



## 國內“에너지”環境에 대한 小考

Energy Circumstances in Korea

秦 秀 雄\*

Jin, Soo Woong

### 1. 序 言

어떠한 形態의 “에너지”等 “에너지”源 없이 現代文明社會의 存在를 생각할수 없을 것이다.

現代社會에 있어 “에너지” 消費尺度는 바로 文明尺度로 正比例함을 우리는 實感하고 있다.

보다 나은 生活을 누리기 爲하여 地球上 現存하는 “에너지”源 確保에 各나라마다 보이지 않는 競争을 하고 있는것이 現實이며 “에너지” 貧國인 우리로서는 “에너지” 消費環境變化에 따른 “에너지”源 確保가 最大 關心事 아닐수 없다.

특히 近年에 이르러 國內賦存 “에너지” 資源中 唯一한 無煙炭이 開發 活用 限界에 이르렀고 “에너지” 多消費 社會構造로의 變貌는 값싼 “에너지”源 確保를 念頭に 두지 않으면 안될 時期를 맞고 있다 생각된다.

따라서 此際에 國際 “에너지” 動向과 國內 “에너지” 消費環境 變化에 따른 對應方案을 模索하여 보고져 하며, 參考로 우리나라 “에너지” 資源賦存現況은 다음과 같다.

※ 無煙炭: 埋藏量=約 16 億屯.

可採量=約 6 億屯

※ 우라늄:  $U_3O_8$  0.03% 原鑛基準 約 1 億屯

※ 水 力: 包藏水力 約 362 萬 kWh

(約 70% 既開發活用)

### 2. 國內 “에너지” 環境變化 推移

1980 年代를 前後하여 二次石油 波動은 高油價, 高金利, 高物價 即 三高의 어려움을 주었으나 脫石油, “에너지” 節約, 原油供給線 多邊化等 努力으로 危機를 극복하였다.

1986 年 以後는 多幸이 國際油價가 下落되어 低油價, 低金利, 低換率의 三低時代를 잘 活用 우리經濟에 高度成長과 貿易黑字를 實現 可能케 하였다.

이는 有效適切히 對應한 “에너지”政策 結果라 思慮되며, 1980 年度 基準 油價의 境遇-46%, 電力의 境遇-17%가 引下되어 物價 安定에 寄與한 反面 高度經濟成長에 따른 “에너지” 多消費風潮라는 새로운 問題를 惹起시켜 주게 되었다.

即 “에너지” 消費는 加速化되어 80 年代 上半期(80~85)中 “에너지” 消費增加率이 4.40% 이던것이 下半期(86~88)에 이르러서는 10%를 上廻하였다는 點을 注目 안할수 없다.

여기에 “에너지” 高級化 消費構造 變化는 “에너지” 貧國인 우리에게 더 많은 어려움을 안겨 주고 있는것이며 이는 곧 우리가 슬기롭게 풀어나가야할 命題라 생각된다.

政府發表 資料에 依하면 80 年 下半期中 “에너지” 消費增加 추세는 石油가 +12%, Gas는 +24.3%, 電力이 +13.3%, 無煙炭은 -0.4%

\* 鑛業(採鑛)技術士 (株) 韓資엔지니어링 代表理事

로 “에너지” 消費가 高級化되고 있음을 잘 나타내 주고 있다. “에너지” 海外依存度 역시 1985年度에 76%에서 1988年度에는 83%로 增加되었고 멀지않아 90% 水準을 肉迫할것으로 豫測된다.

특히 石油依存도는 政府의 強力한 脫石油政策에도 不拘하고 50%線을 肉迫 함으로서 石油 安定供給基盤을 不安하게 함으로 어떤 形態로든 長期的 眼目の 脫石油政策을 樹立하여 나가야 될것으로 생각된다.

아울러 最近 民主化 추세에 따라 “에너지” 關聯事業에 隨伴되는 公害, 安全性, 地域住民 移住 및 生計對策等を 考慮한다면 “炭礦, 發電所等 “에너지”源 立地確保에 어려움이 새로운 難題로 나타나게 될것이 確實視된다.

### 3. 國際油價 展望

最近 國際原油價는 緩慢하면서도 지난 數個月間 큰 幅으로 上昇되었다.

國際原油市場을 先導하는 美國의 West Texas Intermediate(WTI)와 英國 北海產 Brent 油價

는 昨年 11月 各已 13.6\$/배럴, 11.8\$/배럴 이던것이 1989. 2月 現在 19.2\$/배럴, 17.7\$/배럴로 배럴當 \$5~7 程度 上昇勢를 보이고 있다.

