

開發途上國의 科學技術開發戰略 (Ⅲ)

(Development Strategy of Science and Technology for Less Developed Countries Ⅲ)

崔 亨 燮*

第 5 章 韓國의 工業化過程과 科學 技術開發戰略

I. 序

지금까지 우리는 開發途上國家의 經濟開發과 이를 위한 科學技術開發戰略 및 政策에 관한 一般的인 問題點들을 考察하고 特別히 各國의 相異한 自然的 與件과 經濟社會의 發展段階에 따른 여러가지 開發類型을 檢討하였다. 第 5 章부터는 1960年代以後의 韓國에 있어서의 工業化 過程과 이를 위한 科學技術開發戰略을 各部門別로 살펴 봄으로써 앞에서 이미 記述한 바 있는 開發途上國 科學技術開發政策에 관한 一般論에 대한 實證的인 比較檢討를 하고자 한다. 지난 15年間에 韓國은 어떠한 工業化의 過程을 거치고 어떠한 技術開發戰略을 追求하여 開發途上國이 안고있는 後進性으로부터 如何히 脫皮할 수 있었는 가를 事例研究(Case Study)의 方法으로 外國의 經驗 및 制度와 比較研究하여 봄으로써 開發途上國의 科學政策에 관한 理解를 더욱 깊이하게 하고, 오늘날 많은 開發途上國들이 熱望하여 마지않는 經濟發展과 國民福祉向上을 위한 科學技術의 役割과 이의 開發適用에 관한 政策資料를 提供할 수 있을 것으로 생각한다. 널리 알려지다시피 오늘날 韓國의 經濟發展은 놀라운 速度로 계속되고 있으며 이와 아울러 現代科學技術의 移植과 適用에 있어서도 成功하고 있는 나라의 하나로 指目되고 있는 것이 事實이다.

韓國은 9萬餘km²의 狹少한 國土를 갖고있고 自然資源이 不足하며 山岳地帶가 많아 土地의 利用度도 낮은 不利한 與件을 갖고 있다. 더욱이 第 2 次大戰後 南北

分斷은 工業과 農業地域間의 한나라 單一經濟圈을 無理하게 兩分한 結果가 되었으며 1950年의 韓國動亂은 그때까지 微弱하게 存在하던 輕工業의 生産施設마저 황폐하게 만들었으며 이에 따라 1960年代初에 이르기까지 韓國經濟는 莫大한 外國援助에 依存하여 왔으며 開發途上國中에서 다른 어느나라보다도 어려운 與件에 處해 있었다고 볼 수 있는 것이다.

그러나 1960年代初에 이르러 強力한 工業化計劃을 推進하여온 以來 오늘날 韓國經濟의 發展相은 先後進國家를 不問하고 世界의 많은 關心을 끌기에 이르렀다. 그리고 經濟開發計劃의 推進過程에서 科學技術開發에도 注力하여온 結果, 오늘날에 이르러서는 이分野에서도 他開發途上國家의 模範이 되고있는 成功的인 發展을 계속하고 있는 것이다.

이러한 觀點에서 볼 때 韓國의 發展事例에 관한 分析檢討는 開發途上國家의 科學技術開發戰略의 設定에 많은 教訓을 줄 수 있을 것으로 생각하는 것이다.

韓國의 經濟 및 科學技術開發過程에 관한 分野別로 詳細한 分析을 하기전에 먼저 몇가지 留意할 點은 첫째 어떠한 與件下에서 왜 韓國은 輸出指向的인 工業化 優先의 開發戰略을 追永하여왔나하는 그 背景을 理解하여야 할 것이다. 그리고 工業化過程에서 어떠한 段階的인 開發政策을 推進하여 왔으며, 開發途上國에 있어서 後進의 惡循環을 招來하는 基本要因인 不足한 資本(Capital)과 技術(Technology)의 問題는 어떻게 克服하여 왔나하는 것이다. 그리고 經濟開發과 科學技術開發은 어떠한 相關關係를 갖고서 發展하여 왔나를 檢討하고 이러한 開發을 追永함에 있어서 政府의 主導的인 役割의 重要性에 대하여 留意함으로써 韓國의 經濟開發戰略과 이를 위한 科學技術開發政策에 관한 全貌를 把握함에 도움을 줄 것으로 생각한다. 끝으로 韓國에 있어서는 經濟開發計劃과 密接한 關聯下에 科學技

*科學技術處

術開發을 國家的次元에서 推進하여 왔다는 點을 特別 強調하고 싶은 것이다. 이點은 餘他の 開發途上國에 있어서도 科學政策의 樹立과 開發에 있어서 크게 注目 하여야 할 것으로 생각한다.

II. 韓國의 工業化過程

1. 段階別工業化의 概觀(1次~4次 經濟開發計劃)

韓國의 工業化가 實質的으로 如作된 것은 1962년에 第1次經濟開發五個年計劃이 發足된때부터라고 할 수 있다. 이러한 工業化가 如作될 무렵(1959~1961年)에 韓國經濟는 어떠한 狀態에 있었던 가를 몇가지 係數로 살펴보면 첫째 GNP成長率은 年平均 3.3%인데 反해 人口增加率은 2.9%나 되었고 1人當GNP는 100\$ 以下 線에 있는 典型的인 經濟後進國形態에 있었으며 두번째는 經濟構造도 全雇傭의 65%가 一次産業이고 二次産業은 不過 6.9%밖에 되지않는 극히 均衡을 잃은 狀

態였다. 이것을 또한 國民 1人當生産量(per capita output)의 觀點에서 보면 全産業指數를 1로 했을때 一次産業이 0.65가 되고 二次産業은 2.60이 된다. 즉 全雇傭의 7%程度가 此較的인 生産的인 分野에 從事하는데 지나지 않는다는 말이 된다. 세계로는 GNP에 對한 國內貯蓄率도 不過 3%程度밖에 되지 않았었다. 이로 因하여 韓國工業化 出帆時에는 外資의 導入이 不可避하게 되어 있었고 導入된 外資償還을 위하여는 輸出을 하지 않으면 안되게되어 있던 것이다. 이러한 先存條件을 勘案할 때 韓國의 工業化는 輸入代替에서 始作하여 漸次 輸出産業으로 移行되는 一般形態에서 벗어나 大膽하게 輸入代替와 輸出産業을 同時에 併行하는 形態를 取하게 된 것이다. 이에따라 韓國政府는 1962년부터 第1次經濟開發計劃을 樹立하고 工業發展을 통한 經濟成長에 焦點을 두어 工業化의 새로운 出發을 始作하였다. 表 7에서 보는 바와같이 1次計劃의 開發戰略은 工業發展에 基礎的으로 必要한 社會間接資本의 形成, 輸入에 依存하던 消費財의 輸入代替를 위한 消費財産業

表 7. 年次別經濟開發計劃과 戰略

	計 劃 基 調	開 發 戰 略	主要開發 및 成長産業
第1次計劃 (1962~66)	工業化의 始發과 制度的 基盤整備	主要隘路部門의 打開 · 社會間接資本 投資 · 基礎産業育成 · 消費財輸入 代替 · 技術導入의 政策化	電力, 肥料, 시멘트 합板, 纖維
第2次計劃 (1967~71)	高度成長의 實現과 本格的 工業化	對外指向的 工業化 (經濟의 開放 體制化) · 消費財 輸出增大 · 消費財 및 中間財 輸入代替 · 社會間接資本의 擴充 · 人力開發의 組織化	合成纖維, 石油化學 電氣機器
第3次計劃 (1972~76)	産業構造의 高度化와 安定的 均衡成長	成長·安定·均衡 · 農漁村經濟의 開發 · 重化學工業의 建設 · 中間財 및 設備財의 輸出 · 研究開發體制 確立	鐵鋼, 輸送用機械, 家庭用電子機器, 造船
第4次計劃 (1977~81)	着實한 成長과 跳躍의 準備	成長·能率·向上 · 自立構造의 強化 · 能率 提高와 技術革新으로 國際競爭力 強化 · 社會開發과 衡平의 增進 · 設備財輸出擴大 · 技術集約工業의 強化와 頭腦集約産業의 基盤構築	鐵鋼(特殊鋼包含), 産業用電子機器 및 部品 造船·自動車· PLANT建設用役

의 建設등 主로 隘路部門의 打開에 力點을 두었다. 이와 同時에 工業化에 必要한 所要外貨를 獲得하기 爲해서 輸出에 커다란 比重을 두었다. 例를 들면 電力, 輸送 등의 社會間接資本과 中間 輸入에 依存하고 있던 시멘트, 肥料, 精油 등의 産業發展을 뒷받침하는 重要基幹 資材生産 그리고 나이론, 비스코스, 인견사, 폴리아크릴 纖維등 一般消費財生産등이 1次計劃中의 主要開發 産業이었고 아울러 이들 輕工業製品의 輸出도 積極 推進하였다.

第2次經濟開發 5 年計劃期間(1967~1971年)에는 1次計劃期間에 形成한 工業化를 더욱 加速化시키기 爲해 社會間接資本部分을 더욱 擴充시키고, 消費財와 中間財의 輸入代替産業과 輕電機器를 爲始하여 電子機器의 組立工業이 活氣를 가지게 되었다. 特히 輸出伸張을 爲해서 電子機器組立工業과 폴리에스텔, 아세테이트系 등의 合成纖維工業등 比較的 勞動集約的인 色彩가 많은 産業을 輸出戰略産業으로 育成하였다. 또한 이 期間은 重化學工業을 構築하기 爲한 基盤造成期間이라 할 수 있다. 즉 機械, 造船, 電子, 鐵鋼, 非鐵金屬, 石油化學工業등을 戰略産業으로 制定하고 政府가 主導하여 育成計劃의 樹立, 産業의 系列化와 團地造成, 技術人力養成을 強力히 支援 促進하였다. 그리하여 2次計劃期間中 石油化學, 콤포비나트, 大型造船所 및 製鐵所등 大型플랜트 建設에 着手하여 産業高度化의 主要轉機를 마련하였다.

1,2次計劃期間은 特히 本格的 工業化推進과 經濟規模의 擴大에 따라 需要가 急速히 膨脹되어가는 電力, 輸送 등의 社會間接資本部門에 많은 投資를 하여 1962年에서 71년까지 全産業에 對한 投資額의 66.3%를 이部門에 投入하였다.

70年代 前半의 3次計劃期間(1972~76)은 韓國의 産業構造 改編에 있어서 特히 重要한 時期로 重化學工業을 中心으로한 鑛工業部門이 急成長하였고 同期間에 産業施設의 近代化와 大型化 그리고 많은 新規施設이 이루어졌다. 特히 石油化學工業이 콤포비나트를 形成하여 原料 및 重合體를 生産하는 段階로 發展하였고, 近代의 大型製鐵所와 造船所의 稼動, 各種 自動車 및 船舶엔진工場을 비롯하여 工作機械등 一般機械의 生産, 重電機器의 國產化, 單純組立段階를 벗어나 獨自的 開發段階에 突入한 電子工業등 韓國工業은 새로운 成長段階에 들어서고 이들 製品의 輸出이 急速히 增大하기 始作하였다. 그리고 이 期間에 蔚山 및 麗川石油化學工業團地, 昌原機械工業團地, 龜尾電子工業團地, 溫山非鐵金屬團地등 工業別基地化에 의한 새로운 工業發展이 이루어지기 始作했다. 特히 가장 脆弱部分이었던

機械工業의 發展과 機械類의 國產化를 爲한 支援促進施策이 強力히 推進되었다.

