

## 국제 유가 변동이 국내 에너지 기업의 주가에 미치는 영향 연구

\*허 은녕<sup>1)</sup>, 김 지효<sup>2)</sup>

### Effects of Changes in International Energy Prices on Stock Prices of Korean Energy Companies

\*Eunnyeong Heo, Jihyo Kim

**Key words** : Crude Oil price(원유 가격), Stock Price(주가), Granger Causality test(그랜저 인과관계 검정)

**Abstract** : 국제 원유 가격의 상승은 국내 주식시장에 어떠한 영향을 끼칠 것인가에 대해서는 다양한 의견들이 있다. 에너지기업들에 한정해도 이는 마찬가지이다. 최근의 주식시장을 관찰해보면 급격한 원유가격의 상승에도 불구하고 다른 방향의 결과들을 나타나고 있다. 주가는 다양하고 불확실한 여러 요인들에 의해 영향을 받으며 유가는 그 중 한 요인에 불과하기 때문에, 유가가 주가에 미치는 영향을 분리해서 살펴볼 필요가 있다. 본 연구에서는 2000년 1월 4일부터 2007년 10월 16일까지의 일별 국제 원유 가격과 국내 주요 에너지기업들의 주가 자료를 이용해 시계열 분석을 시도해보았다.

### 1. 서 론

최근 국제 원유가격은 배럴당 90달러를 넘어 고공 행진을 지속하고 있다. 기업의 입장에서 보면 유가 상승은 원료비용의 부담 요인이 되어 제조 원가를 상승시킬 뿐만 아니라 설비 투자도 침체시켜 결과적으로 기업의 수익성에 부정적인 영향을 주게 된다. 주가는 주식을 보유함으로써 기대되는 미래 기업이익의 현재가치로 표현될 수 있기 때문에, 기업의 수익성에 부정적인 영향을 미치는 요인은 주가를 떨어뜨리는 요인이 된다. 즉, 일반적으로 국제 원유 가격의 상승은 국내 주식시장에 부정적인 영향을 끼친다고 예상할 수 있다. 이러한 경제학적 논리에 의해 국제 원유 가격 상승은 국내 주식 시장에 부정적인 영향을 끼치는 요인으로 지목되고 있으며, 최근의 고유가 사태를 맞이하여 언론과 증권가를 중심으로 국제 원유 가격 상승과 국내 주식 시장의 반응에 대한 논의가 활발해지고 있다. 이에 반해 국제 원유 가격 상승이 국내 주가에 미치는 영향에 대한 학술적인 연구는 아직 미진한 편이다.

장재우(2006)는 2000년 1월부터 2005년 8월까지 월별 자료를 이용하여 국제 원유 가격이나 국제 천연가스 가격과 같은 에너지 가격이 우리나라 주식시장에 미치는 영향을 보다 구체적으로 살펴보기 위해 주가의 전반적인 영향을 나타내주는 종합주가지수 및 산업별 주가지수는 물론, 에너지 가격과

밀접한 관계가 있을 것으로 예상되는 정유업, 전기 가스업, 신·재생에너지업체에 속하는 대표적인 개별 기업의 주가를 선정하고 에너지 가격의 상승에 대한 주가의 반응을 구조 VAR(Vector Autoregressive) 모형을 이용하여 비교 분석하였다. 그 결과 국제 에너지 가격의 상승은 주식시장에 부정적인 영향을 미치지만 에너지원에 따른 관련 기업의 특성에 따라 다르게 반영됨을 확인하였다. 김현숙(2005)은 IMF 영향 이후에 터진 9·11 테러와 이라크 전쟁 기간을 중심으로 금리, 환율, 국제유가, 주가 사이의 상관성을 규명하는 연구를 통하여, IMF 영향 이후로 주가와 환율의 상관성이 더욱 밀접해지고, 금리의 영향력은 낮아졌으며, 이라크 전쟁 이후로 국제 유가가 주가에 영향을 미치는 중요한 변수가 됨을 실증적으로 보여주었다. 또한, 한원종(2001)의 연구에서는 산업생산지수와 소비자물가지수를 이용하여 국제 유가가 5달러 상승하면 종합주가지수가 6개월까지 16.2p 떨어진다고 분석하였다.

