

資源問題와 資源經濟政策

李 會 晟*

.....<目 次>.....

- I. 天然資源에 대한 分析的 이슈
- II. 石油資源問題
- III. 韓國의 에너지問題
- IV. 石油製品價格分析

本論文의 目的은 天然資源問題의 本質을 究明하고, 經濟學의 分析方法에 의해 資源政策의 基準을 알아보려는 데 있다. 이를 위해 天然資源의 經濟的 分析에 대한 이슈를 살펴 보았으며, 現在의 分析模型으로 보았을 때 생기는 石油資源問題의 本質을 論議했다. 또한 韓國이 안고 있는 에너지資源問題가 무엇인가를 檢討하고, 이에 對應할 에너지資源政策의 合理性을 分析하였다.

I. 天然資源에 대한 分析的 이슈

天然資源에 대한 問題는 다음과 같이 要約될 수 있다 :

- ① 天然資源의 制限 속에서도 持續的 經濟成長이 가능한가.
- ② 天然資源의 效率的 配分을 위한 必要條件은 무엇인가.
- ③ 現世代는 後孫들이 그들의 生活을 營爲할 수 없게 될 정도로 天然資源을 많이 쓰고 있는가.

첫째는 巨觀的 成長分析에 관한 問題이며, 둘째는 異時的 效率性, 그리고 세째는 世代間의 衡平과 관계가 있다. 여기서 經濟學은 이 問題들을 어떻게 說明하고 있는가를 간단히 살펴 보기로 한다.

1. 天然資源의 枯渴과 經濟成長

天然資源과 經濟成長間의 관계에 대한 論議는 經濟學만큼이나 오랜 歷史를 가지고 있다.

19世紀 멀더스(Malthus)의 悲觀論은 아직도 健在하고 있으며, 그 脈絡은 메도우즈[17] 등

* 韓國綜合에너지研究所 研究委員

의 *The Limits to Growth*에 면면히 이어지고 있다. 한편, 멜더스的 理論에 대한 批評 역시 끊임없이 계속되고 있다. 資源과 成長에 관한 論爭은 지금까지 계속되어 왔고 앞으로도 계속될 展望이다.

멜더스的 理論에 대한 反論은 新古典派 經濟學의 傳統的 分析에 깊이 뿌리박고 있다. 新古典派 經濟學者들은 天然資源의 稀少性이 其他生產要素의 稀少性과 다를 이유가 전혀 없다고 주장하고 있다(스티글리츠[23], 솔로우[21]). 그들은, 天然資源의 稀少性이 經濟成長을 制限하기 위해서는, 天然資源의 再生이나 更新은 물론 다른 生產要素로의 代替나 代替財의 開發조차도 불가능해야 한다고 주장하고 있다.

그러나 이러한 必要條件은 充足될 수 없다고 그들은 分析하고 있다. 왜냐하면 技術의 開發은 他要素로의 代替可能性, 再生 및 代替財의 開發을 促進할 것이므로 資源의 物理的 限界性이 經濟活動의 限界性을 意味하는 것은 아니라고 보고 있기 때문이다. 더우기 資源의 使用可能量은 經濟的 概念이므로 資源의 價格과 開發費用에 매우 敏感하며, 技術變化 및 價格上昇은 非經濟的 資源을 經濟的 資源으로 轉換시켜 利用資源의 基盤을 擴大시키기 때문에, 資源의 物理的 限界性은 그 意味를 壓失하고 있다고 分析하고 있다. 즉, 技術, 價格, 및 費用의 相互作用으로 일반적으로 良質資源이 枯渴되면 低質資源의 使用이 시작된다는 것이다. 1890~1978年期間 동안의 天然資源에 관한 바네트[3]의 研究에 따르면, 經濟活動의 擴大는 資源間의 代替는 물론 同一資源內의 質的 代替와도 밀접한 관련이 있다. 地質學者 브로브스트[4]는 地球의 地質構造上, 低質資源의 賦存量은 良質資源과는 比較도 안될 정도로 豐富하다고 말하고 있다. 따라서 新古典派 經濟學者들은 天然資源의 枯渴과 成長에 관한 「낡은 觀念」은 確固한 理論的 根據가 없는 것이라고 결론짓고 있다(하우태커[13], 스티글리츠[23]).

現代의 멜더스理論 信奉者들은 엔트로피法則(Entropy Law)이 모든 것을 支配한다고 주장하고 있다(조제스큐·로젠[9, 10], 메도우즈[17]). 엔트로피法則은 다음과 같이 要約될 수 있다. 에너지는 2種類, 즉 動力으로의 轉換이 가능한 利用可能에너지(또는 自由에너지)와 轉換이 불가능한 不用에너지(또는 制限에너지)로 分類된다. 엔트로피는 热力學體系에서 靜的인 순간에 放出되는 不用에너지의 量을 表示하는 指數를 의미한다.⁽¹⁾ 热力學의 第2法則이라고도 하는 엔트로피法則은 閉鎖組織內의 엔트로피는 항상 增加하고 있다는 法則, 즉 利用可能에너지와 不用에너지로 轉換되어 完全히 消滅된다는 法則이다. 바꾸어 말하면, 모든 에너지는 점진적으로 热狀態로 轉換되고 그 热 自體도 결국에는 모두 分散되어 더 이상

(1) 조제스큐·로젠[9], pp. 347-81.

利用할 수 없게 된다는 것을 의미한다.

地球上에는 2種類의 低엔트로피源인 鎳物蓄積의 天然資源과 太陽에너지資源이 存在한다. 天然資源은 그 賦存量이 限定되어 있으나 太陽에너지의 總量에는 制限이 없다. 그러나 太陽에너지가 地球에 到達하는 到着率은 限定되어 있다. 결국 두 低엔트로피源 모두가 限定되어 있는 셈이다. 하나는 그 賦存總量이, 다른 하나는 그 到着率이 制限되어 있다.

經濟活動인 生產, 消費 및 成長은 本質的으로 低엔트로피를 高엔트로피로 轉換시키는 行爲인 것이다. 產出量當 總엔트로피는 投入量當 總엔트로피보다 항상 크다고 엔트로피法則은 말하고 있다. 어떤 生物體도 自身의 排泄物만을 먹고는生存할 수 없으며, 어떤 엔진도 그 排出物로는 作動할 수가 없다. 앞에서 指摘한 바와 같이 低엔트로피源은 모두 限定되어 있기 때문에 經濟活動도 결국은 制限을 받게 된다. 技術革新自體도 결국은 低엔트로피의 限界性에서 벗어날 수는 없다.

이들은 低엔트로피法則 때문에 持續的 經濟成長은 불가능하다고 주장하고 있다. 經濟成長은 天然資源의 限界性 때문에 制限될 것이므로 궁극적으로는 太陽에너지의 利用率에 따라서 決定될 것이다. 이들은 엔트로피法則이 經濟的稀少性의 根源이라고 주장하면서, 「만일이 法則이 存在하지 않는다면, 우리는 한조각의 石炭이라도 그것을『熱→動力→熱』式으로 품임없이 反復해서 使用할 수 있을 것이다.」라고 말하고 있다(죠제스큐·로젠[10]). 따라서 「이 世界가 天然資源 없이도生存할 수 있다」고 말하는 것은 現實世界와 理想世界의 차이를 忘却하는 것이며, 新古典派 經濟學者들은 이러한 忘却에서 해어나지 못하고 있다고 그들은 分析하고 있다.

한편, 新古典派 經濟學者들은 죠제스큐·로젠이나 *The Limits to Growth*의 著者들이 舉論하고 있는 天然資源의 問題는 本質的으로 매우 長期的인 問題로서, 資源分配에 관한 政策樹立 및 判斷에 아무런 도움도 주고 있지 못하다고 反駁하고 있다(스티글리츠[23]). 죠제스큐·로젠 등이 그렇게 重視하고 있는 現實world는 長期的인 資源問題보다는 短期的인 資源不均衡의 問題에 관심이 있으며, 이와 같은 不均衡은 資源相互間의 代替와 技術革新에 의해 克服될 수 있다고 分析하고 있다. 天然資源에 대한 經濟分析에서 엔트로피法則을 看過해서는 안된다는 基本命題에는 同調하면서도(솔로우[21]), 이는 根本的으로 長期的인 問題로서 政策的 意味가 없는 것이라고 一蹴하고 있다.

