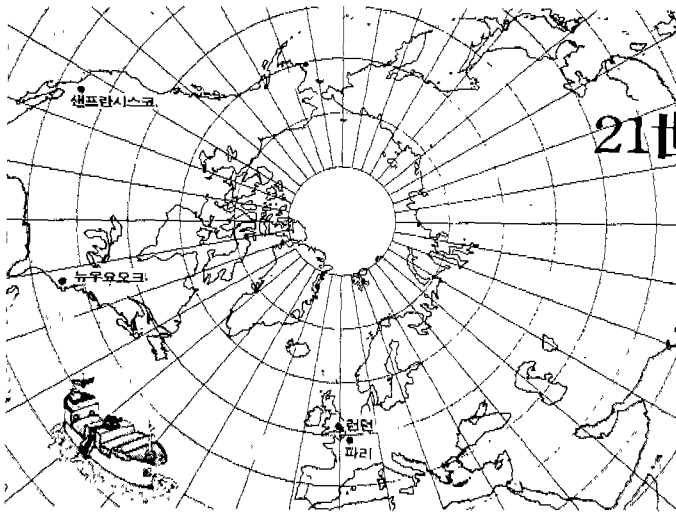


# 21世紀에의 資源問題와 科學技術



外誌에서

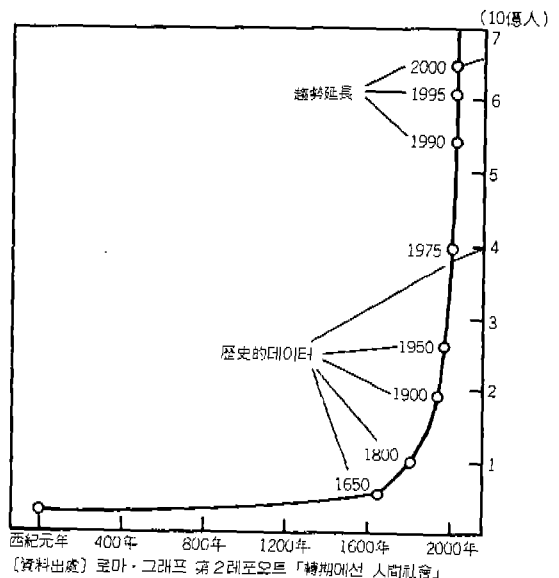
古代 그리스 로마 文明에 根源을 둔 自然科學은 中世의 宗教萬能이라는 試練의 時代를 거쳐 르네상스時代에 다시 피어 남으로써 物理學, 化學, 醫學, 生物學等 自然科學의 基礎의 各分野에 대한 眞理의 探究가 14世紀에서 16世紀에 걸쳐 프랑스, 英國, 獨逸, 네덜란드 등의 西유럽諸國에서 眞摯하게 進展되었다는 것은 이미 周知하는 바다. 現在 人類는 科學技術의 進步나, 各種의 產業發達에 따라 古代人이 想像 할 수도 없는 便利한 生活를 甘受하고 있으나 그 根源을 따지고 보면 自然科學 分野에 있어서의 上述한 基礎의 學門의 發達과 英國人이 18世紀 以後 그같은 眞理를 工業的에 應用한 產業革命에 歸着된다고 할 수 있다.

이같은 恩惠를 받아 世界의 人口는 그림1과 같이 今世紀에 들어서면서 幾何級數的으로 增大, 21世紀 初에는 60억을 넘을 것으로 豫測되고 있다. 이 膨大한 數의 人間이 現在 우리들이 享受하고 있는 것과 같은 生活水準을 維持해 나가기 爲해서는 에너지 資源·食糧資源을 비롯하여 鑛工業資源, 水資源等 人間生活에 不可缺한 資源의 合理的인 長期供給 對策을 國際聯合 등과 같이 機構에서 時急히 수립 해야 할 것이다.

