

□ 研究報告 □

工學系 特殊專門要員의 合理的 學事管理에 관한 研究

研究責任者

朴 旻 鎬*

研 究 員

韓 松 曄* 李 樂 周** · 李 華 榮*** · 李 昶 勳****

1. 緒 論

우리나라의 1960年代 經濟發展은 國民基本生活에 必要한 生活工業을 어느 정도 이룩하였다. 여기에 힘입어 先進國型的 2次産業을 目標로 한 資本集約的 型的 中化學工業에 方向을 돌리기 始作한 것이 1970年代 後半이라 하겠다.

이에 따라 連關工業이 附次的으로 발전하여 中堅 技術者를 大量으로 必要로 하게 되어 全國의 工科大學은 大幅의인 增員을 하게 되었고, 政府 및 産業의 各部處에서 發表되는 人力需給計劃에서 技術者의 不足이 심각하게 나타나서 점차적인 均衡發展을 이루지 못한채 급작스런 工學系 大學定員의 增加를 가져왔다.

이에 따라 工學系 大學 學生의 大幅의인 增員으로 學校施設의 不足은 勿論, 이들을 教育할 大學教授의 不足은 다른 分野의 教授不足과는 比較할 수 없으리만큼 심각하게 되어 東南亞細亞 工科大學들의 平均水準인 教授對 學生比가 1 : 15를 이루는데 5,000餘名 이상의 教授가 不足한 것으로 推定되었다.

不足한 教授의 充員方法은 國內 大學院에서 排出되는 碩·博士와 外國에서 工夫하고 歸國하는 學位 所持者들로 되어 있으나 最近 5年間 서울大學校 工科大學에서 教授公開採用 公告로 募集한 結果를 보면

* 正會員 : 서울大 工大 電氣工學科 教授

** 서울大 工大 航空工學科 教授

*** 서울大 工大 化學工學科 教授

**** 서울大 工大 産業工學科 教授

充員計劃의 30%도 못되는 人員만이 採用되어 適切한 資格을 갖춘 工學系 教授가 상당히 不足한 것으로 나타나 있다.

이와 같은 教授不足 現象을 타개하기 위해서는 不安定 供給源인 外國留學에만 依存하지 말고 國內大學院의 計劃的이고, 體系的인 育成方案을 確立하여 教授要員을 養成하는 方法이 提示되어 1979년부터 教授要員이 될 大學院 學生을 補助金과 兵役惠澤을 부여시키면서 制度的으로 養成하고 있었다.

그러나 社會的인 側面에서 본다면 賦存資源이 거의 없는 우리나라에서 勞動力에 依存하는 輕工業과 素材 生産工業이라 할 수 있는 重化學工業만으로 先進工業國으로 發展할 수 없고 우리가 保有하고 있는 最大이며, 最良의 資源이라 할 수 있는 人力資源을 보다 效率的인 技術頭腦로 養成하여 附加價值가 높은 技術集約型的 精密工業을 研究開發하여 育成함으로써 重化學工業과 均衡을 이룬 發展을 하는 것이 장차 우리가 目標로 하는 産業社會이며 또한 民族中興의 여망을 달성하는 方便이라고 할 수 있다.

이와 같이 앞으로 經濟發展에 맞추어 社會에서 必要로 하는 高級頭腦는 우선적으로 大學에서, 그리고 이에 이어서 産業社會에서 그 需要가 계속 增大 될 것으로 볼 때, 特殊 프로그램에 依해 大學院을 育成해야겠고, 그 育成方法의 하나로 大學教授要員뿐 아니라 各 方面에서 國家가 必要로 하는 人材를 兵役上의 特惠를 주어 養成하여야 한다.

政府는 1981年 大學院 特殊要員에 대한 特別法을 制定하여 1982年度에서 부터 始作하였으므로 참으

로 時期適切한 措置라고 본다.

다만 이 制度를 보다 效率的이고, 合理的으로 運營할 수 있는 方案을 研究하여 國家가 期待하고 있는 所期의 目的을 이룩할 수 있도록 最善의 方法을 찾고자 하는 것이 本 研究의 目的이 되겠다.

이러한 目的下에 大學院 特殊專門委員의 選拔方法, 選拔人員, 選拔時期, 試驗科目에 따른 長·短點을 檢討하고 아울러 각 方案이 大學院 教育에 영향과 선발된 特殊專門委員의 學事管理에 관한 방안도 淸급하였다.

本 研究는 工學系 特殊專門委員의 合理的 學事管理에 限定된 것이지만 政府가 이 制度를 實施하여 初年度(1982)를 맞이하였고, 앞으로 여러가지 問題點 및 改善案이 대두되는 경우 本 研究 內容이 實際로 反映되기를 바라며 大學院 特殊專門委員의 運營이 順調롭고 能率的으로 되기를 期待하는 바이다.

2. 選拔方法의 分類

特殊專門委員 選拔方法을 分類하여 보면 그림 1 과 같다. 選拔人員數에 따라 分類하면 工學系 碩士學位 소지자로서 兵役該當者중 본인의 希望에 따라 全원을 特殊專門委員으로 選拔하는 方法과 일부 한정된 人員만을 適切한 方法으로 選拔하는 方法이 있다.

後者の 境遇, 即 일부만을 選拔하는 境遇 그 選拔 時期에 따라 分類하면 碩士學位를 取得한 直後에 選拔하는 境遇와 碩士課程 入學 直後에 選拔하는 境遇가 있다.

