

통화선물거래의 거래위험 감소효과에 관한 연구

최흥식* · 김선웅** · 박은진***

Trading Risk Reduction Effects for Currency Futures Markets

Heung Sik Choi* · Sun Woong Kim** · Eun-Jin Park***

Abstract

This study aims to show the risk reduction effects of round-the-clock trading environment. We analyse the trading results of the currency futures contracts in CME Globex which are open 23 hours a day. These include Euro FX, Japanese Yen, Australian Dollar, and British Pound from January 2005 to August 2013. We generate new price series using only daytime prices during about 7-hour period. This hypothetical "G" data series may have greater gap risk than the original "R" data series. Empirical results show the trading risk reduction effects, that is R data series have higher profits and lower risks than G data series.

Keywords : Gap Risk, Risk Reduction Effects, Currency Futures, Futures Trading

논문접수일 : 2014년 02월 28일 1차 논문수정일 : 2014년 07월 21일 2차 논문수정일 : 2014년 07월 29일 논문게재확정일 : 2014년 07월 29일

* 국민대학교 경영대학 경영정보학부 교수, e-mail : hschoi@kookmin.ac.kr

** 교신저자, 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 교수, e-mail : swkim@kookmin.ac.kr

*** 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 대학원생, e-mail : pej82@nate.com

1. 서 론

최근 정보기술의 발전으로 인해 전 세계적으로 금융시장의 글로벌화가 급격히 진행되고 있다. 주식시장은 물론 주가지수, 원자재, 통화와 같은 상품을 기초자산으로 하는 파생상품시장은 최근 들어 더욱 급격하게 확산되고 있다. 이렇게 복잡해진 금융상품의 거래는 컴퓨터에 의해 거래와 통제가 되는 시장으로 발전하고 있다. 이에 따라 금융상품의 거래는 IT기술에 의해 분석이 되고 컴퓨터와 정보통신기술을 통한 자동 매매까지 이루어지는 등 소위 트레이딩시스템이라는 최첨단 정보기술을 이용한 금융과 IT의 융합이 이루어지고 있다[Gharavi et al., 2004; Wagener et al., 2010; Yanagawa, 2013].

트레이딩시스템은 과거의 금융거래 자료를 분석하고 그 결과를 바탕으로 트레이딩 전략까지 구축한 후 시스템적인 매매에 이르기까지 통합적인 정보기술을 사용한다. 가령 과거데이터의 분석은 데이터베이스의 활용을 통해 대규모의 데이터를 구축하고 분석하게 되며, 그 과정에서 데이터베이스 프로그래밍과 다양한 시뮬레이션을 수행한다. 다음 단계로서는 매매전략을 개발하게 되며 이 과정에서 금융공학이나 통계, 수학적 방법이 동원된다. 마지막 단계인 매매 단계에서는 실시간의 데이터를 분석하여 실시간 주문을 내는 시스템트레이딩(System Trading)을 하게 된다. 이때 주로 사용되는 IT기술로서 API(Application Program Interface), 객체지향 언어 및 기 제작된 시스템트레이딩 전용 언어를 사용하여 매매하게 된다. 이와 같이 트레이딩시스템은 정보기술을 종합적으로 활용해야하는 금융거래 분야에 매우 적절한 융합분야이다.

본 논문에서는 글로벌 금융시장에서 거래가 활발한 선물시장을 대상으로 하여 과거데이터를 분석하는 과정을 통해 거래 위험을 줄일 수

있는 시장의 특성을 연구한다. 과거데이터는 상용소프트웨어에서 제공하는 데이터를 이용하며 특정 전략을 과거데이터에 적용하여 실제 매매와 똑같은 시뮬레이션을 수행한다. 이러한 방법을 통해 특정 선물거래 시장의 특성을 파악하여 금융거래에서 가장 중요한 요소로 강조되는 매매의 안정성, 즉 수익률 편차를 줄일 수 있는 시장을 찾는 사례를 제시하고자 한다.

일반적으로 선물거래는 그 기초자산인 현물시장의 정규 거래시간대(trading time)에 동시에 거래가 이루어지며, 현물시장이 문을 닫는 비거래시간대(nontrading time)에는 선물시장도 거래가 중단된다. KOSPI 200 주가지수선물시장의 경우 오전 9시부터 오후 3시 15분까지 6시간 15분 거래되며 하루의 74%에 해당하는 17시간 45분은 거래가 중단된다. 효율적 시장(efficient market)에서는 정보가 발생 즉시 주가에 반영되지만, 비거래시간대에 발생하는 정보는 장 시작과 동시에 한꺼번에 가격에 반영되기 때문에 가격에 갭(gap)이 발생하게 된다.

비거래시간으로 인한 가격 갭이 증권의 가격과 변동성에 미치는 영향에 대한 초기의 연구들은 주말동안 거래가 장시간 중단되고 새로이 시작하는 월요일의 가격 움직임이 다른 요일의 주가 움직임과 차별화된다는 주말효과(weekend effect)를 중심으로 이루어졌다. 최근에는 각국의 거래소들이 비거래시간을 줄이는 제도들을 도입하면서 새로운 거래제도 도입전후의 가격특성을 분석하는 연구가 활발히 진행되고 있다.