地球上에 있어서의 化石燃料나 鑛物資源의 埋藏量에는 限界가 있기 때문에 世界 各國은 協力하여 省資源·省에너지 政策을 오늘날의 規模以上으로 推進해야 할 것이며 이에 따른 科學技術의 開發 또한 不可缺하게 되었다. 따라서 이같은 研究를 推進하여 結實할 수 있는 人的資源의 育成에 앞으로 더

욱더 注力해야 할 것이다.

21世紀에의 資源問題로서 等閑視 할 수 없는 問題의 하나로 地球規模로서의 環境保全의 問題가 있다. “로마 그래프”의 「成長의 限界」에서 볼 수 있는 바와 같이 (그림2 參照) 地球를 둘러싼 大氣中の 炭酸가스 濃度는 해마다 增大一路에 있으며 이것이 最近의 異常氣象의 發生과, 將來의 地球의 氣溫上昇 (그림3 參照)으로 連結된다는 研究 報告도 公表되고 있다. 大氣中の 炭酸가스 濃度の 幾何級數的 增加의 原因은, 產業活動이나 日常生活에서 人間이 消費하는 化石燃料의 使用量의 增大에 의한 것



〈그림-1〉 世界人口增加와 豫測

이다라고 前記 로마·그래프의 「成長의 限界」는 指 摘하고 있다.

우리나라는 現在 世界市場에서 重要하다고 看做 되는 商品에 直接 連結될 수 있는 天然資源은 거의 없다. 國民들이 現在 享受하고 있는 것과 같은 生 活을 앞으로 維持해 나가는 데는 資源枯渴, 資源 내셔널리즘(Nationalism), 地球規模의 環境汚染· 貿易摩擦 등의 世界的인 社會·經濟問題에 配慮하면 서, 貿易立國의 路線으로 指向해 나가야만 할 것이 다.

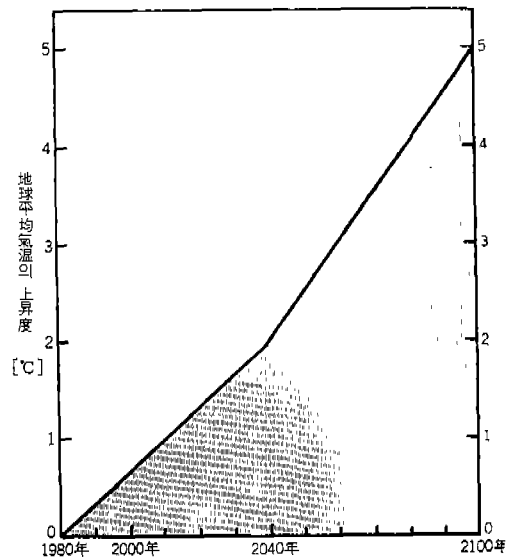
이러한 方向에 발맞추어 産業構造의 轉換도 서서 히 進行되어가고 있다(基礎的 資材의 大量生産型에 서 附價加値가 높은 商品의 少量多種生産). 오늘날 内外에서 가장 要請되고 있는 과제의 하나는 創造 性이 풍부한 人材의 育成과 이 들 人的資源의 活用 에 의한 獨自의인 技術開發이다.

(參考로 世界主要先進國의 近年에 있어서의 研究 投資活動을 表1과 表2에 나누어 게재했다).

그리고 앞으로 社會의 高齡化는 急速의으로 늘어 날 것으로 豫測되고 있는데(그림5 參照) 人的 資源의 活用은 社會·經濟面에서도 重要視 되지 않으면 안된다.

### 〈世界의 人口增加와 그 豫測〉

〈그림1〉 「로마·그래프」 第2 레포르트 「轉期에 서는 人間社會」의 解説에 따르면 「西紀 元年일때의 世界人口는 大體로 2億~3億으로 推定되고 있 으나 이것이 約 2倍인 5億에 達한 것은 西紀 1650

