

ELW 시장 규제변화가 ELW 가격적정성에 미친 영향 분석

이 상 기*
홍 정 훈**

< 초 목 >

본 연구는 ELW 시장에 대한 금융당국의 규제가 시장에 미친 영향을 분석하기 위하여 ELW 시장의 급격한 위축을 불러온 3차 건전화 방안이 시행된 2012년 3월 12일을 기준으로 이전기간과 이후기간의 하위기간으로 세분하여 ELW 가격의 효율성과 LP의 수익구조 등에 미친 영향을 분석하였다. 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, ELW의 가격은 적정 가치보다 고평가 된 것으로 확인되었다. 이는 규제 이전뿐만 아니라 규제 이후에도 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 단, 규제 이전보다 규제 이후에 고평가의 정도는 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 확인되었다. 둘째, 규제 이전에 LP의 주요 수익원이었던 수수료, 이론가격에 대한 고평가 프리미엄, 트레이딩 참여를 통한 매매차익, 그리고 시가-종가 차이는 여전히 존재하는 것으로 확인되었는데 ELW 거래의 감소로 LP의 수익은 전체적으로 줄어든 것으로 보인다. 다만 시가-종가 차이는 규제 이후에도 크기가 작아지지 않았다. 셋째, 이론가격과 시장가격의 프리미엄 차이에 대한 결정요인을 분석한 결과 시장의 유동성과 관련된 거래량, 시가-종가 차이는 통계적으로 유의한 음(-)의 관계를 보였으며 규제 이후에도 여전히 유의한 영향을 미치는 것으로 분석된 반면, 잔여만기와 발행사의 시장점유율은 통계적으로 유의한 관계를 발견할 수 없었다. 결과적으로 ELW 시장에 대한 금융당국의 규제는 ELW 시장에 대한 효율성을 제고하는 데 어느 정도 기여했다고 평가되지만, ELW 시장에서 중요한 위치를 차지하는 LP의 시장참여 유인을 축소시키는 등 시장의 규모 측면에서는 부정적 영향을 미친 것을 발견할 수 있었다.

* 국민대학교 경영대학 강사 / E-mail : musajunggu@kookmin.ac.kr/ (우) 02707 서울시 성북구 정릉로 77

** 국민대학교 경영대학 교수 / E-mail : chhong@kookmin.ac.kr/ (우) 02707 서울시 성북구 정릉로 77 국제관 604호

I. 서론

ELW(Equity-Linked Warrants: 주식워런트증권)는 오직 LP(Liquidity Provider: 유동성공급자)만이 매도가 가능하다는 점을 제외하고는 옵션과 동일한 상품구조와 경제적 가치를 갖는 상품이다. 기왕에 옵션시장이 존재함에도 불구하고 동일한 기초자산을 대상으로 하는 ELW 시장을 도입한 이유는 다양한 투자자의 요구에 부응하기 위함이다. 하지만 우리나라에서 ELW 시장은 개장 이후 폭발적인 규모의 성장과 더불어 다양한 문제점을 양산하였다. 대표적으로 제기된 문제점으로 ELW 가격결정의 비효율성, 비정상적인 시장과열, 그리고 LP와 스캘퍼(scalper)에 비해 분석능력이 부족한 개인 투자자들의 무분별한 시장진입에 따른 손실 확대 등을 들 수 있겠다. 이에 금융당국에서는 비정상적인 시장과열을 억제하고 ELW 시장에 대한 효율성을 증대하기 위한 규제를 단행했는데, 결과적으로 시장의 과열은 진정시켰지만 급격한 거래의 감소로 발행사들이 하나 둘 시장을 떠나면서 ELW 시장이 고사할 수도 있다는 위기의식마저 제기되는 상황에 이르렀다.

이런 상황에서 투자자의 다양한 수요를 충족시키려는 ELW 시장 본연의 개설 취지는 물론이고 우리나라 자본시장의 발전이라는 측면에서라도 ELW 시장에 대한 전반적인 검토가 필요하다. ELW 시장에 대해 꾸준히 제기되어 왔던 가격결정의 비효율성 문제와 더불어 ELW 시장에서 유동성 공급이라는 중요한 역할을 하면서도 더 이상의 수익구조를 찾지 못하고 하나 둘 발을 빼고 있는 발행사와 LP의 상황에 대해서도 심도 있는 논의가 필요하다. 그리고 ELW 시장에 대한 금융당국의 규제가 어떻게 변화해 왔는지, 시장에 어떤 영향을 미쳤는지, 또 규제 이후에 ELW 시장이 어떻게 변화했는지 청사진을 제시하는 것은 ELW 시장이 의미 있는 기능을 수행하여 한국 자본시장의 발전에 도움이 될 것인가를 판단하는 자료가 될 것으로 기대된다. 더 나아가 ELW 시장의 필요성이 확인된다면 시장의 건전성과 효율성을 유지하면서 시장을 활성화하는 방안이 모색되어야 할 것이다.

하지만, ELW 시장에 대한 국내의 기존 연구가 대부분 ELW 규제 이전의 기간을 대상으로 하고 있어 규제 이전과 이후의 비교를 통하여 금융당국의 규제가 ELW 시장에 미친 영향을 분석하는 데에 한계가 있다. 따라서 ELW 시장에 대한 규제의 영향과 현재의 ELW 시장상황에 대한 정확한 이해를 위해서는 규제 이후 - 특히 ELW 거래의 급격한 감소를 가져온 2012년 3월 12일에 시행된 '장내옵션시장, ELW 시장 및 FX마진시장 건전화 방안(이하 ELW 3차 건전화 방안)' 이후의 기간에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 이에 본 논문에서는 대상 기간을 ELW 3차 건전화 방안이 시행된 2012년 3월 12일을 기준으로 이전기간과 이후의 하위기간으로 나누어 비교·분석하여 금융당국의 규제가 ELW 시장에 미친 영향을 분석하고자 한다.

본 논문은 첫째, ELW 가격 결정의 효율성에 대하여 알아보기 위하여 경제적으로 동일한 가치를 갖는 대상 옵션으로부터 유추한 ELW 이론가격과 ELW 시장에서 형성되는 시장가격의 비교를 통하여 ELW 가격이 고평가 되었는지 알아볼 것이며, 규제 전후의 하위기간을 비교하여 ELW 시장에 대한 규제가 시장의 효율성을 제고하는데 어떤 영향을 미쳤는지 분석하고자 한다. 그리고 풋-콜 패리티를 통하여 ELW 시장에서 풋-콜 패리티가 성립하는지 알아보고 차익거래의 기회가 존재하는지 분석함으로써 ELW 가격이 적정하게 결정되고 있는지 추가적으로 검증할 것이다. 둘째, EWL 시장에서 가장 중요한 위치를 차지하는 LP의 수익이 규제 이후에도 여전히 존재하여 ELW 시장에 대한 LP의 시장참여 유인이 계

속해서 존재하는지 알아보려고 한다. 셋째, ELW의 이론가격과 시장가격의 프리미엄 차이에 영향을 미치는 결정요인에 대하여 분석하고, 규제 이후에도 동일한 영향을 미치고 있는지 알아보려고 한다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, ELW의 가격은 적정 가치보다 고평가 된 것으로 확인되었다. 이는 규제 이전뿐만 아니라 규제 이후에도 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 단, 규제 이전보다 규제 이후에 고평가의 정도는 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 확인되었다. 그리고 ELW 시장에서는 풋-콜 패리티가 성립되지 않았다. 규제 이전뿐만 아니라 규제 이후에도 풋-콜 패리티는 성립되지 않는 것으로 나타났다. 둘째, 규제 이전에 LP의 주요 수익원이었던 수수료, 이론가격에 대한 고평가 프리미엄, 트레이딩 참여를 통한 매매차익, 그리고 시가-종가 차이는 여전히 존재하는 것으로 확인되었다. 다만 ELW 거래의 감소로 LP의 수익은 줄어든 것으로 보인다. 마지막으로 이론가격과 시장가격의 프리미엄 차이에 대한 결정요인을 분석한 결과 유동성 변수로 고려된 거래량, 시가-종가 차이는 통계적으로 유의한 음(-)의 관계를 보였으며 규제 이후에도 여전히 유의한 영향을 미치는 것으로 분석된 반면, 잔여만기와 발행사의 시장점유율은 통계적으로 유의한 관계를 발견할 수 없었다. 그리고 ELW 규제 이전과 이후에 결정요인에 구조적인 변동이 있었는지 검증한 결과 규제 이전의 회귀분석의 모수와 이후의 모수가 달라지도록 하는 구조적 변동이 있었음을 확인할 수 있었다.

이러한 결과들은 ELW 시장에 대한 규제가 시장의 효율성을 제고하는데 어느 정도 기여한 바가 있지만, LP의 시장참여에 대한 유인을 감소시키는 등 ELW 시장의 거래량 측면에서는 부정적인 영향을 미쳤다고 해석될 수 있겠다. ELW 시장에 대한 효율성 제고와 더불어 ELW 시장의 긍정적 역할과 시장 활성화에 대한 더 많은 연구와 논의가 필요한 시점이라고 생각된다.

본 연구의 나머지 부분은 다음과 같이 구성된다. 제 II장에서는 ELW 시장의 개요와 규제변화에 대하여 서술하고, 제 III장에서는 ELW 가격결정의 적정성과 LP의 수익구조에 대한 연구방향을 제시한다. 제 IV장에서는 연구에 사용된 자료를 요약하고 실증분석 결과를 제시하며, 제 V장에서는 결론을 도출한다.

II. ELW 개요 및 규제변화

1. ELW 개요

본 연구에서 분석하려고 하는 ELW 가격결정의 적정성과 규제 변화의 영향을 논하기 위해서는 ELW 상품과 거래제도에 대한 개괄적인 이해가 필요해 보인다. ELW의 사전적 정의는 “주식 또는 주가지수를 기초자산으로 사전에 정해진 행사가격에 그 기초자산을 사거나, 팔 수 있는 권리를 증권화한 파생결합증권”이다. 사전적 정의에 나타난 것처럼 ELW는 기초자산의 분류에 따라 개별주식에 대한 ELW와 주가지수를 대상으로 하는 ELW로 나뉘며, 권리의 유형에 따라 콜 ELW와 풋 ELW로 나뉜다. 콜 ELW의 경우 콜옵션처럼 행사가격이 기초자산의 가격보다 싸게 형성된 경우에는 권리를 행사하고 반대의 경우 권리를 포기하면 된다. 단, 만기 시 행사가치가 있는 경우 투자자의 권리행사가 없어도 자동으로 권리

가 행사되는 자동권리행사 방식을 취하고 있다.

