

西獨의 科學技術振興策

韓國科學技術研究所 工學博士 金 在 官

<目 次>

- 1. 序論
- 2. 科學研究省의 創設
- 3. 研究事業推進機構의 單一化
- 4. 研究의 教育의 一致性
- 5. 科學技術 研究後援制度
 - a) 獨逸研究 協同機構
 - b) Max-Planck 研究所
 - c) 獨逸科學 後援協會
 - d) 私立財團
- 6. 後進科學者 養成
- 7. 科學技術 振興費
- 8. 結 論

1. 序 論

오늘날 國民經濟 發達과 科學技術 研究間의 相互作用은 不可分의 關係를 가지고 있으며 그는 모든 國民生活 向上의 基盤을 이루고 있다. 더구나 科學技術은 加速的으로 發達 되어가고 새로운 發明은 낡은 것을 代置하며 좋은 生産 방식은 過去의 것을 더욱 빨리 老休化 시켜가고 있다. 統計에 依하던 獨逸 製品의 50%이상이 1950年의 韓國戰爭 以後에 開發되고 生産 可能케된 物件들로 되어있고, 美國에 있어서도 全 美國內 工場 勞動者의 半 以上이 60年 前에는 存在 하지 않았던 物品 生産에 從事하고 있게 되었다. 그중에서도 특히 科學依存의 度가 큰 예는 交通과 通信部門이며 最近에 있어서의 革命的 技術發展을 이룬것에 또한 機械化 및 自動화가 있다. 이러한 일들은 모두 科學技術 研究課業과 直接連結 되어있고, 또한 科學的 進步로부터 자극을 받지 않는 産業分野는 하나도 없게 되었다. 그리하여 二次大戰後 國際的 競爭에 있어서의 獨逸의 科學技術的 地位確保를 위하여 獨逸의 科學技術 振興政策을 再評價 하여야함은 不可避한 事實로 되었다. 더구나 獨逸의 世界的 地位는 二次大戰後 根本的으로 달라져 獨逸이 科學技術에서 他的 追從을 不許하던 時代는 지났으며 앞으로는 強大國, 同水準의 국가들 또는 新生 국가들과도 競爭 하지 않으면 안되게 되었던 것이다. 더구나 研究와 教育은 自由陣營과 共產圈 間의 政治的 투쟁에 있어 점점 더 큰 比重을 차지하게 되어 특히 韓國이나 마찬가지로 分割된 獨逸에게는 이것 또한 더욱 큰課題로 되어있다. 이러한 變化된 形勢는 自

然히 獨逸 科學技術振興政策에 새로운 課題를 가져왔고, 특히 獨逸民族의 最優秀 人材層에게 最善의 科學技術 開發可能性을 주어야만했다. 그리하여 全國民生活 保全의 責任을 지고있는 獨逸政府는 適切한 科學技術 振興政策을 樹立實踐하지 않을수있게 되었던것이다.

2. 科學(研究)省의 創設

1962年에 西獨 聯邦政府는 科學審議會(Wissenschaftsrat)의 建議에 따라 原子力省을 科學研究省(Bundesministerium für Wissenschaftliche Forschung)으로 改編하고 理工系 및 醫科大學의 增設과 施設擴張 및 科學技術研究所의 新設等を 積極 後援하기로 하였다. 그리고 科學(研究)省은 研究費의 合理的인 使用을 期하기 위하여 財政計劃과 더불어 長期研究開發計劃 樹立을 專擔케 되었으며 同時에 科學의 國際的 協力에도 큰힘을 쓰게되었다. 科學省은 外에도 理工大學校 및 西獨內 各研究所에의 研究費 補助를 통하여, 또는 原子力 研究施設에의 投資 및 運營費支出 原子爐改良等에 參與함으로써 原子力開發과 放射線防止研究도 積極後援하고 있다. 또한 宇宙科學研究分野에 있어서 科學省은 外界研究와 宇宙研究 및 宇宙飛行技術에 重點을 두고 있으며, 또한 歐羅巴 宇宙飛行體開發 및 製造機構(ELDO)와 歐羅巴 宇宙機構(ESRO)와도 긴밀히 協助하고 있다.

