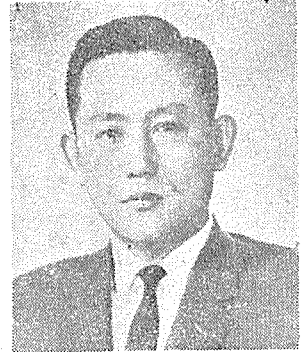


研究開發의 動向概要

韓國科學技術研究所長 崔 亨 燮



<차 례>

- 一. 序 論
- 二. 各國의 重要科學技術研究所 概要
 - 1. 美 國
 - 2. 캐나다
 - 3. 濠 洲
 - 4. 泰 國
- 三. 結 語

一. 序 論

오늘날 先後進國家의 國力の 差異를 國內의 으로 蓄積된 科學技術의 有無로서 論하는 傾向이 많아졌다.

事實 全世界의 120個 國家中 15乃至 30個 國家가 即 人口로 보아서는 世界 全體의 3分の 1도 차지하지 못하면서 科學은 全世界의 거의 全部를 占有하고 있는 實情이다.

後進國에서도 1960年 여름 「레호보스」(이스라엘)에서 新生國 科學振興을 위한 國際科學會議을 開催하고 低開發國에서 차지하는 科學技術의 重要性을 指摘하면서, 各國 政府는 科學技術振興을 國家政策에서 큰 目標로 定하고 이를 爲한 積極的인 施策을 「推進해야 한다고 勸告하는 宣言文을 採擇하기에 이르렀다.

이와같은 科學技術에 對한 關心은 國家的으로 發展하게 되었으며 이 現象은 한편으로는 科學技術이 國力과 直結된다는데 根據를 두고 다른 한편으로는 現代의 科學, 技術研究가 巨大한 施設과 莫大한 研究費에 依存하게 되므

로서 天才的인 個人的 獨創性보다는 過去의 資料를 最大限으로 利用하는 集團研究活動에 크게 依存하게 되는데 起因한다. 美, 中, 蘇의 宇宙開發競爭은 大規模 集團研究活動을 통해서만 可能 하였고 先進各國은 勿論 中進國과 後進國도 多數의 研究所를 갖추어 科學者를 動員, 研究 시키고 있는 것이다. 따라서 한 나라의 科學技術의 發達程度 乃至 國力の 尺度는 그 나라의 科學技術系 研究機關이 얼마나 있으며 또 그 研究所들이 주어진 技能을 제대로 發揮하고 正當한 活動을 遂行하고 있는가에 依해 測定된다고 해도 過言이 아니다.

그 동안 우리나라에도 꽤 많은 研究所가 設立 되었으므로 科學技術發展을 爲한 與件의 一部가 充足되었다고 볼 수 있기 때문에 이제부터의 課題는 이것을 어떻게 키워 나가느냐에 問題點이 있는 것이다.

研究機關의 效率의 運營의 關鍵은 理想的인 雰圍氣造成에 있다. 이 雰圍氣란 端的으로 말해서 모든 研究活動의 自由가 保障되고 平生을 研究事業에 自進해서 바치게 될 수 있는 境遇를 말 할 것이다. 우리가 一流 研究所라고 일컫는 美國의 벨 研究所, 바텔 研究所 및 캐나다의 「N·R·C」에서 일하는 研究員들은 바로 이러한 雰圍氣속에서 研究에 専사하고 있다고

해도 無妨하다. 그렇게 되려면 研究機關이 官의 積極的인 支援을 받되 官의 支配나 干涉을 받지 않아야 하며 研究員들의 創造的인 活動이 行政的인 節次와 樣式에 依하여 犧牲되지 말아야 하는 것이다.

다음으로 重要的 要因은 人力問題다 研究所의 雰圍氣가 아무리 훌륭해도 그 雰圍氣를 有效適切하게 利用하여 研究다운 研究을 할 수 있는 研究員들의 養成이 問題視되는데 人材培養은 器材의 製作이나 施設의 購入처럼 短時日內에 이루어지지도 않으며 돈만 가지고 이루어 지는 것도 아니기 때문에 이것을 위해서는 長期的이고 果敢한 政策樹立이 요청된다.

