

삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과와 투자전략

백재승(한국외국어대학교)*

염명훈(키움증권)**

< 초 록 >

본 연구는 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과와 이를 활용한 투자전략의 성과를 살펴보았다. 삼성전자는 한국 주식시장에서 시가총액 비중이 여타 종목에 비하여 압도적으로 높고 영향력이 큰 기업이다. 본 연구에서 시장 영향력이 큰 개별주식의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 연구하고 이를 활용하여 선물투자전략을 수립하여 성과를 입증한 것은 새로운 연구영역 및 방법이라는 의의가 있다.

실증분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 삼성전자의 수익률은 15분 뒤에 나오는 KOSPI200선물의 수익률에 대하여 여타 종목의 수익률보다 큰 양(+)의 유의성이 있었다. 즉, 삼성전자 수익률의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과는 다른 개별주식의 수익률보다 컸다. 둘째, 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용하여 선물투자전략을 세우고 거래수수료를 감안한 성과를 측정한 결과, 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략이 여타 개별주식의 가격 움직임을 사용한 선물투자전략보다 성과가 높았다.

주제어: 가격발견, 삼성전자, 선물, 투자전략, KOSPI200,

* 한국외국어대학교 국제경영학과 교수, E-mail: jbaek@hufs.ac.kr

** 키움증권 글로벌영업팀장, E-mail: starbroker@kiwoom.com

I. 서론

금융시장에서 가격발견이란 변수 간의 인과관계를 바탕으로 하고 있다. 인과관계란 어떤 사건의 발생에는 그 근거가 있다는 것을 의미한다. 금융시장 변수 간의 가격발견효과에 관한 연구를 진행한 Granger(1969, 1980)는 독립변수와 종속변수 간에 시차를 두고 원인과 결과로 작용하는 것을 검증하여 유의성이 입증될 경우, 이를 변수 간에 가격발견효과가 있다고 하였다. 본 논문에서 한국 대형주 특히 한국 주식시장에서 시가총액이 가장 큰 삼성전자(A005930)의 수익률이 KOSPI200선물의 수익률에 미치는 영향을 살펴본 결과, 삼성전자의 수익률은 여타 개별주식의 수익률에 비하여 KOSPI200선물의 수익률에 대한 선도효과가 높았다. 또한 이러한 삼성전자의 선물시장에 대한 선도효과를 활용한 투자전략을 수립하고 그 성과를 측정하였다.

기존의 가격발견에 관한 선행연구인 Biais, Hillion, and Spatt(1999), Madhavan and Panchapagesan(2000), Chan(1992) 등은 전체 시장을 대표할 수 있는 주가지수와 선물지수 간의 선도/지연관계를 분석하였다. 하지만 본 연구는 시장 영향력이 큰 개별주식이 선물시장에 대하여 가격발견기능을 수행할 수 있다는 점에 주목하였고, 이러한 선도효과를 활용한 투자전략의 유효성을 실증 분석하였다는 점에서 기존 연구와 차별되며 가격발견효과에 관한 연구 영역을 확장하였다는 의의가 있다.

본 논문은 원인이 되는 변수의 움직임에 관찰하여 결과가 되는 변수의 가격 움직임을 예측할 수 있을 것이라는 생각에서 시작하였다. 또한 금융시장의 변수 간의 미시적 접근으로 인과관계를 활용한 투자전략이 가능하지 않을까 생각해 보았고 이를 위하여 한국의 개별주식 중에 시가총액이 가장 큰 삼성전자와 KOSPI200선물의 1분 자료를 사용하여 금융시장의 미시적 움직임을 바탕으로 하는 선물투자전략을 수립하고 성과를 측정하였다.

한국의 대표적 주식 200개로 구성된 KOSPI200지수에서 삼성전자가 차지하는 비중은 2014년 4월 30일 기준으로 20%를 상회하며, 2위 현대차 5.15%, 3위 현대모비스 2.93%, 4위 SK하이닉스 2.84%보다 높은 비중을 보였다. 시가총액 비중이 다른 개별주식보다 높기 때문에 삼성전자의 움직임은 다른 개별주식에 비해 시장에 큰 영향력을 미친다고 할 수 있다. 삼성전자가 1단위(unit)가 움직였다면 삼성전자의 영향으로 KOSPI200선물도 1단위가 움직이려는 성향이 있다고 예상했다. 따라서 삼성전자의 1단위 움직임이 확인된 후, 선물의 1단위 움직임을 예상한 선물 포지션을 취하는 전략을 세울 수 있을 것이다. 본 연구가 한국 개별주식의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 살펴본 것과 더불어 개별

주식의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용하여 독창적인 선물투자전략을 수립하고 성과를 측정하기 위하여 1분 자료를 활용한 것은 본 연구가 관련된 연구에 기여한 바라고 생각한다.

본 연구에서는 실증 분석을 위하여 회귀분석과 엄명훈 외 2인(2013c)이 개발한 PDI(price discovery index: 가격발견지수)를 사용하였다. 실증 분석 결과는 다음과 같다. 첫째, 한국 주식시장에서 가장 큰 시가총액을 기록하고 있는 삼성전자의 수익률은 KOSPI200선물의 수익률을 선도하고 있었다. 삼성전자 수익률의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과는 여타 종목인 현대자동차(A005930, 이하 현대차), KB금융지주(A105560, 이하 KB금융) 수익률보다 컸다. 둘째, 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용하여 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략을 수립하고 그 성과를 실증 분석한 결과, 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략이 여타 개별주식의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략보다 성과가 높았다. 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용한 선물투자전략은 선물거래에서 발생하는 비용을 감안하고도 양(+)의 수익을 기록하였다. 삼성전자의 가격 움직임을 추종한 선물투자전략이 상대적으로 그리고 절대적으로 성과가 높다는 것은 삼성전자가 KOSPI200선물에 대하여 선도효과가 있다는 것을 재차 확인한 것이다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 관련된 기존문헌을 살펴보고, 제3장에서는 본 연구를 위한 분석자료와 연구방법을 설명하였다. 제4장에서는 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과와 이를 활용한 투자전략을 수립하고 그 성과를 실증 분석하였다. 제5장에서는 연구의 결론을 맺었다.

