

국내 석유제품시장의 가격비대칭과 시장지배력 연구¹⁾

오선아* · 최고봉** · 허은녕***

요 약

비대칭 분석은 지난 10여년간 국내외 석유시장 연구의 주요 화두였다. 그러나 비대칭 분석 모형의 결과는 시장의 효율성 정도를 제시할 수 있지만 시장지배력의 유무나 그 크기를 제시하지 못한다는 한계도 꾸준히 지적되어 왔다. 본 연구는 이러한 한계점을 확인하기 위하여 처음으로 전통적인 시장지배력 분석 모형과 비대칭 분석모형을 동시에 적용하여 실증분석을 수행하고 그 결과를 비교하였다. 분석 자료는 '97년 가격자유화정책 시행이후부터 2015년 4월까지의 국내석유제품시장 자료를 대상으로 하였으며 분석 결과 비대칭 분석에서는 휘발유, 경유, 등유 등 3개 유종에서 골고루 비대칭성을 발견하였으나 시장지배력 분석에서는 등유만이 일부 구간에서 시장지배력이 발견되었을 뿐 다른 유종과 기간에서는 발견할 수 없었다. 이러한 결과는 비대칭 분석의 한계점을 제시하는 동시에 석유제품가격에서 비대칭성이 발견된다고 하더라도 시장이 비경쟁적 상황이라고 볼 수 없음을 의미한다. 또한 본 연구는 시장지배력 분석모형과 비대칭 분석모형을 결합한 형태의 모형 분석을 시도하였으며 이러한 모형은 추후 석유제품시장을 비롯한 여러 제품시장의 비대칭 분석 및 시장지배력 분석에도 도움이 될 것이다.

주요 단어 : 비대칭, 시장지배력, 석유제품시장
경제학문헌목록 주제분류 : C4, D4, Q4

* (주)코리아이코노믹리서치그룹 대표이사(e-mail: saoh@kerg.co.kr)

** 서울대학교 에너지시스템공학부 박사과정(e-mail: gchoi0322@snu.ac.kr)

*** 서울대학교 에너지시스템공학부 교수, 교신저자(e-mail: heoe@snu.ac.kr)

I. 서 론

1997년 국내 석유제품 가격자유화가 실시된 이후 석유제품시장의 가격결정 구조에 대한 관심과 연구는 지속적으로 증가되어 왔다. 특히 Borenstein et al.(1997)의 모형으로 대표되는 비대칭 오차수정모형을 사용한 국내석유제품시장 가격의 비대칭성 분석연구는 그 결과의 표현 방식이 간편하고 이해가 직관적이라는 장점으로 인하여 빠른 속도로 연구계의 관심을 끌어들였다. 이에 더하여 국제원유가격이 상승세를 보임에 따라 엄성원(2001), 나인강(2002), 오선아 외(2003), 김영덕과 문영석(2004), 오선아(2006) 등을 시작으로 하여 국제원유가격 변동에 따른 국내 석유제품가격의 비대칭성 분석이 더욱 활발히 전개되었다.

그러나 석유제품가격에 대한 비대칭 분석은 시장의 효율성을 제시할 뿐 석유제품시장의 시장지배력의 유무나 정도를 제시함에는 한계가 있다는 비판을 받아왔다. 즉, 비대칭성이 존재하는 것만으로는 석유제품시장이 비경쟁적임을 밝힐 수는 없다는 것이다. 관련하여 이슬기(2010)는 민감도분석을 통하여 비대칭성분석의 결과가 자료의 주기와 분석기간 등의 여러 분석관련 변수에 영향을 받음을 보였고 박희천(2011)은 “석유제품의 가격비대칭이 존재한다고 해도 이는 정유업체가 담합을 한다거나 과도한 이윤을 얻는다는 의미는 아니다”고 설명하였다.¹⁾

또한, Balke et al.(1998)도 비대칭성은 시장지배력 이외에 탐색비용, 가격변화에 대한 소비자의 비대칭적인 반응, 재고관리 등으로도 설명될 수 있다고 주장하였고 Brown and Yucel(2000)은 미국 휘발유 가격의 비대칭성이 대형

1) “묘한 석유제품시장 정책,” 한국일보, 2011년 7월 8일자

<http://news.naver.com/main/read.nhn?mode=LSD&mid=sec&sid1=110&oid=038&aid=0002164672>

석유기업의 독점력에 의한 것이 아니라고 주장하였다. 특히, Brown and Yucel (2000)은 시장 지배력과 비대칭성의 관계에 대해서는 추가 분석이 필요하며 단순히 휘발유 가격의 비대칭성을 억제하기 위한 정책은 바람직하지 않은 결과를 가져올 수 있다고 지적하였다.

Peltzman(2000)은 소비재 상품 77개와 생산재 상품 165개의 재화를 대상으로 종합적인 비대칭성 분석을 수행한 결과 대다수의 상품에서 비대칭성이 발생했다는 사실을 포착하였으며, 이에 따라 비대칭성이 다양한 상품에 존재하는 양식화된 사실(stylized fact)라고 지적하였다. 또한 비대칭성 정도와 불완전 경쟁과 상관관계를 분석한 결과 음의 상관관계가 도출되었으며, 이에 따라 어떤 상품의 가격에 비대칭적인 조정이 존재한다고 하더라도 해당 재화의 시장이 불완전 경쟁시장이라고 판단하면 안 된다고 주장하였다. 그리고 강재성(2010)은 비대칭이 발생하는 비경쟁적 시장상황의 원인으로는 암묵적 기업담합과 과점적 조정행위가 있지만 경쟁적 시장상황에서도 소비자탐색비용, 굴절수요곡선, 에지워스 사이클, 기업의 메뉴비용 또는 전환비용 등으로 비대칭이 발생할 수 있다고 설명하였다.