캐나다의 N.R.C는 初期의 8年間을 大學과 大學院에서 研究費와 獎學金を 支給하여 人員養成에 注力하였다. 이러한 人力培養에의 投資는 投資者인 行政當局의 깊은 理解를 바탕으로 해야 하는 일이므로 低開發國家에서는 恒時難關에 逢着하게 된다. 따라서 政府豫算으로 訓練養成된 研究人員을 民間研究機關에 投入하는 것은 當然한 것이며 政府는 그러한 雅量을 보여야 한다.

研究開發과 技術振興을 圖謀하는데 研究費의 多寡가 중요한 요소이지만 돈만이 절대적인 要因이 될 수도 없으며 실제로 되지도 않는다.

왜냐하면 上述한 바와 같이 眞實로 研究할 수 있는 좋은 雰圍氣와 優秀한 人員이 確保된 然後에야 投入된 研究費가 研究活動과 研究結果에 影響力을 미치게 되기 때문이다.

上記의 諸問題를 올바르게 把握하고 自國의 國土에 알맞는 長點만을 골라 設立趣旨로 삼은 것이 中進國으로서는 캐나다의 N.R.C 이스라엘의 와이즈만 研究所, 濠洲의 CSIRO를 들 수 있겠고 後進國으로는 몇해 前에 發足되어 現在 推進中인 泰國의 應用科學研究公社가 이러한 例가 될 것이다.

先進國이나 中進國이나 後進國을 莫論하고 理想的인 研究所만의 共通點은 國家財政

의 뒷받침을 받으면서도 行政當局의 監督을 받지 않고 民間人에 依해서 運營되고 있다는 事實인데 우리 社會에서 이런 式의 研究投資와 運營方法이 行政府와 一般大衆에게 제대로 納得이[가지 않고 있는 것은 우리나라의 科學技術研究 雰圍氣가 그만큼 沈滯狀態에 놓여 있을 가능성을 示唆하는 것이다.

韓國 科學技術研究所가 設立될 때 우리는 上記의 모든 經驗과 經由를 綿密히 分析하고 參酌하였으며, 外國에서 成功한 케이스를 參考로 하고 失敗한 것은 그것대로 좋은 敎訓으로 삼아 우리 앞날의 發展을 爲한 礎石으로 삼았던 것이다.

此際에 남의 長點을 取하고 우리의 短點이 될 만한 것을 事전에 除去하는 계기를 마련코자 海外의 著名한 研究機關의 實態를 代表的인 例를 드러 督見하기로 한다.

다음은 美國, 캐나다, 濠洲 및 泰國의 重要 研究所의 運營 現況이다.

二, 各國의 主要 科學技術研究所概要

1. 美國

世界에서도 科學技術이 高度로 發達된 나라에 있어서는 政府가 科學 發展을 爲해 特別히 行政官廳을 두어 監督 내지 直接運營하는 것이 아니고 오직 各研究所에서 나오는 論文과 報告文을 根據로하여 果然 그 研究結果가 社會發展에 有益한가의 與否를 決定짓는 것이며, 일단 研究結果의 有益성이 立證되면 無條件 研究費를 支出하여 그 研究를 뒷받침하고 있다. 美國은 다른 나라와는 달리 科學發展을 爲한 特別한 行政廳을 두지 않고 있는 것이 特徵이며 굳이 있다면 1957年 10月 蘇聯이 「스프투니크」 發射以後 大統領에 대한 諮問機能을 강화할 목적으로 大統領科學諮問委員會를 두어 大統領을 直接補佐하는 制度를 두었지만 이는 科學技術 特別顧問과 國內의 著名한 科學者 國立科學財團理事長 및 國防省研究技術部長으로

構成되어 國家의 科學政策을 樹立하는 機構에 不過한 것이다.