II. 선행연구

엄명훈 외 2인(2013c)은 가격발견이란 넓은 의미로 새로운 정보가 매매를 통해 형성된 가격에 반영되는 과정이라고 하였다. 특히 하나의 현물시장을 기초로 하는 복수의 파생상품시장이 존재하는 경우, 새로운 정보는 복잡한 경로를 통해 각각의 시장에 상호 영향을 미친다. 기존의 많은 연구들이 시장을 대표하는 현물지수와 선물지수를 활용하여 시간 간 선도/지연효과에 대해 연구하였다. 가격발견효과에 관한 연구의 실례로 Chan(1992)은 S&P500지수와 선물 간의 선도/지연관계를 연구한 결과, 선물시장이 현물시장을 선도하지만 현물시장이 선물시장을 선도하는 것은 분명하지 않다고 하였다.

Choudhary and Bajaj(2013)는 가격발견효과를 연구하기 위하여 인도 주식시장과 선물시장의 자료를 활용하여 실증 분석한 결과, 인도 선물시장은 현물시장에 대하여 가격발견기능을 수행한다고 하였다.

가격발견을 연구하기 위한 방법으로 Granger(1969, 1980)는 VAR모형(vector autoregression model)을 통해 시계열 변수들이 시차를 두고 상호연관을 보이는 지를 분석하는 방법을 사용하였다. Sims(1980)는 충격반응함수를 활용하여 시간 간 선도/지연관계를 연구하였고, Pesaran and Shin(1998)은 충격들이 서로 직교(orthogonal)하지 않는 경우에서도 사용할 수 있는 방법론을 제시하였다. Hasbrouck(2003)은 S&P500, NASDAQ100, E-mini시장을 대상으로 충격반응함수를 사용하여 미국 금융시장에서의 가격발견효과에 관하여 연구하였다. 한편 VAR모형은 변수의 안정성과 공적분 관계에 따른 추정과 해석의 문제점이 있음이 지적됨에 따라서 Engle and Granger(1987)는 공적분으로 인해 발생하는 문제점을 해결하기 위하여 오차수정항을 포함하는 VECM모형(vector error correction model)을 제시하였다.

국내에서도 가격발견에 관한 연구가 꾸준히 있었다. 특히 국내 파생상품시장에서의 가격발견에 관한 연구로 강석규, 김태혁(1995)은 KRX 원달러 통화선물이 미래 현물환율에 관한 정보를 제공하고 있으며 가격발견기능을 수행한다고 하였다. 김홍배, 강상훈(2011)은 외환시장과 CDS(credit default swap)시장 간의 선도/지연효과에 관한 연구에서 외환시장의 규모가 CDS시장보다 큰 규모이기 때문에 CDS시장보다 외환시장의 가격발견효과가 크다고 하였다. 염명훈 외 2인(2013a), 염명훈, 백재승(2014)은 2009년에 개설된 한국 최초의 야간시간 파생상품시장인 KOSPI200 야간선물의 익일 한국 주식시장에 대한 가격발견효과가 미국, 영국의 주식시장보다 높다는 것을 회귀분석과 VAR모형을 활용하여 실증 분석하였다.

염명훈 외 2인(2013b)은 Ederington(1979)의 고전적 헤지모형을 응용하여 KOSPI200 야간선물을 사용하는 선물투자전략을 세우고, 야간선물을 사용하지 않는 전략과 비교분석하였다. 이를 위하여 美Tradestation社의 자동주문 시스템을 사용하여 시뮬레이션을 수행하였다. 실증분석 결과, 야간선물을 사용하는 전략이 주간선물만을 사용하는 전략보다 성과가 높고 손익의 분산이 낮았다.

II. 자료 및 방법론

1. 자료

삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 조사하기 위하여 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지의 삼성전자와 KOSPI200 연결선물의 일별수익률 자료를 사용하였다. 삼성전자와 비교하기 위하여 현대차와 KB금융의 일별수익률 자료도 함께 사용하였다. 일별수익률은 t 시점 증가를 $t-1$ 시점 증가로 나눈 후, 1을 차감하여 구했다.

일반적으로 주식시장은 경기순환에 따른 상승추세와 하락추세가 형성될 가능성이 있다. 따라서 변수로 사용된 삼성전자, 현대차, KB금융, KOSPI200선물의 수익률을 표본으로 사용하면서 시계열 자료의 성질을 고려하지 않고 회귀분석을 실시할 경우, 회귀모형에서 추정된 잔차 역시 자기상관을 갖게 되어 회귀식에서 추정된 계수는 일관된 계수 값을 얻을 수 있지만 t -통계량, 결정계수(R^2), 유의확률의 신뢰도가 낮아질 수 있다. 또한 변수로 사용된 시계열 자료들이 확률보행(random walk)을 따를 경우, 단위근(unit root)이 존재하게 되어 변수 간에 상관성이 없음에도 불구하고 회귀분석의 결과가 유의하게 나타나는 가성회귀(spurious regression) 현상이 나타날 수 있다. 따라서 회귀분석을 수행하기 전에 자기상관관계분석과 단위근 검정(augmented Dicky-Fuller test)을 수행하였다.

<표 1> Panel A를 보면, 본 연구에서 사용된 수익률 변수들의 자기상관계수는 모두 ± 0.2 사이의 값을 보임으로써 낮은 자기상관계수를 갖는 것을 확인하였다. Panel B의 augmented Dicky-Fuller test(ADF test)는 단위근의 존재를 귀무가설로 설정하는데 모든 변수의 유의확률이 1% 수준 이하에서 귀무가설을 기각하고 있기 때문에 KOSPI200 선물, 삼성전자, 현대차, KB금융의 수익률 변수는 단위근을 가지지 않는다는 것을 통계적으로 확인하였다.

