

과점상태의
석유산업
자율화 및
경쟁행태에
관한연구(下)

安柄勳
(한국과학기술원교수)

鄭憲
(한국과학기술원석사과정
· 油公석유사업기획부)

VII. 自律化 이후 정유사간 競争行態 분석

7-1. 정유사간 競争模型의 구축

석유산업 자율화의 추진과 관련하여 가장 관심있는 분야의 하나는 自律化 이후 각 정유사의 競争行態 및 이에 대한 국내 石油製品價格 및 정유사 利益의 변화 전망일 것이다. 석유제품이 가격 이외에는 差別化가 어려운 동질적상품(Homogeneous Products)이며 각 정유사의 費用 및 設備構造의 차이로 인해 정유사간 과당경쟁이 발생할 가능성이 높다고 전망하는 견해가 있는 반면 바로 그와같은 석유제품 시장의 구조적 특성이 정유사간의 談合 또는 협의를 불가피하게 만들고 價格引上으로 인해 消費者의 利益이 침해될 것이라는 견해도 있다.

석유제품의 연산품 특성으로 인해 개별유종의 명시적인 비용함수의 도출이 어렵고 현재까지 固定價格制 하에서 운영되던 국내 정유사의 경우 상대방 정유사의 전략에 대한 反應函數를 과거의 자료로부터 도출하기가 곤란하므로 현 시점에서 分析的(Analytic) 방법에 의해 自律化 이후의 정유사간 競争行態를 파악하기는 어려운 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 각 정유사가 자신의 市場戰略 수립시 상대방의 반응을 주관적으로 평가한 후 예상되는 상대방의 반응하에서 期待利益의 최적화를 추구하는 動態的 模型을 사용하여 자율화 이후의 정유사간 競争行態를 분석하고자 한다.

[價格推定變化率(Price Conjectural Variation)]

정부 告示價格體制 하에서는 시장전략 수립시 제품 판매가격 결정이 차지하는 비중이 비교적 적었으나 基準價格이 없는 油價自律化 이후에는 시장가격결정이 시장전략의 핵심적 내용이 될 것이다.

정유사 j 가 비용조건 또는 시장전략목표의 변화로 인해 가격을 인상 또는 인하하려는 경우에는 상대방 정유사가 자신의 價格變化에 어떻게 대응할 것인가를 사전에 평가하고 상대방의 가격을 예측하여야 한다. 정유사 j 의 i 제품 가격변화폭 ΔP_i 에 대한 상대방 정유사 $l(l \neq j)$ 의 가격변화 정도를 V_{lj} 라고 하면 정유사 j 에 의해 주관적으로 평가된 정유사 l 의 가격은 다음과 같이

표시할 수 있다.

$$P_{jt}^i = P_{jt-1}^i + V_{jt}^i (P_{jt}^i - P_{jt-1}^i) \dots \dots \dots (1)$$

Where P_{jt}^i : 정유사 j가 주관적으로 예측한 정유사 l의 i제품 판매가격

P_{jt-1}^i : t-1기의 정유사 l의 i제품 판매가격

V_{jt}^i : 정유사 j의 정유사 l에 대한 가격추정변화율

P_{jt}^j : t기의 정유사 j의 i제품 판매가격

P_{jt-1}^j : t-1기의 정유사 j의 i제품 판매가격

(1)식과 같은 형태의 反應價格 예측식은 가격을 변수로하여 寡占市場均衡을 분석하려는 模型에 자주 사용되고 있으며(Furth[25], Okuguchi[33]) 현실적인 정유사 의사결정 형태와도 일치하는 것으로 판단된다. 또한 價格推定變化率 V_{jt}^i 은 정유사 j의 시장전략 특성을 나타내는 戰略變數로서 정유사간 競爭行態를 결정한다(Slade[38]).

본 연구에서는 정유사 j의 정유사 l에 대한 價格推定變化率의 값에 따라 다음과 같이 양 정유사의 관계를 규정한다.

(1) i제품시장에서 정유사 l에 대하여 攻擊的 정유사 j

$$V_{jl}^i = 0$$

자신의 가격변화에도 불구하고 상대방의 가격이 변화하지 않는다고 예측하는 내쉬(Nash)전략을 사용하는 경우로 이 전략을 택하는 기업을 追從企業(Follower) 이라고 분류하여 소극적 전략을 취하는 기업으로 인식할 소지가 있으나 현실적으로는 자신의 가격전략이 성공할 것이라고 판단하므로 적극적 시장전략을 취하게 된다(Furth[25]).

(2) i제품시장에서 정유사 l에 대하여 소극적 또는 價格先導的 정유사 j

$$V_{jl}^i = 1$$

상대방의 가격이 자신의 가격변화폭과 동일하게 변할 것이라고 판단하는 경우로 현재의 시장상황(특히 점유율의 변동)을 바꿀 수 없다고 인식하므로 소극적 시장전략을 취하게 된다. 한편 정유사 j가 價格先導者

(Price Leader)로서 상대방 정유사가 자신의 가격에 추종하고 있다고 판단할 때도 이와같은 價格推定變化率의 값을 취하게 된다.

(3) i제품시장에서 정유사 l에 대하여 準 攻擊的 정유사 j

$$0 < V_{jl}^i < 1$$

자신의 가격변화에 상대방도 어느정도 반응을 할 것이나 그 변화폭은 적을 것이라고 판단하는 경우로 어느정도 시장변화를 가져올 수 있다고 판단한다

(4) i제품시장에서 정유사 l에 대하여 回避的 정유사 j

$$V_{jl}^i > 1$$

상대방의 가격이 자신의 가격변화폭보다 더욱 크게 변할 것이라고 판단하는 경우로 정유사 l이 보복적 시장전략을 취하리라고 예측하는 경우이다. 과거 정유사간 일부 유종의 시장경쟁시 제품판매가격이 급락한 사례는 실제의 각 정유사 가격반응율이 상기와 같은 형태를 취했기 때문에 해석할 수 있다.

[占有率配分函數(Market Share Allocation Function)]

소비자 입장에서 볼 때 석유류제품은 거의 동질화된 제품이므로 油價自律化 이후 정유사간 市場占有率의 크기는 다음과 같이 제품가격(광의의 가격으로 제품판매가격 뿐만아니라 판매촉진을 위한 간접비용을 포함한 개념임)에 의해 결정되는 것으로 본다.

$$MS_j = \frac{(P_j)^\gamma}{\sum_{s=1}^m (P_s)^\gamma} = g^j(P_j, P_l) \dots \dots \dots (2)$$

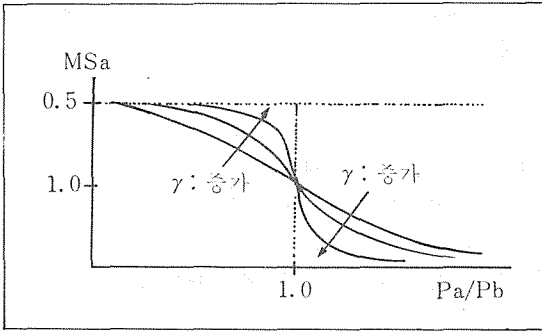
Where $l \neq j, l=1..m$

(2)식의 市場占有率配分函數 이외에도 다른 형태의 占有率配分函數를 고려할 수 있겠으나 에너지원간의 相對價格을 기준으로 한 시장점유율의 분할은 에너지 모형에서 자주 사용되고 있으며(Boyd et al[10]) 시장의 가격민감도를 나타내는 γ 값을 변화시켜 시장특성을 반영할 수 있는 장점이 있으므로 본 연구에서 사용하였다.

시장의 가격민감도 γ 의 값에 따른 사별 占有率의 변화는 두 정유사 A, B의 가격을 P_a, P_b 라고 할 때 다

음 그림과 같다.

〈그림-3〉 相對價格에 의한 占有率變化



[정유사별 競爭模型]

(1)식의 각 사별 價格反應函數와 (2)식의 市場占有率配分函數를 반영한 t기의 정유사 j의 期待利益最大化 문제는 유종별가격을 결정변수로 하여 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi_j &= P_{j,t} D^j g^j(P_{j,t}, P_{j,l}) - C_j(D^j g^j(P_{j,t}, P_{j,l})) \\ P_{j,t} \\ \text{S.t } P_{j,t} &\leq P_{j,u} \dots \dots \dots (3) \\ P_{j,t} &\geq 0 \quad i=1..m \\ & \quad l \neq j, l=1..m \end{aligned}$$

Where $C_j(\cdot)$: 정유사j의 비용함수
 $P_{j,u}$: i제품 판매가격 상한

目的函數 $\pi_{j,t}$ 는 t기의 정유사j의 期待利益을 표시하며 $P_{j,t}$ 는 결정변수로서 t기의 i제품 販賣價格을 의미한다. 한편 $g^j(P_{j,t}, P_{j,l})$ 는 정유사j의 豫想占有率을 의미하므로 $D^j g^j(P_{j,t}, P_{j,l})$ 는 정유사j의 豫想販賣量을 나타낸다.

