불암산

★寄　稿

★特　輯

技術振興에의 길

41

서울大學校 工科大學

불암산

★寄　　稿

★特　　輯

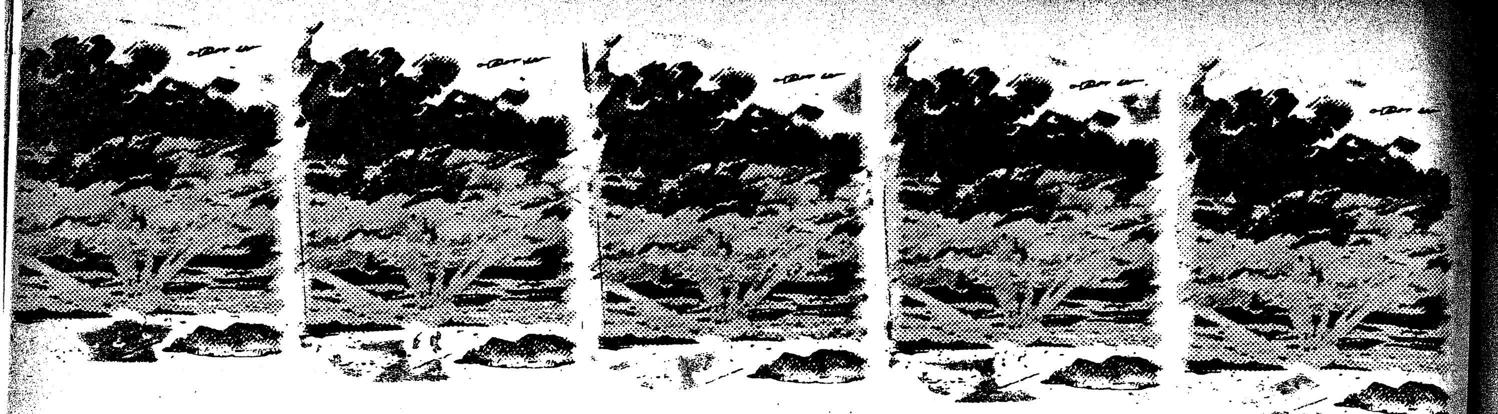
技術振興에의 길

41

서울大學校 工科大學

<目 次>

Page



<卷頭言>

한 해가 저문다.

또 하나의 挫折을 지닌 채 새로운 始點을 渴望하는 우리이지만 그렇다고 지나버린時間들을 未解決의 章으로 外面할 수 만은 없다. 이제 눈보라 몰아치는 겨울밤, 화롯가에 둘러 앉아 어린 동생들에게 들려 줄 이야기를 위해서라도 어제들을 돌이켜 보자. 光明찬 새날의 倒來를 爲하여 苦悶하고 피땀흘리는 姿勢로 부터 모든 希望的 自慰的 解析을 拒否하며 反省하여 보자.

向學에의 길은 너무나 險難하였다. 家庭教師, 번역, Print 等等의 苦學으로 근근히 모은 學資는 換率 引上으로 인하여 參考書 커녕 교과서, Slide 하나 求하기도 어려워졌다. 격심한 통학난으로 만원 뻐쓰에 한시간 넘어 시달리다가 교실에 들어서면 일쑤휴강이다. 한참을 연구하고 실험실에 들어가면 기구가 부족하다. 그렇게 엄벙덤벙하다가 집에 오면 여섯시가 넘는다. 공부할 마음이 안난다. 서울工大라는 聲價높은 이름 때문에 연장하는 學窓生活이지 아무것도 아니다. 이러한 피로한 每日은 우리의 마음 속에 無氣力과 安逸感만을 불어 넣어 주었고 이것이 所謂 말하는 工大氣質이다. 이러한 나약한 패배주의의 기질 속에서 새로 入學한 freshman들의 싹은 저도 모르는 사이에 同化되어 버렸고 별다른 跳躍臺가 마련되지 않는 限 하나의 academy로서의 大學은 永遠히 무수골을 訪問하지 않을 것이다.

그러나 論理는 이러한 責任을 우리들에게 追窮한다. 本大學의 主體로서의 우리는 젊은이 답게 마땅히 이를 首肯하여야 한다. 如他한 周圍環境에다가 責任을 轉嫁하는 비겁한 思考方式은 젊은 論理로 분쇄하여야 한다.

혼란한 사회에서 생계 유지의 수단으로서 편하고 안정된 직업인 기술을 擇한 우리는 없는가? 그것은 誤算이었다. 安逸한 思考方式의 所有者를 絶望에 빠지게 하는 致命的 오류이었다. 他分野의 몇배나 되는 노력과 피땀을 요구하는 Engineer는 卒業과 同時에 화려한 무대가 눈앞에 展開되는 것은 아니다. 어제와 오늘이 다르고 오늘과 내일이 또 다른 현실에서, 더구나 수십년이나 뒤떨어진 수준에서 발버둥하는 후진국에서, 한번 정지하는 순간이 곧 바로 落伍의 비참한 상태와 直結된다는 사실을 알아야 한다.

또한 복잡한 조국의 현실 문제를 도피하는 파렴치한 사고 방식으로 本學을 擇한 우리는 없는가? 그것도 誤算이었다. 經濟的 自立이 當面問題인 祖國은 現實打開의 先峰으로 技術을 要求하고 있다. 가장 어렵고 복잡한 現實問題를 責任진 우리는 自負心을 가지고 行動하여야만 할 것이다.

유감스럽게도 本學의 風潮는 너무나 安逸하고 狡猾하고 無氣力하고 비겁하다. 가장 고생스럽고 중대한 문제를 짊어지고 이의 해결을 위하여 과감해야 할 우리들이건만 젊은이 답지 않은 생활태도로 나락의 구렁텅이 주위에서 서성거리는 것이다. 다시 떠오르는 太陽은 지게 마련이다. 그러나 한번 져 버린 太陽은 다시 떠오르고야 만다. 이제 다시 떠오르는 새해와 함께 무수골에도 새날이 찾아와야 한다. 새해는 불암산록을 떠 오르지만 大韓民國의 새날은 우리들에게서 創造되는 것이다.

大學生活의 意味

◆◆◆◆ 池　明　觀 ◆◆◆◆

잃어버린 大學의 理念

독일의 實存哲學者 야스퍼스의 말을 들어 보자.

"대학은 교회와 마찬가지로 국가의 세금으로 유지되어 가고 있읍니다. 그러나 교회와 마찬가지로 대학의 使命은 超國家的인 것입니다." (monat誌 1963년 4월호에 계재됨. 李東昇氏 譯에서 引用)

이리하여 야스퍼스는 독일의 대학이라기 보다는 유럽의 대학이라고 말하여야 한다고 하였다. 대학이란 원래 유럽이 近世에 있어서 國家로 분렬되기 이전에 유럽의 知性을 위하여 생겨났다는 것이다. 이러한 초국가적인 大學의 由來를 지켜 나아가야 하는 것이며 그것이 오늘날과 같은 危機에서는 더욱 절실하게 요청된다는 것이다.

우리는 單一民族國家라는 것을 내세우고 있지만 참으로 極東 地域의 아시아는 너무나 오랫동안 거의 역사의 시초부터 각기 분리된 세계에서 민족이나 국가라는 고립과 대립을 벗어날 수 없었다. 그러니까 사실 우리나라에서도 가장 人類와 人間에 터전하고 있어야할 宗敎나 學問이 언제나 국가 이익과 너무나 직결되어 왔다. 宗敎가 인간의 實存的인 摸索이라기 보다는 護國을 위한 것, 民族을 위한 念願이었다는 데 실상은 그 본래적인 길에서 일탈할 위험에 있었다. 종교와 정치의 목표가 동일하였다는 사실에서 우리는 제 구실을 다하지 못한 종교를 보는 것이며 지나친 관여를 한 정치를 본다.

學問도 이러한 슬픈 상항을 벗어나지 못하였다. 佛敎나 儒敎의 학문이 국가 이익 나아가서는 執權이나 執權者를 위한 것이고자 하는 노력 때문에 그 구실을 발휘할 수 없었다. 학문이 지녀야 할 永遠은 없었고 항상 정치가 규정하는 斯文亂賊이라는 판정 앞에서 학문은 무너져갈 가능성을 가지는 것이었다. 학문이 다만 그것이 지닌 論理에서 辨證法的인 발전을 모색해 가는 것이 아니라 언제나 외부의 세력에 의하여 歪曲되고 彈壓을 받을 가능성 앞에 있었다. 그러니까 거기서는 連綿하게 흘러내려 오는 學問의 體系란 있을 수 없다. 다만 慧星처럼 나타났다 사라져간 불행한 天才 개인이 남긴 斷片이 있을 뿐이다.

이러한 思惟의 마당에 근세에 이르러 西歐의 대학이 도입되어 왔다. 사실 이땅에 있어서 진정한 의미에서 大學을 가지게 되었다는 것은 8·15 이후라고 하지 않을 수 없다. 다시금 國家樹立이라는 政治優位의 상황 속에서 大學은 더욱 그 西歐的인 理念을 지켜 나아가기 어렵게 되었다. 그렇지 않아도 永遠한 眞理와 人間超克을 인간 본래의 영역까지도 현실의 幸福, 國泰民安을 구하는 데 總括하고 싶어하는 思惟와 生活의 方式이 군림하고 있었던 이 땅에 8·15 이후 국가수립이라는 벅찬 과제에 직면하게 되니 모두 더욱 그 낡은 테두리로 줄달음질 칠 수 밖에 없었다. 國家를 위한 大學이란 그러므로 우리나라 大學이 그 시초부터 지녀야 할 課題였다. 그러면 이러한 사태가 그대로 시인되어야 할 것인가.

西歐의 大學이 우리 나라에 들어올 때 그것이

그 당시 西歐에서 지녔던 하나의 課題가 있었다. 大學의 社會에 대한 紐帶를 재확인하자는 문제였다. 사실 야스퍼스가 말한 것처럼 대학이란 그러한 象牙塔으로서의 드높은 세계를 지닐 것으로 간주되어 왔다. 그러나 그렇기 때문에 그것이 너무나 社會의 發展을 고려에 넣지 않은 保守的인 敎育內容일 수 있었다. 그러므로 歷史의 움직임에 따라 社會와의 관계를 인식하여야 할 요청을 받지 않을 수 없었다.

이러한 西歐大學이 지니게끔 된 課題를 우리는 우리의 상황에서 대학의 絶對要請처럼 간주하였다. 西歐의 대학이 그 본래적인 超國家的인 理念과 姿勢에서 새로이 역사와 사회를 바라보고 스스로의 교육 내용을 강화하려는 근본의도를 우리는 우리 나름으로 해석하였던 것이다. 우리에는 超國家的인 드높은 정신이나 이념이란 애당초 존재할 여지도 없었다. 그러니까 國家예속 나아가서는 政治 예속의 학문이나 대학이라는 우리가 지닌 본래의 성격을 이 西歐大學이 지녔던 社會性이라는 과제가 더욱 촉구하는 결과를 가져왔다. 말하자면 西歐大學이 그 超現實의 너무나 높은 자세 때문에 직면하게 된 과제를 너무나 現實的인 우리의 자세속에 받아드려 종래의 낡은 터전을 더욱 강화하고 合理化하는데 사용한 셈이다.

그것은 西歐의 대학으로서는 오늘의 스스로를 否定하고 내일로 발전하기 위한 새로운 과제일 수 있었다. 그러나 우리의 역사와 현실속에서는 그것이 도리어 우리의 어제와 오늘을 강화하는 것이 되었을 뿐 우리의 어제와 오늘을 부정하고 새로운 발전을 모색하기 위한 과제일 수 없었다. 우리에게는 보다 超國家的인 드높은 理念을 가질 참으로 현실이 침범할 수 없는 象牙塔을 수립한다는 것이 먼저 필요한 일이였다. 그것은 무엇보다 國家利益을 위한 봉사라는 관점에서 존립의 의의를 가지는 것이 아니라 人類文化를 지난날에서 오늘에로 계승하고 또한 새로운 人類文化를 내일에로 창조하고 계승시킨다. 높은 理念에서 존립의 바탕을 가진다는 사실이 여기에 절대적인 學園의 自由, 研究와 敎授의 自由라는 전통이 수립될 수 있을 바탕이 있었을 것이다. 그러나 事態는 거의 정반대의 방향으로 흘러왔다.

칸트는 영원한 眞理와 正義와 自由를 문제 삼는 叡智의 세계와 利益과 幸福을 추구하는 技術의 세계가 獨立하여 서로 긴장을 이루고 관계할 때 건전한 사회가 이루어 진다고 보았다.(특히 그의 「永久平和論」참조) 대학을 중심으로한 영원의 영역이 휴매니티와 文化와 知性의 自由 人類文化의 진보를 줄기차게 수호하여야 할 것이 아닌가. 그것은 韓國大學의 문제라기보다는 世界의 모든 대학이 공통으로 지니고 있는 과제다. 그러한 마당에서야 利益과 幸福의 技術인 政治가 방향을 바로 잡을 수 있다는 의미에서도 그것이 절실히 필요한 것이 아닐까. 정치는 이러한 大學의 본래적인 세계를 육성하여야 한다는 것이 야스퍼스의 말이다. 人類의 知性, 國家의 知性이 이러한 본래적인 의미에서 살아 있을 때에만 危機를 모면할 수 있으며 역사가 바른 방향으로 전진할 수 있다는 것이다.

오늘 이 나라의 大學 또는 大學生活의 근본적인 위기는 여기에 있다. 정치와 지성의 세계가 자기 본래의 영역을 지키지 못하고 彼此의 세계를 침범하여 優位를 차지하려고 한다는 非民主的인 後進性에 위기가 있다. 여기에서 大學의 理念喪失이 이제 가장 尖銳化한 형태로 나타나 있다. 그러한 그릇된 想念이 저질러온 罪過의 열매를 지금 우리가 거두고 있다고 하여도 과언이 아니다. 참으로 大學生活에 있어서의 政治過剩, 政治에 대한 관심過剩이라는 데 대학이 젊음의 발전을 즐기는 마당일 수 없는 무엇보다도 커다란 이유가 있다고 보여진다. 대학이 國家의 대학이고자 하는 노력에서 政治下에 노예화하여 그 본래의 기능이 마비된 대학을 출현시켰고 대학을 국가의 대학, 나아가서 執權者下에 있는 대학으로 만들고자 하는 노력이 대학이라는「매스」의 무한한 압력에 직면한 정치 내지는 정부이게 하였다. 여기에 어떻게 건전한 대학이나 대학생활이 있을 수 있겠는가.

現代 社會構造와 大學生活

대학의 본래적인 자세나 이념을 상실하였다고 하였지만 우리의 경우에는 애당초 그러한 마당을 가져본 적이 없다고 하여야 옳을 것 같다. 그러므로 지금 상실한 것 것이 느끼는 것은 西歐에 있어서의 경우와 그들의 告發을 모방한 것에

불과한 것이라고 할 수 있다. 따라서 앞에서 본 것은 우리의 傳統的인 사회구조가 특히 이 나라의 대학에 미친 영향의 一斷面을 검토해 본 것이라고 할 수 있다.

이제 現代社會構造라는 오늘날의 공동과제가 이 나라의 대학 또는 대학생활에 어떠한 영향을 끼치고 있는가를 생각해 볼 필요가 있다. 물론 이러한 현대의 일반적인 상황이 이 나라의 전통적인 것과 충돌하고 합하여 이 나라대로의 특이한 양상을 나타내고 있다.

人類文化가 발전한다는 것은 人類文化의 蓄積이 풍부해 지고 따라서 그것을 계승하여야 할 世代가 짊어져야 할 지식의 양이 확대되어 간다는 것을 의미한다. 여기에서 敎育年限은 길어지고 보다 많은 노력을 받아야 할 교육에 집중시켜야 하게 된다. 말하자면 지난날의 文化의 重壓밑에서 현대는 허덕이고 있는 셈이다. 敎育 또는 專攻分野의 技術을 습득하여 하나의 전문가로 사회에 서기 위하여서 우리는 2·3世代 전보다 엄청난 學習과 訓練을 거쳐야 하게끔 되었다. 그러므로 자기 전문에 몰두하기 위하여서는 거의 자신의 全人的인 발전을 고려할 수 없게 되었다. 거기에다 현대가 가진 雜畓에서 다소 시간이 있다 하여도 그것은 결코 자기 자신의 정신을 위한 것이 되지 못하고 그 단조스러운 생활 속에서 잃어버렸던 즐거움을 찾기에 급급하게 된다.

과거에서 이어 받을 것이 많다는 것은 스스로가 창조할 영역보다 스스로가 수납하여야 할 영역이 크다는 것을 의미한다. 現代人은 思考喪失 또는 創造力 喪失이란 상황에 놓이게 되었다. 그러므로 敎育課程이란 習得의 무미건조한 과정으로만 있고 거기에서 창조의 즐거움이란 찾아보기 힘들다. 그렇기 때문에 사회에서 단조한 생활에 염오를 느끼는 인간들이 어떤 狂亂에 出口를 찾는 것처럼 大學生活도 역시 그러한 狂亂에서 멀지 않게 된다.

더욱이 能率과 大量生産이라는 현대의 경향이 대학의 존재도 위협하기 마련이다. 교육의 마당이란 원래 인간과 인간의 관계에서 정신적인 것을 바탕으로 한 것이었다. 그러나 敎育의 民主化라는 것은 가르칠 被敎育者의 수효를 방대하게 늘어 놓았다. 가르칠 지식이 늘어나는데다 가르칠 대상이 많다는 사실에서 大學이라는 마당이 그 본래의 세계를 지탱하기 어렵게 되었다. 그러므로 더욱 현대인을 思考喪失이나 創造力喪失 그리고 機械化로 전락시키고 있다. 사실 오늘의 대학은 인간관계를 상실한 그리고 技能과 知識만을 문제삼고 인간의 全人的인 정신적 自己發展이라는 것을 망각하고 있다. 이러한 自由와 主體性을 상실한 인간을 산출한다는 의미에서 대학은 오늘의 사회에서 오는 重壓속에서 그것을 타개해 나아갈 길을 상실하고 있는 것이다.

이러한 몰락에 속도를 더하는 것은 이 나라의 전통과 현실이라고 하지 않을 수 없다. 무엇보다도 대학의 빈약한 조직이 경제적으로나 이념적으로 더욱 이러한 경향을 조장한다. 또는 학생들이 처하여 있는 어려운 현실이 이러한 사태를 극복할 수 있는 힘은 커녕 다만 그것에 순응하려는 마음만 조장한다. 대학이란 생활을 누리는 곳이 아니라 市場처럼 현실을 추구하는 마당으로 전락하고 말았다.

그렇기 때문에 대학은 모랄이나 정신이 지배하지 않는 세계로 붕괴되어 가고 있다. 도대체 그러한 모랄을 필요로 하는 인간 관계도 없어지고 말았다. 이제 長幼有序에 근거한 師弟之間의 倫理가 있을 수 없다. 이러한 모랄이란 우선 따뜻한 가까운 인간 사이라는 인간관계를 전제하고 있는 것이다. 즉 그러한 倫理는 애정있는 師弟之間이라는 긴밀한 관계를 전제로 하여서 성립되는 것이다. 그러므로 이러한 인간 관계가 없으니 그러한 모랄이 성립할 수 없다. 그러한 상황에서 낡은 모랄을 학생들에게 강요하려고 할 때 문제는 약화되는 수 밖에 없다. 지금 師弟之間이라는 인간관계는 단지 일반적인 公衆關係로 전락하고 있다. 낯모를 사람과의 관계와 다를바 없다.

大學과 大學生活의 課題

이러한 대학의 위기에 직면하여 어떻게 할 것인가. 분명히 우리에게는 이러한 위기나 붕괴를 극복하거나 그것을 저지시킬 힘이 없다. 더구나 그러한 위기나 붕괴가 온다음 다시금 일어설 수

있는 전통이나 思惟方式 또는 어떤 현실적인 변화의 가능성을 찾아볼 수 없다.

西歐에는 대학의 理念을 지탱할 수 있는 일반 대중의 건전한 通念이 굳게 자리잡고 있다. 파우어·엘리트들도 그러한 대학의 본래적인 사명을 육성하기 위한 노력을 경주한다는 면에서 정책을 수행해 나아가기로 되어 있다. 또한 대학안에 있는 당사자들은 그러한 학원의 세계를 당연한 것으로 누리고 있을 뿐만 아니라 그렇지 않은 경우가 온다면 그것이 아무리 사소한 것이라도 용납하지 않으려는 자세를 지니고 있다.

그리고 무엇보다도 그러한 사실이 가능할 수 있는 사회적 경제적인 조건이 구비되어 있다. 이러한 상황 속에서 전개될 大學生活은 거침없이 발전할 수 있는 것이고 거기에는 비록 어떤 위기가와도 그것을 극복할 수 있는 조건이 존재하고 있다.

그렇다면 오늘 우리가 직면하고 있는 과제는 명백하다. 아카데미즘에 대한 건실한 通念이 수립되어야 한다. 파우어·엘리트 들의 대학에 대한 의식이 개변되어야 한다. 또한 대학 내부에서 진정한 아카데미즘을 추구하고 오늘 직면하고 있는 위기와 몰락을 초극하기 위한 진지한 노력이 이루어져야 한다.

그리고 學問의 발전할 수 있는 사회가 실현될 것을 염원하여야 한다. 거기에서 건전한 大學生活이 가능하고 지금 전락된 아카데미즘을 초극할 수 있는 가능성이 있을 것이라고 본다.

그러나 이러한 諸般問題의 해결 발전이란 고도한 文化의 출현을 기대하는 것이라고 할 수 있다. 그것은 말할 수 없이 어려운 과제이고 一朝一夕에 해결을 볼 수 없는 것이다.

그것은 비약적인 발전으로 이루어질 수 없는 것이다. 다만 오늘 그러한 사실을 위하여 각기 어려운 실천을 기도해 보는 도리밖에 없다. 말하자면 전락한 세계에서 자기를 구출하고 나아가서는 이 나라의 과제를 해결하는 데로 다소라도 노력하는 수 밖에 없다.

역사 더욱이 人間思惟의 변화란 그러한 속에서 지극히 서서히 일어나는 것이다.

다만 한가지 이러한 고난 속에서도 실망하지 않고 위로를 받을 수 있는 사실이 있다.

그 땅이 몰락하여 그 속에서 자기를 구출하기가 어려우면 어려울 수록 만약 그러한 自己救出이 실현된다면 우리는 그 어디서 찾아볼 수 없을만한 거대한 정신일 수 있다는 사실이다.

상황의 重壓이 심하면 심할수록 그것을 극복하는 主體는 위대하다고 하지 않을 수 없다. 그렇기 때문에 우리는 위기가 거대한 人物을 산출한다는 역사적인 사실을 시인하고 있다.

여기에서 우리는 諦念과 自己慰勞를 발견하고 그래도 오늘의 현실에서 견디어 나아갈 수 있지 않을까.

그러므로 진정한 大學生活이란 自己克服을 위한 노력을 바탕으로 하여야 할 것이다. 그것을 통한 人間精神의 성장에 모든 전문적인 것이 자리하여야 할 것이라고 생각한다.

진정한 삶은 지식이나 기술로서 사는 것이 아니라 참으로 하나의 인간으로서 인간의 삶을 사는 것이기 때문이다.

나의 삶의 파탄 또는 행복은 나의 지식이나 기술이라는 외부에서 얻어진 것에 의하여 결정되는 것이 아니라 나의 전체적인 人間自體에서 오는 것이기 때문이다.

그리고 비록 외적인 환경이나 大學의 아카데미즘이 행복한 자리에 있다 하여도 참다운 의미에서 大學生活을 누리고 거대한 정신과 능력의 인간으로 성장해간 先人이란 나 홀로의 깊은 自己超克의 싸움에서 자기를 육성해간 존재임을 잊어서는 안될 것이다.

문제는 나의 밖에 있는 상황이 아니라 나의 內面에 자리하고 있는 상황이라고 하지 않을 수 없다.

이러한 의미에서 한국의 대학이나 대학생활에 그래도 소망을 걸 수 있지 않을까 생각한다. 설혹 그것이 奇蹟처럼 어려운 일이라 할지라도.

<思想界 主幹>

×哲學斷章 (41回)×

實存分析의 問題

—〈實存의 自由〉—

朴 相 鉉

現代哲學 그중에도 오늘의 實存哲學은 人間的 存在의 <主體性>(Subjektivität)을 根本 課題로 하면서 어디까지나 主體性을 維持할려는 立場에서 現實世界의 根源的 構造를 究明하기에 努力하고 있다고 하겠다. 이에 人間의 <實存>을 通路로 하는 實存的 思惟의 立場이 成立함에 따라 人間的 存在의 存在樣相을 묻는다. 생각하면 從來의 西歐哲學의 傳統은 거지반 이러한 主體性을 離脫한 哲學的 思惟의 立場에 있어서 人間의 <本質>을 여러가지로 생각하기를 試圖해 왔다. 종래에 人間의 本質이라고 불리어 온 것으로서는 例컨대 <理性><言語>〈技術〉<本能> <藝術><道德><政治><信仰><生命>등등을 내세웠다. 그러나 많은 哲學者들의 人生觀 또는 世界觀에 대한 그 哲學的 理論의 形態如何에 따라서 人間의 本質把握은 자연히 서로 다르게 나타났다. 일찌기 生命哲學者 <딜타이>는 過去의 思想史위에 나타난 것으로서 서로 對立하고 서로 싸우던 여러모습의 哲學的世界觀의 類型을 (1) 自然主義(Naturalismus) (2) 客觀的 觀念論(Objektiver Idealismus) (3) 自由의 觀念論(Idealismus der Freiheit)으로 分類했다.

自然主義의 立場은 우리의 精神的世界까지도 因果的 全體로서의 物質世界라고 주장했다. 이같이 <自然>에서부터 모든 것을 論證할려고 했던 哲學者들로서는 古代의 <데모크리토스>와 <에피쿠르스>이었고 近代에 와서는 百科全書家, <꽁뜨><아베나리우스>등이 있다. 그리고 客觀的 觀念論의 立場은 事物의 價値, 生活의 價値, 世界의 意義를 나타내는 精神的인 것 內的인 것을 根本으로 하여 그것의 表現으로서의 現實把握을 理論化했던 汎神論的 世界觀을 말하는 것인데 例컨대 <스피노자><라이쁘닛츠><궤테><헤겔>등의 世界觀의 立場등이 바로 그러한 것이었다. 다음에 自由의 觀念論은<푸라톤><칸트><피이테>등의 哲學에서 볼 수 있는 것과 같이 自然으로부터 獨立한 人間의 精神, 人間의 意志經驗을 根低로 하는 世界觀의 哲學的 立場을 意味했다. <딜타이>에 依하면 이와같은 여러 類型의 世界觀들은 그것들의 長點과 缺點을 가진채 調和統一됨이 없이 辨證法的 움직임속에서 進展流動하는 까닭에 모름지기 論理의 普遍妥當性을 要求하는 哲學은 結局에 있어서 哲學的 世界觀의 類型을 硏究하는<世界觀學>(Weltanschauungslehre)이 되고 말것이라는 것이다. 그러므로 그의 삶의 哲學은 모든 世界觀의 根低인 <삶>을 삶 自體에서 理解하지 않으면 안됨을 주장했던 것이다. 원래 人間은 自己가 實存하는 그 마당인 <世界>(Welt)에 交涉關係하는 까닭에 人間의 主體를 論理的으로 反省할려고 할때 問題인즉 世界에 關係하는 主體의 立場을 어떻게 밝힐 것이냐에 따라서 동시에 世界를 어떻게 解釋하느냐의 世界觀의 問題가 根本課題가 되지 않을 수 없다. 그런데 主體에 의한 世界解釋인 世界觀은 主觀的 또는 個別的이 될 수도 있고 時代의 歷史的 變遷에 따라서 서로 相違하다는 所謂 <歷史主義>(Historismus) 또는 <相對主義>(Relativismus)의 傾向을 나타내는 것이라고 하겠다. 그렇다고 해서 <딜타이>의 말대로 哲學이 다만 여러가지의 世界觀의 類型만은 論理的으

로 整理 또는 分類하는 <世界觀學>에 그친다면 그것은 <根源的인것>(아르케)의 探究라는 使命을 가진 哲學本來의 性格을 喪失하게 될것이 아닐까. 우리의 哲學的 精神은 어디까지나 人間主體와 世界와의 關聯性에 있어서 人間自體를 反省해 가는 동시에 또한<世界>自體의 根本構造를 究明하지 않으면 안될 것이다. 그런데 世界의 根源을 묻는 哲學은 언제나 人間主體의 反省을 媒介로 하지 않으면 안되는 까닭에 무엇보다도 우선 <主體>의 問題가 가장 困難한 <아포리아>인 것이다. 만일 이러한 <主體>를 游離한 <永遠의 相밑에서>(Sub specie aeternitatis) 어떠한 普遍의 眞理를 把握할 수 있다 하더라도 그것은 한낱 <絶對主義>(Absolutism)의 立場에서의 抽象的思惟의 論理에 지나지 않을 것이다. 그러므로 우리는 實存하는 人間的 存在를 根源的으로 밝히기 위하여 언제나 빠지기 쉬운 <歷史主義>나 또는 <絶對主義>를 克服하지 않으면 안될 것이다. 우리는 언제나 歷史的 現實에 實存한다는 主體性을 維持하면서도 어디까지나 歷史主義의 傾向을 克服해 가는 立場에서 우리의 現實에 直面해야 한다. 또한 우리는 처음부터 現實 밖(外)에서 現實을 觀照하며 理論化 體系化하는 主知主義的 立場을 警戒하지 않으면 안된다. 우리는 움직이는 現實속에서 因循苦息하며 주저 앉아 있을 수도 없거니와 또한 現實을 제마음대로 逃避할 수도 없다. 이것은 무엇을 意味하는가. 그것은 人間의 主體性을 反省하는 哲學的精神이 <야스페루스>의 말대로 <狀況>으로 부터의 哲學하는 길이어야 함을 示唆한다. 事實에 있어서 人間의 實存의 自由는 언제나 <狀況>을 떠날 수 없거니와 <狀況> 또한 自由에 依해서 成立可能한 것이라고 말하지 않을 수 없다. 그러므로 人間의 主體性의 探求는 무엇보다도 먼저 自己가 놓여 있는 歷史的 狀況의 分析으로 부터 시작하지 않으면 안된다.

人間의 <本質>에 앞서서 人間의 存在樣相—實存의 <狀況>을 묻고 分析하는데서 眞實한 哲學的 精神을 實現할 수 있는 까닭이다. <삶>의 哲學(Lebensphilosophie)을 주장했던 <딜타이>는 人間의 主體를 밝히기 위해서 <歷史的 삶>(das historische Leben)을 前提로 하여 삶에 있어서의 <體驗>(Erleibnis)과 <表現>(Ausdrück)과 <了解>(Verstehen) 또는 <解釋>(Auslegung)이라는 客觀化의 認識形式을 가지고 <삶의 交涉>(Lebensbezug)또는 <삶의 聯關>(Lebenszusammenhang)인 歷史的 삶의 全體를 客觀的으로 記述 또는 解釋하기에 努力했다. <딜타이>는 自己의 生命哲學의 <解釋學>(Hermeneutik)의 立場을 <歷史的 理性批判>(Kritik der historischen Vernunft)이라고 까지 불렀다. 그러나 結局에 있어서 그가 말한 <삶>이란 主體는 <삶의 交涉>이라는 客觀化한 歷史的 社會的現實에 있어서의 客觀化한 主體에 지나지 않았음을 알 것이다. 體驗. 表現, 了解라는 客觀化한 삶에 대한 認識에 있어서 삶의〈個別化〉에 따르게 되는 歷史主義的 또는 相對主義的 傾向을 어떻게 克服할 수 있겠는가.

實存의 主體를 客觀化한다면 아무리 해도 그같은 傾向을 全然拂拭하지는 못할 것이 아닌가. 여기에 바로 <딜타이>의 客觀化한 삶의 立場을 超克하지 않으면 안되는 우리의 課題가 있다고 생각한다. 왜냐하면 客觀化한삶의 主體는 진정한 의미에 있어서 實存하는 人間主體를 意識할 수 없는 까닭이다. 진실한 主體性을 喪失한 人間의 입장에서 딜타이가 말하는 삶의 範疇로서 <價値>(Wert), <目的>(Zweck) <意義>(Bedeutung) <意味>(Sinn)등을 내세울 수 있다 하더라도 그것은 한낱 浪漫主義的 또는 審美主義的 解釋의 立場을 벗어나지 못할 것이다. 생각하면 우리는 우리의 現實을 對象으로 하여 그것을 合理化한다든가 또는 歷史的社會的 存在로서의 어떠한 客觀的 精神을 措定하고 그것을 다만 解釋한다든가 혹은 理解한다든가에 그칠 수 없을 만큼 不安의 現實이요. 不條理와 矛盾을 秘藏한 危機의 現實임을 너무나 深刻하게 느끼는 것이다. 그러므로 人間의 <人間性>에 대한 論理와 理念을 묻고 그것을 體系化하기에 앞서서 우리는 우리의 實存의 事實性에 있어서 무엇보다도 不安의 狀況에 對決하는 어떠한 <實踐>의 自由를 살릴 수 있는 <人間의 條件>—人間의 存在樣相의 <眞實性>을 묻고 찾아야 할 것이다. 그러므로 <나는 實存한다>의 狀況이야 말로 哲學的 精神의 地盤이요 發端이라고 하겠다. 아니 쉴새없이 움직이는 <歷史>의 始元도 또한 終焉도 모두 <나는 實存한다>의 行爲의 實踐性을 內包한 <存在意識>의 <事實性>(Faklizität)에서 可能한 것이 아닐까. 만일 이러한 實存의 自由에 의한 <實踐性> 이를테면 例컨대 <하이데가—>나 <사르뜨르>등이 力說하는 <投企>(Entwurf) 또는 <對自>(Letre pour soi)意識에서 보는 바와 같은 主體的 實踐性의 <파토스>를 等閑視하고 다만 삶의<體驗> 이라든가 <本質直觀> 또는 <純粹意識>등을 내세울 수 있다 하더라도 그러한 것들은 모두 結局에 있어서 人間의 主體性을 喪失한 立場에서 可能한 것이 아닐까. 이러한 意味에서 볼 때 <딜타이>나 <베르그송>의 <生命哲學>의 立場도 삶에 대한 하나의 客觀的인 解釋에 지나지 않았다고 하겠고 또한 더욱 主觀과 客觀과의 對立을 根本前提로 하는 <意識論>의 哲學은 처음부터 主體性을 沒覺한 觀念論的立場을 벗어나지 못한 것이라고 말할 수 있다. 例컨대 <베르그송>

(Bergson)에 의하면 個人의 內面的體驗인 <삶>(Vie)의 內面的構造는 意識의 連結인 <純粹持續>(durée pure)인데 各순간마다의 意識의 흐름은 過去의 聯想과 未來의 豫想과를 동시에 包含한 것이라고 規定했지만 그것은 다만 根抵的 自我인 主體의 本質이 意識의 純粹持續이라는 構造를 客觀的으로 反省한 것에 지나지 아니했다.

말하자면 그것은 實存의 主體的인 體驗을 第三者的인 立場에서 客觀化하여 分析한 것이라고 말할 수 없을까. 그런데 우리의 問題는 어떠한 立場에 있어서든지 人間의 主體性을 客觀化 對象化하는데 있지 않고 어디까지나 主體를 主體的으로 어떻게 自覺決斷하느냐의 行爲的實踐性에 있는 것이다. 要컨데 實存의 主體的自覺의 問題이다. 人間의 삶의 主體가 이러이러한 것이다 라는 客觀的立場에서 記述 또는 解釋한다 하더라도 그것은 모름지기 現實의 實存的主體의 個體性을 밝히지는 못할 것이다. 오히려 實存의 主體가 眞實한 意味에서 바로 主體가 되어야 한다는 實踐의 立場에서 主體의 向路를 밝혀야 할 것이다. 그러므로 <나는 現實에 實存한다> 할 때 우리는 언제나 우리가 生存하는 歷史的 狀況속에서 어떻게 行爲하여야 할 것이냐의 어떠한 對決과 어떠한 實踐性의 決斷이 要請되는 것이고 따라서 이러한 決斷의 순간을 通路로 하여 實存의 主體가 自己를 진실하게 主體임을 自覺하느냐의 <自由>의 事實性이 바로 問題인 것이다. 여기에서 自由의 事實性이라는 點을 다시한번 생각하지 않을 수 없다. 즉 움직이는 現實의 어떠한 狀況속에서 實存하는 人間은 언제나 世界內存在로서 世界와 自己와의 交涉聯關에서 움직이며 自己自身의 本來的存在樣相인 眞實한 모습을 선택 決斷하지 않으면 안되는 自由를 가지고 있는 까닭이라 하겠다. 이러한 自由를 누가 人間에게 附與했느냐 혹은 이러한 自由를 가지게 된 存在理由가 무엇이냐고 물어 볼 필요는 없다. 오늘의 西歐實存主義者들은 모두 人間의 自由를 주장한기 위하여 人間의 孤獨과 存在의 不條理를 내세우고 있다. 모름지기 自由라는 것이 自己가 自己自身이 되는 것 自己스스로 自己와 世界를 선택 決定하는 것이라고 말할 수 있다면 가령 外部的인 어떠한 도움 忠告, 價値, 目標, 理想으로부터 <나> 또한 <世界>가 決定되었을 때 설혹 어떠할 삶의 意義와 뚜렷한 存在理由가 成立한다. 할 수 있을지라도 그때 나는 나 自身이 되어 질 수 없는 것이라 하겠고 나 스스로가 선택하지 못하는 <나>와<世界>는 事實에 있어서 抛棄된 人生이요. <無>에 돌아간 것에 지나지 않는다고 할 수 있다.

그러므로 <나>가 <나>를 선택하는 순간에 人間의自由는 <孤獨>이라고 말할 수 있겠다. 이리하여 孤獨과 아울러 存在의 不條理를 肯定하지 않을 수 없다. 왜냐하면 나는 스스로 <나>를 선택하도록 現實에 내던져 있을 따름이요. 무엇을 위한다는 目的意識이 介在하지도 않았거니와 무슨 理由로 그러하다고 물어보아도 무어라고 對答할 수 없을 만큼 다만 그와같이 존재하는 까닭에 存在한다고 할 수 밖에 없는 까닭이다.

말하자면 나는 나 自身을 선택할 自由를 가지고<나>가 있고 또한 世界가 있다는 存在의 不條理의 事實이야 말로 根源的 事實性이 아닐 수 없다. 이렇듯 事實性에 있어서 人間은 自由일 수 밖에 없음을 말한다. 그러나 여기에서 우리는 自由인 까닭에 또한 自由이기 위하여 언제나 現實에 이미 내던져 있다는 被投性의 事實을 또한 그대로 받아드려야 한다는 것을 忘却해서는 안된다. 왜그러냐하면 實存의 自由는 언제나 孤獨과 不條理의 두 契機를 가지고 있는 것으로서 現實에 被投된 <自由의 事實性>임을 意味하는 까닭이다. 그러면 이와같이 自由 즉 必然의 모순 즉 一致의 根源的事實에서부터 우리의 實存的思惟의 길은 發端하지 않으면 안될 것이다.

× × ×

생각하면 오늘의 實存哲學者 乃至 實存主義者들이 2千年이나 걸려서 構築한 理性主義 또는 主知主義的인 體系的 思辨哲學의 城壁을 破壞 跳躍 突破하려는 그 努力의 動機는 主體的自己의 自覺存在로서의 實存의 本來的 眞實存在를 探究하기 위한 것이다. 따라서 이러한 探求를 위한 哲學的思索은 일찌기 <니一체>가 <니힐니즘의 到來>를 告白한 것과 같이 <죽음> <無><絶望>의 니힐니즘의 어둠의 골짜기를 파고 들면서 人間의 反理性, 非理性 乃至 超理性的인 世界를 志向하고 있다고 하겠다. 現代의 實存主義者들은 世界와 人間과의 自立性一獨立을 肯定하면서 世界와 人間이 무엇때문에 存在하는 것이 아니라 다만 存在하는 까닭에 存在한다고 밖에 말할 수 있을 뿐이라고 力說한다. 이렇게 現實에 내던져져 있다는 것은 다시 말해서 <無>에 내던져져 있다는 것을 意味한다.

이것은 물론 世界와 人間을 支持하는 어떠한 根據도 理由도 全然 없다는 것을 말할만큼 <無의 深淵>에 내던져져 있다는 <니힐니즘>을 積極的으로 肯定하려는 것이다. 19世紀의 <니一체>는 이러한 積極的 니힐니즘의 立場에서 <神은 죽었다>를 외쳤고 <價値轉換>을 내세우면서 <無> 즉 存在의 <永劫回歸>와 <超人>의 <虛無>에 到達했던 것이다.

니체의 虛無는 이 世界以外의 어떠한 理念도 어떠한 價値로 絶對로 是認하지 아니하는 立場을 貫徹하려는 主體的體驗을 强調했다. 말하자면 消極的否定의 態度

가 아니라 어디까지나 絶對否定이 絶對肯定에로 轉機하는 積極的인 主體的 眞實의 모습에 忠實할려고 몸부림쳤던 것이다. 니—체는 近代的 世界觀 즉 純粹內在觀을 死守하면서 이 세계와 人間以外의 他者를 絶對否定하려는데 있었다.

이리하여 近代를 肯定하면서도 近代를 否定할려는 모든 思想, 理念, 目標, 價值, 文化, 道德등의 所謂 近代的 文化 또는 近代的휴마니즘에 反抗하여 니힐니즘을 徹底히 肯定하므로써 純粹內在的인 近代的 世界觀을 오히려 積極肯定하려는 態度이었다. 한편 또한 생각하면 近代에 있어서 傳來의 모든 形而上學을 排擊하고 合理性과 實證性을 尊重하므로써 科學과 技術과의 結合에서 이루어진 所謂 近代的科學을 基盤으로 하는 世界觀은 아직까지의 모든 倫理觀이나 價値觀 乃至 目的論的態度를 否定하면서 오로지 <世界>는 그 自體成立한 것으로서 세계 以外의 어떠한 絶對他者나 根據를 是認하지 않고 다만 모든 것을 世界안에서 處理할려는 態度를 露呈했다.

世界는 그 自體 無限的存在이고 그 無限的世界를 貫徹하는 것이요. 神의 攝理가 아니라 어디까지나 合理的 科學的法則이요. 이러한 法則을 認識할 수 있는 人間은 世界의 中心이 되었던 것이다.

이제 人間은 어떠한 運命이나 偶然性앞에서도 조금도 躊躇할 것 없이 그것을 必然性의 法則에 依據하여 合理化 對象化할 수 있으며 自己의 運命을 開拓하려고 苦鬪하며 따라서 一定한 目標를 達成하는데 있어서의 所謂 <進步>의 觀念을 가지게 되었다. 그러나 近代的 合理主義는 또 한편으로는 人格의 尊嚴을 標榜하는 휴마니즘을 내세우면서 近代科學의 立場을 謳歌했다. 그런데 니—체는 이러한 近代的휴마니즘에 대해서 苛責없는 批評을 퍼부었다. <神은 죽었다>를 외친 近代人間에게 神의 別名인<理想><良心><理念><社會的 本能>등의 一種의 亡靈같은 것이 絶對的價値의 變形으로서 나타났을 때 世界와 人間과의 獨立을 肯定하면서도 실은 旣定의 價値에 屈從하는 <精神의 寄生者>(Schmarotzer des Geister)가 되었던 것이고 따라서 人間은 自己의 責任을 무엇에 轉嫁하기를 願하는 矮小한 人間이 되고 말았다는 것이다. 神의 別名인 理想과 價値는 人間이 創造한 것인데도 不拘하고 이러한 것 앞에 拜謁하는 것은 自己가 創造한 偶緣앞에 拜謁하는데 지나지 아니함을 말했다. 이리하여 니—체는 存在는 다른 어떠한 것에 의해서도 움직여지지 않는것 말하자면 <스스로 廻轉하는 輪>이라고 象徵했고 이것을 <힘에의 意志>라고 불렀다. 이 <힘에의 意志>의 主體가 바로 <超人>임을 주장했다. <超人>은 어떠한 一定한 目的을 向해서 움직여지지 않고 스스로 自己 否定의 움직임을 움직이는 까닭에 自己 否定의 움직임은 結局에 있어서 自己에게 돌아오는 自己肯定의 움직임을 움직일 수 밖에 없게 된다. 이것이 바로 存在의 <永劫回歸>이라는 것이다. <超人>은 언제나 否定과 肯定의 사이에 實存的緊張을 스스로 徹底히 主體化하는 意志의 主體임을 알 수 있다.

과연 니—체는 世界以外의 他者를 否定하므로써 人間과 世界가 無속에 내던져졌다는 積極的인 니힐니즘을 肯定해 왔다. 이렇듯 니—체는 人間과 世界와의 獨立을 死守하기 위하여 오히려 存在 즉 無의 니힐니즘을 몸소 徹底히 實踐한 孤獨의 哲學者라고 말할 수 있다.

니—체의 <超人>은 實로 世界와 存在를 否定하는 實存의 不安속에서 끊임없는 實存的緊張의 <파도스>를 通路로하여 世界와 存在를 오히려 肯定하려는 <例外者>임에 틀림없다. 생각하면 이러한 例外者로서의 人間은 現實의 世界歷史와 文化를 否定超越하려는 虛無속의 孤獨한 主體的實存에 지나지 않을 것이다.

말하자면 現實에 生存하는 人間의 모든 社會的 條件과는 全然 遊離하여 그것들을 도리혀 排擊하고 超越한 純粹內在的인 態度의 主體的 파도스的超越이라고 말할 수 있다. 설혹 超人이 無 즉 存在의 自己廻轉의 永劫回歸에서 一種의 形而上學的 慰藉를 가질 수 있다 하더라도 그것은 한낱 主體的意識의 內面的超越의 極限을 그대로 肯定할려는 것에 지나지 않았다는 點에서 抽象的이요. 浪漫的이라는 非難을 免하지는 못할 것이다.

니—체가 <아모—루파티>를 絶叫할만큼 無에 내던져진 存在를 肯定할려는 그 熱烈한 主體의 實存의 自由意識—所謂 니힐니즘을 徹底化하려는 그 主體性의 自己確立은 오늘의 實存主義者들에게 커다란 影響을 주었다고 하겠다. <야스페루스>도 是認했지만 19世紀에 있어서 主體 또는 個體의 意識을 強調한 <키에르케골>과 <니—체>는 실로 오늘의 實存思想의 先驅者라고 할 수 있을 것이다. 그런데 여기에서 우리의 課題는 人間의 自由의 歷史性의 問題인 것이다. 世界內存在로서의 人間의 自由를 어떻게 保障 또는 實現할 수 있느냐의 實踐性의 問題이기도 하다. 그리고 오늘의 實存主義者들과 더불어 實存의 孤獨과 不條理를 前提로 하는 主體性을 維持해가는 立場에서 생각할 때 니—체의 철학에서와 같은 파도스的超越은 超人의 意志로서 다만 니힐니즘만을 積極肯定할려는 悲壯한 英雄主義的立場임을 意味한다. 그러나 事實에 있어서 이러한 강건한 意志의 所有者가 과연 이 세상에 몇사람이나 있겠는가. 아니 몇사람 있다 하더라도 그러한 態度로써 우리들의 社會的實踐의 有效性을 얼마만큼이나

發揮할 수 있겠는가의 疑惑을 가지지 않을 수 없다. 왜 그러냐하면 모름지기 人間은 원래 社會的 歷史的存在로서 움직이지 않으면 안되는 까닭이다. 그러므로 自己가 놓여있는 歷史的 狀況의 社會的 條件등을 沒覺한 어떠한 主體的超越의 自覺이라 하더라도 그것은 結局에 있어서 삶의 悲劇을 諦念하는 極限意識에 지나지 않을 것이다. 이에 우리의 現代的인 문제는 이러한 <危機><絶望> 말하자면 <니힐니즘>을 어떻게 克服할 것 냐에 있다고 하겠다. 확실히 現代의 實存哲學 乃至 實存主義者들의 實存의 主體性分析의 一般的傾向은 無의 深刻에 내던져진 實存의 存在樣相을 밝히기 위하여 <죽음><孤獨><絶望>等의 極限狀況에서의 自由, 選擇, 投企, 決斷의 實存的 <眞實>을 執拗하게도 渴求해 마지 아니한다. 일찌기 19世紀의 孤獨의 哲學者이었던 <키에르케골>은 <主體性은 眞理이다>의 命題를 내걸면서 〈죽음에의 病〉을 通路로 하여 神앞에로 飛躍前進하는 逆說的인 信仰의 立場에로 止揚하는 <信仰者>의 實存을 주장했다. 키에르케골이 그 當時 헤ー겔의 思辨哲學에 抗拒하여 모든 것을 對象化 또는 客觀化하는 抽象思惟를 排擊하고 어디까지나 現實的人間의 具體的個別性을 把握하기 위한 具體的思惟인 <實存的 思惟>에 의하여 <孤獨者>인 主體性의 立場을 끝까지 維持했다는 點에서 그도 니ー체와 함께 實存思想의 先驅者라고 말할 수 있다. 물론 키에르케골은 無의 深刻속에 주저앉지 않고 아니 <죽음>으로부터의 人間救濟를 위하여 <이것이냐 저것이냐>의 二者擇一의 飛躍的인 <逆說>의 <質的辨證法>을 주장했다. 이리하여 그는 絶對他者인 超越者인 神에 定位한 信仰的實存의 自覺을 주장했던 것이다.

위에서 보는 바와 같이 니ー체나 키에르케골은 19世紀後半에 이르러 이미 機械文明과 大衆社會로 말미암아 平均化 水平化되어가는 人間性(主體性)의 喪失을 慨嘆했고 近代文化의 合理主義的精神에 反抗함에서 人間의 主體性의 回復을 주장했음을 알 것이다. 그렇다면 反基督敎的인 超人이나 기독교적인 키에르케골의 <單獨者>의 立場이 그 解釋內容의 뉴ー안스가 서로 다르다 할지라도 그것들은 모두 어떻게 <니힐니즘>을 克服할 것이냐의 哲學的 思索의 길을 示唆한 것이라고 말할 수 있겠다. 생각하면 現代의 實存哲學者인 <하이덱가ー>나 <야스페루스>나 <마루셀> 또한 實存主義者로 널리 알려진 <사르뜨르>나 <까뮤ー>도 모두 어떠한 意味에 있어서든지 <니힐니즘>에 掴着하여 그것을 克服하기에 努力했다고 할 수 있겠다. 하이덱가ー는 <本來的自己>(eigentliches Selbst)의 眞實한 모습을 把握하기 위하여 <非本來的自己>(Uneigentliches Selbst)의 日常的世界속에의<頹落>(Verfallen)을 現象學的方法에 의하여 分析했다.

그런데 實存의 主體性의 自由는 結局에 있어서 <죽음에의 存在>(Sein zum Jode)를 先驅的으로 <決斷>(Entschlossenheit)하는 不安(Angst)狀態에서 可能하다 함을 주장했다. 하이덱가ー는 世界內存在로서의 <現存在>(Daslin) 즉 實存의 存在構造에 있어서 未來에의 <投企>(Entwurf) 또는 <了解>의 <實存性>(Existenzialitäv)은 旣存의 <被投性> (Geworfenheit) 또는 <狀態性>(Bestimmtheit)과의 表裏關係를 이루고 있음을 存在論的(Ontologisch)으로 究明하는 동시에 人間의 本來的存在樣相을 <죽음에의 存在>인 <有限性>(Endlichkeit)에서 찾았다. 그는 <形而上學은 무엇인가>의 著書에서 더욱 存在 즉 無를 가리켜서 <否定하는> 現存在의 <事件>이라고까지 말했지만 실로 그는 <存在와 時間>을 通해서 <죽음>을 밝혔고 한걸음 더 나아가서 第2次大戰後의 여러著作을 通해서는 <存在의 빛에 머무르는> 存在의 守護者로서의 實存의 脫自(Ek-sistenz)를 強調하면서도 亦是 日常的世界 또는 現實의 科學技術의 文明世界를 超脫하는 <숲의 길>(Holzweg)에서 靜寂에 파묻힌 眞實한 自己의 모습만을 禮讃했고 그러하기 위해서 傳承的哲學의 自己解體와 同時에 이제부터의 哲學的思索은 마땅히 <詩作的思索>이어야 한다고까지 주장했던 것이다. 그러고 보면 니힐니스트인 니ー체는 일찌기 主體的自的의 無의 파도스에서 徹底히 無와 싸우려는 <超人>의 強한 意志를 노래했지만 하이덱가는 이제 無의 파도스의 極限에서 오히려 조용히 直觀的詩的思索에 안겨서 오직 存在의 빛에 비쳐진 脫自로서의 本來的自己의 眞實한 心情인 <靜寂>과<熟慮>와 <單純>의 德을 마음깊이 간직할 것을 다짐했다고 생각할 수 없을까 그러나 이러한 詩的直觀에서 찾는 自己 自身의 純眞하고도 單純한 마음의 모습에서 설혹 <휠더린>의 詩想에서와 같이 自然의 眞理를 感觸할 수도 있을 것이다. 아니 또한 하이덱가ー가 現代의 原子力時代를 警戒하면서까지 깊은 숲이 길에서 存在의 빛을 守護하려는 그러한 單純한 <眞實>을 말하므로서 現代의 機械文明에 지친 疎外된 人間들에게 어떠한 主體的인 反省을 갖다 줄 수도 있을 것이다. 그러나 여기에서 우리는 그러한 靜寂主義的態度로서는 오늘의 人間 오늘의 歷史의 危機를 도저히 打開할 수 없다는 것을 거듭 말하지 않을 수 없다. 왜냐하면 우리는 싫던 좋던간에 어떠한 狀況에서 生存하며 움직이는 行爲的存在로서 自己들의 내던져진 歷史的狀況에 對決하여야 하는 責任을 가지고 있는 까닭이다. 이에 우리의 現實속에서 現實에 對決하기 위하여 물론 現實을 否定하지 않을 수 없을 때 例컨데 하이덱가ー와 같이 日常

的世界의 顚落樣相을 分析해 볼 수 있다 하더라도 무슨 까닭에 現實을 超越하는 極限主義에만 사로잡혀야만 하느냐, 또한 움직이는 現實을 否定超越하는 것은 마치 조용한 主體的形而上學的世界와 存在를 詩想할려는 目的이었던가. 다시 또한 例컨데 하이덱가—의 <狀況>에 있어서의 本來的 自己라는 것이 과연 움직이는 行爲的人間의 眞實한 모습이 될 수 있을까. 말하자면 有限性을 自覺만 하면 된다는 그러한 主體的個體意識을 아무리 强調한다 할지라도 우리의 歷史와 社會를 어떻게 움직일 수 있고 어떻게 創造形成할 수 있는 具體的인 認識과 倫理와 實踐의 길이 있어야 할 것이 아닐까. 人間의 主體性을 要求한다는 것은 무엇보다도 당연한 일이지만 主體性에만 集中하여 世界의 歷史性과 社會性을 遊離 또는 罵倒한다든가. 그리고 너무나 激熱的으로 自己를 超越하려는 否定精神에서 人間의 죽음과 絶望과 不安에 사로잡힌 主體的<眞實>을 求할려는 이러한 態度는 비단 하이덱가—哲學에서뿐 아니라 그밖에 다른 實存哲學者 또는 實存主義者들에게서도 共通的으로 찾아볼 수 있는 特質이라고 하겠다. 물론 야스페루스나 사르뜨르가 그러했듯이 人間은 언제나 어떠한 狀況에 制約되어져 있는 동시에 그 狀況과 對決하는 實存의 自由에 의하여 새로운 狀況을 形成해야 한다는 責任을 가져야 하는 不安의 緊張狀態에서 人間의 主體性을 끝까지 確保하면서 人間이 가져야 할 自由의 올바른 姿態를 찾는다는 것이 바로 現代哲學의 根本課題가 아닐까. 그런데 생각하면 오늘에 있어서 사람들은 歷史的人間의 自由의 主體性을 確立하기 위하여 자칫하면 現實參與라든가 社會參與라는 말을 내걸기를 좋아한다.

이 <參與>란 熟語는 원래 <사르뜨르>가 특히 强調한 하나의 哲學的熟語이었다. 그런데 이러한 社會참여의 問題에 있어서 우리는 몇개의 <아포리아>를 여기에 提示하지 않을 수 없다. 첫째로 社會參與가 現實觀照의 傍觀的態度를 拂拭하고 現實의 狀況속에서의 어떠한 社會的實踐에 關한 것이라면 現實에 對決하는 自己否定 自己超越의 實存의 不安絶望의 意識이 隨伴되어야 할 것이고 둘째로 社會參與가 <나>와 <他者>와의 社會性을 바탕으로 하여 이루어진 것이라면 마땅히 <나>와 <他者>와의 共同體의 意識이라든가 協同精神 나아가서는 民族精神에 까지 聯關性을 가지지 않을 수 없는 것이다. 셋째로 社會參與에는 現實에 對한 歷史的認識과 世界觀的認識을 媒介로하는 科學的分析과 批判的知性의 役割이 반드시 要請되는 것이다. 넷째로 사회참여는 現實形成 文化創造의 어떠한 價値意識이 어떻게 이루어 질 수있겠는가. 그러므로 그것은 언제나 <휴마니즘>을 떠날 수 없을 것이다. 다섯째로 歷史的世界와 傳統을 全然 離脫한 社會參與는 있을 수 없다고 생각한다. 그러면 人間의 죽음과 孤獨 不安과 不條理등 非合理의 暗闇속에서 오히려 主體的眞實의 存在樣相을 暴露하면서 疎外된 自己의 돌아가야 할 本來的 自己의 眞實을 把握하기에 努力하는 現代西歐의 實存哲學者 및 實存主義者들의 實存分析은 과연 人間解放 人間救濟에 더한 어떠한 具體的인 삶의 指導的原理를 充分히 나타냈다고 할 수 있을까. 모름지기 <哲學>은 언제나 가장 根源的인 <아르케>에 대한 眞理를 究明하는 學問이라는 任務를 遂行하기 爲하여 어떠한 문제에 있어서든지 形而上學 및 世界觀에 對한 어떠한 論理와 體系를 構成해야 함은 여기에서 더 말할 필요 없을 것이다. 그러나 그러함에도 不拘하고 哲學하는 哲學者도 時代의 아들이요. 現實의 狀況속에서 實存하면서 思索하는 限 그 哲學的理論은 歷史的 現實을 새로이 形成創造한다는 意義를 가져야 할 것이고 그러한 意味에서 社會參與에 對한 어떠한 哲學的 理論이라 할지라도 그것은 마땅히 實踐的인 指導的 理論形態이어야 한다는 것을 말하지 않을 수 없다. 여기에서 만일 現實밖에서 現實을 유토피아的으로 形成할려는 어떠한 理論과 意見이라 하더라도 또한 설혹 그것이 孤獨과 不安의 自由를 主體的으로 維持하기를 絶叫하면서 어떠한 抽象的인 社會參與의 實踐理論을 提唱한다 하더라도 그러한 理論形態가 곧 社會的有効性을 가지고 있지 않은 限 그것들은 하나의 觀念論的 傾向을 벗어나지 못할 것이다. 아무리 實存의 主體意識을 尊重한다 하더라도 歷史的狀況에 對決함에서 이루어지는 모든 哲學的理論은 반드시 實踐指導의 性格을 가져야 하고 따라서 社會的有効性을 나타내지 않으면 안된다는 것을 看過해서는 안될 것이다. 왜냐하면 모든 哲學者는 時代의 精神的指導者라는 歷史的責任을 가지고 있는 까닭이라 하겠다.

× × ×

오늘의 西歐實存哲學의 機能은 歷史的現實에 對한 客觀的認識인 科學의 立場을 貶下 또는 否定하고 客觀化되어질 수 없는 主體的自覺의 立場만이 <새로운 地平>임을 示唆한다. 이리하여 大衆의 支配와 機械裝置(施設)로 因한 社會生活의 水準化, 平均化, 無責任등에 대한 恐怖와 倦怠를 말하고 非人格性과 人間疎外, 個體喪失에 대한 主體的不安을 呼訴하고 있다. <야스페루스>는 <時代의 精神的狀況>이란 小著에서 人間的實存의 現狀은 科學과 技術의 發達로 인한 <行爲의 合理化>를 通하여 人間精神의 <機械化>가 招來되었고 <集團>과 <輿論>속에 埋沒된 個人은 이제 虛無主義的絶望을 부르짖는다. 大衆과 技術과 經濟가 支配하는 世紀以來의 近代化의 社會生活에는<삶의 不安>

<缺乏의 感情><勞動과 快樂의 分離><官僚主義> <虛禮의 橫行>등이 跋扈할 뿐이라고 指摘한다.

야스페루스는 一切의 普遍妥當的인 眞理는 個人의 主觀的 內面的인 實存的인 誠實과 眞實에 對立하여 이것을 拘束하여 無力化하고 이것을 威脅排除한다는 것이다. 그러므로 그가 말하는 <現存在><意識一般> <精神>의 過程을 順次로 深化한 後에 到達한 <可能的實存>은 어떠한 狀況속에서도 避할 수 없는 죽음, 苦惱, 戰爭, 責任등의 <限界狀況>에 부디쳐서 <挫折>과 <無知>를 意識하게될 때 虛無의 不安속에서 그럼에도 不拘하고 人間의 <救濟>를 悲願하는 自由에 의한 決斷實踐이 있지 않으면 안된다는 것을 말했다. 물론 야스페루스는 科學과 技術을 全然 無視하지는 않았지만 모든 科學的 眞理의 成果와 理念의 普遍化로 말미암아 挫折되는 絶望意識에서 自由에 의한 <人間의 內面化>(Vom Ursprung und Ziel der Geschichte S 70) 즉 主體化를 獲得하기에 努力했다고 하겠다. 이리하여 야스페루스의 實存哲學은 그의 말대로 <낮의 論理>가 아니라 <밤에의 情熱>이 支配하는 無의 不安속에서 비로소 人間的眞實의 主體性을 찾았던 것이다. 드디어는 歷史의 進行과 그 目標에 대한 <全體知>는 도저히 알 수 없다는 不可知論을 通해서 結局 超越者인 神의 <暗號讀解>에 依存하는 <包括者>의 形而上學을 주장했던 것이다. 그런고로 可能的實存이 自己自身에 대해서 自覺하는 것은 동시에 超越者인 神에 接觸하는 것을 意味했다.

쉽게 말하면 우리를 挫折시키는 모든 條件을 考慮하는 동시에 科學과 技術의 土臺에 立脚하면서도 結局 超越者인 神의 <暗號>에 귀를 기울여야 할 것을 주장했다. <내가 自由일 때 나는 나 自身에 의하여 존재하는 것이 아니라 나에게 贈與되어지는 것에 의하여 存在한다는것을 믿어 疑心하지 아니한다>(Einfuhrung in die philosophie S.43)라고 告白할만큼 結局에 있어서 超越者에 關聯하여 神으로 부터 주어진 信仰的實存의 自由의 決斷과 責任을 力說했음을 알 것이나. 그러나 여기에서 우리는 야스페루스의 實存解明(Existenzerhellung)이 얼마나 超現實的이요 超歷史的인 主體的 內面性의 極限이라는 <地平>에서 말하자면 超越者인 神에 面座한 <地平>에서 歷史的現實을 말했고 人間救濟의 <사랑하는 鬪爭>(Liebender kampf)을 말했음을 알 것이다. 그것은 確實히 現實否定의 哲學的信仰을 敎說하는 超越的 包括者의 形而上學에 지나지 않았다. 그러나 非人格的인 人間疎外의 現實否定의 態度는 社會的不安에 허덕이는 現代人의 마음에 強하게 共鳴하는 點이 있을 것임을 말하지 않을 수 없다.

