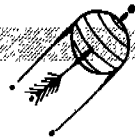
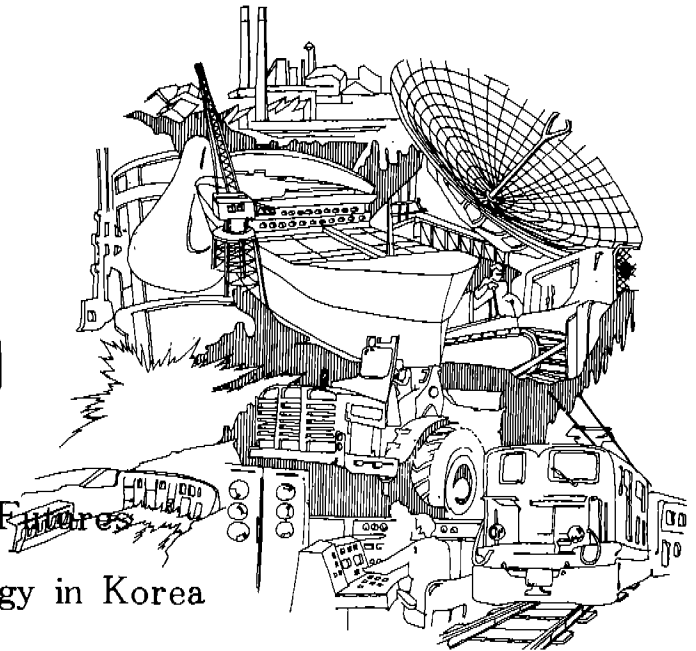


# 우리의 科學

## 오늘과 來日

The Presents and the Futures  
of Science & Technology in Korea



人間은 일반적으로 自身이 믿고 있었던 지난날의 생각을 병경하는데 어떠한 抵抗感을 느끼며 또 변경하고자 할때는 적지않는 용기를 필요로 하고 있다. 어떤 事物을 관찰하는 방법과 보는 角度를 달리함으로써, 새로운 必要性에 挑戰하게 되는데는 많은 시간과 노력, 그리고 자금이 필요하며 그만큼 위험성도 따르는 법이다. 한국인은 새로운 것을 도입하며 모방하는 것을 좋아하나 새로운 것에 정면으로 도전하여 연구하려고는 하지 않는다는 비판의 소리도 있다. 실인즉 우리는 아직 그러한 수준에 있지 않다고 미리 생각조차 하지 않는 경향마저도 없지 않는듯 하다. 그러나 이제 우리나라도 세계를 향해 비약하는 선진국으로서의 발돋움을 할 시대에 있음을 자각한다면 그 힘을 발휘하기 위해서는 이같은 비판의 소리에 스스로 수궁함에 앞서 謙虛하게 반성해볼 필요가 있다.

많은 企業에 있어서 수출이 잘 되었던 노동집약시대는 이미 지나고 自國保護를 위한 保護貿易이라는 험준한 경쟁속에서 살아 남기 위해서는 企業의 體質을 과감하게 강화해야할 때가 되었다는 것이 비 상식화된 현실이다. 이는 資金이나 技術力만으로는 해결되는 것이 아니고 企業이 필요로 하는 것은 人材를 양성, 이를 效果적으로 結集하여 활용하는 것과 企業主와 社員전체의 意識改革이 이루어질 수 있는지의 여부에 달려 있다고 믿어진다. 사람이 갖는 挑戰하는 의욕이야말로 현실의 여러가지 문제를 극복하여 미래를 구축하는 원동력이 될 것이다.

우리들 電氣界에 종사하는 사람들은 누구나 할 것없이 2000년대를 눈앞에 둔 오늘날 과감한 의식개혁과 함께 각 분야마다 需要의 創出과 또 새로운 新技術, 新理論의 새로운 分野에의 應用등에 힘을 경주해야 될 것이다.

여기 본지는 「우리의 과학기술, 오늘과 來日」이라는 주제로 特輯을 엮어 보았다. 그러나 執筆者 諸位의 원고사정으로 당초의 계획과는 달리 범위가 좁아진 點 讀者諸賢의 諒解를 구하고자 한다.

