

국내 석유제품가격의 구조변화 분석

오선아¹⁾ · 허은녕²⁾

1. 연구 목적

국내석유제품가격의 결정방식은 정부고시가격제도에서 1994년 유가 연동제를 거쳐 1997년 1월부터 정유회사가 자율적으로 결정하는 방식으로 변화하였다. 이는 정부 관리 하에 있었던 석유제품가격이 생산자나 유통업자가 공정거래를 위반하지 않는 한 시장원리에 따라 마음대로 정할 수 있게 된 것이다. 이렇게 석유산업에 대한 정책이 변화하면서 석유제품 가격의 결정구조 역시 변화하고 있다. 그러나 정확히 어떠한 방식으로 변화하고 있는지에 대한 분석은 미비하여 국제유가가 변동할 때마다 국내 석유제품 가격의 결정구조, 특히 정유회사의 가격결정구조에 대한 의문이 제기되고 있다.

본 연구에서는 유가 연동제 및 유가 자율화가 실시된 시점을 중심으로 국내 석유제품과 각각의 소비량에 대한 가중평균을 이용하여 계산한 종합 유종가 가격에 대해서 여러 가지 분석기법을 사용, 구조변화 발생여부 및 시점을 분석하였다. 또한 국내 석유제품의 가격은 국제 석유가격에 많은 영향을 받는 석유 시장의 특성상 국제시장의 석유 수급적 요인뿐만 아니라 정치적·시장 심리적 요인의 변화에 의해 구조변화가 많이 발생하므로 구조변화에 대해 국제 사회의 사회적·경제적인 원인을 해석하였다.

2. 이론적 고찰

본 연구에서는 시계열 자료의 구조변화를 검정하기 위하여, 먼저 구조 변화 시점을 알고 있을 때 사용하는 Chow Test 및 Dufour Test, 그리고 구조변화시점 및 횟수를 알지 못할 때 사용하는 CUSUM·CUSUMQ Test, 반복회귀분석(상수항, 기울기)Test 그리고, 김인무·Maddala (1999)가 제시한 Bayesian Approach를 이용한 구조변화 Test 등 대표적이며 자주 사용되는 다섯 가지 방법을 사용하였다.

- (1) Chow Test : 구조변화의 발생이 한 번 일어나고, 그 시점을 알고 있을 때 사용 가능하지만, Sample 기간을 변화시키면서 Chow test를 실시하여 그 결과를 통해 변화가 발생하기 시작하고, 유의하지 않은 기간을 구조변화의 시점으로 예측한다.
- (2) Dufour Test : 구조변화의 발생횟수가 2회 이상이고, 그 시점을 알고 있을 때 구조변화 여부를 검정할 수 있다.
- (3) CUSUM Test 및 CUSUMQ Test : 회귀계수의 체계적인 움직임을 주로 감지하는 CUSUM Test 와 회귀계수의 돌발적인 움직임을 주로 감지하는 CUSUMQ test를 이용하여 구조변화 시점을 예측한다.
- (4) 회귀계수 분석 : 반복 회귀분석을 실시, 상수항과 기울기의 변화를 통하여 구조변화 시점을 예측한다.
- (5) Bayesian Approach : Sample 기간을 변화시키면서 회귀분석을 실시, 모형의 BIC (Bayesian Information Criterion)값이 최소가 되는 구조변화 시점을 예측한다.

1) 서울대학교 지구환경시스템공학부 박사과정(osuna97@snu.ac.kr)

2) 서울대학교 지구환경시스템공학부 조교수

3. 실증분석결과 및 토의

1988년 7월부터 2001년 12월까지의 국내 석유제품³⁾ 중, 휘발유, 등유, 경유, BC유의 4가지 가격과 각각의 소비량에 대한 가중평균을 이용하여 계산한 종합유종가의 공장도 가격⁴⁾에 대해서 구조변화 발생여부 및 시점을 실증 분석하였다. 각 검정법 별 결과를 종합하여, 구조변화로 가능한 모든 모형에 대하여 Bayesian Approach를 이용하여 BIC값이 가장 작은 모형을 선택하고 Dufour Test를 통하여 선택한 모형에 대한 확인을 하였다

휘발유의 경우, 1990년 11월, 1994년 1월, 1998년 4월로 구조변화 시점이 나타났으며 Bayesian Approach가 가장 근사한 결과를 보였다. 반면, 등유와 경유는 각각 1990년 10월, 1998년 1월, 2001년 7월과 1993년 12월, 1996년 7월, 1997년 12월로 나타났는데 이러한 결과는 반복 회귀분석의 상수항 변화에 가장 잘 반영되었다. B-C유는 1996년 7월과 1997년 12월로 구조변화시점이 나타났으며 CUSUM 및 CUSUMQ test를 통해 잘 나타나며 종합유종가는 4가지 유종을 모두 반영한 만큼 구조변화 시점 및 이를 반영한 검정법들이 고르게 나타났다.

