

83 서울
공대



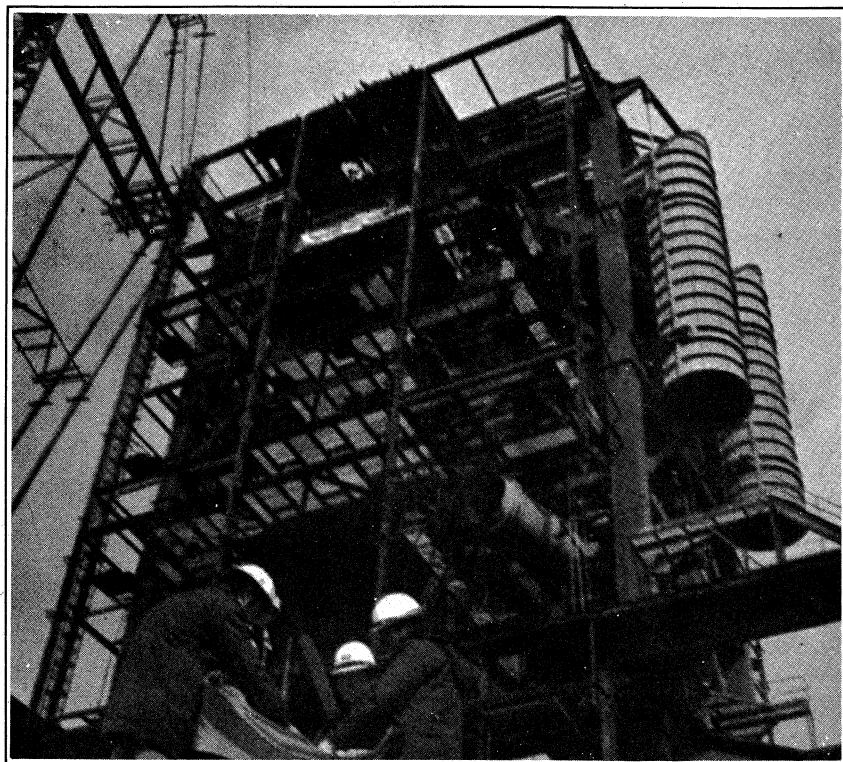
서울공대 83



VOL. 83, 1979

서울대학교 工科大学

學徒護國團



우리는 두뇌를 모아 발전소 플랜트를 건설하고 있습니다.

나날이 늘어나는 공업단지,
그리고 대형화하는 갖가지 공장들.
외국의 기술에 의존해왔던
우리의 기계공업은 이제 하나하나
우리의 손으로 이루어지고
해외에까지 플랜트를 수출하기에
이르렀습니다.

중화학공업 입국을 지향하는
대우가족의 일원인 대우엔지니어링은
우수한 두뇌와 경험을 총집결하여
국내 최대규모의 울산화력발전소

4·5·6호기를 건설하고 있습니다.
엔지니어링, 중공업, 건설, 보일러등이
힘을 모아 일괄 수주방식으로 건설중인
이 플랜트가 완공되면 120만KW가
증산되어 국가산업발전에 커다란
기여를 하게 됩니다.

대우엔지니어링은 계속 연구하는
자세와 성실한 노력만이 풍요한 미래를
앞당기는 지름길이라 믿고
언제나 여러분을 위해 최선의 봉사를
다할것을 약속드립니다.

 **대우엔지니어링**

Chon Engineering: we plan, design, engineer and build... anywhere

한국의 PLANT수출1호를 기록

사장·전민제

주소: 서울 영등포구 여의도동 1-501

全엔지니어링株式会社
新韓機工建設株式会社



「서울工大」 83号 차례

卷頭詩	이 중 화	7
社 說	편 집 실	8

특 집 材料工學의 현황과 방향

원자로의 연료 및 재료	정 기 형·박 진 영	12
고분자 재료에 관하여	안 광 덕	20
高温材料란 무엇인가	이 의 중	24

工大生과 그 周辺

서평 I, 「하늘의 다리」	편 집 실	38
객일장; 하늘을 보면, 탈	이 홍철·최영환	40
靑岩畵 Story	편 집 실	41
서울工大 33年	편 집 실	49
잃어가는 것들(II)	편 집 실	57

르 ㅅ

서울工大 이전문제	편 집 실	60
수학 경시 대회	편 집 실	63

News Review	편 집 실	64
-------------	-------	----

논 단

技術의 社会, 經濟的 再照明	정 태 훈	72
CO gas再燃焼를 통한 燃炭gas防止 装置	전 찬 구	82
平板, 防焼板의 振動 및 接水效果	여 인 철	86
Upsilon素粒子	박영길訳	95

교수투고

泰国縦断 700킬로	이 재 성	104
仙岩山 기슭의 追憶	주 종 원	106
학창 시절	유 정 열	107
예쁜 딸	최 창 균	109
高度産業 国家建設과 工學徒의 使命	정 선 모	110
Traveling Salesman	이 창 훈	111

동문투고

卒業後 三十年	김 기 형	112
우리의 時代	양 맹 호	114
주체성에 대 한 小考	강 창 순	115
우리의 母校 서울工大는	김 영 대	116

학생투고

대화를 찾아	김 정 곤	118
1978년을 보내며	신 화 식	120
편 지	정 순 모	121
大學人의 課題	호 정 환	123
버스 안에서	김 상 돈	126

소 개

「생산기술 연구소」를 찾아서	편 집 실	128
-----------------	-------	-----

画 報

□□ 学生活動 □□

UNESCO와 우리.....	목 현 상 ... 134
FOCUS.....	박 영 진 ... 136
「Asia, Oceania 지역 Youth Leader 모임」에 다녀와서.....	최 수 인 ... 138
죽순회 소개	편 집 실 ... 143

탐방기.....	현 집 실 ... 144
----------	---------------

他大生이 본工大生

이웃四寸.....	정 은 해 ... 156
꿈.....	이 선 주 ... 158
슬픈 世俗의 고향.....	박 광 식 ... 160

卒業生の 난

젊음의 정거장에서	김 도 진 ... 162
하나가 되기 위한 전진	최 인 섭 ... 164
「할말」중의 하나.....	유 재 상 ... 166
풍선이 터지기 전에.....	서 선 덕 ... 168

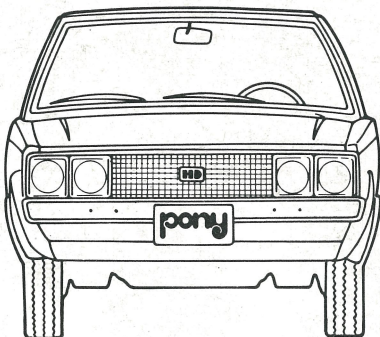
◇◇◇ 기자칼럼 ◇◇◇

患者와 바보(Ⅲ).....	임 기 철 ... 170
πR 의 제곱.....	고 석 로 ... 173
不確實性の 時代	김 영 익 ... 174
프리덤 투게더	최 영 규 ... 176

創 作

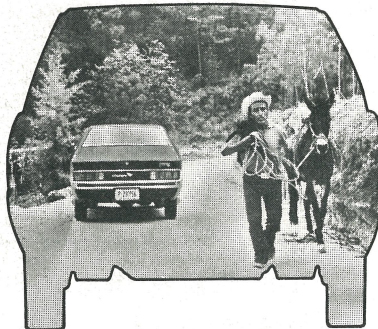
공 명.....	노 병 일 ... 178
----------	---------------

편집후기 및 社令.....	183
----------------	-----



고유모델

포니를 만드는 회사는 세계에서 오직 현대자동차 뿐입니다.



순수한 우리의 자본과 기술에 의해 개발된 우리나라 최초의 고유모델 승용차 「포니」는 각종 세계자동차 박람회에 출품하여 우리 국력을 과시할 수 있는 유일한 승용차이기도 합니다.

우리나라를 세계 열여섯번째 자동차생산국으로 부상시킨 「포니」는 지금 세계 40개국에 수출되어 아름답고 경제적인 한국의 대표차로 호평받고 있습니다.

포니에 이어 포니웨곤, 포니픽업, 포터, 현대 3톤 트럭등의 고유모델을 개발한 현대자동차는 앞으로도 우수한 자동차의 개발을 통해 자동차 입국의 꿈을 실현해 나가겠습니다.



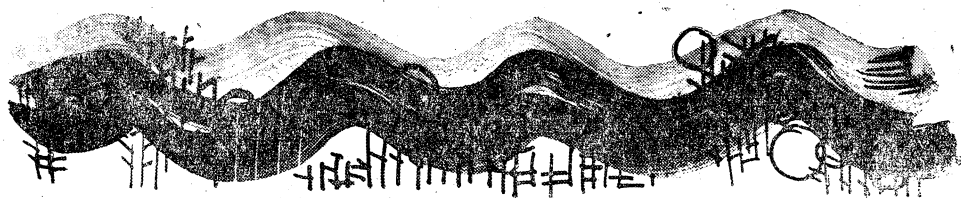
763-0211, 0311, 0411

佛岩이 보이는 風景●

—여러 프로메테우스들과의 對話

숨어있읍니다가곰망을보며그것은아크로폴리스의대리석기둥같은굴뚝들입니다아마도그것은이그림의構圖를위하여있는것같습니다5호관근처녹슨것들은이제교실어더에고있읍니다가곰그것들도말씀을들으며또이젠呼名에답할줄알게되있읍니다예라고常念가진당신네가대신되어예라고그것은學則에도인정된그들의學習입니다칠관은잘지워집니다定理와숫자그리고거기에박혀있는당신네의視線은더욱잘지워집니다날중으면지워진것들은일제히연못으로몰려갑니다그래서시월요즈음이면겨죽하게蓮은말라있읍니다嗚咽하는잎사귀마다에엎혀지는더큰꽃바로당신네의꽃몇몇그것을아는당신네는벤취에앉는시늉을합니다못내앉고싶어하는당신네가말입니다그러다가곰생각났다는듯이傷心한햇살을피해校門을나서려합니다그러나여기서울한복판이되어버린후그들은이제운동장에만있읍니다자여기운동장에회색물감을얹게칠합니다色에대한感覺이부족하다구요아니그것보다등근공을좋아하는당신네는운동장그늘을염려하고있읍니다지금당신네는구름과그늘을同格으로보고있읍니다드디어당신네는1호관5호관옥상과창고를同格으로보기시작합니다그창고부러진분필팜팜트잡담과담배연기그리고웃음소리가또同格을찾아헤게됩니다同格同格同格나와너와의同格학교와사회와의同格교수와학생과의同格이론과실제와의同格교실과현장과의同格십지어物理力學과撞球와의同格무한소와무한대와의同格그리고風景과意識과이그림과의同格.

그림을더그릴수가없읍니다世上을다살아보지못한罪로宗教를가지지않은不遜함으로그외여러가지이유로아니이佛岩을영영떠나고말당신네를위하여그하얘진바위잔등만남겨놓고말끔히지워드리겠읍니다그리고여기당신네가부탁한落款 VERITASLUXMEAM 모든命題의버얼건熱氣로달구어새겨드리지요.



한 世代를

서울大學校 工科大学, 흔히 말하여 서울工大가 이곳 孔陵골에서 歷史하여온지 30여년이 된다. 일반적인 기준으로 볼 때 한 世代를 거쳐온 것이며, 이제 올해를 마지막으로 이곳 孔陵캠퍼스를 영원히 떠나게 된다. 그동안 15,300여명의 工學士가 이곳을 거쳐 나갔으며 그들이 社會와 國家에 寄與한 바가 큼은 여러 面에서 확인되고 있다. 그들의 대부분이 사회의 重鎮으로 활약하고 있는 이즈음, '서울工大'를 말하게 될 때, 경기도 양주군의 구석진 위치였던 기억과 몇시간씩 기다려서 겨우 얻어 탈 수 있었던 조그만 노랑버스, 그리고 합승버스의 기억과, 아마 세계에서 가장 넓은 개찰구를 가졌었을 신공덕역을 통한 기차통학의 어려웠던 추억(6.25사변 이후 오랫동안 唯一한 통학수단), 주위의 풍부한 배밭, 自由奔放한 靑岩舍, 잡초와 잡목, 6.25의 총탄자국을 그대로 간직한 캠퍼스에서 가꿔졌던 工大美가 먼저 聯想됨은 앞으로도 오랫동안 어찌할 수 없을 것이다.

이처럼 서울工大의 特性은 孔陵골에서 형성되어 모를지기 한 世代를 거쳐 이제 그 傳統이 굳혀졌을 법한데, 그러나 또 다른 이유에 의해 관악캠퍼스로의 移轉이 불가피하게 되었고, 우리는 이러한 움직임을 目前에 두고 있는 것이다. 원하든, 원하지 않든 이제 우리는 이곳에서 지내온 한 世代를 마무리지어야 할 위치에 놓여 있으며, 또한 현명하고 바람직하게 마무리짓고 싶은 것이다.

지난 한 世代를 돌이켜 省察하고 앞으로의 서울工大에 대해 마음가짐과 각오를 새롭게 함은 매우 중요한 일일 것이다. 이것은 서울工大 살림살이의 모든 분야에 걸쳐서 뿐만 아니라 서울工大人 모두에게 反省과 跳躍의 契機가 되어야 한다. 사실 이번 83호 학보의 편집계획도 여기에 초점을 맞추고 있는 것이다.

발 행 인 李 載 聖

지도교수 河 完 植

주 간 崔 榮 圭

편집위원 金 秉 祺

金 英 翼

金 鍵 鎬

金 度 中

墨 炫 相

宋 元 杓

車 淳 昌

표 지

삽 화

정 혜 진

(본교 응미 3)

마 무 리 지 으 며

1946년 8월 22일 美軍政廳 學務局은 美軍政法令 제102호로 서울과 그 근교의 관립고등교육기관들을 통합하여 현대적인 綜合大學校로서 서울大學校를 創設하였으며, 그 중의 한 單科大學으로서 工科大學이 포함되었다. 本大學은 京城帝國大學의 後身인 京城大學理工學部의 工學系와 京城工業專門學校, 京城鑛山專門學校를 統合 改編하여서 이루어졌다. 창설 당시의 學科는 建築工學科(75년 3월에 建築學科로 改名), 採鑛學科(55년에 鑛山工學科로, 다시 69년에 資源工學科로 改編), 機械工學科, 纖維工學科, 電氣工學科, 通信工學科(60년에 電子工學科로 改편), 造船航空工學科(68년에 造船工學科와 航空工學科로 분리), 冶金學科(48년에 金屬工學科로 改편), 土木工學科, 化學工學科의 10개 學科였다. 發足 당시에는 동송동에 있던 舊경성공업전문학교의 校舍를 사용했으며, 48년 가을에 현재의 위치인 舊경성대학 이공학부와 舊경성광산전문학교의 校舍로 移轉하였으니, 현재 이곳에서의 교육은 31년째이지만 캠퍼스의 일부 건물과 구조는 1940년 훨씬 이전부터의 역사를 갖고 있는 것이다.

6.25로 말미암아, 53년 10월 17일 서울에 돌아올 때까지 부산 대신동 假校舍에서의 어려운 생활은 짐작되고도 남음이 있으며, 九德山을 보며 佛岩山의 추억을 기리던 그 당시 선배들의 애환은 매우 컸으리라 짐작된다. 그러나 그곳에서 「대학신문」보다 앞서 서울工大學報「佛岩山」1호가 신문으로 續刊되었으니(1952. 3. 10) 초라한 타브로이드판 4면의 과학신문이었지만, 破壞의 참상에서 새싹을 움트게 하려던 젊고 힘찬 의지로 만든 그 가치를 아무리 치하한들 지나치지 않을 것이다. 美 25공병단이 사용하고 있던 校舍에 바로 復歸할 수 없어, 성동역 부근의 舊 사범대학의 일부 校舍와 중앙공업연구소의 일부 廳舍를 1년정도 빌려 쓰다가 현 캠퍼스로는 54년 8월 6일에 復歸하였다.

60년 4월에는 原子力工學科(75년 3월에 原子核工學科로 改名)가 신설됐고, 62년 3월에는 기숙사(靑岩舍)가 開舍되었다. 63년 3월에는 工業教育學科가 신설되었고(78년에 閉科), 63년 12월에 理學系 3科, 즉 應用物理學科, 應用數學科, 應用化學科가 신설되었다가 75년도에 閉科되고, 이해에 工業化學科가 신설되었다. 69년도에는 生産機械工學科(70년 12월에 産業工學科로 改編), 材料工學科(75년 2월 窯業工學科로 改편)가 신설되었고, 73년 3월에는 機械設計學科가 신설되었다. 78년에는 공업교육학과가 폐과됨과 아울러 計測制御工學科와 電子計算學科(79년 1월 18일에 電子計算機工學科로 改名), 그리고 土木工學科에 都市工學專攻이 신설되었다.

위에 열거한 略史에서도 알 수 있듯이 서울工大는 그동안 많은 校舍의 移動과 제도 및 구조의 변천을 겪었다. 이에 따라 공대생의 意識이나 학내 분위기, 그리고 학생과 교수와의 관계 등 많은 부분에 걸쳐 변화되기도 하고 특성으로 굳어지기도 한 것이다. 그러다보니 서울工大生은 주위로부터 많은 칭찬과 많은 비난을 함께 받게 되었다. 歷史와 傳統이 깊음에 따라 칭찬과 비난거리는 많아지게 될 것이 당연하나, 거기에는 온당한 것도 있고, 부당한 것도 있음이 사실이다. 그러나 한편, 대학이라는 것이 社會內에 있고 모든 사람의 삶의 바탕이 사회일터이면, 적어도 우리는 주위의 이러한 비판에 무관심해서도 초연해서도 아니될 것이다.

서울工大生은 흔히 多才多能하고 雜技에 능하다고 한다. 一次元化된 思考力을 갖고 있으며, 자신의 일 이외에는 냉정하게 외면한다고 한다. 無事安逸의 추구에 적합한 만큼의 의식을 갖고 있을 뿐이며, 知性이니 理性이니 하는 말과는 거리가 먼 '슬픈 世俗의 고장' 사람들이라고도 한다. 매사에 침착하고 여자에 친절하지만, 그런 만큼이나 자신에 주어지는 불편과 불이익

에도 忍耐의 美德이라는 美名아래 감수해내고, 자신의 正當한 권리를 主張할 줄 모르는 소극적인 무리들이라고도 한다. 개성이 뚜렷하지만, 그게 지나쳐 몽질 줄 모르고, 자신에게 돌아올 쾌락과 이득의 현명한 저울질로 모든 단체행사에는 선택적 참여만이 노골화되었다고 한다. 그리하여 흔히 工大生을 비꼬아 ‘모래알知性’이라고도 일컫는다.

어쩌면, 주위에서 우리를 어떻게 보는 것은 중요한 게 아닐지도 모른다. 더욱 문제가 되는 것은 우리 자신이 우리를 얼마만큼이나 內省할 줄 알고, 비판할 줄 알며, 얼마만큼이나 투철한 改善과 向上의 意志를 갖고 있느냐 하는 것일 게다.

우리는 자신에 充實한다는 名目으로 우리의 주변을 외면하고 있지는 않은가? 게으르고 귀찮아서, 혹은 勇氣가 없거나 安全하기 위해서 대학의 주인으로서의 권리를 포기하고 있지는 않은가? 不合理한 주위 與件은 개선해 보려고 나서기는 커녕, 참여의 자리에 등을 돌려버리지는 않는가? 주위의 모든 사람들, 대학의 같은 주인인 교수까지를 지나치게 경계하고 의혹의 눈초리로 쳐다보아 학내에 不信風潮를 蔓延시키고 있지는 않은가?

무감각한 사람에게는 주위의 건설적인 비판과 조언도 아무 소용이 없다. 오직 중요한 것은 문제점을 스스로 意識하고, 그것을 改善하려는 意志를 몸소 實行에 옮겨야 하는 것이다.

波瀾曲折한 한 世代를 거쳐 지나온 지금, 서울工大는 국제간 활발한 학문의 교류, 많은 국제기구에의 參與와 학내誘致 등으로 이제 ‘세계속의 서울工大’로 발돋움하고 있다. 그러나 과거의 學事行政에는 국가의 百年大計를 감안한 시책의에도 臨機應變式 行政이 많았음을 볼 수 있다. 번덕스러웠던 學科의 開閉조치, 비효율적인 연구시스템의 운용, 同門들의 비협조적인 大學參與, 교육행정당국과 產業體의 지나치게 翻復되는 계획과 대학에 대한 근시안적 요구, 그러한 요구에 초연할 수 없고 대학에 확고한 哲學과 意味의 부여를 망설일 수 밖에 없던 학내의 人的·物的 자원의 부족

등은 서울工大가 훨씬 발전해 있을 가능성을 가능성으로만 그치게 만들었다.

모름지기 교육의 목적은 현실에 있지 않고 국가와 민족의 엄숙한 미래에 있을 것이다. 그렇다면 현재의 대학교육이 이러한 목적을 충분히 수행해낼 수 있는지 우리는 살펴봐야 한다. 勉學분위기조성이라는 이름아래 대학은 현실유지에만 급급하거나, 건전한 학생활동과 활발해야 하는 학내 분위기가 침체되거나 劃一化되고 있지는 않은지 反省해 봐야 한다. 먼 학분위기라는 것이 데모만 하지 않으면 저절로 얻어지는 게 결코 아닐진대, 우리는 솔선하여 主張하고, 가꾸어 나가야 할 것이다. 우선 우리가 할 수 있는 일에서부터 우리는 充實히 邁進해야 할 것이다.

내년부터는 서울工大의 歷史에 새로운 章이 열린다. 우리의 母校 서울工大는 우리가 탔다가 내리면 그만인 10번 버스와는 다르다. 거쳐 지나가버리면 그만인 그러한 성질의 것이 아니다. 서울工大人은 오로지 서울工大人다와 져야 한다. 어떠한 것이 진정 서울工大人답다는 것인지 그동안 그 意味를 찾는 데 소홀했다면 적어도 올 한해는—서울工大가 孔陵골에서 마지막 해를 보내는 올 일년동안만은 거기에 게으름을 피지 말아야겠다.

서울工大人은 우리의 남다른 歷史와 傳統, 나아가 그 特性에까지도 솔직한 矜持를 느낄 수 있으며, 우리가 남들과 다른 屬性을 갖고 있다하여 그들로부터 비난받을 이유는 없는 것이고, 남들이 우리와 다르다하여 그들을 낮추 평가해서도 아니된다. 우리는 우리 자신에게 우쳐야 하며, 오로지 우리의 價値와 傳統에 充實할 수 있어야 하겠다. 한걸음 더 나아가 암암리에 경직화되어가는 서울大의 분위기에 서울工大生은 그 活性化에 중요한 活力素가 될 각오까지 되어 있어야 한다.

佛岩山 기슭에서의 한 世代를 마무리짓고 冠岳山으로의 雄飛를 다짐함에 있어, 서울工大人은 30여년의 舊殼을 벗고 가되, 孔陵골의 추억과 그 전통은 혈관 깊이 간직하고 갈 수 있도록 모두 마음을 모아 노력해야 한다…●

특 집

材料工學의 현황과 방향



☐ 원자로의 연료 및 재료

(정기형, 박진영)

☐ 고분자 재료에 관하여

(안 광 덕)

☐ 高温材料란 무엇인가

(이 의 종)

원자로의 연료 및 재료

정 기 형 <원자핵공학과 부교수>

박 진 영 <한국핵연료개발공단 선임연구개발원>

차 례

I. 개 요

1. 원자로 일반
2. 국내현황
3. 원자로 재료의 일반적 특성

II. 핵 연 료

1. 핵연료 일반
2. 수냉각로의 핵연료(Water Cooled Reactor Fuel).
3. 핵연료의 안정성 검토

III. 중성자감속재 및 반사재(Moderator & Reflector Materials).

IV. 냉각재(Coolants).

V. 피복재 및 구조재(Cladding and Structural Materials)

VI. 출력 제어재(Control Materials).

VII. 결 론

I. 개 요

1. 원자로 일반

원자력발전소의 발전계통은 사용되는 재료에 따라 여러가지로 제약을 받게 된다. 재료의 석탄이나 기름을 연소시키는 발전소에서 일어나는 문제들 외에도, 원자로 특유의 방사성에 대한 재료의 특성에 문제가 따른다. 우선 원자로의 가동상의 중요요소(operation factor)를 살펴보면, 1) 계통압력 및 온도 2) 핵연료의 열발생율과 수명 3) 냉각수 상태 4) 가동방식(operation mode) 5) 핵연료의 장전 및 교체(charge/discharge of Nuclear Fuel) 방식등으로 대별된다. 원자로 재료를 그 기능상으로 분류하면 1) 핵연료 2) 중성자감속재 내지 반사재(modeator & reflector) 3) 냉각

재(Coolant) 4) 출력제어재(Control materials) 5) 피복재 내지 구조재(Cladding & structural materials)로 대별된다. 이와같은 가동상의 중요요소들과 기능상의 노재료에 따라 원자로형이 결정된다.

현재 가동되고 있는 발전용 원자로 중에서 많이 응용된 형의 순으로 보면 1) PWR (pressurized light Water Reactor), 2) BWR (Boiling Water Reactor) 3) Magnox or GCR (Gas Cooled Reactor). 4) AGR (Advanced Gas Cooled Reactor) 5) CANDU or HWR (Heavy water Reactor) 6) HTGR (High temperature Gas Cooled Reactor) 7) LGR 8) FBR (Fast Breeder Reactor) 9) GR 10) SGHWR (Steam Generating Heavy Water Reactor) 등이 있으며 연구용 재료시험로 내지 실험로로서는 그 종류가 무수히 많다.

2. 국내 현황

우리나라도 세계적으로 그 매장량이 한정된 석탄, 기름의 고갈을 대비하여 가장 가동이력이 길고 널리 알려진 PWR형(Fig. 1)이 건설되어 가동(고리 1호기)되고 있으며 계속 여러기의 발전소가 건설중에 있어서 향후 서기 2000년까지 국내에 원자력 발전소가 약 40기가 건설될 예정이라 한다.

PWR (Fig. 1)은 미국 Westing house사에서 개발된 형으로 Zircaloy-4로 피복된 저농축(3.2% U^{235}) 이산화우라늄 핵연료를 경수(H_2O)를 냉각수(320°C)로 하여 압력용기(~150기압)내에서 핵반응시키고 그 생성열을 1차열교환기를 거쳐 발전시키는 형태이다. 그런데 핵연료의 수급이 정치, 경제, 사회적인 여건에 좌우되기 쉽고, 더군다나 우라늄 농축의 하청에는 선금에 8년후 인도라는 조건이 따른다. 이에 대응하여 CANDU형(Fig. 2) 원자력발전소가 PWR과 병행하여 건설(월성 1호기)되고 또 계속 여러기가 건설될 예정이다. CANDU형은 Zircaloy-4를 피복한 천연(0.72% U^{235}) 이산화우라늄핵연료봉(0.5m)으로 구성된 다발을

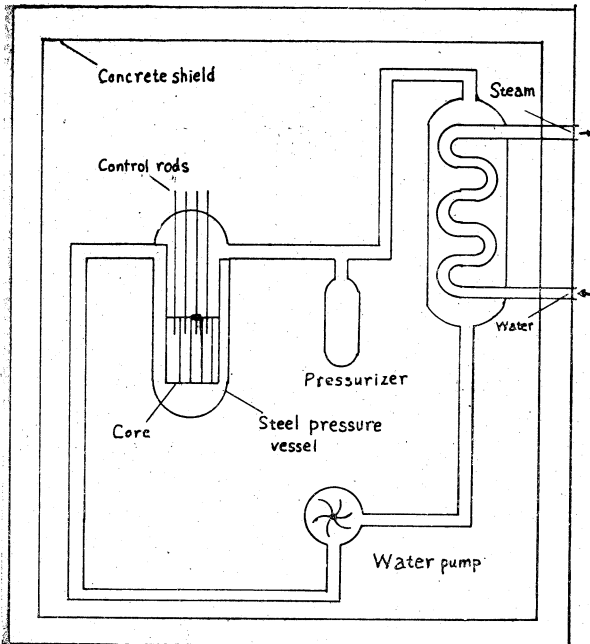


Fig. 1 Pressurised Water Reactor (PWR)

중수감속재가 들어있는 용기내에, 수평으로 걸쳐진 배관들 내에 12개씩 장입하여 핵반응 및 열발생을 하게 하며 이때 수평배관들이 압력관 구실을 한다.

여러 종류의 원자로 중에서 앞으로 어떠한 형의 원자로가 도입될지는 정치적, 경제적, 기술적, 사회적 여건에 따라 결정될 것이지만 원자로 형의 선택에 매우 신중을 기하여야 할 것이다. 이에 따른 노재료의 개발과 연구는 한국핵연료개발공단과 한국원자력연구소에서 수행되고 있다. 기타 현대, 대우, 삼성과 같은 대기업체도 원자력 산업에 참여하려고 하나, 노재료에 대해서는 아직 별 진전이 없는 것으로 알고 있다.

3. 원자로 재료의 일반적 특성

A) 특성일반

발전용 원자로로는 중배의 기름이나 석탄용 화력발전소에서 일어나는 재료상의 문제들 이외에도, 방사성에 의한 또다른 문제가 제기된다. 원자로계통의 수명은 1) 부식, 2) 취화(embrittlement), 3) 과연신율(uniform and concentrated overstrain, fatigue), 4) 방사성오염(Contamination), 5) 수력학적 안정성(hydraulic stability; wear, fretting), 6) 표면적착(Surface deposition), 7) 표면과열(Surface overheating), 8) 가공상의 결함(manufacturing defects) 등에 의하여 결정된다. 물론 설계상의 안전계수를 그 어느 계통보다 많이 주어야 함은 말할 필요도 없다. 따라서, 1) 기계적 특성, 2) 가공성, 3) 열전도도, 4) 내부식성, 5) 고온성, 6) 방

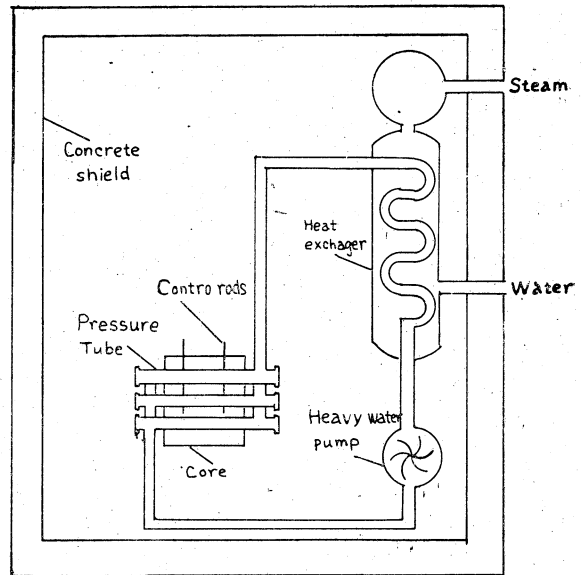


Fig. 2 Heavy Water Reactor (CANDU)

사선손상에 대한 안정성, 7) 독성, 8) 경제성 등을 신중히 검토하여 선정해야 한다. 다른 항목은 기존 화력발전소의 재료선정에 대응소이한 문제들이지만 6) 방사선 손상은 원자력발전소 특유의 문제이므로 여기서 간단히 설명하겠다.

B) 방사선 손상

방사선이 생체에 영향을 미친다는 것은 상식적 통념이 되었다. 그러나 재료에 미치는 효과는 국내산업계에 아직 문제로 제기되어 본 적이 없었다. 재료의 재질에 영향을 미칠만큼 센 방사선을 취급할 경우가 거의 없었으며, 더군다나 이 분야의 연구는 막대한 시설, 자금, 인력과 시간을 요하는 반면 그 이용도가 낮은 것도 한 원인이 되겠다. 그러나 원자로, 특히 발전용 원자로의 경우 결코 무시될 수 없는 현상이다.

(1) 이온화 방사선(ionizing radiation)

방사선에는 α , β , γ 선이 있으나 원자로 내에서 주된 방사선은 γ -선이다. γ -선의 영향은 재료의 재질에 따라 그 효과가 매우 다르다. 유기화합물의 경우, 그 결합이 γ -선에 의하여 끊어지기 쉬워서 취화, 탄화 등의 현상이 일어난다. 이온결합(ionic bond) 물질은 유기화합물보다는 덜 손상을 입으나 결함(defects)을 유발시켜 열적, 기계적, 전기적 특성을 변화시킨다. 금속결합물질에서는 γ -선에 의하여 유리된 전자는 그 이동이 용이하므로 어떤 온도 이상에서는 회복(recovery)이 일어나서 재료의 가열효과만 나타난다.

(2) 중성자 조사(neutron irradiation)

이온화 방사선보다는 중성자가 재질에 더욱 심각한

방사선 손상을 준다. 1) 고속 중성자에 의한 재질의 손상(Irradiation damage), 2) 열중성자 핵반응에 따른 손상, 3) 핵반응에 따른 γ -선에 의한 재질의 경도증가, 연성의 감소, 치수변화, 부식성 증가 등 여러가지 손상을 입힌다.

(3) 핵분열 생성물질(fission fragments)

핵반응생성에너지는 핵분열 생성물의 운동에너지로 나타난다. 큰 질량수의 핵분열 생성물이 핵연료물질 내부에서 짧은 거리($\sim 5\mu\text{m}$)를 이동하면서 주위의 모든 결정구성원자를 순간적으로 수만도 ($^{\circ}\text{C}$)까지 올려서 Thermal spike를 일으키고 또한 기체성의 핵분열 생성물(Xe, Kr, $\sim 0.3/\text{fission}$)이 결정구조 내에 남아서 부피증가(Swelling), 고밀화(densification), 균열(crack), 선택방위성장(preferred orientation), 변형(deformation) 등의 재질의 변화를 준다. 이외에도 방사선에 의해 부식성 증가, 오염, 화학적 성질변화 등 여러가지 효과가 일어난다.

II. 핵 연 료

1. 핵연료 일반

원자력 발전소의 열원으로서 U^{235} , Pu^{239} , Pu^{241} , U^{233} 등의 가연성(fissible) 원소와 U^{238} , Pu^{240} , Th^{232} 등의 전가연성(fertile) 원소가 있다. 발전용 원자로에서 현재 사용되고 있는 것은 천연우라늄(99.2% U^{238} , 0.72% U^{235})이나 또는 농축한 우라늄을 사용하고 있으며, Pu이나 Th의 이용은 아직 시험단계를 벗어나지 못하고 있다. 형태상으로는 1) 금속상(U, Pu 합금), 2) Ceramic(UO_2 , UC, UN 등), 3) 분산상(Dispersed), 4) 액체상 핵연료가 있다. 액체상 핵연료는 진한 산에 우라늄이나 플루토늄을 용해한 것으로, 진한 산에 견디는 재료의 개발과 아울러 핵연료물질의 농도를 균일화시켜야 하는 문제때문에 아직 시험단계를 벗어나지 못하고 있다. 금속상 핵연료는 열전도도가 좋다는 이점도 있으나, 우선 우라늄의 경우, 그 용점(1130°C)이 낮고, 상온에서 용점까지 두번(660°C , 771°C)이나 금속상조직이 변하므로 온도변화에 따른 안정감이 없고, 방사선조사에 따른 손상도 커서, 미량의 첨가물(Zr, Cr, Mo, Nb 등)로 그 기계적, 금속적 특성을 증가시켜 연구용 원자로나 GCR과 같은 낮은 온도의 발전소에서 쓰이고 있기는 하나, 개발의 한계에 이르고 있다.

플루토늄은 특성이 더욱 나빠서 용점이 639.5°C 밖에 안되는데다, 상온에서 용점까지 다섯번이나 금속

상조직변화가 있어서, 발전용 원자로의 핵연료로는 사용될 수 없고, 우라늄과 합금형태로 시험중에 있다.

분산상핵연료는 금속상핵연료의 방사선손상에 따른 결점을 보완하기 위하여 개발된 것이다. Zr, Mo, Nb 등의 금속에 핵연료물질의 작은 알갱이를 분산시킨 것이 개발되었으나, 여전히 같은 결점이 있어서, 다공성인 흑연(Graphite)에 분산시킨 핵연료가 HTGR과 같은 원자로에 이용되고 있다. 그러나 이 형태의 핵연료에도 흑연의 방사선손상의 회복에 따른 잠열(Stored energy)의 처리에 문제가 있다.

이에 대하여 열전도도는 나쁘지만 기타 특성이 좋은 Ceramic 형태의 핵연료가 개발되어, 현재 전세계의 발전용 원자로의 85%(PWR, BWR, HWR, SGHWR) 이상에서 사용되고 있다.

그런데 Ceramic 핵연료에서 널리 쓰이고 있는 UO_2 는 우라늄의 밀도가 낮아서 중성자의 손실이 큰데, 이 결점을 보완하려고 개발된 것이 우라늄카바이드(UC) 핵연료이다.

그러나 이 UC 핵연료도 물, 수증기, 공기와 급격히 반응하므로 수냉식원자로에는 쓰이지 못하고, 금속(Na)냉각식 원자로(FBR)나 기체냉각식 원자로로 그 이용이 한정되고 있다.

2. 수냉각로의 핵연료(Water Cooled Reactor Fuel)

현재 국내에서 가동 중이거나 건설중인 PWR과 CANDU(HWR)형 원자로의 핵연료에 대하여 좀더 알아보자. 실제 BWR핵연료도 PWR핵연료와 설계상으로 큰 차이는 없다. 그리고, 핵연료주기(Fig. 3)도 농축과정이 CANDU형의 핵연료주기에서 빠졌을 뿐 나머지는 같다. PWR형 핵연료의 가공공정(Fig. 4)이 CANDU형 핵연료의 가공공정(Fig. 5)보다 복잡하기는 하나 근본적인 유사성을 쉽게 파악할 수 있다.

우선 PWR형 핵연료(Fig. 6, $\sim 1\text{cm Dia} \times 3.6\text{cm Length}$ 봉, 14×14 or 15×15 , 16×16 , 17×17)의 구성을 보면 1) 핵연료봉: 핵연료소결체(Pellet), 스프링 봉단마개(Plug), 게터(Getter), Zircaloy피복관, 충전 기체(He), 2) 가연성독물봉(Burnable Poison rod), 3) End Plates, 4) Channel Box, 5) 제어봉(Control rods)으로 구성되어 있다. CANDU형 핵연료다발(Fig. 7, $\sim 1.3\text{cm Dia} \times 0.5\text{m length}$ 봉 $\times 37$ 개)은 PWR핵연료보다 구조가 간단하고 만들기가 용이하다는 장점이 있다.

3. 핵연료의 안전성 검토

핵연료는 1) 최대의 열출력, 2) 방사성 물질의 누출

중수형 핵연료 제조

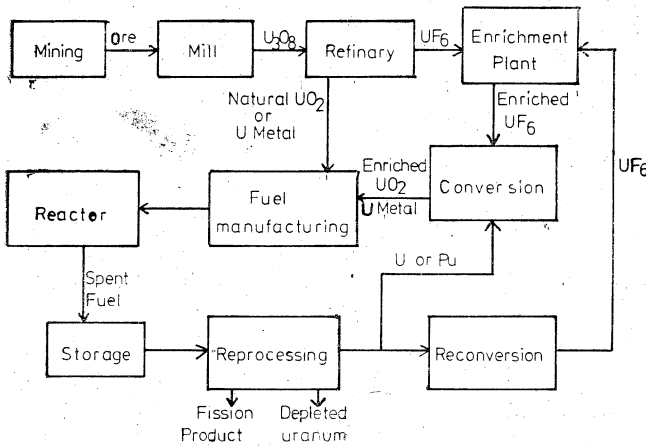


Fig. 3 Nuclear fuel Cycle

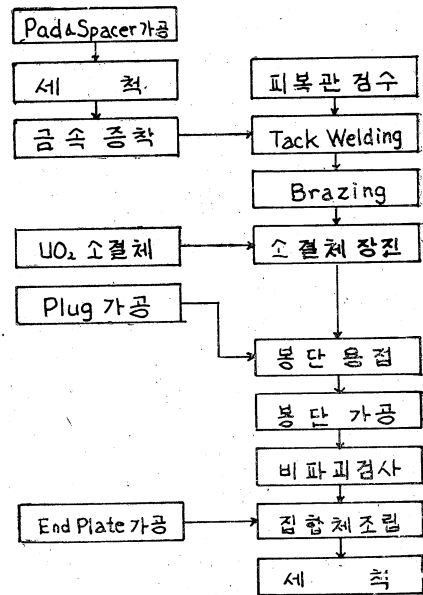


Fig. 5

경수형 핵연료 제조

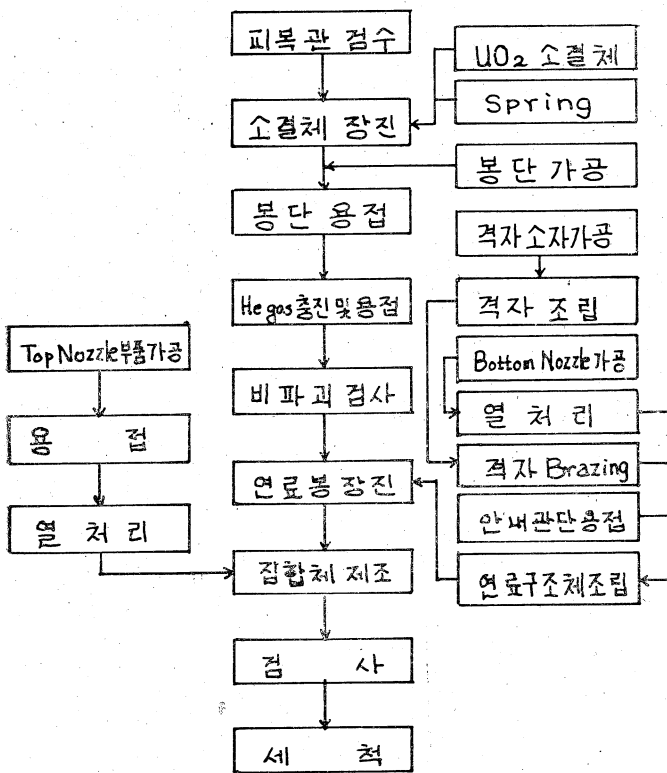


Fig. 4

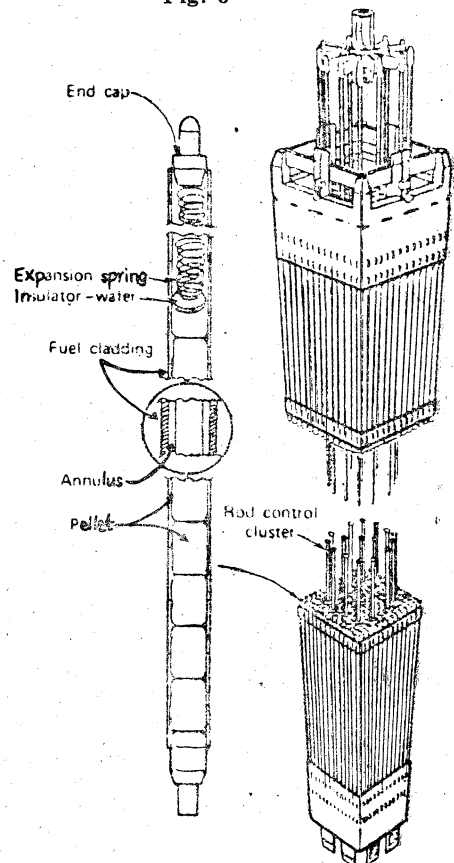


Fig. 6 PWR Fuel element: fuel assembly.

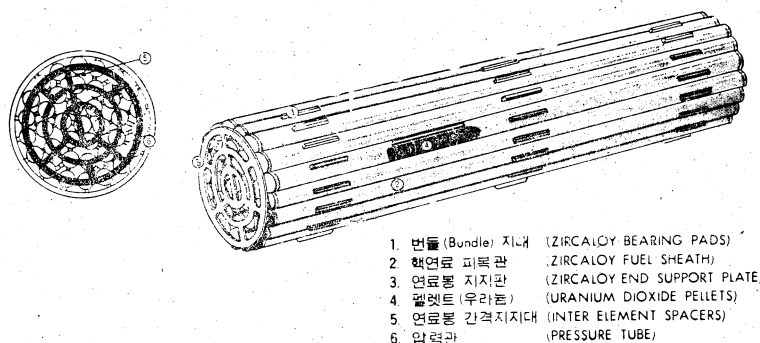


Fig. 7 Fuel Bundle for Pickering Reactor Assembled from six Basic Components

방지, 3) 기계적, 구조적 안정성의 요건이 필요하다.

그 안정성은 1) 핵연료손상(Fuel Damage Limit) 한계, 2) 핵연료봉의 파손의 한계(Fuel Rod Damage Limit), 3) 핵연료의 냉각성(Fuel Coolability), 4) 파손된 핵연료봉수의 한계치 등으로 결정된다.

핵연료의 손상은 1) 가해지는 피로도 한계, 2) 연신 파괴 주기(Strain Fatigue Cycle)의 반복회수 한계, 3) 침식마모(Fretting wear), 4) 산화, 취수화(Uydriding)와 Crude의 누적, 5) 구조적 변화(Dimensional Change), 6) 핵연료봉내 충전기체의 압력, 7) 냉각재의 유동에 대한 핵연료 집합체 지지 스프링(Fuel assembly holdown Spring)의 지지한계 등의 요소로서 결정된다. 핵연료의 파손은 1) 과열, 2) 핵연료소결체와 피복재의 상호작용(PCI, Pellet/Clad interaction), 3) 취수화(Uydriding), 4) 파열(Bursting), 5) 기계적 균열(Mechanical fracturing), 6) 침식마모 등에 의하여 일어난다. 핵연료의 냉각성은 1) 피복재의—성연감소(Loss of cladding ductility)에 따른 산화, 취수화, 금속상변화 등이 일어나고, 2) 격렬한 핵반응에 의한 연료의 용융, 파쇄 및 분산을 일으키는 폭발(Violent expulsion), 3) 기계적 충격(Severe mechanical impact) 4) 피복재의 용융(Generalized Cladding melting), 5) 격자망의 변형, 6) 핵연료봉의 용기(Fuel rod ballooning) 등에 의하여 결정된다. 파손된 핵연료봉의 한계치는 파손된 핵연료봉들로부터 누출된 핵분열 생성물에 의한 계통의 오염성, 냉각재의 유동에 미치는 영향, 냉각성 등에 의하여 그 한계치가 결정된다.

그런데, 이와 같은 안정성은 1) 일반적인 재료의 재질분석과 2) 원자로의 가동 이력에 따른 침식마모, 산화, 취수화, Crud의 누적 등에 대한 경험적 정보와, 3) 노내(In-pile)와 노외(Out-pile) 실험에 의한 기계적

특성, 구조적 특성 및 열수력학적특성 등의 자료와 4) 수치적 계산모형(Computer Code)에 의한 핵연료내 온도분포, 고밀화 현상, 핵연료봉의 용기(Fuel rod ballooning), 격자망의 변형, 파괴 및 유체의 장애(Rupture & flow blockage), 핵연료봉의 내외 압력 및 금속/물의 반응도 등의 자료들에 의해 검토 및 분석되어, 핵연료가 설계 및 제작이 된다.

이렇게 제작된 핵연료는 다시 5) 성능검사(Quality Assurance)를 하여 피복재들의 간격, 핵연료의 구조적 모양, 농축도, 가연소성특물의 농도, 중성자 흡수제(Absorber composition)의 성분을 알아내고, 원자로에 장입된다. 원자로내에서 6) 노내 파괴감시장치(On-pile fuel failure monitoring)로 관찰한다. 핵연료가 예정대로 연소된 후에는 7) 조사후 검사(Post irradiation surveillance)를 하여, 연소된 핵연료의 치수가 연소중 내지 제조중인 핵연료의 설계치와 일치하는가를 확인한다. 이 모든 자료들을 분석하고 검토한 것이 새로운 핵연료의 설계를 위한 기초자료로 제공된다.

III. 중성자 감속재 및 반사재 (Moderator & Reflector Materials)

핵반응에 의하여 생성된 2~3개의 고속중성자를 다시 연쇄반응에 기여하게 하기 위하여는 핵반응을 유발시키기 쉬운 열중성자로 감속시켜야 하며, 원자로 밖으로 누출되지 않게 반사시켜 주어야 한다. 이러한 목적에 맞는 재질은 1) 중성자포획단면적이 작을 것, 2) 질량수가 작을 것, 3) 충돌단면적이 클 것 등이 요구된다. 이러한 성질의 재료는 액체형과 고체형이 있는데, 액체형(D_2O , H_2O)은 냉각재로도 쓰이므로 다음 장에서 논하겠다.

고체형 감속재로는 베릴륨(Be), 산화베릴륨(BeO)

과 흑연(Graphite)이 있다. 베릴리움은 1) 가격이 비싸고, 2) 가공하기 힘들고, 3) 독성이 강하며, 4) 고온에서 기계적 특성이 나빠서 사용에 많은 제약이 따른다. Be의 Ceramic형태 즉 BeO를 개발하여 기계적 특성을 높였으나, 증발하거나 독성이 강한 분진이 되기 쉬워서 실용화되지 못하고 있다. 흑연은 원자로 급(Reactor-Grade)으로 가공하여 사용하는데, 핵적특성은 Be보다 못하나 고온에서의 기계적 특성이 좋아서, 기체냉각식(GCR, HTGR) 등의 원자로에서 쓰이고 있으며, 연구용 원자로에도 많이 이용되고 있다. 그러나 1) 공기중의 산소와 약 400°C에서 산화하고, 2) 고온에서 물이나 CO₂ 등의 냉각재와 반응이 심하고, 3) 방사선조사에 따른 변형이 일어나고, 4) 기계적 특성이 가공이력에 따라 틀리고, 5) 방사선손상의 회복(Radiation damage recovery)에 따라 잠열(Stored energy)에 의하여 원자로운전에 주의가 요구되며, 6) 핵적특성 때문에 여타 원자로보다 그 크기가 상당히 커야 되는 등의 결점들이 개발의 한계성이 되고 있다.

IV. 냉각재(Coolants)

1. 냉각재 일반

발전용 원자로의 궁극적인 목적은 종래의 화력발전소와 같이 1) 고도의 발열밀도(High density power), 2) 고도의 비열(High Specific Power), 3) 고도의 냉각재온도를 구하여 최대의 열효율과 경제적인 발전소 건설 및 운영을 기하자는데 있다. 그러나, 원자력발전소는 1) 핵연료의 온도, 2) 피복재온도의 한계, 3) 냉각재의 노내 압력강하, 4) 냉각재온도한계, 5) 냉각재 밀도에 따른 핵적특성 등의 문제들이 한계가 되고 있다. 여기에, 설비상의 문제들도 있겠으나 냉각재의 재료상의 문제 역시 중요한 요소가 되고 있다.

냉각재는 물(H₂O, D₂O), 기체(CO₂, H₂, NH₃), 액체금속(Na, NaK)들이 쓰이고 있는데 1) 작은 중성자 포획단면적, 2) 높은 비열, 3) 높은 열전도도의 세 가지 조건이 요구된다.

2. 물(H₂O, D₂O)

경수(H₂O)는 중성자 감속재로서, 냉각재로서 공히 비교적 좋은 특성을 가지고 있으나, 수소의 중성자포획능력이 비교적 커서 농축된 핵연료를 사용하여야 한다는 조건이 붙는다. 중수(D₂O)는 핵적특성이 물보다 우수하여 천연우라늄도 핵연료로 사용할수 있게 한다. 단 그 가격이 비싼 것이 결점이 되고 있으나 CANDU,

SGHWR 등의 동력로와 재료실험용 원자로(Material Test Reactor. MTR)에 많이 응용되고 있다.