ELW에 대한 결제는 지수 ELW의 경우 차익을 정산하여 현금으로 결제하는 방식을 이용하는데 투자자의 수익금은 콜 ELW의 경우 $(\text{기초자산가격} - \text{행사가격}) \times \text{전환비율} \times \text{보유수량}$ 으로 계산된다. 전환비율의 경우 발행사에 의해 결정되어 ELW 발행시 발행조건에 명시되는데 2011년 8월에 시행된 'ELW 시장 추가 건전화 방안마련(이하 ELW 2차 건전화 방안)'에서는 지수 ELW의 경우 장내옵션과의 비교를 용이하게 하기 위하여 전환비율을 '100'으로 통일하였다. 예를 들어서 한 투자자가 행사가격이 230인 KOSPI200 지수 콜 ELW를 10증권 보유한 경우 만기시 기초자산의 가격이 250으로 종료하였다면, 투자자의 수익은 기초자산 가격에서 행사가격을 뺀 20에 전환비율 100을 곱하고 보유수량을 곱해서 20,000원이 된다. 물론 투자자의 순수익은 수익금에서 최초 매수대금을 차감하여야 할 것이다.

ELW는 높은 가격변동성을 고려하여 가격제한폭의 적용을 배제하며, 가격변동성에 따른 담보가치의 급락가능성으로 대용증권의 지정을 제외한다. 그리고 시장가 주문이 불가능하며 지정가 호가만 제출할 수 있다.

2. ELW와 장내옵션의 비교

우리는 ELW 가격결정의 적정성을 평가하기 위하여 ELW와 동일한 경제적 가치를 갖는 대상 옵션으로부터 유추한 이론가격을 ELW 시장가격과 비교한다. 하지만 두 시장 사이에는 몇 가지 제도적 차이가 존재하는데 그 차이에 대하여 알아보는 것은 ELW에 대한 이해를 돕는다. 두 시장 간의 차이로는 첫째, 한국거래소 선물시장에서 거래되는 장내옵션이 별도의 선물·옵션 계좌를 개설하고 기본예탁금을 충족해야만 거래가 가능한 반면 ELW는 한국거래소 유가증권시장에 상장되어 있으므로 주식계좌로 거래가 가능하다¹⁾. 그래서 ELW는 유가증권 시장이 마감하는 3시에 장을 마감하지만 한국거래소 옵션은 선물시장이 장을 종료하는 3시 15분에 하루의 거래를 마감한다. 둘째, 옵션은 모든 투자자에게 매수·매도가 자유로운 반면, ELW는 LP(Liquidity Provider: 유동성공급자)만이 매도가 가능하다. LP 이외의 투자자는 매수 또는 매수한 종목에 대한 전매도만이 가능하다. LP는 발행회사로부터 발행된 ELW를 전량 인수해 시장에 공급하는 동시에, 해당 ELW의 호가가 미리 규정된 스프레드 이상으로 확대되는 경우 일정 범위 내에서 호가를 제출함으로써 시장에 유동성을 공급하는 역할을 한다. 모든 ELW 종목에는 반드시 LP가 지정되어 있어서 투자자는 항상 일정한 스프레드 이내에서 ELW를 사거나 팔 수 있다는 확신을 가질 수 있다. 셋째, 옵션은 시장에 참여하는 불특정 다수에 의해 발행되고 결제기관이 결제이행을 보증하는 반면 ELW는 장외파생상품 인가를 받은 증권회사가 발행하기 때문에 발행자의 신용위험에 노출된다는 차이점이 있다. 마지막으로 옵션은 호가 단위가 0.01포인트이고 1포인트의 가격이 50만원인 반면, ELW는 호가의 단위가 5포인트이며 1포인트에 대한 전환비율이 100원이다. 호가 단위를 가격으로 비교해 보면, 옵션의 0.01포인트는 5000원인 반면, ELW의 5포인트는

1) ELW 2차 건전화 방안이 시행된 2011년 8월 1일 이전에는 별도의 예탁금 없이 자유롭게 거래가 가능했지만, 2차 건전화 방안 시행 이후에는 별도의 기본예탁금을 설정을 해야만 거래가 가능하다. 옵션 1계약에 비해 훨씬 저렴한 ELW의 가격 때문에 투자자들이 ELW에 대한 이해 없이 무분별하게 투기적으로 거래하는 것을 막기 위해 금융당국이 취한 ELW 시장에 대한 일종의 진입장벽으로 해석된다.

500원이므로 ELW의 호가 단위가 옵션보다 상대적으로 싸다고 할 수 있다.

3. ELW 시장에 대한 규제변화와 시장현황

유럽 시장에 비하여 규모가 상대적으로 작던 홍콩 워런트²⁾ 시장의 급속한 성장은 2001년 말 만들어진 규제변화에 기인한 바가 크다. 규제 변화 이전에는 발행일에 워런트 발행의 85%가 100명 이상의 투자자가 있어야만 발행할 수 있다는 조건이 요구되어 발행사에 잠재적 압박으로 작용했는데, 이 규제가 폐지됨으로써 발행자가 시간이 지나면서 점차적으로 발행물량을 판매할 수 있게 되는 등 규제 변화가 홍콩의 워런트 시장이 성장하는데 중요한 역할을 하였다(Li and Zhang, 2011 : 6). 따라서 우리나라의 ELW 시장에 대한 규제변화의 내용에 대하여 먼저 살펴본 후에 다음 절에서 우리가 분석하려고 하는 규제변화의 영향에 대한 구체적인 연구의 방향을 제시하고자 한다.

ELW 시장은 2005년 12월 1일 투자자들의 다양한 수요에 부응하기 위하여 34개 상품으로 개설된 이래, 2006년 1,852억 원 수준이던 일평균거래대금이 2010년에는 1조 6374억 원까지 증가하여 규모면에서 홍콩에 이어 세계 2위의 시장으로 급성장하였다. 하지만 시장 규모의 가파른 성장과 더불어 시장의 비정상적인 과열, 투기적 수요의 과다한 유입 등 다양한 문제 제기도 이어졌다. 이에 따라 금융당국은 ELW 시장의 효율성을 제고하고 과도한 투기적 수요의 지양을 위하여 2010년 10월에 발표되고 2011년 2월에 시행된 'ELW 시장 건전화 방안 마련(이하 ELW 1차 건전화 방안)'을 시작으로 2011년 8월 시행된 'ELW 시장 추가 건전화 방안 마련(ELW 2차 건전화 방안)', 그리고 2012년 3월에 시행된 '장내옵션시장, ELW 시장 및 FX마진시장 건전화 방안(ELW 3차 건전화 방안)'이라는 ELW 시장에 대한 점진적 규제를 단행하였다.

ELW 1차 건전화 방안의 골자는 ELW 거래시 거래신청서와 교육이수를 의무화하여 일반 투자자들이 ELW 시장에 무분별하게 진입하는 것을 막도록 하였고, ELW 발행가능 기초자산 선정시에 시가총액뿐만 아니라 거래규모도 함께 감안하여 선정함으로써 불공정 거래의 가능성을 차단하도록 하였다. 그리고 스캘퍼에 대한 차별대우 및 불공정 거래에 대한 시장 감시를 강화하고, 주식형 ELW의 경우 기준에 만기 1개월 전 이후로 제한된 LP의 호가제출을 최종 5거래일 전까지 의무화함으로써 스캘퍼의 시장교란 가능성을 줄일 수 있도록 하였다³⁾.

ELW 2차 건전화 방안에서는 ELW 거래시 기본예탁금을 설정하도록 하고 옵션시장의 옵션매수전용계좌를 폐지함으로써 ELW와 장내옵션 간 시장접근성의 차이를 기본적으로 해소하였다. 그리고 지수 ELW 발행시 만기, 행사가, 전환비율을 통일하여 장내옵션과 가격비교를 용이하게 하였으며, 패리티 85% 미만인 극외 ELW의 발행을 제한함으로써 시장의 투기성을 제약하였다. 또 증권사의 수탁과정에서 스캘퍼와 일반 투자자 사이에 차이를 두지 못하도록 제도를 개선하는 등 다양한 조치들이 포함되었다.

ELW 3차 건전화 방안에서는 의무호가 아닌 경우 LP의 매수호가를 금지시켜 시장스프

2) 워런트는 홍콩, 독일, 이탈리아, 호주, 한국 등 다른 여러 나라에서 각기 다른 이름으로 거래된다. 우리나라에서는 주식워런트증권(ELW)이라 불리는 반면, 홍콩에서는 파생 워런트(derivative warrants)로 불린다.

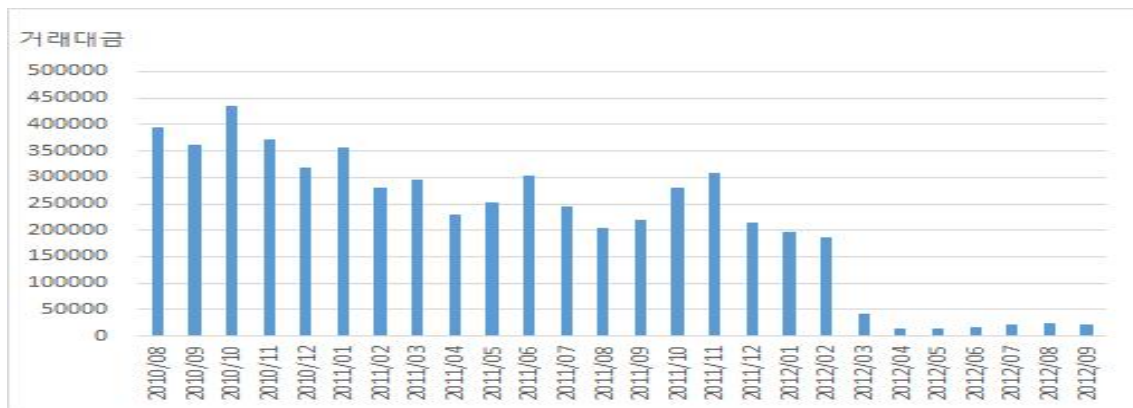
3) 지수에 대한 ELW의 경우 2008년 2월 4일에 이미 만기 1개월 전 이후 LP의 호가제출 금지제도를 폐지하였다.

레드 비율이 15%를 초과하는 경우에만 8~15%로 LP호가를 제출할 수 있게 하였다. 그리고 의무호가에서 매수·매도 호가를 동시에 제출하는 경우에 스프레드 8% 미만으로 호가를 제출하는 것을 금지하였고, ELW의 발행을 월 1회로 제한하여 시장과열을 방지하는 조치들이 추가되었다.