編輯者

# 2000年代를 위한 人材養成 確保對策

— 核心科學技術頭腦의 養成·確保를 中心으로 —

Manpower Program for the Yeares of 2000

李 相 泰

科學技術處 人力計劃課長

## 1. 國家發展과 科學技術人力

西紀 2000년경까지의 世界經濟環境은 急速한 技術革新과 多邊化된 國際分業의 定着化로 특징지워질 수 있다.

즉 機械技術과 電子技術이 連繫된 「메카트로닉스」 産業과 컴퓨터技術과 電子技術이 복합적으로 구성된 情報産業등이 급속도로 發展하여 이들 主要産業들이 産業生産活動을 主導해 나갈 것이며 또한 遺傳工學이나 에너지 및 資源 그리고 新素材등 소위 尖端技術을 中心으로 한 새로운 技術革新이 急進展될 것이다.

한편으로 世界經濟는 先進國·新興工業國 및 後發開途國間의 國際企業이 이뤄져 先進國은 知識·研究·資本集約인 尖端産業에, 新興工業國은 技術·技能集約인 産業에, 그리고 後發開途國은 勞動集約인 産業分野에서 자기 比較優位를 確保하게 될 展望이다.

이와같은 技術變革과 産業構造 改編過程에서 國際間의 技術競爭은 더욱 熾烈해지고 이로 因한 技術의 격차는 더욱 深化되어가는 가운데 先進國을 中心으로 한 技術保有國의 核心技術에 對한 保護措置는 더욱 強化되어 갈 것이다.

이와같이 急變하는 國際環境 속에서 우리의 2000年代 發展目標인 高度先進社會의 建設을 위하여는 지금까지 우리 社會의 發展을 이끌어 온 國家發展 원동력과 성장잠재력을 계속적으로 伸長시켜 나가야 할 것이다.

앞으로 우리는 年平均 7%以上の 經濟成長을 이룩하여야 한다.

과거 우리 經濟의 성장잠재력을 평가해 보고 經濟成長의 要因을 勞動·資本·生産性으로 大別하여 우리의 經濟成長을 展望해 보면 과거 우리의 成長이 勞動이나 자본에 주로 의존하여 왔던 形態로부터 앞으로는 生産性 특히 科學技術의 發展의 要因에 의하여 經濟成長이 이뤄질 것이다.

즉 勞動의 經濟成長寄與率은 점차 감소하고 資本의 寄與率은 現在의 水準을 유지하는데 比하여 生産性의 寄與率은 先進國型으로 크게 增加될 展望이다. 따라서 앞으로 科學技術革新을 위한 우리의 노력은 곧 經濟의 지속적인 成長과 國家發展에 直結될 것이며 특히 科學技術革新을 實質적으로 擔當해 나갈 科學技術人力을 技術의 發展趨勢와 産業構造의 高度化方向에 따라 適切하게 養成·供給하는 것이야말로 現時點에서 우리가 解決해 나가야 할 最優先의 課題인 것이다.

## 2. 우리의 科學技術人力水準

그동안 우리는 敎育과 人力養成部門에 對한 國家的 努力과 우리 國民의 높은 敎育熱에 힘입어 學校 敎育등을 通하여 많은 人材를 養成·輩出하여 왔다.

그 結果 産業技術者나 技能人力등 大學卒業 水準 以下의 科學技術人力에 대하여는 技術 또는 專攻分野에 따라 需給上 多少間의 不均衡은 있었으나 總體的으로 量의 需要만은 圓滑하게 充足시켜 왔다고 할 수 있다.

그러나 技術革新을 主導的으로 擔當해 나갈 高級 科學技術頭腦는 量的·質的 側面에서 先進國에 比해 相當히 뒤져 있는 것이 事實이다.