3. 기체상 냉각재

냉각재의 핵적특성조건으로는 수소나 메탄가스(CH₄)가 알맞겠으나 그 취급이 위험하므로 부적당하다. 수증기도 이용은 가능하나 아직은 이용되고 있지 않다. 이산화탄소(CO₂)가 핵적특성도 좋고 비열도 높고, 무독, 화학적 안정, 염가 등의 장점으로 널리 쓰이고 있다(GCR, AGR). 그러나, 고온에서 강철이나 흑연들과의 반응성 때문에 그 이용에 한계가 있다. He기체는 더 없이 좋은 기체상 냉각재로서 HTGR과 같은 고온용 원자로에 쓰인다. 그러나, 그 가격이 비싸고 공급량이 많지 못하다는 것이 흠이 되고 있다. 이와 같은 기체냉각방식은 냉각기체의 순환에 많은 열충력(전출력의 ~30%)이 소요되는데 이 결점을 보완하기 위하여 액체 N₂O₄를 사용하는 방식도 있다. 액체 N₂O₄는 소내에서 가열되어 NO₂ 기체로 분해되었다가 터빈을 거쳐 냉각되면 다시 N₂O₄액체로 된다. 소련에서 이 방식을 기체냉각식 고속증식로(FBR)에 응용할 계획을 발표한 바 있다.

4. 액체금속 냉각재(Liquid Metal Coolants)

수은(Hg), 납(Pb), 주석(Sn)합금, 비소(Sb), 천연리튬(Li) 등은 냉각성이 좋으나 독성, 나쁜 핵적특성 등의 이유로 이용되지 못하고 있다. 천연리튬에 함유된 Li⁷는 핵적특성이 좋으나, 분리에 많은 비용이 드는 결점때문에 역시 응용되고 있지 않다. 금속나트륨(Na)은 핵반응에 의한 오염성과 물이나 공기와 화합성이 크다는 결점이 있으나, 수냉각식에는 사용될수 없는 우라늄카바이드(UC) 핵연료를 쓰는 고속증식로의 냉각재로 쓰이고 있다. NaK는, 실온에서도 안정된 액체라는 장점도 있으나 칼륨(K)의 비교적 큰 중성자포획능과 가격이 비싸다는 결점때문에 잘 쓰이고 있지 않다.

V. 핵연료 피복재 및 구조재 (Cladding & Structural Materials)

핵연료의 피복재나 구조재는 1) 고융점, 2) 좋은 기계적 특성, 3) 내부식성, 4) 높은 열전도율, 5) 방사선손상에 대한 안정성, 6) 중성자흡수능이 낮고, 7) 핵분열 생성물의 누출을 방지하고, 8) 가공성이 좋고 구하기 쉽고 싸야 한다는 조건이 있다. 그러나, 그 어느 재료도 이상의 조건에 모두 맞기는 힘들고, 적당히 절

충하여 선택되고 있다.

1. 탄소강(Carbon Steel)

높은 강도와 저렴한 가격 때문에 널리 산업 전반에 이용되고 있다. 그러나, 고온에서 공기, 물, 수증기, CO_2 등과 화합성이 강하기 때문에 냉각재와 직접 접촉하여 사용할 수는 없고, 일반 구조재로서 쓰이거나, Stainless Steel과 같은 내부식성재료의 피막을 입혀서 압력용기 등에 사용된다.

일반적으로 재료는 어떤 온도(NDT, Nil-Ductility Temperature) 이하에서는 연성이 전혀 없어지고 취성(Brittle)만 남게 된다. 그런데 탄소강은 방사선을 조사하면 이 온도가 증가하게 된다($\sim 10^{20}\text{n/cm}^2$ 에 $\sim 200^\circ\text{C}$ 증가). 이러한 문제는 원자로의 압력용기나 압력관의 설계에서 중요한 요소가 되고 있다.

2. Mg와 Al 합금

핵적 특성은 좋으나 부식성 때문에 그 이용도가 제한되고 있다. Al합금은 낮은 온도의 연구용 핵연료의 피복재로 널리 쓰이고 있다. 원자력산업의 초창기, 농축우라늄을 구하기 힘들 때, 핵적 특성이 좋은 Mg에 0.8% Al, 0.01% Be를 첨가한 합금(Mgnox)을 피복재료한 천연우라늄핵연료의 GCR이 개발되어 현재까지 성공적으로 가동되고 있다. 그러나 저융점, 낮은 강도 등의 결점이 그 개발과 이용에 한계가 되고 있다.

3. Zirconium 합금

핵적특성이 Mg보다 좋으며, 비교적 고온에서도 물에 대한 내부식성이 좋아서, 전 세계의 수냉자로에 널리 쓰이고 있다. 금속적 특성을 보강하기 위하여 Zircaloy 2, 3, 4가 차례로 개발되어 왔다. 그러나, 고온에서 물과의 반응성, UO_2 와 상호작용(PCI), 방사선 조사에 따른 기계적 강도저하, 고가의 가공비, 구하기 힘들다는 것 등의 결점이 있다. 그러나 현재까지는 수냉각원자로의 핵연료피복재로서 핵연료비를 가장 낮게 하는 최상의 재료로서 이용되고 있다.

4. Stainless steel

300단위의 Stainless steel은 고속중성자에 의한 기계적 강도와 연신율의 저하, 용기(Swelling)가 일어나는 등의 결점과 핵적특성이 Zircaloy보다 나쁘지만, 고온 강도와 내부식성의 우월성 때문에 초창기의 수냉각식 원자로의 피복재로 쓰였고 현재도 원자로의 1차 냉각계통에 널리 쓰이고 있으며, 고온기체냉각로의 핵연료 피복재로 널리 쓰이고 있다.

5. Concrete

압축강도가 좋고 저렴하므로 원자로의 구조재와 방사선 차폐재로 널리 쓰이고 있다. 특히 기체냉각식 원자로(GCR)와 같이 철강재로는 제조하기 힘든 대형의 압력용기를 만드는데 사용된다. 이때 Concrete의 인장강도가 없는 결점을 보완하기 위하여 Cable이나 Tendon 같은 것을 Concrete 사이에 매설한 후 인장력을 가한 Concrete(Reinforced concrete)를 사용한다. 고온의 증기나 물에 침식되는 결점을 보완하기 위하여 강철재나 Stainless steel를 내막을 피복하여 사용한다.

6. Inconel 합금

핵연료집합체의 격자망, 반침대 등으로 쓰이고 있다. 이에 대한 특성은 국내에는 잘 알려져 있지 않은데 앞으로 연구가 진행되어야 할 것이다.

VI. 출력제어재(Control Materials)

원자로의 출력제어방식에는 1) 제어봉식(Control rod), 2) 화학용액봉식(Chemical shim rod), 3) 액체감속재의 수위조절 방식(예 : SGHWR) 등 여러가지 방식이 있다. 아직은 1)과 2)의 방식이 널리 이용되고 있는데, 열중성자흡수능이 큰 물질(Boron, Cadmium, Hafnium, Indium, Rare earth oxides)과 은(Ag)이 이용된다.

고속중성자로의 경우 고속중성자의 흡수능이 큰 물질이 아직 발견되지 않아서 출력조절에 어려움이 있으나, 작은 비율이기는 하나 준열중성자(Epithermal) 및 열중성자속이 존재하므로 이것을 조절하므로써 극복하고 있다.

1. Hafnium

Zirconium의 정련시 생성부산물로 Zirconium과 비슷한 기계적, 금속적 특성을 가졌고, 장시간의 제어재로서 이상적이나 생산량이 적어서 그 이용에 한계가 되고 있다.

2. 80% Ag, 15% In, 5% Cd 합금

가공이 용이하고, 핵적특성이 Hafnium과 비견할 만큼 좋아서 경수로(예 : 고리 1, 2호기)에 널리 이용된다. 고온에서 물과의 부식성 때문에 Stainless Steel로 피복하여 사용된다.

3. 희토류금속산화물(Rare Earth Oxides)

Samarium, Europium, Gadolinium과 같은 희토류 금

속은 핵적특성이 중성자흡수제로 좋다. 자연상태에서 산화물로 존재한다. 이 산화물은 고온에서의 물과 화합성, 방사선에 의한 용기현상을 때문에 기체냉각로(GCR)에서 사용되며, 수냉각로에서는 Stainless steel과 같은 금속에 분산상으로 한 후 다시 Stainless steel로 피복한 것을 사용한다.

4. Boron 화합물

중성자흡수능이 좋고 가격이 저렴하여 열중성자로에 널리 이용된다. $^{10}\text{B}(\text{n}, \alpha)^7\text{Li}$ 의 핵반응에 의하여 Helium이 생성되는 결점 때문에 Stainless steel, Zirconium, Titanium, Nickel 등과 합금이나 미량(2~3% B) 분산상으로 만들어 시험되어 왔으나 대단위 상업용 발전로는 사용되지 못하였다. B_4C 의 형태로 Stainless steel이나 Aluminium에 분산상으로 하여 사용되어 왔으나 역시 He기체의 생성에 의한 효과 때문에 사용이 중단되었다. B_4C 를 소결체(pellet) 형태로 한 후 Stainless steel로 밀봉한 것을 여러개씩 묶음(Control rod cluster)으로 하여 출력을 제어하는 장치가 BWR, PWR 및 HTGR 등에 널리 쓰이고 있으며, CANDU형(예: 월성 1호기)에도 이 제어계통이 사용된다.

핵연료의 연소에 따른 핵분열성물질의 농도를 상쇄시키기 위하여 붕산을 가연성독물(Burnable poison)로 냉각재나 핵연료에 첨가한다. 원자로의 운전정지시 중성자감속제의 밀도가 증가하여 핵반응도가 증가하는데 이때도 노내배관에 붕산을 주입하는 방법(Chemical shim control)이 이용되고 있다.

Stainless steel로 피복한 Boron-Silicate의 소결체를 제어봉으로 사용한다.

Ⅶ. 결 론

앞에서 논한 재료들은 모두 장점과 단점을 공히 가지고 있고, 아직 해결되지 않은 많은 난제들과 개발되어야 할 여지가 있다. 원자로 특유의 높은 방사성분위

기에 대한 영향과 그에 따른 재료들에 대한 연구는 국내에서는 거의 불모지상태에 있다. 물론 이 분야의 연구는 막대한 시설과 자금, 인력, 시간이 요하는데, 그에 따른 이용도가 적었다는 것도 한 원인이 되겠으나, 앞으로 융성할 국내 원자력산업의 토착화를 위하여 이 분야의 기초 및 응용분야의 연구는 필요불가결한 것이다.

UO_2 소결체핵연료가 전세계의 대다수(~85%)의 발전소에서 사용되고 있으며 국내 기술진도 여기에 총력을 기울이고 있다. 그러나, 여러가지 기술적인 문제의 장해가 있다. 여기에 다시 새로운 문제가 있는데, 우라늄자원의 한계성 때문에 원자로도 증식로(Breeder Reactor)로 전환되어야 한다. 이에 따라 핵연료는 UC를 쓰고 또한 토륨(Th)핵연료도 아울러 연구 및 개발되어야 한다. 또한 플루토늄(Pu)핵연료에 대해서도 연구가 진행되어야 한다.

출력제어재 역시 핵연료와 불가분의 관계가 있어서 또한 연구가 진행되어야 한다. 중성자감속재나 냉각재로 쓰이는 물의 특성, 특히 노내 방사선분위기에서의 화학적특성연구도 무시될 수 없으며, 열수력학적 실험과 연구에, 많은 연구비가 소요되어서 아직은 미흡한 단계를 벗어나지 못하나, 국내 산업계의 성장에 따라 이 분야도 언젠가는 크게 진전이 있어야 하며 또 있을 것으로 본다.

기타 냉각재나 구조재들의 연구도 원자로의 개발 내지 다양화에 따라 계속 연구되어야 한다.

그런데, 이러한 난문제들의 해결에는 핵공학이나 재료공학과 같은 특정한 분야의 천재가 혼자 해 낼수 있는 것이 아니고 기계, 금속, 전기, 토목, 화공, 화학, 물리, 수학, 생태학 등 모든 분야의 공학과 과학적 전문가가 합심 협력하므로 이루어질 수 있다.

그 어느 분야보다도 공학도와 과학도의 적극적인 참여가 요망되며, 또한, 해 볼만한 일로 추천하면서, 이만 끝을 맺는다.

고분자재료에 관하여

安 光 德 (한국 과학원 화학과)

인류가 지구상에 출현하여 그 주변의 자연과 접하면서 거대분자(巨大分子)(macromolecules) 또는 高分子(high polymers)는 인간의 의식주와 필요불가결의 밀접한 관계를 가져왔다. 목재와 목면은 셀룰로스(섬유소)가 주성분으로된 고분자이고, 또한 전분은 셀룰로스와의 거의 비슷한 탄수화물의 고분자이며, 고급 자연 섬유로 각광받고 있는 양모와 비단 역시 단백질의 고분자이다. 아니 자연에 존재하는 모든 생물과 인간 그 자신까지도 고분자물질로 구성될 수 밖에 없었다.

우리의 피부, 머리카락, 근육 역시 단백질 폴리머이다. 우리의 체내에서 그 미묘한 신진대사의 기능을 여지없이 이루어지게 하는 수많은 효소(엔자임) 역시 20여종의 알파 아미노산이 결합되어 이루어진 단백질 폴리머이다. 이런 효소중 어느 것은 분자량이 백만 이상이 되는 것도 있다. 유전에 관하여는 더욱시리보핵산(DNA)과 리보핵산(RNA) 역시 탄소, 수소, 질소, 산소, 인 등의 원소가 결합된 폴리머이다. 수없이 많은 이들 고분자 물질의 정확하고도 미묘한 기능에 의하여 지구상에서 인간이 지금과 같은 형태를 갖도록 진화되어 온 것이다.

이런 다양한 기능을 갖는 거대분자가 없이는 우리 인류의 생활이 불가능하다. 즉 인류의 출현은 고분자로부터 비롯되었고 또 고분자에 의하여 지속되고 있다. 그러나, 이렇게 인류와 밀접한 관계를 갖고 있는 고분자에 대한 연구는 금세기에 들어와서야 가능하게 되었다. 지금부터 50여년 전에 H.staudinger, H.Mark, W.H.Carothers, P.J.Flory 등의 탁월한 연구에 의하여 고분자의 본성이 밝혀지기 시작하였고, 그 이후 계속된 연구에 의하여 현재와 같은 고분자 과학의 발전이 이루어지게 되었다.

고분자 과학의 급격한 발전과 함께 지난 20여년 동안에 많은 유용한 인조 고분자가 개발되었고 현재 우리 인류의 생활은 많은 고분자 물질의 혜택을 받고 있다. 자동차, 비행기, 가구, 건축물 등의 여러 방면에서 고분자물은 금속이나 목재에 비하여 더 가볍고 좋은 재료로서 대체되었다. 플라스틱, 섬유, 고무, 인조피혁 등이 그 대표적인 예가 된다. 이런 구조 재료 외에도 의료 재료로 또 의약품에까지도 천연 또는 인조의 고분

자가 사용되어 고분자의 사용영역은 한없이 넓어지고 있다.

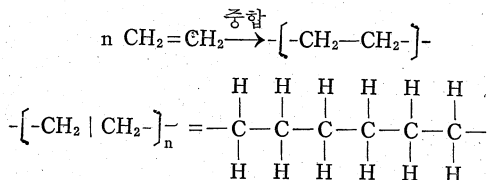
본 원고에서는 고분자(또는 폴리머)의 기본적인 성질과 현재에 있어서의 고분자재료의 위치를 간략히 기술하여 보고 또 고분자의 미래에 관하여 살펴 보려 한다.

고분자란 무엇인가?

고분자란 분자량이 매우 큰 분자라는 뜻이다. 영어에서 말하는 폴리머(polymer)란 단어는 두 말이 합하여진 합성어이다.

“poly”란 많음을 의미하고 “mer”란 어떤 단위를 의미한다. 즉 어떤 분자의 단위가 수없이 합하여 이루어진 커다란 분자를 폴리머(重合體라고도 함) 또는 고분자라 하는 것이다. 단위가 되는 분자를 모노머(monomer, 單位體)라 부르고 동일한 모노머가 다수 결합하여 생성된 폴리머를 homopolymer(호모중합체)라 하고 두 종류 이상의 모노머로부터 생성된 폴리머를 copolymer(공중합체)라 분류한다. 그러나 단백질과 핵산(核酸)고분자는 비슷하지만 동일하지 않은 단위로써 구성되어 있다. 고분자의 여러 특이한 성질은 그 분자가 매우 크다는 데서 비롯되는 것이다.

선형 고분자의 대표적인 예는 우리 일상 생활에서 흔히 접하는 폴리에틸렌이다. 폴리에틸렌(PE)은 에틸렌을 중합하여 만드는데 그 화학구조는 다음과 같다.



모노머인 에틸렌 기체를 중합반응 시키면 중합도(重合度)가 n이 되는 PE, 즉 n개의 모노머가 탄소-탄소결합으로 이어져서 큰 분자를 만들게 된다. 중합도 n에 따라서 분자의 크기가 변하고 성질이 현저히 달라진다. n이 3이 될때까지는 기체이지만 4 이상이면 액체로 된다. 그리고 n이 더욱 커감에 따라 액체의 粘度도 따라서 증가되어 n이 30 이상되는 PE은 그리스처럼 매우 점성이 큰 액체가 된다. 중합도 n이 50 이상

되면(분자량 1,500정도) 불 커는 양초처럼 되고 다시 n 이 증가함에 따라 더욱 단단한 PE의 고체로 변한다. n 이 400 이상되면(분자량 10,000이상) 매우 단단한 수지로 되고, 이때 이 단단한 PE의 녹는 점은 100°C 이상이 된다. 현재 상업적으로 생산되고 있는 PE의 분자량은 대략 2만 정도이다. 보통 합성폴리머에서 분자량이 1만 정도가 되면 폴리머로서의 특성이 나타나게 되고 적당한 중합반응 조건에 따라 아주 높은 분자량, 예를들면 백만 이상까지도 가능하다. 그렇지만 공업적으로는 원하는 물성과 공정의 용이성등을 고려하여 폴리머의 종류에 따라 분자량이 1만 이상에서 10만 정도까지로 되게 제어하여 생산하고 있다.

다른 보통의 재료나 물질에 비하여 폴리머의 특이한 특성을 다음과 같이 몇 가지 들 수 있다.

기억 : 어떤 폴리머는 변형 후에 다시 원상태로 돌아가는 기억현상을 나타낸다. 기억현상은 폴리머의 가교결합에 그 원인을 두고 있다. 그런데 가교결합은 폴리머 분자 사슬간의 화학결합에 의하거나 긴 폴리머 사슬의 뒤섞임에 의한 물리적 현상에 의한다. 폴리머가 아닌 물질, 예컨대 금속은 몇번의 구부림에 의하여 원상태로 되돌아가기는 하지만 결국은 부러지고 만다. 그렇지만 다수의 폴리머, 특히 탄성체(고무)에 있어서는 한없는 원상복귀가 가능하다. 이런 현상은 단지 고분자 물질에서만 가능한 것이다.

흐름 : 높은 점성도와 흐름에 저항하는 성질은 폴리머의 보편적인 특성의 하나다. 긴 폴리머의 사슬은 보통의 저분자량의 물질에 비하여 흐름에 대항하는 마찰과 장애를 주게 된다. 폴리머 자체를 고온으로 녹인 용융 폴리머나 용매에 녹인 폴리머용액은 다른 유체에서 나타나지 않는 많은 특이한 성질을 보이는데, 그중에 대표적인 성질이 점성과 탄성을 함께 갖는 粘彈性현상(viscoelastic property)이다.

용해 : 폴리머의 긴 사슬은 용매에 대한 용해를 또한 매우 어렵게 한다. 간단한 저분자량의 물질은 쉽게 용매에 녹게 되지만 고분자량의 폴리머에서는 용매분자가 그 폴리머의 내부로 침투하여 들어가기가 매우 곤란하여 용해가 잘 되지 않는다.

이상 폴리머의 몇가지 특성을 들어 왔는데 이러한 성질들은 설명한 바와같이 폴리머의 분자가 매우 크다는 데서 기인되고 있다. 보편적으로 보아 각각 개별적인 폴리머의 물리적 특성에 따라 그 폴리머의 실제적인 사용 용도가 정하여 진다. 즉 그 폴리머의 물성에 따라 섬유나 플라스틱 또는 탄성체로써 분류된다. 물론

어떤 폴리머에서는 그 폴리머가 어떻게 제조되었느냐 또는 다른 폴리머와 함께 합하여 제조되었느냐에 따라 두가지 또는 세가지의 범주에 동시에 들어갈 수 있다.

고분자의 용도

고분자 물질은 섬유, 플라스틱 탄성체의 용도로써 대별된다. 섬유와 탄성체 또는 고무로서의 용도는 적용되는 분야가 어떤 면에서 보아 한정되어 있긴 하지만, 섬유는 의류용뿐만 아니라 공업적인 면에서도 그 용도가 넓어지고 있다. 의류용 섬유는 셀룰로오스나 비단, 양모처럼 흡습성과 촉감등이 요구되지만 공업용 섬유는 그 강도와 소수성, 내약품성이 강력히 요구되는데, 합성섬유는 이런면에서 공업적인 용도로 많이 이용된다. 타이어코드나 어망, 로프, 포장용 끈 등도 역시 합성 고분자가 섬유로서 다량 사용되는 분야이다.

고분자 물질에서만 가능한 탄성체로서의 성질은 고분자만의 고유한 사용 영역을 주게 되는 것이다. 근년에 와서는 탄성체와 섬유의 성질을 함께 갖는 스판덱스라는 상품명의 고분자도 합성되어 널리 섬유로 사용되고 있다. 플라스틱으로의 용도는 그 범위가 매우 넓다고 하겠다. 우리 일상생활의 칫솔(얼마전까지만 하여도 미국 듀폰회사의 듀폰나이론이라는 표시가 있었지만)에서부터 자동차의 부품, 건축자재에 이르기까지 그 용도는 매우 다양하다.

고분자의 용도는 고분자만이 갖고 있는 다음과 같은 특성을 고려하여야 한다.

- i) 외관(外觀) : 밝은 색상, 투명도, 매끈한 표면 등이 플라스틱에서 쉽게 얻어지는 외관이다. 폴리머 자체는 무색이므로, 염료를 첨가하여 색상을 돋보일 수 있고, 또 많은 포장용 쉬이트에서 보는바와 같이 표면에 인쇄가 가능하다. 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA)는 투명도가 매우 높아 대용 유리로 쓰이고 있다.
- ii) 경도(硬度) : 폴리머의 경도는 유리나 금속등에 비하여 낮고 표면이 긁히는 단점도 있지만 이를 극복하는 제조 방법도 있어 큰 문제로 되지는 않는다. 가소제(plasticizer)가 들어 있는 양에 따라 플라스틱의 유연성을 알맞게 변화시킬 수 있다. 즉 파이프등으로 생산되는 염화비닐 폴리머(PVC)는 매우 단단하지만 상당량의 가소제가 첨가되면 매우 큰 유연성을 보이는 가정용 비닐 장판이 되는 것이다.
- iii) 밀도(密度) : 폴리머재료 또는 플라스틱은 모든 재료중에서 가장 가볍다는 특출한 장점을 갖고 있다. 보통 고분자 물질의 비중은 1.0~1.4로서 가벼운 금속인 알루미늄(2.6)이나 마그네슘의 (1.8)보

다도 훨씬 낫다.

iv) 기계적 성질 : 플라스틱은 젤같은 물질에서 부터 유연한 탄성체, 연한 물질, 단단하고 강인한 물질, 단단하고 부스러지는 물질에 이르기까지 광범위한 기계적 성질을 보이고 있다. 이런 광범위한 성질 때문에 플라스틱을 어떤 재료로서 이용할 때 전체적으로 보아 유리하다 또는 불리하다고 단정짓기가 곤란하다. 플라스틱은 다른 물질에 비하여 사용하는 외적 조건, 예를들어 온도, 습도, 광선, 기 후에 보다 많은 영향을 받는다고 하겠다. 그러므로 폴리머의 가능한 물성 변화를 그 사용조건에 따라 여러 표준시험 조건에서 시험한 후에 알맞는 고분자 물질을 선택하여야 한다. 사용전에 평가되어야 할 몇가지 중요한 기계적 성질은 다음과 같다. ㄱ) 인장, 압착강도 및 구부림, 비틀림에 대한 강도, ㄴ) 충격강도, ㄷ) 크립(creep)과 스트레스에 의한 지구력, ㄹ) 여러 종류의 경도, ㄹ) 유연성, ㄷ) 피로현상. ㄱ) 촌법(寸法) 안정성, ㄹ) 물리적 내구성 등이다. 이들 성질을 요구에 따라 強化시키는 여러 제조 방법도 많이 알려져 있다.

v) 열(熱)적 성질 : 300°C 이상의 고온과 0°C이하의 저온에서의 보통 고분자 물질의 내열성(耐熱性)은 매우 불량하다. 물론 이런 범위를 넘어서는 온도에서도 안정한 폴리머가 많이 개발되어 있다. 예를들어 테플론이나 실리콘수지, 페놀수지 등은 500°C 가까운 온도에서도 안정한 고분자 물질로 사용되고 있다.

vi) 전기적 성질 : 모든 고분자 물질은 대부분 매우 양호한 전기 절연체이다. 따라서 고무나 유연성있는 플라스틱, 페놀수지 등은 전기 절연성을 나타내지만, 오히려 고분자 물질을 전기 전도체로써 이용하려는 연구도 활발히 진행되고 있다.

vii) 내약품성 : 폴리머의 종류 또는 같은 폴리머에서도 그 제조 공정에 따른 차이로 폴리머의약품 또는 용매에 대한 용해도는 매우 상이한 양상을 보인다. 테플론 같은 폴리머는 대부분의 부식성 화학약품에 대하여 안정하므로 그 용도가 다양하여 화학공장의 여러 부식방지 부분에도 쓰이고 있다. 보통의 합성섬유는 여러 유기용매에 대하여 안정하므로 드라이클리닝이 용이한 것이다. 물에 녹는 수용성 폴리머도 다수 알려져 있는데 수성 페인트, 페수처리등에 그 이용 가치가 크다.

상기한 여러 고분자의 물성을 고려하여 주어진 고분자의 알맞는 용도가 찾아지는데, 현재의 고분자의 용

도는 알 수 없을 만큼 넓고, 계속하여 새로운 용도가 개발되고 있다. 현재 폴리머가 많이 사용되고 있는 대표적 용도를 보면 다음과 같이 간략히 나타낼 수 있다.

1. 코팅(coating)과 필름

표면처리를 일컫는 폴리머 코팅은 바니쉬같은 보호막으로서의 코팅서부터 섬유나 종이의 코팅에 이르기까지 다양하다. 코팅의 목적은 표면의 보호나 장식을 하기 위함인데 보통 표면의 물성을 변화시킨다. 보호나 장식을 하기 위한 코팅은 페인트, 바니쉬, 에나멜, 락카 등의 형태로써 표면이 처리된다.

필름 역시 표면에 보호막이나 장식을 갖게 되고 종이, 직조(織組)된 섬유, 가죽 등의 대체용도로 쓰인다. 필름은 매우 얇게 제조되는데 유연성인 것이나 어떤 것은 뻣뻣하여 포장용으로 가장 많이 쓰인다. 쉬이트(sheet)는 좀더 두꺼운 판상인데 어떤 것은 유연성이 없어서 포장용으로는 적당치 않다. 필름과 쉬이트는 칼렌더기나 캐스팅기로 만들어지기도 하지만 대부분은 압출(extrusion)에 의하여 만들어진다. 압출에는 얇고 긴 구멍(solt-die)을 통하여 만드는 쉬이트 압출과 공기를 불어 넣어 만드는 인플레이션 압출(inflation-extrusion)의 두 종류가 있다.

2. 성형(成形)과 캐스팅제품

보통 플라스틱이라고 할 때 일컬어지는 제품들이다. 성형(molding)과 캐스팅(casting)이라는 공정을 통하여 상대적으로 보아 다소 작은 크기의 제품들을 생산하게 된다. 어떤 특별한 형태의 금형(金型, mold 또는 die)에 고분자 물질을 넣어 그런 형태의 제품을 만드는 것을 성형이라 한다. 단추나 기계부품의 작은 제품에서 부터 냉장고, 세탁기의 캐비닛과 타이어 등에 이르기까지 수많은 다양한 제품이 이 방법으로 제조된다.

성형용 플라스틱은 열가소성 플라스틱과 열경화성 플라스틱의 두 종류로 구분된다. 열경화성 수지에서는 가소성을 주기 위해 열이 필요하기도 하지만 어떤 완제품을 만들기 위하여는 세팅(setting)에 필요한 시간 동안 가열하여야 한다. 열경화성 수지로 성형된 제품은 고온에서 녹지않고 다만 타게된다. 열경화성 수지의 예로는 페놀, 멜라민, 요소 수지 등이 있는데 페놀수지는 베이클라이트라 불리우고 전기기구의 소켓, 플러그등에 많이 쓰인다. 열가소성 수지는 우선 성형용 분말(molding powder)을 가열하여 다소 녹아서 유연성을 갖게한 후 가열된 금형에 넣어 압축에 의하여 단단하게 세팅시킨다(hot-setting). 열가소성 수지는 가열하여 도인후 어떤 형태의 금형안에서 그 형상을 유지하도록 냉각시킴에 의하여, 단단하게 세팅된다(cold-setting). 열가소성 수지는 우리가 잘 아는 바와 같이 다

시 가열하면 가소성을 나타내는, 즉 녹게 되어 그 형태가 변하게 된다. 그 예로는 폴리에틸렌, 폴리염화비닐(PVC), 폴리스티렌, 나이론, 폴리에스테르, 아크릴 수지 등으로 우리 생활에 가깝게 쓰이는 성형제품들로 생산되고 있다. 열가소성이나 열경화성 수지나에 따라 성형방법이 다른데 그 방법은 다음과 같다.

압축성형(壓縮成形)—열가소성, 열경화성

이동성형(移動成形)—열가소성, 열경화성

사출성형(射出成形)—열가소성

중공성형(中空成形)—열가소성(플라스틱병 같은 제품을 만드는 방법)

저압성형(低壓成形)—열가소성, 열경화성

캐스팅(casting)—열가소성, 열경화성(금형 내에서 직접 화학반응을 일으켜 세팅한다)

3. 표준형태의 성형제품

상기한 2에서의 성형과 유사하지만 이 경우에는 쉬이트, 봉(棒, rod), 튜브, 호스, 앵글 등의 비교적 긴 제품들을 라미네이팅(laminating), 캐스팅, 블로킹(blocking) 또는 쉬이팅(sheeting)의 세가지 공정에 의하여 제품이 생산된다. 다이(die)를 통하여 압출시켜서 여러가지의 형태를 만들고 절삭하여 출하한다. 쉬이트나 봉, 튜브, 앵글 등을 만들 때는 라미네이팅 법과 캐스팅 법이 사용되는데 특히 폴리메틸메타크릴레이트나 폴리에스테르의 제품화에서는 캐스팅법이 중요하다. 페놀수지는 캐스팅에 의하여 작은 튜브나 봉, 또는 특별한 형태의 제품으로 만들어진다. 블로킹이나 쉬이팅은 셀룰로스 플라스틱의 쉬이트를 만드는데 이용된다.

4. 접착제

접착제로는 고대서부터 천연물을 사용하여 왔는데, 현재에 와서는 금속과 금속의 접착에까지도 강한 결합을 주는 접착제가 이용되고 있다. 옛부터 식물의 점액수지, 전분, 천연고무 등이 접착제로 쓰여 왔는데 금세기에 와서 합성고분자가 접착제로 이용되면서부터 고분자의 알맞은 응용의 중요한 영역이 되었고 그 사용범위는 사람의 상처 부위의 피부접합에 까지 이르러 매우 광범위하다. 예폭시, 페놀수지 등의 열경화성수지의 접착제는 특히 열에도 안정하므로 공업적인 사용량이 증가하고 있다.

5. 플라스틱 폼(plastic foams)

포장용이나 단열제로 쓰이는 발포성 수지도 역시 고분자 재료만의 특성을 살리고 있는 용도이다. 불활성 기체를 용융 플라스틱이나 고무 내부에 발생시켜서 폼을 만든다. 스티로폴(폴리스티렌으로부터)이나 유연성의 스폰지등이 그 대표적인 예이다.

6. 섬유와 단섬유

합성섬유는 아주 작은 구멍을 통한 압출에 의하여만 생산된다. 즉 최대의 직경이 10~50마이크론인 방사구(紡糸口)를 통하여 실이 방사되어 나온다. 물론 좀 더 직경이 큰 단섬유(monofilament)도 생산되어 로프나 어망, 낚시줄 등으로 쓰인다. 의류로 적당한 섬유를 만들기 위하여 또는 공업용으로 적당한 섬유를 만들기 위한 제조공업이 상당히 발달되어 있다. 방직에 의한 고전적인 섬유 외에도 근년에는 압출된 폴리머 필름등을 접착에 의하여 의복으로 만드는 부직포(不織布)도 생산되고 있으며, 합성섬유와 천연섬유를 적당히 혼방하여 다림질이 필요없도록 만든 섬유의 개발은 인간의 의생활에 많은 간편함을 가져왔다. 인조 피혁도 개발되어 천연피혁과는 또 다른 여러 특성이 나타나고 있다.

고분자의 미래

현재에도 고분자 물질이 여러 유용한 특성으로 다양한 용도로 쓰이고, 있지만 고분자의 특성을 살리고 단점을 극복하여 극한의 조건에서도 고유한 물성이 변하지 않는 고분자를 합성하려는 연구가 고분자 과학자들의 계속적인 과제로 되어 있다. 현재는 고분자과학이 고도로 발달하여 고분자재단(tailor-made polymer)의 경지에 있다고 말하여지기도 한다.

보통의 고분자는 영하나 300°C 이상의 온도에서는 안정성이 모자라는데, 이 온도 범위를 벗어나는 저온이나 고온에서도 물성이 변하지 않는 폴리머의 합성이 요구되고 있다. 또한 높은 모듈러스와 고강도의 섬유는 탄성체나 플라스틱의 강화용 섬유로서 필요하다. 폴리아미드(나이론)나 폴리에스테르는 보통의 합성섬유 중에서 강도가 높은 편이어서 5~10 g/denier 정도가 되는데, 듀폰회사에서 최근에 개발한 방향족 폴리아미드인 케블라(Kevlar)는 강도가 25g/d이고 연화점(軟化點) 및 용융점이 500°C 이상되는 고강도, 내열성의 폴리머라고 알려졌다. 이론적으로 계산된 폴리머의 강도는 200g/d 이상이 된다고 하지만 현재까지 실제로 만들어진 폴리머의 측정된 강도는 그 이론치의 $\frac{1}{10}$ 정도 뿐이 안된다. 케블라의 비중은 1.3으로 강철(7.5)이나 유리섬유(2.5)에 비하여 훨씬 낮다. 즉 이런 폴리머는 다른 재료와 견주어보아 강도에 있어서는 유사하지만 무게에 있어서는 20% 이하로 가벼운 것이다. 고분자 물질의 가벼운 성질은 대량운송시대에 기차나 자동차의 부품으로 쓰이면 낮은 차체의 하중 때문에 적은 에너지의 소모로도 운송이 가능하게 된다.

<48page로 계속>

高温材料란 무엇인가

目 次

1. 材料和 科學技術의 發展
2. 高温材料란 무엇인가?
3. 高温材料의 特性
 - 3-1. 高温材料의 微構造와 形狀
 - 3-2. 高温材料의 熱의性質
 - 3-3. 高温材料의 機械의性質
 - 3-4. 高温材料의 電氣의性質
4. 製造技術 및 研究動向
 - 4-1. 原料, 成形 및 製造技術
 - 4-2. 宇宙航空材料
 - 4-3. 原子爐材料
 - 4-4. MHD發展 및 無機材料
5. 여러가지 高温材料

窯業科大學院 李 義 鍾

1. 材料和 科學技術의 發展

Computer時代의 시작은 지금부터 30年前(1946)에 眞空管式 computer의 제조로부터라고 본다. 그러나 이 眞空管式은 裝置가 매우 컸으며 소모 電力이 커서 實用化에는 많은 문제점이 있었다. 그러나 半導體의 出現으로 眞空管은 극히 小型化한 transistor로 대체되어 computer의 實用化에 커다란 공헌을 하게되었다. 이와 같은 高純度の Ge 혹은 Si 등 새로운 材料의 개발은 Rocket, 人工衛星의 발사를 가능하게하여 人間의 달착륙이라는 경이적인 進展을 招來하게 되었다. 材料分野에서의 이와같은 예는 매우 많다. 즉 無機材料에 있어서도 陶磁器, 特殊耐火物등의 一部에는 ceramics라고 총칭되는 抵抗體, 磁性材料, 誘電材料, 半導體材料로서 電子工學에 상당한 進歩를 주었으며 또한 다른 예로써 France의 植不職으로 있던사람이 cement에 鐵筋을 넣는 것을 고려했었다. 이 조그만 發明이 鐵網 concrete의 發明이되어 高速道路, 高層 building 등 現代 文明社會의 필수 불가결한 요소가 되었다. 이와같이 材料의 品質向上, 新製品의 出現에 依해서 技術의 가

공할 정도의 進歩를 촉진시켜왔다.

最近 金屬材料, 有機材料는 無機材料에 비하여 널리 使用되고 있으나 科學技術의 急速한 發展을 충족시키지 못하여 새로운 材料의 開發에 꾸준히 노력하고 있다. 그러나 이러한 새로운 材料는 從來의 기성材料 이외에 超高温耐火耐熱材料, 强磁性材料, 高誘電材料, 半導體材料, 超硬材料 및 耐食材料등의 材料들이 研究되어 使用되고 있다. 本考에서는 주로 高温材料의 分類 및 特性, 製造技術 및 研究動向등을 中心으로 서술하고자한다.

2. 高温材料란 무엇인가?

高温材料는 高温에서 使用될 수 있는 材料를 意味한다. 여기서 高温이란 抵溫에 對한 상대어로서 이는 溫度計의 눈금의 높은 부분을 지칭한다고 볼 수 있다. W.D. Kingery는 그의 저서 (Properties Measurements at High Temperature)에서 金屬 및 非金屬材料의 使用범위를 900°C 이하를 低溫, 常溫을 900~1400°C, 高温을 1400°C以上으로 分類하였다. 그러나 이러한 分類은 어디까지나 편의적인 것이지 절대적인 것은 되지 못한다.

高温材料로서의 適性은 우선 그 材質이 그 溫度에서 固有의 安定性(intrinsic stability)이 있고, 동시에 其存物質, 분위기 등과 같은 化學的 親和性에 依해서도 勿論 安定性(Extrinsic stability)이 변하지 않는 것이어야 한다. 어떤 溫度에 있어서의 物性, 또는 物理化學의 對象이 되는 많은 物質(溶融溫度, 比重, 轉移, 熱膨脹, 熱傳導, 機械的強度, 電氣傳導, 磁氣의 性質, 誘電性, 壓電性等)이 좋아야 될 것이다.

새로운 工業材料의 進步와 더불어 高温材料를 요구하는 부문도 날로 증가하고 있다. 이는 冶金, 般空, 原子力發展, 宇宙開發 등의 부문에서 요구되고 있다. 超高温材料는 종래의 耐熱性材料와의 사이에 뚜렷한 경계를 지을 수 없으나 天然의 原料를 使用하는 것은 적고 不純物을 조정하거나 粒度調整, 高温燒成 필요한 분위기하에서의 燒結, 加壓하의 燒結 등 새로운 製造方法을 使用하고 있다. 이런것은 종래의 Traditional Ceramics와 구별하여 New Ceramics 라하며 化學造成으로부터 보면 酸化物, 炭化物, 窒化物, 硅化物, 硫化物 및 遷移金屬間化合物 등 넓은 범위가 있다.

3. 高温材料의 特性

3-1. 高温材料의 微構造와 形狀

材料는 單結晶, 多結晶 및 glass狀으로 構成되어 있다. Al_2O_3 單結晶은 2000°C의 高温酸化雰囲気 還元雰圍氣 어느곳에서도 使用가능하며 強度도 크고 creep에도 강하기 때문에 대표적인 單結晶 高温材料이다. 가늘고 긴 纖維狀의 單結晶으로는 호이스카가 있다. 이외에도 mullite ($3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$), magnesia (MgO), 炭化珪素 (SiC) 등이 現在 製造되고 있다. 이것은 數 micron의 斷面을 가지며, glass 纖維, 炭素纖維 및 金屬纖維와 같이 引長強度가 현저히 크고 plastic의 補强充填材料로써 많은 用度를 가지고 있다.

그러나 一般의인 材料는 작은 結晶의 集合體인 多結晶으로 이루어져 있다. 이와같은 結晶은 普通 結晶軸의 方向이 여러方向을 향하고 있기 때문에 結晶粒界가 분명하다. 그러나 結晶軸方向이 대체로 單結晶에 가까운 配向結晶이다. 溫度勾配를 가지고 充分히 高温處理한 할로겐化合物을 氣相에서 基材에 化學蒸着시키면 配向結晶이 된다. 等軸晶以外的 結晶에는 結晶軸方向에서 物性이 현저하게 다른 경우가 많기 때문에, 對象에 응용하기에 필요한 方向性이 있는 物性을 고려하는 곳에 利用할 수 있다. 炭化水素로부터 蒸着한 pyrographite가 가장 좋은 예이며, graphite結晶은 a軸方向과 c軸方向性質이 다른것을 적극적으로 利用할 수 있으며, 특히

pore가 없어 완전히 氣體를 차단하는 층이 있다. 이와 유사한 것에 BCl_3 와 NH_3 로부터 얻은 窒化硼素(BN)가 있으며, 等方晶의 炭化物이나 金屬의 텅스텐 등은 不透의 目的에 使用된다. 이와같은 薄膜을 만드는 데는 眞空蒸着도 가능하며 集積回路의 製造에 使用되고 있으나 Ceramics의 경우 電熱이나 Arc에 依해 蒸發을 행한다. 蒸着物은 非結晶이지만 基板의 溫度를 조절하면 結晶化할 수 있다.

薄膜의 蒸着層과는 달리 溶融物에서의 表面을 被覆하기도 한다. 아스텔렌스에 依한 Al_2O_3 , plasma jet에 의한 Zirconia (ZrO_2)나 텅스텐(W)의 薄膜을 만들기도 한다. 이 경우는 완전히 치밀한 薄層을 만들 수 없으므로, 材料表面의 耐摩性을 나타내는 경우나 金屬의 耐酸化性을 向上시키는데 使用된다. 通常 잘 알려진 Ceramics는 多結晶이며 그 結晶粒의 크기, 즉 結晶粒界의 모양이 物性에 큰 영향을 주기 때문에 그의 조정에 신경을 써야만 한다. 金屬材料에서는 加工熱處理에 依해서 조절되지만 Ceramics의 경우는 製造工程에서 이 調節을 행한다. 結晶粒의 形狀은 대체로 針狀, 板狀 및 粒狀으로 분류되며 粒狀晶이 均等한 方向性을 가지기 때문에 物性이 양호하다. 이것은 結晶軸의 方向에 따라 熱膨脹係數가 달라져 冷却過程에서 小龜裂의 原因이 된다. 強度는 小粒의 경우가 크고 靱性이 또한 크다. 結晶粒을 調節하는 경우 燒結溫度, 燒結時間, 微量添加物, 冷却時間 등이 고려되어야 한다. 結晶粒以外에 氣孔(pore)이 存在가 또한 Ceramics의 特徵이다. 溶融에 依해서 만들어진 電鑄耐火物의 경우 큰 micro 氣孔이 存在한다. 燒結에 依해서 만들어지는 경우 肉眼으로 볼수 없는 micro 氣孔이 結晶의 사이나 結晶粒의 內에 存在한다. 이 氣孔은 완전히 제거하는데는 高温에서 행하는 Hot press가 유용하다. 氣孔은 外界와 연락하고 있는 閉氣孔(open pore), 連絡하고 있지않는 것을 閉氣孔(Closed pore)이라 한다. 이러한 氣孔은 物性에 큰 영향을 미치며 低溫에서 熱傳導를 떨어뜨리기 때문에 氣孔이 많은 것은 斷熱材로 使用된다. 그러나 1500°C 이상이면 오히려 熱傳導를 促進한다. 氣孔은 強度를 저하시키며, Gas를 透過시키고, 액체를 침투시키기 때문에 溶融物에 대해 內部까지 侵食당한다. 溶融鑄込에 依한 石英 Glass나 溶融耐火物이 만들어지고 있어 micro 程度의 氣孔이 생기며 數가 적어 Glass나 Sag에 침식이 매우 적다. 이러한 것은 Glass Tank爐나 高爐의 爐材로써 大量使用되고 있다. 이에 mullite質 $ZrO_2-Al_2O_3-SiO_2$ 系, $\beta-Al_2O_3$, $\alpha-Al_2O_3$ 등이 있고, 1800°C~2200°C의 電爐中에서 溶融시킨 珪石, Al_2O_3 , graphite 등이 있다. 또한 高融點의 MgO, ZrO_2 도 많이

<表 1> 2000°C以上の 高温材料의 融點(°C)

元 表	硼 化 物	炭 化 物	珪 化 物	窒 化 物	酸 化 物
C 3650	HfB ₂ 3062	HfC 3887	Ta ₅ Si ₃ 2500	HfN 3310	ThO ₂ 3220
W 3410	ZrB ₂ 3000	TaC 3875	Zr ₅ Si ₃ 2250	TaN 3100	MgO 2820
Re 3180	WB 2920	ZrC 3530	Zr ₃ Si 2210	BN 3000	HfO ₂ 2810
Ta 2996	TiB ₂ 2850	NbC 35000	TaSi ₂ 2200	ZrN 2980	UO ₂ 2800
Os 2700	ThB ₄ 2500	Ta ₂ C 3400	WSi ₂ 2150	TiN 2950	CeO ₂ 2710
Mo 2610	MoB 2180	TiC 3250	Ti ₅ Si ₃ 2120	UN 2650	ZrO ₂ 2710
Ru 2470	Mo ₃ B ₄ 2070	VC 2830	Mo ₅ Si ₃ 2100	ThN 2630	SrO 2660
Nb 2470		W ₂ C 2730	MoSi ₂ 2030	AlN 2400	CaO 2620
Ir 2443		MoC 2692		Be ₃ N ₂ 2200	BeO 2550
Hf 2220		WC 2630		NbN 2050	Y ₂ O ₃ 2450
		ThC 2625			Cr ₂ O ₃ 2300
		B ₄ C 2450			La ₂ O ₃ 2300
		UC 2350			Al ₂ O ₃ 2040

<表 2> 高温材料의 熱膨張係數(α)

	°C	$\alpha \times 10^5$		°C	$\alpha \times 10^5$
Graphite		1.5-3.5	TiC	12-270	7.74
W	20-1000	5.97	WC	22-400	3.84
Re	"	6.7	UC	20-1000	10.4
Mo	1000	5.5	B ₄ C	"	4.5
ZrB ₂	20-1000	6.3	WSi ₂	420-1070	7.90
TiB ₂	"	7.3	MoSi ₂	20-1070	8.25
TaC	20-1100	6.29	TaN	20-700	13.6
ZrC	"	6.73	BN	"	0.05-10
	°C	$\alpha \times 10^5$		°C	$\alpha \times 10^5$
ZrN		6-7	TiN	25-1100	9.35
AlN	25-200	4.03	ThO ₂	1000	9.0
MgO	1000	13.5	UO ₂	"	10.0
CeO ₂	"	9.1	ZrO ₂	"	9.5
CaO	"	13.3	BeO	"	9.0
Y ₂ O ₃	"	8.3	Al ₂ O ₃	"	8.5

使用된다.

3-2. 高温材料의 熱의性質

高温材料의 가장 重要한 性質中의 하나는 熱의性質이다. 表 1 에서는 2000°C以上の 高温材料의 融點을 나타낸다.

使用溫度는 融點보다 낮다. 溫度以外에도 雰囲気(酸性, 中性, 還元性)에 따라서 각 재질이 선택되어야 한다. 各單一化合物의 混合에 의해 이루어지면 融點은 낮아지므로 混合系에서는 狀態圖(Phase-Diagram)을 확인 해야된다. 그러나 이러한 融點降下가 固溶體나 複成

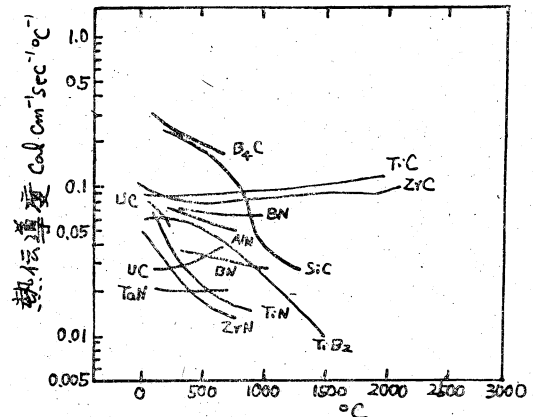


그림 1 Ceramic의 熱傳導度

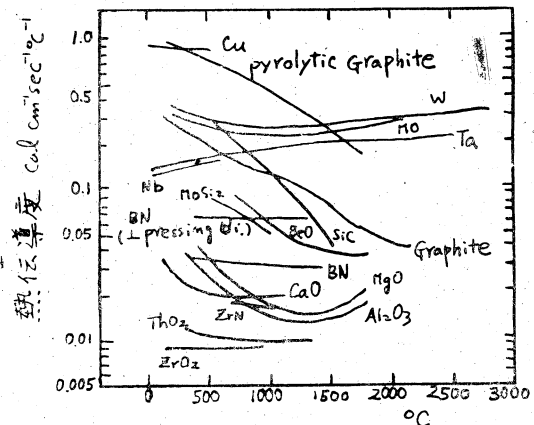


그림 2 Ceramic의 熱傳導度

分化合物을 만드는 경우 반드시 일어나는 것은 아니다.

熱膨脹係數(표 2)의 값은 材料의 膨脹에 의한 材料內的 應力을 發生하는 경우 특히 주의하지 않으면 안 된다. 2개의 同質의 材料를 接觸시킬때 兩者의 熱膨脹係數는 重要한 요소이다. 材料內에 溫度勾配가 있으면 部分的으로 膨脹이 달라서 큰 引張應力을 발생시키게 되어 結合強度를 초월하면 破壞되거나 龜裂이 일어난다. 材料內的 溫度勾配를 작게 하고자 할 경우 熱傳導를 크게 할 必要가 있다. Ceramics와 같은 脆性材料는 彈性率이 크게 問題가 된다. 熱膨脹(α), 熱傳導度(K) 彈性率(S)의 4개의 인자가 결합하여 熱衝擊抵抗係數 $K=RS/\alpha E$ 을 만들고 이것에 의해서 급격한 溫度勾配에 대한 耐久性을 결정한다. 이 경우 熱膨脹係數가 작고 彈性率이 작고, 熱傳導가 크고 引長強度가 큰 것이 必要하며 이중 어느것도 一次的으로 作用하기때문에 어느 것 하나라도 특별히 양호한 값을 나타내면 熱衝擊에 상당히 강하게 된다. 예를들면 熱膨脹係數가 작은 石英유리, 熱傳導도가 큰 BeO나 흑연, 彈性率이 비교적 적은 Cermet, 強度가 큰 Alumina 등은 熱衝擊抵抗이 꽤 높다. 熱膨脹係數는 일반적으로 할로겐化合物이 크며 ($15\sim55\times10^{-6}$), 酸化物에서 $0\sim13\times10^{-6}$ 정도이다. 珪酸鹽에서 熱膨脹係數가 작은 것이 2~3개 있으며, 이의 작은 結晶유리狀의 가운데 析出된 構造는 溫度變化가 급격한 家庭用鍋나 Rocket Radome 등에 사용되고 있다.

