

# LME 시장가격의 변동에 영향을 미치는 호재와 악재에 대한 산업금속 선물 및 현물 가격의 반응에 대한 연구

이현복

한국지질자원연구원 자원전략연구실

## ● 서론

동, 연, 아연, 알루미늄, 니켈, 주석 등 산업금속(base metal)가격은 주요 가행광산 및 제련소들의 생산차질, 신규 생산 프로젝트들의 지연, 주요 생산국들의 생산 및 수출 규제, 주요산업들의 소비 및 재고변화 등과 같은 호재(good news)와 악재(bad news)의 영향으로 매일 변동한다. 또한 중국의 수요급증, 미국발 금융위기에 따른 세계경제침체와 최근 경기회복 등으로 인해 가격 변동성은 더욱 커지고 있다.

이와 같이 자산가격에 영향을 미치는 뉴스는 일반적으로 미래의 경제정책 변화, 시장 기초요인의 변화, 시장위험의 변화, 정치·사회적 변화, 시장 정서의 변화 등에 대한 정보를 포함하고 있다. 그리고 시장참가자들은 뉴스로 미래자산가격변동을 예측할 수 있는 정보를 부분적으로나마 획득할 수 있기 때문에, 뉴스의 발생은 시장 참가자들이 기존에 가지고 있던 시장가격에 대한 미래 예측치의 변화를 초래하여 현재의 자산가격에 영향을 미치게 된다.

일반적으로 무차익거래 조건하에서 동일한 기초자산을 대상으로 하는 두 개의 금융자산은 주어진 뉴스에 대해 동일하게 반응하고, 동일한 크기로 변동한다. 조담(2006)에 따르면 선

물계약은 현물매입과 매입비용의 무위험차입에 의해 복제될 수 있기 때문에, 차익거래를 제약하는 마찰적 요인이 없고 이자율이 일정하다고 가정할 때 현물가격과 선물가격의 관계는 현물선물 패리티(spot-future parity; SFP)로 표현되는 관계를 갖는다. 이 SFP의 중요한 시사점은 새로운 뉴스에 대해 선물시장과 현물시장이 동일하게 반응한다면, 선물가격의 변동과 SFP에 의해 주어진 이론가격의 변동이 평균적으로 같은 크기이어야 한다는 것이다.

하지만 현실적 측면에서 시장구조의 차이로 인하여 거래비용, 유동성, 가격결정요인에 대한 투자자간의 가격 차 및 상품의 불완전한 대체성이 새로운 정보의 시장가격 반영속도에 대한 시사 등을 발생시킨다. Brorsen(1991)은 균형주가가 랜덤워크(random walk)를 따른다 하더라도 실제주가의 단기적인 변동은 거래비용과 같은 시장의 제도적인 마찰요인으로 인해 균형주가의 변동을 즉각적으로 반영시키지 못하고 지연반응 한다고 하였다. 따라서 현물시장보다 마찰요인이 적은 선물시장은 새로운 뉴스를 더 빠르게 반응할 것이다.

금융시장의 현물 및 선물시장에 대한 수익률 변동과 선도-지연(lead-lag)에 대한 이론적 내지 실증연구가 많이 실시되었지만, 실물시

장 특히 base metal(동, 연, 아연, 알루미늄, 니켈)에 대한 연구는 많지 않은 편이다. 이에 본 연구의 목적은 조담(2006)의 분석방법을 사용하여 LME 시장에서 거래되는 산업금속의 선물가격이 SFP에 의한 이론가격의 변동과 동일한지 여부를 검증함으로써, 산업금속 선물시장과 현물시장이 뉴스에 대하여 어떤 반응을 보이는지를 실증적으로 분석하고자 하는 것이다.

본 연구는 연구 목적을 기술한 서론, 관련된 기존 연구들을 언급한 2장, 검증모형을 제시한 3장, 검증모형을 가지고 실증분석한 4장, 검증결과를 요약 및 정리한 결론으로 구성되어 있다.