이와같은 1960年代와 70年代中半까지의 工業化의 土臺위에서 4次計劃期間(1977~81)에는 産業構造의 高度化가 더욱 促進되어 갈 것이다. 이에 따라 機械, 電子, 精密化學 등의 技術集約的 産業의 重點開發이 必須的이며 纖維類등 既存 輕工業分野에 있어서도 製品의 多樣化와 高級化로 그 輸出基盤이 安定化되는 同間에 生産財 및 資本財의 輸出伸張에 力點을 두어 나갈 計劃이다. 特히 海外에 크게 依存해오던 工場 및 發電所등 各種 Plant의 國產化가 積極化될 것이며 將來에는 Plant輸出도 本格化시켜 나갈 것이다. 그리고 80年代를 對備하여 技術 및 頭腦集約産業인 精密機械, 電子工業, 精密化學, Computer를 中心으로한 情報産業, Plant Engineering産業등을 強力히 育成함으로써 先進國型 高度産業國家의 建設을 目標로한 長期的인 開發戰略을 追求하여 나갈 것이다.

2. 持續의 成長과 産業構造의 高度化

韓國經濟는 1952년부터 第3次 5 年計劃이 끝나는 1976년까지 15年 동안에 年平均 9.8%라는 높은 經濟成長率을 이룩하여 1人當 國民總生産(per capita GNP)도 1961年 82弗에서 1976年에 700弗로 무려 8.5배나 增加하였다. 이와같이 높은 經濟成長率을 主導한 가장 큰 要因은 무엇보다도 急速한 工業化와 이를 통한 商品輸出의 伸張에 있다고 할 수 있다.

1961年 韓國의 産業構造는 一次産業의 比率이 40.2%, 二次産業의 比率이 15.2%로 農業爲主의 典型的인 後進國 産業構造를 가지고 있었다. 그러나 第3次計劃이 끝난 1976년에는 二次産業의 比率이 31.0%로 一次産業의 比率 24.8%를 훨씬 증가하게 됨으로써 從來의 農業國家에서 近代화된 工業國家로 變貌하게 되었다. (表 8 參照)

다음에 表 9에서 보는 바와 같이 第1次計劃期間中 一次産業의 成長率은 5.1%인 반면 二次産業의 成長率은 14.1%이었으며 第2次, 第3次計劃期間에는 一次産業의 成長率이 各各 2.3%, 5.9%인 反面, 二次産業의 成長率은 各各 20.3%, 20.0%로서 二次産業의 成長率이 一次産業의 成長率을 계속 크게 上廻하여 왔다. 이렇게 볼 때 3次에 걸친 計劃期間中 二次産業의 急速한 伸張發展이 韓國 經濟發展의 主軸이 되어왔음을 알 수 있다.

急速한 經濟成長에 따라 産業構造도 顯著하게 高度化되어 輕工業對 重化學工業의 比率이 生産額基準으로 1961年 70.7 對 29.3%가 1976년에는 57.3 對 42.7로

表 8. 産業構造의 推移(國民總生産의 構成比)

單位：%
(經常價格)

年度	産業別 一次産業	二次産業			三次産業			總計
		鑛業	製造業	計	社會間接 資本	기 타 서비스	計	
1961	40.2	1.8	13.4	15.2	9.0	35.6	44.6	100
1966	35.4	1.6	18.5	20.1	10.0	34.5	44.5	100
1971	28.9	1.1	21.7	22.8	12.7	35.6	48.3	100
1976	24.8	1.0	30.0	31.0	11.6	32.6	44.2	100

資料：經濟企劃院, 「主要業務指標」, 1977

表 9. 産業別 成長率

單位：%
(1970年 價格)

年度	産業別 一次産業	二次産業			三次産業			國民總生産 (GNP)
		鑛業	製造業	計	社會間接 資本	其 他 서비스	計	
1962~66	5.1	9.1	14.7	14.1	16.9	6.7	8.3	7.7
1967~71	2.3	4.8	21.4	20.3	18.7	10.4	12.3	10.5
1972~76	5.9	7.3	20.4	20.0	12.2	6.9	8.4	11.2

資料：經濟企劃院, 「主要業務指標」, 1977

表 10. 重化學工業 比率推移 單位：%
(經常價格基準)

	輕工業	重化學工業	計
1961	70.7	29.3	100
1966	64.3	36.7	100
1971	62.7	37.3	100
1976	57.3	42.7	100

重化學工業의 比率이 크게 伸張하여 工業國家로의 面貌를 갖추게 되었다. (表 10 參照)

韓國의 輸出實績을 보면 1962년에는 43百萬弗에 不過하였으며 그것도 農水産物 및 鑛産物이 大部分이었으며 工産品의 比重은 21.9%에 不過하였다. 그러나 工業化의 進展에 따라 輸出은 急速히 增加되어 1971년에는 1,352百萬弗, 1976년에는 8,149百萬弗에 이르게 되었다. 이와같이 急速히 輸出이 伸張된 것은 工産品의 輸出增大에 基因되는데 工産品比重의 推移를 보면 1962年 21.9%에서 1971년에는 86.0%, 1976년에는 89.8%로 輸出構造가 工産品爲主로 變化되었다. (表 11 參照)

表 11. 輸 出 構 造 推 移

單位：百萬弗

	1961	1967	1971	1976	期間中 平均增加率 (%)		
					1962~66	1967~71	1972~76
總 輸 出	42.9	358.6	1,352.0	8,114.9	42.9	39.5	43.1
工 産 品 (比 重 %)	9.4 (21.9)	251.2 (70.1)	1,162.8 (86.0)	7,283.2 (89.8)	76.2	48.7	44.3

資料：經濟企劃院, 「主要業務指標」, 1977

表 12. 主 要 品 目 別 輸 出

單位：百萬弗

	總輸出	織 維 吳 衣 類	合 板 吳 木 製 品	신 발類	船 舶	電氣機器類	化學製品	鐵 鋼 板
1962	54.8	7.8	2.3	0.2	—	0.1	1.0	0.5
1966	250.3	80.7	30.6	5.5	0.2	5.1	0.7	7.1
1971	1,067.6	486.7	128.9	37.4	3.0	68.5	14.9	20.1
1976	7,715.3	2,851.3	365.7	398.5	276.8	788.3	114.5	158.2

資料：經濟企劃院, 「主要業務指標」, 1977

1960年代에는 纖維, 衣類, 合板, 신발類 등 輕工業製品이 主要輸出品目이었으나, 1970年代에는 工業構造가 高度化됨에 따라 電氣機器類, 船舶, 鐵鋼板, 化學製品 등이 主要輸出品目으로 登場하게 되어 重化學工業製品の 輸出化 傾向이 두드러지게 나타나고 있다. 主要輸出品目의 推移를 보면 아래 表 12와 같다.

3. 韓國經濟發展의 要因

1) 政府主導下의 計劃의 開發의 推進 :

60年初를 起點으로 하여 韓國政府는 近代化의 旗幟를 들고 第1次經濟開發 5個年計劃을 樹立하여 國民의 潜在力을 國家發展에 組織的으로 動員할 수 있는 政治社會的 與件을 形成하였다. 韓國은 自由市場 經濟體制를 基調로 하면서도 國家計劃制度를 導入하여 自由競爭原理에 의한 企業運營의 強點과 國家開發計劃에 의한 政府의 指導, 支援, 調節機能을 調和시키면서 政府主導下의 強力한 工業化와 技術開發을 戰略的으로 推進하여 왔다. 後進과 貧困에서 脫出하기 위하여는 政府와 國民의 近代化를 指向한 強力한 意志가 前提되어야 하며 이 意志와 潜在力을 未來指向的으로 이끌 수 있는 國家的인 長期비전이 提示되어야 한다. 韓國政府는 60年代, 70年代, 80年代를 一貫하는 工業化의 靑寫眞을 갖고서 國民의 潜在力을 國家發展에 能動的으로 參與시킬 수 있었던데에 韓國經濟發展의 基本的 要因을 찾을 수 있는 것이다.

오늘날 開發途上國의 複雜한 政治, 經濟, 社會的인 構造的 後進性에서 脫皮하기 위하여는 國家開發의 強力한 意志와 目標을 集約設定하고 國民이 지닌 潜在力을 最大限 開發하고 이를 國家目標에 能率的으로 參與케 할 수 있는 政府의 政治的 行政的 「리더쉽」은 극히 重要的 것임을 強調하고 싶은 것이다.

2) 優秀한 人的 潜在能力과 教育받은 人力의 組織化:

韓國은 中國, 日本과 함께 東洋 儒敎文化圈에 屬하여 歷史的으로 教育과 學問을 崇尚한 文化的인 傳統을 이어받아 經濟的으로 貧弱할 때에도 國民의 教育熱은 大端히 높았다. 특히 2次大戰後는 歐美 諸國에서 修學한 留學生들이 많았고 이들은 60年代 近代化過程에서 政府의 行政, 企業의 經營, 教育 및 科學技術分野에서 指導的인 役割을 遂行하였다. 그렇기 때문에 1次經濟開發計劃時부터 韓國政府는 人力開發을 主要政策課題로 해왔으며 특히 科學技術人力開發에 力點을 두고 이를 組織的으로 實踐해 왔다. 따라서 韓國의 經濟 및 科學技術開發政策에 있어서는 資源이나 資本面의 不足을 人力開發로 代替 充當코자하는 意志가 內在하여 있음을 알 수 있는 것이다.

3) 適切한 開發戰略의 設定과 段階的 推進 :

60年代以前까지 韓國經濟는 零細한 農業을 中心으로 한 未開發狀態이었다. 60年代 1次計劃樹立時 工業化 優先이나 農業과의 均衡發展이나 등에 관한 論議가 많이 있었으나 韓國의 不利한 自然的 與件과 優秀한 人的 潜在力을 勘案하여 輸出指向的인 工業化의 戰略을 採擇한 것은 適切한 政策의 設定이었다. 그리고 工業化의 過程에 있어서도 發展段階과 資本, 技術 등의 能力을 勘案하여 輸入代替產業育成→輕工業中心의 輸出產業育成→重化學工業의 建設→重化學中心의 輸出伸張이라는 段階的 開發의 過程을 거쳐 왔다.

開發의 初期에는 開發途上國 工業化의 一般的인 形態와 別다른 差異없이 輸入代替產業의 育成과 工業化에 必要한 infrastructure의 建設에 注力하였으나, 다른 나라들과 다른 點은 輸入代替產業과 輸出產業育成을 併行推進하였다는 것이다. 勿論 初期의 輸出產業은 비록 輸入代替產業으로 出發한 勞動集約的인 輕工業을 主였더라도 이러한 大膽한 併行政策은 韓國工業化의 主要戰略이 되어 왔던 것이다. 그리고 이러한 輕工業과 伸張하는 輸出產業의 基盤위에서 段階的으로 重化學工業 構築이 試圖되어 왔던 것이다. 重化學工業의 育成은 그때까지 輸出增大를 主導하여 왔던 輕工業이 이미 그 限界點에 이르게 되었고 특히 原資材 및 中間財의 輸入依存 때문에 輸出이 增加하는만큼 輸入도 增大시키지 않을 수 없는 形便에 이르게 된 것이다. 그리하여 모든 國內產業의 輸入依存度를 減少시키고 輸出이 伸張하여 貿易構造를 根本的으로 改善하기 위하여는 重化學工業의 推進이 不可避하였던 것이다. 그리하여 中間財의 輸入代替를 위한 中間財 生産工業을 育成하고 한걸음 더 나아가 中間財의 輸出까지 期하게 되었고 一部 plant의 國產化와 아울러 資本財의 輸出을 이룩하게 되었다.

