

# 국제원유 가격변동이 상품수지에 미치는 영향 분석

A Study on the Impact of Price Change of International Crude Oil on Merchandise Balance

손용정(Yong-Jung Son)

조선대학교 무역학과 초빙객원교수

## 목 차

- |                    |          |
|--------------------|----------|
| I. 서 론             |          |
| II. 원유도입 현황 및 공급전망 | 참고문헌     |
| III. 실증분석          | Abstract |
| IV. 결론 및 시사점       |          |

## Abstract

Under violent competition to secure international raw materials, safe supply and demand of crude oil that only relies on import among main raw materials is an important task for Korean economic development. Therefore, this study aims to analyze the impact of price change of international crude oil on merchandise balance. It also presents political suggestions in preparation for national economic development and safety and develops an organized and long-term overseas resources development program.

As the time-series data which had the 1st difference contribute to dismissal of the null hypothesis successfully, we carry out a multivariate cointegration test developed by Johansen (1988) and find that at least one cointegration vector exists. And, when Impulse Response Function is introduced, as the crude oil import price shows a negative impact from Step 2, then an extreme change, a positive impact since Step 13, is maintained and a safe result appears.

Key Words : Crude Oil, Merchandise Balance, impulse-response

## I. 서론

세계 어느 나라를 막론하고 산업생산에서 원자재가 차지하는 비중은 무시할 수 없다. 1990년대에 걸쳐 국제원자재 가격이 실질가격 시준으로 하락세를 보이는 가운데 금융시장의 발달과 IT산업의 발전 등으로 인해 전 세계적으로 원자재에 대한 관심이 소홀했었다. 그러나 세계경기가 회복되면서 2002년을 기점으로 국제원자재 가격이 약세에서 벗어나 상승세를 유지하고 있다. 국내 산업은 원유와 산업용 원자재의 수입의존도가 거의 100%에 가까워 국제원자재 가격 상승이 고스란히 생산비용의 상승으로 연결된다.

최근과 같은 국제원자재 가격의 상승은 수입물가와 국내물가 상승 및 기업채산성의 악화를 유발한다. 특히 소비와 투자가 위축되어 있는 국내경기 상황에서 수출로 지지되고 있는 국내경기에 부정적인 영향이 예상된다. 국제원자재 중 원유가격의 상승과 수급불안에 따른 가격 급등으로 국내경제에 대한 부정적인 영향이 우려되고 중국의 국제원자재에 대한 수요 급증과 세계경기 회복에 따른 기초원자재 수요 증대, 세계적인 저금리구조, 달러화 약세 등의 영향으로 국제원자재 가격이 급상승하고 있다.

중국경제의 과열이 우려되고 있는 상황에서 인프라 구축, 부동산 시장 호조, 생산시설 투자의 확대가 원자재 가격상승의 원인으로 보인다. 중국은 높은 원자재 생산능력에도 국내수요가 생산능력을 상회함으로써 원자재에 대한 수요를 촉발시켰다. 세계적인 저금리 속에서 달러화 약세가 지속되면서 국제투기자금들이 상품투기를 확대하면서 가격상승을 유도하였다. 원자재 수급 불균형은 각국의 원자재 확보를 위한 가수요와 투기수요가 겹치면서 큰 폭으로 상승시켰다. 또한 원자재 가격의 상승은 수출가격 상승으로 연결되어 가격경쟁력 하락과 수출증가세 둔화가 우려되고 결국 수입물가 상승이 생산활동 저하와 소득 감소로 이어지고 다른 한편으로는 비용측면의 물가상승 압력으로 작용하면서 경기침체와 물가상승이 발생할 가능성이 있다.

국제원자재 즉 원유가격의 상승의 또 다른 원인으로는 산유국들은 원유가격 상승의 이익을 최대한 향유하고자 에너지산업에 대한 정부통제를 강화하기 시작하였고 이란과 이라크를 중심으로 한 중동에서의 지정학적 불안도 이러한 전환을 가능하도록 돕고 있다. 석유를 비롯한 국제원자재 가격은 시장에서 수급을 반영하여 결정되지만 비경제적 요인들이 공급에 미치는 영향력이 더 커진 것은 분명하다. 따라서 현재와 같이 국제원자재 가격 상승이 지속될 것에 대비하여 정부는 주요 원자재 수입국들과의 긴밀한 협력을 도모하고 장기계약을 추진하여 국내 원자재의 가격 및 수급안정을 기할 필요가 있다.

본 논문은 최근 “자원전쟁”이라 할 정도로 세계적인 원자재 확보경쟁이 치열하게 전개되고 있는 상황에서 주요 원자재 중에서 수요량의 전량을 수입하는 원유의 안정적인 수급확보는 경제발전의 중요한 과제이다. 이에 체계적이고 장기적인 해외 자원개발 종합계획을 마련·집행함과 동시에 국가경제 발전과 국민생활 안정을 위한 기반 구축을 위해 국제원유 가격의 변동이 우리나라의 상품수지에 미치는 영향을 분석하고 정책적 시사점을 제시하는데 연구의 목적이 있다.