전자거래(electronic trading)가 발달하면서 최근에는 거의 쉬지 않고 거래하는 24시간 거래시장이 등장하고 있다. 1992년 도입된 대표적 전자거래시장인 CME Globex 시장에서는 일본엔화, 호주달러, 영국파운드화 등 통화선물을 비롯한 다양한 선물과 옵션상품이 거래되고 있다. 통화선물거래의 경우 거래시간은 5:00PM~4:00PM

EST로 주말을 제외하고 하루 23시간 거래가 이루어지고 있다. Rentzler et al.[2006]은 24시간 거래가 다음 날의 시초가와 종가에 미치는 영향을 분석하였으며 CME에서 거래되고 있는 7개의 통화선물 거래자료를 이용하여 Globex 도입을 전후한 가격 움직임을 분석한 결과, 도입 이후의 주가자료에서 가격 왜곡현상이 줄어들고 있음을 보여주었다.

비거래시간으로 인한 가격갭은 투자자들에게 큰 위험요인이 된다. 비거래시간대에 자신의 투자포지션에 불리한 정보가 발생해도 대응방법이 없이 아침까지 기다렸다가 시가에서 발생하는 갭 위험에 노출된다. 국내 KOSPI 시장을 포함하여 대부분의 증권거래시장은 하루 약 6시간 거래를 한다. 이러한 시장들은 아침에 장이 시작될 때 휴장기간동안의 사건들이 장시작 시의 시가에 큰 영향을 미치게 되어 큰 갭이 발생할 수 있다. 특히 레버리지가 높아 위험성이 큰 파생상품의 경우 갭에 의한 급격한 수익의 변화는 투자자들에게는 큰 불안요소가 된다. 갭이 발생됨으로써 포지션을 보유하고 있는 투자자의 경우는 자금의 변동이 커질 것이며 이에 따른 심리적인 부담이 커져서 매매에 부정적인 영향을 많이 미치게 된다. 레버리지가 큰 선물매매에 있어 높은 수익보다는 수익률이 좀 낮더라도 수익률의 변동을 적게 하는 것이 성공적인 매매에 있어 매우 중요하다.

이러한 배경에서 본 연구에서는 비거래시간이 짧은 시장의 경우에서 갭의 영향이 상대적으로 적을 것을 이용하여 보다 안정적인 수익을 기대할 수 있을 것으로 보고 그 대상으로 23시간 거래가 되고 있는 통화선물을 선정하여 갭에 대한 영향을 분석하였다. 비록 23시간 거래가 되기는 하지만 거래량이 많은 정규장과 거래량이 적은 전산장으로 구분하여 정규장 시간에만 거래가 되는 시장에 가상의 갭을 발생시켜 갭이

적은 실제 시장이 보다 안정성 높은 투자 대상이라는 것을 주장하고자 한다.

그 동안의 연구의 대부분은 비거래시간이 많은 주말효과를 분석하거나 과거의 비거래시간이 많았던 기간과 최근의 기간을 비교분석하는 연구가 중점적으로 이루어졌다면 본 연구는 최근의 통화선물시장에서 정규장과 전산장을 기준으로 인위적 가격갭을 발생시킨 새로운 가격 차트를 생성하고 분석한다는 점에서 그 동안의 연구들과 차별화된다. 또한 트레이딩의 관점에서 실제 투자에서 위험 대비 안정적인 수익을 얻을 수 있는 투자전략을 개발하고 그 수익성을 분석한다는 점에서 기존의 연구들과 차별화된다.

본 연구에서는 미국의 CME에서 하루 23시간 거래되고 있는 4개의 통화선물상품을 대상으로 투자전략을 제안하고, 23시간 거래시스템이 투자전략에 미치는 위험과 수익의 영향을 분석하고자 한다. 제 2장에서는 문헌연구를 다룬다. 제 3장에서는 자료수집 및 투자전략을 설명하고, 제 4장에서는 통화선물 자료를 이용한 실증분석 결과를 보여주며, 마지막 장에서는 요약 및 결론을 도출한다.

2. 문헌 연구

초기의 비거래시간에 대한 연구는 하루의 주식시장이 마감되는 시간부터 다음 날의 장 시작 시점까지의 가격 특성을 위주로 분석이 이루어졌다. Dyl and Marberly[1986]는 S&P 500 선물 시장에서 발생하는 수익의 59%가 비거래시간 동안 발생하고 있으며, 거래시간 수익률의 분산도가 비거래시간 수익률의 분산도보다 더 크다는 사실을 밝혔다. Rogalski[1984]는 월요일의 수익률이 다른 요일의 수익률과 차이가 나타나 는 주말효과를 거래시간과 비거래시간으로 나누어 분석하였다. 미국의 다우존스지수를 분석

한 결과 월요일의 음의 수익률의 대부분은 금요일 장 마감 이후부터 월요일 장 시작까지의 장 시간의 휴장에 의한 비거래시간에 의해서 영향을 받고 있음을 밝혔다. Hill et al.[1990]은 미국의 T-Bonds와 Eurodollars 선물시장에서 거래 시간대와 비거래 시간대의 가격에 나타나는 수익률의 분산도를 분석한 결과 거래 시간대의 분산도가 더 크게 나타나고 있음을 보여주었다.

Barclay and Hendershott[2003]은 나스닥시장에 상장된 주식의 시간외거래(after-hour trading) 가격을 분석한 결과, 전문투자자들에 의한 거래빈도가 높게 나타나고 있어 시간외거래에서 형성되는 가격이 정규장의 가격 발견기능에 중요한 역할을 하고 있음을 밝혔다. Cabrera et al.[2009]는 CME Globex의 통화선물 자료의 가격 발견기능을 분석한 결과, 그 동안의 연구 결과와는 달리 현물시장이 선물시장의 가격발견기능을 이끌고 있음을 보여주었다. Dungey et al.[2009]은 미국의 주식시장 정규시장 마감 이후에 발생하는 뉴스나 정보가 24시간 거래되는 S&P 500 주가지수 선물시장의 정규시장 이후의 전산장에 잘 반영되고 있음을 밝혔다.