거래량 측면에서 1차 및 2차 건전화 방안은 시장에 큰 영향을 미치지 않은 것으로 보인다. <그림 1>은 ELW 1차 건전화 방안이 시행된 2011년 2월의 6개월 전인 2010년 8월부터 3차 건전화 방안이 시행된 2012년 3월의 6개월 후인 2012년 9월까지 ELW 시장의 월별 거래대금을 나타낸다. 그림에서 1차 건전화 방안이 시행된 2011년 2월과 2차 건전화 방안이 시행된 2011년 8월 전후의 거래대금을 살펴보면 급격한 거래대금의 변화는 관찰되지 않는다. 반면 ELW 3차 건전화 방안이 시행된 2012년 3월 이후로 거래대금이 급격히 감소하는 것을 확인할 수 있다.

<그림 1> ELW 월별 거래대금

이 그림은 ELW 1차 건전화 방안이 시행되기 6개월 전부터 3차 건전화 방안 시행 6개월 후까지 기간에 대한 ELW 시장의 월별 거래대금을 나타낸다. 1차 건전화 방안이 시행된 2011년 2월과 2차 건전화 방안이 시행된 2011년 8월을 전후해서는 뚜렷한 거래대금의 변화가 관찰되지 않지만, 3차 건전화 방안이 시행된 2012년 3월 전후로는 급격한 거래대금의 감소가 나타난다.

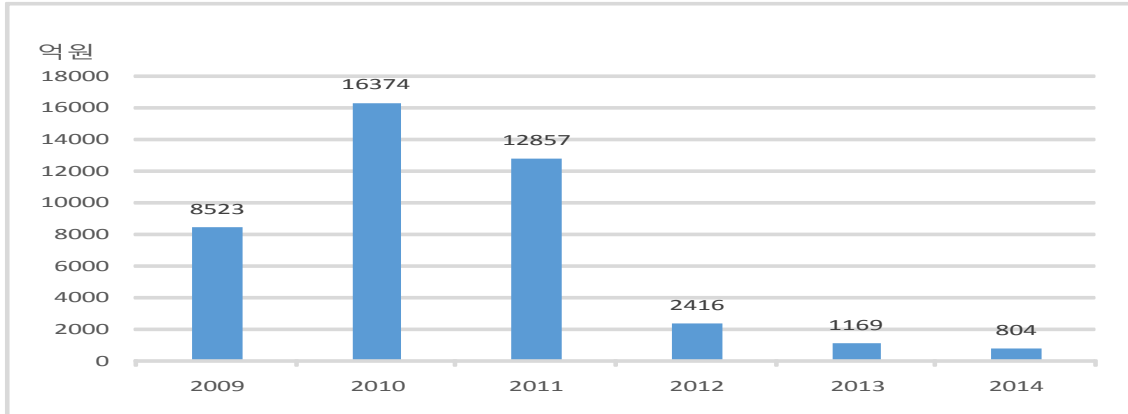


<자료출처 : KRX 자본시장통계포털 <http://stats.krx.co.kr>>

ELW 시장은 3차 건전화 방안이 시행된 2012년 3월 이후 거래대금이 급감한 이후 줄곧 시장이 더 위축되어 지금에 이른다. <그림 2>는 2009년부터 2014년까지의 ELW 연도별 일평균 거래대금 추이를 보여주는데 2010년 1조 6374억에 이르던 거래대금이 2014년에는 일평균 804억 원으로 2010년의 5%에도 미치지 못하는 상황에 이르렀다. 게다가 2009년에 42%에 달하던 LP의 거래비중 역시 2014년 12월 현재 9.3%에 불과할 정도로 LP의 시장참여가 급격히 감소하는 등 투자주체의 측면에서도 커다란 변화가 있었다. 최근에는 상당수의 증권회사가 실질적으로 ELW 발행업무를 중단하여 몇 개의 발행회사가 시장을 이끌어 가고 있어 ELW 시장이 고사할 수도 있다는 우려마저 제기되고 있는 실정이다. 실질적으로 ELW를 발행하고 있는 증권회사는 마지막 거래일을 기준으로 2011년 24개 발행사에서 2012년 19개, 2013년 15개, 그리고 2014년에는 10개 발행사로 매년 감소하고 있다. 2014년 8월 31일 현재 6개 발행사만이 ELW를 발행해서 유통시키고 있으며, 그중 지수 ELW에 대해서는 4개 발행사만이 발행하였다.

<그림 2> ELW 연도별 일평균거래대금

이 그림은 2009년부터 2014년까지의 ELW 일평균 거래대금 추이를 보여준다. 2005년 12월 개장 이래로 꾸준히 성장하던 ELW 시장은 2010년에는 일평균거래대금이 1조 6374억원으로 정점을 찍고 하락 반전하였으며, 특히 ELW 3차 건전화 방안이 시행된 2012년부터는 급격히 하락하여 2014년에는 2010년의 5%에도 미치지 못하는 것을 볼 수 있다.



<자료출처 : KRX 자본시장통계포털 <http://stats.krx.co.kr>>

Ⅲ. ELW 가격결정의 적정성과 LP의 수익구조 변화

1. ELW 가격결정의 적정성

ELW 시장에 대한 일련의 규제가 갖는 궁극적인 목적은 시장의 효율성을 제고하는 것이었다. ELW 3차 건전화 방안 이전의 자료를 대상으로 연구한 기존의 문헌(이은태 외 2인, 2011; 이상원, 2012)에 의하면 ELW는 대상 옵션에 비하여 높은 가격에 거래되고 있는 것으로 알려져 있다. 이는 ELW 시장의 가격결정이 효율적이지 못하다는 논거가 된다. 동일한 기초자산과 행사가격, 그리고 동일한 잔여만기를 갖는 ELW와 옵션의 가격은 같아야 한다. 만일 두 상품의 가격이 다르게 형성된다면 이는 곧 차익거래의 기회가 될 것이다. 그런데 Fung and Zeng(2012)의 언급처럼 한 상품이 다른 상품보다 비싸게 거래된다고 해서 그 상품이 고평가 되었다고 단정할 수는 없고 기초자산의 실현변동성과의 비교를 통해 고평가 여부를 평가할 수 있다. 하지만, 기존 문헌에 의하면 KOSPI200 옵션의 가격은 효율적으로 결정되고 있는 것으로 알려져 있기 때문에, ELW 가격을 대상 옵션과 비교하여 고평가 여부를 평가하는 것은 적절한 방법이 될 것이다.

따라서 기존 문헌에서 가격이 효율적으로 결정되는 것으로 알려진 옵션 가격으로부터 내재변동성(implied volatility)을 구해 ELW로부터 구한 내재변동성과 직접 비교하거나, 옵션 가격으로부터 구한 내재변동성을 ELW 이론가격을 구하는 공식에 변동성 대용치로 대입하여 대상 ELW의 이론가격을 구해 시장에서 관찰되는 시장가격과 비교함으로써 ELW 가격의 적정성을 확인할 수 있다. 여기에서 내재변동성이란 Black-Scholes 가격결정 모형에서 시장에서 관찰되는 옵션가격, 기초자산, 배당률, 행사가격, 무위험이자율, 잔여만기를 대입하고, 시장에서 관찰되지 않는 변동성을 역으로 추정한 값이며, ELW 이론가격은 Black-

Scholes 가격결정 모형에 ELW 전환비율 100을 곱한 값으로 구해진다⁴⁾. 내재변동성을 산출하는 방법은 Newton Raphson 방법론을 이용하였다. 우리는 ELW의 시장가격이 이론가격에 비해 얼마나 고평가 되었는지 알아보기 위해 이론가격 대비 시장가격의 비율을 구해 알아볼 것이며, ELW 가격이 3차 건전화 방안 이후 이전과 비교해 동일한 가격결정을 여전히 보여주는지 분석하여 ELW 3차 건전화 방안이 시장의 효율성에 미친 영향을 분석할 것이다. ELW 이론가격과 시장가격의 차이에 대한 비율을 구하는 식은 다음과 같다 :

$$D_{ratio} = \frac{(c - \hat{c})}{\hat{c}} \times 100 . \quad (1)$$

단, c 는 ELW 시장가격, \hat{c} 은 ELW Black-Scholes 이론가격, 그리고 D_{ratio} 는 시장가격과 이론가격의 차이에 대한 비율이다.

만일 ELW의 가격이 효율적으로 결정되고 있다면 ELW의 시장가격과 이론가격은 같을 것이며 그 차이의 비율인 식 (1)의 값은 '0'이 되어야만 한다. 하지만 ELW 시장가격과 이론가격이 유의한 차이를 보인다면 ELW의 가격은 고평가 또는 저평가 되었다고 볼 수 있다. 본 연구에서는 t-검정을 통해 시장가격과 이론가격의 차이에 대하여 검정한다.

우리는 풋-콜 패리티(Put-Call Parity)를 통하여 ELW의 가격이 적정하게 형성되고 있는지 추가적으로 검토한다. 우선 시장에서 관찰되는 ELW 가격으로 풋-콜 패리티를 이용해 기초자산인 KOSPI200의 내재주가치수(\hat{S})를 구한다.

$$\hat{S} = (c - p) + K \cdot e^{-rT} , \quad (2)$$

단, c 는 콜 ELW 가격, p 는 풋 ELW 가격, K 는 행사가격, r 은 무위험이자율, 그리고 T 는 잔여만기이다.

다음으로 풋-콜 패리티로부터 도출된 내재주가치수(\hat{S})를 ELW의 기초자산인 KOSPI200지수(S)와 비교한다.

$$S_{ratio} = \frac{\hat{S}}{S} \times 100 . \quad (3)$$

단, S 는 KOSPI200지수, \hat{S} 은 풋-콜 패리티로부터 도출된 내재주가치수, 그리고 S_{ratio} 는

4) ELW의 이론가격을 구하는 가격결정 모형은 다음과 같다 :

$$c = \rho(S_0 e^{-\delta T} N(d1) - K e^{-rT} N(d2)) , \quad p = \rho(K e^{-rT} N(-d2) - S_0 e^{-\delta T} N(-d1)) .$$

단,

$$d1 = \frac{\ln(S_0/K) + (r + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} , \quad d2 = \frac{\ln(S_0/K) + (r - \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d1 - \sigma\sqrt{T} .$$

여기에서 c 와 p 는 ELW 가격, ρ 는 전환비율, S_0 는 기초자산 가격, δ 는 배당률, K 는 행사가격, r 은 무위험이자율, T 는 잔여만기 그리고 σ 는 변동성. KOSPI200지수 ELW의 경우 전환비율 ρ 는 100으로 일정하다.