## II. 원유도입 현황 및 공급전망

### 1. 원유가격 및 도입 현황

다음의 <표 1>을 보면 2000년 이후 원유가격 추이를 나타내고 있는데, 2005년에 원유가격이 급격히 상승한 것을 확인할 수 있다. 주요 원유가격의 상승은 중국과 인도, 러시아 등 신흥개도국의 지속적인 경제성장과 북미지역과 유럽지역의 소비증가로 인한 상승요인에 기인하다. 그러나 서브프라임 모기지 사태로 인한 미국의 경기둔화로 인한 소비위축, 수송용 연료의 가격상승으로 인한 수요의 감소와 같은 하락요인도 있으나 수급불균형에 의한 가격상승이 전망된다.

<표 1> 주요 원유가격 추이

(단위: \$/배럴)

	현 물 가 격				
	OPEC평균	오만	두바이	브렌트	WTI
2000	27.60	26.74	26.12	28.73	30.30
2001	23.12	22.93	22.84	24.83	25.97
2002	24.36	24.14	23.88	25.20	26.17
2003	28.10	27.41	26.80	28.81	31.08
2004	36.05	34.45	33.77	38.42	41.49
2005	50.64	50.59	49.37	54.30	56.46
2006	61.08	62.69	61.55	65.06	66.04

자료: www.petronet.co.kr

산업자원부 · 에너지경제연구원, 「에너지통계연보」, 제26호, 2007, p.234.

<표 2> 산유국별 원유도입 현황

(단위: 1,000배럴)

	사우디아라비아	쿠웨이트	이란	UAE	오만	에콰도르	말레이시아	브루나이	인도네시아	기타	합계
2000	264,925	66,627	81,251	128,064	46,632	12,384	17,732	8,649	36,762	230,917	893,943
2001	255,432	64,407	80,413	128,405	53,639	12,853	19,838	9,631	45,228	189,521	859,367
2002	240,765	56,996	51,512	105,905	42,053	14,234	14,247	11,508	42,457	211,315	790,992

2003	250,473	65,885	63,682	138,869	40,927	9,483	11,101	11,247	33,672	179,470	804,809
2004	253,849	64,659	64,974	145,598	32,832	13,662	13,785	10,897	38,104	187,430	825,790
2005	249,337	79,679	70,767	150,608	38,799	643	13,037	10,558	37,703	192,072	843,203
2006	261,563	92,620	75,058	158,865	36,273	-	12,747	13,210	23,359	215,099	888,794

자료: 산업자원부·에너지경제연구원, 「에너지통계연보」, 제26호, 2007, pp.90-91.

<표 2>에는 산유국별 원유도입 현황을 제시하였는데, 사우디아라비아, UAE, 쿠웨이트 등 중동지역에서 원유를 많이 도입하고 있는데, 중동지역의 테러 또는 전쟁발발 등 정정불안으로 인하여 중동지역 산유국의 원유공급 중단사태가 발생할 경우 원유수급에 심각한 타격을 받을 수 있다. 따라서 북미와 중국, 브라질 및 러시아 등 비OPEC 산유국에서도 대형 해상유전의 발견에 따른 증산이 예상되므로 원유도입선을 다변화 할 필요가 있다.

## 2. 원유 공급전망

다음의 <표 3>을 보면, 이란은 10월까지 전년대비 3만 배럴이 증가하고, 알제리는 전년과 같은 수준을 유지하였다. 이란, 이라크, 알제리, 앙골라를 제외한 OPEC회원국들의 원유공급은 2006년에 비해 2007년에는 OPEC의 감산정책에 따라 공급량이 줄어들었다.

그러나 OPEC은 최근의 고유가 상황과 세계 경제의 침체를 고려하여 증산을 결정하였으나 OPEC은 고유가의 원인을 정제시설의 문제, 투기자금, 지정학적 불안을 주요 원인으로 파악하고 있어 증산규모 및 시기에 대해 소극적인 입장이다.

<표 3> OPEC 회원국별 공급 추이

(단위: 백만 b/d)

구분	2006 (A)	2007					증감 (B-A)
		1/4	2/4	3/4	10월	평균(B)	
사우디	8.93	8.34	8.37	8.42	8.57	8.40	-0.53
이란	3.89	3.88	3.92	3.92	3.92	3.92	+0.03
이라크	1.90	1.89	2.01	2.11	2.30	2.04	+0.14
UAE	2.62	2.55	2.54	2.57	2.55	2.57	-0.05
쿠웨이트	2.21	2.16	2.08	2.18	2.21	2.15	-0.06
카타르	0.82	0.80	0.79	0.80	0.82	0.80	-0.01

나이지리아	2.24	2.22	2.07	2.14	2.19	2.16	-0.08
리비아	1.71	1.69	1.69	1.70	1.72	1.70	-0.01
알제리	1.35	1.33	1.36	1.36	1.38	1.35	0.00
베네수엘라	2.56	2.44	2.37	2.36	2.41	2.39	-0.17
인도네시아	0.89	0.85	0.84	0.83	0.83	0.84	-0.05
양콜라	1.37	1.53	1.58	1.61	1.73	1.59	+0.22
OPEC 원유 (양콜라 제외)	31.06 (29.69)	30.22 (28.69)	30.16 (28.58)	30.56 (28.85)	31.17 (29.44)	30.45 (28.86)	-0.61 (-0.83)
NGLs	4.63	4.76	4.80	4.83	4.99	4.83	+0.20
총 OPEC (양콜라 제외)	35.69 (34.32)	34.99 (33.45)	34.96 (33.38)	35.38 (33.63)	36.16 (34.34)	35.27 (33.68)	-0.42 (-0.64)

자료: IEA, Oil Market Report, 13 November, 2007.

