

韓國의 工業教育의 問題點

서울工大 學長 金 熙 喆

I. 韓國의 工科大学教育의 背景

解放 以前에는 工學系大學機關으로서는 京城帝國大學理工學部만이 存在하였다. 解放後에 이 大學은 數個의 專門學校를 吸收하여 서울大學校 工科大学으로 改編되었다. 數年後에 漢陽, 東亞, 靑丘大學 등의 私立工科大学이 設立되고 6.25 動亂中에 各道에 國立大學校가 하나씩 設立되었고 따라서 釜山, 慶北, 全南, 全北, 忠南大學校 등이 創立되었으며 그 中 慶北大學校를 除外한 나머지 大學校에는 工科大学이 包含되었다. 이 때를 前後하여 私立大學으로서 大邱大學, 仁荷工科大学 등이 設立되었고 延世大學校에 從來부터 있었던 理學系學科에 工學系學科가 增設되어 理工大學의 發足을 보게 되었다. 5.16革命 以後 1,2次 經濟開發5個年計劃에 刺戟을 받아 工學系

大學이 膨脹하게 되어 高麗, 成均館, 建國, 中央, 慶熙, 弘益, 慶熙, 檀國 등의 各大學校에 工科大学이 增設되었다. 위의 大學 外에 蔚山工科大学, 亞洲工科大学, 西江大學, 忠北大學, 國民大學 등이 있으며 現在 4年制 正規工科大学은 國立 8個校, 私立 21個校 計 29個校가 있고 大學院의 工學系 學科數는 國立大學의 碩士課程 35, 博士課程 20, 私立大學의 碩士課程 76, 博士課程 24로서 合計 碩士課程 111個學科, 博士課程 44個學科이다. 또한 工科大学의 大學課程 (Undergraduate)와 設置科數는 國立이 55個, 私立이 171個 合計 226個이며 全國의 工科大学의 大學(Undergraduate) 課程의 入學(學年當) 定員은 表 1과 같이 1973년에 10,585名으로서 1961년의 3,080名에 比하여 不過十餘年 사이에 無慮 3倍 以上の 急增이 이루어졌다.

表 1. 工科大学 入學定員

年度 設立別	1961	1965	1968	1970	1972	1973
國立大	1,010	1,035	1,405	2,320	2,480	2,780
私立大	2,070	3,415	5,620	7,245	7,980	7,805
合計	3,080	4,450	7,025	9,565	10,460	10,585

한편 大學院 工學系의 學生定員은 碩士課程 2,072名, 博士課程 283名에 比하여 1973년의 登錄學生數는 碩士課程 972名, 博士課程 58名으로서 兩課程 모두 定員未達로서 各各 定員의 1/2, 1/5밖에 되지 않는다. 이를 다시 大學當學生數로 보면 碩士課程이 約 5名, 博士課程이 0.9名으로서 大學院 教育은 量的으로 보아도 一部의 大學을 除外하고는 거의 不毛狀態에 놓여 있다

고 볼 수 있다.

그리고 敎員에 관하여는 工科大学의 敎員數는 全國總數가 941名이며 그 中國公立大學이 352名, 私立大學이 589名으로서 敎員數 學生數는 國立大學의 경우 27.7名, 私立大學의 경우 47.7名이며 全體로는 平均 40.2名이다. 또한 學科當 敎員平均數는 國立大學이 6.4名이고 私立大學은 3.4名이며 全體로는 平均 4.2名이다. 그

리고 敎員의 講義負擔은 適當 9時間 以上으로서 敎育內容의 充實을 期待하기가 어려운 實情이다

工科大學運營에 充當되는 財政規模는 國家豫算의 側面에서 볼 때 文敎部의 敎育費의 國民總生産(GNP)에 대한 비는 先進諸國의 5~7%에는 未達되나 3.2%의 比較的 높은 比率을 나타내고 있으나 實質的으로는 敎育費의 大部分이 義務敎育費에 充當되어야 하는 實情이고 1972年度의 경우 文敎部豫算의 約 5%에 該當하는 約 51億 원이 大學敎育費가 되며 國立의 工科大學의 國庫財政은 그의 約 20%인 約 10億 원 程度가 된다. 學生 1人當 國庫敎育費는 따라서 年 12億 원 程度의 零細한 額數로서 이의 補充을 위하여 學生實驗實習費 등을 學生들이 授業料外에 直接 登錄時에 納入하는 實情이다.

