

〈研修報告〉

日本 短期大學 (高等專門學校 包含) 通信科 教育現況  
研修 結果에 對한 報告

A research on the Education of Telecommunication  
department of Junior College in JAPAN.

金 相 浩\*  
Kim Sang Ho

<目 次>	
I. 序 論	5) 教授의 研究活動 및 學生의 參與
1) 研修對象學校 및 產業體	6) 日本產業構造의 變貌와 學校 教育과의 關係
II. 研修內容	III. 建 議
1) 短期大學 敎科課程	1) 改善된 敎科課程의 定立
2) 教授要目과 教授方法	2) 通信科教育目標의 設定
3) 實驗實習現況 및 方法	3) 學生就業活動의 積極化
4) 最新教育機材活用の 普遍化	

요 약

일본 단기 대학 통신과의 교육현황 연구 결과를 토대로 현 공업전문대학 통신과의 새로운 교과과정 및 교육목표를 개선 설정 제시코자 하였음.

Abstract

This report aims at the new development of curriculum and contents of Telecommunication department of Junior colleges compared with that of it, the research was conducted in JAPAN

I. 序 論

筆者는 아래에 열거된 東京 大阪等地的 大學 短期大學 및 高等專門學校와 몇몇 產業體를 2週間(1979. 12. 4. ~1979. 12. 21)에 걸쳐 訪問研修하고 이제 그 研修結果를 分析, 우리의 教育實情과 比較하여 工業專門大學 通信科 教育의 科程, 內容, 方向 등을 改善 發展시킴에 있어 必要하다고 認定되는 點을 摸索하여 建議하고 이들의 漸進的 實踐을 爲한 바탕을 마련함에 微力이나마 도움이 되고자 한다.

研修對象學校 및 產業體

- 東海大 短期大學部 電子工學科 通信工學科
- 東海大學校 工科大 電子工學科
- 東京電氣通信大學 電子工學科, 通信工學科
- 東京電氣通信大學 短期大學部 電子工學科 通信工學科
- 東京工業高等專門學校 電子科
- 大阪電氣通信大學 電子工學科, 通信工學科
- 大阪電氣通信大學 短期大學部 電子工學科, 通信工學科
- 大阪工業高等專門學校 電氣科
- 大阪大學 電子工業科

\* 正會員, 東洋工專大 助教授

ANDO 電氣株式會社 浜松工場  
 TOKYO METER CO. 東京工場  
 HUJI INSTRUMENT CO. 東京工場

II. 研修內容

1) 短期大學 教科 課程

教科課程上에 나타난 各 教科目的 名稱, 種別 等은 우리의 그것과 大同小異하다 하겠으나 必須專攻科目은 傳統的인 基本基礎 教科目的에 力點을 두어 作成되고 있으며 選擇教科目的의 種別은 技術科學發展에 맞추어 多様な 性格을 이루고 있다 하겠다.

即 應用分野의 專攻選擇教科目的이 새로운 感覺의 教科目的으로 構成되어 教育的 內容과 方向이 뚜렷이 浮刻되며 이러한 傾向은 各 學校別로 學科主任教授를 中心한 教授協議會를 거쳐 每年 改善增補됨으로써 技術發展趨勢에 발맞추어 教育內容을 發展시켜 나가고 있다.

現在 實施되고 있는 各 學校의 通信科 教科課程을 相互 比較하여 그 共通點을 紹介하면 다음表와 같다.

	教 科 目 名	單位數
專攻必須	電氣磁氣學	6(4)
	電氣回路(交流理論)(I)(II)	6(4)
	電氣計測	6(4)
	電子回路(I)(II)	4(4)
	電氣基礎實驗	3(3)
	電子工學(I)(II)	4(4)
專攻選擇	微積分(I)(II)	4(4)
	通信方式(I)(II)	4(4)
	電波傳送(I)(II)	4(4)
	無線機器(I)(II)	4(4)
	通信測定	4(4)
	有線通信工學(I)(II)	4(4)
	情報處理概論(I)(II)	4(4)
	pulse工學(I)(II)	4
	電波法規	2
	設計製圖	4
	通信工學實驗	3
	Micro波 工學	2
	DIGITAL 信號處理	2
	自動制御	2
	電子計算機演習	2

위 表에서 通信科의 教科目 構成을 살펴보면 通信方

式을 爲注로 System Engineering을 專攻하기 爲한 基本基礎教科目的이 必須教科目的으로 대두되어 있으며 通信機器自體 및 그 傳送方式의 內容을 이루는 좀 더 專門化된 應用分野의 教科目的이 選擇科目的으로 그 學術的, 社會的, 教育的, 性格形成이 뚜렷하다 하겠다.