3. 研究事業推進機構의 單一化

1963年까지만해도 西獨聯邦政府의 各 部省은 科學技術研究를 各己 多彩로운 形態로 遂行하고있었다. 그

리하여 1963年 5月 10日 首相令으로 政府가 關與하든가 또는 支援하는 一切의 科學技術研究事業을 科學省에 一任하고 統合調整責任을 지게하였다. 同時에 科學省은 모든 行政部署로 構成된 科學技術振興委員會의 議長이 되게하였다. 이委員會에서 各已政府部署의 科學技術研究事業에 對한 意見과 經驗을 交換하며, 科學審議會에 對한 行政政府의 意見을 造成하고 또한 共同的인 研究獎勵原則을 制定한다. 1965年 1月 25日 에는 西獨聯邦政府가 聯邦研究報告書 第1號를 通하여 科學技術振興基本計劃과 함께 西獨科學技術의 現況을 發表하였다. 그리고 西獨聯邦政府에는 文教部가 없고 各個州의 科學技術教育關係일은 各州政府 文教部의 所管으로 되어있음에, 各州間의 共通의인 問題議論과 決定을 위하여 1949年에 文敎長官會議,를 創設했으며 萬場一致制인 이 文敎長官會議의 決議事項은 各州文敎長官이 實踐하도록 되어 있다. 科學研究를 위한 州政府支出의 大部分은 理工系大學으로가며 나머지는 科學院州所在研究所, 科學圖書館, 博物館, 經濟的研究方面에 쓰인다. 1950年代에 들어 科學技術研究에 重要性이 점점 增大해지자 州政府和 聯邦政府는 大學增設 또는 獎學金給與 같은 重要한 後援計劃을 共同으로 推進하기로 하였고 1957年에는 科學振興을 위하여 科學審議會(Wissenschaftsrat)를 創設하기로 하였다. 科學審議會는 聯邦政府和 州政府의 科學技術研究事業을 調整하고 長期的인 眼目에서 科學技術研究計劃을 支援한다. 審議會는 聯邦政府代表 6人, 州政府代表 11人, 科學者 16人, 社會知名人士 6人으로 構成되며,

- (1) 科學振興綜合計劃樹立
- (2) 年度別 重點研究計劃을 세우고
- (3) 聯邦政府和 州政府의 豫算에 反映시킬 科學振興資金使用建議案을 세운다.

聯邦政府和 州政府는 科學審議會의 建議를 考慮할것을 約束하였으며 過去 10年間에 科學審議會는 理工大學擴張案, 科學圖書館設立, 大學外의 研究所新設, 大學配置計劃, 教授陣의 再編成理工大學에서의 學課再調整等의 重要한 建議案을 作成實踐케 하였다.

4. 研究와 教育의 一致性

獨逸의 모든 大學에서는 研究와 教育이 一體를 이루고 있다. 그리하여 理工大學은 가장 重要한 研究機關으로 되어 왔음과 同時에 또 한편으로는 學生들에게 職業教育을 시켜주는 곳으로 되어 있다. 西獨內에는 모두 21개의 綜合大學校가 있고, 工科大學校는 독립되어 모두 9개가 있다. 그 외에 5個의 大學校와 同水準에 있는 學校들이 있다. 聯邦政府에 文教部가 없는 代身

에 모든 大學教育에 關한 法制 및 管理權이 各州政府의 所管으로 되어 있기 때문에 教育制度만큼은 만어느나라보다도 複雜多彩로운 樣狀을 띠고 있다. 各州는 獨自의으로 모든 大學의 施設 및 充員責任을 지며 또한 增設과 모든 經費支出의 責任을 진다. 만 大學校들도 마찬가지로지만, 獨逸에서는 理工系大學校 入學은 “김나눔” 卒業時 實施되는 國家考試合格단으로 充分하고 大學校入學試驗은 없다. 大學講師가 되려면 學位獲得後 새로운 研究論文提出과 大學教授能力考試를 通過해야 하며, 일단 教授가되면 自己專攻分野에서 研究와 教育의 두가지 일을 遂行할 義務를 갖게 된다. 1966年初에는 約 5,000名의 教授가 있었으며 또한 約 1萬9千名의 助手들이 있었다. 그러나 西獨에도 大學生數가 점점 增加하여 敎務, 試驗, 其他 學術進步에 따라 教授들에게 負擔이 커지기때문에 獨逸教育의 特徵인 研究와 教育의 一致性의 原則을 그대로 維持할 것인지 어떤지에 對한 論議가 많았었다. 이에 對하여 科學審議會는 傳統의 維持를 建議했고 大學校當局들도 이 案을 받아들여 研究와 教育을 機構의으로 分離함으로써 생기는 不利面을 防止하기로 하였다. 理工大學을 벗어나서 科學者들 間의 意見交換은 München, Göttingen, Heidelberg, Mainz에 있는 4個의 學術院(Akademie der Wissenschaft)을 통해 이루어진다. 學術院은 長期研究計劃을 支援하며 學會誌를 통해 研究業績을 發表하고 또한 優秀한 科學研究를 表彰한다. 全獨의 35個 大學校의 中軸機關은 西獨 總長會議로서 모든 大學의 總長이 參席하게 되며 會議代表로서의 議長은 每年 選出된다. 이 總長會議는 政府의 大學教育總괄部署 特히 州文敎長官會議와 密接하게 協力하며 모든 大學校教育에 저촉되는 問題와 案件을 取扱한다.