또 選拔單位에 따라 나누어 보면 全國을 한 단위로 하는 境遇와 全特殊專門委員數를 大學別로 配分하여 大學別로 選拔하는 境遇가 있다.

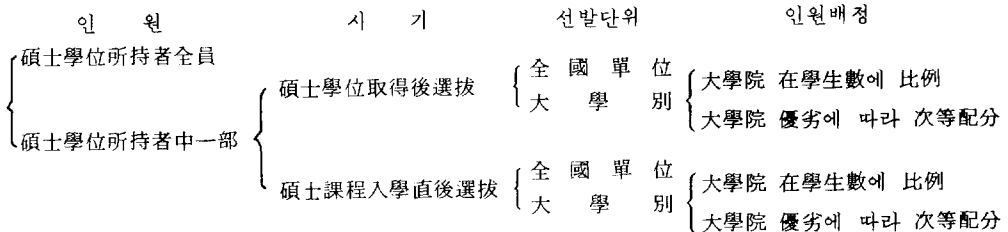


그림 1. 特殊專門委員 選拔方法

끝으로 大學別로 人員을 配定하는데 있어서는 大學院 在學生 定員에 比例하여 全體 特殊專門委員數를 配分하는 方法과 學校等級에 따라 大學院在學生數를 고려하여 次等配分하는 方法이 있을 수 있다.

3. 選拔人員

앞에서 說明한 바와 같이 工學系 碩士學位 取得者로서 兵役該當者중 본인이 원하는 자 全員을 特殊專門委員으로 選拔하는 境遇와 政府가 定하는 限定된 人員만을 碩士學位所持者 中에서 適切한 方法으로 選拔하는 境遇가 있다.

現在 政府가 施行하고 있는 方法은 후자의 境遇인데 全體 特殊專門委員數를 2,000名 定度로 하고 이 중 理工系 特殊專門委員數를 全體의 60%에 該當하는 1,200名 程度로 豫定하고 있다. 이 中에서 理工

系 卒業者가 차지하는 數가 얼마나 될지는 모르지만 약 50%로 보는 境遇 600餘名의 卒業生이 特殊專門委員의 惠澤을 받을 것으로 豫想된다.

1980年度 文教年鑑에 收錄된 工學系 碩士課程 學生現況을 보면 表 1 과 같다.

表 1. 工學系 碩士課程 學生現況

| 設立別 | 在學生數 | 入學生數 | 卒業生數 |
|-----|------------|------------|------------|
| 國立 | 1,727 (17) | 1,107 (7) | 489 (6) |
| 公立 | 9 | 9 | - |
| 社立 | 3,167 (57) | 2,010 (33) | 851 (14) |
| 計 | 4,897 (74) | 3,126 (40) | 1,341 (20) |

* () 내 숫자는 女學生數

全體 在學生數는 4,897名이고 80年度 入學生數는 3,126名, 卒業生數는 1,341名이었다.

이 統計를 보면 一般大學院 工學系 卒業者 全員을 全部 特殊專門要員으로 하는 境遇 卒業者중 女學生, 兵役免除者등을 제외하면 그 실제 對相人員은 80年의 境遇 1,000名 内外가 될 것이다. 現在 卒業生數는 入學生數보다 월등히 적지만 앞으로 卒業者 全員을 特殊專門要員으로 選拔하는 制度가 확정되면 卒業生數는 現在보다는 늘어날 것으로 豫想되는데 이때의 人員을 入學生의 80%程度로 보면 2,500名선에 이를 것이다. 이 人員은 지금 政府가 施行하고 있는 方法에 의한 600名보다 약 4배가 많은 人員이 된다.

政府는 現在 特殊專門要員制度 이외에 國家의 基幹 產業體, 重要研究所 또는 防衛產業體에 高級人力을 確保하기 위하여 여러가지 兵役法上의 特例措置를 취하고 있다. 例를 들면 大學을 卒業한 者로서 技士 1級資格 또는 分野에 따라 이와 동등한 資格을 所持한 者는 基幹產業體에서 5年間의 근무를 마치면 兵役을 必한 것으로 하고 있으며 일부 研究所 또는 基幹產業體에서는 아무런 資格證없이도 5年間의 勤務를 마치면 兵役免除의 惠澤을 받고 있다. 現在 이와 같은 制度에 의하여 惠澤을 받고 있는 사람은 全國의 1,200名선에 이르고 있으며 앞으로 그 數가 大幅의 增으로 늘 것으로 생각된다. 이와 같은 추세로 볼 때 앞에서 記述한 工學系 碩士學位所持者 全員 2,500餘名을 特殊專門要員으로 選拔하는 것은 무리가 아니라고 생각된다.

3.1 碩士學位 取得者 全員을 特殊專門要員으로 選拔하는 境遇

(1) 長 點 :

가. 特殊專門要員 選拔試驗이 따로 없기 때문에 學生들이 별도로 試驗準備를 하는 일이 없어지고 學校의 正規教育에만 충실할 수 있다.

나. 碩士學位를 取得하여야만 特殊專門要員으로 選拔될 수 있기 때문에 大學院의 教科運營이 더욱 活潑하여지고 따라서 大學院의 質的 向上을 기하는 데 도움이 된다.

다. 特殊專門要員의 惠澤을 받기 위하여 一流大學院 學部를 卒業한 學生이 본교의 大學院에 進學하지 못한 境遇 2流 또는 3流大學院의 大學院에 進學하는 境遇가 많아지며 따라서 大學院學生의 質的 向上에 이루어질 수 있다.