이와같이 勞動集約的인 輕工業에서 出發하여 資本 및 技術集約的인 重化學工業으로 發展하고 이를 基盤으로 80年代까지는 技術 및 頭腦集約產業을 定着化시켜 技術 및 plant의 海外輸出을 本格化시키고자하는 韓國의 輸出指向的인 工業化戰略은 各 段階別 能力에 相應한 適切한 戰略이라고 볼 수 있는 것이다.

4) 工業化의 infrastructure 適期 建設 :

第1次計劃이 着手되던 1962년부터 電力, 石炭 등 에너지源의 擴大와 鐵道, 道路, 港灣 등의 社會間接資本의 擴充에 注力하여 急速한 工業化에 隨伴될 에너지需要의 增大, 輸送 및 交通量의 擴大에 對備하였다. 이와같은 工業化의 支援基盤이 되는 社會間接資本部門의 先行投資의 擴大는 代後의 經濟規模의 擴大에 順調를

제 對應할 수 있게 하여왔다.

5) 外國資本과 技術의 適正한 導入活用 :

韓國의 工業化過程에서 急増하는 資本 및 工業技術의 需要에 對應하기 위하여 積極的인 外資와 技術의 導入政策을 펴왔다. 1960년에 “外資導入促進法”을 制定하여 制度的 體制를 갖추고 商業借款, 公共借款, 技術導入을 積極 推進하여 1975년까지의 外資導入 總額은 約 100億에 達하였다(表 13 및 表 14 參照)

一般的으로 開發途上國의 開發理論에 있어서 開發途上國이 先進國으로부터 資本이나 技術을 導入하는 境遇에는 經濟 및 技術의 海外依存性이라는 觀點에서 批判的인 理論이 많이 있으나, 韓國과 같이 工業化의 初期段階에 있어서 蓄積된 資本이나 技術이 脆弱한 狀態下에서는 不可避한 手段이라 할 수 있다.

表 13. 國別 外資導入 實績

單位: 百萬달라, %

	美國	日本	其他	計
借 款	2,922.7 (36.2)	1,545.5 (18.7)	3,645.0 (45.1)	8,082.2 (100.0)
外國人投資	159.2 (16.7)	633.9 (66.5)	160.6 (16.8)	953.7 (100.0)
技術導入	24.3 (27.7)	51.7 (59.0)	11.6 (18.9)	87.6 (100.0)

註: 借款은 1975년까지, 外國人投資 및 技術導入은 76년까지의 인가실적, 技術導入은 로얄티 지급실적
資料: 經濟企劃院

表 14. 分野別 借款導入 및 外國人投資 比率 (1962~1975)

分 野	借 款	外國人投資
農 林 水 產 業	7.2%	1.2%
鑛 業	0.2%	0.2%
製 造 業	45.0%	80.1%
社會間接資本및其他	35.8%	18.5%
商 品 借 款	11.8%	—

註: 1977~81年(4次計劃) 外資導入 計劃
• 借款導入: 11,797百萬달라 (62~75年 實績의 1.5倍)
• 外國人投資: 625 " (62~76年 認可實績의 0.7倍)

더욱이 國家開發計劃에 따라 project의 優先 順位를 定하여 適正한 plant를 導入하고 이에 必要的 技術을 導入活用하는 것은 바람직한 開發戰略의 하나라고 할 수 있을 것이다. 所謂 技術移轉(transfer of technology)에 對한 論議에 있어서도 外國의 資本이나 技術을 導入活用함이 바람직한 것인가 그렇지 않은 것인가는 그 나라의 發展段階와 適正한 plant나 技術의 選別導入에

力 그리고 政府의 適正한 control system의 有無나 政策方向에 따라 決定되는 것이라 할 수 있다.

6) 工業化에 焦點을 둔 科學技術開發戰略 :

韓國에 있어서 科學技術開發이 國家의 綜合基本計劃인 經濟開發計劃의 一環으로 推進하여 왔다는 것은 이미 여러차례 強調한 바 있으며, 이러한 基本姿勢는 開發途上國 技術戰略設定에 必須的인 事項이 아닌가 생각된다. 即 科學技術開發은 그 自體에 目的이 있는 것이 아니라 그 나라 經濟發展과 國民福祉向上에 一次的인 目標을 두어야 하기 때문에 科學技術의 開發目標과 方向 그리고 開發戰略은 그 나라의 經濟開發目標에 附合되도록 設定되어야 하는 것이다. 韓國의 經濟開發方向이 工業化에 優先을 둠에 따라 技術開發戰略도 이에 맞추어 先進技術의 果敢한 導入, 活用과 消化, 吸收 그리고 이를 위한 自體技術開發能力의 培養에 力點을 두어 왔다. 60年代에서 70年代에 걸쳐 韓國科學技術研究所(KIST)의 設立의 始點으로 한 10餘個 工業研究機關의 發足과 大德研究學園都市의 建設은 重化學工業의 技術開發支援과 輸出伸張을 위한 技術開發에 그 目的이 있었다. 그리고 80年代 統濟開發의 目標가 先進國型 高度產業國家를 指向하게 됨에 따라 技術開發戰略도 이에 對備하여 舉國的인 技術開發體制를 갖추어 頭腦集約的 技術開發에 置重하여 앞을 내다보는 長期的인 眼目에서 이를 戰略的으로 追求하고 아울러 이에 必要的 高級人力開發에 主眼點을 두고 있는 것이다. 한편 이와같이 韓國의 經濟와 技術이 向上됨에 따라 70年代 後半부터는 將次的 技術革新을 先導할 수 있는 國內 底力을 蓄積하기 위하여 大學을 中心으로 한 基礎科學研究의 育成에도 關心을 기울여 이 分野의 投資를 漸進的으로 擴大하고 있는 것이다. 이러한 觀點에서 볼때, 科學技術은 지금까지 經濟開發을 支援하던 段階에서 벗어나 經濟의 高度成長을 앞장서 先導하여야 하는 立場에 와있다는 自覺下에 未來指向的인 長期大型 研究開發事業을 計劃的으로 推進하는데 萬般의 準備를 갖추기 始作한 것이다.

III. 工業化를 위한 科學技術開發戰略

1. 韓國科學技術의 歷史的 概觀

韓國에 있어서 近代科學技術의 計劃的인 移植과 開發의 努力은 60年代以後의 工業化過程에서 始作되었다. 그러나, 오늘의 韓國科學技術의 現況과 政策方向을 正確하게 把握하기 위하여는 60年代 以前에 있어서의 科學技術은 어떠한 狀態에 있었으며, 이로부터 어떠한 遺

産을 물려받아 오늘에 이르렀나를 아는 것이 先行되어야 할 것이다.

한나라의 科學技術은 그나라의 歷史의 背景과 經濟社會의 構造(Socio-economic Structure)와의 相關關係속에서 發展하고 그 特性을 形成하여 가는 것이다. 그렇기 때문에 오늘의 韓國科學技術이 西歐에서 發達하여온 現代科學技術의 導入과 消化를 통하여 그 發展의 基盤이 이룩되고 있다하더라도 昨日의 韓國科學技術의 脈絡은 오늘의 經濟社會의 與件속에 아직도 남아있고, 過去의 精神은 오늘의 精神風土속에 아직도 살아있는 것이므로, 過去 우리의 科學技術이 걸어온 발자취를 다시 살펴보는 것은 오늘 우리의 位置를 보다 正確하게 把握할 수 있는 길이라고 생각한다.

韓國科學技術史에 대한 研究는 그 學問的 出發이 日淺하고 比較的 學界의 關心밖에는 있었든 未開拓의 領域이어서 아직 그 學問的 體系가 整立되어 있지않고 있으며, 또한 歐美와 日本등에서 活潑하게 研究되고 있는 科學技術 그 自體를 研究의 對象으로 하고 있는 소위 "Social Studies of Science"는 아직 紹介조차 되지않고 있는 實情에 있다. 따라서 여기에서는 韓國科學史에 대한 體系의 論議를 하려는 것이 아니고 어디까지나 科學政策은 擧論함에 있어 도움이 되는 範圍內에서 概略의으로 言及하고자 하는 것이다.

韓國科學史의 時代的 區分을 便宜上 (1) 古典的 科學技術(ancient traditional science and technology) (2) 西洋 科學技術과의 接觸期 (3) 植民地下的 科學技術 (4) 1960年代以後의 近代 科學技術의 開發時期로 區分하여 考察하여 보고자 한다.

中國에서 처음으로 鐵使用技術(iron-using technology)이 B.C. 3世紀에 導入된 以來 李朝後期 17, 18世紀의 天主教의 傳來에서 비롯된 西區 科學技術과의 接觸이 活潑하게 이루어질 때까지를 古典的 科學技術의 時期로 볼 수 있겠다.

이 時期는 우리나라의 政治, 經濟, 社會, 文化 全般에 걸쳐 中國文物의 影響을 크게 받은 時期로 中國의 制度와 技術이 많이 들어왔고 이러한 것을 우리의 것으로 發展시킨 時期로 볼 수 있다. 이 時期에 있어서의 科學技術의 位置와 特徵을 要約하면 첫째 中國科學技術의 影響下에 中國의 것을 模倣하면서도 韓國의 特色을 加味하고 發展시켰으며, 다음은 中國의 文化와 技術을 받아들여 이를 日本에 傳播하는 架橋의 役割을 遂行하였다고 볼 수 있다. 그리고 學問으로서의 科學技術은 發展시키지 못하고 손에서 손으로 工匠의 秘法을 傳受하여온 工匠의 技術으로서의 特徵을 갖고 있는 時期라 할 수 있다.

古代 韓國의 科學技術은 天文, 氣象, 製紙, 印刷, 窯業등을 爲始한 많은 部門에서 中國의 科學技術을 導入하고 이를 基點으로 하여 發展을 期하여 왔으나 中國의 것을 그대로 模倣하는데 그치지 않고 우리 民族의 슬기를 바탕으로하여 韓國이 지닌 特性을 살려, 많은 分野에서는 오히려 中國을 능가하여 發展하였다. 우리나라 天文學發展의 상징이 되고있는 統一新羅時의 瞻星臺, 高麗의 靑磁와 李朝의 白磁등의 窯業技術, 高麗의 八萬大藏經으로 代表되는 木板印刷術, 國際의으로 公認되고 있는 世界 最初의 移動式 金屬活字, 西洋보다 二百年이 앞서는 世宗大王의 測雨器製作, 獨創의이고 科學的인 民族의 文字인 한글의 創制, 壬亂時의 거북선의 建造등은 우리 民族의 科學的 素質의 優秀性과 外國科學技術을 凌駕한 우리나라 科學技術의 獨創的 發展을 잘 말하여 주고 있는 것이다.

그러나 이러한 技術의 發展에도 不拘하고, 그것은 工匠이나 天文氣象關係등 下位官僚 身分으로서의 科學技術者들의 손에서 손으로 傳受하여 내려온 技能的 性格의 狀態를 脫皮하지 못하고, 學門的理論으로 發展되지 못하였다.⁽³⁵⁾ 즉 近代科學技術의 ძეղი ძაღჳ 16, 17世紀의 西洋에서와 같은 數理的인 바탕아래 實驗的이고 定量的인 科學的 方法論이 確立되지 못하고, 이에따라 自然現象에 對한 解釋도 證明이 不可能한 空理的이고 觀念的이며, 儒教哲學에 立脚한 抽象性을 免치 못하였다. 이것이 바로 韓國이나 中國의 科學技術이 近代 科學技術로 繼承發展시켜 나가지 못한 가장 큰 原因이 되고 있는 것이다.

