

세계의 에너지展望



權 寧 達

(動力資源部 企劃課長)

1. 序 論

韓國이 60, 70年代에 걸쳐 高度의 經濟成長을, 그것도 世界에서 가장 빠른 速度로 이룩할 수 있었던 것은 에너지를 效率의으로 供給할 수 있었기 때문이라고 해도 過言은 아니다.

그러나 現在의 狀況은 過去와는 달리 에너지 價格이 天井不知의 狀態로 치솟고 있는 가운데 世界各國이 物量確保에 國力を 總集中하고 있는 實情이며 經濟成長은 이러한 狀況의 惡循環 속에서 雪上加霜의 困境을 免치 못하고 있음이 一般의인 傾向이다.

따라서 世界 各國은 어떻게 하면 所要에너지의 供給을 원활히 할 수 있으며 不足量을 解決하는 데 어떤 慎重한 措置를 取해야 하는가 하는, 에너지의 持續의인 充當을 爲한 새로운 걱정이 생겼다.

한편 國際石油情勢를 보면 最近 北海, 알라스카, 멕시코 등 大油田의 開發로 1978년까지만 해도 石油 供給 過剩現狀을 보여온 世界石油需給均衡은 産油國의 生産調節 強化와 이란 事態를 起點으로 事實上 崩壞되어 1980年代에는 石油需給不均衡現象이 보다 더 深化될 것으로 展望하고 있으며 石油價格 또한 아라비아

輕質油 基準으로 1972年の 바렐當 \$1.70 에서 1974년에는 \$11.70로 무려 11배나 暴騰했으며, 1979年 6月末에는 다시 大幅上昇하여 \$18과 \$23.50으로 二元化 되었고 1980년에는 \$26乃至 \$31로 引上될 展望인바 80年代는 石油供給 不足은 勿論 高油價時代가 될 것으로 보인다.

그리고 世界石油市場은 公式價格 去來의 減少와 現物市場(Spot Market)의 物量 增大로 二重市場을 形成하고 있으며 産油國이 石油價格뿐 아니라 生産量을 調整하게 될 것으로 憂慮視되고 있는 가운데 이미 이란, 쿠웨이트, 리비아, 아랍 土侯國 등 一部國家가 減産을 계획하고 있어 앞으로 産油國은 自國의 政治的, 經濟的, 利害關係에 따라 石油供給을 調整할 것으로 생각되며 80年代 中盤에는 「소련」이 石油輸入國으로 轉換, 石油確保難을 더욱 加重하게 될 것이다.

2. 에너지資源에 對한 長期對策

<가> 石油

만일 現在의 油田을 擴張하고 새로운 油田地帶를 發見하든지, 아니면 石油採取技術의 큰 發展을 通하여 새로운 많은 量의 石油資源을 確保하지 못한다면 現在 世界가 가지고 있는 6,500億바렐의 豫想埋藏量(確認可採埋藏量)으

세계의 에너지 展望

로는 80年代 後半이나 今世紀末頃에는 急増하는 世界 石油의 需要를 充當치 못할 것으로 보아 各國은 이러한 狀況을 豫想하고 可能的한 모든 手段과 方法을 動員하여 必要한 量을 確保하려 할 것이다

世界의 最大 石油生産能力은 大략 하루에 1億 2千萬바렐이며, 年間440億바렐이다. 만일 그 水準에서 維持된다면 石油時代는 앞으로 15年 程度의 壽命을 가질 것이나 實際로 '78年의 石油生産量은 하루에 5千萬바렐, 年間 180億바렐을 記錄함으로써 이런 水準이 繼續된다고 할 때 石油時代는 約 36年間은 持續될 것으로 展望된다.

그러나 2000년에 가서 豫想되는 石油需要는 하루에 9千萬바렐임을 주목해야 하나 과연 이런 水準이 얼마나 繼續될지는 疑問이다. 이와 같이 石油에 對한 需要量은 增加하는 反面 生産量의 減少는 모든 石油輸入國에게 어려운 時期가 다가옴을 警告해 주고 있다.

한편 Tar sands, Oil shale 등 새로운 石油資源이 石油時代를 다음 世紀까지 연장시키기에 充分한 量인 8兆바렐이 埋藏되어 있다고는 하나 이들을 뽑아내어 處理하는 技術上的 問題點이 그대로 남아 있고 실사 가까운 將來에 그러한 問題點이 解決되고 現在의 投資水準이 急速히 增加한다 해도 今世紀末까지는 이의 開發이 活潑해질 展望은 요원한 것 같다. 即 이것은 事實上 새로운 石油資源이 큰 寄與를 하기도 前에 在來式 石油의 供給不足 現象이 發生할 可能性이 큰을 意味한다.

