

## 宇宙人에게 메시지 띄워

# 美 太陽系 探査船 長途에

### 木星, 土星, 天王星 차례로 訪問

木星과 土星등을 觀測하여 太陽系의 生成을 밝힐 目的으로 지난 8月 20日 오후 11시30분 (한국시간)에 太陽系 探査船 보이저 2호를 成功的으로 發射함으로써 美國의 太陽系 探査計劃인 보이저(Voyager)計劃의 壯大한 幕이 올랐다.

푸르티다州의 케이프 케나벨라의 發射基地에서 發射된 이 太陽系 探査船은 木星에 1979年 7月 12日, 土星에는 1981年 8月 27日에 到着하여 이 두行星에 대한 科學的 데이터를 수집, 地球에 보내게 되는데 이 데이터는 太陽系의 起源을 밝혀 내는 貴重한 資料가 될 것이다. 보이저 2號는 木星과 土星을 觀測후 機能이 正常이던 地球에서 約 32億km떨어진 天王星도 1986년에 訪問하게 될 것이다.

이 보이저에는 廣角, 望遠 두가지 텔레비 카메라가 실려있어 이들 行星과 그 周圍를 도는 衛星들의 寫眞을 촬영하게 된다. 木星은 파이오니아 10, 11號로 이미 촬영한 바 있으나 보이저가 찍을 寫眞은 그보다 100倍 以上 鮮明할 것이

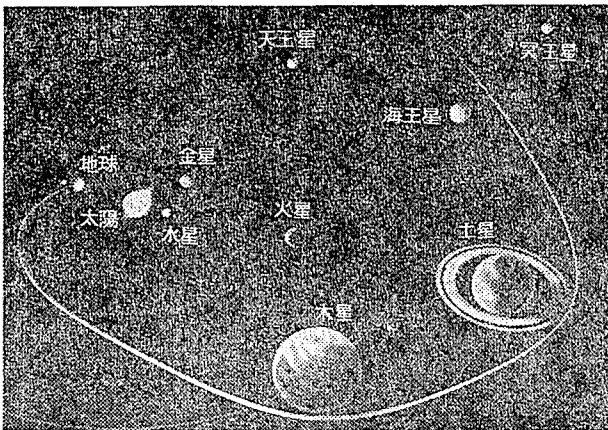
期待되고 있으며 이 사진과 기타 10種의 科學觀測을 통하여 木星의 大赤點, 줄모양, 土星의 環, 그리고 이 두 行星으로부터 太陽에서 받는 2倍以上의 에너지가 放射되는 理由를 밝혀낼 실마리를 찾게될 것이다. 또한 天王星까지 航海할 경우 最近 判明된 天王星의 5層環도 勿論 觀測하게 된다. 또 木星의 5個 衛星과 土星의 6個 衛星에 대해서도 이번엔 처음으로 探査를 하게 된다.

보이저가 10年동안 이와같은 探査를 마치게 되면 太陽系를 秒速 17.2Km의 速力으로 벗어나 끝없는 恒星間 宇宙를 數 10億年에 이르기까지 떠돌아 다닐 것이다.

이번 보이저에는 宇宙에 있을지도 모르는 知的生物에 地球의 메시지를 傳達할 直徑 30cm의 銅板 레코드가 실려있다. 이 레코드에는 美大統領이 宇宙人에 보내는 메시지와 60個國語로 된 잘막한 人事말, 그리고 90分의 各國 音樂이 실려 있다.

그러나 地球에서 가장 가까운 恒星도 直線으로 4萬年, 그다음 별까지는 14萬7千년이 걸린다는 것을 生覺할 때 宇宙人에 보내는 이 메시지가 그 目的을 達成할 可能性은 事實上 없는 것이다.

美國은 이번 보이저 2호에 이어 오는 9月 1日에 보이저 1호를 發射하는데 1호는 2호보다 빠른 코스를 비행하기 때문에 2호보다 한걸음 앞서 木星에는 1979年 3月 3日에 土星에는 1980年 12月 12日에 到着, 1호에 부여된 同一한 任務를 수행하게 된다.