그러나 생각하면 하이덱가—의 哲學이나 야스페루스의 哲學이 모다 反社會的, 反科學的傾向에서 非合理(不條理)와 <孤獨>(無)에 내던져진 人間的眞實을 假借없이 暴露하므로써 近代西歐文化의 非人間的인 合理化된 社會機構와 無責任한 大衆社會에 對決挑戰했다고는 생각할 수 없을 것이다. <하이네만>(—實存哲學—산哲學이냐 죽은 哲學이냐)—도 지적했지만 實存哲學은 人間疎外의 事實을 問題하는데서 부터 출발하여 人間解放을 目標로 하면서 <技術時代의 破壞的歸結을 冒免할려고 하는 試圖>이라고 말할 수 없을까. 그런데 오늘의 實存哲學 乃至 實存主義思想이 一般으로 個體意識의 確立을 強調하기 위하여 現實을 否定하는 虛無主義的眞超의 主體性을 解明한 點에서 現代哲學으로서의 하나의 役割을 다 했다고 할 수 있으나 우리의 歷史的現實을 人間的으로 새로이 形成한다는 社會的能動性의 實踐性이 없는 限 그것은 現實否定의 極限意識을 解說하는데 그쳤다고 하겠다. 오늘에 있어서 社會的 不安과 아울러 主體的不安을 意識하는 現代人間들이 自己의 本來的인 <眞實>과 <誠實>을 다만 主體的으로 自覺하는데만 그칠 수 있는가. 아니 한거름 더 나아가서 그것을 具體的으로 어떻게 實踐하느냐의 社會的實踐—말하자면 自由의 <社會參與>가 焦眉의 問題가 아닐까. 니—체나 키에르케골도 그러했지만 이제 하이덱가—나 야스페루스도 또한 現實을 否定하는 不安의 <파도스>的超越에서 人間的自由의 <眞實>을 찾기에 汲汲했다고 할 수 있지만 現實否定을 媒介로 하는 現實肯定, 現實還歸의 立場에서 歷史를 形成하는 創造的主體의 實踐性을 究明하지는 못했다고 할 수 있다. 例컨대 第二次世界大戰後의 하이덱가—는 從來의 哲學은 모두 存在를 忘却한 것으로서 <故鄕喪失>의 西歐的運命을 覺醒해야 할 것을 促求했을 뿐더러 또한 그가 實存分析에 있어서 우리의 日常的世界를 存在論的으로 <頹落>이라고 規定했음을 보더라도 그가 얼마나 反社會的反歷史的인 主體的파도스의 立場을 固執했는가를 알 것이다. 이와 같이 처음부터 歷史喪失, 歷史遺棄의 狀況에서 本來的 自己의 眞實을 求했고 그것을 위하여 <故鄕喪失>의 警告를 呼訴했지만 그의 現象學的方法에 의한 實存分析은 오로지 어디까지나 主體的自己의 內面性을 <解釋>하려는 解釋學的態度를 벗어나지 못했다. 그런데 여기에서 우리는<自己>를 解釋하는 <地平>을 한거름 넘어서 自己를 變革하는 동시에 <世界>를 變革해 가는 實存的主體性을 問題化하지 않으면 안된다. 그리고 그것을 위하여 우리는 야스페루스 가말한 <客觀化되지 않은 自由>의 <새로운 地平>과도 全然다른 또 하나의 새로운 地平을 생각해야 한다. 그것은 즉 歷史形成의 實踐行爲에 있어서만 이루어 질 수 있는 <主體的客觀的인 自由實

踐의 地平>이라 하겠고 이제 이러한 地平에서 우리는 새로히 人間의 自由를 묻고 人間의 主體性을 밝히지 않으면 안된다. 왜냐하면 歷史的世界에 實存하는 人間의 自由는 어디까지나 行動의 自由로서 <죽음에의 自由>(Freiheit Zum Tode)인 동시에 <삶에의 自由>(Freiheit Zum Leben)인 까닭이요, 아니 원래 歷史行爲의 廣場인 우리의 現實은 主體的客體的 現實로써 自由와 必然, 時間과 空間 <나>와 <世界>, 合理와 非合理가 矛盾對立을 媒介로 하여 綜合되어지는 모순 즉 綜合의 歷史的現實世界인 까닭이다. 그러므로 西歐 實存哲學의 態度가 人間의 自由意識의 主體性의 立場에서 <無>와 <不條理>만을 內面的으로 自覺한다고 할지라도 그것만으로써 우리의 歷史 우리의 現實이 움직여질리는 없다. 우리는 世界內存在(In der Welt Sein)로서 <나>와 <世界>와의 辨證法的交涉聯關인 歷史的狀況속에서 무엇을 선택하고 어떻게 움직이며 實踐해야 하느냐, 이것은 실로 오늘의 哲學의 根本課題임에 틀림없다.

우리는 앞에서 人間의 實踐的自由의 孤獨과 不條理를 니힐니즘의 立場에서 是認했고 또한 동시에 哲學하는 길은 오늘에 있어서 그러한 <自由의 事實性>의 地盤에서 發端하여 人間의 主體性을 究明해야 할 것을 거듭 말했거니와 여기에서 그 <自由의 事實性>말하자면 自由의 歷史性을 다시 한번 吟味批判하지 않으면 안 될때는 왔다. 이에 現實에 對決하여 現實을 否定하는 어떠한 파도스的 超越일지라도 그러한 實存行爲가 언제나 歷史的現實을 떠나지 않은채 그 主體性을 어떻게 維持하며 따라서 歷史形成의 <眞理>— 哲學的論理를 어떻게 構成할 것이냐를 묻지 않으면 안된다. 그런데 흔히 사람들은 모순적 現實에 直面하여 西歐의 實存主義思想에서와 같이 人間의 不條理와 不安의 孤獨을 肯定하는 <無의 深淵>속에서 어떻게 삶의 原理와 行動의 <로고스>를 構成할 수 있겠는가 하고 疑牙를 가질지도 모른다. 그러나 <파도스>와 <로고스>는 斷然 質的으로 다른 意識이라고 할 수 있지만 이러한 絶對矛盾인 것이 모순 그대로의 樣相을 나타내면서 동시에 相互媒介의 聯關性을 가진다는 것을 不可思議의 事實性이라 하겠고 따라서 이러한 모순적 現實에 대하여 驚異의 感과 아울러 不安과 絶望을 느끼게 되는 것도 또한 事實이다. 그런고로 現實을 呪咀한다든가 또는 誹謗한다든가 하는 現實否定의 退敗가 있을 수 있는가 하면 또한 自己超越의 <虛無>를 積極肯定할려는 니힐니즘의 立場도 成立하는 것이다. 이제 우리는 現實否定의 파도스的 超越의 極限에서 絶望意識을 通해서 成立하는 <諦念>과 <逃避>와 <倦怠>에 주저 앉아서는 안된다. 또한 동시에 처음부터 우리의 現實을 合理主義的으로 肯定하는데서 對象化된 現實, 客觀化된 現實의 體系的論理만을 내세움으로써 人間의 個體性, 主體性을 掠奪하거나 또는 마비시키는 것같은 어떠한 獨斷論도 警戒하지 않으면 안된다.

× × ×

그러면 自由의 事實性에 대한 哲學的分析은 과연 어떠한 方法에 의해서 究明되어야 할 것이냐 端的으로 말하자면 그것은 現象學的態度와 同時에 批判主義的態度의 두 契機를 綜合한 實存辨證法이어야 한다. 왜냐하면 우리의 歷史的現實은 主體 즉 客體, 自由 즉 必然, 非合理 즉 合理라는 모순 즉 綜合의 歷史形成的現實인 까닭이다. 말하자면 죽음을 意識하는 不安의 自由는 또한 동시에 죽음과 싸우는 새로운 삶을 形成하는 自由이기도 한 까닭이다. 그런고로 죽음에의 自由가 現實을 否定하는 無의 不安에서 不條理와 孤獨의 非合理的 主體意識을 나타내는 것이라면 삶에의 自由는 現實을 肯定하기 위한 合理的客體意識을 나타내는 것이라고 말할 수 있다. 이런 意味에서 <社會參與>의 實踐行爲는 원래 自由의 事實性에서 發端하여 事實속에서 事實을 批判하므로써 事實을 새로히 構成하는 實踐行爲라는 歷史的意義를 가지고 있지 않으면 안된다. 우리는 事實을 다만 主體的으로 內在化하는데 그쳐서는 안되거니와 또한 事實을 客體的으로 超越하는데 그쳐서는 안된다. 모름지기 事實에 대한 內在 즉 超越, 主體的 즉 客體的인 歷史形成의 實踐行爲에서 비로소 實存的自由의 眞實한 모습은 이루어 질 것이다. 人間은 從來 여러가지 意味에서 <中間者>라고 불려왔다. 無限과 有限絶對와 相對, 神과 世界와의 中間者인 人間的存在임을 肯定했다. 그러나 人間은 다만 中間者로서 <存在>하는 것이 아니라 죽을 때까지 合理<로고스>와 非合理<파도스>와의 中間座標속에서 行動하는 自由를 가지고 있다는데 所謂 中間者로서의 實存의 人間的自由가 있는 것이다. 이러한 人間的自由에 있어서 그 存在理由를 물어서는 안될 만큼 無根據의 <無의 深淵>을 肯定하지 않을 수 없는 곳에 實存의 主體性의 파도스가 成立한다는 것 또 한편으로 언제나 無의 不安에서 人間의 <有限性>과 不條理를 自覺하면 할 수록 또한 동시에 否定의 否定을 媒介로 하여 <無限性>의 價値에 接觸할 수 있는 合理的 로고스的 意識의 自由의 힘이 躍動하고 있다는 것을 알아야 한다. 이렇듯 非合理를 合理에로 偶然을 必然에로 事實을 價値에로 自己의 分裂을 通路로 하여 質的轉換을 投企하는 自由야 말로 歷史를 움직일 수 있는 人間的自由라 하겠다. 생각하면 파도스와 로고스가 모순 즉 綜合하는 순간에 歷史的人間의 眞實을 찾을 수 있다는 것은 바로 이러한 순간에서 歷史의 <소리>인

<뮤ー도스>의 宿命을 否定하지 못하는 限 現實에 實存하는 人間은 孤獨과 不條理를 느끼면 느낄수록 파도스를 共有할 수 있는 人間的 삶의 社會性을 도저히 否認할 수 없는 것이고 아니 오히려 한거름 나아가서 또한 그것과 함께 고로스를 公有할 수 있다는 事實性을 받아드려야 하는 것이며 따라서 無속에서 無에서부터 無와 싸우는 새로운 삶의 意義와 價値와 目的을 設定해야 한다는 것이 또한 人間이 가져할 宿命的인 責任이 아닐까 그러므로 中間者로서 實存하는 人間의 自由는 언제나 矛盾과 悲劇, 不安, 絶望을 秘藏한 苦難의 길이다. 그럼에도 不拘하고 絶望 속에서도 希望을 찾아야하고 悲劇속에서도 삶의 歡喜를 求해야 하고 不條理의 荒無地일지라도 그것을 삶의 터전으로 전환시켜야 한다는 悲壯한 決斷과 責任을 가져야 하는 오늘의 現代人間들은 主體意識의 情熱에 沸騰하면서도 순시도 現實對決의 銳敏한 批判精神을 忘却해서는 안될 것이다. 몸과 머리가 언제나 동시에 움직일 수 있는 實踐的行爲속에 自己自身을 定位하면서 眞實한 人間性의 모습을 探究하지 않으면 안된다. 일찌기 몸에 지닌 삶의 不條理의 心情을 暴露한 哲學者는 누구보다도 <빠스칼>이라 하겠다. <情念도 없이 아무런 일도 없이 오로지 休息속에 있는 것 같이 人間에게 견디기 어려운 일도 없다. 그는 그때 自己의 虛無, 自己의 遺棄, 自己의 不滿, 自己의 依存, 自己의 無力, 自己의 空虛를 느낀다. 그런데 그의 넋에서 부터 倦怠, 우울, 悲哀, 苦惱, 悔限, 絶望이 용솟음칠 것이다>라고 그는 不條理의 意識을 吐露했던 것이다. 이것은 頭腦로 思索할 수 있는 모든 理性的 合理的 삶을 拒否하는 主體意識을 나타낸 것이다. 이렇게 自己가 生存하는 世界에 대한 普遍的理性의 合理的인 範疇와 解釋을 拒否하려는 態度는 <니ー체>의 <虛無>에서 <키에르케골>의 <죽음의 病>에서 <하이덱가ー>의 <죽음의 存在>에서 또한 <야스페루스>의 <限界狀況>에서도 충분히 찾아볼 수 있는 일이거니와 특히 그 중에도 <까뮤ー>는 <世界>는 그 自體로서 合理的이 아니다>의 不條理의 感情을 구구보다도 固執한 實存主義者라고 생각할 수 있다. 까뮤ー에 의하면 <不條理는 世界와 人間의 兩쪽에 依存한다>는 것이다. 人間은 統一과 絶對를 渴望하면서도 斷絶이 있고 不條理에 存在하는 것이다. 그러므로 不條理로 結合된 世界와 人間을 凝視하면서 그 속에서 不條理的自己에 反抗하는 自由에 의하여 統一과 絶對를 求하도록 힘쓰지 않으면 안된다는 것이다. 이리하여 實存은 <自己를 否定하므로써 스스로를 解放하는 理性이다>라고 했고 <나는 反抗한다. 그런고로 나는 存在한다>의 命題를 내걸기까지 했다. 이렇듯 까뮤ー의 不條理의 哲學은 보람있는 삶을 渴望하면 할수록 더욱 不條理에 反抗挑戰해 가는 수 밖에 없다는 휴마니즘의 立場을 떠나지 않았다고 하겠으나 그것은 다만 어디까지나 反抗과 挑戰에만 그치고 말았다는 點에서 實存的人間의 不條理의 形而上學을 說破하는데 지나지 못했다고 말할 수 없을가. 이리하여 까뮤ー는 人間疎外의 社會的모순을 突破하기 위하여 社會制度의 合理化와 基督敎的 博愛思想등에 反對했고 다만 社會生活의 不條理뿐만 아니라 自己行爲속의 不條理를 體認한 實存은 人間의 救濟를 위하여 自殺이 아닌 反抗과 革命에의 길에서 참다운 人間的 自由를 가질 수 있다는 것을 力說했다. 까뮤ー의 代表的作品인 <시지포스의 神話> (Le mythe de Sisyphe. 1942)에서 까뮤ー는 삶의 條件으로서의 不條理를 아래와 같이 表白했다. 즉 <幸福과 不條理는 같은 하나의 大地로 부터 出生된 두 아들이다. 그러나 이 두 아들은 서로 떠나는 일이 없다. 말할 것도 없이 幸福은 반드시 不條理의 發見으로부터 이루어 진다고 말한다면 誤謬일 것이다. 幸福으로 부터 不條理의 感情이 일어나는 것도 確實히 있는 것이다> 不條理의 人間의 象徵인 <시지포스>는 풀포기하나 볼 수 없는 벌거 벗은 산꼭대기를 向해서 巨大한 岩石을 치올리고 있다. 山頂에 到達할 지음에는 岩石은 그무게 때문에 골짝이 밑으로 굴러떨어진다. 그러면 그는 山을 내려가서 다시금 山頂을 向해서 岩石을 치 올린다. 그는 將來에 대한 아무런 目的도 없고 아무런 關心도 없다. 또한 希望도 없다. 그 하는일 自體가 無意味하고 무가치 하다. 그럼에도 不拘하고 이 쓸데없는 勞役을 마치 咀呪받을 刑罰인양 永遠히 되풀이 하지 않으면 안되는 悲劇的인 宿命의 自由의 힘을 禮讚한다. 그런데 이러한 強靭한 意志와 情熱의 反抗속에서 마침내 삶의 不條理가 오히려 無償한 삶의 기쁨으로 변모하기에 이른다는 것이다.

이리하여 까뮤ー는 <소중한 것은 더욱 잘 산다는 것이 아니라 되도록이면 더욱(많이 산다는 것이다>라고 말할만큼 <量의 倫理學>을 敎示했다. 自己가 놓여있는 現在의 狀況에서 不條理無意味를 體認하면서 그 價値없는 삶을 위하여 自己의 全生命을 바칠 수 있는 自由야 말로 不條理에 反抗하는 人間의 眞實한 모습이라는 것을 示唆했다. 이렇듯 不條理의 確信은 經驗의 <質>에서 보다도 經驗의 量에서 아니 質의 量化에서 뚜렷이 나타난다는 것이다. 그런데 이러한 不條理意識의 量化에서 아무리 反抗과 革命을 부르짖는다 하더라도 그러한 反抗은 어디까지나 主體意識의 內面化의 主體的 反抗意識으로서 우리에게 共鳴하는 바 없지 않거니와 그러나 그것은 한거름도 <밖>의 世界인 歷史的世界를 돌보지 않는 自己反抗의 <파도스>

를 讚揚한 것에 지나지 아니한 것이라고 하겠다. 自己가 내던져져 있는 그때 그때의 相對的인 狀況은 언제나 人間의 主體的 客體的條件을 가지고 있는 삶의 廣場인 以上 까뮤—의 力說하는 그러한 主體的인 反抗精神이 설혹 個體意識 主體意識의 立場을 북돋아 줄 수 있다 하더라도 그것이 우리의 實存의 狀況全體를 變革하려는 歷史形成的 行爲가 아님은 더 말할 필요 없다. 모름지기 人間이 가질 수 있는 <反抗>이라면 그것은 언제나 主體的 客體的實踐이어야 한다.

世界의 不條理를 意識하면서도 自己不條理의 心情에만 沈澱되어 있다는 것은 狀況의 不條理를 解決하려는 積極的態度가 아니다. 또한 아무런 現實批判과 價値評, 價를 同伴하지 않는 이러한 反抗은 一種의 形而上學的 反抗에 그치고 말 것이다.

그러면 不條理에 反抗만하고 있으면 되지 않느냐 하는 따위의 까뮤—의 <反抗的人間>은 自己의 現實을 끊임없이 拒否하는 絶望속에서 머리와 느낌만으로서의 反抗을 찬양하면서 몸부림치는 버림받는 知性人의 自己不滿과 希望缺如의 心情을 吐露한 것이라고 할 수 없을까. 여기에서 만일 머리와 몸이 한데뭉친 진정한 의미에서의 反抗이라면 그것은 다만 이 不條理 所謂 反抗의 感情에만 머무를 수 없는 <反抗 즉 形成>이라는 사회 참여의 實踐行爲가 아니면 안될 것이다.

돌이켜 생각하면 일찌기 어느 時代도 所謂 眞理와 眞實을 찾으려는 知性人으로서 現代에서와 같이 그렇게도 現實에 對한 不安과 危機를 말한 적도 없었거니와 또한 自己의 現實에 對決하여 그렇게도 <니힐니즘>을 내세워야 했고 또한 不滿과 絶望, 울분과 反抗을 느껴본적도 없었다. 非合理의 어두운 밤에서 괴로워 하는 自己自身의 悲慘한 心情을 裸形의 情熱로써 呼訴 또는 暴露하는 것을 조금도 躊躇하지 아니한다. 現代의 科學과 技術의 文明이 必然的으로 招來한 實證主義的 精神과 더불어 現實의 合理化 組織化에 따르는 大衆社會의 集團化平均化로 말미암아 喪失되어 지는 人間의 個體性主體性을 回復하기 위하여 現代의 知性人들은 어떠한 意識論的 立場이거니와 또는 어떠한 主知主義的理論形態이거나 간에 그것에 對抗하는 實存意識을 強調한다. 이리하여 事實에 先行하려는 모든 <本質><理想><範疇><實體><眞理>等의 오랜 傳承的인 思索의 祭壇을 破壞하는 無의 深淵에서 偶然과 不條理의 事實性을 응시하면서 죽음을 覺悟하는 自由無에 反抗하는 自由, 그렇지 않으면 超越者앞에로 飛躍하려는 自由, 日常的世界의 非本來性을 超越하려는 自由— 실로 어둠의 障壁에 眞實하게 부딪칠때 밤의 情勢속에서 主體性의 自由意識을 維持하려고 여러 모습으로 努力한다. 그러나 본래 中間者의 運命을 永遠히 걸머져야 하는 人間은 偶然과 必然, 不條理와 秩序, 絶望과 希望, 主體와 客體가 서로 대립모순하면서도 綜合되는 接觸面인 우리의 歷史的狀況속에서 <낮의 論理>와 <行動의 原理>와 <社會生活의 秩序化>를 새로히 構築해야 할 責任이 있는 것이 아니냐 생각하면 밤이거나 낮이거나 간에 非合理거나 合理이거나 간에 自己 否定이거나 自己 肯定이거나 간에 여하튼 모순적 現實世界에서 實存하는 人間의 歷史를 움직여야 할 實存的自由의 責任이 있다는 것을 잊을 수는 없다 말하자면 行爲하는 人間은 언제나 感性과 知性, 情熱과 倫理, 傳統과 批判, 몸과 머리의 모순 즉 綜合에서 죽음에의 自由를 삶에의 自由에로 轉換시켜야 할 責任을 가져야 한다.

여기에서 우리는 現代에 있어서 누구보다도<自由>와 <解放>을 히스테리的으로 외치고 있는 <사르뜨르>의 實存主義의 立場을 反駁하지 않으면 안된다. 왜냐하면 사르뜨르의 自由는 存在를 無化하는<對自>意識으로서 運命도 傳統도 모두 無視하는 激烈的인 私生児的實存의 自由라고 말할 수 있는 까닭이다. 그는 <存在와 無>에서 <自由는 狀況속에 밖에 存在하지 않고 또한 狀況은 自由에 의해서 밖에 存在하지 않는다>(ilny a de liberté quin situation et ilny a de situation que par la liberté)라고 <自由의 파라독스>를 말했다. 사람은 누구나 自己의 그때 그때의 狀況속에서 그곳에 拘束(Engagement)되어 있으면서 未來에의 投企行爲에 있어서 現實的으로 自由임을 말했다. 싸르뜨르에 의하면 <即自存在>(étre en soi)에 對立하는 <對自存在>(étre pour soi)는 끊임없이 無를 分泌하는 脫自存在로서의 <實存>임을 意味했다. 人間은 不斷히 未來에 向해서 自己를 超越해 가는 投企로서 存在의 <無>(néane)이요. 存在의 <구멍>인 까닭에 언제나 自己自身에 대해서 뿐만 아니라 事物에 대해서 世界에 대해서도 죽는 순간까지 無를 分泌하면서 살아야 한다.

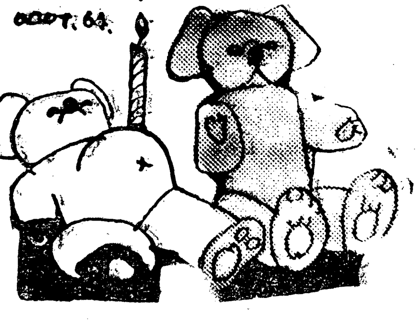
이런 意味에서 人間은 全面的으로 언제나 自由라는 것이다. 人間은 <自由를 위해서>가 아니라 언제나 自由요. 自由임을 停止할 수도 없을 만큼 그것은 실로 自由의 必然性, 自由의 事實性임을 말한다. 이리하여 사르뜨르는 自由에서의 他者와의 <連帶性>을 말했고 <社會參與>를 말했고 <人間解放>을 외쳤다.

그런데 이러한 自由에의 背信이라고 말할 수 있는 即自存在에로의 轉落을 <自己欺瞞>(Mauvaise fai)이라고 부르면서 自己가 自身을 未來로 向해서 投企 選擇하는 것은 全人類를 선택하는 것을 意味했고 나아가서는 自己의運命은 自己의 손에 걸렸다고 말할만큼 猛烈히 主體的自由를 力說했다.

그러나 이러한 熱病的인 自由앞에 神은 아예 存在할 리 없고 人間이 그리는 어떠한 絶對的 眞理라든가 理念의 偶像같은 것도 벌써 파괴되어 버렸고 다만 未來의 삶을 賭하는 無化의 自由의 絶叫만이 있을 뿐이다. 그러면 歷史의 傳統과 人間의 運命을 거리낌없이 짓밟는 사르트르의 自由를 가리켜서 流浪하는 私生兒的實存의 主體性의 自由에 지나지 않는다고 批評한다면 그것이 무슨 잘못이 되겠는가. 아무리 그가 人間解放을 標榜하고 있지만 <나의 將來는 處女이다. 모든 것은 나에게 許容되어 있다>라고 말할만큼<人間의 未來>라는 主體的自由의 投企에서만 오로지 <휴마니즘>을 定位했다는 것은 그것 亦是 <歷史>를 逃避하는 一種의 英雄的인 니힐니즘의 威勢를 떨친 것에 지나지 않는다고 하겠다.

위에서 우리는 까뮤―나 사르트르가 모두 삶의 偶然性, 不條理에 熱中한 나머지 너무나 파도스的超越의 極限에서 歷史性을 喪失한채 實存의 自由, 主體性만을 把握하기에 苦心했음을 알것이다. 그러나 여기에서 우리는 앞에서도 論述했지만 歷史形成의 人間의 實存的自由는 언제나 運命과 自由, 主體와 客體, 나와 他者, 時間과 空間등의 대립모순의 두契機를 綜合하는 行爲的實踐性에서 비로소 人間的인 眞實한 모습은 나타내야 한다는것을 거듭 주장하지않으면 안된다. 우리는 아직까지 現代西歌의 實存哲學者 및實存主義者들의 實存分析이 얼마나 <니힐니즘>의 어두운 밤빛을 등진 골짝이에서 삶의 敗殘을 自認하는 疲勞한 自己自身들의 悲劇的인 眞實을 暴露했음을 알것이다. 이러한것이 또한 現代知性人들의 眞實探究의 心情의 한낮 表情이기도 한것만은 일부러 否認하고 싶지않다. 그러나 그러함에도 不拘하고 우리는 우리의 自由를 새로이 찾지 않으면 안되는 理由가 있다면 원래 우리는 歷史的世界에 實存하는 까닭이 아닐까? 그리고 또한 우리의 現實이 모순의 現實이라는 根源的 事實은 끝까지 是認해야 하지않겠는가 우리는 어디까지나 世界內存在로서 삶의 實相을 哲學하지 않으면 안된다. 人間의 主體, 人間의 個體 人間의 自由만을 極限에 이르도록 부르짖어서는 안될만큼 人間은 主體的客體的 存在로서 歷史속에서 歷史를 形成해야하는 삶의 責任을 가지고 있는 까닭이다. (끝) (一九六四, 八, 一五)

<本學 敎授>



論 文

韓國工業經營의 實態와 展望

權 泰 根

單純再生產에서 擴大再生產形態로 工業의 規模가 複雜해지고 製造商品의 世界市場化는 品質과 價格 面에서 優良品, 低原價를 要求함과 同時에 높은 生產性을 必要로 하게 되자 科學的管理法에 依한 經營合理化를 模索하기에 이르렀다

(1)

오늘날 工業은 過去의 注文生產에서 市場生產化되고 自由競爭狀態下에서 熾烈한 競爭商品을 製造하게 되자 經營의 合理化를 期해 收益性을 높이고 工業規模를 擴大하며 나아가 限定된 國內市場을 상대로 한 生產形態에서 世界市場을 상대로 한 生產形態로 變革되어 가고 있는 過程에서 生產性(Productivity) 향상이라는 問題가 擡頭되고 經營合理化를 爲한 各種方案을 追求하기에 이르자 韓國工業界에서도 經營合理化에 依한 工業의 건전한 發展을 이룩하려고 努力하고 있는 것이다. 韓國工業이 이와같은 여건下에 직면한 지금 韓國工業經營의 實態와 展望이라는 題下에 韓國工業經營을 論하는 것은 意義깊은 것이라고 생각하는 바이다. 그러므로 工業經營의 發展過程 特히 韓國工業經營의 成立過程부터 考察해 보기로 한다.

一般的으로 歐美各國에서 工業經營의 두드러진 發展을 보게 된것은 1920年度부터 이며 北美「베드레햄」製鐵所에 勤務하였든 「테일러」(F. W. Taylor 1856~1915)가 「銑鐵運搬作業」과 「삽作業」의 研究에서 發端되어 1910年 科學的管理法(Scientific Management)을, 「길브레스」(F. B. Glibreth 1868~1924)가 能率增進運動(Capacity Promotion Movement)을, 發表하면서 부터 전성기를 이루기 始作했다고 볼 수 있다. 이와같이 發展하기 시작한 管理運動(Management Movement)을 「포드」(H. Ford)와 「드락카」(P. F. Drucker)가 各各 Ford System과 Drucker System을 研究發表함과 同時에 Ford는 自己의 自動車會社에 實地 적용함으로써 많은 성과를 건우기 시작하여 오늘날과 같은 巨大한 企業으로 成長發展하였던 것이다. 한편 Drucker는 經營管理方法을 自己의 著書에서 職能의 複雜性, 機能式分權組織과 企業의 目的은 顧客의 創造에 있다는 것을 主張하여 一般의 많은 호응을 보게 되었다. 이처럼 管理面을 重要視하기 시작하자 管理運動은 漸次 東洋에도 전파되기 시작하여 日本에서도 상당한 發展을 하고 있는 것이다. 또한 우리나라에서도 經營의 合理化를 期하기 爲해서 經營學이 各大學에서 講義되기 시작했으니 晩時之歎은 있다해도 韓國의 工業發展과 產業振興을 꾀한다는 점에서 크게 기대되는 바이다. 이처럼 大學에서 經營講義를 함과 때를 같이하여 1957年度에 前所長 李采鎬先生께서 現國立工業研究所에 工業經營研究의 設置를 始初로 韓國生產性本部가 設置되었고 延世大學校와 高麗大學校의

附屬機關인 企業經營研究所와 産業經營研究所등이 設立되었으며 中央大學校에 産業研究所가 附設되었던 것이다. 그리고 또한 漢陽工科大學에서 工業經營學科를 新設함으로써 한국에서는 唯一한 工業經營學을 專功할 수 있는 契機가 마련되었던 것이다. 이처럼 經營學에 對한 관심이 커지자 各企業體들도 관심을 갖게 되었고 생산성본부를 위시한 각대학 부설기관도 눈부신 활동을 나타내고 있으며, 이와같은 움직임은 한국공업의 近代化를 達成하는 捷徑이 되리라고 생각한다.

(2)

이상과 같이 發展해온 工業經營은 企業經營(Business Management)이나 經營經濟學(Betriebswirtschaftslehre, Managerial Economics)과는 差異가 있는 것이다. 即 經營經濟學은 獨逸에서 發達한 學問으로 理論的이며 體係的이라 할 수 있겠는데 이는 國民經濟學에서 그의 學問的基礎를 찾을수 있는 것이므로 經營經濟學은 어디까지나 學說上의 問題만을 취급해 왔던 것이다. 이에 反하여 主로 美國에서 發達한 工業經營(Industrial Management or Engineering) 즉 I.E (Industrial Engineering)는 工場에서 여러가지 方法을 적용 실시해 본 結果 長點만을 拔取하여 經營學의 體係를 形成하였으며, 이것은 經驗에 依한 學問이라 하겠다. 즉 「테일러」가 시간연구(Time study)에서 얻은 경험으로 소위 科學的 管理法을 전개하였고 「길브레스」가 동작연구(Motion study)에서 能率增進運動을 주장했으며 Ford System 역시 Ford自動車會社에서 效果的으로 經營管理를 적용함으로써 生產性增進(Promotion of Productivity)을 기했고 販賣價格의 引下등을 꾀할수 있었던 것이다. 이상과 같이 經營經濟學은 學問的인 理論에 基礎를 두었고 工業經營學은 工場에서 實地로 얻은 경험에 기초를 두었던 것이다. 그러나 이들 두가지가 추구하는 궁극적인 目標는 同一한 것이다. 그러므로 이들은 學問的 歷史가 짧고 체계가 明確치 못함으로 學問이라고 하기에는 고려할 문제점이 많다고 하겠다. 그러면 이제 工業經營의 本質과 工場에서의 적용도를 생각해 보기로 한다. 企業經營이 企業의 運營 即 商業經營의 성격을 지니고 있다 할것 같으면 工業經營은 하나의 技術的인 管理라고 할 수 있겠는데 이는 경영면에서 한층 더 나아가 生産에 必要한 各種機械를 문제시하는 것이며 어디까지나 IE에 중점을 두는 것이다. 고로 美國에서의 工業經營學은 工科大學內에 設置하여 理工科目을 履修하도록 하고 있는 것이다. 따라서 工業經營은 純粹한 학문적 理論에 立脚해서 工場에 적용할 경우는 數多한 矛盾性을 지니게 된다. 따라서 올바른 工業經營을 하기 위해서는 生産에 必要한 諸般 設備와 機械, 作業者에 關해서 充分한 工學的 知識이 있어야 한다. 고로 Business Management 보다는 Management and Engineering 이어야 한다.

工業經營의 目的은 보다 높은 生産性과 生産原價의 切下로 이윤의 극대화를 가지려는데 그 기원이 있는 것이므로 高度의 生産性을 이룩하기 위해서는 철저한 生産管理((Production Control)를 해야하고 利潤의 極大化를 위해서는 原價管理(Cost Control), 賃金管理(Wages Control) 販賣管理(Sales management)등을 效果的으로 적용할 것이며 P.R.(Public Relations) O.R.(Operations Research), H.R.(Human Relations)을 인식할 때 기대한 효과를 얻을 수 있게 될 것이다. 生産管理라고 하지만 이것이 내포하고 있는 문제점들은 數種이 있으며 가장 基本的인 것으로 時間 및 動作研究(Time and Motion Study)가 있다. 이는 불필요한 時間과 動作을 除去하므로서 作業者가 효과적으로 作業을 하여 最大의 生産量을 이룩할 수 있게 되는데 方法은 主로 Stop watch에 依해 時間을 測定하여 길브레스 大妻가 考案한 Therblig法에 依해 動作을 分析하게 되는 것이다. 그리고 作業對象을 中心으로 하는 工程研究(Process Study)와 工具管理, 資材管理 設備管理 등도 重要한 위치를 차지하고 있으며 特히 品質管理는 보다 優秀한 商品을 生産하기 爲해서 가장 큰 역할을 하게 될 것인데 엄밀한 검사와 分析에 依해 管理圖를 作成使用하므로서 보다 좋은 品質을 만들도록 하는 것이므로 製造中에 不良品이 發生하지 않도록 不良率을 감소할 수 있는 액숀(Action)을 取하는 것이다.

다음으로 販賣管理는 生産된 商品을 最大로 販賣할 수 있도록 하기 위한 것으로서 이는 消

費者의 商品에 對한 관심을 集中시키는데 있다. 이렇게 하여 販賣促進(Sales Promotion)이 이루어 지도록 해야 하는데 이것은 市場調査(Market Research)와 購買管理를 철저히 하는데서 가능하게 되는 것이다. 市場調査를 실시 하므로서 生產量을 適正하게, 그리고 消費者의 嗜好에 알맞는 商品의 質을 決定할 수 있게 될 것이고 購買管理는 適正한 原料, 低原價의 原料를 適期購入하므로서 보다 좋고 값싼 商品을 生產하여 競爭力이 強化되고 消費處의 嗜好品이 될 수 있을 것이다.

企業을 營爲하는데 있어서는 또한 企業의 經濟性과 營利性을 目標로 하고 있다는 것을 看過해서는 안된다. 經濟性은 投下資本에 對한 보다큰 成果를 期待하는 것이고 營利性은 投下費用에서 얻을 수 있는 利益의 最大를 目標로 삼고있는 것이라고 할 수 있다. 따라서 企業의 營利性을 追求하기 爲해서는 原價面에서 原料의 最小價格을 形成하도록 努力하지 않는 限 生產品의 原價高를 招來하여 競爭力을 弱化시키는 原因이 될 것이다. 또한 勞動者의 賃金은 即時 作業能率에 影響을 招來한다. 그러므로 勞動者들의 生活을 保障해 주므로서 家庭에 對한 그들의 執念을 作業에 集中토록 하여 生產能率을 向上시키도록 해야 할 것이다. 따라서 計數에 立脚한 原價計算을 하여 勞動者들이 수긍할 수 있는 적정임금을 책정하여 職場에 對한 愛着心을 기르도록 해야 한다. 적정임금을 책정하기 위해서는 職務分析(Job Analysis)과 職務評價(Job Evaluation)를 실시하여 勞動者의 熟練度에 依한 報酬規定을 明確히 하여 勞動者의 不平을 除去토록 하지 않으면 作業能率面에서 逆效果를 초래함과 同時에 勞動爭議를 일으키는 原因이 되는 것이다. 고로 科學的인 賃金管理가 또한 重要한 管理問題인 것이다.

P.R(Public Relations)는 지금 內容을 說明할 必要가 없을 정도로 最近 빈번히 使用되는 것인데 어떠한 企業이나를 莫論하고 自會社 혼자서는 營利性이고 生產性이고를 가져올 수 없다. 왜냐하면 自動車生產工場이 自動車를 生產해서 販賣할 때 까지 購買活動에서 販賣活動까지를 自會社만으로서는 不可能한 것이다. 即 P.R을 充分히 行하여 보다 많은 顧客을 誘致할 수 있도록 하는데서 원활한 會社運營이 可能하여 진다. 特히 急進的으로 發達한 「매스콤」時代에 있어서 P.R.의 重要性은 明若觀火할 정도로 公共關係를 認識해야 할 것이다. H.R. (Human Relations) 역시 심각한 문제라 하겠는데 人間關係의 원활을 기하지 못할 때는 上下間의 意思疎通이 이루어 지지 않으며 作業者와 經營者 相互間의 不和를 統制調節할 수 없게 되는 것이다. 따라서 人間關係의 원활을 이룩하여 作業者의 不和를 調節하고 組織體系를 確立하여 職能分化에 依한 責任과 權限의 限界를 明確히 設定하여 自己의 權限을 行使함과 아울러 부여된 責任完遂에 전념하여 生產性의 向上을 도모하고 企業의 利潤이 最大에 이르게끔 해야 할 것이다. 따라서 人間關係의 圓滑化를 이룩하기 爲해서는 各會社는 自會社에 적합한 組織體系를 形成해야 한다. 뚜렷한 組織體系가 없이는 作業能率이 低下함은 勿論이지만 會社內의 統帥係統이 混亂되는 큰 影響을 招來한다고 볼 수 있겠다. 以上과 같은 問題點들과 함께 最近工業經營에서 중요시 되는 것은 O.R.(Operations Research)이라고 하겠는데 이것은 大概가 原語대로 使用하고 있으므로 筆者도 O.R이라고 原語를 使用한다. O.R.은 「R.O. Ferguson」이 定義하기를 「企業經營上의 문제들을 解決하기 위해서 自然科學(Physical Sciences)을 使用하는 分析法이며 經營에 있어서 資料의 蒐集과 分析이라고 말하고 있는 것이다」라고 말하고 있다. O.R.는 이와같이 複雜하고 擴大되어 가는 經營面에서 人的 資本的 問題를 포함해서 機械 原料 時間등을 가능한 限 效果的으로 管理面에서 발전시켜 보고자 하는 것으로 企業經營上 경험과 막연한 判斷에 立脚해서 利益을 추구하려던 많은 傳統的인 技術을 改良하려는 새로운 科學이라고 할 수 있을 것이다.

工業經營은 以上과 같은 數個의 部門만에서 그치는 것이 아니고 이외의 많은 문제점들이 擡頭되는 것이지만 基本的이고 반드시 실시해야만 하는 문제점들을 列擧하는데 그쳤다고 할 수 있다. 그러나 이들은 바로 經營合理化를 위한 길목이 되는 것이다.

(3)

이러한 工業經營이 韓國에서 어느 정도의 學問的 位置를 점하고 있으며 實際 工場에서 얼마만큼 적용하고 있는지 그의 實能를 검토해 보기

로 한다. 韓國의 산업구조는 二次産業보다는 一次産業과 三次産業이 優位를 차지하는 構造的 不均衡狀態에 처하고 있으며 이것은 바로 한국공업의 약화를 증명해 주고 있다. 그러면 이처럼 산업구조의 불균형에서 허덕이는 한국공업의 自體的構造는 어떠한 가를 考察해 본다. 韓國의 二次産業은 거의 90%가 中小企業形態에 屬하고 있어 그의 經營面에서 지니고 있는 矛盾性은 後進國의 工業이라는 것을 여실히 反映하고 있는 것이다. 고로 中小工業의 大部分이 前近代的 經營方法에 依據해서 過去의 經驗과 慣習에 依한 工場運營을 하고 있는 實情이므로 經濟的 後進性을 지니고 있는 韓國工業이 經營面의 後進性을 露呈하고 있는 것이다. 그러므로 經營과 資本의 分離라는 經營의 基本原理마저 白眼視하고 있는 狀態이므로 資本의 所有者는 經營能力의 有無를 막론하고 經營을 擔當한 管理者이며 또한 社長인 것이다. 이러한 因習的 經營 方法下에서 生産活動을 하고 있는 工業이 高度로 發達한 西歐工業과 競爭한다는 것은 바랄 수 없을 것이다. 그러나 全體的 工業이 이상과 같은 因習的인 管理方法만을 답습하고 資本만 充分하면 利潤極大化를 可能케 한다는 모호한 思想을 지니고 있는 것은 아니다. 過去 그러한 經營을 하던 企業이 이제는 경영합리화를 위해 노력하고 있는 傾向이 점차 增加하고 있는 것이다. 이와같은 사실은 한국에 經營學이 導入된 歷史的 背景으로 因해 前近代的 因習經營을 改善하지 못한 것도 理由겠지만 이보다는 經營管理者들의 몰지각과 經營에 對한 認識度가 박약한데 原因이 숨어있다고 본다. 現在 經營의 不合理가 가장 뚜렷이 나타나는 것은 中小企業에서 찾아 볼 수 있다. 이들 中小企業은 運營難에 봉착하여 操業을 않거나 操業時間을 短縮하고 있어 이로 인한 生産性의 저하는 生産企業體를 좀먹어 들어가고 있다. 또한 品質의 저하와 原價高로 인한 價格面의 騰貴는 販路를 축소시키고 있으며 이들 諸原因들은 貿易構造上의 不均衡을 가져와 輸出高와 輸入高와의 우심한 「갭」은 바로 外貨의 枯渴이라는 經濟破綻을 招來하기에 이르렀다. 그런가 하면 會計學에 대한 知識이 없어 이미 減價償却에 依한 新型機械代置가 行해졌어야 할 舊型機械가 經營管理의 不充分으로 지금껏 使用되고 있어 生産性向上 運動과 배조적 위치에 놓여 있는 것이다. 이와같은 狀態下에서는 한국의 勞賃이 아무리 저렴하다고 할지언정 Automation 化한 生産過程에서 생산된 상품과 경쟁이 불가능 하며 生産性을 높일 수 없음은 不問可知이다. 예를들면 S織物工場에서 絹織物을 짜내기 위한 基本作業에서 必要한 人員이 약 60명이 있다고 한다. 그러나 日製新型전경기를 導入하므로서 전경 작업에 필요한 人員은 단 6명에 불과하지만 作業量은 보다 많은 成果를 올리고 있다는 것이다. 이처럼 生産設備에 관한 諸條件도 生産性에 큰 영향을 미치고 있으며 特히 原價面에서 그의 의의는 크다고 본다. 이상에서 고찰해본 문제점들은 모두 I.E를 인식하고 적용하는데서 얻을 수 있을 것인데 한국공업경영의 후진성은 경영합리화를 위한 노력이 엿보이면서도 선뜻 응하지 않는듯한 느낌을 금할 수 없다.

(4)

그러면 이제 한국공업경영의 앞으로의 方向과 반드시 하지 않으면 안될 문제점들을 考察해 보기로 하며 I.E의 중요성을 인식하고 技術者도 經營을 理解해야 한다는 점을 검토해 보기로 한다.

韓國工業經營의 展望은 차츰 工業界에서 活氣를 띄기 始作한다는 점을 감안할 때 다소 낙관적이고 고무적이라 할 수 있겠는데 이들을 부분별로 생각해 볼 것 같으면 첫째로 공업경영을 필요로 하는 부문은 輸出部門이다, 輸出貿易의 부진으로 극심한 外貨의 부족상을 보여주고 있는 실정하에 있는데 이는 오로지 경영자들이 경영에 대한 무지로 인해 경영의 불합리를 초래한데서 온 결과인 것이다. 그 理由는 輸出상대국인 輸入國에서 수입 상품에 대한 「크레임」이 허다하다는 사실이다. 이것은 과거와 같은 「만들면 팔수 있다」는 사고방식에서 各種管理面을 소홀히 한데서 연유되는 것이다. 특히 品質管理를 철저히 하지 못한 까닭에 不良率이 높고 따라서 輸出商品에 대한 「크레임」이 증가하여 輸出貿易을 부진상태로 몰아넣고 있다. 그러므로 I.E를 인식하여 경영의 합리화를 기하는데서 이와같은 문제점들을 해결할 수 있을 것이라고 사료되는 바이다. 그리고 現在 美國을 위시한 先進諸國에

서는 標準化(Standardization)에 依한 製品生產을 철저히 실시하고 있으나 尙今 우리나라는 이에 대한 實施가 行하여 지지 않고 있는 實情이다. 美國에서는 10,000여종 獨逸이 6,000종 日本이 3,000여종의 공업표준 규격을 제정하여 각종 製品을 標準規格에 依해 生產하고 있는 것이며 1962년에 이미 國際標準化聯盟을 創設하여 會員國의 國內標準化를 促進함에 積極性을 發揮하고 있었는데 우리나라는 1961년에 標準局을 設立하여 工業標準化에 努力하고 있으며 現在標準規格化된 商品의 種類는 약 600여종에 불과하나 앞으로 보다 많은 工業製品이 標準規格化되기를 기대하는 바이다. 이와같은 標準化는 製造商品의 品質向上과 均一化를 가져오며 消費大衆으로부터 商品에 對한 信憑度를 增加시키는 目的을 지니고 있다. 現在 生產形態는 多種小量生產(注文生產)에서 小種多量生產(市場生產)에로 변천되어 가고 있는 상태이므로 생산설비가 老朽化하고 技術的面에서 낙후성을 면하지 못하고 있는 실정하에서는 商品의 規格化만이 品質向上과 價格의 引下를 達成할 수 있는 것이다. 또한 工業標準化는 製造工程의均 一化와 生產活動의 單純化(Simplification) 내지 전문화를 할 수 있어 生產性을 증가시키고 생산비의 저하를 가져올수 있는 것이다. 그리고 標準規格에 依해 生產된 商品은 消費者들이 安心하고 使用할 수 있어 一般 需要者들의 購買力을 증가 시킴과 아울러 部分品의 損失이나 破損時代替可能度가 높다는 面에서 製品生產이 迅速容易함을 말해준다. 이와같이 생산자와 소비자 相互間의 利點을 共有한 標準規格化는 經營管理를 擔當한 Top-management가 I.E를 인식하고 韓國產業構造의 特殊性을 勘案해서 規格化를 추진해야 한다는 것을 강조하는 바이다. 그리고 이것을 爲해서는 技術的諸問題와 經營技術的 諸要素를 綜合하는데서 모순성을 배제하고 規格化를 合理化할 수 있다. 한편 國際標準化規格을 추종실시토록 하여 國際市場에서 競爭할 때 他國 商品에 뒤지지 않는 立場에 서게 해야 한다.

工業經營이 目的하는 바는 標準品을 保障하면서 最低의 原價로 適期에 製品을 生產토록 함으로써 販賣高가 增加하여 生產量을 增加시키는 連鎖反應的經營을 이룩하는데 있다. 그러나 여기서 生產量의 증가라고 하지만 一定 限度가 있는 것으로서 科學的인 方法에 依據하여 最適生產量을 策定하고 이 生產量을 초과할때는 資本의 回轉率을 鈍化시킴을 알어야 한다. 고로 客觀的 情勢判斷에 立脚해서 生產目標量을 定하고 이 範圍內에서 製造原價를 最小로 하는 것이 必要하며 이들 모든 조건은 經營合理化를 達成해야 可能하게 됨은 旣知의 事實이다.

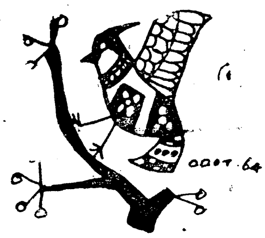
事實 以上과 같은 문제점들이 經營合理化라는 말로서 간단히 表現할 수 있다고는 하지만 경영합리화를 원활히 하는데는 技術者와 經營者가 合心하여 相互理解로서만이 可能하게 되는 것이다. 따라서 經營者가 技術을 알아야 한다는 말은 Taylor가 科學的 管理法을 發表하면서 부터 현저하게 들어나기 시작하여 이제는 經營者도 技術을 習得해야 한다는 것은 旣成事實化 되어가고 있는 형편이다. 그러기에 技術者도 經營을 알아야 한다는 相對理論을 展開할수도 있다. 그 理由로는 첫째로 製品向上(Product Development)이라는 面에서 찾을 수 있는데 擴大되어 가는 國際市場에서 보다 廉價로 보다 優秀한 製品을 生產하지 않고는 競爭力이 弱化될 뿐 아니라 國內市場에서도 消費者들의 慾望을 充足시켜줄수 없기 때문에 종래와 같은 思考方法 即 만들면 팔수 있다는 생각을 일소하고 보다 싸고 우수한 상품을 생산하기 위해서는 기술자도 경영을 인식하여 製造生產費에 관련된 諸般費用, 原料의 質과 原價를 파악할 수 있는 능력이 필요하게 된다는 것이다. 그런가 하면 質과 價格面을 지나서 이제는 消費者의 嗜好品을 생산하지 않으면 안될 단계에 육박하여 市場調査까지 행해야 할 위치에 이르게 되자 技術者도 經營面에 參加하게 되었는데 消費者의 嗜好에 호응할 수 있는 商品을 만들기 위해서는 새로운 機械의 導入 내지는 改造라는 과제가 대두하기에 이르렀다. 이제는 技術者도 商品을 製造한다는 任務에 부가하여 企業의 營利性 내지 採算關係까지고려하게 되자 工程管理에 依한 不必要한 時間의 낭비를 제거하고 作業方式을 改善하며 生產能率을 向上시키고 생산성을 높이기 위한 經營合理化運動에 참가해야 한다. 또한 迅速한 時間에 優秀한 商品을 大量生產한다는 經濟性의 問題도 重視하게 되었다. 그리고 또 생각할 수 있는 것

은 技術者가 經營을 알고 經營者가 技術을 習得하므로서 서로 間의 職責轉換이 可能하게 되어 원활한 H.R로서 社內의 意思疏通이 이루어지는 반면 作業者와 經營者間의 不和를 방지할 수 있고 相互協助하여 融通性있는 企業經營을 도모하여 自己의 責任을 完遂한다는 신념을 가지도록 하는데 있다.

原來 工業經營의 機能은 심각한 競爭下에 처한 工業이 그의 生産原價를 저렴하게 하고 생산방법을 改善토록 노력 함으로서 생산성을 증가시키는데 있는 것이므로 지금껏 약술한 문제들은 이와같은 機能을 發揮할 수 있는 原動力이 될 것이라고 생각하는 바이다. 사실상 공업경영상 문제점들이 이상과 같이 수개의 부분에 屬하는 것은 아니고 이外도 많은 문제점들이 있으나 지면관계도 있고 해서 槪說하는데 그쳤지만 보다 充分히 또 더 세밀히 論說못한 점을 안타까이 여기는 바이다.

工業經營이 그의 機能을 完全히 發揮하게 될 때는 後進國이라는 汚名을 벗을수 있음과 同時에 世界市場에의 進出이 더한층 용이하게 된다는 점을 감안 할때 姑息的 經營方法을 개선하고 경영합리화를 기하는 데서 韓國經濟가 부흥할 수 있는 하나의 一環策이 되리라고 믿어 의심치 않는 바이니 工學徒들도 이에 보다 큰 관심을 集中시킬 것을 기대하여 마지 않는 바이다.

<國立工業研究所工業經營研究室>

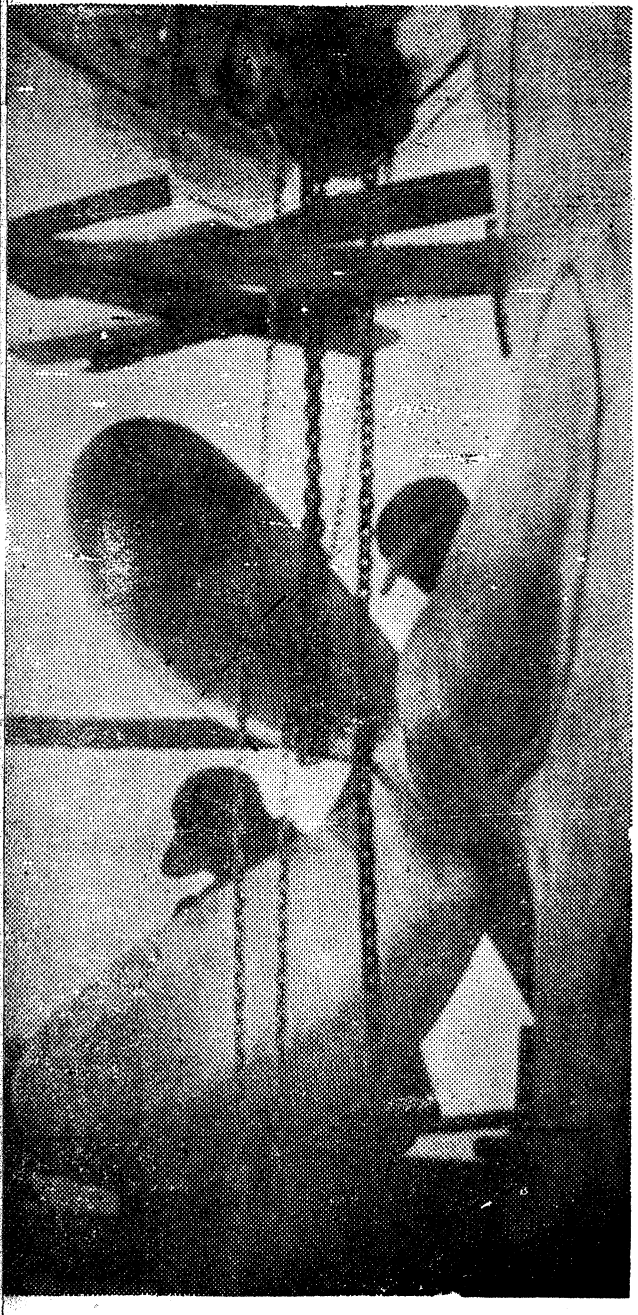


<學生論文>

韓國造船工業의 立地條件과現況

—全國工學徒學術討論大會發表內容—

劉 俊 浩



우리는 단지 engineer로써 우리가 배운 技術을 어떠한 對象物에 適用하는 것만으로는 만족할 수 없다. 즉 한국의 工學徒라는 위치에서 technique는 물론 工業開發을 爲한 意見硏磨도 우리의 任務인 것이다. 특히 世界先進 각 국에서는 自然界出身의 機械的인 두뇌가 人文界出身의 散發된 두뇌보다 有用度가 더 높다는 점에서 自然界출신의 經濟界 및 政界參與가 점차로 증가되고 있는 實情인만큼 우리도 韓國의 工業的 後進性만은 우리 손으로 是正할 수 있는 對策講究가 필요한 것이다. 이러한점으로 볼 때 지난 10月 釜山에서 열린 工學徒討論大會는 그 내용의 모순을 제쳐 놓고도 全國의 工學徒가 한 자리에서 意見을 交換했다는 事實로써 그 意義가 있는 것이다. 이 大會에 응한 工科大學수는 全國 12個 大學으로 (釜山大學, 東亞大學, 漢陽大學, 仁荷工大, 延世大學, 高麗大學, 靑丘大學, 大邱大學, 全北大學, 忠南大學, 朝鮮大學, 서울工大) 100名이상이 참가 하였으나 豫選을 거쳐 本選에는 發表部와 質疑部를 합쳐 28名이 되었다.

참고 삼아 各 部門別 論題를 살펴보면

土木科 : 都市人口의 分散策
建築科 : 韓國建築의 將來
機械科 : 韓國의 機械工業과 그 發展策
化工科 : 國內資源을 利用한 化學工業의 展望
纖維科 : 韓國毛紡織工業의 展望
電氣科 : 韓國電力工業의 展望과 그 對策
造船科 : 造船工業의 立地的 條件

이상과 같다.

筆자는 "造船工業의 立地的 條件"이라는 제목이 다무客觀的인 사실의 나열에 그친것 같아 論題와 內容의 方向을 조금 변경하여 발표하였다. 하여튼 이번 討論大會는 충분한 성과가 있었으며 한가지 아쉬웠던 것은 Contest 形式을 버리고 좀더 순수한 討論을 하였으 면어떠하였을까 하는 점이다. 아무튼 主催側인 부산대학교 학생회의 노고에 감사한다. —<筆者註>

발표내용

1. 서 언

조선공업이란 20여종의 관련사업과 100여종의 공업 생산품을 취급하는 거대한 건조공업으로서 해운업과 수산업의 도구로 사용되는 선박을 제공하는 모체적 산업을 말한다. 과거 수십년동안 현명한 세계 각국들은 이방면 산업에 성의있는 후원과 세밀한 지도를 가함으로써 마침내는 5대양에 그들의 국명을 아로새겨 놓았다.

우리는 해안선의 전장 17,580Km를 갖는 반도 국민의 일원으로서 또한 조선 공업진흥이란 시대적인 요구속에 위치한 공학도들로써 이 공업의 입지 조건 기타 한국 실정 등을 구체적으로 파악해야 할 것이다.

2. 입지조건

조선업의 입지조건을 해부해 보면 가장 문제되는 것으로써 첫째 지리적 조건으로서의 해안선의 길이, 항만시설 및 그 능력과 경제성, 수산자원, 지리적 위치 등을 들 수 있고, 둘째 그 나라 해운 및 수산업의 용량, 셋째 공업기반으로써의 연관공업 특히 자재 문제의 해결책 등을 강조할 수 있고 넷째 인적자원 기타 노임 사정 등으로 일단락 지을 수 있다고 본다.

그러면 현재 한국에 있어서 상기 조건들이 여하한 상태에 있는가를 하나하나 검토해 보기로 하자.

가) 지리적관계 : 지리적 조건으로 볼때 우리나라가 삼면이 바다로 둘러 쌓인 임해 국가라는 사실은 삼척동자라도 말할 수 있을 것이다. 이처럼 우리는 천혜의 덕으로 충분하고도 남음이 있는 해안선을 확보하여 다수의 항만을 건설하였고 또 건설할 수 있는 것이다. 현재 년간 100만톤 이상의 하역 능력을 가진 부산(395만톤) 묵호(148만톤) 인천(140만톤)을 위시하여 전국주요 28개항의 년평균 보유 하역능력은 1024만톤이고 항내 보유 수면적은 3595만m^2이다. 그리고 년간 자연 매몰토량 130만m^3에 대해 현 우리나라 보유 준설선 20척 (대형 6개 선단, 소형 14개선단)에 의한 년간 준설 능력은 526만m^3에 달한다.

해방후 계속된 경제적 빈곤으로 인하여 각 항만들은 준설사업의 부진등으로 전 하역 능력의 50~60%의 실적 (1945년~1961년 : 년평균 600만톤) 밖에 올리지 못했으나 5·16이후 혁명정부에 의한 항만준설 사업 5개년 계획을 토대로 이 방면에 희망이 보일 것이다. 현재 우리나라의 조건으로 볼때 외국과의 국제 통상은 물론 지방발전과 수산자원개발의 주요 근거지로써 특히 해운 교통의 세계 수준을 견지하고 경제개발 계획에 순응한 자원 수송 계획에 따른 선형의 대형화와 척수의 증가에 대비하여 항만의 개량과 정비의 철저는 중요시 되어야 할 것이다. 다음에 지리적 위치의 다각적인 장점은 구태어 언급할 필요도 없는 기지 사실이다. 즉 지리적 조건은 어떠한 타국 보다도 뒤지지 않는 다는 것을 알 수 있다. 그러면 이러한 양호한 환경내에서 현 한국의 해운 및 수산업은 어떠한 양상을 지니고 있는가를 알아 보기로 한다.

나) 해운 및 수산 관계 : 현재 총톤수 1,000톤급 이상의 세계상선대는 총합 1억2천톤여만톤으로 그중 미국이 수위로 2,500만톤, 인근 일본이 영국, 놀웨이 다음가는 세계 4위로 600만톤정도이다. 여기에 비하여 우리 한국은 1,000톤급 이상 항양선박이 30여척 정도로 합계 10만여톤 뿐이다. 이것을 신흥 동남아세아 제국과 비교하면 인도, 대만, 파키스탄 다음가는 제4위. 이나마 국내 선박의 대부분이 미국의 전시 표준형선으로 선령 15년~25년의 비경제적 노후 선박 이기 때문에 국제 경쟁에 맞설 수 없는 것은 물론 아직도 외국 선박에 년간 1,500만불의 운임을 고스란이 지출함으로써 국제 수지상으로 적자 무역을 계속하고 있는 것이다.

다시 수산업계를 고찰해 보면 현하 총 어업인구가 114만으로 해방 직후의 42만에 비하여 배이상으로 증가하였지만 어획고 증가량은 미소하여 현재 45만톤의 실적 밖에 내지 못하고 있다

더우기 그 대부분이 연안성을 탈피 못한 어민적 영세 어업이기 때문에 그들은 생존을 위하여 혹어남획 함으로써 한국의 연안자원은 고갈 일로에 있으며 이에 겹쳐 일본 어선의 평화선 침입으로 년간 23만톤이나 약탈 당하고 있는 것이다. 트롤선과 저인망 어선으로 구성된 일본 어선단이 지나가고 나면 바다밑의 고기 새끼까지 싹 쓸어가듯 남획의 상처가 남아 기동력이 거의 없는 한국 어선들은 번번히 흉어의 시름에 잠기게 되는 것이다. 여기서 한마디 덧붙이고 싶은

것은 일본 저인망 어선의 무자비한 남획에는 어떠한 근본적인 저의가 내재되어 있지 않을까 생각된다. 참고 삼아 일본어선의 규모를 알아보면 한국의 서해까지 나오는 트롤 선단은 보통 700톤급이고 저인망 어선들도 대개 300톤 이상이며 건착망 어선들도 100톤 내외가 된다.

이제 우리 한국 어선들이 지금 어떠한 실정에 있는가를 조사해 보면 총 척수 5만여에 동력선이 6,000여척, 총톤수 16만톤에 동력선이 8만톤으로 아세아에서는 일본 다음가는 숫자지만 100톤급 이상의 원양 어선은 불과 10여척에 해당한다. 이 외에도 어선의 노후화 및 재래식 장비의 계승은 현 단계의 시급한 원양 어업을 저해하고 있는 것이다. 이상의 해운 및 수산계에 대한 조사에서 우리가 결론질 수 있는것은 한국의 상선대와 어선은 조선공업의 뒷바침을 못받는 기형적 존재라는 것이다. 사실 한국의 해운업과 수산업은 그나마 조선공업에 비하면 왕성하다고 말할 수 있을 것이다. 선박 보유량에 있어서 우리나라 보다 열세인 비율빈이나 싱가폴이 조선공업만은 우리 보다 더 활발하다는 것은 한국의 선박 및 어선 보유량과 조선공업의 불균형은 하나의 기현상이라는 것을 말하여 준다.

