으로 영향력을 점차 확대하고 있어 재조정 거래가 장 종료 시점의 증가에 미치는 영향력이 KOSPI 시장에 비해 상대적으로 크기 때문일 것이다. KOSDAQ 150 지수선물시장에서의 이러한 분석 결과는 미국 부동산 섹터의 지수를 기초지수로 한 레버리지 및 인버스 ETF의 당일( $t$ ) RD와 부동산 관련 지수를 구성하고 있는 주식들의 익일 오전 수익률 간에 부(-)의 관계를 보고하며, 레버리지 및 인버스 ETF 재조정 거래로 인한 주가의 오버슈팅과 반전현상을 설명한 Bai *et al.*(2015)의 연구 결과와 일치한다. 특히 KOSDAQ 150 선물에 있어 최근 2~3년 전부터 분석 결과의 유의성이 나타나기 시작한 것은 레버리지 및 인버스 ETF의 본격적인 상장 등으로 인해 ETF 펀드의 순자산총액이 증가함으로써 포트폴리오 재조정 수요가 급속히 증가하고 있기 때문으로 추정된다.

그러나 이는 아직까지 단기적인 결과로서 개인투자자의 비중이 높은 KOSDAQ 시장 또한 대외변수의 영향권 하에 있다는 점에서 상황은 KOSPI 시장과 크게 다르지 않기 때문에 실제로 재조정 수요의 영향력이 지속적으로 나타나고 있는지의 여부에 대해서 추가적인 분석이 필요하다고 생각된다.

## 나. 재조정 수요와 선물지수의 변동성

미국 학계와 업계에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래에 대해 가장 많은 관심을 갖는 이유는 ETF의 유형에 관계없이 기초지수의 수익률과 동일한 방향으로 장 마감 시점에 집중적으로 이루어지는 재조정 거래가 기초지수의 변동성을 증폭시킬 수 있는 잠재적 위험성 때문이다. 즉, 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 기초지수의 본질적 가치와는 관련이 없는 추가적인 비본질적 수요 충격(nonfundamental demand shocks)을 장 종료 시점의 지수에 전달하는 통로로서의 역할을 할 수 있기 때문이다. 본 연구에서는 다음 모형 식 (12)과 식 (13)을 이용하여 KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요와 선물지수의 변동성과의 관계를 OLS 회귀분석을 통해 실증적으로 검정한다. 본 연구에서는 선물지수의 일간 변동성을 측정하는 척도로서 선행연구인 Cheng and Madhavan(2009), Tugkan Tuzun(2013)과 Bai *et al.*(2015) 등에 따라 지수 수익률의 절대 값을 사용한다. 이에 따라 회귀모형 식 (12)와 식 (13)에서는 각각 당일( $t$ ) 장 종료 무렵 30분(3:00-3:30 pm)과 15분(3:30-3:45 pm) 간의 선물지수의 수익률의 절대 값을 종속변수로, 당일( $t$ )의  $RD_t$ 의 절대 값과 전일( $t-1$ ) 증가 대비 당일( $t$ ) 오후 3시의 지수 수익률의 절대 값을 독립변수로 설정하여 OLS 회귀분석을 수행한다.

$$|r_{t, 30min}| = \alpha + \beta_1 |RD_t| + \beta_2 |r_{t, 3pm}| + \epsilon_t \quad (12)$$

$$|r_{t, 15min}| = \alpha + \beta_1 |RD_t| + \beta_2 |r_{t, 3pm}| + \epsilon_t \quad (13)$$

다음 <표 13>은 KOSPI 200 지수선물시장에서 회귀모형 식 (12)와 식 (13)을 이용하여 회귀분석을 통해 레버리지 및 인버스 ETF의 RD와 선물지수의 변동성과의 관계를 검정한 결과를 제시한 것이다. 아래 표는 KOSPI 200 지수선물시장에서 회귀모형 식 (12)와 식 (13)의 분석 결과를 전체 기간과 하위 표본기간