### ● 기존연구

주가지수의 선물 및 현물시장에 대한 기존 연구를 보면, Cox(1976)는 선물거래가 새로운 뉴스를 계속적으로 반영하여 현물가격 형성에 영향을 줄 경우 현물시장의 변동성과 효율성은 함께 증가할 수 있음을 지적하였다. Ross(1989)에 의하면 가격변동성은 정보전달의 신속성을 반영한다고 주장하였다. Kawaller, Koch, and Koch(1987)는 선물가격이 현물가격을 선도한다는 것을 실증 분석하였다. 또한 Merton(1995)에 의하면 선물시장은 현물시장에 비하여 정보가 신속하게 반영되어 상대적으로 정보의 효율성이 높은 시장이며, 차익거래를 통하여 선물 및 현물시장간에 연계투자가 가능하므로 선물의 도입은 현물시장의 정보 효율성을 제고시켜 현물시장의 비대칭적 변동성이 완화될 수 있다. Mackinlay and Ramaswamy(1988), Chu and Bubnys(1990), Kawaller, Koch, and Koch(1990)에 의하면 저빈도거래 및 매매호가차이와 같은 미시구조효과를 제외 하더라도 선물시장이 현물시장에 비해 시장 전체적인 정보를 상대적으로 더 빨리 반영하기 때문

에 가격 변동성이 더 크다고 보고한바 있다.

국내 연구를 보면, 이필상과 민준선(1997)은 KOSPI 200 현물 및 선물 수익률 자료를 가지고 실증분석하여 good news에서는 선물이 현물을 5분정도 선도하고, bad news에서는 선물의 선도현상이 good news의 경우보다 약해진다는 것을 발견했다. 민재훈(1998)은 우리나라 주가지수 선물 도입 초기의 주가지수를 대상으로 주가지수 선물과 현물지수의 수익률의 변동양태를 조사하여, 선물의 수익률 변동이 현물보다 높다는 것을 증명하였다. 송치영(2002)은 event study를 통해 뉴스가 환율 및 주가에 미치는 영향을 분석하여, 뉴스의 발생이 주가와 환율 모두에 유의한 영향력을 미치나 뉴스의 역할이 외환시장에 비해 주식시장에서 크다는 것을 발견하였고, 주가는 경제동향, 해외경제, 해외정치사회 뉴스 등의 호재(good news)와 악재(bad news)에 대해 비대칭적으로 반응한다는 것을 발견했다.

### ● 검증 모형

인도일까지의 무위험이자율과 배당의 불확실성이 없다고 가정할 때, 선물계약은 현물을 매입하여 인도일까지 보유하는 것과 동일한 경제적 효과를 갖기 때문에 인도일이  $\tau$ 인 선물계약의  $t$ 시점 선물가격은 현물가격과 다음과 같은 SFP가 성립된다. SFP가 성립하지 않으면, 투자자들은 현물보유(cash & carry)전략을 통해 차익거래이윤을 실현할 수 있다.

$$F_t = S_t^* \tag{1}$$

$$= S_t \left( 1 + r \times \frac{\tau - t}{365} \right) + d_t$$

단,  $F_t$  : 인도일이  $\tau$ 인 선물계약의  $t$ 일의 선물가격

$S_t^*$  : 만기가  $\tau$ 인 선물의 t일의 이론가격  
 $S_t$  : t일의 현물가격(종가)  
 $r$  : 무위험이자율  
 $d_t$  : 보관비용

이론가격  $S_t^*$ 는 현물가격  $S_t$ 에 반영된 모든 정보를 그대로 반영하여 결정된 변수이기 때문에, KOSPI 등 금융선물시장에서의 선물과 현물가격 비교시에 이론가격을 사용한다.

식 (1)을 1차 차분하면 다음식이 얻어진다.

$$\begin{aligned} \Delta F_t &= \Delta S_t^* & (2) \\ &= S_t(1+r\frac{\tau-t}{365}) - S_{t-1}(1+r\frac{\tau-t+1}{365}) \\ &\quad - (d_t - d_{t-1}) \\ &= \Delta S_t(1+r\frac{\tau-t}{365}) - \Delta d_t - S_{t-1}\frac{r}{365} \end{aligned}$$

식 (2)는 SFP가 성립할 경우, 선물가격의 일간변동이 우변 첫 번째 항의 우변 첫 번째 항의 현물가격 변동, 두 번째 항의 배당액지수의 변동 및 세 번째 항의 잔존만기 단축효과에 의해 발생한다는 것을 보여주고 있다. 그러나 SFP에서와 같이 무위험 이자율과 배당액 지수가 일정하다고 가정할 경우, 선물가격의 일간 변동은 현물가격 변동과 잔존만기 단축효과에 의해서만 발생한다.