2) 教授要目과 教授方法

各教科目的別로 作成된 教授要目的의 內容을 分析하여 보면 各 科目的이 모두 至極히 Fundamtl 하고 Basic 한 部分을 強調 乃至 深化시켜 나가는 傾向이 두드러져 있으며 教授方法에 있어서는 各 教科目的의 基本的 內容의 專門知識을 注入式으로 理解시키기 보다 學生 스스로 研究努力하여 터득하도록 하는데 必要한 구체적 方法을 摸索하고 選擇을 造成함에 많은 心血을 기울이고 있다. 따라서 日本에서의 教育的 概念은 學生들에게 얼마나 많은 知識을 注入하느냐 보다는 學生들 個個人이 自己 앞에 놓여진 各가지 問題들을 自身の 努力과 研究를 통하여 스스로 解決하는 能力을 길러주는 것으로 理解되고 있으며 이러한 現狀은 講義時間은 勿論 實驗 實習時間을 통하여 確然히 나타나고 있음을 본다.

3) 實驗 實習 現況 및 方法

(1) 實驗 實習方法은 高等專門學校의 境遇 1學期 동안 10 subject 短期大學의 境遇 15~20 Subject의 實驗을 實施하며 40名 class를 3~5名 單位의 Group으로 나누어 Group 數만큼의 Subject를 輪番制로 附與하여 進行하므로써 다음과 같은 利點을 살리고 있다 하겠다.

- ㉠ 實驗 實習의 能率을 向上시킨다.
- ㉡ 實驗 實習의 資材, 計器, 裝置等을 效率的으로 利用할 수 있다.
- ㉢ 學生 個個人으로 하여금 實習에 積極 參與할 環境을 助成시킨다.

(2) 實驗 實習 課程을 살펴보면 學生 Group別 Subject別로 必要한 材料, 裝置, 計器, 說明書 等を 미리 準備하고 있는 助教로부터 受領하여 Group의 Leader가 되는 學生의 指揮下에 相互 討論하고 研究하여 獨立的이고 創意的으로 進行하며 實驗課程을 통하여 얻어진 DATA는 Group全體 學生이 제작기 note에 整理 記錄後 各 家庭에서 Home work의 一環으로 一定한 形式의 report를 作成 提出한다. 提出된 report는 教授로부터 合格, 不合格의 評定를 받으며 不合格된 report는 再實驗을 통하여 다시 作成 提出한다.

合格된 report는 學校에 따라 差異가 있으나 一定한

場所에서 2~5年間 保管하도록 한다.

③ 이러한 實驗 實習方式의 特徵은 Group 學生 相互間의 討論과 研究가 主가 되며 教授와 助教는 實驗 實習을 效果의으로 進行할 수 있는 環境을 助成하여 다만 側面에서만 支援하는 役割을 擔當하므로써 다음과 같은 利點을 살리고 있다.

㉠ 學生 個個人의 研究能力을 倍加시킨다.

㉡ 어떤 研究問題를 처음부터 끝까지 自己自身이 體系的으로 主體意識을 갖고 解決할 수 있다는 矜持를 심어 주고 學習에 趣味를 갖도록 誘導한다.

㉢ 個個人이 report를 늘 作成하므로써 表現力을 기른다.

#### 4) 最新 教育機材 活用的 普遍化

教育機材의 特徵인 것은 VTR과 MINICOM 및 MICRO COMPUTER를 들 수 있으며 이 세가지는 너무나 普遍化 大衆化의 段階에 접어들고 있음은 周知할 만한 事實이라 하겠다.

① VIR의 活用

VIDEO 工學의 結晶體인 VTR을 教育現場에서 여러가지로 積極 活用하는 段階에 접어들고 있음은 刮目할만한 事項으로 바람직한 現象이라 하겠다.

그 事例를 살펴보면

㉠ 學生들의 Group別 實驗 實習現況을 教授가 monitor하며 教授學生間의 實驗 實習中의 對話, 討論, 指示 등이 다른 Group에 何等 支障을 줘이없이 VIR System을 通하여 進行된다.