熱傳導도는 熱衝擊抵抗의 한 因子로써 중요하다.(그림 1) 및 (그림 2)에서 Ceramic 高溫材料의 熱傳導도를 나타낸다. 炭化物의 熱傳導도는 좋으며 이는 電子

의 영향에 기인한다. Ion 結合을 가지는 酸化物에서는 熱의 傳導는 格子振動에 의한 것이기 때문에 一般的으로 熱傳導도가 작다. 특히 結晶構造에 不規則狀態가 존재하는 유리(無定形固體)나 固容體에서 작다. BeO의 경우 酸素ion(O^{2-})가 완전히 접촉하여 最密充填되어 있고 24개의 酸素中에 Be ion이 넣어져있는 構造에서는 熱傳導가 크고 酸化物中에서 가장 크다. 溫度가 上昇하여 結晶이 不規則性이 되면 熱傳導도는 급격히 저하되는 것이 보통이다. $1500^{\circ}C$ 이상이 되면 최저값을 나타낸 후 다시 상승하는 경향을 나타낸다. 이와같은 上昇의 경향은 高溫에서 輻射傳熱이 접하는 역할이 증대되기 때문이다.

3-3 高溫材料의 機械的 性質

多結晶材料의 高溫機械的性質은 結晶粒界의 性質에 따라 큰 影響을 받는다. 常溫에서는 粒界에서 結晶의 接着強度는 크고 結晶自體의 強度에 의존한다. 그러므로 結晶粒이 작은 경우 強度는 증가한다. 強度는 다음式으로 나타낼 수 있다. G를 結晶粒徑, P를 氣孔率이라 할때 強度 $\sigma=KG^{-a}e^{-bP}$ 로 나타낸다. 그러나 溫度가 上昇하면 $1000\sim1200^{\circ}C$ 에서 粒界는 약화되며, 材料의 引張強度는 그다지 관계치않고, 粒界의 強度가 強度나 creep強度를 설정하게 된다. 不純物이나 添加物이 있으면 이것도 母體와의 사이의 共融溫度에 관계된 高溫強度를 나타낸다. 다시말해서 共融溫度가 높을수록 高強度 T가 커져 $\log\sigma=aT+b$ 로 나타낼 수 있다. 酸化物中에서 金屬을 포함한 cermet의 強度는 金屬部分이 連續狀을 가지고 있는 경우는 ceramic狀의 強度에 좌우된다. 多結晶體에 應力이 걸리면 表面의 一部分에 引張應力이 걸리는 경우가 많고 이로 말미암아 그곳으로부터 龜裂이 시작된다. 그 部分은 表面에 熱衝擊이나 腐食에 의한 微小龜裂이 있거나 結晶粒界를 만든다. 燒結體의 強度는 氣孔率의 증가에 따라 급격히 감소한다. 通常의 燒結에서는 그의 氣孔率과 閉氣孔率의 比가 5%정도이기때문에 氣孔率에 의한 強度는 현저히 저하된다. Hot Press나 溶融鑄入法에 의한 것의 強度는 매우 크다. 單結晶의 強度의 溫度變化는 多結晶의 경우와는 달리 粒界의 影響을 받지않는다. (그림 3)은 氣孔率과 強度와의 關係를 나타낸다.

3-4 高溫材料의 電氣的 性質

Ceramics의 導電率은 金屬의 炭化物, 硼化物, 窒化物, 珪化物등에서 金屬에 가깝게 크다 ($10^3\sim10^6\text{mho/cm}$). 그리고 이는 溫度가 상승할수록 약간 저하되는 金屬의 傳導를 나타낸다. 이에비해 ion性 化合物인 酸

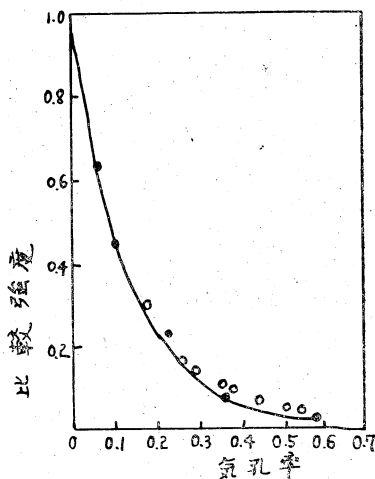


그림 3 氣孔率과 強度의 關係

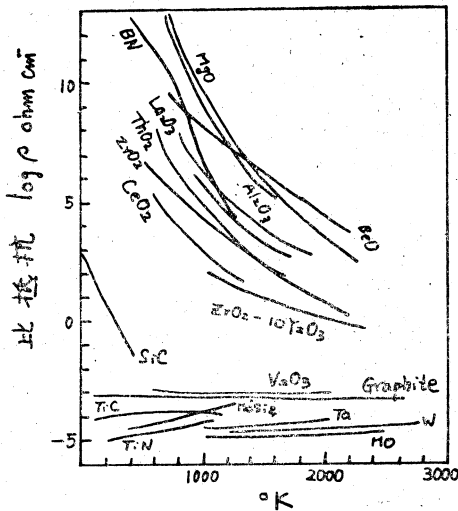


그림 4 Ceramic의 比抵抗

化合物에서는 遊離電子가 없는 경우 저온에서는 絶緣物이지만 高温에서는 格子결함의 증가나 半導性電子의 生成에 의해서 電導性은 증가한다. 그러나 공기중에서 가열 製造하는 酸化物에서는 最低의 電導率이 10^{-14} mho cm^{-1} 이고 ZrO_2 나 CeO_2 와 같은 高温用的 酸化物에서는 2000°C 에서 1mho cm^{-1} 을 나타낸다. 硼素나 알루미늄의 窒化物인 AlN 에서는 共有結合性을 갖는 경우 絶緣物이지만 强度가 상승함과 더불어 酸化物과 같이 저해된다. 이상에서와 같이 高温에서 電氣絶緣性을 유지하는 것은 매우 곤란한 問題이다. (그림 4)에서는 Ceramics의 比抵抗을 나타낸다.

導電材料로서의 前記의 炭化物, 硼化物, 窒化物이나 金屬은 酸化性霧圈氣에서 酸化하기 때문에 使用이 곤란하다. 硼化物, 珪化合物과 같이 酸化防止膜이 生成되어도 表面層의 導電性은 減小한다. 따라서 酸化霧圈氣에서의 導電性의 維持는 ZrO_2 나 CeO_2 系の 材料가 必要하다. 똑같은 酸化物이라도 低原子價의 酸化物은 導電性이 增大하지만 同時に 耐酸化性은 減小한다. 中性이나 眞空霧圈氣에서 이와같은 低原子價酸化物이 使用될 수 있다. 2成分系에서는 半導體의 경우와 똑같이 이 酸化物의 金屬 ion의 電荷보다 큰 電荷의 金屬 ion, 또는 작은 電荷의 金屬 ion을 소량 添加하면 導電性이 증가한다. 高温에서의 電氣의 性質의 重要な 것은 電子放射이다. 一般的으로 硼化物, 炭化物의 熱電子放射는 크다.

4. 製造技術 및 研究動向

4-1 原料, 成形 및 製造技術

超高温材料의 製造에 있어서는 使用하는 原料의 純度가 重要な 問題가 된다. 原料의 純度에 따라 제품의 使用溫度가 현저히 變化한다. 또한 高温材料의 成形에는 可塑性粘土를 첨가하는 경우가 많고 鑄入成性이 보통 행하여 진다. 또 다른 경우에는 Rubber Press, Hot Press 및 射出成形도 使用된다. 使用原料의 純度가 높게 되었을 경우엔 成形과 燒成에 있어서 壓力과 溫度가 영향을 미친다. 또 成形, 燒成工程에서 製品의 性能을 저하시키는 原因이 되는 不純物의 混入에 주의할 기울여야 한다. 특히 成形된 燒成品の 性質은 原料의 粒度調整이 重要な 역할을 한다. 그러므로 高温材料에 있어서는 粉碎, 混合, 造粒, 成形 및 燒成의 方法과 裝置에 대해 특별한 주의가 必要하다. 非晶質結合層이 介在되지 않는 高混材料를 燒成하는 경우에는 固相擴散에 의한 自己燒結을 충분히 행하여야 한다. 燒結에 의한 氣孔率의 감소나 結晶粒의 크기에 의해서 製品의 强度는 큰 영향을 받는다. 從來의 燒成技術을 재검토하여 燒成物의 性質을 현저하게 改良하는데 成功한 例로는 "Lucalox"(GE)가 있다. Al_2O_3 를 1700°C 에서 燒成하여도 2~5%의 氣孔率을 나타내며 成形壓을 높여도 6000 psi 이상은 거의 효과가 없다. 燒成爐內的 霧圈氣, 强度 및 時間을 조절하는 것에 의하여 氣孔을 줄이며, 또 소량의 MgO 를 첨가하여 Al_2O_3 結晶粒의 過大成長을 막는다. 이와같은 燒成過程의 검토에 따라 GE-Lucalox가 개발되었지만 그밖의 高温材料에 있어서는 類似한

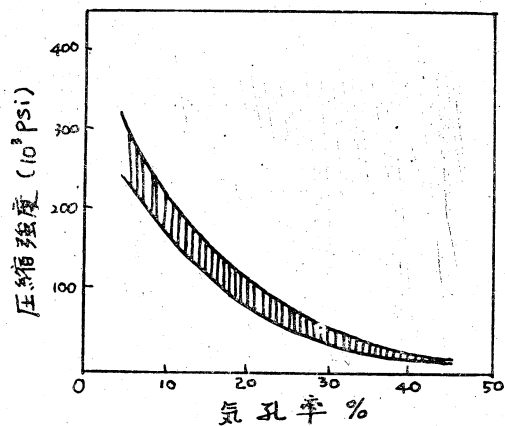


그림 5 燒成 Alumina의 壓縮强度와 氣孔率

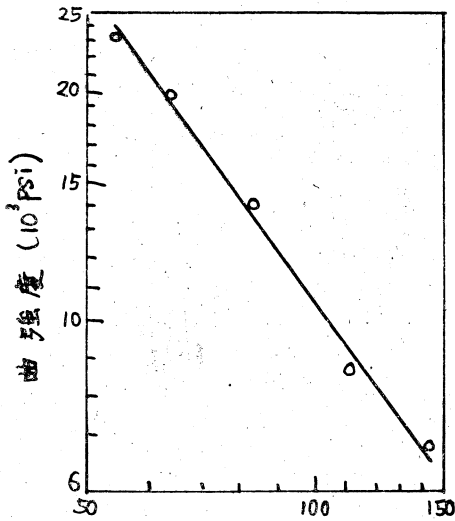


그림 6 室溫에서 BeO의 曲强度和 結晶粒徑

抗性등의 개량등 새로운 개발이 시험되고 있다. 超高温材料에서는 原料와 더불어 製品의 純度가 重要하다. 예를들면 ZrO_2 와같은 高純度原料만으로써는 高温處理에 의해 結晶轉移에 기인하여 體積變化를 일으키는 경우도 있다. (그림 5)는 壓縮强度에 대한 氣孔率의 關係를 나타내며 (그림 6)에서는 曲强度和 結晶粒徑의 關係를 나타낸다.

4-2 宇宙航空材料

航空機가 Piston機關으로부터 噴射推進에 의한 Gas Turbine의 時代가되어 Jet機가 登場하게 되었다. Gas Turbine의 出力, 熱效率의 向上에는 燃焼 Gas의 高温上昇이 무엇보다도 重要하다. 이에 高温에서 高回轉에 견딜수 있는 高温耐熱材料가 무엇보다도 重要하다. 研究結果 Cobalt, Nickel, Crom등을 主成分으로하는 特殊耐熱合金이 實用化段階에 있다. 그러나 이와같은 耐熱合金을 가지고 있어도 $800^{\circ}C$ 以下에서 밖에 견딜 수 없다. 만약 燃焼溫度를 현재의 $800^{\circ}C$ 전후에서 $1000\sim 1500^{\circ}C$ 로 올릴 수 있다면 Turbine의 熱效率은 크게 향상되며, 따라서 出力이 2~3배 증가하게 된다. 이에 對하여 美國에서는 研究結果 特殊耐火物無機材料로써 金屬表面을 被覆하는 Ceramic Coating法이 개발되어 (1944) 軟鋼에서 不銹鋼, 不銹鋼에서 特殊耐熱合金의 性能을 가지는 것을 만들어 그의 使用溫度를 $100\sim 200^{\circ}C$ 인상할 수 있게 되었다. 이것은 대단히 큰 變化를 준

발명이었지만 表面被覆만으로는 限界가 있다. 이에 使用溫度를 上昇시키는데에 材質 그 자체를 變化시키는 것이 必要하게 되어 特殊金屬粉과 特殊耐火性無機材質粉과 합쳐진 複合材料가 發明되었다. 이에 是 TiC 系 Cermet중에서 最近 實用化하는 것도 있게 되었다. 그러나 이러한 實用化에는 여러가지 어려운 점이 있어 이에 대한 研究열은 차츰 식어졌다. 그러나 Cermet는 gas 機關이외의 工具등에서 장래 계속 研究될 과제다. 또 현재 이러한 工具로써의 Cermet는 많이 實用化되고 있다. 噴射推進 Rocket의 경우에 있어서도 耐熱材는 重要한 問題다. 固體 Rocket를 예로들면 그의 頭部(Nosecone)은 大氣圈再突入時 空氣와의 摩擦熱에 의해 $4000^{\circ}C$ 까지 上昇하며 後部(Nozzle)도 高温 gas의 噴射流에 의해 $3000^{\circ}C$ 정도가 되어 高温材料의 임부는 重大하다. 頭部の Nosecone 表面材料로써는 Pyroceram 혹은(graphite)등이 고려될 수 있으나, 現在 高温에 의한 表面炭化나 Plastic의 Gas발생을 기초로한 防熱作用 등을 이용하여 Glass 纖維나 炭素纖維에 페놀樹脂를 가하여 高壓 Press하여 硬化한 強化 plastic(FRP)등이 使用된다. 後部の Nozzle部에는 黑鉛이나 Pyrographite의 方向性を 고려하여 使用한다. 기타부분에서는 FRP가 使用된다. 그러나 大型 Rocket가 되면 Slot部の 黑鉛이 大型이 되기때문에 이에 대체할 Silica 纖維를 고려하게 되며 優秀한 強化 Plastic의 研究가 今後의 과제다. 그러므로 Rocket用 無機高温材料로써 Pyrographite와 같은 黑鉛의 研究도 重要하지만 強化 Plastic이나 纖維強化金屬등의 研究가 중요한 과제다. (그림 7)은 Jet Engine의 說明圖이며 (그림 8)은 固體 Rocket尾部를 나타낸다.

4-3 原子爐材料

原子爐材料에는 減速材, 反射材, 遮蔽材, 核燃料의

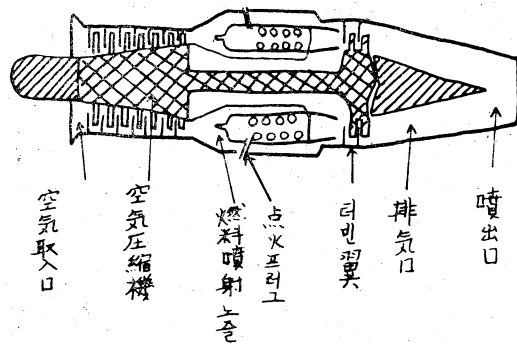


그림 7 Jet Engine의 說明圖

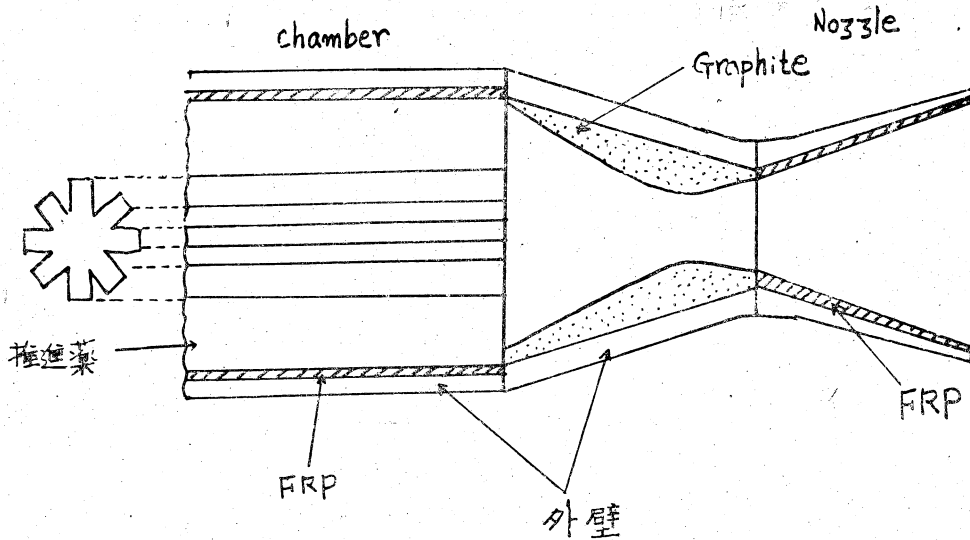


그림 8 固體 ROCKET 尾部

被覆材로써 黑鉛을 처음으로 여러가지 無機材料가 使用되었으나 특히 최근에는 核燃料로써 窯業燃料가 使用되게 되었다. 核燃料로는 金屬 Uranium이 있었으나 660°C에서 燃變態가 있으므로 使用可能溫度가 낮아져 熱効率が 낮다. 또 직접 高溫度를 얻는 것이 어렵기 때문에 이의 解決로써 核燃料가 無機材質인 UO_2 (용점 2800°C) UC (2475°C) UC_2 (2400°C) ThO_2 (3200°C)등으로 이행되어가고 있다. 그러나 核燃料에 한정된 原子爐材料는 高溫高壓에서 여러가지 放射線의 照射를 받아 損傷의 위험이 있다. 또 照射에 의한 核變換에 의해 Gas 原子析出등의 원인이 되어 氣泡가 생성되는 問題가 있다. 또 高溫源을 얻는 경우에는 高溫에 따른 核燃料, 被覆材 및 爐材에도 큰 영향이 있다. MHD 發展用 高溫 Gas를 原子爐에서 얻는 것은 매우 큰 變化가 있어 高熱源을 얻는 경우의 材料까지 해결되어야만 될 것이다.

4-4 MHD 發展 및 無機材料

최근 MHD (Magneto-Hydro Dynamic Electrical Power Generation)發電이 많이 研究되고 있으며 이 研究의 關鍵은 耐熱材料다. 燃料 Gas를 使用하는 MHD 發展은 (그림 9)에서 보여주는 것처럼 強力한 磁場中을 電離된 超高溫焰流를 흘려보내면 火焰流가 導體가 되어 磁力線에 영향을 미쳐서 直角方向으로 電流가 흐른다. 이것을 한곳에 몰아 장치된 電極으로부터 發展하는 方法이다.

이 MHD發展의 出力은 다음과 같이 나타낸다.

$$\text{出力} = (\text{火焰 gas의 導電率}) \times (\text{磁束의 密度})^2 \times (\text{火焰의 速度})^2$$

여기서 燃燒室을 통하여 달아나는 熱은 그대로 外部로 放出되기때문에 普通的 蒸氣 Turbine에 그것을 움직이게 하여 (熱効率 약 40%) 높은 効率을 얻기때문에 이 雙方의 發電을 합하여 50%以上の 熱効率을 얻는 方法이다. 이 方法에서는 火焰 gas의 溫度가 6000°K 가까이 되어야만 熱 gas가 熱電離하여 導電性을 갖는다. 그러나 보통 電離을 일으키기 쉬운 원소 1%정도를 첨가하면 2000°K(Ce) 3000°K(alkali)에 分離된다. Seed

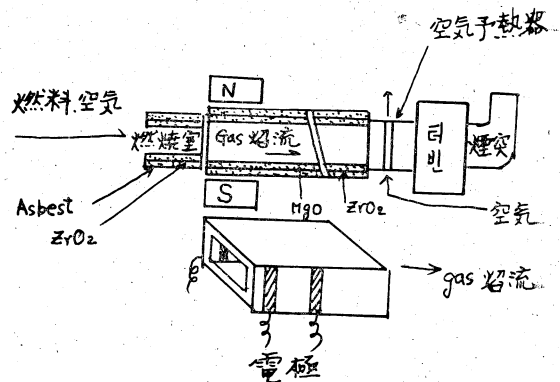


그림 9 MHD 發電說明圖

材는 値段關係로부터 K_2CO_3 등이 잘 使用되고 있기 때문에 Gas 溫度는 $3000^\circ K$, 音速의 2배 정도의 빠른 火焰流가 되지 않으면 안된다. Seed材에 의한 침식도 고려해야 되기 때문에 燃燒室, 焰이 통과하는 壁材 또는 集電의 電極材料 등으로써 충분히 耐久性이 있는 超高温耐火耐熱材料를 얻지 않으면 안된다. 특히 焰이 통과하는 壁材는 電氣傳導性이 있어서는 곤란하며, 또 電極材料는 高融點은 물론 熱電子放射性和 高温電氣傳導度가 커야되며 高温에서 化學的 安定性이 유지되어야 한다. 高温火焰流를 얻는 경우 空氣豫熱用的 熱交換器材의 研究도 必要하다. 이에 수반하여 磁極으로써 超傳導性 Magneto의 研究도 重要な 한 과제다. 超傳導 Magneto는 高磁性的의 것으로써 주로 金屬間化合物이 우수한 것으로 究明되어 있다. 이것은 無機와 金屬의 境界領域에 가까이 研究되며 無機材料만으로도 좋은 것이 있다. 現在 燃燒室壁材로써는 MgO , Al_2O_3 , ThO_2 , $SrZrO_3$, $CaZrO$, $BaZrO_3$, ZrO_2 , $ZrSrO_3$, BN , BeO 등이 시험되고 있다. 電極材料로써는 黑鉛, ZrO_2 , ZrB_2 , $LaCrO_3$, LaB_6 , SiC , W , Mo , Ta 또는 이러한 合金등으로 高温에 電氣를 通하며 熱電子放射성이 큰 것이 시험되고 있다. 現在 壁材로써는 高温에서 蒸發量이 많은 ($1cm/year$

$11430^\circ C$) MgO 가 一般的으로 使用되고 있다. 電極材料로써는 前述한 것처럼 高温에서 電氣를 通하며 또 熱電子放射성이 좋은 것이 시험되고 있으나 아주 좋은 것은 아직 發見되지 않고 있다. 이와같이 MHD發電에서는 現在 充分한 高温耐火耐熱材料가 없기 때문에 數分 정도의 단시간 發電에 그치고 있다. 이에 壁이나 電極등을 水冷시키는 Semi Hot式이나 Pegswall式등이 高温材料의 不備를 보충하여 100時間 혹은 그 以上에 成功하였다. 그러나 熱效率이란 觀點에서 고려해보면 어느 것도 水冷하지 않는 Hot式이 아니면 MHD發電의 目的인 熱效率向上에 不適合하다. 그러므로 無機材料 중에서 좋은 것을 탐구하는 것만이 MHD發電의 미래를 크게 向上시킬수 있을 것이다.

5. 여러가지 高温材料

각각의 高温材料의 하나하나를 說明하는데는 많은 지면이 필요하기 때문에 여기서는 Density, Melting Point, Specific Heat, Thermal Conductivity, Coefficient of Linear Thermal Expansion 및 Elastic Modulus 등을 表로 주었다.

TABLE 1. ELASTIC MODULUS OF REFRACTORY CERAMICS AT 70 F

Elastic Modulus, 10^6 psi					
<20	20 to 40		40 to 60		>60
BN ^(a)	TaB ₂	CeO ₂	TiB ₂ ^(b)	Ta ₂ Be ₁₇	TiB ₂ ^(b)
Si ³ N ₄	VB ₂	Sm ₂ O ₃	ZrB ₂ ^(b)	Nb ₂ Be ₁₇	ZrB ₂ ^(b)
Eu ₂ O ₃	CrE ₂	ThO ₂	B ₄ C ^(b)	TaSi ₂	B ₄ C ^(b)
Gd ₂ O ₃	VC	UO ₂	SiC ^(b)	MoSi ₂	SiC ^(b)
	Mo ₂ C ^(b)	Silicates	TiC	AlN	Mo ₂ C ^(b)
	NiAl	Aluminate	ZrC	Al ₂ O ₃ ^(b)	WC
	ZrBe ₁₃	Other mixed	HfC	BeO	W ₂ C
	TaBe ₁₂	oxides	NbC	MgO ^(b)	
	TiN		TaC		
	MgO ^(b)		Cr ₃ C ₂		
	ZrO ₂ ^(stab.)		Zr ₂ Be ₁₇		

(a) Strog directional dependence.

(b) Significant variation in reported values.

TABLE 2. DENSITY OF VARIOUS REFRACTORY CERAMICS

Density · g/cm ³									
2 to 3		3 to 4		4 to 5		5 to 6		6 to 7	
Be ₂ B	ScB ₂	MnS	BaB ₆	TiO ₂	CeB ₄	VS ₂	Cr ₂ B	Co ₂ N	
BeB	SrB ₆	SrS	CeB ₆	Ti ₂ O ₃	CrB ₂	Zr ₂ Si	CrB	Cr ₂ N	
BeBe	YB ₆	V ₂ S ₅	ErB ₆	TiO	GdB ₉	Zr ₅ Si ₃	Cr ₃ B ₂	CrN	
CaB ₆	ZrB ₂	Y ₂ S ₃	LaB ₆	V ₂ O	SmB ₆	ZrSi	Mn ₂ B	Fe ₄ N	
MgB ₂	BaC ₂	ZrS ₂	NdB ₆	V ₂ O ₃	TiB	TiN	MnB	Fe ₂ N	
Be ₂ C	SiC	BaO · Al ₂ O ₃	PrB ₆	Y ₂ O ₃	UB ₂	YN	ThB ₆	LaN	
CaC ₂	SrC ₂	BaO · 6Al ₂ O ₃	TiB ₂	ZrO ₂	VB	BaO	ZrB	Mn ₂ N	
Al ₂ C ₃	TiAl	BeO · Al ₂ O ₃	YbB ₆	BaS	VB ₂	Cr ₂ O ₃	ZrB ₂	V ₂ N	
B ₄ C	HiBe ₁₃	LiO ₂ · 5Al ₂ O ₃	TiC	CdS	CeC ₂	Fe ₂ O ₃	Cr ₄ C	VN	
TiB ₁₂	MoBe ₁₂	MgO · Al ₂ O ₃	YC ₂	CrS	LaC ₂	Ga ₂ O ₂	Cr ₇ C ₃	Ce ₂ O ₃	
ZrBe ₁₃	NbBe ₁₇	CaO · Cr ₂ O ₃	NbAl ₃	MoS ₂	PrC ₂	MnO	Cr ₃ C ₂	CoO	
YBe ₁₂	NbBe ₁₃	3CaO · P ₂ O ₅	CrBe ₂	TiS	SmC ₂	VO	NdC ₂	Ga ₂ O ₃	
NbBe ₁₂	PdBe ₂	5CaO ₂ · SiO ₂ · P ₂ O ₅	Hf ₂ Be ₁₇	VS	VC	ZnO	ZrC	La ₂ O ₃	
Be ₆ Si	TiBe ₂	Al ₂ O ₃ · SiO ₂	Hf ₂ Be ₂₁	Y ₇ S ₃	VC ₂	ZrO ₂	CoAl	NbO	
B ₄ Si	VBe ₂	3Al ₂ O ₃ · 2SiO ₂	PrBe ₁₂	YS	NiAl	CeS	Cr ₃ Si	NiO	
B ₃ S	WBe ₂₂	BaO · Al ₂ O ₃ · SiO ₂	PuBe ₁₃	ZnS	Zr ₄ Al ₃	Ce ₂ S ₃	DySi ₂	NdS	
BN ¹	Zr ₂ Be ₁₇	2BeO · SiO ₂	TaBe ₁₃	CaO · Al ₂ O ₃	TaBe ₁₇	Ce ₃ S ₄	GdSi ₂	PrS	
Be ₂ S	AlN	2CaO · SiO ₂	TiBe	MdO · Al ₂ O ₃	CeSi ₂	EuS	MoSi ₂	SmS	
CaS	αSi ₃ N ₄	CaO · MgO · SrO ²	UBe ₁₂	NiO · Al ₂ O ₃	CrSi	LeS	Nb ₅ Si ₃	BaO · TiO ₂	
MgS	Al ₂ O ₃	3CaO · MgO · 2SiO ₂	WB ₁₂	ZnO · Al ₂ O ₃	CrSi ₂	La ₂ S ₃	SmSi ₂	BaO · ZrO ₂	
Sc ₂ S ₃	ReO	MgO · SiO ₂	Ti ₅ Si ₃	CaO · Cr ₂ O ₃	Cr ₃ Si ₂	Nd ₂ S ₃	Cr ₂ Zr	CaO · HfO ₂	
BeO · SiO ₂	CaO	2MgO · SiO ₂	TiSi	MgO · Cr ₂ O ₃	EuSi ₂	Pr ₂ S ₃	Er ₂ Se ₃	Dy ₂ O ₃ · 2Al ₂ O ₃	
CaO · SiO ₂	MgO	2ZnO · SiO ₂	TiSi ₂	MgO · Fe ₂ O ₃	LaSi ₂	Sm ₂ S ₂	Ti ₃ Zn		
CaO · Al ₂ O ₃ · SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃ · 2TiO ₂	YSi ₂	MnO · Fe ₂ O ₃	NbSi ₂	Dy ₂ O ₃ · Nb ₂ O ₅			
2MgO · 2Al ₂ O ₃ · 5SiO ₂	C ₂ r ₂ S ₂	MgO · 2TiO ₂	ZrSi ₂	3SrO · P ₂ O ₅	NdSi ₂	FeO · Cr ₂ O ₃			
CaO · 2Al ₂ O ₃	Gd ₃ S ₃	2MgO · TiO ₂	SeN	ZrO ₂ · SiO ₂	PrSi ₂	SrO · TiO ₂			
			Fe ₂ O ₃	2MgO · SnO ₂	V ₃ Si	SrO · ZrO ₂			
			Fe ₃ O ₄	BaO · ThO ₂	V ₅ Si ₃	ZnO · Fe ₂ O ₃			
			Mn ₃ O ₄	CaO · TiO ₂					
			Nb ₂ O ₅	CaO · ZrO ₂					
			SrO						

Density · g/cm ³										
7 to 8	9 to 9	9 to 10	10 to 11	11 to 12	12 to 13	13 to 14	14 to 15	15 to 16	16 to 17	17 to 18
CoB	αMoB	Mo ₂ B	ThC	HfB ₄	HfB	Ta ₂ B ₄	TaB	WC	W ₂ B	W ₂ C
FeB	ThB ₄	UB ₄	WBe ₂	HfB	TaB ₂	WB ₂	Ta ₂ C	U ₃ Si	αWB	
MoB ₂	MoC	Mo ₃ C	USi	UC ₂	UB ₂	W ₂ B ₅	TaC	TaN		
Mo ₂ B ₅	UAl ₂	ThC ₂	Th ₂ N ₃	ThN	HfC	PuC	PuN			
NbB	TaBe ₂	PuSi ₂	WN	U ₂ N ₂	U ₂ C ₃	UC	TaN			
NbB ₂	TaBe ₃	TaSi ₂	HfO ₂	YbN	Pu ₃ C ₃	Ta ₅ Si ₂	UN			
NiB	HfSi ₂	Th ₃ Si ₂	Pu ₂ O ₃	Pu ₂ O ₃	Ta ₃ Si	Ta ₅ Si ₃				
Nb ₂ C	Nb ₄ Si	ThSi	ThO ₂		U ₃ Si ₂	HfN				
NbC	Mo ₃ Si	USi ₂	UO ₂		W ₂ Si ₂					
NbSi ₃	Mo ₃ Si ₂	WS ₂	US		W ₂ N					
σThSi ₂	β-ThSi ₂	GdN								
Fe ₃ Nb ₂	σUS ₂	MoN								
Fe ₂ Zr	USi ₃	Nb ₂ N								
Co ₃ N	Co ₂ Zr	NbN								
NdN	FeMo	HfO ₂								
Ni ₃ N	GeNb ₃	ThO ₂								
PrN	Ni ₃ Zr	TaS								
ZrN	NiZr	ThS								
CeO ₂	CeN									
Eu ₂ O ₃	EuN									
Gd ₂ O ₃	SmN									
Nd ₂ O ₂	Ta ₂									
Sm ₂ O ₃	Dy ₂ O ₃									
SnO ₂	Pu ₂ S ₃									
Th ₂ S ₂	U ₂ S ₃									
Th ₄ S ₇										
ThS ₂										
US ₂										

TEMPERATURES OF VARIOUS REFRACTORY CERAMICS

Melting or Decomposition Temperature. F					
3500 to 3000			3000 to 2500		
BINARY MATERIALS					
Cr ₂ B	ReSi	SbU	FeB	USi	HfV ₂
CrB ₂	Re ₃ Si	Sb ₄ T ₃	Fe ₂ B	YSi ₂	Mn ₂ Nb
VB	β-ThSi ₂	SbZr ₂	Me ₂ B ₅	Zr ₄ Si	MnPd
a-WB	TiSi	SeTh	Cr ₄ C	ZrSi ₂	Mn ₂ Zr
W ₂ B ₅	U ₃ S ₂	SnTi ₃	CoAl	AuTi	Ni ₃ Ta
BaC ₂	USi ₂	β-Si ₃ N ₄	NjAl	Au ₂ Ti	Ni ₅ Th
Cr ₇ C ₃	USi ₃	BaO	PdAl	Au ₃ U	Ni ₃ Zr ^(a)
Cr ₃ C ₂	V ₃ Si ^(a)	Ge ₂ O ₃	TiAl ₂	Au ₃ Zr	Os ₂ Pu
LaC ₂ ^(a)	VSi ₂	CoO	UAl ₂	BaTe	Pd ₃ U
U ₂ C ₃	BiTh ₂	Ga ₂ O ₃	ZrAl ₂	Bi ₃ Ce ₄	SbLa
MoAl	Cr ₂ Nb ^(a)	MnO ^(a)	Zr ₄ Al ₃	BiCe	SnZr ₄
NbAl ₃	Cr ₂ Zr	Mn ₃ O ₄ ^(a)	CoBe	Co ₂ Hf	Te ₃ Y ₂
V ₅ Al ₈	Co ₂ W	Nd ₂ O ₃	FeBe ₂	Co ₇ Mo ₆	V ₂ Zr
WAl ₂	Co ₇ W ₆	NbO ^(a)	HfBe ₁₃	Co ₂ Nb	CrN
CrB ₂	Fe ₃ Nb ₂	Nb ₂ O ₃ ^(a)	NiBe	Co ₂ Ta	Fe ₃ O ₄
MoBe ₂	Fe ₂ Ta	NbO ₂	PdBe	Co ₂ Zr	Fe ₂ O ₃
MoBe ₁₂	GeMo ₃	Ta ₂ O	TiBe ₁₂	Cr ₂ Hf	MnO ^(a)
NbBe ₁₂	GeNb ₃	TiO	TiBe ₂	Cr ₂ Nb	Mn ₃ O ₄ ^(a)
Nb ₂ Be ₁₇	GeNb ₂	TiO ₂	CrSi ₂	Cr ₃ Pt	NbO ^(a)
Nb ₂ Be ₁₉	Ge ₂ Nb ₃	ZnO	CrSi	Er ₂ Se ₃	Nb ₂ O ₂ ^(a)
PuBe ₁₃	GeZr ₂ ^(a)	CdS	Cr ₃ Si ₂	FeMo	Nb ₂ O ₅ ^(a)
TaBe ₁₂	HfFe ₂	MoS ₂	DySi ₂	Fe ₂ Nb	Ti ₃ O ₅
VBe ₂	HfNi ₂	Sm ₂ S ₃	EuSi ₂	Fe ₃ Re ₂	VO ₂
ZrBe ₁₃	Mo ₂ Zr	ThS ₂	LaSi ₂	Fe ₂ Ti	CrS
Cr ₃ Si	Ni ₃ Zr ^(a)	US ₂	NdSi ₂	Fe ₇ W ₆	MnS
HfSi ₂	Ni ₄ Zr	VS	α-ThSi ₂	Fe ₂ Zr	TaS ₂
ReSi ₂	Sb ₂ La ₃	α-ZnS	TiSi ₂	GeZr ₃	ZrS ₂
	Sb ₃ U ₄			Ge ₃ Zr ₂	
				HfMn ₂	

3500 to 3000		3000 to 2800	
MIXED OXIDES			
BaO·6Al ₂ O ₃	3BaO·P ₂ O ₅	2SrO·SiO ₂	CaO·Al ₂ O ₃
BeO·Al ₂ O ₃	3CaO·P ₂ O ₅	SrO·Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂	3CaO·Al ₂ O ₃
CaO·2Al ₂ O ₃	4CaO·P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃ ·TiO	FeO·Al ₂ O ₃
3CaO·5Al ₂ O ₃	5CaO·SiO ₂ ·P ₂ O ₅	Al ₂ O ₃ ·2TiO ₂	Li ₂ O·Al ₂ O ₃
Dy ₂ O ₃ ·2Al ₂ O ₃	5CaO·2SiO ₂ ·P ₂ O ₅	BeO·TiO ₂	Li ² O·5Al ₂ O ₃
Na ₂ O·Al ₂ O ₃	9CaO·2SiO ₂ ·P ₂ O ₅	3BeO·TiO ₂	MnO·Al ₂ O ₃
SrO·2Al ₂ O ₃	3SrO·P ₂ O ₅	2CaO·TiO ₂	Nb ₂ O ₅ ·Al ₂ O ₃
FeO·Cr ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ ·SiO ₂	MgO·2TiO ₂	3BaO·As ₂ O ₅
3Gd ₂ O ₃ ·5Fe ₂ O ₃	3Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂	2MgO·TiO ₂	SrO·As ₂ O ₅
La ₂ O ₃ ·Fe ₂ O ₃	BaO·Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂	MgO·UO ₃	CuO·Fe ₂ O ₃
MgO·Fe ₂ O ₃	BeO·SiO ₂	SrO·UO ₃	MnO·Fe ₂ O ₃
NiO·Fe ₂ O ₃	2BeO·SiO ₂	2CeO·V ₂ O ₄	3Y ₂ O ₃ ·5Fe ₂ O ₃
	3CaO·SiO ₂		ZnO·Fe ₂ O ₃
	2MgO·SiO ₂		(1—4)MgO·Nb ₂ O ₅
			TiO ₂ ·Nb ₂ O ₅
			Al ₂ O ₃ ·P ₂ O ₅
			10CaO·3P ₂ O ₅
			3CaO·SiO ₂ ·P ₂ O ₅
			CaO·SiO ₂
			BaO·SiO ₂
			BaO·ZrO ₂ ·SiO ₂
			CaO·SiO ₂
			3CaO·2SiO ₂
			CaO·Al ₂ O ₃ ·SiO ₂
			2CaO·Al ₂ O ₃ ·SiO ₂
			CaO·MgO·SiO ₂ ^(b)
			3CaO·MgO·2SiO ₂ ^(b)
			CaO·K ₂ O·SiO ₂
			FeO·SiO ₂
			MgO·SiO ₂ ^(b)
			2MgO·2Al ₂ O ₃ ·5SiO ₂ ^(b)
			SrO·SiO ₂
			2ZnO·SiO ₂
			BaO·TiO ₂
			2ZnO·TiO ₂
			K ₂ O·UO ₃
			Na ₂ O·UO ₃

TABLE 4. SPECIFIC HEAT OF VARIOUS REFRACTORY CERAMICS AT 70 AND 3000F

Specific Heat, Btu/(lb) (F)									
At 70 F					At 3000 F				
>0.1	0.1 to 0.2	0.2 to 0.3	0.3 to 0.4	<0.1	0.1 to 0.2	0.2 to 0.3	0.3 to 0.4	0.4 to 0.5	>0.5
HfB ₂	TiB ₂	B ₄ C	Be ₂ C	WB	HfBr ₂	ZrB ₂	TiB ₂	ZrBe ₁₃	B ₄ C
TaB ₂	ZrB ₂	ZrBe ₁₃		HfC	TaB ₂	TiC	CrB ₂	NbBe ₁₂	BeO
WB	VB ₂	NbBe ₁₂		TaC	ThB ₂	VC	SiC	MoBe ₁₂	
ZrC	NbB ₂	Mg ₃ N ₂		WC	ZrC	Cr ₃ C ₂	Hf ₂ Be ₂₁	BN	
HfC	CrB ₂	BN		UC	NbC	Ta ₂ Be ₁₇	TaBe ₁₂		
TaC	ThB ₂	Si ₃ N ₄		UC ₂	Mo ₂ C	Ti _x Si _y ^(a)	Si ₃ N ₄		
Mo ₂ C	SiC	Al ₂ O ₃		WSi ₂	TaSi ₂	TiN	Al ₂ O ₃		
WC	TiC	BeO		NfN	MoSi ₂	VN	MgO		
UC	VC	MgO		TaN	ZrN	CaO	Silicates		
UC ₂	NbC	Silicates		Gd ₂ O ₃	NbN	Ti _x O _y			
Ti _x Si _y	Cr ₃ C ₂			ThO ₂	SrO	Cr ₂ O ₃			
TaSi ₂	Hf ₂ Be ₂₁			UO ₂	BaO	Fe ₂ O ₃			
MoSi ₂	Ta ₂ Be ₁₇				ZrO ₂ ^(st ah)	Fe ₃ O ₄			
WSi ₂	TaBe ₁₂				HfO ₂	Silicates			
U _x Si _y	AlN				Y ₂ O ₃	Other mixed			
ZrN	TiN				CeO ₂	oxides			
HfN	VN				Nd ₂ O ₃				
NbN	CaO				La ₂ O ₃				
TaN	ZrO ₂ ^(st ah)				ZnO				
Mo ₂ N	Ti _x O _y				SnO ₂				
SrO	Cr ₂ O ₃				MnO				
BaO	Y ₂ O ₃				Ga ₂ O ₃				
HfO ₂	Fe ₂ O ₃				NiO				
CeO ₂	Fe ₃ O ₄								
La ₂ O ₃	ZnO								
Gd ₂ O ₃	SnO ₂								
Nd ₂ O ₃	MnO								
ThO ₂	Silicates								
UO ₂	Aluminates								
Ga ₂ O ₃	Other mixed								
NiO	oxides								
CeS									
Ce ₂ S									
ThS ₂									

(a) At 2000 F.

TABLE 5. THERMAL CONDUCTIVITY OF VARIOUS REFRACTORY CERAMICS AT 70 AND 2000 F

Thermal Conductivity, Btu/(hr) (ft) (F)									
At 70 F					At 2000 F				
<10	10 to 20	20 to 30	30 to 40	40 to 50	>50	<5	5 to 10	10 to 20	20 to 30
HfC	Be ₂ C	ZrC ^(a)	TiC ^(a)	ZrC ^(a)	SiC	Si ₃ N ₄	B ₄ C	ZrC	SiC
NbB ₂	B ₄ C	NbC ^(a)	WB		BeO	Al ₂ O ₃	BN	HfC	TiC
UB ₄	Cr ₃ C ₂	ZrBe ₁₃	TiB ₂ ^(a)		TaB ₂ ^(a)	MgO	AlN	NbC	VC
B ₆ Si	NbC ^(a)	NbBe ₁₂	ZrB ₂ ^(a)			CaO	ZrN	Mo ₂ C	TaC
CeO ₂	TaC	Nb ₂ Be ₁₇	MoSi ₂			ZrO ₂	HfN	UC	WC
HfO ₂	TiC ^(a)	TaBe	WSi ₂			HfO ₂	TaN	ZrB ₂	TiB ₂
MnO	UC	Ta ₂ Be ₁₇				TiO ₂		ThB ₄	HfB ₂
NiO	WC	MoBe ₁₂				CeO ₂		ZrBe ₁₃	TaB ₂
ThO ₂	TaB ₂ ^(a)	UBe ₁₃				ThO ₂		NbBe ₁₂	WB
TiO ₂	TiB ₂ ^(a)	Al ₂ O ₃				UO ₂		Nb ₂ Be ₁₇	
UO ₂	ZrB ₂ ^(a)	MgO				ZnO		TaBe	
ZrO ₂	CaB ₂	BN				SnO ₂		Ta ₂ Be ₁₇	
Si ₃ N ₄	GdB ₆					Silicates		MoBe ₁₂	
ZrN	ThB ₄					Aluminates		UBe ₁₃	
UN	BN(11)							MoSi ₂	
TaN	HfN							WSi ₂	
Silicates								BN	
-Aluminates-								BeO	
Other mixed oxides									

(a) Significant variations in reported values

TABLE 6. COEFFICIENT OF LINEAR THERMAL EXPANSION FOR VARIOUS REFRACTORY CERAMICS
Average for the temperature range 70 to 1830 F.

Coefficient of Linear thermal Expansion, 10 ⁻⁶ in/(in.)(F)									
<1	1 to 3	3 to 5		5 to 7		7 to 9			
SiO ₂ ^(a)	Mo ₂ B ₅	BaB ₆	VC	CoO·Al ₂ O ₃	CrB ₂	MgO·Fe ₂ O ₃	UC ₂		
BN ^(b)	TaB ₂	CaB ₆	WC	Dy ₂ O ₃ ·2Al ₂ O ₃	Be ₂ C	NiO·Fe ₂ O ₃	NiAl		
	HfC	CeB ₆	ZrC	LiO ₂ ·5Al ₂ O ₃	Cr ₃ C ₂	3Y ₂ O ₃ ·5Fe ₂ O ₃	UAl ₂		
	SiC	HfB ₂	B ₆ Si	SrO·2Al ₂ O ₃	UC	ZnO·Fe ₂ O ₃	Hf ₂ Be ₂₁		
	AlN	AlN	MoSi ₂	MgO·Al ₂ O ₃	YC	Dy ₂ O ₃ ·Nb ₂ O ₃	Nb ₂ Be ₁₇		
	Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	TaSi ₂	Nb ₂ O ₅ ·Al ₂ O ₃	CrAl	2MgO·SiO ₂	TaBe ₁₇		
	TaN	SmB ₆	WSi ₂	FeO·CrO ₃	Cr ₃ Si	CaO·SiO ₂	UBe ₁₃		
	Al ₂ O ₃ ·SiO ₂	ThB ₄	HfN	MgO·CrO ₂	CrO ₂	2CrO·MgO	ZrBe ₁₃		
	3Al ₂ O ₃ ·2SiO ₂	TiB ₂	TiN	BaO·ZrO ₂	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	U ₄ Si ₇		
	Al ₂ O ₃ ·SrO·2SiO ₂	UB ₄	BN ^(a)	2BeO·SiO	HfO ₂ ^(stab.)	BaO·TiO ₂	CaO		
	HfO ₂ ·SiO ₂	VB ₂	UN	BaO·Al ₂ O ₃	TiO ₂	BeO·TiO ₂	MgO		
	2MgO·2Al ₂ O ₃	WB	ZrN	· SiO ₂	UO ₂	CaO·TiO ₂	SrO		
	· 5SiO ₂	ZrO ₂	Al ₂ O ₃	2CaO·Al ₂ O ₃	ZrO ₂ ^(stab.)	2MgO·TiO ₂	CaO·MgO		
	ZrO ₂ ·SiO ₂	B ₄ C	BeO	· SiO ₂	Rare-earth oxides		· SiO ₂		
		Mo ₂ C	ThO ₂	CaO·Al ₂ O ₃					
		NbC	Rare-earth oxides	2SiO ₂					
		TiC	ThO ₂ ·SiO ₂						
			BaO·Al ₂ O ₃						
			BeO·Al ₂ O ₃						

(a) Dependent on allotropic form.

(b) Highly directional properties.

<81page로 계속>

工大生과

그 周邊

古 城

달빛에
피묻은 그림자를
길게 늘이면
古城은 무시무시하다.
유령이 산다.

세익스피어는
햄릿을 미워했다.
다 죽었다.
성벽위 나팔수도
구석에 매달린 햇불도,
어느 한 공간도 차지하지 못하고
없어졌다

시간이 세로로 흐른다.
소나기처럼 막 퍼붓는다.
원형질이 없어진
세포는
현미경 재물대 위에 놓였다.
이끼가 많이 묻어 있다.
시인은 이끼를 城主로 섬겼다.

낮에
꼬마 하나가
이끼위에
오줌을 누고 갔다.
전쟁놀이때
칼을 쳐든
장군이
기관총 맞은 곳이다.

—노 환진〈조선 3〉—

- ☐ 서평 I, 「하늘의 다리」.....편집실
- ☐ 백일장; 하늘을 보면, 탈.....이홍철·최영환
- ☐ 서울工大 33年史.....편집실
- ☐ 청암사 Story편집실
- ☐ 잃어가는 것들(II).....편집실

崔仁勲 作

「하늘의 다리」

편 집 실

최근에 出版된 崔仁勲의 두 권의 小說中 「하늘의 다리」라는 中篇에 着점을 맞추어 이야기 해보자.

원산에서 단신 越南한 金俊九는 쓰라린 皮난 생활을 경험하여 畫家를 志望했으나 뜻을 이루지 못하고 신문 삽화를 그려주며 신촌의 아파트에서 獨身으로 살고 있다. 어느날 그는 자기에게 화가의 꿈을 심어준 옛 은 사에게서 가출하여 O-K 비어홀에 나가는 딸을 찾아달 라는 편지를 받고 성희—은사의 딸—를 만나서 타일러 보지만 의외로 그 일이 어려운 일이라는 걸 차츰 깨닫 게 된다. 金俊九는 친구인 小說家에게 이 문제를 相議 해 보지만 친구는 잊어버리라고 권하여 어차피 그런 문제는 성희 하나만의 문제가 아니라, 같은 처지의 모 든 소녀들이 同一하게 겪는 문제가 아니냐고 말한다. 하지만 俊九는 「남이라도 다 같을 수가 있느냐, 그 나 림대로의 等級이 있다」라고 생각하여 성희를 설득하려 애를 쓰지만 결국 성희가 行방불명이 되어 그의 노력 은 허사가 되고 만다.

친구인 小說家는 그 일을 小說로 써 볼테니 挿畫를 담당해 달라고 俊九에게 부탁한다. 그래서 그는 소설 을 착수하게 되는데, 소설 속에서는 성희가 行방을 감 추는 게 아니라 俊九와 結婚을 하는 것으로 結末짓는 것이다.

이 「하늘의 다리」에는 이러한 小說의 사실주의적 요 소 이외에도 환상적 요소가 있다. 俊九가 말짱한 하늘 에서 사뿐히 하늘을 밟고 있는 여인의 다리(脚)를 본 다. 하늘에 걸려있는 다리는 俊九를 계속 따라다닌다. 俊九가 성희를 만난 뒤부터는 그 다리의 이미지가 성 희의 다리의 이미지와 겹쳐지게 되고 결국은 성희의 다리 로 느껴지게 된다. 마침내 俊九는 그 幻視를 화폭 에 옮겨 볼 생각을 하지만 막상 그리려하니 뜻대로 되 지 않는다.