2. 效率性問題

天然資源과 經濟成長의 問題는 巨視的 分析의 對象이라고 볼 수 있다. 資源經濟學에서는 研究의 相當部分이 巨視的 分析보다는 微視的 分析에 置重해 오고 있다. 그 이유는 巨視的

資源經濟學研究는 教理的이고 規範的인 方法論을 피할 수 없는 반면, 微視的研究는 限定的이고 實證的인 方法論을 使用하기 때문에 新古典派 經濟學의 傳統的 方法論과 一致하고 있기 때문인 것 같다. 資源經濟學의 微視的 分析은 한마디로 天然資源을 採掘하여 市場化하는 企業 및 產業과, 그 市場組織 및 行態를 分析하는 것이라고 볼 수 있다. 따라서 이 分析에서는 資源利用의 效率性이 中요한 分析對象으로 登場하게 된다.

1931年 호텔링[12]의 論主을 嘴矢로 해서, 대비드슨[8], 스코트[20], 커밍즈[6], 솔로우[21] 등의 論文은 效率의 開發과 利用을 위한 市場條件을 分析하고 있다. 즉, 주어진 天然資源의 現在價值를 極大化하기 위한 價格, 生產 및 投資條件를 究明하려는 것이다. 여기서 目的函數는 天然資源의 開發, 生產에 따른 期待純利益의 總現在價值를 極大化하는 것이다며, 制約條件은 市場化可能資源의 總量이 限定되어 있다는 것이다.⁽²⁾ 最適化의 결과는 다음과 같이 要約될 수 있다. ① 現在價值純利益이 每期間마다 동일해 질 때 資源은 效率的으로 開發 生產된다. ② 開發되어 市場화된 資源의 市場價格은 限界採掘費用과 限界使用者費用의 合計와 一致한다. 市場價格이 限界採掘費用을 上迴하는 것은 市場의 不完全競爭 때문에 생기는 現象만은 아니며, 天然資源의 限界性에서 주로 생기는 現象이다. 즉, 天然資源을 오늘 開發 販賣했을 때의 機會費用은 未來에 얻을 수 있는 期待利潤이므로 資源을 現時點에서 市場化하기 위해서는 取得可能期待利潤의 現在價值인 機會費用이 價格에 포함되어야 한다. 資源의 使用者費用이란 바로 이 機會費用을 의미한다(대비드슨[8], 커밍즈[6]). 使用者費用의 價格化는 期待利潤을 現金화하는 것과 동일하기 때문에 時間當 使用者費用增加率은 割引率과 一致하게 된다.

天然資源의 市場價格에 使用者費用이 포함되어 있다는 사실은, 天然資源의 效率的 配分이라는 命題와 市場機能이라는 道具 사이에 밀접한 관계가 있음을 뜻한다. 限界使用者費用은 未來의 需要, 價格, 生產費用 및 代替資源의 市場性 등의 函數이다. 따라서 限界使用者費用이 適正水準에 있기 위해서는, 즉 市場價格이 適正하기 위해서는, 未來時點의 需要와 供給을 連結시키는 期待市場(futures markets)과 保險市場(risk markets)의 存在가 必須要素인 것이다(하안[11], 스티글리츠[23]). 現實的으로, 天然資源의 開發, 生產 및 販賣에는 期待市場과 保險市場이 存在하지 않으므로 限界使用者費用은 天然資源이라고 하는 資產을 所有하고 있는 所有主의 憻意的 價值判斷에 의해서 결정되고 있다. 이렇게 결정된 使用者費用은 未來에 實제로 存在할 需要 및 生產費와는 直接的인 函數關係가 없기 때문에, 이 費用

(2) 이것은 다음과 같은 數式으로 表示될 수 있다:

$$\max. \int_0^t \pi[q(t)] e^{-rt} dt \quad \text{s.t. } \int_0^t q(t) dt = Q.$$

단, π : 利潤函數, q : 生產量, r : 割引率, Q : 埋藏量, t : 時間.

이 適正하리라는 保障은 사라지게 되며, 이런 狀態下에서의 市場價格은 天然資源을 效率的으로 配分할 수 있는 機能을 落失하게 된다(노드하우스[18]). 따라서 天然資源의 效率的 配分을 위해서는 既存의 市場價格機能에 대한 公權介入이 必要不可缺한 것으로 指摘되고 있다(대비드슨[8]).

資源經濟의 微視的 分析은 最近에 그 分析範圍가 擴大되어, 鎳物資源뿐만 아니라 自然環境도 天然資源의 一部로 포함 分析되고 있다(크루틸라[15]). 이와 같은 天然資源의 擴大定義는 效率性의 極大化를 위한 目的函數設定과 그 결과의 解釋에 새로운 意味를 부여하고 있다. 즉, 이제까지의 分析에서는 天然資源의 價值創出은 天然資源이 採掘되어 商品化되었을 때나 現재는 採掘되지 않았어도 未來에 採掘해서 商品化할 수 있을 때 가능해지는 것으로 생각해 왔다. 그러나 自然環境이 天然資源에 포함될 때의 價值創出은 資源을 開發해서 얻을 수 있는 價值와 開發하지 않고 自然狀態로 保全할 때 얻을 수 있는 價值의 合으로 造成된다.⁽³⁾ 크루틸라[15] 등에 의하면, 이러한 資源價值의 兩面性, 특히 開發投資의 不可逆性 때문에 現時點에서의 便益·費用比較에 의한 投資決定은 過大投資를 誘發할 가능성성이 있다고 指摘하고 있다.

3. 衡平의 問題

天然資源의 主要經濟問題는 限定된 天然資源을 現世代와 未來世代間에 어떻게 公平하게 使用하느냐 하는 것이다. 이것은 衡平에 관한 問題로서, 經濟學의 方法論은 이 問題에 별로 貢獻하지 못하고 있다. 市場이란 購買力을 가진 選好만을 反映하기 때문에, 現世代人만으로 구성되어 있는 現在의 市場이 未來世代의 利益을 反映할 수는 없다.

스티글리츠[23]는 現世代가 天然資源을 枯渴시키고 있는지는 모르나, 그 代價로 보다 많은 양의 高級資本財를 後代에 물려주기 때문에 現世代의 天然資源使用이 반드시 後世代에 不利益을 주는 것은 아니라고 보고 있다. 그러나 죠제스큐·로젠[9]은, 엔트로피法則에 의거, 資本財만으로 財貨를 生產할 수 없기 때문에 未來의 天然資源不足은 결국 後世代에 不利益을 가져다 준다고 주장하고 있다. 따라서 現재의 投資 및 生產決定에서 未來를 割引하는 것은 不道德의이라고 결론짓고, 天然資源使用의 世代間 衡平問題를 倫理的 觀點에서도 다루고 있다(풀즈[19], 솔로우[22]).

(3) 이 問題는 다음 數式으로 要約될 수 있다:

$$\int_0^{\infty} [b^d(s(t), t) + b^p(s(t), t) - c(I(t))] e^{-rt} dt, \quad \text{s.t. } \frac{ds}{dt} = I, \quad I \geq 0.$$

단, b^d : 資源開發의 價值函數, b^p : 資源保全의 價值函數, s : 開發規模, I : 投資費用, t : 時間.

II. 石油資源問題

現代資源問題의 核心은 石油資源問題이다. 앞에서 要約한 資源經濟의 分析的 패턴에서 볼 때 石油問題는 어떻게 分析될 수 있는가? 石油問題의 重要性은 우리에게 問題의 本質과 그 영향을 보다 정확히 파악하여야 할 當爲性을 提供하고 있다.

1. 資源의 限界性

石油埋藏量은 세 가지로 區分된다. 첫번째는 가장 널리 쓰이고 있는 確認埋藏量(proved reserves)이며, 두번째는 未確認可採埋藏量(probable reserves)이고, 세번째는 可能埋藏量(possible reserves)이다(코난트[5]).

確認埋藏量은 在庫의 概念과 類似한 것으로서 現在의 價格과 生產費構造下에서 利用可能한 石油量을 의미한다(API[2]). 이 確認埋藏量을 現在의 年間生產量으로 나누어 얻어진 數值은 可採年數이며 <表 1>에 要約되어 있는 것은 世界各產油地域別 可採年數이다. 이를 볼 때 確認埋藏量의 可採年數는 걸어봐야 30年 정도라는 結論에 이르게 된다.

