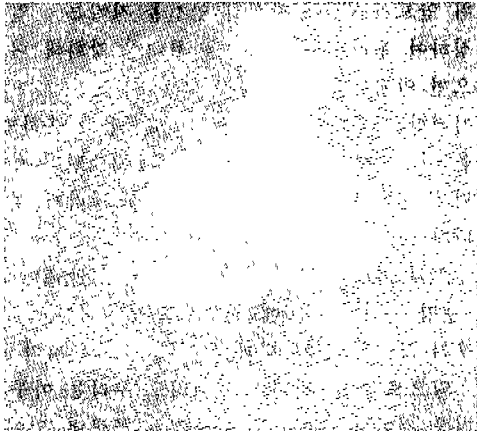


에너지 中 · 長期 需給展望과 政策方向

Energy Long-term Outlook and Policy

(上)



金 重 求

韓國動力資源研究所 先任研究員

I. 序 言

에너지는 國家活動을 持續的으로 遂行하기 위하여 必要한 基礎物資이다. 더욱이 急速度로 變모해 가고 있는 現代經濟社會에서 에너지가 經濟成長과 깊은 關係에 있음은 過去(1973年~1982年)10餘年間 OECD國家들의 에너지消費彈性值(0.83)가 잘 說明해 주고 있다. 다시 말해서 經濟規模의 擴大는 에너지需要 增加를 反映해 왔다고 하겠다.

앞으로도 우리社會에는 展望을 위한 不確實한 變數가 많이 內在하고 있지만, 2000年을 향한 우리나라의 國家長期發展 構想은 經濟規模의 擴大에 根幹을 두고 있다고 하겠다. 따라서 經濟成長에 따른 에너지需要展望은 國家發展을 위해 緊要할 뿐만 아니라 이를 土臺로 하여 에너지政策의 方向을 定立하는 데도 基礎가 된다고 하겠다.

이와같은 에너지 需要展望의 필요성에 따라 本稿는 에너지 中·長期展望을 먼저 世界에너지 需要展望, 韓國의 에너지需要展望 및 部門別 에너지需要展望을 살펴보고 이에 관련된 에너지政策의 方向을 記述하고자 한다.

II. 世界에너지 需給展望

世界の 石油消費國들은 제 1, 2次 石油波動 以後 에너지 需要에 많은 變化를 주는 政策을 採擇하여 왔다. 그 結果 石油代替 에너지開發, 擴大에 따라 石油依存度는 OECD國家들이 1970年の 50%에서 1982년에는 45.3%로 下落하였고, 開發途上國도 1970年과 1982년에 各各 56.2%에서 54.2%로 石油依存度를 낮추어 왔다.

또 石油消費國들은 經濟構造를 省에너지化 하였다. 美國, 日本 등 主要OECD國家들은 에너지/GNP 比率를 減少시키는 經濟構造로 省에너지化를 促進시킨 結果 에너지/GNP 比率는 1970년에 비해 1982년에는 20~40%程度 減少하는 結果를 가져왔다.

따라서 에너지 需要增加率은 經濟成長의 鈍化와 併行하여 急激히 下落하고 말았다. 즉 石油波動 10年前 期間(1964年~1973年)의 에너지 需要增加率은 5.3%에 달했으나, 石油波動 以後 10年期間에는 2.0%로 줄어든 것을 보아도 잘 알 수 있다. 특히 石油

需要는 石油波動 10年前後의 增加率이 8.2%에서 0.8%로 急激히 줄고 말았다.

앞으로 世界 에너지 長期展望은 <表 1>에 나타난 바와 같다. 世界 에너지需要는 經濟成長率과 깊은 關係가 있기 때문에 經濟成長率의 上昇에 따라 에

너지需要增加率이 上昇함을 볼 수 있다. 특히 OECD 國家와 開發國을 比較해 보면 80年代와 90年代에 OECD 國家들은 成長率이 開發國에 비해 낮고, 에너지需要增加率도 낮음에 반해 開發國은 正反對의 現象을 보여 주고 있다.

<表 - 1> 世界에너지需要展望

	1980-1990		1990-2000	
	OECD	開發國	OECD	開發國
經濟成長率	2.6 - 2.9%	4.0 - 4.9%	2.6 - 3.2%	4.1 - 5.1%
에너지需給增加率	1.3 - 1.8	4.0 - 5.5	1.7 - 2.6	5.2 - 5.8
石油	(1.0)-(0.4)	4.2 - 5.4	(0.1)-1.7	4.3 - 5.1
石炭	2.6 - 2.9	2.0 - 3.2	3.6 - 4.9	4.6 - 5.0
天然가스	1.4 - 1.6	6.6 - 8.7	(0.2)-1.0	5.5 - 6.2
原子力*	11.4 - 11.9	3.1 - 5.0	3.0 - 3.4	7.7 - 8.0

* 開發國은 水力, 地熱, 太陽熱 包含

資料: 에너지長期展望과 政策, 韓國動力資源研究所, 1983

앞으로 에너지需要展望에서 重要한 事實은 經濟成長에 따른 에너지需要增加는 80年代와 90年代에 各各 石油 以外의 他에너지源으로 充當될 것으로 展望되며 특히 OECD 國家들이 顯著하게 이를 잘 나타내어 주고 있다는 事實이다.