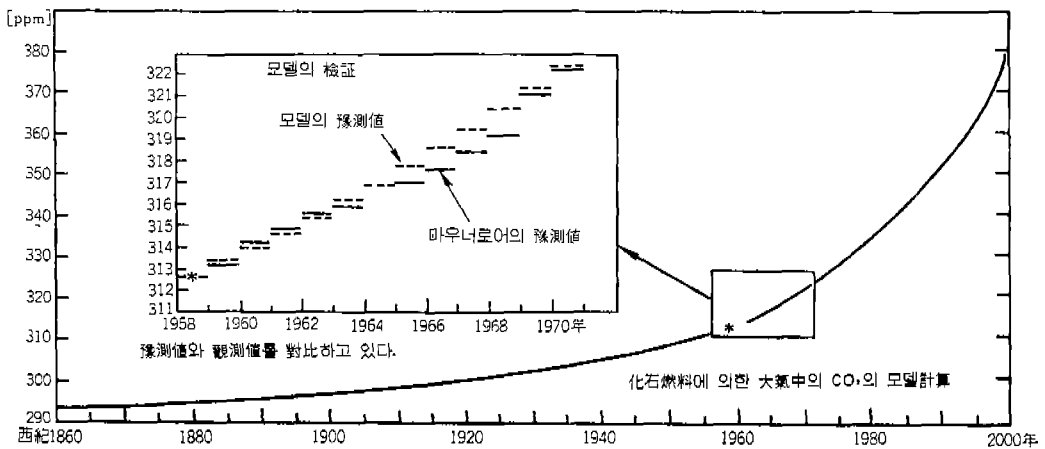


[資料出處] 美國環境保護局 戰略研究部(1983年 10月)

〈그림-3〉 地球의 平均氣溫의 上昇豫測모델

年인 때다. 이러한 世界人口가 約 2倍인 10億에 達 할때까지는 約200年이라는 比較의으로 긴 時間이결 려다. 그러나 世界의 人口는 그후 增加速度를 점차 로 빨리하면서 1950年에는 20億에 達했으며 人口가 倍로 增加하는데 必要한 時間은 逆으로 半減하여 100年이 되었다. 1975年의 世界 推計人口는 約40億 3,300萬名, 人口가 倍增하는데 所要된 時間은 다시 短縮되어 불과 45年이었다.

이러한 추세로 世界의 人口增加가 進行되어 간다 면 21世紀 初에는 世界의 人口는 60億을 넘어설 것 이다라고 되어 있다.



[資料出處] 로마·그래프「成長의 限界」(1972年)

〈그림-2〉 地球를 둘러싼 大氣中の 炭酸가스 濃度의 增大와 豫測

## 〈大氣中の 炭酸가스 濃度の 増大와 地球의 温度上昇〉

(그림 2, 그림 3) 로마·그래프「人類的 危機」레포트 “成長의 限界”(1972年)에 의하면 大氣中の CO<sub>2</sub>의 濃度は 1860年 이후 점차 增加해 왔다. 이 傾向은 1958年 以來 하와이의 마우너로어에서 觀測되어 온 데이터로 더욱 明確하게 뒷받침 되고 있다. 이 데이터는 大氣中の CO<sub>2</sub>濃度は 現在 年平均 1.5PPM씩 增加하고 있으며 大氣圈·生物圈·海洋의 사이에 交換되는 CO<sub>2</sub>를 포함하여 計算하면 西紀2000년까지에는 CO<sub>2</sub>濃度は 380ppm에 達할 것으로 豫測하고 있다.

前記의 로마·그래프「成長의 限界」는 이것은 1860年の 推定值보다 30%나 增加한 것으로서 이 大氣中の CO<sub>2</sub>농도의 幾何級數的 增加原因은 人間的 化石燃料의 使用増大에 의한 것이라고 하고 있다.

이와같은 大氣中の CO<sub>2</sub>의 濃度の 증가로 地球가 더워지는 “溫室效果”에 의한 氣温上昇이 1990年代에는 現實的인 문제로 登場하게 될 것이라고 美國의 環境保護局(EPA)의 戰略研究部에서는 最近 研究報告에서 公表하고 있다.

이 報告는 地球의 平均氣温은 2040년까지에 2℃ 2100년까지에는 5℃ 上昇, 水位上昇에 의한 海岸線의 後退로 世界의 食糧生産에도 큰 影響을 미치게 한다고 警告하고 있다.

