선물시장의 만기별 시장효율성에 관한 연구†

- 베이시스간의 정보효과를 이용하여 -

서상구*· 박종해**

<요 약>

본 연구는 선물시장의 효율성을 분석하는 것으로 시장의 효율성을 현물시장과 직접 연계시키기 보다는 선물시장에서 거래되는 종목들 간의 동적관련성을 분석하여 효율성의 정도를 파악하고자 하였다. 이를 위해 만기가 상대적으로 긴 차근월물의 베이시스와 최근월물의 베이시스를 비교하여 두 종목의 베이시스 차이가 어떠한 시계열적 연관성이 있는지를 분석하였다.

분석을 위해 2000년 1월부터 2013년 12월까지의 KOSPI200 주가지수선물 및 현물자료를 이용하였다. 먼저, 베이시스 관측치를 비교해 보면, 차근월물이 최근월물보다 베이시스의 평균값과 표준편차가 더 크게 나타나고 있다. 그리고 분석결과에서 최근월물의 t기 베이시스가 (t-1)기의 베이시스에 의해 매우 잘 설명될 수 있음을 보여주고 있다. 주가지수선물시장의 경우 최근월물의 베이시스가 차근월물의 베이시스보다 커지는 경우 다음날의 최근월물의 베이시스가 작아짐으로서 불균형의 크기를 감소시키는 특성을 가지는 것으로 나타났다. 차근월물의 베이시스 또한 동일한 기초자산으로부터 파생되었기 때문으로 분석결과들은 합리적인 것으로 해석되고 있으며, 차근월물의 베이시스 정보가 최근월물의 베이시스 및 기초자산인 현물수익률에 대한 예측에 이용 가능함을 보여주고 있다.

핵심주제어: 시장효율성, 만기, 베이시스, 최근월물, 차근월물

논문접수일: 2016년 05월 17일 수정일: 2016년 06월 22일 게재확정일: 2016년 06월 24일
† 이 논문은 2014년도 부산가톨릭대학교의 교내연구비의 지원을 받아 수행된 연구임
* 부산가톨릭대학교 경영정보학과 교수(제 1저자), sgseo@cup.ac.kr
** 경남과학기술대학교 벤처경영학과 부교수(교신저자), jh0120@gntech.ac.kr

Ⅰ. 서 론

금융시장의 글로벌화와 불확실성으로 인한 가격변동의 위험에 효과적으로 대처하기 위해 국내에서도 1996년 주가지수선물시장을 최초로 개설한 것을 시작으로 주가지수옵션시장을 개설하는 등 다양한 파생상품시장이 잇달아 개설되었다. 그 중 주가지수선물시장은 비교적 짧은 역사에도 불구하고 거래규모가 주식시장을 능가할 정도로 성공적으로 자리 잡고 있다.

선물시장은 기초자산인 현물을 바탕으로 거래가 이루어지기 때문에 선물시장과 현물시장 간에는 밀접한 연관성을 가진다. 선물시장이 존재함으로 인해 투자위험의 절감, 미래현물가격의 예측, 현물시장의 효율성제고, 투자비용의 절감 등의 긍정적인 효과가 발생하지만, 선물시장을 이용한 투기적 거래와 차익거래를 위한 프로그램 매매로 인해 현물가격의 변동성 증대 및 가격의 왜곡가능성 등의 역기능도 대두되고 있다.