제약식(3)에 표시된 $P_{j,u}$ 는 정유사 j가 인식하고 있는 i제품 販賣價格의 상한(Upper Limit)으로 국내 판매가격이 상한가격보다 높은 경우 소비자의 직도입 또는 제3자의 市場參與가 발생할 수 있는 가격수준을 의미한다.(Ravid[35]).

7-2. 自律化시 시나리오별 정유사간 競爭效果

분석의 편의를 위하여 국내 정유사는 A, B 양사로 구성되어 있으며 판매제품은 중질유, 경질유 두 개 유종이라고 가정한다. 한편 정유사간의 設備差異 효과를 분석하기 위해 정유사A의 설비에는 경질유 생산능력 30천배럴 규모의 重質油分解設備를 반영하였다.

석유류가격 및 제품수출입은 자유화되어 있으나 소비자 또는 정유사 이외의 제 3자가 제품을 직도입하는 경우에는 저장 및 유통설비 보유등 追加費用이 소요되는 것으로 가정하였다.

7-2-1. 기본가정

模型에 사용된 原油/製品 輸出入 가격과 정유사별 設備 및 費用條件은 아래와 같다. 본 가정은 분석목적상 단순화하여 표시하였으나 현재 국내 석유산업의 현황과 가급적 유사하게 적용하였다.

가. 원유/제품 도입가격

0공급자인도가격(F. O. B)

- 원 유(Crude Oil) : 18.00 \$/ Bbl
- 경질유(Light Product) : 24.00 \$/ Bbl
- 중질유(Heavy Product) : 14.00 \$/ Bbl

0원유/제품도입 수송비 및 부대비

- 원 유(Crude Oil) : 2.00 \$/ Bbl
- 경질유(Light Product) : 2.00 \$/ Bbl
- 중질유(Heavy Product) : 1.00 \$/ Bbl

0원유/제품도입 관세 및 기금

- 원 유(Crude Oil) : 2.90 \$/ Bbl
- 경질유(Light Product) : 3.55 \$/ Bbl
- 중질유(Heavy Product) : 2.50 \$/ Bbl

0제3자 제품도입 추가비용 : 1.00 \$/ Bbl

나. 정유사별 設備現況

(단위 : MBPSD)

| | 정유사A | 정유사B |
|---------|------|------|
| 상압정제 설비 | 380 | 380 |
| 중질유분해설비 | 30 | 0 |
| 제품수출입능력 | 100 | 100 |

다. 정유사별 비용조건

(1) 變動費

(단위 : \$/Bbl)

| | | 정유사A | 정유사B |
|---------|-----|---------|---------|
| 원유투입비 | | 22.90 | 22.90 |
| 상업정제연료비 | | 1.00 | 1.00 |
| 분해설비연료비 | | 8.00 | - |
| 제품도입 | 경질유 | 18.50 | 18.50 |
| | 중질유 | 30.55 | 30.55 |
| 제품수출 | 경질유 | △ 26.90 | △ 26.90 |
| | 중질유 | △ 16.90 | △ 16.90 |

(2) 固定費

(단위 : 천\$/일)

| | | 정유사A | 정유사B |
|---------|--|------|------|
| 상업정제고정비 | | 398 | 398 |
| 분해설비고정비 | | 147 | - |
| 합 계 | | 545 | 398 |

7-2-2. 시나리오의 設定

價格競爭 시나리오는 석유제품의 특성 및 시장구조에서 기인한 사별 占有率變化의 가격민감도(γ)와 각 정유사가 인식하고 있는 상대방 정유사의 價格推定變化率($V_{a,b}$, $V_{b,a}$)에 의해 다음과 같이 구분한다. 실제 모델(Full Model)에서는 유종별로 가격민감도 및 價格推定變化率의 값을 다르게 줄 수 있겠으나 본 연구에서는 유종별로 동일한 값을 반영하였다.

점유율변화의 가격민감도는 각 정유사의 시장전략 수행과정에서 도출된 상대적 市場支援金額과 시장점유율의 변화관계를 경험적 또는 통계적으로 분석하여 모형에 반영할 수 있다.

Case 1 : 시장의 가격민감도가 높을 때($\gamma = 45$)

본 케이스에서 상정한 가격민감도의 값은 거래처의 상기일을 상대방 정유사 보다 30일 추가로 연장하였을 때 市場占有率이 현재보다 10% 포인트가 증가하는 경우이다(市場支援 수단별로 占有率에 미치는 효과가 다를 수 있으나 현재 국내 석유시장에는價格割引 예가 없으므로 간접적 시장지원의 예를 사용하였다. 동 지원 효과는 196 ₩/ Bbl의 가격인하와 동일하다)

Case 2 : 시장의 가격민감도가 낮을 때($\gamma = 5$)

본 케이스에서 상정한 가격민감도의 값은 거래처의 상기일을 상대방정유사 보다 30일 추가로 연장하였을 때 市場占有率이 현재보다 1%포인트가 증가하는 경우이다.

[세부 Case의 구분]

시장의 가격민감도에 따라 기본 케이스를 구분한 다음 각 정유사의 價格推定變化率에 따라 다음과 같이 세부 케이스를 구분한다. 세부 케이스의 구분에 사용된 價格推定變化率은 각 정유사의 市場戰略特性 및 상대방 정유사와의 競爭行態를 종합적으로 반영하고 있는 戰略變數(Strategic Variable)로 생각할 수 있다.

| $V_{a,b}$ | $V_{b,a}$ | 0 | $0 < V_{b,a} < 1$ | 1 |
|-------------------|-----------|----------|-------------------|----------|
| 0 | | Case 1-1 | Case 1-4 | Case 1-7 |
| $0 < V_{a,t} < 1$ | | Case 1-2 | Case 1-5 | Case 1-8 |
| 1 | | Case 1-3 | Case 1-6 | Case 1-9 |

Case 1-1을 예로들어 설명하면 양 정유사 모두 t기에 자신의 시장가격을 결정할 때 상대방 가격이 t-1기의 가격에서 변화하지 않을 것이라고 추정하고 의사결정을 내리는 경우이다.

Case 1-5의 경우는 양 정유사가 상대방 가격의 변화폭이 자신의 가격변화폭 보다 적을 것으로 판단하고 의사결정을 하는 경우이며 Case 1-9의 경우에는 자신의 가격변화폭과 동일하게 상대방 정유사도 가격을 변화시킬 것이라고 판단하고 의사결정을 내리는 경우이다.

이론적으로는 $V_{a,b}$ 가 1보다 큰 경우나 음수인 경우를 상정할 수 있겠으나 각각의 경우 정상적인 반응이라고 판단하기 어려우므로 케이스검토에서는 생략하였으며 케이스별 각 정유사의 市場戰略 특성은 앞절에서 기술하였으므로 생략한다.

7-2-3. 분석흐름도 및 競爭效果 평가

각 시나리오 하에서 사간 가격경쟁의 효과를 분석하기 위해 다음과 같이 각 정유사별로 期待利益最大化

시장의 가격민감도가 높은 경우에는 각 정유사의 價格推定變化率의 組合에 따라 시장가격의 등락 및 균형이 영향을 받고 있는 것을 볼 수 있다.

시장가격의 균형은 양 사가 모두 Nash 전략을 사용하는 Case 1-1과 한 정유사 또는 양 정유사의 價格推定變化率이 1인 경우(Case 1-3, Case 1-6, Case 1-7, Case 1-8, Case 1-9)에 발생한다.

정유사의 總 利益은 양 정유사의 價格推定變化率이 모두 1인 Case 1-9의 경우 가장 높아지며 社會的厚生 및 消費者剩餘는 양 정유사가 Nash 전략을 사용하는 경우에 가장 높아진다

특정 정유사가 價格推定變化率의 값을 1로 취하고 가격을 결정하는 경우 상대방 정유사의 價格推定變化率 α 가 1이 아닌 경우에는 상대적인 손해를 보게된다(Case 1-3, Case 1-6, Case 1-7, Case 1-8). 이러한 결과는 담합상태에서 가격위반을 하는 기업의 이익이 커지는 이론적 내용과 일치하는 결과라고 할 수 있다.