15世紀에 이르기까지 東洋의 科學技術은 西洋에 그것에 앞섰다고 公認되고 있는데(例, 종이製造, 印刷術, 磁器, 絹織物, 磁石의 使用, 算術의 發展등)⁽³⁶⁾ 와 16, 17世紀 西歐에서 일어난 科學革命(코페르니쿠스, 갈릴레이, 뉴우튼等으로 代表되는 天文學, 力學등에서와 一連의 革命的 科學의 發展과 近代 科學的 方法論의 確立)과 같은 發展이 東洋에서는 不可能하였나에 對하여는 科學史研究에 있어서 가장 重要한 對象이 되고 있는 것이다. 古代 東洋 科學技術의 停滯性에 對하여는 여러 觀點에서 그 原因이 分析되고 있으나 첫째 經濟社會的으로는 東洋의 封建體制와 官僚의 行政體制에서 오는 硬直性, 農業爲主의 經濟構造(西洋의 貿易, 航海의 發展은 天文學의 發展과 地理上의 發見, 近代 資本主義 經濟發展을 促進시켰음) 등이 擧論되고 政府의 下位官僚로서의 科學技術者의 身分(例, 韓國과 中國에 있어서 天文氣象關係 從事者의 身分)등이 阻害原因으로서 論議되고 있다. 또한 精神的으로는 東洋哲學의 大宗을 이룬 儒教의 精神을 近代科學發展의 크나큰 阻

害要因이었다고도指摘되고 있다. 孔子的 論語에는 「君子不器」라고 하여, 선비의 學問과 修養의 目標은 專門의(Professional)知識과 技術의 習得에 있지 아니하고 人格完成을 窮極의 目標로한 全人的 教育에 두어야 한다고 하고 있다. 우리는 여기에서 儒敎思想의 專門的 知識 또는 技術에 對한 等閑視 傾向을 端的으로 찾아 볼 수 있는 것이다. 이러한 儒敎思想을 背景으로 하여, 우리나라에는 「士·農·工·商」이라고 하는 工業賤視의 價值觀이 存續되어 왔으며 이러한 社會風土 속에서 技術은 發展될 수 없었던 것이다. 그러나 이러한 否定的인 面과는 달리 儒敎는 또한 學問을 崇尚하고 教育을 重視하며 人材養成에 힘쓰는 風土를 招來하였고 이것이 國家發展에 큰 寄與를 하게된 것도 事實이다.

아시아 開發途上國들中에서도 儒敎文化圈인 韓國, 中國, 日本 三國은 歷史的으로 教育이 일찍부터 發展하였고 國民의 教育熱이 높아 近代化의 轉換期에 있어서 教育받은 人材들이 國家發展에 絶對的으로 寄與하였으며 오늘날에 있어서도 이들 三國은 人材養成에 힘써 發展의 速度가 相對的으로 빠른 點은 開發途上國의 科學技術政策에 관한 檢討에 있어서도 注目해야할 點이라고 생각된다.

韓國에 儒敎가 傳來된 것은 西紀 372年이며, 이때 高句麗에 國立大學이라 할 수 있는 「太學」을 設立하고 그後 新羅에서 「國學」이 設立되었던 것이다. 이들 學校에서 가르치는 科目은 儒敎의 傳統的인 四書三經으로 이러한 教育的 傳統은 李朝末年에까지 내려오고 있다. 따라서 教育內容은 儒敎 一邊度라고 할 수 있겠고 科擧制度 또한 그 試驗科目이 이러한 教育內容과 같았기 때문에 政府의 高位官吏들의 思考方式은 自然히 儒敎에 바탕을 두었고, 이것은 國家의 政策이나 行政의 方向設定에도 그대로 反映되었던 것이다. 따라서 科學이나 技術發展 方向과는 멀어질 수 밖에 없었던 것이다.

오늘날 우리의 社會에는 이러한 傳統的인 思考方式의 一部가 殘存하여 科學技術을 等閑視하는 傾向이 아직도 拂式되지 못하고 있어, 科學技術發展에 阻害要因이 되고 있음은 周知의 事實이다. 이러한 問題는 뒤에 科學의 風土造成을 위한 論議時에 詳細하게 考察하고자 한다.

우리의 古典的 科學技術史에 있어서 特記할만한 時期은 世宗大王時로, 集賢殿學者들을 中心으로한 科學技術關係 著書의 發刊, 한글의 創制와 아울러 天文 氣象 觀測機器의 製作, 活字의 改良등 눈부신 科學的 業績을 이룩하였다. 여기에서 우리는 古代의 科學技術에

있어서도 科學技術의 發展을 위하여는 政治的 「리더쉽」과 能力의 組織化가 先決的 要因이었음을 알 수 있다.

다음에 西洋의 基督教과 科學技術이 韓國, 中國, 日本의 停滯社會에 까지 미쳐온 것은 바스코다가마(Vasco dagama)의 印度航路의 發見(1498年)에서부터 비롯된다. 基督教 宣敎會의 Francis Xavier는 1549년에 日本에서 처음으로 布敎活動을 始作했고 이태리 神父 Matteo Ricci는 中國의 明末 1601년에 北京에서 中國政府의 許可를 얻고 布敎活動을 始作하였다. 특히 Matteo Ricci는 西洋文物과 科學技術을 東洋世界에 처음으로 傳播하는데 있어서 참으로 重要한 役割을 遂行한 歷史的인 人物이다. 그는 布敎의 手段으로서 西洋의 科學技術과 文物을 中國人에게 紹介하여 西洋文化의 優秀性을 보여줌으로써 基督教(西學)에 對한 信任을 얻고자 하였던 것이다. 그는 世界地圖, 天文學關係 機器 및 書籍, 유클리드幾何學등을 中國에 紹介하였고, 이와같이 明나라와 淸나라에 紹介된 西洋의 文物과 科學技術이 中國에 使臣으로 다녀온 사람들에 의하여 우리나라에 紹介되었다. 즉 우리나라와 西洋 科學技術과의 接觸은 中國을 통하여 間接的으로 이루어졌다.

1603年 李光庭이 Matteo Ricci의 地圖를 導入한 것을 始初로 하여 1630년에는 明나라에 使臣으로 갔던 鄭斗源이 天文學, 地理, 歷書등의 科學書籍을 導入하였고, 以後 많은 學者들에 의하여 學問的 好奇心의 對象으로 研究되었다. 그러나 李朝末에 이르기까지 이러한 西洋의 科學技術은 天主教와 함께 學問的 好奇心의 領域을 벗어나지 못하고 우리의 것으로 土着化되지 못하였다.

그후 天主教에 對한 彈壓과 極端的인 鎖國政策은 西洋 科學技術 및 文物과의 接觸을 斷切시키고, 19世紀後半 日本 및 西洋諸國과의 通商條約이 締結된 開港期까지 繼續되었던 것이다.

中國과 日本에 있어서도 이와같은 새로운 西洋 科學技術을 受容하는 過程에서 初期에는 好奇心의 對象으로, 다음 段階에는 儒敎哲學과의 相克에서 오는 天主教의 彈壓과 鎖國政策의 實施 그리고 西洋의 發展된 軍艦과 大砲에 의한 強要된 開港이라는 비슷한 길을 걸어 왔던 것이다. 이러한 過程에서 韓國과 中國에는 새로운 科學技術이 뿌리를 내리지 못하고 말았는데 日本에서는 明治維新 以前에도 西洋 科學技術의 受容過程에서 보다 積極性을 보이고 있고 이를 土臺로 日本 自體의 科學技術能力을 蓄積시켜 明治維新과 더불어 近代 產業國家로 發展할 수 있는 底力을 蓄積하였던 것이기에 따라 日本 國民의 迅速한 模倣 適應性이 指摘되

기도 하는 것이다.

한편 이와 같은 西洋勢力에 의한 強要된 開港을 하게 된 東洋 三國은 民族的 自覺과 近代 科學技術을 受容 發展시켜 富國強兵을 하고자하는 近代化의 運動이 일어난다. 中國에서는 1861년부터 30餘年동안 西洋技術의 受容을 積極化하여 産業을 振興시키고자 하는 「洋務運動」이 展開되었으나 成功하지 못하였다. 우리나라에서도 1894年 「甲午改革」時에 近代化의 運動이 展開되었으나 成功하지 못하고 新興 日本의 植民地가 되었다. 그러나 日本에서는 1868年 「明治維新」이 成功하여 近代 産業國家로 發展할 수 있는 確固한 기틀이 마련되고 西洋 科學技術을 積極 導入하여 1910年頃에는 日本의 産業革命을 이룩하였다. 이와 같이 韓國과 中國에서는 近代化의 運動이 失敗한데 反하여 日本에서 成功한 原因은 첫째 政治的 「리더쉽」의 問題라 할 수 있다⁽³⁷⁾. 韓國과 中國에서는 낡은 王朝의 政治體制가 그대로 存續된채 部分的으로 西洋文物을 導入하여 近代化를 推進하려 하였으나 日本은 낡은 德川幕府의 政治體制를 무너뜨리고 近代的인 中央集權體制를 確立하고, 近代化를 推進코자 하는 強力한 政治的 「리더쉽」下에 知識人, 에리트쿠류이 集結하여 日本의 近代化와 科學技術의 發展을 推進하였던 것이다.

우리는 여기에서 傳統的인 落後한 國家가 近代化를 推進하고, 近代 科學技術을 受容 發展시키는데 있어서 成功의 決定的인 要因은 政治的 「리더쉽」임을 알 수 있는 것이다. 이것은 오늘날 開發途上國들이 近代化를 推進하고 科學技術을 發展시키는데에도 適用될 수 있는 것으로 생각한다.

1910年 韓國은 日本의 植民地가 되고 日本에 의한 近代 教育制度의 普及, 産業의 振興등 部分的인 近代化 作業이 推進되었으나 이것은 어디까지나 日本의 利益을 위한 方便에 不過하였기 때문에 跛行的인 것에 그쳤고 韓國民의 自體 科學技術能力開發에는 그다지 큰 寄與를 하지 못하였다.⁽³⁸⁾ 1945年 解放後 國土의 兩斷, 1950年 韓國動亂등으로 말미암아 우리나라의 참다운 近代化作業과 科學技術의 發展은 1960年代에 들어와서야 비로소 展開되었다고 할 수 있다.

2. 60年代以後의 科學技術開發戰略

가. 概 觀

이미 言及한 바와같이 韓國의 工業化過程과 科學技術開發에 있어서 가장 特徵的인 것의 하나는 政府의 主導下에서 長期開發計劃을 樹立하고 이에 따라 段階的인 開發戰略을 追求하여 오는 同時에 科學技術이 經濟開發에 必須的인 要件이라는 것을 確實히 認識하

였다는 點이다.

즉 開發途上國에 있어서 科學技術開發이 어려운 理由의 하나는 政策의 立案家들이 이의 重要性에 對한 認識을 缺如하고 있다는 事實인데 韓國에 있어서는 工業化와 近代化過程의 出發段階에서부터 政治指導者나 政策立案家들이 科學技術開發이야말로 經濟發展의 原動力이라고하는 確固한 認識을 갖고서 國家의 次元에서 重要開發事業으로 推進하여 온 것이 特記할만한 點이다.