홍정호, 문규현[2005]은 미국 증시의 주가변동 정보에 대한 한국 증시의 대칭적, 비대칭적 주가 반응을 분석하였다. GARCH(Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) 모형을 이용하여 분석한 결과, 미국 증시의 주가변동은 한국 증시의 밤 수익률에 더 잘 반영되는 것으로 나타났고, 호재보다는 악재에 더 민감하게 반응하는 것으로 분석되었다. 고광수와 김광호[2010]는 외국 경제정보가 반영된 비거래 시간대의 밤 수익률과 국내 경제정보가 반영된 거래 시간대의 낮 수익률로 구분하여 주가수익률과 투자 주체의 역동적 상호관계를 분석하였다. 분석 결과 외국인 투자자는 당일 낮 수익률보다는 비거래 시간대의 밤 수익률에 더 크게 영향을 받는

데 비하여, 개인 투자자는 당일 밤 수익률보다는 당일 낮 수익률에 영향을 더 받는 것으로 나타났다. 김선웅, 최홍식[2010]은 비거래 시간대의 주식시장정보가 장중 주가변동성에 미치는 영향을 시계열 통계모형과 변동성지수모형을 이용하여 분석하였다. 2008년 3월부터 2010년 6월까지의 KOSPI 200 주가지수와 변동성지수의 실증분석 결과, 비거래 시간대의 시장정보가 호재가 많아 아침 시가가 상승으로 시작하는 날은 장중에 변동성이 추가로 하락할 확률이 증가하였다. 이를 이용한 변동성 매도전략을 제안하고 시뮬레이션을 통해 제안된 전략이 우수한 투자성과를 시현함을 보여주었다.

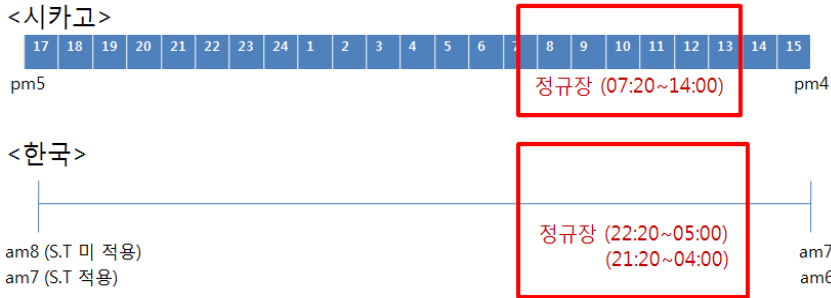
3. 자료 및 투자전략

3.1 자료

CME 통화선물은 시카고 현지시간으로 오후 5시부터 익일 오후 4시까지 23시간 거래되는 시장이다. 23시간 중에 거래가 가장 활발한 시간은 정규장시간(regular trading hours)인 오전 7시 20분부터 오후 2시까지이며 이 시간에 하루 전체 거래량의 70%가 거래되고 있다. 한편, 미국의 섬머타임 기간에는 한국 시간 기준으로 할 때 1시간의 시간 오차가 생기게 된다. <그림 1>은 CME의 통화선물의 정규장과 전체 거래장의 거래 시간대를 한국과 비교하여 설명하고 있다.

본 연구에서는 CME 통화선물 중 거래가 활발한 Euro FX, Japanese Yen, Australian Dollar, British Pound 등 4 종목의 통화선물을 분석하였다. 자료는 Trade Station¹⁾을 통해서 2005년 1월 3일부터 2013년 8월 31일까지 1분봉 자료를 수집

1) 미국의 Omega Research사에서 개발한 시스템트레이딩(System Trading)의 도구이다.



〈그림 1〉 통화선물거래의 정규장과 전산장 거래시간 비교



〈그림 2〉 2006년 6월 16일의 갭 발생 예시

하였다. 앞으로 실제 데이터(23시간 운영하는 장)를 Real의 약자 “R”로 표기를 하고 거래가 많은 시간(정규장으로 6시간 40분 운영하는 장)에 정규장 이외의 시간에 발생한 가격변화를 갭으로 처리한 데이터를 Gap의 약자 “G”라고 표기한다. 이러한 실제 시장과 가상의 시장에 사용될 투자 전략을 제안하고 두 시장에서 투자위험에 차이가 존재하는 지를 분석하고자 한다. 여기서 G시장은 대부분의 주식이나 증권 시장에서와 같이 비거래시간이 긴 시장을 대표하는 것으로 생각할 수 있으며 두 시장을 비교하는 것은 비거래

시간이 적은 시장이 매매에 있어 보다 위험에 덜 노출될 수 있다는 것을 보여주기 위함이다.

〈그림 2〉는 Euro FX 종목을 2006년 6월 15일과 2006년 6월 16일 30분봉을 이용해서 갭을 발생시킨 예시이다. 위의 그림은 실제 거래되고 있는 Real 시장이고 아래의 그림은 거래가 많이 되는 시간을 기준으로 가상적으로 갭을 발생시켜 만든 Gap 시장이다. 위의 그림에서 보면 6월 15일 7시 20분에 장이 시작되면서 7시 30분에 30분봉의 첫 봉이 형성이 되었고, 위의 그림 ①번은 오후 9시부터 9시 30분까지 형성된 봉이다. 이

날은 썸머타임이 적용되는 기간으로 정규장이 시작되는 9시 20분의 거래를 ①번봉이 포함하고 있는 것이다. 아래의 그림은 정규장이 시작되는 오후 9시 20분부터 G 차트가 만들어지는 모습이다. 아래 그림의 ①번은 오후 9시 20분부터 9시 30분까지 나타내는 봉이다. ①번을 시작으로 본 장은 다음날 오전 4시까지 거래가 이루어진다. ②번은 오전 4시를 나타내며, G 데이터의 거래가 마감되는 시간이다. 정규장은 오전 4시에 끝나지만, 전산장은 오전 6시까지 거래가 되므로, 위의 그림의 Real 차트는 거래가 계속 이루어지는 모습이며, 아래의 그림 Gap 차트는 오전 4시에 거래가 종료되면서, 다음날 오후 9시 20분에 다시 장이 시작되는 모습이다. ③번이 6월 16일 오후 9시 20분 하루의 첫 봉을 나타내는 그림이기도 하다.