이러한 上昇原因은 OPEC 會員國이 合議한 原油生産 “쿼타”를 遵守하여 合議前 2,300萬 배럴/日에 이르던 產油量을 1,900萬배럴/日 以下로 減産하고 있기 때문이다.

그러나 지난 10年間 OPEC : 非OPEC間 世界原油市場 占有率이 63 : 37에서 43 : 57로 逆轉된것이 第三의 石油波動을 이르지 않고 OPEC 談合에 依한 油價上昇要因을 어느程度 吸收할 수 있었다 생각된다.

그러나 現在 美國內 原油在庫가 繼續 減少하고 지난해말 北海油田 Gas 漏出事故로 當分間 Brent 油 減産이 불가피 한데다 先進工業國(OECD)과 아세아 新興工業國(NICS)의 原油 需要增加가 豫想外 加速化 되고있어 現 油價 體制를 언제까지 維持시켜줄지 의문시 된다.

1970年 以後 國際油價推移를 再考하여 보던 다음과 같다.

表 1. 1970年度 以後 國際原油價推移

年 度 別	年 平 均 價 (\$/배럴)			備 考
	Arab Light.	WTI(先物上場價)	Brent(先物上場價)	
1 9 7 0	1.30			
1 9 7 1	1.60			
1 9 7 2	1.90			
1 9 7 3	2.70			
1 9 7 4	9.70			
1 9 7 5	10.70			
1 9 7 6	11.50			
1 9 7 7	12.40			
1 9 7 8	12.70			
1 9 7 9	17.20			
1 9 8 0	28.60			
1 9 8 1	32.50			第二油價波動 發生
1 9 8 2	33.40			
1 9 8 3	29.30	30.10	29.60	
1 9 8 4	28.40	28.80	28.40	
1 9 8 5	27.70	28.20	27.40	
1 9 8 6	14.00	15.00	14.40	
1 9 8 7	16.70	19.20	18.20	
1 9 8 8	13.40	16.00	15.00	

上記 表에서 보여주듯이 波動의 振幅과 波高가 커서 언제다시 第三의 波動이 우리經濟를 强打할지 豫測不許한다.

그러나 當分間 國際政勢에 큰 變數가 없는限 最近 油價上昇에 따른 OPEC 產油量 增大와 夏

季 非需期를 맞아 煖房油類 消費減少 때문에 一時的이나 弱勢를 維持하지 않을가도 展望된다.

參考로 國際油價를 左右하던 OPEC의 國際原油市場占有率推移는 다음과 같이 集計되고 있다.

表 2. OPEC의 國際原油市場占有率 推移

單位：%

區 分	年 度 別					
	1978	1980	1982	1984	1986	1987
OPEC	62.6	57.8	47.7	43.3	43.9	43.1
非OPEC	37.4	42.2	52.3	56.7	56.1	56.9

表 3. OPEC 各會員國別 生産推移 및 生産쿼터

單位：萬배럴/일

國 別	1988 度 月 平均	1989. 1 月	變 動 量	生産 쿼 터 <sup>1)</sup>
사 우 디	700.0	455.0	-254.0	452.4
이 란	250.0	260.0	+10.0	264.0
이 라 크	261.5	265.0	+3.5	264.0
쿠 웨 이 트	175.0	105.0	-70.0	103.7
U A E	215.0	135.0	-80.0	98.8
카 타 르	33.0	32.0	-1.0	31.2
베 네 수 엘 라	180.0	165.0	-15.0	163.6
나 이 지 리 아	155.0	145.0	-10.0	135.5
인 도 네 시 아	115.0	120.0	+5.0	124.0
리 비 아	110.0	105.0	-5.0	103.7
알 제 리	65.0	70.0	+5.0	69.5
가 봉	17.5	17.5	0.0	16.6
에 쿠 아 도 르	31.0	32.0	+1.0	23.0
計	2,308.0	1,906.0	-401.5	1,850.0

註：1) 1988년 11월 제 84차 OPEC 총회 합의기준.

#### 4. 石炭産業 合理化

國內 唯一 化石 “에너지” 資源인 無煙炭 開發은 限界에 이르러 石炭産業을 加速적으로 萎縮시키고 있다.

해가 갈수록 枯渴되는 良質炭 賦存, 採炭深部化, 生産原價 上昇, 作業環境不良化等, 生産原價 上昇 要因만 增加되는 反面 對外競爭에 有利한 與件은 全無한 것이 業界現實임으로 몇몇 優良炭礦을 除外하고는 自然淘汰가 不可避한 것이다.