## 〈主要先進國의 最近 研究費의 推移〉

〈表 1〉

研究費라함은 官公署·大學·民間 企業等の 研究機關에 있어서 研究를 爲해 使用한 經費로서 支出額(研究를 爲해 所要된 人件費·原材料費·有形固定資產購入費 其他의 經費)와 費用額(支出額 가운데 有形固定資產購入費의 代身에 有形固定資產 減價償却費를 計上한 額)의 두가지로 생각하는 方法이 있으나 本表는 支出額만을 表示했다.

研究費는 그 나라의 研究活動의 動向을 알아 볼 때의 主要指標의 하나가 된다. 主要先進國 가운데서는 美國과 소련의 兩國의 研究費가 近年에 와서 各各 언제나 第1位 또는 第2位를 占하고 있다.

日本의 경우 1980年の 研究費(自然科學部門만의 金額)는 約 14兆1000億원으로서 西獨 다음가는 世

〈表 - 1〉 主要先進國의 最近 研究費의 推移

年別國別	美國	英國	西獨	프랑스	소련	日本
[年]	[百萬 달러]	[百萬 파운드]	[百萬 마르크]	[百萬 프랑]	[億 루블]	[百萬円]
1965	20,044	899.4	7,910	9,926	69	425,833
1970	26,072	(1082.0)	14,800	15,156	117	1,195,228
1975	35,169	(2,138.9)	24,645	26,183	174	2,621,827
1976	38,935	—	25,740	29,772	177	2,941,373
1977	42,923	—	27,735	33,062	183	3,233,543
1978	48,023	(3,622.3)	29,850	37,677	193	3,569,953
1979	54,215	—	36,140	43,600	202	4,063,627
1980	61,127	—	39,270	—	213	4,683,768
1981	69,065	—	41,320	—	—	—

[注] 1 科學技術廳「科學技術白書(1981年度)」에서 作成

2 美國의 研究費는 自然科學 部門 및 人文·社會科學 部門의 合計로 「NSF(National Patterns of Science and Technology Resources)1981」에 의한다.

英國의 研究費는

1972年 以前은 中央廣播局「The Promotion of the Science in Britain.」에 의한다.

1973年 以後는 大藏省「議定費歲出豫算書」에 의한다.

1978年은 自然化學 部門 및 人文·社會科學 部門의 合計

西獨은 聯邦研究技術省「Fakten bericht 1981 Zum Bundesbericht Forschung」에 의한다.

1978年 以後는 人文·社會科學 部門도 포함

프랑스의 研究費는, 自然科學 部門 및 人文·社會科學 部門의 合計로, 1981年 豫算法案 付屬資料

소련의 研究費는, 自然科學 部門 및 人文·社會科學 部門의 合計로 소련關係會議 付屬中央統計局「소련 國民經濟 統計年鑑」에 의한다.

日本의 研究費는 自然科學 部門의 研究費로 總理府統計局

「科學技術 研究調查報告」에 의한다.」

3. \* : 速報值, \*\* : 推定值, \*\*\* : 1966年の 值, ( ) 은 OECD 值

界 第4位를 차지했으나 同年度에 있어서의 美國의 研究費(自然科學部門과 人文·社會科學 部門의 合計)와 比較하면 支出額에 있어 그 1/3이다.

〈表 2〉各國의 研究投資 水準을 表示한 것으로서 研究費의 國民所得에 對한 比率을 들었다. 이 比率에서 보면 1965年 以後 始終 世界 第1位를 占하고 있는 것은 소련으로서 國民所得의 約 4~5%가 研究에 投資되고 있다(1980年の 同國의 研究費는 約21兆 9,600億원). 美國은 前記比率의 約 2.5~3.2%의 範圍內에 있는데 最近 10年에 있어서는 西獨에도 리이드 當하고 있다(1980年 美國의 研究費는 約 21兆 5,800億원). 한편 日本의 研究費의 國民所