일반적으로 대형 항양선 및 군함등에 있어서는 지역에 별로구애 됨이 없이 그 구조, 특성에 보편성을 지니지만 소형선박 특히 어선에 있어서는 지역에 따라 특수한 구조가 요구되므로 아무리 우수한 외국선을 수입한다 하더라도 그 자체에 결함을 지니게 되는 것이다. 우리는 이 모든 것을 해결하기 위하여 자국선 자국건조의 길을 추구하여야 할 것이다.

다) 공업 기반문제 : 현재 한국 조선공업이 부진상태를 답보하는 원인의 하나로 보통 이점이 논의 되는데 그것은 조선공업 자체가 하나의 종합 공업을 이루는 까닭이다. 현 우리나라 실정으로는 이 공업과 직접적 관련을 맺고 있는 기계 및 금속공업의 미약으로 소요 자재의 약 80%를 국외 조달에 의존하고 있으며 그 대상국으로는 수송비와 수송일자등을 고려하여 주로 일본에서 도입하고 있으나 경우에 따라서는 미국, 서독을 통할 때도 많다. 국내 조달 가능 자재로는 철물류의 몇 종목과 목재류의 육송, 강송 등이 있으나 정부의 산림보호 정책으로 목재 또한 수입하는 실정이다.

그리고 가장 중요한 강판과 박용기관은 전부 외국도입이다.

이와 같은 선박용 자재의 높은 해외 의존도는 국내선박의 건조원가를 상승시킴으로써 결과적으로 국내 수산업자나 해운업자의 부담을 가중시키고 이에 따라 국내 건조선박에 대한 수요가 감소되는 것이다. 따라서 현재 한국의 조선사정은 강선보다 저렴한 비용으로 건조할 수 있는 목선의 건조가 대부분이다.

라) 인적자원 : 마지막으로 인적자원과 기술관계를 살펴 보자 먼저 우리나라는 년간 조선기술자의 충분한 배출량외에도 가용노동력의 포화상태로 인한 염가노임은 입지조건중 가장 유리한 조건의 하나라고 볼 수 있다. 현재 상공부에 보고된 조선 관계의 고용 규모를 조사해 보면 조선 업계에 종사하는 종업원 수는 4,200여명으로 되어 있는데 누락된 조선소가 상당수있다는 것을 생각하면 실제 종업원수는 이보다 많은 것으로 추산된다. 이 중에서 임시 공원 1,200여명을 제외한 상시인원 3,000여명을 직능별로 보면 사무계가 11%, 기술계가 66% 노무가 23%로 되어 있다. 다시 기술계를 분류하면 기술자가 100여명에 기능자가 1,800여명의 비율로 구성되어 있다. 타공업도 물론 그러 하지만 특히 조선공업은 고도의 기술을 요하는 것으로써 조선술이외에 건축, 기계, 전기, 야금, 화학 등 각종 공학및 미술, 공예에 이르기까지 극히 광범위한 기술을 필요로 하기 때문에 전문기술자의 확보문제는 절대적인 것이다. 그럼에도 불구하고 다소의 기술자들이 현하 조선계의 저렴한 임금과 가동율의 불안정으로 안정된 타직업을 찾아 이탈하는 사실은 국가적으로 큰 손실이 아닐 수 없다.

비 판

이상의 논술에서 조선 공업의 제반 여건들을 순차적으로 알아 보았는데 그렇다면 입지 조건상의 결점은 이 공업 발전에 절대적 인타격을 주는 것일까? 다시 말하여 우리나라의 빈약한 조선공업은 공업기반의 미비에 원인 한다고 결정질 수 있을까? 이 문제의 가부를 논하기 전에 우리는 먼저 세계 선진조선국들의 입지적 조

건을 일별해 보아야 할 것이다.

현재 세계 선박건조량의 50% 이상을 점유하고 있는 영국, 일본, 서독 3국과 스웨덴, 불란서, 화란, 놀웨이, 이태리, 미국, 덴마크 등 선박 건조에 있어서 단연 세계 수위를 달리고 있는 이들 국가의 조선 입지 조건을 각 국별로 검토해 보면 영국은 현재 건조 실적에 있어서 일본 다음가는 전통적인 조선국이지만 가용 노동력 결핍의 결점을 가지고 있으며 서독은 공업기반을 제외한 어떠한 조건도 양호하지 못하다. 일본이 비교적 제반조건을 구비하고 있다고 볼 수 있지만 다시 미국과 불란서를 보면 노동력 문제의 결점을 가지고 있고 스웨덴에 있어서는 노동력 문제외에도 지리적 불리, 화란과 이태리의 경우는 대체로 순조롭지만 놀웨이는 공업기반의 미약함을 들 수 있고 더우기 덴마크에서는 지리적 조건 외의 모든 조건이 불리한 상태에 있다고 본다. 이 외에도 아시아의 인도와 같은 공업적, 사회적 후진국이 근래에 와서 10,000톤급 이상의 선박을 다수 건조하고 있다는 점은 우리에게 윗 사실로부터 어떠한 추정을 만들게 한다. 그것은 바로 이것이라고 본다. 즉 조선공업의 입지 조건은 조선 공업 발전의 충분조건은 될 수 있지만 필요조건은 못된다는 결론이다. 따라서 한국 공업 기반의 후진성은 조선업 부진을 설명하는데 있어서 근본적인 요소가 아니라고 본다. 그렇다면 우리나라의 조선업체들이 과거로부터 현재에 이르기 까지 계속 동결 상태를 유지하여 왔다는 부정할 수 없는 사실에 우리들은 과연 어떻게 답변할 수 있을 것인가? 이 문제의 답을 얻기 전에 한국의 조선계 현항부터 알아 보기로 하자.

3. 한국 조선계의 현항

조선 공업은 조선, 조기업, 의장품제조업의 세분야로 나누어지는데 현 국내 공장수는 총 200여개로 지역별로는 경남이 그 과반수를 차지하고 다음에 전남, 강원, 경기의 순위로 되어 있다. 이들 업체 중에서 조선소라는 명목을 가진 공장수는 100여개에 달하지만 실제 200톤급 이상의 강선 신조가 가능한 근대적 조선소는 부산의 조공과 대선을 비롯한 9개소에 불과하다.

나머지는 거개가 원시적 조선술을 사용하는 목선 공장으로 이와 같은 불필요한 군소 조선소의 난립은 영세한 조선 자금 외에 소수의 조선 전문 기술자와 기능공을 그나마 분산시키는 결과를 초래하기 때문에 별로 좋은 현상이라고는 볼 수 없다.

년간 보유능력을 살펴 보면 신조가 6만여톤에 보수가 65만여톤이고 이 중에서 강선이 신조 2만 여톤에 보수 35만 여톤을 차지하며 조기 부문에 있어서는 대략 신조 10만 마력, 보수 90만 마력 정도로 되어 있다. 그러나 실제 가동율에 있어서는 조선 공장 시설이 20%, 조기 공장 시설이 24%로 공장 시설의 100% 이용이란 아직도 요원한 상태에 놓여 있다. 이러한 열세는 직접적으로 일정한 작업량 획보가 힘들다는 점에 원인하는데 그 이유는 한국의 산업용적에 대한 조선 공업의 경제학적 특성의 불리 즉 자금 순환이 더디고 그 위에 거대한 고정 자본을 필요로 한다는 점 그리고 그 방식이 주문생산의 형식을 취한다는점 등인데 이 외에도 국내 선박 수요인들의 한국 기술진에 대한 신용도 저하는 조선 가동율을 더욱 악화시키고 있는 것이다.

참고로 부산에 있는 국영 최대 기업체의 하나인 대한 조선 공사의 규모를 알아 보면 공장 총면적 44,000평에 종업원수 약 1,500명을 보유하고 시설면으로는 선박 수리용 드라이·도크가 3,000톤급, 7,000톤급 각 1기, 신조선 시설로는 조선대가 3,000톤급 3기, 500톤급 2기 그 외에 각종의 조기 시설 등을 포함하여 년간 10,000톤 이상의 강선건조 능력을 가지고 있다. 당 공사는 과거 수년동안 경영상의 모순과 자금난으로 인하여 적자 운영을 면치 못하였지만 5·16이후 혁명정부의 강력한 뒷바침을 받아 과거의 유산을 일소하고 급진적으로 활기를 띠어 선박 수리 사업면은 물론 건조면에 있어서도 2,600 톤급 화물선 "신양호"의 진수를 비롯 일대 비약을 이루었던 것이다. 그러나 민정 이양 이후 정부의 태도가 미온적으로 변화함에 따라 64년도 상반기부터는 다시 적자 운영의 난상을 보여 정상운영을 못하고 있음을 애처러워 하고 있다.

이제 1946년에서 1958년도까지의 세계의 전조선 실적을 보면 무려 5,500만톤(1,000톤급이상) 이에 비해 한국의 해방이후 실적은 소형선박과 대형선박을 합쳐 3만여톤 이것은 우리나라

조선계가 얼마나 미세한 존재였다는 것을 입증하여 준다. 1956년에서 1960년 사이의 통계에 의하면 조선업의 국민 총생산에 대한 비율은 0.1% 전 제조업에 대한 비율은 1%로 그야말로 마비상태에 처해있었던 것이다. 소위 3면에 바다를 보유한 임해국가로써 이와 같은 남부끄러운 현실 속을 우리는 왜 헤메야 하는가?

4. 결 언

나는 한국 조선 공업 빈곤의 가장 근본적인 요소를 한가지 이유로써 설명하고 싶다. 그것은 다름아닌 한국민의 전통적인 바다에 대한 인식부족 다시 말하여 우리들의 조상이 그러하였고 또한 현재의 정치인, 경제인들마저 그러한 범주내에서 머뭇거리고 있다는 사실 그 자체다. 고금을 통하여 바다로 진출한 나라는 불멸의 국운과 아울러 복지 국가를 건설하였다. 그 예로써 우리가 진정한 **해양 국가**(Maritime nation)라고 일컬을 수 있는 놀웨이, 화란 등이 해당되고 또한 대서양의 해국인 영국, 태평양의 해국인 일본이 그러하다. 이와 같은 외국의 경우를 보더라도 우리들은 한시바삐 "바다를 잊어 버린 국민"의 옛 상태를 극복해야만 하는 것이다.

특히 한국의 경제난과 협소한 국토내의 인구밀도 증가 문제를 해결할 수 있는 제1의 도출구는 해운업과 수산업의 개발외는 아무것도 없다는 것을 똑똑히 알아야 할 것이다.

그렇다면 해운 및 수산업의 개발은 외국선도입으로 가능한가? 이것은 말도 안되는 소리다. 전세계를 통하여 그러한 예는 단 한번도 없었음은 물론 가까운 예로 만일 한국이 다수의 경비정을 사들인다면 평화선에서 저 일본 놈팽이들을 막아 낼 수 있다고 생각 하는가? 그것은 불가능 할 것이다.

왜냐 하면 이 쪽에서 5척의 경비정을 파견 한다면 저쪽에서는 10척의 순시선으로 대항 할 것이기 때문이다.

이로써 우리는 최종의 결론을 얻었다.

재삼 한국의 국민, 정부, 산업인 제위에 충고하고 싶은 말은 "바다로 진출하라, 육지로의 길은 막혀 있다. 그러기 위하여는 한국 조선 공업을 거국적인 분투와 장기 계획으로써 본궤도에 올려 놓아라" 바로 이것이다.

質 疑 (부산공대 조선과 김무웅)

물음A; 그와 같은 중요한 조선공업을 어떠한 구체적 방안으로 일반 사회에 인식 고취 시켜야 하는가?

답 변; 조선공업은 사회적 PR이 부족하다는 것이 사실이다. 따라서 이공업을 일반에게 인식 고취 시키기 위하여는 경우에 맞게 이치적으로 설명 하여야 하는데 그러기 위하여는 결국 우리나라가 이 공업발달을 요구하는 원인이 무엇인가를 알려야 한다고 생각한다.
즉 좁은 국토 내에서 매년 대구시 하나가 늘어나고 있지만 년간 농산물 수확의 증가량으로는 이들을 감당하는데 한도가 있는 것이고 따라서 그 도출구로써 해양 국가화하기 위하여는 조선공업을 필수적으로 진흥시켜야 한다던지 또는 일본어선의 평화선 침입으로 인한 국민의 분노를 단순히 분노에서만 머물게 한 것이 아니라 그 궁극적 해결책 현대식 어선확보의 방향을 우리가 제시할 수도 있고 이 외에도 외국의 예로써 옛날부터 "바다로 진출한 국가는 현재 복지국가를 건설하였다는 역사적인 증명을 일반에게 이해시키든가 등등 여러 방법이 있는 줄로 안다.

물음B; 이 공업 발전을 위하여 어떠한 정부의 태도를 원하는가?

답 변; 정부는 조선공업발달이 한국 경제부흥에 참여하는 비중을 거시적인 눈으로서 판단하고 小를 버리고 大를 위하여 노력 하길 바란다.

물음C; 우리나라의 조선공업 입지조건을 좀 더 개량하기 위하여 발표자의 의견을 묻는다.

답 변; 위의 발표 내용으로부터 판단할 수 있지만 결국 우리나라에서 개량해야 할 조선 입지조건은 공업기반으로서의 관련공업문제 그 중에서도 특히 중공업 방면의 진흥책이 문제된다고 생각한다. 그러나 불행하게도 우리나라는 중공업의 발전상, 제1요소가 되는 철광기타 지하자원이 대부분 북쪽에 묻혀 있다는 것이다. 따라서 그 해결을 위하여는 결국 남북통일문제가 생기지만 이것은 현재 우리가 관여할 성질의 문제가 아니므로 언급할 필요가 없고 단지 바라는바는 한국 산업인들의 중공업 분야로의 애국적인 투신뿐이다. 그러나 여기서 다시 생각해 볼 것은 중공업의 발달로 인한 조선공업 발달과는 반대로 조선공업을 진흥시킴으로써 중공업이 발달할 수 있다는 것이다. 즉 대한 조선 공사의 구름다리 위에 써 붙인 표어 "조선 공업 발전은 관련공업을 발전 시킨다". 이 말이 그 말이다. <**浩航三**>

學 生 論 文

基準尺度에 對한 小考

—建築材料의 規格을 中心으로—

住宅問題研究室

—이 論文은 本學建築科에서 지난 가을에 열린 第2回 全國學生住宅問題 쎄미나에 參加하여 發表한 論文이다. 이 외에도 여러 論文이 當 쎄미나에서 發表되었으나 지면 關係로 本學이 發表한 論文만 소개 하기로 한다— (編輯者 註)

目 次

序 言

人間 生活은 住宅에서 始作하고 住宅에서 끝나는 만큼 人間과 密接한 關係를 가지고 있다. 그러나 우리의 住宅實情은 여러가지 解決하기 어려운 點이 많다. 그 중에서도 時急한 것은 戰亂의 피해와 人口增加와 農村人口의 都市集中으로 因한 住宅의 不足에다 貧困한 살림때문에 整備되지 못한 國民住宅의 大量生産이다. 그러나 우리는 現實에 對한 徹底한 調査研究와 統計의 不足으로 外國의 統計와 技術에 基準을 둠으로서 國民住宅의 整備及 大量生産의 基本이 되는 우리 標準을 제대로 갖지 못하고 標準의 混亂과 不合理로 工業技術의 원만한 發展의 障害를 받고 있다. 그러므로 우리 事情에 合理한 標準規格을 模索함은 合理的인 住宅組立과 住宅大量生産의 經濟性을 追求하는 根本問題가 아닐 수 없다.

더욱이 새로운 住宅은 재래의 흙, 돌, 木材에서 前進하여 씨—멘트·유리 鐵材 플라스틱의 建築材料의 革新으로 새로운 方向을 모색하게 되었다. 그러므로 現代建築은 外觀을 虛飾的인 美로 나타내는 것이 아니라 構造自體의 美를 만들려고 하고 있다.

따라서 모든 建築主要部材에 標準規格을 세워서 統一性과 連關性을 가진 基本尺度를 定함은 工場生産을 可能하게 하며 基準尺度를 中心으로 統一된 規格生産에 各 部材의 質的均一과 正確性을 주는 意味에서도 絶對的인 必要性을 느끼는 것이다.

〔I〕 Module의 概念과 Modular Coordination

Module의 語原은 古代 Greece에서 建築術의 用語로 Latin語의 Module에서 나온 말로 工業生産의 寸法基準이다.

따라서 建築産業의 工業化를 合理的으로 解決하기 위해서 建築材料의 一定品 生産에서부터 設計施工에 이르기까지 全般에 對하여 寸法使用

의 秩序를 주어 定한 Module로서 建築生産全般에 寸法上의 有機的 統一을 만들어야 하며 이를 Module Coordination이라 이라 한다. 工業生産化를 目的으로 하는 建築資材品의 Modular Coordination의 方法은 製品의 大量生産으로 現場에서 組立工事化함으로서 直接 우리 눈앞에 現實化하게 되는 것이다. 이런 目的을 위해서는

① 建築製品의 分類.

② 建築生産概念의 把握.

③ 調整面의 決定.

④ 基準線의 設定.

⑤ 許容差를 考聽한 公稱寸法의 使用.

等을 必要로 하게 되는 것이다. 特히 Modular Coordination의 作業中에 組立基準線의 設定이 가장 重要하며 여기서 우리는

① 接하는 位置에 設定하고 ② 서로 맞붙는 곳의 許容差를 考慮함을 잊어서는 안된다.

以上 여러 點으로 볼때 Module에 對한 考察은 人體와의 關係, 工業生産에서의 얻고자 하는 質的 均一과 正確性, 또 大量生産의 利點 넓이의 節約, 設計上의 統一과 變化, 形態의 美等 여러 點에서 꼭 必要한 것이다.

[II] 各國의 代表的 Modular Coordination에 對한 略考

① Cubical Modular Method(立方格子式)

Module 概念의 創始者인 Albert. F. Bermis의 提案으로 基準尺度를 10Cm=4inches로서 定하고 三次元空間의 三軸을 등간격으로 分割한 立方格子의 M.C이며 큰 寸法에서는 1m=40″의 單位를 使用하는 것으로 現在에도 國際的으로 使用되고 있는 것이다. 實上 우리 生活 周邊의 10Cm. 1m라는 수치는 國際共通으로 익은 수치이며 生活과 密接하고 單純하면서도 가장 基本이 되는 것이므로 重要한 것이다.

② Modular

1-Corbusier의 提案으로 人體를 基本으로 하여 黃金尺을 使用하며 黃金比 $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$로 이루어지는 等比數列로 되어 있으며 赤과 靑의 2가지 수열이 있는데 靑은 赤의 二倍로 되어 있다. 勿論 이 數列은 Fibonacci分割의 造形上美點과 數의 신비로움을 人體基本動線 適用을 試圖한 것이 實用面 特히 人體基本自體가 우리 韓國人의 標準과 맞지 않을 뿐 더러 工業生産을 目的으로 이 Module을 使用하기에는 아직 不適하며 合理的인 實用을 試圖하기에는 研究發展이 必要할 것이다.

③ 英 國

1을 初項으로 하는 Fibonacci 數列과 二倍等比數列 여기에 三倍等 比數列을 組合하여 三次元으로 展開시킨 것으로 單位는 inch를 使用하는 Number Patterns가 있는데 이는 짜임이나 理論에 充實하지만 數의 展開에 있어서 技巧의 편중으로 實用面에 억지로 適用시키려는 느낌이다.

④ 獨 逸

$\frac{1}{8}$m=12.5Cm를 單位로 하는 等差數列로서 Octameter System을 使用 하고 D.I.N 規格(Deutsche Industrie Normen 독일공업품표준규격)의 基礎가 되고 있는데 이는 工場生産實用에 直接 活用되고 있으며 數値 羅列도 比較的 無理가 없으므로 一般認識이 容易하다. 그러나 우리의 立場에서 받아 들이기에는 그 基本數値에 對해서 우리의 特殊性과 連關性의 缺乏으로 考察을 要하는 것이다.

⑤ 美 國

1′=12′=30.480을 單位로 하는 一般的인 Foot System으로 統一使用하고 있다. 이는 여지껏 우리가 使用하던 1尺=30.30cm로 하는 曲尺과 흡사한 數値를 보이고 戰後 資材 技術援助로 우리에게 큰 영향을 주었다. 實上 美國內에서 이 Module을 基礎로 만든 部材의 使用으로 現代感覺에 맞게 實用性 있고 多樣으로 組立住宅을 工場生産하고 있으며 要求者의 便宜를 위해서 工場設計를 再整理해 주기도 함으로 設計의 伸縮性을 보이고 있고 運般, 設計, 質的調節의 利益을 얻고 있으며 荷重을 받지 않는 壁體와 Floor는 미리 만들어진 4′(=12.48) Modular Panels 部材로 構成되어 있다. 그러나 美國의 技術과 우리와는 密接한 關係가 있지만 Scale에 對한 傳統的인 概念認識習性과 生活様式 差異를 考慮하고 Meter System과의 連關性으로 볼때 우리가 받아 들이는 데에는 無理로 因한 矛盾이 있다고 보겠다.

⑥ 日 本

다다미의 3×6을 基準尺度로 하는 曲尺Module을 使用하나 다다미로 하는 木造建物에서는 여

러 點에서 妥當性이 있었지만 近來 벽돌 Block 造建築의 適用에 不合理한 點이 많이 나타나므로 現在에는 10의 約數 2와 5, 5를 Fibonacci 分割하여 함께 10進法을 基本으로 組合하여서 이룬 數列로 된Dϕ(Decimal ϕ Numbers)와 2進法을 基本으로 等差數列과 等比數列의 兩者를 합한 G.M Module를 併用하고 있는 形便이다.

우리는 여기에서 새로운 建材의 出現과 세계共通의 活用性으로 볼때 曲尺은 實上 不便하며 Dϕ는 너무 活用面에 複雜項多하며 아직 實驗期를 벗어 났다고 볼 수가 없는 것이다.

⑦ 其他 E.P.A(歐洲生産性本部案) U.S.S.R 提案等이 있다.

以上 各國에서 使用하는 M.C 操作을 簡單히 要約 涉獵해 보았다. 各己 各國의 實情에 맞도록 特性을 살려서 考案해 낸 것을 알 수 있다. 허나 理論과 數의 操作에 치우처 實用面이 좇아오게 하여서 實用面에서 自然히 流露되어 나온 것이 아니라 꿰어 마추려는데 不自由를 느끼게 된다.

1	2	4	8	16
2	4	8	16	32
3	6	12	24	48
5	10	20	40	80
8	16	32	64	128

3	6	12	24	48
6	12	24	48	96
9	18	36	72	144
15	30	60	120	240
24	48	96	192	384

9	18	36	72	144
18	36	72	144	288
27	54	108	216	432
45	90	180	360	720
72	144	288	576	1152

NUMBER PATTERN

赤	青
6	
9	11
15	18
24	30
39	48
63	78
102	126
165	204
267	330
432	534
698	863
1130	1397
1829	2260
2959	3658
4788	5918
7747	6576
12535	15424

MODULAR

	單位寸法	仕上寸法
00	00	00
	120	
		200
	250	
325		
	375	
		400
	500	
625	625	
		600
	750	
	875	800
937.5		
	1000	1000
	1125	
1250	1250	1250

OCTAMETER(mm)

⑧ 우리나라의 現況

우리나라는 日本建築의 영향으로 曲尺을 基準尺度로 하여 三尺 및 六尺 Module로서 構造上의안목척수 한반척수 창호의 척수, 넓이는 坪이라는 單位로 Modular Coordination되고 따라서 材料의 規格에도 絶對的인 影響이 있었으며 여기에 美國의 資材와 技術의 導入으로 이와 흡사한 Foot System을 併用하게 되었다. 그러나 아직까지도 旣成人中에는 曲尺의 利用이 머리속에 베어 있으므로 새로운 構造의 組立에 混亂을 거듭하고 있는 것이다. 여기에서 尺數調整의 必要性을 느끼던 中 世界 趨勢에 따라 1964년 1월 1일 Meter System으로 統一使用하게끔 이르렀던 것이다. 그러나 우리 주위에 나오는 建材의 規格을 살펴보면 曲尺, Foot System等을 Meter System 單位로 換算된 느낌만을 줄뿐 各 部材의 크기에 서로의 連關性과 統一性이 缺乏되어 있는 것이다. 그러므로 Meter System으로 統一함에 있어 우리 日常生活에서 가장 알기 쉽고 다루기 쉽고 普通妥當性이 있으며 모든 部材의

規格과 連關性을 가지며 重複이 되는 基準尺度를 가려서 尺數調整을 함은 絶實히 要求되는 것이다. 따라서 우리의 實生活에 가장 많이 使用하는 建築材料의 規格을 調査檢討하여 가장 우리 生活에 基本이 되는 基準尺度를 抽出하고자 하는 것이다.

우리나라에서도 基準尺度에 對한 研究가 있지만 Modular Coordination에 對한 一般的인 認識不足으로 아직 부진한 상태에 있는 것으로 알고 있으며 1957년 「住宅의 基準尺度에 對한 考察」이란 論文(安瑛培氏의 서울大學校 大學院學位論文)이 發表되어 60 Module을 提案했다. 아직 Module의 研究에 本格的인 軌道에 오르지 않으므로서 또 그 重要性에 對한 認識不足에 一般的인 實驗檢討 및 實用이 되지 않고 있다.

[III] 基準尺度의 選定

① 現在 規格化된 建築資材의 檢討

木 材 (市 中 調 査)			
길이 (尺)	角 材 9 尺 12 尺	木 板 6 尺 12 尺	베 니 야 3尺×6尺
폭	.35×.17	3 分	1 分
	.35×.35		
두께	.35×.15	4 分	2 分
	.30×.20		
(尺)	.80×.15	5 分	3 分
	.70×.15		

Brick Building Clay	
일반용	210×100×60(mm)
가마용	225×109×60(mm)

WINDOW GLASS 표준국 63. 4. 2 公表			
	길이(A) cm	길이(B) cm	두께 mm
1	121.9	182.9	1.9mm
2	91.4	152.4	3mm
3	86.4	121.9	6mm
4	71.1	106.7	
5	66.0	91.4	
6	61.0	81.3	
7	50.8	96.2	
8	45.7	76.1	
9	40.6	61.0	
10	35.7	30.5	
11	30.5	25.4	

以上 cm 單位로換 算하여 우리 生活에 基本되고 많이 利用되는 部材의 規格을 選定하여 整理해 보면 다음과 같다.

	木 材			GLASS	BRICK	BLOCK		STEEL SHEETS
	角 材	PLY WOOD	PANEL			BI	HOLLOW B	
	4.545							
	5.152							
	6.061				6			
	9.091		9.091					
10	10.606				10	9.2	10	
	12.121		12.121					
			15.15					
20					21	19.3	19	

30				30.5			21 26.5 27.5 30	
40				40.6		39.7	34	
50				50.8				
60				61.0				
90	90.909	90909		71.1 91.4				91.5
180	181.818		181.818	106.7 121.9				
270	272.727			182.9				183
360	363.636	363.636	363.636					

以上 包括的으로 어디까지나 Meter System으로 適用시켜서 가장 쓰기 便하고 各 部材의 規格에 有機的인 統一과 連關性을 주기에 보편 타당성이 있고 基本이 되는 數値는 10cm로 볼 수 있다.

10cm는 Foot System의 4inches에 該當하며 曲尺으로 3치 5푼에 該當하므로 기둥用 角材 3.5×3.5, 3.5×1.7 혹은 1″×4″ 2″×4″ 4″×4″ 等 曲尺과 Foot System에 의한 木材의 치수에서 흔히 使用되는 수치이며 Brick Block의 單位 길이로 볼 수 있고 10cm의 倍數로서 家具部材의 規格을 定할 수가 있으므로 人體基本動作尺數調整의 諸値數를 制限할 수 있을 것이다. 다시 組立材의 單位標準値數는 10/4cm=2.5cm로 하여 볼때 Foot System에서 inch 單位로 處理되는 數値에 類似하며 角材(木材)規格과 壁두께의 基本單位로 2.5cm의 倍數로서 가장 알맞게 適用 할 수가 있을 것이다. 微少單位로서 2.5/10cm=2.5mm를 하면 木材板의 두께, 간막이, 벽체, 판유리의 두께, 여러 종류의 마구리, 지름 및 길이 優先 SIZE로서 合當할 것이다.

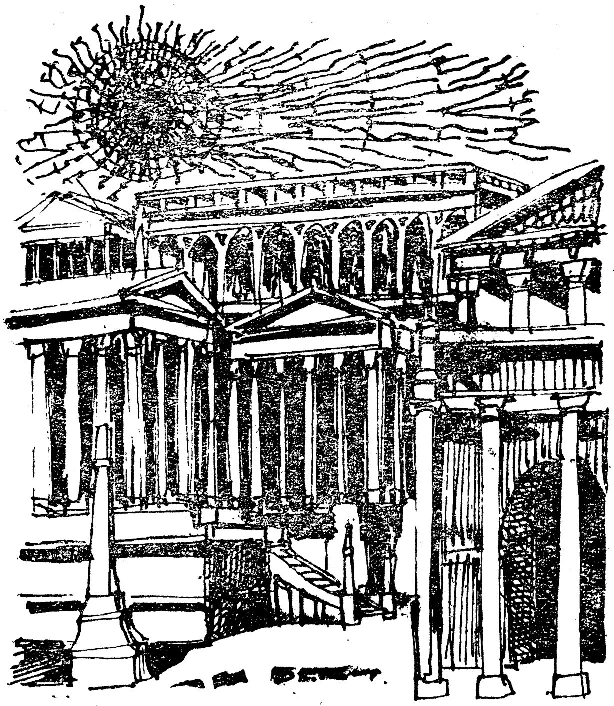
事實上 지금 Plywood두께 1푼은 建材로서 弛하여 實用에 1,7푼[=5.15mm]로 하면 2.5mm의 倍數가 되므로 좋다고 生覺된다. 다시 큰치수로 平面計劃의 基本尺度의 10cm×5=50cm를 1unit로 生覺하여 計劃하면 Meter System의 道義를 살려서 簡便하고 最適 한 計劃을 세울 수 있을 것이다. 천정高는 2,5m, 문의 높이는 2m로서 좋을 것이며 各房의 크기도 50cm Unit로 Grid Planing 하면 퍽 容易할 것이며 베니야板, TEX板, Plastic Glass類의 規格도 1m×2m를 標準으로 規格化함으로서 設計上의 理由로 因한 材料의 Loss를 最少限度로 줄이고 가장 利用度를 높일 수 있을 것이다. 以上 現存 規格의 煩雜性과 混亂을 考察檢討하여 Meter System에 의한 基準數値로 整理制限하여 보면 다음과 같다.

項 STAGE	微少單位 0.25cm	組積材單位 2.50cm	基本單位 10cm	基本尺度 50cm
1	0.25	2.50	10	50
2	0.50	5.00	20	100
3	0.75	7.50	30	150
4	1.00	10.00	40	200
5	1.25	12.50	50	250
6	1,50	15.00	60	300
7	1.75	17.50	70	350
8	2.00	20.00	50	400
9	2.25	22.50	90	450
10	2.50	25.00	100	500

以上 10cm를 基本尺度로 하는 基準數値들은

서로 倍數關係의 數이며 이 數値들의 倍數로 羅列되면 작은 尺數에서는 數値의 個數가 많아서 比較的 正確性을 얻고 큰 數値에서는 數値의 個數를 줄여 計劃上 簡易性을 模索할 수 있으며 m. Km單位로서 都市計劃的인 Scale에도 順應할 수 있을 것이다.

이로서 建築을 공부하는 學生으로서 Module의 必要性을 느껴 規格에서 抽出한 Module를 定하여 모든 部材에 有機的인 統一과 連關性을 얻고자 試圖해 보았지만 이를 契機로 이 部門의 先輩諸賢의 Module에 對한 各別한 關心과 硏究를 促求하고자 하는 것이다.



學 生 論 文

Nuclear Power Reactor 의 現況

姜 昌 淳

人間이 地上에서 最初로 建設한 原子爐는 1942年 12月 2日 Chicago 大學內에 Enrico Fermi에 依하여 세워진 實驗用爐인 것이다. 一方 이곳에서 論하고자 하는 動力用原子爐(Nuclear Power Reactor)는 蘇聯의 Obninsk에서 1954年 5月, 最初로 建設되었다. 이 動力爐는 5,000Kwe 出力의 APS Reactor로서 現在 가장 囑望을 받고 있다고 生覺되는 Pressurized Water Reactor Type인 것이다. 그 以後 繼續的인 發展있은 結果로 1963年 9月 現在로 世界各國에서 所有하고 있는 原子爐의 數는 50個로서 그 總容量은 276萬 Kwe에 達하고, 또한 現在 建設中인 數는 40個로 그 總容量은 7,326,000Kwe에 達하여 1968年 까지는 10,000,000Kwe, 1970年 까지는 15,000,000Kwe를 突破할 것으로 豫想하고 있다.

特히 이웃나라인 日本과 比較的 低開發國家라고 볼 수 있는 印度及 自由中國 等地에서도 原子爐에 큰 關心을 갖고 있다. 日本은 動力爐(Power Reactor)로서 現在 1963年 8月 이미 竣工을 본 11700Kwe의 出力을 가진 Boiling Water Reactor Type의 JPDR(Tokai-mura 所在)가 稼動中에 있으며, 1965年을 完成年度로 157,000Kwe 出力의 Gas Cooled Reactor Type의 TOKAI-MURA(Tokai-mura 所在)를 建設中이고 또한 1968年을 臨界年度로 30萬Kwe 出力의 BWR (Boiling Water Reactor) Type와 PWR(Pressurized Water Reactor) Type의 reactor를 Tsuruga에 建設할 것을 計劃中에 있다. 印度는 1966年을 完所年度로 19萬Kwe 出力의 BWR Type의 reactor를 2個 Tara-Pura에 建設中에 있으며, 1967年을 臨界年度로 20萬Kwe 出力의 Pressurized Heavy Water Reactor Type의 reactor를 Rana Pratap Sagar에 建設할 것을 計劃中에 있다. 自由中國 역시 1971年을 臨界年度로 20萬Kwe 出力의 reactor를 Koeshing에 세울 것을 計劃中에 있다.

韓國에서도 이미 實驗用爐인 TRIGA MARK-Ⅱ가 稼動中에 있으나 energy源이 極히 不足狀態에 있는 韓國에서도 動力用 原子爐에 特히 關心을 表現하여 數年內로 不足된 energy를 原子力發電으로 補充하여야 할 것은 當然한 일이라 하겠다.

現在 큰 關心을 가지고 있는 Nuclear Power Reactor Type에 對하여 生覺하여 보기로하자.

Ⅰ) 이미 商品化된 動力爐

A. PWR(Presurized Water Reactor)

B. BWR(Boiling Water Reactor)

C, GCR(Gas Cooled Reactor)

D. Nuclear Superheat

Ⅱ) 早晩間 商品化될 動力爐

A. HWR(Heavy Water Reactor)

B. OMR(Orgadic Moderated Reactor)

C. SGR(Sodium Graphite Reator)

Ⅲ) 앞으로 研究, 開發할 餘地가 많은 Advaned Type의 動力爐

A. Thermal Breeder Reactor

B. Fast Breeder Reactor

C. Homogeneous Reactor

D. Liquid Metal Fueled Reactor

이 中에서도 特히 現在 널게 使用되고, 關心을 많이 表現하고 있는 8種의 動力爐에 對하여 論하여 보면,

1. PWR(Pressurized Water Reactor)

이 Type의 原子爐는 1954年度에 最初로 蘇聯에서 建設된 以來로 主로 英國과 蘇聯에서 發展을 거듭하다가 美國에서 完全히 成熟하였다.

特히 潛水艦같은 移動式原子爐(Package Power Plant)로서도 利用되는 것이 한 特徵이라 하겠다. 現在 稼動中인 이 Type의 原子爐數는 14個로서 그 總容量은 546,7000KWe, 現在 建設中에 있는 數는 7個로서 그 總容量은 1,224,000Kwe에 達하고 있다.

稼動中인 動力炉

(1963年 9月 現在)

Name	Location	Type	Net output (Mwe)	Criticality Date
BR-3(Belgium)	Mol	Press. H_2O, (3.7%+4.4%)U	10.5	Aug. 1962
NPD(Canada)	Des Joachims	Press. D_2O, Nat. U	19.3	April 1963
R-3/ADAM(Sweden)	Agesta	Press. D_2O, Nat. U	9	July 1963
SM-1(U.S.A.)	Fort Belvoir	Press. H_2O, 93%U	1.9	April 1957
Shippingport (U.S.A.)	Shippingport	Press. H_2O, (Nat. +93%)U	60	Dec. 1957
Yankee(U.S.A.)	Rowe	Press. H_2O, 3.4%U	160	Aug. 1960
PM-2(U.S.A.)	Greenland	Press. H_2O, 93%U	1.5	Oct. 1960
PM-1(U.S.A)	Sundance	Press. H_2O, 93%U	1.0	Feb. 1962
PM-3A(U.S.A.)	Antarctica	Press. H_2O, 93%U	1.5	March 1962
SM-1A(U.S.A)	Alaska	Press. H_2O, 93%U	1.7	March 1962
SAXTON(U.S.A.)	Saxton	Press. H_2O, 5.7%U	3.3	April 1962
INDIAN POINT (U.S.A.)	Indian Point	Press. H_2O, 93%U+Th	255	Aug. 1962
CVTR(U.S.A.)	Parr	Press D_2O, (1.5%+2.0%)U	17	March 1963
APS(U.S.S.R.)	ObnisK	Press. H_2O, graphite, 5%U	5	May 1954

建設中이 動力炉

(1963年 9月 現在)

Name	Location	Type	Net output (Mwe)	Scheduled Criticality Date
SENA(Belgium)	Chooz	Press. H_2O, 3.1%U	242	1965
CANDU(Canada)	Douglas Point	Press. D_2O, Nat. U	200	1964
MZFR(W. Gemany)	Karlsruhe	Press. D_2O, Nat. U	50	1965
REINSBERG (E. Germany)	Stechlinsee	Press. H_2O, 1.5%U	70	1963
SELNI(Italy)	Trino Vercellese	Press. H_2O, 2.6%U	270	1964
WWER(U.S.S.R.)	Voronezh	Press. H_2O, 1.5%U	196×2	1964/65

여기서 特히 美國의 Shippingport Reactor는 애초에 68,000Kwe 出力으로 建設되었으나 現在 여러가지 改善을 거듭한 結果 15萬Kwe의 出力을 내고 있고 現在까지 發電된 그 總出力量은 10^9Kwh, Yankee Reactor 애초 11萬Kwe 出力으로 되었으나 現在 17萬KWe의 出力을 내고 있으며 現在까지 發電된 그 總出力量은 2×10^9Kwh에 達하였다. 더욱 우리들에게 興味를 주는 것은 처음에 豫想하던 建設費보다 무려 23%나 廉價로 建設할 수 있었다는 事實이다. 더군다나 Initial Start-up, Testing, 實驗을 爲한 Shut-down, Refueling等으로 因한 Shut-down을 모두 考慮하여 넣더라도 availability factor가 95%, actual load factor는 70%에 達하는 것이다.

2. BWR(Boiling Water Reactor)

特徵의 하나로 이 Type의 原子爐는 Direct Cycle Natural Convection BWR를 設計함으로서 Main Pump와 Heat Exchanger를 除去할 수도 있다는 點에 그 有利點을 들 수 있다. 特히 10萬Kwe級 以下의 小型爐에 適合하며 美國의 Argonne National Laboratory에 있는 EBWR (Experimental Boiling Water Reactor)가 BWR type의 原子爐로 1956年 12月에 처음으로 稼動을 보았다. 現在 稼動中인 이 Type의 原子爐數는 9個로서 그 總容量은 487,000Kwe, 現在 建設中인 數는 10個로서 그 總容量은 1,317,000 Kwe에 達하고 있다.

稼動中인 動力炉

(1963年 9月 現在)

Name	Location	Type	Net output (Mwe)	Criticality Date
KAHL(W. Germany)	Kahl／Main	Boiling H_2O, 2.6%U	15	Nov. 1960
SENN(Italy)	Sessa Aurunca	Boiling H_2O, 2.5%U	150	June 1963
JPDR(Japan)	Tokai-mura	Boiling H_2O, 2.5%U	11.7	Aug. 1963
EBWR(U.S.A.)	Argoune, Ill.	Boiling H_2O, (1.5%+9.0%)U	4.5	Dec. 1956
VBWR(U.S.A.)	Pleatanton	Boiling H_2O, 2~5%U	5.2	Aug. 1957
DRESDEN(U.S.A.)	Dresden	Boiling H_2O, 1.5%U	180	Dec. 1959
BIK ROCK POINT (U.S.A.)	Charlevoix	Boiling H_2O, 3.2%U	50	Sept. 1962
ERR(U.S.A.)	Elk River	Boiling H_2O, 93%U+Th	22	Nov. 1962
Humboldt Bay (U.S.A.)	Eureka	Boiling H_2O, 2.6%U	48.5	Feb. 1963

建設中인 動力炉

(1963年 9月 現在)

Name	Location	Type	Net output (Mwe)	Scheduled Criticality Date
KRB(W. Germany)	Grundremmingen	Boiling H_2O, enr.U	237	1966
TARAPURA(India)	Tarapura	Boiling H_2O,	190×2	1966
R-4/EVA(Sweden)	Marviken	Boiling D_2O, Nat.U	200	1968
SGHWR(U.K.)	Winfrith	Boiling H_2O, D_2O, 1.4%U	100	1967
NPR Richland (U.S.A)	Genea	Boiling H_2O, 3.4%U	50	1965
ULYANOVSK (U.S.S.R.)	Ulyanovsk	Boiling H_2O, 1.5%U	50	1964
SIBERIAN (U.S.S.R)	Troitsk	Boiling H_2O, Graphite, Nat.U	100×3	?

美國의 Dresden BWR은 애초 出力 18萬Kwe였던 것이 現在 215,000KWe로 增強되었으며 앞으로 適當히 改善하면 27萬Kwe 까지도 變更시킬 수도 있으리라고 보고 있다. 特記할 事實은 이 type 原子爐는 早速한 時日內에 完成, 竣工을 볼 수 있다는 長點을 갖고 있다는 것이다.

3. GCR(Gas Cooled Reactor)

大部分 英國과 佛蘭西에서 發展되었으며 特히 佛蘭西는 現在 稼動中이나 建設中인 原子爐는 모두 例外없이 이 type의 原子爐에 屬하는 것은 매우 우리들에게 興味를 불러 일으켜 주는 것이다.

왜냐하면 이 type의 原子爐는 거의 모두 Nat. U을 核燃料로 使用하며, 이 by product로 生產되는 Pu은 原子爆彈을 만드는데 使用되기 때문이라 하겠다.

이 Type의 原子爐가 最初로 稼動을 본 것은 1956年 英國의 Calder Hall Reactor였다.

現在 稼動中인 이 Type의 原子爐數는 18個로서 그 總容量은 1,257,000Kwe, 1968年까지에는 500萬Kwe에 達할 것으로 보고 있다

稼動中인 動力炉

(1963年 9月)

Name	Location	Type	Net output (MWe)	Criticality date
G-1 (France)	Marcoule	Nat. U, graphite, air	1.7	Jan. 1956
G-2, G-3 (〃)	〃	Nat. U, graphite, CO_2	28×2	July'58, June'59
EDF-1 (〃)	Chinon	Nat.U, graphite, CO_2	68	Sept. 1962
LATINA (Italy)	Latina	Nat.U, graphite, CO_2	200	Dec. 1962
CALDER HALL (U.K.)	Calder Hall	Nat. U, graphite, CO_2	41×4	May'56/Dec.'58
CHAPEL-CROSS (〃)	Chapelcross	Nat.U, graphite, CO_2	41×4	Oct.'58/Dec.'59
BERKELEY (〃)	Berkeley	Nat.U, graphite, CO_2	138×2	Aug.'61/Mar.'62
BRADWELL (〃)	Bradwell	Nat.U, graphite, CO_2	150×2	Aug.'61/Apr.'62
AGR (〃)	Windscale	2.5% U, Graphite, CO_2	27.3	Aug. 1962

建設中인 動力炉

(1963年 9月)

Name	Lccation	type	Net output (MWe)	Schedyled Criticality date
HWGCR (Czechcslovakia)	Bohunice	Nat.U, D_2O, CO_2	150	1965
EDF-2 (France)	Chinon	Nat. U, graphite, CO_2	198.5	1964
EDF-3 (〃)	Chinon	Nat.U, graphite, CO_2	375	1665
EL-4 (〃)	Monts d'Arrée	Eur.U, D_2O, CO_2	80	1966
AVR (W.Germany)	Jülich	Pebble bed, 20% U, graphite Helium	13.2	1964
TOKAI-MURA (Japan)	Tokai-mura	Nat.U, graphite, CO_2	157	1965
LUCENS (Swiss)	Lucens	1%U, D_2O, CO_2	7	1965
HINKLEYPOINT (U.K.)	Hinkley Point	Nat.U, graphite, CO_2	248×2	1963
HUNTERSTON (〃)	Hunterston	Nat. U, graphite, CO_2	150×2	1964
TRAWSFYNYDD (〃)	Trawsfynydd	Nat.U, graphite, CO_2	250×2	1964
DUNGENESS (〃)	Dungeness	Nat.U, graphite, CO_2	275×2	1964
SIZEWELL (〃)	Sizewell	Nat.U, graphite, CO_2	289×2	1965
OLDBURY (〃)	Oldbury	Nat.U, graphite, CO_2	280×2	1966
EGCR (U.S.A.)	Oak Ridge	2.5% U, graphite, He	22.3	1964
HTGR (〃)	Peach Bottom	93%U+Th, graphite, He	40	1965

이 type의 Reactor Capital cost는 30萬KWe級 以上의 大型爐에서는 $ 280/KWe 程度, fuel Cost는 1.6－1.8 mills/kwh 程度로 豫想되며 pressure vessel을 steel 代身에 pre-stressed concrete를 使用함으로서 低廉한 價格으로서 만들 수 있다는 것이 長點의 하나라 하겠다.

4. Nuclear Superheat

PWR, BWR, HWR 等의 長點을 綜合하였다고 보아도 過言이라 할 수 없는 Superheated Reactor는 現在로서는 가장 囑望받고 있는 것中에 하나 라는 것은 確實하다. 蘇聯에서 처음으로 實驗되고 現在 巨大한 것이 目下 竣工中에 있는 것이다. 現在 稼動中인 것은 美國에서 1962年 2月에 竣工을 본 2700kwe의 出力을 가진 Idaho Falls의 BORAX-5 한個 뿐이나 現在 建設中인 이 Type의 Reactor는 美國에서 Sioux Falls의

PATHFINDER(6萬2000 kwe)와 Punta Hiquera의 BONUS(1萬6300 kwe) Reactor가 1963年度를 目標로 竣工을 서두르고 있는 것이다. 또한 蘇聯에서도 1963年에서 1964年 사이에 9萬4000 kwe級 原子爐 URAL Reactor(Beloyansk所在) 2個가 竣工될 것으로 보고 있다.

現在 이 type의 Reactor capital cost는 40萬 kwe級에서 $ 200/kwe, 50萬-100萬 kwe級에서 $510/kwe 程度로 生覺되며 Fuel cost는 現在 1.8 mills/kwh 程度이나 1970年에는 1.5 mills/kwh 1985年에는 1 mill/kwh 以下로 떨어 질 것으로 期待하고 있다.

5. HWR(Heavy Water Reactor)

D_2O(Heavy water)를 moderator로 使用하는 Reactor로 Coolant의 種類에 따라 Press. D_2O Reactor, Boiling D_2O Reactor, Boiling H_2O or steam Reactor, Organic liquid Reactor, Gas Reactor 等을 들 수 있다.

1959年 Norway의 Halden에서 實驗用 Boiling D_2O Reactor가 建設되고 1962年 4月에 Canada에서 2萬kwe의 出力을 갖는 最初의 Proto type Power Reactor NPD가 建設되었다. 長點으로는 Nat. U를 그대로 fuel로 使用할 수 있다는 點과 high burn-up ratio의 利點을 가지며, D_2O와 H_2O의 mixture를 使用함으로써 Fuel의 utilization을 높일 수도 있다는 點이다.

Capital cost는 60萬kwe級에서 $ 290/kwe 程度, 100萬kwe級에서 $ 250/kwe 程度로 알려지고 있으며, fuel cost는 1 mill/kwh(Pu credit 包含) 程度로 될 것으로 豫想된다.

6. OMR(Organic Moderated Reactor)

terphenyl같은 有機物을 moderator와 coolant로 使用한다. H_2O나 D_2O 等에 종종 있는 것과 같은 U나 Carbon steel과의 化學作用이 全然없고, low pressure로 operate 하므로 安全하게 Superheated steam을 發生시키는 長點을 가진다. 反面에 irradiation에 依해서 分解가 쉬우므로 1 MWh當 0.5-1lb 씩을 補充해야 된다는 短點을 가진다.

1963年 5月에 美國에서 最初로 Piqua爐가 完成되었다.

7. SGR(Sodium Graphite Reactor)

매우 높은 溫度와 壓力의 steam을 發生시킨다. 即 Sodium은 熱傳導性質이 매우 좋으므로 low flow rate로서 reactor로부터 大量의 熱을 빼서 heat exchanger를 使用하여 super-heated steam을 發生시키게 되는 것이다. 또한 壓力을 低壓으로 維持해도 좋으므로 containment shell을 要求하지 않는 長點을 갖는다. 反面에 Na은 H_2O 혹은 空氣와 化學反應을 잘 일으킴으로 induced radioactivity가 높아진다는 短點을 갖게 된다.

1962年 10月 美國에서 7萬6000kwe의 HNPF (Hallam Nuclear Power Facility)를 竣工을 最初로 보았다.

8. Breeder Reactor(Thermal Breeder and Fast Breeder)

Breeder란 Converter*의 한 特殊한 形態로서 fissionable material보다 中性子를 吸收하여 새로 生成되는 fissionable material이 더 많다. 即 없어지는 것보다 생겨 지는 것이 더 많은 點이 converter와 다를 뿐이다.

勿論 이렇게 해서 생긴 fissionable material은 爐內에서 直接 中性子를 吸收하여 分裂에 從事하는 것이다.

(*enriched U나 Plutonium와 Nat.U 혹은 Thorium를 混合하여 使用하면 enriched U나 Pu가 타는 동안에 Nat.U나 Thorium가 Pu 혹은 U^{233}으로 轉換케 하는 過程을 말한다. 即 原子爐를 fuel utilization 種目別로 分類한 Catagory中에 屬하는 Burner, Converter, Breeder 中의 하나인 것이다).

1) Thorium-fueled Reactor

이 Reactor에서는 Thorium과 Nat.U를 核燃料로 使用한다.

勿論 Th 自體로서는 核分裂을 일으킬 수 없으나 U^{235}, Pu^{239}, 혹은 U^{233} 等과混用하면 converter나 Breeder 구실을 하여 대단히 重要한 fertile material이 되는 것이다. 만일 이 爐가 breeder인 경우에는 一定期間의 經過後에 U^{233}이 蓄積하게 되므로 Th-U^{233}式의 breeder cycle이 形成되어서 fissionable material인 U^{235}나 Pu^{239}의 補給이 없어도 充足하게 되는 것이다. 即 Reactor fuel로는 Th만을 새로히 供給하면 持續하게 되는 것이다.

1662年 8月에 竣工된 CETR(Consolidated

Edison Thorium Reactor)는 25萬5000 kwe 出力으로 Highly enriched U과 ThO_2를 混用하고 있고, 1962年 10月에 竣工된 Elk River Reactor도 Highly enriched U과 ThO_2를 混用하고 있다.

特記할 事實은 India, Brazil. UAR 等 Thorium 埋藏量이 많은 國家에서 큰 關心을 가지고 있다는 事實과 韓國에서도 亞細亞에서 印度 다음으로 Thorium 埋藏量을 가지고 있다는 事實로서 앞으로 重要한 役割을 하리라는 것은 바랄만한 일이다.

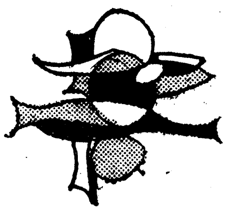
2) Plutonium-fueled Reactor

Nat.U Thermal Reactor 內에서 生產되는 Pu은 普通 converter에서 使用하는 U^{235} 代身으로 쓰여 Pu-U Breeder Programme를 始作할 수 있다. fuel element의 remote fabrication 等의 Pu fuel technology의 많은 開發은 即刻的으로 $Th-U^{233}$에 technology에 適用되며 Thermal Reactor나 converter를 爲한 fuel element 生產技術은 fast breeder reactor用 fuel의 fabrication에도 適用된다는 것은 重要한 事實이다.

蘇聯에서는 1959年에 Pu Oxide를 fuel로 하는 25萬kwe와 100萬kwe級의 fast Pu-fueled reactor를 計劃中이며, 美國에서도 1963年 8月에 이미 竣工을 본 Lagoona Beach의 ENRICO FERMI Reactor는 6萬kwe의 出力을 가지며, 1萬6500kwe의 EBR-2(Experimental Breeder Reactor-2)는 second core를 Pu과 交替할 것이며 이 plant에는 remote control에 依한 fuel fabrication과 reprocessing用 facilities가 完備될 것이다. 이 밖에 molten Pu를 使用하는 LAMPRE, 1964年에 critical에 到達할 Farnce의 RAPSODIE는 Uranium Oxide와 Plutonium Oxide를 使用할 것이다.

特히 Pu-U fast breeder reactor는 1975年 以後에는 原子爐中에서 가장 重要한 자리를 차치하게 되리라는 展望이 우리들의 興味를 불러 일으켜 준다.

끝으로 親切히 Data를 준 原子力研究所와 特히 李昌健先生任께 感謝드린다. <**原子4**>

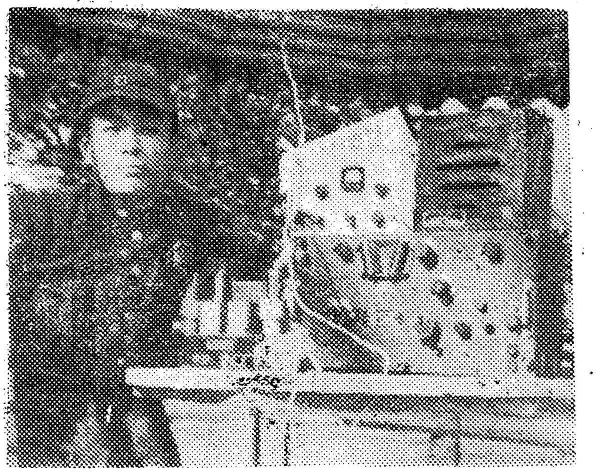


紹　介

Amateur Radio 에 대하여

第一級 아마추어 無線技士
아마추어 無線局 HM1BB

金　永　杰



"아마추어 무선(AMATEUR RADIO)"하면 대부분의 工大生들은 그것이 무엇이라 하는 것은 대충알고 있을것이다. 지금 세계에는 약30만 이상의 HAM(아마추어 무선가의 약칭)들이 소위 그들이 말하는 "KING OF HOBBY"를 자랑하며 공중의 전파를 통해서 국제친선 민간외교의 첨단을 걷고있다. 즉 아마추어 무선이라 하는 것은 자기자신이 제작 설치한 송 수신기를 사용하여 정당한 許可절차를 받은後 자기집에서 또는 野外에서 멀리 떨어져 있는 외국의 또는 국내의 다른 HAM들과 交信을 통하여 잡담을 즐기고, 서로 기술정보등을 교환하여 학술 연구등을 하는 가장 과학적인 취미를 말 한다.

그럼 이러한 취미의 시초와 發達史는 어떻게 되었는가? 그러니까 지금으로부터 약 70년전인 1895년 이태리의 말코니가 무선전신을 發明하자 그 당시 유렵의 많은 과학도 들은 서로 앞을 다투어 이 진기한 실험을 하게 되었다. 그결과 한 사람의 실험전파를 다른 사람이 듣게되고 또 다른 사람의 실험전파가 그 사람에게도 들리게 되자 교신이라는 것이 성립하게 되었다. 그러자 많은 사람들이 서로 교신을 즐기며 이 무선을 통하여 기술정보등을 교환하면서 "무선"이라는 것을 硏究하게 되었다. 즉 이러한 것들이 아마추어 RADIO의 시초 였던 것이다. 그러나 이 "무선"이라는 진기한 발명을 여러 공공기관에서 이용하게 되었을때 이러한 아마추어들의 실험전파는 공공통신에 많은 혼신등을 주어 지장을 초래하게 되었다. 그러자 1912년 드디어 미국은 세계최초로 전파법규를 제정하고 상용무선국이나 관용무선국에 혼신을 초래하는 아마추어 라디오를 파장 200m이하의 단파대로 추방하였다. 왜냐하면 파장이 짧은 단파대로 올라 갈 수록 지표면으로 부터의 흡수가 심하여 원거리 통신에는 장파만이 유리하였던 것으로 알았던 때문이었다. 그리하여 HAM(아마추어 무선가의 약칭)들은 결국 쓸모가 없다는 단파대를 開拓해야만 했었다. 1914년 미국에서는 HAM들이 ARRL (American Radio Relay League)을 조직하고 이 ARRL을 중심으로 단파대위에서의 원거리 교신에 전력을 기울였다. 그 結果 드디어 파장 200m이상에서의 원거리 교신이 1923년에 미국의 1MO와 1×A라는 호출부호를 가진 HAM들과 불란서의 8AB사이의 大西洋횡단 교신으로 이루어졌던 것이다. 즉 이상하게도 파장의 짧을수록 원거리 교신이 잘 된다는 사실을 발견하기에 이른 것이다. 이것이 전파통신학계의 큰 연구과제로 변하여 드디어 전리층의 존재가 발견되고 그 전리 층에 전파가 반사되어 멀리 간다는 사실이 밝혀졌다. 이렇듯이 HAM들은 (단파개척을 통하여) 인류文明발달에 큰 공헌을 하게 되었다. 그러나 1차, 2차 經界大戰을 치루어야만 했던 불행은 이러한 HAM들에게 크나큰 지장을 초래하였다. 즉, 모든 참전국의 HAM들이 군인 또는 민간연구소원으로 불리워 가서 그들이 평소에 취미를 통해 길렀던 그들의 기술을 국가와 민족

을 위하여 자유와 평화를 위하여 바쳤고 많은 HAM들이 호국의 신으로 사라져갔다. 그러나 世界大戰이 끝난 직후에 모든 HAM들의 활동이 재개된것은 아니였다. 특히 패전국인 獨, 日, 伊 3개국의 HAM들은 활동 재개는 많은 시일을 요한후 獨逸, 이어서 이태리, 드디어 1952년의 일본의 HAM 活動재개가 공표되자 全世界모두의 HAM들이 개방 되었다. 이렇게, 자기의 취미를 통하여 세계平和를 위하고 국제간 상호이해를 위하며 무선계에 꾸준히 공헌하고 있는 HAM의 우리나라에서의 歷史는 어떠한가? 지금으로부터 약 30여년전의 일제의 압박 속에서부터 HAM의 역사는 시작되었다. 그러나 그때는 지금처럼 우리나라 고유의 국제전치부호인 HL, HM등은 없었고 日本을 나타내는 PREFIX인 "J"중 J8AA부터 J8OZ까지가 당시의 "조선"을 표시하고 있었다. 그러나 그 당시 겨우 7~8국 밖에 없었던 HAM국중에는 극소수의 한국인이 HAM局을 운용하고 있었다. 그후 일제 압박을 벗어난 직후 HAM국은 完全히 없어졌고 8·15이후 진주해온 미국군이 우리나라의 전치부호인 HL을 사용하여 실제의 主人인 한국인보다도 먼저 첫 전파를 발사 하였다. 그러나 새 정부가 들어서고 미군들은 본국으로 돌아갔다. 그후 6·25사변이 오자 아주 완전히 HAM RADIO라는 것은 사라졌다. 그러나 약 10년전인 1955년 주로 工學徒들을 中心으로 사단법인 "한국아마추어 무선연맹" KARL (KOREAN AMATEUR RADIO LEAGUE)이 조직되어 HAM RADIO 開放을 위해 노력 하였다.

얼마후 우리나라의 HAM들은 비공식적이나마 각 大學, 工高의 실험무선국을 통하여 全世界 HAM界에 HL의 전파를 발사했던 것이다. 서울工大에도 실험 무선국 HL2AJ를 운용, VikingII라는 약 200W의 송신기와 SP-600이라는 수신기를 사용하여 몇몇의 공대생들이 서울工大를 全世界에 자랑하며 그들의 취미를 즐겼던 것이다. 그러나 원래 실험무선국의 목적은 아마추어 무선 업무가 아니였으므로 결국 1959년 6월 2일 원래의 아마추어 업무를 목적으로 한 무선국 HL9TA가 한국아마추어 무선연맹에 허가 되므로써 한국의 HAM界는 開放되었고 이어서 1960년 9월에 개인 아마추어무선국이 허가되어 한국의 HAM界는 完全 개방 되었다. 그래서 지금은 약 80여국의 HAM局이 허가 되었으며 우리 서울工大生 중에도 몇몇의 HAM이 있으나 아직 HAM Radio라는 것이 일반화되어 있지 않아서 아무런 대외적인 활동은 못하고 있는 실정이다. 그러면 이러한 HAM들은 어떻게 실제로 그들의 무선국을 운용하며 국가와 사회를 위해서 봉사하고 있는가 살펴보자. 즉 이와같이 취미로 하고있는 HAM RADIO도 언제나 취미에서만 그치는 것은 아니다.

전파라는 것은 언제나 공공을 위한 것이며 결코 어느 개인에게 독점 된 것은 아니다. 그러므로 이 공공물을 자유롭게 이용하고 있는 HAM들은 언제나 사회에 대하여 감사의 마음을 잊지 않는다. 그래서 비상시에 사회가 그의 봉사를 요구할때 언제나 사회를 위하여 봉사를 하여 줄 수 있는 만반의 태세를 갖추고 있는 것이다. 미국의 오레곤 주에 있는 어느 섬의 등대가 폭풍우로 인하여 등대는 꺼져 버렸고 온갖 통신이 두절되었을때 근처를 지나는 선박들의 위험을 염려한 HAM이기도 한 등대수가 자기의 소형 송수신기를 동원하여 본토에 있는 다른 HAM에게 연락을 취하여 다시 그 HAM은 해안 무선국으로 또 그 해안 무선국은 그섬 부근을 지나는 모든 선박에게 위험을 연락하므로써 모든 선박은 사고를 면하게 되었다. 또 비근한 예로, 이웃나라인 일본에서도 얼마전에 일어났었던 니이카다의 지진때 모든 통신이 두절되고 온 니이가다시가 암흑속에서 헤멜때 맨먼저 이 급보를 다른 지방의 HAM에게 전해서 비상통신을 하여 많은 생명을 구한것도 역시 HAM인 것이다. 그때 日本의 각 대학교에 속해있는 클럽 아마추어 무선국에서는 모든 기기를 동원 모든 연락, 즉, 관보, 전보, 신문전보, 적십자구호 연락등을 통해서 많은 도움을 주어 모든 日本의 신문들은 HAM RADIO를 科學的이고 사회에 봉사하는 훌륭한 취미라고 극구 찬양하면서 신문에 톱기사로 취급했었다. 이렇게 사회에 봉사하는 기회가 日本에서만 있었던 것은 아니다. 전 세계를 통하여 전파를 통한 友情을 통하여 국경을 초월하여 人間愛를 보인 예는 얼마든지 있다.