다음의 <표 4>에는 원유가격 변동현황을 제시하였는데, 2007년 1분기의 원유가격 하락은 이상고온 현상에 따른 난방유 수요 감소의 영향으로 하락하였으나 이후 제고감소 등 수급 상황이 악화되어 가격 상승세가 지속되고 있다. 2007년 1분기 이후 지속적인 원유가 상승의 또 다른 원인은 중국을 비롯한 개도국의 경제발전에 따른 꾸준한 수요증가, OPEC의 감산정책, 미국의 휘발유 성수기에 따른 제고 감소와 겹치면서 수급이 불안해져 상승한 것으로 추정된다.

<표 4> 원유가격 변동 현황

(단위: \$/배럴)

유종	2006년 (A)	2007년					증감 (B-A)
		1/4	2/4	3/4	10월	평균(B)	
두바이	61.55	54.39	64.84	70.04	77.23	65.08	+3.53
브렌트	65.06	57.50	68.91	75.27	82.80	69.01	+3.95
WTI	66.04	56.37	64.91	75.25	85.91	68.32	+2.28

주: \*는 1-10월 평균치.

자료: 에너지경제연구원, "2008년 국제 원유시황과 유가 전망," 「정책연구자료 07-02」, 2007, p.28.

다음의 <표 5>는 기관별 원유가격 전망을 나타내고 있는데, 주요 기관들의 2008년 원유가격 전망은 기관별·유종별로 다소 차이는 보이고 있으나, 2007년에 비해 2008년에는 \$6-7정도 상승할 것으로 전

망하고 있다. 이러한 유가상승 전망의 원인은 개도국의 수요 증가, 산유국의 감산정책으로 수급 여건이 불안해진 가운데 미국의 서브프라임 모기지 부실이 경제 불안요인으로 작용하여 경기부양을 위한 미국의 금리인하가 원유가격 표시 통화인 달러화의 약세에 따른 국제유동성의 원유시장 유입이 유가상승세를 더욱 확대시키는 것을 파악된다.

〈표 5〉 2008년 기관별 원유가격 전망

(단위: \$/배럴)

전망기관	기준유종	2007년(추정)	2008년(전망)
에너지경제연구원	두바이	68.45	73.87
CGES	브렌트	71.22	77.00
CERA	두바이	67.06	70.56
	브렌트	71.22	73.69
	WTI	70.72	76.00
EIA	WTI	70.72	79.92
PIRA	브렌트	71.22	77.90
	WTI	70.22	79.65

주: 2007년 11월 전망치(기준유가 기준), 2007년은 11월까지의 평균값임.

CGES(Center for Global Energy Studies), CERA(Cambridge Energy Research Associates)

EIA(Energy Information Administration), PIRA(Petroleum Industry Energy Associates)

자료: IEA, Oil Market Report, 13 November, 2007.

〈표 6〉 2008년도 OPEC 원유 공급전망

(단위: 백만 b/d)

2007년 (A)	2008년					증감 (B-A)
	1/4	2/4	3/4	4/4	평균(B)	
30.5	31.0	31.0	31.1	31.4	31.1	0.6

자료: 에너지경제연구원, "2008년 국제 원유시황과 유가 전망," 「정책연구자료 07-02」, 2007, p.18.

### Ⅲ. 실증분석

#### 1. 선행연구 검토

국제원유 가격과 상품수지와와의 관계분석은 상당히 미흡하다. 이러한 선행연구들은 분석대상 기간, 변수선정의 특성에 따라 연구결과에 있어 차이를 보이고 있으며, 국내외 선행연구의 결과는 다음과 같다. 이대호(2000)는 1998년 이전을 대상으로 우리나라의 수출수요함수를 교역량이 많은 대미수출수요와 실질상품수지로 나누어서 최소자승법을 사용하여 분석하였다. 한진희·신인식·조동철(2001)는 구조적 VAR모형을 이용하여 무역수지의 변동요인으로서 공급측면 충격과 수요측면 충격의 상대적 역할이 어떻게 변했는지를 분석하였다. 그 외 대부분의 연구는 경상수지에 미치는 영향을 요인들 간의 연구인데 Dbelle·Faruqee(1996), Calderon·Chong·Loayza(1999), Chinn·Prasad(2003) 과 김윤철(1997), 장동구(2002), 조동청·김준일·김윤기(2002), 김준태·김용환(2003) 등이 있다.<sup>1)</sup> 무역수지와 관련된 연구는 최봉호·이재득(2006)이 있다. 에너지 소비에 영향을 미치는 중요한 변수로 몇 가지를 들 수 있다. 그러나 많은 문헌들이 에너지소비를 경제성장과 고용과의 관계를 밝히는 데 그치고 있다. Karft and Larft(1978), Akarca and Long(1979), Yu and Hwang (1984), Abosedra and Bahestani(1991), Yu and Choi(1985), Stern(1993) 등은 국민소득과 에너지소비와의 관계를 Akarca and Long(1979), Erol and Yu(1987, 1989), Yu, Chow and Choi(1988), Murry and Nan(1992) 등은 고용과 에너지소비와의 인과관계를 Yu and Jin(1992)은 소득과 고용이 에너지소비에 미치는 영향을 분석하였다.<sup>2)</sup> 그리고 여행수지와 관련된 연구는 임은순(1993), 김사현·송운강(2001), 허향진·김희철(2001), 모수원·김창범(2001), 모수원(2004, 2005), 최봉호(2005), 장치순·임준형·모수원(2006) 등이 있다. 환율변동이 무역수지에 미치는 시사효과를 검증한 최석규(2007), 환경오염비용 지출이 야기하는 간접적인 무역수지에 미치는 영향을 연구한 전병목(2004), 산업연관분석을 이용하여 국제원자재 가격변동이 국내물가에 미치는 영향을 분석한 이익노(2006)의 연구 등이 있다.