「이상한 일로 그림을 시작한 다음부터 俊九는 하늘에 걸린 그 다리를 다시 보지 못했다. 기억을 더듬어서 그리는 수밖 에 는 없었다. 성희의 記憶이 희미한 것처럼 다리도 막상 옮겨 하니 종잡을 수가 없다.」

金俊九는 幻想의 世界와 現實의 世界를 연결하려 하 나 그는 실패를 거듭할 따름이다. 하늘의 다리(脚)를 그리려는 시도가 그 斷的인 反映이다. 하늘과 다리는 相反되는 要因이다. 다리의 屬性은 地上的인 것이요, 현실적인 것인데 반하여 하늘은 허공에 걸려있는 非實 體의 世界, 즉 幻想의 世界이다. 하늘과 다리를 한쪽 의 그림에 연결시키려는 시도는 말하자면 실체의 세계 와 비실체의 세계를 하나의 空間 속에 結合시키려는 시도다. 그것은 마치 현실에서는 行方을 감춘 성희를 俊九와 다시 만나는 것으로 즐거리를 펼쳐 가려는 小說家 親舊의 시도나 마찬가지로 하겠다.

최인훈의 作品年譜를 살펴보면 59년에 Grey俱樂部 顯末記로 데뷔하여 10여년 동안 小說을 써온 것으로 되어 있다. 그는 한국 소설문학사에 비추어 매우 異端 的 作家인 것 같다. 그의 작품은 사실적 서술문을 기반 으로 하는 일반적 소설경향과 달리 독특한 추상적 서 술문을 主調로 하고 있다. 그의 초기 작품들 즉 「Grey 俱樂部顯末記」 「廣場」 「豆滿江」등에는 전통적 사실주 의의 체취가 있으나 후기의 「회색인」 「서유기」 「九雲 夢」 「熱河日記」등의 作品에서는 추상화되고 관념화된 언어들이 饒說로 치달고 있는 것을 발견하게 된다. 「총독의 소리」로 대표될 수 있는 관념화된 소설의 요 설적 傾向은 지금까지 익히 보아온 小說의 형태와 전 혀 다르다는 점에서 새로운 新鮮感을 가져다 준다.

이런 점과 관련하여 그의 作中 現實自體가 日常에서 벗어나서 자주 幻想의 想像의 世界로 나아간다. 「열하 일기」등의 作品에서는 幻想의 나라를 가정하고 있다. 이러한 現實世界에서의 逸脫은 「총독의 소리」에 이르 러 마침내 전통적 소설의 속성이라 할 수 있는 스토리 자체를 거부하고 內的 리듬에 치중하는 장황한 요설문 으로 되어 소설이라 할 수 있을 지 의문시 된다. 그가 現在 「둥둥 낙랑 둥」 「옛날 옛적에 뉘이뉘이」등의 회곡 집필에 置重하고 있는 것은 當然한 귀결인 듯 하 다.

그의 작품의 登場人物을 살펴보면 거의가 직접적으

로 금전의 압력에서 벗어나서 思索과 觀照등으로 일관할 수 있는 位置에 있는 疎外者로서의 知識人이다. 최인훈의 주인공들의 苦惱는 本質的인 面에서 疎外된 者들의 고뇌이다. 그는 自己가 삶을 이어받은 가족에게서, 그 가족이 뿌리를 박은 사회에서, 그리고 그 사회의 보편적 윤리에서 모두 소외되어 있다. 即物的 狀態 때문에 야기되는 소외감보다 사회에 적응하려는 모든 시도가 실패한 데에서 기인한 疎外感이다. 그는 「하늘의 다리」에서 LST(수송선)의식이라 고백하고 있기도 하다.

내부와 외부를 연결하는 매체로 최인훈은 窓을 말하고 있다. 그의 소설의 주인공들은 창을 通해 外部世界를 바라다 보며 비판하고, 고민한다. 그들은 窓을 가졌기 때문에 어떠한 形態로든 외부세계와 연결을 가지지 않을 수 없다. 그들이 적응하지 못하는 外部世界와의 對決에서 최인훈의 주인공들은 敗北하고만다. 내부세계와 외부세계의 관계는 그의 난해한 작품중의 하나인 「西遊記」에서 空間論이란 논문의 형태로 나타나고 있다. 「세계는 내적, 외적 두 얼굴을 가진다. 밖은 이른바 자연계이며 안은 精神이다. 안과 밖의 총량은 같고 부호를 달리한다. 안과 밖은 그 배합과정에 따라서 두 가지로 변모한다. 하나는 밖에 어떤 技術的 造作을 줌으로써 안을 붙잡으려는 태도, 또 하나는 안에 어떤 기술적 조작을 줌으로써 밖을 붙잡으려는 態度, 앞의 것은 現實에 自身을 적응시키지 않고 현실을 자신에게 적응시킨다. 그것은 美的 創造라고 할 수 있는 生活態度이며 단적으로 말해서 冊을 통한 삶이며, 뒤의 것은 意識을 造作하여 現實을 肯定하려는 態度이다. 즉 앞의 것은 혁명의 삶이며 뒤의 것은 사랑과 시간의 삶이다.」

최인훈은 3년간의 美國 방랑을 끝마치고 개작된 「廣場」을 들고 홀연히 귀국하였다. 民音社版에서는 이명준이 理念選擇의 苦惱를 이기지 못하고 인도양에서 사라지는 것으로 되어 있으나 문학과 지성社版(全集版, 文學과 知性社에서는 12권으로 예정된 최인훈전집 중 8권을 간행하였다)에서는 윤애와 은애로 표현되는 갈매기 두 마리의 이미지를 북에서 사귀 은애와 그의 딸로

置換하여 이념선택의 고뇌때문이 아니라 사랑에로의 귀착을 위하여 自殺하는 것으로 終結짓고 있다. 이에서 보듯이 최인훈은 사랑과 시간의 삶이 現實의 문제들을 극복할 수 있다고 생각하고 있다. 소설의 內的 시각의 격차는 또 다른 方法으로 崔仁勳 문학의 새로운 성취를 이룩하였다.

하늘의 다리에서 보여주는 최인훈의 方法과 風俗의 문제에서, 그는 「관념은 方法과 風俗이라는 양극단을 두 軸으로 하고 있다」라고 말한다. 現實이라는 당대적 어휘보다 風俗이라는 文化史의 어휘에 그가 훨씬 많은 관심을 表明하는 이유는 전환기에 사는 사람들에게는 이념과 풍속 자체가 혼란을 일으킨다. 어떻게 살아야 할지를 알지 못하게 되기 때문이다.

마지막으로 崔仁勳의 知識人觀을 살펴보면 그는 그 사회를 持撐하는 이념이 무엇이든지 공정한 分配없는 사회는 굳어서 化石化 한다고 생각한다. 그것을 방지해주는 것이 知識人이다. 사회의 부정을 고발하고 수정하여 그 사회의 分配가 공정히 이루어지도록 만드는 지식인만이 진정한 지식인이라고 생각한다. 그런 의미에서 그의 지식인에게서는 召命意識이 強하게 느껴진다. 그는 언제나 어떻게 社會를 더 좋은 狀態로 되게 하는가? 어떻게 해야 더 잘 살 수 있는가?라고 질문을 제기하고 있다.

參考文獻

- 金治洙(1973) “知識人의 亡命”(문학과 지성 5호), 서울: 一潮閣.
- 김현의 共著(1972) “현대 한국문학의 理論”, 서울: 民音社.
- 김윤식(1974) “韓國近代作家論攷”, 서울: 一志社.
- 최인훈(1976) “역사와 상상력”, 서울: 民音社.
- 김윤식, 김현 共著(1977) “韓國文學史” 서울: 民音社.
- 최인훈(1978) “하늘의 다리”, 서울: 문학과 지성社.
- 최인훈(1978) “廣場”, 서울: 문학과 지성社.
- 최인훈(1977) “灰色人”, 서울: 문학과 지성社.
- 최인훈(1977) “西遊記”, 서울: 문학과 지성社.
-<炫>

하늘을 보면

이 흥 철

1.

새 소리가 기쁘다. 잡초 사이에 맺힌 이슬이 반짝거린다. 이슬로 목욕한 나무들은 짙은 색으로 신선하다. 일찌기 나신 다람쥐가 두려운 눈으로 응시한다. 어제보다 조금 더 열린 이름모를 들꽃이 반긴다. 구름 한 점 떠 다닐 수 없는 하늘이다.

2.

십 년만의 폭설이라는 라디오 뉴스 소리가 귀에 쟁쟁하다. 쏟아 버리는 눈발 속에서 하나하나 발자국을 만들어 본다. 단정하게 나란한 6인의 발자국을 따라가 본다. 그들 어깨위에 하얀 천으로 둘러싸인 긴 상자가 얹혀져 있다. 하나의 발자국에 한 방울의 눈물이 또 한 발자국에 기나긴 한숨이 이제 다 써버려 나올 것 없는 통곡도 여운에 젖어 가느다란 흐느낌으로 터져나온다.

친형의 얼굴을 본다. 뿔뿔이어서 다만 통곡하는 단순하고 순수한 슬픔만이 새겨져 있다. 연락 받고 뛰어온 고등학교 동창의 얼굴. 기대감과 우정이 범벅된 것에 대한 자랑스럼지 못한 아픔이 새겨져 있다. 저기엔 발자욱조차 만들지 못하는 외로운 군상이 있다. 한 인간을 그 한 인간을 자신의 목숨보다 지키고 싶어하던 큰 소녀의 모습이다. 간단히 새어나오는 깊은 한숨 밖에는 슬픔이라기보다는 무정함이라기보다는 체념이라기보다는, 삶에 대한, 사랑에 대한 달관이랄까 진지함이랄까, 엄숙함이 서려 있다. 어깨 위에 쌓이는 눈이 무거운 걸까? 그의 유일한 동작이라곤 머리와 외투에 걸게 쌓이는 눈을 털어보곤 하는 일이다. 다 낡아빠진 영구차는 삶의 종말을 대변하듯 서 있고, 장가조차 못한 총각의 유해는 한 줌 재가 되기 위하여 화장터로 향하고 있다. 슬퍼해야 하는 건 인간이라는 듯 자랑스럽게 난무하는 눈발 속에 너무나 무기력하게 서 있어야 하는 거다. 걸으로 나타나지 못하는 분노가 눈처럼 쌓여갈 때, 낮게 내리쬐는 하늘은 조롱하듯이 내려다보고만 있다. 알뜰도록 원망스런, 하지만 거대한 그런 하늘이다.

3.

다 큰 놈들이 10원짜리 고무공을 사서 공놀이를 한다. 수업이 끝난 지 꽤 돼서 운동장엔 우리 뿐이다. 힘차게 치면 공을 던지듯 뛰어가던 아이가 잠으면서 뒹군다. 꺾혀서 벌개진 팔뚝을 자랑스레 흔들며 큰 소리로 외친다. “아웃” 뭉치도 구박하는 어머니의 얼굴도 잊은 채, 강박 관념이 되어버린 높은 대학 문턱도 잊어 버린 듯 그렇게 자랑스런 모습들이다. 먼지가 폭삭폭삭 날지라도, 단별인 교복이 흙투성이가 되도록 힘껏 뛰어보는 거다. 4번타자가 나서고 수비하는 아이들은 추츄츄츄 뒤로 물러선다. “광” 경쾌한 소리와 함께 공은 하늘 높이 뿜다. 하지만 공을 친 애들도 수비하는 애들도 제자리에 서서 멍하니 하늘만 보고 있다. 문득 정신차린 한 놈이 1루에 공을 던져 크게 “아웃” 하고 외쳤지만 누구도 쳐다보는 이 없다. 하늘은 노을진 모습을 보여 줄 뿐.

가운데 구멍난 도나스모양의 구름이 하나 그리고 발광계 빛나는 태양이 하나 그리고 구멍사이로 내리비치는 햇살이 하나 천상으로 향하는 길과도 같다. 아름다운 햇살이다. 새로운 영웅의 탄생을 축하하는 듯, 아니면 패기찬 어린 인간의 종자들을 격려하는 듯 누구도 열린 입을 닫을 생각없이 그렇게 있다. 하늘에도 그냥 서서히 노을이 지고 있을 뿐이다.

4.

무더운 여름이다. 아스팔트가 녹아 내리는 이 맘때가 되면 친구들은 시원한 옥상 그늘을 찾게 마련이다. 비원과 창경원이 멀리 보이고 서울 문리대가 왼쪽에 보이는 서울중에서도 제일 녹음이 짙은 곳이다. 한 놈이 일어나 가고파를 부른다. 경상도에서 올라온 놈, 언제부터인가 그놈의 18번이 되어버린 곡이다. 우리의 늘어짐을 방해할 무엇도 존재치 않는다. 여긴 이렇게 시원한데, 하늘 멀리 위에도 다른 곳처럼 바람 한 점 없는지 구름이 좀처럼 움직이지 못한다. 용도 누나 얼굴도 만들던 뭉게구름따윈 없다. 다만 솜뎀이 같은 것이 하나 자세히 보니 미동하고 있다. 이런편 지독히 할 일도 없는 법. 물끄러미 구름만 응시한다. 태양은 더욱 빛

(56P로계속)

靑岩舍

Story

편 집 실

——바람과 나무와 눈물 그리고 젊음——

그날

뿌리 잃은 한 그루 소나무는
凍土에 누워 불었고

火田民의 감자밭에
흙빛 눈물이 스미어
물마른 나뭇가지는

바람에 검게 타 부스러기로 널리었다.

젊음이 함께 타버렸다.

바람은 그래도
숲을
아랫마을을
廣場을 오르내리고
하늘은 길은 덩어리로 내리 눌렀다.

그 하루를
빈 가슴으로 받아먹고는
능청스레 來日을 바라는
우리는,
타버린 젊음을 헤워
生命 끄트머리에서
열리는 새벽 얼굴.

<哲>

□ 靑岩舍의 주변

공릉동 캠퍼스 1호관 시계탑이 동쪽으로 기다란 그림자를 늘어뜨리면 여기 청암사는 이제 고요한 밤 풍경을 맞이하게 된다. 도무지 여기가 서울시내라는 생각은 잘 들지 않는다. 하늘에는 종종희 별들이 보이고 불암산 기슭과 1호동 3호동 뒤 소나무밭에선 간혹 별레소리가 요란하다. 아무튼 도심과는 색다른 풍경을 자아내는 것으로 보아 청암사가 도심으로부터는 멀리 떨어진 곳에 위치하고 있음을 납득하게 한다.

아르바이트 갔던 사생들, 혹은 데이트 나갔던 행복한 사나이들이 하나씩 돌씩 제 집으로 돌아오는, 평화로운 분위기 속에서 청암사의 밤은 일각 이각 깊어만 간다. 이제 자연도, 인간도, 청암사도 휴식을 위한 깊은 정적속으로 빠져들어 간다.

그러나 이것으로 청암사가 다음날 아침까지 아무일 없이 지낼 수 있는 것은 결코 아니다. 12시를 알리는 자명종 소리와 함께 일꾼 무리들의 발걸이 청암사 주변에 나타난다. 이들의 손에는 먹다 남은 소주병이 들려있기 십상인데 이것으로 보아 이들이 인근의 식당, 미락, 쌍성루, 남포집, 전주집 등에서 술을 마시던 무리들임에 틀림이 없다. 시간으로 보아 우리의 충실한 수위 아저씨들이 벌써 기숙사 문을 잠근 뒤이다.

“아저씨, 문 열어줘요”하고 떠들어봤자 아저씨들은 들었는지 안들었는지 주무시기에 여념이 없다. 그러나 손에 든 술 한병이 한 자루의 권총이나 된 것처럼 두려움이 사라진 이들에게는 이런 것쯤은 아무런 문제도 되지 않는다.

왜냐하면 여기 무법자들 중에는 얼굴에 철판 깔고 아직까지 불이 켜져 있는 1층방 창문을 두드리는 사나이들이 있는가 하면 물통을 타고 2층 혹은 3층 자기방으로 직행하는 곡예사들도 있기 때문이다. 이쯤 되고 보면 청암사 사생들이 얼마나 술에 대하여 깊은 애정을 느끼고 있는지 알만하다. 그러나 이러한 청암사 사생 대부분의 요구에도 불구하고 기숙사 매점에서는 술을 팔고 있지 않다. 그 이유는 아마도 사칙에 “사내 음주 금지”라는 조항이 있기 때문이라. 사실상 이러한 조항이 유명 무실한 존재이고 보면 굳이 매점에서 술을 팔지 말아야 할 이유는 없다.

사생들은 기숙사 매점에서 팔지 않는 술과 생활용품 등을 주로 인근 상회에서 울며 겨자 먹기 식으로 시중보다 훨씬 비싼 가격에 구입하지 않으면 안된다. 명신상회, 덕성상회, 대성상회, 이들은 청암사라는 시장을 무대로 지나친 횡포를 부리고 있다. 일종의 판매 카르

텔조직체라고나 할까 하나같이 물가가 비싸다. 어떤 품종들은 상품에 기입된 가격보다도 엄청나게 더 받고 있다.

한번은 이들에 대한 징계조치로서 사생위원회를 중심으로한 학교앞 상점들에 대한 불매운동이 있었다. 하지만 결국은 호지부지되고 말았는데 그 가장 큰 원인은 무엇보다도 구내 매점의 판매품종 부족이라 하겠다. 이제 1년밖에 남지 않았다고는 하지만 사생들의 생활을 압박하는 이들에 대한 좀더 치밀하고 적당한 조치가 필요하리라 생각된다.

* * *

식도락, 밀밭, 미락 등의 음식점을 둘러보자. 이곳은 주로 아르바이트를 다녀온 사생들이라면 한 그릇으로 그날의 피로를 푸는 곳이다. 음식점 측에서는 대개 특별 서비스로서 음식을 기다리는 지루한 시간을 위해 만화를 장만해준다. 이곳에서 사생들은 라면으로 그날의 육체적 피로를 풀고 한편 만화토씨 조들린 가슴에 새로운 동심을 심어주곤 한다. 대학생의 체면을 차릴 겨를이 없다. 오히려 이곳에서 홀로 고상하려 하는 것은 분위기에 어울리지 않는다. 하여튼 청암사 사생들이 인근 음식점에서 아동 만화를 탐독하는 광경을 보면 이들이 아직은 때문지 않고 순진한 동심의 소유자들임을 알 수 있다.

그러나 최근 들어서 학교앞 마을의 반사회에서 대학생이 만화를 보는 것은 좋은 현상이 못되므로 음식점의 만화를 없애기로 결정했다고 한다. 그 결과 식도락, 밀밭 등에서 만화는 자취를 감추고 말았다. 이로 인해 사생들의 눈길은 자연히 만화가게로 쏠리게 되었고, 여기서 그들 관심의 방향에 약간의 변화가 생기게 되었다. 청암사 사생들의 정신적 성장이라고나할까? 중전까지는 만화에만 치중하던 사생들이 이제는 무협 소설쪽으로 더 쏠리게 되었다. 무협지에서 천하 고수들의 깊은 내공을 경험하고 무수한 미인들과의 그 짜릿한 정담을 읽는 것이 사생들의 기호에 더 적합하게 되었나보다. 만화가게의 외상장부에는 청암사 사생들을 위한 새로운 별책이 마련되어 있다는 소문이었고 보면, 일부 사생들이 얼마나 무협지에 심취되어 있는지를 알 수 있겠다.

그러나 여기까지 나열한 얘기들이 청암사 사생 전체에게 적용된다고 생각해서는 결코 안된다. 사생들 중에는 무던히도 착실하고, 공부에 전념하는 자들이 많기 때문이다.

이런 일 저런 일들을 생각해보면 청암사가 결코 공부하기에 적합한 분위기는 아닐는지 모른다.

그러나 우리 서울공대생의 대학생활 중 아름다운 추

억의 한 부분이 되기에 충분한 그 무엇을 많이 간직하고 있는 곳이다.

□ 弟子라는 이름의 고용주 앞에서

대부분 서울공대생에 있어서 아르바이트는 대학생들의 중요한 일부분이 되어 있다. 이것은 예나 지금이나 별 차이가 없는 현상인것 같다. 600여명의 공대생이 거처하고 있는 이곳 청암사에 아르바이트에 얹힌 story가 없을 수 없다.

사회적 경험의 획득이라는 명목으로 아르바이트를 하던 때는 freshman시절이나 가능했고, 이곳 청암사에 있는 아르바이트 대부분은 학비조달, 용돈마련, 그리고 식비조달이라는 이유로 이곳 도봉구의 구석에서부터 결코 가깝지 않은 시내 이곳 저곳의 직장(?)으로 출근을 하는 것이다. 물론 이 출근은 저녁 6시쯤부터 시작된다. 고맙게도 학교 당국에서는 이러한 사생들을 위하여 출근버스(?)를 한 대 마련해주었으니 이 버스는 기숙사에서 정각 6시에 출발, 청량리까지 운행한다. 그래서 5시부터 배식하는, 석식은 초반부터 볼비다가 6시차가 떠난 후엔 약간 뜸해지는 경향을 보인다. 이 버스가 유명해지고 보니, 기숙사생 이외에 다른 학생들과 심지어 친구찾아 서울공대에 놀러온 외부손님까지 애용하여 이 차는 항상 만원이고, 버스 안은 뽕뽕 담배 연기와 談笑로 가득차게 된다.

기숙사 생활에서 가장 중요한 것은 주로 밤의 생활에서 이루어진다. 그러나 많은 수의 사생이 이러한 '청암사의 밤'을 청암사에서 즐기지 못하고 저녁의 Golden Time을 남의 집에서 보내야 하는 우리의 현실은 어제 오늘의 일이 아니고, 서울공대생의 현실만도 아니라는 사실로 자위해야 할까 보다.

두 세 시간의 선생노릇을 마치고 피곤한 몸으로 퇴근(?)길에 나설 때면, 그들은 하늘과 땅을 번갈아 보며 입을 굳게 다문다. 이제 학생으로서의 자신을 생각해 낸 것이리라. 밤 9시 반이나 열시쯤, 청량리엔 별별 모습의 사람이 들끓는다. 여기엔 주머니 깊숙히 두 손을 질러 넣고 굳게 다문 얼굴로 뚝뚝뚝 바삐 걸어 동산병원 앞으로 향하거나, 그 후엔 10번 버스로 향하는 모습들이 끼어 있다. 자신에 넘치는 것 같으면서도 외로와 보이는 걸음걸이들이다.

歸宿하는 사생들을 위해 퇴근버스는 9시 45분, 청량리 동산병원 앞에서 출발한다. 몇 년 전까지만 해도 9시와 10시에 두번 운행하던 버스가 지금은 한번으로 줄었다. 어쩌다 운전수 아저씨가 깊은 잠이 들어 10시가 넘도록 차를 몰고 나타나지 않으면, 그렇지 않아도

봄비는 10번 버스가 꿈틀거릴 정도로 만원이 된다.

이 버스는 아르바이트생만 이용하는 게 아니다. 밤테이트를 즐긴 사생들, 시내에 볼 일이 있어 나왔던 사생들, 친구들과 몇 잔 걸친 사생들까지도 10번 버스보다는 약간 기다려서라도 이 스쿨버스를 이용하는 게 편리하다는 것을 잘 안다. 그래서인지 이 歸舍버스에서는 다채로운 話題가 오고 간다. 한편 이러한 다채로움이 지나쳐 과음한 친구들의 주정은 서로를 피곤하게 할 때도 있다.

이 버스를 이용하는 일부 사생들은 이러한 혜택이 당연히 주어져야 할 것으로 알고, 운전수 아저씨들에게 망발을 하는 경우도 있다 한다. 그러나 대부분 사생들의 ‘아저씨, 수고하셨습니다.’하는 격려의 말 한마디에, 피곤함도 귀찮음도 씻겨지고 보람을 느끼게 된다는 어느 운전수 아저씨의 말에는 부모같은 정을 느끼기도 한다.

기숙사에 살다보면, 많은 모임과 친구들의 방문을 피할 수 없다. 학기 초가 되면 더욱 심하여 아르바이트생들에게는 적지 않은 타격을 준다. 대부분 대학생들을 잘 이해하지 못하는 제자(?)들이나 그 부모를 설득하기가 꽤 어려울 때가 있다. 잦은 지각과 시간변경은 하여튼 환영을 못받고, 아르바이트생들의 변명과 구실도 각양각색이다. 끝날 때 끝나더라도 솔직히 털어놓는 경우도 있고, 학교행사와 교수를 끌어 들이기도 하고, 살아있는 친구나 친척이 죽기도 하고, 갑자기 찾아오거나 만나자는 여자 친구는 시골에서 올라오신 어머니가 되기도하며, 축구나 야구, 테니스 시합을 해야 하는 자기는 배탈이나 감기 열미 등으로 기숙사 침대에 누워있는 것으로 간주되어야 하기도 한다. 며칠간의 여행은 공장견학이나, 회사탐방, 산업시찰이 되기도 한다. 알게 모르게 속아 주기도 하는 제자들과 그 부모들에게 고마움을 느껴야 하는 아르바이트생이 적지는 않은 모양.

실적자들은 가끔 이런 광고를 일간지에 실는다고도 한다.

‘서울工大, 경험多, 수학영어과학, 성실지도, 시간제 43)280x’

일간지를 받아들고 조마조마한 마음으로 전화앞을 지키다 보면, 자기를 찾지 않는 술한 전화 벨소리에 머리와 귀가 울렁거리기 일쑤이고, ‘혹시’나 했다가 ‘역시’로 끝나는 이 기다림도 못할 것이라는 경험자의 얘기가 있고 보면, 200여명이 쓰는 이 기숙사 전화를 통해 구직한다는 게 쉽지는 않은가 보다.

어쩌다 걸려온 전화도 무슨 전화가 그리 바쁘냐는 편장부터 시작하기 십상이고, 가끔 진지하게 자기를 찾

는가 싶은 전화는 ‘당신은 서울工大生아니 좋은 곳에서 많이 들어 왔을 텐데, 하나 양보해 달라’는 경우도 있다 하니 同病相憐의 美笑로 받아들여 줄 수 밖에...

이러한 청암사 생활도 올해가 마지막이라니 아쉬움이 앞선다.

□ 非舍生出入禁止

靑岩舍 식당은 Dome형으로 된 두 개의 Hall을 갖고 있다. 속칭 A-Hall, B-Hall 로 구분되는 데, 평상시엔 A-Hall만 사용한다.

靑岩舍의 하루는 1교시 수업에 임박한 아침 식사로부터 시작한다해도 과언의 아닐만큼 아침 식사는 9시 조금 전에 매우 분된다. 한 달분 식권에 한 줄 한 줄 사전을 그어 감에 따라 기숙사 생활에 이력이 붙고, 그어진 사선들의 배열 무늬에 따라 그 사람의 외출정도, 기상시간 등까지 짐작할 수 있게 된다. 9시까지로 되어 있는 식사 시간은 거의 한 번도 지켜진 경우가 없을 정도로 靑岩舍생들 중에는 늦잠을 즐기는 사람이 많고, 여기에 대해 식당 직원들도 대개는 너그러운 편이다.

12시부터 2시까지로 되어 있는 점심 식사 시간의 양상은 약간 다르다. 언제 부터인지, 그리고 무엇때문인지 非舍生 및 외부 직원들에게 배식을 하기 때문이다. 舍生들의 한끼분 식비보다 훨씬 비싼 500원에 제한된 숫자만큼 배식한다. 그들은 원래 B-Hall에서 식사하도록 되어 있으나, 이 곳 舍生인 친구를 따라 왔을 경우엔 곤란하지 않을 수 없다. 같이 식사하는 즐거움이 지대함을 잘 아는 그들이기에 舍生이 식권을 들고 B-Hall로 이동하거나, ‘B4生出入금G’라는 A-Hall 입구의 경고에도 아랑곳없이 친구따라 A-Hall로 향하는 非舍生들도 많고, 따뜻한 물과 새콤한 김치 몇조각에 맛볼인 非舍生들은 도시락을 든 채 출입하기도 하여, 식당은 계속 분비게 되나, 역시 식당측은 사생들의 그러한 의리와 대화를 찾는 학생들의 이러한 분위기에 도 너그러운 편이다.

저녁 식사는 5시부터 시작되는데, 일찍 시내에 불일이 있는 사생이나, 멀리까지 아르바이트를 나갈 사생들로 초반부터 붐비나 시종일관 조출한 분위기임은 저녁식사가 갖는 일반적 모습일지도 모르겠다.

靑岩舍 식탁은 근 20년 동안 굳혀진 관습에 따라 남다른 양상을 보이는 점이 더러 있다. 고등학교 同門會 활동이 어느곳보다 활발한 이곳이다보니, 식사도 同門會별로 모여 앉아 하는 경우가 대부분이고, 식탁도 암암리에 대충 정해져 있다. 필 모르는 신입사생이 그러한 자리를 침범(?)했을 땐 더러 눈총을 받기도 하나

보다. 이런 양상에 대한 잘잘못을 여기서는 가리지 않았다. 이런 생활과 분위기도 올해가 마지막일거라는 생각이 앞서니, 아쉬운 마음 뿐이기 때문이다.

지난 68년 3월의 '연관장 사건'을 계기로 (本報 64호 참조) 식당엔 週間식사표가 붙게 되었다. 청암사의 Menu를 Green field, 혹은 Yellow field라 부르는 자들도 많으나, 현재는 많이 개선된 편이라는 평이 있으며, 본교 가정대 출신의 영양사에 의해 엄밀히 분석·종합되고 계획된 식단이라니 믿어볼만하겠으나, 식사를 거르는 사생들이 많고, 남자들만의 이모 저모 생활에 소모되는 특별한 칼로리까지도 고려되었는지는 모를 일. 매주 금요일 석식은 좀 특별한 Menu라 하여 '特食'이라는 말이 붙어 이때만은 90% 이상의 사생들이 식전에 사전을 받는다. 이날은 한편, 화요일과 함께 매주 2번씩, 2호동 대청당에 따뜻한 물이 나오는 날이어서 깨끗이 몸 손질을 한 사생들 중 일부 나이든 분들은 이 특식과 함께 한잔씩 걸치는 진풍경을 보이기도 한다.

대부분 식욕이 왕성한 쉼생들에게 이 기숙사 식사단으로는 부족한 점이 있다. 그래서 밤 10시쯤 되면 배가 출출해진 사생들이 학교 앞 칼국수 집을 찾거나 기숙사 1층 휴게실의 매점을 찾는다.

학교 앞의 음식값과 잡화용품 및 주류는 비싸기로 이름나 있으며, 이에 대해 기숙사생들이 사생위원들을 중심으로 불매운동을 벌인 적도 있다.

공대소비조합에서 운영하는 구내매점에서는 최소한 이하의 잡화와 음료 학용품, 토근 등을 판매하나, 밤 11시까지는 기숙사생들에게 소위 '逸味'라 면을 학교 앞의 200원에 비해 염가 140원으로 공급한다니 기숙사생들에게 고마운 일이기도 하다. 며칠전부터는 '공소주 방장' 아이디어로 '행운라면'을 마련하여, 食票中 "777번"을 행운학생으로 無料 제공까지 한다니 靑岩舍生들의 눈길을 끌기에 족한 점이 있다. 특히 머스마들만이 사는 이곳이고 보니 매점 아가씨가 더욱 예뻐보인다는 衆評.

덧붙여 여기서는 '最上級 Instant Coffee'가 100원에 판매되며, 'Music Without Feeling is no more than a Noise. from P.D.'라고 써붙인 표어 앞에는 TV에서 가끔씩 흘러나오는 음악라업 없다.

하여튼 기숙사생들은 여자 손님이라도 오면 자기들 생활의 이구석 저구석을 속속들이 보여주고자하는 취미들이 있고, 행사때는 식당에까지 꼭 데리고 가, 자기의 처지를 이해해 달라는 속셈인지 기숙사의 진미를 보여주고 싶은 호의때문인지 그 잔밥(?)을 다정도하게 나눠먹는 모습을 많이 볼 수 있다.

시험 때는 제철의 진미를 살린 夜食이 제공되어 靑岩舍生들을 호뭇하게 하기도 한다. 토스트와 마가린, 생강차, 배, 사과, 호빵 등 시험공부하다가 출출해진 배를 이런 夜食으로 달랬던 추억이 이곳을 거쳐 지나가는 미래의 Engineer들에게 오래도록 잊혀지진 않으리라.

□ '가꿈舍生'과 常住舍生

"헐벗고 굶주린 자 여기로 오라 여기에 빈 방과 남은 밥이 있느니라" 기숙사에 있지 않은 학생들은 기숙사에서 점심 먹는 것이 큰 모험의 스틸을 만끽하는 기회다. 쉼생은 식권 없이 그냥 인사 꾸벅하고 들어가고 그 식술(食率)은 식권을 드리밀고 큰 기침하며 점심을 먹는다. 식사를 마치고는 따뜻한 보리차 한 그릇으로 모험의 초조함을 깨끗이 씻으며 이제는 非舍生이란 것이 탄로나도 된다는 듯이 사방을 휘휘 둘러보며 식당을 나온다. 非舍生의 기숙사 생활은 이렇게 하루를 시작한다.

공대생 중에도 아는 사람은 알겠지만 기숙사 1, 2, 3동 수위 아저씨들 중에 어느 분이 잔칸하고 어느 분이 둥글둥글 무사통과라는 불법이면서도 인정넘치는 대우를 하고 계신가가 비사생의 하루 생활에 없어서는 안 될 주요 생활정보다. 전주집이나 쌍성루에서 한잔 걸치고 학생전달의 노래를 부르며 청암사 정문 수위실 앞을 지나가는 학생들중에는 꼭 비사생이 섞여 있다. 낮에 알아둔 수위배치 상황에 따라 동을 선택한다. 이때 서부터는 갖가지 절묘한 전락을 구사하는데 여러가지 시행되고 있는 방법을 살펴보자면 과장된 술주정으로 아저씨가 귀엽게 화주는 경우가 11시나 12시가 넘으면 적격이다. 비틀비틀 끄덕! 야! 이 X새끼야.....어찌고 저찌고 시골시골 서너명이 메지어 물러 올라가면, 수위아저씨 어떻게 하랴. 越牆一層방이나 변소의 창문을 열고 뛰어넘는다. 사방을 휘익 둘러본 후 미리 내 통한자의 안전신호를 받고 겹싸게 뛰어든다. 아저씨의 심리를 영악하게 이용하여 배를 쪽 내밀고 구두를 꺼어 질질 끌며 자연스럽게 인사하며 들어간다. 명하나 쳐다보는 사이 마지막 웃음을 남긴 채 그는 어느새 2층에서 한숨을 뿜어낸다. 아마도 이것이 진짜 멋있는 출입이 아닌가한다. 그러나 재수가 없거나 실력이 없는 학생, 혹은 정보입수에 충실하지 못한 학생은 곤욕을 치러야 한다. "어—이 학생!" 가슴이 뜨끔, 서서히 층계에서 발을 떼고 수위실로 고개를 드리밀고 사정을 하지만 결국 친구를 불러내서 사감보실에 마련된 서약서를 쓰게 되고, 묘한 양심의 가책을 느끼게 된다. 그렇

다고 처음부터 사정해봤자 아저씨도 나름대로 고충이 있어 이런 절차를 밟지 않을 수가 없다. 여하튼 마음 먹었던바 기숙사 入舍는 실현한 셈이다. 舍內에서는 舍生과 같이 자위하고 옷 갈아입고 그의 할 짓은 다하고 늦게 잠이 든다.

날이 훤히 새면 누군가가 아침 먹자고 깨운다. 친구 두고 혼자 아침 먹을 의리 없는 舍生은 없는 것 같다. 아침은 점심과 비교해서 특색있는 모험을 한다. 식당이 덜 붐비는 관계로 식권의 이름과 학생을 맞추어보고 적발해내는 예리한 눈과 기억력 그리고 사생 하나하나의 이름을 알고 계시는 분이 식당에 계시다. 식권압수라는 창피를 당하고도 패지처럼 밥은 잘 넘어간다.

이렇게 하루라는 시간은 넘어갔다. 밥도 무사히 먹고 잠도 편히 잤다. 그리고 친구들과 밤새 얘기할 수도 있었고 고고판을 벌일 수도 있었다. 아침에 강의실에 간 자신을 보게 되면 양말과 뒤통이 바뀌어 있고 어제의 책가방 그대로고 어제 먹은 술이 덜 깨는 수도 있다.

여지껏 한 이야기는 가끔출입자의 기막히게 재미있는 이야기고 常住出入者가 된 非舍生은 출입과 식사가 묵인된다. 물론 처량한 처지의 학생이 주로 그렇긴 한데 어쩌다 매일 술로 살아가다 보면 서울에 집을 가진 전달도 舍生으로 오인받을 수도 있다.

여하튼 청암사는 관악사처럼 출입이 지나치게 엄격하지도 않고 생활도 꽤 자유분방하게 활동하도록 보장해주는 것 같다. 청암사는 舍生뿐 아니라 가끔사생, 자주사생도 재우고 먹여주는 善心을 베풀고 있다. 지팡색을 띤 인정있는 가정 집이랄까?

□ 외부 손님이 찾아올 때

흔히 靑岩舍 분위기의 자랑을 말할 때 형식에 매이지 않고 모든 것을 自律에 의해 이끌어 나간다는 절음으로 든다.

33년만에 걸쳐 이루어져 온 서울工大의 전통과 분위기 속에서 17년 동안 정립되어 온 靑岩舍의 관습은 실질적으로 舍則 이상일 경우가 많다.

이러한 서울工大 기숙사는 외부 사람들에게 많은 호기심을 불러 일으키는 것 같다. 그래서인지 많은 사람들이 철을 가리지 않고 이곳을 방문한다. 뿐만 아니라 舍生들 자신도 철을 가리지 않고 기회만 있으면 이곳을 보여주려고 애쓴다. 토요일, 일요일, Open House, Open Door, 불암제, 과축제 등 구실이야 많다. 특히 가을에는 배 먹으러 많이들 오곤한다.

청암사의 Open House는 장안에서 제법 이름 있는 Festival로 알려져 있어 많은 여대생들이 초대문을 은근히 종용해 오는 경우도 많다고 하나, 청암사생들의 별난 취미로 매년 이 행사에 초대되는 수는 300여명에 불과하다고 한다. 이날따라 방에 축치고 앉아 공부에 전념(?)하는 사생, 들뜬 분위기를 피해 적당히 바깥바람을 쐬러 나가는 사생, 행사준비와 진행에 낙을 느껴 친구들이 노는 것을 관망만하는 사생, 동문끼리 어울려 술을 빚삼는 사생등 별별 모습을, 그러나 대부분 즐겁고 자신만만한 모습을 나타내 보이는 축제로도 알려져 있다. 다른 축제와 견주어 그렇다할 특징은 없으나, 문화, 체육, 오락행사는 골고루 갖추고 있으며, 각사생들은 가까이에 자기 방을 갖고 있다는 것이 이 축제에 중요한 내용을 포함시켜 주기도 한다. 좀 낱새라도 쌀쌀하면, 모두 방에서 파트너와 즐거운 시간을 보내느라고 단체 행사는 발길이 뜸해지기도 한다. 2층홀이나 식당홀, 잔디 밭에서 들리는 분위기를 맛볼 수도 있고, 방에서 파트너와 차분한 분위기를 즐길 수도 있어서 기숙사 Open House는 다른 축제와 달리 눈길을 끄는지도 모르겠다.

靑岩舍生들의 주량은 널리 알려진 바 있어 이를 고려한 파트너들은 핸드 백에 술병을 넣어 오기도 하고, 자기들 기숙사나 공부방을 생각하고 꽃다발을 들고 오는 모습도 보인다. 그러나 대부분 꽃병도 마련해 있지 않고, 대신 방구석이나 책꽂이 위에 술병이 수북히 쌓여 있어, 실망과 놀라움을 느낀다고 하나, 그 술병들이 훌륭한 꽃병이 되기도 하고, 지저분한 것 같으면서도 텁텁한 맛을 느끼게 하는 靑岩舍의 방 분위기에 잠시만 젖어 보면 소박하며 긴장하지 않아도 되는 이 工大生 美에 매료되는 여대생들도 더러는 있는 모양이다.

건물이 오래되어서인지, 그동안 거쳐 지나간 舍生들이 방을 함부로 써서인지 靑岩舍는 대부분 깔끔한 편이 못된다. 구석구석엔 먼지가 수북하고, 舍生들은 청소를 잘 얹기로 유명하다. 대부분 유리창은 휴먼지와 빗방울 자국으로 범벅되어 있고, 이러한 주위의 지저분함엔 초연할 줄도 아는 그들이나, 자신의 청결유지에는 무척 세심한 그들이기도 하다. 외부손님이 오기로 되어 있는 행사 전날은 더러 방 청소를 하기도 하나, 일상성(?)을 고집하는 이들이 더 많을 걸로 알려져 외부 사람들은 공대생을 알다가도 모르겠다고들 한다. 재작년엔 1동에, 작년엔 2동에 초대받았던 여대생들도 그래서 올해는 기필코 3동에까지도 초대받아 가보고 싶어하는지 모르겠다.

예외적으로 어떤 알뜰한 사생들은 자기방을 호텔방처럼 꾸며놓고 살기도 한다. 장판을 사다가 깔고, 우

아한 벽지로 벽을 장식하고, 조명기구를 새로 장치하며, 탁자와 별도의 의자를 들여오고, 갖가지 응접세트를 구비해 놓은 방도 더러 있는 모양이다. 여기에 그들이 배운 전공 실력과 평소에 가꾸어 놓은 미적 감각이 충분히 활용됨은 물론이리라.

Open House 다음으로 많은 외부손님이 찾아오는 때는 Open Door Day이다. 매월 둘째, 넷째 토요일 오후에 허용되어 있는 Open Door에도 적잖은 손님들이 찾아온다. 물론, 평상시와 달리 젊은 여자들이 실내를 많이 오고가는 걸 '보고서야 오늘이 Open Door인가 보구나'하고 느끼는 손님들도 많다.

평상시에 기숙사에 가장 많이 출입하는 외부 사람은 역시 이곳 공대생들이다. 체육시간과 교련시간 전에는 기숙사가 상당히 붐빌 정도로 대여업(?)에 성황을 이루나, '비사생 출입금지'라는 팻말이 무색할 만큼 융감하게 단독으로 수위실을 통과, 교련화나 운동화를 확보한 비사생들은 다시 그것을 원위치시키는 수고를 아껴 손님들은 본의 아닌 울상을 짓게 되고, 그후론 신발장을 방에 들여 놓기도 하며, 문단속을 이중 삼중으로 해 놓은 모습이 1층에선 특히 많이 보인다.

사람사는 집에 손님이 드나드는 건 당연하다. 그래서 600여명의 집인 이곳 청암사에 화비애락이 적을리 없다. 청암사의 자유분방한 분위기에서 성숙한 미래의 공학도들에게 이곳의 생활이 영원한 추억이 될 것임에 틀림없다.

□ 靑岩舍의 과거와 현재

1961년 12월 10일에 발행된 제36號學報「佛巖山」에 보면 '학창스냅' 코너에 다음과 같은 글이 실려있다.

『年前에 國內 英字新聞의 하나인 「Korean Republic」에 工大 寄宿舍에 대해서 다음과 같은 記事가 실린 일이 있었다.』

『...지붕이 dome으로 된 食堂에서 學生들은 Steam으로 料理된 飮食을 먹을 것이며 各層의 맨끝에는 沐浴湯이 있고 各房마다에는 두 사람이 자는 固定二層寢臺와 장롱, 책상 등이 具備될 것이다. 어쨌든 이 기숙사가 완성되어 合理的인 運營만 된다면 아마 국내 一流 Hotel을 凌駕하리라고 當局者는 말하고 있다.』

以上이 그 引用例이거니와 現狀은 밤마다 學生아닌 밤 鬼神, 밤 도깨비들을 재우는 形便이다. 울 적, 갑작, 學生들은 말끔히 단장한 洋屋들을 멀찌기 바라 보면서 궁금증을 갖는다. 그러나 그것도 하루 이틀이 아니고 보니 만성이되어 버려서 그저 그런것이려니 해버린다.

工大를 와본 일이 있는 사람들은 곧잘 기숙사 消息을 묻는다. 運營의 合理化問題때문인가 하고 되는데로 생각도 해보지만 밤 귀신이나 알 일인지 학생들 사이엔 그대로 수수께끼가 아닐 수 없다. 起工하던 해에 入學한 學生들이 卒業班이 되는데 기숙사는 눈요기만 하라는 것인지 모르겠다.

위에서도 조금 나타나 있듯이 기숙사가 완공된 것은 61년 2월 30일이었으나 오랫동안 비워두었다가, 開舍한 것은 62년 3월 25일이다.

처음에는 임시로 '佛岩舍'라 부르다가 舍生들에게 적합한 기숙사 명칭을 공모하여 '靑岩舍'라는 이름으로 확정을 보아 지금까지 불려오고 있다. 사생들에게 수학상의 제반 편의를 도모하여 사생간의 인화를 조성하고, 사회생활의 기본이 되는 협동정신을 배양하며 지도자적 人物을 육성함에 목적을 두고 소나무가 울창하게 들어서 있던 이곳에서 기숙사가 문을 연 것이다.

'靑岩舍'는 독방 16개, 2人用방 297개를 갖추고 학생 584명을 수용하고 있으며, 위의 인용例와는 조금 달리 2人用 방들은 각각 1人用 침대 2개, 옷장 2개, 책상 2개, 의자 2개가 구비되어 있으며, 난방은 스팀 라디에이터로 된다.

3개의 기숙사棟은 남향으로 지어져 있으나 1동과 2, 3동은 화장실 및 別棟의 위치가 반대이다. 1동은 남쪽으로 별동과 화장실이 위치한다. 그러다보니 학년초에 방이 다시 바뀌었을 때, 밤늦게 술이라도 몇 잔 걸친 사생들은 작년동안 몸에 밴 습관으로 조용히 잠자는 변소 앞쪽의 방문을 열고 급한김에 울씨느스러운 땀수를 남의 방바닥에다 실례해 놓고 가는 경우도 있다하니, 변소 앞 방의 사생들은 여러 면에서 억울한 점이 많다고 한다. 그들은 학년 초엔 문이라도 걸어 잠그고 자는게 나을듯.

1, 2, 3棟 모두 1층의 別棟은 공공시설로 사용한다. 우선 거기에는 각각 공동 목욕탕이 있고, 세탁시설이 마련되어 있으며, 남은 부분으로서 1동 2동엔 구내 세탁소 3동은 창고가 있다. 1동 세탁소는 빨래만 해주며 기숙사 직영이고, 2동 세탁소는 개인 운영으로 세탁, 수선, 다미리질 등까지 하고 있다. 물자절약 관계로 공동 목욕탕은 2동의 것만을, 그것도 일주일에 2번 화요일 오후 6시부터 개장한다. 예전엔 목욕탕 뿐만 아니라 세면장에도 온수가 끊이지 않아 지금 사생들은 과거의 '一流 Hotel' 운운한 시절에 부러움과 남들의 표정을 짓기도.

2棟 1층의 서편 남쪽 방들은 사감실로 사용되어 왔다. 현재는 다섯분의 사감이 교대로 기숙사에서 숙박하며 당직 근무를 한다. 78년 2학기부터 청암사에도

각 동에 한 명씩 사감보를 두어 운용하고 있다.

2號棟 옆에는 오락실이 마련되어 있으나 여러가지가 잘 구비되어 있었다는 예전의 시설은 사라지고 현재는 탁구장, 또는 방학동안 사생들의 집 보관 창고로 활용되고 있다.

1號棟 서쪽 100m 지점 으숙한 곳에 靑岩솜의 난방을 맡고 있는 보일러실이 있는데, 그곳에 있는 빈 방을 얼마동안 공대 Echoes 연습실로 사용했었다가 지금은 연습실을 공대 학생회관 2층으로 옮겨 그곳은 먼지와 잡초더미만 쌓여 있다.

세월이 흐르자 난방시설의 배관이 노후하여, 보일러는 계속 돌아가는 데도 각 방은 춥다고 아우성이어서 재작년에 어려운 본부 보조로 10일부 배관시설을 보수했다.

73년 5월 1일에 발행된 本報 76호에 보던 靑岩솜 4號棟(?) 開舍에 대한 익살스런 글이 실려 있다.

‘금년 봄, 靑岩솜 1號棟 뒷편의 수풀 속에 아담한 제 4동이 준공되었다. 나무 울창하고 진달래 벚꽃피는 경치 수려한 곳에 자리잡은 이곳에다 생후 2개월 된 20마리의 새끼 돼지들이 入舍했다.

매일 한드럼 이상 나오는 殘飯 처리에 고심하던 靑岩솜에서는 殘飯으로 돼지를 기르기로 했다. 버리는 殘飯을 이용하여 舍生들의 給食을 향상시킨다는 뛰어난 아이디어이다. 이 아이디어는 장기간의 宇宙飛行에서, 宇宙人의 汚物을 이용하여 食水를 해결한다는 아이디어에 비해 손색이 없다.

舍生들은 돼지를 무척 귀여워하여 틈틈이 돌아보며, 특히 아가씨들이 찾아오면 꼭 구경시키는 靑岩솜의 名所가 되었다.

靑岩솜 돼지들은 돼지族이 받아온 어떤 대우보다도 나은 대접을 받고 있다. 靑岩솜가 자랑하는 뛰어난 週間 메뉴에 따라 舍監 및 舍生들과 똑같은 식사를 하고 있을 뿐만 아니라, 舍生들은 식당에 가서 Self Service로 식판에 식사를 받아 먹고 난 다음 설것이대까지 가져다 놓아야 하는데 돼지들은 새끼 식사를 4號棟까지 날라다 먹고 있는 형편이다.

그렇게 시작했던 돼지 사육도 여러 문제점과 수지타산이 맞지 않는 이유로 곧 중지되었고, 지금은 시멘트 바닥 사이사이에 잡초가 돋아나고 무너진 벽돌더미는 풍화되어가는 모습이다.

현재 기숙사비는 학기초 재입사시 73,000원, 신입입사시 78,000원이며, 다음 달 부터는 식비 27,000원씩만 납부하도록 되어 있다.

그런데 예나 지금이나 식비수납은 원활하지 못한 모양이다. 10% 정도가 그 달이 다 지나도록 미납이라고

한다. 기숙사 운영에 있어서 사무실측이나 舍監들이 골치않는 게 이 점이라고 한다.

식비가 두 달 이상 밀린 사생에게 퇴사를 명했던 경우도 있었다. 현재 舍則에는 당월 10일 이내에 납부하도록 되어 있고, 위반시 퇴사조치하도록 되어 있으나, 여기에도 많은 자율성과 관용이 주어져 사생들의 자발적인 협조가 촉구될 뿐 퇴사는 인정상 어려운 점이 적지 않다. 하여튼 기숙사에 「기생사생(寄生舍生)」이 더러 있는 데, 이 말의 定義를 예전의 어떤 사감은 ‘납의 돈으로 밥을 먹으려는 舍生’이라 하여 풍고한 적도 있었나 보다.

이러한 식비수납의 어려운 점을 사무실의 어떤 직원은 ‘서두르지 않고, 돈이 있어도 다른 데 부터 쓰는 靑岩舍生들의 버릇 때문’이라고 설명한다.