본 케이스의 분석에서 특이한 것은 양 정유사 모두가 상대방의 반응을 어느정도 예상하고 價格 및 運營戰略을 수립하는 Case 1-5의 경우이다. 이 때는 가격 및 손익상황이 극도로 不安定하게 되고 경우에 따라서는 社會的 厚生, 석유에너지 導入費用등 국가 전체적인 측면에서도 損失이 발생하게 된다. 이와같은 이유는 양 사의 豫想戰略과 실제 반응이 불일치하는 경우에는 석

유제품의 특성상 需給不均衡이 발생하게 되고, 이로 인한 費用增加가 초래되기 때문인 것으로 분석된다. 특정적인 몇 가지 세부케이스의 競爭效果를 분석하여 보면 다음과 같다.

종합적으로 시장의 가격민감도가 큰 경우에는 양 정유사가 담합적 시장전략을 택하거나 일방 또는 쌍방 정유사의 희생 없이는 시장안정이 지속되기 어렵다고 볼 수 있다.

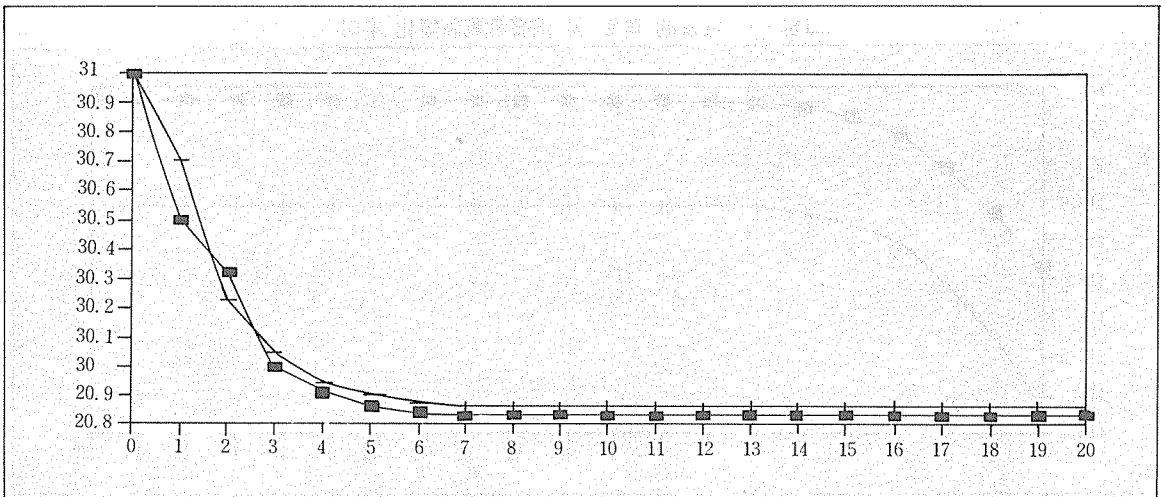
(2) Case 1-1 ($V_{a,b} = 0, V_{b,a} = 0$)

양 정유사가 상대방 가격이 고정되어 있다고 추정하고 자신의 이익최대화를 추구하는 Nash 전략을 사용하는 경우로 市場價格은 下落하며 각 정유사는 損失을 보게된다.

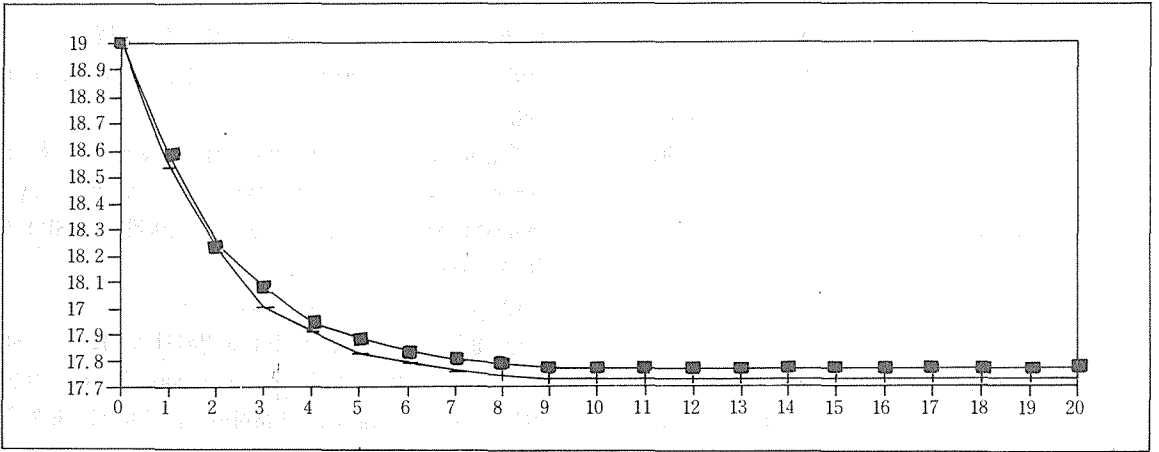
정유사 A의 경질유 가격이 정유사 B보다 높은 점에서 균형이 발생하고 정유사 B의 중질유 가격이 정유사 A보다 높은 이유는 양 정유사의 設備構造 차이가 반영되었기 때문으로 해석된다(그림-4, 5).

국내 제품가격이 限界費用 수준에서 안정되므로 각 정유사는 固定費부담으로 인한 손실이 발생한다. 정유사 A의 손실이 정유사 B에 비하여 상대적으로 큰 이유는 정유사 A가 중질유분해설비의 투자로 인해 固定費負擔이 높기 때문인 것으로 해석된다(그림-6). 社會的 厚生 및 消費者剩餘는 가격이 限界費用 수준에서 결정되므로 最大로 되나 석유산업 전체로 損失이 발생하

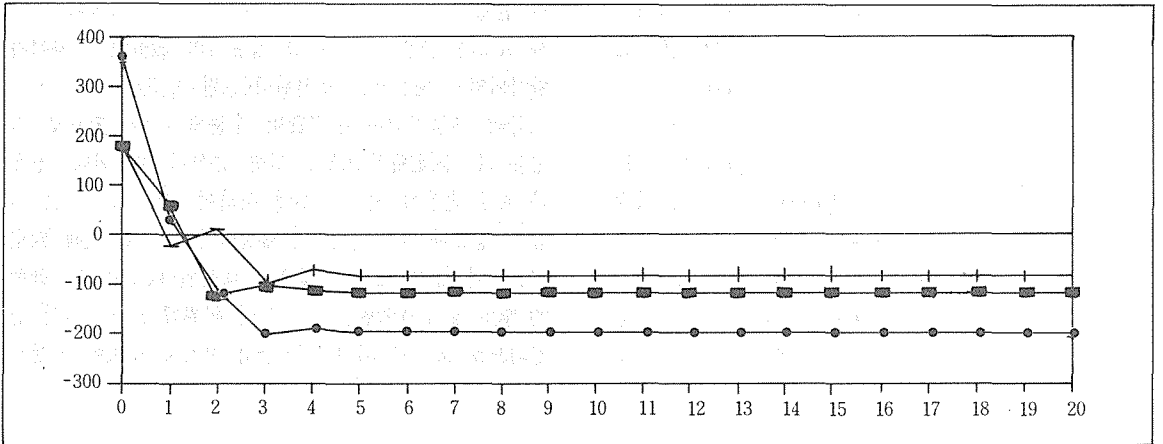
〈그림 - 4〉 경질유 價格變化 추이



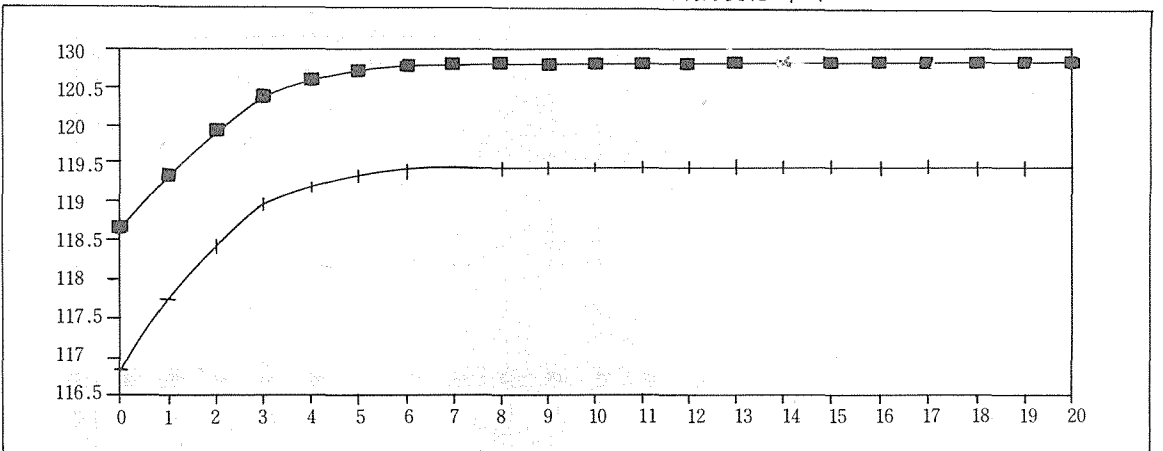
〈그림-5〉 증질유 價格變化 추이



〈그림-6〉 정유사 利益變化 추이



〈그림-7〉 社會的 厚生 및 消費者剩餘變化 추이



므로 산업의 존속을 위해서는 정부의 損失保全이 필요하게 된다(그림-7).