선물시장에 대한 연구로서 주가지수선물시장에 대한 연구가 가장 활발하게 이루어지고 있다. 주가지수선물시장을 대상으로 지금까지 많이 이루어지고 있는 연구로는 첫째, 주가지수선물거래가 현물시장의 변동성에 어떠한 영향을 미치는가에 관한 것이다. Chan, Chan & Karolyi(1991)의 연구에 의하면 주가시수선물시장과 주식시장 간에는 가격뿐만 아니라 가격의 변동성에도 영향을 미치고 있기 때문에 양 시장 간의 정보파급효과를 분석하기 위해서는 가격의 변동성도 함께 고려해야 한다고 주장하고 있다. Gorton & Pennacci(1993)과 Merton(1995) 등은 주식시장에서의 상대적인 정보비효율성으로 인해 주가지수선물시장과 주식시장 간에는 비대칭적 변동성이 발생한다고 주장하였다. 오세경(2002)의 연구에서도 주가지수선물시장과 주식시장간의 일중변동성을 고려한 정보전달효과를 분석한 결과 양 시장 간에는 상호의존성이 높아 과거 한 시장의 변동성이 다른 시장의 변동성에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째. 주가지수선물시장의 만기효과에 관한 것으로 주로 주가지수선물시장의 만기 시의 특징이 선물시장과 현물시장에 어떠한 영향을 미치는가에 관한 것이다. 이에 관한 연구는 Samuelson(1967)에 의해 처음으로 시도되었으며, 그 후로 Galloway & Kolb(1996)의 연구에서는 주가지수선물 등의 금융선물의 만기효과를 분석하였는데 상품선물과는 달리 만기 시 변동성이 증가한다는 Samuelson효과가 존재하지 않는 것으로 나타났다. 국내의 주가지수선물시장을 대상으로 한 한상범·이건범(2000)의 연구에서 선물시장의 만기효과를 분석한 결과 국내의 금융선물에는 Samuelson효과 존재하는 것으로 나타났다. 서상구(2003)의 연구에서는 주가지수선물시장과 옵션의 만기일에 거래량과 수익률의 변동성이 더 크게 나타났으나, 현물에 대한 가격효과는 거의 존재하지 않는 것으로 나타났다.

마지막으로 시장효율성에 관한 연구로서 주가지수선물가격과 현물가격간의 가격적 동적관련성(dynamic relationship)에 관한 것으로 주가지수선물시장이 현물시장의 가격에 예측력을 가지는가에 관한 것이다. 주가지수선물시장이 개설된 초기에는 시장의 구조적 이유로 선물가격의 저평가 현상이 자주 나타나 현물과 선물간의 차익거래가 빈번하게 발생하는 등 시장의 효율성 문제가 많이 제기 되었다. 이에 관한 연구로서 Stoll & Whaley(1990), Chan(1992), Abhyankar(1995), Pizzi, Economopoulos & Oneill(1998), 이필상 & 민준선(1997), 은철수 & 장호윤(1998) 등이 있다. 이들의 연구결과들을 보면 주가지수선물시장이 주식시장의 가격변화에 선도적인 역할을 하는 것으로 나타났다.

이처럼 선행연구들에서는 현물시장과 선물시

장 간의 효율성 문제에 관한 연구가 많이 이루어져왔다. 하지만, 선물시장 자체에 대한 평가로서 다른 만기를 가진 선물종목들 간의 관련성 특히, 주가지수선물 종목들 간의 관련성에 관한 연구는 국내외적으로 많이 이루지지 않고 있다. Kawamoto and Hamori(2011)는 뉴욕상업거래소(NYMEX)에서 거래되는 WTI 원유선물시장에 대한 효율성을 분석한 결과 WTI선물시장의 경우 만기가 8개월 미만인 선물계약들 간에는 지속적인 정보효율성을 가지는 것으로 나타났다.

본 연구는 국내 주가지수선물시장의 효율성을 실증적으로 분석하여 그 경제적 의미를 파악하는데 있다. 이를 위해 기존의 연구에서처럼 현물시장과 선물시장 간의 직접적인 관련성을 분석하는 것이 아니라, Kawamoto and Hamori(2011)의 연구에서와 같이 선물시장에서 거래되는 각 결제월 종목들 간의 관련성을 분석하여 주가지수선물시장의 효율성을 평가하고자 한다.

그리고 분석의 목적을 위해서 선물시장에서 거래되고 있는 각 종목에 대해 베이시스 개념을 도입한다. 선물시장에서 베이시스(basis)란 선물가격에서 현물가격간의 차이로서 정의된다. 선물시장에서는 거래되는 선물종목마다 각기의 베이시스가 존재하며, 선물계약의 만기가 다가옴에 따라 베이시스는 체계적인 방법으로 변화한다. 선물의 만기일이 다가올수록 선물가격은 현물가격에 가까워져 베이시스는 점점 작아지고 만기일에는 시장베이시스가 0(zero)이 된다.