工科大學敎育에 必須不可缺인 實驗實習費의 現況은 文敎部가 定한 大學實驗實習費基準令을 基準으로 하였을 때 1972年 現在의 保有率은 27%에 不過하며 不足分 73%의 補充에 所要되는 金額은 約 170億 원으로 推算된다. 保有率 27%는 全體의인 것이고 私立大學의 경우는 31%로서 國立大學의 12%보다 높고 國立大學은 그나마도 設備가 貧弱한 狀態에 놓여 있다.

大學에서의 研究는 基本施設의 未備와 研究費의 過少로 活潑하지 못하다. 그러나 研究費의 支給이 增加되는 傾向에 있다. 文敎部로부터 支給되는 學術研究助成費가 1973년에 468,000,000 원으로서 이 中 約 20%가 工科大學에 配置되므로 約 9千만 원이 되겠고 研究件當 50萬 원 程度이므로 全敎員의 約 17%가 受惠되는 셈이다. 이 研究助成費의 受惠者數는 적다고 하나 1963年度에 비하여 그 支給額이 27倍로 增額되었다. 다음에는 科學技術處의 研究開發事業費中 大學에 支給되는 研究費가 約 1億 24萬 원인데 이 中 工學系가 60%를 占하므로 約 74萬 원이 된다. 이 밖에 1974년에 創立된 產學協同財團을 爲始하여 몇 學術財團에서 支給되는 研究費와 事業官廳이나 規模는 아직 작으나 企業體에서 提供되는 研究用役事業費를 합치면 1億 5千萬 원을 超過할 것이므로 工科大學敎員에게 支給되는 研究費總額은 1974년에 總 3億 5千萬 원으로 推測

된다.

學年들에게 支給되는 獎學金은 登錄時 學生들이 納入하여야 할 期成會費의 免除 및 大學의 自體獎學金이 있고 約 20%의 學生이 이 惠澤을 입는데 約 2億 원이 되며 國立大學인 경우 學生의 20%가 授業料가 免除되고 그 額數는 145百萬 원이며 그 밖에 各種獎學團體로부터 給與되는 獎學金이 約 6千만 원 그리고 企業體가 提供하는 獎學金은 約 7千萬 원이 되어 其他를 합쳐서 3億 5千萬 원 程度가 될 것이며 受惠學生數는 約 30%가 될 것이다.

敎育內容에 있어서는 1950年代 末까지는 敎授陣이 解放 當時의 極小數인 專門學校敎授와 大學의 學部卒業者, 專門學校卒業者로 構成되었으며 많은 敎授들이 經驗이 不足하여 大學의 機能中 研究活動이 거의 없었고 社會奉仕도 敎授로서의 本質이 離脫된 狀態였다. 敎育內容도 暗記 注入式인 것이 많았다. 1960年代는 1,2次의 經濟開發計劃의 隊行期間으로서 그에 힘입어 工科大學이 多數 增設된 時期이고 過去 10餘年間の 敎育經驗과 大學運營經驗은 이 時期에 創設된 大學들의 敎授陣의 構成, 敎科課程의 編成, 敎育運營 등에 도움을 주었다. 이 時期에는 外國에 留學했던 敎授들이 歸國하여 大學의 敎育에 많은 改善을 가져왔고 또 敎授의 採用과 昇進에 研究業績이 重要視되기 始作하였으며 少額이나 마 研究費가 支給되기 始作하여 大學에 있어서의 研究가 活潑해 지기 始作하였다. 따라서 漸次 研究의 質이 向上되기 始作하였고 學會의 活動도 本質的인 軌道에 오르기 始作하였다. 한편 大學院敎育도 겨우 曙光을 보이기 始作하였다. 1970년에 접어들면서 工科大學의 一部에서는 過去의 敎育에 대한 評價와 反省을 하게 되었고 健全한 大學의 建設을 위한 方案을 講求하기 始作하였다. 이리하여 4半世紀의 敎育經驗에서 부터 얻은 여러가지 問題點의 解決을 中心으로 하여 未來의 科學技術의 展望, 工業水準의 向上등을 勘案하여 工科大學敎育의 革新을 斷行할 時期가 到來하였음을 大學敎員이나 大學當國 및 關聯行政當國이 認識하게 되었다. 그러나 認識과 實踐은 同意語가 아니다. 革新의 불꽃이 타

올라 結實을 보게 되기에는 얼마만한 時間이 걸릴 것인가를 아는 사람은 아무도 없다.