6. 科學技術 研究後援制度

a) 獨逸研究 協同機構(Deutsche Forschungsgemeinschaft) (DFG)

獨逸研究 協同機構는 西獨에 있어서의 研究事業後援의 中央機關이며 科學技術 研究를 위하여 모든 大學校 學術院, Max-planck 研究所, 獨逸科學技術連盟, 獨逸自然科學者 및 醫師連盟 등의 機關들이 會員으로 되어 있다.

이 機構는 獨逸 科學界의 自治團體로서 各委員會 및 分科에 科學界 各方面人士 800名以上이 名譽職으로 奉仕하고 있다.

이 DFG는 獨立的인 自治團體라는 點이 科學界, 政界 및 經濟界와의 원활한 協助의 基盤이 되어 있고, DFG의 管理 및 運營會에는 聯邦政府, 州政府 및 獨

逸科學後援協會의 代表들이 參席한다.

DFG는 科學全分野에 걸쳐 財政的 後援을 하며, 또한 科學者 相互間의 協助를 돕고 있다. DFG는 또한 科學技術的 問題에 對하여 獨逸國會의 咨文役을 담당하며, 科學者들과 經濟界 및 外國科學者들과의 交流를 促進시킨다. 그리고 또 하나의 特殊機能은 新進科學者들의 養成이다. DFG의 正常的 研究費 支出方式은 科學者들로 부터 研究計劃書를 받으면 이에 對한 該當 專門分科委員의 審査報告書에 의거하여, 運營會에서 支拂如否를 決定하는 것이다. 만 方法의 하나는 DFG가 重點開發計劃에 의하여 國際水準보다 뒤떨어지는 獨逸科學 分野를 後援하기 위해 研究費를 支拂하는 것이다. DFG는 聯邦政府와, 州政府 및 獨逸科學後援協會로부터 財政的 後援을 받고 있으며, 그 외에도 Fritz Thyssen 財團으로부터 定期的 補助를 받고 있다. DFG의 1966年度의 豫算은 1億 6千萬 馬르크였으며, 그中 7千萬馬르크를 正常의 方法으로 支拂했고, 5千萬馬르크를 重點開發計劃에 投入했다.

b) Max-planck 研究所

世界的으로 이름 있는 科學研究機關으로서의 Max-planck 研究所는 1911년에 創立되어 研究機關의 世界的인 標本이 되어 있다. 純粹科學과 基礎研究에 헌신하려는 科學者는 大學敎授같이 教育義務 때문에 制限을 받는 일이 없이 研究所內에서 願하는 研究를 수행할 수 있게 되어 있다. 同時에 새로운 開拓分野에 從事하는 科學者들은 그들이 必要로 하는 모든 特殊한 研究施設을 供給해 받을 수 있게 되어 있다. 이렇게 함으로써 大學校가 性格上 取扱할 수 없는 研究分野를 後援하여 줄

수 있게 된다. Max-planck 研究所의 規約上의 目的은 만 무엇보다도 科學研究所의 維持를 통해 科學發展을 장려하는 것이다. 現在 Max-planck 研究所는 西獨各地에 50個의 研究所를 維持管理하고 있다. 이 研究所는 그의 찬란한 業績으로 因하여 國際的 認定을 받고 또한 研究所 所長中에는 많은 Nobel 受賞者들이 있다. Max-planck 研究所는 豫산 80%를 國家豫算에서 後援받으며, 聯邦政府와 州政府가 半半式 負擔하고 있다. 나머지 20%는 經濟界와 獨逸科學後援協會 및 폴크스바겐 自動車會社財團의 補助로 充當한다. 1966년에 聯邦政府 및 州政府의 後援액은 1億 7千萬馬르크에 達하고 있었다.