으로 구분하여 제시한 것이다. 표에서 첫 번째 열(column)은 전체 기간에 대한 분석 결과를, 나머지 5개열에서는 하위기간에 대한 분석 결과를 각각 나타내고 있다. 또한, 표에서 종속변수  $|r_{t, 30\min}|$ 와  $|r_{t, 15\min}|$ 는 각각  $t$ 일의 지수선물시장의 장 종료 30분전(3:00-3:30 pm) 및 15분전(3:30-3:45 pm)의 KOSPI 200 선물지수의 변동성을 의미한다. 따라서 <Panel A>은 종속변수가  $|r_{t, 30\min}|$ 인 회귀모형 식 (12)의 분석 결과를, <Panel B>는 종속변수가  $|r_{t, 15\min}|$ 인 회귀모형 식 (13)의 분석 결과를 각각 제시한 것이다. 표에서  $|RD_t|$ 는  $t$ 일에 KOSPI 200 선물시장에서의 포트폴리오 재조정 수요의 절대 값을 의미하며,  $|r_{t, 3pm}|$ 는  $t-1$ 일 종가 대비  $t$ 일 3:00 pm 사이의 지수 수익률을 뜻한다.

종속변수로서 당일( $t$ ) 장 종료 30분(3:00-3:30 pm) 간의 선물지수 수익률의 절대 값을 지수 변동성으로 사용한 <Panel A>에서  $|RD_t|$ 의 계수는 전체 기간과 하위 표본기간 관계없이 모두 5% 유의수준 하에서 비유의적으로 나타났다. 또한, 당일( $t$ ) 장 종료 15분(3:30-3:45 pm)간의 선물지수 수익률의 절대 값을 지수 변동성으로 사용한 <Panel B>에서 <Panel A>와 마찬가지로  $|RD_t|$ 의 계수는 전체 기간과 하위 표본기간 관계없이 모두 5% 유의수준 하에서 비유의적으로 나타났다. 이러한 분석 결과는 KOSPI 200 선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 선물지수인 KOSPI 200 선물지수의 변동성에 유의적인 영향을 미치지 않는다는 것을 의미한다.

실제로 KOSPI 200 지수선물시장의 경우에는 일평균 거래대금 중 레버리지 및 인버스 ETF의 RD의 비중이 1%에도 미치지 못할 뿐만 아니라, 차익거래 등 다양한 목적의 투자자들이 장 종료 시점의 가격에 영향을 미칠 수 있기 때문에 재조정 거래가 지수 변동성에 실질적인 영향은 주지 못하고 있음을 의미한다. 그리고 모형 식 (12)와 (13)에 한국증권시장의 대표적인 변동성지수인 VKOSPI 200 지수를 독립변수로 추가하여 회귀분석을 수행하였으나, 결과는 <표 13>에서와 마찬가지로 재조정 수요가 선물지수 변동성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

한편, 다음 <표 14>는 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 RD와 선물지수의 변동성과의 관계를 OLS 회귀분석을 통해 검정한 결과이다. 아래 표는 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 회귀모형 식 (12)와 식 (13)의 분석 결과를 전체 기간과 하위 표본기간으로 구분하여 제시한 것이다. 표에서 종속변수  $|r_{t, 30min}|$ 와  $|r_{t, 15min}|$ 는 각각 t일의 지수선물시장의 장 종료 30분전(3:00-3:30 pm)과 15분전(3:30-3:45 pm)의 KOSDAQ 150 선물지수의 변동성을 의미한다.

따라서 <Panel A>은 종속변수가  $|r_{t, 30min}|$ 인 회귀모형 식 (12)의 분석 결과를, <Panel B>는 종속변수가  $|r_{t, 15min}|$ 인 회귀모형 식 (13)의 분석 결과를 각각 제시한 것이다. 표에서  $|RD_t|$ 는 t일에 KOSDAQ 150 선물시장에서의 포트폴리오 재조정 수요의 절대 값을 의미하며,  $|r_{t, 3pm}|$ 는 t-1일 종가 대비 t일 3pm 사이의 지수 수익률을 뜻한다.

당일(t) 장종료 30분 및 15분간의 선물지수 수익률의 절대 값을 지수 변동성으로 사용한 <Panel A>와 <Panel B>에서  $|RD_t|$ 의 계수는, KOSPI 200 지수선물시장에서와는 달리, 전체 기간과 하위 표본기간 모두에서 각각 1%와 5% 유의수준 하에서 유의한 것으로 나타났다.