보이저(Voyager) 2號 예상궤도(NASA 提供)

世界的時代에 있어서

## 基礎 및 應用研究의 役割

(우리는 새로운 時代의 문턱에 들어서고 있다. 本人은 이 時代를 世界的時代라고 부를 것을 提案한다. 이 이름은 에너지, 人口, 食糧資源과 같은 問題가 全世界의 規模의 問題가 되어 우리 時代의 大思想家들과 社會 및 政府當局들에게 계속적인 憂慮가 될 것이라는 것을 內包하고 있다.) W.D. 맥에로이

中學校에서 歷史에 대해서 배운것들을 記憶해 낼수 있을 것이다. 古代 希臘과 로마帝國의 全盛期가 있었고. 그후 暗黑時代가 있었고 르네상스라고 불리는 時代와 啓蒙期라고 불리는 時代가 있었다. 이것은 歷史가 마치 아담한 꾸러미가 되어 우리에게 오는 것같이 보였다. 그리하여 書架에서 한 時代를 빼내어 먼지를 털고 몇週동안 그 內容을 살펴본후 다시 書架에 끼워 놓았다. 이것은 매우 簡單하기는 했으나 매우 非現實의이었다.

勿論 지금은 우리의 理解力이 더 나아졌다. 歷史期間은 重復되며 社會는 거의 언제나 새로운 것으로 進化되어 가는 狀態에 있어 왔다는 것을 안다. 각 歷史期間은 全盛期中에도 相衝된 思想과 忠誠에 分裂이있었다는 것을 안다. 우리는 歷史家들이 묘사한 時代들은 蒸溜시킨 것이라는 것을 안다. 그러므로 이 時代들은 時間이라는 蒸氣가마솥에 들어가는 여러가지 要素들로 인한 復雜性과 新鮮味가 缺如되어 있다. 우리는 또한 歷史의 一般法則은 흔히 특출한 몇사람의 思想과 業績을 찬양하고 農民과 商人, 父母와 子女, 教師와 學生들의 單調로운 日常生活에 대한 상세한 點은 거의 말해주지 않는다는 것을 안다. 이러한 細部點의 缺如로 우리는 過去의 文化가 얼마만큼 우리의 文化와 類似했는가를 認識하지 못한다.

이러한 復雜性을 考慮할 때 歷史家들이 2—3世紀를 기다린 후에 過去의 어떤 部分에 이름을 붙이는 것이 하등 異常한 일이 못된다. 現在와 現在에 가까운 時代는 어떤 思想事件 및 態度가

단지 短期的 調節인지 그렇지 않으면 長期的 變化의 前兆인지를 알 수 없기 때문에 어떤 이름을 붙이는 일이 許容되지 않는다. 歷史上한 期間이 다른 期間과 比較 分析할때만큼 달라지기 위해서는 역시 時間의 經過가 있어야 한다.

한편 이름 붙이는 일은 어떤 重要的 歷史의 成熟期 보다는 轉換期에 더 자신있게 할 수 있다. 우리들이 可能的 정도의 未來를 내다봤을 때 過去나 現在의 크게 달라질 것이 確實하게 知覺할 수 있으면 우리는 한 時代를 떠나 다른 時代로 들어가고 있다고 宣言할 수 있는 健全한 根據를 가질 수 있다. 이때 어려운 점은 胎動하고 있는 時代가 어떠한 것이 될 것인가를 알아내는 일이다.

本人의 歷史家로서의 資格은 中學校時代의 꾸러미식 思考를 크게 벗어나지 못하지만 本人은 우리가 오늘날 歷史上 한 轉換期에 살고 있다고 대담하게 말할 수 있다.

우리가 떠나고 있는 時代는 技術時代라고 불릴 수 있을 것이다. 이 時代는 우리에게 蒸氣機關, 電氣, 自動車, 電話, 텔레비전, 컴퓨터, 및 原子力과 같은 産業革命을 가져다 주었다. 이것들과 또 다른 技術革新은 社會를 폭넓게 變革시켰다.