그리고 식 (2)에서 선물 및 현물가격의 일간 변동인  $\Delta F_t$ 와  $\Delta S_t^*$ 는 t일에 선물시장 및 현물시장에 주어진 새로운 뉴스에 대하여 선물 및 현물시장이 어떻게 반응하고 있는가를 나타낸다. 현실적으로 뉴스의 성격과 크기를 자료를 통해 관찰할 수 없는 경우, 어떤 뉴스에 대해 선물시장과 현물시장이 어떻게 반응하였는지를 직접 비교할 수는 없다. 그러나 일정 기

간 동안 새로이 주어진 뉴스의 집합이 두 시장에 동일하게 주어졌을 때, 그 뉴스 집합에 대한 두 시장의 반응의 차이는  $\Delta F_t$ 와  $\Delta S_t^*$ 를 비교함으로써 측정할 수 있다.

식(2)에서 등호관계가 성립하면, 새로이 주어진 뉴스에 대해 선물 및 현물시장이 동일한 반응을 하고 있다는 것을 의미한다. 하지만 시장미시구조의 차이<sup>1)</sup> 때문에 두 시장이 다른 뉴스를 사용하거나 동일 뉴스에 대한 반응이 차이를 보일 수도 있다.

본 연구에서는 선물과 현물시장이 뉴스에 대한 민감도 차이를 분석하고자 식(2)를 다음과 같은 단순회귀모형으로 변환하여 검증한다. 하지만 본 연구가 분석하고자 하는 LME시장은 이론가격을 제시하지 않고, 현물과 선물 모두 일별 평균가격만을 제시하는 제약이 있기 때문에 선물가격  $F_t$ 와 비교에는 현물가격 그 자체인  $S_t$ 를 사용한다. 또한 실물자산이므로 배당이 없어 본 연구에서는  $d_t$ 를 고려하지 않는다.

$$\Delta F_t = \alpha + \beta \Delta S_t^* + \epsilon_t \quad (3)$$

단,  $\alpha$ 와  $\beta$ 는 회귀계수이고  $\epsilon_t$ 는 잔차항임

만일 뉴스에 대해 선물시장이 현물시장과 동일한 민감도를 갖고 반응한다면, 식(3)의 기울기  $\beta$ 는 1과 같아야 한다. 그러나 선물시장이 현물시장보다 더 또는 덜 민감하게 반응한다면,  $\beta$ 는 1보다 클 또는 작을 것이다. 극단적으로  $\beta$ 가 음의 값이면 선물시장의 반응이 현물시장과 반대방향으로 반응한다는 것을 뜻한다.

식(3)의 절편  $\alpha$ 는 뉴스에 대한 선물시장 반응의 평균적 bias를 측정한다. 만일 모든 종류

1) 시장미시구조의 차이로서 현물시장보다 더 적은 투자액(레버리지 효과)과 거래비용, 현물의 공매도 제약 등을 예로 들 수 있고, 이런 차이 때문에 선물시장이 현물시장보다 더 유리한 투기의 기회를 제공할 수 있게 된다.

의 뉴스에 대해 선물시장이 현물시장보다 상향 또는 하향 편의를 갖고 반응한다면,  $\alpha$ 의 추정치는 양 또는 음의 값을 보일 것이다.

또 주어진 뉴스가 호재인지 악재인지에 따라 뉴스에 대한 두 시장의 반응이 다를 수 있다. 이 연구에서 호재와 악재의 기준은 각 광종별로 3월물과 15월물 일간 수익률의 표준편차 중 작은 것을 기준으로 일간 수익률이 (+ 표준편차)이상 상승한 경우이고, 악재는 (- 표준편차)이하하고 하락한 경우이다. 이를 고려하기 위한 회귀모형은 다음과 같다.

$$\Delta F_t = \alpha + \alpha_U U_t + \alpha_D D_t + \beta \Delta S + \beta_U U_t \Delta S_t + \beta_D D_t \Delta S_t + \epsilon_t \quad (4)$$