선물가격의 기대모형(expectation model)은 현재시점에서의 선물가격은 투자자들이 선물계약의 만기시점에 기대하는 현물가격과 일치한다는 이론이다. 다시 말해, 기대모형은 현재의 선물가격(present future price)과 기대미래현물가격(expected future spot price)은 동일하거나 근접하여야 한다는 것을 의미한다. 만약, 현재의 선물가격과 기대미래현물가격 간에 차이가 발생하면 차익거래의 기회가 발생하게 되며, 이는 시장의 효율성을 저해하는 결과가 된다. 따라서 효율적 시장에서는 미래현물가격에 영향을 미치는 정보는 현재의 선물가격에도 영향을 주어 양 시장 간의 가격차이가 발생하지 않게 된다.

한편으로, 현재의 선물가격이 어떻게 미래현물가격의 기대치가 될 수 있는지를 분석하는 것과 동일하게 만기가 긴 선물의 가격이 상대적으로 만기가 짧은 선물의 시장기대치가 될 수 있는지를 분석함으로써 선물시장의 효율성을 평가해볼 수 있을 것이다. 예를 들어, 만기가 가까워질수록 6월물의 선물가격이 3월물의 선물가격의 기대치(market expectation)가 될 수 있을 것이다.

보다 구체적으로 본 연구의 내용을 정리하면 첫째, 만기가 상대적으로 긴 차근월물의 베이시스와 최근월물의 베이시스를 비교하여 두 종목의 베이시스 차이가 어떠한 연관성이 있는지를 분석한다. 둘째, 차근원물과 최근월물의 베이시스차이의 시계열과 현물가격의 시계열 간의 관련성을 분석하여 정보효율성을 평가한다.

본 연구의 결과는 선물시장에서 거래되는 종목들 간의 정보적 효율성을 평가하여 선물시장 자체의 미시 구조적인 특징의 파악해보는데 나름대로의 의의가 있을 것으로 판단된다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 1장 서론에 이어 2장에서는 본 연구를 위한 연구방법 및 연구모형을 소개한다. 그리고 3장에서는 연구모형을 이용한 자료의 실증적 분석결과를 도출하며, 마지막으로 4장에서는 연구결과를 요약하고 분석결과의 경제적 시사점 및 연구의 한계점을 서술한다.

Ⅱ. 연구방법

선물시장이 효율적이라면, 동일한 정보는 만기가 다른 선물상품에 동시에 반영되어 공적분관

계가 존재하게 될 것이다. 선물시장에서의 공적분 관계를 검증하기 위해 Kawamoto and Hamori(2011)는 Stock & Watson(1993)에 의해 제안된 동적회귀분석(dynamic regression analysis) 접근방법을 이용하여 다음과 같이 공적분벡터(cointegrating vector)를 구하는 모형을 제시하고 있다.

$$F_{t+1}^{(s+1)} = \alpha + \beta F_t^{(s)} + \sum_{i=-k}^{k} \xi_i \triangle F_{t-i}^{(s)} + u_{t+1} . \tag{1}$$

그리고 Beck(1994)는 과거의 가격정보가 예측력을 높일 수 있는지를 검증하기 위해 오차수정모형(error correction model)을 이용하여 개발된 새로운 모형을 이용하여 다음의 모형을 제시하고 시장효율성을 평가하고 있다.

$$\triangle F_{t+1}^{(s-1)} = c - pu_t + b_0 \triangle F_t^{(5)} + \sum_{i=1}^{m} a_i \triangle F_{t=1-i}^{(s-1)} + \sum_{j=1}^{n} b_j \triangle F_{t-j}^{(s)} + \varepsilon_{t+1} . \tag{2}$$

여기서,

$u_t = F_{t^{(s-1)}} - \alpha - \beta F_{t-1}$,

$\triangle F_{t+1}^{(s-1)} - F_{t+1}^{(s-1)} - F_t^{(s-1)}$,

그리고 $\triangle F_t^{(s)} = F_t^{(s)} - F_{t-1}^{(s)}$

즉, 선물시장에서 동일한 기초자산을 가진 만기가 다른 선물상품 간에는 공적분 관계를 가지며, 만기가 긴상품이 만기가 짧은 상품에 대한 정보를 가지고 있다는 것이다. 이러한 선물상품 간의 가격차이와 현물가격과의 관계는 각 선물상품이 나타내는 베이시스 차이를 이용하여 직관적으로 나타낼 수 있으며, 이러한 베이시스의 차이는 미래의 현물가격을 예측하는 자료로 이용될 수 있을 것으로 추정된다.

