

# 시간기반의 자동 매매 시스템을 이용한 통계적 특성 분석

고영훈  
 협성대학교 컴퓨터공학과  
 e-mail: tigerko@uhs.ac.kr

## Statistical Analysis on Time-based Automatic Trade System

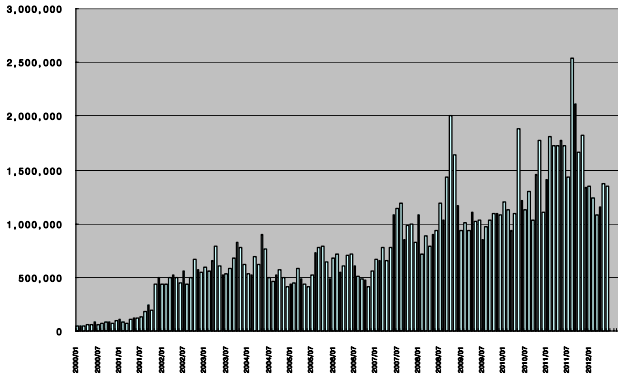
Young-Hoon Ko  
 Dept of Computer Engineering, Hyup-Sung University

### 요 약

한국의 옵션시장은 1997년 7월 7일부터 시작되었다. 이후로 시장 규모는 가파르게 성장하였으며 최근에는 하루 평균 거래대금이 1조원에 이른다. 시장을 예측하는 것은 불가능하다. 하지만 통계적 특성을 이용하면 지속적인 수익을 얻을 수 있다. 지수선물의 미결제약정은 장시작 시간인 9시부터 증가하기 시작하여 정오 근방에 최대 약 4000 계약 너머까지 증가하고, 다시 하락하기 시작하여 장 종료 시간인 15시에는 장시작시의 미결제약정으로 환원되는 특성이 있다. 이러한 특성을 변동성과 연관지어 해석하고 시간기반의 간단한 전략을 적용하면 하루에 약 1.07%의 수익을 얻을 수 있다. 이 때 8번의 거래가 발생하고 매매수수료를 제외하고 순이익을 얻기 위해서는 수수료가 저렴한 증권사를 찾아야 한다. 미결제약정의 특징을 변동성으로 해석할 수도 있지만 본 논문에서는 새로운 방식인 변동속도로 해석한다. 옵션의 가격은 내재가치와 시간가치로 이루어진다. 통계적으로 지수가 하락하는 속도가 상승하는 속도보다 빠르므로, 풋옵션의 변동성은 콜옵션의 변동성보다 통계적으로 크다. 이러한 속도 특성을 활용하면 0.15%에 이르는 매매 수수료를 제외하더라도 하루에 약 1.4%의 수익을 얻을 수 있다.

### 1. 서론

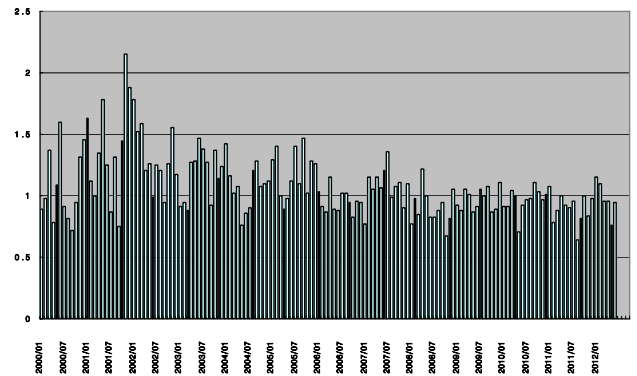
한국의 옵션 시장은 지수선물 시장의 유동성 공급과 다양성을 확보하기 위해서 지수선물 시장이 시작된 후인 1997년 7월 7일에 시작되었다. KRX의 통계자료에 따르면 2000년 1월에는 1일 평균 거래대금이 500억원에 불과했지만 2007년에는 1조원을 넘어섰으며, 2011년에는 최대 2조 5천억까지 증가했었다. 그 이후에도 하루 1조원이 넘는 거래량을 보이는 거대한 파생시장이 형성되어 있다.



(그림 1) 년도별 일평균 거래대금

그림 2는 콜과 풋의 월별 거래비율을 나타낸다. 2001년에는 콜 거래대금이 풋 거래대금의 두배가 넘는 경우도 있

었지만, 이후 대부분 콜과 풋의 거래가 균형을 이루고 있다.