에너지 價格展望은 <表 2>에 나타난 바와 같이 石油은 87年 以後 實質價格 3%水準에서 年平均 上昇率이 豫測되며, 石炭은 1%, 天然가스는 3%程度 上昇할 것으로 展望된다.

<表 - 2> 에너지 價格展望

	價 格*		
	1986	1991	2001
石油(\$/B)	29.3	34.0	45.7
石炭(\$/T)	38.8	40.8	45.1
天然가스(\$/T)	290.0	336.0	452.0
	年 平 均 上 昇 率		
	1987-1991	1992-2001	
石油(\$/B)	3.0%	3.0%	
石炭(\$/T)	1.0	1.0	
天然가스(\$/T)	3.0	3.0	

* 1983年 不變價格, 石油·石炭은 FOB基準,

天然가스는 CIF基準

資料: 前掲書

III. 우리나라 에너지 需給展望

1. 에너지 需給展望을 위한 基本前提

우리나라의 에너지需要 長期展望을 위하여 다음과 같은 基本前提와 假定을 土土로 하여 에너지需要展望을 하였음을 밝혀 두고자 한다.

1) GNP 成長率은 80年代에 7.3%, 90年代 에는 6.7%로 假定한다.

2) 에너지節約型 產業構造가 改編, 深化될 것으로 假定한다. 製造業의 成長率은 80年代 8.8%에서 90年代에는 8.3% 될 것으로 假定하며, 에너지低消費業種 成長率이 80年代 10.2%에서 90年代에는 9.8%, 에너지高消費業種 成長率은 80年代 6.7%에서 90年代에는 5.2%가 될 것으로 前提한다.

3) 에너지價格構造가 合理化 될 것으로 假定한다. 現行 價格構造는 輕油를 1.0으로 하였을 때 B/C油는 0.7, 無煙炭은 0.3, 가스는 2.0의 價格構造를 形成하고 있다. 이 現行價格構造가 輕油를 1.0으로 하였을 때 B/C油는 0.5, 無煙炭은 0.4, 가스는 1.0으로 에너지價格이 合理化될 것이라고 前提한다.

4) 燃料代替節約에 대한 現行金融·稅制支援이 持續될 것을 前提로 한다.

5) 環境規制는 向後 加一層 強化될 것을 前提로 한다.

2. 總에너지 需要展望

위와같은 前提下에 우리나라의 總에너지 需要는 <表 3>에서 보는 바와같이 1981년에 46,052千TOE에서 2001년에는 130,358千TOE로 消費될 것으로 展望되며, 過去 1970~1978년의 年平均 增加率 10%에 비하면 향후 1986~2001년에는 5.4%로 大幅 下落할 것으로 展望된다.

에너지 / GNP 比率은 百萬원을 生産하기 위해서 投入되는 에너지 消費로서 1981년에 3.13TOE에서 2001년에는 原單位減少效果로 2.25TOE로 減少될 展望이다.

한편 石油依存度는 1981년에 57.3%에서 2001년에는 35.1%로 떨어질 展望이며, OECD 國家들은 1981년의 48.9%에서 2001년에는 31.4%로 下落할 展望이다.

3. 에너지源別 需要展望

우리나라의 에너지源別 構成을 보면 <表 4>와 <그림 1>과 같다. 1981年 現在 石油의 比重은 57.3%에서 2001년에는 35.1%로 22.2% 포인트나 줄어든 것으로 예측되며, 有煙炭 比重은 1981年 現在 10.7%에서 2001년에는 28.0%까지 增加될 展望이며, 가스 和 原子力의 比重도 2001년에는 各各 8.0%, 20.4%로 大幅 伸張될 展望이다.

한편 OECD 國家들의 2000년의 에너지源別 需要 構造를 보면 石油 31.4%, 石炭 29.2%, 가스 18.7%, 原子力 11.2%, 水力 및 其他가 9.4%로서 가스의 比重이 우리나라에 비해 매우 높음을 보여주고 있다.