確認埋藏量은 이미 投資가 이루어진 油田에 限定되어 있고, 價格과 生產費도 現在를 基準으로 計算되어 있기 때문에 確認埋藏量의 概念은 根本的으로 經濟的 概念이라고 볼 수 있다. 石油會社는 다른 企業과 마찬가지로 利潤의 極大化가 目標이므로, 油田在庫, 즉 確

〈表 1〉 地域別 可採年數 現況

		(A) 確認埋藏量 ⁽¹⁾ (10億㎘)	(B) 79年生產量 (千㎘/日)	可採年數 (A)/(B)÷365)
美	國	26.5	10,209	7.1
州	大	6.4	1,767	9.9
中	美	56.5	5,349	28.9
西	歐	23.8	2,322	28.1
亞	卡	57.1	6,592	23.7
中	東	361.9	21,498	46.1
蘇	聯	67.0	11,771	15.6
東	歐	3.0	410	20.0
中	共	20.0	2,122	25.8
其	他	19.4	2,839	18.7
世	界	合計	641.6	27.1
非	共	551.6	64,879	29.9
	產			
	圈		50,576	

資料：韓國石油開發公社, 『석유』, 1980. 6.

註：(1) 1980. 1. 1 確認埋藏量

認埋藏量을 必要 이상으로 保有하는 것은 固定費用負擔을 加重시키는 결과를 초래한다. 따라서 30年이라는 確認埋藏量의 壽命은 利潤極大化를 위한 在庫決定에서 派生된 數值이지 石油資源의 限界性을 의미하는 數值은 결코 아니다.

1960年代 國際石油會社들의 가장 큰 苦憊은 地下의 原油在庫量을 適正水準으로 調整하는 것이었다(아펠만[1]). 이러한 調整努力은 메이저와 非메이저會社間의 相反된 利害關係 때문에 실패하곤 했다(쟈코비[14]). 1970年代에 들어와서는 原油需要의 急增으로 이 問題가 어느 정도 緩和되었다고도 볼 수 있다. 앞으로는 世界各國의 石油消費節約 및 代替傾向 때문에 原油需要增加率이 크게 鈍化될 展望이므로, 確認埋藏量의 可採年數가 增加될 것으로 예상된다. 또한 確認埋藏量算出은 一定한 價格과 生產費를 基準으로 하고 있기 때문에, 價格上昇은 確認埋藏量을 擴大시키게 된다. 따라서 石油資源의 限界性을 確認埋藏量에서 찾는 것은 매우 不合理하다.

두번째의 埋藏量概念인 未確認可採埋藏量은, 제 2 및 제 3의 採油方法(secondary and tertiary method)을 사용했을 때 追加될 수 있는 原油量⁽⁴⁾과 既存確認埋藏量이 地質學的情報改善으로 擴大될 수 있는 原油量으로 構成된다. 石油價格의 上昇, 採油技術의 向上, 地質探查技術의 向上 등은 未確認可採埋藏量을 擴大시켜 確認埋藏量으로 轉換될 수 있는 基盤을 擴大시키는 결과를 가져온다. 確認埋藏量과 未確認埋藏量의 합은 發見埋藏量을 나타낸다.

세번째 概念인 可能埋藏量은 地質探查나 기타의 採查 및 情報分析의 결과로 推定된 石油賦存量을 가리킨다. 즉, 아직 油徵은 發見되지 않았으나, 石油賦存可能性이 높은 地域에서의 推定賦存量을 말한다. 이것은 未發見埋藏量으로서 發見埋藏量보다는 不確實性的 정도가 높음은 물론이다.

埋藏量(reserves)은 總石油資源(resources)의 일부에 지나지 않는다. <그림 1>에 보여진 바와 같이 前者는 本質的으로 經濟的概念이며 後者는 地質學的, 物理的 概念이다(브로브스트[4]). 科學知識과 技術의 限界 때문에 總石油資源이 얼마나가 하는 것은 밝혀진 바가 없다. 브로브스트[4]는 知識의 進步와 新技術의 出現 등은 資源의 總量을 增加시킨다고 分析하고 있으며, 또한 地球上의 石油賦存可能地域 全體를 볼 때 이미 採查된 地域은 극히 일부에 지나지 않는다. 세계은행[24]도 開途國에서의 產油展望을 매우 樂觀的으로 보고 있

(4) 油田內의 原來氣壓이나 水壓에 의해 自然的으로 噴出되는 原油量은 油田內 賦存量의 20~40%에 불과하다. 나머지의 一部는 제 2 및 제 3의 採油方法에 의해 生產이 가능하나 그 費用은 매우 높다.

探查完了資源		未知資源	
發見埋藏量		可能埋藏量	探查中
確認埋藏量	可探埋藏量		未探查
經濟性資源 經濟性濃厚	埋 藏 量		
非經濟性資源 經濟性稀少	總 資 源 量	+ + +	+

←地質學的確實性增加→

——經濟的可能性增加——

資料：“Principles of the Mineral Resource Classification System of the U.S. Bureau of Mines and the U.S. Geological Survey,” *Geological Survey Bulletin 1450-A*, 1976.

〈그림 1〉 總石油資源構成

다. 제약條件은資金과 技術人力이지 資源不足은 아니라고 評價하고 있다.⁽⁵⁾

따라서 現在의 石油問題는 資源의 限界性과는 關聯性이 稀薄하다고 볼 수 있다. 물론 長期的인 觀點에서 볼 때 資源의 限界性이 招來하는 問題點을 否認할 수는 없다. 그러나 現재의 石油問題가 資源의 稀少性에서 起因하는 것이 아니라는 사실은 OPEC의 產油施設能力과 實際生產量을 比較해 봄으로써 더욱 確然해진다. 〈表 2〉에서 보면 OPEC의 剩餘生產能力은 1日 약 千萬 배럴로 生產量의 25%에 해당된다. 더구나 產油施設能力의 資料源이 OPEC 입을 감안할 때, 剩餘生產能力이 25%를 上廻할 가능성은 높다고 보아야 할 것이다.

2. 資源의 價值

石油問題의 核心은 資源의 可用量과 관계없이 價格이 暴騰하고 있는 데 있으며, 이런 現象은 限界使用者費用의 決定과 밀접한 關係가 있다고 볼 수 있다.

대비드슨[8], 쿠리와 커밍즈[16]는 石油의 限界使用者費用은 ① 現재의 開發, 生產으로 생기는 期待利潤의 減少, ② 油田의 分割所有에 따른 競爭的 生產과 그 결과로 생기는 期待利潤의 減少 및 ③ 生產과 一定貯藏量維持(reservoir pressure)間의 相反關係에서 생기는

(5) 開途國中, 바르바도스, 브라질, 칠레, 콜럼비아, 가나, 파에말라, 印度, 泰國, 아이보리·코스트, 모로코, 파키스탄, 필리핀, 터키, 유고 등은 이미 原油를 生產하고 있으며, 將後 10年 동안 產油量이 크게 增加될 것으로 보고 있다.

〈表 2〉 OPEC의 原油生產能力 및 月別 生產

(單位 : 千 배럴/日)

OPEC 國家	生産能力	月別生産(1980)			
		1	2	3	4
사우디·아라비아	10,500	9,500 ^e	9,500 ^e	9,500 ^e	9,500 ^e
이란	4,500	2,300 ^e	2,500 ^e	2,000 ^e	1,800 ^e
이탁	3,800	3,500 ^e	3,500 ^e	3,500 ^e	3,500 ^e
쿠웨이트	2,500	1,950 ^e	2,050 ^e	1,800 ^e	1,300 ^e
UAE, 아부·다비	2,100	1,389.5	1,373	1,335.1	1,348.6
UAE, 두바이	370	337.2	352.1	349.6	347
UAE, 사라	15	14 ^e	14 ^e	11.6	12 ^e
파타르	650	496	457.7	498.1	498.5
中立地域	600	577.1	567.4	572.1	533.9
中東 OPEC	25,035	20,063.8	20,314.2	19,566.5	18,840.0
베네수엘라	2,400	2,280.7	2,200	1,996.7	2,045
나이지리아	2,400	2,150 ^e	2,160.7 ^e	2,155.7	2,150 ^e
리비아	2,100	2,100 ^e	2,100 ^e	2,000 ^e	1,750 ^e
인도네시아	1,600	1,568.2	1,557	1,570 ^e	1,580 ^e
알제리아	1,200	1,000 ^e	1,000	1,000 ^e	1,000 ^e
가봉	250	200 ^e	200 ^e	200 ^e	200 ^e
에쿠아도르	250	222	220 ^e	210	250
全體 OPEC	35,235	29,584.7	29,751.9	28,698.9	27,815.0

資料 : Petroleum Intelligence Weekly, 1980. 3~7.