□ 그리고, Epilogue

기숙사에서 장티푸스가 발생하여 舍生과 주위 사람들을 놀라게했던 것은 이제 옛날 얘기가 되었고, 기숙사 총회와 자치위원 선거라는 자율적 분위기는 주위 여건의 변화로 많이 양보되었으며, 현재는 학교 운영의 다른 면에서처럼 5명의 사생위원이 사감회의의 심사에 의해 임명될 뿐이다. 그러나 이 제도는 서울대학교에 포함되어 있는 6개의 타기숙사에서는 볼 수 없는 것으로 靑岩솜의 전통을 가히 살렸다고 할 수 있겠다. 각 同門별로 2명씩 추천을 받아 임명되는 그들 5명에게 주어지는 이름은 ‘사생위원장, 주식담당, 부식담당, 문화담당, 체육담당, 사생위원’이고, “그들은 舍生들을 대표하여 그 종합된 의견을 대학당국에 반영해 주리라 고 기대되어 왔다.

자치위원 선거 때마다 후보들이 내걸었던 公約은 대부분 空約으로 끝났었고, 이제 대부분의 문제와 개선 여지에 무관심할 줄도 아는 사생들이며, 사생위원들은 公約을 내걸지 않아도 임명될 수 있어 차라리 마음 편한 점이 있다.

이곳은 재입사자에게 절대적인 우선권이 주어지는 기숙사이며, 남쪽 방 선호에 대한 경쟁은 가히 치열하다 하겠고, 고참들의 경험은 남쪽·북쪽 실내 기온차가 그러지 않을 수도 없음을 대변해 준다니 관습으로 굳어진 것도 당연하다 하겠다.

청암사 일대에 통행금지가 거의 무시되던 시절은 옛날 얘기고, 그때부터의 청암사생 습관을 밤 12시면 꼭 꼭 닫히는 기숙사의 정문 넘기를 혼한 일로 만들었으며, 선배들 曰, 이것 한 번도 안해보고 기숙사를 나가면 그 표미가 덜한다고 하니 이 또한 靑岩솜다운 멋이

아니겠는가, 12시가 넘어 닫힌 수위실문을 흔들기 미안하면 아예 1층 방 창 문넘기와 흙통타기의 곡예를 부릴 수 있는 이곳이기도 해서 것처럼 靑岩生들은 자유분방한지도 모르겠다.

69년 9월 5일, 護憲 및 學園수호문제로 야기되었던 '기숙사 장악농성'의 흔적은 사라진지 오래이고, 68년 3월 21일, 기숙사 事務室 職員들의 사퇴를 요구하는 불신임안 찬동여부에 관한 連判狀사건 이후 기숙사 운영 전반에 걸쳐 많은 시정과 개선이 있었으며, 그 후 설치되었던 각 호동의 여원함은 언젠가 사라졌고, 기숙사는 지금까지 알게 모르게 차분한 면학분위기를 유지한다.

기숙사에 학보「불암산」편집실이 마련되었던 시절도 있었고, Open House 펜 영화를 사영하기도 했으며 74년 11월의 서울工大 데모로 기숙사에서는 사생들에게 '귀향'을 권고하는 일도 있었고, 많은 사생들의 반발을 무릅쓰며 '예산상의 이유'로 예년보다 빨리 11월 14일에 폐사하고 일당 280원의 식비를 환불해 주던 때도 있었다.

추첨으로 방을 정하는 기숙사도 이곳이며, 밤에 맞는 사람끼리 Roommate가 되도록 室移動이 거의 공식화되어 있는 靑岩습이기도 하다.

각 호동에는 2명의 수위가 24시간씩 교대 근무하여, 그들과 사생들 사이는 각별하다. 외부에서 오는 전화를 각 방에 연결된 벨로 신호하여 각층에 마련된 전화기로 통화할 수 있도록 해주고, 본인이 부재시엔 친절하게 메모해 두었다가 알려주기도 한다. 외부손님 방

문시에도 이 벨은 편리하게 사용될 뿐 아니라, 시험기간이나 ROTC 조회 때는 사생이 요구한 시간에 그 방의 벨을 눌러 잠을 깨워 주는 막대한 역할까지도 해낸다.

기숙사가 600명 가량의 학생을 수용하고 있고, 캠퍼스 내에 위치하다보니 각 同門, 클럽, 서클활동이나 각종 학생행사 계획 및 집행의 본거지가 되고 있음은 사실이다. 하여튼 여러 면에서 靑岩습의 역할은 실로 지대했다.

올해로서 서울공대생은 단과대학에 소속되었던 靑岩습을 아마 영원히 이별하게 된다. 이 건물은 곧 철거되고 몇년 후 이 자리에선 고등학생들이 공부하고, 뛰놀고 있을 것이다. 開學후 17년이라는 짧은 기간이었지만 서울工大에서 「靑岩습」이 기억을 완전히 지울수는 없으리라.

우리는 우리의 현실을 조금이라도 더 알 수 있고, 이해할 수 있도록 노력해야 한다. 뿐만 아니라, 우리가 거쳐온 발자취와 우리가 이루어온 전통을 우리는 뒤에 올 후배들——관악세대에게 좀더 확실하고 올바르게 물려 줄 수 있어야 한다.

우리는 후배들에게 孔陵人으로서의 서울工大生이 무엇일 어떻게 생활해 왔으며, 그들은 무엇에 고민하고 무엇에 즐거워했는가를 현명하게 알려주자. 서울工大의 移轉이 혼은 빼놓고 몸만 떠나가는 형편이 되어서는 너무 안타깝지 않은가. 서울大學校의 종합화가 校舎의 移轉과 集合만으로 이루어지는 건 아니지 않겠는가?.....●

<23 page에서 계속>

기여를 할 수 있다. 컴퓨터 공업에 있어서도 적은 면적 내에 수백만 비트(bit)의 정보를 과학적으로 수록하여 처리할 수 있다.

미래의 고분자 공업에서 기대되는 것은 무엇보다도 고분자를 합성하는 제조 공정의 개선에 있다. 즉 더욱 순수한 모노머와 개선된 촉매의 사용으로 중합속도(重合速度)(polymerization rate)를 빠르게 하여 거대한 반응기의 사용없이 출발원료로부터 간단한 중합과정을 거쳐 그대로 섬유나 성형품을 만들어낼 수 있다. 그러므로 복잡하고 거대한 공장 설비가 필요없게 되고, 이렇게 되면 에너지 절약면에서만 아니라 적은 에너지의 사용으로 공해도 감소하게 되는 것이다.

폴리머는 공해처리에 여러 형태로 잘 이용될 수 있다. 막(膜)이나 중공섬유(中空纖維)(hollow fiber)로 폐수처리가 가능하고 또 해수의 담수화가 가능하여 그

이용이 다방면으로 연구되고 있으며 실제로 이용도 이루어지고 있다. 그리고 고분자 폐기물의 재회수사용 내지 그 자연분해에 대한 연구도 공해에 관한 연구와 함께 자원절약의 관점에서 심각히 고려되고 있는 과제이다.

세계적으로 소비량이 한없이 증가되고 있는 모든 고분자물질은 거의 검은 황금이라는 석유에서부터 만들어지고 있다. 더 많은 고분자물질의 소비는 한정된 석유자원의 고갈을 촉진시키고 있는 것이다. 고분자나 화학약품, 의약품등 여러 유용한 물질의 기초원료가 되는 석유의 중요성을 인식한다면, 현재와 같이 연소시켜서(공업용이든 난방용이든 운송용이든간에) 없애는 석유자원의 다량소비는 재고되어야 하고, 대체탄화수소를 개발하여 내비하여야 한다.●

서울工大 33年

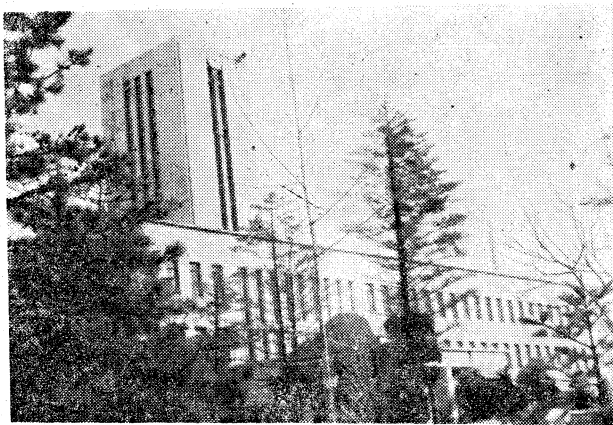
날은 가고 해도 가고
시대가 간다.

발자국이 너무 길어 눈이 부시다.

잊혀질 수 없는 의미들,
하여 여기에
서성임을 연습한다.

차 례

- 자, 出發이다!
- 그래도 잊지못할 판자집에서
- 그럼에도 불구하고 不死鳥처럼
- 跳躍과 激浪의 소용돌이
- 페퍼포그와 半分學士와
- 學生活動의 全盛時代
- 60년대와 70년대의 分水嶺에서
- 勉學과 沈潛의 한가운데에서
- 맺으며



편집실

올해를 마지막으로 서울工大가 공릉캠퍼스를 떠난다. 술한 애환과 영광으로 점철된 공릉동 캠퍼스를 떠나려는 이 마당에 感傷의인 마음이 앞섬은 어쩔 수가 없다. 작은 巨人들이 명멸해 간 공릉동 캠퍼스는 特有의 황량하면서도 소박한 姿態로, 관악으로 移轉하는 우리를 달없이 배웅해 줄 것이다. 이빨이 시리도록 신선한 배를 제공하던 낭만의 요람 배밭과, 기거이 파트너가 되어주었던 S女大生들과 「밀밭」 「전주집」 「무수다방」과도 이제 作別을 나눠야 한다.

결코 짧지 않았던 세월을 반추하면서 여기에 「공릉동 시대」를 회고해 보고자 한다.

자, 出發이다!

서울工大는 1946년 8월 22일자로 公布된 美軍政法令 제 102號 「국립 서울大學설치령」에 의해 서울大學校의 一員으로 출발하게 되었다. 美軍정정 학무국에서 마련한 이 法令은 「不足한 人的 物的 資源을 最大한 활용함으로써 教育의 質을 향상시키고 國家 재정을 가장 有効하게 쓰려는 目的하에 서울과 그 근교의 教育기관을 통합하여 國立大學을 세우는 것을 내용으로 하고 있었다. 따라서 聯立大學의 性格을 떠올 수밖에 없었다.

이 法令이 발표되자 「國大案波動」이라는 소요를 겪지 않으면 안되었고, 극렬한 좌익 세력의 準동으로 學團의 正常化를 기하기에는 近 1년이 걸려야 했다. 서울 工大는 경기도 양주군 신평덕리의 現 건물(지금은 公 릉동 172번지)에 자리잡고, 수업을 개시하였다. 初代 學長에는 金東一 교수가 부임하게 되었고, 이듬해 7월 과 8월에 전기공학과, 토목공학과, 건축공학과, 화학 공학과, 야금학과에서 歷史的인 제 1회 工學士를 배 출 하게 되었다. 「工業 韓國」을 이끌어갈 主役의 産室 로서 첫 걸음을 내딛기 시작했다. 물론 서울工大의 연원 은 일제시대로 올라가야 한다. 1895년에 설립된 工業 專習所의 後身으로 설립된 京城工業專門學校(1916년 4 월 설립)가 本大學의 前身이다. 1922년 3월 조선총독 府 官制公布에 따라 京城高等工業學校로 개칭하고 紡 織, 應用化學, 土木, 建築, 鑛山의 5학과를 두었다. 日帝時代의 모든 學校가 그랬듯이 韓人보다는 日人이 압도적으로 많았던고로 우리의 선배들은 외로운 學窓 生活속에서도 고군분투했다.

現代韓國文學의 새로운 좌표를 마련했던, 天才 小說 家 李箱(본명, 金海卿)이 京城高等工業學校 건축과 出 身임은 널리 알려진 사실이다.

1939년 4월 조선 총독부수에 의하여 광산학과가 분

리, 京城鑛山專門學校로 이관되었고, 解放된 이듬해, 1946년 8월에 前記한 두 前身學校(경성고등공업고등학교 和 京成光산전문학교)가 京城大學 理工學部의 工科 系統과 발전적으로 통합되어 비로소 「서울工大」를 이 루게 된 것이다.

모든것이 여의치 않았던 工大 初期의 學生들은, 겨울 때마다 소리가 요란한 日本軍靴나 농구화를 신고, 허름한 옷을 입고 다녀야했지만 꿈과 의욕으로 가득 찼 었다. 47년 工大生은 의대 · 치대생과 더불어 싸이언티 스트 · 오케스트라를 조직하여 일찌기 「버라이어티 工大」를 구가하기 시작했으며, 48년 서울대학교 예술제 가 열려, 창립 기념 연극으로 안톤 · 체홉의 「惡路」가 공연되었을 때 工大生답게 조명과 무대를 맡았었다. 50년 初에는 現 「서울工大」의 前身인 「佛岩山」이 創刊 되어 學生 活動의 매개체 技能을 담당하게 되었다.

그래도 잊지 못할 판자집에서

6·25의 戰亂은 서울工大라고 그냥들 리가 없었다.

學生과 教授는 뿔뿔이 흩어졌고, 공릉동 캠퍼스는 주인들이 돌아 올 때까지 민족전쟁의 탄알 자국을 세 어야 했다. 51년 初, 1·4후퇴때 이후부터, 53년 8월 환 도할 때 까지 學生들은 임시수도 부산에서 피난생활 을 할 수밖에 없었다. 51년 5월부터 약 1년간 戰時聯 合大學을 通해 지역별로 교수와 학생의 소속을 묻지 않 고 피난시교육을 받았다. 이러던중 52년 3월 전시 연 합대학이 해체되고, 지방에서 수강하던 本校生은 모두 부산본교로 복귀하여 各 單科大學 별로 假校舍에서, 미흡한 대로 正常 수업에 들어갔다.

서울工大는 부산시 西大新洞 3街에 있는 가교사에서 敎員 55명과 學生 1,138명으로 學業을 계속했다. 戰時 의 어려운 생활속에서 많은 學生들은 공부에만 매달릴 형편이 못되었던 관계로 生計의 해결을 위해 막노동이 라도 感受하지 않을 수 없었다. 국제시장과 남포동 · 광복동 일대에서 學生商人을 얼마든지 볼 수 있었고, 부두 하역장에는 학생노무자도 많았다.

工大生들이 學業上에서 느끼는 가장 큰 애로는 실험 · 실습문제로 실험기구의 不備를 보충하기 위해 부산 市內에 있는 번번치 못한 工場실험실이나마 利用하여 야만 했다. 學校당국은 학생들의 편의를 조금이라도 도모한다는 취지에서 부산시 槐亭洞 458번지에 학생기 숙사를 마련하여 50여명의 學生을 受容하였다.

53년 7월 휴전협정의 조인으로 비극적인 민족전쟁의 戰火는 꺼졌지만, 風前燈火의 祖國을 위해 꽃잎처럼 사라져간 서울大 出身의 학도의용군 22명속에는 3명의

工大生이 그 이름을 빛내고 있다. 이것은 公式의인 集計이므로 이보다 많은 學生이 散華했으리라 본다.

그럼에도 불구하고 不死鳥처럼

53년 終戰과 더불어 서울가는 십이열차는 피곤에 지친 環都客들로 가득찼다. 工大는 서대신동의 假校舍를 떠나 동대문구 龍頭洞에 있는 師大付中 임시교사로 거처를 옮겼다. 얼마 後, 戰亂의 3년을 묵묵히 견뎌온 공동동 캠퍼스로 돌아왔을 때는 피폐한 建物들이 전쟁의 쓰라림을 代辨해 주고 있었다. 28萬坪의 대지 위에 세워졌던 43棟의 건물中 半에 가까운 21棟이 戰禍를 입고 있었다. 난리통에 죽어간 學友와 教授를 생각하며 첫 강의를 했을 때의 감회는 남달랐을 것이다. 美軍에서 흘러나온 물들인 軍服을 걸친 學生들의 걸음이 활달해 졌다. 이렇게 하여 學業은 다시 시작되었다.

이 당시 工大에는 섬유공학과, 화학공학과, 토목공학과, 건축공학과, 전기공학과, 통신공학과, 기계공학과, 조선항공학과, 채광학과, 금속공학과가 설치되어 있었다. 그즈음 서울工大에 획기적인 전환을 마련해준 계획이 추진되기 시작했다. 「미네소타프로젝트」라는 本校 부흥을 위한 원조계획이 그것이다.

이 계획은 비단 工大에 局限된 것이 아니고 農大, 文理大의 理學部를 포함하는, 실험 실습의 技能強化를 위한 시설 자금의 원조와 教授들의 美國研修를 주요 골자로 하는 것이었다. 「미네소타프로젝트」의 「相互技術援助協定」이 결실을 맺어 많은 교수들이 美國에서 연구할 기회를 얻게 되었다.

57년 서울大學校는 學校가 關理化되는 것을 방지하겠다는 의도에서 이제까지 「國立서울大學校」라는 公式 명칭에서 「서울大學校」로 개칭함으로써 이미지 쇄신을 위한 노력을 시도했다. 또 이태전인 55년 3월에, 이제까지 單大別로 사용해 오던 팻지에 統一을 기하기위해 팻지를 공모한 결과, 서울 美大에 在學 中이던 朴某君의 圖案을 채택, 오늘과 같은 팻지로 서울大의 상징을 마련하였다.

學生活動도 활발해져 전쟁 동안 겨우 유지되던 學報 「佛岩山」이 본격적으로 발간되었고, 서울工大학도호국단 주최로 54년에 工大음악회가 개최되었다. 工大에서 감히 음악회를 열었다는 사실은 工大生의 多樣性을 과시하는 括目할 만한 것이었다. 1959년까지 6회나 계속되었던 음악회는, 「工大生은 雜技에 能하다」고 他大生으로부터 두고 두고 빈축을 받고 있는, 질투섞인 오해의 源流를 이룬다고 단정한다면 筆者의 지나친 비약인

지 모르겠다.

學內新聞으로 59년에 「無愁塔」이 창간되었는데 이 「無愁塔은 60년 「서울工大」로 題名이 바뀔 때 까지 6號를 發行하였다. 지금도 盛業中인 工大 有一의 다방 「무수」는 이 「無愁塔」과 無關하지 않음을 다방의 이름에 의혹을 갖아 온 工大生들은 곧 느끼게 될 것이다. 그러나 자칫하면 메마르기 쉬운 工大生의 情緒感을 배제하면서까지 學內新聞의 이름을 「無愁塔」이라고 붙였는지는 題名한 사람만이 알것이기 때문에 유감을禁할 수가 없다.

56년 10월에는 건축과의 자랑으로 여겨오는 제 1회 건축전이 「공대확충계획안」이라는 타이틀을 걸고 열렸다. 「工大건축회」의 멤버와 건축과 3,4학년 주동이 되어 마련한 건축전은 착실하게 명맥을 유지해 오고 있다. 佛敎연구와 심신의 수련을 목적으로 하는 「룸바니」가 59년에 결성되었다. 또 工大內 씨름 中에서 가장 전통있는 것으로 評價되는 「산악반」이 이미 53년에 만들어져, 56년에 지리산의 天王峰를 정복했고, 같은 해 7월에 울릉도의 聖人峰의 정복을 이룩했으며 獨島를 탐방했다. 정력적인 「산악반」의 활동은 꾸준히 계속되어 62년 1월에 韓國 최초로 스키로 한라산을 정복하는 未曾有의 記錄을 남겼다.

현재에도 서울大內에서 「운동 잘하는 工大」도 불리우고 있지만, 이미 이 時節부터 運動에 탁월한 소질을 보여, 서울大종합체육대회가 열린 49년 이래 각종목을 석권해 오다, 56년 5회대회때는 전종목을 휩쓸어 종합우승을 차지하는 영예를 누렸다. 또 그前해인 55년 대한배구협회가 주최한 제 1회 서울특별시배구리그戰에 출전하여 우승함으로써 그名聲을 추가하였다.

59년에 學科변동이 생겨 통신공학과가 전자공학과로 채광학과가 광산학과로 명칭이 변경되었고, 李大統領의 특별한 고집으로 원자력공학과가 新設되었다. 그동안 學校의 실험설비가 많이 갖추어져 「선박모형시험수조」와 「고속실험기」가 설치되었고 곧 이어 「전자자동계산실」과 「섬유물리실험실」이 설치되었다. 再建과 內實에 분주했던 59년대가 저물어가고 서서히 60년대가 떠오른다.

跳躍과 激浪의 소용돌이

60년대는 벽두부터 커다란 변화의 연속을 기록하고 있다.

自由堂정권의 3·15不正선거는 馬山の 學生봉기로 시작하여 그 여파가 全國에 영향을 미치었고, 서울에서는 4월 18일에 고려대학교 학생들이 시위메모를 벌임

으로써 4·19혁명의 횃불이 당겨졌다. 스크림을 잔 학생데모행렬이 경무대에 육박하였고, 이에 경찰의 發砲로 많은 學生이 희생을 당하고 말았다. 곧이어 교수들이 플라카드를 들고 시위를 벌였고, 一般市民들까지 合勢하여 自由堂정권의 終末을 재촉하였다.

그리하여 마침내는 3·15부정선거의 장본인인 이기붕 氏일가가 권총으로 집단자살을 하였고, 李大統領이 대통령직을 하야하고 하와이로 망명해 감으로써 민주당 정권이 들어서게 되었다. 이때 거개의 大學이 거리의 행렬에 참여하였다. 물론 서울大學校의 모든 單科大學들이 시위행렬에 모습을 드러내었지만, 서울工大는 번두리에 떨어져 있어서인지 태풍의 눈으로 부터 逸脫되어 있었다. 그러한 理由때문인지 지금도 그쪽 方面에(?) 조예깊은 學生들로 부터 「××工大」라는 빈축을 받고 있는 것이 事實이다. 그당시 서울工大 學長署理로 있던 金汝尙(정년 퇴직)教授는 工大學父兄들을 孔陵洞 校舍로 모시고 다음과 같이 學長署理로서의 立場을 이렇게 말했다고 한다.

『學長으로서 여러분의 子弟들은, 4·19義舉에 英雄이 되도록은 못했지만은 그代身 여러분의 子弟인 우리 서울工大生은 한사람도 죽거나 傷한 사람은 없습니다. 政治는 政治人에게 學生은 學園에서 熱心히 工夫할 權利와 義務가 있습니다. 이것이 나의 信念입니다.』

서울大學內에서 6명의 희생자를 낸 4월의 學生義舉에 서울工大가 不參한 것은 세월을 두고 曰可曰不되고 있지만, 언젠가 再照明될 것이므로 더 이상의 언급은 無義味하겠다.

어쨌든 4月 학생의거 後 새 정부가 들어섰고, 장면 氏의 弱體內閣이 政局을 제대로 수습치 못하여 혼돈이 계속된 이듬해 5월 16일에 軍事革命이 일어나 政局은 새로운 국면으로 접어들게 되었다.

61년 6월 학교당국은 정부의 방침에 따라 『男女 大學生은 必히 제복, 제모를 착용하며 다방, 당구장, 주점 및 맨스홀의 出入을 禁한다』고 지시했다. 지금 學生들이 생각하기에는 상당히 의아한 조치일 수밖에 없지만 그 당시에는 그 나름의 적절한 理由가 있었고, 실제로 대다수의 學生이 이에 호응하였다.

61년 12월에 地方出身學生들의 요람으로 오늘날까지 脚光을 받고 있는 기숙사가 마침내 완공되었다. 58년 12월에 기공하여 I.C.A의 원조를 받아 실로 3년간의 役事 끝에 이루어진 工大기숙사는 그 당시 시설로는 刮目할만한 것으로 600명을 수용할 수 있는 방과 세탁장, 샤워시설을 갖추고 있었다. 이듬해 3월 1일자로 개사했었는데, 처음에는 「佛岩舍」라 불리다가, 工大生에게

숨명칭을 현상 모집한 결과 「靑岩舍」라고 命名하게 되었다. 푸르른 理想과 바위같은 意志를 상징한다고나 할까? 1963년부터는 기숙사 운영을 기숙사생들의 자율에 맡겨 「完全自治制」의 傳統을 이룩하였는데, 현재는 약간 변질되었으나 그 전통의 명맥은 이어지고 있다. 또 매학기마다 「오픈하우스」를 열어 舍生들의 사기를 앙양시켜 주었다.

어느 大學마다 축제가 있기 마련이지만 서울大內에서도 유수한 관록을 자랑하는 「佛岩祭」가 62년 5월 22일에 최초로 열렸다. 作年の 18회까지 매년 빠짐없이 열려온 佛岩祭는 學校사정에 따라 가을에 열리기도 했고 요즘은 「佛岩祝典」이라고 명칭이 바뀌었지만, 서울工大生들에게 大學生活의 낭만과 追憶을 안겨다 주고 있다. 오래간 만에 양복에다 시캣말로 새겨줄을 매고, 女王같은 파트너를 모시고 市內로 부터 進軍해 들어오는 會열을 工大生은 느꼈을 것이다. 그러나 한 구석에 아쉬움이 남는 것은 作今으로 進行프로가 참신하지 못하고 답습상태를 면치 못한다는 것과 내년엔 관악캠퍼스로 工大가 移轉해 감으로써 「佛岩祝典」이 서울大 全體祝典 「大學祝典」에 흡수됨으로써 사라져버릴 것이기 때문이다. 설사 工大축제가 존속된다 하더라도 「佛岩祝典」이라는 명칭은 사용하기가 곤란한 것이기 때문에 아쉬움은 여전하다 불암제에 對해 덧붙인다면 64년 5월 3회에 大學街가 韓日協定반대시위로 遮斷될 때에도 성황리에 進行될 정도로 끈질긴 生命력을 과시한 바가 있다.

서울工大 學內신문인 「無愁塔」이 前記한대로 60년에 「서울工大」로 바뀌었고 「서울工大」신문은 學報인 「佛岩山」과 더불어 發行되다 65년 신문을 學報에 통합하여 오늘날의 「서울工大」學報로 單一化되었다. 올해로 「83號」를 맞는 「서울工大」는 어느 單科大學學報보다도 긴 전통을 자랑하고 있다.

62년 12월에 정부의 自然系大學육성의 일환으로 工業教育科가 생겼다. 工業教育科는 이렇다할 기능을 발휘하지 못하다가 78년부터 他科에 흡수, 폐지되었다. 63년 7월에는 所謂 應用三科라 불리우는 應用數學, 應用物理, 應用化學科가 증설되어 이듬해 3월 1일부터 개강하였다. 기초과학을 현실에 응용하려는 목적으로 설립되었던 것이다.

페퍼포그와 半分學士와

64년 3월부터 近 1年半동안 大學街는 또다른 소요속에서 湧역을 치뤄야 했다. 「金·大平 메모」에 의해 「韓日회담」이 개시되어 이것이 學生소요의 불씨가 되었던

것이다.

.....
.....(중략).....
.....

大學街가 소요사태로 正常化되지 못하고 空轉을 거듭해온 事實은, 그것의 正常性여부를 떠나서 韓國 大學의 不幸이 아닐 수 없었다. 政治的 이슈가 터질 때마다 大學에 소요사태가 있어왔음은 실로 누구의 책임을 따지기 前에 우리 모두의 悲劇이었다.

그즈음 市井에는 「半分學士」라는 말이 나돌기 시작했는데, 이는 소요사태로 제대로 學業을 하지 못하고 校門에서 卒業해야 했던 것을 상징하는 은어였다.

당시 한 卒業生은 卒業所感을 이렇게 말하고 있다. 「어떻게 나는 卒業하게 되었다. 어쩌면 卒業당했다는 表現이 더 어울릴 것이다. 어둑어둑해질 때 까지 실험을 하고 계산자와 씨름하면서 도서관에서 專攻공부를 몰두하는 學友들을 보면서 異邦人 같은 어설피름, 차라리 異質感을 느끼기조차 하였다」

學生活動의 全盛時代

韓日協定반대에도 以後에도 약간의 소요가 잇달았지만 60年代 中반 이후 末까지 工大 學生들의 學生活動은 前에 없이 활발했다. 이때를 즈음하여 많은 「씨클」이 조직되었다. 봉사활동씨클로 매년 農村奉仕 활동에 앞장서 온 「죽순회」가 65년 10월에 發足되었고, 뒤를 이어 「죽순회」와 쌍벽을 이루는 「UNECO 學生會」가 67년에 結成되었다. 이 두 씨클은 여름방학때마다 자매결연을 맺은 農村에 내려가 훌륭한 성과를 거두고 있다.

65년에 「工大기독교학생회」가 조직되어 工大生의 기독교 활동에 기여한 바가 많았고, 특히 기독교의 福音化를 위하여 기숙사 휴게실에서 여러차례 集會를 갖기도 했다. 「工大기독교학생회」는 여러 독지가의 도움과 교수·학생의 노력으로 68년도 敎鍊場 건너편에 서있는 붉은 벽돌의 工大全用의 敎會를 세워 「工大기독교회」의 活性化를 다지게 되었다. 그런데 工大가 이전하게 되면 敎會를 남기고 떠나야하므로, 몇차례의 困惑을 치루면서도 면면히 成長해 온 「工大기독교학생회」의 장래가 자못 우려된다. 또 같은 해에 「工大 카톨릭학생회」가 만들어졌는데, 뚜렷한 活動없이 지금은 자취를 감춘 것이 아쉽기만하다. 이 당시 結成되어 많은 活動을 하다 명맥이 끊긴 씨클에 「향토공학회」와 「工大서예회」가 있었다. 「향토공학회」는 農村봉사의 일환으로 모금운동과 도서수집운동을 벌여 많은 호응을 얻었

고, 「工大서예회」는 정기적으로 서예전을 열어 메마른 기 쉬운 工大生의 정서함양에 多大한 역할을 했었다.

69년 9월에는 서울工大 씨클 가운데 對外的으로 가장 널리 알려져 있는 「화현회」가 만들어졌다. 「화현회」는 클래식 기타 연주회로 創立이후 매년 정기연주회를 學内外로 개최하여 工大生의 색다른 면을 보여주고 있다. 69년에는 學生間의 국제 교류를 도모하고자하는 「IAESTE」가 조직되었고, 同年에 지금은 「영상회」와 「포커스」로 兩分된 「工大사진반」이 만들어졌다. 매년 「佛岩祭」가 열릴 때마다 서화전을 열어온 「工大文學會」가 68년 4월에 만들어졌고 工大 유일의 보컬로 명성을 날려온 「Echoes」가 만들어졌다. 봄 가을로 축제시즌이 되면 他大學의 출연교섭이 쇄도하여, 즐거운 비명을 지르기도 하는데 工大生이라면 1호관 밑에 있는 것다만 시멘트 건물內에서나 現在 학도호국단과 학보사가 있는 학생회관에서, 드럼연습하는 소리를 가끔 들었을 것이다. 「佛岩祭」기간 동안에 「Mr. 서울工大」를 선발해온 세칭 「He-man」으로 불리는 「역도부」는 이미 1960년 4월에 결성된 바 있다.

學生 활동을 소개하면서 꼭 짚고 넘어가야 할 「씨클」이 있다. 그것은 「工大연극부」다. 서울大學內의 他大學연극부의 연륜은 서울工大연극부를 훨씬 앞지르고 있다. 文理大의 경우는 50년대 초반부터 연극활동을 해온 만큼 서울工大의 연극활동은 時間的으로 상당히 뒤진 것이 아닐 수 없다. 그러나 67년 창립된 이래 지금까지의 活動相은 質과 量에서 어느 大學에도 뒤지지 않는 탁월한 것이었다. 「工大연극부」는 67년 12월 3일과 4일 양일간에 걸쳐 「꽃을 사절함시다」를 드라마센터에서 공연함으로써 신기원을 이루었다. 工大生이라 하여 못할 것이 없다는 지극히 의욕적인 첫 공연이었다. 이듬해 「결혼중매인」을 공연하고 昨年(78년) 9월에 「수렴사회」를 드라마센터에서 공연하기 까지 19회의 공연기록을 갖고 있었다. 工大內 씨클가운데 가장 방대한 예산으로 운영되고 있는 「工大연극부」인 만치 앞으로의 활동이 크게 주목된다.

65년 11월에 工大生들의 學業을 지원해 주기 위한 숙원사업인 「工大도서관」이 문을 열었다. 본래 「工大도서관」은 前身인 경성제대 理工學部와 경성공업전문학교, 경성광산전문학교등의 장서 3萬여권을 인수하여 도서관을 설치했으나 6.25사변으로 장서의 대부분이 유실되어 65년 11월 20일에야 1000여명의 도서관 건물을 갖게 되었다. 그런데 이듬해 2월 分館制질시에 따라 「서울大學學工學圖書館」으로 명칭을 변경하였다.

67년부터 工大生의 교통난을 해결하기 위해 4대의 School Bus를 운영하기 시작했다. 이때는 工大앞까지

운영되는 시영버스가 있었으나, 상계동일대의 주민급 증가와 교양과정부學生들로 교통체증은 말도 아니었다. 50년대는 주로 열차를 이용하였는데, 그때의 교통난은 열차의 배차간격때문에 時間에 맞춰가야 하는 不便이었지만, 60년대부터는 교통인구의 폭발적증가로, 교통난은 새로운 양상을 띠기 시작했다. 기숙사에 있거나 학교앞에서 하숙하는 학생을 제외한 대다수의 學生들이 市內로부터 「지루한 여행(?)」을 매일 반복해야 한다는 것은 보통 문제가 아니었다. 예나 지금이나 서울工大의 교통난은 奧地의 영역을 벗어나지 못하니 한심한 노릇이 아닐 수 없다. 교통난의 유일하고도 획기적인 해결책은 「工大이전」이라고 自慰할 수 밖에 없다.

68년부터, 서울大學校 1학년 신입생들을 상대로 교양과정부수업이 시작되었다. 지금의 7호관 건물에서工大, 文理大, 法大, 商大등의 약 1,500명을 우선적으로 받아 들여 1년간 기초교양과목을 이수케하였다.工大 캠퍼스內에 설치되었던 교양과정부 운영은 75년 서울大本部와 대다수의 大學이 관악캠퍼스로 이전할때까지 계속되었다. 이즈음 學科변동이 생겨 67년 11월 「조선항공공학과」가 「조선공학과」와 「항공공학과」로 分離되었다. 68년에는 생산기계공학과와 재료공학과가 신설되었다. 또한 69년에 광산학과가 자원공학과로 바뀌었다. 생산기계공학과는 70년에 산업공학과로 변경되었고 재료공학과는 75년에 요업공학과로 변경되었다.

이 당시부터, 서울工大의 對外行事 가운데 가장 크다고 할 수 있는 「서울대학교 총장기생탈전국고교수학경시대회」가 개최되었다. 66년 제 1회를 개최한 이래 작년까지 13회를 지속해 왔다.工大의 特性을 살린 個性 있는 行事로 高等學校 在學中인 學生들의 자기 실력을 가늠케 해 주고, 서울大本部考査의 예비적 기능을 담당하여 고등학교생들에게 유용한 경험을 축적할 수 있는 기회를 마련해 주고 있다.

「서울工大」學報에는 「女大생이 본工大生」이라는 컬럼이 있어왔다. 他大生, 특히 女大생이 서울工大生을 어떻게 보고 있는가를 추적해 보려는데 이 컬럼의 意義가 있다. 그런데 여기서 빈번히 대두되어온 문제는 서울工大生의 氣質에 관한 것이었다. 비판을 위한 비판에 치중한 인상을 주는 글도 속이었지만은 10년을 훨씬 넘게 이어온 이 컬럼의 論調는 一貫性을 띠고 있다는 데 주목하지 않을 수 없다.

68년에 發刊된 「서울工大」에 실린 本校文理大佛文科女大生의 글은 자못 날카로운 센스를 發하고 있다.

『나는 두드리면 텅텅 소리가 날듯한 그들의 비어있는 가슴을 憎惡하고, 그들의 헛된 自慣을 미워한다. 그들은 마치 뿌리가 동등 허공에 뜬植物처럼 時代의

表面을 浮漂하고 있으며 外部의 사람들이 그들에게 갖는 거의 絶對的인 경이와 이미 公信力을 갖는 社會에 안주하고 싶어한다』

이 女大生이工大生에게 주는 寸鐵殺人의 글에서 지금의工大生에게도 여전히 유효한 충고(?)를 發見하기란 어렵지 않다. 또 다른 女大生은 이렇게 쓰고 있다.

『우선工大生중에서 전공인工學에도 誠實치 못하고 그렇다고 教養이나 人格도 쌓아 올린 것도 아닌, 다시 말해서 學校이름만 믿고 놀고 먹는 式的 안일주의에 빠져 있는 學生이 많은 것 같다』

서울工大生의 안일과 타성, 雜技에 能한 俗物性, 그리고 에티켓 부족의 빈축을 모든工大生은 自省의 거울에 비춰 볼 必要가 있을 것이다.工大生의 氣質과 意識에 관한 論難은 뒤에서 다시 언급해 보겠다.

60년대와 70년대의 分數嶺에 서서

.....
.....(중략).....
.....

소요의 熱風가운데서도工大學生會에서는 봄철의 佛岩祭와는 별도로 「공대종합예술제」를 1969년 가을에 개최하였다. 「工大종합예술제」는 봄철의 축제를 능가하는 대규모의 행사로서 이듬해 11월에 열렸을 때에는 「예총화랑」, 「본부대강당」, 「드라마센터」, 「음대리사이틀홀」을 빌어 행사를 치를 정도로 대단한 것이었다.

새로 發足한 씨클로는 70년에 「서울工大조정부」가 73년에는 「바둑부」가 만들어졌다. 「조정부」는 변변치 못한 장비에도 불구하고 전국규모의 대회에 몇차례 입상하는 좋은 성과를 나타냈으나, 근래에 들어 침체상태를 면치 못하는 것이 안타깝기만하다. 서울大內의 조정부는工大외에도 齒大에 있는데, 齒大와는 대조적으로 배한척 구비 못한 형편으로, 必要한 장비의 구입이 이 씨클 존속의 가장 큰 관건이 되고 있다. 「바둑부」는 씨클創設 이듬해인 74년과 75년에, 「大學新聞」이 주최한 「서울대바둑대회」에서 2연승을 거둠으로써工大바둑부다운 장거를 이룩했으나, 그후 부진을 면치 못하다가 作年(78년)에는 예선전에서 탈락하는 난맥상을 보이고 말았다.

「산악반」은 72년 8월에 보름간의 일정으로 日本의 「노쓰·알프스山」을 원정등반하였다. 日本의 류고平大學과 合同으로 실시한 이 등반은, 도중에 조난당하는 사태까지 빚어 일본측 學生 한명이 사망하는 불상사가 일어났으나, 外國원정을 통해 많은 경험을 쌓는 계기

가 되었다.

72년 9월에는 美大가 工大로 이사를 와 캠퍼스가 한결 부드러워졌다. 그들은工大에 더부살이하는 처지임에도 그들답게 工大표지판의 2.5배나 되는, 커다란 표지판을 내다 붙임으로써 主人에게 누를 끼치는 無禮(?)를犯하기도 했다. 美大는 2년 半가량 工大에 기거하다가 75년에 관악캠퍼스로 이전하였다.

73년 3월에 기계설계학과 선발시험이 시행되었다. 때아닌 때에 치뤄진 이 시험은 47:1이라는 기록적인 경쟁률을 나타내어 世人의 주목을 사기도 했다.

73년 4월 「大學新聞」은 「大學街漫步」의 일원으로 工大-옛날의 영화는...이라는 제목의 工大편을 다루면서 다음과 같이 쓰고 있다.

『한마디로 요즘의 工大生들은 불쌍하다. 한때 「工業立國」의 낯선 突風に 얽혀 孔陵굴이 메어지도록 드높은 聲價를 구가하고 女大生의 배우자 희망직업의 60%가 엔지니어라는 폭발적인 「카리카츄어」의 화살을 맞던 十年前과는 너무도 달리 오늘의 工大生은 理念도 기개도 없이 그저 하루하루를 살아넘기는 데 안도하는 小市民으로서의 자질을 일찍부터 몸에 익히고 있다』

「大學新聞」社측의 이러한 글은 外部에서 工大生을 바라보는 理念의 一部를 반영한다는 점에서 一見의 가치를 가지고 있으나 「工學」이라는 特殊性을 완전히 배제하고 비판을 위한 비판으로 일관한 상투적인 태도가 역력하다는 것을 또한 부정할 수가 없다. 工大生의 특징중의 일면에 「잡기에 능하다」는 것과 「안일무사주의에 빠져있다」는 것, 그리고 「소시민적인 자질이 농후하다」는 것이 있음을 우리는 再考해 봐야 한다. 그러나 「이념적 가식이 없다」는 것과 「소박하다」는 우리 나름의 장점을 부각시키는 데도 게을리 해서는 안될 것이다. 이러한 「大學新聞」社측의 비판에 당시 「응용물리학과」에 재학중이던 朴商鉉 君은 「大學新聞」의 紙面을 통해 工大生의 立場을 밝히고 있다. 그는 「批判에 대한 批判」이라는 글로 다음과 같이 반박했다.

『新聞의 一次的 機能이 사실의 신속정확한 報道라는 점에 유의한다면 新聞을 통한 批判도 예외일 수는 없다. 주관이 허용되는 것은 논리과정에서 이지 對像이 되는 사물이 아님에도 불구하고 足히 문제거리도 되지 않을, 實로 너무나 日常적인 일들에 想像力이 相乘作用을 하여 針小棒大함은 그것이 惡意에 찬 中傷이라는 오해를 야기시킬 우려마저 있는 것이다.』

勉學과 沈潛의 가운데에서

70년대 중반 以後 다소 불미스러운 소요가 몇 차례

있었으나, 캠퍼스의 전체적인 分圍氣는 「조용한」 것이었다. 學内の 學生活動은 60年代와 비교해 볼 때 집체 上態를 벗어나지 못하고 있는 게 사실이다. 勉學분위 基 조성은 크게 強調되고 學生들의 大學生活에 對한 무관심은 前에 없이 커져, 個人爲主의 생활방식이 대두하게 되었다. 이러한 風潮는 外的인 요인이 없지 않지만, 學生들의 大學生活에 대한 積極性缺如도 큰 문제가 되고 있다.

75년 5자 「학도호국단」이 全大學에 설치됨에 따라 6월 30일 서울工大도 화공과의 정홍석 君을 연대장으로 하는 「학도호국단」을 發足하기에 이르렀다. 본시 「학도호국단」은 1949년 3월에 全國의 各급학교에 만들어져, 1960년 5월까지 운영된 바가 있어, 「復活」이라는 表現이 더 적합할 것이다. 工大는 60년 「학도호국단」 폐지以後, 「學生會」를 거쳐, 집행기관으로서의 「學生會」와 심의와 감시기능을 가진 「대의원회」(「대의원회」는 各科대표로 구성)가 병존하던 시기가 있었고, 75년도에 「학도호국단」이 생기기 前에는 과도기적인 집행기관으로 「집행위원회」와 「대의원회」가 병존했었다.

75년에는 응용 3과인 「응용물리학과」 「응용화학과」 「응용수학과」가 그 명칭을 폐지하여 「물리학과」 「공업화학과」 「계산통계학과」로 편입 또는 재통합하게 되었다. 또 「재료공학과」가 「요업공학과」로 그 명칭을 변경하였다. 78년에는 「공업교육학과」가 폐지되어 재적 학생들은 전공분야에 따라 他科에 이적 흡수되었다. 79년부터 工大內에 3개의 신설학과가 생겼는데, 「계측 제어공학과」, 「전자계산기공학과」, 토목공학과 「도시공학전공」이 그것이다.

맺으며

以上으로 서울工大의 33년을 회고해 보았다. 서울工大의 33년은 공릉캠퍼스에서의 33년이다. 사람은 떠남에 있어 뒤를 돌아다 본다. 33개의 성상이 금지처럼 「서울工大」의 이름 위에 빛날 것이며, 이러한 금지는 80년대의 도약으로 승화될 수 있겠고, 꼭 그래야만 된다. 「서울工大」가 관악캠퍼스로 이전하게 되면 이제 「서울工大」는 「서울大學校 工科大學」으로 더 인식될 것이다. 그러나 우리는 이제까지 쌓아올린 傳統을 능가하는 관악에서의 새로운 雄飛를 꿈꾸며 아쉬움을 치환하는 용기를 갖는다.

이제 서서히 公隆동시대의 막을 내린다. ●……〈翼〉

탈

최 영 환

<40Page에서 계속>

나고 나의 구름은 전디다 전디다 못해 녹기 시작한다.
조금씩 조금씩 아이스크림이 녹아 없어지듯 하지만 녹아서는 없어지고 마는 걸. 오랜 시간이 걸려 나의 구름이 작아지고 희미해져서 결국 없어지면 문득 저리도 무서운 태양을 다시 한번 보게 된다. 그리고는 나의 그늘을.

아득한 친구 념들의 자장가 속에 졸음만이 물밀듯 찾아온다.

<기계 3>

여기에 탈이 하나 있습니다.
둥그런 얼굴, 튀어나온 이마, 커다란 눈.
주먹코에 두툼한 입술, 누우런 이빨.
순박한 농사꾼의 탈입니다.

이 탈은 웃고 있습니다.
그저 웃고 있습니다.
마치 정신나간 사람이 웃고 있는 것 같습니다.
면산을 바라보며 공연히 웃는 것같이도 보입니다.

그러나, 이 탈 한구석엔 어두움이 서려 있습니다.
한이 서려 있습니다.
굶어 죽는 아이들을 위해 도둑질을 할 수도 있습니다.
양반이 자기 딸애를 뺏을 때 덤벼들 수도 있습니다.
더 잘 살기 위해 다른 나라로 쳐들어 갈 수도 있습니다.
그러나, 그렇게 하지 않았습니니다.
할 수가 없었던 것입니다.
그래서, 이 탈에는 그늘이 저 있는 것입니다.
한이 서려 있는 것입니다.
그래서, 웃고 있는 것입니다.

이 탈은 우리 할아버지, 할머니입니다.
이 탈은 너요, 나요, 우리입니다.
이 탈은 한입니다.
그래서 웃고 있습니다.

<기계 2>

◇ 위의 두 작품은 제19회 불암축전기간(79.5.15~19) 중에 개최되었던 제 7회 공대 백일장(16일, 1호관 앞 술밭)에서 입상한 작품들의 일부입니다.

□ 벚꽃과 불암제

교문을 들어서 왼편 가로수 길을 조금 걸어들면 눈
웃음 치는 벚나무 몇 그루(나무라고 말하기에는 너무
가냘픈)에 물이 오르면 우리 공대생들의 가슴은 뛰기
만 한다. 벚꽃의 화사함과 함께 힘이 솟구치는 듯한
불암산을 배경으로 젊음은 싱그럽기만 하다. 그런 연
유로 우리에게 佛岩祭란 말이 생겼나보다. 따스한 봄
볕에 꽃창포를 단 여인의 포근함에 싸여 술가지 사이
를 비집는 한두 줄기 석양 빛에 두 발을 뻗치고 누운
공대생은 무엇일까? 무한한 시간을 줄여 순간에 생을
거는 詩人이며, 기숙사 골방에서 홀로 기타를 뜯는 음
악가이며, 컴퓨터 궁합을 이리 저리 뜯어붙여 보는 운
명가이며, 또는 이를 computer에 걸기 위해 무수한 방
정식을 계산하는 수학자일까? 빨간 고무 풍선을 손가
락에 꼭 매고 제 멋대로 당기며 아장아장 걸던 몇 살
때의 나들이처럼 동심 떠가는 새하얀 꿈을 안고 멋모
르게 걸어가던 무엇이었던가 보다. 우리의 시작은 항
상 이려했기 때문에 떠나가는 이곳 佛岩祭를 넘두리로
나 대신하자.

이제 관악의 위엄 밑에 우리의 새 이부자리는 어떻
게 피야할 지 두려워하며, 말쑥이 단장된 포도에 하나
하나의 지문을 새길 때까지 우리는 어디서 우리의 시
작을 찾아야 할까.

□ 낮잠과 참새

한 여름 6호동 앞의 귀를 축 늘어뜨린 세퍼트의 눈
까풀을 들었다 왔다하는 기괴한 낮잠이나 배불러 먹다
남긴 사방이 쭈그러진 밥통 주위에 흩어진 밥알을 쪼
아 먹는 수 마리의 참새의 풍경은 피약벌 밑의 미소이
며 풍요로운이다. 이쯤이면 교정 한 구석 구석은 전부
풍경화의 한 장면이며 우리의 가슴은 꿈과 아련함만
이 고동친다. 이 길을 찬찬히 내려와 2호관 앞 풀밭에
서 도시락을 까먹고 응달에서 낮잠을 자고 일어나면
이승인지 저승인지 모를듯이 세상은 조용하고, 360도
회전한 듯하다. 아무 말이 필요치 않은 시간이다. 수
업이 몇 시간 계속되었는지조차 모르고 열떨떨함에 취
해 머리를 끄적이며 열없이 강의실로 들어간다. 이런
풍요로운 속에서 공대생의 모든 難技는 이루어졌을 게
며 낮잠중 툭킨스씨와 미지의 세계로의 여행을 하는
것은 아닌지.....

□ 개구리 울음소리

비 개인 아침, 통학 Schoolbus를 내려 냇가 오른편
의 넓다란 둔덕을 따라 올라가다 보면 좀처럼 듣기 힘
든 개구리 울음 소리를 들을 수 있다. 어디서 나는 지
도 모르는 이 울음소리는 잠초 속에 숨어 공룡인의 숫
자만큼이나 많은 것 같다. 점심을 느즈막이 먹고 가

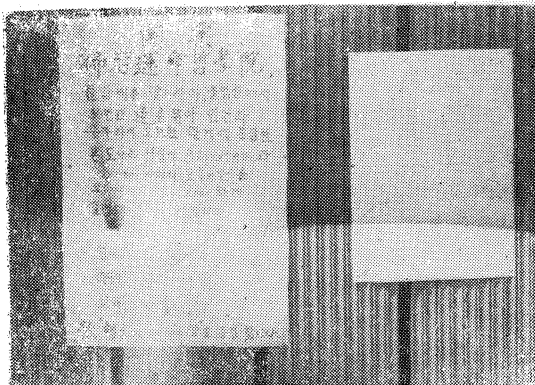
읽어 가는 것들(II)

편 집 실

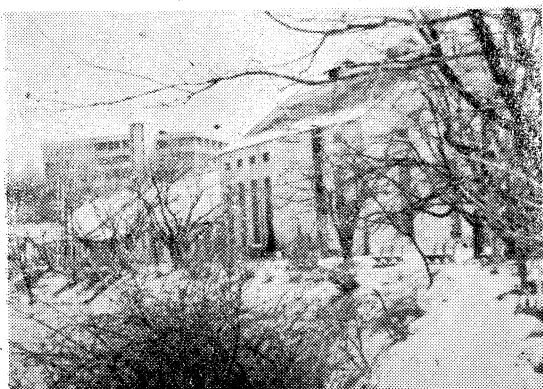
젊은 교련단을 합바지 걸음으로 올라가던 그 많은 투
덜거림이 개구리 울음 소리로 바뀌었을까, 아니면 엄
마말 안들은 개구리들이 이렇게 많아서일까. 질퍽질퍽
한 운동장을 바라보며 “오늘 교련은 室內”이라는 부푼
꿈(?)을 안고 재빠르게 걷는 약삭빠른 마음보다는,
비에 젖어 더욱 뚜렷이 보이는 교련단이 마치 무슨골
맹장들이 공을 들여 쌓은 훌륭한 성의 위엄처럼 우리
의 마음에 아련히 남아 있는 지도 모른다.

□ 공릉역과 10, 235.....