라. 全國의 工學系 一般大學院이 이 特惠를 받으므로 工學系 一般大學院에 대하여 兵役特惠와 더

불어 後述(5절 參考)하는 바와 같이 새로운 學事管理方案을 適用할 수 있다.

(2) 短點 및 補完點 :

가. 工學系 一般大學院에만 많은 特惠를 주게 되므로 다른 分野의 學界로부터 불명불만을 살 위험성이 있다.

나. 工學系 大學院의 定員이 더욱 늘어나는 경우 特殊專門要員 該當者가 과다하게 될 가능성이 있다. 그러므로 이 점에 대하여는 文敎部와 科學技術處가 人力需給計劃을 감안하여 적절히 大學院 定員을 調整할 必要가 있다.

다. 명실공히 水準級의 碩士를 輩出하기 위하여 大學院 教育의 定期的인 評價가 있어야 하고 適正水準의 기준을 두어 이에 미달되는 大學은 碩士課程을 取消시키도록 하여야 한다.

3.2 碩士學位 取得者中 一部만 選拔하는 境遇

國防人力 需給計劃과 憲法에 규정된 兵役義務의 調整한 부과 등의 이유가 있을 때는 부득이 碩士學位 取得者중 일부만을 選拔하여야 한다. 이 境遇는 選拔方法에 따라 大學院教育에 미치는 影響이 큰데 구체적인 것은 뒤에 다루기로 하며 일반적인 長·短點을 들어 보면 아래와 같다.

(1) 長 點 : 現在 國內의 실정으로 보아 學校에 따른 碩士學位取得者의 質的인 차이는 현저하기 때문에 우수한 자만을 選拔할 수 있고 따라서 他的 비난을 막을 수 있다.

(2) 短 點 :

가. 完備한 選拔方法을 찾아내기 어렵다.

나. 이 制度가 자칫 잘못하면 大學院教育이 特殊專門要員 選拔豫備過程으로 전락될 위험성이 있다.

4. 選拔時期

앞절에서 우리는 大學院卒業生 全員을 特殊專門要員으로 選拔하는 境遇를 생각하였다. 이 境遇는 실제적으로 大學院에 入學하면 全員 特殊專門要員이 될 수 있음을 의미하기 때문에 실제로는 入學直後에 特殊專門要員을 選拔한 것과 마찬가지이다.

그러나 大學院卒業生 일부에게만 特殊專門要員의 惠澤을 주는 境遇는 入學直後에 選拔하는 경우와 卒業直後에 選拔하는 境遇에 따라 大學院에 미치는 影響이 크다. 물론 그 選拔方法 即 ①全國을 한 單位로 하여 選拔하느냐, ②各大學院에 定員에 比例하여

選拔人員을 배정하느냐 또는 ③大學의 評價에 따라 그 수를 배정하느냐에 따라 選拔時期가 大學院 教育에 미치는 影響이 크게 달라진다. ②와 ③의 境遇는 별도의 試驗을 施行할 必要가 없으므로 큰 문제가 되지 않으나 ①의 境遇는 매우 심각한 문제를 지니고 있다. 그러므로 ①의 境遇를 고려한 選拔時期에 따른 大學院 教育의 問題點을 알아보기로 한다.

4.1 入學直後 選拔

(1) 長 點:

가. 選拔된 後 大學院에 다니게 되므로 兵役問題로 인한 부담감이 덜어지게 되어 學業에 충실할 수 있다.

나. 後述(5節)하는 바와 같이 特殊專門要員으로 選拔된 者에 대하여 특별한 學事制度를 부여할 수 있다.

4.2 卒業直後 選拔

(1) 長 點: 大學院 2年間 全大學院生들에게 공부하는 분위기를 가지게 할 수 있다.

(2) 短 點: 現在와 같이 試驗科目으로서 英語를 부과하는 것은 學生들이 專攻分野를 소홀히 하게 하여 大學院 教育에 問題點을 주게 된다. 即 많은 時間을 소요하는 實驗實習을 기피하고 學點을 取得하기 어려운 科目의 受講을 피하는 현상이 두드러지게 나타날 것이다.

5. 選拔方法

5.1 全國單位로 試驗에 의한 選拔

(1) 現行方法

國家試驗으로서 英語試驗을 보고 여기에 大學 및 大學院 在學時 成績을 合算하여 成績順으로 特殊專門要員을 選拔한다. 아직까지 英語成績과 大學成績의 反映比率이 알려져 있지 않으나 이 方法은 많은 問題를 안고 있다.

가. 英語成績이 차지하는 比率이 높은 境遇 在學時 學生들이 專攻過程의 授業을 소홀히 할 염려가 많다.

나. 大學成績의 비중을 높이는 境遇는 大學間의 水準差에 의한 影響이 고려될 수 없으므로 一流大學 學生들이 피해를 보게 된다.

다. 또 英語成績의 비중이 높은 境遇에는 學問系 間에 불균형을 이루어서 어느 한 分野에서만 選拔

될 우려가 있다. 即 우수한 學生이 모인 계열, 예를 들면 電子工學分野만이 많은 人員이 選拔되게 된다.

(2) 基礎科目만을 應試하는 方法

工學分野에 基礎가 되는 科目 몇개를 課試하는 方法이다. 即 ①英語, ②數學, ③物理, 化學, 生物, 地學中 1科目에 대하여 試驗을 보고 選拔人員은 系列別로 定한다. 이것은 근래 美國의 大學院 入學銓衡 때 인용되는 GRE試驗과 비슷한 制度이다. 이 方法은 大學院 入學直後에 施行하면 좋은 결과를 얻을 수 있다. 即 大學院에 進學하려는 많은 學生이 基礎工學 分野의 공부를 열심히 하게 되어 學問의 基礎가 튼튼하게 된다.