研究投資에 인식하면 당장에는 支出을 抑制할 수 있지만 長期的인 眼目에서 보면 企業活動을 鈍化시키는 結果를 招來할 것은 自明한 일이다. 1962년부터 1965년까지 美國 產業界에서의 研究開發費 年間增加率は 不過 4%였던 것이 66年度에 급격히 9%를 上廻하였고 67年度에는 7%線으로 維持되고 있다. 今年부터 70年度까지엔 研究開發費가 25% 증가하여 年間 14億弗씩 增額될 것이 豫想되어 70年度總 201億弗에 달할 것으로 본다. 많은 企業經營家들은 最大의 利潤을 올리는 品目은 新製品이며 新製品의 開拓과 製作에는 研究開發費를 投入하는 길이 捷徑임을 認識하게 되었기 때문이다.

美國政府는 國家目的을 達成기 위한 分野에 莫大한 研究資金을 配定하고 있다. 例를 들면 昨年度(66年度)의 宇宙研究費의 90%(52億弗)는 政府契約에서 充當되었고 電氣와 電子工業界 研究費의 60%(20億弗)도 마찬가지였다.

結果적으로 研究機關과 產業界에서는 너도나도 새로운 研究所 建立에 奔忙하게 되었고 例컨데 66年度에 工業界가 支拂한 研究所 新築 및 擴張費는 7億8千萬弗이었고 今年度에는 9億4千萬弗에 달할 것인데 이 中 機器가 차지하는 部分은 全額의 半以上이다.

이러한 急激한 變動現象을 細密히 檢討分析한 後에 얻은 結論은 研究開發投資가 企業體의 成敗를 左右한다는 것이고 有能한 經營者일수록 그런 信念이 確固함을 알았고 또한 會社의 利益金을 繼續적으로 健全하게 維持시키는 必須條件으로 公認되었다. 過去에는 이러한 論理에 半信半疑하는 態度가 支配的이었으나 最近에는 研究開發投資는 반드시 利益을 가져온다는 公式를 確信케 되었다. 1年前 어느 工業界의 代辦人이 推算한 바에 依하면 1966年度의 總販賣高의 15%는 全部 新製品 卽 過去에는 全혀 없던 商品이 될 것이라고 내다 보았다

는데 今年에 와선 70年度에 가면 全體의 17%가 新製品이 될 것이며 그것은 只今 進行中이거나 앞으로 始作될 研究活動의 所産일 것이라고 看做하였다.

이렇듯 官僚的인 制度를 排除한 美國政府는 科學開發을 行政力으로 統制하지 않고 어디까지나 研究機關에서 研究員이 自由롭게 마음껏 研究할 수 있도록 研究員을 確保해 주고 研究員에 對한 稅金을 全額免除해주는 振興策을 쓰고있는 것이다.

요즘은 다른 나라에서도 이와같은 美國의 科學政策을 模倣하여 效果를 보고있으며 우리나라에서도 이런 政策을 早速히 檢討實施 해야될 줄로 안다.

어려운 環境下에서 發足하여 이제는 自體收入만도 數億달러를 내고있는 科學技術研究所가 美國內에 여러個所가 있다. 그중 代表的인 研究所는 「바텔」 研究所와 「벨·텔레폰」 研究所이다.

現在 韓國科學技術研究所와 姉妹關係를 맺고 있는 바텔研究所(Battelle Mernonial Institute)는 1923년에 「골든·바텔」氏의 遺志로 創立된 科學, 技術 및 工業經濟에 對한 研究機關이다. 科學者, 工學者, 經濟學者, 行政要員等 總 5千6百名의 職員을 가지고 있는 바텔研究所는 그 傘下에 콜럼버스研究所(美·1929年創設, 職員 2千4百名), 제네바研究所(瑞西, 1952年創設 職員3百90), 名프랑크폴트研究所(獨, 1952年創設, 職員 8百名), 노스웨스트研究所(美, 1665年設立, 職員 2千名)의 四瑞研究所를 가진 國際的 研究機關이다. 바텔研究所에서는 大部分의 研究가 研究費를 받는 受託研究로서 遂行되는데 美國이나 歐洲의 大小 企業體뿐만 아니라 UN, EEC(歐洲共市)等도 研究를 委託하고 있다.

이 研究所에는 또한 年平均 4百50篇의 研究論文이 發表되고 特許만도 1百件以上을 確保하고 있다. 바텔研究所의 두드러진 特徵은 科

學과 産業에의 橋梁役割이라는 데 있으며 純粹科學과 應用科學의 全分野를 攄급하며 經濟學을 工業研究에 적용하는 데 先驅的 역할을 하고 있다.