<나> 가스

石油危機 以來 天然가스資源에 對한 關心이 急速히 高潮되었고 또한 天然가스에 對한 探鑛 意慾도 增大하여 그 埋藏量은 急激히 增加傾向

을 보이고 있다. 最近의 探鑛深度 增加와 大陸棚에의 進出은 天然가스資源의 增大를 示唆하며 또한 可採量에 있어서도 原油의 1次回收量이 25% 程度인데 比하여 天然가스는 70%나 되므로 天然가스에의 期待는 크다고 할 수 있다.

世界石油會議(1979年 9月)의 資料에 依하면 天然가스의 窮極可採埋藏量은 170~275兆 m^3 (他 資料에 依하면 142~170兆 m^3)로 이中 現行技術로서 經濟的으로 採掘이 可能的 確認埋藏量은 約 71兆 m^3 로 앞으로 約50年 程度는 使用할 수 있을 것으로 推定되며 石油보다는 各大陸에 골고루 分布되어 있는 편이나 「소련」(36.4%)과 「이란」(20.0%)의 2個國에 埋藏量의 約 56.4%가 集中되어 있다.

앞으로 最小한 10年 동안은 이資源의 開發은 需要나 다른 어떤 要因에서 보라도 技術的인 要因에 依하여 制限을 받게 될 것이며 또한 輸送手段의 制約으로 因하여 制限된 地域 안에서 만의 交易을 크게 벗어나지 못할 것이나 各國이 脫石油에너지政策의 一環으로 가스의 供給 擴大를 積極적으로 試圖하고 있고 石油生産이 80年代 中半부터 下向線을 나타낼 것으로 展望되고 있어 80年代 後半頃부터 天然가스가 增加하는 에너지 需要를 充足시킬 수 있는 主要 에너지源으로 대두될 것이다.

<다> 石炭

美國, 소련, 오스트레일리아, 남아프리카 및 中國大陸에는 아직 開發되지 않은 巨大한 石炭 鑛이 있다. 石炭의 埋藏量(確認可採埋藏量)은 約 6,370億噸으로 今後 200年 以上 利用할 수 있는 充分한 量이며 石油의 경우처럼 強力한 카르텔(OPEC 등)도 아직 없으므로 政治武器化의 念慮도 없고 石油나 가스보다 各大陸에 골고루 分布되어 있는 편이다.

現在の生産은 거의가(95%) 國內消費에 充當되고 있으며, 겨우 5%인 1億1,300萬屯이 日本(55%)과 西部유럽(38%)으로 輸出되고 있는바(美國은 40%, 오스트레일리아는 31%, 카나다는 12%를 輸出한다), 今後 世界 大多數國家가 石油資源難과 併行하여 代替에너지로서의 原子力發電所 建設계획의 遲延 乃至 一部修正 등으로 石炭의 依存度는 急激히 높아질 것으로 展望되며 石炭의 가스화나 液化技術이 開發되어 石油, gas와 競爭할 素地가 생기면 需要는 大幅 增加할 것으로 豫想되며 輸出量도 急伸張하게 될 것이다.

그러나 훨씬 훗날 石油의 需給均衡이 急激히 무너질 경우 石炭 輸出國들도 그들의 石炭輸出量을 制限하게 될 것으로 보아 石炭의 경우도 石油와 마찬가지로 供給可能性에 問題點이 있는 것이다.

結論적으로 앞으로 수십년 동안은 石炭을 많이 保有하고 있는 나라는 石炭의 氣化 및 液化産業이 商業적으로 인기가 있을지 모르지만, 우리나라의 경우 石炭生産은 1986年을 頂點으로 점점 減少될 것이며, 埋藏量의 增加도 더 이상 期待할 수 없어 石炭이 에너지源의 主宗이 되는 体制로의 變換은 韓國에 있어 特別한 잇점이 없는 셈이 된다.

〈라〉 우리남

現在 알려져 있는 우리남의 埋藏量은 約225萬屯으로 最小限 今世紀末까지는 우리남의 需要를 充當할 수 있을 것으로 보며 地域別 分布狀況을 보면 石油보다는 偏在되어 있으나 自由世界 總資源量의 約 88%가 美國, 남아공 화국, 호주, 캐나다, 니제르, 스웨덴의 6個國에 集中되어있다.

1979年 6月末 現在 世界の 原子力發電設備容量은 稼動中인 것이 1億2582萬KW로 石油危機가 發生한 1973年의 4,771萬KW보다 무려 2.6배나 增大되었다.

그런데 原子力은 電力需要伸張이나 電源立地, 發電所認許可, 燃料週期問題에 關한 未解決 政策을 포함한 數 많은 不確實 要素를 內包하고 있어 現在の 原子力 發電계획은 第1次 石油危機時보다 下向修正되고 있다.