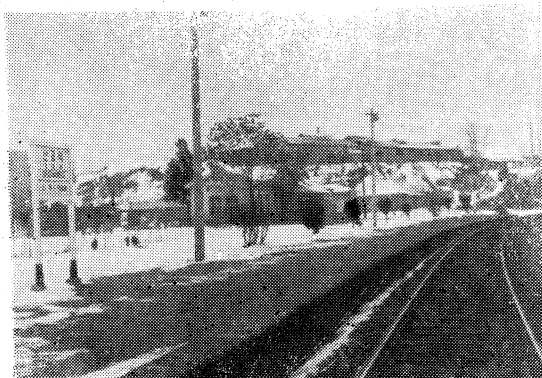
공대생이라면 누구나 한번쯤 타보았을 경춘선을 타
고 서울을 막 벗어나려 할때쯤 자그마한 시골역(?)에
잠깐 정차하게 된다. 이 곳이 바로 그 많은 일화를 남



▲ 佛岩 운명철학원의 개업에 즈음하여……



▲ 우리의 마음을 포근히 감싸주는 듯 내린 눈의 의미는 항상 至高하고 순수한 듯……



▲ 철길따라 철길따라 우리의 가던 길은.

기고 스러져 가는 歷史(?)의 한 도막 위에 놓인 이를 없애는 老兵—신공덕역—이다. 버스가 없을 기차시대(?)에 우리 선배들은 이 기차만이 절대적인 교통 수단이였다. 기차에서 정신없이 카드하다 역을 지나쳐 버리고 터벅터벅 걸어오는 길에 배발에 둘러 서리해 먹고 부른 배에 풀발에 쓰러져 노래부르다 지치면 근처 당구장에 둘러 열차 시간 맞춘다는 핑계로 준비운동(?)을 시작했다가 막차까지 놓치는 그 당시의 제비족을 상상해보면 고소를 금치 못할 것이다. 엄마가 손수 싸주시는 도시락을 허리 뒷춤에 차고 달음박질해 뛰어오른 화물 칸에 걸터앉아 허기진 배에 중식을 먹는 시골 학생은 아닐지라도 우리의 그 낭만에는 아직은 버릴 수 없는 안타까움이 남아있다. 지금의 우리는 10,235의 숫자가 없었다면 학교를 다닐 수 있을런지 의심할 정도로 이 숫자들과 친숙해졌다. 요번 선거 기간을 통해 15가 들어왔었지만 얼굴만 빼죽이 내밀고 달아난 것을 보면 역시 친구는 옛친구인 것 같다. 그러나 그것도 몇년이나 걸려 얻은 2nd, 3rd 스쿨버스가 “망통”이라는 기구한 운명 때문에 우리의 주머니는 항상 손때 묻은 먼지 뿐이다. 이에 우리의 친구들은 언제나 초만원인 황금노선에 몸을 맡기고 숨막히는 듯한 밀폐된 공간과 時間 속에서 허우적거리면서도, 땀나나는 옷소매에서, 땀방울 떨어 붙은 손가락 마디에서 서로를 인식하고, 담배를 많이 피워 누르죽죽하나 맑은 동공을 주시하며 理想을 일치시키곤 한다. 그 만큼 복잡한 주변에서 우리는 가장 어려운 길을 찾아가는 것은 이런 무수한 風物 때문 만은 아닐까? 친구, 마지막까지 이들을 가슴 깊숙이 간직하기 위해 佛岩山 頂上에 올라가 하나하나에게 마지막 연정의 편지라도 띄워주는 것은 어떨런지……

□ 코스모스와 7호관

언제부터인지는 모르지만 빗꽃이 필 때쯤이면 항상 새로운 얼굴들을 마주치는 곳은 7호관이다. 이른바 재외국민교육 연구원, 7호관 2층의 코를 자극하는 향수냄새에 그들의 存在를 어렵듯이나마 알 수 있었는데 이들은 숫놈들 만이 있는 공룡굴에 간혹 암내를 풍기고 화사한 웃음과 귀에 거슬리는 외국어와 최신 일본을 휩쓰는(?) fashion을 보여 주었다. 이들이 입고 다니는 복장이 1~2년이 지나면 명동에서 유행하는 것을 보면 우리 공룡인들은 유행의 첨단을 보면서 산다고 자부해도 좋을 것 같다. 이런 이질감도 날이 가면서 점차 없어지고, 가을의 코스모스가 연꽃열 7호관 가는 길에 하늘거리고 그네들의 얼굴에서 말 못할 우수를 발견할 때쯤이면 서로의 동질감을 느낀다고나 할까. 이제 이들도 완전히 공룡인의 일부가 되지 않았나 한



다. 1년이란 짧은 기간동안 알게 모르게 잘 적응해 나가는 것을 보며 새삼 민족이란 말이 떠오른다. 짧으나마 그들과도 석별의 정을 나눌까 한다.

□ 수은등과 소주

밤이 깊어가고 거리의 수은등 흰 빛의 농도가 점점 더해갈 때는 동병상련 격으로 “우리만큼 외로움을 느끼는 녀석은 너—수은등—뿐이구나”라고 중얼거리는 친구 녀석의 발걸음은 자연 근처 몇개의 술집으로 향한다. 동전 몇 닢을 주머니에 질러 넣고 수없이 만지작거리며 수은등의 흰빛 만큼이나 맑은 시약(?)을 정확히 한잔 그득 따르면 어떤 때는 구역질이 날 것만 같다. 그러나 한 방울의 alcohol로 잃어버린 상념과 知性의 의욕에 기름을 친다면 역설이 될까. 휘청거리는 다리를 가누고 버스를 타려면 교문 너머의 수은등은 거대한 숲을 비추는 조그만 반딧불 처럼 우리를 따듯이 엄숙하게 바라보고 있다. 무한히 사랑하고 싶은 풍경이다. 우리가 이곳에 무한한 애착이 있다면 단지 수은등의 조화가, 자연의 아름다움이 아니라 바로 우리대학 “서울공대” 자체인 것이겠지…… 요즈음 잊혀져 버린 공대앞의 못 술집 이름, 축제 기간 중의 주선회, 순간적으로 지나치는 선술집의 잠담처럼 우리의 가슴에 뿌듯이 와 닿는 것이 또 있을까 궁금하다.

□ 낙엽처리장과 피아노 소리

가을이 되면 특별히 눈에 띄는 낙엽의 안식처가 있다. 대부분의 낙엽은 길 양쪽으로 쓸려지거나 그대로 두어지나 1호관 오른편 숲의 움푹 패인 곳은 낙엽으로 초만원이다. 일년 동안의 공대 생활을 결산하는 수확의 의미인지 하나씩 들썩 떨어진 낙엽들은 메지여 쌓여진다. 이 주위는 몇 개의 벤취도 있으나 거의 이용되지 않는 것은 일년 동안의 찌꺼기가 모여지는 곳이기 때문인지도 모르겠다. 대지와 자연의 成熟과 더불어 우리의 成熟도 可能하듯이, 이 낙엽이 타는 모습은 우리로 하여금 지난 몇 달과 몇 년을 돌이키게 한다. 학기말이 가까와지면서 더욱 빨라지는 듯한 工大生의 발걸음도 여기서 한 번 머물다 가는 것도 좋을 것 같다. 축제, 체육대회, 배발의 meeting, 도서관 교수님들, 식당 아줌마, 수위 아저씨…… 우리들과 같이 했던 모든 공룡굴 진풍경들을 하나씩 낙엽 속에 부조해 넣고 다가오는 일들의 계획을 낙엽의 연기 속에 그려보며 마지막 마무리를 하자. 그러기 위해서는 우리 서로 잃어가는 것들을 이야기 하고, 지나치는 이야기를 가슴 속에 기워 넣고 비록 낡은 옷이지만 깨끗이 하고 매무새를 단정하게 하자. 마지막 가는 길에 낙엽의 불꽃과 연기 속에서 큰 시루에다 떡과 막걸리를 받아 세번 절하고 이별 뜻을 한번 멋지게 하기 위해……



서울工大 移轉問題

目 次

- I. 머릿말
- II. 工事現況
- III. 移轉後 現 campus 의 利用問題
- IV. 其他問題
- V. 맺음말

편 집 실

I. 머릿말

서울大 綜合化에 따른 정책의 일환으로 공릉동 campus 의 工科大学 移轉問題는 우리 공릉인의 關心이 아니 될 수 없다. 工大의 移轉에 관해서는 많은 贊反論이 있으나 行政처리의 원활화를 기할 수 있다는 점에서 우선 肯定할 수 있는 것이다. 30年間 우리 工大의 땅과 얼이 깃드려있는 공릉 campus 를 떠나는 우리의 마음은 한 없이 아쉬우나 새로운 跳躍을 위한 段階로서 더 넓은 世界로 나간다는 것은 또 다른 意味가 있지 않을까 생각한다.

現在 관악 캠퍼스에서 工事中인 工大의 進陟狀況은 약 70%, 즉 建物外部工事は 거의 完成되어있고, 內部實驗器機의 設置와 內部裝飾等의 工事만이 남아있을 뿐이다. 여기서는 工事現況, 移轉後 現孔陵 캠퍼스의 利用問題, 기타 寄宿舍, 食堂等 여러문제를 알아보겠다.

II. 工事現況

1) 豫算問題

관악 캠퍼스로 工大가 移轉하는데 있어서 필요한 豫算總額은 外廊施設費와 運搬 및 內部施設費로 크게 두 부분으로 생각할 수 있다. 먼저 外廊施設費는 77년까지의 總額이 1,944,500,000원이며, 77년에서 78년까지의 豫算額은 3,673,400,000원이며, 금년 79년의 豫算額은 2,552,200,000원이다. 이 外廊施設費中에서 第三食堂(새로 지을 식당)의 建立豫算은 獨立되어 있으며, 액수는 276,000,000원으로 되어있다.

다음에는 運搬및 內部施設費에 대해서 알아보자. 이 工事의 豫算總額은 334,000,000원이다. 그 中에서 內

部包裝및 運搬費가 25,300,000원이고, 設置費가 63,000,000원이며, 特殊技術者 雇傭費가 50,000원이며, 日傭人夫費가 10,000,000원이며, 用品費 2,000,000원이고, 기타 1,000,000원 등이다.

當局的 말을 빌면 運搬및 內部施設費의 豫算은 充分히 確保되었다고 한다.

2) 工事進陟狀況

원래 工大移轉의 계획은 77년까지 모든 것이 끝나기로 되어있었으나, 豫算問題·內部施設問題·實驗器機運搬問題等에 따라서 그 移轉이 두차례나 늦어지게 되었고 그에 따라 모든 계획이 현재는 80年度에 끝나게 되어있다. 또한 建物外廊工事は 79年 3~4月경에는 모두 끝나게 된다. 여기에 新設學科의 建物配定問題가 있는데, 이는 원래 工業教育學科의 建物로 대체하게 된다 그러면 다음에는 移轉順序및 時期를 알아보자.

3) 移轉順序및 時期

實驗器機나 各 學科에서 重要한 것이나 書籍類, 事務用·學生用 책·질상等이 대체로 運搬의 대상이 된다. 그 時期와 順序는 다음과 같다. 우선 운반하는데 있어서 그 時期는 四段階로 나뉘어진다.

第一段階는 1979年 4월에 시작하여 5~6月경에 끝나며, 第二段階는 夏季放學中인 7~8月경에, 第三段階는 9~10月, 第四段階는 最終 移轉時期로서 11~12月末까지 모두 完了하게 된다. 이렇게 운반이 끝나게 되면 겨울放學中인 80年度 1~2月사이를 정리기간으로 잡아 3月初의 工大開講을 원활하게 할 수 있게 된다. 이렇게 볼 때 移轉할 때의 순서는 實驗器機等에는 있을 수 있어도 科別順序라는 것은 있을 수가 없다고 한다. 그러면 이러한 實驗器機나 그 외의 것들의 運搬順序를 알

아보기로 하자.

그 第一段階로서는 學生들의 實驗에 거의 支障이 없으며, 長期設置工事を 必要로 하는 器機를 옮기게 된다

第二段階로서는 一學期에 實驗이 끝난 器機나 二學期實驗에 별 支障이 없는 器機를 옮기게 된다.

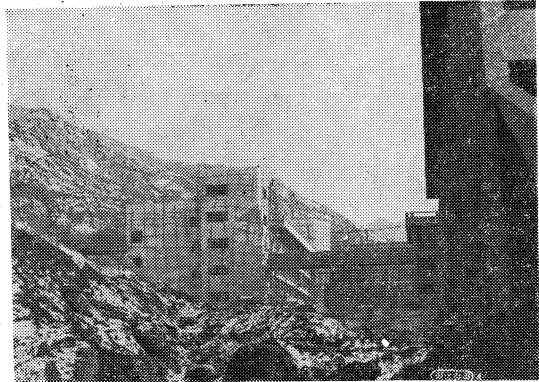
第三段階로서는 역시 實驗에 支障이 없는 나머지 모든 器機를 옮기게 된다.

第四段階는 學生用 책·질상과 事務用什器, 그리고 書籍類等を 옮길 예정이다.

4) 工大建物の 分布事項

현재 계획되어 있는 工大의 全體建物棟數는 13棟으로 제30棟에서 제42棟까지 있게되며, 그 외로는 거의 확정적인 食堂, 아직도 확실치않은 寄宿舍, 운동장等 여러가지가 있게 된다.

그리고 各棟의 면적, 크기 등은 <별표>에 나타나 있다.



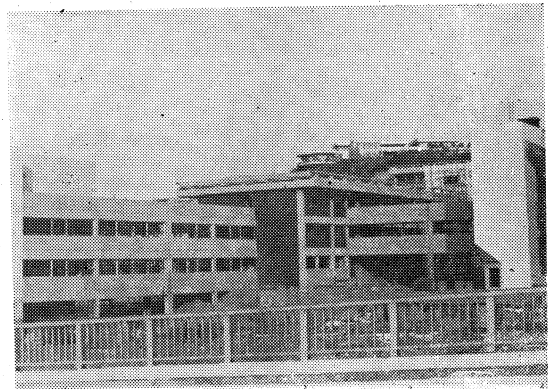
우리 공릉인의 꿈과 함께 공대 건물도

Ⅲ. 移轉後 現 공릉캠퍼스의 利用問題

1) 校舍·寄宿舍·運動場

工大가 관악캠퍼스로 移轉하게 되면 지금의 자리에는 第一機械工業高等學校와 京機工業專門大學이 들어서게 된다. 移轉後 1호관, 2호관등 $\frac{3}{4}$ 정도를 경기공업전문대학이 내부수리하여 그대로 使用할 것이며, 寄宿舍쪽에 있는 약 5만여평의 大地에는 第一機械工高가 새로 建物을 짓고 80年度부터 들어오게 된다. 現在있는 寄宿舍의 建物은 없어지게 되며 그 자리에 第一機械工高의 校舍가 들어서게 된다. 현재 7호관 앞에 工事中인 것은 第一機械工高의 寄宿舍인 것으로 알고있다.

또한 7호관에 있는 在外國民研究院은 현재 그 자리

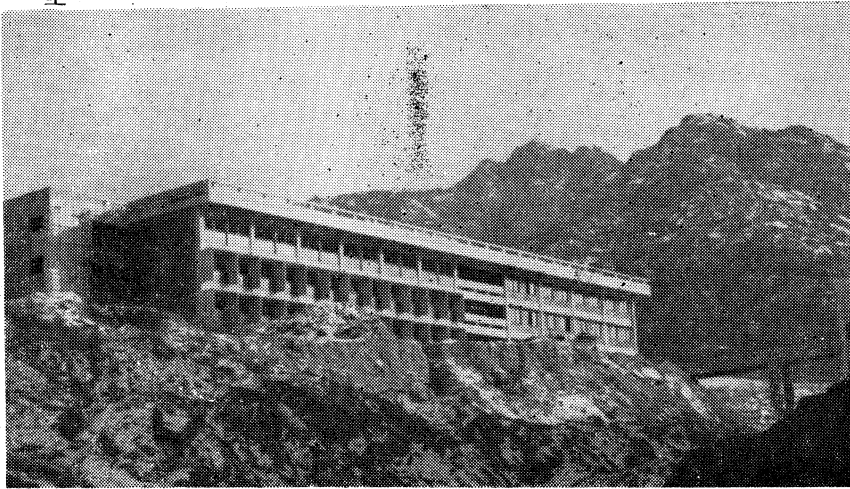


다리 옆에 위치한 공대 건물

<동별 건축 면적표>

관 별	동	지하층	1층	2층	3층	4층	5층	6층	옥상층	동별연면적	관별연면적
공학관	30	1,656.35	1,667.85	1,595.19	1,154.9	1,549.9			105.88	8,115.57	
	31	811.37	1,632.62	1,505.37	1,505.37	1,525.37			1. 376.88 2. 151.23	6,988.16	
	32	414.81	802.66	790.37	790.37				159.93	2,958.14	
	33		760.32	760.32	760.32					2,280.96	
	34	279.35	923.14	900.77	900.77				1. 154.21 2. 103.18	3,262.12	
	35	2,462.11	1,393.34	1,319.6	1,319.6	1,319.6			102.58	7,920.83	
	36	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260				6,300	
	37	153.08	1,349.01	1,401.79	1,289.01	1,289.01			170.83	5,654.68	
	38										
	39		4,236.3							4,236.3	
	40		630.75							630.75	
	41										48,357,5172
	42										14,636

<단위 : 평>



의 약속이나 하듯이 엄숙히 빛난다.
시킬 우리의 미래 보금자리가 묵계
▲공용캠퍼스의 못다한 꿈을 실현

에 그대로 있을 豫定이나 確實한 것은 아직 未定狀態에 있다.

2) School Bus 및 敎練團問題

School Bus는 관악으로 移轉될 때 同時に 폐차시킬 豫定이다. 현재 利用하고 있는 Bus도 모두 10年 以上된 것으로써 간신히 運行하고 있는 실정이다. 관악 캠퍼스에서는 물론 學生들을 위한 School Bus는 없으며 工大生들만을 위한 工大 캠퍼스까지의 通車계획은 없을 것이다.

또 공대 태릉 교련분단도 없어지게되며, 관악으로 移轉하면 관악 본부 교련단 산하에 들어가게 된다. 많은 工大生들이 관악으로 移轉함에 따라 교련단 建物の 補充問題, 練兵場問題, 敎育實施問題等 여러가지 어려운 점이 많이 發生될 것이다.

IV. 其他問題

1) 寄宿舍 建立問題

工科大学 移轉에 따라 청암사에 있었던 寄宿舍生들의 居處問題가 심각하게 대두되고 있는 實情이다. 冠岳當局의 계획은 관악사부근의 새로운 땅위에 아니면 다른 地域에 새로이 寄宿舍建物を 지을 豫定이다. 그런데 이 새로 짓는 建物の 운영은 관악사의 방침에 따라 行해질 것이다. 그러므로 여기서 問題가 되는 것은 工大의 청암사에 있던 2~4年生들의 관악사에의 入舍問題이다. 이러한 現實의인 問題를 解決하는 方法의 選擇이 問題 해결의 關鍵이 될 것이다.

2) 食堂

현재 食堂은 豫算도 確定되어있으며, 금년안으로 이루어질 예정이다. 그러나 지금 관악에서 식당의 비좁음이 이러한 食堂하나를 더 지었다고 해서 完全히 해소될 것이라고 보기는 어렵다.

3) Computer Center 問題

工大移轉에 따라 電子計算所의 移轉 역시도 우리의 큰 관심을 끌고 있다. 電子計算所의 移轉은 實行될 단계에 있고, 이를 위해 관악에는 새로운 電子計算室이 생기게 된다. 그리고 새로 생기는 계산실은 工大生들만을 위한 것으로 他大生들은 쓸 수 없게 될 것이다. 그 이유는 工大의 computer가 가지고 있는 特性 때문이라고 한다.

4) 新設學科問題

79年度부터 새로 생긴 學科로써 계측제어과와 전산과가 있다. 이들은 원래 계획에는 건물이나 방의 배당이 없었으나 工業敎育學科가 없어졌기 때문에 이들에게 배당되었던 建物の 일부를 使用하게 될 것이다. 또한 이들 學科는 현재 2學年밖에 없으므로 차차 인원이 늘어남에 따라 건물 내지는 방의 증축이 있게될 것이다.

V. 맺음말

以上으로 工大移轉에 關한 여러문제를 살펴보았다. 자료수집미비라든가 계획이 확실치 않은 몇몇 일때문에 工大生들의 기대에 큰 만족을 주지는 못했을 것이다.

工大가 관악으로 移轉함에 따라 가장 큰 문제중의 하나는 미리 移轉해왔던 他單大와의 交流·유대문제가 될 것이다. 綜合化계획이 세워진 後로 약 3年동안 외톨이 신세로 公릉동에 떨어져 있었고, 항상 타대생들에게 무사안일주의의 工大生들로 생각되었기 때문이다. 이러한 상황에서 우리 工大生들은 工大生들만이 가질 수 있는 것을 그들에게 보여줌으로써 그들의 先入觀을 돌릴 수 있어야 할 것이다. 이때 特別 주의해야 할 것은 그들이나 우리나 모두 한 서울大人이라는 것을 잊어서는 안 될 것이다. 서로의 高尤성은 인정하면서 全體的인 단결문제를 생각해야 한다. ...●<約>

수학 경시대회

편 집 실

本校에서 주최하는 가장 큰 대의 행사의 하나인 제 13회 서울대학교 총장기 쟁탈 전국 남녀고교 수학경시대회가 10월 22일 총 81개교 1141명이 참가한 가운데 성대히 거행되었다.

9시에 입실을 완료하고 9시 30분부터 10시 40분까지 70분간 1차시험을 치렀으며 곧 이어 11시 10분부터 12시 40분까지 90분간 2차 시험을 치른 후 기숙사식당과 7호관식당에서 점심식사를 하였다. 3시부터 한 시간 동안 서울대학교 오리엔테이션이 진행되고 뒤 이어 출제교수님이신 지 동표(자연대 수학과)교수의 문제 풀이를 긴장과 안도의 한숨속에서 경청하는 수험생들의 자세는 가히 본받을 만 했다.

교수님의 모범답안뿐 아니라 학생들의 새로운 답안도 모두 검토 채점하는 데는 산업공학과 40여명의 채점위원들의 손마져 부족하여 채점이 지연되는 바람에 시상상을 기다리던 학생들은 난데없는 기타맨의 난입을 감수해야만 했다.

시험결과는 그리 만족한 편이 되지 못했다. 문제형식이 진부하거나, 구태의연하지 않아 모두 생소한 문제를 받았든 학생들이 당황하여 제 실력을 유감없이 발휘하지 못한 데에 이유가 있는 것 같다.

성적은 컴퓨터로 처리되어 정확한 결과를 얻을 수 있었으나 성적의 coding 과정에서 38점을 68로 誤記하여 D고교가 3위로 Rank되었으나 컴퓨터 처리 결과와 답안지 대조 과정에서 error가 확인되어 D고교는 6위로 밀려나는 비운을 감수하게 되었다. 채점과정에서 4차에 걸친 검토와 컴퓨터 처리 과정의 3차에 걸친 검토로 성적처리하는 거의 완벽에 가깝다고 자부할 수 있었다.

공대 수학 경시대회 문제는 역대로 공개하지 않는 것을 원칙으로 하고 있으나 수험생의 記憶을 매개로 하여 매년 유출되고 있는 형편이다.

시간이 지연되어 1천여명의 응시생이 초조와 긴장속에서 기다리는 속에서 7시가 되어서야 성적 발표가 있

었다.

우승 : 우신고 (50,800)

2위 : 전주고 (49,500)

3위 : 대성고 (48,200)

4위 : 환일고 (48,000)

5위 : 성동고 (47,400)

6위 : 대일고 (46,700)

7위 : 동성고(부산) (45,400)

8위 : 배명고 (44,800)

9위 : 서라벌고 (44,700)

10위 : 대륜고(대구) (44,300)

(괄호안의 숫자는 각학교 최고득점자 5인의 점수 평균이다)

시상식이 끝난 후 평준화 이전과 같은 난리(?)는 없었지만 1호관 앞은 우승교 응시생들의 교가 제창등으로 시끌시끌했다.

수학 경시대회의 결과는 그 해의 서울대 입시의 판도와 직결하고 있어 많은 사람들의 주목을 끌고 있다. 11,12회에 우승한 S고교는 이번에는 하위로 처졌는데 이는 이번 서울대 입시에서도 비슷한 결과를 가져왔다.

역대의 우승교를 소개하면 아래와 같다.

○1,2,3회; 자료 없음

○4회 : 경기고

○5회 : 서울고

○6회 : 경기고

○7회 : 서울고

○8회 : 경기고

○9회 : 경기고

○10회 : 경기고

○11회 : 서라벌고

○12회 : 서라벌고

○13회 : 우신고

서울工大의

News Review

(1978. 2. ~1979. 2.)

편집실

● 1978. 2. 27: 제32회 졸업식

제32회 졸업식이 오후 2시 관악캠퍼스의 대운동장에서 있었다. 이번 졸업식에서 공대는 학사 877명, 수료 2명, 석사 65명이 배출되었고, 박사는 없었다.

식이 거행될 때부터 날리기 시작한 눈발이 급기야는 비와 함께 퍼붓게 되어 졸업식장에 모인 사람들은 우왕좌왕 하게 했는데, 일부 기발한 졸업생들은 식이 끝난후 반납해야 하는 가운을 임시 비옷으로 사용하기도.

공대에서는 스쿨버스 두 대를 대운동장 입구에 세워두고, 가운을 반납하는 졸업생에 한하여 앨범을 나눠 주었는데, 학생과 직원들과 시비를 벌리는 졸업생들도 가끔 있어 보는 이의 눈살을 찌푸리게 했다. 하여튼 많은 수의 앨범을 그냥 신고 학교에 돌아와야 했다고 한다.

● 3월 : 공대캠퍼스 등록 및 개강

● 3. 15 : ROTC 입단식

제101학군단에서는 제18기 후보생의 입단식을 관악캠퍼스의 학군단 연병장에서 거행했다.

● 1978. 3. 23 : 工教科 轉科완료

1963년 3월 1일에 공업고등학교 教師의 증가되는 需要를 充足시키고 質을 향상시키기 위하여 USOM의 원조에 의해서 新設되었던 공업교육학과가 금년부터 충남공대가 공업교육대로 바뀐에 따라 본교의 공교과는 폐지되었고, 이에 따라 관련학과 우선으로 전과조치를 완료하여 이날 승인받았다.

건축, 기계, 동판, 자동차, 전기, 전자, 주조 등 7개전공의 343명중 313명은 관련학과에, 30명은 공대내 일반학과에 지원하여 배정받았다. 그러나 78년 8월 졸업예정자에 대해서는 그대로 남아 졸업하도록 했다.

일반학과를 굳이 지원하여 배정받은 30명중 12명이 산업과에 편중된 현상은 주목을 끌었다.

● 4. 20~22:工大과제처리일 실시

● 4. 24: 대학문학상 소설부문에 건축과의 崔永明군 당선—당선작 '날개 찢긴 神'

● 4. 29: ROTC 태능분단 축제

101학군단(서울대학교) 태능분단은 후보생들의 사기양양과 신체단련, 그리고 상호 유대강화를 위해 처음으로 이곳 공릉캠퍼스에서 축제행사를 가졌다.

축구, 격구, 배구, 마라톤 등의 체육대회 행사에 이어, 밤에는 카니발이 있었는데 철이르게 차려입은 검정바지에 새하얀 와이셔츠의 하복은 보는 이의 시선을 끌기에 충분했고, 태능분단 선배이자 ROTC 중대장인 박성현 중위도 파트너와 함께 참석했을 뿐 아니라, 거의 모든 후보생들이 홀몸으로 참석하는 일은 없어 그들의 능력의 또 다른 한 면을 과시하기도 했다는 後評이었다.

● 4. 30 : 자연보존 캠페인 관악산 등반대회

서울대학교 학도호국단 사단에서 주최한 본 대회에 본학의 학도호국단 간부 및 산악부원들이 참여하여 1등을 차지했다.

● 5. 8: 「서울공대사」 제20대 견습기자 銓衡

본사에서는 제20대 견습과정의 기자결 편집위원을 選考하기 위해 일주일 간의 公告後 이날 오후 4시부터 학생회관內 본사 편집실에서 논문 및 상식시험과 간단한 면접시험을 가졌다.

이날 전형에는 77학번인 2학년 학생6명이 응시, 며칠 후 최종적으로 5명을 선발하여 발표했다. 현 서울공대 학부와 대학원에 재학중인 역대 편집위원과 현 편집위원들이 참석한 가운데 진행된 이 전형에서, 논문 부문은 '綜合化의 面에서 본 單大學報의 方向'과 '知性과 民衆意識'에서 擇一하도록 되어 있었다.

확정 발표된 5명의 명단은 아래와 같다.

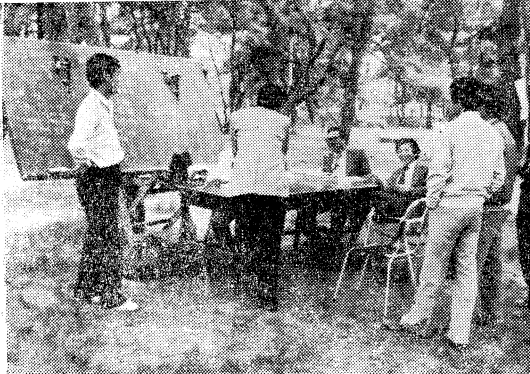
김전호(토목과), 김도중(기계과), 목현상(산업과), 송원표(원자과), 차순창(기계과)

● 5. 10~5. 13: 제18회 불암축제

※5. 10(수)※

MBC 공개방송 「젊음은 가득히」

제6회 백일장 : 오후 2시부터 4시만까지 본사 주최로 백일장이 열렸다. 산문부문에서는 '공릉素描' '도시이야기' 중에서, 시부문에서는 '5월' '古城' '世代' 중에서 선택하도록 되어 있었다. 심사교수로는 인문대 국문과 의 정한도교수님이 수고해 주셨는데, 장원은 시부문의 노환진(조선 2)군이, 입상은 시부문의 김국(산업 4), 산문부문의 목현상(산업 2)군이 각각 차지했다.



영사회 : 「파르테논신전」 (KUSA 주관)

과대학 팝송 경연대회

FOLK DANCE 강습 : 음악감상실에서 김숙자 강사.

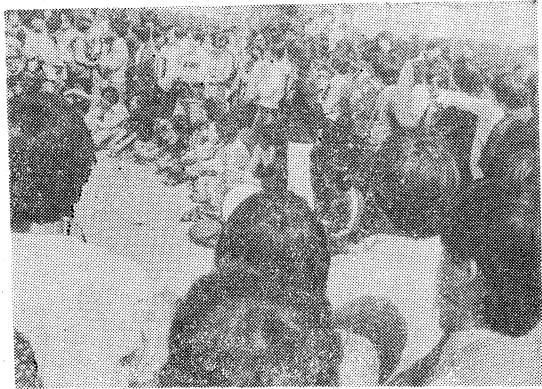
5.11(목)

강연회 : 한국의 고대과학(성신여사대 대학원장 전 상운 연사), 산업현장에서의 엔지니어 역할(본학 산업과강사 조선원 연사)

영사회 : 「마나슬루봉의 정복에 관한 필름 상영」

검도여무대회

민속제 : 2시부터 공대 운동장에서 길놀이, 양주별산대놀이를 공연하도록 되어 있었으나 학교측과 민속극연구회원측의 상반된 입장으로 결국 流産되었다. 많은 기대를 갖고 운집했던 학생들은 크게 실망, 약간의 籠城사태가 있었으나 교수님들의 설득으로 무마되었다.



화현회 연주회 : 음악감상실

공대연극회 연극공연 :工大연극회는 제18회 정기공연으로 F.아라발작, 김 인수(건축 4)연출의 '세발자전거'를 11일부터 13일까지 7호관 강당에서 공연했다. 빈곤, 무지등 현실 사회의 부조리와 병폐를 고발하며, 인간회복의 의지를 주제로 삼고 있는 이 연극은 유년시대를 통해서 성인사회를 투영하는 특징을 가지고 있다. 한편, 공연 과정에서 부조리, 무질서 등의 논리가 형상화되지 않았다는 평을 듣기도 했다.

5.12.(금)

체육대회 : 축구, 탁구, 줄다리기, 씨름, 마라톤, 전보대회, 육상(100m, 200m, 400m 계주, 800m 계주)등의 필수종목과 농구, 배구, 야구, 송구 중 세 종목을 선택하여 각과별 대항으로 진행된 이번 체육대회는, 지난 5월 1일부터 8일까지의 예선을 거쳐 이날 결선을 치렀다.

종합우승은 금속과가, 준우승은 전기과가 차지했고, 탁구는 금속, 축구는 조선, 줄다리기는 전기, 씨름은 건축, 육상은 기설, 농구는 화공, 배구는 건축, 야구는 전기, 송구는 금속과가 각각 우승했다.

태권도 연무대회***5.13.(토)***

바둑대회 결선 : 음악감상실

항공과의 모형비행기 시범비행

컴퓨터궁합 : 컴퓨터를 이용한 사주해독, 전산실 서울음대초청 음악회

장기자랑, 빙고게임, 육체미대회 : 음악감상실

영사회 : 「꿀벌의 도시」 '우연일까요?'

성가와 찬극

점등식 및 야외무도회 : 공대 Echoes 연주.

건축전 : 건축과, 건축설계 및 판넬전시, 도서관

사진전 : 공대영상회, 도서관

산악장비전시 : 공대산악부, 도서관

시화전 : 공대문학회, 1호관 술밭

HAM 공개운영 : HAM공개운영 및 QSL card 전 시, 1호관 출발

● 5.20 : 신입생 선발계열 확정 발표.

그동안 신입생 선발系列의 조정이 요청되어 왔던 바, 기획위원발발입위원회에서는 79년도부터 적용될 신입생 선발계열을 확정 발표했다. 이에 따라 종전에 자연과학대학과 함께 자연계열 이공계로 뽑았던 신입생을 공대독립계열로 선발하게 된다. 이번 조정안의 특징은 계열단위를 단과대학별로 했다는 데 있다.

● 5.31 : 농공전 流産

연례행사로 널리 알려진 정기 農工전이 올해 주체 대학인 농대의 사정으로 유산되었다.

● 6.7 : 行軍

맑은 아침에 서울工大 2학년 800의 전아들은 무거운 발걸음을 불암산을 향해서 돌렸다. 불암산 근처에서 파는 막걸리 맛은 어찌 그리 맹물이며, 점심 휴식시간에 환타를 못 먹은 사람은 어느 누구 때문이뇨? 돌아올 때 머리 위에서 내려 쏘는 태양은 무정하기만 하였으니 몰래 빠져 사 먹던 「아이차」의 맛은 평생 잊지 못할 것.

행군코스는 예년과 마찬가지로 工大—목동4거리—화랑대역—불암사(왕복 24km)였다. 3학년들은 같은 코스를 다른 날 행군했다.

● 6.15 : 「82호학보」 O.K.—인쇄교부

표지에 대한 검열통과가 해결되지 않은 채 우선 내용만 인쇄에 들어갔다. 결국 표지에 대한 견해차이를 좁히지 못하고 題字와 호수만 적힌 白紙로 발간하게 되었으나, 원래 表紙는 아래의 내용을 글자 도안한 것이었으며, 허락하에 보관용으로 몇부를 인쇄하였으니 관심있는 분은 본사 편집실에 돌려 주시기 바랍니다.

여든두번째서울공대
우리들의이야기모음
공학과인간잃어가는
것들우리들슬프게하
는것들과학과과학철
학공대인의의식구조

공통인과
그 주변

● 6.10 : 101학군단 체육대회

101학군단內 3개분단이 단결력과 체력을 겨루는 제 5회체육대회가 한달여씩 준비해온 끝에 관악캠퍼스 종합운동장에서 거행되었다. 격구, 축구, 배구, 분대구보, 400m계주 등의 5개 종목에 걸쳐, 저문본대회에서 수월분단이 우승을, 태능분단은 준우승을 차지했다.

● 6.11~6.17 : 새마을 연수교육

수원의 연수원에서 갖은 이번 연수교육에 서울공대에서는 工化과의 임기철군과 土木과의 이재복군이 참가했다.

● 6.26 : 甘雨(?)

그동안 맑기만하던 날씨에, 폭우가 쏟아진 건 아니지만, 이날 내린 비는 엄청난 비임에 틀림없었다. 특히 광화문과 종로 근방에는 몹시 비가 내렸다고 한다.

● 7.1~9.10 : IAESTE-KOREA 해외 연수

국정학생기술연수협회 한국위원회는 약 2개월간의 해외 연수를 위해 6월 28일, 독일, 스위스, 일본 등 12개국에 24명의 78년도 연수생을 파견했다.

IAESTE는 비정치적인 국제기구로서 다른 여러 국제기구와 연결을 갖고 있으며, 학문연구를 위해 해외에서 기술체험을 원하는 학생들에게 연수의 기회를 제공하고, 세계 각국간의 학생들을 광범위하게 교환함으로써 국제적인 이해와 친선을 도모해 왔다.

70년도부터 그동안 IAESTE-KOREA는 21개국에 179명의 학생들을 기술연수시켰고, 16개국으로부터 79명의 외국학생을 국내 60개 기업체에서 연수시킨 바 있다. 고려대, 부산대, 서울대, 연세대, 인하대, 한양대 등 6개 대학교로 구성된 본 위원회에서 본교는 산업공학과와 강석호 교수와 최수인 군이 각각 사무국장과 학생대표직을 맡고 있다.

24명중 6명이 본교생이었는데, 그들의 명단과 학과, 연수국, 연수회사, 연수기간은 아래와 같다.

임종철, 섬유 4, 화란, Van den Bergh, 7.3~9.3
유성만, 기설 4, 벨기에, AMOCO Chemicals, 7.3~8.26

김규일, 기설 3, 일본, Tokyo Keiki Co., 7.24~9.10

이재춘, 전자 4, 일본, Hitachi LTD, 7.24~9.10

박인환, 요업 4, 포르투갈, Secil Co., 7.1~9.1

김영대, 원자핵 3, 스위스, Zidgenössisches Ins., 7.1~8.31

지난 9년 동안 해외 파견생의 연수국은 일본이 55명으로 가장 많고 독일이 32명, 스위스가 18명, 화란이 11명 순으로 나타나고, 본 위원회의 외국인 연수생은 일본이 21명, 독일이 13명, 스위스가 11명, 벨기에가 9명 순으로 나타났다.

연수를 마치고 돌아온 학생들의 이야기에 따르면, 기술적인 문제는 차치하고 일반적으로 선진 공업국의 경우, 사람들은 넓은 안목을 갖고 살아가며, 경험을 중요시한다고, 그들은 책임감이 강하고, 한편 시간을

엄수하고, 공중도덕을 잘 지키며, 타인에게 무척 친절 한 점 등 일반적 교양면에서도 본받을만한 점이 많다고 입을 모은다. 특히 스위스의 경우 환경보호에 역점을 두어 외국인 관광객을 기피할 정도이며, 공장을 가 정으로 착각할 만큼 공해를 철저히 규제한다 하고, technology의 현실화에는 국민의 의사가 절대적으로 반영된다고 한다.

● 7.7: 「서울공대 82」 발간기념회

원고검열, 표지도안 등 여러 행정적인 문제로 발간이 계속 지연되어 오던 82호 학보가 6월 29일, 공화출판사로부터 3,000부를 인수함으로써 일단락짓게 되었다. 본사에서는 각별한 산고 끝에 탄생한 82호 학보를 자축하는 뜻으로 종로 Pine Hill에서 조출한 기념회를 마련했다. 그 자리에는 역대 서울공대사 편집위원들이 모였는데, 학내 분위기 및 학보의 역할과 방향에 대해 활발한 의견교환이 있었고, 거기에서 토의된 내용은 이번 83호 학보 편집에 많이 적용되었다. 위촉되어 가고 있는 학내 분위기와 제 역할을 다 못해내는 학보사에 대해 선배편집위원들로부터 따끔한 일침이 가해졌다.

원래 「무수탐」이라는 이름의 단과대학 신문사로 발족한 「서울공대사」는 그동안 주위 여건의 많은 변천과 행정적인 요구로 지금은 일년에 겨우 한권의 책을 발간하는 학보사로 변모하였으나, 편집진은 어디까지나 신문사의 전통과 그 정신을 이어받아 살려나가고 있고 학내 언론기관의 역할을 다하려고 노력해왔다. 올해로서 「서울공대」가 창간된지 21년이 된다.

● 7.9~8.5: ROTC 하계 병영훈련

1,2차로 나누어 학생병영훈련소(문무대)에서 하계입영을 치르게 되어 있어, 본대학은 그중 1차에 입소, 한명의 낙오도 없이 훈련을 끝냈다.

● 7.18~19: 속리산으로 학도호국단 L.T.

● 8.28: 한국과학재단 理工系 대학원생에 연구장학금 전달

한국과학재단(KOSF)은 이날 한국과학기술정보센터 강당에서 자연과학분야의 석사, 박사과정을 이수하고 있는 70명의 科學徒들에게 모두 2천 5백만원에 이르는 첫번째 연구장학금 전달식을 가졌다.

崔亨燮이사장은 축사를 통해 '학문하는데 있어서 時計를 보지 말고, 돈을 생각하지 말고, 誇張이 있어서는 안되며 겸손해야 한다'고 당부하였다.

전국 13개 대학교에서 23명의 박사과정, 47명의 석사과정 이수자에게 주어질 이 장학금은 대상자들에게 78년 2학기 등록금 전액과 매월 4만원(박사과정), 또는 3만원(석사과정)의 연구보조비로 지급된다.

236명의 신청자 중 70명의 수여대상자를 선정하는데

있어서 성적과 함께學位論文계획서를 받아 評價하는 한편 지도교수의 추천내용에 큰 비중을 두었다고 한다.

서울工大에서 選定된 인원은 다음과 같다.

〈석사과정〉 조무현(물리학-원자핵과), 연규형(자원공학), 김을수(〃), 김건득(〃), 김선호(금속공학), 이희웅(〃), 윤상원(전자공학), 유호선(기계공학), 김면철(〃), 신중계(조선공학), 김형일(화학공학), 한무용(토목공학).

〈박사과정〉 이상원(공업화학)

● 8.30: 후기 졸업식

이번 후기 졸업식에서는 학사 41명, 석사 19명이 배출되었고, 박사는 없었다.

● 9.25~26: 공대연극회 제19회 정기공연

공대연극회는 드라마센터에서, 이근삼작 문정웅演出 윤복식企劃의 「수렴사회」를 공연했다.

“우리의 미래는 항상 동전을 던져 점을 치듯이 우리도 모르는 사이에 얼마나 변하고 있는가.”

● 10.7~10.11: 총장배정탈 테니스대회

관악캠퍼스 테니스코트에서 거행된 이번대회는 9일 비가 내려 경기장소를 의대 실내코트로 옮기는 등 일부 혼란도 있었으나 순조롭게 진행되었다 한다. 대회기간중 출전 선수외에는 거의 관중이 없어 선수들만의 경기라는 아쉬움을 남긴 대회였다는 後評.

工大는 의외로 저조한 실력을 보여, B조 단식에서 辛太明군이 준우승, B조 복식에서 吳秀庚, 林錫哲 組가 준우승을 차지했다.

● 10.11: 공대 Echoes 연습실 이동

그 동안 여러번 용도가 변화되었던 학생회관에 이번 공대 Echoes가 2층의 방 하나를 차지하고 이동했다. 이제까지는 1층에 서울공대사, 학도호국단, 산악반, FOCUS, 그리고 2층에는 화현회, 국선도회가 자리하고 있었으나 Echoes가 들어 오으로써 학생회관의 분위기를 생기발랄하게 했다. 한편, 편집회의나 운영위원회의 등 모임이 있을 때는 지나친 감이 없지 않아 학생과의 사전 배려가 아쉽다.

● 10.15: 건축과 4년 羅永균 斃死

해마다 공대에서는 여름방학과 겨울 방학중 몇 명씩 사고로 운명을 달리했다.

상오 5시 30분쯤 人道를 걷고 있던 羅君에게, 앞차를 추월하려다 인도로 뛰어들어 개방여객소속 시내버스가 달려들어 이런 사고를 일으킨 것이다. 많은 학우들의 마음을 아프게 한 사고였다.

● 10.22: 제13회수학경시대회

일요일인 이날 개최된 제13회 서울대학교 총장기쟁

탈 전국 남녀고등학생 수학경시대회에서 男高部 종합 1위는 宇信高가, 2위는 全州高가, 3위는 대성高가 차지했으며, 女高部에서는 선일女高가 우승을 했다.

개인별 최고 득점자는 男高部에서 동성高(서울)의 오용근君(평균 61.5), 女高部에서 선일女高의 김현주 양(평균 47.5)이 각각 차지했다.



● 10. 23~27 : 확장배정탈 구기대회

필수종목—축구

선택종목—야구, 송구, 배구, 농구 중 3

구기대회 예선 기간은 오전 수업일, 결선일은 전면 휴강을 실시했다.

결승전은 전날 비가 몹시 와, 11월 1일로 연기하여 실시했다.

예선 및 결선 과정에서 교련수업에 대해 학군단측의 많은 협조가 있었다고 주최측에서는 말한다.

● 10. 25~26 : 제 1 회 대학원 체육대회

학교호국단의 후원으로 제 1 회 대학원 체육대회가 개최되었다. 이 행사에 많은 대학원생들이 참여했는데 앞으로 본 대학이 대학원 중심의 대학이 되리라는 전망이 있고 보면, 이런 행사 등 대학원생들의 단결 및 유대강화에 기여할 수 있는 행사도 적극적으로 계획되어야 할 것이고, 그러한 행사의 집행을 담당할 제도적 기구도 검토되어야 할 것이라는 여론.

● 10 : 계측과, 전산과 신설 및 토목과에 도시전공 신설

올해부터 工業教育學科가 폐과됨과 아울러, 計測制御學科(정원 40명), 電子計算學科(정원 40명)가 79학년도 공대진입생에 대해서부터 적용될 계획으로 신설되었다. 그리고, 土木學科도 都市工學專攻이 신설되어 정원이 40명 증원된다. 따라서 본학은 16개 학과에서 18개 학과로 늘게되지만 전체 정원에는 변동이 없다.

각과의 교수진은 현 전기, 전자, 건축, 토목과 교수

들로 구성된 것으로 알려졌는데, 계측과에 2명, 전산과에 2명, 도시전공에 5명의 교수가 확보되었고, 부족한 교수진은 公採에 의해 증원될 것으로 알려졌다.

● 11. 4 : 청암사 제21회 Open House

추운 겨울을 맞기 전에 우리 같이 진정한 우리를 찾아보자. 저문 저 텅빈 마음들을, 압담한 겨울이 오기 전에 뭉뚱그려 보자'고 한 천동락 사생위원장의 초대 의 글에서처럼 600여 청암사 사생들은 사라져 가는 축제의 의미와 분위기를 되찾으려는 듯 이날 한 자리에 뭉뚱그려질 기회를 만들었다.

예년보다는 위축된 분위기였으나, 현실정에서 다른 축제행사에 비하면 그런대로 활발하고 알찬 행사였다.

10월 19일부터 11월 3일까지 예선을 치르고, 11월 4일 결선을 치른 체육행사는 각 동문별로 팀을 구성하여, 축구, 배구, 농구, 탁구, 송구 등에 걸쳐 토너먼트 방식으로 경기를 진행했는데, 종합전적으로는 Sexus(대전고동문)가 우승을 차지했다. 그 외에 이번 체육행사에 참가했던 각 동문회는 경맥, 경우, 무등, Pax sux, 영공, 인왕, 용불랑, 전공, 화동 등이었다.

문화행사로는 화현회의 기타연주회가 음악감상실에서 마련됐고, 오락행사로는 식당동 B홀에서 Bingo Game을 가졌다.

음악감상실에서 Finale로 가진 Dance Party에는 Go Go, Bluse 외에 Disco도 등장했다는 얘기.

예전에는 이날 분수대에서 정장을 하고 목욕을 해야 4학년은 졸업기분이 들고, 후배들은 반항하지 않는 선배들의 사치를 둘러메고 분수대에 내동댕이 침으로써 선배에 대한 정을 확인했다는데, 이번 Open House에선 명상시의 메마른 분수대가 그대로 유지돼 그 진풍경을 볼 수 없어, 손님들까지도 아는 사람은 아쉽다는 표정을 짓기도.

● 11. 6 : 과우회장 회의

지난 4월 12일, 9월 22일의 회의에 이어 이번 과우회장 회의에서는 학내문제 전반적인 것에 걸쳐 활발히 토의되었는데, 여기서 건의되고 제안된 여러 사항이 어느 정도나 실행되었는지에 대해서는 미지수.

● 11. 7 : 제 4 회 교련점기검열

교련교육의 성취도를 점검하는 제 4 회 정기 검열이 공대캠퍼스 B운동장에서 있었다. 열병과 분열로 시작한 이번 검열에서는, 교련교육 내용 전반에 걸쳐 3학년 재학생들에 대해 그 정도를 측정했는데, ROTC 기수단의 협조도 한 몫 했다는 얘기가 있다.

작년의 경우 재검열을 받아야 하는 사태가 발생해, 올해는 어떻게든지 무사히 넘겨야 하는 학교 당국의

처지가 반영돼, 각과 대표들에게는 며칠 전 청량리에서 늦게 귀가하도록 했던 惻然한 모임이 베풀어지기도 했다는 것.

무서운 점수비중이 두어진 이날의 출석을 무사히 치르고 난 학생들은, 무거운 점수 비중 만큼이나 무거운 몸과 마음으로, 자발적일 수 있는 교련교육의 풍토를 渴望하며 전주집과 쌍승루, 명신, 덕성상회를 찾았을 는지도……

● 11.10~12: 학장배 쟁탈 테니스대회

● 11.17: 제18회 화현회 정기 연주회

공대에서 추축을 이루고 있는 서울대학교 클래식기타 합주단「화현회」에서는 오후 7시부터 드라마센터에서 정기연주회를 가졌다.

모든 좌석을 채운 청중들과 연주자들이 혼연일체가 되어 무사히 연주회를 끝냈다.

이 종일씨의 지휘로 연주된 자작곡, Guitar합주를 위한 소품 '餘韻'은 Finale로서 많은 이목을 끌기도 했다.

● 11.20: 졸업논문 마감

4학년들의 졸업논문 제출 마감일이 공식적으로는 이날이었으나, 일부 잘 지켜지지 않은 경우도 있었다고 한다. 이 논문에 대한 지도교수들의 심사결과 보고는 12월 10일까지이었다.

● 11.22: 서울제일기계공고 기공식

현 공대캠퍼스의 차후 용도에 대해서는 학생들 간에 의견이 분분해 왔다. 현재까지 알려진 바로는 공업고등학교와 전문학교가 들어올 거라고 한다. 그 첫 단계로서 이날 '서울제일기계공업고등학교'의 기공식이 기숙사 3호동과 7호관사이 부지에서 거행되었다. 이날부터 바로 공사에 들어갔는데, 여러 중장비의 불협화음은 모 국민학교의 찢어지는 듯한 마이크 소리와 함께 기숙사생들에게 또 하나의 공해로 간주되었다. 얼마 후 기말고사 기간 중에는 그 기세가 갈수록 심해져, 밤늦은 공부로 피곤해진 쉼생들을 더욱 무념하도록 만들었다. 밤 12시가 다 되도록 각종 장비를 가동시켜 공사기간을 단축시켜야 하는 저들의 심정은 어떨는지……

● 11.26: ROTC 연차 및 입관고시

일요일인 이날 전국적으로, ROTC 1년 차에게는 연차고시, 2년차에게는 입관고시와 희망자에 한해서 I.O. (통역장교)시험이 있었다. 서울공대 후보생들은 모두 본대학에서 시험을 치를 수 있었다고 한다.