期待利潤의 減少 등에 의해서 決定된다고 分析하고 있다. 현재의 原油價格을 살펴볼 때, 中東 OPEC 原油의 경우 限界產油費用은 배럴當 0.50달러에 불과하다. 따라서 原油價格은 限界使用者費用이 전부라고 해도 과언이 아닐 정도다. 위에서 指摘한 限界使用者費用의 決定要因은 OPEC產原油의 性質에 비추어 볼 때 限界使用者費用上昇의 대부분이 첫째 要因에 의해서 決定된 것 같다. 즉, OPEC油田은 單一經營體에 의해 運營되기 때문에, 소위 rule of capture에 의한 使用者費用이 생기지 않으며 (대비드슨[8]), OPEC產油國은 一定貯藏量維持를 牺牲하면서까지 產油量을 增加시킨 적도 없었으므로 이에 따른 使用者費用도 생길 수가 없다.⁽⁶⁾

따라서 問題의 核心은 왜 첫째 要因에 의한 使用者費用이 增加했느냐에 있다. 앞에서 指摘한 바와 같이, 期待市場과 保險市場의 不在는 油田所有者的 期待利潤에 대한 價值判斷에 의해서 使用者費用이 決定되게 한다. 이때의 價值判斷基準은 原油를 오늘 生產하여 얻은

(6) Petroleum Intelligence Weekly에 報告되는 것을 보면, OPEC 產油國들은 一定貯藏量維持라는 名目으로 減產을 決定하곤 했다.

純利潤을 投資했을 때豫想되는 利潤率과, 未來에 生產했을 때豫想되는 利潤率을 比較해 봄으로써 얻을 수 있다. 油田所有者의 立場에서 볼 때, 油田內의 原油는 預金이나 利潤을 목적으로 投資된 資產과 다를 바 없다. 따라서 原油를 오늘 生產하기 위해서는 油田의 純價值增加率이 적어도 資本의 限界機會費用과 같아야 할 것이다. 結果적으로 使用者費用과 資本의 機會費用은 같게 된다. 즉 使用者費用은 現재의 需要와 供給과 관계없이도 增加할 수 있기 때문에 原油價格은 上昇된다.

OPEC의 長期價格戰略은, 使用者費用과 原油價格의 關係를 理論的으로 뒷받침해 주고 있다. 금년 6월 사우디·아라비아의 타이프(Taif)에서 열린 OPEC의 價格會議에서는 OPEC原油價를 다음의 세가지 要因의 合만큼 매년 引上하기로 決議하였다. 이 세가지란 ① OECD의 인플레이션率, ② OECD의 實質經濟成長率, ③ 달러價值變動率 등이다.

달러價值가 長期의으로는 安定되리라고 假定할 때 原油의 實質價格은 OECD의 長期的 經濟成長率인 3%의 引上率을 記錄하리라는 展望이다. 原油價를 經濟成長率에 連動하는 이유에 대해 OPEC는, 經濟活動의 實質價值가 그만큼 成長하기 때문에 原油의 價值도 그만큼 成長해야 한다고 說明하고 있다. 이는 곧 使用者費用의 存在를 의미한다.

原油價值決定의 이러한 行態는 다음과 같은 政策의 意味를 내포하고 있다. 價格安定과 供給圓滑을 기하는 方법은 OPEC로 하여금 限界使用者費用을 低廉하게 推定하도록 誘導하는 것이다. 石油輸入國들은 오일·달러의 投資機會를 擴大, OPEC로 하여금 原油의 現在生產이 未來生產보다 利益이 된다는 計算을 하도록 誘導하는 것이다. 물론 이러한 政策은 OPEC와 石油輸入國間의 緊密한 協助下에서만 가능할 것이다.

3. 價值上昇의 效果

石油價格의 上昇은, 輸入되건 國內에서 生產되건, 막대한 經濟的 費用을 招來한다. <表 3>에는 到着基準 石油價格으로 評價된 韓國의 에너지費用이 GNP의 약 7~8%인 것으로 나타나 있다. 따라서 石油價格이 2배로 引上되고 에너지 消費量이 같다면, 實質 GNP는 약 7~8%정도 낮아지게 된다. 다만 에너지需要의 價格彈力性이 短期에도 零보다는 크기 때문에 GNP에 대한 영향도 7%보다는 낮을 것이다.

石油와 其他에너지間 및 石油와 其他生產要素間의 낮은 代替彈力性은 經濟的 費用을 增加시키는 要因이 되고 있다(노드하우스[18]). 代替燃料의 價格은 石油價의 上昇에 따라 引上되는 경향이 있다. 이것은 短期에는 代替燃料供給의 價格彈力性이 낮기 때문이다. 따라서 石油의 代替는 代替財의 價格만 上昇하게 하여 經濟的 費用을 더욱 增加시키게 된다.

石油와 其他에너지源이 石油價의 急變에 신속하게 그리고 效率的으로 對應할 수 없는 것

〈表 3〉 國民經濟에 대한 에너지比重

	에너지消費量(薪炭除外)		(3) 石油價格 (달러/百萬BTU)	(4) 에너지消費額 (千달러)	(5) (4)÷GNP (%)
	(1) 千 TOE	(2) 10億BTU			
1 9 6 4	6,414	275,802	0.3840	105,908	3.7
1 9 6 5	6,985	300,355	0.3798	114,075	3.8
1 9 6 6	8,489	365,027	0.3761	137,287	3.7
1 9 6 7	9,501	408,543	0.3681	150,385	3.5
1 9 6 8	10,880	467,840	0.3484	162,995	3.1
1 9 6 9	13,047	561,021	0.3131	175,656	2.7
1 9 7 0	15,486	665,898	0.3083	205,296	2.6
1 9 7 1	17,166	738,138	0.3749	276,728	3.0
1 9 7 2	18,064	776,752	0.4279	332,372	3.2
1 9 7 3	21,601	928,843	0.5296	491,915	3.7
1 9 7 4	21,985	945,355	1.7570	1,660,989	9.2
1 9 7 5	23,656	1,017,208	2.0205	2,055,269	10.2
1 9 7 6	26,630	1,145,090	2.1385	2,448,775	8.9
1 9 7 7	29,957	1,288,151	2.3188	2,986,965	8.5
1 9 7 8	33,119	1,424,117	2.3390	3,331,010	7.0
1 9 7 9	37,611	1,617,273	2.9304	4,739,257	7.7

資料：經濟企劃院，『主要業務指標』，1979，p.283；『主要經濟指標』，1980，p.3，p.92，p.191。

註：1TOE=43百萬 BTU 1Kl=0.817 TOE=35.1百萬 BTU

은 本質의으로 技術的 制約에서 비롯된다. 이 技術的 制約은 에너지 生產에 필요한 리드·타임(lead time)을 觀察해 볼 때 특히 분명해 진다. 大陸棚에서의 經濟的 石油生產에는 보통 12年의 리드·타임이 필요하며, 石炭生產에는 8年, 核燃料開發에는 12年, 기타 合成燃料開發에는 최소한 10년의 리드·타임이 所要된다. 不完全한 市場構造도 어느 정도까지는 技術的 制約를 가져오나 주된 條件은 아닌 것 같다.

모든 에너지源의 限界價值를 均等化시키려는 市場原則이 存在한다는 것은 石油의 代替만으로는 石油價引上에 따르는 經濟的 費用을 縮少시키지 못한다는 것을 의미한다. 또한 이것은 에너지政策의 基本方向은 代替促進이 아닌 에너지節減에 있다는 것을 의미한다. 따라서 에너지source의 적절한 混合(mix)에 관한 研究는 오히려 副隨的인 問題라 할 수 있다. 에너지市場이 硬直化되어 있고 에너지集約度가 높은 水準에 있는 한, 石油價의 上昇은 에너지source의 적절한 混合에 관계없이 國民經濟에 막대한 經濟的 費用을 賦課하게 될 것이다.

III. 韓國의 에너지問題

우리 나라의 主要 에너지問題는 石油依存度의 過多와 에너지集約度의 過多로 要約될 수

있다.