技術時代는 一般의 有益에 이바지하는 機構에 대한 信念을 낳게 했다. 美國의 建國者들은 政府制度 즉 憲法을 만들므로서 國家가 가장 잘 運營된 것이라고 믿었다. 最近의 政治史에서 이러한 事件들은 이러한 信念에 심각하게 挑戰을 하

## 基礎 및 應用研究의 役割

였으나 美國의 政府制度는 이를 잘 견디어 냈고 한걸음 나아가 強化되었다. 技術時代는 또한 우리에게 純粹科學과, 基礎科學研究者들을 그들이 하는데로 놓아두면 一般에게 有益이 되는 技術革新만이 社會에 自動的으로 흘러 들어가게 될 것이라는 純粹科學에 대한 信條를 주었다. 이러한 信條는 우리 모두가 認識할 수 있는 바와 같이 近年에 浸蝕을 받았다.

技術時代는 이제 거의 지나가고 있다. 未來學者들은 21世紀의 初期를 넘는 먼 앞날을 豫測하기를 꺼려하는데 지기에는 그럴만한 理由가 있다. 過去의 重要한 技術革新들이 앞날을 豫測할 수 없도록 社會를 變化시켜 놓았고 다음 4半世紀에 있을 技術革新중에는 그 自體를 豫測할 수 없는 것이 많다.

그러나 本人은 우리가 새로운 時代의 문턱에 들어 서고 있다고 生覺한다. 本人은 더 좋은 이름이 없기 때문에 이 時代를 世界的時代라고 부를 것을 提案한다. 이 이름으로 本人은 에너지 生産과 消費, 人口, 食糧生産, 再使用不能資源의 節約, 貧富國간의 隔差解消 등 世界的 規模의 問題들이 우리 時代의 大思想家들과 社會 및 政府當局들에게 漸增하는 憂慮가 될 것이라는 것을 強調하고자 하는 것이다. 世界사람들이 道德的으로 恒常 相互依存하여 왔는데 이제 우리는 合理的인 世界에서 서로의 生存을 위하여 文字的으로 相互依存하는 時代를 바라보고 있다. 本人이 이 地球時代라는 이름을 결코 좋아하지 않는다. 涅槃이나 最後의 날이 最終幕이 되는 것같이 이 말도 人類歷史의 最終完了를 暗示한다. 그러나 本人은 이 問題는 專問的 歷史家나 政治家들이 더 좋은 이름을 만들어 내도록 맡겨 두겠다. 事實 우리들이 우리의 行星을 잘 管理하지 않으면 어떤 種類의 難災를 直面한다는 것을 배웠어야 했을 것이다. 하나의 巨大한 不動產으로 生覺하기 始作한 것은 겨우 今世紀에 들어와서이다.

이러한 狀況은 數年前에 일부 사람들이 말하는 最後의 날의 經濟學에서 全世界的인 注意를 끌게 되었다. 그러나 더 最近에는 노벨賞 受賞者 Wassily Leontief가 이끄는 한 經濟學者팀이 世界的 未來에 대하여 조심스러운 樂觀이

能함을 報告하였다. 우리가 많은 資源을 가지고 富國과 貧國간의 隔差가 減少되는 가운데 다음 世紀에 들어갈 수 있다는 自信을 Leontief씨와 같이 나눌 수 있을 것이다. 그러나 뒤따를 政治的 社會的 狀態의 大變動으로 樂觀할 아무런 根據가 없어질지 모른다.

最上の 境遇라도 우리는 여러가지 潛在的 災難사이를 거의 매일같이 줄타기 하면서 不安한 將來를 直面할 것 같다. 이와같은 두려움에 찬 展望하에서 全面的 解決을 해 나갈만한 지혜와 용기를 가진사람이 없다면 어떤 一般法則이 世界的時代에 美國의 科學界의 指針이 되어야 할 것인가? 本人은 여기에 세가지 一般法則을 提案하여 讀者個個人과 讀者를 通하여 團體나 機關에 影響을 미치고자 한다.