4. 消費部門別 需要展望

우리나라의 에너지 需要를 消費部門別로 區分해 보

<表 - 3> 우리나라 總에너지 需要展望

	1970	1975	1981	1986	1991	2001
○에너지 消費(千TOE)	19,679	27,645	46,052	59,298	79,608	130,358
○에너지/GNP(TOE/1975不變百萬원)	3.09	2.82	3.13	2.66	2.85	2.25
[1981=100]	[99]	[90]	[100]	[91]	[85]	[72]
○石油依存度(%)	韓 國	56.3	57.3	48.6	42.2	35.1
OECD 平均	51.0	48.9	43.2	38.0	31.4	

資料：前掲書

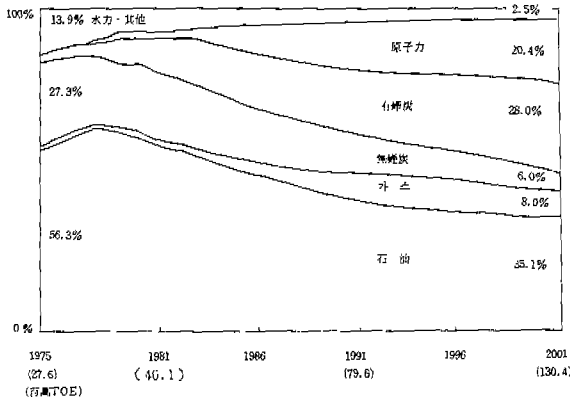
<表 - 4> 에너지源別 需要構成

	韓 國				O E C D			
	1975	1981	1991	2001	1975	1980	1990	2000
石 油	56.3%	57.3%	42.2%	35.1%	51.0%	48.9%	38.0%	31.4%
石 炭	29.2	33.1	31.4	34.0	19.8	21.3	24.6	29.2
無 煙 炭	27.3	22.4	11.5	6.0				
有 煙 炭	1.9	10.7	19.9	28.0				
가 스	0.6	1.1	7.5	8.0	19.7	19.3	20.2	18.7
原 子 力	—	1.6	15.1	20.4	2.4	3.8	10.0	11.2
水力, 薪炭, 其他	13.9	6.9	3.9	2.5	7.1	6.7	7.3	9.4
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1 차 에너지 計	27,645 (千TOE)	46,052	79,608	130,358	3,406 (百萬TOE)	3,812	4,269	5,089

資料：前掲書

〈表-5〉 에너지消費 部門別 構成

產 業	韓 國				O E C D			
	1975	1981	1991	2001	1975	1980	1990	2001
輸 送	9.9	14.5	20.4	21.8	27.4	28.2	27.1	25.4
家 庭·商 業	45.3	36.9	31.5	28.9	30.1	28.3	31.9	32.3
公 共·其 他	6.4	4.6	4.2	4.1	2.0	3.9		
計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
最終에너지 計	23,516 (千TOE)	3932,4	62,412	93,723	2,469 (百萬TOE)	2,695	2,900	3,299



〈그림-1〉 에너지源別 需要構成

면 다음 〈表5〉와 같다.

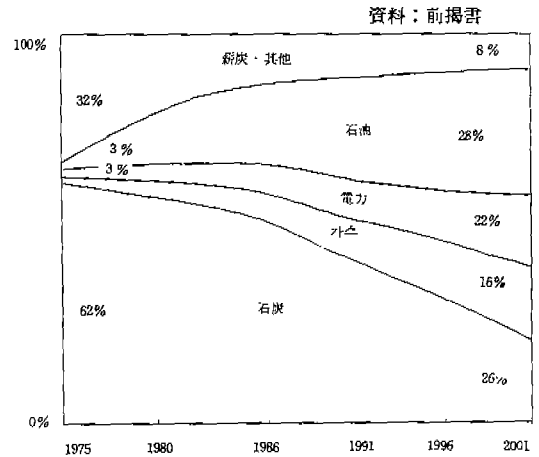
産業部門의 消費는 1981年 現在 44%였으며 2001년에는 큰 變化없이 45.2%로 增加할 것으로 展望된다. 輸送部門은 1981年 現在 14.5%에서 2001년에는 21.8%로 크게 增加할 것으로 豫상되며, 家庭 商業部門은 2001년에 28.9%로 1981년에 比較하면 줄어들 展望이다. 公共·其他는 큰 變化가 없을 것으로 보고 있다.

한편 OECD國家들은 2000년에 産業部門에서 다소 增加할 것으로 豫測하며, 輸送部門은 減少展望이어서 우리나라와는 正反對의 입장을 취하고 있다. 家庭·商業部門은 우리나라의 減少展望과는 달리 多少 增加를 展望하고 있다.

이제 消費部門別 에너지需要展望을 보다 상세히 살펴보기로 한다.