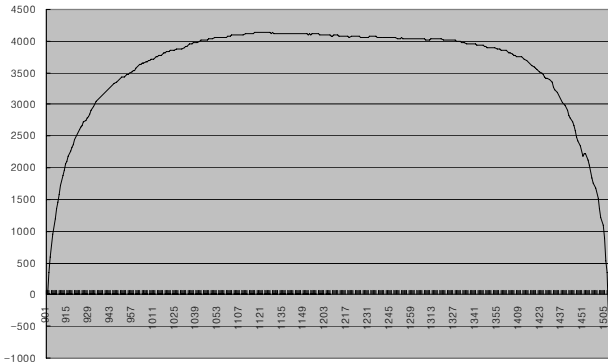
(그림 2) 콜풋 거래대금 비율

### 2. 미결제약정과 해석

미결제약정은 파생시장에만 존재하는 것으로 주식과 같이 현물증서를 매매하는 것이 아니라 미래지수인 선물을 매매하므로 반드시 쌍방 계약에 의해서 진행된다. 이 계약은 만기가 존재하고 만기전에 청산이 가능하다. 여기에서 청산되지 않고 남아있는 계약수를 미결제약정이라고

한다.

미결제약정은 세력의 충돌의 세기를 가능하는데 매우 중요한 지표이다. 미결제약정이 증가한다는 것은 매수 계약자에게는 올라간다는 확신이 매도 계약자에게는 내려간다는 확신이 강하다는 뜻이다. 미결제약정의 중요한 패턴은 하루의 거래시간에 맞추어 변화한다는 것이다. 장기간에 걸쳐 평균값을 취해보면 확연히 알 수 있다. 그림 3은 지수선물의 미결제약정을 2007년부터 약 5년치의 데이터를 거래시간으로 끊어서 평균을 구한 것이다.



(그림 3) 거래시간별 미결제약정의 증감

개장 시간 후에 미결제 약정은 증가하기 시작하는데, 이는 상방 세력과 하방 세력이 서로 공방하는 것을 나타낸다. 11시가 지나면 약 4000 계약이 증가하고 변화가 거의 없다. 이 때는 변화된 지수에서 포지션 구축을 하는 시간으로 볼 수 있다. 그리고 1시30분이 지나가면 미결제 약정은 하락하기 시작하는데 장 종료시점까지 거의 0 근처에서 마무리 된다.

즉, 그날의 계약은 그날 대부분 청산된다는 것을 의미한다. 또한 1시30분 이후에는 자신의 포지션을 포기하고 순리에 따르는 패자가 있다는 것이다. 만약 포지션을 다음날까지 가지고 간다면, 매우 큰 리스크를 부담하는 것으로 경우에 따라서는 마진콜의 과산위험을 지게 된다.

이러한 통계적 특성은 투자자의 특성을 나타내는 것으로 다음과 같이 해석할 수 있다.

미결제약정의 증가는 변동성의 확대로 그리고 감소는 변동성의 감소로 해석하는 것이다. 미결제 약정이 증가하면서 서로 세력 다툼이 일어날 때는 아무래도 변동성이 증가하지만, 승패가 가려지고 패자가 승복하는 시점에서는 변동성이 줄어든다는 것이다. 이를 입증하기 위해서 변동성 증가시에는 양매수 변동성 감소시에는 양매도 전략을 사용할 수 있다.

**3. 변동속도 전략과 실험**

미결제약정 특성은 변동성으로 해석하면 BuythenSell 전략과 SellThenBuy 전략으로 대응하면 된다. 이 때 수익률을 등가 행사가에서 최고가 되며 하루 1.07%에 이른다. 이를 위한 거래가 8번 발생하므로 거래당 0.15%의 수수료

를 제외한다면 수익은 발생하지 않는다. 하지만 사이버증권사인 경우에는 거래당 0.1%의 수수료도 가능하므로 이 경우에는 수익이 발생한다.