뉴우저어지州「머레이·힐」을 위시하여 各地에 散在하고 있는 「벨·텔레폰」研究所는 처음에 「그라함·벨」의 電話 特許料를 基礎로하여 政府에서 研究補助費를 받으면서 電子機械에 對한 研究를 해온 實驗所였다. 그러나 創立을 본지 60餘年을 지난 지금은 完全히 獨自의인 企業體로 變貌하여 傘下에 19個의 研究所를 가지고 있으며 年間 3億5千萬달러의 利益을 올리고 있다.

全國 各大學에서 1.2位로 졸업한 優秀한 科學徒를 選拔訓練하여 研究員으로 配置하고 있는 이 研究所의 지난 58年度 豫算을 1億8千萬 달러란 어마어마한 額數에 이르고 있고 職員만도 1萬4千5百名이나 되는 「매머어드」 研究所이다. 電話, TV, 短波機器等 電子機械製品을 生産하여 市中에 팔기도 하는 이 研究所는 이제 自體 生産品의 改良을 爲한 實驗만을 하는 것이 아니고 다른 企業體에서 研究를 委託해 오면 充分한 施設을 통해 短時日內에 훌륭한 研究를 해주고 收益을 얻기도 하는 것이다.

2. 캐나다

캐나다에는 1917년에 設立된 有名한 N.R.C. (National Research Council)가 있다. 小規模의 特殊研究를 하는 各省의 研究機關과 國防關係研究를 除外한 一切의 研究는 議會에만 責任을 지고 있는 N.R.C가 專擔하고 있으며 政治的으로 完全히 獨立된 機構이다. N.R.C는 「캐나다」의 科學技術의 振興과 發展에 中樞的인 役割을 擔當하고 있으며 濠洲의 CSIRO와 더불어 科學振興에 寄與하고 있는 代表的인 機關의 하나로 世界에서 가장 模範的인 例로 손꼽히고 있다.

이와같이 N.R.C가 눈부신 發展을 해온데는

다음과 같은 効果的인 活動이 있었다.

첫째 大學의 研究活動의 促進과 研究要員을 많이 養成할수 있도록 大學에 對한 研究費의 補助와 大學院生에 對한 獎學金의 支給을 實施했다. 1917년에는 1萬4千弗이 이에 割當되었으며 1939년에는 36萬9千弗로 1957년에는 3百50萬弗로, 1962년에는 1千4百萬弗에 4百30萬弗의 醫科大學研究費가 計上되었으니 우리나라에서는 想像도 못할 巨額이라 하겠다.

둘째로는 1948년부터 始作된 것인데 世界各國에서 博士學位를 받은 35歲이하의 젊은 科學者 및 工學者에게 所謂 N.R.C. 「Post-doctorate Fellowship」을 주어 意慾的인 研究를 시키고 있는 點이다.

이 Fellowship 은 年俸 6千弗에다가 本人의 旅費와 同伴者의 旅費를 주므로써 各專門分野의 優秀한 人材를 모을 수 있었다.

셋째로는 1847년에 設置한 技術情報서비스 (TIS)인데 여기서는 生産과 直結한 모든 情報과 이에 必要한 各種諮問을 無料로 提供하고 있다. 또한 N.R.C가 가지고 있는 圖書館은 科學技術에 關한 書籍 및 其他 刊行物이 完備되어있는 것으로 有名하고 「캐나다」內에 서는 어디에서든지 申請만 하면 필요한 文獻을 無料로 얻어 볼 수 있다는 點이다.

넷째로는 1948년에 設立된 N.R.C의 傍系機關인 캐나다 特許開發公社인데 N.R.C.其他 機關에서 發明된 特許를 取扱하고 그 利用과 獎勵에 全力을 다하고 있는 것이다.

마지막으로 1962년에 制定된 工業研究援助計劃을 들 수 있다. 여기에서는 民間工業의 發展을 爲한 研究開發을 促進시키고 同時에 研究機關의 設立 或은 既存研究機關의 育成을 爲하여 補助金形式으로 各機關에 配定하고 있다.