1. 石油依存度

韓國은 賦存 에너지資源이 매우 貧弱하다. 唯一한 國產化石燃料인 無煙炭은 品質이 낮고 埋藏量이 적으며, 生產費도 急上昇하고 있다. 石油는 全量 輸入에 依存하고 있고 水力資源은 극히 制限되어 있으며, 其他 에너지資源도 거의 없는 실정이다. 따라서 總에너지需要量의 2/3 이상이 輸入에 의해 충당되고 있으며 이중에서도 石油가 대부분이다.

1970年代初부터 石油는 우리나라의 主燃料源이 되었다. 〈表 4〉와 〈表 5〉에 나타난 바와 같이 石油의 比重은 지난 20餘年間 石炭과 薪炭을 代替하면서 계속 增加되어 왔다. 1960年代初의 主에너지源은 薪炭으로 그 比重이 50%를 上廻했으며, 그 나머지의 대부분은 石炭이었고, 石油와 水力은 각각 10%, 2% 정도에 불과하였다. 그러나 그후 10年도 채 못된 1970年代初에는 石油의 構成比가 50%를 上廻하면서 主에너지源이던 薪炭을 代替하게 되었으며 1970年代中에 이 比重은 계속 增加하여 1979年에는 61%에 달하게 되었다.⁽⁷⁾ 한편 薪炭의 消費는 크게 減少하였고 石炭의 比重도 점차 減少하여 현재에는 28~30%의 水準을 維持하고 있다.

〈表 4〉 에너지源別 消費量

(單位: 石油換算 千噸)

	合 計	石 炭	石 油	水 力	原 子 力	薪 炭
1 9 6 2	10,474	3,965	984	176	—	5,349
1 9 6 3	11,064	4,634	1,100	182	—	5,148
1 9 6 4	11,596	5,135	1,091	188	—	5,182
1 9 6 5	12,127	5,368	1,439	178	—	5,142
1 9 6 6	13,100	6,109	2,134	246	—	4,611
1 9 6 7	13,895	5,685	3,578	238	—	4,394
1 9 6 8	15,554	5,505	5,143	232	—	4,674
1 9 6 9	17,402	5,709	6,981	357	—	4,355
1 9 7 0	19,737	5,995	9,186	305	—	4,251
1 9 7 1	21,273	5,992	10,844	330	—	4,107
1 9 7 2	22,054	6,106	11,616	342	—	3,990
1 9 7 3	25,273	7,671	13,624	306	—	3,672
1 9 7 4	25,510	7,774	13,735	476	—	3,525
1 9 7 5	27,076	8,074	15,161	421	—	3,420
1 9 7 6	29,805	8,866	17,317	447	—	3,175
1 9 7 7	33,074	9,637	19,954	348	18	3,117
1 9 7 8	36,157	9,943	22,143	452	581	3,038
1 9 7 9	40,503	11,551	24,690	582	788	2,892

資料：經濟企劃院, 『主要業務指標』, 1979, p. 283; 『主要經濟指標』, 1980, p. 92.

(7) 現在 世界의 平均石油依存度는 52%임 (OECD, *Energy Balance* 참조).

〈表 5〉 에너지源別 消費構成比

(單位 : %)

	石炭	石油	水力	原子力	小計	薪炭
1962	37.8	9.4	1.7	—	48.9	51.1
1963	41.9	9.9	1.6	—	53.5	46.5
1964	44.3	9.4	1.6	—	55.3	44.7
1965	44.3	11.9	1.5	—	57.6	42.4
1966	46.6	16.3	1.9	—	64.8	35.2
1967	40.9	25.8	1.7	—	68.4	31.6
1968	35.4	33.0	1.5	—	69.9	30.1
1969	32.8	40.1	2.1	—	75.0	25.0
1970	30.4	46.6	1.5	—	78.5	21.5
1971	28.2	51.0	1.5	—	80.7	19.3
1972	27.7	52.7	1.5	—	81.9	18.1
1973	30.4	53.9	1.2	—	85.5	14.5
1974	30.5	53.9	1.9	—	86.2	13.8
1975	29.8	56.0	1.6	—	87.4	12.6
1976	29.7	58.1	1.5	—	89.3	10.7
1977	29.1	60.3	1.0	0.1	90.6	9.4
1978	27.5	61.2	1.3	1.6	91.6	8.4
1979	28.5	61.0	1.4	1.9	92.9	7.1

이러한 에너지使用 패턴은 에너지使用者들이 에너지를合理的으로 使用한 결과라고 볼 수 있다. 왜냐하면 그 당시에는 石油가 相對的으로 豐富했고 價格도 低廉했으며 石炭에 비해 輸送이나 使用이 간편하고, 環境保全面에서도 優越했기 때문이다. 또한 石油의 用途가 多樣해지고 育林의 重要性이 增大됨에 따라 薪炭의 消費가 減少된 데에도 원인이 있다.

石油의 石炭代替가 가장 顯著하게 나타난 產業은 그 자체가 에너지多消費產業中의 하나인 電力部門이다. 〈表 6〉에 나타난 바와 같이 1960年代初에는 石炭이 主發電燃料로서 總火力發電燃料의 67% 이상을 차지하였다. 그러나 石油, 특히 방카C油 및 輕油의 急激한 供給增大로 石炭의 主導的 position는 곧 끝나고 1967年부터는 石油가 石炭을 上廻하게 되었다. 그 이후부터는 石油가 主發電燃料로 되었고 1979年에는 그 比重이 94%에 달했으며, 電力部門에서 消費된 方卡C油가 우리나라 方卡C油消費의 46%를 차지하게 되었다.

消費部門別 에너지需要의 構成을 볼 때, 產業部門에서의 에너지消費는 전체의 50%로서 절반정도를 차지하고 있으며, 이중 53%는 石油가 차지하고 있다(〈表 7〉 참조). 輸送部門에서의 石油依存度 역시 매우 높은데, 이것은 現代輸送形態의 性質上 불가피하다고 볼 수 있다.

石油價가 低廉할 때는 石油依存度增加가 그렇게 큰 問題가 안될 것이다. 그러나 1973年の

〈表 6〉 火力發電用燃料 消費實績

(單位 : 石油換算 KI)

	石炭				石油	
	無煙炭	有煙炭	石炭計	構成比(%)	방카 C 및 輕油	構成比(%)
1961	413,609	16,462	430,071	91.9	38,128	8.1
1962	345,430	34,209	379,639	73.9	133,856	26.1
1963	436,955	30,199	467,154	75.0	155,664	25.0
1964	584,458	13,639	598,097	77.4	174,179	22.5
1965	828,521	1,182	829,703	86.2	132,811	13.8
1966	749,124	—	749,124	67.8	354,971	32.2
1967	747,612	—	747,612	49.2	771,787	50.8
1968	693,779	—	693,779	37.9	1,136,503	62.1
1969	539,662	—	539,662	27.0	1,460,166	73.0
1970	348,213	—	348,213	15.1	1,952,644	84.9
1971	285,856	—	285,856	11.3	2,233,141	88.7
1972	302,351	—	302,351	10.9	2,462,479	89.1
1973	498,297	—	498,297	13.8	3,120,076	86.2
1974	273,317	—	273,317	7.0	3,653,010	93.0
1975	391,867	—	391,867	8.2	4,373,726	91.8
1976	552,189	—	552,189	10.0	4,967,366	90.0
1977	545,741	—	545,741	8.4	5,973,907	91.6
1978	369,762	—	369,762	5.2	6,799,013	94.8
1979	462,709	—	462,709	6.1	7,185,272	93.9

〈表 7〉 部門別 에너지源別 消費

(單位 : 방카 C油換算 千KI)

	石炭	石油	電力	薪炭	合計(比重)
產業	1,876	8,873	5,694	203	16,646(50.2%)
家庭 및 商業	6,600	839	1,005	2,866	11,310(34.1%)
輸送	—	3,563	93	—	3,660(11.1%)
其他	411	898	230	—	1,539(4.6%)
合計	8,887	14,177	7,022	3,069	33,155(100%)

資料：動力資源部資料

1次石油危機以來 石油에 대한 支拂負擔이 심각한 問題로 摧頭되었다. 〈表 8〉에서 보는 바와 같이, 1974年에는 石油輸入額이 總商品輸入額에서 차지하는 比重이 15%로 1973年에 비해 倍增하였고, 금년에는 26%까지 增加하여 石油輸入額도 1979年的 31億달러의 倍에 달하는 63億달러가 될 것으로豫想되고 있다.