그러나 아직까지 庶民燃料로 主宗을 이루는

無煙炭은 家庭燃料 使用比率에 있어 77%線을 維持하고 있고 96年以後에나 50%線으로 낮아질 것으로 豫想되어 當分間 安定供給은 要望된다.

이밖에 國內 “에너지” 賦存資源 極大開發活用이란 側面과 炭礦勤勞者 生計對策側面에서 廢礦을 極少化하는 合理化對策이 講究되어야 될 줄 믿는다.

第二次 石油波動以後 1986年度까지 物量面에서 年平均 3.4% 比率로 增産되어온 反面 86年을 고비로 無煙炭 消費는 使用이 便利한 液體, 氣體 “에너지”類와 代替되면서 年 2~3%씩 減少되어오고 있다.

이러한 추세가 繼續된다면 2,000年代에 이르

러서는 無煙炭 消費는 家庭燃料로 역할이 거의 없어질 것이며 이로인한 炭礦地帶의 空洞化 現象은 深刻한 社會問題를 惹起시킬수 있을 것이 豫想된다.

따라서 近視的으로는 離職炭礦勤勞者 生活安定 對策, 廢礦에 따른 諸般事項의 圓滑한 處理를 爲한 支援等이 政策의으로 이루어져야 될 것이며 遠視的으로는 地域空洞化를 防止할수 있는 代替産業誘致를 地域 特性에 맞추어 推進시켜 나가야 될 것이다.

이外 無煙炭 專用 또는 混燒發電所等를 早期 建設 推進하여 低質無煙炭의 需要 創出을 서둘러 주는것도 하나의 對策이 될수 있을 것이다.

### 5. 電力需給展望과 電源開發

電氣가 우리를 奴隸化 한지는 벌써 오래되었다 생각된다.

우리生活의 質的 向上과 産業構造 高度化로 電力需要는 繼續增加될 展望이며 特히 最近에는 電

表 4. '89~2001 發電所 建設計劃

區 分	石 炭	原 子 力	L N G	水 力 等	計
施設容量 (천 kW)	9,800	5,650	1,600	1,365	18,415
構成比 (%)	53	31	9	7	100
基 數 (기)	17	6	4	11	38

그러나 新規電源開發事業 推進에는 莫大한 建設費 確保, 電源立地確保, 公害對策 樹立等 많은 隘路가 뒤따를 것이 豫想된다.

특히 各地域住民慾求 增大와 國土開發計劃上 土地利用 目的에 따른 相衝된 利害關係, 反核運動의 擴散과 公害問題 提起 등으로 立地選定の 適期確保가 가장 어려운 難題로 생각된다.

따라서 電源開發은 國家百年大事 임을 國民에게 널리 弘報하여, 國民的 理解 바탕으로 電源開發事業을 推進하여야 될 것이며 原電의 安全性을 높여 國民이 신뢰할수 있는 基盤助成이 先行하여야 될 줄 믿는다.

### 6. “에너지” 資源確保

前述한바와 같이 國內 “에너지” 需要가 빠른  
第22卷 第1號(1989.3)

力需要가 急増되어 電力需要增加率이 지난 3年間 年 13%를 上廻記錄하고 있다.

그러나 今後는 89年度를 고비로 電力需要增加率은 多少 鈍化될것이 豫想되나 그래도 年 5~7%는 增加豫想된다.

過去施設 過多豫備率이 問題되기도 하였으나 89年度에 이르러서는 國際的 適正豫備率인 25% 水準에 이르렀고 92年度에는 20% 水準以下로 下廻할것으로 豫測된다.

따라서 2000年度까지는 적어도 1,800萬kWH의 新規發電設備를 加추어야 適正豫備率을 維持할수 있을것으로 생각되며 88年末 現在 總發電施設容量 2,000萬 kWh를 勘案할때 거의 現有施設을 倍로 늘려야 된다는 計算이 된다.

따라서 政府도 電源開發長期計劃을 樹立하고 있으며 2001년까지 電源新規建設計劃을 보면 水力이 7%, 火力이 93%로 提示되고 있어 火力發電 “에너지” 確保가 第一課題임을 잘 나타내 주고 있다.

速度로 增加되고 있고 이를 充當하기 爲한 “에너지” 資源海外依存도가 90%線에 肉迫하고 있어 “에너지” 資源의 長期安定供給策으로는 海外資源開發輸入만이 唯一한 方法이라 思慮된다.