II. 韓國의 經濟成長과 科學技術

國家의 工學教育의 方向을 設定함에 있어서는 많은 要素를, 이를테면 工科教育의 本質의인 意義, 世界的인 立場에서 본 工業技術의 水準과 展望, 人類的 未來社會에 대한 豫測, 그 나라의 教育制度와 投資可能性, 그 나라 工業의 實態와 將來의 展望 등이 考慮되어야 한다. 여기서는 開發途上國家인 韓國의 경우는 특히 그 나라의 工業의 實態와 將來의 展望이 重要한 要素라고 생각되므로 이에 대하여 考察하기로 한다.

韓國의 經濟는 1, 2次 經濟開發5個年計劃의 成功的인 遂行으로 自立經濟의 土堅을 整地하는데 하나의 里程碑를 마련하였다. 즉, 지난 1960年代의 自立經濟라는 政策目標의 達成을 위하여 工業化過程을 核心의 政策手段으로서 展開시킴으로써 「開發의 年代」로 記錄하였다.

第1次計劃期間('62~'66年) 中에는 平均 83%에 成長實績을 올렸고 이러한 高度成長趨勢는 第2次計劃期間('67~'71年) 中에도 繼續되어 왔으며 특히 '69년에는 15%, '73年度에는 世界的인 好景氣를 맞이하여 16.9%의 높은 成長率을 보였다. 그 中에서도 製造業의 成長寄與率은 第1次計劃期間에서는 32.6%였는데 第2次計劃期間中에서는 42.6%로 10% 上昇하였다. 이것은 製造業이 漸次 韓國의 經濟成長에서 차지하는

比重이 커 가는 것을 立證하고 있다.

이러한 成長은 產業部門間에 있어서도 많은 構造變化 내지 改善을 招來하였다. 1962年의 農林 水產業, 鑛工業, 社會間接資本間의 比率은 34.7%:15.8%:49.5%로서 1次產業部門과 3次產業部門의 相對的인 構成比의 強勢로 構造의 落後性의 範疇을 벗어나지 못하였으나 73년에는 위의 比率이 25.3%:27.9%:46.8%로서 顯著하게 構造의인 進展을 示顯하였다. 즉, 그동안 繼續的인 成長基盤의 構成比上 3次產業은 2.7%만큼 低下되었고 農林 水產業은 9.4%나 低下되었고 反對로 鑛工業은 12.1%나 增大되어 產業構造의 高度化에로 한걸음 더 進展하고 있다.

이러한 經濟成長에 對應하는 科學技術의 開發은 微弱하다고 할 수 있다. 즉, 이를 技術水準과 技術開發能力으로 나누어서 外國과 比較해보면 다음과 같다.

技術水準을 定量的으로 評價하기 위하여 一般的으로 適用되고 있는 指標를 취하여 國際的인 比較를 하였다. 指標로서 技術을 創造하는 能力을 나타내는 特許出願件數와 技術貿易額 그리고 技術이 產業活動에 具體的으로 나타나는 技術集約製品의 輸出額을 취하였다. 이리하여 美國을 100으로 하고 1965년부터 1971년까지의 英國, 西獨, 프랑스, 日本의 指數를 算出하고 이것의 算術平均으로서 綜合指數를 구한 것이 表 2와 같다. 이를 보면 韓國의 技術水準이 劣等함을 判斷할 수 있다.