(3) 基礎專攻科目을 應試하는 方法

이 方法은 工學系列을 몇개의 小系列로 分類하고 應試科目으로 ①英語, ②專攻基礎(各 系列마다 1科目씩 選擇)를 부과하는 方法이다. 이 方法은 사실상 小系列로 分類하는데 어려운 點이 많고 자칫하면 系列數가 너무 많아 試驗管理에 어려운 點을 내포하고 있다.

5.2 大學院在學生數에 比例한 人員配定

이 方法은 가장 간단한 方法으로서 정해진 特殊專門要員의 總人員을 大學院 學生數에 比例하여 各 大學에 配分하는 方法이다. 일단 各 大學에 配分된 人員은 大學裁量에 맡기는 것이다. 이 方法의 長·短點은 아래와 같다.

(1) 長 點: 學生들이 試驗準備를 해야 하는 불편이 없다.

(2) 短 點: 學校間의 水準差에 대한 問題가 解消되지 못하여 一流大學 學生들의 불만을 사게 되고 本 特殊專門要員制度의 目的에 부합되지 못한다.

5.3 大學別 優劣에 따른 次等配分

이 方法은 大學別로 等級을 定하고 그 等級에 따라 特殊專門要員의 人員을 적절히 배정하는 것이다. 이 方法은 大學의 等級을 매기는 方法은 매우 어려운 일이며 國內에서는 이와 같은 시도가 이루어진 적이 없다. 그러나 先進外國에서는 이미 오래전부터 大學의 等級을 정하는 方法이 연구되었고 참고 문헌〔17〕〔18〕에서와 같이 이미 實用化되고 있다.

本 研究에서는 아래와 같이 大學의 等級을 정하기로 제안한다.

(1) 重要な 要因(파라미터)

本 研究에서는 表2와 같이 學生의 質, 教授의 質,

教授數, 研究業績, 研究費, 研究施設, 實驗實習費, 授業時間, 教授의 產業體 經歷, 學位授與數등을 重要 파라미터로 취급되었다. 各 파라미터에 學校마다 評價指數가 計算되는데 이것을 各各 $D_j(i)$ 또는 $N_R(i)$ 로 表示한다.

表 2. 大學評價의 重要 파라미터

| 파라미터 | 평가지수 | 중요도 |
|---------------|----------|-------|
| 1. 學生의 質 | $D_1(i)$ | m_1 |
| 2. 教授의 質 | $D_2(i)$ | m_2 |
| 3. 教授 數 | | |
| 教授 1人當 學生數 | $N_1(i)$ | n_1 |
| 學科當 教授數 | $D_3(i)$ | m_3 |
| 4. 研究 業績 | $D_4(i)$ | m_4 |
| 5. 研究 費 | $D_5(i)$ | m_5 |
| 6. 研究 施設 | $D_6(i)$ | m_6 |
| 7. 實驗 實習費 | $D_7(i)$ | m_7 |
| 8. 教授의 授業時間 | $N_2(i)$ | n_2 |
| 9. 教授의 產業體 經歷 | $D_8(i)$ | m_8 |
| 10. 學位 授與數 | $D_9(i)$ | m_9 |

여기서 ()내의 i 는 學校番號를 나타낸다. 또 各 파라미터마다 그 重要度에 따라 m_i 또는 n_i 의 加重值를 정하였다.

(2) 學生의 質 $D_1(i)$

說明할 必要도 없이 大學의 水準을 相對評價하는데 있어서 가장 重要한 것이 學生의 質이다. 별도의 試驗을 거치지 않고 全國의 大學院生의 質을 評價하는데는 現在로서는 그 學生들의 大學入學 당시 豫備考査 成績이 가장 적합하다고 생각한다. 그러므로 i 大學院의 學生數가 $P(i)$, 各 學生이 얻은 豫備考査 成績을 $A_j(i)$ 라고 한다면 學生의 質에 대한 評價指數 $D_1(i)$ 는

$$D_1(i) = \frac{P(i)}{\sum_{j=1}^y A_j(i)} / P(i) \quad (1)$$

로 된다.

(3) 教授의 質 $D_2(i)$

教授의 質을 評價하기 위하여 教授들의 平均學校 經歷을 計算하고 여기에 學位率(degree factor) DF 를 곱하여 教授의 質을 評價하였다. 예를 들면 i 學校의 教授數가 $g(i)$, 各 教授의 教育經歷을 $A_j(i)$, 學位率을 $DF(i)$ 라 하면 教授의 質 評價指數 $D_2(i)$ 는

$$D_2(i) = DF(i) \cdot \frac{g(i)}{\sum_{j=1}^y A_j(i)} / g(i) \quad (2)$$

이다. 여기서

$$DF(i) = \frac{a(i) + 2b(i) + 3c(i)}{q(i)} \quad (3)$$

이고 $a(i)$ 는 學士學位 所持者數, $b(i)$ 는 碩士學位 所持者數, $c(i)$ 는 博士學位 所持者數이다.

(4) 教授 數

教授의 數를 比較하여 學校의 等級을 評價한다. 여기서는 教授 1人當 大學院生數 및 學科當 教授數를 比較하였다.