그런데, NYMEX선물과는 다르게 KOSPI200 주가지수선물은 근월물과 차근월물간의 만기 차이가 3개월로 길고, 이 경우 두 선물가격의 공적분 균형관계를 분석하기에는 자료가 부족하다. 따라서, Kawamoto and Hamori(2011)의 연구에서 제시된 "기초자산이 동일하고 만기가 다른 두 선물 간에는 공적분 관계와 이를 이용한 정보효과가 존재한다"는 연구결과를 응용하여 만기가 긴 선물가격의 베이시스가 만기가 짧은 선물가격의 베이시스와 어떠한 영향을 주고받는지에 관한 모형을 수립할 수 있다.

베이시스는 특성상 0을 기준으로 평균회귀함으로 수익률 예측 모형인 ARMA(p,q)모형을 응용할 수 있으며, 공적분 관계가 성립한다는 전제하에 VAR모형 및 VECM모형을 통한 예측이 가능한 것으로 판단된다.

$B_t^T = F_t^T - S_t$,

$B_t^{T+3} = F_t^{T+3} - S_t$, $\Delta B_t^{T+3} = B_t^{T+3} - B_{t-1}^{T+3}$

이라고 할 때,

$$B_t^T = \alpha + \beta B_{t-1}^T + \gamma B_{t-1}^{T+3} + \epsilon_t \tag{3}$$

$$B_t^T = \alpha + \beta B_{t-1}^T + \gamma B_{t-1}^{T+3} + \delta \Delta B_{t-1}^{T+3} + \epsilon_t \tag{4}$$

식(3), 식(4)는 회귀분석 모형이며, 시계열 특성을 고려하여 시차항을 추가한 자기회귀모형을 고려할 수 있다.

$$B_t^T = \alpha + \sum_{i=1}^{p} \rho_i B_{t-i}^T + \sum_{j=1}^{q} \theta_j B_{t-j}^T + \gamma B_{t-1}^{T+3} + \epsilon_t \tag{5}$$

(6)

또한, 두 선물의 베이시스 관계에 따른 기초자산 가격에 대한 예측모형도 다음과 같이 수립될 수 있다. 여기서, SR_t는 t시점의 KOSPI200 현물지수 수준에 대한 두 선물베이시스의 차이를 나타낸다.

$$R_t = \alpha + \beta B_{t-1}^{T} + \gamma B_{t-1}^{T+3} + \epsilon_t \quad (7)$$

$$R_t = \alpha + \beta (SR_t - SR_{t-1}) + \epsilon_t \quad (8)$$

여기서,

$$SR_t = (B_t^{T} - B_t^{T+3}) / KOSPI200_t$$

Ⅲ. 실증분석

1. 자료

실증분석에 사용된 KOSPI200 주가지수선물 및 현물거래와 관련한 자료는 한국증권거래소에서 제공하는 자료를 이용하였다. 본 연구의 분석기간은 2000년 1월부터 2013년 12월까지 약 13년 동안이다. 그리고 주가지수선물계약의 경우 분석에 사용된 종목은 최근월물과 차근월물이 사용되었으며, 주가지수선물시장은 현물시장보다 15분 늦게 폐장이 되기 때문에 분석에 사용되는 주가지수선물시장의 자료는 현물시장이 폐장되는 시간까지의 자료를 이용하였다.

본 분석에 앞서 <표 1>에 분석기간 동안 산출된 최근월물과 차근월물의 지수(index) 그리고 베이시스(basis)와 관련한 기초통계량이 제시되어 있다. 표에서 보면, 최근월물과 차근월물 지수 간의 평균 그리고 표준편차에는 큰 차이를 보이지 않고 있다. 그러나 베이시스 관측치를 비교해 보면, 차근월물이 최근월물보다 베이시스 평균값과 표준편차가 더 크게 나타나고 있는 것을 알 수 있다.

<표 1> 최근월물과 차근월물의 베이시스(basis) 기초통계량

변수		관측치	평균	표준편차	최소값	최대값
Index	KOSPI200	3312	113.5576	53.30872	32.26	261.82
	최근월물	3312	113.796	53.67002	30.9	265
	차근월물	3312	114.3896	53.75977	31.3	263.5
Basis	최근월물	3312	0.238388	1.185477	-7.33	4.81
	차근월물	3312	0.831972	1.696038	-7.93	8.67

그리고 <표 2>에서는 최근월물과 차근월물의 베이시스 단위근 검정 결과가 나타나 있다. 베이시스의 단위근 검정결과 최근월물과 차근월물은 단위근을 가지지 않는 안정적인 시계열을 가지는 것으로 판단된다.