즉, <그림 2>의 박스(box)는 정규장을 표시하며, 정규장을 이어서 아래의 Gap 차트가 만들어지는 것이다. 위의 Real 차트의 ②번과 ③번의 가격이 아래의 그림에서 꺾으로 표시된다.

3.2 투자전략

R 시장에서의 거래가 G 시장에서의 거래보다 투자위험이 상대적으로 감소하는지를 분석하기 위해 기본적인 추세전략인 채널돌파전략(channel breakout strategy)을 이용하였다.²⁾ 대부분의 선물 매매는 추세추종전략이 가장 효과적인 것으로 알려져 있다[Omega Reaearch, 1997; Pruitt, 2003]. 대표적인 추세전략에는 채널돌파전략, 이동평균선전략(moving average crossover stra-

tegy), DMI(Directional Movement Index) 등이 포함되며, 가격에 강한 추세(trend)가 발생시 추세방향으로 포지션을 취하여 이익을 취하는 공통적인 특징을 가지고 있다.

다양한 채널돌파전략이 알려져 있으나 본 논문에서는 그중 가장 단순한 전략을 사용하여 인위적인 전략의 선택에 따른 성과의 편이 현상을 배제하였다. 본 논문에서 사용된 채널돌파전략의 아이디어는 종목에 따라 과거 수일간의 고점과 저점 차이의 평균값에 일정한 승수를 곱해서, 당일 시가를 기준으로 상단채널(upper channel)과 하단채널(lower channel)을 만든다. 종가가 상단채널을 상향 돌파하면 상승추세가 시작되는 것으로 판단하고 매수, 하단채널을 하향돌파하면 하락추세의 시작으로 판단하여 매도한다. 분석 툴은 Trade Station 2000i를 이용하였고 구체적인 진입전략과 청산전략은 다음과 같다.

//변수 설정

Input : Period(기간), length(승수);

Var : Sum_hl(고저차이의 누적합계), Ave_hl(고저차이의 평균값), cnt(횟수), CH(상단채널), CL(하단채널), CO(당일시가);

// R데이터의 경우

IF time = 0700 or (time > 0700 and time[1] < 0700) then begin

// G데이터의 경우

// time = 2100 or (time > 2100 and time[1] < 2100)

CO = Open;

Sum_hl = 0;

for cnt = 1 to Period begin

Sum_hl = Sum_hl+(highD(cnt)-lowD(cnt));

end;

Ave_hl = Sum_hl/Period;

2) 채널돌파 전략은 추세추종전략 중 실제 가장 많이 쓰이는 방법으로 이동평균을 이용한 다른 지표보다 시장의 변화에 대한 반응이 빠르다. 본 논문에서는 채널돌파전략 이외에도 MACD, Bollinger Band, Stochastic 전략 등을 사용해보았으나 채널돌파전략의 경우가 실제 매매 가능한 전략으로 판단되어 이 전략을 사용하였다.

CH = CO+Ave_hl*length;

CL = CO-Ave_hl*length;

End;

// 진입 및 청산

IF C > CH then buy("B") this bar on close;

IF C < CL then sell("S") this bar on close;

위의 코드의 Input 값은 각각의 통화선물의 특징을 고려하여, 변수를 다르게 정의하였다. 종목에 대해 변수를 다르게 주었을 뿐, 각각의 종목에 대한 R데이터와 G데이터의 변수는 동일하다. Euro FX 종목 R데이터와 G데이터의 변수는 Period 값에 3을 넣었고, length 값에는 0.5를 넣었다. Japanese Yen 종목은 각각 3과 0.6을 지정하였고, Australian Dollar 종목은 각각 4와 1.2 값을 넣었으며, British Pound 종목은 각각 4와 1.1을 넣어 전략을 실행시켰다.

4. 실증 분석

4.1 자료의 기초통계분석

아래의 <표 1>은 통화 선물 중에서 거래가 가장 활발한 Euro FX만을 이용해서 R데이터와 G데이터의 증가등락율과 갭의 차이를 계산하였다. 종가의 변화량은 자연로그를 취한 당일의 종가와 전일의 증가 차이이고, 갭의 변화량은 자연로그를 취한 당일 시가에서 자연로그를 취한 전일 종가의 차이를 계산한 결과이다. 단순한 크기의 결과를 보기 위해서, 변화량에 절대값을 취해서 비교를 해보았다. 그 결과 증가크기에서 R과 G는 평균과 표준편차가 크게 차이는 없었고, 갭의 크기를 비교한 결과에서는 G데이터보다 R데이터의 갭 크기 평균은 약 5배로 작고, 표준편차는 약 3배 차이로 작은 것을 확인할 수 있었다.