## 基礎研究의 役割

本人의 첫째 一般法則은 우리는 基本的 또는 基礎的 研究에 대한 우리들의 公約을 再確認하고 持續하고 強化하여야 한다는 것이다. 近年에 우리는 基礎研究를 支援하는 聯邦政府의 水準의 減少를 우려해 왔다. 그러나 本人은 포오드 大統領과 行政部가 우리들의 간절한 要請에 反應을 보였다는 것을 알게 되어 기쁘다. 즉 포오드 大統領의 最終豫算書는 美國科學財團(NSF)의 基礎研究를 위하여 인플레이션을 위한 配定의에도 3%의 增加를 要請하고 있었다.

基礎研究의 重要性은 常識的인 말을 빼고는 論하기가 어렵다. 그러나 本人은 基礎研究의 重要性의 한면을 말한 Louis M. Branscomb의 말을 引用하고자 한다.

“우리는 이제 地球上에 人間의 出現이 世界的 環境에 重要한 影響을 미치고 있다는 것을 알게 되었다. 이 영향이 微小할 것인지 그렇지 않으면 화를 招來할 것인지는 우리가 이 影響의 性質을 얼마나 잘 理解하며 우리가 어느정도로 우리 社會가 選擇할 수 있는 여러가지 技術的 代案을 확대시켜 나갈 것인가에 달려 있다. 迅速한 技

術의 處理의 必要性은 減少되지 않을 것이다. 그러나 科學과 技術을 위한 制度的 機構는 이 必要에 充分할 것인가? 科學의 發見速度는 계속 빨라질 것인가? 더욱 重要的 것은 現存하는 問題를 解決하는 人間社會의 能力에 대한 一般의 信賴가 그 信賴度를 證明하기 위하여 必要한 研究를 支持할 만큼 充分할 것인가? Branscomb 씨는 계속하여 “勿論 答辨은 經營學이 物理法則을 變更시킬 수 없다는 것이다. 經濟學은 問題에 效果가 있는 科學의 想像力을 總動員할 수 있는 制度的 環境을 줄 수 있을 뿐이다. 科學은 다른 사람들보다 科學者自身들에 의하여 빈번히 過小評價되고 있지만 必要性이 明白하고 持續의 일 때 그 必要를 充足시켜 왔음이 거듭 證明되었다라고 말한다.

萬一 젊은이들이나 이들 뒤에 오는 世代가 基礎研究를 人間問題의 長期的 解決策에 대한 投資라는 것을 近視眼의으로 보지 못하고 基礎研究 支援을 거부한다면 이것은 悲劇이 될 것이다. 美國科學財團은 基礎研究의 終局的 價値에 대한 美國의 信念의 表明이다. 美國이 偉대한 人道主義者의 役割을 계속하기 위해서는 美國科學財團과 研究에 投資하는 다른 機關이 活潑하게 支援되어야 한다. 그 까닭은 本人이 몇가지 重要世界問題를 調査하면서 이 問題의 모든 部分에 대한 基礎研究의 必要性을 철저하게 깨달았기 때문이다. 人口 억제와 같은 重要的 問題의 解決에 있어서 重要的 要素들은 科學이나 技術에 關係 없이 政治的 社會的 決定을 隨伴한다는 것은 一般적으로 事實이며 人氣있는 論說에서 強調되는 것도 事實이다. 勿論 이것은 根據있는 陳述이다. 그러나 本人은 이와 같은 現實의 見解가 研究의 重要性을 흐리게 하지 않을까 憂慮한다. 結局 研究結果는 歷史的으로 볼 때 많은 政治的 및 社會的 問題를 一刀兩斷的인 處理를 하여 왔다. 우리는 지금 科學과 技術이 完全한 解答을 주지 않는다는 것을 理解하고 있지만 基礎研究가 우리들의 重要問題에 대한 實用的인 接近方法의 한 重要的 部分이 된다는 것 확신할 수 있다.