단,  $U_t$ 는 광종별 선물 일간 수익률이 + 표준편차 이상이면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수,  $D_t$ 는 광종별 선물 일간 수익률이 - 표준편차 이하이면 1, 그렇지 않으면 0인 더미변수

식(4)의 해석과 관련하여, 호재 보다는 악재에 대한 선물시장의 반응에 특히 관심을 둘 필

요가 있다. 왜냐하면, 호재보다 악재가 주어질 때 뉴스를 이용한 선물거래의 유리성이 더 크게 나타날 수 있기 때문이다. 이 추론이 시사하는 바는  $\beta_U$  보다  $\beta_D$ 가 더 큰 양의 값을 보일 것이라는 것이다.

### ● 실증검증

본 연구에서 사용된 현물 및 선물가격 자료는 LME시장에서 2005년 1월 4일부터 2010년 11월 30일까지 1,483거래일 동안 거래된 동, 알루미늄, 연, 아연, 니켈, 주석의 일별 정산가 자료이며, 모든 자료는 Metal Pages에서 제공하는 자료이다. LME시장에서 제공하는 가격 자료는 현물, 3월물, 15월물, 27월물 가격자료를 제공하나, 연, 아연의 27월물 자료의 시계열 자료 확보 문제로 현물, 3월물, 15월물 가격자료만을 분석대상으로 하였다. 또한 뉴스에 대한 반응이 기간별로 달라질 수 있으나, 본 연구는 LME의 현물시장과 선물시장이 뉴스에 대한 반응을 분석하는 것이 목적이므로 5년간의 일별 자료만을 사용하였다.

표 1. 기초자료의 주요 기술 통계량<sup>2)</sup>

	CASH_CO	3_MONTH_CO	15_MONTH_CO	CASH_AL	3_MONTH_AL	15_MONTH_AL	CASH_LE	3_MONTH_LE	15_MONTH_LE
Mean	6156.062	6106.268	5804.218	2253.398	2280.139	2292.734	1791.61	1788.878	1740.463
Median	6696	6700	6570	2293.5	2320.5	2357	1725	1730	1658
Maximum	9466	8925	8720	3291.5	3341	3782	3980	3880	21800
Minimum	2812	2850	2570	1253.5	1288.5	1433	229	822	0
Std. Dev.	1757.432	1774.281	1764.27	460.1146	461.0241	438.6916	712.5093	712.9198	870.6882
Skewness	-0.406891	-0.455957	-0.528183	-0.151086	-0.138373	0.069061	0.677777	0.603463	8.507623
Kurtosis	1.772247	1.770056	1.850522	2.158483	2.117807	2.295882	2.817413	2.623712	191.3499
Jarque-Bera	134.0642	144.8612	150.5992	49.39993	52.82279	31.81401	115.6039	98.75937	2209992
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ADF	-41.1	-40.35	-44.91	-39.35	-38.79	-39.88	-42.47	-38.79	-42.87
Probability	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
Observations	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483

2) 동-CO, 알루미늄-AL, 연-LE, 아연-ZI, 니켈-NI, 주석-TI

표 1. 계속

	CASH_ZI	3_MONTH_ZI	15_MONTH_ZI	CASH_NI	3_MONTH_NI	15MONTH_NI	CASH_TI	3_MONTH_TI	15_MONTH_TI
Mean	2264.417	2276.88	2217.056	22278.59	21958.63	20424.82	13669.32	13623.84	13450.47
Median	2148.5	2172.5	2195	19555	19550	19025	14055	13950	13225
Maximum	4619.5	4514.5	21770	54200	51000	41450	27600	27350	132740
Minimum	1014	1069	1145	8810	9025	9615	5990	6005	5975
Std. Dev.	876.4734	859.8851	1009.125	9625.289	9051.675	7410.572	5156.178	5166.182	5998.978
Skewness	0.638292	0.593934	8.886457	1.12484	1.01838	0.691546	0.464094	0.477811	5.606403
Kurtosis	2.479889	2.399267	153.3723	4.023569	3.724518	2.741524	2.486322	2.472844	106.8527
Jarque-Bera	117.4155	109.4892	1416740	377.47	288.772	122.3323	69.54027	73.60052	674216.1
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ADF	-32.59	-38.40	-42.46	-37.42	-37.63	-39.16	-39.29	-38.70	-42.59
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Observations	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483	1483