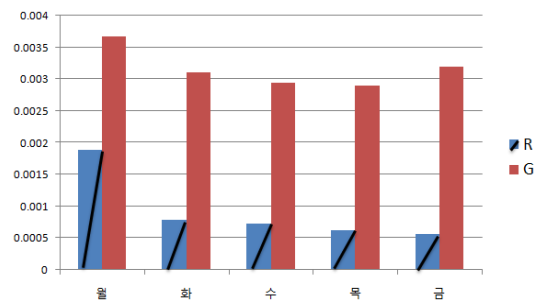
<표 1> Euro FX의 R과 G데이터의 기초통계량

	증가크기		갭크기	
	R	G	R	G
평균	0.4816%	0.4766%	0.0696%	0.3436%
표준 편차	0.00427	0.004283	0.001105	0.003177
첨도	4.197058	4.788925	36.00077	5.383071
왜도	1.674933	1.768611	4.976938	1.855418
최대값	0.035357	0.031804	0.012998	0.026769
관측수	2229	2229	2229	2229

한편 항상 R의 갭이 G의 갭보다 작은지 살펴 보았다. 그 결과, R데이터에서의 갭 절대값이 G데이터의 갭 절대값보다 큰 구간이 전체 2229일 중에 281일로 12.6% 나타났다. 또한 R데이터가 23시간 거래되기 때문에 주중에는 확실히 갭의 영향이 적으나 주말 휴일을 지낸 후인 월요일의 경우에는 오랜 휴장 시간 때문에 갭이 발생하게 된다. 따라서 요일별로 갭의 표준편차는 어떠한지 분석해 보았다. 요일분석 역시 단순한 크기를 비교하기 위해서 갭의 변화량에 절대 값을 취해서 분석을 하였다.

<표 2> 요일별 기초통계량분석

	평균		표준편차	
	R	G	R	G
월	0.1443%	0.3603%	0.001896	0.003674
화	0.0553%	0.3521%	0.000788	0.003111
수	0.0526%	0.3176%	0.000734	0.002941
목	0.0516%	0.3490%	0.000618	0.002904
금	0.0450%	0.3394%	0.00056	0.003204



<그림 3> 요일별 표준편차

위의 <표 2>는 요일별로 평균과 표준편차를 정리한 표이고, <그림 3>은 표준편차를 막대 그래프를 이용해서 표현한 그림이다. 결과를 살펴보면, 갭을 발생시켰을 때의 G데이터 갭의 크기는 요일에 상관없이 항상 0.3%대였고, R데이터의 갭 크기는 월요일이 다른 요일에 비해 약 3배 가량 갭이 크게 존재하는 것을 확인할 수 있었다. 표준편차 측면에서도 G데이터는 요일에 따른 큰 변화는 없었으며, R데이터만이 월요일이 다른 요일에 비해 표준편차가 2~3배 큰 것을 볼 수 있었다. 즉, R데이터의 월요일은 다른 요일과는 다르게 49시간 동안의 이슈를 반영하기 때문에 갭의 크기가 큰 것을 알 수 있었다.

4.2 투자전략의 성과 실증분석

제안된 채널돌파전략을 통화선물거래의 두 데이터에 적용하여 성과를 분석하였다. CME의 통화선물 거래 중 거래가 활발한 Euro FX, Japanese Yen, Australian Dollar, British Pound 등 4종목의 2005년 1월 3일부터 2013년 8월 31일까지의 2220일 동안의 통화선물 가격자료를 이용하여 분석하였으며, 초기 투자자본금은 \$100,000, 거래수수료는 1 왕복거래당 \$7를 적용하였다. 분석틀은 TradeStation 2000i를 이용하였다.

Euro FX의 전체 분석기간에 채널돌파전략을 적용한 시뮬레이션 결과, R데이터에 대한 결과는 <그림 4>, G데이터에 대한 결과는 <그림 5>와 같다.

TradeStation Strategy Performance Report - @Channel_ver2 EC29Z-30 min.

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	\$68,097.50	Open position P/L	\$2,225.00
Gross Profit	\$525,857.50	Gross Loss	(\$457,760.00)
Total # of trades	771	Percent profitable	39.82%
Number winning trades	307	Number losing trades	464
Largest winning trade	\$12,085.00	Largest losing trade	(\$5,777.50)
Average winning trade	\$1,712.89	Average losing trade	(\$986.55)
Ratio avg win/avg loss	1.74	Avg trade (win & loss)	\$88.32
Max consec. Winners	7	Max consec. losers	9
Avg # bars in winners	210	Avg # bars in losers	81
Max intraday drawdown	(\$41,562.50)	Max # contracts held	1
Profit Factor	1.15	Return on account	163.84%
Account size required	\$41,562.50		

<그림 4> Euro FX R데이터의 채널돌파전략 성과

TradeStation Strategy Performance Report - @Channel_G_ver2 EC29Z_G-30 min. (2005-01

Performance Summary: All Trades

Total Net Profit	\$1,470.00	Open position P/L	\$200.00
Gross Profit	\$485,490.00	Gross Loss	(\$484,020.00)
Total # of trades	687	Percent profitable	39.16%
Number winning trades	269	Number losing trades	418
Largest winning trade	\$19,760.00	Largest losing trade	(\$6,302.50)
Average winning trade	\$1,804.80	Average losing trade	(\$1,157.94)
Ratio avg win/avg loss	1.56	Avg trade (win & loss)	\$2.14
Max consec. Winners	10	Max consec. losers	11
Avg # bars in winners	66	Avg # bars in losers	31
Max intraday drawdown	(\$79,830.00)	Max # contracts held	1
Profit Factor	1.00	Return on account	1.84%
Account size required	\$79,830.00		