基礎研究結果가 電子工學 分野에서 만큼 우리

들의 日常生活에 더 劇的으로 나타난 分野도 없다. 그리고 基礎研究와 應用研究의 相互作用이 一般社會와 個人에게 그렇게 좋은 結實을 맺은 것도 없다. Science誌의 最近 特別號는 電子工學의 革命을 다루었고 이 題目에 대한 Philip Abelson과 Allen Hammon씨의 말을 引用해 본다.

“電子工學의 革命은 人類의 가장 偉대한 知的 業績中 하나이다. 電子工學의 發達은 가장 進歩한 科學技術 및 管理의 產物이다. 대부분의 境遇, 電子工學은 매우적은 에너지로 必要로 한다. 事實 電子工學의 革命에 持續的으로 有利하게 作用한 要素中 하나는 電子工學이 에너지와 材料를 節約한다는 사실이다.

“電子工學으로 大量的의 에너지와 힘을 制御할 수 있는데 그것도 大部分 頭腦가 筋肉運動을 指示하는 그러한 方法으로 行하여진다. 어떤 면에서는 電子工學은 頭腦보다 더 민감하고 융통성 있고 信賴性이 있다. 또 다른 면에서는 電子工學은 復雜한 計算을 迅速히 遂行하므로써 人間의 能力을 크게 擴張시키도록 돕고 그리하여 即刻的인 判斷을 하고 새로운 觀察을 하는 지름길을 찾게 하도록 마음에 여유를 갖게한다. ……

“電子工學의 發達를 有利하게한 다른 要素中 하나는 比較的 높은 社會受容性이었다. 컴퓨터 등 여러가지 電子機器에 대한 散發의 攻擊이 있었으며 프라이버시에 대한 계속되는 憂慮가 있기는하나 그러나 批難의 強度가 減少되었다. 化學製品, 核과 化石燃料 에너지 또는 DNA結合의 危險에 대하여 提起된 여러가지 異議에 比하면 電子工學에 대한 異議는 거의 없었다. ……

“휴대용 計算器, 電子時計 민간放送用 周波數帶 無電器와 같은 最近 널리 普及되어 있는 電子製品은 별 副作用없이 電子工學의 혜택을 보고 있다는 一般의 느낌을 向上시키고 있다. 앞으로 電子工學은 一般大衆에게 有益한 많은 새로운 機器를 供給할 것이다.”

本人의 意見으로는 “科學을 위한 科學”이란 論證은 終局的으로 恒常 敗하게되는데 그것은 本人의 定義에 따르면 基礎研究는 電子工學의 革命을 可能케한 研究로서 어떤 方法으로든 實

## 基礎 및 應用研究의 役割

際問題에 關聯이 있기 때문이다. Jacob Goldman는 이점을 다음과 같이 明白히 하였다.

“의합되나 本人의 判斷으로는 現代는 科學과 科學者를 움직이고 動機를 부여하는 힘은 그 自體가 目的이 되는 科學이 아니라 오히려 目的에 대한 手段으로서의 科學이라고 생각하게 된 時代이다. 오늘날 全體 科學을 빛바침하고 있는 制度에는 科學이 實際的 問題解決에 有益하다는 理論이 스며들어 있다.” 社會는 大體的으로 基礎研究가 有益하므로 稅金으로 支援되어야 한다고 決定을 내렸다. 이제 더 便利하고 더 살기 좋은 世界를 추구하는데 우리의 研究가 關聯된다는 것을 不斷히 지적함으로써 이러한 見解를 強化하는 責任은 우리에게 달려 있다.