이와 같은 石油負擔의 加重은 外貨의 海外流出과 生產性의 低下를 誘發, 實質所得의 減少를 불가피하게 한다. 또한 石油價格의 引上은 他에너지價格의 上昇을 誘發하므로, 에너지

〈表 8〉 財貨形態別 輸入構成比

(單位 : %)

	總額	資本財	輸出用原資材	內需用原資材 其 他	石油類
1 9 6 2	100.0	16.5	—	76.7	6.7
1 9 6 3	100.0	20.6	—	75.2	4.2
1 9 6 4	100.0	17.2	1.7	74.7	6.4
1 9 6 5	100.0	12.9	2.2	78.6	6.2
1 9 6 6	100.0	24.0	14.1	56.2	5.7
1 9 6 7	100.0	31.1	13.6	49.3	6.0
1 9 6 8	100.0	36.4	14.6	44.0	5.0
1 9 6 9	100.0	32.5	16.3	45.3	5.9
1 9 7 0	100.0	29.7	19.5	44.1	6.7
1 9 7 1	100.0	28.6	21.1	42.4	7.9
1 9 7 2	100.0	30.2	27.3	33.9	8.6
1 9 7 3	100.0	27.4	36.7	28.9	7.0
1 9 7 4	100.0	27.0	29.8	28.3	14.9
1 9 7 5	100.0	26.3	30.0	26.3	17.5
1 9 7 6	100.0	27.7	25.4	35.3	18.3
1 9 7 7	100.0	27.8	23.4	38.1	17.9
1 9 7 8	100.0	33.9	22.5	29.0	14.6
1 9 7 9	100.0	31.0	19.3	34.4	15.3

資料：經濟企劃院，『主要業務指標』，1979。

負擔은 더욱加重되게 되고 實質所得은 더욱減少되는 惡影響을 낳게 된다。⁽⁸⁾

2. 에너지集約度

에너지集約度란 財貨 1單位 生產에 필요한 에너지量을 말한다. 〈表 9〉에 의하면, 우리나라의 에너지集約度는 日本, 美國 및 西獨보다도 높은 것으로 나타나 있으며, 韓國에너지集約度의 最近推移도 이들과 相異함을 보여주고 있다. 이 세 工業國들은 다같이 에너지集約度가 減少하고 있는 반면 우리나라에는 그러한 減少趨勢가 나타나고 있지 않다. 韓國의 에너지集約度는 1970年 1.19에서 1973年에 1.24로 增加할 때까지 거의 같은 水準에 있었으며 그후에도 1.16과 1.20 사이에 있었다. 그러나 同期間에 日本은 0.72에서 0.61로, 美國은 1.15에서 1.08로, 그리고 西獨은 0.62에서 0.58로 각각 減少하였다.

韓國의 에너지集約度가 다른 나라보다 높다고 해서 韓國의 에너지利用이 非效率的이었다고 말할 수는 없다.⁽⁹⁾ 韓國의 높은 에너지使用을誘發할 것이 틀림없다. 또한 產業構造와 生活樣式의 差異도 에너지集約度의 國家間 差異를 가져올 것이다.

(8) 에너지價格引上의 經濟的 效果分析에 대한 規範的方法論은 노드하우스 [18] 참조.

(9) 에너지集約度의 國際比較에 따르는 問題點에 관해서는, I. Dunkerley, *International Comparisons of Energy Consumption*, Washington, D.C., Resources for the Future, 1978 참조.

〈表 9〉 主要國 에너지集約度 (單位 : GDP 1달러當⁽¹⁾ 石油換算 Kg)

	韓國	日本	美國	西獨
1961	0.71	0.68	1.08	0.59
1962	0.84	0.67	1.07	0.62
1963	0.89	0.68	1.07	0.64
1964	0.89	0.67	1.06	0.62
1965	0.91	0.69	1.05	0.60
1966	0.99	0.69	1.05	0.60
1967	1.03	0.71	1.05	0.60
1968	1.05	0.69	1.06	0.61
1969	1.09	0.71	1.10	0.62
1970	1.19	0.72	1.15	0.62
1971	1.20	0.77	1.15	0.61
1972	1.19	0.69	1.14	0.62
1973	1.24	0.68	1.12	0.62
1974	1.17	0.68	1.14	0.61
1975	1.17	0.66	1.10	0.58
1976	1.16	0.64	1.10	0.60
1977	1.19	0.62	1.07	0.58
1978	1.17	0.61	1.08	0.58

資料 : IMF, *International Financial Statistics*, 1979, Supplement.

註 : (1) 1975年不變 GDP

따라서 에너지使用效率은 에너지集約度만으로는 比較될 수가 없다. 그러한 目的을 위해서는 더욱 詳細하고 微視의인 研究가 필요할 것이다.

概括的인 比較의 意味는 制限되어 있지만 各國의 推移에 대한 分析은 매우 有用한 情報를 提供할 수가 있다. 韓國의 에너지集約度는 거의 같은 수준을 維持하고 있는데 비해, 다른 나라의 에너지集約度는 크게 減少했다는 것은 韓國의 經濟政策과 에너지政策의 方向을 全面的으로 再改編해야 할 必要性을 示唆해 주는 것이라 할 수 있다. 그러한 必要性은 에너지費用의 負擔增加를 감안할 때 더욱 切實해 진다.

그리면 韓國의 에너지集約度는 왜 같은 水準에 머물러 있는가? 이를 위해서는 產業構造變化와 에너지所要量에 대한 分析이 有用하다. 〈表 10〉에 의하면, 1968~75年期間 동안 總產出額의 比重이 擴大된 產業은 纖維, 化學製品, 非金屬礦物製品, 1次金屬製品, 機械類 및 其他製造業으로 食品加工業을 제외한 全製造業이었다. 이중 非金屬礦物製品, 化學製品 및 1次金屬工業이 韓國의 3大 에너지集約產業이다. 반면 에너지所要가 적은 產業의 比重은 일반적으로 減少하고 있음을 알 수 있다. 그러나 美國 등 先進工業國에서는 正反對現象이 나타나고 있다. 즉 서비스產業과 같이 에너지集約度가 낮은 部門에서의 經濟活動이 크게 擴大

〈表 10〉 에너지所要量 및 產業構造變化

	에너지所要量 (Kcal/원, 1975)	總產出額構成比 (%)		
		1968	1970	1975
運輸·保管業	51.3	5.0	5.5	5.1
鑄 製業	20.3	0.8	0.7	0.6
農林水產業	11.8	21.4	19.0	14.3
食品加工業	16.1	9.4	9.2	8.8
織 維	27.8	8.2	7.9	10.1
化學製品	54.7	2.8	3.5	6.1
非金屬鑄物	61.7	1.5	1.5	1.6
金屬製品	51.5	2.3	2.8	4.7
機 械 類	28.5	4.6	3.9	6.6
其他製造業	23.3	5.6	5.3	5.8
建設業	29.2	8.7	9.7	6.8
서비스 및 其他	10.5	25.4	26.6	22.7

資料：動力資源部 資料

되고 있다.⁽¹⁰⁾ 따라서 韓國의 에너지 多消費傾向은 開發過程에 따른 產業構造變化와 밀접한 관계가 있다고 볼 수 있다.

우리나라에서 經濟開發은 하나의 當爲性을 가지고 있기 때문에 앞으로 工業化의 推進은 불가피하며 이것은 에너지集約度의 增加를 가져올 가능성을 높여주고 있다. 따라서 「에너지制約克服을 위한 產業構造改編」의 構想은 工業化의 계속이라는 命題와 不一致하게 된다. 에너지政策의 基本은 最終需要構造의 改編에 있는 것이 아니라, 에너지의 生產을 提高시키는 데 있다고 볼 수 있다. 즉, 에너지政策의 基本은, 에너지集約度를 減少시킬 수 있는 合理的 市場政策과 級緻한 規制政策을 導入함으로써, 에너지市場이 效率的 資源配分이라는 本來의 機能을 遂行할 수 있도록 하는 데 있다고 할 수 있다.