이러한 분석 결과는 KOSPI 200 지수선물시장에 비해 상대적으로 규모가 작고 변동성이 큰 KOSDAQ 150 지수선물시장에서는 장 마감 시점에 집중으로 이루어지는 재조정 거래가 지수선물시장의 변동성을 증폭시킬 수 있는 잠재적 가능성을 실증적으로 보여주는 것이다. 따라서 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 선물지수의 본질적 가치와는 관련이 없는 비본질적 수요 충격을 지수에 전달하는 통로를 제공할 수 있다는 점에서 향후 글로벌 금융위기 시와 같은 시장폭락 사태가 발생할 경우 이를 증폭시킬 수 있는 잠재적 가능성을 주목해야 할 것이다.

<표 13> KOSPI 200 선물시장에서 재조정 수요가 선물지수 변동성에 미치는 영향

| 변수                                                                     | 전체 기간<br>(2009. 1-2018. 9) | 2011. 1-2012. 8 | 2012. 9-2014. 7 | 2014. 8-2016. 1 | 2016. 2-2017. 4 | 2017. 5~2018. 9 |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <Panel A> 종속변수( $ r_{t,30min} $ ): 장 종료 30분 전인 3:00-3:30 pm 사이의 지수 변동성 |                            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 상수                                                                     | 0.0010**                   | 0.0019**        | 0.0011**        | 0.0007**        | 0.0006**        | 0.0007**        |
| $ RD_t $                                                               | -0.0586                    | 0.0706          | 0.0267          | -0.0707         | -0.0422         | -0.0207         |
| $ r_{t,3pm} $                                                          | 0.0711**                   | 0.0144          | -0.0043         | 0.0097*         | 0.0502*         | 0.0702          |
| 수정 $R^2$                                                               | 0.0758                     | 0.0217          | -0.0007         | 0.1139          | 0.0255          | 0.0588          |
| F값                                                                     | 92.5227**                  | 4.6030**        | 0.8155          | 25.0547**       | 4.8049**        | 11.9209**       |
| <Panel B> 종속변수( $ r_{t,15min} $ ): 장 종료 15분 전인 3:30-3:45 pm 사이의 지수 변동성 |                            |                 |                 |                 |                 |                 |
| 상수                                                                     | 0.0007**                   | 0.0009          | 0.0007**        | 0.0006**        | 0.0005**        | 0.0005          |
| $ RD_t $                                                               | -0.0416                    | 0.0463          | 0.0432          | -0.0213         | -0.0179         | 0.0168          |
| $ r_{t,3pm} $                                                          | 0.0056**                   | 0.0269          | -0.0040         | 0.0457          | 0.0274          | 0.0137          |
| 수정 $R^2$                                                               | 0.1027                     | 0.0856          | 0.0202          | 0.0605          | 0.0148          | 0.0681          |
| F값                                                                     | 128.6704**                 | 16.1747**       | 5.8230**        | 13.0549**       | 3.1928*         | 13.7549**       |

Note: 표에서 \*, \*\*는 각각 양측 검정의 유의수준 5%와 1% 하에서 유의함을 나타냄.

<표 14> KOSDAQ 150 선물시장에서 재조정 수요가 선물지수 변동성에 미치는 영향

| 변수                                                                     | 전체 기간      | 2017. 11-2018. 3 | 2018. 4-2018. 9 |
|------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|-----------------|
| <Panel A> 종속변수( $ r_{t,30\min} $ ): 장 종료 30분전인 3:00-3:30 pm 사이의 지수 변동성 |            |                  |                 |
| 상수                                                                     | 0.0017**   | 0.0036**         | 0.0023**        |
| $ RD_t $                                                               | 0.5124**   | 0.6233**         | 0.9915**        |
| $ r_{t,3pm} $                                                          | -0.0157    | -0.1166          | -0.2894**       |
| 수정 $R^2$                                                               | 0.2890     | 0.2427           | 0.2812          |
| F값                                                                     | 132.9172** | 16.3855**        | 25.4545**       |
| <Panel B> 종속변수( $ r_{t,15\min} $ ): 장 종료 15분전인 3:30-3:45 pm 사이의 지수 변동성 |            |                  |                 |
| 상수                                                                     | 0.0012**   | 0.0015           | 0.0012**        |
| $ RD_t $                                                               | 0.0933**   | 0.1104*          | 0.3277**        |
| $ r_{t,3pm} $                                                          | 0.0184     | -0.0001          | -0.0956         |
| 수정 $R^2$                                                               | 0.0788     | 0.0574           | 0.1863          |
| F값                                                                     | 28.7426**  | 3.9213**         | 15.3078**       |