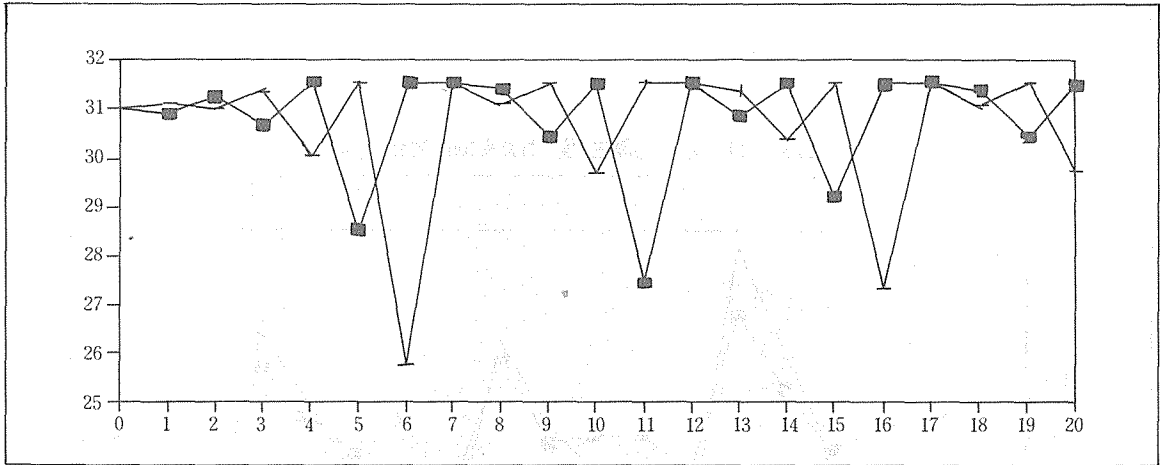
(2) Case 1-5 ($V_{a,b} = 0.5, V_{b,a} = 0.5$)

양 정유사가 상대방 가격이 자신의 가격변화폭의 절반으로 움직일것 이라고 추정하고 의사결정을 하는 경우로 自律化 이후 初期에 발생할 가능성이 높은 경우이다. 즉 특정 정유사가 시장전략 의사결정을 할 때 타 정유사가 전혀 반응하지 않으리라고 판단하고 의사결정을 하는 것은 현실성이 떨어지며, 自律化 初期에 상대방 반응에 대한 경험 및 자료가 없는 상황에서는

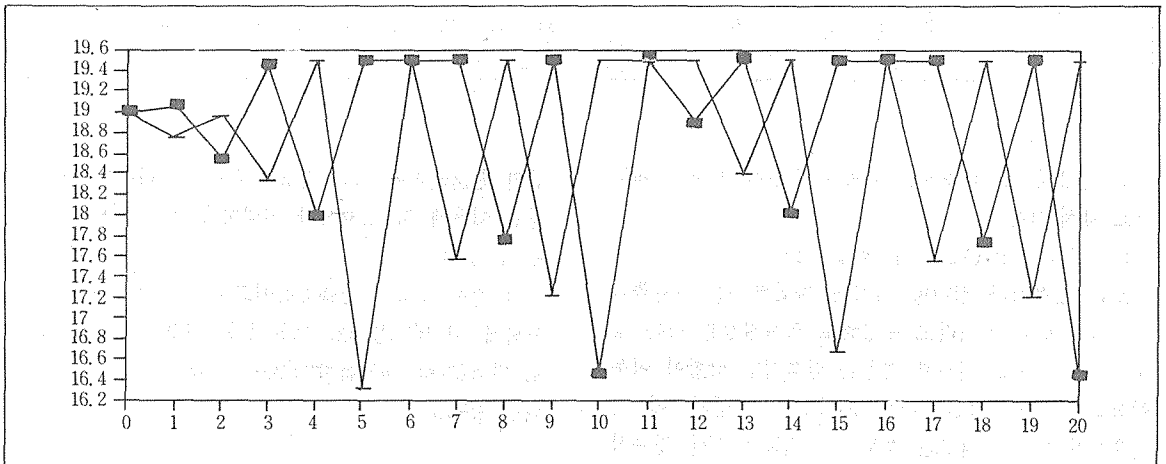
상대방의 반응을 어느정도 고려하고 의사결정을 하게 될 것이다.

이 때 특이한 것은 제품가격 및 시장상황은 극히 不安定하게 되고(그림-8, 그림-9) 정유사의 損失폭이 확대되며(그림-10) 社會的厚生 및 消費者剩餘의 증가 없이 석유에너지 導入費用만 상승하는 결과를 보인다(그림-11). 이와같은 이유는 양 정유사가 상대방의 가격을 사전에 예측하고 期待利益을 最大化할 수 있도록 價格 및 運營計劃을 수립하였으나 실제로 상대방 정유사의 반응이 예상과 달라 需給不均衡이 초래되고 이로