가. 教授 1人當 大學院生數 $N_1(i)$

教授 1人當 大學院生數를 比較하여 學校의 等級을 評價한다. 即, 이 數가 크면 1人的 教授가 많은 大學院生을 지도하는 것으로 되고 指導가 소홀하게 된다. 그러나 大學院 教育 및 研究는 1人的 教授와 大學院 學生으로 구성되는 팀으로 이루어지므로 大學院生數가 너무 적은 것도 좋지 않다. 근래의 研究結果에 의하면 1人的 教授에 적합한 大學院生數는 碩士課程에서 學生數의 適正值는 6人으로 볼 수 있다. 그래서 i 學校의 教授 1人當 碩士課程 學生數가 qi 이면 教授 1人當 大學院生數의 評價指數 $N_1(i)$ 는

$$N_1(i) = 6 + |qi - 6| \quad (4)$$

나. 學科當 教授數 $D_3(i)$

한 學科에 속하여 있는 專任教授數에 대한 評價指數이다. 이 값은 많을 수록 그 學校가 좋게 評價된다. 그러므로 한 學科當 專任教授가 $q(i)$ 이면

$$D_3(i) = q(i) \quad (5)$$

이다.

(5) 研究業績 $D_4(i)$

研究業績으로는 學術誌에 발표한 論文, 單行本으로 출판된 研究報告書, 發明特許 등을 包含시킬 수 있다. 그런데 學述論文에 있어서는 그 質의 차이가 많으므로 이에 대한 相對評價를 하여야 할 것이다. 表3은 本 研究에서 제안하는 研究業績의 相對評價 基準을 나타낸다. 이 基準에 따라 大學教授 1人當 발표한 研究業績을 評點化하여 評價한다. 그리고 研究業績을 評價하는데 있어 共同研究에 의한 것은 아래와 같이 處理한다.

가. 共同研究者가 같은 大學에 在職하고 있을 때는 1個의 研究業績으로 취급한다.

나. 共同研究者가 서로 다른 職場에 在職하고 있을 때는 人員數에 比例하여 評點을 配分한다.

예를 들면 i 大學의 全體 教授數가 $q(i)$, 全體 教授가 3年間 발표한 研究業績이 各各 $a(i)$ (國內論文으로 2點에 해당하는 것), $b(i)$ (國內論文으로 1點

에 해당하는 것), $c(i)$ (外國發表論文으로 4點에 해당하는 것), $d(i)$ (外國發表論文으로 2點에 해당하는 것), $e(i)$ (研究報告書), $f(i)$ (發明特許)라 하면 研究業績에 대한 評價指數 $D_4(i)$ 는

$$D_4(i) = \frac{2a(i) + b(i) + 4c(i) + 2d(i) + e(i) + 2f(i)}{3q(i)} \quad (6)$$

가 된다.

表 3. 研究業績의 상대평가기준

| 種 | 類 | 評 點 |
|--------|--|-----|
| 國內發表論文 | 철저한 論文審査를 거쳐 발표되는 중요 論文集에 실린 論文(學會論文集등) | 2 |
| | 論文審査를 거치지 않거나, 論文審査를 거치나 그리 까다롭지 않은 論文集에 실린 論文(大學論文集등) | 1 |
| 外國發表論文 | 철저한 審査를 거쳐 발표되는 중요 論文集에 실린 full paper(學會論文集등) | 4 |
| | 論文審査를 거치나 그리 까다롭지 않은 論文集에 실린 論文(Proceeding 등) | 2 |
| | 研究 報告書(단행본) | 1 |
| | 발명특허 | 2 |

(6) 研究費 $D_5(i)$

研究費는 大學의 研究活動에 매우 중요한 요인이 된다. 즉 研究費 없이는 大學에 있어서 研究活動이 잘 이루어질 수 없으며 大學에서 研究活動이 잘 이루어지지 못하면 大學院教育에 직접적인 영향을 주게 된다. 大學에 있어서 研究活動은 教授主管하에 大學院 學生들의 활동으로 이루어지기 때문이다.

本 研究의 目的이 大學院 學生의 教育을 잘 시키는 大學을 가려내는 데에 目的이 있으므로 여기서는 大學院 學生 1人當 年間平均研究費를 계산하기로 한다.

i 大學에서 2年間 學內, 政府, 公共機關 또는 企業體에서 받은 研究費가 $Q(i)$ 라 하고 전체 大學院 在學生數를 $P(i)$ 라 하면 大學院生 1人當 平均研究費 D_5 는

$$D_5(i) = \frac{Q(i)}{2P(i)} \quad (7)$$

가 된다.

(7) 研究施設

研究施設도 大學의 研究活動에 매우 중요한 요인이 된다. 研究施設로서는 여러 가지가 있을 수 있는데 본 연구에서는 電子計算機, 諸般裝置, 計器類등

내부설비에 대하여만 취급하기로 한다. 大學에 있어서 研究施設은 여러 사람이 공동으로 이용할 수 있으므로 學生教育和 관련하여 볼 때 學科當 平均施設의 확보상태로서 大學을 비교하는 것이 妥當하다고 본다.

또 研究施設은 한 번 시설한 후 시간이 경과하면 점차 老朽될 뿐만 아니라 그 性能이 근래의 機器에 비하여 저하되므로 研究施設의 평가에 있어서 經年의 要素를 감안하는 것이 바람직하다. 本 研究에서는 研究施設의 수명을 15年으로 보고 每年 $\frac{1}{15}$ 씩 그 價値가 저하하는 것으로 계산하기로 한다.