<표 1> 변동성 전략에서의 행사가별 수익 비교

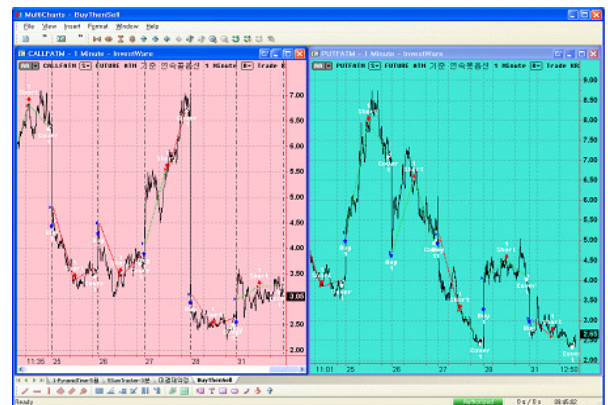
Exercise Price	Volatility strategy		
	total	BuythenSell	SellthenBuy
ATM	1.07%	0.51%	0.56%
OTM 2.5	0.94%	0.41%	0.53%
OTM 5	0.68%	0.21%	0.47%
OTM 7.5	0.53%	0.15%	0.38%
OTM 10	0.44%	0.14%	0.30%

본 논문에서는 미결제약정의 해석을 변동성이 아닌 변동속도로 해석하였다. 지수의 하락속도는 상승속도보다 통계적으로 빠르다. 따라서 풋의 변동성이 통계적으로 높으므로 BuyThenSell 전략 대신 Morning 전략으로 대체하고 SellThenBuy 전략 대신에 Afternoon 전략으로 대체하는 것이다.

<표 2> 변동성 전략과 변동속도 전략

전략	부분 전략	진입시간	청산시간	콜진입	풋진입
변동성	BuyThenSell	9:00	12:00	매수	매수
	SellThenBuy	12:00	14:40	매도	매도
변동속도	Morning	9:00	12:00	매도	매수
	Afternoon	12:00	14:40	매수	매도

본 논문에서 제시하는 전략을 시간기반으로 매우 단순하지만 이를 투자자가 수동으로 주문하기에는 번거롭다. 이를 자동으로 주문하기 위해서 Multicharts를 사용하였다. 그림 4는 하나의 워크스페이스 안에 붉은색의 콜 창과 푸른색의 풋창을 배치하여 정해진 시간에 자동으로 주문이 되도록 프로그래밍하였다.



(그림 4) 자동주문 시스템의 워크스페이스

또한 실데이터를 통한 시뮬레이션을 해본 결과 변동성 전략보다 뛰어난 수익성이 있음을 확인하였다.

실험결과 등가행사가에서 하루 2.64%의 수익을 발생하였으므로 거래당 0.15%인 일반적인 수수료를 제외하고도 하루 1.4%의 수익을 얻을 수 있음을 보여준다.

[6] Ko Young Hoon, "MultiCharts multi-entry strategy for a portfolio of signal conversion system design", *Software Engineering Institute of Society, Vol. 22, No. 1, 2009, pp. 44~52.*

<표 3> 전략과 행사가별 수익 비교 (단위%)

Exercise Price	Volatility Strategy (Total)	Velocity Strategy		
		total	Morning	Afternoon
ATM	1.07	2.64	1.11	1.53
OTM 2.5	0.94	1.95	0.73	1.22
OTM 5	0.68	1.26	0.41	0.85
OTM 7.5	0.53	1.08	0.35	0.73
OTM 10	0.44	0.64	0.18	0.46

#### 4. 결론

지수선물에 대한 미결제약정은 시간에 따라 일정한 특성을 나타낸다. 이를 변동성으로 해석하면 BuyThenSell과 SellThenBuy 전략을 적용하여 등가 행사가에서 1.07%의 수익을 얻을 수 있다. 하지만 일반적인 수수료를 제외하면 수익을 얻을 수 없다. 본 논문에서는 이를 변동속도로 해석하여 Morning과 Afternoon 전략으로 제시하였으며 이 경우 등가 행사가에서 2.64%의 수익이 발생한다. 이는 일반적인 0.15%의 수수료를 제외하더라도 하루 1.4%의 수익을 얻을 수 있다.

#### 참고문헌

- [1] Ko Young Hoon, Analysis of Straddle trading strategy for KOSPI200 Stock index, *Pan-Pacific Journal of Business Research, Vol 1. No 2. 2010.*
- [2] Balsara, Nauzer, *Money Management Strategies for Futures Traders, John Wiley & Sons. NewYork, 1998, pp. 276.*
- [3] Ko Young Hoon, Kim Yoon Sang, "Study on the performance analysis of push-pull strategy by Multicharts' Portfolio", *journal on IWIT, Dec. 2010, 317-324*
- [4] Ko Young Hoon, Kim Yoon Sang, "A design of automatic trading system by dynamic symbol using global variables", *journal on KSDIM, Sep. 2010, 211~219.*
- [5] Ko Young Hoon, Kim Yoon Sang, "The profit analysis of straddle sell by entry-time and delta at system trading", *journal on KSDIM, May 2010, 151~157.*