官民 共히 80年代初 부터 海外資源開發 投資가 的 목적으로 推進되었으나 아직까지 成果가 期待되는 곳은 “달리브” 油田開發事業 등 몇件에 不過한 實情이다.

未來 “에너지” 資源의 主宗이될 原油, 有煙炭, 우라늄等 主要資源의 自主的인 安定供給基盤을 助成하기 爲하여는 長期海外開發輸入 目標를 設定推進하여야 될 것이며 이러한 目標達成을 爲하여는 資源保有國과 同伴協力體制確立, 海外資源情報網 擴充, 北方外交와 資源開發輸入과 連繫推進等이 바람직한 方法이 될수 있을 것이다.

即 資源保有國과의 同伴體系確立에 있어서는

先進國, 開發途上國, 國交未修交國等を 區分 조심스럽게 接近, 相互利害가 相衝되지 않는 範圍內에서 進行되어야 될것이다.

即, 對 先進國과는 相互補完的 分業擔當으로 同伴關係를 深化시켜 나가야 될 것이고 對 開發途上國과는 資源開發合作投資를 통한 開發에 積極參與하고 資源開發 “푸엔트” 輸出 等 資本外 技術參與에 힘써야 될 것이며 未修交國과는 間接交易을 脫皮 直接 相互協力을 摸索하여 나가야 될 줄 믿는다.

이제까지 돈만주면 언제나 마음대로 “에너지” 資源을 사용수 있다는 안일한 생각은 資源民族主義가 날로 높아지는 現國際政勢를 생각할 때 온國民이 다시한번 생각해볼 일이라 생각된다.

## 7. 代替 “에너지” 開發

“에너지” 多消費, 高 “에너지” 價格時代를 對備한 未來 “에너지” 源으로 代替 “에너지” 開發은 先進國 일수록 그 研究가 活發하게 進行되고 있다.

近着, 外信報道에 依하면 植物의 葉綠素 光合成作用 原理를 利用하여 無盡藏한 水素 “에너지” 生産이 可能하여 졌다고 傳하고 있다.

이외에도 많은 代替 “에너지” 開發에 關한 研究가 進行되고 있으나 國內實情으로 實用化 段階에 이른것은 太陽集熱方式, 一部廢棄物 利用程度에 지나지 않는다.

1987年 12月 代替 “에너지” 開發促進法이 制定된 以後 基礎研究는 科技處, 實用化 技術은 動資部, 電力部門은 韓國電力이 分擔 實施하고 있는것으로 알고있는데 이를 統合 專擔機構가 形成되어 보다 強力하게 研究開發하여야 될줄 믿는다.

代替 “에너지” 利用實績은 88年의 경우 總 “에너지” 供給의 0.2% 水準으로 極히 低調한 狀態이고 2000年代의 供給目標를 3%로 政府는 計劃推進 한다고 發表하고 있다.

研究開發所要資金面에서도 89년도에 技術開發에 100억원, 利用普及에 260억원을 計上하고 있는데 이는 極히 未恰한 金額이라 생각된다.

代替 “에너지” 資源開發, 研究開發 支援費는 石油事業基金 17, 139억원이 確保되어 있기 때문

에 이중 相當 金額은 基金運用에 無理없이 轉用 可能하리라고 생각된다.

따라서 政府當局에 石油事業基金의 一般經濟部門이나 其他支援部門 轉用に 앞서 代替 “에너지” 研究開發 支援에 보다 많이 割愛하여 줄것을 提案드리는 바이다.

## 8. “에너지” 消費節約

“에너지” 資源이 別無한 우리로서는 不要不急한 “에너지” 消費節約에 對한 汎國民的 啓蒙이 時急한 當面課題라 생각된다.

政府次元에서 “에너지” 節約施設을 設置한다던가 集團 “에너지” 供給化施設을 한다던가 住宅斷熱改修事業을 推進하는등 아무리 消費節約 勞力을 傾注한다 하더라도 온 國民의 自律的인 “에너지” 節約 精神基盤定着 없이는 그 實效가 없을것이다.

日本의 경우 乘用車 世界最大生産國이지만 自國內에서는 電鐵을 거미줄 같이 建設하고 交通人口 大部分을 大衆交通手段인 電鐵로 吸收 處理하고 있고 住宅을 작고 效率性있게 지어 “에너지” 損失을 極少化하는것 등이 물론 實例가 될수 있을 것이다.