그렇지만 特히 1979年 5月の IEA에서의 石油專燒發電所 建設禁止合意, 한 두달이 멀다 하는 OPEC의 大幅의인 原油價 引上 등 石油供給 不安의 深刻性등을 고려하면 美國 Three mile Island 原子力 發電所 事故의 波紋이 鎮靜될 무렵에는 또다시 原子力 發電所 建設 機運이 높아질 것으로 豫상된다.

3. 需要 및 供給에 關한 豫見

앞에서 살펴본 바와 같이 石油는 적어도 今世紀末까지는 어느 地域, 어느 나라에 있어서도 主宗에너지로서의 位置를 固守할 것이며 이미 産業化된 經濟나 또는 産業化를 걸고 있는 經濟가 必要로 하는 에너지 需要의 50% 이상을 여전히 供給하게 될 것이다. 더우기 앞으로 最小한 10年間은 모든 石油輸入國이 現在の 生産地로부터 石油를 輸入하게 될 것으로 보아 中東은 여전히 世界市場에서 가장 큰 石油 生産國으로 군림하게 될 것이다.

韓國이 比較的 큰 石油輸入國이라 해도 供給價格에 영향을 줄 程度의 位置에 있지는 않으며, 오히려 韓國은 다른 輸入國과 生産國들의 去就에 依存하면서 世界の 石油開發에 適

세계의 에너지 展望

應도 하고, 所要에너지의 供給을 장담받을 만한 位置에 있지 못하기 때문에 石油展望에 關한 情報도 積極 分析해야 하는 即, 어떤 戰略이 韓國에 重要的 狀況을 잘 豫見해 줄 수 있을 것인지를 決定해야 한다. 이러한 決定은 國民의 福利增進은 勿論 나라의 安全과도 關聯이 있기 때문에 어떤 冒險이 따라야 할 것으로 본다. 또 韓國은 尙차 海外石油開發事業에도 參與할 수 있는 機會가 올 것이라 보고 關聯 要素들을 계속 檢討해야 하며 自國에 負擔이 되는 여러 費用들을 最小化하는 相應措置를 講究해야 할 것이다.

國際機構, 政府機關, 企業體, 그리고 關聯 諮問團에 依하여 수없이 遂行된 에너지 展望에 關한 包括的인 調查研究에서 今世紀末頃 世界의 石油貿易은 困境에 處해 질 것이며 價格에 關係없이 增加하는 需要(1978年の 2倍)를 充當하지 못할 것이라는 意見에 一致하고 있는 以上 地球上의 모든 나라가 代替에너지 開發을 爲한 長期對策 樹立에 拍車를 加해야 할 것이다.

世界貿易에서 3大 主要 補助에너지源은 石炭, 우라늄, 가스이며 이들 에너지資源의 供給은 에너지 需要의 不足 때문 보다는 資本, 勞動力, 技術, 技術人力, 輸送與件 그리고 環境 및 安全性 問題 때문에 制約되고 있으며 이러한 制約條件들 때문에 石炭, 特히 原子力의 利用이 制限되고 있다. 그러나 8年前 OECD 會員들이 1985년까지 562,000MW의 原子力發電 施設을 계획하고서 78年 現在 40% 程度의 實績을 올림으로써 核力의 導入은 다른 어떤 에너지源보다도 빨리 增加한다는 事實에 注目해야 하며, 한편 原子力에 關한 公約과 계획은 많이 줄었지만 1977년에 6%에 不過했던 自由 陣營의 非石油에너지가 1990년까지는 17%를 차지하게 될 것이다.

天然가스가 主要 燃料로서 앞으로 크게 成長할 것이지만, 最小限 2000년까지는 石炭과 原子力 利用의 增加率에는 따르지 못할 것이며, 世界貿易에서 總石油 所要量의 8% 정도에 불과할 것으로 推算된다.

〈1980年 2月에 當協會 情報센터가 購入한 圖書(1)〉

도 서 명	발 행 소	가 격	도 서 명	발행소	가격
遠方監視制御技術ハンドブック	日本電機工業會	8,000圓	電力ケーブル技術ハンドブック	電氣書院	8,000圓
IC應用ハンドブック	昭晃堂	7,500圓	自家用 電氣技術ハンドブック	"	9,500圓
保護繼電器ハンドブック	오ーム社	5,500圓	電池ハンドブック	오ーム社	10,000圓
JIS用語辭典(Ⅲ, 電氣編)	日本規格協會	3,800圓	自動制御機器便覽	電氣書院	13,000圓
電子部品ハンドブック	電波新聞社	4,800圓	自動制御の基礎(Ⅰ)(Ⅱ)(Ⅲ)	오ーム社	1,800圓
電氣材料用語事典	오ーム社	2,500圓	原子力發電工學	現工學社	5,000圓
最新電験ハンドブック	電氣書院	10,000圓	海洋エレクトロニクス	東京電機大學	1,900圓