외국의 경우에도 주가와 유가 사이의 관계에 대한 연구는 활발하게 이루어지지 않고 있는 실정이

- 
- 1) 서울대학교 에너지시스템공학부 부교수  
E-mail : heoe@snu.ac.kr  
Tel : (02)880-8323 Fax : (02)882-2109
  - 2) 서울대학교 에너지시스템공학부 석사과정  
E-mail : frogpri1@snu.ac.kr  
Tel : (02)880-8707 Fax : (02)882-2109

다. Sardorsky(199)는 VAR 모형을 이용하여 원유 가격과 원유 가격 변동성이 주가 수익률에 중요한 영향을 끼침을 검증하였다. Hammoudeh and Li(2005)는 국제 유가가 상승할수록 원유수출국과 미국의 정유산업 및 석유와 관련성을 가지는 산업의 주가 수익률도 상승함을 보였으나, 국제 유가 동향보다 구조적인 리스크가 주가 수익률에 더 큰 영향을 미친다고 지적하였다. 그리고 Basher and Sadorsky (2006)는 개발도상국의 주식시장의 위험 요인에 유가 상승도 포함되어 있음을 입증하였다.

장재우(2006)의 연구를 제외한 앞의 연구들은 유가와 주가를 거시 경제적인 지표로 인식하여, 유가 상승이 주가로 대표되는 거시 경제에 어떠한 충격을 주는지를 주로 살펴보았다. 그러나 기업의 특성에 따라 국제 유가 변동에 반응하는 패턴이 달라지기 때문에, 보다 하위 수준까지 분석해 볼 필요가 있다. 대부분의 연구는 월별 시계열 자료를 이용하였는데, 원유와 주식은 하나의 금융상품으로서 매일 매일의 변동성을 잘 반영하지 못하는 한계를 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 2000년 1월 4일부터 2007년 10월 16일까지의 일별 국제 원유 가격과 국내 주가 자료를 이용해 시계열 분석을 시도해보았다. 국내 주가 자료로는 KOSPI\* 시계열과 원유 가격과 밀접한 관계에 있을 것이라 판단되는 개별 기업\*\*의 주식 가격 시계열을 사용하였다.

## 2. 연구방법론

### 2.1 인과관계 검정(Causality test)

국제 유가가 주가의 원인 변수가 되는지 알아보기 위해 Granger 인과관계 검정방법을 이용하였다. 시계열 Y변수를 예측하는데 있어 Y의 시차항만으로 설명하는 것보다 S와 Y의 시차항으로 동시에 설명하는 것이 더 정확하게 설명한다면 X는 Y를 Granger 인과한다고 말할 수 있다. 주가와 국제 유가로 구성된 2변수 인과관계 식은 식(1)로 나타낼 수 있다.

$$stock_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i oil_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j stock_{t-j} + \epsilon_{1t} \quad (1)$$

$$oil_t = \sum_{i=1}^n \gamma_i stock_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j oil_{t-j} + \epsilon_{2t}$$

각 식의 시차는 VAR 모형을 이용하여 구한 SIC 적정시차를 적용한다. 식 (1)을 이용해 국제 원유 가격이 주가의 원인변수가 되는지 검정하려면 귀무가설은  $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$ 이 되고, 주가가 국제 원유 가격의 원인변수가 되는지 검정하려면 귀무가설을  $d_1 = d_2 = d_n = 0$ 이 된다. 검정통계량의 기준은 F통계량으로 식 (2)와 같이 계산된다.

$$F = \frac{(RSS_0 - RSS)/p}{(RSS_1)/(T - sp - 1)} \quad (2)$$

$RSS_0$ 는 제약조건을 부여했을 때 잔차제곱합,  $RSS_1$ 은 제약을 부여하지 않았을 때의 잔차제곱합

이며, T는 총관측지수, p는 제약조건이 부과된 회귀 계수의 수이다. 귀무가설을 채택하면 인과관계가 성립하지 않으며, 귀무가설을 기각하면 인과관계가 성립한다.