表 4는 i 學校의 15年間 研究施設의 投資現況表이다. 年度別 投資額 S_j 가 각각 $S_1, S_2, \dots, S_{14}, S_{15}$ 라 하고 殘存係數 l_j 가 각각 $\frac{1}{15}, \frac{2}{15}, \dots$

$\frac{14}{15}, \frac{15}{15}$ 라 하면 이 大學의 學科當 平均研究施設 $D_6(i)$ 는

$$D_6(i) = \frac{\sum_{j=1}^{15} S_j l_j}{R(i)} \quad (8)$$

가 된다. 여기서 $R(i)$ 는 i 大學의 學科數이다.

表 4. 研究施設 投資 現況表(15년간)

| 年 度 別 | | 68** | 69 | 81 | 82* |
|-------------------------|------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 시 실 투 자 (원) | 내 자 | | | | |
| | 외 자 | | | | |
| | 계(S_j) | S_1 | S_2 | S_{14} | S_{15} |
| 잔존계수(l_j) | | $\frac{1}{15}$ | $\frac{2}{15}$ | $\frac{14}{15}$ | $\frac{15}{15}$ |

* 현 연도

** 현 연도에서 14년을 감한 연도

(8) 實驗實習費 $D_7(i)$

大學院 學生教育에 쓰이는 實驗實習費로서 學生 1人當 費用으로 계산한다. 즉 i 大學의 경우 年間 총 大學院生을 위한 實驗實習費支出額이 $S(i)$, 大學院 學生數가 $P(i)$ 라 하면 學生 1人當 實驗實習費 $D_7(i)$ 는

$$D_7(i) = \frac{S(i)}{P(i)} \quad (9)$$

이 된다.

(9) 教授의 授業時間 $N_2(i)$

教授의 授業時間이 많으면 授業에 필요한 講義準備 및 授業으로 인한 時間消費 때문에 研究와 大學院 學生의 지도에 소홀하게 된다. 그러므로 教授의 適當

平均授業時間을 大學의 能力評價의 한 요소로서 취하였다.

여기서 授業時間은 學部, 大學院 또는 2部大學, 分校 등의 모든 授業時間을 포함한다. i 大學의 각 教授의 適當 授業時間을 $T_j(i)$ 라 하고 教授數를 $g(i)$ 라 하면 教授의 平均 授業時間 $N_2(i)$ 는

$$N_2(i) = \frac{\sum_{j=1}^{g(i)} T_j(i)}{g(i)} \quad (10)$$

이 된다.

(10) 教授의 產業體 經歷 $D_8(i)$

教授의 產業體에서의 經歷은 工學教育에 있어 重要한 要素가 된다. 근래의 여러 報告書들이 教授들의 產業體 經歷 不況으로 工學教育이 이론에만 치우치고 있음을 지적하고 있다.

여기서 產業體 經歷을 산정함에는 產業體 經歷中 設計業務나 開發業務와 같은 大學院教育에 도움이 되는 부서에 근무했던 기간만을 산정한다.

i 大學에서 $g(i)$ 의 教授가 각각 $h_j(i)$ 의 經歷을 가지고 있다고 하면 이 大學의 教授의 平均 產業體 經歷 $D_8(i)$ 는

$$D_8(i) = \frac{\sum_{j=1}^{g(i)} h_j(i)}{g(i)} \quad (11)$$

이 된다.

(11) 學位授與數 $D_9(i)$

各 大學의 學科當 碩士 및 博士學位 授與數를 大學의 優劣評價에 고려하기로 한다. 이는 많은 學位를 수여한 大學일 수록 많은 研究業績이 있을 뿐 아니라 技術과 學問의 축적이 있기 때문이다.

i 大學의 設立 이후 현재까지의 총 碩士學位 授與者數를 $M(i)$, 博士學位 授與者數를 $P(i)$, 學科數를 $R(i)$ 라 하면 學位授與數 $D_9(i)$ 는

$$D_9(i) = \frac{M(i) + 2P(i)}{R(i)} \quad (12)$$

이다.

(12) 優劣係數 $X(i)$

앞에서 열거한 각 파라미터들로부터 各 大學의 優劣을 정할 수 있는 優劣係數 $X(i)$ 를 정하기로 하라.

각 파라미터를 종합하는 방법으로서 幾何平均의 原理를 適用하였다. 이것은 각 파라미터의 評價指數의 單位가 다르고 또 각 評價指數간에 크기(Order)가 다르기 때문에 算術平均法을 적용할 수 없으므로 幾何平均의 原理를 적용하였다. 각 大學別 評價指數

를 $F(i)$ 라 하면

$$F(i) = \frac{\sum_{j=1}^9 D_j(i) m_j}{\sum_{j=1}^2 N_j(i) n_j} \quad (13)$$

이다.

〈식 13〉에서 m_j 및 n_j 는 評價指數 D_j 및 N_j 의 重要도에 따라 정하여지는 Weighting value이다. 이 값은 보는 사람의 見解에 따라 달라지겠지만 本研究에서는 學生의 質, 教授의 質 및 研究業績에 많은 比重을 주기로 하였다. 즉

$$m_1 = 3$$

$$m_2 = 2$$

$$m_4 = 2$$

이고 나머지의 m_j 및 n_j 는 1로 하는 것을 推薦하는 바이다.

大學의 數를 u 라 하면 i 大學의 優劣係數 $X(i)$ 는

$$X(i) = \frac{F(i)}{\sum_{j=1}^u F(j)} \times 100 (\%) \quad (14)$$

이다.