S 에 대한 \hat{S} 의 비율이다.

ELW 시장의 가격이 적정하게 형성되고 있다면, 시장가격으로부터 계산된 내재주가치수 (\hat{S})와 ELW의 기초자산인 KOSPI200지수(S)는 같아야 될 것이며, 식 (3)의 값은 '100'이 될 것이다. 하지만, ELW의 시장가격이 고평가되거나 저평가되었다면 식 (3)의 값은 '100'과 유의하게 다르다는 결과를 얻게 될 것이다. t -검정을 통해 S_{ratio} 의 값이 '100'과 유의하게 다른지 검정할 것이며, 풋-콜 패리티의 성립여부를 3차 건전화 방안 시행 이전과 이후의 하위기간으로 나누어 비교·분석할 것이다.

2. LP의 수익구조 변화

ELW 3차 건전화 방안의 골자는 의무호가 아닌 경우 LP의 매수호가를 금지시키고, 의무호가에서 매수·매도 호가를 동시에 제출하는 경우에 스프레드 8% 미만으로 호가를 제출하는 것을 금지시키는 것이다. 이러한 조치는 LP의 ELW 시장에 대한 유동성 공급이라는 본연의 역할 이외의 시장개입을 최소화함으로써 ELW 시장의 효율성을 최대한 보장하려는 금융당국의 의지이다. 이러한 제도적 변화는 LP의 수익구조에도 분명히 영향을 주었다고 짐작이 된다.

그런데 LP는 유동성 공급자로서 시장에서 핵심적 역할을 수행한다. 특히 ELW 시장에서 LP는 ELW의 독점적 공급자라는 측면에서 다른 시장에서보다 더욱 중요한 역할을 한다. LP가 유동성 공급을 통한 시장조성자로서의 역할을 지속하기 위해서는 LP가 부담하는 위험에 대한 적절한 보상이 필수적이다. 만일 위험 대비 보상이 충분하지 않고 LP가 ELW 시장에 참여할 유인이 줄어들면 LP는 LP의 기능 수행을 포기할 것이며 이는 시장의 유동성을 감소시켜 결국은 시장을 위축시키는 요인이 될 것이다.

따라서 ELW 3차 건전화 방안이 시장의 효율성 제고에 미친 영향과 더불어 LP의 수익에 미친 영향을 분석하는 것은 ELW 3차 건전화 방안 이후 급격하게 축소된 ELW 시장을 이해하는 데 많은 단초를 제공할 것으로 판단된다. ELW 시장의 활성화를 위한 방안은 이를 바탕으로 모색되어야 할 것이다.

특히 기존의 문헌(이은태 외 2인, 2011)에서 LP의 수입원으로 지적된 시가와 종가의 차이에 대하여 좀 더 포괄적인 연구를 진행할 것이다. 이은태 외 2인(2011)은 오전 시간대의 ELW 가격이 오후 시간대에 비하여 상대적으로 높은데, 이 가격 차이는 ELW 거래가 over-night 보유 없이 거의 당일 종가에서 청산되기 때문에 LP가 장이 시작할 때는 독점적으로 ELW를 매도하고 장 마감 시에는 주로 매수하는 구조 때문에 비롯된 것으로 분석하였다⁵⁾. 하지만 이 연구는 분석대상기간이 3개월로 비교적 짧고, 2010년 6월 10일 만기가 도래한 13개의 콜 ELW를 대상으로 하고 있으며, 더욱이 연구 대상기간인 2010년 3월 11일부터 2010년 6월 10일은 KOSPI200지수가 216.76에서 215.73으로 변동이 많지 않은 기간이었다. 기초자산의 변동이 많지 않으면 오전과 오후의 가격차이가 시간가치 하락에서 비롯된 것인지, 저자들의 논거대로 ELW 시장의 구조에서 비롯된 것인지 명확하지 않다. 따라서 ELW의 가격이 오전에 비싸고 오후에 싸다는 논거를 더 명확히 하려면 첫째, 기초자

5) 이은태 외(2011)의 연구에 의하면 2010년 4월말 현재 장 종료 후 종가로 계산된 상장 ELW 시가총액(A) 대비 투자자가 실제 보유하는 금액(B)의 비율인 투자자보유비율(B/A)은 3.0%로 조사되었다. 이 수치가 커질수록 LP이외의 투자자가 오버나잇 포지션을 많이 한다고 볼수 있다.

산인 KOSPI200지수가 상승하거나 하락하는 기간에서도 같은 결과가 나와야 되고, 둘째 콜 ELW뿐만 아니라 풋 ELW에서도 동일한 결과가 나와야 할 것이다.

이에 본 논문은 대상기간을 2011년부터 2013년까지 3년으로 늘려서 기초자산의 상승과 하락 기간을 모두 포함시킬 것이며, 콜 ELW뿐만 아니라 풋 ELW에서도 시가-종가 차이가 존재하는지 분석함으로써 이은태 외 2인(2011)의 연구를 확장시킬 것이다. 아울러 시가-종가 차이가 ELW 3차 건전화 방안 이전과 이후에 어떻게 변화하였는지 세부 기간으로 나누어 비교할 것이다. 단, 이은태 외 2인(2011)은 개별 주식을 기초자산으로 하는 ELW를 대상으로 연구한 반면, 우리는 ELW 시장에서 주로 거래되고 있는 KOSPI200 지수를 기초자산으로 하는 ELW를 대상으로 분석한다.

ELW 시가와 종가 차이를 비교하는 식은 다음과 같다 :

$$D_{call} = \frac{(c_{open} - c_{close})}{c_{close}} \times 100 . \quad (4-1)$$

그리고

$$D_{put} = \frac{(p_{open} - p_{close})}{p_{close}} \times 100 . \quad (4-2)$$

단, c_{open} 와 p_{open} 는 ELW 시가, c_{close} 와 p_{close} 는 ELW 종가, 그리고 D_{call} 과 D_{put} 은 콜 ELW와 풋 ELW에 대한 시가와 종가 차이의 비율이다.

시가와 종가의 차이가 통계적으로 유의하게 '0'과 같은지 알아보기 위해 t-검정을 실시할 것이며, 만일 규제 이후에도 시가-종가 차이가 여전히 존재한다면 이는 LP의 주요한 수익원이 될 것이다.

3. ELW 시장가격과 이론가격의 프리미엄 차이에 영향을 미치는 요인

우리는 LP의 수익 원천 가운데 하나인 ELW 시장가격과 이론가격의 프리미엄 차이를 종속변수로 하고 이 가격 차이에 영향을 미칠 수 있는 요인들을 독립변수로 하는 회귀분석을 실시하여, 이 차이에 영향을 주는 요인에 대하여 분석할 것이다. 원래는 횡단면 분석과 시계열 분석을 동시에 진행하는 패널회귀분석(panel regression)을 고려하였는데, ELW 자료가 시간에 연속적이지 못하고 거래가 없는 결측치가 많아서 대신 다중회귀분석(multiple regression)을 이용하게 되었다.

시장가격과 이론가격의 프리미엄 차이에 영향을 줄 수 있는 첫째 요인으로 거래량을 생각할 수 있다. Li and Zhang (2011)에 의하면 옵션과 워런트 시장의 프리미엄 차이는 워런트가 옵션보다 더 유동적이기 때문에 발생한다고 한다. 따라서 우리는 독립변수로 ELW 거래량을 고려한다. 비유동적 주식에는 프리미엄이 존재한다는 Bollern and Whaley(2004)의 연구처럼 ELW의 거래량이 많을수록 ELW 가격이 낮아져 프리미엄 차이는 작아지는 음(-)의 관계가 성립될 것으로 기대된다.

두 번째 요인으로 잔여만기를 고려한다. ELW는 만기에 가까울수록 - 잔여만기가 감소할수록 거래량이 증가하기 때문에 프리미엄 차이는 감소할 것으로 기대된다. 즉 양(+)의 관계가 성립할 것으로 예상된다.

다음 요인으로 시가와 종가 차이를 고려한다. 시가-종가 차이가 큰 ELW에 대해서는 LP가 ELW를 비싸게 팔지 않아도 수익을 볼 수 있기 때문에 프리미엄 차이에 영향을 줄 것으로 기대된다. 비싸게 파는 것이 아니라 오히려 싸게 팔아서 투자자들이 살 수 있는 유인을 만들어 거래를 늘리고 장 마감 즈음에 더 싸게 사서 수익을 증가시킬 유인이 있으므로 시가-종가 차이가 클수록 프리미엄 차이는 작아질 것으로 기대된다.

다음으로 ELW 시장에 대한 발행사의 시장점유율(market share)을 고려할 수 있다. 시장 점유율이 높은 발행사의 ELW일수록 거래량이 많아서 가격이 낮아지므로 프리미엄 차이가 작아질 것이다. 다시 말해 시장점유율이 높을수록 프리미엄 차이가 작아지는 음(-)의 관계를 예상해 볼 수 있다. 이제까지 고려한 거래량, 잔여만기, 시가-종가 차이, 그리고 시장점유율은 ELW 시장의 유동성과 관련된 변수들이다.

다음으로 행사가격과 기초자산의 차이를 생각할 수 있다. 내재가치가 전혀 없는 외가격 ELW의 경우 투기적 성향이 높은 투자자에 의해 선호되는 것으로 알려져 있다. 투기적 성향의 투자자들은 대부분 다양한 분석을 통해 적정한 수익을 추구하기보다는 변동성의 급격한 변화에 따라 적은 금액으로 큰 수익을 얻는 레버리지를 향유하려고 하기 때문에 ELW의 가격이 적정가격보다 조금 더 비싸더라도 구입할 유인이 있고, LP가 이런 점을 충분히 이용한다면 가격이 비싸게 형성될 것이다. 따라서 콜 ELW의 경우 '행사가격-기초자산가격'이 높을수록 프리미엄 차이는 높아지는 양(+)의 관계가 성립될 것으로 예상되고, 풋 ELW의 경우는 '행사가격-기초자산가격'이 낮을수록 외가격에 해당되므로 프리미엄 차이와 음(-)의 관계가 성립될 것으로 예상된다.

그리고 ELW의 변동성과 무위험이자율, 그리고 기초자산의 수익률을 결정요인으로 함께 고려하였는데, 변동성이 높으면 ELW 가격이 상승해서 프리미엄 차이가 높아지는 양(+)의 관계가 기대되며, 무위험 이자율과는 음(-)의 관계를 기대해 본다.