### 1) 기술통계량

LME에서 거래되는 Base metal 동, 연, 아연, 알루미늄, 니켈, 주석의 현물 및 선물가격에 대한 주요 기술 통계량은 표 1에서 볼 수 있다. 표 1에서 볼 수 있는 기술통계량의 특징은 Jarque-Bera 정규성 검증통계량이 모두 1%수준이라는 점이다. 이것은 LME의 현물 및 선물가격 자료가 두터운 꼬리를 갖는 비대칭 분포를 갖고 있기 때문이다. 두 번째 특징은 모든 ADF 통계량이 1% 유의수준으로, 모든 일간변동 시계열이 단위근을 갖고 있지 않다는 것을 의미한다. 세 번째 특징은 금융선물시장과 달리 일괄적으로 각 광종의 선물가격 변동성이 현물 시장 가격의 변동성보다 크지 않다는 점이다.

일반적으로 금융선물시장에서 선물가격의

변동성이 이론가격(현물가격)의 변동성보다 크게 나타나는 것으로 선행연구들에서 발견된다. 하지만 표 1에서 제시된 각 광종의 표준편차를 보면, 3월물 가격의 표준편차가 현물가격의 표준편차보다 큰 것은 동, 알루미늄, 연, 주석이고, 15월물 가격의 표준편차가 현물가격의 표준편차보다 큰 것은 아연 뿐이다. 니켈의 표준편차 크기는 현물, 3월물, 15월물 순이다. 이는 각 광종의 시장구조가 각각이고, 동일한 뉴스에 대해서도 광종마다 다르게 반응하기 때문으로 추정된다.

### 2) 괴리도(disparity)

LME 시장에서 SFP가 어느정도 성립하고 있는지, 즉 선물가격의 괴리도가 어느 정도인지

표 2. 괴리도의 기술 통계량

	3MONTH_CO	15MONTH_CO	3MONTH_LAL	15MONTH_LAL	3MONTH_LE	15MONTH_LE
Mean	-0.0103	-0.0625	0.0125	0.0231	0.0020	-0.0260
Maximum	0.0382	0.0766	0.1043	0.1709	9.1528	9.4148
Minimum	-0.1047	-0.3450	-0.0589	-0.1204	-0.0802	-1.0000
Std. Dev.	0.0200	0.0757	0.0123	0.0658	0.2386	0.3522
	3MONTH_ZI	15MONTH_ZI	3MONTH_NI	15MONTH_NI	3MONTH_TI	15MONTH_TI
Mean	0.0097	0.0072	-0.0079	-0.0583	-0.0037	-0.0169
Maximum	2.9260	9.4033	0.1074	0.0990	0.0183	8.4477
Minimum	-0.0429	-0.2120	-0.1692	-0.3550	-0.0503	-0.1227
Std. Dev.	0.0771	0.4225	0.0279	0.0975	0.0103	0.2221

를 보고자 괴리도를 다음과 같이 계산하여 표 2에 제시하였다.

$$D_t = (F_t - S_t^*) / S_t^*$$

선물가격이 이론(현물)가격보다 높을 경우 선물매도(또는 현물매입) 차익거래는 용이하게 이루어질 수 있다. 그러나 선물가격이 이론 가격보다 낮을 때 나타나는 선물매입(또는 현물공매)차익거래는 현물공매에 따른 큰 거래 비용 때문에 용이하게 이루어지지 않는다. 그 결과(-)의 괴리도가 해소되지 않고 지속되는 경향이 발생한다.

본 연구에서 동, 니켈, 주석이 (-)괴리도가 나타난 것은 지난 5년간 LME시장에서 이 3개 광종이 최대투자 대상이었고, 물량확보를 위한 직수요자들의 수요가 현물에 몰려 현물 가격이 선물가격보다 더 높은 백워드이션(backwardation)기간이 지속되었기 때문이다.