<표 1> 자기상관계수와 단위근 검정

FR_{15:15}은 KOSPI200 선물의 수익률, SM_{15:00}은 삼성전자의 수익률, HM_{15:00}은 현대차의 수익률, KB_{15:00}은 KB금융의 수익률이다. 표본기간은 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지이다.

Panel A: 자기상관계수

시차	자기상관계수				편자기상관계수			
	FR _{15:15}	SM _{15:00}	HM _{15:00}	KB _{15:00}	FR _{15:15}	SM _{15:00}	HM _{15:00}	KB _{15:00}
1	-0.009	0.037	-0.029	0.057	-0.009	0.037	-0.029	0.057
2	0.002	-0.104	-0.072	-0.115	0.002	-0.106	-0.073	-0.118

3	0.019	-0.045	-0.032	-0.069	0.019	-0.037	-0.036	-0.056
4	-0.093	-0.104	-0.071	-0.040	-0.093	-0.113	-0.079	-0.047
5	-0.010	-0.028	0.027	-0.055	-0.012	-0.029	0.017	-0.066
6	-0.027	0.006	-0.008	0.001	-0.028	-0.018	-0.019	-0.007
7	-0.006	0.015	-0.034	0.062	-0.003	0.000	-0.037	0.044
8	-0.031	-0.034	-0.011	0.032	-0.040	-0.052	-0.020	0.017
9	0.011	0.045	-0.039	0.046	0.010	0.044	-0.044	0.052
10	-0.032	0.005	0.016	0.040	-0.037	-0.009	0.005	0.045
11	-0.026	-0.002	0.023	-0.033	-0.027	0.007	0.012	-0.019
12	-0.038	-0.028	-0.037	-0.080	-0.047	-0.034	-0.039	-0.055
13	-0.010	-0.045	-0.002	-0.032	-0.009	-0.035	-0.008	-0.020
14	-0.021	-0.026	0.049	-0.010	-0.029	-0.030	0.046	-0.023

Panel B: 단위근 검정

구분	ADF test			
	F _{15:15}	SM _{15:00}	HM _{15:00}	KB _{15:00}
시차변수	0	1	0	1
t-통계량	-35.912	-27.473	-36.510	-27.578
유의확률	0.000	0.000	0.000	0.000

<표 2>는 2014년 4월 30일 기준 KOSPI200지수에서 차지하는 한국 주식시장에 상장된 개별주식의 시가총액 비중이다. 한국 대표 주식 200개로 구성된 KOSPI200지수에서 삼성전자가 차지하는 비중은 20.04%로 2위 현대차 5.13%, 3위 현대모비스 2.90%보다 크게 높다. 한국 주식시장에서 시가총액 상위 종목은 대체로 외국인 비중이 높다. 시가총액 상위 15개 중에 외국인 비중이 50%를 상회하는 종목은 삼성전자, POSCO, NAVER, 신한지주, KB금융, 삼성화재 이상 6개 종목이었다.

<표 2> 한국 주식시장 시가총액 상위 종목

2014년 4월 30일 기준이며, 시가총액의 단위는 억 원이다.

순위	종 목 명	시가총액	비 중	외인비중
1	삼성전자	1,994,433	20.04%	50.63%
2	현대차	511,041	5.13%	43.91%
3	현대모비스	288,625	2.90%	47.90%

4	SK하이닉스	284,435	2.85%	46.93%
5	POSCO	265,048	2.66%	52.31%
6	한국전력	252,292	2.53%	26.09%
7	NAVER	241,616	2.42%	55.99%
8	기아차	233,895	2.35%	35.79%
9	신한지주	215,761	2.16%	64.84%
10	삼성생명	192,400	1.93%	12.47%
11	LG화학	174,956	1.75%	33.41%
12	SK텔레콤	170,777	1.71%	47.48%
13	현대중공업	146,680	1.47%	17.57%
14	KB금융	136,575	1.37%	62.83%
15	삼성화재	115,121	1.15%	54.38%

한편 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용한 선물투자전략을 수립하고 성과를 측정하기 위하여 삼성전자, 현대차, KB금융, KOSPI200선물의 2010년 11월 2일부터 2013년 5월 23일까지의 1분 자료를 사용하였다. 개별주식의 1분 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략의 성과를 측정하기 위하여美트레이드스테인션社의 자동주문시스템(TS)을 사용했다. 자동주문시스템을 활용할 경우, 각 전략별 성과측정이 용이하다.

2. 연구방법

2.1 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과

Granger(1969, 1980)는 금융시장의 정보 반영의 과정을 살펴봄으로써 금융시장 간 가격발견효과를 연구하였다. 과거의 독립변수가 현재의 종속변수에 유의한 영향을 미칠 경우, 독립변수가 종속변수를 선도한다고 하였다. 본 연구에서는 회귀분석을 사용하여 15시 00분에 나오는 삼성전자의 수익률이 주식시장보다 15분 뒤에 나오는 KOSPI200선물의 수익률에 유의한 영향을 미치는지를 살펴보았다. KOSPI200선물보다 15분 선행하여 나오는 삼성전자의 수익률이 종속변수인 KOSPI200선물의 수익률에 유의한 영향을 미칠 경우, 삼성전자의 수익률은 KOSPI200선물의 수익률에 대하여 선도효과가 있다고 할 수 있다. 독립변수로 삼성전자 외에 현대차와 KB금융의 수익률 자료를 사용하였다.

김홍배, 강상훈(2011)은 외환시장의 거래규모가 CDS시장보다 크기 때문에

외환시장의 가격발견효과가 CDS시장보다 높다고 하였다. 이처럼 거래규모가 가격발견효과에 영향을 미칠 수 있다. 현대차, KB금융보다 거래대금, 시가총액, 손익 면에서 한국 주식시장에 큰 영향을 미치는 삼성전자의 수익률은 여타 개별주식의 수익률보다 많은 정보를 포함하고 있다고 할 수 있다. 관련하여 가설1과 가설2를 세웠다.