N.R.C의 64年度 總豫算은 前年度보다 約 20% 增加한 5千7百萬弗이고 이러한 豫算은 自體의 研究活動 뿐만아니라 自國의 科學振興과 研究開發을 爲하여 他機關에도 많은 補助를 可能

케하고 있다.

이상 記述한 바와 같이 캐나다의 工業立國을 確立하는데 N.R.C.의 役割은 가장 뚜렷한 것이었지만 그 運營方式도 劃期的인 것이다.

美國과 같이 工業的 先進國에 있어서는 研究機關自體가 工業化될 수 있는 바탕이 되어 있지만 아직 充分히 工業力이 발달되지 못한 캐나다로서는 政府가 占하는 比重이 아주 큰 것이다. 이런 與件下에서 N.R.C.의 特有的 運營方式이 採擇되었다. 卽 國營企業體 및 國家研究機關을 「Crown Corporation」이라는 總稱下에 三種類(Departmental Corporation과 Proprietary Corporation 및 Agency Corporation)로 나누어 서로 協助, 運營하는데 N.R.C.는 이 중에서 Departmental Corporation에 屬하며 이것은 政府機關에 準한 것이고 運營에 必要한 豫算 其他는 政府의 다른機關과 同一하게 取扱되지만 여기서 일하는 研究員 및 其他職員은 官吏가 아니

고 그 運營面에 있어서 官廳에서 惹起될 수 있는 여러가지 弊端을 排除하고 自律性을 保障할 수 있는 民營方式의 長點을 採擇하여 運營하고 있는 것이다. 이 點은 工業的 後進性을 甞치 못하고 있는 우리나라에서 參考로 해야 될 것으로 믿는다.

3. 濠洲

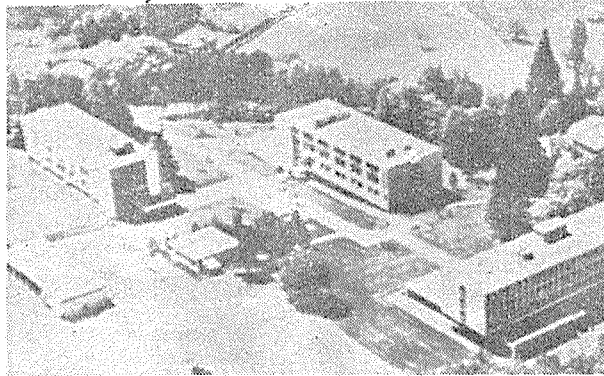
濠洲에는 1926년에 科學, 工業研究法에 依해 設立된 CSIRO(The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)가 있다. 캐나다의 N.R.C.와 마찬가지로 自國의 工業立國에 必要條件인 研究開發과 技術蓄積에 中樞의 役割을 하고 있는 이 機構는 42個 研究所

와 5千名 이상의 職員을 거느리고 있는 組織體이며 1億弗 相當의 豫算을 使用하고 있다.

1964~1965年度의 資金調達源을 보면 77.4%가 政府에서, 15.8%가 毛織物 研究基金에 68%가 其他로 되어 있어 投資面에서 政府가 重要한 位置를 占하고 있음을 알 수 있다.

C.S.I.R.O.의 自體, 研究費만을 보면 年間約 3千83萬弗로서 農業, 水産業研究에 50%를 割當하여 研究活動의 大宗을 차지하고 있다. 이機關의 活動內容을 살펴보면 主로 第1次 및 第2次 産業의 增進을 爲한 研究와 科學技術情報의 普及活動을 하고 있다.

또 研究員 및 大學卒業者들을 特別訓練시키며 濠洲 標準規格의 制定 및 執行도 한다. 이 以外에 科學技術에 關한 레포트를 發刊하며 科學技術員들에게 補助金을 支給하며 國內의 다른 研究團體와의 協力等 廣範圍하게 自國의 科學技術發展에 努



<바텔연구소>

力하고 있다.

C.S.I.R.O.의 組織을 一瞥하면 最高機關인 執行部는 9名의 理事로서 構成되어 있으며 그中 5名은 常勤者이며 5名以上은 科學者이어야 한다는 內規가 있다. 또한 이 機構는 32個의 研究部와 10個의 研究課로 組織되어 研究活動을 하고 있으며 이機關 역시 政府에서 大部分의 出資를 하고 있지만 研究의 自律性을 保障하기 爲하여 運營은 民營形態로 하고 있는 것이다.