● 12.2: 두학장보 인사 이동

교무담당학장보가 임기만료됨으로써 학장보선에서 인사 이동이 있었다. 전임 학생담당학장보 박천경교수님(기계설계학과)은 교무담당학장보로, 새 학생담당학

장보에 섬유공학과와 의공학부교수님이 발령받으셨다. 몇 년간 기숙사 사감을 지내신 경력이 있는 의공학부장보님은 학생들을 이해하시는데 특별한 안목이 있으시다는 학생들의 의견이 있고, 능력이 닿는 범위내에서 학생들의 전반적인 학내생활을 도와 학장님을 보필하겠다는 학장보님의 포부가 있고 보면 학생행정의 원활한 처리와 학생활동의 활성화를 기대해 볼만. 특히 학장보님은 학생들과 밀접한 접촉, 친밀한 대화를 원하신다고 한다.

● 12.8: 학내 좌담회 開催

본사에서 이날 오후 2시 30분부터 약 2시간 동안 1호관 204호실에서 아래의 안건으로 교수, 학생 연석의 좌담회를 개최했다.

1) 학생활동의 실태와 방향

- (1) 학생활동에 대한 정의 및 의의
- (2) 학생활동의 실태와 변천과정(분야별)
- (3) 학생활동의 문제점
- (4) 학생활동이 바람직하게 나타날 수 있는 여건, 그리고 문제점의 해결책

2) 공대학보의 현황과 역할

- (1) 현 상황
- (2) 바람직한 방향 및 역할의 모색
- (3) 문제점에 대한 해석 및 개선책

교수 2분, 학도호국단 연대장, 서클실무자 학생 3명과 대표 2명, 일반학생 2명과 본사 편집위원 3명이 참석하기로한 이번 좌담회에 연대장과 서클실무자 학생 3명이 불참하여 원만한 진행이 어려웠다. 본사의 미숙한 준비도 있지만, 예상보다 더욱 심화된 학생들의 참여의식부족을 실감하게 했다.

한편, 이날 토의된 내용 전부를 원래는 학보에 게재하려했는데, 그러지 못함을 독자들과 함께 애석하게 생각해야겠다.

● 12.16~18: 건축학과 작품전

‘여기 미래를 향한 저희들의 공간을 마련해 보았읍니다’라는 과대표 안백영군의 초대의 글로 시작된 이번 작품전에는 4학년들의 24개 작품과 초조작품 4개가 출품되었다. 디자인포장센터에서 가진 이 전시회에, 강원용, 노송근, 주재휘君的 ‘관악 Campus內 공대생을 위한 학생회관’을 비롯하여, ‘종합예술센터’ ‘예술고등학교 계획’ ‘서울대 대강당 및 소극장 계획’ ‘서울대학교종합박물관 계획’ ‘공공도서관’ ‘미술관’ ‘집합주거단지계획’ ‘성장변화하는 주거단지계획’ ‘연립주택’ ‘주택一題’ ‘새로운 패턴에 의한 집합주거계획’ ‘성산관광지구계획’ ‘양수리 Leisure Town계획’ ‘Resort Hotel’ ‘청소년 수련장계획안’ ‘공과대학기숙

사신축' '국제회의장계획안' '강남 Civic Center' '부산시청사' '농촌住宅와 새마을회관 계획안' '시외버스터미널 계획안' '佛寺' 등의 4학년 작품과 대학원생들의 '都市集合住居' 등 창조작품이 전시되었다.



● 12.20 : 학보 83호 표지 도안 공모 마감

본사에서는 「서울공대」 83호의 표지로 사용될 도안을 한달이상의 기간을 두고 公募했으나 한편의 응모작도 없어, 본학 학우들의 무관심과 방관은 동료 학우들로 이루어진 편집진을 한층 더 우울하고 의기소침하도록 하기에 충분했다.

● 12.20 : 서울공대사 편집실 임시이동.

본사에서는 취재 및 편집 활동이 본격화될 겨울방학 동안 편집실을 1호관 204호실로 임시 이동했다. 학생회관內에 있는 편집실은 전혀 난방시설이 안되어 있을 뿐만 아니라, 지난 12월 8일 도둑이 잠입하면서 뒷문 유리창을 깨뜨려 더욱 싸늘한 분위기를 자아냈던 것이다.

이러한 학교당국의 무관심속에 학생회관은 학생이 '가지 않는 곳'으로 되었고, 먼지와 찬바람의 놀이터가 되어가고 있다. 사실 '공대에도 학생회관이 있었던가' 하는 독자가 대부분일 정도. 未移轉 대학이 겪어야 하는 과도기적 서러움으로 그치기를.....

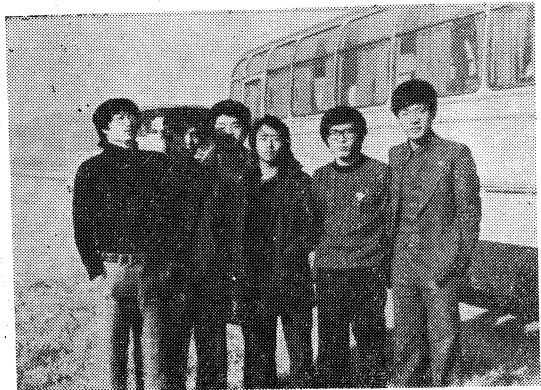
● 1979. 1. 17 : 79학년도 신입생 선발고사

지난 7일 신입생 입시지원서를 마감하고, 이날 입시를 치렀다. 공대 신입생은 공학계열로 올부터는 따로 뿔게 되었는데, 일반전형은 721명 정원에 1,228명이 응시 1.73 : 1의 경쟁율, 동일계전형은 74명 정원에 176명이 응시 2.38 : 1의 경쟁율을 나타냈다. 작년 1.7 : 1 경우보다 약간 증가했으며, 서울대학교 전체에 대

해서는 3,315명 모집에 2.58 : 1의 경쟁율을 보였다.

공학계열 응시자는 모두 현 공릉캠퍼스에서 시험을 치렀는데, 예년과 마찬가지로 교문부근에는 선배들의 많은 격문이 붙어 다채로웠고, 이른 아침부터 엿과 커피로 후배들의 가슴을 달래주는 선배들의 온정은 보는 사람들의 마음까지 훈훈하게 했다.

● 1.24~1.26 : 학보사의 취재탐방



산업현장의 생생한 報道와 동문들의 動靜을 취재하기 위해 이번에도 본사에서는 5개 회사에 걸쳐 2박 3일의 탐방을 실시했다.

이번 탐방은 울산—부산 지구를 택하여 울산의 영남화학, 대한석유공사, 대한유화, 동양포리에스터, 한국비료, 현대조선, 현대자동차, 한양화학, 삼성석유화학 동서석유화학, 한국카프로락탐, 그리고 부산지구의 고리원자력발전소, 한국유리부산공장 등을 택하여 탐방의 피서를 발송했다. 그중 현대자동차, 한국비료, 한국카프로락탐, 동양포리에스터, 영남화학, 고리원자력발전소, 한국유리에서 탐방승인을 회신해왔고, 현대조선에서는 기자들이 서울을 출발한 후에 승인을 회신해와, 이미 확정된 탐방일정 때문에 아쉽지만 계획에서 제외할 수 밖에 없었다. 뿐만 아니라 25일의 일정이 예정대로 진행되지 않아 다시 현지에서 한국비료, 동양포리에스터에는 사과의 뜻을 전하고 탐방계획에서는 제외하여, 결국 이번에는 5개의 업체를 탐방하는 걸로 그쳤다. (탐방에 대해 자세한 기사는 144페이지 참조.)

● 2.1 : 학생과주임 새로 부임

음악대학 학생과에서 본대학 학생과주임으로 부임하여 1년여 수고한 류원희 주임이 2월 1일자로 미대 학생과 주임에 발령받아, 그 후임으로는 인문대학에서 근무하던 김근우 주임이 새로 부임했다. 학생활동의 振作과 학내 면학 분위기의 活性化에 노력하고 학생들 편에 서서 학생행정을 이끌어 나가겠다는 새 주임에게 많은 걸 기대해 본다.

● 2.9 : 대학원 시험

● 2.19~20 : 학도호국단 및 학보사 L.T.

본학 학도호국단에서는 연례행사로 신구 간부들의 교체에 따른 Leadership Training을 가져왔던바, 방학 동안 여러 각도에서 신중히 고려, 검토해온 결과로 79학년도 신입 학도호국단 간부들의 인선문제가 며칠전 마무리됨으로써, 이번 행사가 온양에서 마련되었다.

교수님으로서는 고석원 학생담당 학장보, 임상전 총무부지도교수, 김연식 새마을부 지도교수, 하완식 문예부 지도교수가 참석했고, 20명의 신구 간부학생과 2명의 학생과 직원이 자리를 함께하여 지난 일년간의 학내생활과 79학년도 학도호국단 활동에 대해 폭넓게 이야기를 주고 받았다. 79학년도는 특히 공대가 공릉 캠퍼스에서 지난 한 세대를 마무리 짓고, 관악 캠퍼스에서의 활동에 만반의 준비를 갖춰야 하는 중요한 한 해이니만큼, 학내 전체 학생들이 학도호국단의 활동에 적극 관심을 갖고 비판과 조언, 그리고 많은 참여를 할 수 있도록 하자는 데 의견을 모아 그 구체적인 계획들도 얘기되었다. 새로 출범하는 79년도 공대학도호국단 간부들의 활동에 기대되는 바가 크고, 학생들의 많은 협조를 바란다.

1950년도 부터 학내의 독립된 단체로서 언론 및 문예활동을 주도해오던 학보사와 1959년에 창간된 서울 공대신문사는 그동안 주위 여건의 변화에 따라 여러번의, 발간체제 변경, 그리고 병합 등이 이루어졌고, 학보사로서의 축소된 역할만을 제한적으로 수행해오던 '서울工大社'도, 이제 모든 학생활동이 학도호국단 내에서만 인정되는 현실정에 의해 77년도에는 총무부 산하로, 78년도 부터는 문예부 산하로 되는 등 그 조직이 복잡하나, 학보사는 그 고유의 역할을 계속 수행하되 학도호국단 행사에도 긴밀한 상호협조를 유지하자는 데 의견을 모았다.

일행은 온양에서 1박한후, 온양민속박물관을 관람하고 바로 서울에 올라왔다.

79년도 공대 학도호국단 조직은 아래와 같다.

연 대 장 문 병중(전자 3)

부 연 대 장 노 광(공화 3)

총 무 부 장 김 영준(기설 3)

문 예 부 장 목 현상(산업 3)

체 육 부 장 한 영철(금속 3)

새마을부장 이 병훈(토목 3)

지 도 부 장 박 한석(건축 3)

훈 련 부 장 김 회동(전기 3)

● 2.22 : 우수졸업자 시상식

공대동창회에서는 이번 우수졸업자에 대한 시상식을 1호관 대회의실에서 거행했다. 이날, 2월 26일 졸업예정자에 대해 학생과에서는 카운과 졸업식장 입장표찰을 배부했다.

각학과 우수졸업자 명단은 아래와 같다.

지승준(건축), 임종찬(공화), 백경옥(금속), 이형인(기계), 이희원(기설), 안철우(산업), 변동필(섬유), 김문규(요업), 김영인(원자), 이풍우(자연), 김영호(전기), 황승호(전자), 임진수(조선), 유우현(토목), 오세중(항공), 김도현(화공, 공대수석졸업자).

● 2.23 : 제17기 ROTC장교 임관식

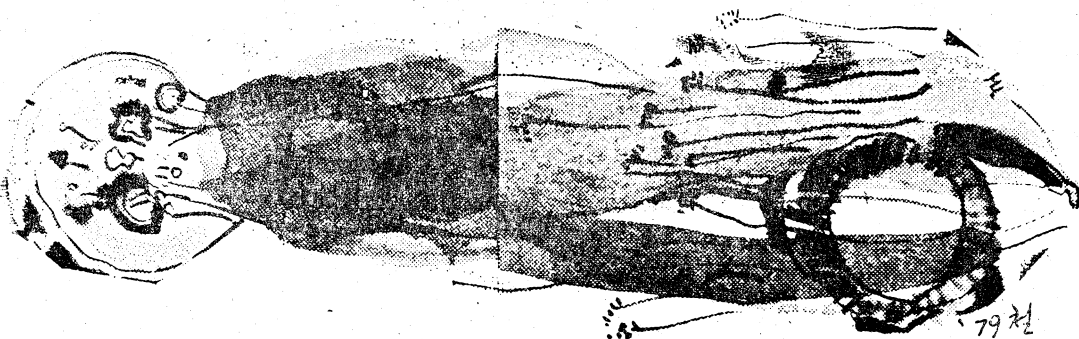
서울공대 ROTC 58명이 이날 오전 10시 문무대(학생병영훈련소)에서 소위로 임관되었다.

● 2.23 : 대학원 합격자 발표

● 2.26 : 제33회 졸업식

오후 2시부터 관악캠퍼스 대운동장에서 졸업식이 거행되었다.

공대에서는 학사 861명, 수료 1명, 석사 86명, 박사 6명이 배출되었다. ●



技術의 社會, 經濟的 再照明

—現代産業社會의 諸問題와 技術의 價值回復을 爲한 序說—

정 태 훈

<目 次>

○프롤로그

I. 序 言

II. 現代産業社會의 諸問題

III. 技術의 價值回復과 그 局面

IV. 韓國의 近代化와 技術

V. 結 論

○프롤로그

1975年 大學新聞이 기획 연재한 각單科大生의 특징과 성격을 規定 批判하는 大學素描에는 다음과 같은 글이 쓰여져 있다. “아직까지 工大하면 유배지대이다... 中略...문제는 주위의 못된 풍조를 工大生에게 적용되는 不變의 公理로 착각한 나머지 자기의 갈 길이란 그저 고도의 産業社會를 指向하는 국가정책에 한몫 거들고 적당히 원만한 아내와 마이카를 굴리는 착실한 시민으로 규정해 버리려는 경향이다. 방종과 무질서, 自虐과 虛榮사이에서 유토피아도 이데올로기도 꿈꿔 보지 못한 工大生, 그들이 과연 工業立國의 近代化의 主役이 될수 있을까? 적당히 출세하고 적당히 엔조이하고 적당히 사랑하고 적당히 학생운동을 논의하는 工大生들의 무비판적 물가치적 思考方式이 어떻게 우리 社會 발전의 원동력이 될수 있을까? 프라그마티스트임을, elite임을 자부하면서 女子와 권위앞에 무력한 工大生, 그들에게 과연 知性和 民族을 云謂하는 것이 무슨 소용이 있을까 스스로 自問해본다. 민족의 양심인 민중을 배반하고 지배자의 편에서 그들의 주구노릇을 하는 엔지니어 지망생이 그들 아닌가 우리는 솔직하게 묻고싶은 것이다”¹⁾.

위의 글을 여기 구차스럽게 引用한 것은 이러한 賣渡에 對한 反響이 한편의 小論을 쓰는 動機가 된다는 것을 보이려는 것은 아니다. 이와 같은 賣渡와 질책이 우리의 얼굴을 뜨겁게 하는것은 위의 글은 대도以上の 眞實을 포함하고 있기 때문이다. 工大는 知性, 自律, 正義에 관한 論議의 疎遠함과 그속의 대학정신으로 부터의 疎外感, 그리고 패배의식에서 벗어나지 못하고 있다. 그러나 그러한 침체는 우리들이 自發의 力量에 의해 克服될 수 있다. 産業엘리트들이 遂行하고자 할 工業立國의 近代化過程속에서 産業엘리트는 무엇을 할수 있으며, 어떤 目標를 세우고 努力해야겠느냐는 當爲에 對한 追求에서 이 論考는着想된 것이다. 이 글에서 주로 다루어지는 문제는 技術의 價值回復이란 문제이다. 계속되는 試鍊의 渦中에서도 危機意識이나 反省의 기미도 없이 소박한 침묵과 낭만에 안주해버리던 工大²⁾의 大學精神回復과 産業엘리트의 現實參與의 實踐의 model로서 기술과 기술자의 價值回復에 對한 論義는 先行되어야 한다.

I. 序 言

科學技術과 科學技術者를 논의하려 할때 생시몽의 그 유명한 語句를 생각할 수 있다. 즉 생시몽은 想像하기를 만일 가장 훌륭한 將軍 百名, 가장 훌륭한 外交官 百名, 가장 훌륭한 參事官 百名이 갑자기 사라진다면 어떤 일이 생길 것인가 하였다. 생시몽은 아무런 일도 생기지 않는다고 했다. 社會는 거의 前과 같이 움직이리라 하였다. 반대로 만일 百名의 一級 엔지니어와 百名의 一級은행가, 百名의 一級 企業家가 갑자기 사라진다면 社會의 모든 機能이 마비될 것이라고 하였다³⁾. 이와같은 생시몽의 이미지는 우리에게 두 形態의 서로

다른 社會를 대치, 비교하려는데 목적이 있다. 즉 한편으로는 本質적으로 政治的이며, 階級的인 社會가 있고, 다른 表現을 빌면 軍事的 社會가 있고, 또 한편으로는 본질적으로 經濟的이고 産業을 위주한 社會가 있는데 이 사회에서는 集團組織의 責任者는 工場長, 學者, 엔지니어, 기술자들이라 하였다. 이러한 構造의 二分法은 充分히 現實的 意味를 지닌다.

각 部門의 特定한 領域과 樣式을 一括하여 文化라 指稱한다면 “두 문화⁴⁾”란 지칭도 可能하다. 産業社會란 기하급수적⁵⁾ 성장을 목표로 두고 많은 문제를 露程하고 있는 人類의 現段階이다. 本論文은 産業社會의 諸問題를 筆者 나름대로 簡潔하게 整理해보고 社會經濟의 視點에서 문제의 克服을 爲해 하나의 接近方式으로서 기술의 價値回復이란 문제를 다룬다. 社會經濟의 接近方式은 一般的으로 경제적이고 産業을 위주한 社會가 軍事的 社會를 規定하게 된다는 觀點을 收容하게 된다.

本論文의 論理展開順序는 다음과 같다. II에서는 산업사회의 諸問題를 技術이라는 因子를 主要 factor로 想定하고 그 構造의 體系로써 諸現象을 把握한다는 實驗的 命題를 叙述한 後 기술의 가치회복의 必然的 根據를 마련 하였으며, III에서는 가치회복의 基盤과 그 局面, 意義, 그리고 그 實踐을 산업사회전반과 先進國의 事情을 普遍的 觀點으로 그리고 開發途上國의 當面課題를 特殊的 觀點으로 總括하여 기술이 담당해야 할 과제들을 概略的으로 叙述하여 보았다. IV에서는 韓國의 近代化와 經濟成長을 기술적 요인으로 把握한 後, III에서 提示한 보편적 특수적 觀點에 立脚, 實踐의 前提를 導出, 論理의 脈絡을 歸結시켰다. 기술을 사회경제적으로 再照明한다는 것은 여태껏 기술에 부여되었던 依義의 局小的, 制限的 定義를 脫皮하여 Technology의 廣大性이란 現實的 規定과 새로운 認識能力의 到來에 依한 全體的이고 包括的인 定義下에서 기술外的 社會現象에의 外延效果를 追跡함을 意味한다.

本論文은 주로 韓國의 근대화와 기술이라는 현실적인當面課題에 執着하지만 저개발국의 특수한 觀點, 기술의 가치회복의 일반적 문제에도 커다란 重點이 두어졌음을 밝힌다. 본 논문은 엄밀한 意味에서 社會科學論文이라 말할 수 없다. 하지만 本論考는 當爲의 規範의 나열에 불과할 위험을 무릅쓰고라도 우리 社會의 産業엘리트들이 해결해야 할 諸果題와 그들이 지녀야 할 認識能力의 範圍를 皮相의이나마 規定해본 하나의 生경한 試圖임을 솔직히 告白한다.

II. 現代産業社會의 諸問題

오늘날 인류는 이른바 과학기술시대 혹은 後期産業時代에 살고 있다. 기술의 발달은 인간해방의 量的條

件인 물질력의 증대를 가져와 생존의 障壁을 除去시키고 높은 생활수준을 이룩하였다. 그러나 인류는 몇가지 難題를 안고 있으며, 그것의 克服의 向方이 인류의 역사를 결정해 줄 것으로 보인다.

오늘날 인류가 직면한 問題는 東西 ideologie의 대립, 후진국과 선진국의 문제 즉 남북문제, 그리고 ‘과학기술의 발달에 따른 인간성의 沒落’, 또 한 가지로 들 수 있는 것이 ‘지구의 한계성’으로 부터의 危脅이다⁶⁾. ‘지구의 한계성’으로 부터의 위험이란 공해문제, 자원문제, 식량 인구문제를 총괄하는 문제라고 볼 수 있다. 筆者는 이러한 諸問題를 ‘기술’이라는 하나의 결정인자로써 설명하고 아울러 그 극복의 체계를 기술이라는 한 合理의 人間行爲를 통하여 제시하여 볼 의도이다. 기술이란 개념규정도 생산력과 聯關된, 노동의 도구란 소극적이고도 局部적인 視角을 脫皮하여 생산력全般와 생산관계를 총괄하는 하나의 사회적 경제적 인식능력과 연관적 구조를 갖는 적극적이고도 抱括的인 視點을 導入하기로 한다⁷⁾.

東西 ideologie의 대립은 오늘날 그것이 다소 퇴색한 느낌을 주지만 아직도 현대세계에 크게 작용하고 있는 복잡한 문제이다. 東西 ideologie는 경제적 측면에서 자본주의 對 공산주의로 압축된다. 그 ideologie의 근본체제는 물질의 가치의 所在에 對한 믿음이 서로 다르고 따라서 소유구조, 생산동기, 조절방식등이 달라진다. 하지만 대규모 산업 사회에서 양자가 갖는 類似性은 아룡이 이미 指摘한 바 있다. 아룡은 兩體制를 産業化에 이르는 두개의 接近方式으로 說明하고 있다⁸⁾. 자본주의 生産樣式과 技術은 밀접한 연관을 갖는다. 자본제적 생산의 특징은 첫째 생산手段이 個人所有될 수 있다는 점, 둘째 생산과 소비의 균형이 自由市場에서 이루어진다는 점, 셋째 생산수단을 갖지 못한 노동자와 그것을 소유한 자본가가 존재하며, 임금제도가 있다는 점, 넷째 생산활동의 支配的 動機가 利潤追求라는 점, 다섯째로 자유競爭이므로 시장에서 가격변동이 일어나 약간의 無秩序가 恒存한다는 점 등이다⁹⁾.

이와 같은 原初的 經濟概念을 論義하기 以前에 人間社會의 社會經濟的 構造를 概略的으로 考察해볼 필요가 있다. 경제 조직을 規定하는 생산양식은 생산력과 생산관계로 구분되며, 前者는 勞動力, 도구, 생산組織등이며 생산관계란 생산력의 結果 나타나는 경제적 사회적 인간관계를 지칭한다. 생산력의 발달은 생산관계의 變化를 수반하며 feed-back 效果로 인한 생산관계의 발달이 생산력의 進展을 불러 일으키게 된다¹⁰⁾. 인간의 勞動은 人間性의 發顯이며, 人間의 本性이 가장 잘 實現될 수 있는 創造的行爲이다. 노동은 다음과 같은

局面에서 고찰될 수 있다.

첫째, 기술적인 면——어떠한 道俱를 使用하는가. 둘째 法的인 면——道俱와 土地는 누가 所有하는가. 셋째 노동의 行政的組織은 어떠한 가¹¹⁾. 위와 같은 諸局面에서 알수 있듯이 勞働이란 어휘속에는 그것이 인간이 獨自의으로 하는 행위가 아닌 사회적 행위란 점에서, 그리고 그것이 合目的性을 지닌다는 점에서 생산력과 생산관계란 개념을 함축하고 있다. 노동의 諸局面에 대한 信念이나 見解의 相異點이 資本主義와 共產主義라는 이데올로기를 創出해내며, 노동의 局面中 法的인 面의 社會的解釋이 現像把握의 중요한 準據基準이 된다. 그 준거기준과 현상파악의 배경이 歷史的 條件化하여 그 相異한 見解를 結晶化 하게 된다. 이러한 결정화가 社會科學의으로 構成되어 일반大衆에게 誘導될 때 하나의 이데올로기로 固定된다. 이는 곧 經濟에 對한 選擇的 試圖의 한 現像이다. 여기서의 經濟란 막스 베버의 定義대로 “제한된 資源을 잘 處理하는 것” “수단과 목적과의 관계,” 즉 수단은 制限되어 있고 여러가지가 쓰일 수 있는 경우의 이러한 관계를 의미한다¹²⁾. 마르크스의 唯物史觀은 技術的인 局面이 法的인 面과 行政的 조직을 規定하는 聯關을 提示한다. 그러나 技術이 社會 經濟 政治 文化的 諸特性을 決定한다는 사회경제적 視角 自體가 唯物論的이라고는 볼 수 없다. 그것은 技術이라는 合理의 人間行爲 자체가 上部構造와 論理的 脈絡 속에서 派生된다고 볼수 있기 때문이다. 순수히 기술적인 觀點이란 不充分한 觀點이다. 왜냐하면 같은 수준의 기술을 가졌지만 생산도구의 소유관계 및 계급적 특성은 相異한 形態를 취할 수 있기 때문이다. 歷史的 社會의 發展과정에서의 變化를 技術의 進展의 한 要因으로 歸結하여 파악할 수는 없다. 그러나 테크놀로지라는 廣大한 概念은 그 模然性에도 불구하고 하나의 決定因子로서 認識形態의 先驗的 要素, 前提條件, 背後條件을 造成한다. 그것은 現代 產業社會가 갖는 하나의 現象이며, 人間條件의 巨大한 潮流이기도 하다. 물론 한 社會가 지니는 potential은 그 社會의 여러 바리에이션의 폭을 決定하지만 細部까지 규정 하는것은 아니다. 세부적 규정은 傳統風土地理 등의 要因으로 對別되는 先驗的 文化條件이라는 見解도 一面의 妥當性을 가지지만 現代社會에서 그 社會의 포텐살을 특정 지워주는 成長의 要件이 技術의 發達과 構造의으로 密着되어 새롭고도 特殊한 形態가 구성된다고 볼 수 있다. 자본주의와 공산주의라는 兩이데올로기는 兩者가 人間解放의 諸條件의 確保를 爲한 接近方式을 달리하는 하나의 認識體系이며, 實踐類型인 것이다.

그 選擇의 相異點은 생산수단의 所有관계와 經濟 總體의 調節方式에서 크게 나타난다. 여기서 看過할 수 없는 것은 兩이데올로기의 生産論理가 다같이 發展的 經濟觀¹³⁾을 指向하고 있다는 事實이다. 이러한 經濟剩餘의 擴大再生産은 產業社會의 特性이며, 幾何級數의 生産의 한 條件이 된다. 現時代의 危機의 要因이 되는 無定向的 發展은 인간 理性의 信賴 위에 놓인 放任的 自由主義와 그의 反對의 개념인 強要된 이데올로기의 兩面에 다같이 그 責任을 賦果하게 된다. 成長的 側面에서 이미 脫 이데올로기의 袂이 트고 있으며, 技術의 발전은 兩이데올로기를 止揚하는 過程을 展開하리라고 展望할 수 있다.

南北問題——즉 선진국과 低開發國의 문제에 관한 限, 문제는 이데올로기적 특수와 結合되어 戰後 世界秩序形成의 主要한 關鍵이 되고있다. 1961년 가을 제 16차 유엔總會에서 60年代를 유엔開發의 10年이라고 이름짓고 저개발국의 經濟성장율을 1970년까지 年率 5%로 引上 시키겠다는 이 提唱¹⁴⁾은 1964年(제네바) 1968年(뉴우멜리)에서는 운크타드(VNCTAD)의 開始를 보게 된다. 풍요한 나라가 마음속으로 第三世界를 생각하고 貧困을 줄이려고 하는것은 神의 啓示와 같은 것이다¹⁵⁾. 이들 선진국의 이러한 着想은 세계질서 형성에 있어서 이데올로기적 연관성을 且置하고라도, 작위적 慣行에서 파생된 動機와 固疾의 慣習이 섞여 있음에도 불구하고 상당히 명예로운 發想이다.

남북 문제의 原初的 根源은 社會的 生産力의 優劣이며, 이는 資本制的 生産의 始發先後에 基因하여 必然的으로 技術이라는 廣義的 要因에 歸結한다. 이러한 諸能力의 差異가 식민지적 帝國主義를 培態시켰고 搾取의 巡環적 구조 속에서 식민지는 전통주의적 枷鎖를 벗지 못하고 그 비극적인 빈곤의 악순환에 허덕이게 된다. 저개발국에 對한 선진국의 搾取의 慣行은 그들의 弱肉強食의 論理를 正當化 시키려는 思考方式¹⁶⁾과 그들의 成長的 生産構造와 國內産業의 育成策, 그리고 危機時의 돌파구의 추구로의 식민지의 압박은 저개발 식민지의 구조적 모순을 深化시키게 되고 오늘날의 자원 및 技術民族主義를 出現케하는 契機가 되었다¹⁷⁾. 南北 문제의 解決은 무역면, 기술면에서의 선진국의 一方의 讓步를 要請하고 있으며, 이는 現實的으로 亂況을 거듭하고 있다. 선진국의 人間心理의 作用으로 인한慾望에 저개발국의 成長意志가 合勢하여 前述한 人羣의 問題에 下向的 壓力을 加하고 있는 것이다¹⁸⁾. 이와 같은 동서이데올로기의 문제와 남북 문제가 複合的으로 자아내고 있는것이 인간성沒落의 문제, 地球의 限界性으로 부터의 危脅이라는 問題들이다.

인간성 沒落이란 상당히 形而上學的인 문제이기도 하면서 一般에 體驗하는 現實的인 문제이기도 하다. 이는 소외로 要約되기도 하며, 主體인 인간과 客體인 機械와의 主客顛倒현상¹⁹⁾이며, 수단과 목적이 혼동되고 顛倒될 때 特徵化된다. 倭軟性, 個別性を 喪失한 組織속의 인간에게 수반되는 필연적 현상이 바로 소외인 것이다. 그것은 精神分裂症을 일으키는 주된 要因이 되며, 여기서의 分裂이란 頭腦의 知的 機能과 感性的 情緒의 體驗과의 分離현상을 指稱한다²⁰⁾. 인간성 沒落의 문제는 근세경제학의 始作이후 경제학이 類型化한 快樂主義의 人間이 걷는 必然의 歸結이며, 새로운 倫理觀의 存立必要性은 이로서 明白해진다. Home Consumers로 表現되는 快樂主義의 인간관²¹⁾의 수정을 요하며 이것은 인간 回復의 중요한 이슈가 된다. 이것은 縮小的이고 單變數만을 考慮하는 사회경제史的 視角이 갖는 狹小性を 露程한 것이 된다.

科學技術의 無定向의 發展, 人間的 合理性에 代置된 技術의 合理性²²⁾의 무제한적 무비판적 盟目的 收容이 낳은 結果는 인간생존의 위기 즉 지구의 한계성으로 부더의 위협을 자아내게 된다.

無分別한 기하급수적 成長이 인간 생존의 危機를 어떻게 問題化시키는가를 概略的으로 음미할 필요가 있다. 工業化는 經濟成長의 가장 중요한 決定要素이므로 現在의 기하급수적 成長下에서 公營화는 加速化되어 進行될 것으로 보인다. 公營화의 핵심적요소인 物的資源은 自然資源 가운데 존재하며, 工業化의 產物은 環境으로 投入되어 진다. 따라서 公營화는 그 投入要素인 資源의 減少현상과 產出結果인 殘存物의 增加를 必然的으로 수반하게 된다. 그 殘存物이 自然을 汚染시키게 되므로 成長하는 經濟는 環境의 質을 低下시키게 되는 問題가 提起된다. 環境 문제가 急速한 對策을 기다리는 시급한 문제임은 다음과 같은 環境汚染으로 超來되는 結果로써 알 수 있다.

첫째 자연 生態系의 健全성이 破壞된다는 사실, 둘째 大氣中에 있는 구성요소간의 衡平을 착란한다는 점 셋째 産業基盤의 破壞, 이는 資源의 枯渴, 動力의 不腐, 노동력의 不健全등을 意味한다. 넷째 인간의 社會生活에 있어 생활비의 增大와 生活기반을 착란시킨다는 점. 다섯째로 公害對策費가 上昇된다는 점 등이다. 環境문제의 또 다른 重要한 側面은 人口문제이다. 계속적인 人口증가의 위험은 다음의 두가지 측면에서 考察될 수가 있다. 첫째 단순한 세계 人口의 絶對置로 이를 把握, 공간, 식량, 에너지 등의 生存手段과의 關係를 分析하는 것이고, 둘째는 세계를 富國과 貧國으로 구분하여 이 兩地域間의 人口증가 趨勢를 根幹으로

하여 將來의 세계의 富·貧國間의 문제에 초점을 맞추어 分析하는 것이다.

계속적인 人口증가는 에너지의 需要增加를 불러 일으키게 되고 경제발전의 內容과도 커다란 關係를 맺고 있다. 한 研究는 세계인구는 40年마다 倍가 되는데 反하여 에너지 需要는 12年마다 倍가 될 것이라 한다. 低開發國의 人口증가도 국가 전체의 人口증가와 都市地域의 人口팽창이라는 두局面에서 把握될 수 있다. 국가 전체의 人口증가는 먼저 食糧不足現象을 야기하고(이 현상의 主要原因은 農業規模의 營生性, 農業技術의 未發達로 인한 낮은 農業生産性에 있다.) 다음으로 국민경제 發展의 內容을 低害하고 있다. 그것은 投資資本의 形成을 妨害하고 教育水準低下로 困하여 勞動의 質이 낮아지고 노동 生産성의 수준이 下落하기 때문이다. 그리고 都市人口의 過密化는 어느 先進國에서도 工業化의 初期段階에 보편적으로 나타나는 特徵的 樣狀의 하나이지만 저개발국에서의 都市化는 단기간에 急速히 이루어졌다는 점에서 더욱 어려운 問題를 派生시키게 된다. 그것은 주로 住宅문제, 失業문제, 그것과 결부된 도시 주변 slum 문제로 大別할 수 있다.

이와 같이 기하급수적 成長은 환경문제, 자원고갈문제 등 여러 難題들을 累積하고 있으며 급기야는 成長停滯論까지 臺頭하게 되었다²³⁾. 技術의 발달이 인류역사의 進歩를 규정해 주는 주요한 指針이 되었었지만 이제 安易한 進歩개념은 重大한 挑戰에 直面하게 되었다.

技術이 派生한 여러 문제의 克服의 手段도 亦示, 技術이라는 合理的인 人間行爲이라는 點을 감안 한다면 이 視點에서 必然的으로 導出되는 方向은 技術의 價値回復이다.

Ⅲ. 技術의 價値回復과 그 局面

「막스베버」에 의해 科學에 있어서의 脫價値(沒價値, Vertfreiheit)성이 논의된 적이 있다. 이는 學問行爲過程에서 科學을 遂行하는 人間이 가져야 할 先入見의 排除, 先驗的 價値수용의 禁止등을 意味하며, 科學에 依해 가치적 判斷이 成立할 수 없음을 말한 것이 아니다. 社會科學에 있어서의 沒價値란 一種의 方法論上的인 문제이며, 實踐의 側面에서는 별다른 意味가 없다. 人間의 合目的的인 行爲가 그것이 科學이든지 혹은 그 應用인 技術이든지 간에 하나의 價値를 排除할 수가 없다. 그러나 언제부터인지 기술은 단지 極大의 에너지를 얻기 위한 方法, 가장 有効한 方法으로 自然의 힘을 다루는 方法이라는 類의 소극적이면서도 物가치한 定議的 範疇속에서 安住해 왔다. 인간의 他行爲의 物가치의 虛構性이 논의되어지는 마당에 기술에 대한 가치 中立

□ 학생논단

性이니 倫理의 中性이니 하는 前時代의 概念들이 그대로 維持 通用되고 있음은 용납될 수 없고 용납되어서도 안되는 것이다. 기술의 가치 回復이란 技術이 倫理的 責任과 自律性을 획득한다는 것을 意味하며, 이는 人間의 諸學問行爲와의 連續의인 접속적 人접에서 획득되며, 制御思考形態의 造成과 目的價値에 依한 管理를 주축으로 해서 組織化 體系化된 現代科學技術의 進歩와 과학적 思考法의 정착, 보급으로 活性化된다²⁴⁾.

기술(工學)은 경험과 實用性에 바탕을 둔 概算法則(rule of thumb)으로 應用, 目標은 實用性에 있으며 價値라는 自體에 合目的性을 지니는 경험과학이며²⁵⁾, 스스로 人間行爲의 調整役割 즉 vision과 책임을 지니기 때문이다.

개념을 더욱 확실히 하기 위하여 여태껏 기술에 붙여져 왔던 倫理의 中性이라는 軼帶와 無定向性이라는 진단을 음미해 볼 필요가 있다. 기술은 물론 인간이 만들어 내는 것임에도 불구하고 이상하게도 기술은 그 자체의 法則과 원칙에 의해서 開發되는 傾向이 있고 인간의 本性 또는 살아있는 自然一般과도 대단히 다르다. 자연의 成長보다 더욱 神秘한 것은 자연의 成長의 停止이다. 자연의 모든 일에는 규모, 속도, 격렬함에 척도라고 할 수 있는 것이 있다. 그 결과로 자연의 체계는 自己均衡, 自己調整, 自己淨化의 傾向을 갖는다. 기술에는 이것이 없다. 기술의 特殊化에 의해 支配받고 있는 인간에게도 이것이 없다고 말할 수 있을 것이다. 기술은 模規, 速度, 격렬함에 있어서 어떠한 自己制限도 認定하지 않는다, 자연의 體系속에서 기술은 異邦人처럼 行動한다. 따라서 現代技術에 依해 形成된 近代世界는 동시에 세가지 危機에 휩쓸리고 있다. 첫째 인간의 本性은 기술과 組織과 政治의 pattern에 반항한다. 둘째 생활환경은 신음소리를 내며 붕괴하고 있다. 셋째 資源이 枯渴되고 있다²⁶⁾.

여하간 오늘날 인류의 문제는 合理의 人間行爲인 技術이 퇴적한 惡影響의 문제들이며, 이 解決의 手段 역시 이러한 慣性을 갖는 기술에 依해 해결되어야 할 운명에 놓여있다. 無定向의 慣性——이는 이데올로기와 南北問題에 密着되어 있으며, 結局 人間의 本性에 그 根據를 두고 있는 것인지도 모른다.

問題解決의 主體는 理性的 人間이며, 傳來되어 오는 기술의 無定向의 慣性을 調節해야 할 課題가 技術의 價値回復이다. 기술의 價値回復은 그 理念이 人間主義이며 기술자의 人間主義化, 기술에 對한 人間主義的 視角이며 이는 人間主義化된 技術者의 對社會領域 擴大, 人間主義化된 科學的 思考의 定着, 보급으로 기술

에 對한 올바른 理解와 接近方式으로 具體化된다. 여기서의 人間주의의 理念이란 윤리학에서 일반적으로 收容되고 있는 信念을 취하여 모든 人間이 서로 저촉되지 않는 범위에서 潛在의 能力을 啓發시켜 인간의 個性과 最善我를 발휘하고 公正한 自己實現의 기회가 보장된 상태를 말한다²⁷⁾. 그러면 기술, 기술자의 人間주의화는 어떤 형태로 發顯하며, 特定部門에 있어서의 役割은 무엇일까?

이제 論議를 限定하여 現代産業社會에 있어서의 人間주의화된——즉 價値回復된 技術이 수행하여야 할 諸局面을 考察해 보기로 한다. 便宜上 선진국적인 高度産業사회를 普遍的 觀點으로 그리고 低開發國을 特殊的 觀點으로 취급하기로 한다.

A. 普遍的觀點(高度産業社會에 있어서의 人間主義化된 技術의 役割)

이러한 사회적 與件에서 기술은 다음과 같은 諸構造에서 變革을 일으킬 수 있다. (達成與否의 直接的, 現實的 論理보다는 약간의 變形後 實踐될 수 있는 하나의 可能性, 즉 指向態로 파악할 수 있으면 좋다.) 諸構造는 크게 네가지로 구분될 수 있다. 所有構造, 生産論理, 分配消費構造, 文化的指向등이 각기 그것이다. 우리의 論議를 資本制의 産業社會에 限定하면 자본제적 생산양식은 소유구조에서 個人所有의 許用으로 과도한 慾望을 產出시키며, 巨視的 規模에서, 탐욕, 질투는 結약에 적절한 주의를 하지않고 연속적이고 물질적인 경제성장을 요구하게 한다²⁸⁾.

所有構造의 硬直性으로 분배, 소비구조에서 深刻한 不平等을 야기시키게 되며, 效率과는 別問題로 모순을 발생시킨다. 가장 효율적인 체제가 가장 正義로운 체제라고는 볼 수 없는 것이다. 正義란 개념은 하나의 慣性的 實體이며, 文化的 지향을 염두에 둔 政治的, 經濟的 개념인 것이다. 生産力의 發達과 所有構造는 어떤 관계를 지닐까? 前世代에서 生産력의 발달은 생산수단의 私有에서 힘 입은바가 크다. 그러나 現代 産業사회가 갖는 구조적 諸特性으로 이 信念은 弱화되고 있으며, 생산수단은 결과적으로 누구에게 속하는가 하는 문제가 反省되게 된다. 앞으로의 脫工業社會로의 指向은 소유구조에 있어서 必然的 變化를 수반할 것이라고 筆者는 展望한다.

다음으로 産業社會의 生産論理는 프롬의 다음과 같은 分析으로 接近할 수 있다. 産業社會의 生産논리는 技術의으로 可能만 하면 이를 實行한다는 것과 最大의 效率과 生産이 현재의 시스템속에서 일하는 모든 인간 의 勞力과 思考를 이끌어가는 原理라고 프롬은 分析하고 있다²⁹⁾.

첫째 事項은 기술의 無定向性에 對한 言及이며, 다음 事項은 效率에 對한 言及이다. 여기에서 效率의 문제를 檢討할 必要가 있다. 效率이라는 것은 時間과 空間이라는 두 範圍에 걸쳐서 파악되는 것이며, 좁은 범위 內에 限定시키면 효율이 오를 것으로 생각되는 것도 보다 더 넓은 시간적 공간적 범위에 걸쳐서 고려한다면 훨씬 더 효율이 낮아지는 일도 있을 수 있다. 좁은 범위의 효율측진은 이른바 인접효과를 고려치 않아 外部不經濟를 累積하여 公害문제 등을 발생시켜 地域사회 전체 시스템에 커다란 比能률을 가져와 전체적으로는 효율을 減少시키게 된다³⁰⁾. 그리고 效率을 檢討할 때 가장 크게 고려해야 할 要素는 人間의 要素이다. 현재 산업社會에서 非人間化의 原因이 되고있는 input-output efficiency system은 人間적 要素가 중심적 parameter로서 고려되고 있지 않다. 이러한 盟目的 효율優位體制下에서 노동자들은 想像力과 創造性을 잃고 一률적 劃一化를 견게되며, 압박감, 긴장감으로 人間적 見地에서 뿐만 아니라 전체적 효율도 감소하게 된다³¹⁾. 부정향성, 최대효율 못지않게 特性화된 産業社會의 생산논리는 量的 팽창이다. The more, the better이라는 支配의 原理가 體制內의 不均衡을 派生시키며, 質의 相對의 重要性이 自然 低下되게 되어 手段의 目的 顛倒化가 일어날 可能性이 深化되는 것이다. 이것은 發展的 경제구조가 갖는 現象이며, 幾何級數의 成長의 주요한 動機였다. 그러나 이런 類의 팽창주의의 목적추구가 盛行하면 할수록 生活上의 기대는 더욱 充足되지 않으니라는 見解가 擡頭하고 있다. 어느 程度의 生活水準을 유지하고 남은 餘分의 생산력은 인류를 파괴하는데 使用되었음은 歷史的 현실이다. 여기에서 大衆에 依한 生産이란 문제가 浮刻된다. 대량생산의 기술은 원래 폭력적이고 生態系에 타격을 주고 再生不能한 資源에 對해서는 自己敗北의이고 人間을 무능하게 만든다. 근대의 지식과 經驗을 잘 利用하는, 大衆에 의한 生産의 기술은 集中排除力이 있고 생태계의 法則에 適合하고 最小資源의 사용에 貫大하고 人間을 기계의 노예로 하는 대신에 기계를 人間에 이바지 하도록 만든다. 이러한 대중에 의한 生産은 소규모적이고 ‘중간 기술’, ‘自助의 기술’, ‘民主인 기술’이라 불리운다.³²⁾ 前述한 바와 같은 현재 産業社會의 所有구조와 생산논리는 自然, 分配구조의 硬直化를 일으켜 支配階層에 優越한 能力을 주어 기술적으로 거의 安全하게 皮支配階層을 操縱하게 된다. Adorno가 지적한 대로 産業社會는 人間해방의 가능성과 함께 人間操縱의 가능성도 지니게 된다. 여기서 人間조정이란 기술의 ideology化이며 政治的 合理性化이다³³⁾. 여기에서 全體主

義的 傾向이 露骨化되어 과학기술이 착취도구로 顯落하게 되는 것이다.

위와 같은 諸要因의 復合作用으로 현대산업社會는 階級的 成層이 深化되며, 전체적인 생활수준의 向上과는 별도로 사회적 緊張이 끊일 수 없다. 왜곡된 생산논리와 분배, 소비구조는 同質의 文化의 根據를 박탈하고 저급한 大衆文化와 고급 엘리트文化의 乖離感을 上昇시킨다. 결국 기술의 文化的志向은 人間主義的 視點의 文化의 密着을 요구하는 綜合的 概念으로 理解할 수 있다.

以上에서 보편적 觀點에서 기술의 人間주의화가 指向해야 할 課題를 여러 局面에서 개략적으로 檢討하여 보았다.

B. 특수적 觀點

오늘날 低開發國의 기술은 過度한 成長意志로 불타고 있다. 前述한 것처럼 선진국과 低開發國의 分岐點은 선진국이 西歐의 자본제적 생산양식에 立脚한 工業化와 기술진보가 先行되어 帝國主義的 植民地支配를 후진국에 이룩하고 착취의 관성을 지속해 온 데 있다. 戰後 世界秩序의 편성에서 후진국의 개발문제는 實로 중대한 문제이며, 세계는 貧國群과 富國群의 팽팽한 대결 속에 국제권력의 일대 變動을 유발할지도 모른다는 긴장감으로부터도 自由롭지 못한 狀況이다. 세계적 인류 경제학자 바바라웨이드는 부국과 빈국과의 分裂을 피하는 일은 世界強國들의 책임이라 지적하고 만일 그들이 이것에 失敗하면 국가간의 階級鬭爭이 폭발할 것이라는 마르크스의 主張이 옳은 것으로 立證되어 현대문명은 갈라지고 우리는 마침내 생존할 수 없을 것이라고 말한다.³⁴⁾

오늘날 低開發國의 기술은 二重의 使命感을 안고 있다. 첫째는 工業化를 통한 加速의 成長으로 自國을 近代化시켜야 한다는 近代史的 命題와 기술의 人間주의화를 통하여 획득된 가치나 재화의 公正分配와 倫理的 實踐을 이룩해야 할 命題를 동시에 要請받고 있는 것이다. 本考에서는 후진국이 갖는 기술의 제문제와 남북 문제의 克服을 簡明히 논의해 보고자 한다. 후진국개발을 위한 실천적 명제로서 Raul Prebish의 見解를 引用해 본다. 여태껏 남북문제를 停滯시켜 놓았던 要因은 協助體制의 全無 또는 부실이었고 그것은 주요 중심국가들의 영상(image)과 생활방식, 消費慣習은 주변국가로 파급되었지만 기술적 內容이나 生活는 진정한 意味에서 파급되지 않았다는 사실과도 관련된다. 開發途上國은 기술진보가 가지는 莫大한 可能性이 合理的으로, 그리고 人間價値에 對한 깊은 認識을 가지고 실현될 수 있도록 철저한 전환을 꾀어야 되며, 이러한 전환은 기

술의 導入을 원활히 하기 위한 變化와 기술을 効果的으로 活用하고 기술의 혜택을 그 社會에 公平히 分배하기 위한 條件을 그 先行條件으로 한다. 후진국 기술진보에 있어서 顯著한 모순은 기술 진보에 필요한 資本投資規模의 擴大와 可用資源의 不足간에 생기는 모순이다. 이러한 저축 gap에 대의 불균형의 持久의인 경향이 加勢, 固疾의인 gap을 일으킨다³⁵⁾. 이러한 문제위에 貿易문제와 資本移動문제가 대두되며 이는 국제경제의 주요한 이슈가 된다.

인류가 當面한 문제는 어떤 한가지 ideologie적 제도로서 해결될 수 없고 위대한 社會도 어떤 한나라에 局限될 수 없다. 위대한 社會는 전세계적 규모에서 考慮되어야 하며 후진지역의 개발은 共同的인 개척對象이다.³⁶⁾ 세계적 규모의 社會保長은 상식적의미에서 선진국으로부터 후진국으로의 自發的인 投資와 선진국은 양적면에서의 성장의 現狀維持와 후진국의 계획적인 성장이라는 方向性을 확인하는 것이라야 이룩될 수 있다. 후진 지역에서의 기술은 보편적 관점에서 提起되었던 몇가지 문제중에 分배구조에 집중하면서 公평하게 혜택을 받을 수 있는 체제의 결성에 노력하는 것이 기술을 效率的으로 이용하는 것 못지않은 近代性에의 出現이며, 전체적 규모下에서의 효율인 것이다. 工業立國이라는 近代化의 지상명제의 主役인 기술의 가치회복은 一國의 近代化의 기본구조와 특성의 규정요인으로 작용하게 되므로 기술의 가치회복의 意義와 重大한 意味는 再論될 여지도 없다. 한편 개발도상국에서의 近代化란 既得階層과 新植民主義의 先進國의 慣性에 의하여 정치적 合 ideologie化하여 政治的인 압을 유지시키는 소지가 되고 있다.

Peter Burger는 그의 著「희생의 피라미트—정치와 윤리와 社會變化」에서 第三世界가 안고 있는 갈등의 문제에 대해 언급하고 있다. 近代化, 成長, 開發이 모두 서로 연관되어 있지만 정확히 따지면 서로 조금씩 다르다. 성장은 주로 경제적 현상을 지칭하는데 GNP나 1인당 국민소득으로 測定될 수 있다. 근대화는 이러한 경제성장에 따라 생기는 제도적 및 문화적 현상을 지칭하는데 分業의 多樣化 등으로 측정된다. 그런데 이 두 개념은 비교적 중립적 개념이다. 이것에 비해 개발이라는 개념은 다분히 가치판단이 따르는 개념이다. 적어도 道德的인 肯定이나 政治的인 目的을 나타내는 가치판단의 개념이다. 이것은 good growth와 desirable modernization을 뜻한다³⁷⁾. 제 3세계가 근대화되기 위한 접근방식으로 자본주의적 접근방식이 갖는 대외의존성(dephdency)과 內的植民主義(internal colonialism)의 위험을 克服하고³⁸⁾ 社會主義的인 접근방식이 갖는 권

태의 官僚化(bureaucratization of boredom)와 社會封建主義³⁹⁾ (social feudalism)의 易機能을 극복하여 진정한 근대화와 경제개발을 達成하는 수단이 강구되어야 한다⁴⁰⁾. 하나의 辯證法的인 摸索인 重時構造의 活性化란 政府와 大衆사이를 잇는 자율적 중간구조이다.