그리하여 1962年 第一次經濟開發計劃을 起點으로하여 韓國의 工業化가 本格的으로 始作되는 同時에 科學技術은 이러한 經濟開發을 如何히 支援하느냐하는 觀點에서 國家發展計劃의 一部로서 그 組織的인 開發이 始作된 것이다. 따라서 60年代는 準備期間이라고도 볼 수 있으며 이 期間中 科學技術發展의 基本法이라고 할 수 있는 科學技術振興法이 制定되었으며 이에 立脚하여 中央官署로서 科學技術處의 發足を 보게 된 것이다. 이러한 科學政策樹立 및 調整支援機構가 出發하기 一年前인 1966年에 이미 産業技術開發의 核心體로서 韓國科學技術研究所가 設立되고 科學技術振興의 長期展望檢討가 始作되었으며 技能人力을 爲主로 하는 人力開發計劃이 樹立되기 始作하였다. 그러나 뚜렷한 目標意識과 綜合的인 實踐方案이 提示된 것은 1971年에 들어서서 「70年代 科學技術政策方向」이 設定된 때라고 볼 수 있다. 즉 70年代에 들어와서는 “70年代 科學技術開發方向”을 ① 科學技術發展의 基盤構築 ② 産業技術의 戰略的 開發 ③ 科學技術 風土造成에 두고 3次, 4次 5個年計劃期間中에 科學技術開發事業을 展開하여 오고 있는 것이다.

60年代初半부터 70年代中半까지 約 15年間을 “科學技術發展의 基盤構築”에 最力點을 두어온 年代라고 본다면 70年代後半에서 80年代初半까지는 “技術革新”이 本格的으로 展開되는 年代로 볼 수 있고, 이러한 過程을 거쳐 80年代中半에서부터 90年代에 걸쳐서는 技術自立이라는 旗幟아래 先進工業國의 水準으로 跳躍할 것을 目標로 하여 科學技術開發戰略을 發展시키고 있는 것이다.

나. 發展基盤의 構築

60年代初 國家의 次元에서 科學技術開發을 推進하면서 먼저 着手한 일은 開發의 基盤을 構築하는 일이었다. 科學政策樹立機構의 設立, 政策의 發展, 制度와 法令의 制定, 國家研究開發體制의 整備, 科學技術人力養成制度의 確立등이 主要한 基盤構築作業이었다.

1) 科學政策樹立 및 支援機構의 設立

前述한 바와 같이 開發途上國에 있어서의 科學技術開發은 政策가 主導하여 計劃的으로 推進함이 必要하

며 이를 위하여는 國家科學政策機構(National Science Policy Mechanism)의 確立이 先行되어야 한다.

韓國에 있어서 1次經濟開發計劃을 推進하는 過程에서 技術開發의 重要性이 크게 提起되었고, 이를 위한 政策官署로서 1967년에 科學技術處를 發足시켰다. 科學技術處는 國家 科學技術開發政策 및 計劃의 樹立과 이를 實踐하는데 重要한 支援業務를 擔當하여 왔고 이에 따라 科學技術開發投資의 擴大에도 努力하여 왔다. 그리고 政府關係部處에 대하여 科學技術의 重要性을 認識시키면서 科學技術人力養成, 研究開發體制的 整備, 國際科學技術協力の 擴大, 產業技術開發의 土臺構築, 科學技術人의 士氣振作과 科學的 風土造成等 發展의 基礎가 되는 法令과 制度를 確立하고 여러 戰略의 主要課題를 直接 執行하여 왔다.

科學技術處의 機能을 要約하면는 첫째 科學技術政策 樹立 및 綜合調整機能이고 둘째 重要事業의 直接的인 推進과 執行機能이며 셋째 科學技術界의 求心點에서 科學하는 風土를 造成하는 機能이라할 수 있다.

2) 制度와 法令의 制定

科學技術關係 主要法令의 制定을 보면 다음과 같다.

a) 科學技術振興法(1967年 法律 第1864號)

科學技術을 國家的次元에서 計劃的으로 推進코자하는 意志가 담긴 基本法으로서 同法은 科學政策 및 計劃의 樹立 및 關係部處 科學技術關係事業에 대한 綜合調整制度등을 主要內容으로 하고 있다.

b) 技術開發促進法(1972年 法律 第2399號)

同法은 微弱한 民間企業의 技術開發活動을 誘導促進하기 위한 金融, 稅制上의 優待 措置등을 內容으로 하고 있다.

c) 技術用役育成法(1972年 法律 第2474號)

國內 技術用役能力(plant engineering)의 向上을 위하여 用役業의 登錄制度를 規定하고 國內에서 遂行하는 모든 技術用役業務는 原則的으로 國內用役業體가 遂行토록 하는 것을 主內容으로 하고 있다.

d) 國家技術資格法(1973年 法律 第2672號)

同法은 國家技術資格制度를 創設한 것으로 이制度는 技術人力의 組織的인 養成을 위하여 各種 技術 및 技能資格의 等級과 資格基準, 名稱의 統一體系化를 期하고 統一된 技術資格檢定을 거쳐 國家에서 技術 및 技能의 資格을 賦與하는 制度이다. 技術檢定の 集中管理를 期함으로써 資格所持者의 公信力을 높혀 이들의 社會的 優待가 可能토록함을 主目的으로 하고 있다.

e) 特定研究機關育成法(1973年 法律 第2671號)

KIST育成法, 科學院設置法 등 個個研究機關育成法에 規定한 研究機關에 대한 政府出損金의 支給, 國有財產

의 無償讓與, 研究所 運用上의 自律性 提高를 위한 支援 措置등을 國家가 必要하다고 생각하는 餘他의 特定研究機關에도 適用할 수 있도록하여 韓國의 研究開發體制整備에 크게 寄與하고 있는 法律이다.

3) 研究開發體制的 整備

1966年 韓國科學技術研究所(KIST)의 設立⁽³⁹⁾과 지난 10餘年間に 걸친 이 研究所의 發展은 韓國의 研究開發體制的 整備에 劃期的인 轉換點을 이루어 왔다. 一般的으로 開發途上國家에서 研究開發活動이 微弱한 理由는 研究所의 規模가 너무 小規模의이어서 研究成果를 期待할 수 있는 critical mass를 構成치 못하고 있는 것이며, 또하나는 研究所의 組織이나 運營이 官僚組織의 硬直性에서 脫皮할 수 없어, 研究의 自律性和 創意性이라는 特性에 對應할 수 없기 때문이다.

韓國에서도 KIST가 設立되기 以前에 있어서는 大部分의 研究活動이 小規模의 國公立研究機關에서 短片的으로 遂行되어 왔는데, KIST의 發足を 契機로하여 從來의 官營組織의 研究體制에서 脫皮하여 政府로부터 財政支援을 받으나 研究의 自律性이 最大로 保障되는 財團法人形態의 研究所의 運營體制로 轉換하여 왔다. KIST를 「모델」로 하여 그以後에 設立된 모든 研究機關들은 KIST와 같은 組織과 運營體制를 갖게 되었으며, 한편 從來의 國公立研究機關들도 이러한 形態로 改編作業을 계속하고 있는 것이다. 이리하여 지난 10餘年間に 걸쳐 많은 工業研究機關의 設立과 함께 現代化 作業을 推進함으로써 國家研究開發體制的 整備 改善에 顯著한 結實을 맺어 왔다.

4) 科學技術人力의 養成基盤擴充

科學技術人力의 量과 質은 바로 한나라 科學技術의 潜在力을 意味한다. 開發途上國의 科學技術이 안고 있는 가장 큰 脆弱點의 하나는 科學技術人力의 量의 不足과 質의 未洽에 있다. 그렇기 때문에 開發途上國 科學技術의 基盤을 構築함에 있어 重要한 課題의 하나는 科學技術人力養成을 위한 基盤과 體制를 갖추는 일이다. 多幸히 韓國에 있어서는 教育을 崇尚하는 傳統속에서 教育받은 人力이 豊富하다는 것이 經濟發展과 近代化의 推進에 있어서 基本되는 힘이었음은 前述한 바 있다.

특히 60年代의 工業化過程에 있어서 그 需要가 急激히 增大되는 科學者, 技術者, 技能人力을 確保하기 위하여 政府는 長期人力需結計劃의 樹立, 海外韓國頭腦의 誘致活用, 特殊理工系大學院인 韓國科學院(KAIS)의 設立, 理工系大學教育의 強化, 實業教育和 職業訓練의 擴充, 國家技術資格制度의 創設, 技能大學의 設立 등 綜合的인 人力開發體制를 갖추고 多角的인 人力

養成과 活用施策을 펼쳐 왔다.

이러한 努力에도 不拘하고 80年代 韓國産業의 發展 展望에서 볼 때 國際水準級의 高級科學頭腦와 熟練된 技能人力の 多量確保가 必要하게 됨에 따라 政府는 高級頭腦의 量産體制確立과 技術人力の 精銳化를 目標로 하여 加一層 科學技術人力養成에 힘을 기울이고 있다.

5) 國際技術協力活動의 強化

先·後進國間의 科學技術交流와 協力は 開發途上國 家에 있어서의 科學政策의 樹立과 發展, 研突開發事業의 展開, 科學技術人力の 養成에 있어서 多大한 寄與를 하는 것이다. 經驗이 日淺한 狀態에서는 先進國의 制度와 政策에서 많은 것을 배울 수 있고 科學技術者의 交流, 國際共同研究事業의 遂行, 研究施設 및 情報資料의 獲得등을 통하여 自體能力을 蓄積할 수 있고 國際科學技術의 發展動向에 對處할 수 있는 感覺과 能力을 기를 수 있는 것이다.

韓國은 科學技術處內에 局單位의 技術協力專擔機構를 設置하고 歐美·日本等 先進國과의 技術協力을 擴大하는 한편 他 開發途上國家와는 韓國의 發展經驗을 土臺로 하여 技術支援 내지 協力活動을 積極 展開하여 옴으로써 國際技術協力活動을 科學技術發展을 위한 主要 메카니즘의 하나로 活用하여 오고 있다.

다. 産業技術의 戰略的 開發

韓國에 있어서 工業化를 위한 技術開發戰略을 한마디로 말한다면 “適正한 先進技術의 果敢한 導入, 이의 消化, 改良과 自體技術開發能力의 併行推進”이라 할 수 있다. 自體技術이 없거나 또한 극히 微弱한 狀態下에서 産業發展을 圖謀할 경우에 先進國으로부터의 plant의 導入이나 技術의 導入은 不可避한 手段이라 할 수 있다. 그런데 先進國으로부터의 技術導入問題에 있어서 우리가 특히 注意하고 考慮할 事項은 自體의 國內 技術開發能力이 전혀 蓄積되지 않은 狀態下에서 技術移植도 그다지 容易한 일은 아니고 거의 失敗에 돌아갈 可能性이 많다는 點이다. 工業化를 위한 計劃樹立에 있어서 어떠한 plant와 技術을 採擇할 것인가, 所要 plant나 技術은 어떠한 것이 그나라에 適正한 것이며, 어느 나라 어느 技術을 어떠한 條件으로 導入할 것인가에 관한 所謂 適正한 技術의 選定(choice of appropriate technology) 問題도 그나라의 技術選定能力과 導入交涉能力이 어느 程度 蓄積되었을때에만 可能한 것이다. 한걸음 더 나아가 導入된 技術을 그나라의 與件에 맞게 適應(adaptation)시키고 消化, 改良하기 위하여는 그 나라의 消化能力이 前提되어야 하는 것이다.