石油는 우리나라 에너지의 61%를 차지하고 있기 때문에 石油政策, 특히 價格政策은 그 중요성이 매우 높다고 할 것이다. 石油價格은 他에너지의 價格形成에도 直接적인 영향을 주므로 石油價格政策의 合理性 與否는 그 效果가 石油市場뿐만 아니라 全體에너지市場에 까지 波及된다고 보아야 할 것이다. 따라서 다음 章에서는 國內石油價格政策에 대한 分析을 試圖하였다.

(10) OECD, *Economic Outlook* 및 *Energy Balance* 참조.

IV. 石油製品價格分析⁽¹¹⁾

1. 價格制度

石油製品價格은 段階別로 工場渡價格, 精油會社販賣價格, 代理店價格 및 注油所價格의
네 段階로 區分되는데, 앞의 두 價格은 精油會社의 運營 및 損益과 직접적인 關聯이 있으
며, 뒤의 두 價格은 國內流通部門의 運營 및 損益과 직접적인 관계가 있다.

政府는 이 네 段階의 價格을 製品別로 決定 告示하고 있다. 各段階別 價格決定原則을 보
면 다음과 같다.

精油會社販賣價格(工場渡價格+輸送費)의 決定은 다음과 같은 原則과 節次를 거쳐 이루
어져 왔다. 우선 製品價格의 形成에 큰 比重을 차지하는 原油費는 基準原油價에 의해서 결
정된다. 基準原油價란 實導入價의 上昇趨勢를 감안해서 石油事業基金造成을 目的으로 策定
되는 價格으로서 國內平均導入價보다 높은 線에서 결정된다.⁽¹²⁾ 基準原油價를 設定하는 또
하나의 이유는 社別 損益에 중대한 영향을 미치는 原油價의 社別 差異를 없애려는 데 있다.

製品價格決定에 다음으로 중요한 生產費用은 油公을 基準으로 해서 결정된다. 여러 精油
會社中에서 特別히 油公을 基準으로 한 이유는 油公의 精油能力이 전체의 44%(雙龍石油稼
動前에는 약 50%)로서 製品供給에 중대한 영향을 주고 있고 政府投資會社이므로 經營資料
의 確保가 容易하다는 利點 때문이다.

生產費用에는 製造費, 一般販賣管理費, 輸送貯油費 및 營業外費用이 있으며, 價格決定에
서 가장 중요한 段階는 바로 이 生產費用의 決定段階이다. 生產費의 결정을 위해서는 이것의
豫測를 필요로 하는데, 政府의 現價格行政을 보면 生產費를豫測한다기보다는 一定率의 引
上을 假定하여 그 引上率만큼을 製品價格으로 費用轉嫁를 허용하고 있다. 예를 들면 1980
年 1月 29日에 實施한 價格調整에서는 製造費의 경우 1979年 下半期 實績單價의 20%, 輸
送貯油費는 40%, 一般販賣管理費는 10%의 引上을 허용했으나, 外換差損을 除外한 營業外
費用은 引上을 不許했으며, 外換差損은 2年에 걸쳐 分割償却하는 것으로 假定하여 生產費를
算出했다. 引上率이 무엇을 根據로 해서 策定되었는가 하는 것은 價格研究의 主要關心事이
지만 이에 대한 疑問點을 풀어 줄만한 資料는 발견하지 못했다.

이와 같이 製造原價(原油費+生產費)를 결정한 다음 製品價格은 油公 精油部門의 利潤을

(11) 國內石油價格政策에 관한 자세한 論議는 拙稿, 「石油價格體系分析」, 『韓國開發研究』, 1980년 여
름호 참조.

(12) 石油事業基金은 石油事業法 第17條 第2項과 第3項에 根據를 두고 있다.

零으로 하는 점, 즉 損益分歧點에서 결정된다. 다시 말해서 製品原價가 곧 製品價格이 되는 셈이다.

이같이 결정되는 價格은 製品別 價格이 아니라 製品의 複合單價라는 점에 注目해야 한다. 製品別 生產比率은 價格調整과 관계없이 不變이라고 假定되어 있으므로 既存의 製品別 價格에 製品別 複合單價의 引上率을 適用 새로운 製品別 價格을 결정하게 된다. 따라서 製品間相對價格體系는 变하지 않는다.

精油會社販賣價格 속에 포함되어 있는 輸送費는 42個 告示地域에 한해서는 輸送距離와 관계없이 定額으로 表示되고 있다.⁽¹³⁾ 예를 들어 油公 울산工場에서 부산까지의 輸送費와 서울까지의 輸送費가 동일하게 策定되어 있으므로, 需要者가 42個 告示地域에서 製品을 引受하는 한 製品價格에는 아무런 차이가 없다.

代理店마진과 注油所마진으로構成된 流通마진은 그 上限線이 政府에 의해 告示된다. 輸送費와 流通마진의 策定基準에 대해서도 公開된 資料가 없다.

2. 價格制度의 分析

油公의 平均費用을 基準으로 하여 價格을 決定하는 것은 油公이 限界企業이며, 價格은 平均費用과 限界費用이 일치할 수 있는 市場環境을 假定하고 있다.⁽¹⁴⁾ 그렇다면 油公이 과연 限界企業이며 國內精油業市場은 市場競爭의인가? 이 問題를 檢討해 볼 때 우리는 否定的인 結論에 도달하게 된다. 社別 製造原價比較에 의하면 1978年 油公의 製造原價는 原油投入 배럴當 14.55달러로 置일 낮았으며, 1979年에는 21.08달러로서 京仁과 湖南의 中間에 위치하고 있다. 중요한 사실은 油公의 製造原價가 國內精油會社中 가장 높은 것이 아니라는 점, 즉 限界企業이 아니라는 점이다.

만약에 우리나라의 石油製品需要가 油公 및 油公보다 原價가 낮은 會社에 의해 全量 충족될 수 있다면 現價格決定方式은 市場原則과 일치하는 價格政策이라 할 수 있다. 그러나 1979年的 경우 油公과 油公보다 原價가 낮은 湖南의 總生產能力은 1日 468千배럴로 1日 總需要 510千배럴을 충족시킬 수 없는 水準이었다. 따라서 油公보다 高原價會社인 京仁의 生產이 불가피했다. 이러한 상황에서 油公을 基準으로 價格을 決定했다는 것은 市場의 需給關係를 고려하지 않았음을 의미한다.

(13) 42個 告示地域은 서울, 인천, 수원, 춘천, 원주, 강릉, 목포, 황지, 청주, 충주, 제천, 청안, 대전, 흥성, 대천, 옥천, 군산, 전주, 이리, 정읍, 남원, 신태원, 목포, 여수, 순천, 강진, 영산포, 광주, 법성포, 삼천포, 충무, 마산, 진주, 부산, 울산, 포항, 대구, 안동, 청춘, 김천, 영주 및 제주가 포함된다.

(14) 精油費用과 製品價格決定에 관한 자세한 分析에 대해서는 National Academy of Science, U.S. *Energy Supply Prospects to 2010*, 1979 참조.

또한 우리나라 石油市場은 代表的 獨寡占市場이므로, 價格이 平均費用에 의해 결정될 때 그 價格이 價格決定時 生產量水準에서 限界費用과 일치한다는 보장은 없다. 따라서 政府가 油公의 生產量을 自律化시킬 경우, 油公의 生產量은 限界費用에 의해서決定될 것이므로 政府가 基準했던 生產量보다는 적어지게 된다. 그렇다고 價格告示와 併行해서 生產量도 統制하는 것은 政府의 需給計劃에는 瞢跌이 없을지 모르나 資源의 效率的 配分이라는 命題와는相反되는 결과를 초래하게 된다.

이러한 價格決定方式은 價格政策上의 問題點 이외에도 實際上의 問題點도 발생한다. 企業會計上, 損益分岐點에서의 平均費用은 投資資本에 대한 機會費用을 포함하고 있지 않기 때문에 企業의 擴大投資를 不可能하게 한다. 또한 이러한 價格決定方式은 經營合理化를 위한 努力이 필요없게 되기 때문에 經營上의 未熟, 失手, 誤判 및浪費에 의한 損失도 消費者에게 轉嫁시킬 수 있다. 더우기 國內石油製品市場은 非競爭的 獨寡占市場이므로 油公의 會計上 生產費用이 競爭狀態에서의 生產費用과 같다고 할 수는 없다. 따라서 油公의 會計費用을 根據로 한 損益分岐點이란 製品價格에 獨占的 렌트(rent)를 허용할 所地가 많다고 보아야 할 것이다.