국내 연구의 경우에도 이달석과 신정수(2006)는 주유소 가격의 암묵적 협조를 고려한 모형을 통하여 국내 16개 시·도의 휘발유가격 조정의 비대칭성 유무를 검정한 결과, 국내 주유소들이 암묵적인 협조 하에서 가격을 결정하고 있다는 가설을 뒷받침하기 어렵다는 결론을 내렸고 오선아(2006)는 1997년 1월부터 2005년 6월까지의 자료를 이용하여 국내석유제품가격의 비대칭성과 시장지배력을 비교하여 분석한 결과 비대칭성이 존재하지만 시장지배력이 존재하지 않는 시장을 확인하고 비대칭성이 발견된다고 하더라도 이는 반드시 비경쟁적 시장상황이라고 볼 수 없음을 주장하였다. 또한, 김상권(2010)은 비대칭성의 원인이 시장지배력에 의해서 발생한 것인지 검증하기 위하여, 수요-공급 모형을 통해 국내 휘발유 시장의 독점력을 추정하였다. 분석결과 정유사들의 독점력은 ‘보잘 것 없는 것’으로 드러났으며, 이에 따라 정유사들이 휘발유 가격을 책정하는 데에는 한계가 있다고 결론지었다.

이에 본 연구는 비대칭 분석모형이 석유제품시장의 시장지배력을 검증하기에는 한계가 있다는 비판을 검증하기 위하여 처음으로 비대칭 분석모형과 시장지배력 분석모형을 모두 활용하여 실증분석을 실시, 그 결과를 비교분석하였으며 이에 더하여 두 모형을 결합한 형태의 모형에 대해 분석하였다. II장에서는 비대칭 분석에서 일반적으로 사용되고 있는 Borenstein et al.(1997)의 비대칭 오차수정모형을 이용하여 국내 석유제품가격의 비대칭성을 분석하고 III장에서는 역시 시장지배력 분석에서 전통적으로 사용되어 온 Bresnahan(1982) 및 Lau(1982)의 시장지배력 모형을 이용하여 분석한 뒤 IV장에서는 오션아(2006)에서 제시한 시장지배력과 비대칭을 결합한 모형에 대해서도 분석하였다. 마지막으로 V장에서는 분석 결과에 대한 비교 및 시사점을 제시한다.

II. 비대칭 분석

1. 비대칭 분석모형 및 자료

본 장에서는 전통적으로 사용되어 온 Borenstein et al.(1997)의 비대칭 오차수정모형 식(1-2)을 사용하여 국내석유제품가격의 비대칭성을 분석하였다.²⁾ 분석 대상으로 보통휘발유, 자동차용 경유, 실내등유 등 3개 유종의 세전 소비자 가격³⁾을 사용하였으며 비대칭 분석의 기준자료로는 국제석유제품가격⁴⁾을 원화로 환산하여 사용하였다.⁵⁾ 국제석유제품가격은 한국석유공사 페트로넷에서 제공하는 휘발유(95RON), 등유, 경유가격을 사용하였다. 분석기간은

2) 단위근 검정 및 공적분 검정 결과는 부록에 제시함

3) 주유소 석유제품 판매가격에서 유류세와 부가세를 제외한 가격임

4) 국제 경유가격의 경우 2012년 12월까지의 황함유량이 0.5%, 2013년 1월부터는 황함유량이 0.001%인 경유 가격을 사용함

5) 한국은행 경제통계시스템(ECOS)의 월평균 환율을 이용하여 원/리터로 환산

1997년 1월 석유제품가격자유화 시행 이후부터 2015년 4월까지를 전 기간으로 하되, 본 연구에 앞서 비대칭분석 모형과 시장지배력모형을 시행하고 이를 비교 분석한 오선아(2006)의 결과와의 비교를 위해 기간 1(1997년 1월~2005년 6월)과 기간 2(2005년 7월~2015년 4월)로 나누어 분석하였다. 오선아(2006)의 모형은 환율과 국제원유가격을 분리하여 비대칭성을 분석하였으나 본 연구에서는 임상수(2007)에서 지적한 바와 같이 국내석유제품가격이 원화로 환산된 국제제품가격을 기준으로 결정되고 있기에 환율을 반영한 국제석유제품가격을 비대칭 분석의 기준으로 사용하였다. 또한 연구 방법론의 일관성을 위해, 공적분 검정법은 Pesaran et al.(2001)의 ARDL Bound Test를 사용하였다.

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_1 MOPS_t + \epsilon_t \quad (1-1)$$

$$\begin{aligned} \Delta P_t = & \sum_{i=1}^l \alpha_i^+ \Delta P_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^l \alpha_i^- \Delta P_{t-i}^- \\ & + \sum_{i=0}^n \beta_i^+ \Delta MOPS_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^n \beta_i^- \Delta MOPS_{t-i}^- \\ & + \theta^+ ECT_{t-1}^+ + \theta^- ECT_{t-1}^- + \epsilon_t \end{aligned} \quad (1-2)$$

P : 국내 석유제품가격(휘발유, 경유, 등유)

MOPS: 국제 석유제품가격(휘발유, 경유, 등유)

ECT : 국내석유제품가격과 국제석유제품가격의 장기균형식(1-1)의 오차항

2. 비대칭 분석 결과

국내 석유제품가격의 비대칭 분석 결과, 기간 1의 휘발유, 경유, 등유 가격 모두 국제 휘발유 가격이 상승할 때와 하락할 때의 조정금액이 대칭적으로 추정되었다. 반면 기간 2에서는 세 유종 모두 국제 제품가격이 상승할 때 더 많이 가격이 인상되는 것으로 추정되었다. 이러한 결과는 기간 1이 안정적으로 국제가격이 상승하는 기간인 것과는 다르게 기간 2는 국제유가가 급하락 기간을 포함하고 있어 가격이 내려갈 때 천천히 내려가는 비대칭성이 나타난 것으로 해석 할 수 있다. 그러나 두 기간 모두 가격이 장기 균형관계보다 높게 결정 되었을 때 균형식에서의 조정속도가 가격이 낮게 결정되었을 때 보다 빠르게 나타났다<표 1 참조>. 이러한 결과는 단기적으로 국내 석유제품시장의 가격이 국제 석유제품가격이 오를 때 더 많이 인상된다 하더라도 장기적으로는 균형가격으로 회귀하고 있음을 의미한다.