한 실례를 듣자면 1957년 8월 일본의 홋가이도에 있는 JA8AA라는 HAM은 밤 10시경 에쿠

아돌의 「루이스」라는 HAM과 교신을 하고 있던 중, JA8AA는 「루이스」가 살코마이싱…운운 하는 소리를 들었으나 혼신이 심하여 알아들을 수 없었다. 그래서 JA8AA는 혼신이 심해서 잘 못 알아 듣겠다고 타전하자, 싱가폴에 있는 VS1FJ 라는 호출부호의 「후랭크」가 BRAKE(두 무선국이 교신할 때 제3의 무선국이 끼어드는 것)를 걸어 왔다. "나도 들었는데 중계 하겠다." 즉 VS1FJ의 중계에 의하면 「루이스」의 모친이 암으로 위독한데 이름난 일본의 항생물질인 살코마이싱나토륨의 견본을 급히 보내 줄 수 없느냐는 것 이었다. 비록 초면의 사이지만 HAM對 HAM으로 친구같은 HAM의 위기를 방관하다니… 그는 "노력해 보겠다."고타전 했다.

그러나 홋가이도에는 그런 약을 求할 수 없었다. 그는 곧 "CQ(누구든지 응답해 달라는것) 東京 CQ 東京"을 불렀다. 여기에 응답한 것이 JA1AG이라는 동경교외의 어떤 Engineer였다. 그는 마침 같은 시내의 「명치 제약소」에 부탁해 보겠다고 하며 곧 아파트를 뛰쳐 나왔으나 회사는 이미 문을 닫은지 오래여서 그 길로 급히 朝日新聞社 지국을 찾았다. 마침 지국장은 이말을 듣고 감동하여 즉시로 협조를 승낙했다. 그러나 시간은 벌써 밤 11시 30분 지국장과 JA1AG는 「명치제약」의 총무과장을 찾았다. 수억만리 에쿠아돌로 부터→싱가폴→일본북해도→동경으로 중계 되어 온 이 HAM의 정성어린 友情에 총무과장도 감동하였다. 드디어 약은 스페인어의 설명문과 함께 그이튿날 아침 일찍 항공편으로 지급 발송 되었다.

며칠후 루이스는 일본 HAM들의 깊은 우정에 깊이 감사 한다. 약은 잘 받았으며 곧 주사하겠다는 내용의 편지와 함께 9월 15일에 전파로 만나서 결과를 알리겠다고 전했다.

그러나 그날 9월 15일 JA8AA 또 싱가폴의 VS1FJ, 동경의 JA1AG 어느 누구도 「루이스」의 전파를 수신하지 못했다. 왜냐 하면 「루이스」가 전파를 발사 하지 못했던 때문이다. 그때 미국 뉴—저지의 WZWS, 존이 이 소식을 대신 전해 주었다.

"「루이스」의 어머는 어제 돌아가셨다. 그래서 오늘 「루이스」는 어머니의 장례식때문에 전파를 낼 수 없었다." 얼마 후 「루이스」의 다음과 같은 편지가 도착 되었다.

"저의 어머니는 여러분의 따뜻한 우호의 손길을 안고 돌아가셨읍니다. 그러나 돌아가시는 순간까지 여러분의 우의와 호의에 감사하면서 운명 하셨읍니다. 어머니는 돌아가셨으나 HAM사이에 피어난 따뜻한 우정은 영원히 계속될 것입니다. 감사합니다."

물론 슬픈 종말이었지만 위의 실화는 HAM의 국제친선,국경을 초월한 人情을 여실히 나타 내준다고 하겠다. 즉 HAM은 비상통신, 긴급통신을 하므로써 사회에 큰 공헌을 하고 있는 것이다. 수년전 서울공대 산악반에서 겨울에 지리산 답사를 한 적이 있었다. 그때의 지리산 답사는 6·25 이후 최초 이었고 대원중에는 HAM이 있었다. 산악반에서는 체신부와 특별교섭으로 답사기간중 임시특설 아마추어 이동 무선국 허가를 얻었다. 그때 호출부호는 HL9AA, 송신기는 약 30W의 소형이었다. 목적은 물론 비상사태에 대비 한다는 것과 전리층 탐구 및 기타 학술 연구에 있었다. 이래서 이동무선국 HL9AA와 서울 문리대 실험무선국 HL2AA 또 공대의 HL2AJ와는 모든 비상통신 Net—Work이 짜져 있었다. 이때 모든 등반을 무사히 이루어나 갔으나 서울과의 연락이 직접 여의치 않았을때 서울과의 연락을 중계한 것이 일본의 HAM들이였고 지리산—일본—서울간의 연락망은 확보되어 시시각각으로 산악대원의 활동 상황은 대원들의 가정에 연락되었고 그때 이 등반대를 후원한 신문사에도 연락되어 신문에도 이 활동이 자세히 보도되었었다.

모든 비상사태를 위하여 특히 며칠전의 백운대 인수봉 조난같을 불상사가 없깄위하여 필자는 이 기회를 통해서 서울工大의 클럽아마츄어 무선국 설치를 강력히 주장하는 바이다. 그때 간단한 소형 휴대용 송신기만 있었어도 서울시내 또는 부근의 무선국에 긴급구조통신을 내서 사고를 未然에 방지할 수 있었을 것이다. 外國의 예 특히 일본 같은곳은 각 大學校마다 클럽아마츄어 무선국이 있어 모든 비상통신때 또는 원정때 유효적절히 이용하고 있다고 한다. 우리공대에 모든 기기설비는 다 되어 있으면서도 아직까지 클럽아마츄어 무선국이 없는것을 대단히 섭섭하게 생각한다.

이렇게 우리에게 호기심을 이끌어 주는 HAM RADIO 이건만 아직 우리에게는 歷史가 불과 5 년도 안 되어서 인지 몰라도 그렇게 널리 보급되진 못했다. 아마츄어 무선은 전파라는 광범한 공공물을 이용하기 때문에 아무나 전파를 내서 다른 중요한 통신을 방해 하면 안 되기 때문에 정부에서는 아마츄어 무선에 있어서도 일정한 자격과 능력의 아마츄어 무선기사 자격고시를 시행하여 이 시험에 合格한 자에 한해서 아마츄어 무선국을 즐기로록 한 것이다. 즉 전파관리법시행령 제48조에 의한 아마츄어 무선기사의 자격과 그 공사 조작 범위, 또 전파관리법 시행령 49에 의한 자격고시 시험과목은 별지 Fig 1—A와 같다.

자 격	공 사 조 작 범 위	시 험 과 목	
제 1 급 아마츄어 무선기사	모든 아마츄어 주파수 대에서 모든 전파 형식. 공중선 전력 100W 이하의 범위	무선공학, 전기통신술 전파법규, 무선실험 영어.	50부호/1分間의 속도로 국문, 영문, 송, 수신
제 2 급 아마츄어 무선기사	8MC이하, 20MC이상의 아마츄어 주파수대에서 모든 전파형식 공중선 전력 50W이하의 범위	무선공학 전파법규 무선실험 전기통신술	35부호/1分間의 속도로 국문, 영문, 송. 수신
제 3 급 아마츄어 무선기사	8MC이하, 20MC이상의 아마츄어 조파수대에서(단 8MC이하에서는 전신에 한한다) 공중선 전력 10W이하의 범위	무선공학 전파법규 전기통실술	20부호/1分間의 속도로 국문, 영문, 송.수신

Fig 1—A

위의 자격고시에서는 1급이 가장 고급이고 3급이 하급이나 그 차이는 위에서 보는 바와같이 하급으로 갈 수록 시험과목이 적어지고 문제가 쉬워서 가장 기초적인 시험문제가 출제 되지만 전반적으로 1급까지도 우리 工大生으로는 얼마간 공부를 한다면 쉽게 合格할 수 있을 것이다. 이것은 지금 고교생으로 면허를 가진자가 많은 것으로도 알수 있을 것이다. 시험은 아마츄어 전파를 내기 위한 최소한의 요구이므로 특히 전기전자과 학생들에겐 쉬운 시험문제들일 것이다. 한편 위의 자격고시는 일년에 두번 2월말과 8월말에 정기적으로 체신부 주관으로 실시된다. 한편 우리 나라의 아마츄어들이 사용할수 있는 주파수대는 다음과 같다.

80meter 대	3,500KC~	3545KC
40meter 대	7,000Kɔ~	7100Kc
20meter 대	14,000Kɔ~	14350KC
15meter 대	21,000KC~	21,450KC
10meter 대	28,000KC~	29,700KC
6meter 대	50,000KC~	54,000KC
2meter 대	144,000KC~	148,000KC

이외에도 극 초단파에서의 아마츄어 주파수대가 있으나 아직 거기에 대해서는 공표된바 없다. HAM들은 그들의 교신을 전신(몰스부호로 교신하는것)전화 (Amplitude Modulation Frequency Modulation) (또는 SIUGLE Side Band) 텔레비젼등을 통하여 하고 있다.

아직 우리나라에는 TV HAM가 없으나 美國, 英國, 佛蘭西, 伊太利, 日本등에는 많은 TV—HAM이 있어서 그들의 얼굴을 서로 봐 가면서 교신을 즐기고 있다. 그외에 Teletype 즉RTT—YHAM도 있고 전송 사진—HAM도 있다. 한편 미국의 HAM들은 그들이 쏘아 올린 통신 인공위성 OSCAR Ⅰ호, Ⅱ호, Ⅲ호를 통하여 서로 교신을 하며 여러가지 과학적 研究를 하는등 여러가지 分野에 걸쳐서 활동하고 있다. 그러면 이제 우리는 우리나라 실정에서의 실제적인 기술적 문제를 종합 해 보기로 하자.

현재 우리나라의 市場에서는 모든 통신 기재부속을 아주 헐값으로 구 할수 있으므로(예를 들

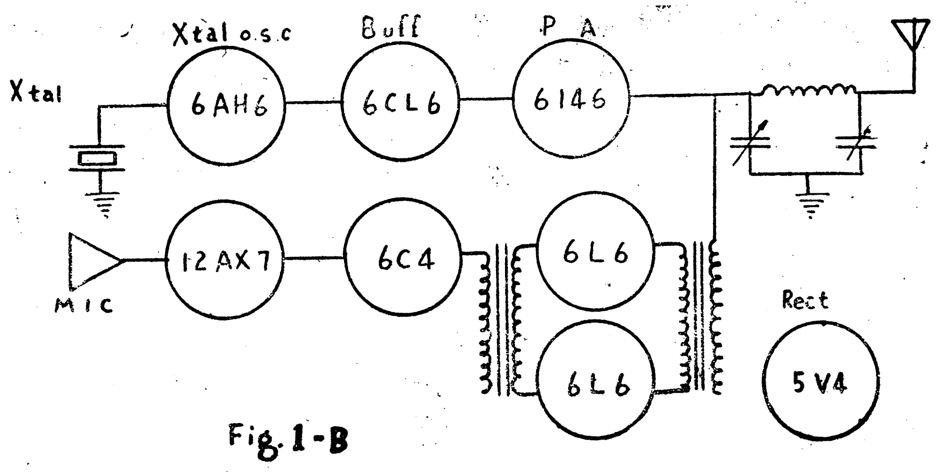
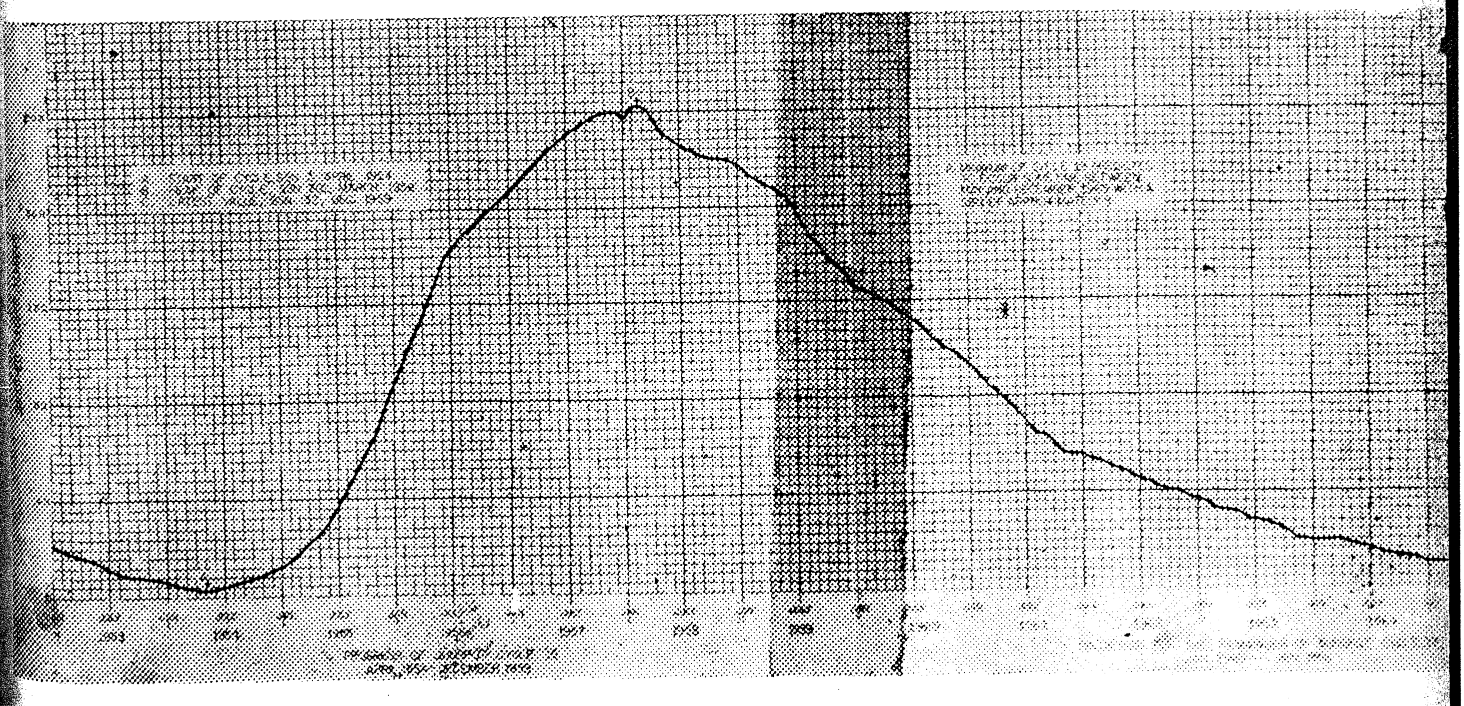


Fig. 1-B

사용 진공관의 Block diagram (Fig1—B)

어 미국에서 25$하는 송신관 4×150A를 우리나라 시장에서 50원내지 100원이면 족히 구 할수 있을 정도이다) 우리가 송신기 등을 제작하는데는 송신 출력에 따라 얼마간 차이가 있지만 얼마간의 금액 즉 트랜지스터 라디오 한대 정도 값이면 충분하다. 그리고 수신기에 있어서도 원래 군용으로 나온 BC-Series 즉 Bc-342, BC-348, BC-779등을 역시 트랜지스터 라듸오 한대 값 정도로 구할수 있을 정도이다. 필자는 현재 사용중인 다음과 같은 송신기(Fig 1-B)를 제작 하는데 있어 역시 3~4000원의 경비로 충분 하였다.

그러니까 출력관에 풀레이트 전류가 150 MA PLATE D.C VOLT가 400V 그래서 入力=400(V)×0.15(A)=60(W), PLATE 능률을 최소로 60% 잡아서 고주파 출력 36W인 소 출력 송신기인데도 불구하고 지난 11월2일 태양흑점계수가 15정도인 아주 나쁜 전파 상태하에서도 알젠틴의 HAM局인 LU5DVS와 전확로 아주 좋은 신호강도로 교신한 적이 있다. 그 당시 수신기는 고주파 증폭2단 중간주파증폭 2단인 10구 수퍼헤트로다인식 이였고 안테나는 복사각도가 낮은 수직형 GROUND PLANE 이였다. 한편 상태는 역시 太陽의 원거리 교신은 주로 전리층 상태의 좋고 나쁨에 달려 있는데 그 전리층 흑점상태에 따라 완전히 좌우되고 있다. 그런데 이 흑점 상



(Fig 1—C) 제19주기의 태양흑점 계수 변화표(미국 CQ지 에서) B. 최고점 A. 최저점

태, 즉 거기에 따르는 전리층 상태는 태양 흑점계수(Sun Spot)라는 것으로 나타내며 이 흑점계수가 높을수록전리층상태는 좋아진다. 한편 11년을 주기로 하는 태양흑점계수의 변화는 미국 ARRL에서 발표한것을 보면 1965년의 5월 5(예보)로써 가장 낮으나 지난 1958년3월의 흑점계수 201.3(측정치)으로서 굉장한 차이를 보이고 있다. 참고로 근래의 흑점계수 변화의 DATA를 제시한다(Fig 1—C). 즉 그 1958년 당시만 하여도 단지 출력 10W미만의 1구 송신기를 가지고도 거의 매일같이 원거리 국과 교신하는데 불편을 느끼지 않을 정도 였다. 하여튼 원거리 교신은 전리층의 상태에 따라 좌우되는 것이므로 다시 한번 선배 HAM들의 단파 개척사를 생각하며 감사를 느낀다. 외국의 예로 일본의 규슈에 있는 한 HAM은 출력 20W 정도의 아주 소 출력으로 그것도 가시거리의 통신 밖에 할 수 없는 빛과 같은 성질을 가진 초단파(VHF)인 50MC에서 아프리카의 HAM과 교신한적도 있는 것이다. 근래에 우리나라의 HAM인 HM8CB라는 HAM은 출력 10W의 송신기로 초단파 50MC에서 日本과 실내 안테나를 가지고 교신을 많이 한 적도있다. 즉 여름철에 많이 발생하는 전자밀도가 극히 밀한 스프라딕 E층(ES)의 발생으로 그러한 기적적인 교신이 성립되는 것이다. 이렇듯이 수많은 연구 과제를 산 더미 같이 쌓아놓고 또 국제 민간외교의 첨단을 걷고 있는 HAM RADIO라는 과학적인 아니 어쩌면 공대생에` 가장알맞을지도 모르는 이 취미에 우리工大生의 많은 참여를 바라는 바이다. 졸필 이나마 끝까지 읽어주신 여러분께 감사드린다.

<工 數 1>

學生論文

造船工業의 現況

金 泰 文

一. 序

造船工業은 漁船과 化客船을 爲始한 各種船舶을 建造하는 工業으로서 巨大한 固定資本과 最新造船設備와 技術 그리고 關聯産業의 發達을 要하는 綜合工業이고 注文生産을 그 特質로 한다. 더구나 現在 우리나라의 水産資源의 開發과 緊急히 要請되는 海運業의 發達은 다른 어느 産業보다도 火急을 要하는 것이다.

現在 우리나라의 造船工業施設의 貧弱과 老朽, 資本의 劣弱으로 말미암아 극히 不實한 運營狀態에 있다. 第二次戰末 年間 30萬噸의 造船能力과 年平均 10,000餘噸(1944年 18,000噸 1945年 78,000噸)의 船舶建造 實積을 가졌던 造船工業이 現在에 이르러서 年平均 約 4,500餘噸(58~61年사이 63年은 約 8,000噸)의 生産實積을 보여 造船能力 4만7千噸(61年)의 9.1% 內外만이 稼動되고 있는 寒心한 實情에 있다.

이러한 業界의 不實한 狀態로 말미암아 그동안 莫大한 外援資金을 投入하여 建設한 造船施設의 大部分이 그 能力을 發揮못하고 있는 것이며 이 造船工業의 不振相이 長期內 繼續되는 境遇에 船舶保有量의 50% 以上을 占하고 있는 老朽船의 代替가 不可能하게 됨으로서 輸送力이 減退되고 水産界의 發展이 阻害될 憂慮가 많다.

二. 造船 및 施設 現況

現在 交通部에 登錄되어 있는 배의 總噸數는 約 11,000隻으로서 總 35萬噸이다. 이것을 世界의 海運國을 除外한 比較的 後進國인 東南亞의 各國과 比較하여 보면 印度가 120萬噸 홍콩이 80萬噸 自由中國이 50萬噸 비율빈이 45萬噸 인도네시아가 42萬噸 파키스탄이 30萬噸이며 버마 태국이 우리보다 약간 씩 못한 實情에 있다.

또한 過去의 造船 實積을 살펴보면 「1958年에 108隻에 4,590噸(그中 鋼船이 500噸), 1959年에 162隻에 4,525噸(鋼船이 280噸), 1960年에 169隻에 4,224噸, 1961年에 303 隻 4,574噸(鋼船이 105噸)」 그리고 1963年에 約 8,000噸의 船舶新造를 보이고 있다.

그러나 그 大部分이 木船의 建造이며 그中에서도 漁船의 建造가 大部分을 占하고 있다.

한편 機關新造는 1958年에 1,430馬力, 1959年에 2,566馬力, 1960年에 2,599馬力, 1961年에 2,806馬力의 實積을 示顯하고 있다.

補修部問을 보면 船體補修가 1958年에 458,607噸(그中 鋼船補修가 376,057噸), 1959年에 467,908噸(383,684噸), 1960年에 311,163噸(255,153噸), 1961年에 256,860噸(210,947噸),이 었으며 機關補修가 1958年에 273,042馬力, 1959年에 293,450馬力, 1960年에 348,180馬力, 1961年에 270,532馬力의 實積을 보이고 있다.

補修部問 實積은 一見莫大한 것 같으나 實際에 있어서는 補修對象이 되는 船舶 또는 機關의 部分的 修理에도 當該船舶 또는 機關의 總噸數 및 總馬力으로 補修實積을 計算함에 依한 數値에 不過한 것이다. 어떻든 造船業界의 實情이 船舶新造보다는 主로 補修에만 依存하여 온것을 알 수가 있는 것이다.

한편 造航所의 狀態를 보면 1957年 8月末 現在로 當時의 海務廳에 登錄된 造船 免許工場 總數는 173個所 이었으며 鋼鐵造船 4個所 木船造

船 83個所 造機 2個所 艤装 4個所로 構成되어 있었다. 그런데 1962年 7月末 現在로 215個所로 그간 42個所나 增設을 보았으며 鋼鐵造船 9個所 木船造船 97個所 造機 103個所 艤裝製造 6個所로 構成되어 있다.

그러나 이러한 事業體 數爻의 擴張은 한편에 있어서는 施設이 完全치 못한 群少造船工場의 亂立을 招來하고 零細한 造船資本을 分散시키며 또한 小數의 造船 技術者와 技能工을 分散케 하는 結果과 되기도 하였다.

現存하는 215個所의 造船 및 造機工場中 施設과 技術面에서 造船管理上의 一等級 免許를 取得한 工場數는 造船部門에서 鋼鐵造船이 可能한 9個所와 造機部問에서의 6個所 뿐이며 餘他의 事業體는 木船의 建造를 爲主로 한 群小零細業者에 不過한 實情에 處해 있는 것이다.

그러나 이들 鋼船造船所의 規模는 他國에 比하여 적은 것이나 이를 包含하여 全造船 工場이 完全 稼動되면 老朽船舶의 代替와 破損船舶의 修理가 可能한 것이다. 1962年 7月末 現在로 鋼船造船能力은 新造에 18,150噸, 補修에 305,800噸이며 우리나라 造船工業의 年內 生産能力은 1962年 7月末 現在로 造船部門에 있어서 新造 50,973噸, 補修 858,108噸을 示顯하고 있다.

그러나 이러한 能力에도 不拘하고 實際稼動 狀況을 보면 造船工場施設의 20%와 造機工業施設의 24%만이 稼動하고 있으며 나머지 施設은 遊休狀態에 있는 極히 不實한 形便이다.

三. 原料, 雇傭 關係

造船工業이 모든 工業中에서 土木建築事業에 다음가는 製品單位의 것으로 그가 使用하는 資材는 各種 鋼材를 비롯하여 陸上建造物에 使用되는 材料의 全部를 網羅하고 있다.

그러나 우리나라의 造船工業의 所要資材 購買過程은 國內 關聯産業의 不振으로 말미암아 所要資材의 約 80%를 國外 輸入에 依存하고 있으며 輸送費, 輸送日字等을 考慮하여 主로 日本에서 輸入하고 있는 實情이다.

雇傭관계는 62年 7月末 現在로 臨時工員을 除外한 常時人員 約 3,000名(商工部 登錄)을 職能別로 보면 事務系가 11%, 技術系가 66%, 勞務系가 23%로 構成되어 있다.

한편 造船工業이 重工業分野이며 固有의 造船術 以外에 建築, 電氣, 冶金, 化學等의 各種 工學 및 美術工藝에 이르기 까지 極히 廣範圍한 技術을 要하는 反面 造船工場 稼動 形便으로 因한 低廉한 賃金, 그나마도 稼動率의 不安定으로 不完全 就業狀態에 있게되는 造船技術者들은 보다 安定된 다른 職業을 찾아 轉職하는 故로 造船企業主들은 優秀한 技術者 및 技能工을 確保하기에 困難을 느끼게 되는 것이다.

四. 造船 五個年 計劃 및 造船業 奬勵策

이와 같이 不實한 造船工業의 活路를 打開하기 爲하여 造船工業이 한 나라의 綜合工業이라는 點을 理解하는 政府의 強力한 뒷받침이 必要한 것이다.

이리하여 現 政府에서 經濟開發 五個年計劃中에 이를 包含시키고 있으며 各種 造船業 奬勵策으로서 늦으나마 建國以來의 침체상에서 벗어나려고 勞力하고 있다.

造船 五個年計劃中에는 67,000噸의 船舶建造가 22,000馬力의 老朽機關代替를 計劃하고 있다

(1) 木船建造計劃

木船은 鋼船에 比하여 壽命이 짧고 作業能率이 不良함에 비추어 漸次的으로 이의 建造를 減縮하는 方向으로 計劃되고 있는데 五年內의 總 16,000噸 建造를 爲한 所要資金으로 838百萬원을 計上하고 있다.

(2) 鋼船建造計劃

鋼船에 있어서는 不足한 外航船舶을 增強하기 爲하여 目標年度(1966年)까지 總 51,000噸을 建造할것을 計劃하고 있으며 所要資金으로 4,024百萬원을 計上하고 있다.

(3) 機關代替事業

計劃期間中에 總 22,000馬力에 達하는 老朽機關을 Diesel 機關으로 代替할 計劃이며 現在 우리나라의 技術水準으로 보아 初年度부터의 國內生産이 不可能한 狀態이므로 第二次年度인 1963年度까지 總 13,008馬力의 Diesel機關을 外國으로부터 導入하였으며 第三次年度부터 每年 3,000馬力씩 製作하도록 되어있다. 이러한 機關代替事業을 爲하여 199,5百萬원의 資金을 計上하고 있다.

以上과 같이 하여 總 5,062百萬원의 資金이 所

要될 것이다. 이 밖에 또한 大韓造船公社 增資를 爲한 991,7百萬원과 船舶共濟事業 育成을 爲한 國庫補助 78,5百萬원이 計上되어 있다.

또한 造船資材는 勿論 機關 艤奬品에 이르기까지 그 大部分을 外國으로부터 輸入에 依存하고 있는 만치 이 資材의 높은 海外依存度 역시 造船業의 沈滯相을 齊來하고 있는 것이다. 이에 政府에서는 이미 造船奬勵法을 製定하고 建造費의 4割以內의 補助金 支級을 決定한 바 있으나 豫算關係로 實地 支給額에 있어서는 僅少하였다. 한편 建造費의 充當을 爲하여 施行하는 外援資金 또는 融資造船事業에 있어서도 實需要者 選定方法의 拙劣, 實需要者의 自己資金의 缺乏, 融資에 따르는 擔保物의 缺乏, 利息負擔의 過重 및 造船用資材 導入時의 關稅의 過重等으로 因하여 所期의 成果를 거두지 못하였다.

이와같이 造船工業을 圍繞한 諸惡條件은 서로 連鎖的으로 作用하여 造船工業은 疲弊一路에 있었던 것이다. 이에 政府에서 強力한 造船業 奬勵策으로 다음과 같은 새로운 施策을 採擇하였다.

(1) 建造資金構成

實需要者는 總建造費의 10%에 該當하는 自己資金을 負擔케하고 補助金 40%, 融資金 50%의 比率로 建造費를 構成케 하였다.

(2) 政府保證融資措置

實需要者의 擔保物缺乏에 依한 事業의 遲延을 막고 實需要者의 負擔을 輕減시키기 爲하여 船舶建造 期間中은 政府保證融資로서 工事를 施行하고 竣工后 建造된 船舶만을 後取擔保하기로 하였다.

(3) 利子率의 輕減과 償還期內의 延長

融資金의 利子率을 年 5%, 償還期間을 15年으로 延長하여 實需要者의 年內 負擔金을 輕減시키었다.

(4) 造船奬勵委員會의 構成

造船奬勵委員會를 構成하여 實需要者選定에 諮問케 하고 工事를 監督하도록 하여 工事遲延을 防止케 하였다.

(5) 導入造船用原資材의 關稅免除

鐵鋼材, 木材等 導入造船用原資材의 關稅를 免除하여 建造費의 切下를 企圖하였다.

(6) 大韓造船公社의 再建

叙上과 같은 施策外에 1962年 8月 8日에 政府와 伊·佛代表內에 締結된 對伊·佛漁業借款契約에 依하여 729隻, 118,040隻에 達하는 漁船이 建造, 導入될 것이며 이것은 船舶供給에 對한 展望을 좋아지게 한다고 말할 수 있다.

五. 大韓造船公社

이제 우리나라 最大의 造船施設을 保有하고 年內 10,000噸의 鋼船建造能力을 가지며 遠洋航海用造船所이며 國策會社인 大韓造船公社를 살펴보자.

부산시 영도구 해변가에 자리 잡고 있는 이 造船所는 1937年 7月 10日 조선중공업 주식회사로 設立되어(當時 資本金 30萬원) 해방후 1948年 7月 1日 過度政府 軍輸部 조선창으로 되었다가 1950年 1月 1日부로 法律第57條에 依하여 大韓造船公社로 되었다. 이 大韓造船公社가 累積된 負債로 甚大한 經營上의 隘路에 逢着하고있는 不實한 實情으로서는 造船五個年計劃遂行이 蹉跌을 惹起할 憂慮가 濃厚하므로 政府는 다시 1962年 4月 30日 ! 法律第1064號로서 大韓造船公社法을 公布하여 株式會社 體制이었던 同 公社를 完全한 國營企業體로 改編하였다. 이와 同時에 從來의 資本金 1,000萬원을 10億원으로 增資하여 負債의 淸算과 施設의 強化를 기하였다.

이 會社의 任務는 國策에 따라 船舶의 建造, 改造 및 修理, 그리고 이에 附帶하는 船舶用 機械器具, 陸上用 重機械工作物, 鐵構造物의 製作 및 修理를 하며 鐵鋼橋 製作 및 土建工事等 建設工事도 하고 있다.

이 會社의 從事人員은 任員 9名, 事務職 326名, 勞務員 1,068名으로 도합 1,391名의 人員이 現在 從事하고 있다.

施設을 보면 垈地 44,000坪에 建坪 6,546坪이며 機械裝備는 工作機械 318臺, 鍛(단)造機械 3臺, 鑄物機械 28臺, 製罐機械 23臺, 熱處理機械 5臺, 試驗機械 45臺, 動力裝備 28臺, 其他裝備 22臺가 있고 20噸 짜리 Craue 7臺를 가지고 있으며 船渠는 入渠能力 3,500噸짜리와 8,000噸짜리가 2個가 있다.

事業實績을 보면 1963年度에는 4億千餘萬원의 實積을 나타냈으며 64年度에는 9億4餘萬원의 事業計劃과 純利益 約 5千5百萬원울 目標로 進行

中에 있다.

六. 問題點과 展望

1963年度 輸出入 荷物量이 總 520萬噸인데 그中 우리나라 船舶으로 運搬된 量은 116萬噸으로 22% 가량이고 나머지는 全部 外國船舶에 依하여 運搬되었던 것이다. 그러면 總 2,500萬弗가량이 外國船舶에 輸送費로 支給된 實情이다.

이와 같은 造船業의 몇가지 問題點을 살펴 보기로 하자.

于先 造船施設問題를 생각하면 우리나라의 그것은 先進諸國에 比해 貧弱하기 이를데 없으며 鋼船造船工場을 爲始하여 全體 造船所의 施設이 大部分이 老朽化되어 있는 것이다. 따라서 造船五個年計劃의 進陟과 더불어 老朽施設의 補强 및 近代化가 緊要한 問題로 擡頭됨은 當然한 것이다. 이러한 問題의 解決策은 우선 現在의 施設裝備를 完全 活用할 수 있도록 最少限度의 補充設備가 隨伴되어야 하며 이와 並行하여 工場의 擴張 및 近代化를 促進시켜야 할 것이다. 施設의 擴張 및 近代化에는 巨額의 資金이 所要될 것인데 이러한 資金의 調達은 融資나 外國借款에 依하는 길 밖에 없을 것이다.

한편 旣存造船免許工場 215個所中 鋼船工場이 9個所에 不過하다는 事實은 造船工業의 後進性을 立證하는 것으로서 木船工場을 鋼船工場으로 漸次的으로 轉換할 것이 要求된다. 그러나 여기에도 역시 資金의 確保方法이 困難한 것임은 두말 할 必要도 없다.

施設問題와 關聯하여 無視할 수 없는 것은 造船 免許 工場의 數爻이다.

現在의 215個所에 達하는 造船工場은 그 數에 있어서 너무 過大하며 結果的으로는 零細造船資本의 散在를 招來하게 되었던 것이다. 따라서 앞으로의 新規免許는 行政措置等의 方法으로 中止할 것이 要望되며 旣存施設中 特히 鋼船造船所에 對한 重點的인 育成策이 時急하다 할것이다.

또한 產業銀行 統計에 依하여 우리나라의 여러 民間 造船企業體의 大多數가 莫大한 額에 達하는 負債의 重壓下에서 呻吟하고 있음이 造船業界의 實情이다. 그러므로 過大한 他人資本에의 依存을 減縮시키기 爲하여 財政面의 再檢討가 緊要한 것이다. 同時에 各 造船工場은 工場組織을 現代化하고 工程管理를 徹底히 하여 經營管理 改善에 依하여 浪費를 防止하고 收支均衡을 確保하여야 할것이다.

造船工이 當面하고 있는 隘路中의 또 하나는 業務量의 不足을 들 수 있다. 業務量의 確保는 海運業 및 水產業의 發展에 依한 船舶發注量의 增大에 期待할 수 밖에 없으나 造船計劃에 策定된 船舶의 建造에 있어서 受注工場에 對한 業務量의 政策的인 配慮가 要望된다.

한편 業務量의 自然減少를 招來케 하는 事實이 있으니 船級協會檢査官의 不駐在에 基因한 것이다. 船級은 船舶의 規模, 構造, 設備等에 따라 等級을 賦與하는 것으로서 船舶保險 및 海上運送契約에 있어서 船舶의 堪航能力의 證明에 有用하다. 英國의 「로이드」(Lloyd)船級協會나 美國의 ABS 船級協會는 그 傳統이나 組織 公信力에 있어서 世界的으로 有名하다.

現在 世界의 總 船舶의 約 半數가 「로이드」協會의 等給査定을 받어 登錄되어 있으며 建造中인 船舶의 約 半數가 同協會 檢査官의 檢査下에 있다는 사실은 船級問題가 얼마나 重要視 되는가를 證明하고 있다. 「로이드」協會는 約 11,000名의 檢査官을 世界全域의 主要 港口에 駐在시키고 있으며 日本에도 五術所에 駐在시키고 있다. 그런데 우리나라에는 同 協會 檢査官이 駐在하지 않으므로서 外航船舶의 建造 및 修理에 있어서 致命的인 打擊을 받고 있으며 莫大한 業務量을 自然喪失하고 있는 것이다. 外航船舶의 建造 및 修理時에 있어서 비록 國內造船所에 依한 建造 및 修理가 可能하다 하더라도 그때마다 隣接駐在國에서 檢査官을 招聘해야 하는 不便이 있고 또한 莫大한 費用이 所要되는 것이다. 그러므로 檢査官의 常駐 問題 解決은 造船工業의 發展을 爲하여 하나의 轉機를 마련하게 될 것이다.

이 外에도 先進國에 比하여 너무나도 뒤떨어진 造船技術問題 또한 그 比重이 작지 않으나 이는 造船技術者의 海外파견 및 그들이 國內에서 能力을 完全 發揮할 수 있게 되는 保障이 서야겠다.

〈參考資料〉

商工部 및 交通部 統計

韓國產業銀行 發行「韓國의 產業」

其 他

<造航 1>

◇◇◇◇飜 譯 論 文◇◇◇◇

建築學徒를 爲한 科學實驗室

李 彦 雨

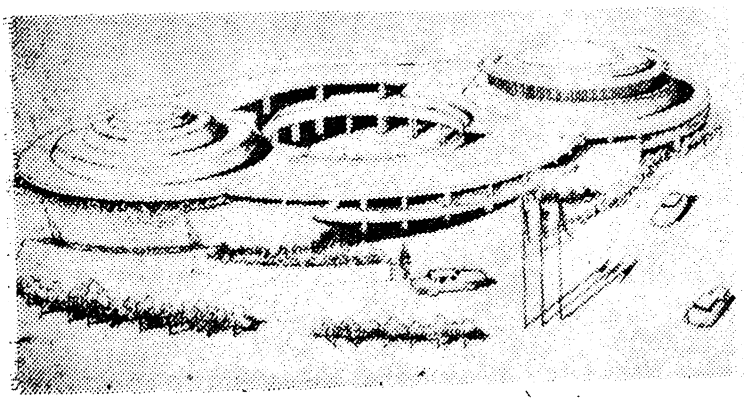
筆者는 Australia의 Sydncy 大學校의 「建築工學科」의 主任 敎授인 Henry .J. Cowan氏이다.

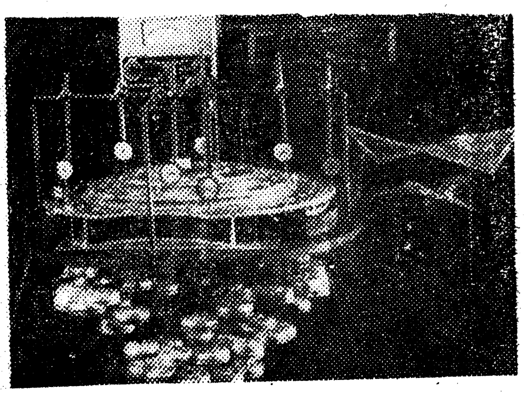
建築學徒에게 科學을 가르치는 것은 大學校 敎科過程의 어느다른 部門에서도 當面하지 않은 問題를 提示하고 있다. 建築學徒들은 科學學徒가 아니다. 그리고 建築學徒들은 科學이나 工學部門의 學生들로부터 期待한 基本的인 訓練을 거의 갖지않고 있지만 이와 同時에 建築學徒들은 "通俗科學(Popular Science)" 過程의 範圍를 훨씬넘는 建築의 科學的 原理에 對한 知識이 要求되고 있다.

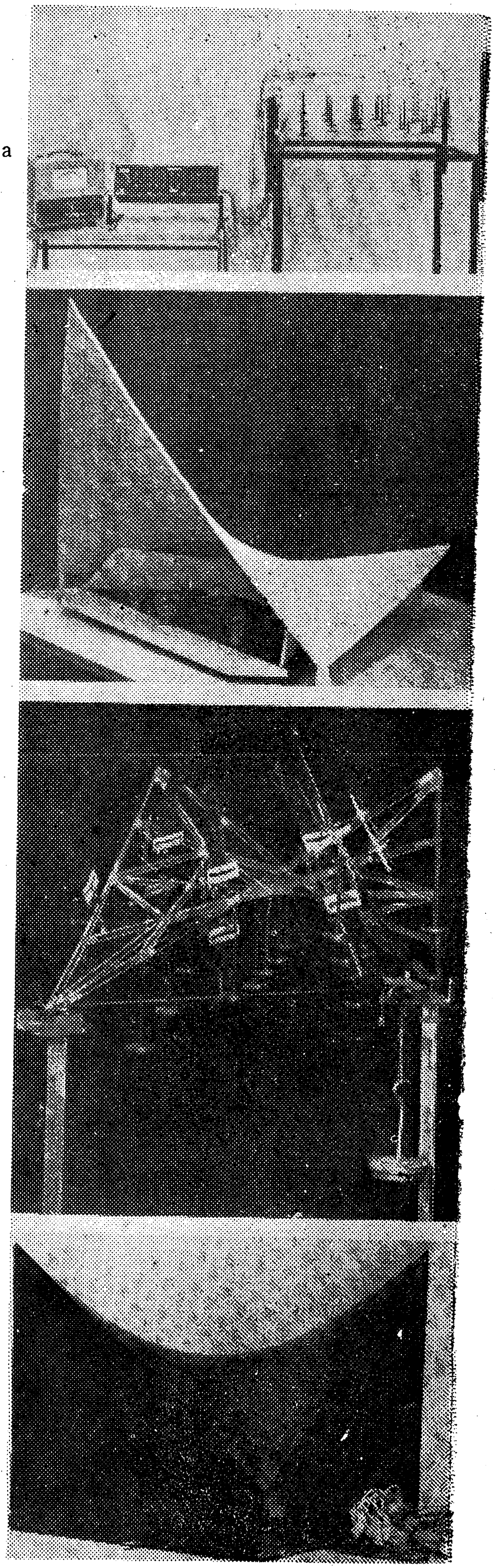
科學的인 方法에 依하여 大規模로 建築의 技術的인 問題를 探究하는 것은 比較的 새로운 일이며 우리의 敎育的인 方法은 建築學의 實際의 發達과 훌륭한 學生들의 野望에 맞춰 나가는데에. 一般的으로 失敗했다. 한 例로서 構造物을 보면 오늘날 學生들은 매우 複雜하기 때문에 在學生의 土木工學 敎科過程에 包含되지 않는 構造形態를 그들의 設計에 導入시키고 있는 것을 보게 된다. 工科學校側에서는 그러한 形態는 高等數學的 方法이 要求되기 때문에 大學院過程의 範圍안으로 들어가야만 한다고 質問에 說明 할 것이다. 明白히 建築學校에 있어서 數學 過程의 改正을 생각할 수 있다하여도 우리는 이러한 建築物을 純理論的인 위에서 檢討할수는 없다. 그러나 아직도 建築學徒들은 마치 그들이 보다 오래되고 보다 簡單한 形態의 鐵筋Concrete 構造物을 使用하여 오던것과 같이 複雜한 形態에 關하여 敎授로 부터 指導를 期待할 權利가 있는 것이다.

建築學徒는 가장 簡單한 構造物을 除外한 모든 建築物에 關하여 建築顧問에게 問疑하게 된다고 생각할 수 있다. 그래서 建築物크기를 決定하는 것은 建築顧問이 아니고 建築學徒는 一般

<사진설명> Folded plate dome의 構造的 모델
이 조사는 학생들의 도움으로 건축가 협회를 위한 Departement에 의해 행해졌다.







a

b

c

d

<사진설명> 建築에 있어서의 hyperbolic paraboloid의 응용을 실험하는 4部門의 構造 model.

a. shallow edge beam을 가진 hyperbolic Paraboloid shell의 플라스틱모델. 荷重은 놋쇠의 추에의해 걸려지고 deflection은 dial gauge에 의해 측정되며 strain은 전기저항계기에 의해 측정된다.

b. 야외음악당에 사용되는 hyperbolic paraboloid shell의 fiberglass model. 電球의 위치는 orchestra의 여러부문을 표시하며 白色반사면과 黑色 흡수면에서의 反射光은 각각의 電球에 對해 교대로 test된다.

c. interconnected hyperbolic paraboloid space frame의 플라스틱모델. 나일론코드에 의해 연결된 支點에 prestress되어 있다.

d. 風荷重을 실험하기 위한 木製의 hyperbolic paraboloid shell. 風洞(wind tunnel)에서 실험되는 이모델의 표면에는 pin hole이 있고 이것이 tube에 의해 water gauge에 연결되며 여기서 풍압을 잰다.

的인 觀點에서만 建築原理를 理解할 必要가 있다. 또 普通 建築學徒는 視覺的인 實物敎授에 對해서 잘 理解하지만 數學的考察은 잘理解 못한다고 짐작될 수 있을 것이다. 그런고로 建築學의 敎科의 構造學 過程에서 數學의 專用은 明白히 도움이 되지 않는다. 事實上 한 構造物은 數學의 觀點에서 說明될 수 있는 物理的 槪念이다. 同一한 正確度로서는 아닐지언정 構造模形의 方法으로 더욱 簡單히 說明할 수 있다. 그러므로 實驗的 方法을 훨씬 더 廣範하게 使用하는 것이 좋다.

講義나 實驗室의討論中에 模型說明이 도움이 되지만 完全한 惠澤을 얻으려면 學生스스로가 實驗을 하여야 하며 그것에 關해 報告해야 한다는 것이 重要하다. 複雜한 構造의 力學은 쉽게 理解가 안된다. 따라서 學生自身이 스스로 이것을 解決하도록 될 때야 비소로 그 問題의 含蓄的 意味를 理解하게 된다. 建築學 敎科過程에서 흔히 構造的인 問題가 다른 科學的過程보다 더 많은 時間을 차지하고 있고 또 現在에 가장 가르치기 困難한 問題이기도 하다. 그런 理由로 諸般問題들은 相當히 詳細히 論議되어 왔다. 그러나 實驗的인 硏究方法이 大部分의 다른 建築科學의 部門에서도 도움이 된다. 學生들은 그들에 對한 더 重要한 試驗을 해보므로서 建物資材의 性質을 보다 明白히 알게 된다. 分析的인 論述을 爲하여 複雜한 三角法이 要求되는 日光의 貫通力은 模型의 도움으로 쉽게 理解된다. 같은 方法으로 照明, 音響學과 熱, 絶緣의 많은 問題

에 適用한다.

建築學過程의 科學的인 課題를 가르치는데에 實驗的 方法이 利點이 있는데도 不拘하고 比較的 小數의 學校만이 適切한 實驗室 設備가 되어 있다. 그러므로 지난 7年동안에 Sydney 大學校에서 얻은 經驗이 도움이 될지 모른다.

우리의 建築科學 實驗室은 1954年 末頃에 設立되었다. 5年 過程中 每年 學生들 各自가 平均 8個의 實驗을 한다. 그래서 各 學生들은 約 40個의 實驗을 하는 셈이다. 構造學 過程이 每學年의 敎科過程에 들어가고 있으므로 構造實構驗이 每學年의 時間表에 包含되어 있다. 1學年에 보(Beam)와 트라스(Truss)에 對한 簡單한 實驗으로 부터 五學年에서 複雜한 構造物의 分析試驗까지 到達하고 있다. 附記하면 1學年에서 物理學에 關한 簡單한 實驗, 2學年에서 建物資材에 對한 實驗, 3學年에서 音響學과 照明에 關한 實驗, 그리고 4學年에서 建物設備 問題와 垈地의 性質에 對한 實驗을 한다. 5學年 生徒들은 特別한 問題에 對해 簡單한 調査를 해야한다.

모든 이 實驗들은 建築科 學生들을 爲해 特別히 設計된다. 通例的인 標準試驗은 時間表에서 除外된다. 우리는 基礎的인 實驗原理의 理解의 重要性을 强調하지만 數字로 表示한 解答에 있어 高度의 正確함을 目的으로 하지 않는다. 設備의 大部分은 大端히 簡單해서 우리들 自身이 이것을 作業室에서 만들었다. 建築科안에 作業室과 實驗室이 있다는 것은 많은 利로움이 된다. 建築學徒의 必要에 特히 適合한 實驗的分類를 行한다는 것은 可能하다. 實驗敎授는 講義 到中에 쉽게 마련될 수 있으며 그 模型은 構造學과 實驗室에서의 演習과 關聯해서 惹起되는 諸般問題를 說明하는데에 利用할 수 있다.

따로 建築學의 科學 實驗室을 設置하는 것은 그다지 많은 費用이 드는일이 아니다. 이러한 일은 實驗室일과 硏究方法에 經驗이 있는 高位의 專任硏究員과 이와 비슷한 經驗이 있는 專任下位硏究員이 必要하다. 모든 器具를 일일히 살수 없기 때문에 적어도 實驗室 器具製作과 木材와 金屬作業에 有能한 技術者 한名이 必要하다. 조그만 作業室은 約 $ 2500로 세울수 있고 그것은 몇년 동안에 결쳐 實驗器具 大部分을 製作할 수 있다. 1個의 조그마한 房과 作業에 必要하고 實驗을 爲한 適切한 實驗臺가 設備된 큰 房 1,2個가 必要하다. 萬若에 實驗授業이 5年동안에 결쳐 있게되면 한번에 實驗室에서 할 수 있는 學生數를 줄이기 爲하여 그 授業은 다시 分割되어 그 實驗室은 授業期間 全般을 通해 거의 每日같이 使用될 것이다.

實驗室이 大學院學生 硏究를 爲하여도 使用되어야 한다는 것은 매우 바람직한 것이다. 科學分野의 敎授들이 比較的 通例的인 在學生의 敎育의 水準을 넘는 어떤 獨創的인 硏究가 進行되지 않는 限 最新의 硏究動向과 接하기란 困難하다. 大學院生의 時間表는 硏究方法에 있어서 익숙하고 早晩間에 學究熱이 強하고 有能한 또 最近의 科學的인 「아이디어」를 職業的인 일에 應用할 수 있는 少數의 建築學徒를 訓練시키는데 도움이 된다. 비록 작은 大學校의 實驗室에서 큰 硏究機關에서 達成한 結果와 比較할 만한 結果를 내기는 힘들지만 硏究의 結果는 새로운 知識에 刮目할 만한 貢獻을 하게 될 것이다. 硏究하는 學生들은 또한 實驗室을 運營하는데 도움이 될수도 있는 것이다.

그러나 大規模의 學校를 除처놓고 모든 學校의 大學院生의 있어서 硏究는 한 좁은 分野에만 局限될 것 같다. 이러한 硏究는 在學生의 實驗과는 달리 精密한 器具와 專門的인 知識이 必要하다. 그러나 다른 學校에서의 硏究는 여러 課題에 결치므로 이러한 專門化가 不當하게 制限되지는 않을 것으로 짐작하는 것이 理致에 맞은 생각이다.

科學的 硏究가 一般的으로 大學院生의 建築學硏究의 分野가 아니지만 그들의 廣範한 訓練때문에 아마도 科學者나 技術者들보다 建築學徒들이 有益한 貢獻을 할 수 있는 建築科學에 많은 問題들이 있다. 우리 學校當局은 現在에 大學院生의 時間表를 爲해 建築構造學의 課題를 選擇하고 있다. 새로운 構造形의 作用에 對한 一般的인 知識은 實驗에 依한 應力分析으로 알수 있고 이것은 構造의 建築學的 可能함에 對한 知識을 얻기 爲하여 다른 建築學 問題와 서로 關聯되고 있다. 本科는 現在 建築學 碩士學位 豫定者 3名과 哲學博士學位 豫定者 3名이 있다.

建築科學의 敎授의 現實感을 일깨워 주는것과 이것의 本質인 統合을 實證시켜 주는 것은 建築科學에 있어서 가장 重要한 機能입니다. 다시 한例로서 構造物을 들어 본다면 現在에 學生들이 算積해 낼수 있지만 興味를 끌지 못하는 簡單한 構造物과 그들이 理解못하는 理論을 包含하였지마는 그들이 設計하기를 願하는 좀더 複雜한 構造型 사이에는 嚴然한 差異가 있는 것이다. 構造模型은 그러한 構造物의 物理的 槪念과 廣範하게 變化하는 數學的 複雜性의 構造的 解決의 根本的 類似性을 實證해 줄 것이다. **〈건축1〉**

FOREIGN ESSAY

HAVE SCIENCE AND TECHNOLOGY OUTRUN THE ART OF LIVING

by Dean N.W. Dougherty, P.E.

Dean Emeritus,

College of Engineering

Univ. of Tenessee

About a dozen years ago I read Juenger's "Failure of Technology"(1) which placed the ultimate failure on the fact that it is an irreversible process which feeds on human and natural resources and leaves both exhausted. About that time Frankenstein walked across the stage to exhibit the evils of the trend toward mechanization. Many writers thought they recognized the way civilization was going and expressed themselves as did Professor Eddy : (2)

> Man's ability to control human affairs has not advanced in the same measure as his ability to control physical environment.

It would be a strange and much changed world if man could control human affairs as he does his physical environment. Physical laws are much more easily adjusted than ethical laws, psychological laws and human emotions. Others (3) put the problem a little more baldly :

> Our idea lag behind our machines; our social institutions advance less rapidly than our technological equipment…… We are a society of cave man ideas in a world of machines.

When I first read these statements my reaction was that we know so much better than we do that our problem is one of motivation instead of one of obsolete ideas. Some months ago I had the problem raised again when an eminent lawyer said that our real problem of today is not the atomic bomb, but the fact that science and technology have outrun our abilities to live and to control our living. Technology are moving with seven league boots needs no debate, but that the art of living has fallen far behind may not be accepted by all. It may clarify our thinking if we review some changes in our physical environment, and then take a look at our efforts to control human affairs.

---

(1) The failure Technology, George Juenger, Regnery

(2) Colleges of Our Time, Edward Danforth Eddy, Harper & Brothers

(3) Our Common Moorings, Ellis F. Hartford, Universityof Georgia Press

Science and Technology

Science and Technology have moved very rapidly into new areas. The dreams of yesterday have come true today; the dreams of tomorrow are knocking at ourdoors. Physics, chemistry. biology, medicine and many phases of technology, law, business, manufac turing and transportation have all outgrown the" horse and buggy days." They have acquired the spirit of the Athenian (4) who spent his time in hearing and telling some new thing.

Our best examples of science and engineering are the exploitation of the atom and the exploration of space. So rapid have been the movements that they have caused fear, confusion and frustration on the one hand, and hope, confidence and achievement on the other. Much of the talk about letting our methods of living and control catch up is due to the fear generated by the atomic bomb. Hope and confidences come from the possible uses of the atom in power, medicine, as tracers and as defense, while the new achievements in space exploration have given a new stimulus to all branches of science. New materials are in the making, new methods are being developed and new knowledge is on the horizon. "Day unto day uttereth speech and night unto night showeth knowledge" and the end may come in the solution of the riddle of the origin of life itself.

Science has become the glamour boy of education, and its methods are recommended for all the segments of human knowledge. So great is its influence that Professor Millett (5) laments, "But perhaps the most dangerous foe of the humanities is one that dwells within and not without the academic citadel: science and the scientific method. In the intellectual history of the past century, nothing is more striking or portentous than the rise in prestige of the scientific spirit." It has absorbed the thinking or several generations of scholars, and technology has followed rapidly in its train. Probably, no field of technology has moved so rapidly as high frequency techniques, which have created the computer, sponsored automatic operations, made possible tracking of anykind of moving body, and made visible distant objects whose light waves have been lot time and infinite distances.

To some it has brought new visions of further knowledge and better methods, to others it has brought sadness and frustration. There is no remedy for those who long for "the good old days," their eyes are closed to the harvest; neither is there remedy for those who lament the direction of the change; they can have little influence because no one heeds their lament. Only those who are active in the game can influence its direction or its speed of movement. An enthusiast on third base line may call for a bunt, but Micky Mantle will try for a home run. The spectator can only look and enjoy; the players determine the result of the play.

The Good Life

This term comes from Plato; to him it meant happiness, To Aristotle it meant happiness which was attained by a life of the "golden mean." He wrote his book on ethics more than three hundred years before the beginning of the Christian era. Strangely enough, most of the ethical principles were developed by the civilized world more than two thousand years ago. Their age does not mean that they are out of date, but rather it means that men were thinking of religion, philosophy and ethics long centuries before they were thinking of science and technology. In Christianity, Buddhism and Hinduism the background of holiness is poverty: " Sell what thou hast

---

(4) Acts, 17 : 21

(5) The Rebirth of Liberal Education, Fred B. Millett, Harcourt, Brace & Company.

and give it to the poor," and: "The foxes have holes and the birds of the air have nests; but the Son of man hath not where to lay his head." The holy man in the East is one who denies himself worldly goods and devotes his life to poverty, alms, and meditation.

In the west we are more like Samuel Johnson than any teacher of poverty:

Resolve not to be poor: whatever ye have, spend less.

Poverty is a great enemy of human happiness; it certainly destroys liberty, and it makes some virtues impracticable and others extremely difficult.

We well know that our teachers tell us to love our neighbor and to give our goods to the poor, but we also know that these sayings were made to another generation in another land: we are wedded to the concepts that it is good to get and to hold. We are better deciples of Aristotle than of St. Paul: we prefer prosperity to sacrifice: we prefer possessions to poverty.

We have good authority for our attitude towards goods. William Lawrence, (6) proper Bostonian Episcopal bishop, proclaimed that, "in the long run, it is only to the man of morality that wealth comes… Godliness is in league with riches." This would be doubly true after the turn of the century when rich men began to give their holdings to goo causes——Carnegie to libraries, Rockefeller to medicine, Sage to his foundation, and Ford to all kinds of educational charities. He has made educational mendicants of many high college officials who sit at his gate with a basket of very worthy projects.

In our day we are in a sort of adverse cycle of virtue and we attribute it to many causes. The humanists say that we have allowed science to usurp the place of the humanities in education and consequently we have strayed from the paths of righteousness. Science has shattered many ancient beliefs and its teachings have been on what to believe rather than on how to live: experiments have been substituted for inspiration, tests have been substituted for authority and observation has been substituted for tradition. To some this is undermining the good, to others it is taking away the halo and substituting knowledge for authority.

Has the problem been created by the rapid movement of science and technology, or is it due to the loss of ground by living and the rules of living? Certainly science and technology have developed very rapidly: all will agree that the rules have been about the same for many centuries.

There is evidence that some changes are taking place. Juvenile delinquency is on the increase, divorces are on the increase, illegitimate children are on the increase, minority pressures on government are on the increase, challenges of evil in high places are on the decrease; the ministry has allied itself with pressure groups thus adding to the long list of negative actions.

In certain areas controls have not developed in keeping with the advances in technology, Hundreds of streams have been polluted beyond their capacity; in certain areas even the air about us has been filled with noxious gases; land has been eroded; wastes from mines have made a scar on the landscape; underground workings have become hazardous; the highways have become more dangerous than war. In all these we know enough to solve the problem, but we are handicapped by our devotion to profits, our neglect of the aesthetic and our great desire for a thrill. Some years ago General Motors asked its customers to name the qualities desired in the new car; the answer was safty and economy. The factories built in speed and power; they were easier to sell.

Profssor Millett would say that science has not only been a foe to the humanities in general, but it has been a special foe to theology. Let us stop lamenting the

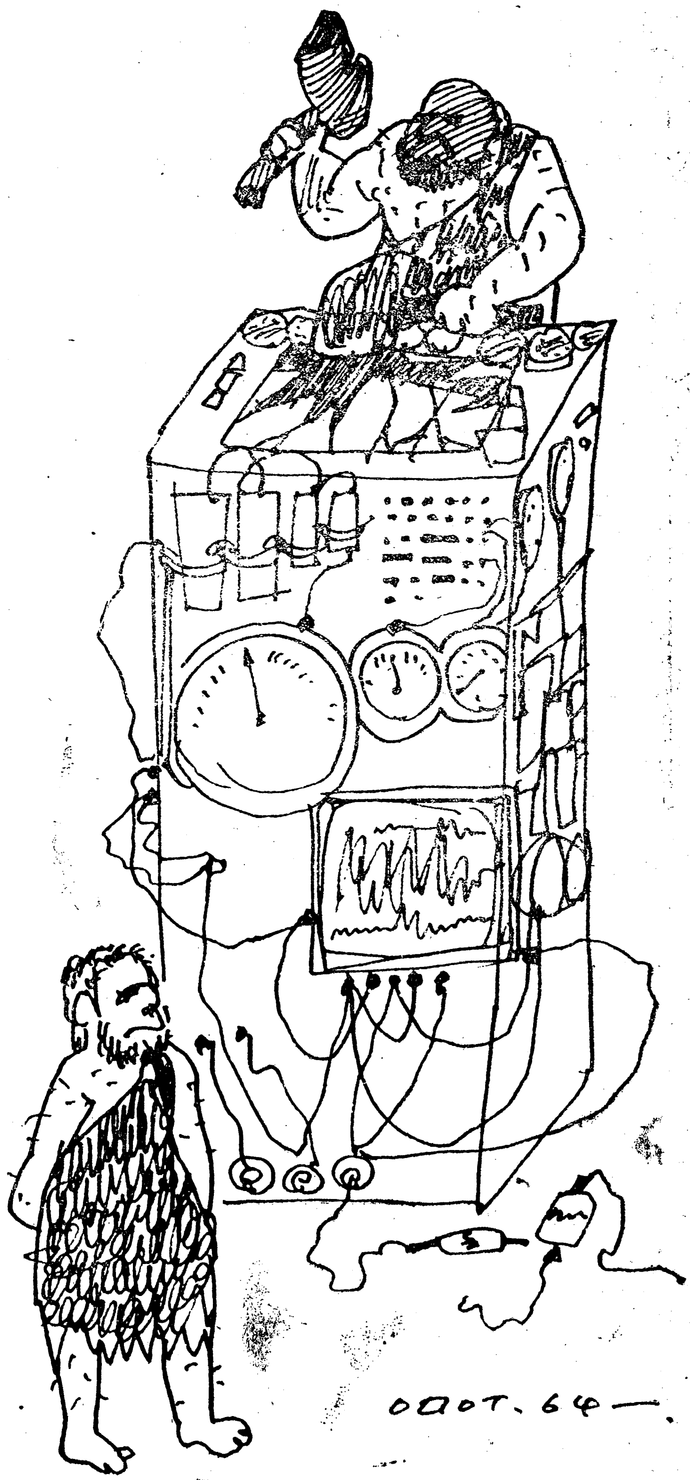
---

(6) The Guilded Age, Leland Baldwin, American Story, Channel Press.

change which has come; science is here to stay. If the humanities would take science as a fellow disciple instead of an enemy, the two could walk down the road hand in hand, and new visions would come to each of them.

The strong masculine voice of science should not drown the "still small voice" heard by Elijah; neither should the traditions of the elders stunt the growth of the brilliant youth who has heard the thrilling voice of science. He may be the prophet of the new generation. Technology has not tried to referee the differences between science and the humanities, but rather it has assumed the task of making the pathway straight, of filling the horn of plenty, of making neighbors of all lands, of lifting burdens from the backs of men and placing them on machines, and it has given leisure for plasure and mental improvement as well as for pleasure in play and amusement.

Concepts of right and wrong are modified when we substitute a long growth and developmets for Augustine's original sin "or Milton's "Paradise Lost." When ethical principles are developed out of the experience of the race rather than spoken by the Prophet crying, "thus sayeth the Lord," the humblest worker assumes the right to raise question. Freedom of thought is often stretched to license in thought and defended as freedom. The prerogatve assumed by the individual to be the judge of right and wrong for himself has become a doctrine of the beatniks and the guiding light of the modern slum dweller. (There are slums for riches as well as for poverty.)



We are all potential law-breakers when we have to judge the canons of equity in our own cause because we have our own appetites, our own prejudices and these often render us incapable of unbiased judgements. This makes it essential that we have ground into our natures that the rules apply to us as well as to our neighbors, "the self deceptiveness and unreliability of man in moral activity makes law necessary, since moral activity is, of course, precisely the acting as judge of one's own case." (7)

Men are notoriously bad judges of their own cases; they give themselves the benefit of all doubt, and they often shade the facts to suit their own desires. When they contemplate a breach of ethics they are beset by all the workings of selfishness and they tend to bend the rules so as to achieve their desires. Ethics and morals depend almost wholly on the voluntary acts of the individual.