<표 2> 최근월물과 차근월물 베이시스(basis) 단위근 검정 결과

구분	t-값	1% 임계치	5% Critical	10% Critical	p-value for Z(t)
근월물	-20.852	-3.430	-2.860	-2.570	0.0000
차근월물	-16.193	-3.430	-2.860	-2.570	0.0000

2. 분석결과

먼저, 차근월물의 베이시스가 최근월물의 베이시스에 영향을 미치는지를 확인하기 위해 식(3)과 같이 (t-1)기의 차근월물이 t기의 최근월물 베이시스의 수준에 대해 회귀하여 분석하였으며, 분석결과는 <표 3>에 나타나 있다.

<표 3> 최근월물과 차근월물 베이시스간의 관계

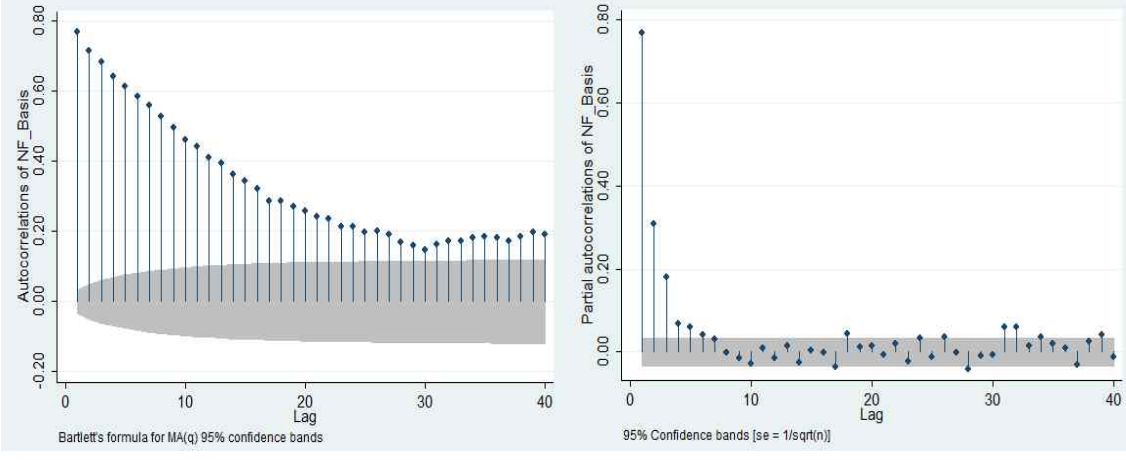
구분	계수값	표준오차	t-값	p-값
β	0.6931	0.01533	45.21	0.000
γ	0.07541	0.010715	7.04	0.000
α	0.010141	0.014809	0.68	0.494
F		2438.6		
R^2		0.5959		

최근월물의 회귀계수는 0.6931로 유의적인 값을 가지며, 차근월물은 0.07541로 역시 통계적으로 유의하다. 이는 금융시계열의 특성상 최근월물의 t기 베이시스가 전일의 베이시스에 의해 매우 잘 설명될 수 있음을 보여주고 있는데, 차근월물의 베이시스 역시 동일한 기초자산으로부터 파생되어 최근월물의 베이시스를 설명할 수 있음을 보여주는 결과이다.

다음으로 차근월물의 베이시스 수준과 함께 베이시스의 변화가 최근월물의 베이시스에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과는 <표 4>에 제시되어 있으며, 식(4)에서와 같이 최근월물과 차근월물의 베이시스는 최근월물의 베이시스에 유의적인 영향을 미치고 있다. 구체적으로, 최근월물의 베이시스에서 차근월물의 베이시스를 차감한 (t-1)기의 베이시스 스프레드는 최근월물의 t기 베이시스에 유의적인 음의 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다. 즉, 최근월물의 베이시스가 차근월물의 베이시스보다 커지는 경우 다음날의 최근월물의 베이시스가 작아짐으로서 불균형의 크기를 감소시키는 특성을 가지는 것이다. 이는 동일한 기초자산으로부터 파생되었기 때문에 발생하는 합리적인 결과라 할 수 있다.