예를 들어 A大學의 優劣係數가 30%, B大學의 그것이 25%라면 A大學에서 上位 30%에 해당하는 學生과 B大學의 上位 25%에 해당하는 學生의 水準이 같음을 뜻하게 된다.

(13) 特殊專門要員의 配當

大學別 優劣係數가 정하여지고 工學系列 전체에 배당될 特殊專門要員의 수가 확정되면 각 大學別 特殊專門要員의 배당 수를 계산할 수 있다. 각 大學의 特殊專門要員志望者數를 $V(i)$, 優劣係數를 $X(i)$, 全體 特殊專門要員의 수를 T 라 하면 대학별 배정 特殊專門要員의 數 $Y(i)$ 는

$$Y(i) = \frac{T}{\sum_{j=1}^u X(j) V(j)} X(i) V(i) \quad (15)$$

이다. 여기서 u 는 大學의 總數이다.

6. 學事管理

앞에서 우리는 特殊專門要員制度를 施行하는데 있어서 選拔人員, 選拔試驗方法 등에 대하여 論하였다.

3·1節과 4·1節의 경우에는 學生이 大學院 在學時 特殊專門要員의 신분은 보장되어 있으므로 이들의 경우에는 별도의 學事管理를 하여 보다 우수한 工學碩士를 養成할 수 있으리라고 생각된다.

우리나라 工學教育에 있어서 가장 큰 問題點으로

되어 있는 것 중의 하나가 實驗實習教育이다. 이것은 일차적으로 학교의 正規教科過程에서 다루어지며 부차적으로는 夏期休暇동안 이루어지는 現場實習을 통하여 補充된다. 그러나 현재 국내의 工科大學에는 實驗實習裝置가 매우 부족하여 학교내에서 實驗實習教育이 충실하게 되지 못하고 특히 140學點制度의 시행에 따라 實驗實習 時間數도 매우 적은 실정이다. 또한 現場實習도 大學과 企業體間的 相互協助體制가 잘 되어있지 못하여 일부 학생만이 現場實習을 받을 수 있는 실정이다.

다음으로 중요한 문제는 大學教授들이 産業體에서의 經歷이 없기 때문에 産業體가 요구하는 大學教育을 하지 못하는 실정이다. 특히 碩士課程의 産學協同으로서 이루어지는 경우가 매우 적다. 이는 평소에 教授 또는 學生이 産業體와 關聯이 없었음을 뜻한다고 볼 수 있다.

구라과의 경우를 보면 대부분의 나라에서 大學生들에게 學校에서 實驗實習을 철저히 시키고 또한 全員을 産業體에 보내어 現場實習을 시키고 있다. 불란시의 경우를 보면 正規 工科大學을 履修하려면 5년이 소요되는데 3년차에는 1개월간, 5년차 즉 卒業班에서는 3개월간의 現場實習을 하도록 되어 있다. 이 기간동안 卒業論文을 作成하는데 指導教授는 學校에서 1인, 기업체에서 1인, 도합 2인으로 구성되어 학생을 지도하고 있다.

이와 같은 외국의 實情을 감안할 때 우리나라에서도 工學教育의 질적인 向上을 기하면서 産業體와 밀접한 관계를 유지할 수 있는 工學系列에 대한 學事管理가 요구된다.

이와 같은 점에 착안하여 本研究에서는 特殊專門要員으로 選拔된 자에 대하여 아래와 같은 學事制度의 도입을 권장하기로 한다.

가. 大學院 1年 과정은 종전과 같이 이수한다.

나. 大學院 2년차가 되면 3월부터 전원을 入營시키고 8月末 전원을 歸休措置한다.

다. 9월부터 11월말까지 4개월간 국내 重要 研究所, 産業體에 現場實習을 보내고 실습을 마친 후 報告書를 作成, 提出케 하고 발표회를 가지며 이를 評價한다.

라. 大學院 3년차가 되면 종전의 大學院 2學年 과정을 이수한다.

마. 碩士學位 論文을 提出하고 卒業이 확정되면 兵役을 필한 것으로 하고, 지정된 기간 내에 卒業이 안되는 경우는 再入營하여 일반인과 같은 兵役義務

를 지니게 한다.

이와 같은 學事管理는 학생들이 재학중 現場經驗을 가질 수 있게 하고 따라서 現場의 問題를 碩士課程에서 다룰 수 있게 함으로써 現場에 적합한 高級 技術者를 양성하는데 捷徑이 될 것이다. 4개월간의 현장실습을 시키는 것에 대하여는 다음의 두가지 점에서 바람직하다고 할 수 있다. 그 하나는 特殊專門要員의 兵役義務를 6개월에서 1년으로 연장시킨 효과를 나타내어 이 혜택을 못받는 사람들로 부터 불평을 덜 받게 하고 두번째로는 特殊專門要員法의 근본 취지에 부합하도록 우리나라 産業發展에 기여할 수 있는 보다 우수한 碩士學位 所持者를 양성할 수 있다는 점이다.

전 學生이 재학당시 軍服務를 마치고 돌아와 學業을 하는 예로서는 불란서에서 가장 우수한 '大學인 Ecole Polytechnique 인데 여기서는 1學年에 入學하면 전원 軍에 1년간 服務하게 된다. 이와 같은 사례를 보더라도 재학당시 軍服務를 필하게 하는 것도 좋은 방법이라고 생각한다.

7. 結 論

本 研究에서는 앞으로 特殊專門要員制度를 효과적으로 이끌어 나가기 위한 方法의 提示 및 選拔된 特殊專門要員의 학사관리에 대해 취급하였다.