ELW 시장가격과 이론가격의 차이가 어떤 요인들로부터 영향을 받고 있는지 알아보기 위한 회귀모형은 다음과 같다 :

$$\begin{aligned} \text{모형 : } D = & \beta_0 + \beta_1 \text{volume} + \beta_2 t + \beta_3 (op - cp) + \beta_4 (K - S) \\ & + \beta_5 MS + \beta_6 \sigma + \beta_7 r + \beta_8 \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right) + \epsilon_t \end{aligned} \quad (5)$$

단, D 는 시장가격과 이론가격 차이의 비율[(시장가-이론가)/이론가], $volume$ 은 거래량, t 는 잔여만기, $op - cp$ 는 시가-종가 차이, $K - S$ 는 행사가격과 기초자산의 차이, MS 는 각 회사의 ELW 시장에 대한 발행사의 점유율, σ 는 ELW의 내재변동성, r 은 무위험 이자율, 그리고, $\ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right)$ 는 기초자산인 KOSPI200에 대한 자연로그 수익률을 나타낸다.

우리는 추가적으로 ELW 3차 건전화 방안 전·후에 식(5)의 회귀모형 모수를 달라지도록 하는 구조적 변동이 있었는지 확인하기 위해 Chow test를 실시할 것이다. Chow Test는 어떤 사건이 회귀계수의 모수가 달라지도록 만드는 전환점이 되고 있는지 검증하는 방법으로 우리는 이 검증을 통해 3차 건전화 방안 시행 이전과 이후에 ELW 시장가격과 이론가격의 프리미엄 차이에 영향을 미치는 요인이 구조적으로 달라졌는지 확인할 수 있을 것이다. Chow Test를 위한 검정통계량은 다음과 같다 :

$$F = \frac{[SSR_R - (SSR_U^{(1)} + SSR_U^{(2)})]/(K+1)}{(SSR_U^{(1)} + SSR_U^{(2)})/(T-2K-2)} \quad (6)$$

단, SSR_R 은 제약모형의 잔차제곱합, $SSR_U^{(1)}$ 와 $SSR_U^{(2)}$ 는 무제약모형의 잔차제곱합, 그리고 K 는 절편항을 제외한 독립변수의 수이다.

만일 전체기간에 대한 모형(SSR_R)과 하위기간에 대한 모형의 합($SSR_U^{(1)} + SSR_U^{(2)}$)이 같다면 단절점이 되는 특정 사건을 전·후로 회귀모형의 모수에 변화가 없다는 귀무가설을 기각하지 못할 것이며, 모수에 변화가 있다면 F 통계량의 값이 커져 귀무가설을 기각할 것이다.

4. 관련연구

워런트(warrants) 세계 1위의 홍콩시장에 대한 연구로 Li and Zhang(2011)은 2002년부터 2007년까지 HSI(항생지수) 워런트와 옵션의 증가 매수·매도 호가를 비교하여, 워런트가 일반적으로 고평가 된 것을 발견하였다. 또한 옵션에 대한 워런트의 프리미엄은 두 시장의 유동성 차이와 양의관계를 갖고 있고, 이 프리미엄은 만기에 가까워질수록 감소한다는 것을 발견하였다. 그들은 유동성 대응변수로 매수·매도 스프레드(bid-ask spreads), 계약 크기(contract sizes), 거래량(trading volumes), 그리고 매출비율(turnover ratios)의 차이를 이용하였는데, 워런트가 대상옵션보다 일반적으로 더 유동적이라는 것을 발견하였다. 그들은 워런트와 옵션의 가격 차이를 이 유동성 차이로 설명한다.

Fung and Zeng(2012)은 2003년 1월 2일부터 2005년 9월 30일까지의 HSI 장중 매수·매도 호가 자료를 이용하여 파생 워런트 가격의 효율성을 연구하였다. 그들은 워런트가 옵션보다 비싸다고 해서 워런트 자체가 고평가 된 것이 아니라 기초자산의 실현변동성(realized volatility)보다 워런트의 내재변동성(implied volatility)이 높을 때 사후적으로 고평가되었다고 할 수 있기 때문에⁶⁾ 실현변동성과 내재변동성의 비교를 통하여 워런트의 고평가 여부를 조사하였다. 분석 결과 홍콩시장에서 워런트가 고평가된 것을 발견하였는데, 이는 LP만이 매도가 가능하다는 워런트 시장의 고유한 특성과 전문적 지식을 갖추지 못한 순진한 개인투자자의 높은 참여율로부터 비롯된다고 설명하고 있다.

Chan and Pinder (2000)는 1997년 1월부터 1998년 6월까지 호주의 워런트와 옵션 데이터를 대상으로 개별주식에 대해 발행된 워런트와 옵션의 가격을 직접 비교한 결과, 워런트가 대상 옵션보다 비싸다는 것을 발견하였다. 이 차이는 결제이행 보증여부라는 제도적 요인에 근거한다고 설명하고 있는데, 옵션은 거래소에서 결제이행을 보증하기 때문에 신용위험이 낮지만 ELW는 발행사의 신용위험이 거래소에 비해 높기 때문에 이 위험이 가격에 전가되기 때문이라고 결론을 내렸다.

Chow et al.(2007)은 2002년부터 2005년 홍콩시장의 워런트를 대상으로 발행자의 거래행태를 조사한 결과 기존의 연구와 다른 현상을 관찰하였다. 이 연구는 발행자가 시장이 오를 때 콜을 사고 풋을 파는 positive feedback 거래를 주로 하여 오히려 시장 유동성을 감소시킨다는 것을 발견하였다. 즉, 발행자가 시장에 항상 유동성을 공급하는 것은 아니라

6) Black and Scholes(1973)에 의하면 옵션은 실현변동성보다 내재변동성이 높을 때 사후적으로 고평가되었다고 한다.

는 점을 발견하였다.

ELW 시장에 대한 국내 연구로 이상원(2012)은 2009년 7월부터 2010년 6월까지 ELW 시장가격과 이론가격의 차이를 분석한 결과 시장가격이 이론가격보다 큰 것을 발견했다. 그리고 가격 차이에 영향을 미치는 요인에 대한 회귀분석 결과 기초자산의 변동성에서는 양의 유의적인 관계를 보였고, 배당률, 일반투자자보유율 및 잔존만기일에서는 유의적인 음의 관계를 보인다고 기술하고 있다.

이은태 외 2인(2011)은 LP 대 다수의 구조를 갖는 ELW 시장의 구조가 다수 대 다수의 구조를 갖는 옵션시장에 비해 동일한 경제적 가치를 지닌 기초자산에 대해 가격 차이를 유발하는지 분석하였다. 2010년 3월 11일부터 2010년 6월 10일까지 63거래일동안 개별 주식을 대상으로 하는 13개의 콜 ELW를 대상으로 9시 5분부터 2시 50분까지 1분 단위 자료를 조사한 결과 같은 조건의 주식 옵션보다 ELW 가격이 평균 24.2% 높게 형성되었고, 가격이 높은 정도는 오후보다 오전이 그리고 내가격보다 외가격이 더 큰 것으로 조사되었다. 또 거래금액이 많다고 해서 가격차이가 줄어들지는 않는 것으로 나타났다.

최종범·최은희 (2014)은 2008년 2월 4일부터 2011년 4월 29일까지의 기간을 대상으로 국내 ELW 투자자가 시간가치 감소에 대해 얼마나 민감하게 반응하는지 공휴일 전날의 투자행태를 통하여 분석하였다. 실증 분석 결과, 공휴일 전날의 ELW 거래량, 거래대금, 매수수량, 매수대금 등 모든 거래활동 변수의 값은 다른 평일의 수준보다 유의하게 낮다는 사실을 발견하였다. 이는 국내 ELW 투자자들이 음(-)의 세타를 갖는 ELW의 기본 특성을 잘 이해하고 이에 대해 민감한 반응을 보인다고 추론하고 있다.

최혁·우민철(2010)은 2005년 12월 1일부터 2007년 5월 10일까지의 주식 ELW와 지수 ELW를 연구대상으로 ELW 가격에 대한 유동성 공급자간의 차이를 분석한 결과 시장위험, 기업 고유위험, 워런트 종류, 옵션적 특성, 그리고 제도적 특성을 통제하더라도 유동성 공급자간에 통계적으로 유의한 유동성 공급능력 차이가 존재함을 보였다. 그리고 지수 워런트 LP들에 대해 매긴 유동성 공급지표 순위와 개별 주식 LP들에 대해 매긴 순위 사이에는 높은 상관관계가 있어서 LP간 차이가 우연에 의한 것이 아니라 의도적 또는 LP간 능력 차이에 의한 것이라는 결론을 내렸다.

IV. 실증분석

1. 자료

본 연구는 2011년 1월 3일부터 2013년 12월 30일까지 3년간 KOSPI200 지수 ELW와 지수 옵션의 시가·종가 자료를 대상으로 하였다. ELW 시장과 옵션 시장은 개별주식보다 KOSPI200 지수를 기초자산으로 하는 종목이 주로 거래되기 때문에 지수 ELW와 지수 옵션을 대상으로 실증분석을 수행하였으며⁷⁾, 3차 건전화 방안이 ELW 시장에 미친 영향을 비교·분석하기 위하여 2013년 3월 12일을 기준으로 ELW 규제 이전 기간과 규제 이후 기간으로 대상 자료를 세분하였다⁸⁾.

7) 2014년 12월 일평균 기초자산별 거래비중은 KOSPI200 지수 대 개별주식 비율이 86 대 14로 주로 KOSPI200 지수를 기초자산으로 하는 ELW가 거래되는 것을 확인 할 수 있다.

KOSPI200 지수 옵션은 대부분 근월물에 거래가 집중되어 있고 ELW 역시 만기에 가까울수록 거래량이 증가하는 것으로 나타나기 때문에 옵션 근월물을 대상으로 하여, 옵션과 기초자산, 행사가격 그리고 만기일자가 동일한 ELW를 선별하였으며, 거래가 없는 종목은 제외시켰다. 그리고 회사별로는 3차 건전화 방안 이후에도 비교적 거래가 활발한 8개 발행 회사의 ELW 자료만을 대상으로 하였으며⁹⁾, Moneyness 역시 비교적 거래가 활발한 ATM±7.5 이하의 행사가격을 갖는 종목을 대상으로 분석을 실시하였다.

분석에 필요한 ELW 자료와 옵션 자료는 KRX를 통해 구했으며, ELW 시장 현황에 대한 자료는 KRX 자본시장통계포털(<http://stats.krx.co.kr>)에서 검색하여 다운받았다. <표1>은 분석대상으로 선별된 ELW와 대상 옵션에 대한 기초통계량이다.