Note: 표에서 \*, \*\*는 각각 양측 검정의 유의수준 5%와 1% 하에서 유의함을 나타냄.

따라서 금융정책당국은 레버리지 및 인버스 ETF 시장, 특히 KOSDAQ 150 선물 지수를 선물지수로 설정한 레버리지 및 인버스 ETF에 대한 치밀한 모니터링과 정책 입안이 필요하다고 판단된다.

## 제 V 장 요약 및 결론

본 연구는 한국거래소에 상장되어 있는 ETF 상품 중 투자자들로부터 가장 큰 주목을 받으며 거래 규모가 증가하고 있는 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 KOSPI 200 및 KOSDAQ 150 지수선물시장의 장종료 시점의 지수 수익률과 가격 모멘텀, 변동성 등에 어떤 영향을 미치는지에 관해 개별 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래 자료를 이용하여 실증적으로 고찰하였다. 또한, 이러한 실증분석을 통해 레버리지 및 인버스 ETF의 바람직한 발전 방향과 더불어 정책적 시사점을 제시하고자 하였다.

본 연구의 주요 실증분석 결과를 요약 정리하면 다음과 같다. 첫째, KOSPI 200과 KOSDAQ 150 지수선물시장 모두에서 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요가 선물지수 수익률에 유의적인 영향을 미치고 있음을 관찰할 수 있었다. 둘째, KOSPI 200 지수선물시장에서는 전일의 RD가 익일 오전 지수 수익률에 전혀 영향을 주지 못하고 있는 반면, KOSDAQ 150 지수선물시장의 경우에는 전일의 RD가 익일 오전 지수 수익률에 유의적인 부(-)의 영향을 주는 것으로 나타났다. 이것은 곧 KOSPI 200 지수선물시장에 비해 상대적으로 규모가 작고 변동성이 큰 KOSDAQ 150 지수선물시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 RD가 장 종료 시점의 지수에 오버슈팅을 일으키고 다음 날 오전 시장에서는 이것이 내재가치 수준으로 조정되어 수익률 반전(reversal) 현상이 발생하고 있기 때문이다. 셋째, KOSPI 200 지수선물시장에서는 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 수요가 지수 변동성에 미치는 영향이 비유의적인 것으로 나타난 반면, KOSDAQ 150 지수선물시장에서는 RD가 지수 변동성에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 결과적으로, 한국거래소에 상장된 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 우리나라 주가지수 선물시장, 그 중에서도 상대적으로 규모가 작고 변동성이 큰 KOSDAQ 150 지수선물시장의 장 종료 지수 수익률과 가격 모멘텀 및 변동성

등에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같이 한국거래소에 상장된 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 선물지수 가격과 변동성에 유의적인 영향을 미친다는 실증분석 결과는 미국시장을 대상으로 한 Cheng and Madhavan(2009), Tuzun(2013), Bai, Bond, and Hatch(2015) 등의 선행연구 결과와도 대체로 일치한다.