### 3) 호재와 악재에 대한 민감도 차이의 검증결과

표 3에 제시된 식(3)의 추정결과를 보면, 3월 물의 경우  $\alpha$  추정치가 모든 광종에서 0과 유의한 차이를 보이지 않고 있다. 이 결과는 뉴스에 대해 선물시장이 현물시장과 체계적인 편향(bias)을 보이지 않고 있는 것으로 해석될 수 있다.  $\beta$  추정치는 연과 아연을 제외하고 모두 1에 아주 근접하기 때문에, 뉴스에 대해서 선물시장이 현물시장보다 더 민감하게 반응한다고 할 수 없다.

15월물의 경우, 동, 알루미늄, 니켈은 편향이 보이지 않는 것으로 나타났다.  $\beta$  추정치는 3월 물의 결과와 유사하게 연과 아연(3)을 제외하고 모두 1에 비교적 근접하게 나타났다. 따라서 동, 알루미늄, 니켈의 15월물 시장은 뉴스에 대해서 선물시장이 현물시장보다 더 민감하게 반응한다고 할 수 없다.

호재 또는 악재가 주어진 경우를 더미변수

표 3. 식(3)의 추정결과

	동(Co)	알루미늄(Al)	연(Le)	아연(Zn)	니켈(Ni)	주석(Ti)
3월물						
$\hat{\alpha}$	0.006	0.002	0.085	0.047	0.003	0.006
t값	0.41	0.16	1.20	0.79	0.14	0.33
$\hat{\beta}$	0.9351	0.910	0.013	0.085	0.939	0.930
t값	144.04	130.54	4.11	12.27	116.60	121.98
$R^2$	0.93	0.725292	0.01127	0.092387	0.901823	0.909535
F statistic	20748.8	3907.5	16.9	150.7	13594.9	14880.0
Probability	0.00000	0.00000	0.00004	0.00000	0.00000	0.00000
15월물						
$\hat{\alpha}$	0.021	0.009	0.631	1.648	0.010	0.567
t값	0.67	0.54	1.00	1.57	0.35	0.93
$\hat{\beta}$	0.892	0.788	0.009	0.133	0.866	0.762
t값	62.51	78.49	0.34	1.09	83.82	2.82
$R^2$	0.73	0.81	0.00	0.00	0.83	0.01
F statistic	3907.5	6160.9	0.1	1.2	7025.8	7.9
Probability	0.00000	0.00000	0.73014	0.27667	0.00000	0.00491

3) 연과 아연의 3월물 과 15월물 그리고 주석의 15월물은 회귀식의 설명력( $R^2$ )이 높지 않아 설명에서 제외했다.

로 채용하여 식 (4)를 추정한 결과는 표 4에 제시되었다. 큰 폭의 현물가격 변동을 가져온 호재 또는 악재에 대해 선물시장이 현물시장보다 더 민감하게 반응한다면  $\hat{\beta}_U$  와  $\hat{\beta}_D$ 는 모두 0보다 큰 값을 갖게 될 것이다. 그리고 현물의 공매도 제약을 고려한다면  $\hat{\beta}_D$ 가 더 큰 값을 가질 것이다.

동 3월물의 경우  $\hat{\beta}_U$  와  $\hat{\beta}_D$ 는 유의한 (+)값을 보이고 있어, 호재와 악재에 대해서 선물시장이 현물시장보다 더 민감하게 반응하였다는 것으로 보여주고 있다. 하지만 동 15월물의  $\hat{\beta}_U$  와  $\hat{\beta}_D$ 는 0과 유의한 차이를 보이지 않고 있다.