〈표 1〉 국내 석유제품가격의 비대칭 분석 결과

	Gasoline		Diesel		Kerosene	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
Short-run						
α_1^+	0.989*** (0.127)	0.344*** (0.101)	0.993*** (0.134)		1.052*** (0.134)	0.219*** (0.080)
α_2^+	-0.360** (0.165)		-0.299 (0.181)		-0.318* (0.183)	
α_1^-	-0.248** (0.109)	0.333*** (0.101)	-0.106 (0.115)		-0.117 (0.109)	0.118 (0.092)
α_2^-	0.573*** (0.109)		0.292** (0.120)		0.328*** (0.112)	
β_0^+	0.376** (0.150)	0.568*** (0.090)	0.430** (0.165)	0.746*** (0.088)	0.346** (0.146)	0.324*** (0.060)
β_1^+						0.427*** (0.071)

〈표 1〉 국내 석유제품가격의 비대칭 분석 결과(계속)

β_0^-	0.097 (0.159)	0.322*** (0.063)	0.371* (0.201)	0.388*** (0.060)	0.304* (0.174)	0.240*** (0.044)
β_1^-						0.215*** (0.059)
θ^+	-0.362*** (0.093)	-0.354*** (0.067)	-0.334*** (0.094)	-0.307*** (0.054)	-0.356*** (0.089)	-0.129*** (0.034)
θ^-	-0.137* (0.072)	-0.083 (0.065)	-0.145 (0.090)	-0.065 (0.051)	-0.126* (0.070)	0.011 (0.026)
Long-run						
β	0.743*** (0.068)	0.950*** (0.035)	0.676*** (0.062)	0.938 (0.038)	0.676*** (0.062)	0.964*** (0.053)
$const$	234.488** * (15.838)	170.975** * (25.118)	226.210** * (14.298)	199.132 (28.006)	254.636** * (14.784)	228.925** * (39.631)
Adj.R2 Short-run	0.515	0.659	0.483	0.659	0.522	0.829
Asymmetry test						
$\beta_0^+ = \beta_0^-$	1.452	0.377*	0.043	9.253***	0.030	0.944
$\beta_1^+ = \beta_1^-$						4.080**
$\Sigma\beta_i^+ = \Sigma\beta_i^-$						6.902**
$\theta^+ = \theta^-$	2.869*	6.585**	1.691	8.370***	3.530*	8.421***

Phase 1: 1997년 1월 - 2005년 6월, Phase 2: 2005년 7월 - 2015년 4월

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함

괄호 안은 표준오차를 의미함

Ⅲ. 시장지배력 분석

1. 시장지배력 분석 모형 및 자료

시장에서 완전경쟁이 이루어진다면 균형가격은 식(2-1)과 같이 한계비용과 같아지지만 시장이 독점구조일 경우 가격은 식(2-2)과 같이 한계수입과 한계비용이 같아지는 수준에서 결정된다.

$$P = MC \quad (2-1)$$

$$MR = \frac{\partial PQ}{\partial Q} = P + \frac{\partial P}{\partial Q} Q = MC \quad (2-2)$$

Bresnahan(1982) 및 Lau(1982)는 이러한 구조를 이용하여 시장지배력의 정도를 추정하는 모형을 제시하였다. 즉, 시장지배력이 존재하는 경우 시장 가격은 완전경쟁시장에서 보다 높으므로 완전경쟁시장과 독점시장의 가격 차이를 식(2-3)과 같이 정리하여 λ 를 추정함에 따라 시장지배력과 경쟁도를 나타낼 수 있다.

$$P = MC - \lambda \frac{\partial P}{\partial Q} Q \quad (2-3)$$

식(2-3)에서 $\lambda = 0$ 인 경우 균형가격은 한계비용과 같아져 완전경쟁시장임을 의미하고 $\lambda = 1$ 인 경우 독점 또는 완전한 담합시장임을 나타내며 $0 < \lambda < 1$ 인 경우 시장지배력이 존재함을 의미한다. 이를 이용하여 본 연구에서는 수요

함수(식 2-4)와 공급함수(식 2-5)의 연립방정식 모형을 구축하였다. 휘발유, 경유, 등유에 대해서 수요함수 3개와 공급함수 3개, 총 6개의 식으로 구성된 연립방정식 모형을 3단계최소자승법(three-stage least squares)을 이용하여 추정하고 국내 석유제품가격의 시장지배력을 분석하였다. 모형에 사용된 석유 제품 가격은 II장과 동일하게 세전 소비자 가격을 이용하였다. 분석에 앞서 석유제품생산량이나 소비량처럼 단위근이 존재하지 않는 변수가 포함되어 있기 때문에, 안정적인 시계열과 불안정적인 시계열이 혼재하는 경우에도 사용할 수 있는 Pesaran et al.(2001)의 ARDL Bound Test를 이용하여 공적분 검정을 시행하였다.⁶⁾

휘발유와 경유의 수요함수에 대해서 국내 석유제품소비량 자료로 한국석유공사 페트로넷에서 제공하는 월별 도로부문 소비량(백만 리터) 자료를 이용하였으며, 등유는 실내등유 소비량(백만 리터) 자료를 이용하였다. 또한 석유 제품의 소비 특성을 반영하기 위해 계절변수와 물가변수를 포함하였다. 휘발유와 경유 모형에는 계절변수로 냉방도일을 사용하였으며, 등유 모형에는 난방도일을 사용하였다. 물가변수는 한국은행에서 제공하는 월별 소비자물가지수(2010=100)를 사용하였는데, 등유는 산업부문의 수송에서 많이 사용되므로 생산자물가지수(2010=100)를 사용하였다. 수요함수의 소득변수로는 일반적으로 소득의 대리변수⁷⁾로 사용되는 월별 산업생산지수를 사용하였다.

그리고 공급함수에서는 실제 비용의 개념을 사용하기 위해 비대칭 분석에서 사용된 국제제품가격과 달리 원유도입가를 월별 환율을 이용하여 원화로 환산한 자료(원/리터)를 사용하였다. 공급함수에서 공급량변수는 월별 총 석유제품 생산량(백만 리터)를 사용했는데, 이는 석유제품들이 결합생산물의 형태로 생산되기 때문이다. 분석기간은 비대칭분석과 동일하게 기간 1(1997년 1월~2005년 6월)과 기간 2 (2005년 7월~2015년 4월)로 나누어 분석하였다.