<표 1> 옵션 및 ELW 증가에 대한 기초통계량

이 표는 2011년 1월 3일부터 2013년 12월 30일까지 3년간의 자료를 ELW 3차 건전화 방안 시행 이전(2011.1.3. ~ 2012.3.11.)과 시행 이후(2012.3.12. ~ 2013.12.30.)의 하위기간으로 분류하여 산출한 기초 통계량이다. Moneyness 별로는 비교적 거래가 활발한 ATM-7.5 ~ ATM+7.5 까지만 포함했으며, 발행사에 대해서는 이전과 이후에도 지속적으로 거래가 관찰되는 8개 발행사만을 대상으로 하여 ELW와 대상 옵션 선별하였다.

기간		규제 이전(2011.1.3. ~ 2012.3.11.)					규제 이후(2012.3.12. ~ 2013.12.30.)				
Statistics		Nobs.	Mean	St. Dev.	Max	Min	Obs.	Mean	St. Dev.	Max	Min
Option	Call	1903	5.17	3.3030	16.05	0.01	2846	3.93	2.9067	12.55	0.01
	Put	1894	5.19	3.1535	14.70	0.04	2837	3.61	2.5535	11.40	0.02
ELW	Call	4579	472.34	322.83	1940	5	7632	299.51	245.27	1655	5
	Put	3396	472.83	328.65	2200	5	7078	291.90	225.18	1730	5

2. ELW 가격결정의 적정성

<표 2>는 증가 자료를 대상으로 시장가격과 이론가격의 차이를 비교한 실증분석 결과이다. 분석 결과 콜 ELW와 풋 ELW 모두, 그리고 규제 이전과 이후 모두에서 시장가격이 이론가격보다 높은 것으로 나타났다. 규제 이전에 콜 ELW는 24.94%, 풋 ELW는 23.63% 시장가격이 고평가 된 것으로 나타났고, 규제 이후에는 콜 ELW는 5.83%, 풋 ELW는 4.30% 고평가 된 것으로 확인되었다.

8) 이하 ELW 규제 이전은 ELW 3차 건전화 방안 시행 이전인 2011년 1월 3일부터 2012년 3월 12일 이전까지의 기간을, 규제 이후는 ELW 3차 건전화 방안 시행일인 2012년 3월 12일부터 2013년 12월 30일까지의 시행 이후 기간을 나타내는 구체적 의미로 사용한다.

9) ELW 시장 전체에서 분석대상으로 선별한 8개 발행사가 차지하는 거래량 비율은 규제 이전에는 64.38%인 반면, 규제 이후에는 96.30%로 거래량 상위회사의 시장 점유율이 높아졌다.

<표 2> ELW 시장가격과 이론가격의 평균 가격차이(%) - 발행사별

이 표는 2011년부터 2013년까지 3년간의 종가 자료를 대상으로 시장가격과 이론가격 차이의 비율 $[(\text{시장가}-\text{이론가})/\text{이론가}]*100]$ 을 발행사별로 구분하여 분석한 결과이다. Nobs는 기초자산과 행사가격, 그리고 만기가 동일한 ELW와 옵션의 짝표본의 개수이며, Mean은 가격차이 비율의 평균(%), 그리고 t-statistic는 차이가 '0'이라는 귀무가설에 대한 검정통계량이다. 발행사는 규제 이전과 이후에도 지속적으로 거래가 관찰되는 8개 회사를 대상으로 했으며, 일련번호는 규제 이후 거래량이 많은 회사 순서대로 부여했다. Panel A는 콜 ELW, Panel B는 풋 ELW를 대상으로 한다. **, * 는 각각 1%, 5% 유의수준에서 유의함을 의미한다.

Panel A. 콜 ELW

발행사	전체 기간			규제 이전			규제 이후		
	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic
1	2421	6.80	15.99**	582	12.74	13.65**	1839	4.92	10.53**
2	2028	7.62	13.79**	509	18.46	12.47**	1519	3.98	7.76**
3	1737	13.05	18.34**	758	22.30	19.26**	979	5.88	7.18**
4	1537	8.47	10.27**	548	14.20	7.83**	989	5.29	6.80**
5	1189	24.28	16.36**	589	37.57	16.89**	600	11.24	6.16**
6	909	24.17	7.70**	301	57.79	6.44**	608	7.53	7.76**
7	1002	18.02	15.58**	612	22.92	14.03**	390	10.32	7.28**
8	1388	16.02	19.04**	680	28.17	22.31**	708	4.35	4.70**
전체	12211	13.00	35.60	4579	24.94	30.59	7632	5.83	20.13

Panel B. 풋 ELW

발행사	전체 기간			규제 이전			규제 이후		
	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic
1	2302	2.32	15.81**	512	11.69	10.72**	1790	3.49	12.24**
2	1932	5.15	12.49**	421	13.17	9.48**	1511	2.91	8.66**
3	1780	12.76	21.39**	693	25.04	20.92**	1087	4.94	10.33**
4	1452	6.11	11.79**	456	12.24	10.23**	996	3.31	6.66**
5	915	21.63	13.66**	353	46.72	14.12**	562	5.86	5.39**
6	606	23.80	11.05**	237	51.06	11.27**	369	6.30	4.51**
7	942	15.70	19.40**	575	20.10	17.94**	367	8.80	8.70**
8	545	14.58	4.42**	149	37.84	4.08**	396	5.82	2.09*
전체	10474	10.57	33.49**	3396	23.63	30.25**	7078	4.30	17.48**

그러면 규제 이전뿐만 아니라 규제 이후에도 가격이 상대적으로 높은 ELW를 매도하고 동시에 가격이 낮은 대상 옵션을 매수하는 차익거래를 통하여 두 시장의 가격 차이는 없어져야 하는데 왜 이런 가격차이가 계속해서 존재하는 것일까? 가장 중요한 이유가 ELW에 대한 매도는 LP만이 가능해서 다른 투자자들이 이 차익거래를 실행할 수 없기 때문일 것이다. LP는 ELW 가격이 적정가격보다 낮아지게 되면 다른 투자자들이 ELW를 매수하고 옵션을 매도하는 차익거래를 실행할 것이므로 ELW 가격을 적정가격보다 적어도 같거나 높게 형성하려 할 것이며, ELW 가격이 적정가격보다 높아지면 차익거래로 수익을 확정지을 수 있어서 LP 자신에게 유리하기 때문에 ELW 가격을 높게 유지하려 할 것이다.

그리고 규제 이전과 규제 이후를 비교해보면 규제 이후에 시장가격이 여전히 적정가격보다 고평가되었지만 그 고평가 정도는 규제 이후가 규제 이전보다 모든 발행사에서 통계적으로 유의하게 감소하였다. 이것은 ELW 3차 건전화 방안의 시행이 ELW 시장의 가격결정을 완전하게 효율적으로 바꾸지는 못했다 하더라도 ELW 가격의 비효율성을 일정부분 제거하여 시장의 효율성을 제고하는데 일정부분 기여했다고 볼 수 있다. 마지막으로 시장가격과 이론가격 차이의 크기가 발행사별로 다른지 분석한 결과 발행사별로 통계적으로 유의한 차이가 있는 것을 확인했지만 차이의 크기에 대한 어떤 일정한 패턴은 발견할 수 없었다.

다음으로 선별된 자료를 Moneyiness에 따라 분류해서 가격차이의 비율을 분석하였는데 <표 3>은 이에 대한 결과이다. <표 3>에 의하면 규제 이전 그리고 규제 이후 모든 Moneyiness에서 통계적으로 유의한 차이가 존재하는 것으로 나타났는데 내가격 보다는 외가격의 가격차이가 더 큰 것으로 나타났다. 그리고 모든 Moneyiness에서 규제 이후에 가격 차이가 통계적으로 유의하게 감소한 것을 확인할 수 있었다.

<표 4>는 ELW 시장에 대한 가격결정의 효율성을 추가적으로 검증하기 위해 실시한 풋-콜 패리티 분석결과이다. 분석결과 ELW 시장에서는 풋-콜 패리티가 성립되지 않는 것으로 나타났다. 그리고 규제 이후에도 발행사 5와 8을 제외하고는 모두 성립하지 않았다. 모든 회사에서 콜 ELW와 풋 ELW로 구성된 내재주가지수(\hat{S})가 기초자산인 KOSPI200지수(S)보다 더 낮게 형성되는 것으로 나타났다. 그러면, 내재주가지수(\hat{S})를 복제하여 매도하고 기초자산인 KOSPI200지수(S)를 매수한 차익이 복제비용보다 크다면 복제비용을 제한 차액을 수익으로 확정 짓는 차익거래를 통하여 그 차이가 소멸되어야 하는데 그 차이가 존재하는 것은 식 (4)에서 내재주가지수(\hat{S})를 복제하기 위해서는 ELW에 대한 매도가 가능해야 하는데 LP를 제외한 투자자는 ELW에 대한 신규매도를 할 수 없기 때문에 차익거래가 원천적으로 불가능하여 그 차이가 여전히 존재하는 것으로 해석할 수 있다.

3. LP의 수익구조의 변화

ELW 3차 건전화 방안 이전까지 LP의 수입원천은 크게 매매 수수료, 고평가 프리미엄, 트레이딩 참여를 통한 매매차익, 그리고 시가-종가 차이를 이용한 수입 등으로 보인다. 매매 수수료 수입은 규제 이후 거래량의 감소로 급격히 줄어든 것이 자명한 사실이며, 수수료 수입의 증가를 위해서는 ELW 시장이 활성화 돼서 거래대금이 증가하는 방법이 가장 주요해 보인다. 대상 옵션에 대한 고평가 프리미엄 수익 역시 규제 이후에 여전히 존재하지만 그 크기는 작아진 것으로 확인되어 LP의 수익이 감소된 것으로 추정된다. 다음으로 자기매매로부터의 수입은 우리가 얻을 수 있는 자료로부터 확인하기 쉽지는 않지만, Chow et

<표 3> ELW 시장가격과 이론가격의 평균 가격차이(%) - Moneyness별

이 표는 시장가격과 이론가격 차이의 비율 $[(\text{시장가}-\text{이론가})/\text{이론가}]*100]$ 을 Moneyness 별로 구분하여 분석한 결과이다. Nobs는 표본의 개수이며, Mean은 가격차이 비율의 평균(%), 그리고 t-statistic는 차이가 '0'이라는 귀무가설에 대한 검정통계량이다. Panel A는 콜 ELW, Panel B는 풋 ELW를 대상으로 한다. **, * 는 각각 1%, 5% 유의수준에서 유의함을 의미한다.