表 2. 技術水準의 國際的 比較

指 標 \ 國 別	美 國	英 國	西 獨	프 랑 스	日 本	韓 國
特許出願件數	100	33.1	54.9	23.2	46.7	3.0
技術貿易額	100	19.2	15.9	22.0	17.4	0.0
技術集約製品의 輸出額	100	44.0	85.7	31.0	37.2	0.4
上記 3者의 算術平均値	100	32.1	52.2	25.4	33.8	1.1

한편 技術能力을 表現하는 指標로 技術水準, 研究投資額, 研究者數를 취하여 表示한 것이 表 3이다. 韓國의 技術開發能力이 技術水準보다 낮

은 指數를 보여주고 있다. 先進國의 科學技術이 날로 高度化되어 가고 있음을 勘察할 때 技術開發을 위한 보다 積極的이고 劃期的인 政策의 樹

表 3. 技術開發能力的 國際的 比較

國 別		美 國	英 國	西 獨	프 랑 스	日 本	韓 國
技術水準 ①		100	32.1	52.2	25.4	33.8	1.1
研究開發費 의 投入量	研究投資額(A)	100	9.2	11.0	11.0	13.2	0.13
	研究者數(B)	100	10.3	11.1	10.0	31.3	1.02
	$\sqrt{A \times B}$ ②	100	9.7	11.0	10.5	20.3	0.4
技術開發能力指數 $\left(\frac{①+②}{2}\right)$		100	20.9	31.6	18.0	27.1	0.8

立이 緊急히 要請되다.

Ⅲ. 韓國의 工學教育的 問題點

韓國의 工學教育的 歷史的 背景과 우리나라 科學技術政策을 살피 볼 때 아직도 韓國의 工學教育은 뿌리를 박고 健全하게 成長할 수 있는 環境助成이 不充分하여 解決되어야 할 여러 問題點이 提起된다.

1. 教育目標의 確立

教育은 그 나라 그 社會의 背景에 立脚해서 國家나 社會를 先導하고 改善하며 向上시킬 수 있는 效果를 내다볼 수 있는 뚜렷한 教育目標의 確立이 必要하다. 이런 見地에서 볼 때, 韓國의 現在의 工學教育的 目標은 모호하다 할 수 있으며 特別히 學部教育和 大學院의 機能의 差異와 連繫性을 勘案한 目標設定이 時急하다.

2. 教育內容의 檢討

(a) 韓國의 工科大學의 教育內容은 거의 一律 千編式의 비슷한 敎科過程을 가지고 運營되고 있는 實情이므로 이를 止揚하여 大學마다의 獨自性和 多樣性을 갖도록 하여야 한다. 이는 地域 社會開發의 見地에서도 是正됨이 바람직하다.

(b) 工科大學의 下級學年學生에게 engineering sense를 넣어 주도록 함이 좋겠다. 下級學年에 있어서 이의 欠如는 學年의 進展에 따른 細分된 專功科目의 理解의 난습을 가져오며 나아가서 工學에 興味를 잃게되는 結果를 招來하기 쉽다.

(c) 高學年에 가서 지금까지 學習한 專功科目

의 知識을 整理하고 再確認하는 訓練課程으로서 project 中心의 解決을 통하여 綜合化, 具體化의 能力을 涵養하도록 한다.

(d) 工學教育에 있어서 必須不可欠한 實驗科目은 形式上 羅列되어 있으나 그 內容이 不實함이 現實情이다. 이는 實驗機器의 未備에도 原因의 一部가 있으나, 現與件下에서도 一層 充實化가 要望된다.

(e) 政府의 產業教育施行令에 依據하여 工科 大學生들에게 現場實習이 義務化되어 實施되고 있는데 이의 效果를 올리기 위해서는 政府, 大學, 企業體의 三者紐帶가 強化되어야 한다.

(f) 大學院教育에 있어서 一般的으로 教育水準이 아직 低位에 있어 거의 이름뿐의 教育이라고 말할 수 있다. 嚴密한 評價를 통해 教育水準의 向上策이 講究되어야 하며, 또한 研究를 통한 教育이기 때문에 研究의 動向, 研究能力 등을 考慮하여 大學院教育에 있어서 大學마다 自己 나름의 獨自性和 多樣性的 確保가 要求된다.

3. 教育環境

(a) 大學教育에 있어서 갖추어야 할 教育環境의 첫째는 資質을 가진 教授의 確保問題라고 본다. 이 問題는 大學運營費와도 關聯이 있겠으나 要는 運營費上의 애로가 없다면 손치더라도 有能한 教授人口가 施設 및 研究費 등의 未備한 現與件下에서는 不足한 實定이다.