그러나 基礎研究의 重要性에 대한 이러한 信念이 이미 盲目的이고 한계가 없는 것이 아니라 는 것도 또한 明白해졌다. DNA再結合 研究에 대한 연달아 일어나는 論爭은 우리를 새로운 時代의 문턱으로 이끌어 들였으며 이 問題에 대한 매우 적합한 例이다. 本人은 美國保健研究所의 指針問題에 대하여 Robert Sinsheimer씨에 同意하지 않으나 論爭의 重要性에 대해서는 그와 意見을 같이한다. Sinsheimer씨가 美國 遺傳學會에서 행한 講義에서 말한 바와 같이 “탐구의 自由에 어떤 制限을 課하는 것은 生活自體가 탐구인 科學者에게는 특히 가혹한 것이다. 그러나 科學은 너무 強하게 되어 갈릴레오의 旗를 흔드는 것으로는 充分치 않게 되었다.” 本人이 이에 附加하여 말한다면 美國科學振興協會(AAAS)는 DNA再結合 問題에 많은 關心을 가지고 있었으며 理論的 討議의 廣場을 마련할 豫定이다. AAAS는 一般과 科學界에 共히 公正하고 詳細히 說明된 發表을 하기 위하여 1978년에 와싱턴에서 大學術大會를 計劃하고 있다.

基礎研究를 概括할때 두가지點이 本人을 번민케한다. 첫째는 本人은 美國의 重要 研究大學校의 財政의 健全性을 念慮한다. 많은 아마 거의 모든 大學校는 財政的 어려움을 겪고있다. 美國의 많은 部分의 基礎研究가 大學校에서 이루어 지므로 美國科學의 健全性은 이들 大學校의 健全성과 不可分의 關係가 있다. 美國大學校가 高

度의 水準에 있으면 美國의 基礎研究 역시 高度의 水準에 있을 것이다. 부가해서 說明을 하면 健全한 大學校라고 말할때 本人은 全體的인 健全性을 말한다. 즉 社會 및 自然科學 뿐 아니라 美術과 人文學도 學術的으로 健全함을 말한다. 더욱이 한大學校의 中心學問과 科學學科가 健全하지 않고서는 美國大學은 필연적으로 弱화될 것이라는 것이 本人의 持論이다. 오늘날 研究大學校問題는 多樣하고 復雜하다. 그러나 本人은 더 많은 聯邦政府의 補助가 大學校의 威嚴과 財力을 維持하는 적어도 하나의 決定的인 要素가 될 것이라고 全的으로 確信하는 바다. 勿論 資金만으로 모든것이 解決되는 것은 아니나 그러나 本人이 알고있는 어느 大學校 總長이나 이것이 좋은 始發點이 될 것이라고 믿고 있다.

둘째 念慮는 특히 美國의 大學과 大學校에 있는 젊은 科學者와 關聯이 있는 것이다. 本人은 美國의 가장 優秀한 젊은 學術研究家들의 任用的 2~3年間 이들을 支援하기 위하여 聯邦資金을 제공할 適合한 時期라고 믿는다. 現在는 이들 젊은이들이 치열한 競爭에 들어가기에 미숙하여 結果的으로 研究를 위한 時間을 아주 갖지 못할 수 있다. 資金을 學科別로 支給하고 各學科에서는 젊은 助教授중에서 補助對象者를 選拔하여야 할 것이다. 이와 같은 支援을 數年支給하면 優秀한 科學者는 이제 正常的 선발과정에서 競爭할 수 있게 될 것이다.

## 問題中心 研究

그러나 基礎研究는 美國의 研究方便中 한면에 不過하다. 또한면은 共同分野問題 中心研究라고 불리우는 것인데 이것은 本人의 둘째 一般法則에 속한다. 勿論 問題中心 研究는 基礎研究를 隨伴하나 그러나 이것은 또한 工學과 應用研究를 隨伴한다. 그리고 우리가 地球時代의 主된 挑戰을 받아들이기 위해서는 問題解決에 集中되는 研究는 잘 組織되어야 하고.

채치있게 管理되어야 한다. 이에 關하여 DNA 結合研究를 위한 現 保護策은 科學界 自體가 考察했다는 것을 科學界의 名譽를 위해서 留意하여야 한다. 本人에게는 科學界는 오는 時代의 새로운 優先順位를 수집 審査하여야 한다. 그렇지 않으면 다른 사람들이 우리를 代身해서 決定을 해주는 結果에 부딪치게 된다. 地球村의 問題는 거의 技術的인 問題이다. 그리하여 技術的 解決策이 없으면 社會는 資金을 基礎研究에서 技術開發에 轉換하여 解決策을 무리하게 찾고자 試圖할 수 있다.