본 연구에서는 우리나라의 주가가 국제 원유 가격에 미치는 인과관계는 없다고 가정하였다. 따라서  $a_1 = a_2 = \dots = a_n = 0$ 이라는 귀무가설만을 채택하여 국제 원유 가격이 주가의 원인 변수가 되는지를 살펴보았다. 인과관계가 양의 영향을 주면서 성립하는지, 음의 영향을 주면서 성립하는지는 각 시차항 계수의 부호로 판단할 수 있다.

## 3. 실증 분석

### 3.1 자료

본 연구는 2000년 1월 4일부터 2007년 10월 15일까지의 1832개 일간의 국제 원유 가격과 주가 시계열 자료를 이용하여 분석을 수행하였다. 우선 주가변수로써는 우리나라 종합 주가지수인 KOSPI 일일 지수를 사용하였고, 원유 가격에 민감하게 영향을 받을 것이라고 추측되는 업종의 매출액 1위 기업을 선정\*\*\*하였다. 따라서 원유 정제 처리업, 발전업, 전기 가스 증기업, 석유 화학계 기초 화학물제조업, 자동차 제조업, 건설업, 운송업, 신·재생에너지 에너지 관련업의 매출액 1위 기업의 일일 수정 주가 지수를 분석 대상으로 사용하였다. 대상 기업은 SK, S-Oil, 현대자동차, 한국전력, 한진 해운, 대한항공, 한화석유화학, GS건설, 유니슨, 한국가스공사이다. 주가 시계열은 (주) 에프엔가이드\*\*\*\*에서 제공하는 자료를 사용하였다.

다음으로 국제 원유 가격 변수로써는 두바이(Dubai)유의 국제 가격과 서부텍사스(West Texas Intermediate, 이하 WTI)유의 국제 가격을 사용하였다. WTI는 우리나라에서는 거의 사용되지 않지만 세계 최대 선물거래소인 뉴욕상품거래소(New York Mercantile Exchange: NYMEX)에 상장된 중심 유종이기 때문에 WTI의 가격은 국제 유가를 결정하는 바로미터로 사용된다. 두바이유는 우리나라가 사용하는 원유량의 80% 이상을 차지하므로, 두바이유의 가격 변동은 국내 주식 시장에 영향을 미칠 것이라고 예상된다. 국제 원유 가격은 한국 석유공사석유 정보망\*\*\*\*\*에서 제공하는 일일현물유가 자료를 사용하였다.

### 3.2 단위근 검정 결과

분석에 앞서, 국제원유가격 및 주가지수의 시계

- \* 증권 거래소에 상장된 전체 종목을 대상으로 산출하는 종합 주가 지수
- \*\* SK, S-Oil, 현대자동차, 한국전력, 한진해운, 대한항공, 한화석유화학, GS건설, 유니슨, 한국가스공사
- \*\*\* 상공회의소 자료 이용
- \*\*\*\* <http://www.fndataguide.com>
- \*\*\*\*\* <http://www.petronet.co.kr>

열 자료에 대하여 ADF(Augmented Dickey Fuller) 검정을 사용하여 단위근 검정(Unit root test)을 실시하였다. 단위근 검정결과, Table 1과 같이 모든 시계열 자료에 단위근이 존재하는 것으로 나타났으며 이를 1차 차분한 결과 안정한 시계열이 되어 모든 시계열 자료가 I(1)의 불안정 시계열임을 확인하였다. 따라서 이후의 인과 관계 검정에서는 분석의 신뢰도를 높이기 위하여 1차 차분한 변수를 사용하였다.