#### 2. 실증분석

##### 1) 모형설정 및 자료의 선정

분석을 시작하기 이전에 먼저 공적분기법을 이용하여 모형이 안정적인가 살펴보아야 한다. 만약 안정적이지 못할 경우 국제수지, 원유수입가격, 국내경기, 환율 간에 안정적인 관계가 성립하지 못하므로

1) 최봉호, "무역수지 결정요인의 영향 추정에 관한 연구," 「무역학회지」, 제30권 제6호, 한국무역학회, 2005, p.6.

2) 모수원·김창범, "원유수입과 환율변동성," 「자원·환경경제연구」, 제11권 제3호, 한국환경경제학회·한국자원경제학회, 2002, p.398.

분석결과가 허구적일 가능성이 크기 때문이다. 공적분은 동태적으로 불안정적인 시계열간의 균형에 대한 검정이므로 먼저 각 변수들의  $I(d)$ 과정에서  $d$ 에 대한 단위근 검정이 이루어져야 한다. 시계열 변수에 대한 단위근 존재여부 검정은 Dickey and Fuller(1979)의 ADF(Augmented Dickey-Fuller)검정법과 Phillips and Perron(1988)의 PP검정법이 있는데 식 (1)과 같이 최소자승법을 이용하여 추정하는 ADF검정법을 이용한다. 그것은 PP검정법이 시계열이 불안정하다는 귀무가설을 가각하는 경향을 강하게 갖고 있기 때문이다.(Schwert, 1987)

$$DX_t = a_0 + \beta_1 X_{t-1} + \sum_{j=1}^k \theta_j DX_{t-j} + \nu_0 t + \varepsilon_t \quad (1)$$

여기서 귀무가설은  $X_t$ 가  $I(1)$ 이라는 것이며  $t$ 통계량을 이용하여  $\beta_1$ 의 계수가 통계적으로 유의하게 0보다 작을 경우 기각된다.<sup>3)</sup>

그리고 분석에 이용한 자료는  $X_t$ 는 상품수지( $kmp$ ), 원화표시 원유수입가격( $cop$ ), 원/달러 환율( $user$ ), 국내경기의 대리변수(proxy variable)인 산업생산지수( $kip$ )을 나타낸다.<sup>4)</sup> 분석기간은 2001년 1월부터 2007년 9월까지 월별자료이며, 이용되는 자료는 한국은행, 통계청, 그리고 에너지경제연구원의 웹사이트에서 구하였다.

## 2) 단위근 검정(Unit Root Test)과 공적분 검정(Cointegration Test)

먼저 시계열 분석을 하기 전에 변수가 안정적인가를 살펴보기 위하여 ADF(Augmented Dickey-Fuller) 단위근 검정법을 이용한다.

<표 7>은 수준변수와 1차 차분변수에 대한 단위근 검정결과를 보여주고 있다. <표 7>에서 보는 바와 같이 수준변수는 1% 수준에서 단위근을 갖는다는 귀무가설을 기각하는 데 실패하고 있는 반면에, 1차차분하여 다시 단위근검정을 실시한 결과 단위근이 존재한다는 귀무가설의 1%수준에서 모두 기각에 성공하고 있다. 따라서 안정성을 갖기 위하여 1차차분을 필요로 하는 시계열  $I(1)$ 으로 확인되면, 다음 단계로  $I(1)$  시계열간의 선형결합에 대한 분석이 필요하다.

3) 모수원·김창범, "원유수입과 환율변동성," 「자원·환경경제연구」, 제11권 제3호, 한국환경경제학회·한국자원경제학회, 2002, p.404.

4) 원유수입가격은 CIF가격을 사용.



<표 7> 단위근 검정(상수항과 추세항이 포함된 경우)

	수준변수	차분변수
kmp	-2.62(2)	-9.39**(1)
cop	-2.85(2)	-6.37**(1)
user	-2.86(4)	-7.21**(1)
kip	-6.91**(2)	-8.22**(2)

- 주: 1. 괄호 안의 숫자는 시차길이를 나타냄.  
 2. \*(\*\*)는 각각 유의수준 5%(1%)에서 단위근을 가진다는 가설이 기각됨을 의미함.  
 3. 임계치는 Fuller(1976)의 표 참조.