㉡ Studio와 TV-camera 등을 갖춘 System은 TV放送局을 방불케 하며 이들 System을 大型 講堂 등에 連結 大型 TV Screen을 통한 合同 講義 등에 活用된 勿論 그 System 自體는 VIDEO 工學 實驗室로서 役割을 提供한다.

㉢ VTR을 各座席마다 配置한 視聽覺 圖書室을 運營함으로써 學生個個人이 듣고 싶은 講義를 Program된 Tape를 通하여 언제든지 自習할 수가 있다.

\*勿論 이러한 裝置는 教育效果面에서 刮目할만한 役割을 主導하고 있지만 많은 財政의 問題를 隨伴하므로 學校別 隔差가 있음을 添言해 둔다.

② MINICOM 및 MICRO-COMPUTER의 大衆化

日本의 社會나 教育機關은 이제 Computer를 떠나서는 存在할 수 없다고 할만치 Computer는 大衆化 되어 가고 있다. 다시 말해서 거리에 넘쳐 흐르는 電子娛樂 內容의 Programing, 모든 會社, 機關, 學校 등의 事

務處理는 全的으로 Computer에 依存되고 있으며 學生들은 이러한 Computer를 能率의으로 使用할 能力을 訓練받고 있을 뿐 아니라 學校建物的 현관, 研究室, 實驗室 등에 Computer를 設置하여 學生들의 課題物의 處理, 研究, 實驗 DATA의 處理 등 學生들의 손에 依하여 부지런히 活用되고 있다.

③ 傳統的, 古典, ANALOG 形計器의 繼續 活用, 高度화된 新型計器 및 Digital化한 現代式 實習裝備들이 많이 出現하였음에도 不拘하고 一般的이고 基本的 理論의 實驗 實習時間에는 아직도 大多數의 學校가 old type의 裝備나 計器들을 繼續 活用하고 있으며 基礎的 理論의 理解를 爲하여는 더욱 效果的이라는 評을 하고 있는 實情이다.

#### 6) 教授의 研究 活動 및 學生의 參與

모든 教育機關의 教授室은 곧 研究室을 意味하며 教授自身의 專攻分野研究를 爲한 設備를 갖추고 있다. 이들 設備는 名樣各色으로 傳統的인 古典理論을 土台로 한 至極히 普遍的인 研究室로부터 高度화된 物性實驗 素子開發 등을 爲한 電子材料 研究室도 相當數 볼 수 있으며 通信分野쪽으로는 MICRO WAVE나 LASER 및 光通信分野의 研究室도 고루 갖추고 있음을 보며 더구나 이들 研究室에는 專攻別 學生들이 2~3名씩 配置되어 積極 參與함으로써 研究活動이 活發히 進行됨을 볼 수 있으며 學生의 參與는 教授研究室을 恒時 活性化시키고 있다는 點이 매우 印象的이었다.

#### 6) 日本產業 構造의 變貌와 學校教育과의 關係

筆者 등이 見學한 日本의 產業現場의 形態는 高度의 技術을 갖춘 創意的 小數 精銳 技術人들에 依하여 生産活動이 着實하게 展開되고 있음을 直視하였으며 이는 74年 石油 危機 以後 沈滯世界的 經濟, 沈滯現象을 克服해 나가는 對策으로서 가장 알맞은 企業形態로 評價된다는 理論으로 여기에 國際的 販賣 活動을 積極化하여 注文 生産形態를 堅志함으로써 企業이 不況속에서도 倒産될 우려가 없다는 것이다. 따라서 學校는 철저한 基本知識과 實驗能力을 갖춘 스스로 創意的으로 研究努力하는 礎步技術人을 模倣하고 이러한 技術人이 産業體를 통한 3~5年의 經歷을 얻어 前述한 企業形態에 적용되는 精銳技術人이 되는 것이다. 앞으로 우리의 産業型도 日本의 그것과 같은 것으로 이끌기 爲하여는 干先 우리의 教育實態부터 바꾸어 나가야 하고는 앞으로 技術集約産業을 이끌어야 할 使命感이 있고 創

意力 있는 高度技術人을 養成해 나갈 수 없다는 點은 우리 모두 銘心하여야 할 것이다.