<표 4> 최근월물과 차근월물 베이시스의 차이가 최근월물 베이시스에 미치는 영향

구분	계수값	표준오차	t-값	p-값
β	0.694718	0.014989	46.35	0.000
γ	0.100995	0.010677	9.46	0.000
δ	-0.18048	0.014506	-12.44	0.000
α	-0.01162	0.014584	-0.8	0.426
F	1751.88			
R^2	0.6139			



<그림 1> 최근월물 베이시스(basis)의 자기상관, 편자기상관 정도 측정 결과

<표 5> 최근월물과 차근월물의 베이시스간 자기회귀 분석

구분	계수값	표준오차	t-값	p-값
AR(1), ρ	0.9451589	0.0051106	184.94	0.000
MA(1), θ	-0.4961535	0.0139712	-35.51	0.000
γ	-0.0183802	0.012602	-1.46	0.145
α	0.258426	0.1147166	2.25	0.024

기본적으로 두 선물베이시스의 관계를 회귀분석을 통해 확인한 결과 차근월물의 베이시스가 최근월물의 베이시스에 유의적인 영향을 줄 수 있음을 확인하였다. 따라서 다음으로 자기회귀모형을 이용하여 두 선물간 베이시스의 관계가 수익률 예측에 사용될 수 있는지 분석해 보았다. <그림 1>은 최근월물 베이시스의 자기상관 그리고 편자기상관의 정도를 측정한 결과로써 그림의 패턴을 관찰해 보면, ARMA모형을 통해 베이시스의 변화를 분석할 수 있을 것으로 판단

된다. 또한, 해당 모형에 차근월물 베이시스 시차변수를 추가한 식(5)의 모형을 통해 차근월물 베이시스 수준과 변화가 근월물의 베이시스에 어떠한 영향을 미치는지 분석해 볼 수 있다. 다음의 <표 5>는 두 월물의 (t-1)기 베이시스 수준이 최근월물의 t기 베이시스에 대해 자기회귀 모형으로 예측된 결과이며, <표 6>은 차근월물의 베이시스 변화를 모형에 포함하여 베이시스의 변화가 예측에 미치는 영향을 추가적으로 분석한 결과이다.

<표 6> 최근월물과 차근월물의 베이시스 차이를 이용한 자기회귀모형 분석 결과

구분	계수값	표준오차	t-값	p-값
AR(1), ρ	0.9466174	0.0050579	187.16	0.000
MA(1), θ	-0.4900233	0.01413	-34.68	0.000
α	0.2769107	0.1206366	2.3	0.022
γ	-0.0421514	0.0185112	-2.28	0.023
δ	0.0192826	0.0109219	1.77	0.077

<표 5>의 결과는 최근월물 베이시스의 자기회귀 모형에 차근월물 시차항을 포함한 수정된 ARMA모형 분석 결과이다. 실증분석을 하기 전에 예상한 대로 최근월물 베이시스는 AR(1), MA(1)과정을 잘 따르는 시계열로 분석된다. 그러나 (t-1)시차 차근월물 베이시스는 10% 유의수준에 다소 미치지 못하지만 식(4)와 유사하게 음(-)의 값을 보이고 있다. <표 6>의 분석결과는 <표 5>과 유사하게 나타나는데, 여기서 주목할 만한 점은 차근월물의 베이시스 및 두 베이시스의 스프레드(spread)가 통계적으로 유의한 값을 가진다는 것이다.

마지막 단계로, 차근월물이 최근월물에 대해 정보효과를 가진다는 것을 바탕으로 선물베이시스가 KOSPI200 현물지수의 수익률에 미치는 영향과 만기가 다른 두 선물의 베이시스 스프레드가 현물지수의 수익률에 미치는 영향에 대해서 분석하였다. <표 7>에는 최근월물과 차근월물의 (t-1)기 베이시스가 현물지수의 수익률에 미치는 영향에 대해 분석된 결과가 제시되어 있다.