過去 日本의 工業化過程에서 技術導入과 消化, 改良

의 pattern이 成功할 수 있었던 主要理由는 日本自體의 蓄積된 技術開發能力이 存在하였고 이 兩者를 調和있게 相補的으로 併行推進해온 施策의 適正性이라 할 수 있을 것이다. 한편 오늘날 많은 開發途上國에서 先進國으로부터 많은 資本과 技術을 導入하면서도 工業化에 成功하지 못하게 되는 理由는 바로 自體技術開發能力의 不在와 過度한 技術의 海外依存에 淵由하는 것이라 할 수 있다. 勿論 앞에서 日本과 中共의 工業化過程의 比較에서 본 바와 같이 技術導入과 消化 改良에 보다 重點을 두느냐 自體開發에 보다 力點을 두느냐의 差異는 있겠으나 어느 工業化過程에 있어서도 兩者의 併行調和는 가장 重要한 技術開發의 施策이 되어야 할 것이다.

韓國의 技術開發過程에서 先進國으로부터의 資本과 技術의 導入 活用은 決定的인 重要한 役割을 하였으나, 工業化의 初期段階부터 自體의 研究開發과 技術開發能力蓄積을 위한 努力을 계속하여 現代의인 工業研究機關의 設立, 科學技術人力の 養成, 效率의 研究開發體制의 整備등을 이룩하여 왔다는 것이 또한 成功的으로 工業化를 推進할 수 있었던 重要要因이 된 것이다. 이에 對하여는 뒤에 詳細하게 說明하도록 하겠다.

다음 韓國의 技術開發過程에 있어서 또하나의 強調하고 싶은 點은 “工業化의 段階에 따른 技術開發의 戰略的 接近”이라 할 수 있다.

어느나라의 工業化이든 여기에는 段階가 있으며 어느 한 段階에서 必要하고 適切한 政策이나 技術이 다음 段階에서는 不適當할 수도 있다. 이러한 段階的의 必要性에 立脚한 適正한 技術開發課題나 遂行方法을 잘못 擇함으로써 野心의인 開發計劃들이 無爲로 돌아가 버리는 여러 後進國들이 犯한 誤謬를 피하기 위하여 韓國에서는 段階別로 어느 한 時點에서 必要하며 經濟的으로 意義가 가장 크다고 생각되는 課題를 選定하여 이를 위한 여러 施策을 導入하여 왔다. 예를 들면 韓國은 工業化 出發點에서부터 輸入代替와 輸出産業을 併行하였으며 이中 輸出과 關聯된 戰略産業과 이를 위한 重要技術을 選定하고 이의 重點的인 開發을 追求하여 왔다. 즉 처음에는 輕工業 消費財에서부터 始作하여 漸次 中間財, 生産財로 그 重點이 移管되었던 것이다. 이와같이 한 段階에서 開發計劃이 成功하면 그 過程에서 關聯技術이 習得되고 이것이 土着化되며, 이러한 技術은 다음 段階로의 跳躍에 必要한 基盤이 되는 것이다.

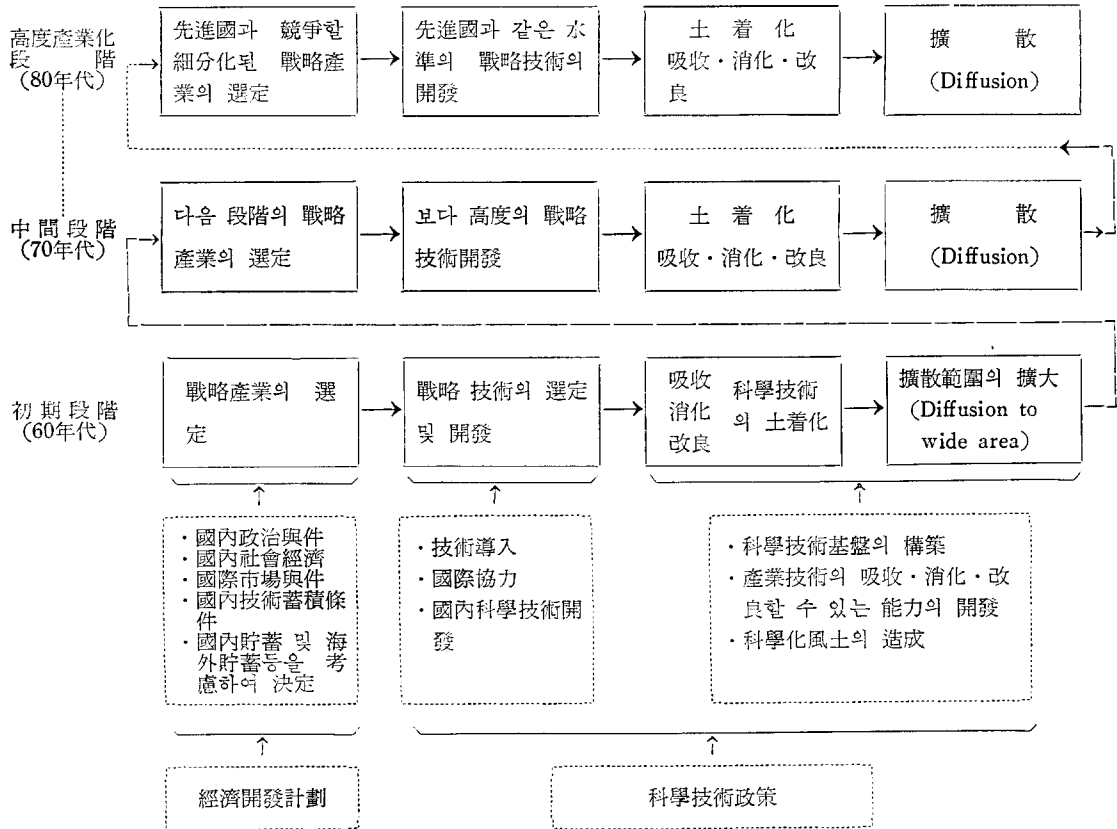
戰略産業의 選定은 當時의 여러가지 經濟社會的의 與件을 勘案하여 國家綜合開發計劃을 樹立하는 經濟企劃官署에서 決定하여 5個年經濟開發計劃에 反映하는 것

이다. 이와 같이 戰略産業이 選定되면 이를 支援하기 위한 重要技術의 選定이 隨伴되어야 하는데 이러한 選定作業에 있어서도 當計劃期間中の 戰略産業支援뿐만 아니라 將次的 産業發展의 展望까지도 勘案하여 長期的 觀點에서의 戰略技術이 選定되어, 이것이 重點 技術開發課題로서 技術導入施策과 研究開發計劃에 具體的으로 反映되어 技術開發의 方向이 決定되는 것이다. 여기에서 우리가 關心을 가져야 할 것은 技術開發의 先行性이다. 특히 研究開發을 통한 自體의 技術開發에는 오랜 期間이 必要하므로 研究開發課題의 選定에 있어서는 當期뿐만 아니라 豫見되는 다음 段階의 産業發展을 이끌어갈 수 있는, 또는 그 産業에 必要한 技術을 미리 開發하기 始作하여야 하는 것이다.

韓國에 있어서 戰略産業 및 技術開發에 관한 具體的인 例를 들면 第1次經濟開發計劃에서는 낮은 農業生産性を 提高하기 위하여 肥料工業을 戰略産業으로 選定하므로써 食糧輸入을 相對的으로 줄이며 莫大한 肥料輸入 代替效果를 얻은 것을 겨냥하였다. 이에 필요

한 工場의 建設을 위하여 美國으로부터 turn-key方式으로 plant를 導入하였으며 初期 數年동안은 美國 建設會社의 指導訓練을 통하여 韓國은 肥料工場 操業과 運營에 관한 技術을 習得하였다. 그러나 數個의 肥料工場이 建設되는동안 蓄積된 우리 技術은 漸次 우리 힘으로써 肥料工場을 建設할 수 있게 되었으며 이러한 底力은 비록 制限된 範圍內이기는 하지만 漸次 各種 化學工業에 관한 技術을 土着化하는데 크게 寄與하였는 것이다. 肥料工場을 建設하기 以前에는 挑戰할 수 없었던 程度의 여러 分野의 化學工業關係 技術開發課題 遂行을 試圖할 수 있게 되었다. 이와 같은 繼續的이고도 組織的인 技術의 開發蓄積에 의해서 韓國의 産業技術水準이 急速히 向上 發展할 수 있었으며 政府는 그 成長의 加速化를 誘導하는데 政策的인 支援과 努力을 傾注하여 왔다. 이와같이 外國技術의 導入活用過程에서의 技術習得뿐만 아니라 KIST와 같은 工業研究機關을 設立하여 先進技術을 韓國의 與件에 맞게 消化 適用하면서 自體의 技術開發能力을 蓄積하여온 結果 4次5個

表 15. 科學技術을 통한 開發模型



年計劃期間(1977~1981年)中에는 80年代의 産業의 高度化에 對備하여 지금까지의 比較的 勞動集約的 産業에 必要한 技術問題解決에서 한걸음 더 나아가 技術集約的인 産業에 必要한 高度産業技術開發 型態로 轉換되는 同時에 將來를 내다보는 頭腦集約的 産業을 對象으로 하는 長期的이며 未來指向的인 技術開發體制로 轉換되어가고 있는 것이다. 例컨데 機械工業에서는 精密機械에, 化學工業分野에서는 精密化學에 더욱 置重하게 되어가고 있으며 이에 必要한 先進技術의 導入과 自體開發能力向上에 拍車를 加하고 있는 것이다.

이와 같은 韓國에 있어서의 科學技術을 통한 開發模型을 圖示하여 보면 다음 表 15와 같다.

表 15는 韓國이 지난 15年間 “戰略産業——戰略技術——技術의 土着化——擴散과 波及”이라는 過程을 반복하여 工業化와 技術開發을 推進하여 왔으며, 이를 基盤으로한 앞으로의 工業化의 方向을 보여주고 있다. 이러한 科學技術을 통한 開發의 模型에 따라 韓國工業化의 發展段階를 推定하여 보면 大略 크게 세段階로 나누어 볼 수 있다.⁽⁴⁰⁾

1960年代를 工業化의 始發段階(take-off stage)로 設定하고 이 期間동안엔 주로 生産施設과 技術을 거의

全的으로 先進國에 依存하면서 一部 戰略的 輸入代替 産業(에너지, 肥料, 시멘트등)과 輸出指向的 輕工業을 育成하였으며 이 期間에 있어서 科學技術部門(S&T sector)의 活動의 特色은 主로 導入된 先進技術이 韓國 企業의 生産過程에 適用될 때 생기는 問題를 解決하는 現場問題解決(problem-solving)의 役割을 擔當하는 것이었다고 할 수 있다.