가설1: 삼성전자의 수익률은 KOSPI200선물의 수익률을 선도한다.

가설2: 삼성전자 수익률의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과는 여타 개별주식의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과보다 높다.

가설1과 2를 실증분석하기 위하여 먼저 회귀분석을 수행한 후, PDI를 활용하여 강건성 검증을 하였다. 회귀분석을 위한 회귀식은 식(1)과 같다. 단, $FR_{15:15}$ 은 15시 15분 KOSPI200선물의 수익률이며, $SM_{15:00}$, $HM_{15:00}$, $KB_{15:00}$ 는 15시 00분 삼성전자, 현대차, KB금융의 수익률이다. 변수 간의 다중공선성 여부를 검증하기 위하여 공선성진단(collinearity diagnostics)을 하였고, 잔차의 독립성을 알아보기 위하여 더빈 왓슨(Durbin-Watson) 통계량을 확인하였다.¹⁾

$$FR_{15:15} = \beta_0 + \beta_1 SM_{15:00} + \beta_2 HM_{15:00} + \beta_3 KB_{15:00} + e_t \quad (1)$$

또한 삼성전자, 현대차, KB금융 수익률의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과를 측정하기 위하여 PDI를 사용하여 검증하였다. 염명훈 외 2인(2013c)은 PDI를 활용하여 금융상품 간 가격발견수준을 식(2)과 같이 계산하였다. PDI는 t-1시점 수익률 r이 t시점 수익률 R을 예측하는 수준을 의미한다. PDI는 t-1시점 r수익률에서 t시점 R수익률을 차감한 절댓값에 -100을 곱하여 구했다. PDI의 단위는 %이고, 최댓값은 0이 되어 값이 높을 경우 선도효과가 높다고 해석한다. 즉, PDI가 0에 가까울수록 선도효과가 높다는 의미이다. 표본기간 동안 PDI의 값을 합산한 sum PDI와 이를 표본기간의 일수(T)로 나눈 average PDI를 사용할 경우, 기간별 선도효과 측정 가능한다. PDI는 금융상품 간 선도효과에 대하여 상대적, 절대적 비교분석이 가

1) 더빈 왓슨의 분석결과 값이 0 또는 4에 가까우면 잔차들 간에 상관관계가 있어 회귀모형이 부적합하다는 것을 의미한다.

능하다는 장점이 있다.

$$PDI_t(\%) = -|r_{t-1} - R_t| \times 100 \quad (2)$$

$$sum PDI_t(\%) = \sum PDI_t, \text{ average } PDI_t(\%) = \sum PDI_t / T$$

본 연구에서는 PDI를 활용하여 선도효과를 측정하기 위해서, $t_{15:00}$ 시점 삼성전자, 현대차, KB금융의 수익률과 $t_{15:15}$ 시점 KOSPI200선물의 수익률 자료를 사용하였다. $t_{15:00}$ 시점 각 개별주식의 수익률이 $t_{15:15}$ 시점 KOSPI200 선물의 수익률을 어느 정도 예측하는 지를 측정하였다. 표본기간은 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지이다. 식(3)에서 $smrPDI_t$ 는 삼성전자의 수익률(smr_{t-1})과 KOSPI200선물의 수익률(FR_t) 간의 PDI이다. $hmrPDI_t$ 과 $smrPDI_t$ 는 현대차, KB금융의 수익률과 KOSPI200선물의 수익률 간의 PDI를 의미한다.

$$smrPDI_t(\%) = -|smr_{t-1} - FR_t| \times 100 \quad (3)$$

$$hmrPDI_t(\%) = -|hmr_{t-1} - FR_t| \times 100$$

$$kbrPDI_t(\%) = -|kbr_{t-1} - FR_t| \times 100$$

식(4)에서는 일별 PDI의 값을 합산하여 각 지수의 $sum PDI$ 를 구했고, $sum PDI$ 의 값이 높을수록 개별주식의 KOSPI200선물에 대한 선도효과가 높다고 해석했다. $sum smrPDI_t$ 는 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지의 $smrPDI_t$ 를 합산하여 구하였다. $sum hmrPDI_t$ 는 표본기간 동안의 $hmrPDI_t$ 의 합계이며, $sum kbrPDI_t$ 는 표본기간 동안의 $kbrPDI_t$ 의 합계이다.

$$sum smrPDI_t(\%) = \sum smrPDI_t \quad (4)$$

$$sum hmrPDI_t(\%) = \sum hmrPDI_t$$

$$sum kbrPDI_t(\%) = \sum kbrPDI_t$$

식(5)에서 $average\ smr\ PDI_t$ 는 표본기간 동안 삼성전자의 수익률이 KOSPI200선물의 수익률을 예측하는 수준을 측정하는 $sum\ smr\ PDI_t$ 를 표본기간의 일수(T), 총 1,261으로 나누어 구했다. $average\ hmr\ PDI_t$ 는 표본기간 동안 현대차의 수익률이 KOSPI200선물의 수익률을 예측하는 수준을 측정하는 $sum\ hmr\ PDI_t$ 를 표본기간의 일수(T), 총 1,261으로 나누어 구했다. $average\ kbr\ PDI_t$ 는 표본기간 동안 KB금융의 수익률이 KOSPI200선물의 수익률을 예측하는 수준을 측정하는 $sum\ kbr\ PDI_t$ 를 표본기간의 일수(T), 총 1,261개로 나누어 구했다.

$$average\ smr\ PDI_t(\%) = sum\ smr\ PDI_t / T \quad (5)$$

$$average\ hmr\ PDI_t(\%) = sum\ hmr\ PDI_t / T$$

$$average\ kbr\ PDI_t(\%) = sum\ kbr\ PDI_t / T$$

이상과 같이 본 연구에서는 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지의 PDI를 사용하여 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 측정과 관련하여 다음과 같이 가설3을 세웠다. 이는 앞의 가설2의 지지 여부를 가격발견지수인 PDI를 활용하여 재확인하는 것이다.

