1980년代를 指向하는 우리나라의 科學과 技術

韓國物理學會長 金 熙 圭

1. 科學技術의 定着化

産業高度化에 따라 昨今에 科學技術의 普及과 그 向上策이 많은 사람들에 依하여 指摘되고 있다. 特히 第4次 經濟開發 5個年 計劃의 첫해로서 우리나라 經濟의 持續的인 高度成長을 爲해서는 重化學工業化로의 構造的인 大轉換과 革新的인 分子工業化로의 挑戰이 成功的이 되도록 뒷받침되어야 하며 國內의 科學技術 水準의 向上은 國內賦存 資源이 不足하여 우리의 與件에 비추어 附加價値가 높은 生産을 이룩하는 工業國家를 志向하는 것이 切實하게 요청되고 있다. 이를 뒷받침하기 위해 政府에서는 GNP對 硏究費 投資比率을 81年度까지는 1%以上으로 끌어올리며 頭腦集約的인 高度産業構造의 展開를 先導할 것이라고 한다. 晩時의 歎이 있으나 매우 多幸한 일로 생각된다. 歐美諸國, 日本등 先進科學 技術水準에 되도록 짧은 時日內에 따라가서 格差를 壓縮해야 하며 나아가서는 그것을 우리것으로 消化하고 새로운 創造를 期約함에 있어서 무엇보다 要求되는 것은 우리 스스로의 科學技術이 갖추어져야 한다는 것이다. 그럴 能力이 갖추어지지 않고서는 영원한 先進科學의 追從 아니면 先進技術의 隷屬性에서 벗어날 수가 없다. 動物의 生命에는 單純히 成長 分裂이라는 個個의 細胞가 보여주고 最少의 生命現象만이 아니라 實은 多細胞 生命體이며 複合同化 해나가는 機能을 스스로 가질 有機體이다. 오늘날 우리의 科學技術이 놓여져 있는 局面으로 매우 解析的(analytic)이며, 構成的(Synthetic)으로 받아 들여야 된다.

2. 技術革新의 基本性格

現在의 世界에서 매우 大規模이며 先端的인 技術開發의 分野로서 電子力의 이용과 人工衛星에 依한 宇宙開發을 생각해 보자. 이 兩者에는 물론 서로 다른 特徵을 지니고 있으나 또한 共通的인 要素가 많다.

1) 兩者는 共히 學問技術의 매우 넓은 分野와 緊密한 協力과 綜合으로 이루어 지고 있다.

2) 엄격한 要求에 견디어 내는 새로운 材料의 開發에 이바지되는 바가 매우 크다.

3) 複雜한 裝置를 制御運轉 하는데 있어서 electrcnis에 이바지 되는 바가 크다. 하나는 將來의 에너지 供給者로서 큰 期待가 걸려져 있는데 對하여 後者는 巨大한에 너지를 消費한다는 點에서 對造的이다. 先端的인 科學技術 分野라는 것이 매우 共通된 局面을 지니고 있다는 한 例가 된다. 學問技術의 넓은 分野의 綜合이기 때문에 이러한 分野의 發展은 逆으로 넓은 범위의 學問技術의 發達을 促求한다. 嚴格한 要求를 충족하는 새로운 材料德分에 成功하는 反面 材料開發에 또한 큰 자극을 준다. 이와 같은 特徵은 「革新」이라고 불리어지는 現在의 科學技術進步의 모든 面에 어느 程度 共通的으로 있는 것 같다. 技術革新이라고 불려지는 狀態를 다른

面에서 바라보자. 最近의 技術進步는 새로운 材料의 開發과 새로운 아이디어에 立脚한 디자인의 開發로 大別할 수 있으며 各己 最新의 科學的 知識을 바탕으로 상호작용을 하면서 漸進的이라기 보다는 飛躍的으로 進行하고 있는 狀態이며 그 狀態가 技術革新이라고 불리어지는 것이 아닐까?