6) 단위근 검정 및 공적분 검정 결과는 부록에 제시함

7) 이항용 외(2005), 김세완과 이기훈(2008), 김영덕과 박민수(2013) 등에서 사용됨

$$Q = const + \alpha_1 P + \alpha_2 CDD + \alpha_3 CPI + \alpha_4 EI + \alpha_5 P_g * CPI + \epsilon \quad (2-4)$$

$$P = const + \beta C + \lambda Y + \epsilon \quad (2-5)$$

Q: 국내 석유제품소비량

P: 국내 석유제품가격

CDD: 냉방도일(단, 등유 모형에서는 난방도일)

CPI: 소비자물가지수(2010=100, 단, 경유 모형에서는 생산자물가지수)

EI: 산업생산지수

C: 원유도입가격

Y: 총 석유제품 생산량

2. 시장지배력 분석 결과

석유제품 시장의 수요 함수 추정 결과 <표 2>와 같이 휘발유의 가격 계수와 물가지수의 계수는 두 기간 모두 유의하지 않게 추정되어 휘발유 수요가 가격 및 물가에 영향을 받지 않는 것으로 나타났고 경유와 등유 수요도 각각 기간 2와 기간 1에서는 가격 및 물가에 영향을 받지 않는 것으로 나타나 석유제품의 필수재적인 특성을 확인하였다. 또한, 휘발유는 날씨가 더워질수록 수요량이 증가하고 등유는 날씨가 추워질수록 수요량이 증가하는 현상도 모형으로 추정되었다.

수요함수와 연립방정식으로 추정한 공급함수의 분석 결과⁸⁾ 기간 1에서는 휘발유, 경유, 등유 등 모든 석유제품에 대하여 시장지배력 계수(λ)가 음수로 추정되어 국내석유제품시장에 시장지배력이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 그리고 기간 2에서는 휘발유와 경유 가격은 시장지배력이 존재하지 않고 등유에서만 시장지배력이 유의하게 추정되었다<표 3 참조>. 등유의 경우, 다른 유종에 비해 계절에 따른 수요 편차가 큰 특성을 지니고 있기 때문에 주로

8) 기간 2의 휘발유 공급함수의 공적분 검정통계량이 3.316이고 Pesaran et al.(2001)이 계산한 가설검정의 10% 상한은 3.51이기 때문에, 수요-공급함수를 추정할 때는 안정적인 관계를 형성한다고 가정하고 분석하였다.

원유도입가격 또는 국제제품가격에 연동하여 가격이 결정되는 휘발유나 경유와 달리 생산량과 수요량에 의해서도 가격이 영향을 받으며 이로 인해 시장 지배력이 존재함을 알 수 있다.

〈표 2〉 국내 석유제품가격의 수요 함수 추정 결과

	Gasoline		Diesel		Kerosene	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
α_1	-0.059 (3.983)	-0.436 (0.385)	-10.587*** (2.766)	-0.320 (0.593)	16.515 (11.863)	-1.851*** (0.559)
α_2	0.282*** (0.060)	0.282*** (0.037)	0.025 (0.107)	0.269 (0.085)	1.457*** (0.074)	0.523*** (0.026)
α_3	-5.893 (21.162)	4.748 (4.137)	-76.504*** (18.873)	-9.718 (7.155)	44.354 (63.210)	-25.674*** (6.851)
α_4	2.414*** (0.781)	2.492*** (0.518)	14.346*** (2.139)	8.831*** (1.312)	1.672 (2.279)	0.188 (0.969)
α_5	-0.004 (0.050)	0.003 (0.004)	0.143*** (0.038)	0.001 (0.006)	-0.204 (0.150)	0.018*** (0.006)
$const$	1102.768 (1675.800)	129.903 (399.183)	5751.504** * (1358.098)	1369.135** (684.034)	-3636.584 (5024.554)	2632.376** * (652.760)
R2	0.457	0.717	0.593	0.251	0.818	0.778

Phase 1: 1997년 1월 - 2005년 6월, Phase 2: 2005년 7월 - 2015년 4월

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함

괄호 안은 표준오차를 의미함

〈표 3〉 국내 석유제품가격의 공급 함수 추정 결과

	Gasoline		Diesel		Kerosene	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
β	1.012*** (0.135)	0.997*** (0.029)	0.702*** (0.139)	1.092*** (0.033)	0.812*** (0.145)	1.071*** (0.042)
λ	-0.028*** (0.012)	0.015 (0.011)	-0.032** (0.013)	0.010 (0.012)	-0.023* (0.013)	0.070** (0.016)

〈표 3〉 국내 석유제품가격의 공급 함수 추정 결과(계속)

<i>const</i>	552.954*** (117.562)	157.990 (99.695)	620.895*** (121.407)	192.339* (114.220)	567.516*** (126.717)	-290.485** (144.671)
R2	0.873	0.918	0.898	0.910	0.881	0.873

Phase 1: 1997년 1월 - 2005년 6월, Phase 2: 2005년 7월 - 2015년 4월

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함

괄호 안은 표준오차를 의미함

IV. 시장지배력을 고려한 비대칭 분석

1. 비대칭 시장지배력 분석 모형 및 자료

II장과 III장에서는 각각 비대칭 분석모형과 시장지배력 분석모형을 이용하여 국내석유제품의 비대칭성과 시장지배력을 분석하였다. 비대칭 분석의 결과, 기간 1에서는 국내석유제품가격이 국제석유제품가격의 변동 대비 대칭적으로 움직이나 기간 2에서는 모두 국제석유제품가격에 대해 비대칭적으로 조정되는 것으로 나타났다. 그 반면, 시장지배력 모형의 추정 결과, 기간 1에서는 세 석유제품시장 모두 시장지배력이 존재하지 않았으며 기간 2에서도 휘발유와 경유에서는 시장지배력이 존재하지 않고 등유에서만 시장지배력이 존재하는 것으로 나타났다.

이와 같은 두 모형의 결과 차이는 비대칭 모형이 가격의 구조에 대해서만 분석하기 때문에 시장 구조에 연계된 시장지배력을 나타내기는 어렵다는 한계에서 출발한다. 한편 시장지배력 모형은 수요함수의 추정과 같이 산업의 특성을 설명할 수 있는 다양한 자료를 필요로 한다는 문제가 있다. 즉, 정확한 수요 함수의 추정이 어렵기 때문에 모형의 추정 및 응용이 한정되어진다. 또

한, 시장 구조의 차이를 바탕으로 하기에 비대칭 분석 모형에 비하여 복잡하기 때문에 일반적인 적용이 어렵다는 단점을 지닌다.