(b) 위에서 言及한 바 있는 圖書文獻을 包含한 教育研究施設의 未備, 教授研究費 및 學事運營費의 不足의 教育研究의 質의 低下를 招來하기 때문에 이의 改善策이 要望된다.

(c) 大學院教育의 向上化를 위해 考慮되어야 할 課題中의 하나로서 國民兵役義務制度下에서 大學院學生에 대한 兵役免除措置의 講究가 時急하다고 본다. 물론 國家防衛政策의 側面에서 볼 때, 모든 大學院學生에게 特惠를 준다는 것은 어려운 것으로 보이므로 政府가 먼저 嚴密한 人力需給計劃을 樹立하여 이 計劃에 따른 每年 高級科學技術人力需要數에 相當하는 大學院生에게 兵役特惠를 許容하여 젊은 國家社會의 發展을 圖謀하는 面에서나 大學院教育의 正常化를 바라는 面에서나 모두 效果적이고 바람직하다. 이 措置의 實施에 嚴正을 期하기 위하여 國家試驗制度에 의한 選拔이 되어야 하고 選拔된 사람은 自己意思에 의하여 大學院을 志望하도록 하는 方案이 좋을 것으로 생각된다.

4. 獎學 및 就職

(a) 大學學部學生에 대한 獎學制度和 獎學金은, 그동안 政府, 社會 大學當局의 努力에 의하여 어느 程度 確立되었다고 볼 수 있다. 그러나 大學院學生에 대한 獎學實態는 滿足스럽다고 말할 수 없다. 大學院學生에 대한 獎學方針에 力點이 두어지고 있는 現今의 世界大學趨勢로 보아 이의 強化가 時急하다 하겠다.

이의 한 方法으로 學部學生에게 賦與되는 獎學金制度보다 大學院學生에게는 Teaching assistant, Research assistant와 같은 獎學制度를 採擇함으로써 大學院學生自身的 勉學에 도움이 될 뿐만 아니라 Teaching assistant의 境遇에는 學部學生의 教育에 도움을 주는 一舉兩得의 效果를 노릴 수 있을 것이다.

(b) 技術蔑視의 觀念을 止揚하여 앞으로의 高

度産業社會에 있어서 技術이 認定되고 技術人優待의 社會價置觀의 具顯이 要望된다.

(c) 學位等級에 따른 社會的 待遇의 確立이 必要하다. 즉, 學士學位出身者에 대한 社會的 待遇는 어느 程度 確立되었다고 보나 碩士, 博士學位出身者에 대해서는 아직까지 需要의 零細, 質的 評價의 不完全 등의 原因에서 社會的 待遇가 뚜렷하다 할 수 없다. 이의 地位確保를 위해서는 大學의 大學院教育의 質的 水準 維持가 併行되어야 함은 물론이다.

(d) 工科大學出身이 産業體에 就職할 때 이들 就業者에 대한 適材 適所活用이 이루어짐이 바람직하다. 이렇게 함으로써 就業者自身은 맡은 바 일에 대한 興味를 느껴 實力發揮과 向上이 되므로 産業體에 대해서도 플러스를 주는 結果가 될 것이다.

5. 評 價

萬事가 그러하듯 教育에 있어서도 그 實態를 把握하고 改善策을 模索하기 위해서는 不斷한 評價가 뒤따라야 한다고 본다. 즉, 教授의 教育 및 研究活動, 教育內容, 學生成績, 試驗制度 등 教育全般에 걸친 嚴正한 評價가 要請된다. 이를 위하여 政府에 의하여 行해지는 評價方法도 있을 수 있으나 이보다는 大學自體에 의한 評價方式이 더욱 바람직하다. 이것은 大學에 몸을 담고 있는 教授의 一責務라고도 할 수 있으므로 이런 觀點에서 全國工科大學協議會(假稱) 같은 것을 結成하여 그 傘下에 評價委員會를 만들어 이로부터 全國的인 規模의 評價를 管掌할 것이며 大學別로도 評價委員會를 設置하여 評價를 함이 必要하다.

오늘의 안보없이 내일의 번영없다

삼천만의 정신무장 오천만의 통일조국