Panel A. 콜 ELW

Moneyness	전체 기간			규제 이전			규제 이후		
	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic
ATM+7.5	2273	25.59	16.41**	811	46.85	12.69**	1462	13.80	11.56**
ATM+5	2323	15.60	18.35**	800	31.97	16.05**	1523	7.00	10.49**
ATM+2.5	2292	10.62	20.41**	819	23.27	19.26**	1473	3.59	10.78**
ATM	1958	8.36	20.73**	682	17.69	21.87**	1276	3.37	9.00**
ATM-2.5	1580	6.98	16.09**	616	14.83	17.09**	964	1.96	5.41**
ATM-5	1095	6.78	16.24**	492	12.67	18.06**	603	1.98	4.91**
ATM-7.5	690	7.45	14.20**	359	11.54	13.75**	331	3.02	5.97**
Total	12211	13.00	35.60**	4579	24.94	30.59**	7632	5.83	20.13**

Panel B. 풋 ELW

Moneyness	전체 기간			규제 이전			규제 이후		
	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic
ATM+7.5	520	7.98	11.16**	182	17.12	12.28**	338	3.06	4.59**
ATM+5	851	6.36	11.58**	265	16.02	14.03**	568	1.99	3.86**
ATM+2.5	1395	6.97	12.91**	442	17.12	12.35**	953	2.26	6.07**
ATM	1721	7.38	14.81**	521	18.03	14.60**	1200	2.76	6.79**
ATM-2.5	1977	10.43	18.58**	634	21.77	15.49**	1343	5.07	12.09**
ATM-5	2004	12.19	13.12**	646	27.77	10.79**	1358	4.78	9.43**
ATM-7.5	2006	16.80	15.98**	706	34.26	15.63**	1300	7.31	7.25**
Total	10474	10.57	33.49**	3396	23.63	30.25**	7078	4.30	17.48**

<표 4> ELW 시장에 대한 풋-콜 패리티(%)

이 표는 ELW 시장으로부터 계산된 풋-콜 패리티 지수(\hat{S})와 ELW의 기초자산인 KOSPI200 지수(S)의 비율 [$S_{ratio} = \hat{S}/S \times 100$]에 대한 t-검정 결과이다. Nobs는 풋-콜 패리티를 형성한 표본의 개수, Mean은 지수 비율의 평균(%), 그리고 t-statistic는 차이가 '0'이라는 귀무가설에 대한 검정통계량이다. 표에서 발행사 2의 경우 규제 이전에 풋-콜 패리티를 통해 내재주가치수(\hat{S})를 산정할 수 없는데 이 회사의 경우 동일한 만기에 대하여 콜 ELW와 풋 ELW의 행사가격이 같은 것이 하나도 없었다. **, * 는 각각 1%, 5% 유의수준에서 유의함을 의미한다.

발행사	전체 기간			규제 이전			규제 이후		
	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic
1	3407	99.8883	-11.02**	921	99.7469	-8.15**	2486	99.9407	-7.90**
2	1377	99.9604	-2.56*	0	-	-	1377	99.9604	-2.56*
3	1544	99.8243	-7.95**	785	99.7108	-7.66**	759	99.9416	-2.72**
4	1283	99.9309	-3.90**	417	99.8687	-3.28**	866	99.9609	-2.21*
5	613	99.7608	-6.25**	459	99.7147	-6.32**	154	99.8982	-1.45
6	299	99.8383	-3.69**	144	99.8363	-2.38*	155	99.8402	-2.89**
7	864	99.8096	-4.16**	573	99.7795	-3.30**	291	99.8689	-3.83**
8	307	99.8611	-2.98**	70	99.4570	-3.38**	237	99.9804	-0.57

al.(2007)의 연구가 2002년부터 2005년까지의 홍콩시장의 ELW 발행자의 거래행태를 조사한 결과 발행사가 시장이 오를 때 콜을 사고 풋을 파는 positive feedback 거래를 주로 한다는 것을 발견한 것으로 보아 LP가 장중거래를 한다는 것은 쉽게 짐작할 수 있으며 규제 이후에도 여전히 존재할 것으로 보인다.

<표 5>는 ELW 시가-종가 차이가 통계적으로 유의한지 t-검정을 통해 분석한 결과이다. 규제 이전의 경우 콜 ELW는 13.33%, 풋 ELW는 9.49% 시가가 종가보다 높은 것으로 나타났다. 그리고 규제 이후의 기간에 대하여도 콜 ELW가 13.11%, 풋 ELW가 7.20%로 시가-종가 차이가 여전히 높았으며, 8개 발행사 중 1개 회사의 풋 ELW를 제외하고는 모든 발행사에서 시가가 종가보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. 그리고 규제 이전과 규제 이후의 차이의 크기도 별 차이가 없었다. 이 결과는 규제 이전뿐만 아니라 규제 이후에도 시가-종가 차이가 여전히 LP의 수익원이 되고 있다는 것을 말해주며, 이는 이은태 외 2인(2011)의 주장과 일치하는 결과이다. LP가 독점적으로 ELW를 공급하는 시장 구조에서 비롯된 것으로 평가된다.

4. ELW 시장가격과 이론가격의 프리미엄 차이에 영향을 미치는 요인

<표 5> ELW 시가-종가의 평균 가격차이(%)

이 표는 ELW의 시가-종가 차이의 비율 $[(\text{시가}-\text{종가})/\text{종가}]*100]$ 을 규제 이전과 이후의 하위 기간으로 나누어 분석한 결과이다. Nobs는 시가와 종가를 비교한 ELW 표본의 개수이며, Mean은 가격차이 비율의 평균(%), 그리고 t-statistic는 차이가 '0'이라는 귀무가설에 대한 검정통계량이다. Panel A는 콜 ELW, Panel B는 풋 ELW를 대상으로 한다. **, * 는 각각 1%, 5% 유의수준에서 유의함을 의미한다.

Panel A. 콜 ELW

발행사	전체 기간			규제 이전			규제 이후		
	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic
1	2421	15.61	11.19**	582	15.65	5.81**	1839	15.59	9.58**
2	2028	13.58	9.31**	509	10.58	4.91**	1519	14.59	8.06**
3	1737	14.65	10.37**	758	13.52	5.85**	979	15.53	8.83**
4	1537	11.92	9.19**	548	13.82	5.42**	989	10.87	7.56**
5	1189	11.96	7.19**	589	13.04	4.76**	600	10.91	5.71**
6	909	11.84	6.22**	301	12.05	4.68**	608	11.73	4.61**
7	1002	9.26	6.62**	612	12.16	5.88**	390	4.70	3.12**
8	1388	12.79	8.37**	680	14.70	5.56**	708	10.97	6.91**
전체	12211	13.20	24.42**	4579	13.33	14.94**	7632	13.11	19.31**

Panel B. 풋 ELW

발행사	전체 기간			규제 이전			규제 이후		
	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic	Nobs	Mean	t-statistic
1	2302	8.17	8.66**	512	8.73	4.53**	1790	8.01	7.40**
2	1932	8.59	6.98**	421	9.30	3.15**	1511	8.39	6.25**
3	1780	9.03	7.06**	693	12.54	5.01**	1087	6.79	5.01**
4	1452	7.28	5.76**	456	10.68	4.05**	996	5.72	4.12**
5	915	7.82	5.50**	353	9.08	3.82**	562	7.03	3.97**
6	606	7.59	4.78**	237	5.71	2.82**	369	8.80	3.89**
7	942	7.75	6.43**	575	8.41	4.89**	367	6.72	4.42**
8	545	3.89	2.12*	149	5.96	2.17*	396	3.11	1.35
전체	10474	7.94	17.04**	3396	9.49	10.72**	7078	7.20	13.26**

<표 6>은 시장가격과 이론가격 차이의 결정요인에 대한 회귀분석 결과이다. ELW 시장의 유동성과 관련된 변수를 고려해 보면, 거래량(*volume*)과 시가-종가 차이(*op-cp*)는 예상처럼 프리미엄 차이와 통계적으로 유의한 음(-)의 관계를 보였으며, 규제 이후에도 동일한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 잔여만기의 경우에는 프리미엄 차이와의 관계도 일정하지 않고 통계적으로 유의하지도 않았다. 단지 규제 이후 풋 ELW에서 양(+)의 관계가 유의하게 나타났다. 그리고 발행사의 시장점유율(*MS*)과 프리미엄 차이와의 관계 역시 일정하지 못하고, 통계적 유의성도 일정하지 않았다.

다음으로 행사가격과 기초자산의 차이는 콜 ELW에서 양(+)의 관계, 풋 ELW에서 음(-)의 관계를 보여 외가격일수록 ELW에 대한 초과적인 프리미엄을 기꺼이 지불하는 것으로 나타났다. 그리고 프리미엄 차이와 ELW의 변동성과의 관계는 통계적으로 유의하게 양의 관계를 나타냈으며, 이자율과의 관계도 통계적으로 유의하게 음의 관계를 보였다. 마지막으로 기초자산 수익률과의 관계는 풋 옵션에서만 일관되게 양(+)의 관계가 성립되는 것을 볼 수 있다.

ELW 3차 건전화 방안 전·후에 ELW 시장가격과 이론가격의 프리미엄 차이에 영향을 미치는 요인에서 구조적인 변동이 있었는지 알아보기 위해 실시한 Chow Test에서는 콜 ELW에 대한 F-값이 100.4528($p < 0.01$), 풋 ELW에 대한 F-값이 49.5076($p < 0.01$)으로 ELW 3차 건전화 방안 이전과 이후 프리미엄 차이에 영향을 미치는 요인에서 구조적인 변동이 있었다는 결과를 얻었다. 이는 <표 6>에서 결정요인인 잔여만기에 대한 풋 ELW의 부호가 규제 이전에 음(-)에서 양(+)으로 변화하고, 가격 차이에 대한 시장점유율(*MS*)의 관계가 규제 이전 음(-)의 관계에서 규제 이후 양(+)의 관계로 변화하는 데에서도 확인된다.

V. 결론

본 논문은 ELW 시장에 대한 금융당국의 규제가 시장에 미친 영향을 분석하기 위하여 ELW 시장의 급격한 위축을 불러온 3차 건전화 방안이 시행된 2012년 3월 12일을 기준으로 이전기간과 이후기간의 하위기간으로 세분하여 ELW 가격의 효율성과 LP의 수익구조 등에 미친 영향을 분석하였다.