1970年代는 成長段階(growing stage)라 할 수 있으며 이 期間에는 좀더 選擇된 戰略産業(機械, 鐵鋼, 化工, 造船, 電子등)을 育成함으로써 産業國家로서의 基本的體制를 갖추는데 注力하고 있으며, 이 期間中 科學技術部門의 活動의 特色은 從來와 같이 技術指導등을 통한 當面問題解決(problem-solving) 役割도 계속하지만 한걸음 더 나아가서 지금까지 가지고있거나 또는 先進國에서 導入된 技術의 改良向上(improvement of solution)에 힘썼다고 볼 수 있다. 이와 같은 60年代, 70年代에 이룩한 工業化의 基盤위에서 1980年代에는 先進工業國家로의 跳躍을 바라보며 自主開發段階(self-development stage)로 突入할 것을 目標로 하고 있는 것이다. 이 期間에는 先進國에의 科學技術의 依存度를 더욱 줄이며 輕工業分野에서는 거의 完全自立, 重化學

表 16. 段 階 別 開 發 戰 略

	工 業 化 方 向	技 術 開 發 戰 略
1960年代	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工業化의 基盤確立 2. 輸入代替産業의 育成 3. 輸出指向的 輕工業의 擴張 (主로 勞動集約的 消費財 生産支援) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 科學技術 教育의 擴充 2. 科學技術振興의 基盤構築 (行政機構의 設立·制度 및 法令의 制定) 3. 先進技術導入 促進
1970年代	<ol style="list-style-type: none"> 1. 産業構造高度化와 重化學工業의 育成 (中間財, 生産財, 生産支援) 2. 外資(Foreign Capital)導入에서 技術導入으로 政策轉換 3. 中小企業의 內實化 4. 産業의 國際競爭力 強化 (勞動集約型에서 技術集約型으로 轉換) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重點分野의 技術 및 技能訓練強化 2. 導入技術의 消化·改良·促進 (企業主導型 技術開發體制 確立) 3. 技術情報分析·普及 및 現場技術指導 業務強化 (中小企業의 研究組合制度 推進) 4. 産業技術研究開發의 強化 (專門別 工業研究機關의 設立育成)
1980年代	<ol style="list-style-type: none"> 1. 輸出製品의 國際水準化 (製品의 高級化와 多樣化) 2. 技術集約製品의 輸出擴大 (Plant와 Engineering 輸出包含) 3. 頭腦集約 産業의 定着化 (精密工業 및 情報産業의 育成) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高級科學技術頭腦의 量產體制確立과 技能의 精銳化 2. 技術用役의 育成과 技術導入의 自由化 3. 未來指向的 長期大型研究開發事業의 本格化와 Software 重點開發(基礎科學分野를 包含한 總合研究開發 體制確立)

工業分野에서는 아주 制限된 部分에만 外國技術에 依存하고 한걸음 더 나아가 選擇된 技術 및 頭腦集約產業 (brain-intensive industry)을 戰略產業으로 定着化시킬 것을 指向하고 있는 것이다. (表 16 參照)

끝으로 戰略產業과 戰略技術의 選定過程을 說明하면 먼저 戰略產業의 選定은 그나라가 지닌 歷史的 背景과 環境의 諸條件 및 國際的 市場展望등을 考慮하되 그나라의 科學技術의 蓄積의 程度와 將來 潛在能力을 勘索하여 어느 產業이 가장 適正하며 効果의인 가를 慎重히 檢討하여 決定하여야 한다. 이러한 戰略產業의 選定自體는 韓國工業化의 基本靑寫眞을 말하는 것으로서 政府의 綜合經濟企劃官署가 이를 擔當하고 있으나 關係部處와 緊密한 協議를 통하여 이루어진다. 일단 戰略產業이 決定되면 이를 支援하는데 必要한 科學技術을 開發하고 發展시키는 것, 즉 戰略技術을 選定하고 必要한 技術을 開發하며 先進技術을 導入·土着化시키고 波及 擴散시키는 것은 韓國에서는 商工部, 科學技術處 등 關係部處와 產業界, 研究機關등이 協力하여 推進하고 있는 것이다. 그러나 그 實踐은 어디까지나 專門家의 集團인 工業研究機關(韓國의 境遇는 KIST等)이 核心體가 되어야 한다. 여기에서 戰略技術開發에 關하여 좀더 具體的으로 言及하면 戰略技術의 選定은 戰略產業의 性格과 內容에 의하여 決定된다. 예를 들어 1次經濟開發 5個年計劃에서는 시멘트, 肥料, 纖維, 假髮, 合板등이 戰略產業이었으므로, 이들 產業을 建設하고 維持發展시키는 內容의 技術이 重點開發技術로 要請되었으나, 3次 5個年經濟開發計劃에는 機械工業(自動車工業, 造船工業包含), 電子工業, 化學工業, 鐵鋼工業등이 戰略產業으로 決定되었으므로 이들 產業과 關聯된 技術을 導入하고 開發할 必要가 있게 되었다. 이것을 具體的으로 살펴보면 3次計劃中 機械工業을 育成하는데 있어서 다음과 같은 戰略技術을 開發하기 위하여 努力하여 왔다.

- 1) 機械部品の 冷熱間 鍛造技術
- 2) 板材의 deep drawing, bending 등 press加工技術
- 3) 原動機, 工作機械, 輸送機械, 建設機械등의 設計技術
- 4) 機械 및 機械要素의 標準規格化
- 5) 齒車, 軸, spring 등을 熱處理技術
- 6) 主要機械 및 機械要素의 檢査技術과 그 基準
- 7) 精密切削 加工技術
- 8) 特殊熔接技術
- 9) 自動車部品(Fuel pump, Oil pump, Generator, Starter, Front & Rear Axle, Brake, Regulator等)의 製造技術

勿論 이 以外的 다른 戰略工業分野에도 必要한 技術들이 說定되어 그 開發이 集中的으로 推進되고 있다. 그런데 問題는 어떻게하면 이러한 技術들을 導入하여 消化 適用하고 한걸음 더 나아가 改良하여 工業化 支援에 도움을 주느냐하는데 있다. 韓國도 다른 開發途上國과 마찬가지로 買入을 통한 技術導入, 國際協力을 통한 技術傳受 그리고 自體의 研究機關을 통한 技術開發등으로 必要한 技術을 導入 或은 開發하고 있다. 이에 對한 詳細한 論議는 다시 後述하겠다.

라. 科學風土造成을 위한 科學化運動

70年代 韓國 科學技術의 三大施策의 하나는 「科學技術風土造成」이다. 韓國은 他開發途上國家와 마찬가지로 오랜 歷史를 農業爲主의 未開發된 經濟狀態下에서 前近代의 이고도 傳統의인 社會構造를 維持하여 왔기 때문에 아직도 國民의 生活樣式과 思考方式속에는 拂式하여야 할 非合理的 要素가 많이 殘在하여 있다.

周知하다시피 近代 科學技術이 西歐에서 誕生하고 發展하여 오기까지에는 啓蒙主義의 이고 合理主義의인 近代市民精神의 存在가 그 背景을 이루어왔다. 前述한 바와 같이 오늘날 開發途上國家의 科學技術이 안고있는 脆弱性의 하나는 바로 前近代의인 經濟社會의 構造와 國民의 非合理的 思考方式에 있는 것이다. 이러한 非科學의인 土壤위에 近代 科學技術을 移植시키고 成長시키는 것은 매우 어려운 일이다. 이러한 觀點에서 볼때 淸나라 末年, 中國의 近代化運動期에 있어서 科學化運動⁽⁴¹⁾이 일어났던 것과 비슷한 樣態가 日本의 近代化의 轉換點인 明治維新期에도 있었던 일은 科學化運動은 바로 近代化運動과 그 理念을 같이하는 것임을 말하고 있는 것이다. 이렇게 볼 때 韓國의 近代化와 工業化의 一大轉換點을 이룬 60年代以後 科學化運動을 重要 科學政策의 하나로 展開하고 있는 것은 注目할 價値가 있는 것이다. 科學化運動에 대하여는 뒤에 詳述할 것이나 그 基本理念은 科學技術의 重要性에 對한 國民의 認識을 昂揚하고, 國民의 生活方式와 思考를 合理的이고도 科學的인 方向으로 啓導하며, 發展하는 近代科學技術의 惠澤을 農漁村에 이르기까지 全國의으로 普及 擴散하여 窮極의으로는 國民의 生活과 思考를 先進產業社會의 그것에 接近시켜 가고자하는 것이다. 이경우 傳統의인 美風良俗과 堅實한 民族의 價値觀은 保存하고 現代社會에 맞게 創造的인 發展을 계속시켜야함은 勿論이다. 이러한 科學風土造成과 科學的인 國民氣風의 造成은 一朝一夕에 어떠한 運動이나 캠페인으로 結實을 期待할 수로 없는 것이나 政府와 教育界 그리고 메스콤이 協助하여 靑少年層에 對한 教育啓蒙活動의 強化, 生活의 科學化와 合理化를 위한

指導活動, 農漁民에 對한 科學的인 農漁業技術의 指導 普及등으로 큰 效果를 거두어 나갈 것으로 생각한다.

특히 韓國에 있어서 國民의 精神革命運動이며 近代化運動이라 할 수 있는 “새마을事業”은 國民生活의 近代化와 아울러 農漁村地域社會開發의 一大轉換點을 이룩한 것이다. 이에 對하여는 後述하겠지만 특히 새마을運動의 科學化라 할 수 있는 “새마을技術指導事業”은 科學政策的 次元에서도 그 意義가 큰 것이라 할 수 있다.

마. 結 語

지금까지 言及한 技術開發戰略을 土臺로 踏아오는 80年代를 내다보며 그內容을 要約해보면 다음과 같다.

100億弗 輸出과 1,000弗 所得을 達成하게 된 오늘의 位置(1977年度)에서 80年代에 先進工業國으로의 跳躍을 期約하기 위하여는 科學技術開發面에서도 一大轉換期를 맞이하게 된 것이다. 즉 지금까지의 經濟開發을 위한 支援役割에서 한걸음 더 나아가 이제는 經濟成長을 積極 先導하는 能動的인 役割을 擔當하여야 할 時點에 到達한 것이다.

이와같은 觀點에서 볼때 科學技術發展基盤의 持續的인 擴充과 技術革新을 指向한 產業技術의 戰略的 開發 그리고 科學技術의 全國的 普及와 活用을 위한 科學風土의 深化造成이라는 從來의 施策基調는 계속되지만 그 內容은 크게 變化되어야 할 것이다. 즉 80年代를 向한 長期科學技術開發方向은 첫째, 經濟發展과 技術革新을 主導하여갈 人力開發面에 있어서는 高級科學頭腦人力의 質的 向上과 아울러 劃期的인 量産體制를 確立하고, 또한 모든 技能人力의 精銳化를 促進시켜야 할 것이다. 이를 위하여는 韓國科學院의 大幅的인 擴充은 물론 既存大學의 大學院教育의 強化에도 力點을 두어야 할 것이다. 또한 大學 및 大學院을 中心으로한 基礎科學의 研究活動을 國家의 次元에서 組織的으로 育成하고 科學技術發展의 自體力量을 蓄積케 함으로써 教授의 資質이나 研究內容이 國際的인 水準으로 提高되어야 할 것이다.

그리고 產業高度化에 對應한 技術 및 技能人力에 있어서도 量的 擴大는 勿論이지만, 이제는 그 精銳化에 더욱 置重하여야 한다. 따라서 技能人力의 質的 向上에 더욱 拍車를 加하는 同時에 高級技能管理者 養成에도 政策的 焦點을 맞추어야 된다고 본다.

다음으로 產業技術의 發展을 위하여는 우리의 特殊한 與件을 勘案하여 資源節約的이고 附加價値가 높은 高度精密産業인 精密機械, 精密化學 및 電子工業과 System開發을 爲始한 情報産業 그리고 plant用役事業등을 中心으로한, 頭腦集約産業을 定着化시키고 아울러

世界속에 脚光을 받는 韓國의 特化産業을 獨創的으로 育成시켜 技術 및 plant의 海外輸出도 本格化시켜 나가야 할 것이다.

이러한 產業技術開發을 推進함에 있어 앞으로는 民間企業 스스로가 技術開發의 主役이 되어 技術革新을 展開할 수 있도록 企業主導의 技術開發體制로 果敢히 轉換하는 同時에 政府는 企業이 勘當하기 어려운 國策的 課題라 할 수 있는 資源, 에너지, 原子力, 環境保存 研究등을 爲始한 複合産業技術 그리고 防衛産業의 主軸이 되는 精密工業에 必要한 長期的이고 大型화된 研究開發事業에 重點을 두어 나가야 할 것이다.