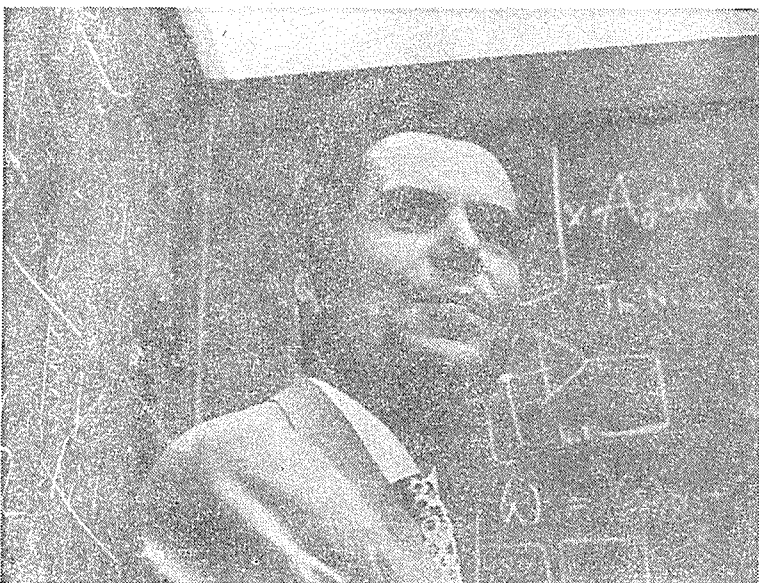
c) 獨逸科學 後援協會(Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft)

獨逸科學後援協會는 科學技術研究, 教育 및 新進養成을 위한 獨逸 經濟界 및 實業界의 聯合機關이다. 이協會가 支給하는 寄附金의 半은 研究協同機構(DFG)로 가며, 나머지는 Max-planck 研究所나 獨逸學術交流院(DAAD) 및 Humboldt 獎學會 등의 機關에 支給된다. 1964년부터 이 後援會의 會長職은 西獨大統領이 맞게 되었다. 이協會는 1949년부터 1966년 사이에 3億馬르크의 研究費를 支給했다.

d) 私立財團

民間의 科學技術研究機關으로서의 西獨最大製鐵會社 所屬의 Fritz Thyssen 財團과 最大自動車生産工場인 폴크스바겐會社의 폴크스바겐 財團 등이 있다.

그리고 1954년에 獨逸經濟省의 後援으로 創設된 獨逸 工業研究團體 聯合會(Arbeitsgemeinschaft Indust-



Nobel 物理學賞 受賞者인 獨逸의 젊은 物理學者 Rudolf Mössbauer (루돌프 뫼스바우어)敎授의 講義하는 모습.

그는 30歲 때 “뫼스바우어”效果를 發見했으며, 現在는 München 工科大学校 物理學部에서 研究와 講義를 맡고 있다. 그는 또한 獨逸大學教育 및 研究制度의 改革論者로서도 이름이 높다.

rielle Forschungsvereinigungen) (AIF)는 經濟界의 共同 研究活動의 評議機構로서 60個의 研究所가 會員으로 되어있다.

6. 後進科學者 養成

1966年 여름學期의 大學在學生數는 27萬名으로써 그中 55%는 精神社會 科學에, 30%가 理工, 16%가 醫學 學生들로 되어있었다. 有能하고 着實한 學生들의 後援을 위하여 1957年에 獨逸聯邦政府와 州政府들은 共同으로 國家豫算으로 維持되는 Honnefer 獎學制度 (Honnefer Model)를 創設했다. 獎學金은 1人當 每月 約 75% 程度로써 1965年에는 全大學生의 18%에 該當하는 4萬 5千名이 이 獎學金을 받고 있었으며 支給된 總額은 1億 1千萬 馬크였다.

특히 優秀한 學生은 “獨逸民族獎學財團”(Studienstiftung der deutschen Volkes)으로 부터 後援을 받을 수 있으며, 이 財團은 自治機構로써, 聯邦政府, 州政府, 各都市, 經濟界, 獨逸科學 後援協會, 폴크스박겐 財團 등으로부터의 補助金으로 運營되며, 嚴格한 審査를 거쳐 日당 獎學會 支援 決定을 하면 工大를 끝마칠때 까지 도와준다.