알루미늄 3월물의 경우  $\hat{\beta}_U$ 는 0과 유의한 차

표 4. 식 (4)의 추정결과

	동(Co)	알루미늄(Al)	연(Le)	아연(Zn)	니켈(Ni)	주석(Ti)
<b>3월물</b>						
$\hat{\alpha}$	0.0317	0.0231	0.1151	0.1294	0.0211	0.0336
t값	2.05	1.80	2.96	3.52	0.85	1.88
$\hat{\alpha}_U$	0.3344	0.3074	3.4637	0.8442	0.3752	0.4592
t값	3.55*	4.33*	32.12*	3.49*	3.05**	4.94*
$\hat{\alpha}_D$	-0.3508	-0.9840	-3.5302	-3.6186	-1.0533	-0.7655
t값	-3.65*	-14.89*	-30.08*	-32.17*	-7.51*	-6.53*
$\hat{\beta}$	0.7596	0.7816	0.0013	0.0201	0.7571	0.7224
t값	62.98*	55.55*	0.94	5.20*	47.83*	49.21*
$\hat{\beta}_U$	0.1274	0.0616	0.4301	0.7089	0.1760	0.1591
t값	4.63*	2.18**	15.94*	11.78*	6.07*	6.08*
$\hat{\beta}_D$	0.1672	-0.1519	0.3996	0.0700	0.0182	0.1083
t값	5.98*	-5.65*	13.78*	4.30*	0.54	3.38*
$R^2$	0.95	0.94	0.79	0.75	0.92	0.93
F비율	5072.5	4275.5	1112.6	896.1	3197.6	3689.5
P(F비율)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
<b>15월물</b>						
$\hat{\alpha}$	0.0475	0.0376	0.1812	0.1088	0.0293	0.0301
t값	1.36	2.15	0.25	0.09	1.01	0.04
$\hat{\alpha}_U$	1.1163	1.0918	10.2616	36.8676	1.4351	19.2092
t값	5.02*	10.96*	5.12*	4.86*	10.87*	6.09*
$\hat{\alpha}_D$	-1.4198	-1.4129	-5.0241	-6.2394	-1.8933	-5.8321
t값	-6.66*	-14.82*	-2.27**	-1.64	-13.18*	-1.56
$\hat{\beta}$	0.6765	0.6326	-0.0050	0.0197	0.6153	0.6484
t값	26.59*	36.72*	-0.19	0.15	35.64*	1.19
$\hat{\beta}_U$	0.0305	-0.1427	-0.4252	-5.2980	0.0778	-3.8268
t값	0.49	-3.82*	-0.83	-2.82**	2.43**	-4.09*
$\hat{\beta}_D$	-0.0394	-0.2023	0.1207	-0.2300	-0.0267	-1.0847
t값	-0.64	-5.56*	0.22	-0.43	-0.75	-1.01
$R^2$	0.75	0.85	0.03	0.03	0.88	0.03
F비율	903.7	1704.3	8.3	9.2	2077.0	9.8
P(F비율)	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

주 : \*는 1%, \*\*는 5%, \*\*\*은 10%수준에서 유의함을 나타냄

이를 보이지 않고,  $\widehat{\beta}_D$ 는 (-)값이 나와, 약재에 덜 민감하게 반응한다는 결과가 도출되었다. 알루미늄 15월물의 경우  $\widehat{\beta}_U$ 와  $\widehat{\beta}_D$ 는 모두 유의한 (-)값을 보이고 있어 호재와 약재 모두에 대해 선물시장이 현물시장보다 덜 민감하게 반응하였다는 것을 보여주고 있다.

연 3월물의 경우  $\widehat{\beta}_U$ 와  $\widehat{\beta}_D$ 는 모두 0보다 유의한 차이의 (+)값이 도출되어, 호재와 나쁜 뉴스에 대해서 선물시장이 현물시장보다 더 민감하게 반응하였다는 것을 보여 주었다. 하지만 아연 3월물은  $\widehat{\beta}_U$ 가 0보다 유의한 차이가 있으나,  $\widehat{\beta}_D$ 는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

니켈 3월물은 호재에 대해서만 선물이 현물보다 민감하게 반응하고, 약재에 대해서는 민감하게 반응하지 않는 결과가 보였다. 니켈 15월물은 모두 0보다 유의한 차이를 보여주지 않아, 뉴스에 대한 선물시장과 현물시장의 반응의 차이가 크지 않은 것으로 나타났다.

주석 3월물의  $\widehat{\beta}_U$ 와  $\widehat{\beta}_D$ 는 동 3월물과 동일한 방향으로 해석할 수 있고, 주석 15월물은 회귀식의 설명력이 낮아,  $\widehat{\beta}_U$ 와  $\widehat{\beta}_D$ 의 의미가 없다<sup>4)</sup>.