<Table 1> Results of 5 Structural Break Tests on Domestic Petroleum Product Prices

유종		휘발유	등유	경유	B-C유	종합유종가
Test						
Chow test		1994년 2월	1997년 12월	1996년 8월	1997년 10월	1997년 12월
CUSUM test		1994년 1월 1997년 12월	1991년 10월 1997년 12월	1996년 9월	1996년 6월	1997년 11월
CUSUMQ test		1994년 1월 1997년 12월	1997년 12월	1997년 12월	1997년 12월	1997년 12월
회귀계수 분석	상수항	1991년 2월	1991년 1월	1990년 12월	1990년 12월	1991년 1월
		1994년 1월	1998년 1월	1993년 12월	1996년 9월	1998년 1월
		1998년 1월	2001년 6월	1998년 1월	1998년 1월	1999년 9월
	기울기	1990년 9월	1990년 9월	1990년 9월 1998년 1월	1990년 9월 1998년 1월	1990년 9월 1998년 1월
Bayesian Approach (BIC)		1990년 11월 1994년 1월 1998년 4월	1997년 11월	1996년 7월	1996년 7월	1996년 7월
결 과		1990년 12월 1994년 2월 1998년 1월	1990년 10월 1998년 1월 2001년 7월	1993년 12월 1996년 7월 1997년 12월	1996년 7월 1997년 12월	1990년 10월 1996년 7월 1997년 12월 1999년 10월

3 국내 정유사의 석유제품가격은 정유사의 공장도 가격(원/ℓ)을 소비자 물가지수를 적용, 1995년 기준으로 환산하였으며, 원유도입가는 FOB(Free on the Board, 원/ℓ)을 수출 물가지수 및 환율을 적용하여 1995년 기준으로 환산

4 석유제품의 가격은 원유도입관련비용, 관세 등 정부부과금, 정제비로 이루어지는 공장도 가격에 교통세 등의 세금과 유통업자들의 유통비용이 더해져 결정된다. 따라서, 본 연구에서는 세금 및 유통비용을 제한 공장도 가격(세전가격)을 이용한다.

구조변화의 발생 시점별로 분석을 해보면 1990년 8월 휘발유와 등유의 가격에 구조변화가 발생하였는데 이러한 결과는 이라크의 쿠웨이트 침공인 걸프 사태의 영향으로 국제원유 가격이 상승하였기 때문에 국내 석유제품의 가격이 상승하였기 때문으로 보인다. 그리고, 정부최고가격고시제에서 1994년 1월, 유가 연동제가 실시되므로 인해 원유가격의 변화를 좀더 민감하게 반응하는 모습을 나타내는데, 제품별로 살펴보면 휘발유와 경유는 원유가격의 하락을 반영하여 구조변화의 모습을 나타내었으나 등유 및 B-C유, 종합 유종의 경우 구조변화를 나타내지 않았다. 이는 정유사가 소비자에게 가격이 노출되기 쉬운 대표적인 수송연료인 휘발유와 경유로부터 가격결정구조를 변화시켰음을 보여준다고 할 수 있다. 반면, 실증분석 결과로부터 1997년 1월 유가 자율화의 실시는 가격결정구조에 영향을 미치지 않았음을 보이고 있는데, 이는 정유사가 유가 연동제에서 유가 자율화로 변화하면서 가격의 결정구조를 바꾸지 않았기 때문으로 생각된다.

또, 1997년 12월 및 1998년 1월에는 가격이 급상승하는 구조변화가 발생하였는데 이는 IMF로 인한 우리나라의 외환위기로 환율이 급격히 상승했기 때문으로 보인다. 특히 IMF는 우리나라의 전체 산업에 영향을 주었기 때문에 모든 유종에 걸쳐서 가격의 구조변화가 나타난 것으로 해석된다. 1990년과 1998년의 걸프전 및 IMF로 인한 구조변화는 가격제도가 변하지 않았음에도 발생한 것으로서 가격결정에 의한 구조변화라기 보다는 가격변동 패턴이 변화함에 따른 구조변화로 구분할 수 있다.

이와 같이 국내 석유제품 가격의 경우 국내·국제시장의 정치적 요인 및 경제적 요인에 의해 많은 영향을 받아 구조변화가 발생하므로 이를 고려한 분석이 이루어져야 한다. 즉, 석유제품의 가격의 단위근 검정 및 원유도입가와와 공적분 검정에서 구조변화를 연구, 분석하여 기존의 연구 결과와 비교하겠다. 또한, 가격 상승의 요인이 발생하였을 때 구조변화가 발생하는 속도와 가격 하락의 요인이 발생하였을 때 구조변화가 발생하는 속도를 분석하여 국내 석유시장에서 석유제품에 대한 가격의 비대칭을 추후 연구할 계획이다.

4. 참고 문헌

- 월간 석유수급통계, 한국 석유개발공사, 1988.7~2001.12
- 석유협회보, 대한석유협회 1996.1~2001.12
- 김인무, (1997)“Detecting the Number of Structural Breaks” *Economics Letters*, 57, pp. 145-48.
- 김인무, (1999)“구조변화 분석방법의 최근발전.” *계량경제학보*, 제10권, pp. 127-63.
- 양희중, (1999)“가격제도 변화에 따른 국내 휘발유제품 가격변동에 관한 연구”, 서울대학교 대학원 지구환경시스템공학부 석사학위논문.
- 엄성원, (2001)“국내 석유제품가격의 구조변화 및 비대칭성에 관한 연구” 서울대학교 대학원 지구환경시스템공학부 석사학위논문, pp.26~50.
- Maddala, G. S. and Kim, I. M., (1999)“Unit Root, Cointegration, and Structural Change”, Cambridge University Press