Table 1 Results of Unit Root test

Variables	Level	1st differenced
Kospi	-1.519	-17.025*
SK	0.0977	-9.307*
S-Oil	-1.775	-9.046*
현대자동차	-2.760	-7.773*
한국전력	-2.350	-12.047*
한진해운	-0.841	-8.387*
대한항공	1.390	-8.609*
한화석유화학	-0.624	-10.775*
GS 건설	5.515	-9.612*
유니슨	-2.612	-7.199*
한국가스공사	-0.930	-16.634*
Dubai	-1.996	-9.915*
WTI	-2.198	-24.719*

1) \* represents significant in 1% level

### 3.2 인과관계 검정 결과

앞서 설명한 Granger 인과 관계 검정을 사용하여 국제유가와 주가의 인과관계를 검정해 보았다. 설명변수(Independent Variable)를 국제 유가로 설정하고, 피설명변수(Dependent Variable)를 주가로 설정하여 인과관계를 살펴보았다. 우리나라 주식 시장이 국제 원유 가격에 영향을 미치는 것은 경제학적인 원칙에 어긋나므로, 역의 인과관계는 분석에서 배제하였다. 귀무가설은 「국제 유가는 주가에 영향을 미치지 않는다.」이며, 귀무가설을 기각한 경우만이 인과관계가 존재한다고 볼 수 있다. 분석 결과를 Table 2에 정리하였다.

경제학적으로 국제 원유 가격의 상승은 기업의 원가 부담 요인으로 작용하여 생산을 위축시키고 주가를 떨어지게 만든다. 이러한 경제학적 가정이 대부분의 기업에서 유가가 주가에 부의 영향을 미친다는 결과를 보았을 때 현실적으로 통한다는 것을 확인할 수 있다. 국지적으로 보이는 정의 관계는 개별 기업과 개별 시기의 특수성에 대한 연구를 통해 그 원인을 파악할 수 있을 것이다. 정유업의 경우 원가 부담을 제품 가격에 반영시킬 수 있기 때문에 유가 상승은 기업 이익의 증가로 이어질 수 있는데, 이는 SK와 S-Oil의 주가 분석으로도 확인되지만, 전체적으로 그다지 유의하지 않음을 알 수 있다. 주목할 만한 결과로는 신·재생 에너지 관련업주인 유니슨의 경우이다. 유가가 낮을 때에는 유가와 유니슨 주가와의 유의한 인과관계가 발견되지 않다가, 유가가 올라가면서 양의 인과관계를 가짐이 확인된다. 이는 유가가 상승하면서 신·재생 에너지에 대한 투자자들

의 기대감이 커지기 때문이라고 설명할 수 있다.

## 4. 결론

본 연구에서는 국제 원유 가격이 국내 주식 시장에 미치는 영향을 상관관계 분석과 인과관계 검정을 이용해 도출하였다. 그 결과 원유 가격이 상승할수록 국제 유가는 국내 주식 시장에 유의한 영향을 미치는 경우가 많아짐을 알 수 있었다. 또한 생산업 및 운수업에서 유가 상승은 주식 시장에 부의 영향을 미치고, 원유정제업종에서 유가 상승은 주식 시장에 정의 영향을 미침을 확인할 수 있었다. 또한 유니슨의 주가 분석을 통해 유가가 상승하면서 신·재생 에너지에 대한 시장의 관심이 커지고 있음이 드러났다.

하지만 2007년 유례없는 고유가를 맞이한 상황에서 유가는 주가에 유의한 영향을 미치지 않음을 확인할 수 있었다. 차후 연구에서는 이러한 문제에 대한 설명을 제시하는 것이 필요하다고 생각된다. 또한 ECM(Error Correction Model)과 VAR(Vector Autoregressive Model)을 이용해 유가와 주가의 관계를 체계적으로 분석하고, 국제 에너지 가격 상승 충격이 주가에 어떤 영향을 미치는지 살펴본다면, 향후 90 달러 이상의 고유가 시대에 주식 시장의 움직임을 파악할 수 있는 하나의 객관적인 지표를 마련할 수 있을 것이다.