<표 7> 최근월물과 차근월물의 베이시스가 현물지수 수익률에 미치는 영향

구분	계수값	표준오차	t-값	p-값
α	0.000271	.0004222	0.64	0.521
β	0.000835	.000437	1.91	0.056

분석결과 t기의 현물지수 수익률은 (t-1)기 최근월물의 베이시스에 통계적으로 유의한 양(+)의

영향을 받는 것으로 나타났으며, (t-1)기 차근월물의 베이시스에는 음의 영향을 받으나 통계적 유의성은 떨어진다. 여기서, 분석모형을 수정하여 두 베이시스의 스프레드 변화를 통해 현물지수의 수익률을 설명하고자 하는 시도를 하였다. 즉, 최근월물과 차근월물의 베이시스 차이가 커지거나 작아지는 경우 이러한 패턴이 수익률에 영향을 미치고 지수의 변화를 설명할 수 있는지를 분석하고자 하였다. <표 8>에는 베이시스 차이의 변화율을 이용한 현물지수에 대한 회귀분석 결과가 제시되어 있다.

<표 8> 두 선물간 베이시스 차이의 변화율이 수익률에 미치는 영향

구분	계수값	표준오차	t-값	p-값
α	0.00014	0.00037	0.39	0.694
β	-0.09138	0.03557	-2.57	0.010
F		6.60		
R^2		0.020		

분석결과에서 보면, t기의 베이시스 스프레드와 (t-1)기의 베이시스 스프레드의 변화는 기초자산의 수익률에 유의적인 음의 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이는 t기의 베이시스 스프레드가 커지는 경우 t기의 현물지수 수익률은 감소한다는 것을 의미하는 것으로 베이시스 스프레드가 좁혀지는 경우 현물지수의 수익률이 상승할 수 있음을 보여준다.

Ⅳ. 결론 및 한계점

본 연구는 주가지수선물시장을 이용하여 선물시장의 효율성을 평가하였다. 특히, 시장의 효율성을 현물시장과 연계시키기 보다는 주가지수선물시장에서 거래되는 종목들 간의 동적관련성을 분석하여 효율성의 정도를 파악하고자 하였다. 이를 위해 만기가 상대적으로 긴 차근월물의 베이시스와 최근월물의 베이시스를 비교하여 두 종목의 베이시스 차이가 어떠한 연관성이 있는지를 분석하였으며, 차근원물과 최근월물의 베이시스 차이의 시계열과 현물가격의 시계열 간의 관련성을 분석하였다.

2000년 1월부터 2013년 12월까지 약 13년 동안의 KOSPI200 주가지수선물 및 현물자료를 이용하여 분석한 연구의 내용을 정리하면 다음과 같다. 먼저, 베이시스 관측치 비교해 보면, 차근월물이 최근월물보다 베이시스 평균값과 표준편차가 더 크게 나타나고 있는 것을 알 수 있다. 그리고 최근월물의 t기 베이시스가 전일의 베이시스에 의해 매우 잘 설명될 수 있음을 보여주고 있다. 주가지수선물시장의 경우 최근월물의 베이시스가 차근월물의 베이시스보다 커지는 경우 다음날의 최근월물의 베이시스가 작아짐으로서 불균형의 크기를 감소시키는 특성을 가지는 것으로 나타났다. 마지막으로 t기의 베이시스 스프레드와 (t-1)기의 베이시스 스프레드의 변화는 기초자산의 수익률에 유의적인 음의 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 차근월물의 베이시스 또한 동일한 기초자산으로부터 파생되었기 때문으로 매우 합리적인 결과로 해석할 수 있으며, 이는 차근월물의 베이시스 정

보가 최근월물의 베이시스 및 기초자산인 현물 수익률에 대한 예측에 이용 가능함을 보여주는 결과로 보인다.