한편, 이러한 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 활동의 영향력은 2016년부터 2018년에 걸쳐 한국거래소에 상장된 레버리지 및 인버스 ETF 종목 수의 급증과 기존 상장 상품들의 성장으로 인하여 전체적인 순자산총액의 규모가 증가함에 따라 KOSDAQ 150 지수선물시장을 중심으로 더욱 가시화 되고 있다. 또한, 2018년도 말 현재 전체 ETF의 순자산총액이 40조 원을 돌파하고 400개 이상의 ETF가 상장되어 거래되고 있는 등 세계적 규모의 시장으로의 도약을 꾸준히 모색하고 있으나 여전히 일부 특정 ETF 대표상품에 대한 투자자들의 쏠림 현상이 지속되고 있어 ETF 시장의 균형발전이 중요한 이슈로 부각되고 있다. 특히, ETF 상품 중에서도 투자자들로부터 가장 많은 관심을 받으며, 가장 높은 비중을 차지하고 있는 레버리지 및 인버스 ETF가 그 대표적인 예이다. 앞서 살펴본 바와 같이 해외 시장에 비해 국내의 ETF 시장에서 레버리지 및 인버스 ETF의 비중이 과도하게 높은 수준이라는 점과 KOSDAQ 150 지수선물시장에서의 재조정 거래의 규모가 최근 들어 급속히 증가하고 있다는 점에서 향후 만일의 시장폭락 사태가 발생할 경우 이를 증폭시킬 수 있는 잠재적 가능성이 점차 커지고 있다. 따라서 금융정책당국은 개별 투자자 보호와 시장 효율성 관점에서 레버리지 및 인버스 ETF에 대한 치밀한 시장 모니터링과 더불어 ETF 시장의 균형발전을 위한 정책적인 노력이 한층 요구되는 상황이다. 즉, 레버리지 및 인버스 ETF가 전체 ETF 시장에서의 과도한 매매 비중을 고려했을 때, 새로운 상품의 상장 속도를 조절하는 방안 등을 통해 여타 ETF 상품과의 균형적 성장을 도모할 필요가 있다. 특히 KOSDAQ 150 현물 및 선물지수를 기초자산으로 한 레버리지 및 인버스 ETF의 경우에는 재조정 거래가 주가지수

선물시장의 변동성을 증대시킬 수 있다는 본 연구의 실증분석 결과를 감안해 본다면, 이들 상품을 중심으로 미래에 발생할 수 있는 시장폭락 사태와 관련한 시장 변동성 증폭에 대비하기 위한 정책적 고려가 이루어져야 할 것이다.

그리고 미국의 경우에도 증권시장 규제기관인 SEC는 Cheng and Madhavan(2009), Bai *et al.*(2015), Shum *et al.*(2016) 등의 논문이 시사하는 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래가 주가지수 및 이를 구성하는 개별 주식의 변동성 증대에 영향을 미칠 수 있다는 점을 받아들여 이들 ETF에 대한 규제의 필요성을 인정하고 있다. 실제로 SEC는 이를 반영하여 2015년 말에 레버리지 배수를 축소하는 방안을 포함한 규제안을 마련한 바 있다(志馬 祥紀, 2016). 또한 2016년 10월에는 레버리지 배수가 4배인 레버리지 ETF의 상장승인 요청에 대하여 현재 까지 이들 상품의 상장을 보류시키고 있다. 이것은 곧 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 거래가 시장의 변동성에 큰 영향을 미칠 수 있음을 SEC가 인정하는 정책적 입장을 견지하고 있기 때문일 것이다. 따라서 금융정책당국과 한국 거래소는 우리나라 ETF 시장에서 아직 도입하지 않고 있는 레버리지 배율이 3배 이상인 레버리지 및 인버스 ETF, 즉 레버리지 배수( $x$ )가  $\pm 3$ 이나  $\pm 4$ 인 고배율 레버리지 및 인버스 ETF 상품의 상장 여부를 결정할 시에는 이러한 새로운 ETF의 재조정 수요 충격이 선물지수 특히 KOSDAQ 150 선물지수의 가격과 변동성에 미칠 영향을 충분히 검토해서 결정하도록 해야 할 것이다.

특별히, 레버리지 및 인버스 ETF의 포트폴리오 재조정 거래가 매일 특정한 시간에, 또한 예측 가능한 방향으로 이루어진다는 점에 착안하여, 이를 잠재적 수익창출의 기회로 악용하려는 악탈적 거래(Pedatory Trades)가 존재하고 있음을 Cheng & Madhavan(2009) 및 Shum *et al.*(2015)의 논문에서 이미 지적한 바 있다.