4. 泰國

泰國의 應用科學研究公社는 1963年 5月에 U. N. D. P의 協助로 設立을 보았다. 基金 全額을

國家豫算으로 充當하면서도 研究職員의 身分을 公務員으로 하지 않고 특수 研究職으로 한 것을 官僚制度의 弊端을 豫防하기 爲한 措置라 解釋된다. 이 研究公社는 既存의 工業技術研究所를 吸收하여 그 主軸을 이루었고 泰國의 主要産業인 農業振興을 圖謀키 爲하여 農業研究所 및 營養食品科學研究所를 追加 新設하였다. 工業技術研究所의 研究分野는 工業化學, 鑛物利用分野와 金屬工學, 建設資材開發, 織物 및 纖維工業이다.

이밖에 國內의 活動研究를 支援할 目的으로 5個의 補助 서비스 機構가 있다. 科學文獻센터, 科學圖書센터, 器具修理 및 補正센터, 國立標準局 標準局實驗所 등이 그것이다. 六名의 理事로 構成된 理事會는 國立研究委員會의 理事長을 總裁로 하고 있으며 UN고문관이 特別總裁職에 任命되어 있고 4名의 平理事職엔 國立研究委員會의 事務總長, 國立 F.A.O 委員會 事務總長, 農林部次官 및 國務總理 秘書官 등의 當然職으로 任命되도록 되어 있다.

이 研究公社의 存立意義는 泰國의 科學研究活動을 獨占 乃至는 管掌하는데 있지 않고 餘他的 研究機關과 相互協助 및 鼓舞하는데 있다.

例를 들면 大學의 教授陣은 本 研究公社 傘下의 研究施設을 利用하여 研究活動에 參與할 수도 있으며 大學院學生들은 論文의 準備 및 作成을 爲하여 公社研究員의 指導를 받아 研究에 從事할 수 있게도 되어 있다.

이와같이 泰國의 應用科學研究公社는 人材養成, 產業界와의 緊密한 協助等 自國의 科學技術振興에 求心點의인 役割을 하는데 努力하고 있다.

三. 結 語

이상 記述한 바를 綜合 하여보면 後進國에서는 自國의 工業近代化에 重大한 役割을 하고 있는 科學技術研究所가 半官半民의 形態로 運營되고 있으나 先進國에서는 相當數의 研究機關이 研究委託을 받고 研究業績을 販賣하는 一種의 私企業體로서 運營되고 있다.

産業育成에는 勿論 復雜한 與件이 많이 賦與되고 어떤 一面만을 論할 수는 없으나 적어도 工業을 開發하려면 그에 必要한 相當한 技術의 蓄積없이 는 到底히 成就할 수 없는 것이고 또한 激甚한 國際競爭에 따라갈 道理가 없는 것이다. 이러한 意味下에서 우리나라는 工業立國과 並行하여 研究開發과 技術蓄積이 時急함은 再論할 必要도 없으며 八,一五 解放直後부터 萬難을 무릅쓰고 研究機關이 着實히 開發 運營되었던들 經濟開發 5個年計劃이 훨씬 順調롭게 進行 되었으리라고 본다.

이러한 祖國의 與件下에서 韓國科學技術研究所가 韓國의 綜合研究機關으로서 韓美 兩政府의 格別한 支援下에 發足を 본 것을 그 意義가 相當히 큰 것이다.

이 研究所는 바로 官立研究所와 私立研究機關과의 短點을 排除하고 兩者의 長點을 拔萃하여 現段階에서 가장 理想的인 體裁를 바탕으로 하여 設立 하였다.

또한 非營利的 體制에서 研究所建設 第一次 5個年計劃에 投入되는 1700萬弗의 資金과, 育成法 制定 및 研究成果爲主의 研究契約制의 採擇은 劃期的이고 鼓舞的인 研究氛圍氣 助成과 祖國의 近代化에 迫車를 加할것을 믿어 疑心치 않는다.