1) 家庭·商業部門

家庭·商業部門 에너지消費는 〈表6〉에 나타난 바와 같이 1980年 現在 14,019千TOE에서 2001년에는 27,113千TOE로 增加될 展望이다. 따라서 이에



〈그림-2〉

所要되는 에너지를 物量으로 보면 石油가 1980年 現在 39.5千B/D에서 2001년에는 136.6千B/D로 約 3.5倍 增加될 展望이며, 石炭은 1980年 現在 18.0百萬톤에서 2001년에는 15.2百萬톤으로 減少될 展望이다. 한편 가스와 電力은 國民所得 向上에 따른 便宜性 追求에 따라 1980年 現在 가스는 千톤, 電力은 7,105百萬kWh에서 2001년에 가스는 3.3千톤, 電力은 70,575kWh가 消費될 것으로 展望된다. 이를 그림으로 나타내 보면 〈그림2〉와 같다.

〈그림2〉에서 보는 바와같이 家庭·商業部門의 燃料消費가 現在의 石炭中心에서 向後 2001년에는 石油, 電力, 가스의 消費形態로 變化될 展望이다.

家庭部門의 燃料消費는 煖房과 炊事로 區分되는데, 1980年 現在 煖房用 에너지消費는 〈表7〉에서 보는 바와 같이 740萬 TOE이며 炊事用 에너지消費는 300萬 TOE이다. 2001년에는 人口增加와 家口數 增加를 勘案하여 볼 때 煖房用으로 1,233萬TOE

〈表-6〉 家庭·商業部門 에너지需要展望

	1975	1980	1986	1991	2001
石 油	330	2,084	3,298	4,983	7,554
石 炭	6,572	8,670	8,811	8,099	6,999
가 스	24	137	809	2,098	4,280
電 力	317	611	1,287	2,286	6,069
薪炭·其他	3,420	2,517	2,211	2,211	2,211
計	10,663	14,019	16,416	19,677	27,113

〈表-7〉 家庭部門 煖房·炊事用 에너지 需要展望

	1975	1980	1986	1991	2001
煖 房(千TOE)	6,245	7,400	8,883	10,327	12,325
炊 事(〃)	2,531	2,999	3,218	3,470	3,926
計 (〃)	8,776	10,399	12,101	13,797	16,251
家口當煖房(TOE)	1.00	1.01	1.02	1.02	1.02
〃 炊事(〃)	0.40	0.41	0.37	0.34	0.33

〈表-8〉 家庭部門 供給源別 需要展望

	單位：千TOE			
	1981	1986	1991	2001
煖 房 燃 料	7,978	8,883	10,327	12,325
石 油	696	1,139	2,094	2,963
石 炭	5,880	6,366	6,559	6,858
가 스	—	7	303	1,133
薪炭·其他	1,402	1,371	1,371	1,371
炊 事 燃 料	3,084	3,218	3,470	3,926
石 油	166	549	452	607
石 炭	1,660	1,212	811	69
가 스	168	617	1,367	2,410
薪炭·其他	1,090	840	840	840
照明, 家電製品	510	696	1,739	4,542

資料：前掲書

炊事用으로 393萬TOE가 消費될 것으로 推定된다.

煖房用 燃料를 좀더 자세히 살펴보면 〈表8〉과 같은데, 1981年 現在 石炭中心 消費形態에서 2001년에는 石油와 가스의 比重이 30% 이상을 차지할 것으로 展望된다.

炊事用 燃料의 消費形態는 1981年 現在 石炭, 薪

〈表-9〉 商業部門 供給源別 需要展望

	單位：千TOE				
	1975	1980	1986	1991	2001
石 油	418	1,188	1,610	2,439	3,984
石 炭	764	1,474	1,233	729	73
가 스	17	35	185	428	737
電 力	91	154	318	547	1,527
其 他	17	—	—	4,1—	—
計	1,296	2,851	3,346	4,143	6,321

資料：前掲書

〈表-10〉 家庭·商業部門 電力需要展望

	1970	1980	2001
kWh/人/月	5.1	15.5	115.2
個人所得 (1980不變\$)	797	1,481	4,537
參考：日本(kWh/人/月)	64.7	126.2	215.2

資料：前掲書

炭中心에서 2001년에는 가스消費(61%)中心으로 消費패턴이 바뀌어질 것으로 展望된다.

한편 商業部門의 燃料消費는 〈表9〉에서 나타난 바와같이 1980年 現在 石炭, 石油消費中心에서 2001년에는 石油消費가 크게 차지할 것이고, 電力과 가스比重이 또한 增加할 것으로 豫想되기 때문에 石炭市場은 좁아질 것으로 展望된다.

家庭·商業部門의 電力需要變化는 〈表10〉에서 보는 바와 같이 國民所得向上에 基因되어 大幅的으로 伸張될 것으로 展望 한다. 1980年 現在 月間·人當 15.5kWh의 消費가 2001년에는 115.2kWh로 約7倍 增加할 것으로 전망되며, 이웃 日本에 비해 增加幅이 클 것이라 豫想된다.

(다음호에 계속)