국내 지수선물 시장에서 포트폴리오 재조정 수요의 가격 및 변동성에 대한 영향이 상대적으로 큰 KOSDAQ 150 선물시장을 중심으로 예측적 거래(Anticipatory

Trades)가 더욱더 발생하기 쉬움을 국내업계에서도 이미 심증 적으로 인정하고 있는 상황으로, 이 문제에 대한 연구가 필요하며 규제당국도 약탈적 거래의 예방 및 방지를 위한 정책적 방안마련에 주력하여야 할 것이다.

마지막으로 본 연구에서는 레버리지 및 인버스 ETF의 재조정 거래에 대해서만 한정해서 분석하였으나, 향후에는 ETF의 대표적인 특징인 설정과 환매로 인한 자금의 유입과 유출이 레버리지 및 인버스 재조정 수요를 상쇄시킬 수 있다는 점에서 연구의 필요성이 있다고 판단된다.



## 참고문헌

- 이상원 (2013), “레버리지 ETF의 가격 및 성과 분석,” *금융공학연구*, 12(4), 27-48.
- 조광조 (2013), “KODEX 레버리지 ETF와 KOSPI 200의 상관관계와 괴리율 분석,” *금융공학연구*, 12(2), 25-58.
- Agapova, A. (2011), “Conventional Mutual Index Funds Versus Exchange Traded Funds,” *Journal of Financial Markets*, 14(2), 323-343.
- Avellaneda, M. and S. Zhang (2010), “Path-Dependence of Leveraged ETF Returns,” *SIAM Journal on Financial Mathematics*, 1(1), 586-603.
- Bai, Q, S. Bond, and B. Hatch (2015), “The Impact of Leveraged and Inverse ETFs on Underlying Real Estate Returns,” *Real Estate Economics*, 43(1), 37-66.
- Charupat, N. and P. Miu, (2011), “The Pricing and Performance of Leveraged Exchange-Traded Funds,” *Journal of Banking and Finance*, 35, 966-977.
- Cheng, M. and A. Madhavan (2009), “The Dynamics of Leveraged and Inverse Exchange-Traded Funds,” *Journal of Investment Management*, 7(4), 43-62.
- Hill, J. and G. Foster (2009), “Understanding Returns of Leverage and Inverse Funds,” *Journal of Indexes*, 12(6), 40-50.
- Ivanov, I. and S. Lenkey (2018), “Do Leveraged ETFs Really Amplify Late-Day Returns and Volatility?” *Journal of Financial Markets*, 41, 36-56.
- Jarrow, R. A. (2010), “Understanding the Risk of Leveraged ETFs,” *Finance Research Letters*, 7(3), 135-139.
- Kim, Soo-Hyun, Kyuseok Lee, and Hyoung-Goo Kang (2015), “Leveraged/Inverse ETFs and Volatility in the Korean Market,” *Korean Journal of Futures and Options*, 23(3), 353-366.
- Li, M. and X. Zhao (2014), “Impact of Leveraged ETF Trading on the Market Quality of Component Stocks,” *North American Journal of Investment Management*, 28, 90-108.
- Shum, P., W. Hajazi, E. Haryanto, and A. Rodier (2016), “Intraday Share Price Volatility and Leveraged ETF Rebalancing,” *Review of Finance*, 20(6), 2379-2409.
- Spence, J. (2011), “Previewing the Senate Subcommittee Hearing on ETFs,” [EIFTrends.com](http://EIFTrends.com)

- <http://www.etftrends.com/2011/10/previewing-the-senate-subcommittee-hearing-on-etfs/>, October 18.
- Trainor, W. J. (2010), “Do Leveraged ETFs Increase Volatility,” *Technology and Investment*, 1(3), 215-220.
- Tuzun, T. (2013), “Are Leveraged and Inverse ETFs the New Portfolio Insurers?” Working Paper, Board of Governors of the Federal Reserve System.
- 志馬 祥紀 (2012), “레버리지 ETF를 둘러싼 논의,” 일본증권경제연구소 증권리포트, 1670호, 42-63.
- 志馬 祥紀 (2016), “레버리지 ETF와 주식시장 - 2016년 1월의 시장분석-,” 일본증권경제연구소 증권리포트, 1696호, 19-41.
- 志馬 祥紀 (2016), “미국 SEC에 의한 레버리지 ETF 규제 제안,” 일본증권경제연구소 증권 포트, 1697호, 19-43.