<그림 5> Euro FX G데이터의 채널돌파전략 성과

〈표 3〉 R데이터와 G데이터의 채널돌파전략 성과분석

		Net Profit	Total # of Trades	Percent Profitable	MDD	수익률	수익률 표준편차	Sharpe Ratio
Euro	R	68,097	771	39.82	-41,562	146.25%	0.038365	0.52
	G	1,470	687	39.16	-79,830	1.73%	0.065039	0.09
JY	R	20,195	597	38.02	-50,439	36.43%	0.202790	-0.36
	G	-15,780	562	41.1	-37,835	-36.84%	0.030972	-0.16
AD	R	28,490	126	52.38	-31,100	78.92%	0.031619	0.30
	G	-3,125	127	45.67	-37,750	-7.31%	0.031295	0.07
BP	R	50,675	155	46.45	-15,257	250.16%	0.022358	0.65
	G	27,588	172	45.35	-24,693	92.91%	0.089949	0.40

그 결과를 살펴보면, R데이터는 총 손익이 + 68,097.5달러이고 G데이터의 총 손익은 R데이터 수익에 많이 못 미치는 +1,470달러이다. 평균손익비³⁾에서도 R데이터가 1.74로 G데이터 1.56보다 높으며, MDD(Max Draw Down)⁴⁾는 R데이터 -41,562.5 달러보다 G데이터가 -79,830달러로 높았다. 결국 23시간 움직이는 R데이터는 갭이 발생된 G데이터 보다 수익은 크고, MDD는 작은 것을 볼 수 있다. 다른 종목에 대해서는 아래 표로 정리하였다.

위의 <표 3>은 통화선물 4종목에 대해서 채널전략을 R데이터와 G데이터에 적용했을 때의 결과이다. 그 결과를 살펴보면, 4종목에 대해서 손익은 G데이터 보다는 R데이터가 더 좋은 것을 확인할 수 있고, 수익률 측면에서도 모든 종목에 대해서 R데이터가 G데이터보다 월등히 좋은 것을 볼 수 있다. 수익률 계산은 각 종목에 대한 손익을 증거금과 MDD를 합한 금액⁵⁾으로 나눠서

계산을 하였다. 증거금은 4종목에 대해서 모두 5,000달러로 맞춰 계산을 하였다. 이 결과는 Barclay and Hendershott[2003]이 나스닥시장에 상장된 주식의 시간외거래에서 형성되는 가격이 정규장의 가격 발견기능에 중요한 역할을 하고 있음을 밝혔던 결과와 일치하고 있다.

다음으로 위험을 대표하는 MDD와 수익률 표준편차를 살펴보기로 한다. MDD가 Japanese Yen을 제외하고는 G데이터가 큰 것을 확인할 수 있고 수익률표준편차는 역시 Japanese Yen종목에서 앞에서 제시한 가정을 설명하기에 미약한 결과가 나타났으며, Australian Dollar에서는 R데이터와 G데이터의 값이 크게 차이를 보이지 않았다. 그러나 Euro FX와 British Pound 종목에서는 G데이터가 R데이터보다 2배 이상 큰 차이를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 또한 표준편차를 이용해서 전략성능을 파악할 수 있는 샤프지수⁶⁾ 역시 Japanese Yen종목을 제외하고는 R데이터가 높았다. 그러므로 위에서 제시하는 전략은 Japanese Yen종목을 제외하고는 실제 23시간 운영되는 시장이 갭이 존재하는 시장보다도 위험이 적기 때문에 투자가치가 있다는 가정을 설명하기에 충분한 것으로 보여 진다. <그림 6>

적이다.

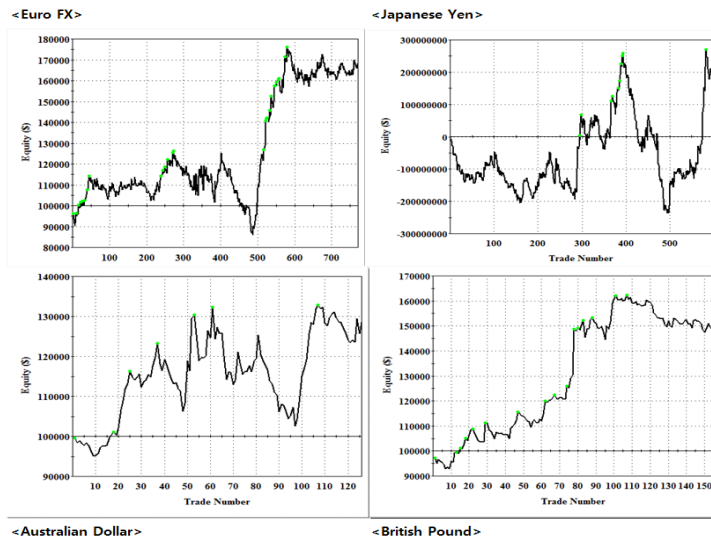
- 3) 평균손익비란(총 거래 기간동안의 수익평균)/(총 거래 기간 동안의 손실평균)으로 정의되며 손익비가 1보다 크다는 것은 평균적으로 수익액이 손실액보다 크다는 것을 의미한다.
- 4) MDD는 거래 기간의 일정 구간동안 손실이 발생했을 때 최대로 난 손실액을 말한다. MDD가 크다는 것은 위험이 크다는 것을 의미하고 트레이딩의 위험도 측정 에 매우 중요한 지표이다.
- 5) 증거금이란 선물매매를 하기 위해 예약해야 하는 금액이다. 파산하지 않고 매매를 지속하려면 MDD 금액과 증거금을 더한 금액을 투자 자금으로 정하는 것이 일반

- 6) 샤프지수(Sharpe Ratio)란 (평균수익률-무위험평균수익률)/수익률 표준편차로 계산된다. 수익이 높을수록, 표준편차가 작을수록 지수는 높아지게 된다.