Group Ethics

Ethical codes have been written for the individual, and on the assumption that if the individuals are ethical the group will be. As I thought of this problem it kept occurring to me that we need ethics for the group as well as ethics for individuals. Then I realized the problems; individuals in a group are competitors rather than dependent on each other; there is not adequate pride in the good reputation of the group, as for example, the retailers, the advertisers, or the manufacturers. The individual of each group seem to think they must protect themselves from their colleages. To avoid unfair competition, and at the same time make a profit, they get together and fix competitive prices, and in so doing they forget their own customer and the public.

Secretary Hodges asks: "Cant's we make a corporate and governmental conscience as responsive as an individual conscience?" (8) His answer must be that the corporate or governmental conscience depends upon the individuals of the group. To date this has been true, but it seems possible that loyalty to a group, pride in the group, or love for a group could be made to raise the level of ethics of its members. We have the examples of the bravery taught the marines; the loyalty taught the early Christians. As individuals and as members of the group, they could say with Luther, "I can do no other."

All groups should write professional codes for the group and see to it that all initiatves to the profession or the group know the code. Groups, however, do not lend themselves to the promotion of the highest ideals; they tend to drift to the average and finally to actions which give an economic advantage. Labor unions are not happy with the great "gains" they have achieved by law for their volunteer members, but they would force all workers to join through the closed shop. Business and industry are not happy with free competition, but they would conspire toward monopoly and fixed prices.

To prepare a group code will require more than ordinary perception of the conditions of practice and the controlling motives of groups as well as of individuals. Let us try this one as an example. A group code might read, ... the members of this group shall not conspire to violate the items of this code or band themselves together to violate any local, state or national law. If this society, or group, fails to notice such action it should be disbanded as unworthy members of a profession. To harbor those who are not trustworthy is to conspire with them in rendering faulty service to the people.

This code item patterned after Sec. 28 of the ECPD Canons which says: "He will not become associated in responsibilty for work with engineers who do not conform to ethical principles" and the oath of Hippocrates: "While I continue to keep this oath

---

(7) Education for Professional Responsibility, William G. Katz, Carnegie Press.
(8) The Business Conscience, Luther H. Hodges.

unviolate d, may it be granted to me to enjoy life and the practice of the Art, respected by all me, in all times! But should I trespass and violate this Oath, may the reverse be my lot!"

When Dean Pond was questioned about justice by a student, he said: "This is a law school, Mr. Smith. If you are worried about justice, you'd better transfer to the divinity school." The student must be worried about justice in the law school, in the engineering school and in the liberal arts. Ethics do not belong to divinity alone, they are not necessarily limited to religion: they are the warp and warp and woof of all human living. Everywhere there is teaching, there must be echical teaching. The professions must lead the way: engineering, because of its innate integrity, must be in the vain.

Two things may help bring our living alongside our science and technology. The first is probably a code of ethics which will obligate members of groups, and the second is a better motivation to the "good life."

The professions have codes of ethics, which the members do not always observe, but no one is suggesting that the codes should be forgotten. They express the simple rules of professional conduct and each profession can make them a very effective guide. Secretary Hodges is advocating an ethical code for business, and he has gone a long way toward its achievement. Business is a profession, and its leaders much make strong expression of the rules of the game. It is not enough to say, "we are within the law": there must be careful observance of the unenforcible. Matthew Arnold has put it:

> Life consists in not getting and holding but in
> being and becoming.

Rather than cave man ideas, we have cave man appetites and desires and these can only be controlled by a desire for controls. The leaders of the groups must make their weight felt by reading out of group those who do not believe in and live by the ethical pronouncements.

Motivation

The love of money may be the root of all evil; yet, in our day, it is counted a measure of success in all endeavors. It is not the whole measure of success, but one of great influence. There are certain ideas and conditions which outstrip money as motivating forces:

1. Love of the work.
2. Desire to be of service.
3. Congenial surroundings-respect of fellows.
4. Opportunity to grow and become.

Why are you reading Plato, asked the President: "To improve my mind" replied Mr. Justice Holmes. Yet, there is such a thing as happiness, in being and becoming, which overrides the making of money.

Conclusions

The humanists lament that science has stolen their show and as a consequence educated people are not as liberal as they used to be. There is little evidence to show that men and women were ethical in 1800 than they are in 1964; indeed, there is much evidence to show that there has been in improvement during the last 164 years.

Technology has certainly influenced the background of virtuous living. If poverty is a good atmosphere, present day experience does not confirm it. In the slums and places of poverty crime runs rampant, and it spills over into the more prosperous communities. Science and technology say that poverty is bad and that it need not exist;

all that is needed to prevent it is education and work. Our experience is that the key to a scientific and industrial life is education and more education. Our experience is also showing that education is the key to juvenile delinquency. "Keeping them off the street" is not enough for education; it must improve their minds, stimulate their imaginations and motivate their lives.

> All right, I will agree: we have made tragically little progress in human relations during the past 2,000 years. Does this disprove the point, though; or, rather does it simply point to the truth that we have invested shamefully little of our creative ability in the task of solving the problems of human relations? (9)

This is our problem. We have depended upon inspiration and long tradition rather than our ability to solve problems. We have allowed the ethics of the poor to prevail in an economy of the prosperous and we have not found a new principle or applied an old principle. The thinking has been done about things and scientific ideas rather than about methods of living or ethical principles.

An industrial society has avoided the idea of poverty and it has a gone to the idea of getting and holding. Our generation has inherited a new technique of searching for truth which may be added to "thus sayeth the Lord" to get a better knowledge of the "good life."

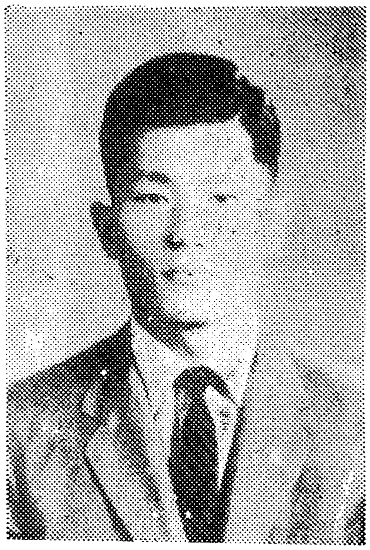
> Having taken God-like powers, we must seek in ourselves for the responsibility and the wisdom we once prayed some deity might have. Man has become our greatest hazard and our oniy hope. (10)

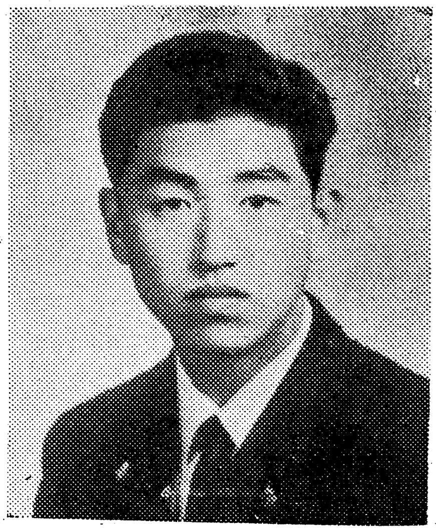
about the author

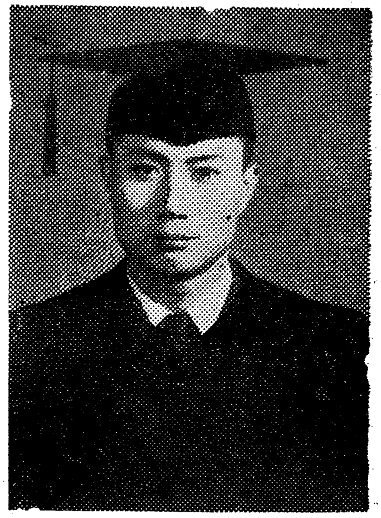
Nathan W. Dougherty, P.E, former director and vice president of NSPE, received his B.S in C.E. form the University of Tenessee, C. E. and M.C.E. from the Cornell University. He taught at Cornell, George Washington University, and the University of Tennessee, where he was Dean of Engineering from 1940 to 1956. He was a consultant with the Tennessee Highway Department, U.S. office of Public Roads, U.S. Coast and Geodetic Survery, and ARO, Inc. He has written two books, "Enginering Resistration," "Your Approaches to Professionalism, ECPD." He is a member of ASCE, ASEE, Newcomen Society of America, AAAS, Tenessee Academy Science, and NSPE.

(9) How to Create New Ideas, Jack W. Taylor, Prentice Hall.
(10) Nobel Prize Acceptance Speech, John Steinbeck.

卒業하는 異端工大生 Profile







安 秀 明

처음 見習編輯委員이 되어 安兄을 쫄쫄 딸아다니던 것도 벌써 2年이 되어간다. 약간 신경질도 잘 부리던 兄이 었지만 그래도 아무것도 모르던 후배를 많이 가르쳐 주었다. 학생과 직원이 학보 예산을 횡령하고 자취를 감춰버려 골탕을 먹던 때가 바로 安兄 때의 일이다. 재치 있는 筆致와 더불어 돈 한푼 없이 佛岩山을 호화판으로 2,500部나 찍어낸 수완가. 역시 異端工生은 다른 방면에도 그 力量을 誇示하여 七代 大韓電氣學生會會長을 歷任하였고 또한 電氣工學科科友會長이기도하다. 工大生을 解部한다는 題目의 앙께트를 빙자하고 梨大나 한번 다녀오라던 奇拔한 소리도 다 安兄의 머리에서 나온 거다. 佛岩山 第三十九號 編輯委員長. 京畿高校 卒業. 電氣科.

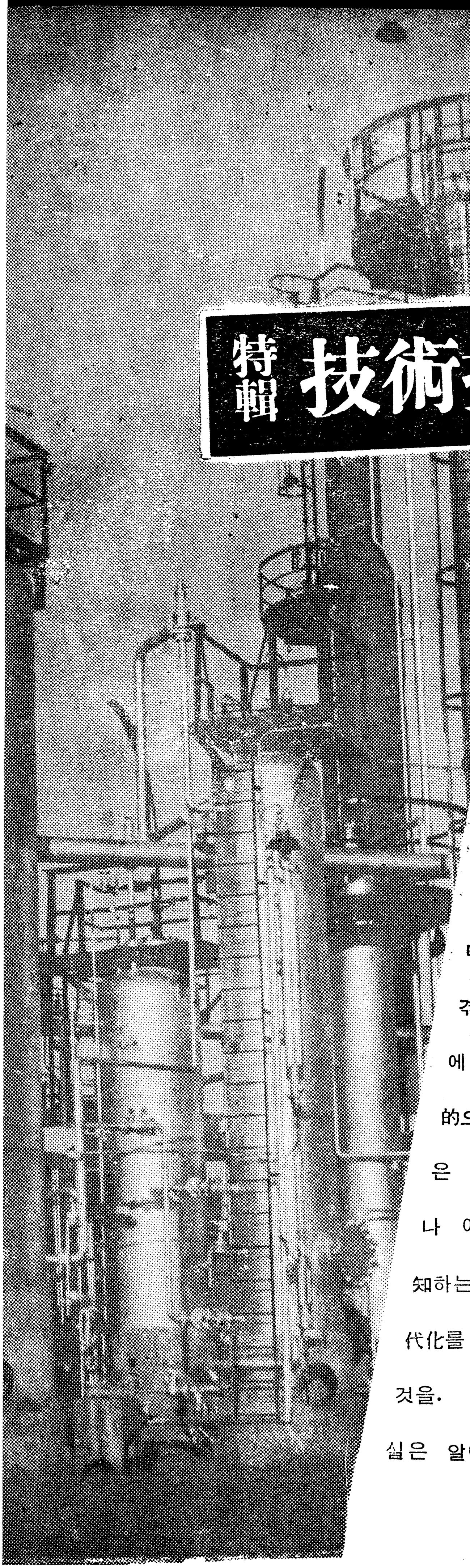
朴 明 治

후리후리한 키에 체격도 좋은 美男. 부드러운 性品이 꼭 英國紳士같다. 그러나 豪氣도 있어서 가을에 배가 익으면 E女大 학보편집위원들을 태능으로 초대한다 는『이웃친목운동론』도 곧잘 꺼내었다. 끝내 空約으로 끝나 버렸지만. 차분하고 끈질긴 氣質이 있어서 佛岩山 編輯室에 原稿沙汰가 나도록 원고를 다 받아드린 일도 있다. 大韓火藥에 職場을 얻고 大學生活을 마치는 兄은 언제고 우리 후배들에게 단단히 한턱을 내 줄 것이다. 化學工學을 專工하는 사람이라기 보다는 예술가라고 보아야 옳을 type인 兄은 景福高校를 優等으로 졸업한 秀才이기도 하다. 다만 한가지 졸업생 수필로 부탁한 원고가 끝내 되돌아오지않아 유감이다. 佛岩山第四十號 編輯委員長. 化工科.

金 炳 成

不進狀態에 있던 『서울工大』를 오늘의 軌道에 까지 이끌어 올리는데 全的으로 主役을 맡아 手苦한 사람이 바로 金兄. 작달막한 키, 또록또록한 눈, 가므잡잡한 피부, 어느 모로 보나 秀才型이오 精力型이다. 慶北中學校를 거쳐 京畿高校를 卒業하였으며 지금은 本學 機械科 졸업예정자 혹시 學點 未達이라 졸업못하는 거나 아닌지 약력에 졸업예정자로 되어 있다. 또한 金兄은 Alpinist로서의 활약도 대단하여 本學 山岳會의 任員으로 있었으며 南韓에 있는 山치고 앉가본 山이 別無. 이제 卒業과 同時에 少尉가 될 兄은 지금 서울大學校 R.O.T.C 總名譽委員長 겸 5分團名譽委員長이다. 취직은 어디로 결정되었느냐는 물음에 國防部라고 대답하는 유모어도 있다. 서울工大主幹. 機械科

<動 記>



特輯 技術振興에의 길

조국 근대화의 길—80여년 전 갑신 정변을 기하여 우리의 조상들이 근대화의 횃불을 올린 이래로 조국은 근대화의 길을 걸어왔다. 원한이 뼈에 사무친 왜정 36년을 겪고 나서 비록 허리가 잘린 반쪽이나마 조국의 강토 위에 하나의 독립정부가 성립한 1948年 8月 15日 이래 政治的으로 民主主義 經濟的으로 平等을 理念으로 하여 수많은 政權이 成立 倒壞되고 어언 10여 성상의 세월이 흘렀으나 아직도 후진국의 칭호가 우리를 떠나지 않고 있음은 周知하는 바와 같다. 여기에서 우리는 主張한다. 自立經濟는 近代化를 爲한 當面 目標이요, 技術振興만이 自立經濟의 正道라는 것을. 이제 技術振興에의 길을 달려야 할 우리는 몇가지의 사실은 알아야 한다. 여기에 이번 特輯의 所以가 있다.

〈特 輯〉

우리나라

技術敎育의 課程과 그方向

李 擇 植

高等學校의 制帽를 벗고 Veritas Lux Mea의 뺏지를 가슴에 붙인 이래로 우리는 하나의 人格體로서의 대우를 받아왔다. 他律的 注入式 敎育에서 自律的인 硏究의 學習으로 變形된 形態의 敎育을 敎授받는 우리는 하나의 指針을 가져야 하며 또한 그것을 알아야 한다.

이제 本大學의 敎育의 方向은 어떠하며 어떠해야 할것인가에 대하여 本大學 Curriculum委員 李擇植 선생님의 말씀에 귀를 기울여 보라 〈편집자註〉

目 次

緖 論

各級의 工業技術敎育을 그리고 더욱 歷史가 어린 韓國의 경우에 대하여 論及한다는 것은 淺學非才인 筆者로서는 勘當할수 없는 일이다. 뿐만 아니라 이제까지 政府가 이러한 問題에 관하여 政策을 公表한바도 없으며 大學에 있어서 當局者가 그의 所信을 뚜렷하게 表示한 바도 없다. 단지 모든 경우에 具體的으로 여러가지 目標와 그에 따르는 일들이 行해져 왔다. 이를테면 工業高等學校의 一部에 實習中心인 敎育이 要求되었고 大學에 있어서는 工學系 學科의 設置가 奬勵되었고 우리 大學의 경우 ICA援助에 의한 革新이 多少 이루어 졌다. 그러나 이러한 가운데에서도 如何튼 工科系의 敎育을 받은 人材가 輩出되어 國內의 여러 工場에서 官廳에서 實業系機關에서 많은 일을 해왔으며 오늘과 같은 狀態에 이르고 있다.

筆者의 所見으로는 工學敎育뿐만 아니라 一般的으로 우리나라에는 너무나 많은 大學이 存立하여 需要에 대하여 過剩한 人員이 敎育을 받고 있으며 國民經濟의 立場에서 浪費가 아닐 수 없다.

그리고 大學의 實質的인 敎育內容에 있어서도 財政的인 基盤이 薄弱하여 本來의 目的에는 너무나 먼 實態이다. 따라서 國立인 경우 國家의 負擔을 勘案하여 少數의 大學일지라도 참다운 大學을 建設하여 社會의 要求와 自體能力에 따라서 漸次로 大學의 數를 擴大해나가는 것이 原則일 줄 생각한다. 또한 行政管理機關은 于先 그

自身의 本然의 갈 길을 明察하여 너무 技葉에 屬하는 일이나 大學의 內容에 關한 事項은 各各의 特性을 살려서 國家全體로서의 調和를 이루도록 盡力하는 것이 좋을줄 안다.

工科大學敎育의 指向

歷史的인 발판이 없는 우리나라의 工科大學을 어떠한 指向으로 이끌어 나갈것인가라는 命題는 그리 쉽게 解答을 구할 수는 없다.

美國의 著明한 工科大學인 Massachusettes Institute of Technology는 그의 指標로서

1. 知識의 前進
2. 創意的인 敎育과 硏究
3. 基礎에 立脚한 敎育
4. 實行에 의한 學習
5. 有益한 知識의 重要性
6. 最高水準에의 寄與
7. 市民敎育

을 들고 있으며 이것은 勿論 M.I.T의 오랜 歷史와 美國의 社會에 基盤을 갖는 敎育目標이며 美國에서도 指導的인 工科大學으로서의 面貌를 보여주고 있다.

獨逸의 工科大學은 各種의 職業學校로부터 始作하여 大學으로 昇格된 것들이고 그 發祥과 歷史는 얕으나 그의 根本精神은 그 以前에 確立된 大學의 理念과 같다. 그러나 모두가 行政的으로는 州政府의 文化省과 聯關은 있으나 政府가 大學에 干涉하지는 않는다. 大學은 어느곳에서나 完全한 自治制이며 이러한 學制는 第2次大戰後 美軍의 占領下에서도 變更된바 없다. 獨逸의 工科大學의 目標는 어디까지나 職業敎育이며 敎養에 관한 問題는 學生各自가 다루어야 할 뿐이다 學習에 있어서도 強制的이 아니고 自主性이 強調된다.

日本의 工學敎育의 目的에 대하여는 大學基準協會專門敎育硏究委員會의 報告에 의하면 新制大學에 있어서의 工學敎育의 目的은 將來 높은 文化的 敎養을 몸에 지닌 專門家로서 그의 職種의 進步發達에 寄與할 수 있는 素地를 주는 것과 工學 그自體의 硏究者, 敎育者를 養成하는데 있다고 하며 이 目的達成을 위하여 一般敎育外에 技術의 基礎가 되는 自然科學, 推理의 道具로서의 數學, 判定의 道具로서의 經濟的解析등을 敎授하여야 하며 또 實驗과 設計 및 計劃을 通하여 學生의 應用能力의 展開를 圖謀하는 必要가 있다고 하였다.

日本은 第2次大戰敗戰後 美軍의 占領으로 美國의 工科大學敎育의 많은 影響을 받은 나라이다.

우리나라는 8·15解放과 함께 近代的인 意味로서의 工科大學이 發足되었고 그 當時는 主로 日帝時代에 日本의 舊制大學敎育을 받은 人材들이 敎授로 또는 大學의 指導者로 登場하였으며 그 後 우리大學과 같이 많은 新進들이 美國을 爲始하여 美國이나 歐羅巴의 大學에서 修學하여 왔으며 그中 美國의 工科大學敎育이 여러모로 韓國의 工科大學敎育에 影響을 미치고 있다. 그러나 우리나라의 工科大學敎育의 歷史가 아직 日淺한 까닭에 여기에 아직 工科大學敎育의 目的과 그의 細部에 관하여 아직 綜合된 主張을 찾아볼 수는 없다.

筆者의 생각으로는 우리나라의 工科大學敎育의 指向에 대하여 아직 確固한 槪念이 誕生하기에는 外廓條件이 너무나 苛酷하다. 즉 다시 말하면 그의 理念이 세워진다 하여도 이것을 具體化하는데 制約條件이 過重하기 때문이다. 첫째로는 工科大學運營에 있어서의 財政的 貧困이며 둘째는 大學自治의 脆弱性, 셋째로는 政府와 社會의 沒理解, 다시말하면 工科大學經營에 대한 未經驗과 重要性의 認識不足, 그에 따르는 過剩卒業者養成, 넷째는 敎授와 學生의 生活困難에 있다. 그리고 우리나라 工科大學存立의 難關은 工業水準의 低位에 있으며 이것이 敎育目標의 困難性을 內包하지 않을 수 없게 한다. 先進國의 경우는 基本的인 工學問題는 이미 完成되었고 現在는 새로운 發展된 形式의 諸問題의 硏究가 焦點이 되어있으며 따라서 大學에서도 이것을 對象으로 하여 敎育하고 있다. 그러나 우리의 경우는 工業施設을 하는 경우 外國에서 施設을 購買하여 그 機械의 設計보다 그의 運轉과 補修가 主된 問題이다. 그러므로 世界的인 工科大學의 敎育水準의 向上과 國內工業水準의 低位사이를 彷徨하는데 우리나라 工科大學敎育의 苦惱가 있다. 이것에 더하여 國立大學의 경우 國庫의 貧弱과 또한 數의 過多로 하나도 제대로의 基本的인 施設과 敎授陣과 豫算을 가지지 못하고 있으

며 一方 私立大學에 있어서도 財政難과 一部 經營者의 營利行爲로 萎縮되고 있다.

그러면 우리나라 工科大學敎育의 指向을 어떠한 곳에 두어야 하느냐? 工科敎育은 그의 本質에 있어서 어디까지나 職業敎育이다. 이에 附加하여 一般敎育을 實施함으로써 市民으로서 社會에 寄與할 수 있는 品格을 주어야 할 것이다. 그러나 各各의 工科大學은 그의 敎育目標를 確立한 다음에 그가 가지는 使命, 所在地의 事情, 分野의 相違, 施設, 敎員組織等을 考慮하여 그의 目標에 맞게 敎科課程을 定할 것이다.

敎科課程

敎科課程은 敎育目標를 具體化한 것이고 위에서 指摘한대로 우리나라에서도 各各의 大學自體의 特徵을 살려서 編成할 것이다. 그러나 大體로 그의 工業生成過程을 考慮하여 아직 當分間은 더욱 基本的인 設計에 重點을 둘 것이며 어느 程度의 이러한 設計를 擔當할 수 있는 人員이 確保된 다음에 工學에 있어서의 發展, 進步, 硏究에 從事할 人員을 養成하는 것을 目標로 할 것이다. 그럼에도 不拘하고 國內大學中의 적어도 少數의 大學만은 지금부터라도 世界水準에 參與할 수 있는 體制를 가추어 維持하는 것이 將來를 위한 길이라고 생각한다. 서울大學校工科大學이 이 使命을 負擔하는 것이 現實的으로 適合할는지 모르겠다. 이러한 使命은 現狀態에 있어서 當爲的인 것이며 그만큼 社會에 認定되어야 하며 그의 負擇者는 優待되어야 하며 그 代身 큰 義務를 져야할 줄 안다.

다음에는 敎科課程의 問題點과 그의 具體的인 것을 筆者가 專攻하는 機械工學을 中心하여 記述하기로 한다. 他分野에 대하여도 勿論 그 性格에 있어서는 같아야 할 것이므로 無意味하지 않을 줄 思料된다.

(1) 工學에 있어서의 一般敎育

現在의 狀態로 보아 一般敎育과 專門敎育이 有機的으로 一體가 되어있지 않다. 이것은 專門敎育을 하는 쪽에도 責任이 있으나 한편 一般敎育 그 自體의 未完成이 그의 原因의 하나이다. 特히 人文敎養에 있어서 高校敎育의 延長이고 機械的이고 有能한 敎育者가 없으며 效用性이 稀

表 1. 서울工大 기계공학과 교과과정

2학년 1학기

		시간	학점
교필	체육	2	1
〃	문화사	3	3
공필	물리〔Ⅱ A〕	2	2
〃	미분방정식	3	3
전필	고체역학 I	4	4
〃	유체역학	2	2
〃	열역학	2	2
〃	기구학	2	2
〃	기계공학법및 실습	6	2
〃	기계제도	4	1

2학년 2학기

		시간	학점
교필	체육	2	1
공필	물리〔Ⅱ A〕	2	2
〃	함수론	3	3
전필	동력학 I	4	4
〃	유체역학	2	2
〃	열역학	2	2
〃	기구학	2	2
〃	금속재료	2	2
〃	기계공작법 및 실습	6	2
〃	재료시험법	1	1
〃	기계제도	4	1

3학년 1학기

		시간	학점
교필	체육	2	1
전필	고체역학 Ⅲ	3	3
〃	기계설계	3	3
〃	금속재료	2	2
〃	공작기계	2	2
〃	열동력	2	2

3학년 2학기

		시간	학점
교필	체육	2	1
전필	기계역학 I	2	2
〃	열전달	3	3
〃	기계설계	3	3
〃	공작기계	2	2
〃	열동력	2	2

〃	내연기관	2	2
〃	유체기계	2	2
〃	실험기계공학	1	1
〃	재료실험	4	1
〃	기계제도 Ⅱ	4	1
〃	전기공학	2	2
〃	전기공학실험C	3	1
전선	기계수학 I	2	2
〃	유체열역학	2	2

〃	내연기관	2	2
〃	유체기계	2	2
〃	실험기계공학	1	1
〃	기계제도 Ⅱ	4	1
〃	전기공학	2	2
전선	기계수학 I	2	2
〃	공업자동제어	3	3
〃	유체열역학	2	2

4학년 1학기

		시간	학점
교필	체육	2	1
〃	윤리 • 심리(인문계)	2	2
전필	기계역학	2	2
〃	공작기계	2	2
〃	열동력	2	2
〃	내연기관	2	2
〃	유체기계	2	2
〃	공기조화	3	3
〃	열동력실험	3	1
〃	내연기관실험	3	1
〃	기계제도 Ⅲ	4	1
전선	기계수학 Ⅱ	2	2
〃	소성역학	3	3
〃	유체역학특론	3	3
〃	응력해석	3	3
〃	치차	3	3
〃	자동제어	3	3
〃	운반기계	3	3
〃	산업기계	3	3
〃	철도차량	3	3
〃	연소	3	3
〃	가스터어빈	3	3
〃	냉동	3	3
〃	화학공학	3	3
〃	양자역학	2	2
〃	공업경제	2	2

4학년 2학기

		시간	학점
교필	체육	2	1
〃	경제 • 법통(사회계)	2	2
전필	공기조화	3	3
〃	공기조화실험	3	1
전선	기계공작특료	3	3
〃	공작기계특론	3	3
〃	열등력특론	3	3
〃	내연기관특론	3	3
〃	유체공학특론	3	3
〃	공기조화특론	3	3
〃	운반기계특론	3	3
〃	산업기계특론	3	3
〃	기계수학 Ⅱ	2	2
〃	응용물리	3	3
〃	탄성론	3	3
〃	소성가공	3	3
〃	정밀공작	3	3
〃	윤활	3	3
〃	생산공학	3	3
〃	자동차공학	3	3
〃	열 교환기	3	3
〃	로켓추진	3	3
〃	냉동	3	3
〃	전자공학	3	3
〃	양자역학	2	2
〃	공업경제	2	2

※ 교필 : 교양 필수, 전필 : 전공필수, 공필 : 공통필수, 전선 : 전공선택

表 2 M.I.T. General Institute Requirements

5.01	General Chemistry	4 2 5
5.02	General Chemistry	4 2 5
8.01T	Physics I	5 0 6
8.02T	Physics II	5 0 6
8.03	Physics or	4 1 5
8.031	Physics	4 1 5
8.04	Physics or	4 1 5
8.041	Physics	4 1 5
18.01	Calculus	3 0 6
18.02	Calculus	3 0 6
18.03	Calculus	3 0 6
18.04	Differential Equations	3 0 6
21.01	The Greek Tradition	3 0 5
21.02	The European Tradition	3 0 5
21.03T	The Nature of Literature or	3 0 5
21.04T	Philosophy Classic and Contemporary	3 0 5
21.05T	The Twentieth Century : Revolution, war and "Totalism"	3 0 5
21.06T	The Twentieth Century : Society and Consciousness or	3 0 5
14.003	The Modern World and Social Science	3 0 5
	Freshman electives	12
	Humanities andSocial Sience electives	32
		176

※ The time distribution of the subject, showing in sequence the units allotted to : recitation and lecture; laboratory, drawing, or field work; and preparation. Each unit represents 15hours of work.

薄하다. M.I.T의 敎科課程을 본다면 The Greek Ttdition, The European Tradition, The Nature of Literature, Philosophy ; Classic and Contemporary, The Twentieth century; Revolution, war and "Totalism", The Twentieth Century ; Society and Consciousness, The Modern World and Social Science等의 科目을 두고 있고 이것을 우리 大學의 科目들인 文化史, 倫理學, 心理學, 經濟, 法學通論등과 比較해 보면 우리 것이 너무나 機械的인 것을 理解할 수 있다.(表 1과 表2)

(2) M.I.T敎科課程과 Technische Hochschule MÜnchen敎科課程과의 比較

M.I.T의 敎科課程은 2元的이다. 즉 Engineering Program Currlculm과 Engineering Science Program Curriculum이 있다. 後者는 上級敎育에의 進學者를 위한 것이나 그렇다고 前者와 後者가 完全히 相違한 것이 아니고 殆半은

共通的이다.(表3參照)

工學에 있어서 各種의 專門分野는 無限히 擴大되고 있다. 現在와 같은 많은 學科 또는 專攻分野가 서로 獨立하여 存在할 수 있는가는 問題이나 近代의 工業技術의 發展은 이러한 傾向을 점점 助長하는 因子를 包含하고 있으며 따라서

表3. M.I.T. 機械工學科敎科課程

		Total
1. Engineering Program Curriclum		
General Institute Requirements		176
Departmental Program		
	Required Subjects	
2.01	Mechanics of Solid I	3 0 5
2.02	Dynamic Systems	3 0 6
2.03	Dynamics	3 0 6
2.201	Fluid Mechanics	4 0 8
2.403	Thermodynamics	4 0 8
3.14	Engineering Materials	4 2 4
2.861	Engineering Design and Manufacture	4 4 4
2.731	Engineering Design	3 3 6
2.671	Experimental Engineering	2 4 2
2.672	Engineering Projects	2 0 4
	Thesis	15
		113
	Elective subjects	
	In specified areas :	
	Thermodynamics	
2.404	Statistical machanics and kinetic Theory	3 0 6
	or	
2.50	Heat and Mass Transfer	3 0 6
	Electrical Engineering	
6.03	Electrmagnetic Fields and Energy	4 0 8
	or	
6.14	Electronic Networks and Devices	4 2 6
	or	
6.42	Electromechanical Components and Systems	3 2 5
	Materials	
2.30	Mechanical Behavior of Materials	3 2 4
	or	
2.301	Mechanical Behavior of Materials	3 2 4
		30 or 28
	Unspecified	41 or 43

2	Engineering Science Program Curriculum	360 Total
	General Institute Requirements	176
	Departmental Program	
	Required subjects	
2.01	Mechanics of Solids I	3 0 5
2.02	Dynamic System	3 0 6
2.03	Dynamics	3 0 6
2.211	Fluid Dynamics	3 0 6
2.212	Fluid Dynamics	3 0 6
2.403	Thermodynamics	4 0 8
2.404	Statistical Mechanics and Kinetic Theory	3 0 6
3.14	Engineering Materials	4 2 4
8.051	Introduction to Quantum Physics	4 0 5
18.05	Advanced Calculus for Engineers	3 0 6
2.861	Engineering Design and Manufacture	4 4 4
2.671	Experimental Engineering	2 4 2
2.672	Engineering Projects	2 0 4
	Thesis	15
		134
	Elective subjects	
	In specified areas	
	Electrical Engineering	
6.03	Electromagnetic Fields and Energy	4 0 8
	or	
6.14	Electric Networks and Devices	4 2 6
	or	
6.42	Electromechanical Components and systems	3 2 5
	Materials	
2.30	Mechanical Behavior of Materials	3 2 4
2.301	Machanical Behavior of Materials	3 2 4
		19 or 21
	Unspercified	36
		365 or 367

이러한 學科 또는 專攻分野에 包含되는 專門科目의 數는 아마 數百 또는 그以上에 미칠 것이다. 그러므로 美國의 ECPD(Engineers Council for Professional Development)는 專門敎科를 根幹的인 것과 派生的인 것으로 나누어서 適當한 調整을 행하고 있다. 그러므로 M.I.T.는 敎

育의 重點을 技能的能力의 養成보다 科學을 中心으로 한 敎育에 둔 것 같다. 이것은 우리나라의 경우 業界에서 要求하는 「당장 써먹을 수 있는 技術者」의 立場에서는 否定的인 것같이 보인다. 그러나 「당장 써먹을 수 있는」이라는 意味는 明確하지 않다.

表4. Technische Hochschule MÜnchen 一般機械工學科敎科課程

1學期

	講義	演習
數 學 I	5	2
實 驗 物 理 I	4	
應 用 力 學 I	4	2
圖 學 I	3	I
機 械 工 作 法	2	

2學期

	講義	演習
數 學 Ⅱ	4	2
實 驗 物 理 Ⅱ	4	
應 用 力 學 Ⅱ	3	2
製 圖		3
機 械 工 學 概 要	2	
工 業 材 料 I	2	
圖 學 I (繼續)	1	1
工 業 經 濟	2	

3學期

	講義	演習
數 學 Ⅲ	4	2
應 用 力 學 Ⅲ	2	2
熱 力 學 I	3	2
機 械 要 素 I	4	2
一 般 化 學	4	
工 業 材 料 Ⅱ	2	
電 氣 工 學 I	3	2

4學期

	講義	演習
數 學 Ⅳ	4	2
應 用 力 學 Ⅳ	1	1
熱 力 學 I		1
機 械 要 素 Ⅱ	2	4
工 業 材 料 Ⅲ	2	
材 料 試 驗	2	(實習있음)
強 電 工 學	2	
物 理 實 驗		

5學期

	講義	演習
應 用 力 學 Ⅴ	2	1
流 體 力 學 I	2	1
熱 力 學 Ⅱ	4	2
機 械 力 學	2	
工 作 機 械 I	3	
蒸 氣 보 일 러	2	
運 搬 機 I	2	
機械工學實驗 I (測量實習)		3

6學期

	講義	演習
應 用 力 學 Ⅵ	1	1
流 體 力 學 Ⅱ	2	
熱 傳 達	2	1
蒸 氣 機 關	2	
水車및遠心펌프 I	3	
齒 車 및 機 構 學	2	
工 作 機 械 Ⅱ	2	
運 搬 機 Ⅱ	2	
自 動 制 御	2	
電 氣 機 械 實 驗		2

7學期

	講義	演習
蒸氣및가스터어빈	3	
水車및遠心펌프 Ⅱ	2	
內 燃 機 關	3	
精 密 工 作	2	
機械工學實驗 Ⅱ		4

8學期

	講義	演習
터 어 보 壓 縮 機	2	
精 密 工 作		1
水 力 實 驗		3
內 燃 機 關 實 驗		2

以上外에 選擇科目 百數十科目

表 5. 日本機械學會 工業教育委員會의 機械工學科(一般機械코오스)教科課程案

基礎科目		基礎專門科目	
應用數學	6	工業力學	4
應用物理	4	材料力學	6
物理實驗	2	工業熱力學	4
圖學	2	水力學+	4
		電氣工學基礎(電子工學包含)	4
計	14		22
專門科目		**選擇科目**	
機構學	2	機械力學	2~4
機械工作	4	塑性力學	2~4
工業材料	4	流體力學	2~4
機械設計	4	工作機械	2~4
熱移動++	2	蒸氣原動機	2~4
實驗工學	2	內燃機關	2~4
原動機工學	4	熱工學+++	2~4
計	22	流體機械	2~4
設計製圖	6~10	電氣工學	2~4
機械工學實驗	2~4	電子工學	2~4
機械實習	2~4	自動制御	2~4
演習	2~4	生產工學	2~4
卒業研究++++	卒業研究을除外하고合計16單位쯤	原子力	2~4
計		其他	

〈註〉

\+ 水力機械의 一部를 包含

++ 熱傳導, 對流 및 輻射에 의한 傳導와 物質移動(Mass Transfer)을 말한다.

+++ 冷凍 및 空氣調和를 말한다.

++++ 取扱을 任意로 하는 立場에서 單位數는 記入하지 않는다.

한편 Technische Hochschule München의 教科課程을 보면 거의 全部의 科目이 職業的인 科目이다.(表4. 參照) 勿論 이것은 基礎科目, 基礎專門科目과 專門科目으로 區分할 수 있다.

이中에서 工學에 있어서 基礎가 되는 것은 基礎科目과 基礎專門科目이다. 基礎科目은 數學, 物理 및 化學과같이 工學에 있어서 基礎가 되는 自然科學을 指稱하고 따라서 이 基礎科目은 一般教育에 있어서의 自然科學과는 微妙한 關係에 있다.

基礎專門科目은 自然科學의 많은 分野에서 特殊한 發展을 이룬 所謂 Engineering Science 를 말한다.

이를테면 固體力學, 熱力學, 流體力學, 熱傳達, 回路理論등을 意味한다. 學問으로서 工學을 研究함에 있어서는 이러한 科目들이 그의 核心을 이루고 있다. 우리나라에 있어서 이러한 것들의 教育의 實情은 이中의 한 科目에 대하여도 各科마다 같은 또는 다른 科目名稱으로 각각 그 科에 必要한 部面에 特히 注意를 傾注하면서 獨

立된 專門科目 또는 基礎專門科目으로 取扱하고 있으며 그의 實驗研究를 위한 施設, 設備를 別個로 保持하고 있다. 그러나 Science로서의 體系는 完全히 同一한 것이고 될 수 있는限 이것들은 共通의 科目으로서 敎育하는 것이 正確하고 健全한 理解를 學生에게 줄 수 있고 또한 敎員으로서도 휠씬 豊富한 題材와 問題에 接觸할 수 있고 施設設備에 있어서도 節約이 可能하다.

專門科目은 各各의 分野에 있어서의 綜合技術의 實際와 이것에 이르는 課程을 學生들에게 敎授하는 科目이다. 그러나 世界的인 規模로서는 近代技術의 綜合的인 敎育과 硏究를 우리나라 現狀으로는 困難한 狀態이다. 그러나 München 工科大學은 一般敎育을 全廢하다시피 하여 上述한 基礎科目, 基礎專門科目과 專門科目을 重點的으로 다루어 그의 높은 質的品位를 維持하면서 發展시키고 있다. 勿論 專門科目에 있어서도 工學的으로 가장 根幹이 되는 機械設備에 대하여 重點的으로 取扱하고 派生的인 것은 排除하고 있다. 그러나 亦是 M.I.T.에 比較하여 專門科目에 置重하고 있는 것이 特色이라고 하겠다.

日本의 大學工學部의 敎育內容은 從來는 主로 獨逸의 工科大學의 制度를 追從하여 왔으며 專門科目에 相當한 時間을 配當하여 왔으나 現在로는 新制大學으로서 美國的制度에 接近하고 있다. 機械工學關係에 대한 日本機械學會의 第39期 工學敎育委員會에서 發表한 標準案을 表5에 보여 준다.

(3) 語 學

技術者가 社會에서 活動하려면 文書 또는 口頭로서 自國語 또는 外國語로서 意志의 交換을 自由로히 할 수 있는 사람은 發展性이 있다. 特히 우리나라의 現狀으로는 特히 必要하다. 그러므로 工學大學에서의 語學敎育을 無視할 수 없다. 그러나 이것 亦是 從來의 踏襲的인 方法을 止揚하여 社會에 나가서 利用할 수 있는 效用性을 높이도록 敎育의 內容을 改編되어야 한다. 高校以下에서의 訓練은 勿論 重要하다.

우리나라의 工科大學에서의 敎科課程을 어떻게 編成할 것인가? 筆者의 생각으로는 M.I.T.처럼 敎科課程을 2系列로 나누어서 施行하는 것이 좋겠다. 그러나 이것은 M.I.T.의 內容과 同一하게 內容을 두는 것을 意味하는 것은 아니다. 그것보다 前述한 대로 敎育目標를 2次元的으로 取扱하는 것을 말하고 하나는 現在의 工業水準을 考慮에 넣어서 基礎科目과 基礎專門科目을 包括的으로 取扱하여 專門科目을 理解하는 程度로 學點을 配當하는 體系이고 이것은 國內의 大部分의 工科大學에 適用할 것이며 또 하나의 系列은 社會에 있어서 專門職種이 相當히 分化되어 있음에도 不拘하고 이것을 細分化하지 않은 敎育的立場이다. 즉 現在存在하지 않은 또는 여러 專門學科에 걸치는 新分野를 開拓하는 能力있는 人材를 育成하는 것이 重要하다고 생각하는 立場이고 旣成의 技術을 修得하는 것은 將來의 進步를 招來하기 위한 訓練으로서만 意味가 있다는 것을 強調하는 體系이다. 즉 基礎科目과 基礎專門科目에 置重하여 專門科目은 學問과 實際技術과를 綜合하는 解析方法을 實例를 通해서 學生들에게 敎授하고 새로운 目標를 주어서 그 目標達成의 具體的方案을 案出하는 能力을 育成하는 것은 그 目的으로 한다. 이러한 姿勢를 갖는 大學을 極少數 두는 것이 要望된다.

그러면 서울大學校工科大學의 敎科課程은 어떻게 할 것인가? 이 問題는 容易한 問題가 아니다. 大學當局에서 여러가지 案을 作成하여 社會의 批評을 請求하고 自體의 깊은 洞察에 의하여 決定되어야 한다. 筆者의 意見으로서는 現狀態로서는 그의 歷史的인 過程, 施設과 敎員의 水準으로 보아 그리고 特히 그自身이 지닌 使命으로 보아 上述한 系列中의 後者 즉 現存하는 技術을 그대로 修得하는데 그치는 立場이 아니라 新知識을 吸收하고 新考案을 案出하고 그의 學問의 地位를 높이고 社會的 使命을 完遂할 수 있는 素地를 주는 體制를 採擇하는 것이 좋겠다.

勿論 여기에 따라서 施設의 完備, 敎員의 確保, 運營을 위한 財政이 確保되어야 하겠고 이러한 趣旨를 政府와 社會에 認識시키는 것이 必要하다. 또한 이 方案이 脆弱하다고 생각되면 이 體系를 計劃目標로 삼아 몇年동안은 前者와 後者를 適當히 調和시키는 2次元的인 方案이 現實的인지 모른다. 즉 兩者에 共通的인 性格의 科目을 必須로 하고 그렇지 않은 科目을 選擇科目으로 두고 兩者의 敎科課程을 兩立시켜서 指導敎授가 學生의 意志에 따라서 指導하는 것이 좋겠다.

大學敎育과 産業界와의 關係

大學에서의 工科敎育과 産業界와의 關係는 學界, 産業界, 官界에서의 代表者들이 한자리에 모여서 論議할만한 일이다. 그러나 여기서 代表가 될만한 人士는 相當한 識見을 가지고 서로 相對便의 하여야할 일과 하고있는 일에 대하여 理解가 있는 知性을 지녀야 한다.

表 6 1963년도 졸업자 취업기관 조사표

학과별 / 채용기관명	건축공학과	광산공학과	금속공학과	기계공학과	섬유공학과	원자력공학과	전기공학과	조선항공학과	전자공학과	토목공학과	화학공학과	계
졸업수	50	55	39	44	47	13	57	35	33	50	47	470
동양방직주식회사					2							2
경성방직					2							2
한영공업				1			4					5
한일나이론					3						5	8
동아상사		1										1
대양정밀		2							1			3
대한스폰지											3	3
삼화제관				1							1	2
풍한산업					4							4
삼호무역		4	1	3	5					1		14
기아산업			2	2								4
한국산업은행	1	1			1		1	1	1	1	2	9
삼성물산		1		4	1						3	9
한국나이론				2							1	3
호방직					6							6
경방산업		2										2
한국화약											1	1
삼양지업				1							1	2
한영산업			1									1
동양정밀								1	1			2
일신산업	2		2									4
충주비료				3			2	6			4	15
천우사	1			1			2	1	2		3	10
O.B.맥주											1	1
일신방직					1							1
화일전력										3		3
대선조선								1				1
제일상공		2										2
인천중공업			2	2								4
대한탄광		1										1
동광화학											2	2
중화실업					2			2				4
부산철관				1								1
대한염업			2							2		4
단양세멘트	1			1								2

학과별 / 채용기관명	건축공학과	광산공학과	금속공학과	기계공학과	섬유공학과	원자력공학과	전기공학과	조선항공학	전자공학과	토목공학과	화학공학과	계
교 통 부	2						1		1			4
대 한 방 직				2	1		1					4
보 광 산 업			1									1
대 한 철 광		1	1									2
대 동 산 업			1									1
신 한 제 분			1									1
금 성 방 직					4		1					5
제 일 모 직					1							1
금 성 화 학					1							1
조 선 견 직					1							1
내 외 방 직					2							2
동 화 실 업					2							2
효 성 물 산											1	1
아 주 토 건	1											1
설 계 사 무 소	5											5
제 일 은 행	1											1
충 무 시 청	1											1
금 성 사				1			2		1			4
한 국 전 력							5					5
국 제 전 기							1					1
국 제 기 업							3					3
이 천 전 기							1					1
문 화 방 송 국									4			4
미 왕 산 업							1					1
동 양 세 멘 트										1		1
시 청										2		2
유 창 물 산		10								4		14
토 지 계 량 조 합										1		1
동 국 제 강			3									3
한 성 주 물			1									1
한 국 스 레 트	1											1
한 국 전 기 야 금			1									1
특 수 공 구			1									1
외 국 유 학			1				1					2
R O T C	17	17	16	18	6	6	19	8	12	12	14	145
동 아 산 업				1								1
계	33	42	37	44	45	6	44	20	24	27	42	363

表 7. 1963년도 졸업자 취업 상항표

구분별 / 성별	취업자												
	취직자								진학자			기타	
	공무원	교원	금융기관	회사	언론계	자유기타업	공장	소계	국내	해외	소계	군입대	계
남	7		10	139			62	218	50	2	52	145	415
녀													
계	7		10	139			62	218	50	2	52	145	415

(1964. 2. 15 현재)

表 6에 서울大學校工科大學의 1963年度 卒業者 就業機關調査表를 그리고 表7에 同年度의 卒業者就業狀況表를 들어둔다. 이 表들을 보면 軍入隊者를 除外하고 8割가까이의 卒業者가 實業界에 進出하고 있는 것을 알 수 있다.

그러면 工科大學에서 이들 實業界에 投身하는 卒業者를 위하여 어떠한 敎育을 해야하며 또한 進學者의 아카데믹한 上級敎育과 어떻게 調和시켜야 하느냐가 問題이다.

이것을 위하여 먼저 實業界에 就職한 卒業者가 어떠한 일을 하느냐를 생각해보건대 그것은 너무나 多岐多樣하기 때문에 그리고 筆者의 能力外의 일이기 때문에 그의 實態를 把握하기 힘든다. 그러나 機械工業의 경우는 特히 그의 特性上 卒業者에게 課하여지는 일이 大規模의 機械裝置의 設計나 그 改良을 위한 硏究가 아니고 機械裝置의 設置, 運轉, 補修 또는 補助的인 裝置의 企劃, 設計인 경우가 많다. 이러한 現實은 우리가 當面한 일이며 이것을 土臺로 하여 漸次로 더욱 高次的인 技術的問題로 發表될 수 밖에 없는 處地이다. 우리의 敎育이 그렇다고 效用이 없다는 것은 勿論 아니고 産業界의 現狀에 阿附하여야 할 決定的인 理由는 없다.

實際로 부디치는 個個의 問題는 高次元的인 知識을 要求하는 경우가 많고 오히려 敎育의 不徹底에서 오는 當事者의 欠陷때문에 勘當할 수 없을 때도 있다. 우리는 大學敎育을 運營함에 있어서 制度도 重要하지만 徹底性의 不足이 더욱 안타깝다. 學生의 勉學에 있어서의 不勤勉은 어떠한 좋은 制度와 優秀한 敎育者와 施設로서도 是正될 수 없는 致命的인 要素이다. 우리는 더욱 깊은 基礎知識을 지녀서 創意性을 內包하고 實際應用面에서의 技巧를 體得하여 優秀한 能力을 가지며 經歷을 쌓아서 經營者로 하여금 垂涎토록 함이 우리의 立場이다. 우리는 工科大學敎育의 品格을 떨어뜨려 技能工의 養成에 向하게 해서는 안된다. 오히려 工科大學의 數를 減少하여 技能工의 養成學校를 擴充하는 方向으로 政策을 세워야 할 것이다.

産業界와 大學은 眞實한 意味에 있어서 協同하여야 한다. 産業界의 苦惱을 大學에 吐露하고 그의 解決을 求해야 하며 大學은 이것을 通해서 學習하고 硏究의 課題를 삼을 것이며 한편 大學의 弱點을 呼訴하여 産業界에 援助를 圖謀하여야 한다. 産業이 發展된다면 뜨거운 사랑으로 産 學이 結婚하여야 한다.

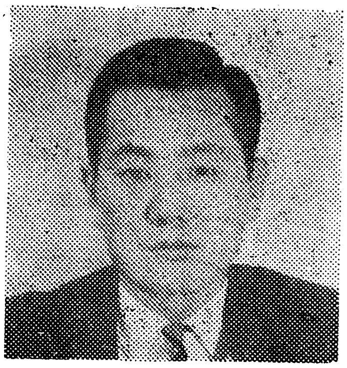
工科大學의 學生들은 너무 知識의 效用性에 대하여 過敏하여서는 안된다. 敎育期間은 더욱 深奧한 學理에 陶醉되어 害로울 것이 없고 精緻한 應用에 沒頭하여 損失될 것이 없다. 오히려 將次 이것이 産業發展의 原動力이 될 것이다.

그러면 自然히 現在도 그렇고 앞으로는 産業界에서도 이러한 事實을 認識하게 될 것이다.

〈本學機械科副敎授〉

技術提携의 內容에 對하여

特輯對談



對 白 永 勳 博 士

白永勳博士 略歷

高大商科卒業
서울商大大學院卒業
西獨괘룬大學院卒業
西獨뉴렌베르크大學院經濟學博士
西獨工業政策學會研究委員
中央大學敎授
生產性研究所長

▲問 : 于先 技術提携의 意味에 對해서 말씀해 주십시요.

▲答 : 戰後에 技術革新이라는 문제가 高度로 提起됨에 따라 先進國 기술을 後進國이 導入하여 그 低開發狀態를 短時日內에 開發하려고 할때 그 開發에 관련되어 직접적으로 나타난 문제가 바로 技術提携입니다. 先進國에서는 技術革新이라고 할때 生產性을 높인다는 말과 關聯시켜 그 생산성이 높아 졌을 때 그 成果를 어떻게 配分하느냐 하는 問題까지도 包含하나 후진국에서는 기술혁신을 통하여 生產性을 어떻게 短時日內에 올리느냐 하는 것이 至上의 문제가 되고 있읍니다. 위에서 말한 것 처럼 기술제휴는 후진국이 선진국 기술을 도입할 때 생기는 문제인데 선진국이 후진국 經濟發展에 直接參與하게 되므로 國際機關에서 이루어지고 있읍니다.

▲問 : 그럼 기술제휴의 形態에는 어떤것이 있읍니까?

▲答 : 그 기술제휴의 對象에 따라 對政府間기술제휴와 對民間 기술제휴로 나눌 수 있고 또 無形的 기술제휴와 有形的 기술제휴로 나눌 수도 있읍니다. 對정부간 기술협력이라는 것은 公共 Base에 立脚해서 하고 있으며 對민간 기술협력이라는 것은 商業 Base에 立脚하여 선진국이 후진국에 대하여 경제적 진출을 爲한 販賣捉進을 目的으로 삼고 있읍니다.

유형적 기술협력이란 施設擴張, 技術訓練所設立이라든가 硏究所를 設置시켜 준다든가하여 직접 有形的인 財를 供給함으로써 후진국 스스로가 기술 水準을 높이게 하는데 重點을 두고 있으며 無形的 기술협력이란 기술 수준을 높이기 爲한 Traning에 중점을 두어 集中的인 技術訓練을 多角的으로 하는 것을 말합니다. 이를테면 行政管理者에 對한 技術訓練, 經營者에 對한 技術훈련, 統計전문가에 대한 기술훈련, 大學敎授를 초빙하는 기술훈련등은 다 무형적 기술협력이라고 말할 수 있읍니다.

▲問 : 그러면 우리나라에 있어서 그 技術提携의 現況은 어떠한지요?

▲答 : 현재 우리가 公共 Base에 依해서 외국의 공공기관을 통해 우리나라의 공공기관이 기술제휴를 받는 경우가 많읍니다.

첫째는 유엔 技術援助이고 둘째는 유엔 傘下에 있는 I.L.O.의 기술원조이고 셋째는 E.C.A.F.E.의 원조이고 넷째는 U.N.E.S.C.O.의 원조 다섯째는 W.H.O.의 보건기구에 대한 원조등이 있읍니다. 또한 美國이 獨自的으로 施行하는 技術援助도 있지요. A.I.D.를 통해 技術者를 우리나라에 派遣한다든지 우리나라 기술자를 海外에 留學시킨다든지 하는 경우가 있고 또 經濟企

劃院에 技術顧問을 둔다든지 하고 있읍니다. 또한 西獨과도 1961年 10月 대한민국 제1차 경제 사절단이 파견되어 매년 한국의 專門技術者 60名을 서독에 파견하여 그 부문 기술을 습득시켜 줄 것과 서독의 경제 고문관을 파견할 것을 約定한 바 있읍니다. 위에서 말한 公共 Base에 의한 기술협력外에 현금 우리 나라에는 民間 Base에 의한 기술협력이 점차 높아지고 있는데 이것은 주로 아까도 強調한 바 있지만 商業의 販賣捉進을 爲해 行해지고 있읍니다. 例를 들자면 醫藥品에 있어서 Beyert 會社라든지 Hoechst 會社等이 Patent를 投資해서 소위 Patent를 通한 기술협력이 行해지고 있는 겁니다.

또 1762年에 착수된 경제개발 5개년계획에는 많은 사업이 해외차관을 통해 支援을 하도록 되어 있는데 이 借款에는 技術의 提携문제가 포함됩니다. 그런데 현재 우리나라에서는 기술의 協力에 있어서 그 重要性만을 認定했을 뿐이지, 具體的인 方案, 예를 들면 기술을 도입하는 原則이 徹底하게 認識이 안된 것 같아요. 때문에 때로는 受容단계에 있지 않은 高次的인 기술을 도입하여 既存施設의 갑작스런 마비상태를 招來하고 社會的 構造를 흔들리게 할 우려성도 없지 않습니다. 이런 盲目的인 外國의 第一流를 擇하려는 態度는 是正되어야 할 點이라고 생각합니다. 내가 보기엔 國內技術水準이 그렇게 落後된 것 같지 않습니다. 국내에도 유능한 기술자가 있으며 海外에서 돌아온 대학교수라든가 각 기관의 전문가들에 있어서 그 개인의 기술은 高度입니다. 단지 그 기술이 보급되지 않는 이유는 국내에 보급 태세가 갖추어지지 않았다는 점입니다. 다시 말하면 그의 지식을 普遍化할 수 있는 機具문제라든가 財政的문제라든가 하는 基盤이 서 있지 않아 다만 개인의 技術로 退藏되어 있기 때문이지요.

▲問：선생님께서 민간 Base에 의한 기협술력이 높아 가고 있다고 하셨는데 그에 따른 좋은 점이라든지 폐단 같은 것을 말씀해 주십시요.

▲答：일반상품의 생산에 있어서 민간기술제휴라고 하여 Patent(特許)를 移轉하여 상품을 생산함으로써 輸入稅를 물지 않고 外國商商을 수입하는 것이라고 해석 하는 사람이 많은데 一理가 있다고 봅니다. 우리나라의 特許에 의한 投資의 方法은 法的으로 保障받고 있으며, 단 國交가 正常化된 國家에 限하게 되어 있읍니다. 즉 特許에 依한 투자도 一種의 기술제휴라고 볼 수 있으며 그로 因해 상품의 質이 높아지고 상품이 개척된다면 장려해야 할 것이지만 때로는 새로운 消費革命을 通해 새로운 商標를 流入하여 그것을 惡用하여 國民經濟에 부담을 주는 일이 많다고 봅니다. 즉 國內 消費를 팽창시키고 이 팽창된 국내소비를 이용하여 富를 축적하고 축적된 富는 새로운 소비재 공업을 촉진하기 위하여 기술을 도입하는 경우가 왕왕 있지 않습니까?

▲問：우리 기술 수준의 후진성 때문인지 혹은 기술제휴가 잘 시행되지 못하는 때문인지 모르겠읍니다만은 이번에 편집실에서 울산 정유공장과 부산 화력발전소를 가 보았는데요. 양쪽 다 中心的인 설비 공시는 美國이 맡구요. 도로, 외곽 건물등의 토목공사만 한국측에서 맡아 했더군요. 더구나 정유공장의 경우 투자한 美國 Gulf 會社는 경영에도 상당히 관여를 하고 있더군요. 후진국 국민의 비애 같은 것을 느꼈읍니다. 공장을 인수 받고 움직이는 것 보다 한걸음 나아가서 건설에 까지 관계해야 기술제휴의 혜택을 12分 입지 않을까요?

▲答：기술제휴의 한 Case를 말했는데 울산 정유공장은 3만~5만 Barrel의 Capacity를 갖고 있는데 규모의 시설이며 따라서 高度의 기술이 필요한 사업입니다. 그런데 여기서 우리가 문제시 하는 것은 그 기술을 어느 단계에 가서 완전히 습득 할 수 있느냐 하는 점입니다. 매년 매년 고도의 기술을 요하는 생산 시설은 미국서 支援하고 노동집약적인 施設만을 국내에서 提供한다면 果然 그 공장이 한국인을 爲해서 投資된 공장이라고 할 수 있느냐 하는 點이 의문시 될 겁니다. 그러므로 정유공장의 경우에 있어서도 우선 有能한 技術者를 自體內에서 育成시키는 것이 時急한 문제라고 할 수 있지요.

問：선생님께서 말씀하신 것을 요약해 보면 아직 까지 기술 제휴가 우리 나라가 참가하는 기술제휴가 아니고 저쪽 사람과 기계가 와서 우리의 싼 노동력과 地代를 공급하는 기술제휴이었으며 소비재도입에 있어서 그네들의 利權과 일부 상인의 利權과 결부된 상표를 중심한 기술

제휴이었다는 것이겠는데요. 과거 독일, 이태리 같은 나라는 어떠한 방법으로 기술을 도입하여 선진국이 되었는지요? 그리고 현재 후진국중에서는 어느 나라가 가장 기술제휴가 잘 이루어지고 있다고 생각하시는지요?

▲答：독일등 서구제국에서는 독특한 기술도입 태세는 전혀 없읍니다. 그들은 그들 각자 企業者의 精神에 의해 도입 태세가 갖추어지는 거지요. 기업자가 그 기술을 도입해서 국민경제에 이익이 될 것인가를 판단하고 그 일을 결정하는 것을 各者의 責任에 呼訴하고 있을 뿐입니다. 서독이 戰後 88%나 파괴된 시설을 가지고 세계의 시장을 회복한 동기는 패전후 흩어진 국내의 技術者를 再整備하고 여기에 高度의 技術을 도입하였기 때문입니다. 후진국의 기술도입에 있어서 가장 標本이 되고 있는 나라로는 印度를 들 수 있겠는데 一例를 들면 그 나라에선 국내 기술자의 登錄을 완료하여 各等級까지 定해 달았어요. 따라서 무슨 事業에 무슨 技術者가 必要하다고 하면 국내에 이 分野의 기술자가 얼마나 있으며 따라서 정부가 생각한 기술자의 수가 모자라면 海外에서 기술자를 불러 들이고 있어 合理的인 方式을 取하고 있읍니다. 물론 우리나라에도 경제계획원에 기술관리국이 있어서 기술자의 視察, 기술행정의 一元化를 계획하고 기술도입의 태세를 강화하고 있읍니다.

▲問：그럼 선생님께서는 우리나라가 기술도입에서 是正해야 할 점은 어떠한 點이라고 생각하십니까?

▲答：위에서도 강조한 바 있지만 우선 漠然하게 외국기술을 도입하는 것을 止揚하고 국내기술을 우리나라 산업발전에 어떻게 최대한 참여시킬 것인가를 결정하여 基本態度를 결정한 다음 제이단계로 이 기술을 어떻게 높일 것인가를 검토해야 할 것이라고 봅니다. 따라서 맹목적인 외국인 기술자 優待라든가 외국상표도용은 지양해야 할 줄로 생각합니다. 그래서 그 향상된 기술로 선진국의 기술을 잘 소화해서 과거의 模倣기술도입이 아닌 自立기술도입을 꾀해야 한다고 생각됩니다. 물론 이보다 더 根本的이라고 말할 수 있는 것은 이러한 일을 결정하는 政府 또는 企業主의 태도가 確立되어야 한다는 점이지요.

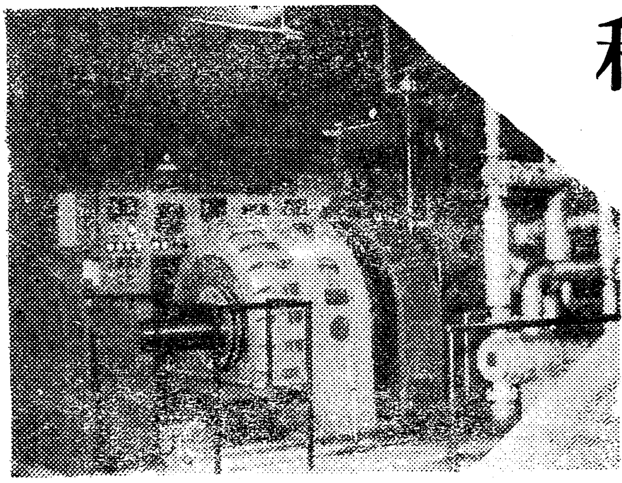
▲問：그럼 마지막으로 묻겠읍니다. 아니 묻는다기 보다 우리 工科大學生들에게 傳하고 싶은 말이라도 있으시면 한마디 해 주십시요.