가설3: 특정기간 동안 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과를 측정하는 삼성전자 수익률의 $sum\ PDI$ 와 $average\ PDI$ 는 여타 개별주식 수익률의 $sum\ PDI$ 와 $average\ PDI$ 보다 높다.

2.2 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용한 투자전략

강석규(2009)는 KODEX200, KOSPI200지수, KOSPI200선물에 대해 새로운 정보가 유입될 때, KODEX200이 가장 먼저 반응하고, 다음으로 KOSPI200선물, 그리고 KOSPI200지수가 반응한다고 하였다. 본 연구에서는 지수 간에 선도/지연 관계가 유효하다면 후행하는 지수가 선행하는 지수를 추종하는 거래전략을 수립할 수 있을 것이며, 그 전략의 성과가 양(+)의 값을 보일 것이라고 예상하였다. 또한 이를 응용하여 KOSPI200선물에 대한 선도효과가 있는 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략을 수립하여 성과를 측정하였다.

삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용하여 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물거래전략을 <표 3>과 같이 수립했다. 삼성전자와 비교하기 위하여 현대차와 KB금융의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략을 함께 수립했다. 한편 선물투자전략의 성과를 측정함에 있어서 분석의 신뢰도를 높이기 위하여 본 연구에서는 개별주식과 KOSPI200선물의 1분 자료를 사용하여 美트레이드스테이션社의 자동주문시스템으로 성과를 측정하였다. 염명훈 외 2인(2013b)은 KOSPI200 주간선물만을 사용하는 거래전략보다 KOSPI200 주간선물과 야간선물을 함께 사용하는 선물투자전략의 성과가 높고, 위험이 낮다는 것을 실증 분석하기 위해 美트레이드스테이션社의 자동주문시스템을 사용하였으며 정교한 성과분석을 위해 거래수수료와 슬립피지(slipage)를 고려하였다. 본 연구에서는 선물거래전략의 성과측정의 신뢰도를 높이기 위하여 염명훈 외 2인(2013b: p.316)과 같이 거래수수료를 1계약당 왕복 4,000원, 슬립피지(slipage)로 1계약당 왕복 12,500원(=0.5P×500,000원)을 적용하였다.

<표 3> 투자전략

전략명	전략 설명
SM	t일 09:01 삼성전자 주가가 전일보다 1% 이상 상승하면 선물 1계약을 시장가 매수한다. t일 14:49 시장가 청산한다. t일 09:01 삼성전자 주가가 전일보다 1% 이상 하락하면 선물 1계약을 시장가 매도한다. t일 14:49 시장가 청산한다. 단 t일 09:01 삼성전자 주가가 ±1% 미만으로 움직이면 거래가 없다.
HM	t일 09:01 현대차 주가가 전일보다 1% 이상 상승하면 선물 1계약을 시장가 매수한다. t일 14:49 시장가 청산한다. t일 09:01 현대차 주가가 전일보다 1% 이상 하락하면 선물 1계약을 시장가 매도한다. t일 14:49 시장가 청산한다. 단 t일 09:01 현대차 주가가 ±1% 미만으로 움직이면 거래가 없다.
KB	t일 09:01 KB금융 주가가 전일보다 1% 이상 상승하면 선물 1계약을 시장가 매수한다. t일 14:49 시장가 청산한다. t일 09:01 KB금융 주가가 전일보다 1% 이상 하락하면 선물 1계약을 시장가 매도한다. t일 14:49 시장가 청산한다. 단 t일 09:01 KB금융 주가가 ±1% 미만으로 움직이면 거래가 없다.

KOSPI200선물에 전달하는 삼성전자의 가격 정보가 다른 정보보다 유의하다면, 즉 삼성전자가 다른 개별주식보다 KOSPI200선물에 대한 선도효과가 높다면

과거 삼성전자의 가격 변화에 현재 KOSPI200선물의 가격이 영향을 받을 것이라고 예상할 수 있다. 삼성전자가 1단위 상승하면 선물이 1단위 상승하고, 삼성전자가 1단위 하락하면 선물이 1단위 하락하려는 성향이 존재할 것이라고 보았다. 따라서 삼성전자가 일정한 가격 이상의 움직임을 달성할 때, 선물의 포지션을 진입하는 전략을 수립하였다. 09시 01분 삼성전자 주가가 전일보다 1% 이상 상승할 경우, 삼성전자의 영향을 받아서 KOSPI200선물은 상승할 것이기 때문에 매수 포지션을 취한다. 또한 09시 01분 삼성전자 주가가 전일보다 1% 이상 하락하면 삼성전자의 영향을 받아서 KOSPI200선물은 하락할 것이기 때문에 시장가로 매도 포지션을 취한다. 각 전략에서 진입한 미결제 포지션의 청산은 14시 49분에 시장가로 이뤄진다. 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략과 현대차, KB금융의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략 간의 성과의 차이를 검증하였다.

염명훈, 백재승(2014)는 KOSPI200 야간선물은 동시간대에 거래되는 미국, 영국 주식시장보다 익일 한국 주식시장에 대한 높은 선도효과가 있다고 하였고, 염명훈 외 2인(2013b)은 KOSPI200 야간선물의 익일 한국 주식시장에 대한 선도효과를 바탕으로 선물투자전략을 수립하고 전략의 성과와 위험관리를 측정한 결과, 야간선물을 활용한 선물투자전략의 성과는 야간선물을 활용하지 않는 전략보다 성과와 위험관리 측면에서 우월하다고 하였다. 본 연구에서는 삼성전자가 KOSPI200선물을 선도하는 수준이 다른 개별주식보다 높기 때문에 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략의 성과가 높을 것으로 예상하였고, 관련하여 가설4를 세웠다.