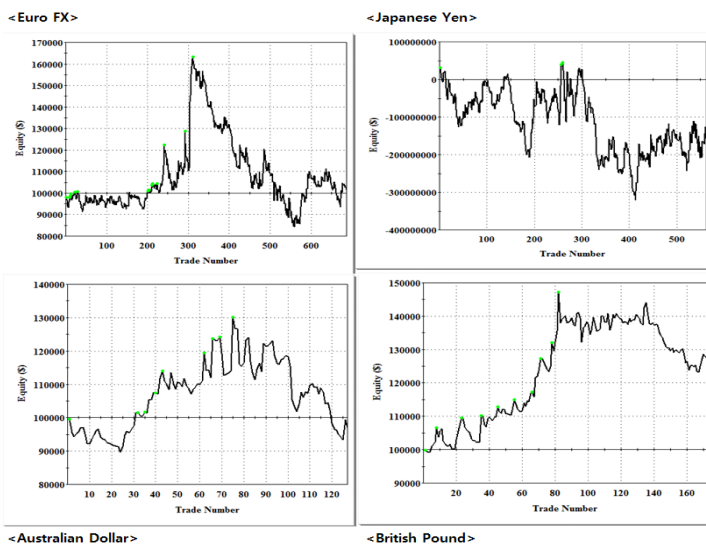
은 채널 전략을 R데이터에 적용했을 때의 수익 곡선이고 <그림 7>은 G데이터의 수익곡선으로 전체 시뮬레이션 기간 동안의 수익곡선을 보여주고 있다.

수익곡선을 살펴보면 우선 거래가 가장 많이 되고 있는 Euro FX의 경우 실제 시장에서는 큰 수익을 주었지만 가상의 갭시장에서는 거의 수

익을 내지 못하는 모습을 보여주고 있다. 이러한 모습은 Australian Dollar와 British Pound에서도 유사한 패턴을 발견할 수 있다. 한편 Japanese Yen의 경우는 실제시장이 갭이 있는 시장에 비해 높은 수익을 보여주고 있으나 앞서 설명한 바와 같이 MDD나 샤프지수 같은 위험도는 오히려 증가한 것을 알 수 있다. 일반적으로 수익이



<그림 6> R데이터의 수익곡선



<그림 7> G데이터의 수익곡선

좋아지는 경우에는 다른 위험지표는 악화되는 것으로 알려져 있으나 위의 실험결과는 Japanese Yen을 제외하고는 수익과 위험지표 양쪽 측면에서 모두 향상되는 경우를 보여주고 있다. 이러한 결과는 비거래 시간이 적은 시장일수록 트레이더의 입장에서 볼 때 낮은 위험도로 훨씬 안정적인 수익을 제공해 주는 매력적인 시장이라는 것을 보여주고 있는 것이다.

5. 결 론

날로 복잡해지고 다양한 상품이 출현하고 있는 글로벌 금융거래 시장에서 정보기술의 중요성은 더욱 커지고 있다. 데이터베이스 기술, 시뮬레이션 기술, 컴퓨터를 이용한 실시간트레이딩 기술 등을 다루는 트레이딩시스템은 앞으로 금융 분야와 정보기술의 융합이 가장 절실한 분야로 보인다. 이러한 추세에 따라 본 논문에서는 금융거래 시장에서 큰 비중을 차지하고 있는 통화선물시장의 특성을 트레이딩시스템의 기술을 이용하여 분석하였다.

금융시장 참여자는 매매를 통해 초과수익을 얻는 것도 중요하지만, 리스크를 적게 가져가는 것이 더욱 중요하다. 트레이더들은 매매를 할 때 갭의 리스크를 피해 갈 수 없다. 시가 갭은 가격이 형성되지 않는 시간의 모든 이슈들을 반영하여 생기게 된다. 그러므로 오버나잇을 하는 포지션 매매를 구축할 경우, 갭에 의한 리스크는 심리적인 부담감 뿐 아니라 자금의 변동에 큰 영향을 미치게 된다. 본 논문에서는 하루 23시간 운영되는 통화선물시장을 이용하여 갭의 영향과 거래 위험에 대하여 연구하였다. 실제 시장의 R데이터와 하루 6시간 40분 운영되는 가상 시장의 G데이터를 만들었고 채널돌파전략을 적용하여 두 데이터의 손익, MDD, 수익률표준편차, 샤프지수 등을 살펴보았다. 수익은 R데이

터가 높았고, 트레이딩리스크를 측정하는 MDD, 수익률표준편차는 G데이터가 높았다. 결국 CME 통화선물은 23시간 운영이 되기 때문에 갭의 리스크도 적고, 갭이 존재하는 시장보다도 수익과 청산의 기회가 많이 주어지기 때문에 효율적으로 매매를 할 수가 있음을 보여주었다. 즉 비거래시간이 적은 시장일수록 보다 수익률의 편차도 적고 평균적으로 수익률도 높다는 것을 실험적으로 보여주었다. Tradestation이나 Multicharts와 같은 잘 알려진 자동주문시스템인 상업용 트레이딩 툴을 이용하면 24시간 거래에 효율적으로 참여할 수 있고, 야간 거래시간대에 시장이 갑자기 급변할 경우에도 효율적으로 대응할 수 있어서 투자위험도 적절히 관리할 수 있다. 과거보다는 거래비용 등이 많이 낮아져서 24시간 거래에서처럼 거래가 자주 발생하더라도 투자비용 측면에서 거래환경도 많이 좋아지고 있다.