이에 본 논문에서는 두 모형의 특성을 바탕으로 석유제품가격의 "비대칭성 시장지배력" 분석 모형을 제시한다. 기존의 비대칭성 분석모형은 국내석유제품가격과 국제석유제품가격 또는 국제원유가격간의 장기적 균형 관계를 식(1-1)과 같이 표현하고 식(1-2)의 비대칭 오차수정모형을 제시하였다. 그러나 식(1-1)과 식(1-2)은 완전경쟁시장의 가격 구조 즉, 수요에 의한 영향을 고려하지 않고 국제유가의 변동에 대해서만 분석하였기 때문에 시장지배력에 대한 정보를 추정할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 식(3-1)과 (3-2)과 같이 비대칭 모형에 생산량을 추가하여 가격이 수요에 영향을 받는지 분석함으로써 비대칭성과 시장지배력을 분리하여 추정하였다. 모형에 사용된 총 석유제품 생산량, 국내 석유제품가격, 원유 도입가격은 III 장의 시장지배력 분석에서와 동일한 자료를 사용했으며, 분석기간도 동일하게 기간 1(1997년 1월 ~ 2005년 6월)과 기간 2 (2005년 7월 ~ 2015년 4월)로 나누어 분석하였다.

$$P_t = \alpha_0 + \alpha_1 C_t + \lambda Q_t \quad (3-1)$$

$$\begin{aligned} \Delta P_t = & \sum_{i=1}^l \alpha_i^+ \Delta P_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^l \alpha_i^- \Delta P_{t-i}^- + \sum_{i=0}^m \beta_i^+ \Delta C_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^m \beta_i^- \Delta C_{t-i}^- \quad (3-2) \\ & + \sum_{i=0}^n \lambda_i^+ \Delta Q_{t-i}^+ + \sum_{i=0}^n \lambda_i^- \Delta Q_{t-i}^- + \theta^+ ECT_{t-1}^+ + \theta^- ECT_{t-1}^- + \epsilon_t \end{aligned}$$

Q: 총 석유제품 생산량

P: 국내 석유제품가격

C: 원유 도입가격

ECT : 국내 석유제품가격과 원유 도입가격의 장기균형식(3-1)의 오차항

2. 비대칭 시장지배력 분석 결과

시장지배력을 고려한 비대칭 모형의 추정 결과를 살펴보면, 먼저 기간 1에서 휘발유와 경유는 비대칭성과 시장지배력이 모두 존재하지 않는 것으로 추정되었고 등유의 경우 비대칭성은 존재하지 않지만 수요가 증가할 때의 시장지배력이 존재하는 것으로 추정되었다. 기간 2에서도 휘발유와 경유의 경우는 비대칭과 시장지배력이 모두 존재하지 않는 것으로 나타난 반면 등유는 비대칭과 시장지배력이 모두 존재하는 것으로 나타났다<표 4 참조>. 이러한 결과는 II장의 비대칭 분석 모형과 III장의 시장지배력 분석 모형을 각각 추정한 결과와도 유사하게 추정되었음을 확인할 수 있다.

〈표 4〉 국내 석유제품의 시장지배력을 고려한 비대칭성 분석 결과

	Gasoline		Diesel		Kerosene	
	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2	Phase 1	Phase 2
Short-run						
α_1^+	0.954*** (0.131)	-0.040 (0.120)	0.926*** (0.141)	0.390*** (0.136)	0.998*** (0.132)	0.463*** (0.104)
α_2^+	-0.249 (0.168)	-0.233** (0.108)	-0.220 (0.176)	-0.185* (0.109)	-0.108 (0.181)	-0.280*** (0.088)
α_1^-	-0.276** (0.107)	0.408*** (0.110)	-0.141 (0.120)	0.021 (0.131)	-0.157 (0.106)	0.038 (0.114)
α_2^-	0.508*** (0.108)	-0.390*** (0.098)	0.293** (0.125)	-0.113 (0.099)	0.283** (0.110)	-0.108 (0.108)
β_0^+	0.759** (0.348)	0.929*** (0.150)	0.735** (0.368)	1.246*** (0.150)	0.912*** (0.333)	0.854*** (0.108)
β_1^+				-0.336* (0.199)		

〈표 4〉 국내 석유제품의 시장지배력을 고려한 비대칭성 분석 결과(계속)

β_0^-	0.483 (0.361)	0.721*** (0.090)	0.775** (0.373)	0.729*** (0.104)	0.734** (0.345)	0.511*** (0.066)
β_1^-				0.005 (0.157)		
λ_0^+	-0.004 (0.006)	0.010 (0.007)	-0.006 (0.007)	0.008 (0.006)	-0.005 (0.006)	0.012** (0.005)
λ_0^-	-0.002 (0.006)	-0.001 (0.006)	0.001 (0.006)	0.003 (0.005)	0.005 (0.006)	0.002 (0.004)
θ^+	-0.394*** (0.102)		-0.309*** (0.096)	-0.288*** (0.075)	-0.426*** (0.093)	-0.285*** (0.052)
θ^-	-0.122 (0.090)		-0.203* (0.114)	0.006 (0.060)	-0.127* (0.074)	0.020 (0.038)
Long-run						
β	1.012*** (0.081)		0.944*** (0.084)	1.093*** (0.034)	0.999*** (0.086)	1.071*** (0.042)
Λ	-0.009 (0.007)		0.002 (0.008)	0.006 (0.009)	0.010 (0.008)	0.047*** (0.011)
$const$	293.645** * (45.676)		181.370** * (68.152)	142.988** * (81.010)	140.698** (69.370)	-191.035* (102.018)
Adj.R2	0.522	0.666	0.478	0.771	0.560	0.805
Short-run						
Asymmetry test						
$\beta_0^+ = \beta_0^-$	0.239	1.216	0.005	7.390***	0.109	6.370***
$\beta_1^+ = \beta_1^-$				1.677		
$\Sigma\beta_i^+ = \Sigma\beta_i^-$				0.420		
$\lambda_0^+ = \lambda_0^-$	0.042	1.187	0.442	0.262	0.910	2.089
$\theta^+ = \theta^-$	3.051*		0.387	6.871**	5.320**	17.326***

〈표 4〉 국내 석유제품의 시장지배력을 고려한 비대칭성 분석 결과(계속)