본 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, ELW의 가격은 적정 가치보다 고평가 된 것으로 확인되었다. 이는 규제 이전뿐만 아니라 규제 이후에도 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 단, 규제 이전보다 규제 이후에 고평가의 정도는 통계적으로 유의하게 감소한 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 ELW 시장에 대한 규제가 가격결정의 측면에서는 비효율성을 완전히 제거하지는 못했어도 어느 정도는 효율성을 제고하는데 기여를 했다고 해석된다. 그리고 ELW 시장에서는 풋-콜 패리티가 성립되지 않았다. 규제 이전뿐만 아니라 규제 이후에도 풋-콜 패리티는 성립되지 않는 것으로 나타났다. 이는 ELW에 대한 신규 매도가 LP만 가능한 시장의 구조적 문제로 차익거래의 기회가 원천적으로 제공되지 않기 때문으로 석된다. 둘째, 규제 이전에 LP의 주요 수익원이었던 수수료, 이론가격에 대한 고평가 프리미엄, 트레이딩 참여를 통한 매매차익, 그리고 시가-종가 차이는 여전히 존재하는 것으로 확인되었는데 ELW 거래의 감소로 LP의 수익은 전체적으로 줄어든 것으로 보인다. 다만 시

<표 6> ELW 시장가격과 이론가격의 프리미엄 차이에 대한 회귀분석

$$\text{모형 : } D = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{volume}) + \beta_2 t + \beta_3 (\text{op} - \text{cp}) + \beta_4 (K - S) + \beta_5 MS + \beta_6 \sigma + \beta_7 r + \beta_8 \ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right) + \epsilon_t$$

이 표는 ELW 시장가격과 이론가격의 차이 결정요인에 대한 회귀분석 결과이다. 모형에서 종속변수인 D 는 시장가격과 이론가격 차이의 비율 $[(\text{시장가}-\text{이론가})/\text{이론가}]*100]$ 을 나타낸다. 독립변수인 $\ln(\text{volume})$ 은 거래량, t 는 잔여만기, $\text{op} - \text{cp}$ 는 시가-종가 차이, $K - S$ 는 행사가격과 기초자산의 차이, MS 는 각 회사의 ELW 시장에 대한 발행사의 점유율, σ 는 ELW의 내재변동성, r 은 무위험 이자율, 그리고 $\ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right)$ 는 기초자산인 KOSPI200에 대한 로그 수익률을 나타낸다. 괄호 안의 숫자는 t-통계량이며, **, * 는 각각 1%, 5% 유의수준에서 유의함을 의미한다.

결정 요인	콜 ELW			풋 ELW		
	전체기간	규제이전	규제이후	전체기간	규제이전	규제이후
volume	-1.24 (-13.72**)	-2.72 (-13.08**)	-0.96 (-12.11**)	-0.96 (-12.55**)	-2.20 (-11.86**)	-0.48 (-6.56**)
t	-0.05 (-1.29)	-0.11 (-1.1428)	-0.06 (-1.80)	0.05 (1.46)	-0.24 (-2.89**)	0.11 (3.74**)
$\text{op} - \text{cp}$	-0.02 (-3.40**)	-0.02 (-2.56*)	-0.02 (-3.53**)	-0.02 (-5.10**)	-0.03 (-4.04**)	-0.02 (-4.74**)
$K - S$	2.64 (30.70**)	4.74 (25.37**)	1.87 (25.26**)	-1.03 (-14.87**)	-2.60 (-15.17**)	-0.35 (-5.74**)
MS	-23.11 (-3.24**)	-30.88 (-1.94)	10.31 (5.58**)	-19.42 (-3.28**)	-9.56 (-0.64)	1.69 (1.02)
σ	214.77 (37.40**)	196.53 (19.21**)	244.72 (36.44**)	172.87 (39.92**)	154.83 (18.50**)	159.95 (28.78**)
r	-6.20 (-5.52**)	-67.66 (-14.77**)	-9.57 (-9.93**)	-3.25 (-3.37**)	-10.08 (-2.18*)	-7.91 (-8.80**)
$\ln\left(\frac{S_t}{S_{t-1}}\right)$	-73.30 (-1.80)	40.31 (0.5278)	-100.50 (-2.71**)	461.03 (14.16**)	568.72 (8.53**)	350.99 (11.36**)
Adj R-sq	0.1886	0.1952	0.2213	0.2505	0.2440	0.1462

가-종가 차이는 규제 이후에도 크기가 작아지지 않았다. 마지막으로 이론가격과 시장가격의 프리미엄 차이에 대한 결정요인을 분석한 결과 시장의 유동성과 관련된 거래량, 시가-종가 차이와 통계적으로 유의한 음(-)의 관계를 보였으며 규제 이후에도 여전히 유의한 영향을 미치는 것으로 분석된 반면, 잔여만기와 발행사의 시장점유율은 통계적으로 유의한 관계를 발견할 수 없었다. 그리고 행사가격과 기초자산 차이를 독립변수로 고려한 결과 외가격에 대한 ELW에 대하여는 기꺼이 초과적인 프리미엄을 제공하는 것으로 나타났다.

결과적으로 ELW 시장에 대한 금융당국의 규제는 ELW 시장에 대한 효율성을 제고하는데 어느 정도 기여했다고 평가되지만, ELW 시장에서 중요한 위치를 차지하는 LP의 시장참여 유인을 축소시키는 등 시장의 규모 측면에서는 부정적 영향을 미친 것을 발견할 수 있었다.

현재 ELW는 주로 개인투자자 등 소규모 투자자를 대상으로 하는 상품이며 국내에서는 일반적으로 이들의 헤지 수요가 크지 않은 것으로 알려져 있다. 그러나 우리나라에서는 아직 개인투자자의 비중이 상당하며 향후 투자자의 노령화 및 시장 변동성 변화 등에 따라 이들의 잠재적인 헤지 수요는 충분히 있을 것으로 추정된다. 따라서 한국 자본시장의 발전을 위해서라도 ELW 시장에 대한 헤지 수요와 ELW 시장의 가격발견 기능 등 ELW 시장의 긍정적 역할에 대한 더 구체적인 논거가 제시되고, 과도한 투기적 수요를 유발하지 않고 시장 공정성과 효율성을 충족시킨다는 제약 하에서 ELW 시장을 활성화 할 수 있는 방안과 규제의 완화에 대해서도 더 심도 있는 논의가 진행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김도완, 김배호, 2015, ELW시장에서 요구되는 위험프리미엄이란? 재무관련 5개 공동학회 학술발표회.
- 류두진, 2010, 주식워런트증권 도입의 영향력에 대한 연구: 주식시장의 행태를 중심으로, 선물연구 제18권 제4호, 23-50.
- 민재훈, 2010, 이익공시가 ELW 내재 변동성에 미치는 영향에 관한 연구, 대한경영학회지 제23권 제3호, 1647-1669.
- 박선중, 2011, ELW 규제의 쟁점에 관한 연구, 외법논집 제35권 제4호, 187-202.
- 변진호·심은영, 2008, 주식워런트증권(ELW)의 LP제도에 관한 연구, 경영논총 26권 1호, 17-41.
- 윤병조, 2014, ELW와 옵션간의 가격차이 결정요인에 대한 연구, 대한경영학회지 제27권 제3호, 393-408.
- 이상원, 2012, 지수워런트증권의 가격에 대한 비교분석, 산업경제연구 제25권 제2호, 949-962.
- 이은태·최계명·김진석, 2011, ELW 시장의 가격 행태 분석, 한국증권학회지 제40권 제1호, 1-17.
- 이준서, 2007, ELW 상장 및 폐지가 기초자산에 미치는 영향, 재무연구 제20권 제3호, 57-96.
- 자본시장연구원, 2015, 한국과생상품시장의 현황진단과 발전방향, 연구총서 15-01.
- 최영민, 2014, ELW 시장의 투자자 유형별 분석: DMA 시스템을 중심으로, 선물연구 제22권 제3호, 401-432.
- 최영수·권은지, 2014, ELW시자의 투자자 매매패턴 및 손익관계 분석, 선물연구 제22권 제3호, 351-399.
- 최영수·주상룡·이원창, 2012, ELW LP 평가제도에 변동성 활용방안, 한국증권학회지 제41권 제1호, 125-151.
- 최종범·최은희, 2014, The Relation between Time Decay and Trading Activities in the Korean ELW Market, 금융공학연구 제13권 제3호, 171-190.
- 최혁·우민철, 2010, ELW 시장에서의 유동성공급자간 차이, 한국증권학회지 제39권 제2호, 161-190.
- Aitken, M., and Segara, R., 2005, Impact of warrant introduction on the behaviour of underlying stocks: Australian evidence, Accounting and Finance 45, 127-144.
- Black, F., and Scholes, M. J., 1973, The pricing of options and corporate liabilities, Journal of Political Economy 81, 637-654.
- Bollen, N. P., and Whaley, R. E., 2004, Does Net Buying Pressure Affect the Shape of the Implied Volatility Functions? Journal of Finance 59, 711-753.
- Canina, L., and Figlewski, S., 1993, The Informational Content of Implied Volatility, The Review of Financial Studies 6, 659-681.

- Chan, H., and Pinder, S., 2000, The value of liquidity: Evidence from the derivatives market, *Pacific-Basin Finance Journal* 8, 483–503.
- Chan, Y., and Wei, L., 2001. Price and volume effects associated with derivative warrant issuance in the stock exchange of Hong Kong, *Journal of Banking and Finance* 25, 1401–1426.
- Chen, K. C., and Wu, L., 2001. Introduction and expiration effects of derivative equity warrants in Hong Kong, *International Review of Financial Analysis* 10, 37–52.
- Christensen, B. J., and Parabhala, N. R., 1998, The relation between implied and realized volatility, *Journal of Financial Economics* 50, 125–150.
- Chow, Y., Li, J., and Liu, M., 2007, Making Hongkong's derivative warrants market, Working paper.
- Chuang, C., and Chuang, S., 2005, The Impacts of Warrants Issuance on the Price and Trading Volumes of the Underlying Stock: The Call Warrants Case of Taiwan Stock Exchange, *Information and Management Sciences* 16, 17–34.
- Fung, J., and Zeng, T., 2012, Are Derivative Warrants Overpriced? *The Journal of Futures Market* 32, 1144–1170.
- Li, G., and Zhang, C., 2011, Why are Derivative Warrants More Expensive than Options? An Empirical Study, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 46, 275–297.
- Merton, R., 1974, On the pricing of corporate debt : The risk structure of interest rates, *Journal of Finance* 29, 449–470.