本 研究의 重要 結果를 要約하면

가. 政府의 科學者 需給計劃으로 보아 現 工學系 碩士學位 所持者 전원에게 特殊專門要員의 혜택을 주는 것이 바람직하다. 이 方法은 국내 工學系 大學院의 質의 水準을 높이는데 가장 좋은 方法이며 나아가서 우리나라의 産業社會를 高度化시키는 捷徑이 될 것이다.

나. 兵役需給計劃에 의하여 부득이 일정수의 碩士學位 所持者에게만 特殊專門要員의 혜택을 줄 수 밖에 없을 경우 그 選拔方法은 大學別 우열에 따라 各 大學에 인원수를 배당하고 학내에서 별도의 시험 없이 그 인원수만큼 特殊專門要員을 選拔하는 것이 바람직하다. 이 方法은 大學院 學生이 英語와 같은 外國語 試驗準備 때문에 正規教育課程을 소홀히 하는 폐단을 없앨 수 있고 우수한 학생을 選拔할 수 있는 方法이다.

다. 어떤 方法을 택하든지 特殊專門要員의 選拔은 碩士課程 入學後에 하는 것이 좋다. 그 이유는 大學院 學生들로 하여금 兵役義務의 해결방안을 하

루속히 결정하도록 하고 안정된 상태에서 大學院 教育을 받을 수 있도록 할 수 있기 때문이다. 즉 特殊專門要員 合格者는 學校教育에만 충실하면 되고 不合格된 學生에게는 技士試驗, 또는 特殊合格者試驗을 거쳐 그들이 兵役惠澤을 받을 길을 열어줄 수 있다.

라. 特殊專門要員으로 選拔된 學生에게는 大學院 在學當時 6개월간의 入營訓練을 마치고 4개월간 現場實習을 시킴으로써 우리나라 工學教育의 부족한 점을 보충시킬 수 있어 명실공히 特殊專門要員이 되게끔 教育시킬 수 있는 學事制度의 施行이 바람직하다. 이것은 間接的으로 兵役義務를 4개월 더 연장시킨 效果가 있어 兵役義務의 衡平原則에도 부합된다.

끝으로 本 研究의 結果가 特殊專門要員制度의 施行에 있어 도움이 되는 資料가 될 수 있기를 바라며 本 研究는 1981年度 文敎部 政策研究費에 의하여 이루어 졌음을 알린다.

參 考 文 獻

- [1] 工學教育基礎調查研究 中間報告書, 文敎部, 1978.
- [2] Final Report of Engineering Education Study, Minister of Education, 1979.
- [3] 高等技術教育의 適應力과 質向上을 위한 工學教育의 改善方案, 文敎部, 1981.
- [4] 繼續工學教育의 綜合計劃樹立, 産業協同財團, 1981.
- [5] 工學教育을 위한 共同研究施設의 設置와 이의 效率의 運營 및 活用方案, 서울大學校, 工科大學, 1981.

- [6] 서울大學校 規程集, 1981.
- [7] 부산大學校 大學院 要覽, 1981.
- [8] 연세大學校 大學院 要覽, 1980.
- [9] 漢陽大學校 大學院 工學系 施行細則案, 1981.
- [10] 서울大學校 大學院 工學系 教育強化方案, 서울大學校 工科大學, 1980.
- [11] 경제기획원(통계조사국), 인구 고용 및 인력개발부문계획, 1976.
- [12] 장기인력수급 전망과 대책(1979~1991), 과학기술처, 1980.
- [13] 장기 경제사회 발전(1977~1991), 한국교육개발원, 1978.
- [14] 고등교육 기회확대 및 질관리, 한국교육개발원, 1979.
- [15] 工學系 教授要員 人力需給計劃, 서울大學校 工科大學, 1981.
- [16] 工學系 大學院 學事管理의 改善方案, 서울大學校 工科大學, 1981.
- [17] D.D. Glower; "A Rational Method for Ranking Engineering Programs," American Society for Engineering Education, 1980.
- [18] Larry Dwon; "Top 20 Electric Power Engineering Graduate School and the Selection Parameters" IEEE Power Engineering Society, 1974.
- [19] Roose, K.D A Review of Graduate Programs, American Council of Education, Wash., D. Co., 1971.
- [20] Engineering College Research and Graduate School issue of Engineering Education, 1978.

會 員 動 靜

尹 甲 求 會員은 美国 San Francisco 에서 열린 IEEE-PEC(미국전기전자학회 전력공학연구회) 국제회의에 참석한 후 AEP등의 電力会社를 방문후 귀국

韓 松 曄 會員(理事)과 李基植 會員은 canada 에서 열린 IEEE-MS의 국제자기학 및 자기재료국제학술대회에서 논문발표하고 귀국(7. 18~7.28)

최 성 규 會員은 商工部課長에서 国立工業試驗院 電氣·電子部長으로 昇進

張 相 大 會員은 慶南大에서 昌原技能大 電氣工學科로 옮김.

成 英 權 會員은 1년간 日本 동북대학에서 연구후 귀국(8. 6)

愼 鏞 璉 會員은 IBRD계획의 일환으로 1년간 일본 구주대학 전기공학과 교환교수로 출국(8. 21)

宋 榮 宰 會員은 82年 韓國科學財團 海外研修者로 선발되어 美国 Univ. of Maryland Dept of Computer Science에서 1年間 研究教授로 출국(8. 17)

朴 昌 燁 會員은 1년간 뉴욕주립 대학에서 연구후 귀국(8. 21)