이를 위해 Johansen(1988)의 다변량공적분기법(이하 Johansen검정)을 이용하여 살펴본다. 우도비검정통계량(likelihood ratio test statistic)을 구하기 이전에 투입되는 시차길이는 Ljung-Box Q 검정통계량을 이용하여 잔차가 백색오차(white noise)인 최소의 시차길이를 선택하는 방법과 함께 AIC(Akaike information criterion), SIC(Schwarz information criterion) 정보기준을 종합적으로 고려하여 적정시차를 설정하였다.

<표 8> 공적분 검정결과

Hypothesized No of CE s	Likelihood Ratio	5% Critical Value	1% Critical Value
None**	71.31	47.21	54.46
At most 1**	35.81	29.68	35.65
At most 2	9.86	15.41	20.04
At most 3	0.05	3.76	6.65

주: \*\*는 5%, \*\*\*는 1% 수준에서 유의함을 의미함.

<표 8>에서 나타난 바와 같이 공적분검정은 상품수지(kmp), 원화표시 원유수입가격(cop), 원/달러 환율(user), 국내경기의 대리변수인 산업생산지수(kip)의 4변수 모형에서 검정통계량이 귀무가설을 1% 수준에서 기각함으로써 2개의 공적분관계를 가지고 있는 것으로 나타났다.

이상에서 살펴본 바와 같이 각 변수들이 불안정시계열이지만 공적분 검정에서 나타난 바와 같이 모형이 안정성을 가짐에 따라 장기적 함수관계에 도출할 수 있다. 따라서 원유수입가격함수를 추정하여

국제원유 가격변동이 상품수지에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

국제원유 가격변동이 상품수지에 미치는 영향을 추정하기 위해 2001년 1월부터 2007년 9월까지를 대상으로 일반 최소자승추정법(OLS: Ordinary Least Square)으로 추정한 결과는 다음의 <표 9>와 같다. 추정기간 동안 국제원유 가격변동은 상품수지에 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<표 9> 국제원유 가격변동이 상품수지에 미치는 영향

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	-38.534	14.894	-2.587	0.0112
cop	0.165	0.482	0.343	0.733
kip	4.433	0.883	5.019	0.000
user	3.434	1.658	2.071	0.042
R-Square 0.418		F-statistic 18.217		
Adjusted R-Squared 0.395		Prob(F-Statistic) 0.000		

### 3) 분산분해(Variance Decomposition) 및 충격반응(Impulse Response)

원유도입가격에 충격을 가할 경우 상품수지가 시간의 경과와 함께 동태적으로 어떻게 반응하는가를 살펴보기 위하여 충격반응함수(impulse response function)와 예측오차의 분산분해(forecast error variance decomposition)를 실시한다.

이제 모형을 구성하는 변수들에 의해 어느 정도 설명되는가와 변수들에 일정한 충격을 가할 경우 국제수지에 어떠한 반응경로를 갖는가를 살펴본다. 먼저 설명변수들의 영향력을 비교평가하기 위하여 예측오차의 분산분해를 실시한다. 상품수지의 분산분해의 결과를 보여주는 <표 10>에서, 제1예측단계에서는 상품수지의 자체교란에 의해서 모두 설명되고 원유수입가격, 산업생산지수, 원/달러 환율에 의해서는 영향을 받지 않는 것으로 나타났다. 그러나 제10단계에서 자체에 의해서는 84.36%가 설명되는데 비해 원유수입가격, 산업생산지수, 원/달러 환율에 의해서는 각각 4.8%, 2.38%, 8.46%로 설명됨으로써 이러한 변수들이 국제원자재 가격을 설명하는 주요 변수 중의 하나인 것을 보여주고 있다.

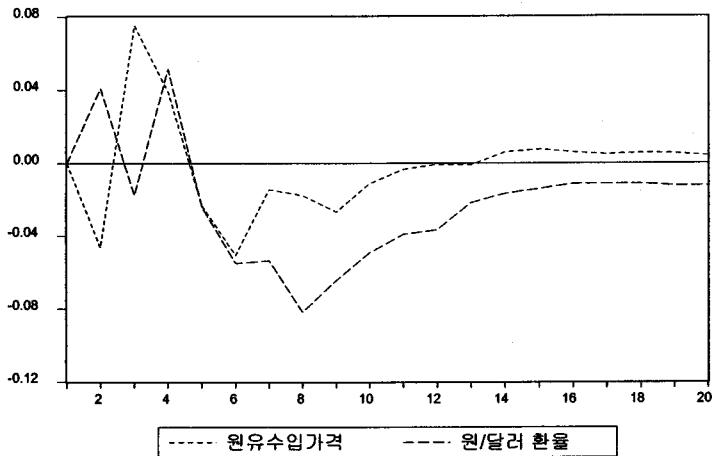
<표 10> 분산분해

Period	상품수지	원유수입가격	산업생산지수	원/달러환율
1	100	0.00	0.00	0.00
2	97.74	1.12	0.25	0.89

3	95.05	3.63	0.39	0.93
4	93.38	4.17	0.38	0.08
5	92.75	4.16	0.88	0.21
6	90.78	4.99	0.93	0.31
7	89.55	4.86	1.32	0.27
8	86.83	4.72	1.97	0.48
9	85.23	4.85	2.15	7.77
10	84.36	4.80	2.38	8.46
11	83.69	4.75	2.67	8.89
12	83.21	4.70	2.82	9.26
13	83.02	4.68	2.92	9.38
14	82.88	4.68	3.00	9.44
15	82.75	4.68	3.08	9.48
16	82.67	4.69	3.13	9.51
17	82.59	4.69	3.19	9.53
18	82.50	4.69	3.25	9.56
19	82.40	4.69	3.32	9.59
20	82.30	4.69	3.39	9.63