現價格制度의 또 한가지 特徵은 石油事業基金制度로서 政府는 이 制度를 活用하여 備蓄基金 및 石油事業基金을 設置 運營해 오고 있다.⁽¹⁵⁾ 이 두 種類의 基金中 石油製品價格과 主要한 관계를 가지고 있는 것은 石油事業基金이다. 이 基金은 導入原油價의 平準화와 石油製品價格의 安定化를 위해 1979年 7月 10日부터 施行되어 오고 있다.

우선 原油平準化問題를 살펴보기로 하자. 原油價의 差等은 本래 原油의 質의 差異에서 起因하는 것으로서 比重이 낮고 硫黃含有量이 적을수록 良質의 原油로 인정되어 그 市場價가 相對的으로 높아왔다. 이것은 比重이 낮을수록 撥發油, 나프타, 輕油 등 상대적으로 市場價가 높은 製品의 收率이 向上되며, 硫黃의 含有量이 적을수록 脫黃施設 等 環境保全에 필요한 經費가 切減되기 때문이다.

이처럼 原油의 質의 差異에 의한 價格差等은 市場原則에 의거한 당연한 결과인데 平準화의 問題가 생기는 것은 무엇 때문인가? 이것은 이란事態 이후 强硬派產油國들이 原油의 質의 差異에 관계없이 割增料를 賦課한 데서 비롯되었다. 原油價의 平準化는 이러한 부당한 차이를 없애자는 데 그 목적이 있다. 따라서 政府는 基準原油價를 設定, 그 이하로 導入되는 原油에 대해서는 그 差額만큼을 安定基金으로 吸收하고, 그 이상으로 導入되는 原油에

(15) 이 制度의 設立趣旨, 財源造成 및 用途에 대해서는 石油事業法 第17條 第2, 3項 參조.

대해서는 安定基金에서 그 差額만큼을 補填하는 制度를 마련하였다.⁽¹⁶⁾

그렇다면 基準原油價는 어떻게 設定되는가? 이것의 목적은 原油價平準化이기 때문에 이를 위한 基準原油價는 實導入原油價의 平均值임은 물론이다. 그러나 政府는 이러한 목적 이외에도 製品價格을 一定期間凍結시키기 위한 手段으로도 活用하고 있다. 즉, 政府는 1979年 7月 10日 價格調整時 基準原油價를 배爾當 23.50달러로 策定, 당시 導入原油平均價를 複선上廻하는 線에서 결정하였다. 이 超過分을 安定基金으로吸收, 이 基金이 消盡될 때까지 國內製品價格을 同一水準에서 維持하려는 것이 그 목적이었다.

따라서 石油事業基金制度는 基準價格의 設定을 通해서 製品價格決定에 중대한 영향을 주게 된다. 原油價格이 隨時로 引上되는 데에도 불구하고 製品價格을 一定期間凍結시킬 수 있는 방법은 아마도 이와 같은 基金制度 이외에는 없을 것이다. 그러나 내일의 價格安定을 위해서 오늘의 價格이 時價보다 높아야 하는 制度가 얼마만큼의 經濟的合理性를 内包하고 있는가? 經濟活動主體者の 時間選好率이 零보다 큰 狀況下에서 이러한 trade-off가 과연 바람직한가? 오늘 石油價格이 높은 수준에서 결정될 때 他에너지價格도 이와 併行해서 높이 결정될 것이며 原價構造上 에너지의 중요성 때문에 一般物價 역시 높은 引上率을 보여 궁극적으로는 내일의 物價上昇率에도 刺戟을 주게 될 것이다. 내일의 石油價安定을 위해서 一般物價가 필요 이상으로 引上되어야 하는 것이 바람직한 것인가? 또한 一定期間이 지난 후에는 石油價의 大幅的 引上이 불가피한데 이에 따른 經濟的 損失은 일시적 價格維持에 따른 經濟的 利益과 어떻게 比較되는가?

石油事業基金制度에 대한 經濟的 判斷은 모든 疑問點에 대한 實證的 分析을 基本으로 행해져야 할 것이다. 그러나 計量的 檢討 없이도 알 수 있는 사실은 石油事業基金과 現價格引上 패턴과는 밀접한 관계를 가지고 있기 때문에 階段式 引上 패턴이 안고 있는 問題點을 石油事業基金制度가 痘疾化시키는 경향이 있다는 점이다.

우리나라의 現價格制度는 이러한 問題點 이외에도 各製品別 價格彈力性의 差異를 무시한一律的 價格引上으로 인한 製品間 需給不均衡의 問題, 全國均一輸送費策定으로 競爭에 의한 輸送費切減의 機會不許의 問題, 流通마진에서의 二重마진의 發生問題 등이 提起되고 있는 실정이다.⁽¹⁷⁾

따라서 이에 대해서는 綜合的 分析을 통한 좀더 組織的이고 具體的인 研究가 필요할 것이다.

(16) 이러한 平準화의 결과 原油의 質의 差異에 의한 價格差마저 없애게 되었다.

(17) 이에 대한 자세한 내용도拙稿, 「石油價格體系分析」, 『韓國開發研究』, 1980년 여름호 참조.

參 考 文 獻

- [1] Adelman, M.A., *The World Petroleum Market*, The Johns Hopkins University Press, 1972.
- [2] American Petroleum Institute, *Resources of Crude Oil, Natural Gas Liquids, and Natural Gas in the United States and Canada*, 1967.
- [3] Barnett, H.J., "Scarcity and Growth Revisited," in *Scarcity and Growth Reconsidered*, ed. by V. Kerry Smith, Washington, D.C., The Johns Hopkins University Press, 1979.
- [4] Brobst, D.A., "Fundamental Concepts for the Analysis of Resource Availability," in *Scarcity and Growth Reconsidered*, 1979.
- [5] Conant, M., *Geopolitics of Energy*, U.S. Government Printing Office, 1977.
- [6] Cummings, R.G., "The Extentions of the Economic Theory of Exhaustible Resources," *Western Economic Journal*, Sep. 1969.
- [7] Daly, H.E., "On Economics as a Life Science," *Journal of Political Economy*, May/June 1968.
- [8] Davidson, P., "Public Policy Problems of the Domestic Crude Oil Industry," *American Economic Review*, March 1963.
- [9] Georgescue-Roegen, N., "Energy and Economic Myths," *Southern Economic Journal*, Jan. 1975.
- [10] Georgescue-Roegen, N., "Energy Analysis and Economic Valuation," *Southern Economic Journal*, April 1979.
- [11] Hahn, F.H., *On the Notion of Equilibrium in Economics*, Cambridge University Press, 1973.
- [12] Hotelling, H., "The Economics of Exhaustible Resources," *Journal of Political Economy*, April 1931.
- [13] Houthakker, H.S., *The Economics of Nonrenewable Resources*, Harvard University Economic Research Institute Discussion Paper, No. 493, 1976.
- [14] Jacoby, N.H., *Multinational Oil*, Macmillan Publishing Co., 1974.
- [15] Krutilla, J.V., and A.C. Fisher, *The Economics of Natural Environments: Studies in the Valuation of Commodity and Amenity Resources*, The Johns Hopkins University Press, 1976.
- [16] Kuller, R.G., and R.G. Cummings, "An Economic Model of Production and Investment for Petroleum Reservoirs," *American Economic Review*, March 1974.
- [17] Meadows, Donella, D.L. Meadows, and W.B. William, *The Limits to Growth: A Report to the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, New York: Universe Books, 1972.

- [18] Nordhaus, W.D., "The Allocation of Energy Resources," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1973.
- [19] Rawls, J., *A Theory of Justice*, Harvard University Press, 1971.
- [20] Scott, A.D., "The Theory of the Mine under Conditions of Certainty," in *Extraction Resources and Taxation*, ed. by M. Gaffney, University of Wisconsin Press, 1967.
- [21] Solow, R.M., "The Economics of Resources or the Resources of Economics," *American Economic Review*, May 1974.
- [22] Solow, R.M., "International Equity and Exhaustible Resources," *Review of Economic Studies*, Symposium on the Economics of Exhaustible Resources, 1974.
- [23] Stiglitz, J.E., "A Neoclassical Analysis of the Economics of Natural Resources," in *Scarcity and Growth Reconsidered*, 1979.
- [24] World Bank, *Energy in the Developing Countries*, Aug. 1980.