다시말하면 科學界는 갈릴레오의 旗를 흔들면서 모든 科學的 탐구는 同一한 重要性이 있다고 主張하는 代身에 社會的으로 有益한 비약적 發展단계에 있는 研究를 빼고 社會的 適合성이 적은 完만한 研究課題를 택하는 것과 같은 優先順位決定을 하여야 할 날이 다가오고 있다. 本人은 前에는 이러한 區別을 하는 것이 不可能하고 이러한 우선 순위를 樹立하는 것은 不可能하다고 생각하였다. 그러나 經驗을 하고 보니 그렇지 않음을 確信하게 됐다. 우리가 우리의 優先順位를 決定하지 않는다면 아마 미숙한 資格을 가진 다른 사람들이 우리를 대신해서 우선 순위를 決定해 줄 것은 명백한 일이다. 本人의 세계 一般法則은 科學界는 基礎研究에서 技術的 應用에 이르는 經路를 改善하여야 하는 것이다. 基礎研究와 應用研究間을 連結하는 것은 分野에 따라 多樣하나 그러나 이들 間에는 勿論 한 連結方式이 있다. 너무 長期間 우리는 基礎와 應用科學間에 지나치게 隔絶하고 때로는 저속하리만큼 兩分된 가운데 지내왔다. 兩側의 關聯者들은 다른 側이 무엇을 하고 있는가를 알 필요가 있다.

本人은 새로운 種類의 研究事業이 다가오는 時代에 出現할 것이라고 생각한다. 즉 分野集中 課題보다는 問題集中課題를 다루도록 計劃된 大規模研究事業같은 것이다. 우리는 이러한 事業을 組織하여 管理하는 法을 배워야 한다. 問題中心研究의 어떤面은 大學校에서 다른面은 聯邦研究소나 聯邦支援研究소에서 또다른面은 산업界에서 가장 잘 다루어질 수 있을 것이다. 이들 분야에 있어서도 역시 意思疏通과 連結에 대한

장벽이 헐려야 한다.

同時에 우리는 高度로 발전된 問題分類法 특히 長期와 短期問題로 分類하는 方法을 開發하고 가장 効果的인 機關에 알맞는 任務를 부여하는 能力을 갖출 必要가 있을 것이다. 本人은 모든 基礎研究가 問題中心研究에 연속되어야 함을 시사하는 것이 아니고 이러한 事業을 實用的 應用에 이르는 과정에서 共同分野 연구에 健全한 量의 基礎研究가 包含되어야 한다는 것이다.

## 主管研究機關

本人은 이러한 事業을 調和있게 遂行하는 最善의 方法은 本人이 主管研究機關이라고 부르는 것이나 또는 研究機關協會를 通하는 것임을 提案한다. 즉 한 大學校나 政府의 한 研究소나 또는 產業界의 한 研究소중 하나의 연구소에 그 연구소가 特別히 갖추고 있는 能力에 알맞는 한가지 社會問題의 어떤 部分에 대한 研究責任을 맡길 수 있을 것이다. 그러나 이 研究機關이 이 特殊分野研究活動을 獨點하는 것이 아니고 全國的으로 研究活動에 대한 協調를 造成할 것이다. 本人은 이러한 事業들은 規模가 크고 相當한 額의 金額을 使用할 수 있게 하여야 한다는 것을 강조하고 싶다. 또한 一定 期間동안 安定된 資金이 確保되는 것이 重要하다. 本人은 처음 3~4年이 경과한 후 中間評價를 하는 10年期間을 提案한다. 進度가 良好하면 期間을 延長하고 追加資金이 補助되어야 할 것이다. 일단 補助금이 支給되면 協會는 全體任務를 完遂하는데 重要하다고 생각되는 各研究事業들에 대한 資金配定을 하여야 한다.