다음으로 모형내에서 특정변수의 충격에 따른 모형을 구성하는 다른 변수들에 어느 정도로 영향을 받는가를 살펴보기 위해 충격반응을 이용한다.

<그림 1>은 원유수입가격과 원/달러 환율의 충격에 대한 상품수지의 반응을 보여주고 있다. 그림에서 원유수입가격은 2단계에서 부(-)의 효과를 보이면서 극심한 변화를 보이다가 13단계 이후부터는 정(+)의 효과로 전환되고 이후 정(+)의 효과가 지속되면서 안정화된 추세를 보이고 있다. 원/달러 환율충격은 4단계까지 극심한 변동을 보이다가 8단계에서 -0.08로 큰 폭으로 감소한 이후 부(-)의 효과를 보이는 하나 큰 등락 없이 비교적 안정화 추세로 전환되고 있다.



Period	원유수입가격	원/달러 환율	Period	원유수입가격	원/달러 환율
1	0.000000	0.000000	11	-0.003556	-0.039068
2	-0.046262	0.041080	12	-0.000842	-0.036757
3	0.075278	-0.017515	13	-0.001039	-0.021741
4	0.039354	0.051668	14	0.006041	-0.016671
5	-0.023262	-0.024037	15	0.007486	-0.014159
6	-0.050493	-0.054854	16	0.005912	-0.011424
7	-0.014484	-0.053477	17	0.004817	-0.011268
8	-0.017778	-0.081802	18	0.005519	-0.011188
9	-0.026874	-0.064460	19	0.005387	-0.012323
10	-0.011205	-0.049116	20	0.004023	-0.012448

<그림 1> 충격반응

#### IV. 결론 및 시사점

본 논문은 국제원유 가격변동이 상품수지에 미치는 영향을 분석하는데 목적을 두었다. 분석기간은 2001년 1월부터 2007년 9월까지이며, 이용되는 자료는 한국은행, 통계청, 그리고 에너지경제연구원 웹사이트의 웹사이트에서 구하였다. 국제원자재 중에서 100% 수입에 의존하고 있는 원유가격을 사용하고, 원유수

입과 관련이 있는 상품수지액을, 원유수입가격은 CIF가격을 각각 사용하여 분석하였다.

분석을 시작하기 이전에 먼저 단위근검정과 공적분검정을 이용하여 변수와 모형이 안정적인가를 살펴보아야 한다. 만약 안정적이지 못할 경우 원유가격, 산업생산지수, 원/달러 환율, 상품수지간에 안정적인 관계가 성립하지 못함으로써 분석결과가 허구적일 가능성이 있기 때문이다. 단위근 검정 결과 1차차분한 시계열자료는 귀무가설의 기각에 성공함에 따라 Johansen (1988)의 다변량공적분검정을 실시하여 적어도 하나의 공적분벡터가 존재하는 것으로 나타났다.

이에 따라 일반 최소자승법(OLS)을 이용하여 동태적 인과성을 분석한 결과 국제원유 가격변동이 상품수지에 정(+)의 영향을 미치는 것을 밝힐 수 있었다. 이와 더불어 충격반응함수를 도입할 결과 원유수입가격은 2단계에서 부(-)의 효과를 보이면서 극심한 변화를 보이다가 13단계 이후부터는 정(+)의 효과로 전환되고 이후 정의 효과가 지속되면서 안정화된 추세를 보이고 있다. 원/달러 환율충격은 4단계까지 극심한 변동을 보이다가 8단계에서 -0.08로 큰 폭으로 감소한 이후 부(-)의 효과를 보이기는 하나 큰 등락 없이 비교적 안정화 추세로 전환되는 것으로 분석되었다.

본 논문의 정책적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 장기적으로 원유가격 상승은 세계경제에 부정적인 영향을 미치고 우리나라 수출에도 부정적인 영향이 예상된다. 국내 대기업들은 장기구매계약을 체결하는 등 원유가격 상승의 영향이 크지 않으나, 수출중소기업은 가격 상승의 영향을 직접적으로 받을 수 있으므로 공동구매를 지원하거나 주요 원유수입국들과의 긴밀한 국제협력을 모색하여 원유 장기계약을 체결하는 등 석유류 제품의 가격과 수급안정화 대책이 필요하다. 가격 상승으로 인한 수급상의 애로요인이 발생하면 할당관세 시행, 정보유비축물량 방출, 가격급등에 따른 공급지연, 매점매식, 과도한 비축 등에 대한 감독강화, 그리고 수출확대에 주력하고 있는 품목에 대한 수출제한 등이 필요하다.