研究業務에 종사하는 研究人力의 數를 外國과 比較해 보면, 83年 現在 우리나라는 人口萬名當 8名 水準인 3萬2천名의 研究員을 確保하고 있는데 比하여, 美國은 82年 現在 69萬8천名으로 人口 萬名當 30名, 日本은 83年 現在 34萬2000名으로 人口 萬名當 29名 水準에 이르고 있다. 이와같이 主要先進國의 경우는 人口萬名當 30名內외의 研究員을 이미 確保하고 있고 그 活用構造를 보더라도 全体 研究員의 60~70%가 技術革新의 主体라고 할 수 있는 民間企業에서 活動하고 있어 先進國의 경우 研究人力의 大宗이 産業체로 配分·活用되고 있는 특징을 보여주고 있다.

또한 科學技術人力의 質的 水準에 있어서 우리는 組立·加工·運轉·補修등 一般技術分野는 現在도 상당한 수준에 도달하였다 하겠으나 基本設計·시스템技術·基盤的 研究開發등 核心分野의 技術과 그 能力은 相對的으로 미흡하여 技術革新의 基本的 制約要因이 되고 있는 것이다.

## 3. 科學技術人力의 長期需給展望

우리의 성장단계를 되돌아 볼 때 經濟發展의 초기단계에 있어서는 低賃勞動力을 공급하는 원천으

로서 많은 人口가 經濟發展에 크게 기여해 왔던 것이 사실이다.

그러나 産業의 中心이 노동집약산업에서 資本集約·技術集約産業으로 移行하면서부터 技術人力의 수요 또한 양적인 수요에서 질적인 수요로 변화되어 가고 있는 것이다.

특히 尖端産業技術의 개발이 본격화되면서 高級頭腦의 수요가 급격하게 증가되어 가고 있으며 기능인력 역시 단순기능인에서 숙련기능인 中心으로 그 수요가 바뀌어 가고 있는 것이 오늘의 추세인 것이다.

政府가 專門研究機關을 通하여 연구인력에 대한 2001년까지의 長期需給推計를 해 본 結果 그 需要는 83年 現在の 3萬2천名에서 1991年까지는 約 8萬6천名, 오는 2001년까지는 15萬名의 研究人力이 필요할 것으로 推計되었고 이와 같은 研究人力의 需要를 現在の 공급능력과 比較하여 그 需給差를 分析한 結果 學士 또는 碩士級 研究人力에 대하여는 現在の 養成能力만으로도 量的인 側面에서는 큰 문제가 없을 것으로 判斷되었다.

그러나 核心研究人力이라고 할 수 있는 理工系分野 博士級 研究人力은 現在の 國內養成能力 만으로는 그 需要를 圓滑하게 充足시킬 수 없기 때문에 앞으로의 科學技術人材養成에 대한 推進方向은 첫째, 碩士以下의 科學技術人力에 대하여는 量的인 擴大보다는 敎育의 質的內實化를 通한 輩出人力의 資質 向上에 力點을 두고 둘째, 博士級 核心頭腦에 대하여는 理工系 大學院등 國內養成機關의 敎育與件을 改善하여 敎育의 質的 向上에 努力하는 한편, 核心頭腦의 量的 需要를 充足시키기 위하여 海外에서 活動하고 있는 僑胞科學技術者를 誘致하거나 海外技術研修生의 派遣 그리고 韓國科學技術院의 擴充등 보다 計劃的인 養成確保 對策을 講究해 나가야 할 것이다.

#### 4. 21世紀를 겨냥한 核心科學技術 頭腦의 養成·確保

지금까지 살펴본 바와 같이 앞으로 尖端産業技術을 중심으로 한 국제간의 치열한 기술경쟁에 능동적으로 대처하면서 國家發展目標인 2000年代 先進科學圈 進入을 위하여는 이를 先導할 미래 主役을 키워나가는 것이 선결과제인 것이며 특히 앞으로 우리가 外國技術의 모방단계를 벗어나 重要尖端 技術을 우리의 역량으로 개발해 나가자면 미래 개척적 능력과 독창력을 갖춘 頂上級 研究開發 책임자가 결정적 역할을 擔當해 나갈 것이라는 基本前提에 우리는 지금부터 21世紀를 겨냥한 戰略人材의 개발목표를 설정하고 이를 위한 범국가적 추진체제를 구축해 나가므로써 核心科學技術頭腦를 보다 장기적 안목에서 조직적으로 양성·확보해 나가야 할 것이다. 우리가 앞으로 추진해 나가고자 하는 核心科學技術頭腦의 양성목표는 83年 현재의 研究員數 3萬2千名(人口 1萬名當 8名)을 오는 2001年까지 15萬名(人口 1萬名當 30名) 수준으로 끌어올리고 그 중에서 10%에 해당하는 1萬5000名을 基本設計·研究遂行·製品開發 能力面에서 外國의 정상급과 어깨를 나란히 할 수 있는 국제수준급의 科學技術 頭腦로 양성해 나가는 것이다.