본 연구는 동일한 기초자산으로부터 파생된 만기가 다른 두 선물의 베이시스가 서로 어떠한 관계를 가지는지, 그리고 베이시스의 차이(스프레드)가 현물가격을 예측하는 데 정보적 함의를 가질 수 있는지를 다루고 있다는 점에서 의의가 있다. 다만, 차근월물의 유동성이 부족하여 가격이 왜곡됨으로서 베이시스 또한 편의가 발생할 수 있다는 점에서 본 연구의 한계가 있으며, 이를 보완하는 분석방법이 적용된다면, 선물시장의 효율성을 분석하는데 보다 나은 결과를 도출할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 오세경(2002), "한국주가지수 현물시장과 주가지수 선물시장간의 일중 변동성에 관한 실증분석," *선물연구*, 제10권 제1호, pp.115-144.
2. 서상구(2003), "주가지수선물 및 옵션거래의 만기일 효과에 관한 연구," *지산논문집*, 제3집, pp. 1-19.
3. 이필상・민준선(1997), "주가지수선물 수익률과 현물수익률간의 일중 관계에 관한 연구," 재무관리연구, 제14권 제1호, pp.141-169.
4. 은철수・장호윤(1998), "한국주식시장에서의 주가지수선물과 현물시장간의 상호작용에 관한 연구," 한국재무학회 발표논문집.
5. 한상범・이건범(2000), "우리나라 주가지수 선물시장의 변동성 및 만기효과에 대한 연구," *금융연구*, Vol.14, pp. 107-125.
6. Abhyankar, A. H.(1995), "Return and Volatility Dynamics in the FT-SE 100 Stock Index and Stock Index Futures Markets," *The Journal of Futures Markets*, Vol.15, pp.457-488.
7. Beck, S.(1994), "Cointegration and market efficiency in commodities futures markwts," Applied Economics, Vol.26, pp. 249-257.
8. Chan, K., K. C. Chan and A. Karolyi(1991), "Intraday Volatility in the Stock Index and Stock Index Futures Market," *The Review of Financial Studies*, Vol. 4, pp.657-684.
9. Chan, K.(1992), "A Further Analysis of the Lead-Lag Relationship between the Cash Market and Stock Index Futures Market," *The Review of Financial Studies*, Vol. 5, pp.123-152.
10. Galloway, T. and R. W. Kolb(1996), "Futures price and the maturity effect," *Journal of Futures Markets,* Vol.16, pp. 809-828.
11. Gorton, G. and P. Pennacchi(1993), "Security Baskets and Index-Linked Securities," Journal of Business, Vol.66, pp.1-18.
12. Kawamoto, K. and S. Hamori(2011), "Market efficiency among futures with different maturities: Evidence from the crude oil futures market," Vol.31, pp. 487-501.
13. Merton, R.(1995), "Financial innovation and the management and regulation of financial institutions," *Journal of Banking & Finance*, Elisevier, Vol.19(3-4), pp.461-481.
14. Pizzi, M. A., A. J. Economopoulos, and H. M. O'Neill(1998), "An examination of the relationship between stock index cash and futures markets: A co-integration

approach," *Journal of Futures Markets*, Vol. 19, pp. 297-305.

15. Samuelson, P. W.(1967), "Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly," Industrial Management Review, Vol.6, pp.41-49.
16. Stock, J. H. and M. W. Watson(1993), "A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems," *Econometrica*, Vol. 61, pp. 783-820.
17. Stoll, H. R. and R. E. Whaley(1990), "The Dynamics of Stock and Stock Index Futures Returns," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol25, pp.441-468.

Abstract

A Study on the Market Efficiency with Different Maturity in the Futures Markets†

Seo, Sang-Gu* · Park, Joung-Hae**

The objective of this study is to analyze the market efficiency in the futures markets. Although many previous studies have investigated market efficiency between spot and futures prices, that with different maturities has not been studied in the futures markets extensively.

For our objective, this paper examines KOSPI200 stock index future market with different maturities. We analyze the dynamic serial relationship of the difference of basis between nearest-month contract and next nearest-month contract using dynamic regression analysis suggested by Kawamoto and Hamori(2011)

Using the data from 2000. 1 to 2013. 12, the major empirical findings are as follows: First. the mean and standard deviation of basis of next nearest-month contract is bigger than those of nearest-month contract. Second, the t-period basis of nearest-month contract can be explained by (t-1)period basis of that. Third, the basis spread of t-period and (t-1)period have negative affect on the return of underlying assets. This result is very reasonable because two basis spreads are derived from same underlying assets. Finally, basis information of next nearest-month contract can be used for the prediction of nearest-month contract and spot market return.

Key Words: Market efficiency, Different maturity, Basis, Nearest-month contract, next nearest-month contract

† This study was supported by Catholic University of Pusan grant 2014

* Professor, Dept. of MIS, Catholic University of Pusan(First Author), sgseo@cup.ac.kr

** Professor, Dept. of Venture Business, Gyeongnam National University of Science and Technology(Corresponding Author), jh0120@gntech.ac.kr