우리가 開發코자하는 高度工業技術은 國際的 次元에서 水準 높은 競爭力을 가져야 하기 때문에 現在 우리들이 設立, 運營中에 있는 小規模의 많은 研究機關들을 有機的으로 連結하고 相互補完하여 國家研究開發 能力이 集約화된 舉國的인 工業技術開發體制를 이룩하여 이에 對處하여 나감에 必要한 것이다.

이와같은 研究能力的 組織化는 여러 先進國에서도 이미 實踐하여 오고 있는 것이고 技術需要의 量的 增大와 質的 深化를 期하기 위하여는 不可避한 措置라고 할 수 있다. 예를 들어보면 和蘭에서는 TNO라는 應用科學研究機構를 設立하여, 그 傘下에 總人員 約 5,000名에다 40餘個의 研究所로 構成된 工業研究機構, 食品 및 營養研究機構, 國防研究機構등이 있어서 研究能力的 效率的인 結集과 研究活動의 相互補完的인 相乘效果를 내도록 誘導하고 있다.

이와같은 形態의 效率的인 研究開發機構는 佛蘭西, 西獨, 英國, 캐나다등 여러 先進工業國에서도 그나랴 與件에 알맞는 形態로 設立, 運營해오고 있는 것이다. 韓國에서도 個個研究所의 設立에 注力해오던 지금까지의 領域에서 한걸음 더 나아가 限定된 研究人力과 資源으로 先進國과 競爭할 수 있는 研究所 管理體制의 새로운 概念의 導入은 必然的인 事項으로 提起되는 것이다.

이에 따라 80年代의 舉國的 技術開發體制를 構築하기 위한 우리의 方案으로는 KIST가 主軸이 되어 10餘個 專門研究機關들을 機能 및 研究分野別로 系列化되 一糸不亂한 研究協同이 이룩될 수 있는 「總合研究組織」의 設置가 進行中에 있다.

이와 같은 80年代를 目標로 科學技術의 本格的 開發을 促進하기 위하여는 科學技術 投資를 經濟發展에 相應하게 擴大하여 81년에는 GNP의 1.5%를, 91년까지는 2.5%를 投資하고 이中 過半을 民間產業界가 負擔케 함으로써 完全한 先進國型 科學技術開發體制를 이룩하여 나가야 할 것이다.

끝으로 國民生活의 科學化를 促進하고, 發展하는 科學技術을 全國의으로 普及 擴散시켜 나가기 위한 科學技術 風土造成事業도 그 範圍가 넓어지고 깊이도 더한층 깊어져야 한다. 그동안 계속하여 꾸준히 展開하고 있는 「科學化運動」은 그 推進의 擴散效果가 가장 크다고 생각되는 자라나는 靑少年과 새마을 現場등에 焦點을 맞추어 科學認識 昂揚을 위한 教育啓蒙活動을 加一層 強化할 뿐만 아니라 새마을 技術支援을 통한 地域社會開發과 農漁民의 所得增大에 더욱 力點을 두고 展開하여 나가야 할 것이다. 즉 從來의 啓蒙爲主의 段階에서 그 次元을 높혀 이제는 科學技術이 地域社會에 浸透·擴散됨으로서 農漁民 所得增大과 國民福祉 向上에 直接 寄與도록 되어야 한다. 이렇게하기 爲하여는 技術의 國內移轉이 組織的으로 이루어져야 되며, 그 한 實例가 「새마을」技術奉仕團 事業이라고 할 수 있는 것이다.

3. 將來의 工業化方向과 開發目標

韓國은 그間 高度經濟成長을 指向하여 왔다. 거의 不毛狀態에서 工業化가 始作되었기 때문에 이것이 正常化되기 爲하여는 相當한 Boost Pressure(推進力)가 必要하였던 것이다. 따라서 推進力役割을 擔當하는 Leader sector industry를 設定, 이를 重點支援함으로써 急速한 成長을 하게 되었던 것이다. 工業化初創期의 重點支援部門(Leader sector industry)은 肥料, 시멘트, 精油등이었고 이어서 石油化學을 爲始한 大規模 化學工業, 原資材 國產化를 試圖하는 製鐵, 製鋼工業등으로 이어져온 것이다. 이러한 工業의 大部分은 裝置産業에 屬하는 것이며 여기에서 나오는 生産品은 比較的 附加價值가 낮은 原資材 혹은 中間財가 되기 때문에 經濟單位가 重要視되는 것이다. 이것은 비단 經濟的인 側面에서만 아니라 技術的인 側面에서 볼 때도 이러한 産業에서는 規模의 經濟(Economies of Scale)를 생각하지 않으면 안된다. 따라서 産業構造面에서 裝置産業이 큰 比重을 차지하게 될때는 規模의 擴大를 爲主로 하는 高度成長이 이루어지게 마련이다. 그러나 이러한 高度成長은 지나치게 規模의 擴大만을 追求하게될 可能性이 많아지게 되며, 이와같은 生産體制를 維持하는 데에는 계속 規模의 擴大가 必要하게 되는 것이다. 이러한 惰力(inertia)은 급기야 停止시킬 수 없을만큼 커질 憂慮가 있고 이와 같은 惰性에 依한 成長은 많은 副作用을 가져오게 되는 것이다.

이와 같은 形態는 결국 大量生産體制를 強要하게 되는 데 이에는 거의 全量을 外國에 依存하고 있는 原料, energy源 供給面에서 極甚한 不安狀態를 招來하고 또한 힘에 겨운 巨大한 Infrastructure의 建設, 輸送問題,

環境管理問題, 國際市場에서의 不必要한 角逐등 많은 어려운 問題를 提起하는 것이다. 모든 工業分野에서 規模의 擴大를 爲主로 하여 成長해 온 典型的인 發展模型을 우리는 日本의 例에서 뚜렷하게 볼 수 있다. 그러나 現在 日本이 지니고 있는 富는 恒常 不安한 狀態에 있는 것도 또한 숨길 수 없는 事實이다. 年產 1億 5千萬屯以上の 粗鋼生産을 자랑하고 있는 製鐵工業도 만일 美國에서 들어오고 있는 코오코스原料炭의 供給(熔鑛爐作業을 가장 效率性있게 運營하려면 코오코스의 質이 좋아야하며 現在 가장 이 條件을 充足시킬 수 있는 것이 美國 原料炭이며 普通 20%以上을 이러한 原料炭에서 生産된 코오코스를 使用하는 것이 常例가 되어있다) 이 圓滑하지 못할 때는 一大混亂을 가져오기 쉽고 이러한 混亂은 製鐵工業에 限定되는 것이 아니고 全産業에 至大한 影響을 주게 되는 것이다. 여기서 우리는 韓國의 工業化推進에 있어서 한번 反省을 해 볼 必要가 있다. 工業化라는 것은 반드시 日本의 模型을 따라야 되는 것인가 혹은 그렇지 않다면 다른 代案이 있는 것인가하는 點이다. 筆者의 생각으로서는 工業化 推進方案에는 單一公式이 있는 것은 아니고 여러가지 方案이 있을 것이라는 것이다.

資源이 많으나 人力이 不足한 美國의 境遇와 資源이 없으나 優秀한 質을 가진 人力이 豊富한 日本과는 스스로 工業化推進方向이 달라야하지 않는가 생각된다. 또한 歐羅巴의 작은 나라들중에는 資源도 없고 人力도 量的으로 不足한데도 不拘하고 一流 先進工業國으로 安定된 富를 누리고 있는 나라들이 많다. 이러한 나라들의 工業構造나 推進方向도 우리는 有心히 드러다 볼 必要가 있다고 본다. 開發途上國이 工業化를 始發(Take-off)했을때 必要한 Boost Pressure를 가져야 된다는 것은 必須條件이라고도 볼 수 있지만 可能的한 限속히 正常運航軌道에 들어가도록하는 同時에 그가 지닌 여러 條件을 勘察하여 그나라의 獨特한 工業構造와 推進方向을 가져야 된다고 본다.

韓國의 경우에는 여러가지 與件을 勘察할 때 盲目的으로 規模의 擴大만을 追求할 것이 아니라 質이 좋은 人力을 資產삼아 資源節約의이고 省에너지의인 附加價值가 높은 製品製造를 爲主는 하는 工業構造가 되어야 하지않나 생각된다. 이렇게하므로써 巨大한 資金所要를 強要하는 裝置産業에서 벗어나 小規模이기는 하지만 다른나라에서 따라 올 수 없는 技術과 頭腦爲主의 特化産業을 갖게 되고 國際分業的인 見地에서 不必要한 角逐을 없애가면서 더욱 安定된 繁榮을 가져올 수 있을 것이라고 본다. 一例를 들어보면 現在 美國에서 生産中인 最新銳戰艦機의 附品의 48%를 덴마크에서

生産供給할 수 있다고하는 事實이며 이러한 附品生産工場은 결코 巨大한 裝置을 가진 大規模工場이 아니라 中小規模의 工場이라는데 우리는 注目하여야 한다.

그렇다고해서 裝置産業을 偏見的으로 輕視하자는 것이 아니고 이러한 原資財와 中間財의 生産은 우리의 加工製品을 뒷받침하는 最小要求를 充足시킬 수 있는 限度內에서 維持發展시키는 것이 더욱 바람직한 일이 될가 하고 생각해 본다. 그 理由는 最終製品을 가지고 國際市場에서 競爭할 때 가장 先決問題가 重要한 原資財이나 中間財의 安定된 供給이기 때문이다. 다시말해서 工業發展의 土臺가 되는 基幹産業의 育成은 必須의 이지만 그 規模는 우리가 追求하는 目標을 勘案하여 段階의으로 適正하게 設定되어야하며 또한 「壘産과 精産」, 「裝置와 技術」의 均衡있는 配慮가 이루어져야하지 않은가 생각하기 때문이다.

결국 國土가 狹少하고 自然資源이 稀少하며 높은 人口密度를 가진 韓國과 같은 나라에서는 國家發展의 根幹은 우리의 頭腦와 技能이라고 할 수 밖에 없는 것이다. 따라서 人力養成에 힘쓰는 한편, 이러한 優秀한 人力을 土臺로하는 技術集約의이고 頭腦集約의 産業이 主軸이 되는 産業構造와 이에 適應되는 技術開發戰略을 追求하여야하며 量産規模에만 置重하여 恒常 不安한 狀態에 있는 다른 先進國의 前轍을 밟아서는 안될 것이다.

이러한 見地에서 볼때 歐羅巴의 스위스, 벨지움, 和蘭, 덴마크, 스웨덴 등의 發展狀況에서 나타나고 있는 "Small but top"이라는 類型을 거울삼아 우리의 將來

目標와 方向을 定着化시키는데 온갖 努力을 기울여야 된다고 본다.

參 考 文 獻

35. Sang-woon Jeon : "Science and Technology in Korea", The MIT Press, Cambridge, Masschusetts and London, 1974.
36. Joseph Needham : "Grand Titration", London, 1969.
37. Kiyoshi Yabuuti : "Western Science in Japan and China", Proceedings, No. 4, XIVth International Congress of the History of Science, Tokyo, 1975
38. 李基白 : "韓國史 新論", 一潮閣, 서울, 1974
39. Hyung Sup Choi : "Korea Institute of Science and Technology", Proceedings of the International Future Research Conference, Kyoto Japan, April 1970.
40. Hyung Sup Choi : "Science and Technology Development for Industrialization in Korea", Berita ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI (News of Science and Technology), Indonesian Institute of Sciences, Jakarta, Number 2, 1978.
41. Peter Buck : "Order and Control : The Scientific Method in China and The United States", Sussex University, Social Studies of Science 5, U.K., 1975.