Market power test						
$H_0 : A = 0$						
$H_1 : A > 0$	-1.233		0.276	0.669	1.234	4.317***
$H_0 : \lambda_0^+ = 0$						
$H_1 : \lambda_0^+ > 0$	-0.617	1.452*	-0.927	1.296*	-0.779	2.603***
$H_0 : \lambda_0^- = 0$						
$H_1 : \lambda_0^- < 0$	-0.275	0.232	0.186	0.532	0.806	0.443

Phase 1: 1997년 1월 - 2005년 6월, Phase 2: 2005년 7월 - 2015년 4월

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함

괄호 안은 표준오차를 의미함

IV. 요약 및 결론

석유제품가격의 변동은 Rockets and feathers로 표현되듯이 가격이 오를 때는 빨리 오르고 내릴 때는 천천히 내리는 비대칭성에 대해 많은 연구가 진행되었고 그 중 상당수의 연구들이 석유제품가격에 비대칭성이 존재함을 제시하였다. 국내 역시 비대칭 분석의 표현방식이 비교적 간단하다는 장점으로 인하여 지난 10여 년간 가격의 비대칭성은 석유시장 연구의 주요 화두였다. 그러나 비대칭성이 존재한다는 결과가 곧 시장지배력의 유무를 나타낼 수 없기에 본 연구는 이러한 한계점에 대한 지적을 확인하고자 비대칭 분석모형과 시장지배력 분석모형을 함께 활용하여 그 결과를 비교하였다. 또한 비대칭성 분석모형과 시장지배력 분석모형의 특성을 동시에 가지는 시장지배력을 고려한 비대칭 분석 모형을 제시하여 보았다.

분석 결과 등유의 경우는 비대칭과 시장지배력이 동시에 발견되었지만 휘발유와 경유 가격에 있어서는 비대칭이 존재한다 하더라도 시장지배력이 존재하지 않는 경우가 대부분인 것으로 나타났다. 즉, 국내석유제품가격이 국제

석유제품가격의 변동에 대해 비대칭적으로 조정된다 하더라도 실제로 국내 석유제품시장에서의 시장지배력은 존재하지 않는 경우가 상당히 높음을 확인하였다. 이러한 결과가 도출되는 이유는 시장지배력이 원가대비 가격 수준의 높고 낮음을 의미하는 반면 비대칭성은 원가의 변동에 따른 가격의 변동폭을 의미하기 때문이다. 즉, 가격이 매우 높은 상태에서 대칭적으로 조정되는 시장이 존재할 수 있으며 가격이 낮으면서 비대칭적으로 조정되는 시장이 존재할 수 있다. 본 논문의 분석 결과에 따르면 국내 석유제품가격은 원가에 비해 높지는 않지만 국제석유제품가격이 변동함에 따라 단기적으로 비대칭적인 조정을 하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

그리고 시장지배력이 없어도 비대칭이 발생하는 경우는 전체 원가와 가격 결정 기준인 국제석유제품 가격이라는 기준 차이에 의한 것이라고 설명할 수 있다. 즉, 국제석유제품가격 이외의 생산비용 및 재고비용이 증가하여 전체 원가에 대해서는 가격이 대칭적으로 조정되지만, 국제석유제품가격을 기준으로 한 분석에서는 비대칭이 존재하는 것으로 추정될 수 있는 것이다. 또한 가격이 인상될 때와 인하될 때의 소비자 탐색행위 및 수요의 탄력성이 비대칭적인 경우 기업은 매출액을 유지하기 위해 가격을 비대칭적으로 조정할 가능성이 존재하기 때문으로 보인다.

이와 같이 본 연구는 국내시장의 가격이 국제시장의 가격에 비교하여 비대칭성이 존재한다는 발견만으로는 해당 국내시장의 시장지배력 또는 시장의 효율성을 논의하는 데는 분명한 한계가 있음을 확인하는데 의의가 있었다. 또한 이러한 비대칭 분석모형의 대안으로 비대칭 모형과 시장지배력 모형을 결합한 모형을 제시함으로써 국내 석유제품가격에 대한 종합적인 연구를 시도하였다. 이러한 결과를 바탕으로 추후 국제유가의 변동과 국내 석유제품가격의 관계에 대해 단순히 비대칭성만을 분석하는 것이 아니라 시장의 구조, 효율성 및 가격 결정구조 등에 대한 다각도의 연구가 진행되어야 할 것이다.

접수일(2015년 8월 31일), 수정일(2015년 10월 26일), 게재확정일(2015년 11월 2일)

◎ 참 고 문 헌 ◎

- 강재성, 미국 휘발유 소매가격의 비대칭성과 제도적 대응 분석, 2010, 에너지경제연구원 수시보고서.
- 김상권, 휘발유시장에서의 독점력 추정, 규제연구, 제19권, 제2호, 2010, pp. 137-155
- 김세완, 이기훈, 비선형 STAR 모형을 이용한 이산화탄소 배출량과 경제성장간의 관계 분석, 자원·환경경제연구, 제17권, 제1호, 2008, pp. 3-23.
- 김영덕, 문영석, 유가자유화 이후의 석유제품 가격조정, 에너지경제연구, 제3권, 제2호, 2004, pp.87-134.
- 김영덕, 박민수, 석유제품과 전력의 수요행태 변화에 대한 실증분석, 자원환경경제연구, 제22권, 제2호, 2013, pp.251-279.
- 손양훈, 나인강, 휘발유 가격결정과 유가 자유화정책에 관한 연구, 자원 환경경제연구, Vol. 11, No. 3, 2002, pp. 493-514
- 엄성원, 국내 석유제품 가격의 구조변화 및 비대칭성에 관한 연구, 2001, 서울대학교 석사학위 논문
- 오선아, 엄성원, 허은녕, 국내 석유제품가격의 구조변화분석 및 비대칭 분석," 한국지구 시스템공학회지, Vol. 40, No. 1, 2003, pp. 40-47
- 오선아, Asymmetry and Market Power in the Petroleum Product Markets, 2006, 서울대학교 박사학위논문
- 윤원철, 휘발유가격의 비대칭성에 관한 국제 비교, 에너지경제연구, 제13권, 제1호, 2014, pp. 1-21
- 이달석, 신정수, 휘발유 소매가격 결정에 관한 연구, 에너지경제연구, 제5권, 제1호, 2006, pp. 1-25
- 이슬기, 허은녕, 가격비대칭성 검정 모형 민감도분석, 에너지경제연구, 제9권, 제2호, 2010, pp.1-18.