▲答：내가 강조해 두고 싶은 것은 앞으로의 세계는 技術世界라는 點입니다. 후진국이 모두 비약단계의 모색을 하고 있으나 技術의 落後性 때문에 實現을 못보고 있읍니다. 즉 여러 학생들의 학문이 학문에 그치지 말고 그것이 국내공업에 참여할 수 있느냐를 고려하여 선진국에서처럼 多元的이고 專門化 되어야 한다고 생각합니다. 요사이 노동력 수출이라는 말이 신문에로 들썩거리는데 이것은 즉 바로 말해 국내의 기술수준이 낮아서 노동력을 수용할 수 없다는 것을 표시하고 있는 것입니다. 앞으로 기술수준의 향상이 이루어 진다면 이런 잉여노동력이 안 생기게 될 것입니다. 즉 여러분은 기술자로 뿐만 아니라 國家經濟에 중요한 기동력으로서의 프라이드를 갖추어 한국이 기술의 발달과 함께 경제적인 향상이 있도록 여러분은 노력해야 할 것으로 보며 또 그렇게 할 것을 기대하고 있읍니다.

▲여태까지 바쁜 시간을 내 주셔서 감사합니다. 안녕히 계십시요. <完>

<特 집>

우리 나라의 科學技術振興施策



조 남 욱

차 례

一. 序

產業이 發達하려면 傳例的인 生產方法과 生產手段보다도 生產力이 越等한 새로운 生產方法과 生產手段이 導入되어야 하며, 同時에 이러한 生產手段의 製作과 利用의 基礎가 되는 科學 및 技術上의 一般的 知識이 發達되어야 할 것이다. 生產手段의 高度化는 天賦的으로 주어진 資源의 利用狀態를 改善하므로써 보다 많은 生產을 可能하게 하기 때문이다. 따라서 經濟가 發達하려면 資源이 豊富하여야 함은 勿論, 이를 生產的으로 利用할 수 있는 技術的 能力이 具備되어야 하는 것이다. 더우기 資源이 豊富치 못한 與件下에서는 旣存資源의 보다 効果的인 利用과 新資源의 開發이 絶對的으로 要請되는 것이며, 여기에도 科學技術이 가장 重要한 要因이 되는 것이다.

이와 같이 經濟發展과 科學技術은 서로 作用反作用하는 密接한 關聯을 가지고 있으니, 科學技術의 振興없이 高度의 經濟成長을 이룩할 수 없음은 너무도 當然한 事實이다. 그러기에 科學技術의 振興 및 開發은 現在 先·後進國을 莫論하고 가장 重要한 課題로서 擡頭되어 나라마다 이에 온 힘을 傾注하고 있는 것이다.

이에 우리나라에 있어서의 科學技術振興을 爲한 國家的인 努力의 자취와 現在 施行中인 主要科學技術行政策을 檢討하는 同時에 앞으로 政府가 指向할 方向을 알아봄으로써 一般의 이 方向에 對한 認識을 높이고저 한다.

二. 科學技術振興策의 計劃化

歷史的으로 東洋的인 封建體制內에서 停滯되어 있었던 우리나라 經濟는 뒤늦은 近代化의 過程을 밟을 때, 그것이 收奪的인 日本의 植民地政策을 通하여 展開되었기 때문에 自立的인 產業發達이 늦고 그 構造가 畸型化되었을 뿐 아니라 產業發達을 뒷받침하는 技術能力도 낮은 水準을 免하지 못하였다.

特히 解放後 極甚한 社會的 混亂과 6·25動亂에 依한 破壞로 말미아마 旣存生產施設과 人的源資이 크게 損失되므로써 技術能力의 倭少性과 不均衡度는 한층 累進되었다.

더욱이 現存하는 技術能力은 그 成長過程에서 아무런 主體的인 計劃과 努力이 없었기 때문에 無秩序하게 分散되었고, 國民經濟의 均衡的 發展을 뒷받침할 수 있을 程度로 組織化되지 못하였다. 純粹한 硏究活動을 包含한 一般的인 科學知識을 別途로 하드라도 生產的 技術能力은 最少限 國民經濟의 規模와 그 構造의 成長을 支援할 수 있을만큼은 適切히 均衡的으로 具備되어야 하는 것이다.

그러기에 5·16革命後, 革命政府가 過去엔 卓上空論에 그쳤던 長期 綜合經濟計劃을 具體化하므로써 國民經濟의 自立的 成長을 이룩하려는 試圖와 並行하여 1962年, 歷史以來 처음으로 綜合的 科學技術振興計劃을 策定하였다. 이것이 國家가 主體가 되어 科學技術振興策을 綜合的으로 計劃化한 첫번째 試圖이었던 것이다.

同 計劃은 그 目標를, 첫째, 經濟開發 5個年計劃 遂行에 所要되는 技術系人的 資源의 確保와, 둘째, 產業發展과 生產性向上을 爲하여 技術水準의 質的 向上을 圖謀하는 데에 두었고, 그 主要內容으로는, 첫째 技術系人的 資源의 需給調整과 그 理想的 構成(技術者, 技術工 및 技能工의 對比가 1 : 5 : 25가 되는 構成)의 達成, 둘째, 科學技術振興을 爲한 行政體系強化와 諸般制度의 改善, 셋째, 硏究活動 및 科學技術情報活動의 擴充 強化, 넷째, 科學技術普及活動의 積極的인 展開等을 들 수 있다. 이렇듯 科學技術振興에 가장 基本이 되는 部門을 綜合 勘案하여, 前記한 바와 같은 目標를 達成코저 政府의 科學技術振興施策을 計劃化하고 이를 推進하였던 것이다. 이러한 計劃의 推進으로서 그 때까지 아무런 主體的인 計劃과 一貫된 體系없이 散慢하고 微弱하게 踏步되었던 科學技術行政에 뚜렷한 指標가 定하여 졌고 同時에 飛躍的인 發展을 可能케 하는 基盤이 構築되기 始作되었던 것이다. 그 結果 科學技術行政의 體系가 잡혔고, 實業敎育이 劃期的으로 躍進되었으며, 必要한 外國技術의 導入이 促進되었다. 뿐만 아니라 技術者의 質的 向上과 그 最大限의 活用을 圖謀할 수 있는 技術者資格公認制度로서의 技術士制度가 法制化되었고, 硏究活動의 氣運이 助成되었으며, 理工系大學의 充實化가 企圖되었다.

그리고 이러한 結果에 한층 더 拍車를 力하기 爲하여 1964年度부터 科學技術振興計劃을 政府投資計劃事業으로서 推進할 段階에 있는 바, 이로서 科學技術行政施策의 計劃化는 더욱 強力하고 効果的인 面에서 앞으로 繼續 推進될 態勢下에 있다 하겠다.

三. 科學技術行政體制

우리나라의 科學技術行政은 1961年까지 아무런 體系와 指針없이 散慢하게 遂行되었다. 即 科學技術行政을 專擔主管하는 行政機構도 없었던 것이다.

政府組織法上으로는 文敎部가 科學技術을 管掌케 되어 있었으나, 이는 文敎部라는 機構 性格上 敎育이라는 文敎行政의 範圍를 넘지 못하는 것이었으니, 科學技術의 廣濶하고 綜合的인 性質에 비추어 이는 極히 部分的인 一端에 지나지 않는 것이었다. 다만 1961年, 當時의 經濟企劃院 調整局아래 技術課라는 名稱의 技術行政機構가 있어, 唯一한 純粹 行政業務擔當機構의 役割을 하였으나 워낙이 規模가 微弱하여, 여기서 遂行된 主된 事務는 外國技術援助에 依한 技術導入에 關한 事項이 大部分이었던 것이다.

그 外로는 各 部處마다 各己의 固有한 行政目的을 達成하는데 必要한 範圍內에서 附隨的인 科學技術業務를 遂行하였으니, 商工, 建設, 農林, 遞信, 交通, 保社等의 中央官署와 그 傘下硏究機關이 그러하였다.

要約하건데, 이 때까지는 科學技術을 固有의 行政目的으로 하는 機構는 없었고 이에 따라 科學技術行政의 一貫된 體系와 指針은 없었던 것

이다.

이러한 狀態는 諸 外國의 尨大한 科學技術行政組織과 體系的인 體制에 比한다면 크게 落後된 모습이 아닐 수 없었다.

그러던 中, 擧國的인 課題로서 第1次 經濟開發 5個年計劃이 樹立되고, 그의 遂行上의 必要로 해서 策定된 技術振興 5個年計劃이 나오게 됨에 따라 科學技術行政體制는 必然的으로 整備強化될 段階에 이르게 되었다.

即 綜合的 科學技術振興計劃인 技術振興 5個年計劃을 主體的으로 施行할 機構와 一貫性있는 體制가 要請되었던 것이다.

이러한 必須的인 要請에 따라 1962年 6月에 政府組織法의 改正으로서 經濟企劃院內에 技術管理局이 設置되었으니, 이에 이르러 비로소 科學技術行政의 計劃的인 管理와 施行이 可能하게 되었다. 勿論, 當初 科學技術行政機構를 마련할 때, 外國에서 볼 수 있는 바와 같은 獨立된 中央官署로서 同 機構를 擴大 設置하려는 計劃도 있었으나, 國家財政과 政府機構의 均衡 및 現實的인 科學技術關係業務量等의 諸般 與件을 考慮하여, 于先은 經濟計劃과 豫算業務를 管掌하고 있는 經濟企劃院에 局의 規模로 設置하여 經濟計劃과 密接한 聯關下에 科學技術行政을 遂行토록 하는 것이 時宜에 適合하다는 結論을 얻을 것이다. 하나 앞으로 科學技術行政業務量이 膨大하고 그 占하는 比重이 커지면 必然的인 機構擴張이 있을 것으로 豫想되는 바, 그동안에도 數次 科學技術行政機構의 擴張問題가 擡頭된 것으로 미루어 보드라도 이는 어쩔 수 없는 時代의 趨勢라 할 것이다.

또한 憲法機關으로 設置된 大統領 諮問機關인 經濟·科學審議會議가 發足되어 重要 國家事業이 經濟的 考慮와 科學技術的 考慮 및 그 相互聯關的인 檢討를 通하여 處理되므로써 科學技術行政의 加一層의 強化된 體制와 態勢가 確立될 것이 期待된다.

四. 科學技術系人的資源의 需給調整

1. 第1次 全國就業技術系人的資源 調査

前述한 바와 같은 第1次技術振興 5個年計劃을 策定하기에 앞서 政府는 그 基本資料의 하나로서 全國就業技術系人的 資源을 1961年 8月 現在로 調査하였다. 이 때의 調査對象은 2次 및 3次 產業部門의 就業技術系人的 資源과 理工系學校 卒業生이었고, 調査方法으로는 大企業體(從業員이 50人 以上의 企業體)에 對하여는 全數調査, 中小企業體(從業員이 50人 以下의 企業體)에 對하여는 標本調査方法을 採擇하였다. 이 調査 結果 얻어진 數値가 바로 위에 말한 技術振興 5個年計劃中 技術系人的資源需給計劃의 基準値가 되있는 바, 그 中 重要한 몇가지를 提示하면 다음과 같다.

가. 技術系人的資源의 職階別分布

技術系人的 資源의 職階別 分布를 보면, 總人員 299,414名中 技術者(Engineer)가 8,616名(2.9%), 技術工(Technician)이 11,128名(3.7%), 技能工(Craftsman)이 279,670名(93.4%)으로서 이들의 構成比는 1 : 1.3 : 33이다.

이러한 比率은 理想的 構成比率인 1 : 5 : 25의 그것과 比較한다면 技術工의 相當한 不足을 나타내고 있는 것이니, 이것도 우리나라의 技術水準의 後進相을 表示하는 端的인 表徵의 하나이다.

나. 技術系人的資源의 產業分野別 分布

技術者, 技術工 및 技能工의 產業分野別 分布狀況은 다음과 같다.

即 技術系官公署 5.5%, 理工系學校 0.4%, 鑛業 9.5%, 纖維工業 28.2%, 金屬 및 機械工業 12.1%, 化學工業 14.4%, 建設 및 서비스業 12.1%, 其他 17.8%로서 纖維工業에 가장 많은 分布를 보이고 있다.

다. 技術系人的資源의 技術部門別 分布

技術部門別 分布를 보면, 纖維技術部門이 가장 많은 分布로 27.6%인 82,788名을 차지하고 있으며, 產業活動에 있어 가장 中樞的 役割을 擔當할 機械技術部門이 10.4%밖에 안 되는 31,216名이란 特異한 現象을 보여주고 있다.

其外엔, 鑛山技術部門이 8.8%인 26,243名, 金屬技術部門이 4.6%인 13,730名, 電氣技術部門이 5.5%인 16,572名, 土木建築技術部門이 14.1%인 42,111名, 化工技術部門이 21.5%인 64,297名, 其他가 7.5%인 22,457名이다.

2. 技術系人的資源 需給計劃

1962年부터 1966年까지의 5年間을 計劃期間으로하는 技術系人的資源의 需給計劃을 策定하였으

니 이는 技術振興 5個年計劃의 一部로서 表示되었다. 그 目標는 앞에서도 말하여진 바와 같이 經濟開發 5個年計劃遂行에 所要되는 技術系人的 資源을 確保하는 同時, 技術系人的資源의 理想的 構成을 이룩하려는데 있었다. 따라서 計劃期間中의 年次別 必要技術系人的資源을, 前述한 1961年 8月現在의 就業技術系人的資源을 基準으로 하고 第1次 經濟開發 5個年計劃에서 提示된 各 投資計劃과 生産增加率 및 附加價値增加率을 考慮하여 算出하였다.

다음, 計劃期間中 現 狀態가 그대로 繼續되는 境遇 確保될 수 있는 人的資源 卽 可用技術系人的資源을 基準年度(1961)의 理工系 各級 學校卒業生數를 基準으로 하여 展望하고, 이에 따라 나타나는 技術系人的資源의 過不足狀況을 把握하였다.

이와 같이 計劃期間中에 豫想되는 技術系人的資源의 過不足狀況을 展望한 結果 다음과 같이 그 養成 確保策이 講究되었다.

가. 技術者의 確保策

技術者에 있어서는 計劃期間中에 輩出되는 資源量과 所要數가 全體的인 面에서는 거의 一致하나, 技術種目別로 보면 過不足이 있고, 또한 그 質이 낮은 것이 問題點이므로 理工系大學의 科別定員을 調整하고 그 敎育水準을 높이도록 한다. 또한 高級技術者를 養成 確保하고 그 最大限의 活用을 圖謀하기 爲하여 高級技術者 資格公認制度인 技術士制度를 確立토록 한다.

이와 같은 計劃的 施策의 結果 그동안 理工系大學의 學科別定員調整이 本需給計劃의 線에 따라 考慮되었고, 또한 敎育內容의 質的 充實이 期하여졌으며, 技術士制度의 根據法인 技術士法이 1964年 11月 11日字로 制定 公布되어 1964年부터 施行하게 되었다.

또한 1964年부터는 理工系大學의 擴充을 國家財政投資計劃事業으로서 年次的으로 推進하여, 國內 理工系大學을 國際水準에 까지 끌어올리려 하고 있다.

나. 技術工의 確保策

技術者로 하여금 效果的으로 業務를 遂行할 수 있게 하고 또한 理想的인 技術者, 技術工, 技能工의 構成을 이루는데 必要로 하는 有用한 技術工을 確保하기 爲하여 다음의 方策을 實施토록 計劃되었다.

① 實業高等學校 定員의 增加
② 實業高等學校 施設 擴充 및 敎育內容의 改善
③ 職業技術訓練所의 設置
④ 企業體內自體訓練의 實施

위와 같은 計劃의 施行結果, 1962 및 1963의 2年 사이에 全國 實業高等學校의 施設은 크게 擴充되었고, 그 때까지 實質的으로 人文學校와 區分하기 힘든 敎育內容과 敎育方法으로서 大部分은 技術的으로 쓸모 없는 技術資源을 輩出하고 있었던 實業學校의 敎科課程이 實科 爲主로 改編되는 同時 이에 맞춘 敎育方法의 實施와 實科敎師의 再敎育等으로서 敎育效果는 刮目할 만큼 向上되었다. 또한 工業高等學校의 施設을 活用한 職業技術訓練所(實際名稱은 工業技術硏究院)가 全國 13個所나 設置되어 技術工의 專門的 養成所 役割을 擔當하였다. 이와 함께 先進 諸國에서는 이미 오래前부터 實施하고 있는 職場技術訓練을 施行하기 爲하여 技術訓練法을 制定코자 하였는 바, 이는 現在도 繼續推進中에 있다.

이와 같은 一聯의 勞力으로서도 워낙이 그동안의 技術工 養成態勢가 뒤떨어졌기 때문에 쉽게 이를 滿足할만한 水準에 까지 올릴 수는 없었고, 特히 財政面에서의 制約은 큰 難點이 아닐 수 없는 것이다. 따라서 實業敎育의 擴充, 職場技術訓練의 實施等은 앞으로도 繼續 國家的인 計劃事業으로 財政投資의 뒷받침아래 強力하게 推進될 것이다.

3. 第2次 全國就業技術系人的資源調査

1963年 6月에 처음으로 全國就業技術系人的資源調査를 實施하여 그 結果가 多方面에 有用한 資料로서 活用된 同時 特히 技術系人的資源 需給計劃作成의 基準値가 되었음은 이미 말한바 있거니와 그 2年後인 1963年 6月에 다시 두번째의 調査를 施行하였다. 이는 첫번째 調査에서 몇가지 不滿足스럽게 여겨졌던 點을 補完하고, 또한 2年동안에 技術系人的 資源의 分布가 얼마만큼 變動하였는가를 살펴보아 正確한 需給對策을 講究하려는 目的으로 實施된 것이다.

現在 本 調査結果를 分析 檢討하여 이를 基準値로 새로운 技術系人的 資源需給計劃을 策定中

에 있는 바, 이것이 上記한 當初에 需給計劃의 補完計劃으로서 앞으로의 需給對策의 準據가 될 것이다.

五. 科學技術研究開發

科學中에서 새로운 可能性을 찾아내고 이것을 實際로 作用할 수 있는 形態로 發展시키며, 또 生産場에서 일어나는 여러 問題를 解決하기 爲하여 專門的으로 努力하는 것이 바로 科學技術研究活動으로 最近에는 그 機能이 組織的이고 効果的으로 發揮되게끔, 수 많은 分野의 研究所가 생겨 나고 있다.

그리하여 이같은 研究活動은 純粹學問이나 國立研究所안에서만의 領域을 벗어나 外國에서는 企業의 將來를 擔當하는 經營中의 重要한 役割을 차지하게 되었고, 한편으로 科學技術의 綜合化라는 現代的 現象은 必然的으로 研究活動의 大規模化로 優秀한 科學技術者를 集結시키고 있다. 그리하여 諸 外國에서의 研究活動의 現況은 놀라운 發展의 樣相을 보여주게 되었고, 한편으로는 이들 研究活動을 政府가 어떻게 支援하고, 政府, 大學, 産業界가 어떻게 研究를 分擔하며 協調해 나갈 것인가 하는 研究體制問題도 크게 論議되기에 이르렀다.

이러한 研究活動 重視의 世界的 傾向에 比하여 우리나라의 그것은 지금까지 너무나 貧弱한 實態이었다. 研究活動의 樣相을 端的으로 表示하는 研究投資의 規模로서 이를 살펴보면 쉽게 알 수 있다.

即, 우리나라의 總 研究投資는 1962年에 約 9億5千萬원이었고, 1963年에는 約 10億원이었는바, 이는 當該年度의 國民所得의 各各 0.3% 및 0.37%이다. 大總 1960年 現在의 重要 外國의 研究投資를 보면, 各國의 國所所得에 比하여 美國이 3.1%, 英國이 2.6%, 蘇聯이 2.2%, 西獨이 1.6%, 日本이 1 5%, 佛蘭西가 1.4%이고 그中 日本은 最近에는 近 2%線에 肉迫하고 있다. 이와 比한다면 우리나라 研究投資는 零細함이 極甚하다 하겠다. 特히 그 絶對額으로 따진다면 外國의 1個 民間 企業體의 年間 研究投資에도 훨씬 未及되는 悲慘한 實情인 것이다.

더우기 지난날의 研究活動에 對한 政府의 無關心과 施策의 貧困은 大部分의 研究機關의 機能을 거의 痲痺시켰으니, 그나마 少額의 研究投資나마 그 大部分은 그저 人件費니 事務費니 하는 經營時 經費에 充當하고 나면 남는 것이 없어 研究費란 겨우 各目만이 붙어 있는 實情이었으므로 여기에 좋은 研究成果를 바란다는 것은 當치 않은 일이었다.

이러한 非正常的인 樣態를 克服하기 爲하여 第1次 技術振興 5個年計劃에서는 研究活動의 大幅的인 開發과 擴充을 圖謀하였으니, 우선 研究投資의 規模를 目標年度(1966)까지 最少限度 國民所得의 0.5%까지 올릴 것과, 國家的인 研究課題를 選定하여 이를 重點 推進할 것, 그리고 研究活動의 特殊性을 勘案하여 合理的이고 效率的인 人事, 會計制度의 適用과 共通研究體制의 確立等 여러가지 施策을 計劃하였다. 그 結果, 비록 1962年 및 1963年 2年間에는 여러가지 與件의 不備로 뚜렷한 成果를 올렸다고는 할 수 없으나 研究活動 擴充의 基礎作業만은 相當히 推進되었고, 그에 따라 1964年부터는 飛躍的인 研究活動의 開發이 이루어 지게 되었다.

即, 1964年부터는 研究活動의 擴充 亦是 重要한 國家計劃事業으로서 財政投資의 뒷받침아래 推進하게 되었고, 이에 따라 重要 研究課題의 選定과 그 重點的 推進, 施設과 研究人員의 共同活用, 研究機關의 運營方法 改善策等을 專門的으로 研究 審議하여 그 結果를 國政에 反映시킬 科學技術研究開發委員會를 設置하고 同 委員會와 政府가 渾然一體가 되어 研究開發에 努力을 集注할 수 있는 制度를 確立할 計劃이다.

이와 같이 하여 財政과 制度의 兩面的인 뒷받침아래 快適한 研究雰圍氣를 造成하므로써 經濟開發에 이바지할 研究開發이라는 當面目標를 成就하도록 온갖 努力을 기우릴 것이다.

六. 外國技術導入

우리나라 技術水準의 現況을 보면, 技術業人的 資源의 不足은 勿論, 質的으로 國際的 水準에서 볼 때 至極히 낮은 狀態에 있어 産業活動上의 基幹的인 技術을 大部分 外國에 依存하고 있는 實情이다.

따라서 最近 우리나라에서는 外國의 先進技術導入問題가 많이 論議되고 있고 또한 實際로 外國과의 技術援助契約이 締結되는 境遇가 許多히

있는 바, 이와 같은 現況은 主로 다음과 같은 두 가지 點에서 비롯된 것이라 할 수 있다. 即 첫째는 5個年計劃에 依한 工業化施策에 따라 現在 國內 技術陣으로서는 各種 投資事業의 建設에 따른 技術調査, 設計, 施工監督, 試運轉等이 困難하였다는 點과 둘째는 最近 惡化되고 있는 外換事情으로 消費時의 輸入規模를 縮少하는 한편 輸出을 增大하기 爲하여는 時急히 水準높은 技術能力을 갖출 必要가 있었다는 點等에서 不得已 先進技術의 導入이 緊急課題가 된 것이다.

위와 같은 國內 要請과 科學技術振興의 必要로 해서 政府는 技術振興 5個年計劃을 作成하고, 그 一環으로 外國技術導入을 積極的으로 促進토록 하였는바, 이러한 外國技術 導入中 現在 量的으로나 質的으로 絕對的인 比重을 차지하고 있는 外援에 依한 技術導入을 살펴보면 다음과 같다.

外國技術援助에 依한 外國技術 導入은 通常 技術者海外派遣訓練, 外國技術者 招聘, 技術用役契約 및 物資導入(科學技術關係機材)의 4個 部門으로 區分되어 導入되고 있다. 위 4個 部門別 技術導入 實績(1954～1963)은 다음 表와 같다.

部門別 年度別 外國技術導入 一覽表

單位 資金 : $ 1,000
人員 : 名

自 1954年 至 1963年

年度別 / 區分	合計		1954		1955		1956		1957		1958	
	資金	人員	資金	人員	資金	人員	資金	人員	資金	人員	資金	人員
技術者招請	18,546	975	—	—	—	—	50	5	830	62	1,875	109
技術者派遣	12,492.5	2,849	16.3	17	1,221.7	206	1,076.2	207	1,429.0	292	1,433.2	368
用役契約	19,962	—	—	—	—	—	2,743	—	1,733	—	2,238	—
物資導入	9,407	—	—	—	—	—	968	—	1,516	—	389	—
計	60,407.5	—	16.3	—	1,221.7	—	4,837.2	—	5,571	—	5,935.2	—

年度別 / 區分	1959		1960		1961		1962		1963	
	資金	人員	資金	人員	資金	人員	資金	人員	資金	人員
技術者招請	3,086	174	2,515	161	4,864	225	3,249	130	2,077	109
技術者派遣	1,978.5	359	1,277.9	332	891.0	236	937	265	2,168.7	569
用役契約	841	—	3,442	—	1,476	—	4,826	—	2,663	—
物資導入	682	—	346	—	390	—	3,425	—	1,691	—
計	6,587.5	—	7,580.9	—	7,621	—	12,437	—	8,599.7	—

1964年부터의 外援에 依한 外國技術導入은 이 表의 水準 以上을 繼續 維持하면서 그 質的充實에 더욱 拍車를 加할 計劃이다. 또한 導入된 技術의 完全 吸收 및 그 効率的인 活用에도 萬全을 期할 수 있는 態勢를 確立할 것이다.

七. 綜合的 長期 科學技術振興計劃의 策定

時急한 科學技術의 振興 開發과 經濟開發計劃 遂行上의 必要로 作成한 第1次 技術振興 5個年計劃은 그것이 우리나라에서는 처음 보는 科學技術振興施策의 計劃的 遂行이라는 點에서도 意義가 있거니와, 위에서 大總 重要 部門別로 說明한 바와 같은 許多한 業績을 남기는 同時 앞으로의 科學技術行政에 뚜렷한 方向 提示를 하였다.

하나 同 計劃이 워낙 促迫한 緊急性에서 너무나 燥急하게 作成된 흠도 있거니와, 또한 施行過程에서 當初期待하였던 바와 같은 財政 및 行政上의 充分한 뒷받침을 못 받아 所期의 成果를

完全히 거두었다고는 할 수 없다 따라서. 政府는 同 計劃의 施行結果 얻어진 實績과 經驗을 바탕으로 하고 그 동안에 變動한 與件을 勘案하여 今年內로 綜合的 長期 科學技術振興計劃을 策定코자 하고 있는 바, 同 計劃은 科學技術振興이 決코 短期間에 이룩될 수 없는 性質의 것임에 비추어 最少 10年後를 目標로 하는 長期計劃인 것이 要望된다. 現在 政府에서 위와 같은 線에서 構想하고 있는 同 長期計劃의 方向과 計劃內容의 骨子는 大略 다음과 같다.

1. 計劃 策定의 方向

가. 科學技術이 10年後에 到達하여야 할 目標 및 이를 實現시킬 理想的인 諸般 態勢를 提示하고 앞으로 施行하여야 할 科學技術政策의 基本을 定한다.

나. 앞으로 科學技術者들이 追求하여야 할 主된 行政目標와 그들의 自主的 活動의 準據를 明示한다.

다. 科學技術에 關한 一般 國民의 認識과 理解를 깊게하는 同時 民間企業의 科學技術活動에 對하여도 適正한 方向 提示와 目標 設定을 한다.

2. 計劃 內容의 主要 骨子

가. 10年 後에 到達할 科學技術目標의 設定

(1) 科學의 目標(數物系科學, 化學系科學, 生物系科學)

(2) 產業部門別 技術의 目標

나. 人的資源의 養成

(1) 長期需要想定

(2) 科學技術敎育

(3) 技術訓練

다. 科學技術研究의 開發

(1) 研究投資의 擴充

(2) 研究目標의 設定

(3) 研究雰圍氣의 造成

라. 科學技術情報活動 및 國際交流

(1) 科學技術情報活動機構의 擴充

(2) 外國技術導入의 効率化

(3) 國際交流의 促進

마. 科學技術普及活動

(1) 技術指導의 強化

(2) 生活의 科學化

(3) 科學的 思考方式 促進

바. 制度의 改善

(1) 科學技術行政體制의 強化

(2) 科學技術振興을 爲한 制度의 法制化

<經濟企劃院 技術行政課>

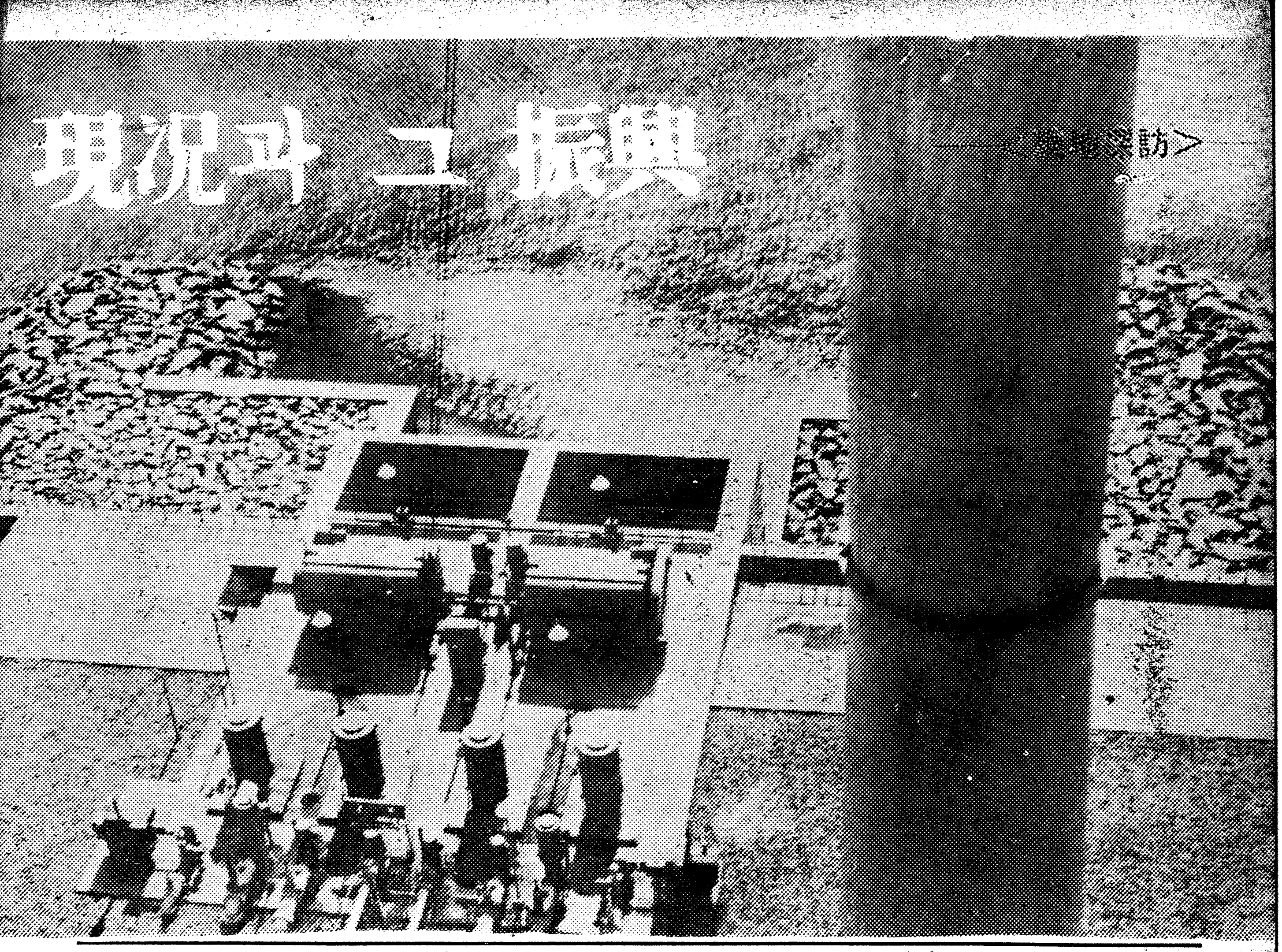
韓國技術의

—<特 輯 座 談>—

—**Homo Sapience**라는 稱號와 더불어 人間은 社會的動物로 規定되어 왔다. 그러한 公理위에 存在하는 人間社會는 分化되면 分化 될 수록 서로 뗄 수 없는 有機的인 關係를 맺게 마련이다. 教育과 現實—이 문제 역시 分離된 單一體로서의 特性을 여실히 보이고 있는 것이다. 이러한 관계에 있으면서도 서로를 알지 못하는 破行狀態에서 近代化는 창조될 수 없다. 이제 一線 여러분들의 말씀을 듣고 기술의 현황을 조감해 보자—

現況과 그 振興

訪>



> **參 席 者 (가나다순)**
>
> 成樂正(韓電技術調査課長　本學電氣科卒)
> 李晸漢(本學敎務課長　電子科副敎授)
> 李哲熙(韓國機械工業技士 本學機械科卒)
> 全相根(經濟企劃院技術官理局長　Perdue 대학 화공과 卒)
> 周熹銓(仁川重工業技士 本學 冶金科卒)
>
> 司會　李義男(造航3 前學報編輯人)
> 記錄　金琪碩(建2)　曺秉昊(機1)　李承勳(電子2)　嚴潤鎔(土1)
> 日時　1964. 11. 20.(金)　6—30. PM
> 場所　韓　一　舘

사회 : 바쁘신데 이렇게들 參席해 주셔서 감사합니다. 이번에 본 편집실에서 기술문제를 다루는 특집을 계획하였는데 그 일부로서 기술현황과 그 진흥이라는 제목으로 좌담회를 갖게 된 것입니다. 사실 기술 문제라고 하면 그 교육상의 문제와 실제상의 문제로 대별할 수 있겠는데 우선 실제의 경우 우리 한국의 기술 수준을 한마디로 말하면 어떻겠습니까? 日本은 우리보다 50年, 美國은 100年 앞섰다고들 하던데요.

한국의 기술은 토대부터 약해
아직 외국기술을 모방하는 정도

全‥기술의 범위가 너무 커서 한마디로 말하기에는 사실 곤난합니다. 선진국의 경우 그 기술의 발닫을 고찰해 볼 때, 그 기술은 경험이 쌓여서 서서히 발전한 것을 알 수 있읍니다. 예를 들어 産業革命 때 발명된 증기기관차나 방직기 같은 것은 Experience Engineering의 소산이였지 科學技術의 所產은 아니였읍니다. 그러던 것이 20세기 초기에 들어와서 자연과학에 기초를 두어 기술이 현저한 발달을 이루었고, 요즈음에는 제2, 제3 혁명이라고 하여 원자력의 개발, Automatic Control등의 電子工業의 發展까지 보고 있읍니다. 즉 과거에는 Technician이 기술발전을 이루어 왔고 근대에 들어 서면서 부터 다시 과학의 토대 위에서 기술의 눈부신 발전을 성취했던 것입니다. 그

러나 한국에서는 이러한 과정이 없었읍니다. 그리고 아직까지도 한국의 기술은 Technician이 주관한다고 볼 수 있읍니다. 日本은 50여년 동안에 先進技術을 모방하여 지금은 Take off point(飛躍點)를 넘어선 높은 수준에 있으나 우리는 아직 모방도 제대로 하지 못하는 실정입니다. 가령 교과서만 하더라도 과학에 대하여 말할 때 역사적 고찰의 수법으로만 다루어져서 과거에는 이랬고, 또 그 다음에는 이랬고 하여 설명하고 있지만 한국에서는 그런 것을 가지고는 실지 응용을 도저히 해 낼 수 없는 것입니다.

사회 : 그러니까 한말로 말해서 西歐의 민주주의는 굳건한 토대 위에서 점차 발전해 왔는데 반하여 우리나라에서는 그렇지 못한 것처럼 기술의 문제에 있어서도 우리는 토대가 허약하다는 말씀이군요?

全 : 그렇죠, 선진국에서는 경험기술에서 과학기술로 발전했으나 우리나라는 아직 그 단계에 이르지 못하고 있는 행편이지요.

사회 : 그러면 한국에 현대 과학 기술이 도입된 시기는 언제라도 보십니까?

李晸 : 해방후 부터라고 볼 수 있지 않을까요?

全 : 제 생각에는 지금의 中央工業研究所가 최초로 設置된 舊韓末이라고 봅니다. 그 당시 선진국에 대한 과학기술의 인식이 새로와 졌을 때 처음으로 京仁鐵道가 부설되었는데 이것은 美國보다는 65年이나 뒤떨어 졌던 것이기는 하지만 우리나라의 現代科學技術導入의 始初라고 할 수 있읍니다.

이정 : 그러나 왜정초기의 기술도입은 Engineer가 아닌 單純한 Technician的인 것이 아니 었을까요?

全 : 그것은 그렇습니다.

李晸 : 그 당시에는 自主性이 없는 기술도입이었읍니다. 그 증거로 지금 50代以上인 Engineer는 없지 않습니까?

全 : 우리 기술이 제대로 잡힌 것은 의학, 토목, 건축 부문이라고 볼 수 있겠는데, 이런 것들만 50대 분들이 할 수 있었던 것이지요.

李晸 : 倭政때는 日人들 밑에서 한국인들은 노동력만 제공했던 거 아닙니까? 그렇지만 비록 공업실태 면에서는 수준이 상당히 낮다 할지라도 韓國人들이 외국 기술을 따라가는 템포는 빨랐다고 할 수가 있지요.

全 : 확실히 우리 공업 실태를 보면 그 수준은 보통 낮은 게 아닙니다. 그러던 것이 6·25이후 소비 산업의 발달과 더불어 그 때 부터 획기적인 기술의 진보를 봤다고 할 수 있지요.

李晸 : 그렇죠, 50년도를 기준으로 해서 그 이후부터 기술의 발달이 있었다고 할 수있읍니다. 그 전에는 의욕은 있었지만 실현이 없었지요.

사회 : 기술 발달의 종류를 기술의 창안, 혁신, 모방으로 나눌 수 있다면 일제 때부터 우리의 기술은 창안이나 혁신을 통한 발달은 全無하고 단지 모방만을 해 왔던게 되겠군요.

李晸 : 요새는 완전한 모방에서 자기 것으로 만드는 도상에 있다고 할 수 있겠지.

몇년 후에야 엔지니어 구실가능?
현 실정은 Technician 수준 밖에 안돼

全 : 세계에 약 120개국이 있는데 가령 과학 기술에 대한 지식량의 총화를 100%로 본다면 그중 선진·20여개국이 95%를 차지하고 있고 한국을 포함한 100여국이 나머지 5%를 나눠가지고 있는 것으로 추정하면 大過없읍니다.

司會 : 그 말씀 이해할 수 있읍니다. 일전만해도 본 편집실에서 울산 정유공장, 부산화력발전소를 탐방하고 왔는데 어느 교수님이 기자에게 무엇을 보았느냐고 물으시더라는군요. 그래서 얼핏 대답한다는 것이 어느 부문에서도 본학 출신 선배들이 중추를 이루어 활동하시는 것을 보고 퍽 고무적이었노라고 말씀드렸답니다. 그러다가 교수님으로 부터 일선에서 기술을 견학했으면 그 후진성을 통감하고 분발해야지 뭐가 좋아서 고무적이라고 하느냐고 꾸중을 들었다는데요.

成 : 우리 현실에서의 기술 문제, 가령 발전기의 운전 같은 문제는 Technician 的인수준밖에 는 안되는 문제입니다. 그래서 Engineer의 교육을 받은 技士들이 그 능력의 활용을 수용할 수 없는 현장에 나갔을 때 그 역량을 충분히 발휘할 수 없읍니다. 결국 한국의 기술 수준은 너무 낮아서 Engineer의 구실이 불필요한 형편입니다.

李晸 : 과연 그렇습니다. 大學出身인 Engineer의 가치가 아직 인정도 못받고 발휘되지도 못하

고 있읍니다. 앞으로 몇년 동안도 그러리라고 봅니다.

全 : Engineer는 기능에 따라 셋으로 나눌 수가 있는데 그 첫째는 Operation Engineer이죠. 소위 남들이 건설한 공장 시설을 운전하는 사람입니다. 둘째는 Design Engneer인데 工場이나 시설을 설계하는 사람이며 셋째는 Research and Development Engineer, 즉 새로운 기술을 연구 개발하는 엔지니어 입니다. 아까도 감천 발전소 이야기가 나왔지만 또하나 제가 과거에 工場長으로 있었던 충주비료의 예를 들면 처음에는 그 공장을 인수한 후에도 움직이는 것 조차 못했으나 이제는 운전방법은 배웠읍니다. 이것을 보더라도 알 수 있는 바와 같이 한국에서는 제가 전공한 화공학을 보더라도 Engineer가 있다면 아직 Operation Engineer 밖에는 찾아 볼 수 없는 형편입니다. 여러분 잘 아시다시피 큰 공장 치고 완전히 한국 사람에 의해서 세워진 공장은 없지 않습니까?

진정한Engineer가 될려면 학교 공부를 철저히

司會 : 학교 공부를 할 때 자주 부닥치는 어려운 문제는 도서관에 다니면서 겨우 겨우 애써서 풀어 보는데, 그럴 때는 가끔 이렇게 고생하며 하는 공부가 과연 실생활에 응용될 수 있을까 혹 사회에서는 불필요한 게 아닐까 하는 생각이 들 때가 있읍니다. 학교 공부는 실지 문제와는 상관 없이 동떨어진 것이나 아닙니까?

全 : 절대 그렇지 않습니다. Chemical Engineering만 보더라도 그 원리, 계산 방법을 모르고는 실제로 일을 할 수 없읍니다. 원리, 계산 등을 철저히 익힌 다음에야 기술의 발전이 가능한 것입니다.

李晟 : 나도 학교에서 방금 사회자가 한 질문 같은 것을 가끔 받는데, 사실 지금 실정으로는 그말도 일리가 있지만, 기술 진흥을 생각해보면 한 10년 후부터는 학교 때의 지식이 모두 활용될 수 있으리라는 展望으로 학생들을 고무시키고 있읍니다.

사회 : 진정한 Engineer 라고 하면 Operation보다는 Design, Development, 또 Research를 담당하는 것이 타당하리라고 보는데요. 大學을 졸업한 Engineer가 과연 이러한 일을 담당할 수준에 있읍니까?

成 : 그렇지 못하다고 너무 현 기술 수준에 대해서 비관할 필요는 없읍니다. 비록 技術 혹은 기타 모두가 모방상태이기는 하지만, 모방일지라도Engineer가 모방하지 않을 때에는 모방조차도 불가능한 것입니다. 실제에 응용할 수 있는 기술의 모방은 Engineer만이 할 수 있읍니다.

李晟 : 근래에는 大學出身 Engineer의 요구가 높아가고 있읍니다. 기술의 진보에 따라 Engineer의 능력의 필요성이 점점 증대하는거지요.

周 : 점점 중공업계에서도 참다운 의미의 Engineer를 구하고 있읍니다.

李晟 : 요새는 금속과 출신들도 흡수가 잘 되더군요.

周 : 네, 이제는 서서히 발전하는 대기업보다 규모도 작고 발전도 빠른 소기업체에서는 시설면에도 손을 대고 있어서 Engineer의 수요가 점점 커지고 있읍니다.

직업기술사제도와 정부의 뒷받침과

全 : 앞에서 말한 바와 같이 한국 Engineer는 Operation 정도의 수준 밖에 안됩니다. 그래서 정부에서는 이번에 의사, 변호사, 계리사에게 면허를 주는 것처럼 직업기술사제도로 마련한 것입니다. 즉 工科大學 卒業後 만 7년이 경과된 자에게 응시자격이 있는 소정고시를 시행하여 그 합격자에게 "직업기술사"의 타이틀을 주는 것입니다. 금년에 557명이 응시하였는데 그 중에 15명이 박사 학위를 얻은 사람들이였읍니다. 이 직업기술사들은 정부에서 지체없이 적재적소로 전부 배치하고 있읍니다. 이 제도가 잘 되면 진정한 엔지니어가 양성되는데 큰 도움을 주지 않을까 생각합니다.

사회 : 그런데 연전 신문 보도에 의하면 미국 어느 항공회사의 一級 設計 기술자가 뜻한 바 있어 귀국했는데 그 능력을 발휘 못하고 겨우 조선전업의 기사로 주저앉고 말았다는데요. 이런 사실을 보면 한국은 유능 技士의 수용에 대한 자세가 아직 미비한 것이라고 볼 수 있지 않습니까?

全：그것은 기술에 대한 것을 완전히 모르고 하는 소리입니다. 가령 우리나라에 Einstein같은 사람이 한 사람 있다고 할 때 그 사람 한 사람의 힘으로 한국 기술의 수준 향상이 이루어지는 것은 아닙니다. 기술은 여러 사람의 힘이 합하여 져야만 발전하는 것입니다.

李哲：지금까지 全局長님이 기술에 관한 정부시책을 몇가지 이야기 하셨는데 사실 外國人 기술자의 一方的인 도움에서 탈피하여 독자적으로 공업을 육성시키기 위해서는 정부의 뒷받침이 절대로 필요합니다. 저희가 하고 있는 기계공업하면 기술계발(啓發)은 못하더라도 Operation은 지나서 Design까지는 해야 한다고 생각하는데요. 물론 다른 부문도 마찬가지지만. 그런데 현재 한국의 설계 내용은 외국의 사정에 매우 눈이 어두운 바 있거든요. 이런 공부를 하기 위해서는 해외에서 견문을 넓혀야 하는데 그런 기회가 많지 않습니다. 이번에 춘천과 섬진강에 Batcher Plant를 만들었는데 한국 기술진이 제작은 했으나 Control System은 못 만들어서 일본 기계를 도입했었읍니다.

가장 뒤떨어진 정밀공업 Technician 들의수준도 高揚되어야

全：기계공업에서도 우선 재료문제가 해결되어 있지 않습니다. 게다가 설계문제에 있어서도 Engineer의 설계를 숙련공이 제작 못하는 경우가 많지요. 특히 精密加工 문제— 기계의 Foundation은 精密에 있는데요—를 보면 현재 우리의 실정으로는 정밀공업은 거의 불가능한 정도입니다. 先進國에서는 직장훈련소라든지 혹은 Apprentice을 통한다든지 또는 Vocational School 같은 데에서 정말가공 기술을 습득합니다만은 우리나라의 工業高等學校에서는 이것이 전혀 실현되지 않고 있읍니다. 다만 仁荷工大內의 독일직업훈련소 같은 데에서 좀 효과적으로 실시되고 있는 정도입니다. 그렇기 때문에 정부에서는 정밀공업쎈터를 설립하여 거기에서 國費生으로 정밀 기술을 습득한 숙련공을 양성할 계획으로 있읍니다. 사실 현재 국내에서 제일 뒤떨어진 기술이 기계 기술이 아닐까 생각하고 있기 때문에 정부에서도 공업啓發의 중점을 기계공업에 두고 있읍니다.

李哲：여기에서도 국가 시책의 중요성을 느낄 수 있지 않습니까?

全：사실 어떤 종류의 기계는 고장이 나면 기술부족으로 인하여 수리도 못하고 그대로 방치하는 경우가 허다하지요. 그래서 工高출신을 적극 훈련시켜 1년에 20~30명 정도 특별히 우수한 Technician으로 만들자는 것이 정부의 구상이지요.

사회：Engineer는 실제 나아가서 새로운 분야를 개척하는 임무를 가져야 하는데 우리나라의 現工業수준은 Technician의 수용 밖에 할 수 없는 실정이며, 특히 기계 계통은 Technician의 수준도 저조하다는 말씀이겠군요. 신문에 보니까 기술자 양성 계획에서 1966年까지 20,000명을 목표로 하여 기술자를 확보하는데 技士 1人에 숙련공 5人, 기능공 25人의 비율로 되어 있던데요.

全：사회자가 말한 技士, 熟練工, 技能工의 관계는 말하자면 pyramid를 이루고 있읍니다. 그러니까 숙련공, 기능공의 위치가 Engineer의 위치 만큼이나 중요한 거지요.

李哲：저희 기계공업에서 또하나의 예를 찾아보자면 pump를 만들 때에도 정밀가공을 요하는데요. 우리나라에서 설계한 pump는 외국에 비해 무척 뒤떨어지고 있읍니다. 그런데도 그것을 정밀하게 가공할줄 아는 사람이 없읍니다.

사회：숙련공이 Engineer의 뒤떨어진 Design을 못 따라 간다는 것은 그만큼 加工기술마저 뒤떨어졌다는 말씀이군요.

質的 向上을 위한 本學확충계획

사회：本學擴充個年計劃이 지니는 구체적인 의미는 어떤 것입니까?

全：제가 보기에는 우리의 Engineer들은 수적으로는 充分하나 질적으로는 문제가 많다고 할 수 있겠읍니다. 역시 Engneer를 양성하는 本고장은 工科大學 아닙니까? 이 工科大學에서의 교육정도가 技士들의 기초적인 토대를 左右한다는 것은 의문의 여지가 없읍니다. 그래서 政府는 世界水準의 공과대학을 적어도 하나쯤은 만들려고 여러가지 노력을 하고 있읍니다. 그런데 자, 계획사업이 이것 저것 많습니다. 게다가 예산 규모는 제한되어 있읍니다.

높은 수준의 工科大學이 하나는 있어야 하겠읍니다. 어떻게 해야 할까요? 할 수 없이 投資率이 제일 좋고 신속한 기일 內에 성공할 수 있는 大學을 찾았읍니다. 그래서 서울工大가 指定되었어요. 그리고 나서 확충 5개년 계획을 수립하고 지금 그 진행을 보고 있읍니다. 여러분도 아시다시피 도서관이 이미 준공되었고, 과학관 설립이 진행 중이지 않습니까? 아마 여러분들 工科大學에 내 동상 하나는 세워주셔야 겠는데……(일동 웃음)

기술자 양성과 실제 산업은 긴밀한 관계를 지닌다.

사회: 기술자 양성과 실제 산업은 계획성 있게 통제되어야 하리라고 보는데 실지로는 어떻습니까? 아까 학교 공부를 열심히 하라고 하셨는데 그럼 本學에서의 교육은 실제 一線기술 수준과 그 向上에 對해 步調가 맞는 셈인가요?

周: 工大擴充個年計劃도 推進中에 있고 또 每年 技術 水準이 向上하는 것과 같이 卒業生 水準도 向上하고 하는 것을 보면 大充 그렇다고 할 수 있읍니다. 企業과 관계 없는 Engineer의 양성은 필요가 없읍니다. 특히 國營企業體에 있어서는 국가의 확장 계획과 기업체가 밀접한 관계를 갖고 있으므로 국가의 계획과 시책에 맞는 방향으로 Engineer를 양성할 것이 필요합니다. 仁川重工業에서는 비록 모방단계이기는 하지만 현재 완전히 국내기술로 운영하고 있읍니다. 그리고 모방단계를 벗어난 고도의 기술을 습득하기 위하여 우선 外國技士를 초빙한다거나 해외에 국내 기술자를 파견한다거나 최신 기술을 소개한 해외 문헌을 참고 한다거나 하고 있읍니다. 이러한 기술진흥을 위한 노력 상황을 여러분이 알아주셔서 기술교육에 임하여 주셔야 하겠읍니다. 다시 한번 말하면 기술자 양성과 실제 산업과의 관계는 아주 중요하다 할 수 있읍니다.

일동: 그렇습니다.

외국 기술 도입에 대한 정부시책

사회: 그러면 이번엔 全局長님께서 외국 기술도입에 관한 政府施策에 대해서 말씀해 주십시오.

全: 비록 모방에 지나지 않으나 현재 정부로서는 외국기술을 도입하는데 여섯가지 시책을 마련하고 시행 중에 있읍니다. 첫째는 시설을 들여 놓고 그 시설에 대한 기술— 예컨대 운전기술 등을 배우는 경우입니다. 이를테면 忠州肥料가 그 한 例입니다. 둘째는 國內技術者를 外國에 派遣하는 것이고, 셋째는 外國人專門家를 초빙하는 방법입니다. 넷째로는 用役團을 들여오는 방법도 있고, 다섯째로는 외국 문헌을 수입하여 최신 기술을 소개하는 것인데 이번에 우리나라에서 처음 설립되 과학기술정보쎈터 같은 기관에서 이것을 맡아보고 있읍니다. 그외 여섯째 방법으로 特許(patent)를 사들여서 그 제품을 생산하며 기술을 습득시키는 수도 있읍니다.

李哲: 그런 방식의 예를 저희 회사에서 찾아 볼 수 있읍니다. 제가 母校인 工科大學에 在學할 때만 해도 우리나라는 Diesel Engine을 외국에서 사들이고 있었읍니다. 그 후 저희 회사는 奧智利의 한 회사와 기술제휴의 協定을 맺었고 協定을 통하여 그곳의 숙련공들이 來韓해 와서 Engine 제작에 관한 세세한 방법도 가르쳐 주었읍니다. 또 우리는 그 회사의 Diesel Engine 설계도면을 사들이기 까지 하였읍니다. 그런 과정을 겪고서 7~8년 後인 지금에 이르러서는 2기통, 4기통의 Diesel Engine을 몇대 생산하여 市場에 내놓게 되었읍니다.

사회: 그 몇대가 몇 대입니까? (일동웃음)

李哲: 지금 2기통이 5대 선박용으로 만들어져 있고, 앞으로 1년에 2기통, 4기통 合해서 약 30대 가량 생산할 예정입니다. 제품의 수준은 무난하지만 외국산수입 가격에 비해 생산 가격(cost)이 조금 비싸기 때문에 이것을 국내에서 소화할 수 있느냐가 문제거리의 하나가 되고 있읍니다. 지금 국내 기술로 생산이 가능한 것은 Engine과 기타 Engine의 각 part인데 아직도 Injection Pump는 수입하고 있읍니다. 革命後 일본의 Isuzu회사와 기술제휴하여 125馬力의 Bus와 Truck의 Engine을 組立販賣합니다마는 지금은 판매 성적이 아주 부진합니다. 예전에는 Gasoline에 100% 課稅하고 Diesel油에는 無稅이었던 것이, 울산정유공장

이생긴 以後 아시다시피 Gasoline이 과잉상태가 되어 버렸기 때문에 정부에서 Gasoline, Diesel 油에 같이 70%의 稅金을 부과해 버렸거던요. 그러니까 소비자는 같은 값이면 Diesel보다는 Gasoline Engine을 擇할 밖에요. 이런 것을 보더라도 정부 시책이 중요하다는 사실을 새삼 느끼게 됩니다.

사회 : 본의 아니게 二律背叛이 되어 버렸군요. (웃음)

기술진흥에는 두 단계
계산척도 못다룬 공대생

사회 : 또 감천 발전소와 정유공장 이야기를 하겠읍니다. 감천 발전소의 건설 과정을 볼 것 같으면 그 건설 담당의 기술적인 면에서 한국측은 그저 외곽 건물과 같은 전기 기술과는 관계가 없는 기초적인 토건기술만 담당하고 Generator라든가 Boiler라든가 등등의 高度한 電氣技術은 美國의 Bechtel 회사가 담당하더군요. 그러니까 그 발전소가 우리 것이라고 느끼기에는 좀 어색한 감도 느껴지고 해서 실망이 컸었는데, 우리나라의 기술을 진흥시키는 방책을 그 단계적인 면에서 이야기 하여 주십시요.

全 : 한국의 기술을 啓發하는 데에는 두 단계가 있어야 되다고 생각합니다. 첫째는 外國技術을 導入하여 模倣하는 段階이고, 둘째는 模倣을 한 後 그 기술을 연구하여 take off를 이루 단계입니다. 그런데 이 연구는 3가지로 나눌 수 있읍니다. 첫째는 Foundation Research, 이를테면 Einstein의 相對性原理라든지 하는 法則의 發見이고, 둘째는 Applying Research, 이를테면 어떤 법칙을 시험하여 그 實用價値를 硏究하는 것이고 셋째는 Development Research, 즉 시험해 본 결과를 가지고 대대적인 공장을 지어서 活用하는 것입니다. 그중에서 Foundation Research는 매우 어렵고 또 그것을 실지로 응용까지 하려면 너무 많은 시간을 요하므로 旣存의 原理도 活用 못한 우리나라는 그런 것은 여유있는 부자나라에게 맡기고, 우리는 둘째 셋째 연구에 注力해야 한다고 생각합니다. 그래서 두번째의 연구는 여러 교수님들께 부탁드리고 싶고 정부는 셋째번의 연구에 注力하고 있는 것입니다. 그런데 말이죠. 사실 공대생들 엉터리도 꽤 있더군요. 내가 문경 Cement 工場長으로 있을 때 보니까 slide도 잘 못 다루는 친구들이 대부분이였읍니다. slide 못쓰는 공대생은 무기없이 전장에 임하는 군인과 같죠. 58년에 충주비료에 갔을 때에는 좀 나아지기는 했으나 그래도 간신히 뜯어 맞추는 정도였어요. 60년도 이후에는 좀 나아졌읍니다.

사회 : 우린 60년도 이후이니까 다행인데요. (일동폭소). 요새는 계산척경연대회까지 개최하여 저마다 실력을 자랑하고 있읍니다.

全 : 그런데 저희들이 좋은 人的 資源을 기르기 위하여 기술부문에 많은 예산을 할당하여도 과학에 대한 인식이 부족한 政治人들이 당장 급하지 않다고 예산을 삭감하는 수가 있지요. 여기에 후진국의 악순환이 있읍니다. 또 기술자 자신의 노력 부족도 문제가 될 수 있읍니다. 그렇게 되면 자연과학교육이 잘 될 수 없고 따라서 과학기술의 발전이 늦어질 것은 당연한 일이지요. 저는 시간이 바빠서 미안하지만 하고 싶은 말을 먼저 다 해버리고 여기서 실례하겠읍니다. (퇴장)

技術의 綜合이 문제
全的인 국내 생산의 요구는 不當

成 : 아까 사회자가 감천 발전소의 건설에서 그 기술 분담의 내역을 보고 실망했다고 했는데 사실 실망도 당연할 겁니다. 그러나 그것도 과거에 비하면 진보한 것입니다. 사실 6.25전까지는 해방전에 일본인 밑에 있던 사람들이 적당히 억지로 꾸려 나왔었읍니다. 그것이 6.25가 터지자 설비가 파괴되어서 도저히 우리 힘으로는 再起 不能이었던 것이 미국의 원조로 재건해 온 것입니다. 당인리나 마산 등의 발전소는 하나에서 열까지 전부 미국인이 건설해 주었어요. 그러던 것이 이번 감천 발전소의 건설에서는 Engineering, Construction은 美國이 맡고, Civil work는 한국인이 하였읍니다. 그러니까 좀 나아진 셈이지요. 더 나아진 예로는 상금 공사중인 영월 발전소를 들 수 있는데 여기서는 施工부터 韓國側이 全的으로 맡고 있어 차츰 독자적으로 해결할 수 있

는 터전을 마련하고 있읍니다. 과거에는 日人들이 주동하여 기술문제를 다루었기 때문에 우리에게는 독자적인 해결 능력이 결여되어 있었고. 그래서 해방 이후에도 유능한 선배없는 우리의 기술은 막연히 暗中모색한 시도해 왔던 것입니다. 역시 기술은 실제 문제라 Practce를 통하지 않고 서적만으로는 해결할 수 없으며 그렇기 때문에 외국기술의 모방마저도 어려웠던 겁니다. 그리고 한국 사람은— 너무 뒤떨어진 현실에 초조해서 그렇기는 하겠지만— 어떤 Fngine이 국산이라고 하면 부속품까지 全的으로 한국에서 만들어야 한국 기술의 제품이라고 생각하는데 그것은 그른 생각일 겁니다. 한국이 하여야 할 것은 어떤 특수한 부속을 외국을 능가할 정도로 개발하고 그외의 것은 외국의 것을 들여다가 외국산보다 우수한 성능을 지닌 제품을 생산하여야 할것이지요. 이것은 제 사견입니다만. (일동 고개를 끄덕이며 首肯)

사회 : 조선공사의 경우를 보더라도 선박건조용 철판을 전부 일본에서 들여오는 모양이던데요.

周 : 철강 제품 중에서 제일 많이 쓰이는 것이 선박용입니다. 그러나 그것은 생산시설의 용량에 비해 너무 소규모이기 때문에 이런 철강 제품을 생산하기 위하여 거대한 資本을 쓸 필요는 없읍니다. 우선 한국에서 수요가 많고 외국의 상품보다 가격이 싼 상품의 제조가 가능한 부문에 중점을 둬야 하지 않겠읍니까? 예를 들어 선박용 철판의 1年 需要量이 1萬톤인데 그것을 제조하는 설비중 가장 작은 설비가 1년에 10萬톤을 생산하게 되어 있읍니다. 그러니까 나머지 9만톤은 남게 되지요. 가장 현저한 또 하나의 예가 rail인데 rail의 1年 需要量이 1만톤인데 가장 소규모의 설비인 Large Secton Bill이 1년에 10만톤을 생산합니다. 따라서 기업가의 입장으로 볼때에 수지면의 불균형을 초래하기 때문에 투자하려는 자본가도 없거니와 우리나라와 같이 자본이 부족한 나라에서는 그런 데에는 투자할 필요도 없는 것입니다.

李聶 : 교육적 입장에서도 그렇습니다. 불란서에서 하나의 제품을 생산하면 부분품은 전부 영미産인데 特殊한 불란서식 제품이므로 상품으로 성공하는 모양입니다. 그러니 우리나라에서도 매입 가능한 부속을 도입해다가 부가가치를 높이는 방향으로 해나가는 게 유리한 길입니다. 일본에서 원자력 발전을 한다고 하지만 전적으로 일본 기술에 의존하는 것은 아니지요. 우리나라에서도 각종 기술자가 있지만 그 종합이 안되었을 따름입니다. 모든 공업이 국제 분업이라는 견지에서 볼 때 특수한 부속의 중점적인 제작이 더 유용합니다.

사회 : 그러한 면에서 볼 때 한국 기술의 自立은 대개 얼마의 기간을 요하리라고 생각하시는지요?

周 : 자유 무역의 체제하에서 한국의 기술이 고도의 외국 기술을 능가한다는 것은 어려운 일입니다. 또 기술자만으로 모든 것이 되는 것도 아닙니다. 수요도 참작하여야 하며 자본과 재료, 설비 등이 기술의 문제와 서로 유기적인 관계를 가지고 있읍니다. 하나라도 부족하면 안되니까 기술의 입장에서 그런 기간을 전망한다는 것은 불가능할 정도로 어렵습니다.

政府施策은 奏効

사회 : 아까 全局長님도 말씀하셨듯이 충주비료공장은 처음에는 준공 후에도 운전을 못하지 않았읍니까? 비료공장에 관한 기술을 익힌 다음에 工場을 건설한 것이 아니고, 공장을 건설해 놓고 기술을 배웠다는 것은 좀 서툰 방침이 아닌가 싶은데요. 政府施策을 하나의 안이라기 보다는 施行되어야 하는 계획이라는 관점에서 볼 때는 어떻습니까? 혹 너무 이론적이다라는 평을 듣고 있는 것은 아닙니까?