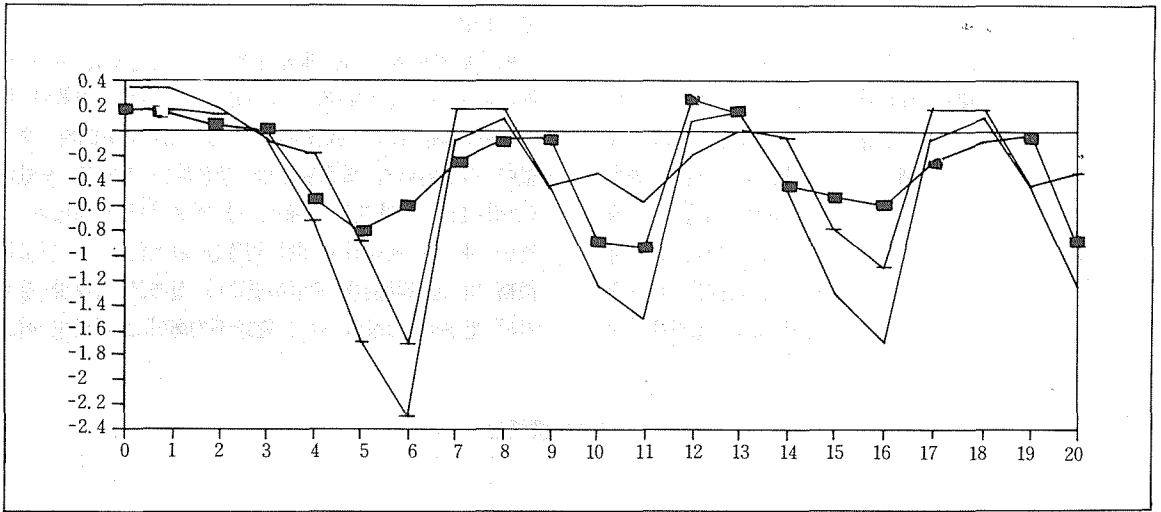
(그림-8) 경질유 價格變化 추이



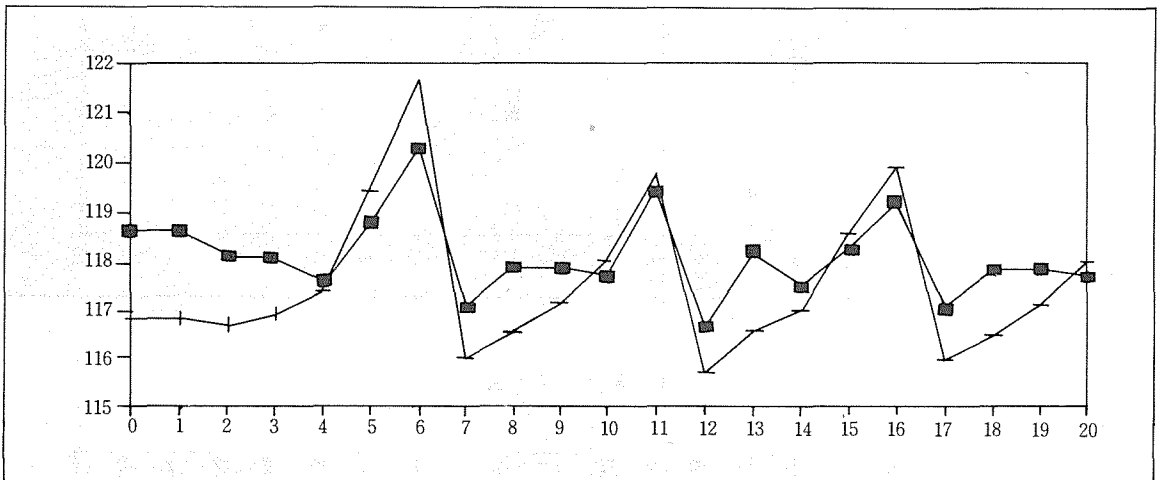
(그림-9) 중질유 價格變化 추이



〈그림-10〉 정유사 利益變化 추이



〈그림-11〉 社會的厚生 및 消費者剩餘變化 추이



인해 정유사 및 석유산업 전체의 손실이 커지기 때문으로 해석된다.

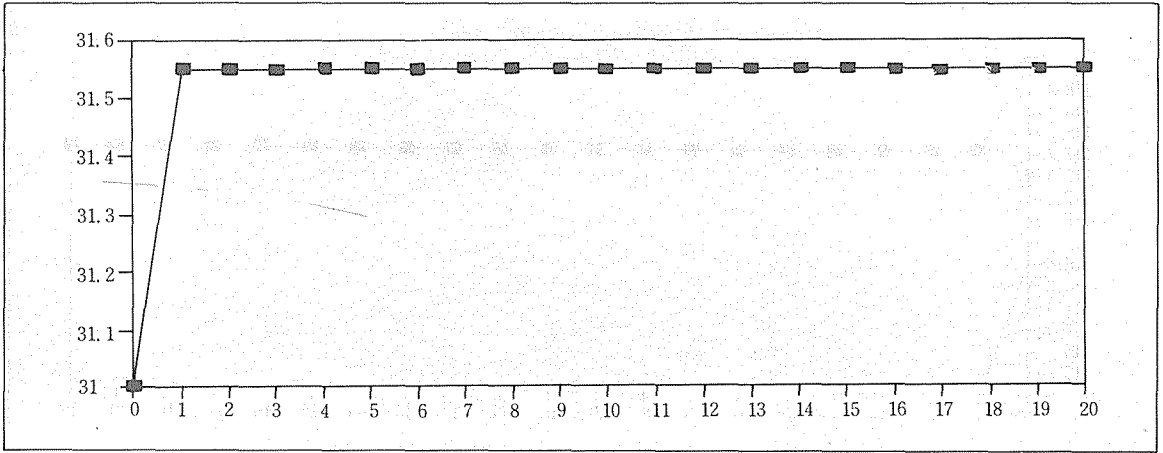
(2) Case 1-9 ($V_{a,b} = 1, V_{b,a} = 1$)

모든 정유사가 상대방 가격이 자신의 가격변화폭과 同-하게 변할 것이라고 추정하고 의사결정을 하는 경우로 현실적으로 이러한 경우는 암묵적인 담합이 이루어졌으나 價格先導者(Price Leader)의 제품가격에 타 정유사가 그대로 따르는 경우이다. 自律化 이후 정유사

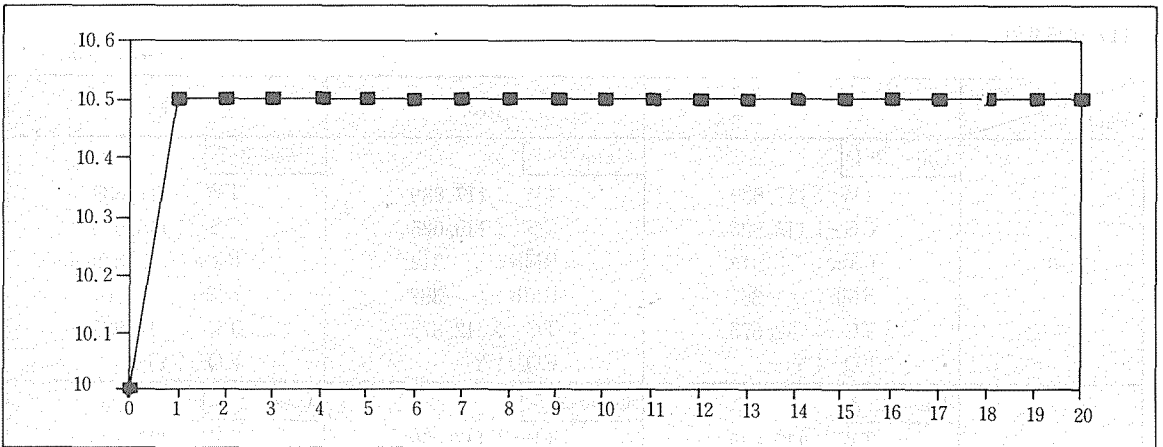
간의 過當競爭이 모든 정유사에게 불리하다는 것이 판명된 이후에 각 정유사가 선택하게 되는 전략이라고도 볼 수 있다.

이 경우 수요가 非彈力的이므로 정유사는 가격을 인상하게 되고(그림-12, 그림-13), 정유사 利益은 最大로 되며(그림-14) 社會的厚生 및 消費者剩餘는 감소한다(그림-15).

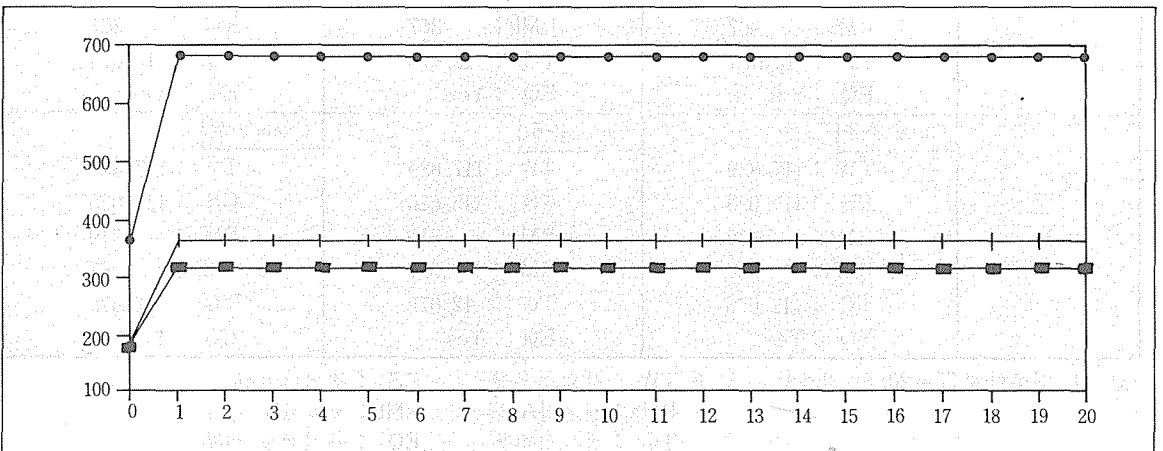
〈그림-12〉 경질유 價格變化 추이



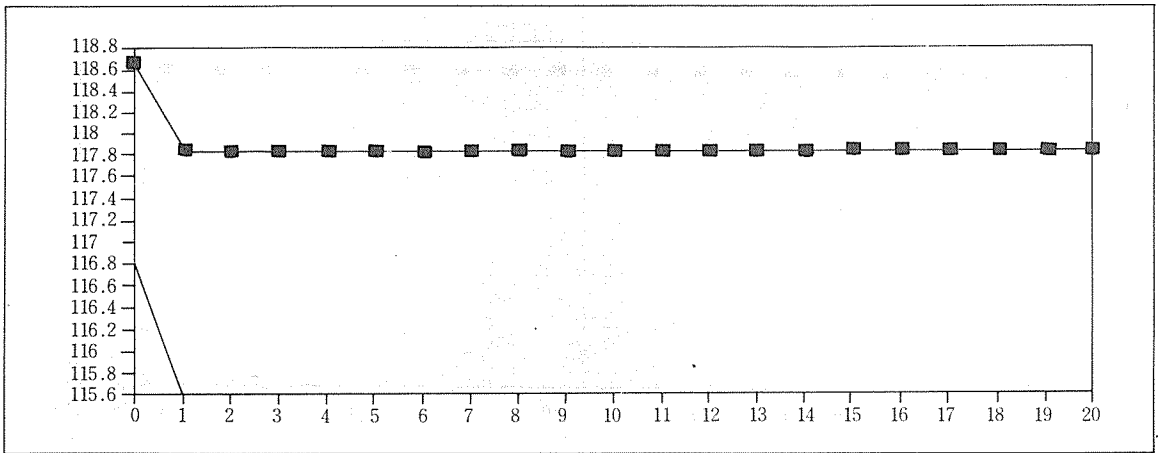
〈그림-13〉 중질유 價格變化 추이



〈그림-14〉 정유사 利益變化 추이



(그림 - 15) 社會的厚生 및 消費者剩餘變化 추이



나. 시장의 가격민감도가 낮을 때($\gamma=5$)