## References

- [1] 김현숙, 2004, "IMF 영향 이후의 금리·환율·국제 유가 및 주가의 상관성 분석-VAR 모형을 중심으로," 서강대학교 대학원 석사학위논문
- [2] 장재우, 2006, "국제 에너지 가격 변동이 국내 주식시장에 미치는 영향 연구," 서울대학교 대학원 석사학위논문
- [3] Sadorsky, P., 1999, "Oil price shocks and stock market activity," Energy Economics, Vol.21, pp.449-469.
- [4] Hammoudeh, S., Li, H., 2005, "Oil sensitivity and systematic risk in oil-sensitive stock indices," Journal of Economics and Business, Vol.57, pp.1-21.
- [5] Basher, S. A., Sardorsky, P., 2006, "Oil price risk and emerging stock markets," Global Finance Journal, Vol.17, pp.224-251.
- [6] 김지효, 허은영, 2007, "국제원유가격이 국내 주식시장에 미치는 영향 분석" 한국지구시스템공학회 제88회 춘계학술대회논문집

Table 1 Results of Granger Causality test

		KOSPI	SK	S-Oil	현대차	한국 전력	한진 해운	대한 항공	한화 석화	GS 건설	유니슨	가스 공사
Dubai	1기	0.0305	0.2756	3.329** (+)	0.3435	1.104	2.297	1.770	0.1917	1.645	0.0194	0.2001
	2기	0.0623	0.0016	5.201* (-)	0.1100	0.3323	0.0204	0.0437	0.1420	2.085	0.1940	1.699
	3기	2.562	1.812	1.744	2.639	0.0383	1.466	0.0241	2.574	1.923	1.869	0.1187
	4기	0.1058	0.1832	1.615	0.0053	0.0015	0.3766	0.3435	1.782	2.039	0.5467	1.433
	5기	0.1254	0.2300	0.0045	0.3549	3.438** (+)	0.3715	2.396	0.4472	0.4727	0.0357	0.9956
	6기	2.138	8.464* (+)	2.478	5.788* (+)	0.2800	2.984** (+)	0.0416	3.667** (+)	0.4422	2.329	0.0990
	7기	2.181	1.375	0.8616	1.134	0.7895	3.693* (-)	2.757** (-)	0.0768	0.0692	0.4679	1.405
	8기	0.9251	1.914** (+)	2.394** (+)	1.882	4.823* (+)	1.608	2.294* (-)	3.661** (-)	0.1189	1.439	0.0433
	전 체	0.1867	5.142* (+)	4.888* (+)	1.734	0.0023	3.356** (-)	2.808* (-)	0.2663	0.2725	1.373	0.0341

		KOSPI	SK	S-Oil	현대차	한국 전력	한진 해운	대한 항공	한화 석화	GS 건설	유니슨	가스 공사
WTI	1기	0.8440	0.9020	1.131	0.1207	3.354** (-)	2.428** (-)	4.056* (-)	2.312	2.585	0.2061	1.480
	2기	0.0382	0.2341	4.891* (-)	0.0244	0.1803	0.6529	0.1775	0.0319	0.2156	0.0296	0.7815
	3기	1.317	0.5342	0.1056	0.7087	0.8158	0.0032	1.063	2.205	3.264* (+)	0.8048	0.0240
	4기	0.6071	1.569	1.708	0.7841	3.446** (-)	0.1536	2.178	1.451	0.3849	1.330	0.0109
	5기	18.80* (-)	0.2566	2.604	5.840* (-)	8.705* (-)	9.967* (-)	13.20* (-)	6.914* (-)	2.542	13.85* (+)	6.677* (-)
	6기	0.0046	4.932* (+)	2.659* (+)	1.724	6.548* (-)	3.246** (-)	10.43* (-)	0.1196	0.0056	11.90* (+)	0.0479
	7기	4.259* (-)	3.183* (+)	4.655* (+)	0.9775	1.995	3.008* (-)	3.577* (-)	0.0012	0.1354	4.107* (+)	0.7649
	8기	1.527	0.230	0.0577	0.0766	3.144* (-)	1.212	0.0027	0.5417	1.651	0.0282	1.269
	전 체	3.204** (-)	3.940* (+)	2.797* (+)	1.351	7.577* (-)	2.884** (-)	7.997* (-)	2.965** (-)	1.913	5.630* (+)	2.226

- 1) \* represents significant in 5% level
- 2) \*\* represents significant in 10% level
- 3) (-) represents negative causality
- 4) (+) represents positive causality