둘째, 원유의 안정적인 확보를 위해서 공급원의 다변화방안이 필요하다. 따라서 정부는 원유 확보를 위한 자원외교 강화와 해외투자를 장려하기 위한 수출기업에 대한 세제 및 정책 자금지원 방안을 추진하여야 한다.

셋째, 국제유가를 포함한 원자재의 상승은 당분간 지속될 것으로 전망되기 때문에 정부는 지속적인 모니터링을 실시하고 관련 세율 조정 등을 통하여 시장 충격을 완화할 필요가 있다. 또한 석유비축량을 확대하여 단기적인 가격 안정노력과 원유가격 조기경보체제의 구축도 해야 한다.

넷째, 국제원유 가격의 상승은 국내산업의 생산비 증가요인으로 이어져 수출에 부정적인 영향을 미치므로 기업에서는 자원의 효율성을 향상시키는 자원절약형으로 설비와 공정을 개선하고, 기술혁신과 에너지절약형 제품생산을 추진하여 각종 에너지와 원유 사용의 효율성 향상을 추진해야 한다.

본 연구에서는 국제원자재 가격을 원유가격에만 의존하여 다양한 원자재를 고려하지 못해 일반화된 결론을 도출하지 못하고 있다. 또한 국제원자재 가격 상승에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 환율 불확실성과 세계경기 불확실성을 설명변수에 포함시켜 다양한 모형으로 분석하지 못한 한계점을 지니고 있다.

## 참 고 문 헌

- 김기홍, “방한 미국여행객의 국제 수요변동성 분석,” 「통상정보연구」, 제10권 제1호, 한국통상정보학회, 2008, pp.395-414.
- 김사헌 · 송윤강, “전통무역이론으로 본 국제관광수요의 원인해석-헤셔-오린의 부존자원 이론 적용가능성을 중심으로-,” 「관광학연구」, 제24권 제3호, 한국관광학회, 2001, pp.67-87.
- 김영덕, “유가변동에 대한 거시경제의 반응: 도입단가와 국제현물유가의 차이를 중심으로,” 「에너지경제연구」, 제2권 제2호, 에너지경제연구원, 2003, pp.1-29.
- 김윤철, “경상수지 변동요인 분석과 시사점,” 「조사통계월보」, 한국은행, 1997.
- 김창범 · 손용정, “제조업의 대 중국 직접투자자와 대 중국 수출,” 「무역학회지」, 제32권 제5호, 한국무역학회, 2007, pp.141-154.
- 모수원, “환율과 경기가 주요 도착국 관광수요에 미치는 영향,” 「관광학연구」, 제28권 제2호, 한국관광학회, 2004, pp.9-23.
- \_\_\_\_\_, “관광수요와 관광수지의 예측,” 「관광학연구」, 제29권 제2호, 한국관광학회, 2005, pp.317-336.
- 모수원 · 김창범, “한국인 해외여행객 추정과 예측,” 「관광학연구」, 제25권 제1호, 한국관광학회, 2001, pp.117-134.
- \_\_\_\_\_, “원유수입과 환율변동성,” 「자원 · 환경경제연구」, 제11권 제3호, 한국환경경제학회 · 한국자원경제학회, 2002, pp.397-414.
- 박태진, “국제수지 불균형과 금융국제화의 관련성에 관한 연구,” 「동립경제연구」, 제11집, 한국동립경제학회, 1999, pp.275-292.
- 이대호, “무역수지의 결정요인에 관한 연구,” 「산업경영연구」, 제4집, 협성대학교 산업경영연구소, 2000.
- 이익노, “국제원자재 가격변동이 국내물가에 미치는 영향 분석,” 「공공정책연구」, 제21호, 한국공공정책학회, 2006, pp.61-89.
- 이달석 · 이문배 · 최성희 · 오세신, “2009년 국제 원유시황과 유가전망,” 「정책연구자료07-02」, 에너지경제연구원, 2007.
- 유재원 · 김태준, “국제수지 충격과 동태적 외환시장개입,” 「금융학회지」, 제3권 제2호, 한국금융학회, 1998, pp.95-137.
- 임병진 · 김선태, “무역수지와 주가의 관계에 관한 실증적 연구,” 「산업경제연구」, 제13권 제1호, 한국산업경제학회, 2000, pp.281-293.
- 임은순, “환율변동이 한국관광수지에 미치는 효과에 관한 실증연구,” 「호텔관광경영연구」, 제권 제호, 학회, 1993.
- 장동구, “경상수지의 장기적 결정요인과 전망,” 「금융경제연구」, 제137호, 한국은행 금융경제연구원, 2002.