그리고 우리나라에도 많이 알려졌고 筆者도 後援을 받은바 있던 獨逸學術 交流院 (Deutscher Akademische Austauschdienst) (DAAD)은 獨逸大學들의 自治 機構이며, 獨逸大學과 外國大學間의 學術 交流를 獎勵하는 機關으로서 教授, 講師 및 學生들의 交換을 支援한다. 1965年에는 700名의 獨逸 獎學生들이 外國으로 갔고, 約 2,000名의 外國人 學生이 獨逸로 왔다.

그리고 Alexander-Von-Humboldt 獎學財團은 優秀한 外國科學者, 特別 敎職에 從事할 젊은 學者들에게 獎學金을 준다. 이들 獎學生들은 獨逸內 大學校 또는 Max-planck 研究所 등에서, 自己 研究를 계속 수행할 수 있게 된다. 每年 國際의 選拔에 依해 300名以上이 이 獎學金을 받게 되며, 金額은 1,000 馬크에서, 1,400 馬크까지이고, 家族同伴인 경우 家族手當도 나온다.

7. 科學技術 振興을 위한 研究費

1966年度에 獨逸內에서 科學技術 研究開發을 위해 支出된 總金額은 獎學金을 포함해서 總 67億馬크였다. 이의 大部分을 차지하는 40億馬크는 各州政府에서 分擔 했으며, 그中 32億馬크는 大學敎育에 支給되었다. 이들 數字를 通해서, 獨逸의 敎育政策에 關해서는 各州政府가 聯邦政府보다 더큰 負擔을 지고, 또한 더큰 自主性을 가지고 있음을 알수 있게 된다. 聯邦政府는

26億 馬크를 科學技術開發 研究事業에 支給했고 그中 科學省 自體만으로서 約 13億 馬크를 研究費로 支出했다. 그리고 經濟實業界에서 支給된 研究開發 事業費 額數를 따진다면 約 45億馬크가 될 것으로 보나, 政府는 獨逸科學技術 後援協會를 通하여 經濟 및 實業界가 더 많은 研究費를 쓰도록 권고 하고 있다.

科學技術 研究開發을 위한 獨逸의 經費支出額은 貨幣改革 年度인 1948年度부터 1966년까지 總합해 본다면 約 414億 馬크나 된다. 여기에다 經濟 및 實業界에서 使用한 研究開發費 271億馬크까지 合算한다면, 西獨은 科學技術 振興을 위하여 無慮 6百 90億馬크나 되는 막대한 돈을 使用한 것이 된다. 敎育費 및 獎學金을 除外하고도, 西獨은 總國民 生産의 1.3%나 되는 돈을 純全히 科學技術研究開發事業에 썼던 것이다.

8. 結 論

西獨은 科學技術 開發 事業을 重要한 國家政策의 하나로 삼고 있으며, 그의 效果의인 目的達成을 위하여 行政의 統管機構를 單一化하였고, 또한 國民 各界 各層으로 하여금 어떠한 形態로든지 科學技術 發展에 直接 또는 間接의으로 參與할수 있게 社會의 制度를 構成해 놓은 것이 特徵이라 하겠다.

그러나 우리나라는 여러가지 餘件 때문에 國家豫算上으로도 우리國民의 人口數, 科學, 技術 및 經濟水準에 合當한 額의 科學技術 研究費 支出을 하지 못하고 있으며, 또한 豫算上 策定된 研究費도 行政府 各部處間에 分割保管되어, 統合的이고 計劃性있는 研究開發 事業推進이 不可能한 狀態이다. 이제 科學技術處가 發足되고 또한 韓國科學技術研究所가 創設된 것은 韓國의 科學技術 振興을 위해 劃期的인 일이라 하겠다.

앞으로는 經濟科學審議會로 하여금 行政府各處가 實施하고 있는 研究開發 事業을 좀더 効率性있게 調整케 함과동시에 重點計劃을 세우게 하며, 한편 科學技術處는 一切의 科學技術研究開發事業을 統合推進할 責任을 지니고, 研究費의 合理的인 使用과 長期研究開發計劃 樹立을 專擔케 해야 할것이다.

一國의 經濟成長은 科學技術水準에 直結되어 있는 까닭에 世界的으로 모든 나라가 自己네의 科學技術振興을 위해 全力을 다하고 있는 現今에 있어 우리는 마땅히 經濟發展 및 工業立國을 위하여 現行 國內 科學技術 振興施策과 機構를 더욱 補強하고 統合하여 汎國民의인 科學技術振興制度를 樹立 實踐해야 함이 時急하다고 생각한다.