### Ⅲ. 建 議

#### 1) 改善된 教科 課程의 定立

現行 工業專門大學(通信科) 教科課程은 日淺한 歷史性과 技術資格制度上의 過多한 要求 등으로 因하여 保守의 性格의 여러 科目들을 包括的으로 受容 運用하여 왔으나, 이제 科學技術發展에 맞추어 時代的 要請에 反應하는 產業系 通信技術人을 養成함은 勿論 工業專門大學 通信科로서의 教育的 社會的 性格을 뚜렷하게 形成 發展시켜 나아가고자 全國 工業專門大學 通信科 教授들의 象智를 모아 協議를 거쳐 다음과 같은 教科 課程을 設定하였으며 이는 앞으로 未來 指向의 教育概念으로 계속 發展 昇華시켜 나아가야 할 것이다.

	科 目	時 數
專攻必領	電氣磁氣學(1)(Ⅱ)	6~8
	交流回路網理論	6~8
	電子回路(1)(Ⅱ)	6~8
	無線通信機器(1)(Ⅱ)	6~8
	有線通信工學概論	3~4
	基礎計測工學	3~4
	DIGITAL 工學	3~4
	半導體工學	3~4
專攻選擇	基礎實驗實習	6~8
	空中線 및 電波傳播	3~4
	傳送理論	3~4
	電子通信測定	3~4
	搬送工學	3~4
	DATA 通信工學	3~4
	MICRO波工學	3~4
	電子計算機概論	3~4
	電子交換工學	3~4
	通信數學	2~3
	通信製圖	2~4
	電波法規	2~3
	電氣通信法規	2~3
	電氣通信術論	3~4
	自動制御	3~4
	專攻實習	6~8

#### 2) 通信科 教育目標의 設定

現代 通信方式은 有線, 無線通信의 相互依存 乃至 복합의 立體的 概念을 갖으며 더우기 情報처리를 포함한 DATA 通信이 導入되어 날로 새로운 次元의 概念으로 發展되어 가고 있는 時代性을 充分히 반영시킨 專門知識과 技術을 習得하여 各種 通信 System의 設計 製作 運用, 補修, 유지 및 管理 等の 業務를 담당해 나갈 充足한 通信技術人을 養成하는 것이 工業專門大學 通信科의 教育目標로 設定되어야 한다.

이상과 같은 教育目標를 좀 더 구체적으로 細分하여 技術分野別로 說明하면 다음과 같다.

- ① 電子交換方式을 包含한 有線通信 System의 設置, 運用, 補修, 維持를 擔當해 나갈 技術人力의 養成
- ② 衛星通信을 包含한 各種 無線通信 System의 設置, 補修, 維持를 擔當해 나갈 技術人力의 養成
- ③ 通信工業分野인 제한 有·無線通信 System에 관련되는 通信機器 및 그 部品の 生産에 參與할 技術人力의 양성
- ④ on-line System을 비롯하여 各種情報防禦를 必要로 하는 DATA 通信 System에 從事할 技術人力

#### 3) 學生 就業活動의 積極化

現代 技術教育의 生命은 무엇보다도 vocationalism에 있음을 重視하여 產學協同을 통한 社會 모든 分野의 就業情報를 積極的으로 蒐集하고 이들 情報는 學生全體에게 常時 普遍的으로 弘報할 수 있는 體制를 마련하여 그 運用을 持續化시킨다. 日本의 境遇 就業課를 設置하고 就業情報의 蒐集 및 就業의 알선 等を 積極化하는 傾向이 두드러지고 있다. 特히 우리나라의 境遇 學生들의 就業을 爲한 對策과 活動方案을 體系있게 具體的으로 또 多角的으로 研究 發展시킬 必要性은 切實하며 이러한 活動을 持續的으로 繼續되어야 한다.

## 〔參考文獻〕

- 東海大學 短期大學部 學生便覽（昭和54年度）p. 63～p. 67  
東海大學 短期大學部 學校要覽（昭和54年度）  
大阪府立工業高等專門學校 授業要目（昭和54年度）p. 3  
東京工業高等專門學校 要覽（昭和54年度）p. 9  
大阪電気通信大學 要覽（1980年度）p. 23  
大阪府立工業高等專門學校教育計劃（昭和54年度）p. 26～27  
東京電気通信大學 一覽（昭和54年度）p. 63～p. 64