(1) 종합요약

(단위 : 천\$/일)

| $V_{b, a}$ | $V_{b, a} = 0$ | $V_{b, a} = 0.5$ | $V_{b, a} = 1$ |
|------------|---|---|---|
| 0 | Case 2-1 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes | Case 2-4 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes | Case 2-7 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes |
| | Case 2-2 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes | Case 2-5 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes | Case 2-8 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RM ^u : 367 TC : 12,675 EQ : Yes |
| | Case 2-3 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes | Case 2-6 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes | Case 2-9 TW : 117,839 CS : 115,625 RMa : 319 RMb : 367 TC : 12,675 EQ : Yes |

〈註〉 1. 최종단계 (T=20) 의 결과임.

2. TW : 사회적후생

CS : 소비자잉여

RMa : 정유사A 이익

RMb : 정유사B 이익

TC : 총도입비용

EQ : 가격균형 여부

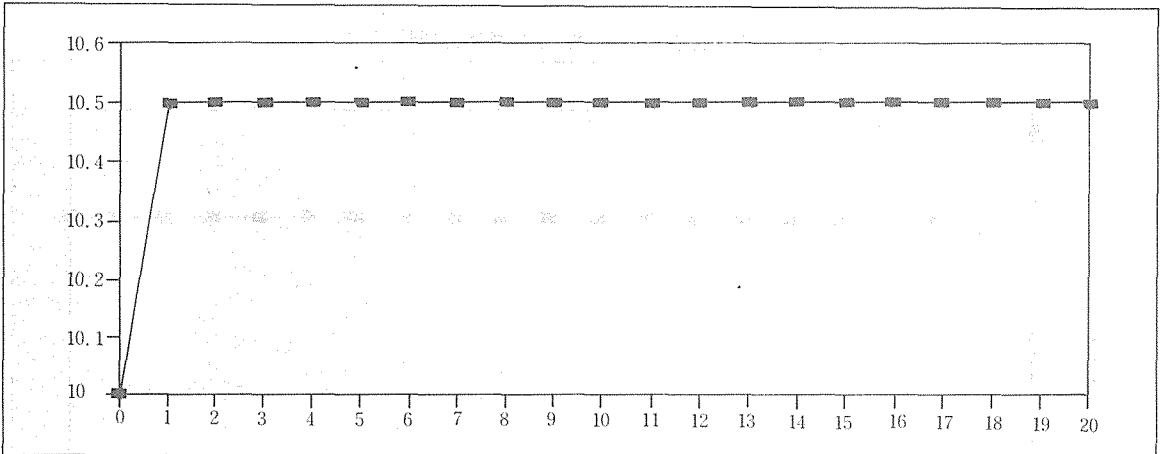
시장의 가격민감도가 낮은 경우에는 각 정유사의價格推定變化率에 관계없이 시장가격이 정유사가 인지하고 있는 상한가에서 균형을 이루고 있는 것을 볼 수 있다(그림-16, 그림-17). 이러한 이유는 石油類需要가 단기적으로는 非彈力的이며 또한 市場占有率 변화의 가격민감도도 낮아 모든 정유사에게 가격을 인상시키려는 유인이 발생하기 때문이다. 실제적으로 市場占有率의 가격민감도는 동질적인 석유제품 특성 및 현행流通構造의 비系列化 등을 감안할 때 상당히 높을 것으로 추정되어 상기 케이스와 같은 상황이 발생할 가능성은 비교적 적은 것으로 전망된다.

그러나 油價自律化 이후 정부의 間接的인 行政指導

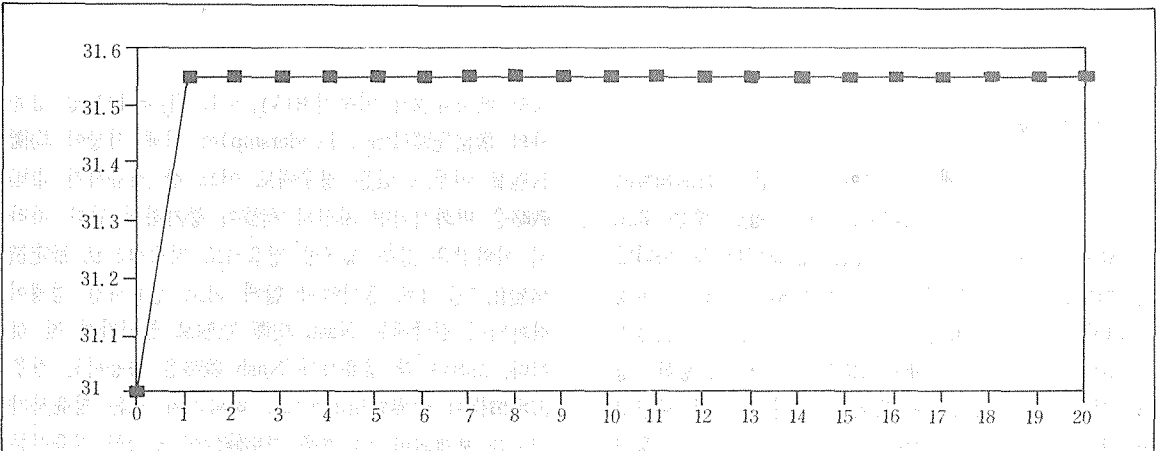
로 石油類製品價格 및 需給安定을 도모하려고 할 때에는 상기 케이스가 정유사의 시장전략 특성에 시장가격의 안정이 영향을 받지 않는다는 측면에서 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 즉 정부는 關稅·基金 등을 통해 정유사 판매가격의 상한을 외부에서 조정할 수 있을 것이므로 시장의 가격민감도가 낮을수록 정책의 실효성을 높일 수 있을 것이다

모든 세부 케이스의 결과가 동일하므로 대표적으로 Case 2-1의 경우를 예로 정유사 利益變化(그림-18)와 社會的厚生 및 消費者剩餘의 변화(그림-19)를 살펴보면 다음과 같다.