得에 對한 比率은 每年 增大傾向에 있으며 1980年度에는 이때까지의 最高인 2.42%에 達했으나 소련 서독, 미국등 世界의 主要先進國에 比하면 이 比率은 아직 낮은 水準에 있다. 科學技術會議의 諮問第 6號「長期的 展望에 立脚한 綜合的 科學技術 政策의 基本에 對한 答申에서 研究費의 國民所得에 對한 比率을 2.5%까지 增大시킬 것을 當面目標로 하고 있다는 것이다. (參考로 1980年度의 日本의 研究費는 約14兆400億원이다)

〈表- 2〉 主要先進國 研究費의 國民所得에 對한 比率의 推移

年	國別	소련	서독	미국	영국	프랑스	일본
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1965		3.57	1.91	3.18	2.55**	2.25	1.60
1970		4.04	2.42	2.92	(2.30)	2.13	1.96
1975		4.82	2.68	2.53	(2.26)	2.02	2.13
1976		4.59	2.57	2.52	—	2.00	2.12
1977		4.51	2.60	2.49	—	1.96	2.12
1978		4.53	2.60	2.48	(2.47)	1.97	2.14
1979		4.61	2.91	2.51*	—	2.00	2.28
1980		4.65	2.98	2.61**	—	—	2.42
1981		—	3.05	2.65***	—	—	—

[注] 1. 科學技術廳「科學技術白書(西紀1981年度)」에서作成  
 2. \* : 速報值 \*\* : 推定值 \*\*\* : 1966年の値( ) 은 OECD

〈高齡者 人口의 現狀과 將來豫測〉

〈그림 5〉 日本 總理府 統計國의 調査에 따르면 1983年 9月 15日 現在 日本의 65才 以上의 人口는 1166萬名으로서 總人口의 約 9.8%를 占하고 있다.

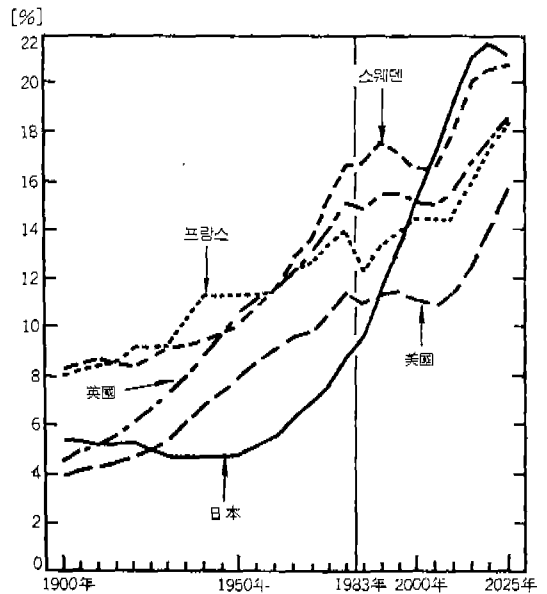
日本의 65才以上 人口의 總人口에 占하는 比率은 1955年代 前半까지는 4~5%로 推移되고 있었으나 其後 1970년에는 7.1% 1980년에는 9.1%로 加速度의 으로 增加했다.

厚生省 人口問題研究所의 豫測으로서는 65才以上 人口의 增加는 앞으로도 계속, 1985년에는 總人口의 1 割인 1220萬名이 되며 1992年계에는 1500萬名을 넘을 것이며 21世紀 初에는 2000萬名을, 2020년에는 2795萬名(總人口의 21.8%)으로 最高値에 達할 것으로 보고 있다.

한편 主要國의 65才以上 人口의 總人口에 占하는 比率의 現狀을 보면 調査年에 若干의 相違는 있으

나 스웨덴 16.6%, 英國 15.2%, 프랑스 13.5%, 미국 11.4% 등으로 總人口의 1 割을 넘어서고 있다.

(資料·日本科學技術廳·資源調査所)



[데이터出處] 日本은 總理府 「國勢調査」厚生省 人口問題研究所 「日本의 將來推計人口—1981年11月推計—」, 스웨덴, 英國, 프랑스, 미국은 UN「世界人口 推計資料」

〈그림- 5〉 主要國의 65세이상 人口의 비율推移