가설 4: 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략의 성과는 여타 개별주식의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략의 성과보다 높다.

III. 실증분석

3.1 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과 검증

삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 실증 분석하기에 앞서 삼성전자, 현대차, KB금융의 수익률에 대한 통계량과 각 수익률 간의 상관관계 분석을 <표 4>에 정리하였다. KOSPI200선물 수익률의 범위, 최솟값, 최댓값이 개별주식 수익률보다 작은 이유는 선물의 상하한가 폭은 $\pm 10\%$ 로 개별주식 $\pm 15\%$ 보다 좁고 선물은

개별주식과 달리 기업고유위험이 매우 낮기 때문에 선물 가격의 움직임이 제한적이라고 해석하였다. t시점 KOSPI200선물의 증가에서 t-1시점 KOSPI200선물의 증가로 나눈 후, 1을 차감하여 산출되는 KOSPI200선물의 수익률은 주식시장 장 종료(15시 00분) 이후인 15시 15분 산출된다. <표 4> Panel B의 상관관계 분석 결과, 삼성전자 수익률($SM_{15:00}$)과 KOSPI200선물 수익률($F_{15:15}$) 간의 상관계수 0.734**는 현대차 수익률($HM_{15:00}$), KB금융 수익률과 KOSPI200선물 수익률 간의 상관계수(0.646**, 0.691**)보다 높게 나타났다. 앞서 <표 1>에서 확인하였듯이 삼성전자의 시가총액은 여타 개별주식에 비해 압도적인 비중을 차지하고 있지만, 삼성전자를 제외한 시가총액 2위에서 15위까지 위치한 개별주식이 시가총액에서 차지하는 비중은 1%에서 5%까지의 수준을 보였다.

<표 4> 통계량 및 상관관계 분석

$FR_{15:15}$ 는 KOSPI200선물의 수익률, $SM_{15:00}$ 은 삼성전자의 수익률, $HM_{15:00}$ 은 현대차의 수익률, $KB_{15:00}$ 은 KB금융의 수익률이다. Pearson 상관관계 분석이며, 유의확률 1% 수준에 대하여 **으로 표시하였다. 표본기간은 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지이다.

Panel A : 기초 통계량

구분	범위	최솟값	최댓값	평균	표준편차
$FR_{15:15}$	20.00	-10.00	10.00	0.05	1.66
$SM_{15:00}$	26.81	-13.76	13.05	0.11	2.12
$HM_{15:00}$	29.51	-14.76	14.75	0.13	2.86
$KB_{15:00}$	29.90	-14.90	15.00	0.02	2.82

Panel B : 상관관계 분석

구분	$FR_{15:15}$	$SM_{15:00}$	$HM_{15:00}$	$KB_{15:00}$
$FR_{15:15}$	1	0.734**	0.646**	0.691**
$SM_{15:00}$		1	0.497**	0.442**
$HM_{15:00}$			1	0.426**
$KB_{15:00}$				1

<표 5> 회귀분석

종속변수는 KOSPI200선물의 수익률($FR_{15:15}$)이며, 독립변수는 삼성전자의 수익률($SM_{15:00}$), 현대차의 수익률($HM_{15:00}$), KB금융의 수익률($KB_{15:00}$)이다. 유의확률 1% 수

준에 대하여 **으로 표시하였다. 표본기간은 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지이다.

모형	계수	t-통계량	유의확률	공차한계
(상수)	-0.010	-0.402	0.688	
SM _{15:00}	0.338**	24.460	0.000	0.689
HM _{15:00}	0.155**	15.339	0.000	0.700
KB _{15:00}	0.229**	22.954	0.000	0.748
Durbin-Watson 2.005, adjust R ² 0.755				

<표 5>의 회귀분석 결과, 15시 00분에 나오는 삼성전자의 수익률은 15시 15분에 나오는 KOSPI200선물의 수익률에 1% 수준에서 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있었으며, 현대차 및 KB금융 수익률과 KOSPI200선물 수익률 간의 계수보다 높게 나타났다. 즉, 15시 00분 삼성전자의 수익률은 15시 15분 KOSPI200선물의 수익률에 대하여 선도효과가 있었다. 또한 삼성전자의 수익률은 현대차, KB금융의 수익률보다 KOSPI200선물에 대한 선도효과가 높았다. 조정결정계수(adjust R²)는 0.755로 나타났는데, 독립변수인 삼성전자, 현대차, KB금융의 수익률이 KOSPI200선물의 수익률을 75.5% 설명하고 있다는 것이다. Durbin-Watson의 값은 2.005로, 2에 가까운 수치이고 0 또는 4에 가깝지 않기 때문에 잔차들 간에 상관관계가 없어 회귀모형이 적합한 것으로 보였다. 독립변수의 공차한계는 모두 0.1 이상의 값을 보임으로써 독립변수 간의 다중공선성 문제는 없다고 해석하였다. 따라서 가설1(삼성전자의 수익률은 KOSPI200선물의 수익률을 선도한다)과 가설2(삼성전자 수익률의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과는 여타 개별주식의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과보다 높다)가 성립하는 것을 확인하였다.

추가적으로 염명훈 외 2인(2013c)이 개발한 변수 간의 가격발견효과를 측정할 수 있는 PDI를 활용하여 가설2에 대하여 강건성 검증을 하였다. 회귀분석을 사용할 경우 계수의 값이 독립변수 간에 상대적인 의미만 있는 반면 PDI는 상대적인 의미뿐만 아니라 절대적인 의미도 있다. 즉, 기존 변수 간 PDI의 값에 다른 개별주식의 수익률을 추가하여 비교하는 것이 가능하다. t시점 15시 00분에 나오는 삼성전자, 현대차, KB금융의 수익률과 t시점 15시 15분에 나오는 KOSPI200선물의 수익률 간의 PDI를 계산한 후, 각각의 sum PDI와 average PDI를 구하여 표본기간 동안의 선도효과를 비교분석하였다.