본 연구는 CME 통화선물을 이용해서 분석을 하였는데, 통화선물뿐 아니라 지수선물, 금리선물 등 23시간 거래되는 다양한 상품들이 존재하기 때문에 해외의 다른 상품에 대해서도 분석을 해 볼 필요성이 있다. 또한 본 논문을 분석하기 위해 시가, 고가, 저가, 종가 가격 데이터만 이용하였는데, 거래량, 호가잔량 등 비가격 데이터를 필터로 이용해서 분석을 했더라면 더 좋은 수익모델을 구축할 수 있을 것이라는 아쉬운 점이 있다. 또한 갭이 존재하는 시장보다 CME 통화선물이 리스크가 적기 때문에 각각의 두 시장에 대해서 수익률에 대한 복리효과도 적용하여 각 시장에 자금관리 측면에서 분석해 보는 것도 과제로 남겨 두기로 한다.

참 고 문 헌

- [1] 고광수, 김광호, “주가와 투자주체의 상호관계에 관한 연구: 거래 시간대와 비거래 시간

- 대 수익률 분석”, *재무관리연구*, 제27권 제2호, 2010, pp. 145-167.
- [2] 김선웅, 최홍식, “비거래시간대 주식시장정보가 장중 주가변동성에 미치는 영향”, *응용통계연구*, 제23권 제5호, 2010, pp. 823-834.
- [3] 박은진, “해외 통화선물을 이용한 겹의 변동성과 수익모델 연구”, 국민대학교 석사학위논문, 2013.
- [4] 홍정효, 문규현, “미국 증권시장의 한국 증권시장에 대한 정보이전 효과에 관한 실증적 연구 : 대칭적 비대칭적 정보이전 효과”, *금융연구*, 제10권 제1호, 2005, pp. 61-93.
- [5] Barclay, M. J. and Hendershott, T., “Price Discovery and Trading After Hours”, *The Review of Financial Studies*, Vol. 16, 2003, pp. 1041-1073.
- [6] Black, J., Miao, H., and Ramchander, S., “Return Dynamics and Trading Strategy in Alternative Trading Systems”, *The Journal of Trading*, Vol. 7, No. 3, 2012, pp. 52-65.
- [7] Cabrera, J., Wang, T., and Yang, J., “Do Futures lead Price Discovery in Electronic Foreign Exchange Markets?”, *The Journal of Futures Markets*, Vol. 29, No. 2, 2009, pp. 137-156.
- [8] Dyl, E. and Maberly, E., “The Daily Distribution of Changes in the Price of Stock Index Futures”, *The Journal of Futures Markets*, Vol. 5, No. 4, 1987, pp. 513-521.
- [9] Dungey, M., Fakhruddinova, L. and Goodhart, C., “After-Hours Trading in Equity Futures Markets”, *The Journal of Futures Markets*, Vol. 29, No. 2, 2009, pp. 114-136.
- [10] Gharavi, H., Love, P. and Cheng, E., “Information and Communication Technology in the Stockbroking Industry : An Evolutionary Approach to the Diffusion of Innovation”, *Industrial Management and Data Systems*, Vol. 104, No. 9, 2004, pp. 756-765.
- [11] Hill, J., Schneeweis, T., and Yau, J., “International Trading/NonTrading Time Effects on Risk Estimation in Futures Markets”, *The Journal of Futures Markets*, Vol. 10, No. 4, 1990, pp. 407-423.
- [12] Omega Research, *Strategy Trading And Development*, Vol. 1, 1997.
- [13] Pruitt, G. and Hill, J., *Trading Systems with TradeStation*, New Jersey : John Wiley and Sons, Inc., 2003.
- [14] Rentzler, J., Tandon, K., and Yu, S., “Intraday Price-reversal Patterns in the Currency Futures Market : The Impact of the Introduction of GLOBEX and the EURO”, *The Journal of Futures Markets*, Vol. 26, No. 11, 2006, pp. 1089-1130.
- [15] Rogalski, R., “New Findings regarding Day-of-the-Week Returns over Trading and Non-Trading Periods : A Note”, *The Journal of Finance*, Vol. 39, No. 5, 1984, pp. 1603-1614.
- [16] Wagener, M., Kundisch, D., Riordan, R., Rabhi, F. and Herrmann, P., “Price Efficiency in Futures and Spot Trading : The Role of Information Technology”, *Electronic Commerce Research and Applications*, Vol. 9, 2010, pp. 400-409.
- [17] Yanagawa, E., “Capital Market Trends in Japan : Drivers of Innovation and a Market in Transition”, *Journal of Securities Operations and Custody*, Vol. 6, No. 1, 2013, pp. 51-64.

■ 저자소개



최 흥 식

현재 국민대학교 경영대학 경영정보학부 및 동 대학 비즈니스 IT전문대학원 교수로 재직 중이다. KAIST에서 경영과학 석사학위를 취득하였으며 미국 로체스터 대학에서 경영학석사 및 박사학위를 취득하였다. 관심분야로는 파생상품 시스템트레이딩, 트레이딩계량분석, 옵션 변동성매매 등이다.



박 은 진

국민대학교 비즈니스IT전문대학원 석사과정을 졸업하였으며, 트레이딩시스템 과정을 전공했다. 고려대학교에서 수학을 전공하였으며, 투자자문사에서 트레이딩 경력을 가지고 있다. 주요 관심분야는 파생상품 시스템 트레이딩, 해외선물 운용 및 시스템개발이다.



김 선 응

현재 국민대학교 비즈니스IT전문대학원 교수로 재직 중이다. 서울대학교 경영학과에서 경영학사를 취득하고, KAIST 경영과학과에서 투자론을 전공하여 공학석사와 공학박사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 트레이딩시스템, 투자공학, 헤지펀드와 자산운용이다.