全 : 아까 이야기 나온 技術 導入의 6形態는 仁川 重工業에서는 다 적용되고 있읍니다. 기술도입은 정부 당국에서 리드를 해야 하는 것인데, 지금 그렇게 되고 있읍니다. A I D 자금으로 기술자를 海外에 派遣하는 것에 대해서 이야기해 봅시다. 가령 海外로 파견된 기술자가 열가지 다 배워오지 못하고, 세 가지만 배우고 왔다고 해서 이것의 필요성을 부인하고, 나선다면 이것은 근시안적인 견해이며 생각이 미치지 못하는 소치입니다. 왜냐 하면 이 기술자가 습득해온 새로운 세 가지의 기술은 국내에서는 도저히 익힐 수 없는 것이기 때문입

니다. 그렇기 때문에 AID 자금으로 기술자를 외국에 파견하고 있는 거 아닙니까? 또 現在 國內에 많이 散在한 國立, 私立, 각 대학 부속 연구소에 대하여서도 이야기해 봅시다. 이들이 서로 연관성 없이 멋대로 움직이는 것은 기술의 신속한 개발이라는 거대한 짐을 지고 있는 우리의 입장으로는 결코 有利한 일이 아니지요. 이런 데에도 정부가 통제를 가하여 어떤 방향을 제시하고 계획적으로 리드할 필요가 절대 있지요. 지금 과학기술정보쎈터를 설립하고 그런 방향으로 나오고 있지 않습니까?

사회 : 그러니까 정부의 기술관리국이 실시하는 기술 진흥책이 많은 도움을 주고 있다는 말씀이군요? (일동同意)

周 : 그렇지요. 그 中에서도 特히 間接的인 역할을 통하면서 기술 발전에 至大한 영향을 미치는 정부기관의 연구소 활동에 대해서 좀더 이야기해 보겠읍니다. 철강 기술은 전부 외국서적에서 얻는 형편인데요. 日本을 볼 것 같으면거기에는 정부가 관장하는 기관의 하나로, 최신 기술을 소개한 외국 논문Data를 재빠르게 日語로 번역한 후 각 사업체에 배포하는 기관이 있읍니다. 그러한 Data를 소개하는 문헌이 단행본일 경우에는 비교적 구입이 쉬울 수도 있겠으나 月刊, 週刊과 定期 刊行物일 경우에는 그것이 구입조차 힘드는 일입니다. 이런 점을 볼 때 물론 各企業體內의 外國語 實力 向上도 중요하겠지만 그보다 더 과학 기술 정보쎈터 같은 기구를 통한 정부의 적극적인 협조가 매우 중요하겠지요. 特히 산 기술자를 양성하려면 말입니다.

사회 : 前日 中央工業硏究所엘 가보았는데 거기에서 그런 종류의 日本 册字를 본 기억이 납니다. 최신 잡지에서 발췌한 최신 기술의 소개집이더군요.

技士 初年兵의 訓練은 6개월에서 3～4年
大學에서는 외국어와 튼튼한 기초를 닦아야

사회 : 좋은 말씀 많이하여 주셨는데, 이번에는 大學을 갖나온 技士 1年生들에게 부과하는 各企業體내에서의 훈련 상황을 좀 말씀하여 주십시오.

周 : 仁川 重工業에서는 신입 사원은 現場에 교대로 근무를 시킵니다. 훈련과 겸해서 Engineer로서의 책임 완수의 태도를 기르게 하기 위하여 Techni cian과의 完全한 接觸下에서 3～4年 동안 연구도 시키고 실무에도 종사하게 하는 것입니다. 3～4년이 지난 후에는 本社에 와서 실무를 맡거나 연구실로 가서 연구를 하거나 하지요.

李晸 : 3～4年이면 상당히 긴데……

成 : 모든 企業體의 共通과정이겠는데요. 저희 韓電도 처음에는 대개 발전소에서 교대근무를 시켜 직접 실무 과정을 겪게 합니다. 원칙적으로 Engineering Staff가 되려면 본사에 集中 배치되어야 할테지만 그냥 현장에 남아서 발전소장이 되거나 하는 수도 있읍니다.

사회 : 그렇게 되면Technician的인 기술만을 다루게 되므로로 Engineer서의 資質을 발휘 못하게 되지 않습니까?

成 : 그렇지 않습니다. 工高와 工大는 역시 다릅니다. 그러므로 같은 일을 하더라도 그들이 배운 바 이론과 실제를 종합하여 우수한 Engineer로서의 기능을 나타내고 있읍니다.

李哲 : 저희 韓國機械에서는 신입사원에 대해서 3～4개월씩의 정기적인 rotation을 통해 훈련을 부과합니다. 그리고 나서 훈련 기간 중에 나타난 결과로 그 사람이 설계에 적당한가 현장에 적당한가를 결정하여 어느 방면에 배치를 합니다. 그렇지만 얼마의 기간이 지나면 또 다른 부문으로 아동시켜 주기도 합니다.

周 : 그런데 Engineer로서 완전한 기반이 잡히지도 않는 친구들이 직장을 자주 옮기는 것을 볼 수 있는데요. 이것은 특히 서울工大 出身들에게 많은 일입니다. 이런 것은 Engineer를 지망한 그 사람이 어떤 기술을 습득하는데 치명적인 타격이 되고 있읍니다. 기술다운 기술은 그렇게 짧은 기간으로 쉽게 습득할 수 있는 것이 아닙니다.

일동 : (고개를 끄덕이며 首肯).

李晸 : 그렇지만 옮겨 다니는 기술자들만 나무랄 수도 없읍니다. 기업주도 그만한 대우를 해줘야 하지 않겠읍니까?

周 : 그렇지요. 직장을 자꾸 바꾸는 것은 양 쪽이 서로 불리하니까 서로 양보하는 방향으로 나

가야 합니다.

사회 : 역시 大學 時節에 공부 잘 한 사람은 그런 훈련 과정에서도 두드러집니까?

成 : 진정한 Engineer라고 하는 사람에게는 기초실력이 발전의 源泉으로 되어 있읍니다. 단순한 기초를 가진 기술에서 우리는 발전을 얻을 수 있는 거지요. 뿐만 아니라 발전의 속도에도 관계가 있읍니다. 학교공부의 중요성이 여기에서 나타납니다. 아는게 있어야지요.

周 : 게다가 하나 더 붙이면 어학 실력이라고 할까요. 외국 기술을 모방하는 과정과 더 나아가서 기술의 발전 과정에 이르기까지 수많은 외국 서적을 도입하여 해득하는 일이 절실히 필요합니다. 仁川 重工業에서는 美·日系 書籍이 同時에 필요한데 日本의 工業 구조가 우리와 비슷하고 일어를 해득하는 고참들이 많기 때문에 日本서적이 미국서적보다 좀더 중요한 위치를 점하고 있읍니다. 그런데 30대 부근의 新進들은 주로 美書를 보고 있읍니다. 이것 때문에 이번에 본사에서는 하나의 웃고 넘기지 못할 얘기꺼리(episode)가 있게 되었읍니다. 日前에 人事移動을 하는데요 各 課에서 30代 以前의 日語를 해득하는 자를 요구하는군요. 이유를 알고 보니 日語를 모르는 친구가 자기과에 오면 자기가 다 가르쳐 줘야 되지 않겠느냐라는 대답이었어요(일동 폭소). 모방에는 외국문헌의 해득이 필요불가결의 원칙이므로 외국어 실력을 늘려야겠어요.

李晸 : 이것은 나의 私見인데요. Academic한 과정과 Field Engineering라는 좀 달라야 할 겁니다. 전공에 중요한 과목의 기초 공부는 大學에서 하고 實務는 工場에서 하는 게 사실 아닙니까? 따라서 大學過程에서는 기초 주입에 중점을 하며 교수회의의 의견도 그렇습니다. 응용 3科의 의견도 그런 곳에 있읍니다. 大學의 기초주의로 나아가야지요.

周 : 기초 공부 열심히 하는 것이 출세에도 빠릅니다. 졸업 후에도 그런 방면에 계속 주력해야 하며 현재 工大出身기사들은 70~80%가 그런 방향으로 해 나가고 있읍니다. 기술자의 출세는 교제를 통한 출세가 아닙니다. 또 무슨 長하는 책임자의 title이 붙으면 좀체로 공부할 기회가 없읍니다.

漸增하는 I.E. 현상.
경영참여에의 성적도 좋아.

사회 : 이제 끝으로 요사이 인기가 높아가고 있는 I.E. 특히 기술자의 경영참여의 문제에 대하여 이야기를 해 주십시요. I.E. 하면 우리 工大生들 조차도 外道다 常軌 離脫이다 하는 식으로 인식이 잘 안되어 있는데 실지는 어떻습니까? 士農工商의 쓰레기 같은 遺產속에서 논리적으로는 이해가 가는 문제인데도 그 이해가 퍽 피상적으로 그치고 말거든요.

周 : 실지로 Industrial Engineering의 보급이 선진국에서는 高度로 이루어 지고 있읍니다. 반면 한국에서는 기술자들의 기업체內에서의 위치가 아주 빈약합니다. 사실 工業은 Engineer가 아니면 합리적 경영이 여간 힘들지 않은데도 말이죠. 기업주와 정부가 관리면에서 절충하여야 할 면이바로 이런 점이고, 이런 면에의 관심이 아주 필요한 것이죠.

사회 : 先進國의 例를 보면 미국에서는 경영자의 7할, 그리고 日本만 해도 5할을 Engineer가 占하고 있다던데요.

李哲 : 그렇습니다. 저의 韓國機械에서는 그런 경향이 他 企業에서보다 越等합니다. Engineer의 進出이 業務계통에 까지 미치고 있읍니다.

成 : I.E.는 절대로 궤도 이탈의 이상한 행동이 아닙니다. 본사에서도 이번에 업무부장에 Engineer가 최초로 임명되었는데 아주 잘 해나갑니다. 주위의 평도 매우 좋구요. 계장급에는 상당히 있읍니다.

李晸 : 요새는 은행에서까지 공대졸업생의 추천을 의뢰해 오고 있읍니다. 그러고보면 Engineer의 진출 범위가 매우 넓어진 셈이지요. 그러나 Engineer의 field가 넓혀졌다고 좋아하기 전에 產業工學, 즉 Industrial Engineering의 연구 및 교육이 필요하고 그것을 통하여 우수한 Sales Engineer가 많이 배출되어야지요. 이런 연구를 하는 대학으로는 경제학적 입장으로 이것을 다루는 대학은 고대, 연대등 많지만 Engineer의 立場으로 다루는 대학은 한양공대 하나 뿐인 것입니다. 앞으로 기술자의 경영면으로의 진출이 현저하게 늘어나는 시대 추세에 따라 공업경영학 연구 문제가 제기되어야

할겁니다.

周 : 실제로도 기업內에서 기술자가 경영에 까지 진출하여 일도 잘 합니다. 그런 점에서 工大生들은 그런 부문에의 적성을 길러 두는 것이 좋습니다. 인문계 출신들의 생각에는 그것이 공대생들의 正統的인 進路에서 벗어난다고 부실하게 생각들을 하고 있지만 편파적인 생각입니다.

기초를 튼튼히 정서교육도
Engineer의 자부심을 지녀야

사회 : 지금까지 한국 기술의 당면한 여러 가지 문제점들을 이야기하여 주셨는데요. 여러 선배님들께서 大學을 졸업하시고 실 사회에 진출하여 몇년 혹은 몇십년을 지나시는 동안에 느끼신 점을 저희 후배들을 위하여 한 마디씩 얘기해 주셨으면 감사하겠읍니다.

周 : 아무리 기술자라지만 기술만이 그의 전 생활은 아닙니다. 특히 기술 수업은 人間을 외곬으로 흐르게 하기 쉬운 건데 그렇게 되지 않기 위해서는 상당한 정서교육과 사회활동의 참여가 필요할 것입니다. 그리고 아까부터 강조하지만 외국어 공부를 철저히 하십시요. 외국어 실력이 딸리기 때문에 여러분의 선배들이 겪는 애로는 이만 저만한 게 아닙니다,

사회 : 정서교육을 말씀하셨는데 요새 공대생들은 음악도 잘 알고, 바둑도 잘 두고 당구도 잘 칩니다. 또 몇 년 전부터는 쌍쌍 음악회까지 한답니다(웃음).

成 : 물론 선배님의 말씀도 중요합니다. 그런데 저는 이점을 강조하고 싶읍니다. 견실한 기초 지식을 쌓으라는 거지요. Engineer로서는 人間關係에 앞서서 충실한 기초가 있어야 합니다. 기초 위에 기술이 설 수가 있으며 그래야 Engineer 이지요. 그런 연후에 周선배님의 말씀도 의미를 갖는 것이라고 봅니다.

李哲 : 저로서는 두 선배님의 말씀을 충고로써 여러분께 말씀드리는데 이의없읍니다. 하나만 덧붙인다면 Engineer로서의 自負心을 권장하고 싶읍니다. 어떤 일에든지 자기가 하는 일에는 絕對自負心을 가지고서 최전선에 나갈 수 있는 Leadership 말입니다. 이런 정신을 재학 시절에 充分히 기르는 게 뒷날 보람있을 거라고 생각합니다.

사회 : 직장생활을 할 때에도 공부할 틈이 있읍니까?

成 : 어렵습니다. 그렇기 때문에 한층더 굳은 각오로 임해야지요. 매일매일 책을보는 습관을 길러야 합니다. 어쩌다가 술이 취한채 귀가하면 책을 못 읽는 게 큰 마음의 부담이 될 정도로 철저한 습관을 붙이는게 좋습니다.

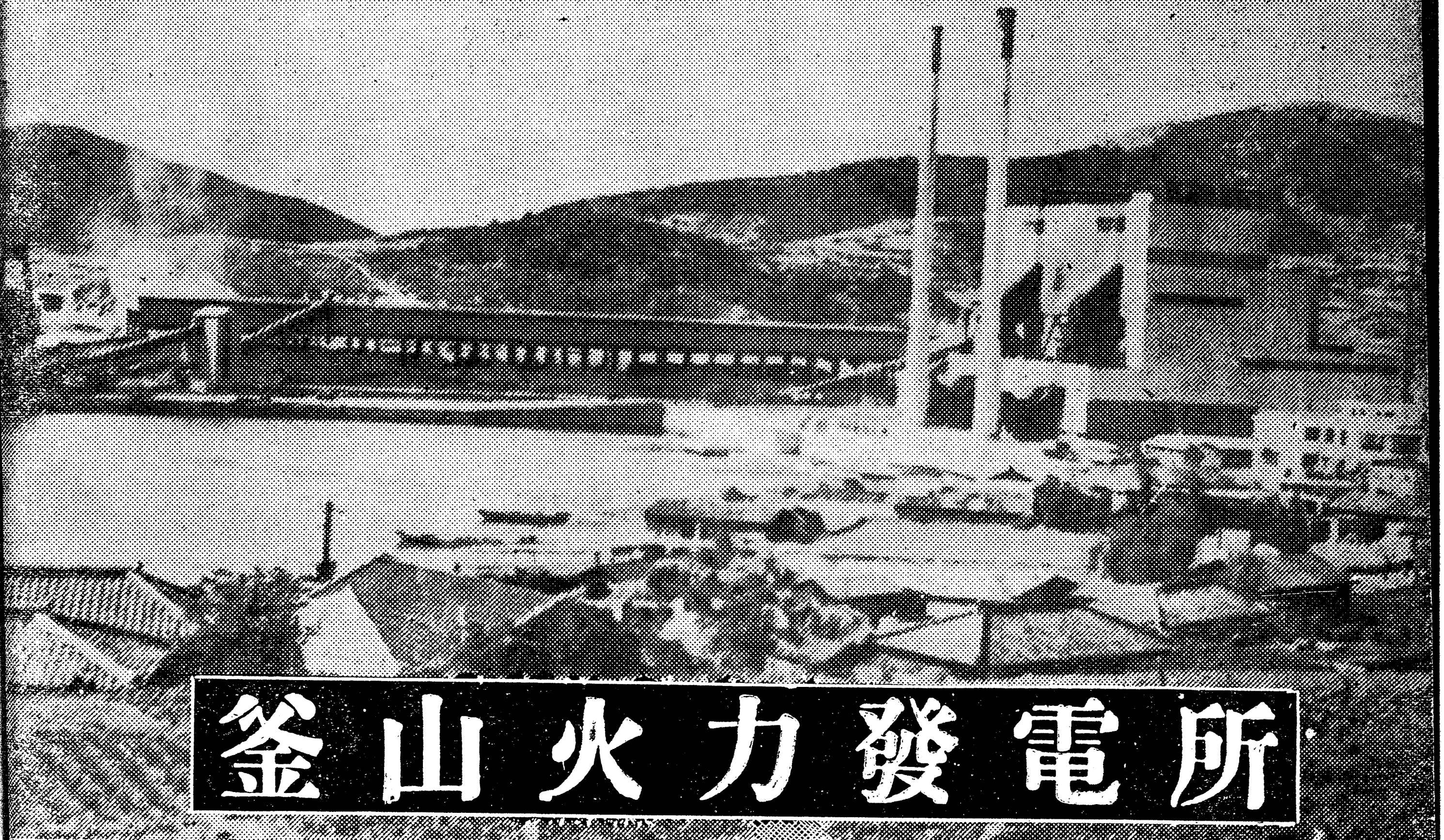
사회 : 대학 側에서 선배들에게 부탁드리는 말씀을 敎授님께서 하여 주시지요.

李晟 : 서울工大 졸업생들이 직장에서 不平이 제일 많고 직장을 자주 바꾸는 것은 사실입니다 그렇지만 그들도 그들대로 어려운 입시를 거쳐 4년동안이나 공부했는데 직장에 나가서 마음이 안 맞으면 불평이 나오지 않겠어요? 이런점은 一線에서 수고하시는 선배들이 돌봐줘야 할 거라고 생각합니다. 물론 工大生들도 주의를 하여야 하겠지만.

사회 ‥ 여러 가지 좋은 말씀을 해 주셔서 대단히 감사합니다. 그럼 오늘의 좌담회는 여기에서 마치는 걸로 하겠읍니다. <完>

<現地探訪>

無制限送電의 旗手



釜山火力發電所

—編　輯　室

1948年 5月 14日 北韓은 南韓에 대한 送電을 드디어 中斷하였다. 韓國의 全發電施設容量中 12.4%만을 지니고 있던 南韓에게는 크나큰 타격이 아닐 수 없었다. 적잖은 發電盤들이 無數히 드나들었고 새로운 發電所의 建設이 他에 優先하여 試圖되어졌다. 1950年 突發的인 同族相殘의 凄慘한 事變은 例外없이 國土를 焦土化하였고 貧弱했던 既存施設까지 깨끗이 앗아갔다. 깜박거리는 전등불 아래에서 촛불을 켜 놓은 채 入試 공부에 짜증을 더 하던 그날 그날들 수많은 밤을 暗黑 속에서 보내온 우리에게는 잊지 못할 記憶이다. 制限送電의 긴박한 상태內에서 電燈을 除外한 一切의 電氣器具가 使用 禁止되었고, 그 方面의 工業도 自然 위축되지 않을 수 없었음은 知悉하는 바와 같다. 이제 20년의 年輪 속에서 찾을 수 있는 가장 큰 보람 하나를 紹介하고자 한다. 비록 全國民이 모두 電力의 惠澤을 입지는 못 하더라도 그것의 可能性을 示唆해 주고 남음이 있는 劃期的인 建設이 있으니 釜山火力發電所가 바로 그것이다. 特權層에게만의 혜택으로 非難이 높았던 "特線"이라는 이름도 기억에서 거의 자취를 감춰버린 요즈음, 電氣學的 民主主義를 실현해 준 無制限送電의 旗手 釜山火力發電所에게 무한한 신뢰감을 느끼며 탐방의 장도에 올랐다.

부 산 화 력 발 전 소 내 역

沿 革

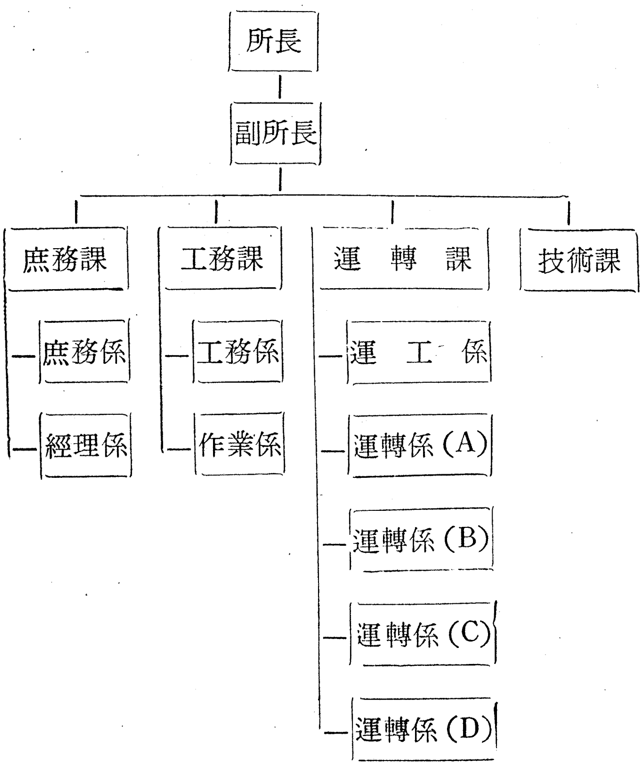
1964. 2. 15	發電所 發足
1964. 2. 15	第1號機 터빈 始動
1964. 3. 1	第1號機 發電 開始
1964. 3. 21	第2號機 보이라 點火
1964. 4. 15	第2號機 터빈 始動
1964. 4. 20	第2號機 發電 開始
1964. 7. 24	第1號機 性能試驗
1964. 8. 11	第2號機 性能試驗
1964. 8. 20	竣工式 擧行

任 務

(1) 經濟的 發電
(2) 無事故 運轉
(3) 施設保守 維持
(4) 運營合理化
(5) 資質向上 및 人和團結

機 構

區分 / 職別	定員	現員	過不足	備考
職 員	88	91	+3	
雇 員	71	69	−2	
計	159	160	+1	



建設工事概要

電源開發五個年計劃의 一環으로 1961年 1月 15日字 商電許 第15號로 商工部長官의 許可를 받아 釜山에 132,000kw의 火力發電所를 建設하게 되었음

(1) 主 管 韓國電力株式會社
(2) 目 的 發電 및 電力供給
(3) 位 置 釜山市西區甘川洞 441
(4) 供 給 處 進永變電所및南釜山變電所
(5) 事業資金 弗貨 $ 24,391,460
(₩6,219,822,300)
원貨 ₩ 937,011,000
計 ₩ 7,156,833,300
(6) 財 源 弗貨 A.I.D. $ 20,900,000
I.G.E. $ 3,491,460
원貨 産業銀行融資
608,293,500
自家資金 328,717,500
(7) 工事期間 I.G.E. 本工事着工後 22個月
(8) 總 出 力 132,000kw (66,000kw 發電機 2臺)
(9) 送電設備
區 間 154kv(甘川—進永) 52.412km
66kv(甘川—南釜山) 2.28km
(南釜山—東萊) 17.645km
直 長 54.692km (鐵塔) 17.645km
(木柱)
(南釜山—東萊)
(10) 年次別工程

年 度 / %	1962	1963	1964
計 劃	17.20	86.90	100
實 績	18.60	90.07	100

(11) 工事進行經緯
가. 1961년 3월 29일 韓電工事着工
나. 1961년 12월 28일 A.I.D. 借款承認
다. 1962년 4월 4일 A.I.D. 借款調印
라. 1962년 4월 10일 I.G.E.와 132,000kw 火力發電所建設工事契約調印
마. 1962년 8월 15일 契約發效

(12) 工事概要

가. 韓電工事

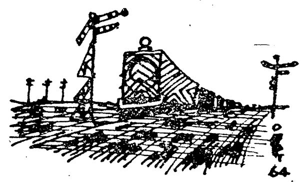
發電所建設을 爲한 垈地造成을 비롯한 埠頭護岸, 上水道, 浚渫(항로 개척공사) 建物 및 附帶工事는 韓電이 施工하였으며 1961年 3月 29日에 着手하여 1964年 6月 30日에 全體工事를 竣工하였음.

나. I.G.E. (International General Electvic)工事

I.G.E.와의 契約에 依據하여 I.G.E.는 重要機器를 提供하고 建設業者인 B.I.C. (Bechtel International Corporation)에서는 發電所의 技術檢討 設計 建設機材購入 및 機器組立設置를 擔當하고 現地工事를 施行키로 된 것이며 1962年 10月 15日부터 現地施工에 着手하여 I.G.E.에 依하여 執行된 設計 및 技術檢討는 1964年 3月 30日에 100% 完了 하였으며 現地工事 施工은 B.I.C.에 依하여 進陟되어 第1號機稼動은 1964年 2月 15日 第2號機 稼動은 1964年 4月 15日에 各各 計劃대로 完工되었음

設 備 狀 況

區 分	臺數	容 量	備 考
(1) 蒸氣發生設備			
보 이 라	2	520,000lb/Hr	B&W製 1325Psi 955°F
튜 부 밀	8	13.6 톤/Hr	모타 500 馬力
無煙炭방카	8	337.5 톤	
微粉炭방카	2	170	
보이라 給水펌프	4	1585Gal/min	모타 1750馬力
(2) 電氣發生設備			
터 빈	2	66,000kw	GE製 3600rpm
發 電 機	2	79,647KVA	GE製 3600rpm 13,800V
復 水 器	2	40,000ft²	유효표面積
昇壓變壓器	1	60,000/80,000 KVA	154/66KV
主變壓器	2	56,250/75,000 KVA	66/13.2KV
起動變壓器	1	5,000/5,600/7,000KVA	66/2.4KV
補助變壓器	2	5,000/5,600/7,000KVA	13.2/2.4KV
(3) 運炭設備			
下炭施設	1	400톤/Hr	
運炭施設	1	200톤/Hr	콘베어 ABCDEF 總延長1,450ft
불 도 저	2		
스킾로다	3		
크 레 인	1	50 톤	Manitowoc
크 레 인	1	20 톤	Loraine
貯炭場크레인	2	100톤/Hr×2	天井移動式
貯 炭 場	1	130,000m³	
(4) 雜 設 備			
重油탱크	2	1,500,000 G/A	
輕油탱크	1	14,000 G/A	
淸水탱크	2	76,000 G/A	
蒸溜水탱크	2	55,000 G/A	



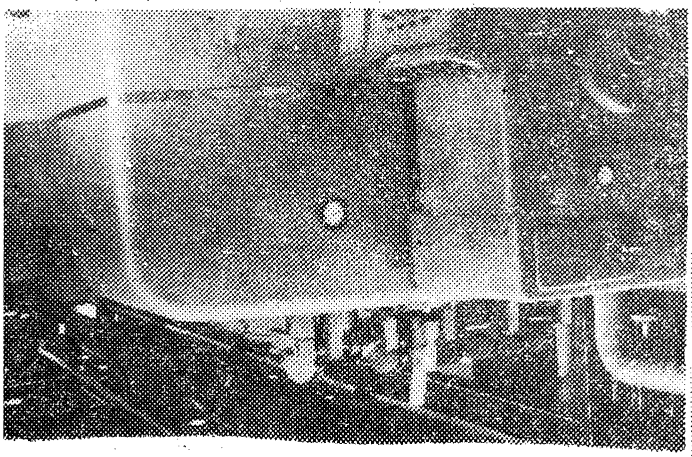
눈 한번 제대로 붙이지 못하고 10시간 가까이 夜間列車 속에서 시달린 기자는 7시 20分 正刻에 終着驛 釜山에 到着하였다. 약간 비릿한 냄새를 기대하며 Platform을 나서니 의외로 港都 釜山의 아침 空氣는 산뜻하기만 하다. 하룻밤 야간여행에서 달콤한 浪漫을 기대하던 Y記者는 염치없이 옆자리를 찾아드는 할머니, 아주머니들 서리에 김이 푹 빠졌는지 한숨만 훅훅 쉬고, 影島다리를 굽어보며 천마산 중턱에 길다랗게 뻗은 아스팔트 길이 산모퉁이를 돌아서자 송도 앞바다가 시야에 확 들어 닥친다. 화려한 여름이 물러서고 산들 바람이 얼굴에 상쾌하게 느껴지게 되는 時間의 흐름 속에 역시 屈服하고 만 피서지의 가을은 인적이 끊어져 한없이 쓸쓸해

보인다. 짭짜름한 海風이 열굴을 때리는데 찜차는 어느 덧 路邊에 Cosmos 만발한 감천도로 접어들고 있다. 시내에서 6km쯤 떨어진 교외에 묵중히 솟아 24시간 계속 시커먼 연기를 하늘 높이 토해내고 있는 부산 화력발전소에 도착한 것은 오전 10시 마침 Becthel Corporation 쓰리쿼터가 한대 나오는 것과 만났다. 수위에게 공문을 제시하니 서무과에서 접수하고 곧장 소장실로 안내하여 준다. 짧은 순간에 卒業後 취직 지원서를 들고 초라히 들어서는 나를 상상하며 가슴을 좀더 폈다. 南海의 푸른 바다로 眺望이 탁트인 所長室에 들어서니 仁慈하신 어머님타입의 오상호 所長님이 반겨 주신다.

오상호 소장님

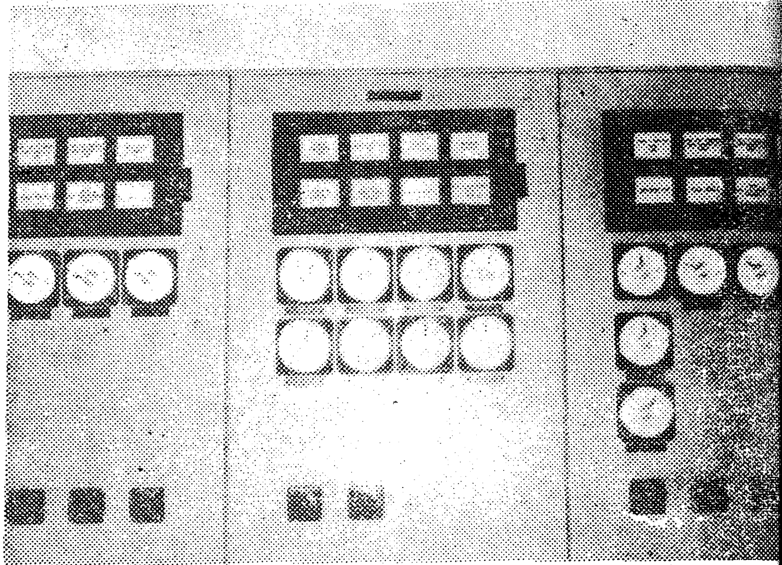
작업복을 입은 소장님의 포켓에 Slide가 꽂혀 있다. 수위까지 신사복에다 넥타이를 매는 서울의 어느 기업체를 견학한 일이 있는 기자의 눈엔 무척 印象的이었다. Engineer의 멋이라던가? 알고 보니 所長님은 本學 先輩, 電氣科 88年度 (檀紀) 卒業生이었다. 갑자기 더욱 친근감을 느낀 기자는 형님 대하는 기분으로 거리낌없이 질문하기 시작하였다. 슬하에 子女가 3 있다 하신다.

13萬 2千kw 出力남한 第一의 發展所를 왜 甘川에 施設하게 되었느냐는 質問에 立地條件으로 다음 네개 조항을 열거 하신다.



Generator & Turbine

1. 嶺南, 釜山地域의 電力기근
2. 江原道 묵호지방의 石炭수송이 容易하다.
3. 需要地의 거리 및 送電關係를 考慮할 때의 負荷 中心地.
4. 海水로써 冷却水를 無制限 供給할 수 있다.



계 기 실

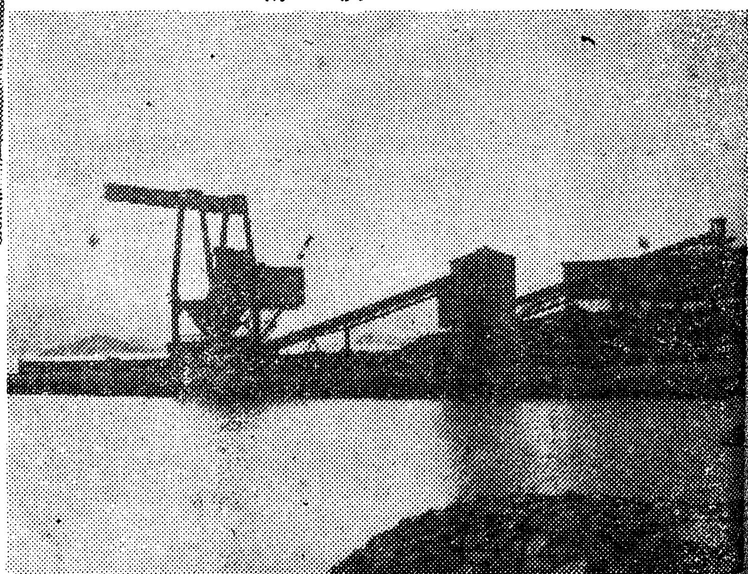
건설공사 내용을 보니 불만이 생겼다. 기술협조면에서 읽어 보면 韓國電力은 電氣會社가 아니라 꼭 무슨 土建會社 같이 보였던 것은 認識差誤였을가? 技術構成에 관해서 질문하여 보니 全般的인 國內 技術의 後進性을 말하고 지금 현재는 當所는 全的으로 國內 技術로 運轉되고 있다고 한다. 그러나 열마전까지 美國人 1사람 發電所를 韓電이 引受한 後 6個月까지는 잔류해 있었다고,

技術面에서 볼 때 當所에서 必要한 기술자는 電氣, 電子(반송관계), 기계, 化工(燃料分析, 熱官理, 관수처리)等 4種類라고,

여러가지 所長님이 大學生일 때의 이야기를 나누며 同窓意識을 느껴서 所內에서 同窓會 活動은 없느냐고 물어 보았다. 알고 보니 거의 全部가 同門이라 同窓會의 또 다른 기구는 필요없는 程度란다.

後輩에게 주실 말씀을 請하니 공부를 열심히

貯 炭 場



하는게 아무래도 제일이라고 하신다. 所長님 大學在學時에는 romantic한 재미는 통 없었으며 動亂으로 修業에도 支障이 많았다고, 時間이 없는 요사이에는 과거 학창 때만을 동경한다 하시며 격렬한 투사적인 정열로 공부할 것을 거듭 당부 하신다.

김 경노 副所長님

이번에는 副所長 김 경노님을 찾았다. 高工 先輩, 電氣科 이 승원 敎授님과 同期이다. 亦是 작업복 차림, 어쩐지 인상이 무겁고 호걸풍이었다. 그러나 유모어도 대단 하시다.

"後輩 所長님과 함께 계시는 所感은?"

"뭐 그저 그렇지"

"本發電所의 자랑거리는 없읍니까?"

"뭐 다 그저 그렇지"

"韓國 最大의 規模라는데—"

"뭐 日本이나 美國에 비하면 小規模야. 별 것 없어"

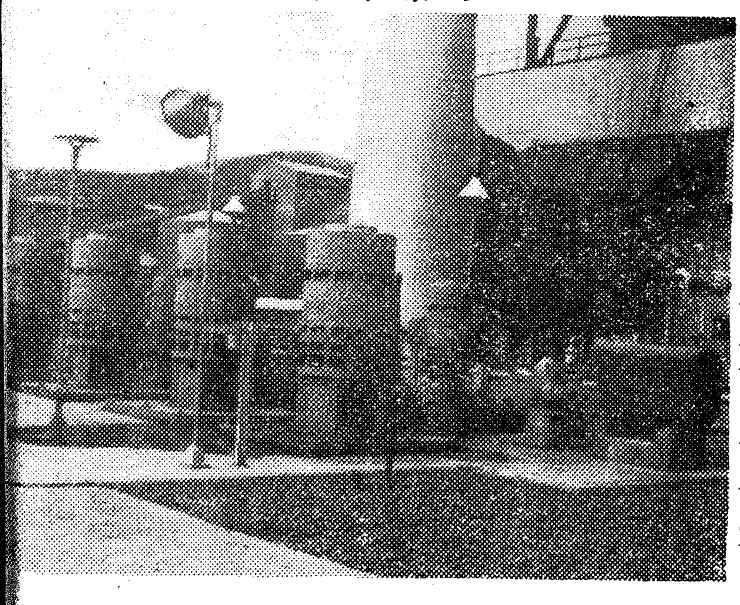
이쯤 되니 記者가 열멸멸하다.

이렇게 天下泰平形(?) 副所長님을 따라 現場 구경에 나섰다.

먼저 Generator와 Turbine— 비행기의 소음을 내면 돌아가는 Generator 옆에서 副所長님의 기계 설명을 들었다. General Electric 製로서 Genarator와 Turbine이 各 2個씩 3,600rpm의 高速으로 廻轉하니 시끄러울 수밖에. 1호 2호 同容量으로 各 66,000kw—都合 132,000kw의 出力를 내고 있다.

다음은 바닥에서 건물 꼭대기 까지 차지하고 있는 Boiler—용량 580,000lb/hr의 巨大한 設備이다. 貯炭場에서 Belt Conveyer 운반된 석탄이 Raw Coal Bunker에서 정리된 후에 속에 Steel

冷 却 水 塔



Ball을 가지고 있는 Tube Mill을 통하면서 粉末로 粉碎되어 Boiler 안으로 들어 오는 것이다. 여기에 石炭粉의 휘발성을 높이기 위해 石油精製處理에서 남은 pitch 같은 Oil을 섞어 뿜어 넣는다. 그러면 석탄 분말과 함께 들어온 뜨거운 空氣의 作用에 의하여 연소가 일어난다.

증기로 쓸 用水는 하루 上水道물이 400ton이 소용된다고 한다. Boiler벽 주변을 무수한 pipe가 두르고 있어 여기에서 물이 水蒸氣 化한다고.

다음 계기실과 貯炭場, Belt conveyer로 석탄이 운반되는 것을 견학, 옥상에서 내려다 보니 Oil Tank와 上水道水 Tank가 눈에 보인다. 바닷가에 우뚝 솟은 4개의 탑은 冷却水塔—海水를 冷却水로 使用한다고 한다.

거대한 Boiler와 막대한 出力의 Generator 그리고 수 많은 다른 설비들은 기자의 좁은 식견에는 과연 大規模였다. 그러나 부소장님 말씀에 의하면 세계 수준으로 볼때는 小規模밖에 안된다는 쓸쓸한 해석이였다. 그것도 국내 기술의 소산은 아니었다. 全體를 구경하고난 기자의 심경은 미묘하게 되어 있었다.

여기에서 한마디 여담 서울서 생산성 연구소장 백영훈 박사를 인터뷰할때 들은 이야기를 소개한다. 울산정유공장에도 Generator가 설비되어 있는데 현재 감천발전소 1,2호기가 다 가동하면 정유공장에 쓰이는 전력도 공급하고 남는 모양이다. 그러나 정유공장 건설을 계획하고 착공할때는 부산발전소 건설계획이 입안되지 않았으며 따라서 自家發電 계획을 쓰지 않을 수 없였다고 한다. 불과 며칠 안되는 차이로 수많은 자금이 불필요한데에다 투입이 된 모양이다.

뒷 소감

國內 最大出力을 자랑하는 발전소 탐방은 記者에게 적지 않은 교훈을 주었다. 비록 전 국민이 혜택을 받고 있지는 못하지만 그래도 그 가능성은 보장하고도 남음이 있다는 점. 그리고 발전소 건설을 우리 손으로 하지 못한다는 사실. 우리가 자랑하는 거대한 발전소가 외국에서는 中小 규모밖에 안된다는 심각한 문제. 모든 선배님들의 千編一律的인 忠告 "공부하라"는「평범」한 말. 現代化의 正道는 기술진흥이다라는 신념을 더욱 굳게하며 발전소를 作別하였다. 그때까지 正門에는 Bechtel Corporation의 표지도 선명한 스리쿼터가 버티고 있었다. 마산, 삼척, 당인리 발전소 건설을 맡았고 영월 복구공사 까지 맡고 있는 會社의 雄姿이던가? 한 갈래 비애를 느끼며 마음속으로 精進보다 跳躍을 다짐하였다.

<L記>

<現地探訪>

國石油化學工業의 搖籃 蔚山精油工場

—編 輯 室

概 要

1859年 美國의 E. L. Drake 大尉가 펜실바니아州, 티투스빌에서 처음으로 石油를 採掘한 以後, 前來해 오던 모든 動力源은 점차 石油로 代置되어 오늘날 石炭과 石油는 產業과 經濟, 其他 日常生活에서 없어서는 안될 「불」의 燃料임은 모두 잘 알고있다. 그러나 石油는 燃料나 윤활油로서 보다는 한층 더 나아가 石油化學工業(Petrochemical Industry)의 原料로서 큰 役割을 하고 있는 것이다. 그리고 有機化學工業의 製品인 有機化學藥品, 合成섬유, 合成수지, 合成고무, 合成洗劑등의 石油에 依한 「매뉴팩츄어」의 發達로써 이제부터의 有機化學工業의 主原料가 石炭으로부터 점차로 石油로 옮아가는 傾向은 加速되고 있다.

只今까지 적어도 26個國에서 千億 BL以上의 石油가 採掘된 바, 現在 世界의 原油生產量은 1年에 約 7억 kl(64억 BbL)로 그중 大體로 半은 美國에서 나머지는 南美의 베네즈엘라(約 14%), 쏘련, 中東諸國(쿠웨이트, 사우디 아라비아, 이락, 이란등), 카나다의 順序로 生產된다고 한다. 中東地域이 將次 石油의 寶庫로 보여지기 때문에 그 採掘權으로 因해 일어나던 國際紛爭은 記憶에 鮮明한 바 있다.

美國에서 소비되는 總에네르기의 3분의 2가 石油및 천연까스로 부터 供給되는 바, 美國에서 1年동안에 生產되는 石油에서 얻어지는 에네르기는 80억人以上의 사람이 1日 8時間, 每週 6日씩, 1年동안 重勞動을 하는 일에 해당된다는 사실은 燃料로서의 石油의 機能을 일깨워 준다.

化學工業의 原料로써 石油가 發達된 것은 第2次 大戰 前後 美國이 中心으로 되었으며 그리하여 이제와서는 石油化學工業이란 새로운 分野가 이루어져 있는 것이며 또한 戰後의 獨逸에

서는 石炭과 水素와 一酸化炭素로서 炭火水素 (Hydro carbons)를 만들어 내는 Fischer-Tropsch Process나 Bergius Process등을 發明한 바 있다.

이러한 實情下에서 우리나라의 石油化學工業의 現況을 알아보는 것도 큰 意味가 있으리라 生覺되어 本編輯室이 시도한것이 大韓石油公社 (Korea Oil Corporation) 所屬 蔚山精油工場 (Ulsan Refinery) 探訪으로서 먼저 忠武路 2街에 位置한 大韓石油公社를 訪問해 보았던바 그後에 있었던 蔚山工場探訪에서 얻은 知識과 반죽해서 順序있게 엮어 보겠다.

于先 大韓石油公社에 關해 「팜프렛」과 質問에서 보고들은 寸片의 知識들을 아래에 적는다.

大韓石油公社

周知하다 시피 우리 韓半島內에는 原油生產地가 없는 바, 지금까지의 燃料(動力源)로 使用되어 오던 것은 主로 木炭, 無煙炭, 有煙炭, 電氣 그리고 外國서 막대한 돈으로 輸入해 오는 油類 그래서 「기름 한방울 안나는 나라가……」라는 탄식은 우리가 누차 들은 바 있다. 그 苦憫을 解決키 위한 것이 精油工場設置案인바 元來는 美軍軍政當時부터 論議되었으나 自由黨政權과 民主黨政權時에도 實現되지 못하였고 5·16革命 以後에야 經濟開發 5個年計劃의 一環으로서 採擇되어 1962年 1月에 그建設 計劃案이 閣議를 通過하였고 곧 本軌道에 올라 4月에 精油工場建設에 關한 豫備調査를 爲한 美國 UOP(Universal Oil Products) 會社와의 技術用役契約이 締結됨으로써 外貨節約과 產業發展을 爲한 整地作業이 始作되었다.

最高會議常任委員會 通過 法律 第1111號가 바로 大韓石油公社法으로써 그 公稱資本金을 25億원으로 하고 있다. 本公社의 設立登記 完了日은 62年 10月 13日이며 UOP의 設計에 따라 約 1千6百萬弗의 契約으로 美國의 著名한 建築會社인 Fluor會社가 蔚山精油工場을 建築하여 63年 12月 14日에 竣工되었다.

第1次 社員募集이 있은 것은 62年 11月이고 工場의 試運轉은 64年 2月에 始作되어 3月에야 비로소 正常稼動이 始作되었으니 我國 石油化學工業의 風雲兒의 誕生은 極히 最近임을 알겠다.

새삼스레 그目的을 보면 「精油工場을 建設運營하며 石油製品의 生產 加工 販賣및 其他 附帶事業의 經營」으로서 極히 包括的이며 將次 많은 發展, 擴張의 餘地가 있음을 볼 수 있겠다.

「設立動機랄까 그 意義를 좀……」, 뻔한 質問에 따라 뻔한 대답이 나왔지만서도 그意義는 우리의 實情에 切實하지 않을까하는 감이 記者에게 들었다. 即 本公社의 設立에 依하여써 비로소 國內產業界는 에너지 需給을 염가로 안전성 있게 自足할수 있다는 것. 따라서 산업發展을 위한 기초로서 연료공급이 확보되는 동시에 外貨절약을 꾀할 수 있다는 一石二鳥의 原理였다. 아닌게 아니라 現在年間 9百萬弗의 外貨를 절약하고 있으며 또 그生產量은 國內 수요를 충당하고도 남는 實情이라는 것이다.

그財政面을 보자면 資本金은 25億원인바 外資導入을 爲하여 그 3割정도를 Uncle Sam이 投資하고 있는 셈이란다. 即 本會社는 政府와 美國의 Gulf石油會社와의 合資로 되어 있어서 Gulf의 投資額이 2千5百萬弗이어서 政府와 Gulf가 7對 3의 比率로 되어 있으나 딸라價의 引上에 따라 實際로는 Gulf의 位置가 그 보라는 優勢한 것을 짐작할 수 있겠다.

運營面을 살펴 보기 爲해 먼저 그 機構를 鳥瞰해 보자.

最高議決機關이 理事會인 바 그밑에 社長, 副社長이 있고 이社長團밑이 세명의 理事, 그런데 여기서 注目되는 점은 現在 理事는 全員 美人으로 되어 있다는 것이니 理事會는 全員 美人으로 構成된다는 推論이 나온다. 理事會밑의 社長은 現在 李成浩氏이다. 技術部를 가지고 있는 理事밑에 있는 것이 工場長이니 그以下의 部分은 바로 蔚山에 있는 工場의 體裁를 이루는 셈이다.

工場長은 亦是 理事를 겸임하는 美人, Finley 氏라고.

社員은 全員이 194名이고 大多數가 엔지 니어이며 그중에는 서울工大出身이 31名이라고 하여 內心 흐뭇한 바 있었다. 一瞥컨데 엔지 니어가 直接的인 關聯이 있는 部分은 企劃室(第1, 第2課), 技術部(工程, 工事計劃 兩課), 業務部(業務, 販賣, 運營, 施設 四課), 그리고 工場에 있는 生產部(動力, 製油, 送油, 生產計劃 四課), 工務部(試驗, 整備, 工務 三課)으로 짐작되나 實際로는 全般的으로 엔지니어가 관계 한다고 한다.

社員 選拔은 每年 한번씩 있는 入社 試驗으로 하며 Gulf와의 계약에 依해서 技術, 管理 部門의 社員은 美國에서 훈련시키고 있고 現社員은 거개가 外國서의 「Training」을 마춘사람들이라 한다.

그래서 그런지, 한국 엔지니어의 實力도 外國 어디 못지않게 훌륭하며 全員 한국人으로 代置하여도 工場運營은 지장없다고 한다.

그런데 社員의 보수는 정부승인제이기 때문에 「엔지니어」에게 잘 「어필」할지 의문이라한다.

石油製品의 販賣는 말하자면 專賣事業이어서 그價格은 政府豫算會計法에 依해 공공料金심사委를 거쳐 閣令으로 決定된다.

다음에는 展望을 알아보았다.

現在까지는 1次的인 石油製品의 生産, 即 精油工場의 運營만이 主事業이지만 앞으로는 本格的인 石油化學工業으로의 擴張을 目標로 삼어 나이론, 의약品 따위의 合成製造등을 꿈꾸고 있는 것이 바로 本 公社이며 따라서, 韓國 石油化學工業界의 獨子格인 本公社의 發展이 期待되는 바가 크다는 것이다.

아닌게 아니라 蔚山精油工場의 垈地는 47萬坪으로 將次 發展할 石油化學工業에 필요한 充分한 空間이 마련되어 있는 것이다.

단지 販政上의 難點은 原油購入에 必要한 政府保有弗이 不足하다는 點이며 政府가 노력中이어서 곧 議決되기를 바라보고 있다니 果然 大韓石油公社에 依한 獨者的인 石油化學工業의 앞날은 환하기만 한 것 같다.

蔚山精油工場

물결도 잔잔히 출렁이는 아늑한 沿岸, Gulf의 鮮明한 標識을 달고 떠 있는 油槽船, 대충 이러한 「리버티 뉴스」의 記憶을 期待로 부푼 가슴에 알뜰히 간직하고 鵬程千里한 記者는 우선 正門에서 목에다 I.D. Mark를 달지 않을 수 없었다.

工場垈地內에 첫발을 옮길때의 느낌은 도무지 삼엄하다는 것이다.

「절대 禁煙」「들어갈때 담배와 성냥은 수위실에 맡겨두시오」. 「누구를 막론하고 I.D.Mark를 달고 다닐 것」등의 國英文 揭示도 그렇지만 넓다란 空間에 서있는 몇몇의 工場 建物, 멀리 無數히 서있는 塔들, 햇빛에 반짝거리는 수많은 圓築型의 탱크들 그리고 말없이 왔다 갔다하는 몇몇의 사람들.

그러나 곧 삼엄한 느낌은 한가한 느낌으로 바꾸어 졌다. 그도 그럴 것이 나중에 안일이지만 사흘 前부터 「Platformer」의 「Reactor」에 觸媒로 쓰이는 白金이 새어들어 가서 工場이 거의 停止狀態에 있다는 것이다. 何如間에 무척 넓었다. 47萬坪안에 寸步를 옮기며 發見한 바는 이 敷地위에서의 記者는 位置만을 나타내는 點에 지나지 않는 다는 것을 느꼈으니까.

「47만≑1.5×30만」이라는 換算을 하다 보니 이러한 거창한 施設들이 記者와 같은 時節을 時計塔近處에서 보낸바 있는 「엔지니어」가 움직인다는 엄연한 사실을 想起하게 되어 기분은 한결부드러워졌다.

또 한가지 雜談조로 附言하고 싶은 것은 記者가 이토록 美國을 가까이 느껴 본 적이 없다는 點이다. 國文揭示는 단지 英文을 번역하기 爲하여 存在하는 느낌을 줄정도로 英文揭示가 記者에게는 확대되어 보였다. 후에 梁課長을 만났을 때에도 그의 對話에는 專門用語외에도 흔히 英語單語가 튀어나왔다. 또 사무실에서 본 여러 美人들 무어 印像이 나쁘다는 것은 아니지만 단지 美國이 없을 때의 韓國의 産業界는 極度로 破行하는 혹은 오히려, 全身이마비된 不具의 狀態에 빠지게 되지 않을 까 하는 점이(주제 넘게 말해서)憂慮되었던 것이다.

却說하고 우리를 안내해준 本工場 梁 公報課長님의 말씀을 옮겨 보겠다.

梁 課長의 브리핑은 言必稱 「4십7만坪」으로 始作되었다. 即 工場敷地는 將次發展할 石油化學工業및 聯關事業工場建設에 必要한 充分한 垈地를 保有하고 있다는 것.

立地條件으로 말하면, 앞으로는 湖水干滿의 差가 0.85m에 不過한 良港을 끼고 있으며 交通으로는 京·釜의 南北幹線에 가까우며 주위에는 大邱, 釜山等의 工業都市를 消費地로 가지며 化學工場建立이 主要條件인 工業用水를 近方의 太和江과 回液江에서 容易하게 供給받을 수 있다니 條件은 무척 有利한 셈이다. 氣候는 年中温和하겠고 주위의 부드러운 丘陵에는 冬栢꽃이 핀다고 梁課長은 「조크」도 잊지 않았다.

製品生産의 規模는 3만5천Bbl(4,700톤 相當)의 日當原油處理에서 짐작할 수 있다. 그러나

확장時에는 5만 Bbl까지의 日當原油處理가 可能하다고 하며 이原油는 全部 中東의 Kuwait에 있는 Gulf油田에서 4만5천 혹은 7만5천 DWT級의 大型 탱카(Tanker)에 依해 月平均 4回 輸送되며 荷役은 海岸에서 約 2Km의 海上에 繫留되어 있는 부이(Buoy)를 通하여 海底 파이프로 海岸에 있는 原油 탱크(217千Bbl 約3億餘 l) 三基에 貯藏된다.

이原油貯藏施設은 工場에서 5.5Km 떨어진 蔚山港海岸에 있는 바 그理由는 工場이 所在하는 長生浦港은 油槽船이 滿載時에 「드라프트」가 48 Ft나되어 寄港이 不可能하기 때문이란다. 여기에서 陸上送油管을 거쳐 工場內의 中間 탱크에 送油되면 이原油가 바로 分溜 直前의 原油인 것이다.

工場은 A, B, C等의 Street로 連絡되어 있어 操從室, 計量室, 消防署, 實驗室, 강의室, 冷却塔 等으로 되어 있고 B와 C Street 사이에 生産 및 動力區域이 있다.

工程等에 關해서는 따로이 이야기하기로 하고 製品에 關한 說明을 들어 보자.

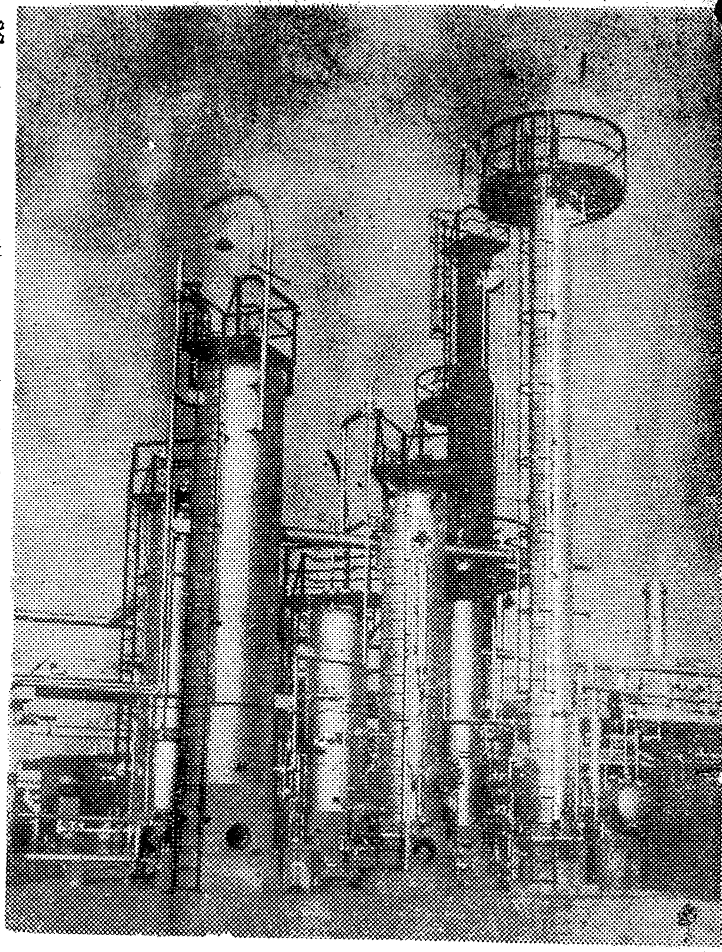
生産製品은 主로 精油에서 直接的으로 나오는 製品들로 揮發油, 燈油, 輕油, 重油, Jet 燃料, 液化石油까스(L. P. G), 各種 溶劑, 아스팔트 等이며 까스로서 프로판, 부탄 까스따위는 우리가 흔히 보는 바이다.

現在 第一 많이 生産되는 것은 揮發油로써 과잉생산에 이를 정도라고 하며 앞으로는 나후타 (Naphtha)等의 Solvent에도 中點을 둘 계획이라고.

特記할 만한 施設은 派添脫流裝置(Unifining Unit), 接觸 改質裝置(Platforming Unit), 매록스 裝置(Merox Unit)로서 近代石油界의 「모던타잎」을 갖춘 施設이라 한다.

本工場에서 일하는 사람은 417名으로 工員, 206名, 用員 136名 그리고 社員은 73名이라하니 서울 本社에 있는 社員 121名과 比較하여 볼때, 새삼 「엔지니어링」에 있어서 經營, 管理의 重要함을 깨달을 수 있다. 社員의 內容에 있어서 本工場에 必要한 工科는 化工科, 電氣科, 기계과로 볼수 있다고 한다.

梁 課長의 몇가지 說明을 듣고 나서工場 見學을 나섰다. 만일의 事態에 對備하여 事務室 以



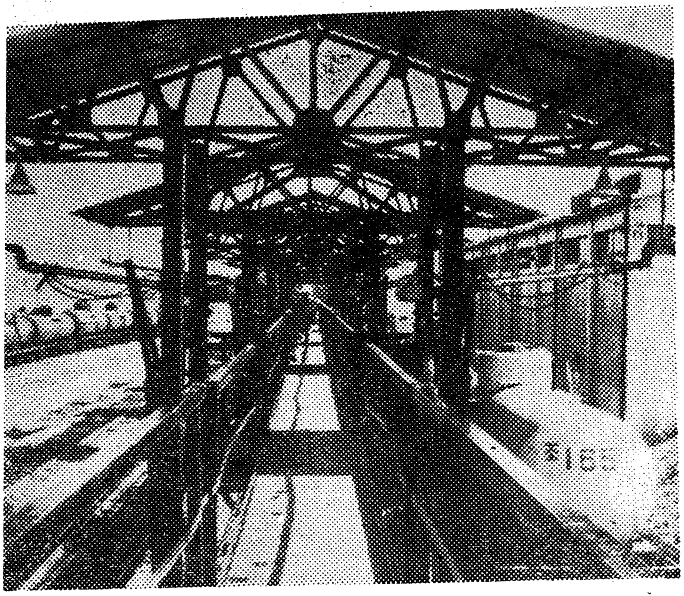
Merox 장치

外의 모든 場所에서는 「헬멧」을 써야 한다고 하며, 空氣中에는 恒常 까스가 퍼져 있어 담배는 特히 禁止한다고. 本工場稼動時에는 生産도중에 發生하는 까스를 처리하는 Flare Stock의 火염을 볼 수있다기에 擇日을 잘못하여 못보는 것이 아쉬웠다.

먼저 求景한 곳은 食堂과 獨身 社員의 寄宿舍인 B. O. Q. 마침 점심시간이어서 食事하는 사람들, 혹은 卓球치는 사람들을 볼 수 있였다. B. O. Q.를 生覺하려면 우리 工大 寄宿舍 한棟을 반으로 접어 한쪽은 두층을 다른쪽은 한층을 없애는 것을 想像하면 대개 비슷하리라. 마침 테레비에서는 東京올림픽 中繼가 나오고 있었다. B. O. Q.는 언덕에 위치하여서 工場全景을 한눈에 볼 수 있었다.

앞으로의 계획은 기혼社員全員을 위한 舍宅, 公園등도 마련할 것이라고 現在에도 旣婚者를 위한 舍宅이 있다고 한다.

房하나를 「노크」하여 들여다 보았다. 2人의 「룸메이트」가 사는 房하나에는 便器, 샤워裝置

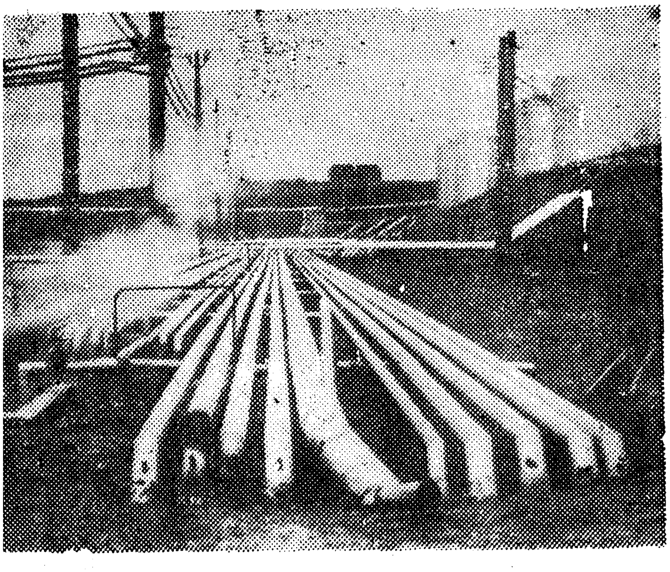


Railway Track

가 있는 것을 除外하면 우리의 寄宿舍와 마찬람덱였고 좀 넓다는 점이좋았다. 房事用人 두사가이 다 本學 出身이라는 데, 한분은 化工科, 또 한분은 電氣科 出身으로 오히려 電氣科 선배가 工程에 대해 자세히 說明하는 것을 들으며 역시 자신의 關係分野는 다 알아야 하는구나 生覺이 들었다.

B. O. Q.를 나와서 역시 「헬멜」을 쓰고 工場을 돌아 보았다. 工程建物 內部는 함부로 他人은 들이지 않고 더구나 그날은 稼動이 中止되어서 보이기에 힘들다기에 그런대로 바깥 구경만 하였다.

먼저 본 것이 計量(Scale)室, 두칸정도의 철판 용수철 저울위에 드나드는 車輛을 停止시키고



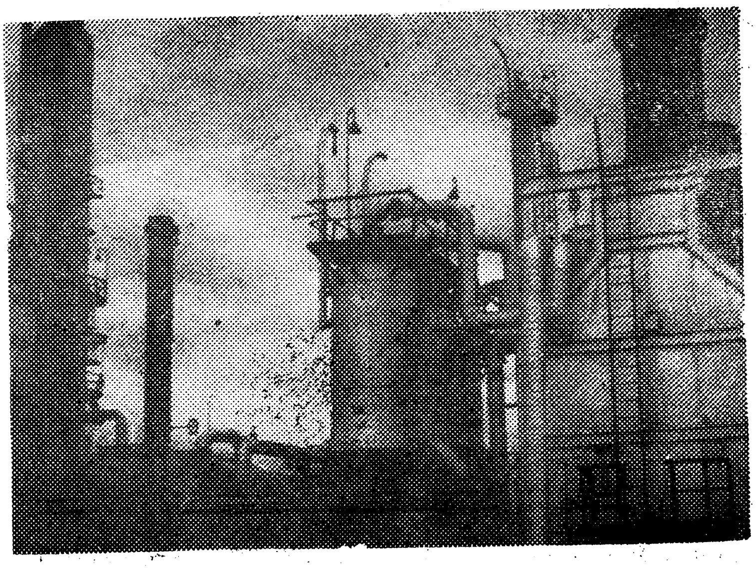
Oil Tubes

무게를 재어 빈차와 積載차와의 量이 積載貨物의 무게임은 빤한 理致이다.

「Railway Track」 附近에는 수많은 「드럼」통이 있었는 데 대부분이 製品으로 生産된 것들로 그 일부는 「아스팔트」라고, 「Railway Track」이란 것은 鐵道引込線 옆에 길게 뻗어있는 다리(橋)같은 느낌을 주는 一種의 난간인 셈으로 여기서 輸送列車의 각칸(圓筒型)에 製品別로 積載한다고 한다.