표본기간은 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지이다.

<표 6>의 실증 분석 결과, 삼성전자의 $sum PDI_t$ 는 -1,314.42%로 가장 높은 수치를 보이고 있으며, 현대차의 $sum PDI_t$ 는 -2,379.13%, KB금융의 $sum PDI_t$ 는 -2,723.44%를 보였다. 또한 삼성전자의 $average PDI_t$ 는 -1.04%로 현대차(-1.89%), KB금융(-2.16%)보다 높은 값을 보였다. 따라서 가설3(특정기간 동안 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과를 측정하는 삼성전자 수익률의 $sum PDI$ 와 $average PDI$ 는 여타 개별주식 수익률의 $sum PDI$ 와 $average PDI$ 보다 높다)가 지지되었음을 확인하였다. 가설3은 가설2를 PDI 를 활용하여 실증 분석하기 위한 가설이다.

<표 6> PDI 분석

$sum PDI_t$ 는 표본기간 동안의 PDI_t 의 합계이다. $average PDI_t$ 는 $sum PDI_t$ 를 표본기간 동안의 일수로 나누어서 구한다. 표본기간은 2008년 10월 13일부터 2013년 10월 30일까지이다.

구 분	삼성전자	현대차	KB금융
$sum PDI_t$ (%)	-1314.42	-2379.13	-2723.44
$average PDI_t$ (%)	-1.04	-1.89	-2.16

3.2 삼성전자의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용한 전략

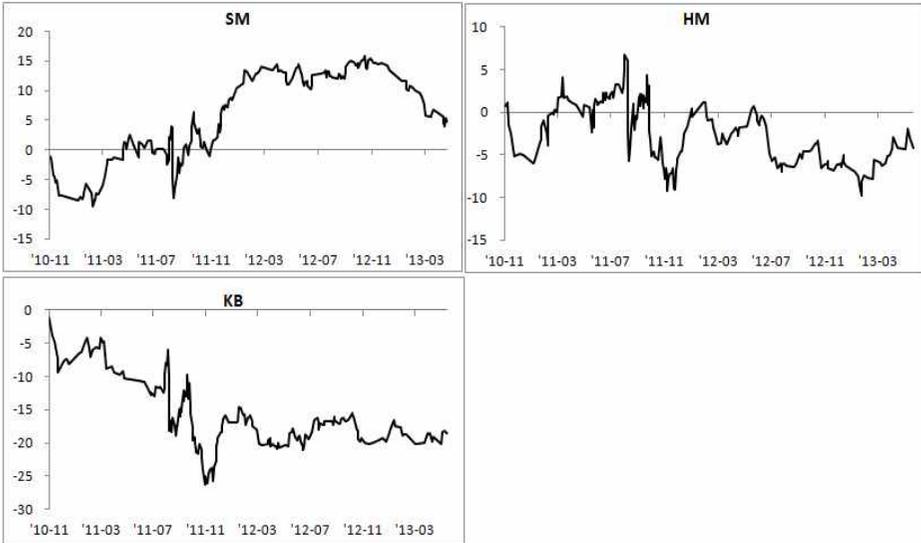
앞서 삼성전자의 수익률은 여타 개별주식 수익률에 비해 KOSPI200선물의 수익률을 선도하는 수준이 높다는 것을 활용한 선물투자전략을 <표 3>에서 소개하였다. 삼성전자가 KOSPI200선물을 선도한다면 삼성전자가 일정한 기준 이상의 상승을 기록할 때 선물 역시 상승할 확률이 올라갈 것이며, 삼성전자가 일정한 기준 이상의 하락을 기록할 때 선물 역시 하락할 확률이 올라갈 것이다. 삼성전자는 여타 개별주식보다 선물에 대한 선도효과가 높기 때문에 삼성전자의 가격 움직임을 활용한 선물투자전략의 성과가 상대적으로 높을 것으로 예상할 수 있다.

<표 8> 선물투자전략 성과

SM은 삼성전자의 가격을 추종하는 선물투자전략, HM은 현대차의 가격을 추종하는 선물투자전략, KB는 KB금융의 가격을 추종하는 선물투자전략이다. 성과 측정 단위는 원이며 E^6 은 10^6 을 의미한다. 표본기간은 2010년 11월 2일부터 2013년 5월 23일까지이다.

전략명	관측치수	최소값	최대값	합계	평균	분산
SM	199	-4.62E ⁶	3.03E ⁶	4.84E ⁶	0.02E ⁶	1.42E ¹²
HM	209	-4.62E ⁶	3.03E ⁶	-4.20E ⁶	-0.02E ⁶	1.65E ¹²
KB	213	-4.62E ⁶	2.66E ⁶	-18.51E ⁶	-0.09E ⁶	1.43E ¹²

[그림 1] 선물투자전략 성과 그래프



<표 8>은 美트레이드스테이션社의 자동주문시스템을 활용한 3개의 전략별 성과와 분산을 나타내었다. 삼성전자, 현대차, KB금융, KOSPI200선물의 2010년 11월 2일부터 2013년 5월 23일까지의 1분 자료를 사용한 실증 분석 결과, 삼성전자의 가격 움직임을 활용한 선물투자전략의 성과가 가장 높았으며, 수수료를 감안한 성과가 유일하게 양(+)의 값을 기록하였고 분산은 상대적으로 낮았다. 즉, KOSPI200선물에 대한 선도효과가 높은 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략이 여타 개별주식의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략에 비하여 성과는 높고 위험은 낮다고 확인됨에 따라서 가설 4(삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략의 성과는 여타 개별주식의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략의 성과보다 높다)가 지지되었다. 삼성전자와 같이 시가총액 비중이 높고 시장 영향력이 큰 개별주식의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 활용하여 효과적인 선물투자전략을 수립할 수 있다는 것을 확인하였다. [그림 1]에서 삼성전자, 현

대차, KB금융의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략의 성과를 그래프로 나타내었다.