西獨 또한 TV 放映時間 制限, 냉난방 制限, 自動消燈裝置 의무화 等 모든 日常生活에서 “에너지” 節約이 生活化되고 있는것은 좋은 본보기가 될수 있을 것이다.

反面 우리社會風潮는 多少 生活餘裕가 생겼다고 하여 住宅, 乘用車等 모든것을 分別없이 大型化 하여 “에너지” 多消費 社會化 되고 있다. 이때로 가면 “에너지” 貧國인 우리앞날은 걱정스러워질 뿐이다.

어찌되었던 天意의 “에너지” 節約 運動을 汎國民的 運動으로 擴散시켜 未來에 닥쳐올 第三, 第四 “에너지” 波動에 대응할 수 있는 消費節約精神을 익히도록 다함께 努力하여야 될줄 믿는다.

## 9. 結 言

이글을 쓰는 사이에도 !! 刊紙에는 石炭産業合理化에 따라 103個 炭礦이 廢礦申請, 萬名이 넘

는 炭礦勤勞者가 일자리를 잃게 되었다는 記事가 실려있는 것을 보았다.

廢礦을 願하는 炭礦의 生産實績은 지난해 民營炭礦 生産量 19,073,000 M/T의 23.3%, 勤勞者 數로극 民營炭礦勤勞者 48,000 名의 22.1%에 達한다 한다.

이는 視角에 따라 가볍게 보아 넘길 수도 있겠으나 한편 우리나라 “에너지” 資源의 枯渴을 豫告하는 엄청난 衝擊의 消息임을 銘心하여야 될 줄 안다.

國內 大陸棚開發事業에 着手한지도 벌써 10餘年이 넘었으나 아직 이렇다할 成果가 없다.

東海岸 第 6-1 鑛區에서 지난해 Gas 賦存을 發見하였다 하나 經濟的 妥當性 檢討中일뿐 언제 經濟性 있는 Gas 田이나 油田이 發見될지는 未知數다.

北方政策에 따른 “시베리아” 開發도 其間 日·

소 “시베리아” 開發協力이 四半世紀間 持續되었어도 成果別無하였던 點을 參考로 하여 慎重을 期하여야 될 것이다.

日·소經協을 代表하던 “시베리아” 開發事業은 “고르바초프” 政權以前에 이미 地下資源開發 大型 “프로젝트”가 具體化되었어도 大型 “프로젝트” 聯關設備에 對한 無理한 投資要求, 소련人의 “시베리아” 開發認識不足, 不分明한 投資持分, 兩國國內 經濟事情等 隘路가 많다 成果別無하였던 것으로 評價되고 있다.

따라서 北方外交는 믿을것이 못되고 어찌되었던 既存 友邦과 協力하여 相互 補完의 關係를 維持하면서 “에너지” 資源確保를 꾀하여야 될 것이며 百年大計로 代替 “에너지” 開發研究와 消費節約施策 및 “캠페인”을 持續적으로 擴散시키 나가야 第三, 第四의 “에너지” 危機를 克服할 수 있다고 생각된다.

## 寄稿要領

### 1. 一般要領

- 1) 投稿者의 資格은 本會 會員으로 한다. 다만 編輯委員會에서 特히 必要하다고 인정할 때에는 例外로 한다.
- 2) 本紙에 投稿되는 掲載內容으로서 研究論文, 研究報文, 技術解說, 隨筆, 紀行文, 社會相 또는 見聞記, 生活科學技術, 感想文, 其他 經濟에 關한 것으로 하고 다만 學術研究論文은 科總傘下 各學會의 規定에 準한다.
- 3) 本紙에 掲載키로 採擇된 原稿中 編輯委員會는 字句의 修正加減을 할 수 있다.

### 2. 投稿要領

- 1) 投稿는 200字 或은 400字 原稿紙를 만드시 使用하고, 題目과 姓名은 國漢文 및 英文으로 記載하여야 한다.
- 2) 筆者의 最近攝影된 寫眞一枚(명함판 크기)와 本文記事와 關係있는 寫眞 및 圖解 原本을 添付하여야 한다.
- 3) 本會誌에 掲載된 論文의 別刷는 著者에게 實費로 提供한다.
- 4) 採擇된 原稿에 對해서는 所定의 稿料를 支拂한다.
- 5) 提出期間: 投稿는 隨時로 한다.
- 6) 提出處: 韓國技術士會 事務局(編輯委員會)

서울特別市 江南區 驛三洞 635-4

科學技術會館 401號 Tel: 566-5875.