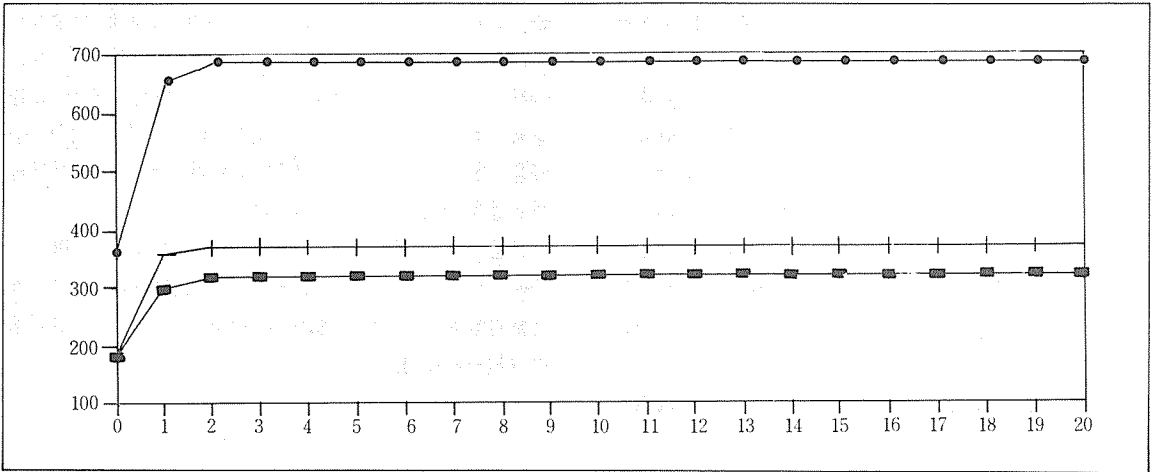
〈그림-16〉 경질유 價格變化 추이



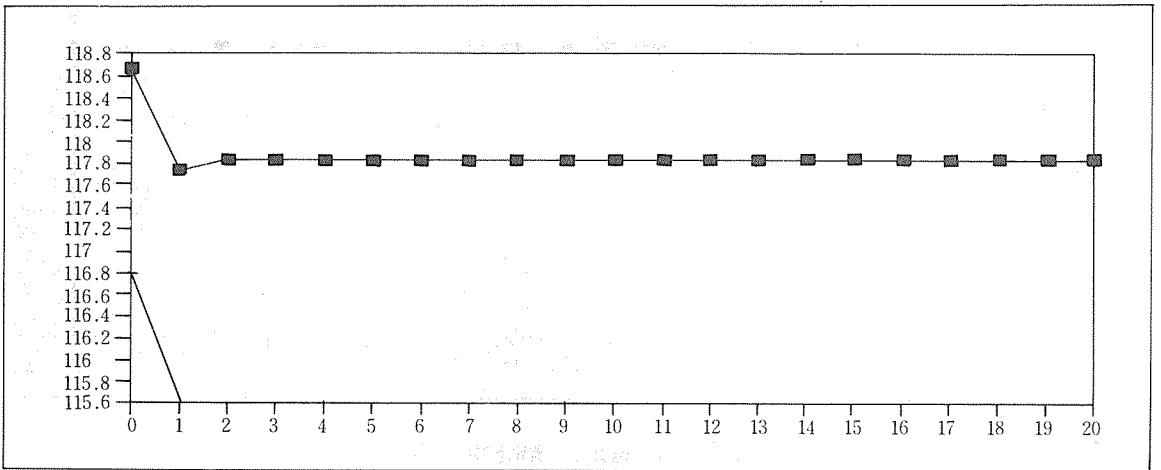
〈그림-17〉 중질유 價格變化 추이



〈그림-18〉 정유사 利益變化 추이



〈그림-19〉 社會的厚生 및 消費者剩餘變化 추이



7-3. 分析結論

앞절의 例題 模型에서 분석한 바와 같이 石油類製品 價格의 안정 및 市場價格의 수준에 영향을 주는 요소는 일차적으로 市場占有率의 價格 敏感度(γ)로 나타났다. 價格敏感度가 큰 경우에는 각 정유사의 價格推定變化率(V_{ij})에 따라 市場價格의 안정 및 정유사 利益水準등이 영향을 받으며 市場價格의 均衡이 발생한 상황에서도 均衡狀態의 持續性이 결여되어 다시 불안정한 상태로 변화할 가능성이 높다. 즉 정유사간의 목시

적인 價格合意가 이루어져($V_{ij} = 1, V_{ji} = 1$) 특정 정유사의 價格先導(Price Leadership)에 의해 市場이 均衡狀態를 이루고 있는 경우에도 어느 한 정유사가 市場戰略을 변화시키면 자신의 利益이 증가하게 된다. 따라서 이와같은 경우 상대방 정유사도 지속적으로 推定價格變化率을 1로 유지하지 않게 되고 정유사간 경쟁이 격화되어 결국에는 Nash 均衡 狀態로 들어가게 될 것이다. 그러나 각 정유사가 Nash 戰略을 사용하는 경우 市場價格이 限界費用水準으로 하락하여 모든 정유사가 損失을 보게되며, 이 경우 費用條件이 열악한 정유사는

결국 산업에서 이탈되어 費用條件이 유리한 정유사만 살아남아 獨占形態로 들어갈 것이다. 價格敏感度가 낮은 경우에는 각 정유사의 市場戰略에 관계없이 市場價格이 價格競爭模型에 반영된 上限價格(P_U)에서 均衡을 이루고 있는 것을 볼 수 있다. 이와같은 이유는 石油製品需要가 短期的으로는 非彈力的이고(표-6) 價格引下 또는 價格引上이 市場占有率의 변화에 크게 영향을 주지 않으므로 개별 정유사가 느끼는 需要의 價格彈性도 낮기 때문이다.

〈표-6〉 각 국별 石油類製品 短期 價格彈性

| 구 분 | 휘발유 | 등 유 | 경 유 | 연료유 |
|------|--------|--------|--------|--------|
| 한 국 | -0.656 | -0.482 | -0.130 | -0.070 |
| 영 국 | -0.223 | -0.250 | -0.307 | -0.508 |
| 프 랑스 | -0.404 | -0.212 | -0.808 | -0.341 |
| 일 본 | -0.730 | -0.253 | -0.104 | -0.614 |

〈註〉 1.

〈資料〉 中長期 石油價格構造 改善方案 研究(48)

각 정유사의 設備構造 차이가 市場價格 및 정유사의 損益에 미치는 영향은 例題 模型의 Case 1-1에 잘 나타나 있다. 양 정유사가 Nash 戰略을 사용하여 市場價格이 競爭的 均衡狀態(Competitive Equilibrium)에 들어간 경우 重質油分解設備를 보유하고 있는 정유사의 經質油價格이 설비를 보유하지 않은 정유사보다 상대적으로 낮게 설정된다. 이와같은 이유는 重質油分解設備를 보유하고 있는 정유사는 經質油 생산수율이 상대적으로 높기 때문에 需給의 均衡을 맞추기 위한 것으로 판단된다.

競爭模型에 반영된 製品別 上限價格(P_U)은 自律化 이후 정유사간의 談合에 의해 市場價格이 인상되는 상황에 대한 대응수단으로서의 의미를 지니고 있다. 消費者의 製品直導入이 허용되어 있는 경우 정유사가 제시할 수 있는 最高價格은 消費者가 直導入하는 경우의 導入費用이 될 것이기 때문이다. 輸出入自由화가 油價自律화와 병행하여 논의되는 이론적 근거도 바로 이와같은 측면이라고 판단된다. 다만 輸出入自由화가 시행되는 경우 石油製品의 連產品特性을 외면하고 收益性 있는 유종만을 도입하여 短期利益을 도모하는 製品單純導入業者(Free Rider)의 출현을 억제하기 위한 방

안이 모색되어야 할 것이다.

VIII. 結 論

8-1. 研究結果의 政策的 意味(Implication)

정부의 석유산업 정책추진의 기본 목적이 石油事業法에도 명시된 바와 같이 “석유사업을 合理的으로 調整·育成하고, 석유의 需給安定과 低廉한 供給을 기함으로써 국민경제의 발전과 국민생활의 향상을 도모”하는데 있다고 할 때, 이러한 정책목적은 두 번의 석유 파동을 무난히 극복하고 현재와 같은 석유산업 발전을 이룩하도록 하였다는 측면에서 일단 달성되었다고 평가 할 수 있다.

그러나 석유산업 政府規制는 본 연구에서 분석한 바와 같이 정유사간의 非合理的 相互依存性을 增大시켰고 정책적 가격결정에 의해 석유산업 및 관련산업의 投資意思決定의 왜곡을 초래하기도 하였으며 정유사의 利益을 規制 또는 保障함으로써 여러가지 문제점을 야기하기도 하였다.

석유산업의 환경이 복잡하여지고 경제규모가 확대된 현 시점에서는 정부와 정유사간의 情報의 非對稱性(Asymmetric Information) 및 규제를 받는 정유사의 機會追求的 行動(Opportunistic Behavior) 등으로 인해 政府規制의 追加費用(Transaction Cost)이 발생하므로 과거와 같은 정부의 직접규제에 의한 석유산업 발전 추구에는 한계가 있다고 판단된다(Williamson[42]). 따라서 政府規制가 지니고 있는 명시적/묵시적 약점을 해소하고 정유사간의 건전한 競爭에 의한 석유산업의 合理的 發展을 도모하기 위해서는 石油産業自律化의 추진이 필요하다. 정부의 직접규제하에 있던 석유산업의 自律化 추진은 自律化 이후의 상황에 대한 不確實性의 증대로 政府規制 강화시보다 더욱 많은 연구와 분석이 요구된다.

본 연구에서 수행된 自律化 이후의 정유사간 競爭行態 분석 결과를 현재 정부 및 업계에서 논의되고 있는 自律化推進方案과 연결하여 해석하여 보면 다음과 같다.