IV. 결 론

본 연구는 개별주식의 KOSPI200선물에 대한 선도효과에 대해 살펴보았다. 이를 위하여 삼성전자, 현대차, KB금융과 KOSPI200선물의 수익률 자료를 사용하였다. 현물시장과 선물시장 간의 가격발견에 관한 기존문헌들이 주로 시장 전체의 움직임을 나타내는 주가지수에 초점을 맞춰 접근하였지만 본 연구에서는 시가총액 관점에서 시장 영향력이 큰 개별주식이 KOSPI200선물에 대한 선도효과가 있다는 것에 주목하였다. 또한 이러한 개별주식의 KOSPI200선물에 대한 선도효과를 바탕으로 선물투자전략을 수립하고 성과를 측정함으로써 효과적인 선물투자전략을 연구한 것은 본 연구가 기여한 바라고 생각한다.

실증분석 결과, 한국 개별주식 중 가장 시가총액 비중이 높은 삼성전자의 수익률의 KOSPI200선물 수익률에 대한 선도효과가 여타 개별주식에 비하여 높았다. 이러한 결과를 바탕으로 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략을 수립하였고, 삼성전자와 KOSPI200선물 1분 자료를 사용하여 선물투자전략의 성과를 측정하는 독창적인 연구방법을 사용하여 실증 분석을 수행한 결과, 삼성전자의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략이 여타 개별주식의 가격 움직임을 추종하는 선물투자전략보다 성과가 높고 위험이 낮았다.

본 연구는 가격발견에 관한 연구 범위와 연구 방법의 범위를 넓히는데 기여한 것으로 생각한다. 향후 개별주식 간의 가격발견과 이를 활용한 투자전략의 수립, 개별선물을 활용한 가격발견과 이를 활용한 투자전략 등으로 연구의 범위를 확대하고자 한다.

참 고 문 헌

- 강석규 (2009), “한국주가지수시장의 가격발견에 관한 연구: KODEX200, KOSPI200과 KOSPI200선물,” 선물연구, 제17권 제3호, 67-97.
- 강석규, 김태혁 (2005), “한국 통화선물시장의 불편기대가설과 가격발견성과,” 한국증권학회지, 제34권 제4호, 1-28.
- 김홍배, 강상훈 (2011), “CDS 시장과 외환시장간 가격발견 및 변동성이전,” 선물연구, 제19권 제1호, 37-58.
- 염명훈, 백재승, 류두진, “KOSPI200 야간선물이 시장안정에 미치는 영향에 관한 연구,” 한국증권학회지, 제42권 제1호(2013a), pp. 105-131.
- 염명훈, 백재승, 류두진, “KOSPI200 야간선물을 활용한 투자전략”, 선물연구, 제21권 제3호(2013b), pp. 307-330.
- 염명훈, 백재승, 류두진, “가격발견지수(PDI)의 제안과 가격발견요인에 관한 연구”, 금융공학연구, 제12권 4호(2013c), pp 1-25.
- 염명훈, 백재승, “KOSPI200 야간시장을 활용한 가격발견과 헤지, 투자전략에 관한 연구”, KRX market, 제111호(2014), pp. 8-27.
- Biais, B., P. Hillion and C. Spatt (1995), “An empirical analysis of the limit order book and the order flow in the Paris Bourse,” *Journal of Finance*, 50(5), 1655-1689.
- Chan, K. (1992), “A further analysis of the lead-lag relationship between the cash market and stock index futures market,” *Review of Financial Studies*, 5(1), 123-152.
- Choudhary, K. and S. Bajaj (2013), “Price Discovery Process in Nifty Spot and Futures Markets,” *Global Business Review*, 14(1), 55-88.
- Ederington, Louise H., “The Hedging Performance of the New Futures Market,” *Journal of finance*, 34, 1, 1979, 157-170.
- Engle, R. F. and C. W. Granger (1987), “Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing,” *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 55(2), 251-276.
- Granger, C. W. J., 1969, Investigating Causal Relations by Econometric

- Models and Cross-Spectral Methods, *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 37(3), pp. 424-438.
- Granger, C. W. J., 1980, Testing for Causality: A Personal Viewpoint, *Journal of Economic Dynamics and Control* 2, pp. 329-352.
- Hasbrouck, J. (2003), "Intraday price formation in U.S. equity index markets," *Journal of Finance*, 58(6), 2375-2400.
- Madhavan, A. and V. Panchapagesan (2000), "Price discovery in auction markets: A look inside the black box," *Review of Financial Studies*, 13(3), 627-658.
- Pesaran, H. H. and Y. Shin (1998), "Generalized impulse response analysis in linear multivariate models," *Economics letters*, 58(1), 17-29.
- Sims, C., 1980, Macroeconomics and Reality, *Econometrica*, 48(1), pp. 1-48.

The Lead-Lag Relationship between Samsung Electronics Co. and KOSPI200 Futures Market, and Investment Strategy

*Jae-Seung Baek**, *Myeonghoon Yeom***

This study examines lead/lag relationship between Samsung electronics Co. (below SEC) and KOSPI200 futures market and the performance of a trading strategy that take advantage of lead/lag relationship. SEC's share of South Korea stock market capitalization is overwhelmingly high than other stocks. In this study, we try a new research area, and a proven method that has significance.

The empirical results are as follows. First, SEC's daily returns earlier than daily returns of the futures KOSPI200 has positive impact on daily returns of KOSPI200 futures. In other words, SEC's daily returns has the price discovery function about daily returns of KOSPI200 futures. Second, the performance of KOSPI200 investment strategy by the SEC's leading of futures market is higher than the strategies followed others stock price.

Keywords: price discovery, Samsung electronics Co., futures, investment strategies, KOSPI200

* Department of International Business, Hankuk University of Foreign Studies, E-mail: jbaek@hufs.ac.kr.

**Global Sales & Business Team Head, Kiwoom Securities Co., Ltd., E-mail: starbroker@kiwoom.com.