- 이향용, 조동철, 김장렬, 조성훈, 통화정책의 실물과금융효과에 대한 연구, 2005, 한국개발연구원
- 임상수, 원유 가격에 대한 휘발유 가격의 비대칭성, 에너지경제연구, 제6권, 제2호, 2007, pp. 175-198
- Bacon, R.W., "Rockets and feathers : the asymmetric speed of adjustment of UK retail gasoline prices to cost changes," Energy Economics, Vol.13, No.3, 1991, pp.211-218.
- Balke, Nathan S., Brown, Stephan P.A., and Yucel, Mine K., "Crude oil and gasoline prices: An asymmetric relationship?", Economic Review - Federal Reserve Bank of Dallas, First Quater, 1998, pp. 2-11
- Borenstein, S., Cameron, A. C. and R. Gilbert, "Do gasoline prices respond asymmetrically to crude oil price changes?," The Quarterly Journal of Economics, Vol.112, No.1, 1997, pp.305-339.
- Bresnahan, T.F., "The Oligopoly Solution Concept is Identified," Economics Letters, Vol.10, 1982, pp.87-92.
- Brown, Stephan P.A., and Yucel, Mine K., "Gasoline and crude oil prices: Why the asymmetry?", Economic & Financial Review , Third Quater, 1998, pp. 2-11
- Lau, L.J., "On Identifying the degree of competitiveness from industry price and output data," Economics Letters, Vol.10, 1982, pp.93-99.
- Peltzman, Sam, "Price rise faster than they fall," Journal of Political Economy, Vol, 108, No. 3, 2000, pp. 466-502
- Pesaran, M. H, Y. Shin, R. J. Smith, "Bound Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships," Journal of Applied Econometrics, Vol. 16, No. 3, 2001, pp. 289-326
- Radchnko, S.I., "Oil price volatility and the asymmetric response of gasoline prices to oil price increases and decreases," Energy Economics, Vol.27, No.5, 2005, pp.708-730

부록. 단위근 및 공적분 검정 결과

〈표 A-1〉 국내석유제품가격 및 국제석유제품가격의 단위근 검정 결과

	Level variables		1st difference variables	
	ADF	PP	ADF	PP
Phase 1: 1997.01 - 2005.06				
Domestic Price				
Gasoline	-1.981 (0.295)	-2.153 (0.224)	-6.485*** (0.000)	-8.457*** (0.000)
Diesel	-2.485 (0.119)	-2.012 (0.281)	-5.715*** (0.000)	-7.253*** (0.000)
Kerosene	-2.524 (0.110)	-2.020 (0.278)	-6.041** (0.000)	-7.106*** (0.000)
International Price				
Gasoline	-0.210 (0.937)	0.529 (0.986)	-6.746*** (0.000)	-10.378*** (0.000)
Diesel	1.007 (0.994)	1.196 (0.996)	-7.907*** (0.000)	-7.678*** (0.000)
Kerosene	1.081 (0.995)	0.856 (0.992)	-5.890*** (0.000)	-7.818*** (0.000)
Phase 2: 2005.07 - 2015.04				
Domestic Price				
Gasoline	-1.909 (0.328)	-2.006 (0.284)	-7.192*** (0.000)	-6.250*** (0.000)
Diesel	-2.602* (0.093)	-2.077 (0.254)	-5.366*** (0.000)	-5.369*** (0.000)
Kerosene	-2.139 (0.229)	-1.981 (0.295)	-5.502*** (0.000)	-4.766*** (0.000)
International Price				
Gasoline	-2.964** (0.038)	-2.481 (0.120)	-6.995*** (0.000)	-6.841*** (0.000)
Diesel	-3.115** (0.025)	-2.387 (0.145)	-6.882*** (0.000)	-6.985*** (0.000)
Kerosene	-2.688* (0.076)	-2.402 (0.141)	-6.865*** (0.000)	-6.920*** (0.000)

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함
괄호 안은 P-value를 의미함

〈표 A-2〉 비대칭성 모형 공적분 검정 결과

Phase	Test	Gasoline	Diesel	Kerosene
Phase 1: 1997.01 - 2005.06	ARDL Bound test	10.654***	8.588***	10.438***
	Breusch - Godfrey test	0.874 (0.350)	0.053 (0.818)	0.093 (0.760)
Phase 2: 2005.07 - 2015.04	ARDL Bound test	10.906***	13.957***	5.198**
	Breusch - Godfrey test	0.009 (0.925)	0.732 (0.392)	0.967 (0.325)

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함

괄호 안은 P-value를 의미함

ARDL Bound Test의 귀무가설은 장기균형관계가 존재하지 않는다는 것임

ARDL Bound Test의 유의수준 1%의 상한은 5.58, 5% 상한은 4.16, 10% 상한은 3.51임

Breusch - Godfrey test의 귀무가설은 자기상관이 존재하지 않는다는 것임

〈표 A-3〉 석유제품 수요함수 변수의 단위근 검정 결과(기간 1)

		Level variables		1st difference variables	
		ADF	PP	ADF	PP
Phase 1: 1997.01 - 2005.06					
Consumption					
	Gasoline	-7.110*** (0.000)	-7.244*** (0.000)	-6.876*** (0.000)	-17.493*** (0.000)
	Diesel	-1.222 (0.664)	-3.723*** (0.004)	-7.989*** (0.000)	-20.915*** (0.000)
	Kerosene	-7.055*** (0.000)	-4.934*** (0.000)	-6.081*** (0.000)	-8.197*** (0.000)
Seasonal Variable					
	Cooling Degree Days	-8.549*** (0.000)	-4.255*** (0.001)	-5.498*** (0.000)	-5.210*** (0.000)
	Heating Degree Days	-9.043*** (0.000)	-4.458*** (0.000)	-6.800*** (0.000)	-4.850*** (0.000)
Indices					
	Consumer Price Index	-2.033 (0.272)	-1.717 (0.422)	-5.395*** (0.000)	-5.294*** (0.000)
	Producer Price Index	-0.652 (0.859)	-0.784 (0.824)	-6.756*** (0.000)	-6.781*** (0.000)

〈표 A-3〉 석유제품 수요함수 변수의 단위근 검정 결과(기간 1)(계속)