다음에 實驗室에 들어가 보았다. 作業中止라서 實驗中인 사람은 서울 文理大 化學科 出身이라는 젊은 先輩뿐이였다. 實驗室은 數多한 「테스트·튜브」와 實驗器具로 가득차 있어서 우리

Diesel heater



大學의 化工科 實驗室의 초라하고 낡은 몇가지 施設과 좋은 對照였다. 여기는 每日 每日의 中間製品의 品質검사를 하는 곳이라 한다. 다음에는 生産및 動力區域(Process & Utility)으로 이곳은 數많은 工程塔들과 기다란 送油管들이 散在해 있었다. 며칠前에는 送油管의 한 곳을 溶接하다가 까스폭발로 工員하나가 죽음을 當했다고 한다. 工程탑들은 전부 이 區域에 集約해 있어 直線으로 뻗어 서로 交叉하는 無數한 管들과 아울러 보는 이로 하여금 現代科學을 상징하는 직선과 원의 상쾌한 構成美를 느끼게 하고 있었다.

工場의 南쪽에는 많은 탱크가 모여 있는바 球型, 圓筒型의 탱크수는 全部 26臺이며 이外에도 製品 貯藏을 爲한 탱크가 往十里, 草梁, 影島,

沙上 等地에 모두 51臺가 있어 7千1百萬l의 容量을 가지고 있다니 그제품의 量을 가히 짐작하겠다.

대충 工場 見學을 마치고 工場長, Finley氏와의 「인터뷰」를 試圖해 보았으나 워낙 바쁘다 하여 이만 여기서 親切하신 梁 課長님에게 作別을 告하고 工學徒로서의 부픈 가슴을 안고 記者는 우리나라 石油化學工業의 牙城인 蔚山精油工場의 4萬型垈地를 떠났다.

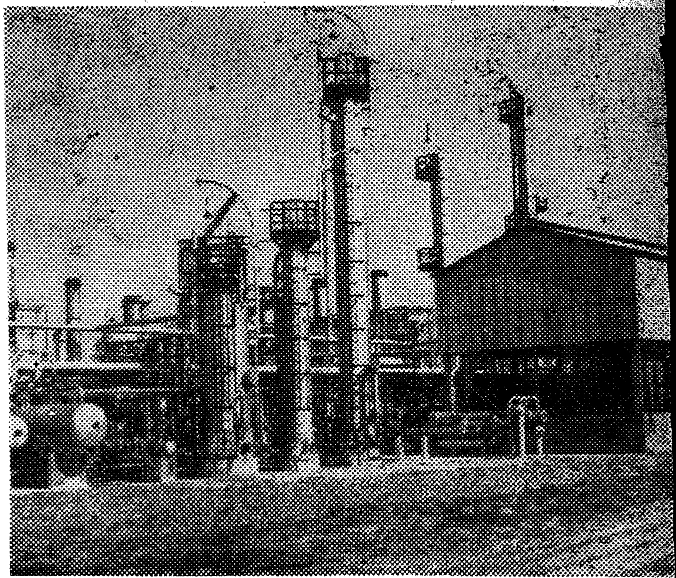
蔚山工場의 精油工程

이번에는 公社와 工場에서 듣고 「팜플렛」에서 본바를 對照해 가며 本工場의 精油工程(Refinery Process)을 大略, 特徵的으로 옮겨 보겠다.

精油라 함은 原油를 精製하여 여러가지 製品을 만드는 일로써 主로 蒸溜로 때로는 化學藥品에 依하여 處理한다. 大槪의 큰 工場은 파이프스틸(Pipe-steel)式 分別蒸溜法을 取하고 있는바, 그主要裝置는 파이프스틸, 蒸溜塔및 그附屬設備이다. 파이프스틸은 말하자면 原油의 加熱裝置이며 原油는 여기서 400°F 程度로 加熱되어 即時 常壓蒸溜(Atmospheric Distillation) 裝置로 보내진다. 加熱된 原油는 우선「pre-flash」塔에서 直(接蒸)溜 (Light Straitrun)가솔린이 나와서 安定塔(Stabilizer)으로 보내지고 나머지는 역시 蒸溜塔(Crude Column)으로 700°F로 가열되어 보내져서 나후타(Naphtha), 燈油(Kerosene) 輕質輕油(Light Gas Oil), 重質輕油(Heavy Gas Oil)로 分油되며 나머지의 原油分은 重油(Heavy Fuel Oil)가 되는 것이다.

이것이 原油의 分溜工程이며 여기에 쓰이는 本工場의 常壓蒸溜裝置는 1日 3만5천 Bbl의 公稱能力을 가지고 있으나 部分的 施設追加로써 1日 5만 Bbl의 原油處理가 可能하다고 한다. 그리고 蒸溜塔 內部의 蒸溜板은 施設費가 低廉하고 重量이 가벼운 「V-1 Type Ballast Tray」를 採用되고 있다는 이야기를 첨가해본다.

지금까지의 分溜過程을 거친 中間製品은 原油의 性質에 따라 決定되는 것이나 効用을 높이기 爲한 加工, 即「Mer-captane」(R-SH)의 除去, 窒素및 其他 無機不純物의 除去, 크랙킹,「Reforming」따위의 改質工程에 더욱 意味가 있는 이다.

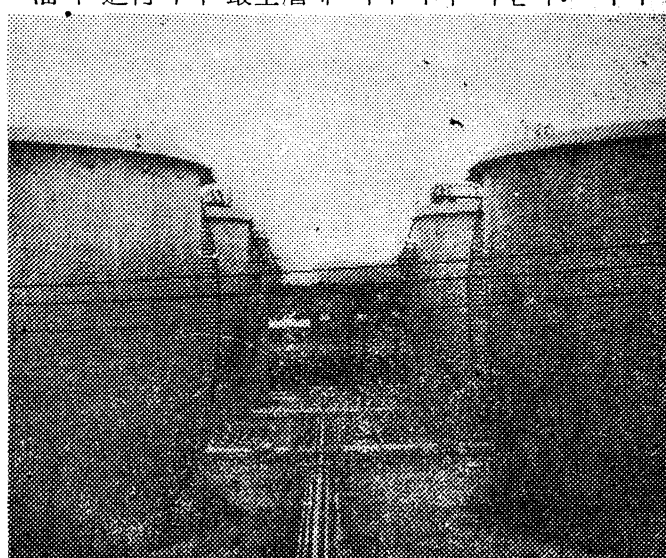


Process & Utility

가솔린은 直溜가솔린과 分解가솔린으로 나뉘는 바, 原油의 分溜에서 직접的으로 얻어지는 것이 直溜가솔린이고 沸點이 比較的 높은 가솔린區分, 即 나후타를 리포오밍한 것이 分解가솔린이다.

安定塔에 보내진 直溜가솔린은 170psi로 壓縮되어서 또 分溜되어 一部는 變質과 氣化를 적게한 安定된 直溜가솔린으로 되어 메록스(Merox) 裝置로 보내지고 主製品인 液化石油가스, 부탄과 輕質가솔린은 210psi의 「Depropanizer」에서 下層에 分類된 부탄은 中間製品 탱크로 보내지고 나머지 部分中 프로판과 輕質製品은 凝縮器(condenser)에서 응축되고 LPG 裝置에서 洗淨, 乾燥되어 탱크에 貯藏된다.

「Crude Column」에서는 700°F의 溫度아래 分溜가 進行되어 最上層에 나후타가 나온다. 이나



Oil Tanks

후타의 一部는 메록스裝置로 보내어지고 나머지는 脫硫(Unifinining) 裝置에서, 黃, 窒素따위의 不純物을 水素添加(Catalytic Hydrogenation)作用에 依해서 除去하고 다시 改質(Reforming) 裝置로 보내지는 바, 이곳에서는 接觸改質(Platforming)에 依하여서 550psi, 1950°F의 조건아래 옥탄價를 높인다. 나후타의 옥탄價를 任意로 올리기 위해서는 白金촉매를 使用하여, 芳香族化(Aromatization), 水素크랙킹(Hydro Cracking) 異性化(Isomerization), 環狀化(Cyclization), 脫硫(Desuefirization) 等을 함께 일으킴으로서 品質좋은 가솔린을 만들어 낼 수 있다.

잠깐 言及한 바 있는 메록스裝置는 本工場의 特徵의 하나이기에 여기서 다시 說明해 보겠다.

直溜가솔린, 나후타等은 흔히 H_2S와 R-SH (Mercaptan)을 포함하는 데 이것은 惡臭와 金屬腐息性이 있어서 除去 혹은 酸化(Sweetening) 시킬 必要가 있다. 그方法은 R-SH를 R-S-S-R 혹은 R-SNa 型態로 바꾸는 것으로 從來에는 銅液處理나 醫員溶液(Doctor Solution)에 依한 Sweetening을 하여 왔지만 本工場은 最近에 開發된 優秀한 工程인 메록스裝置를 使用하고 있다는 것이다.

燈油와 輕質輕油는 직접 中間生產品으로 處理되기도 하고 一部는 나후타와 마찬가지로 水素添加脫硫(Unifining)를 시켜 高品位의 燈油, 깨스油를 生產하는 데 이곳에 採擇된 裝置는 製造價値가 싸고 메록스장치와 아울러 高性能의 裝置라고 한다.

重質輕油는 直接 中間生產品으로 處理된다:

以上과 같이, 直溜油, 나후타, 燈油, 輕油가 溜出되고 남은 部分이 重油溜分으로 이것이 直接重油로 쓰이나 一部는 眞空減壓蒸溜(Vaccum Distillation)補置로 보내어져 50mmHg 下에 眞空가스油(Vaccum Gas Oil)와 아스팔트로 分溜된다. 이眞空가스油는 潤滑油, 파라핀等으로 만들어질 것이나 本工場은 이生產을 하지 아니하는 듯하고 단지 重油區分으로 다시 보내어 重油의 粘性을 낮추는 데 使用하고 있다.

한편 一次的 아스팔트 生產品은 軟한 것으로 針入度(Penetration)가 낮기 때문에 아스팔트酸化裝置(Asphalt Oxidizer)로 보내어져 空氣量과 「Air-blowing」의 時間을 調節하여 用途에 따라 러가지의 「Airlob-wing」에 依하여 경化된 後에야 탱크로 간다.

지금까지 보아온 것은 商品으로서 내어놓기 以前의 中間製品들로써, 規格에 맞는 最終製品을 製造키 爲하여 調合(Blending)이 필요하며 各製品 탱크에는 噴射式 混合機가 달려 있고, 여기에서 中間製品이 適合한 比로 調合되어 商品이 生產되는 것이다.

그런데 지금까지의 主製品은 가솔린, 燈油, 輕油, 第1種, 2種, 4種, 6種의 重油(Fuel Oil), 等이고 그以外의 것이 프로판깨스따위의 LPG, 溶劑와 아스팔트가 若間 生產되고 있다고 한다.

蛇 足

오늘날 石油化學工業의 意味는 燃料로서 보다도 페트로케미칼의 原料로서 더욱 重要하다고 하는 바, 아직 國內에서는 本工業의 未熟으로 단지 燃料生產以外에는 다른 發展이 없다. 그러나 앞으로의 有機化學工業은 놀랄만한 확장의 여시를 보여주고 있음에 비추어 一段階的인 精油事業보다는 보다 더 高次次的인 페트로케미칼의 製造가 時急한 實情임에는 論難의 餘地가 없다.

脂肪族化合物의 生產資源을 보면 1925年에는 天然가스및 石油가 0.1%를 차지하고 發酵에 依한 製造가 85%있으나 1957年의 統計에 依하면 發酵에 依한 것이 1% 未滿을 차지함에 比해 天然가스및 石油에 依한 것은 89%를 차지하고 있음에 現代의 페트로케미칼工業의 規模를 짐작할 수 있다.

1965年度의 美國의 페트로케미칼의 生產量은 千億파운드를 넘을 것이라 하니 將次 發展할 韓國의 石油化學工業을 爲한 垈地는 47萬坪으로는 決코 不足하리라는 것도 過言은 아니리라.

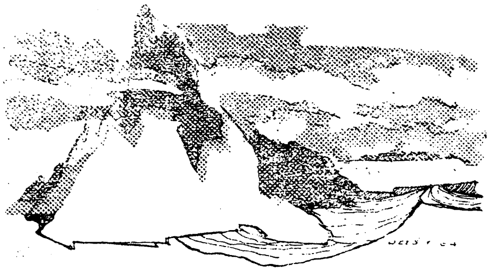
페트로케미칼의 製品의 一部를 羅列해놓고 求景이나 해보자.

合成고무, 플라스틱, 食品, 醫藥, 纖維製品, 染料, 洗滌劑, 不凍液, 폭藥, 殺虫劑, 殺菌藥, 殺草藥, 페인트, 락카, 包裝用材料, 化粧品, 冷凍劑, 樹脂, 乾性油, 各種塗料, 土質改良藥, 부유選鑛劑, 溶媒……

却說 記者는 이번探訪을 契期로 國內에서 精油工業發展에 따르는 石油化學工業發展이 時急히 要請됨을 痛感한 바 있다. <Y記>

漢拏山에서 大關嶺까지

—1664年度 工大山岳會積雪期 漢拏山
및 大關嶺 Ski Training을 마치고—



서울工大山岳會
Engineers Alpine Club

우리나라는 全國土의 約 80%가 山으로 이루어졌기는 하나 世界的인 高峯에 필적 하는것이 없다.

따라서 國內에는 萬年雪이 없기 때문에 좀더 Alpinistic한 氷, 雪을 接하기 위해서는 自然冬季 約 三個月中 가장 추운때를 골라야만 한다.

우리는 이번 season에 豫測不許의 惡天候와 瀑雪로에 많은 人命을 앗아가는 漢拏山에서 積雪期 SKI 登攀訓練을 하기로 했다.

모든 일에는 빈틈없는 計劃이 必要하며 體系的인 實踐이 따라야 한다.

우리는 濟州, 頂上, 西歸浦를 횡단하는 이번 SKI 登攀을 通하여

1. Polar method(극지 등반법)와 Rush attack method를 습득하고
2. 濟州道 漢拏山 一帶의 冬季 기상을 관측하고
3. 積雪期 登攀時 地理的 條件에 따른SKI의 使用可能性 與否와 course에 따른 가장 適當한 日程을 研究하고
4. 1日을 基準으로한 雪質을 研究하며
5. 寫眞을 通한 記錄, 報道 및
6. 즐겁고 유쾌한 登攀全體를 通하여 멋있는 Winter Vacation을 보내려 했다.

以上이 이번 登攀의 主目的이었다.

裝備와 食量, 醫藥品等을 위해 한달 前 부터 間接的인 準備를 始作했고 일주일前 부터는 集中的인 Shopping과 아울러 Vinyl 포장을 하는데 全隊員이 밤늦게 까지 手苦했다. 이것은 裝備와 食量 및 醫藥品을 各 Party 別로 나누고 食量은 個人當 1食別로 Vinyl 봉지에 넣어 봉하는 作業인데 봉지만 따면 別로 가공없이도 食事할 수 있기 때문에 기동력 발휘에는 가장 便利한 方法이다. 떡국 作業은 좀 성가신 노릇이다. 쌀 2말을 떡으로 뽑아 써는데 모두 손들이 부르텄다.

主食은 아침에는 라면(登攀時), 떡국(Ski trаininrg時), 점심은 우유, Salty(登攀時), 빵(Ski trining時), 저녁은 떡국(등반시), 밥(Ski training時)으로 定하고 그外에 Butter, 소고기 Ham, Bacon 等이며 기호품에는 사과, 껌, 쵸코렛, 건포도, drops, 땅콩등을 準備했다. 그리고 언제 닥쳐올지 모르는 最惡의 경우를 가정하여 이에 對備한 非常食으로는 소화, 흡수가 빠르고 加工이 전혀 필요없는 食品들만을 골라 1人當 3食分 準備했다. 이것은 모든 隊員이 항상 휴대하고 다녀야 하지만, 대부분의 경우 집에까지 가지고 가는 하나의 記念物이 될 것이다. 內容物은 Biscuit, 肉포, 연유, 건새우, Butter, 땅콩, 쵸코렛, Drops, 건포도로서 總 900gr 4,800 Calory다.

이外에 자세한 內容과 裝備, 醫藥品에 對한것은 1964年度 各季 積雪期 漢拏山 SKI 登攀計劃書(EAC 發行)를 참조하기 바란다.

準備를 마치고 出發日까지 2,3日間 조용히 쉬었다.

(1) 機械科 2年 趙孝相

1月 13日 (月)

드디어 出發하는 날이 왔다. 저녁 7時30分에 서울驛 2等 대합실에 集合했다. 사람보다도 짐이 더 많은것 같다.

9시 10분!

木浦行 33열차에 몸을 싣고 서서히 서울驛을 떠났다. 지도敎授님과 先輩님들의 배웅을 받으면서………

盜難으로 有名한 湖南線인지라 밤새도록 자지않고 지켜야 했다.

14日 (火)

아침 7시가 넘어서야 木浦에 도착했다. 바로 앞 유달산의 바위덩이가 우리들, 岳人을 유혹한다.

木浦의 눈물도 理由가 있으렸다. 食事도 할겸 진도 食堂에 잠시 유숙했다. 간밤에 자지못한 탓으로 얼마동안 골아 떨어졌다. 짐은 한구루마 가득, SKI가 2개 不足, 아직 隊員 1名이 모자라다. 濟州에서 合流하기로 했으니까, 미리 짐을 배에다 옮겨 실었다. 뱃시간 까지 여유가 있어 바다가 내다 보이는 부두가를 거닐었다. 화려하지 않은 이 都市는 따뜻한 감조차 난다.

만조 시간인 15시에 出發이다.

황영호의 最上級 우대실을 통채로 차지하고 호뭇한 氣分으로 木浦를 떠났다. 바다는 호수처럼 잔잔하고 다도해의 이름모를 섬위로 太陽은 그 마지막을 비추고 있다.

앞으로 닥아올 등반에 대한 흥분!

이대로 갑판위에 기대서서 온밤을 새우고 싶다. 바다가 너무 잔잔해서 오히려 재미가 없다. 23時 30分 濟州에 도착했다.

15日 (水)

밖은 캄캄 하기만 하다.

잠을 자려고 하나 깊은 잠은 안온다. 날이 밝아올 때 황영호를 떠났다. 뜻밖의 幸運으로 Leader M兄의배, 和星號를 만났다. 그 배에서 아침을 먹었다. 선원들의 아침밥이었다.

隊員 1名과 合流했다. 경찰서에 報告하고 某기관에서 three-guarters를 빌려 觀音寺로 向했다. 도중 濟州 放送局에 잠간 들리어 우리등반대를 위한 특별 일기예보를 부탁했다. 하루에 두번있는 정규 프로外에 세번 더 방송해 주겠다고 했다. 날씨가 푹해서 진흙이 들어 난다. 작년에는 지붕까지 덮었던 눈이 지금은 금잔디 동산이니 섭섭한 노릇이다. 반나절을 할일없이 보내고 저녁 식사후 계획변경에 對한 회의를 열었다. 하루 동안의 정상공격을 끝내고는 곧 제주로 내려와서 M兄배를 타고 대관령으로 直行할 계획이 세워졌다.

16日 (木)

늦게 기상했다.

비바람이 휘몰아 치고 있다.

아침을 먹고나니 벌써 10시가 되었다. 두명은 우리가 올때까지 出航하지 말라는 말을 전하러 제주로 내려가고 죽어도 白鹿潭을 밟아야만 하겠다는 대원 6名은 Leader의 인솔下에 정상공격을 떠났다. 동계 등반시에는 무엇보다도 비(雨)가 가장 위험하다고 한다. 옷이 젖어 체온을 빼았기면 막대한 energy가 소모되고 그 대책이 소홀하게 되면 결국 生命을 잃게되는 것이다.

한라산에서 일어난 一連의 事故는 대개 이러한 경우에 속한다니 주의해야 하겠다. 최대한의 기동을 발휘할 수 있도록 各者 비상식과 보온구만을 휴대하고 Support 대원들과 악수를 나눈후 정상공격을 떠났다. 탐라계곡을 지나 능선 위에 올라서면 곧 第一 Hütte가 나타난다. 속에는 빗물이 새서 축축하다. 2시간 반쯤지나, 개미등 (1200m)에 이르러서야 드문드문 눈이 있었으며 밑에서 오던 비는 여기서는 이미 진눈깨비로 변해 있었다. 가끔 흰눈을 밟으며 심심치 않게 전진했다. 개미목의 좁은 길목은 눈이 쌓여 위험하다. 방금 온 비는 나뭇가지에 고드름을 주렁주렁 매달았다. 숨이 차고 목이 타서 눈을 먹고 싶은데 먹지 말라는 명령이다. 제2 Hütte가 보인다. 연기가 오르고 있다. 며칠전에 왔다는 직업 사진사 일행 3名이 불을 피우고 있었다. 이곳에서 점심으로 우유와 함께 비상식을 먹었다. 기동이 不便할 정도로 매우 배가 부르지만 벌써 16시가 되었기 때문에 쉴사이도 없이 白鹿潭으로 떠났다. 안전을 위하여 17시까지 즉 앞으로 한시간 동안만 정상공격을 하고 그 후에는 어떠한 일이 있어도 하강하겠다는 Leader의 말이다. 개미등에서의 진눈깨비도 이미 싸락눈으로 바뀌어 내린다. 下山時를 생각하여 표식기를 달면서 또는 눈위에 ink 줄줄 흘리면서 전진했다.

경사는 심해지고 눈보라는 눈을 뜰수 없이 마갑게 휘몰아 치는데 설상가상으로 지척을 분간

할 수 없는 안개가 끼어서 이以上 경험만으로는 전진을 할 수 없었다. 讀圖法에 익숙한 Leader는 곧 Compas 하나만을 가지고 方向을 지시하며 계속 전진했다. 경사는 매우 가파르고 딱딱히 Crust된 눈은 몹시 미끄럽다. 5시가 가까워 오는데도 정상 비슷한 곳이 나타나질 않어 Leader는 초조해 하는것 같다. slope는 점점 더 가파러지고 눈은 심하게 퍼 붓는다. 그때에 한 이상한 언덕이 앞을 가로 막았다. Rock climbing 實力을 발휘하여 눈을 파며 기어 오르기 시작했다. Pickel 생각이 간절했다. 몇번씩 中間에서 미끄러지곤 하였으나 마침내 올라 서고야 말았다. 그것이 바로 白鹿潭 분화구의 둔덕이였다. 5時 5分 前이었다. 기념 촬영을 하고 火口까지 可能限術 가까이 接近하여 본후 下山을 시작했다.

<한라산 정상에서>

그 어렵게 오르던 것을 관목(灌木) 사이로 싹싹 빠지며 주룩 주루룩 맘보 SKI를 타고 不過 10分만에 개미목 제2 Hütte에 도착했다. 모두들 맘보 SKI에 미련을 남긴채 관음사로 뛰기 시작했다. 점점 어두어 오기 시작했다. 그러나 짐이 없는 맨몸이고 더구나 내려오는 길이니 걱정될 것은 없다. 위에서의 눈은 다시 비로 변해있었다. 경재비 근처에서 마중나온 Support party와 合流하여 안심과 함께 갑자기 무거워지는 다리를 이끌며 무사히 관음사에 도착하니 19시가 되었다. 총 7시간 만에 표고차 1400m, 거리 20km를 주파함으로서 1950m의 정상공격은 끝났다.

(2) 造杭科 四年 閔季植

17日 (金)

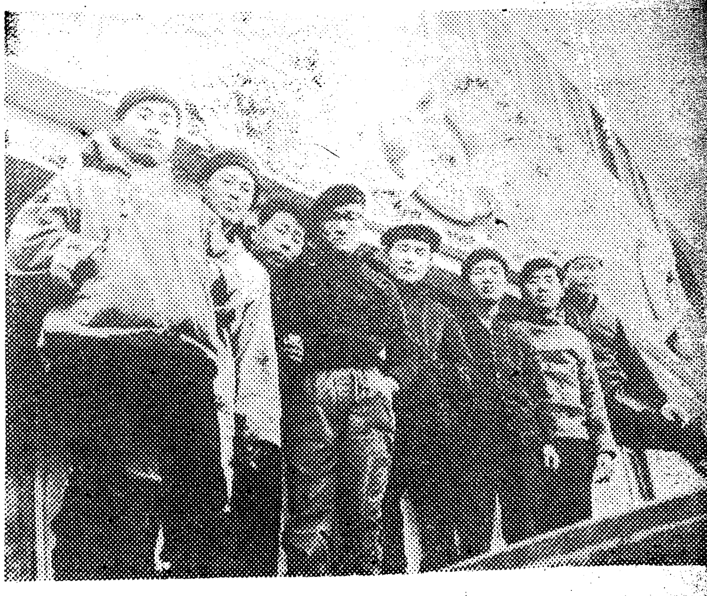
아침 일기예보에 진눈깨비가 내리다 눈으로 변하고 더욱 기온이 내려가 다음날 부터는 폭설이 올듯하다고 하여 이곳에서 그냥 積雪을 기다릴가하는 두가지 생각에 망설이고들 있다. 그러나 결단을 내리고 下山준비를 서둘러 11시에 관음사를 出發했다. 三千洞에서 제주도 特有의 조랑말이 끄는 마차를 빌렸다. 어린말이 불쌍하나 만고강산 유람하듯 천천히 걸어서 제주시에 도착했다. 방송국에 들려 그처럼 大大的으로 보도해 준데 대하여 감사하고 積雪이 없기 때문에 할 수 없이 대관령으로 直行한다는 뜻을 전했다. 무事히 和星號에 도착하여 저녁을 먹었다.

1月 18, 19日

폭풍주의보로 인하여 출항하지 못하고 무료한 나날을 보내고 있다. 밥을 먹고 "기루다"나 하다가 낮잠자고 부둣가에 나가서 파도구경하다가 들어와선 또 밥을 먹고………

1月 20日

폭풍주의보는 해제 되었으나 아직도 그 여파가 그대로 남아 있어 오늘도 떠날 수 있을는지 의문이다. 그러나 날씨가 차차 좋아지기 시작해서 우리가 제주항에서 제일 처음으로 出航했다.



<묵호행 배에서>

오전 11시다. 다른 뱃 사람들이 모두 부러운

눈으로 쳐다 본다. 구름에 쌓인 한라산! 그곳엔 우리의 꿈이 맴돌고 있다. 올때 보다는 눈이 많이 쌓여있지만 구름과 구별하기가 힘든다. 멀리 떠나 올수록 파도가 점점 더 거칠어 진다. 벌써 over 제1호, 제2호가 속출하는데 이까짓 것은 아무 것도 아니라니 몹시 걱정이다. 빨리 똘만이들이 다 over 하고 나야 왕초들 위신이 선다는 K의말이 우습다. 가끔 구름사이로 비추는 햇볕은 바다 가운데 아롱지는 점을 찍어준다. 이러한 광경을 "찬란하다"고 하나보다. 4시간쯤 지났다. 거문도가 가까워 온다. 저 멀리 보이는 제주도는 이제는 구름인지 섬인지 분간할 수가 없다. 그곳을 비추는 夕陽빛은 神秘의 감을 더해준다. 來年에 다시 보자.

제주도야!

해가 지려고 어둑어둑 하다. 사람보다 더큰 고기들이 우리를 따라 온다. 과자를 던져주면 냅죽 받아먹고 물속으로 사라진다. 여름에는 이런 고기들이 떼를 지어 따라온다고 한다.

이젠 완전히 밤이 되었다. 구름이 다 걷혔는지 찬란한 별들사이로 초생달이 아름답다. 남해의 多島海에 들어섰다. 그 많은 섬들을 이리저리 피하며 계속 물결을 헤친다. 여기저기 등대불이 반짝인다. 별과 등대불!

서로 서로 비슷하다. 나타났다가 없어지곤 하는 것이 등대 불이다.

1月 21日

벌써 새벽 3시다. 앞으로 3시간만 지나면 釜山앞 五六島를 통과하고 20시간 後에는 묵호항에 도착한단다. 이대로 자지말고 있다가 멋있는 日出을 보기로 했다. 6시가 되었다. 아직도 별이 총총하고 어둡기만하다. 約 30分쯤 지나니 동녁하늘이 조금씩 붉어온다. 항해실에 올라와 점점 더 붉어오는 東海를 지켜보았으나 대마도쪽 하늘에 짙은 먹구름이 끼어서 실망했다. 이젠 完全히 날이 밝았다. 까마득히 먼곳에 두척의 배가 연기를 뿜으며 앞서가고 있다. 여기의 파도는 남해의 파도와는 아주 다르다. 잔물결이 없고 커다란 것이 서서히 닥아 왔다간 지나간다.

아침을 먹고 다시 Bridge 위에 올라갔다. 멀리 보이던 배가 훨씬 가까워 졌다. 두척이 다 화물선이다. 앞의 배를 추월할 때까지 지켜 보았다. 約 30分後 처음 한척을 추월했다. 竹號라는 배였다. 선원들은 제가끔 우리배의 優秀함을 칭찬한다. 船室로 내려왔다. 해는 中天에 높이 떴고 갈매기들은 한가하게 떠돈다. 가끔 고기잡는 風船도 만났다. 손을 흔들면 그쪽에서도 열심히 손을 흔들어 준다. 왼쪽으로 Korea라는 땅을 바라보며 배는 계속 달린다. 오른쪽만 바라보면 마치 太平洋 같은 망망 大海뿐이다. 지루해 온다. 잠이나 자야겠다. 오후 2시다. 속이 메시꺼워 점심은 먹지 않았다. 영일만을 지난다. 커다란 등대가 둘씩이나 있다. 모두 나와서 구경을 했다. 저녁을 많이 먹었다. 저녁을 먹고 나오던 J가 갑판에 올라서자마자 over를 했다. 모두 웃었다. 해는 太白山脈 너머로 자취를 감추고 어둠이 깃들기 始作했다. 새파랗던 바닷물은 거므탁탁한 색으로 변했다. 그 사이로 흰거품을 일으키며 계속 달라진다. 다시 지루해졌다. 또 잤다. 얼마를 잤을까! "기관사! 호스! 호스!" 하는 고함소리에 깜짝놀라 눈을 떴다. 모두들 生死의 기로를 허둥대는듯 했으나 곧 침착해졌다. 항해실 Oil stove가 고장나 기름이 새서 불이 일어났던 모양이다. 時計를 보았다. 저녁 8時다. 앞으로 6時間만 있으면 墨湖港이다. 아래층 사무장房에 내려가 계속해서 잠을 잤다.

(8) 工業敎育學科 2年 杜具備

22日 (水)

만 하루하고도 15시간동안 배를타고 내리니 정말 땅이 흔들 흔들 한다.

묵호라고 하니까 그런가 보다 할 뿐 우리나라는 어디든지 거기가 거기 같을 뿐이다. 이것으로 韓半島의 南部를 完全히 一回轉한 것이다. 강릉까지 2時間, 강릉에서 다시 大關嶺으로 간다. 창밖으로 흰눈들이 푸지게 있다. Skier 들이 보이기 시작 房2個를 얻었다. 本格的인 ski 訓練이 始作되나보다. 나면으로 저녁을 먹고 Bindung을 다는등 ski 정비작업에 총 出動이다.

23日 (木)

工大 ski 메추라기들의 첫번째 날. 몇명을 빼고는 처음 신어보는 ski다. 활강의 스릴부터 맛본다. 엉성한 폼들, 한번 엎어져서 눈사람이 되어 벌떡 일어나야 정신이 든다. 처음에는 잘되는것 같아 좋아하는것은 잠시 탈수록 점점 안되는것 같다. stock가 한개 부러졌다.

24日 (金)

눈이 와서 쌓인다. 新雪이라 잘 나가지 않는다. 아침부터 나가서 타다가 무지막지하게 너머졌다. 하여간 넘어지면 비참하다. 무릅과 허리가 성한게 다행이니까. 오늘ski가 한개 부러졌다. ski 보다 그 임자가 더 불쌍하다. 심각한 표정으로 뚝딱거리며 깡통으로 때워야 한다. 엉성한 활강을 하다가 엉덩방아를 찧어 꼬리뼈를 다친 A이 에게는 안됐지만 집 지킬 사람이 생겼군!

××日

한명 두명 서울로 떠난다

방안이 좀 넓어 지기는 하나 한사람만 가도쓸쓸하다. 한 방에 10여명이 있어도 姓이 모두 다른 것은 항상 山岳班의 전통인양. 여러날이 되어 가는 지금 정말 넘어지는 데는 진력이 났다.

새벽차로 서울간 W兄이 바지를 바꿔입고 갔다. 돈이 많이 들었는데……

××日

눈이 너무 쏟아져 ski를 탈 수 없다. 즐거운 일은 저녁에 불고기 Party와 서울서 돈이 오는 것이다. 식량이 떨어져 가기 때문에 補給員을 선발하여 서울에 파견. 밤이 되면 不眠의 시간을 회고 담과 人生觀으로 지루한줄 모른다. 즐겁고 값있는 시간이다.

30日 (木)

愛人없는 이들 Stag에게는 父母에게서 外에는 便紙가 안온다.

ski가 또 하나 부러졌다. 이것으로 단판 ski는 한번씩 때깍을 했다.

때깍 ski의 면목을 잃지는 않는군.

눈보라를 동반한 굉장한 한파가 닥쳐왔다. 문밖을 나갈 수 없을 정도로 눈이 쌓이고 바람까지 겹쳐분다.

2月 2日 (日)

학생 ski 연맹전이 시작되었다. 어제는 Alpine部 시합. 서울大 선수 1명이 회전하다 넘어지면서 바위와 박치기 하여 무릎이 빠개졌다. 분투한 보람없이 결과는 비참하기만 하다. 오늘은 Nordic部 시합. 계주에서 서울大 team은 당당 2位. 工大에서는 M兄의 참가 활약이 大.

××日

서울대 교내 ski 대회겸 종합 ski部 발족이다 초반이기 때문에 좀 엉성했지만 멋있긴 했다.

여기는 메추라기만 참가할 수 있었다. 工大메추리 들이 자연 두각을 나타내지 않을 수 없다.

20日 (木)

45회 전국체육대회 동계대회다. 40km Nordic 계주에서 서울大 team (그러나 全員工大 산악會員이다)이 1位를 할줄이야 工大 메추라기들이 M兄지도下에 참가하여 메달을 수두룩 차지했으니 이 幸運에 누군들 시기하지 않을者 없었다.

23日 (日)

모든 것을 청산하고 서울 行이다. 집을 떠난지 만 40일, 大關嶺의 뒷맛은 시금털털하다.

자기 집은 좋은 곳이다. 긴여행을 해본 사람만이 절실히 느낄 수 있지만……

<끝>

*****<卒業生 隨筆> ***

終點에서

安 秀 明

1學年때 「佛岩山」과 因緣을 맺어 原稿請託을 다닌일이 있다. 「흘러간 大學生活」 그때 先輩들이 이 潑剌했던 初年兵에게 던지어준 하이얀 表情을 筆者가 알기에는 4年이란 세월이 걸렸다. 지금 내가 그런 請託을 받고는 어떠한 表情을 지었을까?

그래서 時間은 貴重한것.

× × ×

하늘한 午後. 어느 Showman이 틀어 놓은 Beethoven Symphony No. 5와 함께 방이 붙었고 筆者도 엉거주춤 天下의 秀才들 틈에 끼어 電氣科 末席을 차지하게 되었다. 1961年度 新入生의 첫수업은 植木으로부터 始作되었다. 學校當局에서 無料로 學生 Bus까지 써비스하고 異例的으로 總長까지 參席하여 간소한 式을 올린후 植樹木에 들어갔다. 원래 都市胎生이고 내손으로 나무를 만진 일이 별로 없는 筆者도 옆에서 가르치는대로 이 意味깊은 植樹를 정성껏 해 나갔다. 구덩이를 파고 描木을 넣고 흙을 조금 덮었다가 描木을 조금 빼고 흙을 넣고 다지는 일이 었다. 열심히 구덩이를 파고 흙을 넣는 순간 억센 손이 筆者의 손을 움켜 쥐었다. 다음 순간 園藝師 아저씨의 怒한 音聲이 들려 왔다. 筆者는 뿌리를 하늘로 向하게 하고 심고 있었던 것이다.

特히 그 描木은 너무 흙투성이라 조금 分間하기가 어려웠지만.

뿌리를 땅으로 向하게 하여야 한다는 것은 筆者가 大學生活 最初에 받은 最善의 忠告였다. 그후 어려운 일을 할때마다 또 내가 잎을 땅으로 向하게 하고 있지는 않나 하고 생각하는 것이지만 그렇지 않게 한다는 이 평범한 眞理가 또 얼마나 많은 忍耐와 努力을 必要로 하는지 새삼 놀라곤 한다.

× × ×

校帽를 벗고나니 우선 하늘을 바라보기가 편해서 좋았다. 그래서 大學校 1學年은 즐거운 모양이다. 봄이라 四月인데도 으스스 추운 敎室에 앉아 敎養科目을 듣기 보다는 따뜻한 잔디밭에 누워 처음 배운 哲學을 論하는 것이 좋았다. 더구나 엄두도 내지 못했던 學生들 自身의 休講을 利用하여 學校앞 술집에서 한잔 마시고 잔디에 누워 처음 배운 담배를 파아란 하늘로 向해 뿜는것. 그옆을 아무소리 없이 스쳐지나가는 敎授任들의 무서운 관용을 「大學의 自由」로 착각하곤 했다. 그뒤 新入生 歡迎會.

어떻게 나를 歡迎하나 하고 좀 우쭐한 기분으로 나타난 筆者를 歡迎한 것은 原色의 옷을 입은 歌姬와 5人組 밴드. 양키즘의 所產인 너절한 Jazz와 억지웃음을 強要하는 코메디안의 演技. 歌姬의 다리가 흔들릴때 마다 터지는 音聲 여기서 筆者는 失望을 했다. 이것이었나? 그러나 곧 韓國大學의 浪漫이라는 거치장스런 연설을 하는 술취한 친구의 講義를 듣고는 조금 首肯이 갔지만 지금껏 과히 좋지못한 인상을 준것이 新入生 歡迎會였다.

佛 岩 山

高校先輩의 紹介로 R君을 만난것이 佛岩山과 因緣을 갖게된 동기였다. 그후 滿 2年間 노―트 보다는 原稿用紙에 微分方程式보다는 國民學校 算數問題에 더 熱을 기우려야 했던 編輯人 生活로 접어 들었다. 걷히지 않는 原稿를 받기 爲해 하루에도 몇번씩 서울市內를 一週하고 굽씬거리며 다녀야 했다. 깨알 같이 박힌 「게라」를 校正보느라면 벌써 거리에는 어둠이 깔리고 신경을 긁어내던 輪轉機도 하품을 하고 있었다. 그러면 붉은줄이 죽죽 그어진 게라 뭉치를 寶物이나 되듯 가슴에 부등켜 않고 텅빈 「루네쌍스」 音樂감상실을 찾아 커피를 앞에 놓고 피곤한 몸을 달랬다. 몇週의 결친 이 異端生活이 끝나고 OK 대장을 넘기고 나면 그 기쁨이란 形容할 수 없는 것이다. 나의 손으로 또하나

의 作品이 탄생했구나. 되지 못하게 하나의 生命을 탄생시키는 產母의 產苦에 우리의 努力을 비기며 自祝연을 베푸는 것이다.

쟁쟁한 name value의 K. H. 兄 그리고 absolutely free를 강의하던 L兄 단하나의 後輩 나 그들은 언제나 人生學 教授들이었다. 나는 또 教授들에 못지 않는 참한 學生이었다. 그러나 그 人生學은 대부분 알콜이라는 媒介體를 通하여 講義되곤 했다. 戀愛學 第一章부터 죽음의 總章 까지를 筆者를 지금도 때때로 되뇌이곤 한다.

여기서 筆者는 「佛岩山」에 對하여 한마디 하겠다.

가장 重要한 性格에 對하여이다.

工大學報라는 뚜렷한 性格을 가진듯 하지만 編輯計劃에 着手하려면 한번쯤 曰可曰否하는 것이 佛岩山의 性格이다.

우선 두가지로 나누어 본다.

論文類를 爲主로한 工學誌이냐 大學의 學生生活 (特히 情緖面)을 爲主로한 雜誌이냐 하는 것이다.(이런 問題는 特히 理工大學의 學報에서는 대개 共通된 問題이다) 지금 까지의 佛岩山의 編輯例와 他大學의 學報의 例로 보아 처음에 教授들과 그러한 階層의 人士로부터의 論文을 싣고 다음에 學生의 作品을 싣는 것을 凡例로 하여 왔다. 그러나 그러한 論文을 讀者 (工大면 工大生)들이 얼마나 읽는가 하는 것은 많은 疑問을 提示한다.

더구나 15個의 科가 있는 工大에서 몇科의 論文이 빠지는 것은 妥當하다고 여겨지는 點에서 말이다. 다시 말하여 論文을 割當된 페이지 內에서 最大로 싣는다 손치더라도 그것은 學生들이 읽지 않는 教科書의 역활만을 한다는 것이다. 또 各學術團體에서 (例를 들면 大學電氣學會, 大學建築學會 等等) 그네들의 學術誌를 論文을 爲主로 하여 내고 있는 것이다.

여기서 「Combination of Engineering」라는 말을 想起하자 어떠한 特殊한 공장도 한개의 指定된 工學으로만 움직일 수 없다는 것이다. 例를 들어 石油工場이라도 化學工學科 出身으로만 運營되지 못한다는 것이다. 現代의 高度의 分業은 곧 高度의 結合的인 要素를 必要로 하는 것이다. 여기에 15個科의 綜合體 格인 工大의 學報인 「佛岩山」의 任務가 있지 않나. 筆者는 생각한다. 읽히지 않는 教科書보다는 他科의 知識을 利用하는 이는바 「HUNTING」의 媒介體의 役割을 佛岩山이 하여야 한다.

다음에 現韓國實情인 現場과 學校間의 gap를 메꾸는 役割도 하여야 한다. 그러려면 學校에서 얻어지는 idea를 工場에 알리고 工場의 問題點을 學校에알리는 相互連絡의 任務를 遂行하여야 한다.

이상 조금 皮想的이 되었지만 그간 느낀바를 적었으니 參考가 되었으면 한다.

「기숙사」

1學年이 끝나고 2學年이 始作되어 筆者는 뻐스 事故를 當했다. 과속도로 달리던 뻐스가 휘경동 내리막 길에서 뻐치료전문병원과 衝突한 것이다. 아차 하는 순간 來客들은 깨진 유리창에 다치고 앞에 탄 몇명은 重傷을 입었다. 천만다행으로 筆者는 손가락하나 다치지 않고 죄없는 책가방 만이 깨진 유리에 찢겨져 나갔다. 그날 재수 없다고 집에 가라는 친구들의 권유로 일찍 집에 돌아와서 한잠을 자고 나니 내일부터 또 Bus 탈 일이 아득했다. 그래 보따리를 싸서 東洋最大의 設備라는 工大寄宿舍에 들게 되었다.

「茶와 同情」에 나오는 조금은 Romantic 한 생각을 가지고 入舍했으나 茶를 끓여주는 아줌마는 없고 술이 취해 돌아 가지 못하는 동료들을 위해 잠자리를 提供하고 茶를 내가 끓여주는 신세가 되었다. 더욱이 골치를 앓은것은 open house였다. 女子 partner를 데려오라는 命令은 우리같은 친구들에게 미상불 딱한 일이 아닐 수 없다. 또 질색은 open house 며칠前에 청소를 하라는 권고와 함께 清掃檢査를 하는 것이다.

招待券이 나오고 希望이 가득찬 同僚들은 Pink 色 봉투에 등기로 郵送하고 신발을 신고 있는곳 까지 물걸레질 해서 「신발을 벗고 들어오시오」라는 말패가 붓을 때면 2210號室의 불쌍한 두 친구는 멍하니 바라만 보고 있다가 청소고 뭐고 집어치우고 집으로 줄행랑을 치게 마련이다. 집에가서 close room 하고 잠을 푸근히 잔뒤 open house 다음날 寄宿舍방에 오면 때 늦은 편지가 서너장 있게 마련이다. 「내일 까지는 청소검사를 받으시오. 사감」「이것은 工大위신에 관한 문제압니다. 오늘 ○○時까지는 틀림없이 청소하시오. 사감」 等等

2學期에 들어 休日이 많아 집에 나가는 回數가 잦게 되었다. 寄宿舍에 들어 공부 잘하는 줄 아는 식구들이 이상한 表情을 하게되자 市內에 나가서는 집에 들리지 않게 되었다. 하루는 梨大某科와 合同音樂鑑賞會를 여느라고 市內에서 代表되는 學生과 만나고, 그냥 기숙사로 와 버렸다. 공교롭게 이것을 누나가 본줄 알리없는 筆者는 最長期日在寄宿舍記錄을 세우고는 의기양양하게 집에 가게 되었다. 「오랫만에 市內에 나오게 됐군 공부 좀 하느라구 말야」「茶방에서 말이지」「아니 기숙사 도서관에서 말이야」 다음순간 아차 「음 그건 special case 야」 하나 이미 不信의 烙印은 어쩔 수

없이 찍혀진 뒤였다.

L 兄

2學年을 마친 겨울방학 L兄에게서 電話가 걸려왔다. 만나서 先後輩 親睦會를 열자는 것이다. 物主는 先輩가 될터이니 걱정말고 나오라는 것이다. 쾌히 응낙하고 다음날 싫컷 마셨다. 취해서 서로 기탄 없이 이야기 했다. L兄은 예의 absolutely free를 熱講하였다. 늦이 막히 親睦會를 끝내고 가난한 兄이 計算을 치르는것을 주머니에 든 銅錢 몇잎을 만지작 거리며 보고 있던 筆者는 約束을 했다. 다음 親睦會는 後輩가 열터이니 그때 兄은 입만 오시오.

나는 그때의 約束을 지키지 못한다. 兄은 그의 말대로 absolutely free를 實行에 옮긴 것이다.

정말 장난 같이 져버린 兄. 장난이라기엔 너무나 냉혹한 現實이 나를 괴롭혔다.

「나는 最下다」왜 兄이 最下일까? absolutely free에 依하여 R.O.T.C.를 지원한 것을 후회하던 兄은 불과 두달만에 그만두고 말았다.「最下」? 그만큼 賢明했기 때문일테지.「아이커러스의 敗北는 말이야 다시 말해서 脫出할 수 있었다는 可能性의 提示야 알겠니?」脫出? 아니 값싼 니힐? 농담으로 듣던 absolutely free가 정말 그리셨을까? 꼬리를 물고 일어나는 聯想을 두고 筆者는 몹시 초조해 있었다.

그렇게 自身을 불태워 버릴 수 있는 그럴 수 밖에 없었던 그무엇이 있었던 것임에는 틀림 없었다. 그러기에 그는 너무나 상세히 원망스럽도록 상세히 自身의 free 過程을 이야기 했던 것이다. 그리고 마지막에「너 말이야 뜻밖에 정말 뜻밖에 일을 當하면 당황하지」

「그럴때 어떻게 하면 되는줄 아니?」

「바보처럼 웃고 있으면 되는거야. 좀 더 바보 처럼」

그해 겨울 들어 가장 추웠던 날이라고 기억된다. L兄을 불태우고 筆者는 곧 旅行을 떠났다.

몹시도 외롭다고 느낀 여행이었다.

선창가 술집에 들러 피곤한 아낙네가 말아주는 술에 筆者는 몹시도 취했다.「우울려어고 내애가 와았던가 웃을려고……」無表情하게 바라보는 아낙을 보고 筆者는 무척 바보 처럼 웃었다.

× × ×

해변가에서 손장난을 하여본다.

모래를 한줌 꼬옥 쥐어 본다. 처음에는 뿌듯하게 손에 무엇이 잡힌것 같지만 이내 모래는 손가락 사이로 빠지고 손은 허전하기만 하다.

筆者는 우연히 한 女人을 안 일이 있다.

꼭 五個月 그리고 꼭 네번의 rendezvou. 첫번 우연히 만난것을 빼면 세번. 極히 短命하게 끝이 나고 말았지만 서로 resonance frequency가 맞았던 모양이다. 너무나 賢明했었기 때문에 헤어져야만 했다. 1學年 겨울방학에 여장을 꾸려 南으로 旅行한다는 것을 안 그 女는 마지막으로 전송을 나왔다. 아침부터 눈이 펄펄 내려 먼 異國의 하늘아래를 聯想케 하는 날. 기적이 울리고 그리고 나는 떠나야 할때 이 마지막 순간에 어떻게 무슨 말을 먼저 해야할지 당황하는 나에게 그 女는 그의 작은 손을 내밀었다. 퍽 感傷的이었나 보다. 내리는 눈속에 그 女를 뒤로 하고 떠날때는 눈시울이 뜨거웠다. 지금 생각하면 그때 어린 마음에 新派가 되었었지 하고 自慰하는 것이나 그래도 그때의 그 女나 나의 심정은 매우 쓰라렸던 것은 事實이다.

모래가 빠져나간 손은 너무나 허전한것.

× × ×

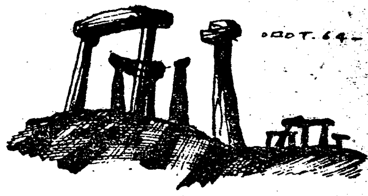
「정거장에서 사람들은 이상한 일들을 하거든. 손수건을 흔들고 울고……」

「The Journey」에 나오는 蘇軍 將校의 말이다.

16年間에 걸친 꽤 긴 學生生活을 마치며 나도 누구엔가 손수건을 흔들어야겠다. 참으로 닳고 쓴 16年이었다. 이제 頭序없는 이 시시한 이야기는 그만두고 차분히 앉아 뿌리의 向方을 가져야 겠다.

(1964. 11. 23) <電氣4>

파 노 라 마



金 炳 成

선생님!

어쩌면 무척 길었는지도 모르는 四年이 벌써 다 지나 갔나봅니다.

—멀리 바라다 보이는 북한산과 도봉산의 씰루엘.

—내가 그렇게도 애끼던 「서울工大」新聞. 이 두가지가제 지나간 四年의 全部였읍니다.

「山에서 登頂한 사람은 결코 후회하지 않는다. 다만 그 다음에 대한 날카로운 판단만이 있을 뿐이다」 어느 가까운 선배가 제게 주신 말씀입니다.

이제 시계탑캠퍼스를 떠나려는 지금의 제가 선생님이나 선배님들에게 몇점으로 평가 되어도 좋습니다. 저는 제가 제생각대로 지내 왔다는 것 그것 하나만으로 지나간 四年에 대해 무척 만족스럽게 생각 합니다.

「異端工學徒」도 좋고 「개구리가 못될 올챙이」도 좋습니다. 초겨울 맑은 하늘 높이 솟은 시계탑 밑에서 이 글을 씁니다.

1964年 12月 2日 炳成드림

× × ×

炳成 보아라!

그렇게도 추웠던 正月 二月 또 三月이 다 지나가니 푸릇 푸릇한 새싹이 버드나무 가로수에 四月을 알리누나.

계절 자체도 그렇지만 人間 특히 學生들에게는 이 四月이 졸업의 아쉬움이 入學의 즐거움으로 바뀌는 계절이기도 하는 구나.

병성이 合格의 즐거움을 같이 나누어 정말 기쁘구나

앞으로 四年 결코 후회없는 四年을 보내기를 바랄 뿐이다.

卒業式은 25日에 있지만 그래도 入學試驗과 編入學等 여러가지 일을 치르고 나니 여기도 한 고비를 넘긴 셈이다.

나도 이제는 園藝科에서 農學科로 와서 여러가지 科內 일로 몹시 바쁘다. 實驗準備, 講義準備, 附屬農場문제 참으로 골치가 아프다.

이제 大學에 入學하게 될 炳成이에게 炳成이 뿐만 아니라 모든 젊은이에게 바라는 말을 "너무 自己만을 爲하는 사람이 되지 말고 남을 爲할 줄 아는 自己가 되어 주길" 바란다. 오직 이 한마디 뿐이다. 또 "공부"특히 학교공부 이전에 人間이 되는 공부 또한 게을리 하지 말아라.

그럼 入學의 즐거움을 마음껏 누리기 바리며 오늘은 이만 줄인다.

1961年 3月 20日

大邱 慶大에서 鍾震

× × ×

金先生님!

日前 先生님께서 보내신 편지 잘 받아 읽었읍니다.

벌써 한 학기가 다 지나고 나니 제가 제법 工大生다워졌다고 자신이 가끔 생각도 해 봅니다.

처음 入學때에는 도무지 남의 학교만 같던 높은 時計塔이며 또 아침 저녁 타고 다니는 「곳간 기차」와도 꽤 친해 졌읍니다.

先生님 앞으로 四年간 하고 싶은 일이 너무 많군요.

우선 學校內에서 두 가지 일(일이라면 어색 하지만)을 택했읍니다. 한가지는 전에부터 즐기던 山과 좀 더 가까워 지고 싶어 山岳班에 入班하였읍니다. 지난 한 학기간 11日의 週末 山行에 한번도 빠지지 않아 一學年 班員中에서 最高記錄을 자랑하고 있읍니다. 그래서 今 夏季 放學때는 雪岳山 遠征에 參加하게 되었읍니다 그리고 또 한가지는 每月 工大에서 發行하는 新聞 「서울工大」社의 見習記者로 合格이 되어 방금 알에서 깨어난 올챙이가 된 셈입니다. 그 첫번 일로서 今番 登攀의 登攀記를 쓰라는 主幹의 지명을 받았읍니다.

앞으로 이 "山"과 "서울工大"이 두가지에 내 大學生活의 보람을 얻어 보겠읍니다.

선생님!

******* <卒業生隨筆> ***

大學生活의 시작은 新入生 환영회에부터라는 어느 선배의 말을 들은 적이 있읍니다. 그런데 저는 이번에 무려 여섯번의 新入生 환영회를 겪었읍니다. 高校선배들이 科에서 山岳班에서 등 新入生 환영회때의 新入生의 고역도 보통이 아니더군요. 아무튼 이제 완전한 工大의 한 멤버가 된 기분입니다.

선생님 우리 工大學校앞에 工大生의 자랑이 몇가지가 있는데 그중에도 「풀빵」집과 당구장이 언제나 성황을 이룹니다. 당구를 치다가 기차 소리에 그제야 철둑을 따라 뛰어 오는 사람. 풀빵을 먹다가 한개는 손에 쥐고 또 하나는 먹으면서 뛰어 오는 모습도 工大生 아닌 사람은 정말 볼만한 구경거리가 될 것입니다.

이제 며칠후 期末 시험이 끝나면 곧 雪岳山을 다녀올 생각입니다.

그후 大邱로 선생님 만나 뵈오려 가겠읍니다.

1961年 7月 6日

서울에서 炳成 上書

× × ×

선생님!

또 한학기가 거의 다 지났읍니다.

뾰죽구두의 행열이 工大 주위를 휘쓸며 다니던 양주골 배밭도 그 한때가 지났나 봅니다.

하긴 그네 아가씨들의 원색이 어쩌면 삭막하기만 한 工大에 활기마져 띄게 하였는지도 모르겠읍니다.

한가지 보기 딱한 것은 배밭으로 몰려간 學生들 때문에 텅빈 교실을 찾아 왔다가 그대로 돌아 가시는 교수님들의 뒷 모습입니다. 그러나 화는 났지만 칠판을 쳐다 보면 우선은 웃지 않을 수가 없게 되어 있읍니다.

「今日 物理 수업은 中溪里 큰길옆 배밭에서 실시함. 단 수강료 ○○○환」

또 교수님들도 해마다 있는 일이라 과히 신경도 쓰지 않으시더군요. 참으로 工大의 가을에서나 찾아 볼 수 있는 現象인가 봅니다.

선생님!

가을의 山은 정말 좋습니다. 눈에 보이는 모든 산이 그대로 하나의 큰 단풍나무 같기만 합니다. 그래서 이번 十月 한달에만 꼭 여섯번을 다녀 왔읍니다.

특히 혼자서 Seil과 배낭을 메고 山을 올라 Rock-climbing을 하는 멋은 정말 다른 사람은 모를것 같읍니다.

그리고 今 冬季 放學때는 漢拏山을 縱走하는 Ski 登攀을 계획하고 오래 전부터 준비 중입니다. 생각만 해도 벌써 가슴이 뛰며 늘 그려오는 漢拏山 백록담 주위의 白嶺에 Ski를 달리는 기분 도저히 상상도 잘 되지 않읍니다.

또 다녀오는 길엔 꼭 선생님찾아 뵙겠읍니다.

오늘은 이만 줄입니다.

선생님 내내 안녕하십시요.

1961年 10月 20日

炳成 上書

× × ×

金先生님 前

先生님!

방문을 열면 바로 눈앞에 「지르메」의 가파른 雪斜面이 너무도 달빛에 밝습니다.

저 멀리 「第三 Slope」쪽의 눈덮힌 平原도 환하게 다 보입니다.

대관령—무척이나 오고 싶었던 곳입니다.

저도 내일 아침엔 짐을 꾸려 서울로 떠나려 합니다.

이제 조용한 마음으로 혼자서 나의 山에 대해 생각해 봅니다.

—재작년 4月 19日날의 最初의 仁旺山 Rock climing. 人寺峰의 "ㄱ"자 Chimney. 五峰의 slab. 仙人峰의 "박쥐코스"와 "十字路" 牛耳岩의 slab 等 그 어느 하나에도 내 모든 정열을 다하지 않았던 곳이 없읍니다.

그리고 맑은 폭포수를 수없이 만난 여름의 雪岳山. 폭풍설속을 헤메던 겨울의 漢拏山 ski登攀. 이들 모두 또한 그때 나의 모든 體力과 精神力을 다 바쳤던 곳이기도 합니다.

그리고 十餘名의 岳友들과 좁은 방에서 기꺼히 갖가지 담소를 밤 늦도록 즐기던 昨年의 대관령 ski訓練生活 또 바로 지난 一月 또 다시 찾아 갔던 눈 없는 겨울 漢拏山 모습—그 어느 하나도 나에게서 뺏을 수 없는 추억들입니다.

이제 四學年 너무도 어처구니 없이 빠른것 같군요.

선생님 요즘의 이곳 대관령은 너무도 조용하고 쓸쓸하군요. 그 별로 넓지 않은 ski場이나마 나를 제외한 skier라고는 한 두사람 낮 한때 잠간 보일 정도입니다

날자도 벌써 三月달도 며칠이 지났으니 사람도 없기야 하겠지만 너무도 쓸쓸합니다.

선생님!

이제 서울로 돌아가면 四學年 登錄은 해야 합니다. 一年 남은 大學生活 어떻게 지내야 좋을지요. 남은 이 밤에 더 좀 생각을 해야겠군요.

1964年 3月 2日

江原道 大關嶺에서

炳成拜上

× × ×

선생님!

선생님 저는 지금 서울역 옆 초그만 다방에 앉아 있

읍니다.

아마 깜짝 놀라시겠죠? 兵營訓練은 어떡하고 이렇게 나와 있느냐고요……

참으로 오늘은 내 여태까지 생애에 가장 기쁜 날중의 하루입니다.

R.O.T.C. 관계 T.V. Interview에 참가次 연대장님으로부터 특별外出을 받았읍니다.

Interview를 끝내고 이제 막 집에 다녀 나와 다방에서 전화를 걸고 몇몇군데 엽서를 써 넣었읍니다. 지금쯤 戰友(?)들은 M高地를 향해 캄캄한 어둠속을 헤치며 야간 小隊攻擊을 하고 있을 시간입니다.

"一分隊 앞으로"

"L.M.G. 앞으로" 소리 치는 소대장 후보생과 지친 목소리에 그래도 함성을 지르며 돌격하는 小隊員의 모습이 그대로 눈에 훤합니다.

그러나 또 두어시간 후면 다시 땀 냄새에 푹 젖어버린 내무반으로 돌아 가야 한다는걸 생각하면 약간 우울해지기도 합니다만 이제 퇴소 할 날도 며칠 남지 않았읍니다.

수색에서의 한달만은 누가 보아도 完全한 군인이라는 저희 R.O.T.C 團長님의 말씀이십니다.

그러나 다시 학교로 돌아오면 정확히 말해서 수색에서 차를 타고 학교 본부 운동장에 내리는 순간 다시 완전한 학생으로 바꾸어 지는 것이 저희 R.O.T.C 후보생의 특징인 모양입니다.

이제 학교로 돌아가면 期末시험이 기다리고 있읍니다. 放學 내내 공부 했을 친구들이 무서운 생각이 듭니다.

퇴소하면 선생님 만나 뵈올 기회가 있기를 바랍니다.

1964年

더운 여름날 炳成 上書

× × ×

선생님!

오늘로서 완전히 新聞社의 일은 후배 친구에게 넘겼읍니다. 생각하면 하굾은 일도 많았지만 제대로 안된 일이 대부분 입니다.

그러나 아무래도 좋습니다. 다만 큰 짐을 벗었다는 것 이것 하나 만으로 우선 기쁩니다.

見習記者 試驗을 치겠다고 몇번이나 時計塔 編輯室을 찾던 때가 정말 바로 어제께 같습니다.

「남녀공학」「현금」「금문도와 마조도」등 英語單字와 記事쓰기, 「韓國工業에 대한 發展策에 대해서 써라」는 論文 쓰기 모두가 그대로 머리에 환합니다. 작년 제가 新聞社 主幹직을 맡아서 저는 두가지 할 일을 생각했읍니다.

첫째 月 四面發行을 月 六面으로 增面하는 것과 記者들에 대한 手當을 지급하려는 것이었읍니다.

지난 봄 이 두가지가 만족스럽지는 못 하나마 그런대로 實行해 본적도 있었읍니다만 지금은 또 다시 그 以前으로 돌아간 상태에서 제 일이 끝났읍니다. 第17號부터 일하기 시작해서 3?號부터 主幹에 또 4?號부터 후배에게 넘겼으니 나보다 더 「서울工大」 發行에 참가한 사람이 아직은 아무도 없는것 같군요.

이제 내가 「서울공대」에 대한 한가지 희망은 한 10餘年후 그때의 編輯人으로부터 「工大時節을 回想하며」의 原稿를 청탁 받고 싶은 일이 한가지 더 남아 있을 뿐입니다.

오늘이 토요일이니 내일쯤은 오랫만에 山에나 가야겠읍니다.

선생님……!

그럼 이만 하겠읍니다.

1964年 11月

토요일 어느날 炳成 拜上

× × ×

선생님!

이제 정말 졸업이 다 되었읍니다. 아직 두달인 더 남았지만 모든 講義는 끝난지 이미 오래 입니다. 앞으로 교실을 찾는 일은 試驗때 밖에 없을것 같군요.

혼자 조용한 時計塔에서 생각을 해 봅니다.

서울 工大生……누구가 생각하더라도 이나라의 秀才들이라 하겠지요.

글세요.

수재임에는 틀림없지만 다시 한번 더 생각해 봅니다

이해타산이 빠르고 자존심과 이기적인 생각이 너무 많다는 말은 남으로부터 수없이 들어온 말입니다만 내가 생각해도 역시 그렇게 수긍이 갑니다. 아마 이런 點이 秀才 특히 서울工大生이 되기 爲한 한가지 條件인지도 모르겠읍니다.

「百萬大軍을 지휘하는 將軍의 머리는 딸수 있어도 필부의 마음은 딸수 없다」는 말을 들은 적이있읍니다.

그렇지만 工大의 秀才들은 너무도 마음을 떼어 내야 할때가 많은것 같군요.

「가정교사」「레포트」와 「시험공부」 또 「여학생과의 데이트」등등 이 모두가 Bus간에서나 또 工大生이 모인 곳이면 어디서나 화제의 中心이 되는 것이기도 합니다. 너무 주위에 쫓겨서 自己일 自己가 생각하는 일을 못하는것 같은 생각도 듭니다. 지금 모든 사회적 여건이 바라는 工大生이라면 결코 그것만으로는 모자랄것 같군요. 이제 앞으로 더 工大를 다닐 친구들에게