- 장치순 · 임준형 · 모수원, “국제수지 관리를 위한 유학 및 연수경비의 예측,” 「산업경제연구」, 제19권 제6호, 한국산업경제학회, 2006, pp.2591-2599.
- 전병목, “환경오염 저감비용이 무역수지에 미치는 영향,” 「자원 · 환경경제연구」, 제13권 제2호, 한국환경경제학회 · 한국자원경제학회, 2004, pp.195-218.
- 정희석, “경상수지와 환율의 관계에 관한 실증연구,” 「기업경영연구」, 제13권 제2호, 한국기업경영학회, 2006, pp.165-174.
- 최석규, “원/달러 환율변동이 무역수지에 미치는 시차효과 검증,” 「산업경제연구」, 제20권 제5호, 한국산업경제학회, 2007, pp.2157-2189.
- 최봉호, “우리나라 여행수지 변동요인의 추정,” 「무역학회지」, 제30권 제3호, 한국무역학회, 2005, pp.55-74.
- \_\_\_\_\_, “무역수지 결정요인의 영향 추정에 관한 연구,” 「무역학회지」, 제30권 제6호, 한국무역학회, 2005, pp.5-26.
- \_\_\_\_\_, “한국의 환율과 경제성과의 인과관계,” 「통상정보연구」, 제10권 제1호, 한국통상정보학회, 2008, pp.329-347.
- 최봉호 · 이재득, “환율변동성의 무역수지에 대한 영향,” 「국제통상연구」, 제11권 제3호, 한국국제통상학회, 2006, pp.67-86.
- 한진희 · 신인석 · 조동철, “한국무역수지 변동의 요인분석: 수요 및 공급측면의 상대적 중요성,” 「정책연구시리즈 2001-11」, 한국개발연구원, 2001.
- 허향진 · 김희철, “시계열 모형을 이용한 제주지역 관광객 수요예측-개입모형을 중심으로-,” 「관광학연구」, 제25권 제1호, 한국관광학회, 2001, pp.27-42.
- Abosedra, S and H. Baghestani, “New Evidence on the Causal Relationship between United States Energy Consumption and Gross National Product,” *Journal of Energy and Development*, Vol.14, 1991, pp.285-292.
- Akarca, A. T., “On the Relationship Between Energy and GNP: A Re-Examination,” *Journal of Energy and Development*, Vol.5, 1980, pp.326-331.
- Akarca, A. T., and T. V. Long, “Energy and Employment: A Time-Series Analysis of the Causal Relationship,” *Resources and Energy*, Vol.2, 1979, pp.151-162.
- Backus, D. K., P. J. Kehoe, F. E. Kydland, “Dynamics of the Trade Balance and the Terms of Trade : the J-Curve?,” *American Economic Review* 84, 1994, pp.84-103.
- Calderon, C., A. Chong, and N. Loayza, “Determinants of Current Account Deficits in Developing Countries,” *Manuscript*, The World Bank, 1999.
- Debelle, G. and H. Faruqee, “What Determines the Current Account? : A Cross-Sectional and Panel Approach,” *IMF Working Paper* 58, June 1996.

- Dickey, D.A., and Fuller, W.A., "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of the American Statistical Association*, Vol.74, 1979, pp.427-431.
- Doyle, E., "Exchange Rate Volatility and Irish-UK Trade, 1979~1992," *Applied Economics*, Vol.33, 2001, pp.249-265.
- Erol, U. and E. S. H. Yu, "Time Series Analysis of the Causal Relationship between Energy and Income for Industrialized Countries," *Journal of Energy and Development*, Vol.13, 1987, pp.75-89.
- Fuller, W.A., Introduction to Statistical Time Series, New York, Wiley, 1976.
- Yu, E. S. H. and B. K. Hwang, "The Relationship between energy and GNP: Further Result," *Energy Economics*, Vol.6, 1984, pp.186-190.
- Yu, E. S. H. and J. C. Jin, "Cointegration Tests of Energy Consumption, Income and Employment: A Re-Examination," *Resources and Energy*, Vol.14, 1992, pp.259-266.
- Yu, E. S. H. and J. Y. Choi, "The Casual Relationship between Energy and GNP: An International Comparison," *Journal of Energy and Development*, Vol.10, 1985, pp.249-272.
- Yu, E. S. H., Chow, P. C. Y. and J. Y. Choi, "The Relationship between Energy and Employment: A Re-Examination," *Energy System and policy*, Vol.1, 1988, pp.287-295.
- Johansen, S., "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol.12, 1988, pp.231-254.
- Kraft, J. and A. Kraft, "On the Relationship between Energy and GNP," *Journal of Energy and Development*, Vol.3, 1978, pp.401-403.
- Murry, D. A. and G. D. Nan, "The Energy Consumption and Employment Relationship: A Clarification," *Journal of Energy and Development*, Vol.16, 1992, pp.121-131.
- Osterwald-Lenum, M., "A Note with Quantiles of the Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Cointegration Rank Test Statistics," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol.54, 1992, pp.461-471.
- Stern, D. I., "Energy and Growth in the USA: A Multivariate Approach," *Energy Economics*, Vol.15, 1993, pp.136-150.
- Straughn, Ryan, "Estimating Long Run Relationships Between the Trade Balance and the terms of trade selected CARICOM countries," *Working Paper 2003-6*, Central Bank of Barbados, Bridgetown, 2003.
- Quantitative Micro Software, *Eviews 6 User's Guide I · II*, 2007.

<http://www.bok.or.kr>

<http://www.keei.re.kr>

<http://www.mocie.go.kr>

<http://www.nso.go.kr>