전체 광종의 3월물과 15월물의  $\widehat{\alpha}_U$ 와  $\widehat{\alpha}_D$ 의 추정치는 모두 0과 유의한 차이를 보이고  $\widehat{\alpha}_U$ 는 (+)값  $\widehat{\alpha}_D$ 는 (-)값을 보이기 때문에, 선물시장이 호재에 대해서 상향편의를 약재에 대해서는 하향편의를 보였다는 것을 의미한다.

## ● 결론

본 연구에서는 뉴스에 대해 LME 선물시장이 현물시장보다 더 민감하게 반응하는지를 실증적으로 검증하였다. 뉴스에 대한 민감도를 측정하기 위해서는 선물가격의 일간변동을 현물가격의 일간변동에 관해 회귀시킨 식 (3)과 식 (4)의 회귀계수를 척도로 사용하였다.

추정결과가 광종마다 일관성 있는 해석을 제공하지 않았다. 하지만 연과 아연을 제외하고 동, 알루미늄, 니켈, 주석은 선물시장이 현물시장보다 더 민감하게 반응하였다. 그리고 분석기간 동안 가격변동성이 타 광종보다 높았던 동, 니켈, 주석 중 동, 주석의 3월물 시장은 호재와 약재에 대해 현물시장보다 민감하게 반응하였다.

니켈 선물시장이 사실상 호재에만 반응한 원인은 국제 니켈 시장에서 지난 10년간 수요 대비 공급부족이 지속되었기 때문에 금융위기와 같은 대형 악재를 제외하고는 가격하락을 주도하고 지속시킬 만한 악재가 사실상 적었고, 그 영향력도 미미하였기 때문으로 추정된다.

연, 아연은 사실상 지난 5년간 위 3광종과 달리 수급이 비교적 균형을 이루고, 투자 매력도가 크지 않아 뉴스에 대해서 선물시장의 반응이 둔감한 것으로 추정된다.

## ● 시사

본 연구는 한국지질자원연구원에서 수행하고 있는 “자원 통계구축 및 산업생산성 분석 연구(15-3218)”사업에서 지원되었습니다.

4) 연과 아연의 15월물 역시 주석 15월물과 같이 회귀식의 설명력( $R^2$ )이 높지 않아, 설명에서 제외했다.



## ◎ 참고문헌

- 민재훈 (1998) 현물시장과 선물시장의 수익률 변동에 대한 비교연구, 경영연구, 8, pp.311-327.
- 송치영 (2002) 뉴스가 금융시장에 미치는 영향에 관한 연구, 국제경제연구, 8(3), pp.1-34.
- 이필상, 민준선 (1997) 주가지수선물 수익률과 현물 수익률간의 일중 관계에 관한 연구, 재무관리연구, 14(1), pp. 141-169.
- 조담 (2006) 선물 및 현물시장은 뉴스에 대해 동일하게 반응하는가? : 코스피 200 선물 시장에 대한 실증연구, 재무관리연구, 23(2), pp. 85~107.
- Brorsen (1991) Futures Trading Transaction Cost and Stock Market Volatility, Journal of Futures Market, 11(2), pp152-163.
- Cox, C. C (1976) Futures Trading and Market Information, Journal of Political Economy, 84, pp.1215-1237.
- Chu, C. C. and E. L. Bubnys (1990) A Likelihood Ratio Test of Price Volatilities : Comparing Stock Index Spot and Futures, Financial Review, 25, pp.81-94.
- Ross, S. A (1989) Information and Volatility : The No - Arbitrage Martingale Approach to Timing and Resolution Irrelevancy, Journal of Finance, 44, pp. 1-17.
- MacKinlay, A. C. and K. Ramaswamy (1988) "Index-Futures Arbitrage and the Behavior of Stock Index Futures Prices," Review of Financial Studies, 1, 137-158.
- Merton, R. C. (1995) Financial Innovation and the management and regulation of Financial Institution, Journal of Banking & Finance, 19(3-4), pp.461-481.
- Kawaller, I. G., Koch, P. D. and Koch, T. W. (1987) The Temporal Price Relationship between S&P500 Futures and the S&P 500 Index, Journal of Finance, 42, pp.1309-1329.
- Kawaller, I. G., Koch, P. D. and Koch, T. W. (1990) Intraday Relationships between Volatility in S&P 500 Futures Prices and Volatility in the S&P Index, Journal of Banking and Finance, 14, pp. 373-397.