이와같은 科學技術頭腦는 앞으로 研究開發分野나 산업현장에서 다음과 같은 역할을 주도적으로 수행해 나갈 것으로 기대된다.

첫째, 技術革新의 원천이라고 할 수 있는 기초연구와 교육의 先導의 役割로서 새로운 원리와 革新理論을 창출하고 후진을 양성하면서 새로운 지식과 기술을 傳播·擴散해 나가는 것이다.

둘째, 연구개발의 지도적 位置에서 國家開發目標(Needs, Seeds)에 부응한 과제의 導出과 프로젝트를 기획하고 연구개발사업을 지도·관리해 나가는 役割과 세제, 연구개발결과를 産業化해 나가는 主導 役割을 擔當해 나갈 것이다.

우리가 設定한 1萬5千名の 核心科學技術頭腦를 確保해 나가는 것은 우리의 國家發展戰略으로 볼때 반드시 이루어야 할 目標인 것이다. 그러나 이들을 양성하기까지는 投資面이나 時間的으로 막대한 부담과 노력을 필요로 하는 것이기 때문에 投資財源의 限界라는 基本的 制約要因을 안고 있는 우리로서는 이와같은 과제가 容易한 것만은 아닌 것이다.

따라서 앞으로 우리가 國家可用資源을 어떻게 動員하고 어떠한 方法으로 이들 資源을 有效하게 活用하느냐 하는 문제가 그 成敗를 가름하게 될 것으로 본다.

이와같은 基本視角下에서 먼저 政府部門에 있어서는 國家人力開發政策의 主眼點을 核心科學 技術頭腦 確保에 두고 國家資源을 最優先的으로 投入·活用하되 그 投資의 效率性提高를 위하여 卓越性中心으로 集中的으로 支援토록 하고 民間部門의 人力開發을 誘導·促進시켜 나가기 위하여 現行 稅制·金融上의 誘引施策등을 보다 實効性 있게 擴大·補強해 나가야 할 것이다.

그리고 民間企業이나 國營企業에 있어서는 이와같은 政府의 支援施策을 最大로 活用하여 自体에서 필요로 하는 高級人材養成에 대한 努力을 企業의 經營戰略次元으로 끌어올림으로써 技術革新時代에 能動的으로 對處할 수 있는 특정한 技術開發力을 갖춰 나가도록 하여야 할 것이다.

이상에서 살펴본 基本方向에 따라 앞으로 우리가 推進해야 할 課題는 첫째, 主要先進國에서 現在 活躍하고 있는 우리의 僑胞科學技術者를 中心으로 한 海外科學技術頭腦를 積極的으로 誘致하여 國內研究開發活動에 참여케 함으로써 이들을 보다 폭 넓게 活用하는 것이다. 이와 관련하여 企業이나 大學·研究所등 活用機關에서는 誘致科學技術者들로 하여금 그들이 가지고 있는 專門知識이나 能力을 最大限으로 발휘할 수 있도록 勤務條件造成에 많은 努力과 關心을 기울여야 할 것으로 본다.

둘째, 現在 政府·民間次元에서 이루어지고 있는

海外研修는 앞으로 政府·民間의 役割分擔으로 그 規模를 大幅的으로 늘려가면서 그 對象國을 多邊化해 나가야 할 것이다. 特히 政府支援下에 推進되고 있는 海外研修中 學位課程의 研修派遣은 그 規模를 점진적으로 줄이고 앞으로는 學位履修後 研究課程 (POST-DOC)에 重點을 둠으로써 國內學位 履修者로 하여금 先進國의 研究開發現場에서 實務能力을 充分히 培養해 나갈 수 있도록 支援해 나가는 것이 좋을 것이다.