Index of Industrial	-0.226	-0.800	-9.190***	-18.061***
Product	(0.935)	(0.819)	(0.000)	(0.000)
Interaction Term				
Gasoline Price - CPI	-1.731	-1.848	-6.446***	-8.245***
	(0.415)	(0.357)	(0.000)	(0.000)
Diesel Price - PPI	-1.064	-1.224	-5.755***	-7.229***
	(0.729)	(0.663)	(0.000)	(0.000)
Kerosene Price - CPI	-1.603	-1.675	-6.022***	-7.001***
	(0.482)	(0.444)	(0.000)	(0.000)

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함
괄호 안은 P-value를 의미함

〈표 A-4〉 석유제품 수요함수 변수의 단위근 검정 결과(기간 2)

	Level variables		1st difference variables	
	ADF	PP	ADF	PP
Phase 2: 2005.07 - 2015.04				
Consumption				
Gasoline	-1.817	-4.862***	-8.693***	-22.438***
	(0.372)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Diesel	-9.529***	-9.666***	-11.632***	-26.726***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Kerosene	-7.837***	-4.641***	-7.524***	-7.441***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Seasonal Variable				
Cooling Degree Days	-7.623***	-4.628***	-9.056***	-6.894***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Heating Degree Days	-8.542***	-4.626***	-6.938***	-5.751***
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Indices				
Consumer Price Index	-1.679	-1.649	-5.820***	-5.223***
	(0.442)	(0.458)	(0.000)	(0.000)
Producer Price Index	-1.612	-1.609	-9.299***	-7.554***
	(0.477)	(0.479)	(0.000)	(0.000)

〈표 A-4〉 석유제품 수요함수 변수의 단위근 검정 결과(기간 2)(계속)

Index of Industrial Product	-1.581 (0.493)	-2.087 (0.250)	-9.613*** (0.000)	-19.673*** (0.000)
Interaction Term				
Gasoline Price - CPI	-1.865 (0.349)	-1.829 (0.366)	-7.164*** (0.000)	-6.024*** (0.000)
Diesel Price - PPI	-1.948 (0.310)	-1.895 (0.334)	-5.869*** (0.000)	-5.389*** (0.000)
Kerosene Price - CPI	-1.951 (0.309)	-1.833 (0.364)	-5.500*** (0.000)	-4.673*** (0.000)

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함
괄호 안은 P-value를 의미함

〈표 A-5〉 석유제품 공급함수 변수의 단위근 검정 결과

	Level variables		1st difference variables	
	ADF	PP	ADF	PP
Phase 1: 1997.01 - 2005.06				
Crude importing price	0.147 (0.969)	0.781 (0.991)	-6.505*** (0.000)	-6.348*** (0.000)
Total refinery output	-5.748*** (0.000)	-5.906*** (0.000)	-5.713*** (0.000)	-14.331*** (0.000)
Phase 2: 2005.07 - 2015.04				
Crude importing price	-2.294 (0.174)	-2.257 (0.186)	-6.249*** (0.000)	-4.351*** (0.000)
Total refinery output	-3.337** (0.013)	-5.884*** (0.000)	-8.305*** (0.000)	-22.987*** (0.000)

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함
괄호 안은 P-value를 의미함
석유제품 가격의 단위근 검정 결과는 <표 A-1> 참고

〈표 A-6〉 석유제품 수요함수 공적분 검정 결과

Phase	Test	Gasoline	Diesel	Kerosene
Phase 1: 1997.01 - 2005.06	ARDL Bound test	17.754***	4.455***	11.949***
	Breusch - Godfrey test	1.043 (0.307)	0.179 (0.673)	0.630 (0.427)
Phase 2: 2005.07 - 2015.04	ARDL Bound test	17.111***	15.976***	9.311***
	Breusch - Godfrey test	0.002 (0.968)	0.070 (0.792)	0.637 (0.425)

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함

괄호 안은 P-value를 의미함

ARDL Bound Test의 귀무가설은 장기균형관계가 존재하지 않는다는 것임

ARDL Bound Test의 유의수준 1%의 상한은 4.15, 5% 상한은 3.38, 10% 상한은 3.00임

Breusch - Godfrey test의 귀무가설은 자기상관이 존재하지 않는다는 것임

〈표 A-7〉 석유제품 공급함수 공적분 검정 결과

Phase	Test	Gasoline	Diesel	Kerosene
Phase 1: 1997.01 - 2005.06	ARDL Bound test	6.387***	6.588***	8.414***
	Breusch - Godfrey test	0.044 (0.834)	0.192 (0.661)	0.070 (0.791)
Phase 2: 2005.07 - 2015.04	ARDL Bound test	3.316	4.376**	5.801***
	Breusch - Godfrey test		2.197 (0.138)	0.020 (0.887)

***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 유의수준에서 유의함을 의미함

괄호 안은 P-value를 의미함

ARDL Bound Test의 귀무가설은 장기균형관계가 존재하지 않는다는 것임

ARDL Bound Test의 유의수준 1%의 상한은 5.58, 5% 상한은 4.16, 10% 상한은 3.51임

Breusch - Godfrey test의 귀무가설은 자기상관이 존재하지 않는다는 것임

ABSTRACT

A study on the asymmetry and market power in
Korean petroleum products market

Sunah Oh*, Gobong Choi** and Eunnyeong Heo***

Asymmetry analysis has been one of the most popular keyword on petroleum product market analyses for the last decades. However, asymmetry analysis has also been criticized for its lack of power to test existence of market power. This study performs an analysis to test the criticism by comparing results of the two popular models: The traditional mark-up analysis model and the traditional asymmetry analysis model. We found asymmetry for all three products(gasoline, diesel and kerosene) in most of the study periods(January 1997~April 2015) but can find significant mark-ups only on kerosene during the period of July 2005~April 2015. Furthermore this study proposes an asymmetry analysis model considering mark-ups in petroleum product market and theses results confirm the criticism. This model would help to enhance our understanding of commodity markets as well as petroleum markets.

Keywords : Asymmetry, Market power, Petroleum products

* Head, Korea Economic Research Group(e-mail: saoh@kerg.co.kr)

** Ph. D. candidate, Department of Energy Systems Engineering, Seoul National University(e-mail: gchoi0322@snu.ac.kr)

*** Professor, Department of Energy Systems Engineering, Seoul National University, Corresponding Author(e-mail: heoe@snu.ac.kr)