3. 技術革新에서의 技術과 科學의 關聯性

筆者가 今年 여름 參席한 國際光纖維 및 光通信學會에서도 이러한 傾向을 여실히 볼 수가 있었다. 參席한 사람들의 出身背景도 그렇거니와 그 發表內容도 科學과 技術이 하나의 交響曲이었다고 느꼈다. 電磁場의 理論에서 均一하지 않는 媒質中의 光波解析을 通한 光화이버(optical fiber)의 特性과 그 生產技術을 開發하고, 또한 赤外線領域의 레이저(laser)의 開發은 깊숙히 半導體의 에피탁시(epitaxy) 結晶成長의 새로운 科學과 技術을 出發點으로 하고있다. 來日의 大量通信, 雜音이 없는 良質의 通信技術의 改造는 뚜껑을 열고보면 實은 1960년 이후의 物理實驗室에서 出發되고 있다. 이 學會를 推進하는데 猛活躍을 한 大阪大學의 知己가 있는 灘波敎授는 半導體나 레이저 技術이 모두 美國에서 開發되고 日本은 그저 따라가기에 급급했으나 이 分野만큼은 自己들의 定立된 科學과 技術의 總力量을 投入하여 世界에서 先導的인 나라가 되어야 되겠다고 하며 또한 自信도 있다고 筆者에게 所信을 말한 바 있었다. 科學과 技術이 低回하고 있는 實情을 아직 벗어나지 못한 우리나라의 處地에 比하여 매우 對照感을 느꼈다. 今年度의 各國 電子工業은 先進國에서 10%臺, 開發途上國에서 20%臺 以上의 伸長을 보여 줄 것으로 보고 있다. 美國의 電子工業生產은 昨年에 450億$이며 今年은 500億$이 될 것으로 본다. 韓國은 昨年에 電子工業의 輸出額이 10億$(前年에 비해 77%增) 今年은 14.2億$으로 42%增으로 예상하고 있다. 臺灣, 香港을 今年부터 능가하여 日本다음에 놓이게 되었다. 그러나 格差는 아직 매우 크고 歐美各國이 產業用 電子機器가 全體의 50%以上을 차지하며 伸長에 對한 기여율이 產業用 電子機器인데 對하여 民生用 電子機器가 太宗을 차지하고 있다.

4. 에너지와 科學技術

위에서 1980년代를 指向하는데 있어서의 科學과 技術의 方向化에 대하여 電子工業을 예로 들어서 平素 생각하고 있는 바를 羅列하였다.

이러한 가운데 에너지의 安定供給確保라는 課題를 안고있다. 1973年 Oil shock 以來 미국을 爲始하여 先進諸國에서 에너지위기에 대한 認識이 急增하고 있으며 今年 1月에 OECD의 "World Energy Outlook"을 爲始하여 에너지展望이 몇군데서 發表되었으나 一致되는 것은 매우 비관적인 見解이다. 今年 4月에는 美國 카터大統領의 에너지敎書가 發表되고 우리가 "生活의 質"을 維持하는데는 첫째 에너지節約, 太陽熱의 利用促進, 化石炭 利用技術의 改良, 輕水爐의 安定性 向上을 强調한 바 있다. 石油는 가까운 將來에 불투명한 供給源이며 또한 剩餘生產 能力에도 限界가 있다. 이러한 가운데 核發電은 不可避하며 우리나라도 20번째의 核發電國이 되고 1985年까지는 約 4百萬kw를 發電할 計劃이라고 한다.

그러나 溫排水, 放射性폐기물 처리에 따르는 公害問題가 있고 核燃料價格上昇 등의 어려운 與件을 안고있다. 에너지供給의 大部分을 海外에 依存하는 우리나라로서는 國際社會에서 安全發展을 意圖하는 가운데 供給의 安定化는 國家的인 課題일 것이며 에너지資源에의 多樣的인 接近이 있어야 될 것으로 안다. 太陽에너지의 開發, 風力의 利用, 水素燃料開發 등은 將次 中核的 硏究課題로 삼아야 되며 우리나라의 科學과 技術에 負荷된 바는 매우크다.

우리나라의 80年代의 健實한 跳躍과 또 하나의 經濟的 기적이 있다면 오로지 이것은 定着化된 科學技術에서라는 것을 간직하고 結語로 대신하겠다.