세째, 지난 70年代부터 우리나라의 理工系 分野 戰略人材의 養成을 目的으로 設立·運營 되고 있는 韓國科學技術院의 人材養成機能을 보다 強化하기 위하여 同機關을 80年代末까지 大德研究團地로 移轉하고 이를 계기로 教育與件을 國際水準으로 提高하는 한편 現在 碩·博士 課程으로 運營되고 있는 學事運營을 博士課程에 重點을 둠으로써 創造的 科學頭腦와 高度產業社會가 요구하는 精銳技術人材養成의 中樞機關으로 育成해 나가야 할 것이다.

네째, 理工系大學院에 대한 基礎研究支援를 擴大해 나가는 것이다. 大學院 教育은 指導教授와 學生이 하나의 研究單位가 되어 研究를 通하여 教育이 이루어 지는 것이기 때문에 大學院에 대한 適正規模의 研究費 供給이야말로 그 教育의 質的水準을 가름하게 되는 主要한 要件인 것이다.

그러나 우리의 경우 教育部門의 投資需要急增, 예컨대 教育人口 增加에 따른 教育施設의 擴充, 教授要員의 充員, 義務教育의 擴大등 基礎的 教育與件造成등에 대한 財政的 負擔 때문에 大學에 있어서의 基礎研究費는 相對的으로 充分하게 支援되지 못하고 있을 뿐만 아니라 이와같은 적은 研究費 마저도 產·學間의 協同雰圍氣 造成이 미흡하여 研究費 確保에 隘路를 느끼고 있는 실정이다. 따라서 앞으로 大學의 基礎研究 活性化에 特別한 努力이 必要하며 研究費支援에 있어서는 大學別, 分野別로 卓越性 研究集團을 育成하고 指導教授함으로써 基礎研究費가 이들 研究集團을 通하여 보다 效率的으로 使用되도록 誘導해 나가야 할 것이다.

다섯째, 國民經濟에서 큰 比重을 차지하고 있는 國營企業체로 하여금 高級人材 養成에 自律的인 參與를 誘導해 나가는 것이다. 尖端技術開發을 특히 필요로 하는 一部 國營企業체에서는 이미 自體的으로 長期發展計劃을 마련하여 賣出額의 3% - 4%를 研究開發費에 投資토록 計劃하고 策定된 研究開發費의 20%를 人力開發費에 우선적으로 배분토록 계획하고 있는바 앞으로 이와같은 發展的 計劃이 他國營企業체까지 擴散·施行될 수 있도록 政府는 이를 적극적으로 장려하고 誘引施策을 通하여 充分한 뒷받침을 해 주어야 할 것이다.

## 5. 結 言

養成된 科學技術人力이 國家需要領域에서 有効適切하게 活用되지 못할 때 이는 그만큼의 國家資源을 낭비하는 結果가 되기 때문에 우리는 核心 科學技術頭腦를 養成하는 過程에서 輩出된 人力의 適切한 活用對策을 함께 강구 하는것을 잊어서는 안될 것이다. 이를 위하여는 우선 政府·民間部門에서의 研究開發投資를 계속적으로 擴大하여 그들의 活動領域을 넓혀주고 適正規模의 研究費를 支援해 주는 것이 先決課題이며, 科學技術은 探究와 創造의 世界라고 할 때 核心頭腦들로 하여금 未知의 世界를 向하여 不斷히 挑戰할 수 있도록 創造的 研究開發環境을 造成해 주는 것이 重要한 것이며 또한 科學技術者에 대한 金錢的·非金錢的인 incentive를 強化해 줌으로써 義務的인 勤務與件造成과 그들의 士氣를 계속적으로 振作시켜 나가는 것이 앞으로 우리가 해야할 重要한 課題라 하겠다. \*