[流通段階 合理化]

市場占有率 변화의 가격민감도(Market Share Sensitivity)가 높은 경우 정유사간의 價格推定變化率에 따라 시장가격 및 시장안정이 크게 영향을 받는 것을 보았다. 더구나 각 정유사의 市場戰略이 우연히 市場安定을 가져오는 경우에도 均衡狀況을 이탈하는 정유사는 더 많은 이익을 향유하게 되므로 市場安定의 持續性(Sustainability)이 약한 것을 알 수 있다. 석유제품 需要가 非彈力的임에도 불구하고 정유사 단계의 價格敏感度가 높다고 추정되는 이유는 현행 流通構造의 다단계 특성과 제도적인 進入障壁의 설정에서 기인한다. 일본의 경우에서도 流通構造의 난립등이 석유산업 收益性 약화의 원인이 되고 있는 것을 볼 때, 流通段階의 인위적 진입제한 설치 완화 또는 주유소의 供給者標示製品 취급의무 부과(Pole-sign제도)등은 石油産業自律化 추진의 기반을 강화하고 競爭利益을 消費者가 향유할 수 있도록 한다는 측면에서 검토가 필요한 것으로 판단된다.

[精油社間 건전한 競爭行態 정립]

각 정유사의 價格推定變化率(Price Conjectural Variation)에 따른 정유사간 競爭行態 분석 결과는 自律化 이후 개별 정유사의 가격전략 수립시 유의할 점을 시사하고 있다. 시장의 가격민감도가 높은 상황에서 개별 정유사의 利益增大를 위한 攻擊的 또는 準攻擊的 價格戰略은 시장가격을 하락시켜 정유사 전체의 손실을 초래할 가능성이 높으며 市場狀況의 不安定 및 需給不均衡을 야기시켜 국가 전체적으로도 손실을 가져올 수 있다. 따라서 自律化 이후 정유사간 건전한 競爭行態의 정립이 필요한 것으로 판단된다.

[油價調整 수단으로서의 輸出入自由化]

한편 自律化 이후 정유사간 암묵적 담합에 의한 價格引上 가능성에 대한 대응책으로는 본 연구에서 제시된 제품가격의 상한(Upper Limit)이 활용될 수 있을 것이다. 본 연구에서 사용한 제품가격의 상한은 정유사의 가격 책정시 주관적으로 인식된 것이라는 측면에서 현재와 같은 정부의 告示價格 또는 最高販賣價格과는 근본적으로 다른 개념이다. 석유제품의 경우 대규모 直賣處가 많고 이러한 直賣處와 정유사는 雙方獨占의 관계를 지니고 있으므로 輸出入이 自由化되어 있는 경우 消費者

의 直導入價格은 정유사 판매가격의 상한으로 작용할 수 있을 것이다. 따라서 정부는 油價自律化 이후 消費者 또는 第3者의 製品直導入價格을 關稅/石油事業基金 등 정부부처 비용의 부과를 통해 변화시킬 수 있을 것이며 결과적으로는 간접적인 방법으로 국내 석유제품가격 수준 및 價格構造를 조정할 수 있을 것이다.

[設備高度化 投資誘因 제고]

한편 石油産業模型의 정책 활용방안에서 제시한 바와 같이 高度化設備의 쌍대값(Dual Value)이 양(Positive)임에도 불구하고 自律化시 高度化設備을 보유한 정유사의 이익이 상대적으로 낮은 것은 국제시장의 경질유제품가격에 반영된 高度化設備의 수익성으로는 신규로 투자한 국내 高度化設備의 固定費를 충분히 회수하지 못하기 때문이다. 따라서 설비구조의 고도화와 같은 장기적 목표의 달성을 위해서는 高度化設備投資誘因 제고를 위한 정부의 정책이 필요한 것으로 판단된다.

[合理的 石油産業 발전 도모]

석유산업자율화의 효과적 추진을 위해서는 정부의 석유산업 정책 및 개별 정유사 경영의사결정의 합리성을 제고하여야 하며 이와같은 목적의 달성을 위해計量的 模型의 구축 및 활용이 필요한 것으로 판단된다.

8-2. 自律化 이후 政府의 役割

石油産業自律化 추진 이후 간접 규제자 및 조정자로서 정부의 역할은 직접규제시 보다 더욱 크다고 판단된다. 본 연구에서 검토한 바와 같이 合理的 競爭環境 조성을 위한 정부의 적극적 대책이 수립되어야 할 뿐만 아니라 개별 정유사의 利潤動機에 의해서 추진되기 어려운 石油類備蓄 등 정부 차원의 석유에너지 안정공급 정책이 수립되어야 한다. 自律化 이후 간접 규제자 및 조정자로서의 정부의 역할을 요약하면 다음과 같다.

- 적정한 競爭誘導를 위해 기업의 담합등 公正去來 위반행위 규제 및 감시
- 유종간 油價構造의 합리적 설정 및 국내 제품가격 안정을 위한 제품별 適正關稅의 부과
- 設備投資 및 流通段階 投資의 適正化 유도
- 석유개발 및 비축사업 등의 정책적 추진

8-3 向後 研究에 대한 提言

油價自律化 이후 消費者의 厚生을 極大化하고 정유사간의 건전한 競爭을 유도하여 消費者의 利益을 보장하며 장기적으로 산업의 발전을 도모하기 위해서는 석유제품의 需要函數 및 費用函數에 대한 명확한 분석이 필요하다 특히 석유제품의 경우 연산품 특성으로 인해 개별유종의 費用函數를 명시적으로 구하기 어려우나 計量的模型의 쌍대값(Dual Value)을 적절히 활용하면 가능한 需要範圍內에서 유종별 비용함수의 근사적 도출이 가능할 것이며 이 분야에 대한 연구가 필요하다.

한편 국내 석유산업의 경우 본격적인 경쟁을 했던 경험이 없으므로 自律化 이후 각 정유사의 상대방 정유사에 대한 전략반응행태를 파악하기 어려우나 自律化 이후 일정기간이 지나면 정유사간의 競爭狀況을 분

석하여 실제 정유사의 전략반응행태와 근접한 價格推定變化率(Price Conjectural Variation)을 도출할 수 있을 것으로 판단된다.

또한 市場占有率變化의 가격민감도(Market Share Sensitivity)를 객관적으로 도출할 수 있는 기법의 연구가 필요하며 분석적인 방법에 의해 市場均衡問題를 접근하기 위해서 석유산업 전체의 需要函數와 개별 정유사의 需要函數와의 相關關係를 가격민감도와 연계시켜 분석하는 것도 필요할 것으로 판단된다.

석유산업 정책의 중요한 측면의 하나인 消費階層間의 衡平(Equity)의 문제는 석유산업의 合理性提高에 본 연구의 우선적 목적을 두었으므로 검토를 생각하였다. 消費階層間의 衡平 추구는 현재와 같은 제품가격의 人爲的 低價策定이 아닌 租稅政策的 측면에서 해결이 가능할 것으로 판단되나 이 분야에 대한 연구는 추후 과제로 남긴다(Eck[16], Sinclair[37]).

□ 석유단신 □

세계 油價 움직이는 WTI油

美國 텍사스서부에서 하루에 불과 40만배럴밖에 생산되지 않는 WTI(서부텍사스 重質油)라는 원유가 세계석유시장의 원유가를 좌우하는 바로미터가 되고 있다.

자유세계의 원유수요는 하루 5천만배럴에 달하는데 日産 40만배럴에 불과한 WTI가 석유시장을 좌우하게 된 이유는 이 WTI가 뉴욕상품거래소(NYMEX)의 원유선물거래 대상유종이러는데 있다.

실제로 NYMEX에서 거래되는 WTI의 거래량은 하루 약 7천만배럴에 이르고 있다.

WTI거래는 완전개방제이기 때문에 거래자가 자유로이 거래에 참가할 수 있고 매매금액과 거래량만 충분하다면 시장원리에 의한 공정한 가격결정이 이루어질 수 있다. NYMEX에서 WTI를 취급하기 시작한 83년에는 당시의 세계기준유로 막강한 위력을 발휘하던

사우디경질유에 가려 큰 빛을 보지 못했다.

그러다 85년부터 中東산유국들의 가격전쟁이 불붙기 시작하면서 유가가 폭락, 사우디경질유가 거의 기능을 발휘할 수 없게 되면서 선물거래의 이점인 헤징(위험회피), 소규모 자급에 의한 거래가능, 원유공급의 안정 등을 꾀할 수 있다는 점과 다른 시장상품과도 관련성이 밀접하다는 점 등에서 세계기준유로 등장하게 됐다.

현재 정식으로 공표되고 있는 원유가격으로 WTI만한 유종이 없기 때문에 석유회사와 산유국들은 가격결정교섭에서 WTI의 가격동향을 예의주시하지 않을 수 없게 됐다.

重質油인 WTI는 中東産 대표유종인 두바이油보다 배럴당 2.5~3달러가 비싼수준에서 움직이는 것이 보통이다.