表面的으로는 主管研究機關 概念은 2級大學校를 희생시켜 하버드나 버클리大學校를 強化하는 것 같이 보일 수 있었다. 그러나 그와는 反對의 경우도 可能하다. 本人은 中西部에 있는 한 조그마한 大學校를 생각할 수 있는데 이 大學校를 예로들면 이 大學校는 工業用機械를 身體的 또는 精神的 障礙者에 適合시키는데 關한 특별한 研

## 基礎 및 應用研究의 役割

究能力을 가지고 있다. 이러한 大學校가 이 특수分野에서 主管機關이 되지 못할 何等의 理由가 없다.

勿論 研究資金은 여러 研究大學校들이 많은 分野에 특출하게 되고자 하는 莫然한 目的을 추구하는 그러한 시스템에 資金을 계속 供給하는 것보다 그들이 가지고 있는 特殊能力에 따라 大學校에 散布되도록 하는 것이 研究資金의 賢明한 配定이 될 것이다.

主管研究機關은 그들의 特殊分野에 대한 가장 뛰어난 學生들을 유치할 수 있을 것이다. 이것은 마땅히 그렇게 되어야 할 일이다. 또한 우리는 大學校나 產業界의 研究分野에 우수한 젊은 이들을 불러들일 수 있는 聯邦支援制度를 만들지 않으면 안된다. 萬一 科學技術者들에게 就業機會가 적은 市場現像이 그대로 적용되도록 許容된다면(이것은 大學院 志願者를 減少시킬 것이다) 美國은 大學院生과 博士學位課程生이 지금 공헌하고 있는 방대한 研究活動을 상실하게 될 것이다. 이 問題에 대한 한가지 해결책은 위에서 언급한바와 같이 聯邦補助金を 增加시켜 이것으로 이들 젊은이들을 支援할 수 있어야 한다.

研究大學校에 놀라움이 될 수 있는 이 主管研究機關 概念의 한가지 直接的 影響은 大學의 各科들이 아마 研究大學校의 生命線이 되어 왔던 基礎的이며 連結性이 없는 "Small Science"를 희생하여 共同分野研究쪽으로 그들의 活動을 들리게 하는 압력을 느끼게 하는 것이다. 本人은

분명히 이러한 研究의 減少를 主張하는 것이 아니지만 均衡있는 이러한 壓力은 健全한 것이 될 수도 있다. 뚜렷한 몇가지 例外가 있기는 하나 大學校의 傳統的인 科는 共同分野研究에 장애물이 된다. 이러한 장애를 克服할 수 있고 그러면서도 基礎學術과 行政의 單位로서 科를 保存시키기 위해서 우리는 共同分野問題集中方法의 연구활동에 補助金を 주는 方法을 再考할 必要가 있다. 만일 研究大學校가 社會의 必要에 調節하지 않는다면 긴급한 研究를 위한 社會의 資金은 다른 곳으로 가버릴 수도 있다.

理想으로서 大學校는 長期的問題에 대한 基礎와 共同分野研究에 中心이 되어야 한다. 聯邦研究所, 法人體, 및 大學校 特殊研究所와 센터들은 實用應用 단계에 接近해 있는 短期研究에 責任을 가져야 한다. 우리가 서로 싸우며 비명을 지르면서 世界的 時代로 끌려 들어가야 한다면 科學界는 좋은 評을 듣지 못할 것이다. 우리가 基礎研究를 보호하고 강화할 수 있다면 그리고 本人이 大學校의 健全성과 젊은 研究家의 支援에 대하여 언급한 것을 기억할 것이다. 우리가 더욱 問題中心研究所와 연구分野間의 더 나은 連結을 발전시킬 수 있다면 本人이 말하는 世界的 時代에 갈피를 못잡는 일이 없을 것이다. 本人은 우리가 지금 이 방향으로 전환하고 있다고 樂觀하고 있다. 그러나 우리를 위하여 그리고 後代를 위하여 이 傾向들이 過速되게 하는 것이 本人이 간절히 바라는 것이다.

우리들은 健全한 社會氣風造成을 위하여 率先自身의 生活을 淨化垂範하고 이를 社會 全般에 擴散시키도록 積極誘導한다.

과학기술 단체 총화대회 결의 ②