후진지역에 있어서의 기술은 관료적 억압적기능을 자율적 중간구조의 역할로 대체되어야 할 宿題를 안고 있다고 볼 수 있다.

IV. 韓國의 近代化와 技術—가치회복의 한국적 收容

앞에서 우리는 개발도상국에 있어서의 기술의 가치회복의 관점, 즉 특수적 관점을 대략 살펴 보았다. 우리는 이제 前述한 pattern的인 認識方法을 이용 한국에 있어서의 기술立國의 諸問題와 환경문제, 分배구조 문제등을 개략적으로 檢討하면서 기술, 기술자의 역할확대를 기다리는 諸局面들을 밝혀 볼 작정이다. 오늘날 韓國은 경제성장을 加速化하여 선진산업社會의 대열에 뛰어들어 近代化의 諸要件을 具備하고 인간 조건의 最善化를 실현하는 福祉社會의 건설을 더욱 서둘러야 하는 民族史的인 使命下에 놓여있다. 工業化—즉 量的條件의 擴大가 近代化의 單一 parameter가 아닐지라도 그것은 진정한 近代化의 필수불가결한 要素임은 再論할 여지가 없다. 近代化에 눈을 뜨지도 어느덧 百年 그리고 近代民主國家를 이룩하여 그 過程을 실질적으로 내딛기 시작한지도 30年 적지 않은 시간 속에서의 不斷한 試行錯誤, 人的要件의 未備, 賦存資源不足—이 모든 自發的인 에너지의 不足은 한국경제와 산업구조에 구조적 隨性과 非能率의 慣性을 深化시킴으로써 그 不作用은 昨今の 중대한 문제로 우리 社會를 위협한다. 日帝의 植民支配와 그 후의 잇단 구조적 惰性으로 大別되는 과도기적 왜곡을 하루바삐 清算하고 새로운 近代化 理念定下의 産業化, 工業化로 인한 物量的인 조건의 확대와 그것을 기반으로 한 民族文化의 지향으로 진정한 發展을 이룩해야 한다는 명제는 工業化의 主要因子인 기술에게도 중요하고도 深長한 역할을 부여한다. 해방 이후 우리 사회가 파생한 구조적 惰性이 수반한 現象을 社會經濟的으로 파악한다면 分利(disintegration)와 公害이다. 分離는 대내적 불균형을 말하며, 公害는 급격하고도 무계획한 工業化로 인한 국토의 汚染과 生活環境의 악화이다. 대내적 불균형이란 자본부족의 後進經濟에 부수되는, 지역 및 계층간의 부의 집중적 편재이며, 소득분배의 심각한 불균형을 露程하게 된다. 분리와 公害를 克服하면서 기술집약적 工業化를, 成功的인 기술입국을 어떻게 達成할 수 있을까? 摘定化의 규모와 기술개발, 효율적 체제화를 進行하면서 분리와 公害를 극소화시키는 작업은 오늘날 우리 모두에게 부과

된 지상명제이기도 하다. 성장의 가속화는, 國民的 合意와 대중의 참여를 통한 성장이념의 정립, 개발model의(효율적 계산과 계획) 확립, 기술개발(기술혁신), 전국민의 적극적 의지下的 노동으로 성립된다. 국민적 合意와 대중의 참여를 단지 ideologic적인 기교로 위장하려는 것도 短期的이고 近視眼적인 시각이며, 진정한 사회발전의 要件은 국민적 同質性을 第一要因으로 요구한다. 분석의 성격상 기술개발을 개략적으로 논의해 보는 것에 집중해 보자. 기술을 개발한다는 것은 먼저 기술인력을 개발한다는 것이며, 이는 먼저 고급과학자의 양성, 기술자 및 기능자의 양성으로 나누어지며 前者는 基礎연구분야에 과감한 投資와 大學, 大學院의 활성화, 후자는 기술교육과 직업훈련으로 이루어진다⁴¹⁾. 인력개발은 單子적이고 단기적인 근시안적 指向을 止揚하고 먼 眼目에서의 계획수립下에 포괄적이고도 융통성이 있고 깊이있는 개발이 되어야 하며 教育을 통한 生産力 향상이란 點에서 국민경제의 주요한 issue가 되고 있다. 개발도상국의 기술개발은 기술도입으로 活性化 된다. 우리나라의 기술도입은 그 절대수에 있어서 선진국에 비해 매우 적은 실정이며, 기술개발의 대부분이 일관제조공정 전반에 국한되어 있고 해당분야의 기술, 수요에 훨씬 미달되고 있다. 이와같은 사실은 우리나라 산업에서 생산및 기업활동이 아직도 낙후된 상태에 있고 기술外的 要因에 크게 의존하고 있으며, 단위공정에 대한 기술도입과 특허도입이 全無狀態라는 것도 우리의 기술수준을 드러내는 사실이다. 기술도입을 결정짓는 것은 기술도입관리이다. 현재 우리의 기술과 너무 큰 차이가 있는 기술을 도입하여 초래되는 역기능을 발휘케 해서는 안되며 적절한 격차를 유지하여 기술수준 일반을 끌어 올려야 한다는 점, 그리고 自國의 要素賦存比와 보완적 관계가 있는 특성적 기술을 도입하여야 한다는 점, 경제 수를 개별적으로 분리, 선택되어야 한다는 點은 技術導入管理의 중요한 目標가 된다⁴²⁾. 기술개발의 주체도 정부에서 企業으로 移轉되어야 한다는 點도 특기할 필요가 있다.

科學技術政策에서 研究事業못지 않게 중요한 일은 연구개발사업의 事後 심사분석과 연구결과를 通察하는 識見, 그리고 그 成果를 인식하는 일이다. 그리고 과학기술자를 請負人으로 보고 국민대중을 의뢰인이라는 관점에서 大衆의 어느 程度의 保證을 요구할 것인가의 문제도 주요한 factor로 고려되어야 할 것이다.

以上の 散發的인 論點으로부터 “과학기술의 大衆化”라는 명제가 導出될 수 있다. 그것은 과학기술인력의 擴大이며, 과학기술事業에의 大衆의 參與와 價值判斷

의 增大로 특징지어 진다.

環境문제에 관한 限筆者의 뚜렷한 idea나 整理된 體係도 없다. 따라서 흔히 恢復되는 보편적 記述에 滿足할 수 밖에 없다. 韓國에 있어서 環境汚染문제를 加一層 深刻하게 하는 몇가지 要因을 다음과 같이 列擧할 수 있다.

① 韓國의 工業生産은 自然資源 多消費型이다. ② 公營의 集中현상으로 급격한 시간에 잔존물을 증가시킨다. ③ 국토가 狹少하고 盆地型的의 都市가 많아 公害가 極心하다. ④ 公害對策이 未備되어 있다. ⑤ 外國으로부터, 公害로 剝陽化된 産業을 輸入할 경우가 많았다.

그리고 環境문제의 일반론적 대책은 환경保全에 對한 國民一般의 自覺, 그것을 기반으로한 國民의 自生的 組織과 계속적이고 과감한 努力의 傾注 以外에는 없다⁴³⁾. 技術人이 이러한 努力의 旗手가 되어야 한다는 當爲性은 現實的 脈絡속에서 쉽게 把握될 수 있다.

六十年代 以後 韓國경제성장의 性格은 量的 擴大속의 구조적 諸矛盾의 累積이라고 規定지을 수 있다. 제모순이란 대내적 불균형이라고 壓縮될 수 있으며, 農業과 工業, 대기업과 중소기업, 輸出産業과 內輸産業, 近代의部門과 傳統의部門과의 불균형을 말한다. 이러한 불균형은 富의 集中的 偏在 所得分配의 不合理性 등으로 구조적으로 惡遷還한다. 分配구조에의 變革意志를 기술과 관련시키기는 容易하지 않으며, 一見 堅強付會같이도 보인다.

가장 뚜렷한 논점으로 기술과 勞使관계를 想定할 때 느끼게 되는 당혹감은 兩者의 관련이 선형적으로 명료하지 않기 때문이다. 하지만 기술자의 人間主義化가 논의되어지는 경우 기술자의 經營者의 立場, 그리고 勞動者의 立場에서 勞使관계에 대한 精確한 理解와 계속적인 관심이 前提되어야 한다.

勞使關係는 노동자와 자본가의 去來관계이며, 人間관계이다. 우리나라의 노사관계의 특징은 다음과 같이 파악할 수 있다.

첫째 노동자에게 副次的 意味를 부여하고 노동자를 評價할 때 경제활동의 실질적주체라는 人間的面에서의 고려를 等閑視한다. 이것은 前近代의 慍情의 노동자觀이다. 둘째 국내의 前後邦없는 工業化는 만성적 저임금, 빈약한 작업환경을 manifestations시켰다. 셋째 대기업에서는 노동시장이 閉鎖的, 競爭的이어서 노동자들은 소극적 노사관계를 堅持하고 있으며, 중소기업에서는 失業者와 不完全 就業者와 연결되어 비정착성, 전근대적 勞使관계를 形成하고 있다.

대부분의 企業이 資本不足상태로 취약한 財務구조下에서 그 脫出口를 경영압박으로 돌려 결국 勞動압박이

盛行하고 있는 것이다. 오늘날 우리의 주변에는 노동력 再生産費用에도 못미치는 饑餓수준의 賃金으로 허덕이는 사람들이 많다. 기술이 인간 해방의 物的條件을 확대한다고 할 때 이들의 한 모습들은 큰 課題를 부과해주며, 인간적 factor가 무시되어온 效率策정과 경제적 採算이 얼마나 虛構의인가가 明白해진다. 社會正義란 社會의 奇與度와 그 보수가 正的關係를 이루었을 때 실현되는 것이다⁴⁴⁾. 福祉의 고려가 全無하고 근로대중의 일방적 희생이 강요된 그간의 社會에서 正義를 云謂하는 것조차 낯설기만 하다. 低穀價政策, 低賃金政策이 一國의 産業化의 路程에서 靚연적으로 同伴하게 되는 政策이라는 主張은 說得力이 없으며, 低賃金은 産業合理化 만으로 解決될 수 있다는 見解도 근거가 박약하다. 임금격차의 解消는 누구의 힘도 아니고 勞働者만의 힘도 아닌 産業經濟의 背景의 힘에 의해서만 가능하다는 주장⁴⁵⁾은 부분적으로 妥當性을 지니나 이러한 類의 理論은 제도적 要因의 考慮를 등한히 하고 있다는 점에서, 그리고 가장 效率的인 체제가 가장 正義로운 체제가 된다는 等價性이 成立할 수 없다는 점에서 反駁되어야 한다. 기술이 公業화의 주요한 factor가 되고 기술자들이 산업 elite라는 점에서 기술자集團에 의한 勞使關係와 分配구조에 대한 관심이 더욱 倍加되어야 한다.

以上에서 우리는 成長의 加速要因으로서의 技術과 환경문제, 분배문제, 노사문제를 限定하여 우리 社會에 있어서의 기술의 視角 확대를 논의하여 보았다. 이러한 諸문제에 대한 同時的 追求가 福祉에 對한 包括的 계획과 실현에 加速의 作用을 일으키고 민족적 獨立성에 立脚한 文化指向의 한 前提條件이 되는 것이다.

V. 結 論——기술의 가치회복과 사회발전——

以上の 論議가 追想性을 排除하고 객관적이고도 구체적 상황이 되기 위해서는 기술자의 참여확대가 하나의 전제조건이 된다. 기술자란 하나의 전문가이다.

社會批判에 있어서의 과격성의 弱化, 특정적이고 우선적인 문제에 만의 관심등이 이러한 類의 知識人들이 한정된 전문가적 과업에만 종사하게 한다는 점에서 지배 elite로서 나아갈 가능성은 없는 것 같이 보인다⁴⁶⁾. 그러나 Burnham의 견해는 一見 흥미롭다. 버언하임의 의하면 특정한 생활방식, 産業資本家, 銀行家 그리고 특정 ideology로 규정되는 자본주의사회 다음에는 經營者社會가 오리라 예상하고 그 過渡期를 경영자혁명이라고 말하고 있다. 버언하임이 말하는 경영자란, 첫째 과학자 기술자 부류이고 둘째 생산과정에서 指示와 調整을 담당하는 사람을 指稱한다. 과학기술자의 役割擴大는 時代的 推移에 따른 불가피한 현상같이 보인다.

기술자가 시대적 변천에 따른 융통성과 가치의식을 수반하여야 함은 시대적 要請이다. 여태까지의 論述에서 기술적 요인에 의한 諸現象 分析의 準據와 기술의 가치회복을 보편적 관점과 특수적 관점으로 구분 설명하였고 그것을 기반으로 한국의 근대화와 기술을 概括하고 가치회복의 韓國的 收容을 개략적으로 論議하여 보았다. 주요한 논점은 기술의 無定向의 회복으로 一括될 수 있으며, 그것은 기술의 체제 강화적 억압적 기능에서 민주적 민중적 윤리적 기능으로의 轉移를 말한다. 기술의 가치회복은 우선 기술자의 對社會 視覺의 확대와 인식 形態의 개선 그에 합당한 교육과 自己教育, 自己實現으로 이루어진다. 기술의 목적은 복지사회 구현을 통한 인간해방에 있다.

복지사회는 物量的 進步와 文化 進步라는 두局面을 充足시켜야 하며 기술은 위의 두 요인에 肯定的, 能動的 구조를 제공해야 한다. 다가올 時代에 있어서 기술은 지배구조의 도구화로의 전략을 反駁하며, 보수적기능의 限界를 克服하여야 한다. 그래서 기술은 인간주의화하며, 價値를 回復하며 인간의 自己實現을 위한 手段이 되는 것이다.

끝으로 Veblen의 말을 引用하면서 본小論을 끝낸다. “생산수단의 所有者에 의해 指導되는 자본주의는 결국 産業資本의 非效率의 利用 때문에 存續할 수 없다. 기술전문가는 다른 變革의 追求者들이다. 기술전문가들은 狀況의 영향에 의해서 公同社會의 物質적 복지의 옹호자가 되는 것이다(여태까지는 受惠제급의 옹호자). 이제 산업사회의 책임자적 위치—共同社會의 物質적 복지와 仲裁者의 지위에 있으며, 자기가 속하는 階級을 意識한다. 기술자들은 상업적인 이익에 의해서 그들의 機能을 발휘하고 있지 않다”⁴⁷⁾.

〈註〉

- 1) 大學新聞, 1975年 3月 24日字.
- 2) 노병일, 工大生의 價値指向을 위한 序說, 서울工大 82號 p.136
- 3) 레이몽 아롱, 産業社會의 比較研究, 심상필譯(일조각 1973) p.2
- 4) C.P. Snow의 名稱
- 5) 로마클럼, 人類의 危機(삼성文化文庫 15), p.28
- 6) 유인익, 成長은 이대로 좋은가, (대학신문 1978 10日 27月字)
- 7) 이러한 包括的 定義는 테크노크러시라는 現代의 現實의 狀況으로 부터의 直接的 經驗規定을 그 背景으로 한다.
- 8) 레이몽 아롱, op. cit., p.14
- 9) ‘_____’ op. cit., p.59

- 10) 김학준, 「마르크스의 경제 철학手稿 論爭」(文學과知性 1978年 봄號) p.90
- 11) 레이퐁 아롱, op. cit., p.53
- 12) '_____' op. cit., p.51
- 13) 經濟學에 있어서 發展的 思考란 한 社會가 생산한 모든 가치를 消費할 수 없으며, 勞働者가 생산한 가치가 모두 임금의 형태로 지급되지 않고 社內축적을 통해 확대재생산된다고 보는 觀點을 말한다.
- 14) 유인호, 「경제협력의 논리와 체질」 한국경제의 재평가(柏文堂 1976) p.355
- 15) 슈마하, 인간회복의 경제, 정재원譯 (물결사 1978) p.180
- 16) 조용범, 後進國經濟論(박영사 1978) p.26~28
- 17) 박현채, 민족경제론(한길사 1978) p.211~224
- 18) 유인익, 前揭論文
- 19) 김주연, 현대문화와 소외(현대사상사 1976) p. 108
- 20) E. Fromm, 希望의 革命, 이국찬譯(현대사상사 1974) p.84
- 21) 경제학에서 본 快樂主義의 人間觀이란 인간을 단지 욕망의 創出者로서 파악하고 욕망의 충족으로 인간의 存在를 限定하려는 인간관을 말한다.
- 22) 이재희, 프로메테우스의 悲愁, (대학신문 1978年 10月 16日字)
- 23) 유인익, 前揭論文
- 24) 김중호, 테크놀러지와 現代社會理論(文學과知性, 1976 가을호 p.601)
- 25) 노병일, 前揭論文 p.139~140
- 26) 슈마하, op. cit., p.172~173
- 27) 이재희, 前揭論文
- 28) 유인익, 前揭論文
- 29) Fromm, op. cit., p.70~71
- 30) '_____' op. cit., p.72
- 31) '_____' op. cit., p.74
- 32) 슈마하, op. cit., p.181
- 33) 이재희, 前揭論文
- 34) 정도현, 라울 프레비쉬, 새벽을 알리는 知性들(1978 현대사상사) p.55
- 35) 라울 프레비쉬, 후진국개발을 위한 전 세계적 戰略, 박태균譯(1969 政經연구 6~10月號)
- 36) 정도현, op. cit., p.68
- 37) 한완상, 「제 3 세계가 나아갈 길」 민중과 지식인(1978 정우사) p.252~253
- 38) '_____' Ibid p.253~p.254
- 39) 관료행정의 중앙집권화에 따른 비능률을 지적하여 Pierre Bourdieu가 사용한 말. Eisenstadt는 이것을 新세습주의라고 했다.
- 40) 한완상, op. cit., p.264
- 41) 안영모, 기술개발에 따른 인력개발, 서울工大 Vol. 80 (1976) p.106~109
- 42) 임종철, 근대화이념과 한국경제(1977 물결사) p.78
- 43) 김안제, 前揭論文 서울工大 Vol. 77 (1973) p. 12~13
- 44) 김채윤, 「계층구조의 변천」 光復三十年 (1977 대학신문사) p.145
- 45) 대화모임 月刊對話 1977, 7月號 p.120 그날의 대화모임에서 한 經營者의 主張
- 46) 보토모어, 엘리트와 社會, 진덕규譯 (박영문고 87) p.106
- 47) '_____' Ibid. p. 107~108 ●

<원자 4>

<36page에서 계속>

Rfeerences:

- 1) I.E. Campbell: *High Temperature Technology*, The Electrochemical Soc, New York, 1956.
- 2) W.D. Kingery: *Property Measuremet at High-Temperature*; wiley, 1959.
- 3) *Phase Diagrams for Ceramist*. Amer. Cer. Soc. 1964.
- 4) 窯業工學 핸드ブック, 窯業協會, 1965.
- 5) 佐多敏之, “セラミック 高温材料의 現狀と 問題點” 機械の研究, 20(9) 1968
- 6) 無機合成材料とその應用, 化學工業社, 1970.
- 7) “*Mordern Ceramics*” p. 30~36, John wiley & Sons. InC. 1965.
- 8) W.D. Kingery. “*Introduction of Ceramics*” John wiley & Sons, InC. 190
- 9) ... 瀬, 浜野, 窯協, 75(3) 84. 1967.
- 10) J.D. Walton. “Reaction Sintered Silicon nitride for High Temperature Radome Applications” Amer. Cer. Soc. Bull. Vol 53 No3, 1974.
- 11) 猪股吉三 “窒化珪素燒結體 の 現況” セラミックス 12. No8 1977.
- 12) 米屋勝利 “高密度 窒化珪素および 炭化珪素” セラミックス 10[3] 1975.

CO gas 再燃焼를 통한 燃炭 gas 防止 裝置

전 찬 구

〈目 次〉

I. 序 論

II. 本 論

- (1) 一酸化炭素에 對한 一般의 考察
- (2) 一酸化炭素의 再燃焼를 통한 CO₂ 로의 變換裝置
- (3) 所要 空氣量
- (4) 검토 및 토론

III. 結 論

I. 序 論

家庭의 主要 燃料로서 또한 小規模의 난방시설로서 주로 사용되고 있는 燃炭은 使用時 有毒 gas(일산화탄소)를 放出함으로 해서 人命에 至대한 影響을 미치고 있으며 데이터(Data)에 의하면 일산화탄소(CO) gas의 空氣中 함유량이 0.1%까지 포함되어 2~3時間 경과하면 人事不省이 되어 生命이 위태롭게 된다.

이러한 有毒 gas(CO)에 대하여 지금까지 여러가지 方面에서 燃炭 使用時 發生하는 일산화탄소 가스 제거를 위한 시험과 시도가 있었지만 特記할만한 進前이 없었던 것만은 事實이다.

여기에는 여러가지 問題點이 있지만 特히 일산화탄소(주로 家庭에서 使用하는 燃炭에서 發生하는 CO gas)를 제거하는 裝置를 考察 設計 함에 있어서 考慮되어야 할 點은 使用者 층의 대부분이 주로 庶民層이므로 經濟的인 面에 있어서 庶民層이 부담없이 구입, 使用할 수 있는 가격이어야 한다는 點과 裝置를 使用하는데에 所要되는 경비가 無視될 수 있을 정도로 저렴해야 된다는 點, 또한 裝置를 造作하는데 있어 간편해야 된다는 점 등이 있다.

지금까지 一酸化炭素를 제거하기 위한 方法으로 여러가지가 시도되었지만 근본적으로 分類해 보면 일산화탄소 gas의 構成成分인 탄소(C)와 酸素(O)를 分離(還元)시키는 方法과 一酸化炭素 gas에 酸素(O)를 結合(酸化)시켜 이산화탄소(CO₂)로 變換시키는 方法이

있다.

이들 方法들은 經濟的인 面과 實用性에 비추어 考察해 보면 前者의 경우 構成元素를 分離시킬수 있는 試약이 있어야 되고 또한 이에 따른 補助裝置의 設置와 使用經費등의 面에서 庶民層의 燃炭 gas 成分中 一酸化炭素 제거裝置로서는 부적당하다.

또한 後者の 方案을 채택할 경우 試약을 使用하여 二酸化炭素로 變換시킬 경우 前者와 같은 이유로 해서 역시 부적당하다.

結局 一酸化炭素의 제거 方法으로 後者를 擇하되 試약(촉매)를 使用하지 않고 空氣中の 酸素를 利用, 燃焼의 3대 要素를 구비시켜 一酸化炭素를 二酸化炭素로 酸化시키는 方法이 가장 合理的이라 여겨지며 여기서는 이러한 方案으로 CO gas 제거 裝置를 考案한다.

II. 本 論

(1) 一酸化炭素에 對한 一般의 考察

一般的으로 一酸化炭素(CO) gas의 發生은 酸素(O₂)가 充分하지 않은 상태에서 炭素(C)가 燃焼할때 생기며 可燃性 gas이다.

一酸化炭素의 성질은 무색 무취의 有毒기체이고 물에 녹지 않고 高溫에서 강한 환원력을 가지고 있으며 燃焼시키면 파란 불꽃을 내며 탄다.

또한 酸性酸化물이 아니므로 酸에도 알칼리에도 흡수되지 않으며 一酸化炭素 gas의 使用은 금속 제련시 환원제로 使用하고 메탄올의 合成과 氣體燃料로서 使用되고 있다.

一酸化炭素 gas가 有毒性인 것은 炭素와 헤모글로빈(Heamoglobin)과의 親和力 때문이다.

一酸化炭素의 親和力이 一般的으로 O₂와 헤모글로빈과의 親和力 보다 300배 程度로 强하다. 이로인하여 小量의 CO gas라도 血液中에 포함되면 酸素 부족 상태를 초래한다.

일단 Heamoglobin과 一酸化炭素가 結合하면 유리시키기가 困難하고 이로인하여 血液의 酸素(O₂)와의 結合能力은 低下된다.

一酸化炭素 gas 中毒의 最初狀態는 脈과 呼吸이 빨라지고 肉體의 精神의 結局 弱해져 意識을 잃게되며 증상으로서는 頭痛과 筋肉의 痙攣을 느끼며 다리가 잘 움직여지지 않고 현기증을 느끼게 되며 눈이 흐려지고 구토증이 일어난다.

다음 空氣中 포함된 一酸化炭素(CO)와 이에따른 위험도와의 관계를 살펴보면 다음과 같다.

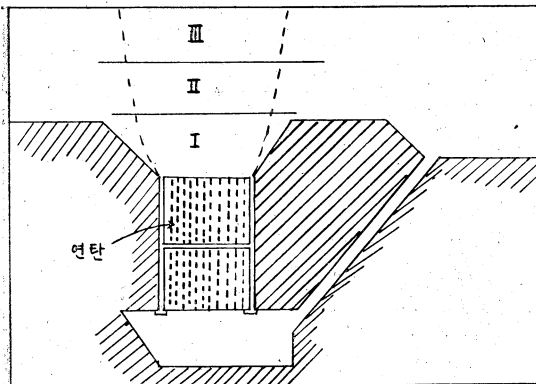
空氣中 一酸化炭素가 0.02% 함유 되었을 때에 이를長時間 呼吸하면 頭痛을 느끼며 0.05% 함유시 長時間 呼吸하면 生命이 위태롭게 된다.

time factor에 따라 다소간의 차이는 있으나 대개 一酸化炭素의 함유량이 0.1%인 경우 2~3時間, 0.2%인 경우 1~1.5時間, 0.4~0.5%인 경우 短時間 呼吸하면 人事不省에 生命이 위태롭게 된다.

그리고 CO gas와 Heamoglobin과의 포화(飽和) 상태와 위험도(危險度)의 관계를 보면 CO gas와 Heamoglobin의 飽和도가 50%를 초과할때는 失神을 하게 되며 70~80% 일때는 生存이 不可能하다.

(2) 一酸化炭素의 재연소를 통한 CO₂로의 變換裝置

其存 燃炭 空爐의 構造를 살펴보면 Fig. 1과 같은데 여기서 I, II, III로 3 part로 구분하여 연료의 燃燒 조건 (연료, 溫度, 酸素)에 入却하여 考察해 보면 다음과 같다.



(Fig. 1)

I의 部分에 있어서는 物質의 燃燒조건 中 2가지 (CO, 溫度)가 구비되어 있으나 燃燒되고 나온 기체(高溫의 氣體)가 상승되어 하나의 氣道를 形成하므로 주위의 空氣中에 있는 酸素가 CO gas와 結合할 수 있는 機會가 거의 없음으로 해서 CO gas는 燃燒되지 못하고 II의 部分으로 상승한다.

II의 部分에서는 燃燒 gas가 계속 상승력을 지니고 있으며 주위의 空氣로부터 進入한 空氣中の 酸素(O₂)

와 약간 結合을 하면서 燃燒 gas 자체 內에 지녔던 熱에너지의 대부분을 放出한다.

다음 III의 部分으로 進入된 燃燒 gas는 大部分의 熱 에너지를 放出한 狀態이므로 상승력이 감소되고 이에 따라 주위의 空氣中에 있는 酸素와 混合될 수 있으나 이 狀態에서는 연료(CO)와 酸素는 구비되어 있으나 溫度가 낮으므로 因하여 거의 反應하지 못하고 空氣中에 혼합된다.

이러한 사실에 비추어 보면 燃炭使用時 CO gas에 의한 危險도와 주위 溫度와는 어떠한 관계(반비례 관계라고 말할 수 있는)를 찾아 볼수 있다. 즉 주위 溫度가 낮을수록 I, II, III部分에서의 熱에너지 放出은 多大해지며 이로인하여 CO gas가 酸素와 結合할수 있는 확률이 熱에너지 放出量에 비례해서 저하된다.

이러한 면에서 보면 燃炭使用時 發生 하는 CO gas에 의한 危險도는 여름철보다 겨울철이 높으며 특히 겨울철에 온돌방의 난방용으로 使用했을 때에 空氣中の 酸素와의 接觸機會(酸化反應을 일으킬 수 있는 溫度 下에서의 接觸)가 거의 없음으로 해서 누설시 危險도는 가장 높다고 볼 수 있다.

結局 여기에서 燃炭使用時 發生하는 一酸化炭素를 제거하는 方法으로서는 燃燒조건 中 I 部分에서 결핍되어 있는 酸素를 공급함으로써 3가지의 燃燒조건을 구비하여 CO gas를 O₂와 結合(酸化)시킴으로써 燃炭使用時 發生하는 有毒 gas인 CO gas를 CO₂로 變化시킴으로써 安全을 기할 수 있다.

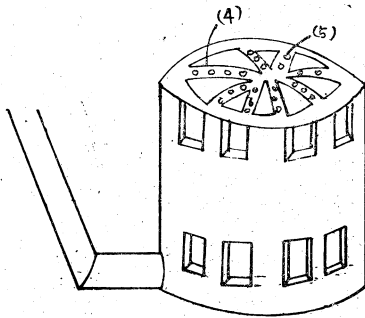
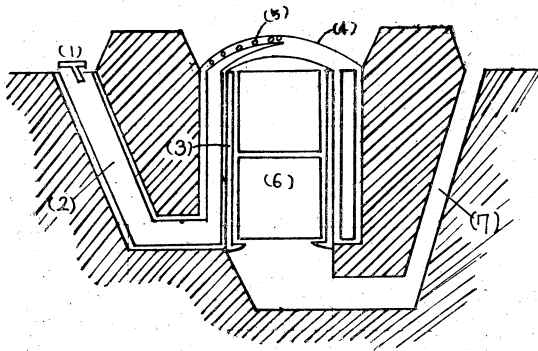
이러한 點을 考慮하여 燃炭 自體內에서 發生되는 熱 에너지를 利用 空氣中の 酸素가 自動供給 순환되는 裝置를 構想 設計해 보면 Fig-2와 같다.

먼저 이 裝置를 動作 過程에 따라 설명하면 燃炭 自體內에서 發生한 熱이 吸熱部로 傳해지면 吸熱部 內의 空氣의 溫度가 上昇되고 이에따라 吸熱部 內의 空氣密度(air density)가 낮아져 이 部分의 壓力이 大氣壓보다 낮아지므로 분사망 쪽으로 上昇하고 이에 따라서 대기중의 空氣가 風量조절기를 통해 供給된다.

분사망으로 上昇된 吸熱部の 空氣는 계속 熱에너지에 依해 압력이 加해지므로 分射孔을 통해 분사되며 분사된 空氣中の 酸素는 CO gas와 結合할 수 있는 狀態의 高溫이므로 CO gas를 燃燒시켜 CO₂로 된다.

裝置의 構造는 分射網과 吸熱部는 合離시킬 수 있는 構造로 되어 있어 燃炭을 갈을 때에 分射網을 吸熱部와 分離시키고 燃炭을 갈아 넣은 다음 다시 分射網과 吸熱部를 結合한다.

分射網을 만들 때 그 재료는 내열성(耐熱性)이 強하고 酸化되지 않는 재질(stainless 강)등으로 하고 分射



- (1) 풍량 조절기
- (2) 풍 도
- (3) 吸熱部
- (4) 分射網
- (5) 分射孔
- (6) 燃 炭
- (7) 氣 道

Fig. 2

孔의 配置는 燃炭구멍이 있는 部分을 中心으로 集中的으로 配置한다.

또한 分射孔의 半径은 각 分射孔에서 같은 量의 空氣가 分출될 수 있을 정도의 크기로 주변부와 중심부의 分射孔의 半径을 調整한다.

그리고 風量조절기는 燃炭을 使用한 狀態(즉 燃炭을 1/5 燃燒시켰을 時, 2/5 燃燒시켰을 時, 3/5 燃燒시켰을 時 필요량에 따라 그 크기를 可變할수 있도록 미리 定해 놓는다.)에 따라 適當한 位置에 맞추어 놓을 수 있도록 한다.

(3) 所要 空氣量

吸熱部에 加해진 熱에너지에 의해 發生하는 壓力差와 供給되는 空氣量을 求하는 方法은 여러가지 있겠으나 여기서는 密度差와 溫度差등에 依하여 求하는 方法들을 들어보면 다음과 같다.

1. 線型的인 것은 아니지만 空氣의 密度가 吸熱部로

부터 風量조절기 쪽으로 增加하므로 空氣量을 計算하기 爲해서는 이 시스템의 두 포인트(point) 사이의 壓力差를 求하는 式이 必要하다. 端面積이 A이고 (s, ft) 높이가 L이며 增加合(increment)의 높이가 dL인 空氣柱(column of dry air)를 假想하고 기준면(Base) 와의 壓力差를 dp라 하면 이때에 作用하는 힘은 A dp 이다. 그리고 이 增加分(increment)의 무게를 W라고 하면

$$W = \frac{PV}{RT} = \frac{PA dL}{RT} = AdP$$

이다.

積分式으로 整理하면

$$\int_{P_1}^{P_2} \frac{dP}{P} = \int_0^L \frac{dL}{RT}$$

이다.

이 式을 積分하여 結果를 求하면

$$\log_e \frac{P_2}{P_1} = -\frac{L}{RT}$$

이다.

여기서 P_1 과 P_2 는 分射網과 風量조절기에서의 空氣壓力이고 $\bar{T}$ 는 평균 절대온도 (average absolute temperature)이다.

壓力差에 依한 환기 壓力(ventilation pressure), H_n (in. water)을 求하면

$$H_n = 13.6(P_1 - P_2)$$

이다.

2. 分射網과 風量조절기에서의 空氣의 密度差에 依하여 ventilation pressure를 求하는 式을 구하면 $P = wL$ 이므로

$$H_n = \frac{L}{5.2} (\bar{w}_b - \bar{w}_u)$$

이다.

여기서 $\bar{w}_b$ 는 風量조절기에서의 空氣의 평균 密度 (average air density)이고 $\bar{w}_u$ 는 分射網에서의 평균 空氣密度이다.

3. 空氣密度의 計算을 피하기 爲해 空氣의 濕度 (moisture)를 무시한 조건 하에서 mean dry-bulb temperature에 依해 開략을 計算하면

$$H_n = 0.255 \bar{P}_b L \left(\frac{1}{\bar{T}_b} - \frac{1}{\bar{T}_u} \right)$$

이다.

여기서 $\bar{P}_b$ 는 대기압(in. mercury)이고 $\bar{T}_b$ 는 風量조절기에서의 空氣의 평균 절대온도이고 $\bar{T}_u$ 는 分射網에서의 평균절대온도(average absolute temperature)이다.

4. 分射網과 風量조절기의 溫度差에 基한을 두어 ventilation pressure의 開략치를 求하면

$$H_n = \left(\frac{\bar{T}_a - \bar{T}_b}{5.2T} \right) wL$$

이다.

여기서 $\bar{T}$ 는 평균절대온도(average absolute temperature)로서 $\frac{\bar{T}_a + \bar{T}_b}{2}$ 이고 w 는 기준면(Desired point of reference)의 공기밀도(air density)이다.

이들 식으로 부터 流入되는 空氣量을 求하면 다음과 같다.

$$Q = \sqrt{\frac{5.2H_n A^3}{KP(L+L_e)}}$$

물론 여기서 氣道(airway)의 抵抗(resistance)은 一定하다.

윗 식에서 Q 는 供給되는 空氣量을 나타내고 A 는 氣道(airway)의 等가 端面積, $L+L_e$ 는 氣道の 等가 길이, K 는 Frictional factor를 表示하며 P 는 氣道の 주변長(perimeter)이다.

다음 分射網에 供給되는 酸素量을 求하면 다음과 같은데 먼저 空氣의 成分을 보면 아래와 같다.

	By Volume	By Weight
Nitrogen.....	78.09%	75.53%
Oxygen	20.95%	23.14%
Carbon dioxide.....	0.03%	0.046%
Argon, Other gases)	0.93%	1.284%

그러므로 供給되는 酸素量은

$$Q_0 = 0.2095 \sqrt{\frac{5.2H_n A^3}{KP(L+L_e)}}$$

이다.

(4) 검토 및 토론

이 裝置는 空氣 中の 酸素의 供給을 自體 內에서 發生하는 燃燒熱의 일부를 分離하여 吸熱部의 空氣에 加하여 Ventilation pressure를 얻은 다음, 分射網 部分에서 CO gas를 再 燃燒시킨 熱에너지와 燃燒에 依해 發生된 熱에너지와 加합된 後, 다시 燃炭으로 부터 供給되는 熱에너지와 合해져 소기의 目的하는 部分에 熱ener지를 加해 주도록 되어있는데, 여기서 主 熱에너지源의 熱ener지를 供給하지 못할 경우가 만일 發生한다면 吸熱部 部分에 電熱裝置와 소기의 溫度까지 上昇되면 이를 自動 차단할 수 있는 Bimetal Switch를 吸熱部에 設置하는 方法도 생각할 수 있다. 그러나 大部分의 경우 燃炭 그 自體內의 熱에너지로도 充分히 Ventilation에 의한 CO gas를 제거할 수 있다고 본다.

III. 結 論

庶民層의 燃料源으로서 燃炭은 庶民層의 새로운 대체 燃料가 開發되지 않는 한 계속 使用될 殷望이고 燃炭 使用時 가장 큰 問題點으로 대두되고 있는 것은 바로 燃炭 使用時 發生하는 一酸化炭素의 有毒性이다.

近間の 보도에 依하면 CO gas 中毒事故가 가장 많이 發生하는 겨울철에 燃炭 gas (CO gas)에 依해 生命을 빼앗긴 者의 數는 일년동안 거의 일천여 명에 達하고 있다고 한다. 참으로 놀랍고 두려운 일이다.

물론 燃炭 使用時 發生하는 CO gas 防止法으로서 지금까지 임시방편적인 것, 즉 건조된 燃炭을 使用하여 CO gas 發生을 最小로 줄인다는지 방안에 燃炭 gas가 누출 될 만한 곳을 찾아 安全수리를 한다든지 하는 方法등이 있었으나 이것은 어느정도까지는 燃炭 gas 防止에 도움이 되겠지만 根本적으로 이 問題點을 解結하지 못한다고 본다. 이러한 點을 감안, 여기에서 CO gas 發生의 危險性을 根本적으로 해결하여 生命의 安全을 기하려는 意圖에서 空氣中の 酸素를 燃炭 自體 內에서 發生하는 熱ener지를 利用하여 供給함으로써 燃燒의 3要素(연료, 溫度, 酸素)를 구비하여 CO gas를 CO₂로 變換(燃燒) 시킴으로써 燃炭 gas의 有毒性을 제거하는 構造의 CO gas제거 裝置를 考案하였다.

<참고 문헌>

1. Artz, R.T. "Some Practical Aspects of Coal-Mine Ventilation," U.S. Bur. Mines Hand book
2. AsH, S.H. "Carbon Dioxide Content of Mine-Fire Atmospheres as an Aid When Fighting Metal-Mine Fires," U.S.Bur. Mines Inf. Cire. 7590
3. Howard L.HARTMAN, Mine Ventilation And Air Cont itioning.
4. BEDFORD, T., and TREDE,B.E. "Heat Stress in Industry," Trans. Inst. Mng. Engrs.
5. BROMILOW, J.G. "Conditioning of the Ventilating Air in Coal Mines," Trans. Inst. Mng. Engrs.
6. David E. Gold berg, Clyder. Dill ard, College Chemistry,

<전기 4>

平板, 防撓板의 振動 및 接水效果

呂 寅 喆

目 次

1. 序 言

2. 平板의 振動

2-1. 概 要

2-2. 振動方程式

2-3. 矩形平板의 振動

2-3-1. 4周緣 모두 S-S, S-S인 경우의 振動

2-3-2. 三邊이 S-S, C-C인 경우의 振動

2-4. Rayleigh-Ritz method에 의한 近似 계산

3. 防撓板의 振動

3-1. 概 要

3-2. 單純보 理論에 의한 解析

3-2-1. 一般的 考察

3-2-2. 반복요소의 기하학적 性質

3-2-3. 반복요소의 振動

3-2-4. 振動中인 보의 斷面지연

3-2-5. 실제적인 剪斷지연

3-3. 異方性 平板理論에 의한 解析

3-3-1. 一般的 考察

3-3-2. 진동수 방정식

3-3-3. 계수들의 검토

4. 接水 效果

4-1. 概 要

4-2. 問題의 定式化와 質量增分率

5. 結 言

* 참고서적 (References)

1. 序 言

船舶은 一種의 彈性構造物이므로 起振力이 作用하면 振動이 생기게 된다. 요즘은 船舶이 大型化, 高馬力化되어가는 추세여서 起振力도 커져가고 있다. 그리고 그에 따른 騒音, 振動이 승무원 여객의 安全과 배 자체의 安全에 큰 影響을 미쳐 이 分野에 대한 研究가 점점 重要性을 띠고 있다.

船舶의 振動은 크게 구분하여 船體振動과 局部振動으로 나눌 수 있다.

여기서는 주로 局部振動에 관해 다루었으며 특히 船舶構造物中 가장 큰 비중을 차지하고 있는 板(平板)과 防撓板의 振動에 대해서 考察하였다.

또 그것들은 공기 또는 물에 接해 있으므로 이로 인한 接水效果에 대해서도 考察해 보았다.

2. 平板의 振動

2-1. 概 要

막(membrane)과는 달리 板은 bar의 境遇와 같이 굽힘강성(bending stiffness)이 있다. 그러나 굽힘을 받는 bar와 plate에는 差異가 있다. 봉(bar)은 一次元的이며 굽힘을 받을 때 斷面의 어떤 部分은 인장을 받고 나머지 部分은 壓縮을 받는다. 인장부분은 橫方向으로 收縮하려 들며 壓縮부분은 擴張하려 든다. bar幅이 작은 한, 이 橫方向의 收縮, 擴張은 자유로이 發生하며 橫方向의 應力은 없다. bar의 基本的인 理論에서는 bar의 幅은 작으며 橫變形의 影響은 무시한다고 假定한다. bar의 幅이 커짐에 따라 이 影響은 斷面을 굽혀 굽힘 平面上的 曲率外에 斷面의 平面上에 곡률이 생기게 한다. 이제 板(plate)을 個個의 平行한 bar로 이루어진 連續體라 생각하자.

그러면 變形을 주지 않은 위치에서 공통의 횡방향 表面을 갖는 두 이웃한 bar를 생각할 수 있다. 板이

굽혀질 때 이 두 요소는 늘어날 때는 각 요소가 두 요소를 가로지르는 表面을 넘어서고 이웃하는 요소의 공간을 차지하도록 횡방향으로 늘어나고 수축할 때는 각 요소가 서로의 境界線으로부터 서로 줄어들어 그 물질에 空間이 생기게끔 수축되는데 이것은 실제로는 불가능하므로 内部로부터 橫方向 stress가 생겨 이렇게 되는 것을 防止하여야 한다. 더우기 板의 境遇는 일반적으로 두개의 서로 다른 曲率을 일으키는 굽힘중의 2개의 면을 생각할 수 있다. 그런데 굽힘뿐만 아니라 비틀(twist)도 있는데 이것은 板의 面積要素가 2개의 서로 直角인 strip이 만나는 部分으로 생각될 수 있으며 그런 것으로 인해 한 평면의 굽힘은 그 굽힘을 받는 平面에 수직방향의 직선을 軸으로 한 회전(rotation)으로 생각될 수 있기 때문이다.

2-2. 진동 방정식

板의 振動에 對한 微分方程式은 彈性學의 考察에 依해 구할 수 있다. 단위면적당 橫방향 荷重 p 를 받는 均一 두께의 板에 對한 方程式은

$$-D_E \nabla^4 \bar{w} + p = \rho \frac{\partial^2 \bar{w}}{\partial t^2} \quad (1)$$

로 주어진다.

($D_E = \frac{Eh^3}{12(1-\nu^2)}$; 板의 剛性(plate flexural rigidity), $\nabla^4 = \nabla^2 \cdot \nabla^2$, $\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial n^2} + \frac{1}{R} \frac{\partial}{\partial n} + \frac{\partial^2}{\partial s^2}$ (in polar coordinate) ν ; Poisson ratio)

自由振動(free vibration)인 경우 $p=0$ 이므로 式 (1)은 $-D_E \nabla^4 W = \rho \frac{\partial^2 w}{\partial t^2}$ (2)

로 된다.

이 방정식은 平板의 全面積을 걸쳐 滿足되어야 하며 境界上의 어느 점에서도 만족되어야 할 두개의 境界條件(boundary condition)이 存在한다. n 과 s 를 各 法線方向과 接線方向의 좌표라 표시하면

i) 固定端(clamped edge)인 경우

$$w=0, \quad \frac{\partial w}{\partial n}=0 \quad (3)$$

ii) 單純支持端(simple-supported edge)인 경우

$$w=0, \quad M_n=0 \quad (M_n; \text{單位길이당 굽힘모멘트}) \quad (4)$$

(4)의 첫 式은 기하학적 境界條件이며 두번째 式은 拘束 境界條件式이다.

iii) 自由端(free edge)인 경우

$$M_n=0, \quad V_n=Q_n - \frac{\partial M_{ns}}{\partial s}=0 \quad (5)$$

(V_n : 수직력(vertical force), Q_n : 剪斷力(shearing

force) M_{ns} ; n 方向 주위의 비틀모멘트)

모멘트, 전단력과 變形의 關係를 法線과 接線좌표계로 표시하면

$$M_n = -D_E \nabla^2 W + (1-\nu) D_E \left(\frac{1}{R} \frac{\partial W}{\partial n} + \frac{\partial^2 W}{\partial s^2} \right) \quad (6)$$

$$M_{ns} = (1-\nu) D_E \left(\frac{\partial^2 W}{\partial n \partial s} - \frac{1}{R} \frac{\partial W}{\partial s} \right) \quad (7)$$

$$Q_n = -D_E \frac{\partial}{\partial n} \nabla^2 W \quad (\text{여기서 Laplacian(극좌표계)})$$

$$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial n^2} + \frac{1}{R} \frac{\partial}{\partial n} + \frac{\partial^2}{\partial s^2} \quad R: \text{boundary curve의 曲률반경}) \quad (8)$$

固有値 問題를 만들기 위해 변위 w 를 $w = \bar{W} \cdot f$ 로 놓으면 $\bar{W}$ 는 各 좌표계에 의존하며 f 는 시간변수의 圓진동수 ω 인 調和函數이다. 이것을 다시 쓰면

$$w = W(x, y) \cdot f(t) \quad (9)$$

그러면 式(2)는

$$D_E \nabla^4 W = \omega^2 \rho W \quad (10)$$

가 된다.

경계조건은

i) 固定端인 경우

$$w=0, \quad \frac{\partial w}{\partial n}=0 \quad (11)$$

ii) 單純支持端인 경우

$$w=0, \quad \nabla^2 w - (1-\nu) \left(\frac{1}{R} \frac{\partial w}{\partial n} + \frac{\partial^2 w}{\partial s^2} \right) = 0, \quad \text{그런데}$$

w 는 변을 따라 一定하므로 $\frac{\partial w}{\partial s}=0$. 그러므로

$$w=0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial n^2} + \frac{\nu}{R} \frac{\partial w}{\partial n} = 0 \quad (12)$$

로 귀착된다.

iii) 自由線인 경우

$$\left. \begin{aligned} \nabla^2 w - (1-\nu) \left(\frac{1}{R} \frac{\partial w}{\partial n} + \frac{\partial^2 w}{\partial s^2} \right) &= 0 \\ \frac{\partial}{\partial n} \nabla^2 w + (1-\nu) \frac{\partial}{\partial s} \left(\frac{\partial^2 w}{\partial n \partial s} - \frac{1}{R} \frac{\partial w}{\partial s} \right) &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

2-3. 직 4 각형 平板의 易動

이제 $0 < x < a$, $0 < y < b$ 인 직 4 각형 평판을 생각하면 境界는 직선 $x=0, a$ 와 $y=0, b$ 가 된다.

식(10)은 직 4 각형 좌표계로 바꿔쓰면

$$\nabla^4 w(x, y) - \beta^4 w(x, y) = 0, \quad \beta^4 = \frac{\omega^2 \rho}{D_E} \quad (14)$$

$$\text{이 된다. } \nabla^4 = \nabla^2 \cdot \nabla^2 = \frac{\partial^4}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4}{\partial y^4} \quad (15)$$

이것을 연산자 형태로 쓰면

$$(\nabla^4 - \beta^4) w(x, y) = (\nabla^2 + \beta^2) (\nabla^2 - \beta^2) w(x, y) = 0 \quad (16)$$

$$\text{여기서 } (\nabla^2 - \beta^2) w = w_1 \text{ 이면} \quad (17-1)$$

■ 졸업 논문

$$(\nabla^2 + \beta^2)w_1 = 0 \quad (17-2)$$

β^2 이 일정하므로 (17-1)의 해는

$$w = w_1 + w_2, \quad (18)$$

$$(w_2 \text{는 } (\nabla^2 - \beta^2)w^2 = [\nabla^2 + (i\beta)^2]w_2 = 0 \text{의 해}) \quad (19)$$

式(19)의 해는 (17-2)식의 해와 동일한 모양을 갖는다. 따라서 (14)식의 일반해를 변수분리법에 의해 구하면

$$\begin{aligned} w(x, y) = & A_1 \sin \alpha x \cdot \sin \gamma y + A_2 \sin \alpha x \cos \gamma y \\ & + A_3 \cos \alpha x \sin \gamma y + A_4 \cos \alpha x \cos \gamma y + A_5 \sinh \alpha_1 x \\ & \cdot \sinh \gamma_1 y \\ & + A_6 \sinh \alpha_1 x \cosh \gamma_1 y + A_7 \cosh \alpha_1 x \cdot \sinh \gamma_1 y \\ & + A_8 \cosh \alpha_1 x \cosh \gamma_1 y \quad (20) \\ & (\alpha^2 + \gamma^2 = \alpha_1^2 + \gamma_1^2 = \beta^2) \end{aligned}$$

2-3-1. 4周緣 모두 單純支持 單純支持인 경우의 진동 單純支持板의 一般인 境界條件은

$$w = 0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial n^2} = 0 \quad (21)$$

이 되지만 직선 境界에 대해서는 곡률 반경 R 이 무한대가 되므로 ($R \rightarrow \infty$) $0 < x < a$, $0 < y < b$ 인 4 각형 평판의 境界條件은

$$w = 0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} = 0 \quad \text{along } x = 0, a \quad (22)$$

$$w = 0, \quad \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} = 0 \quad \text{along } y = 0, b \quad (23)$$

이 境界條件을 滿足시키는 一般解는 A_1 을 除外한 모든 係數 A_i 가 없어지게 되고 α 와 γ 는

$$\begin{aligned} \sin \alpha a &= 0 \\ \sin \gamma b &= 0 \end{aligned} \quad (24)$$

의 두 식을 만족시켜야 한다.

이 두 方程式이 그 體의 特性値를 決定하므로 (24) 式을 特性方程式이라 한다.

이 特性 방정식의 解는

$$\begin{aligned} \alpha_m a &= m\pi, \quad m = 1, 2, \dots \\ \gamma_n b &= n\pi, \quad n = 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (25)$$

따라서 이 體의 고유 진동수는

$$\begin{aligned} \omega_{mn} &= \beta_{mn}^2 \sqrt{\frac{D_E}{\rho}} = \pi^2 \left[\left(\frac{m}{a} \right)^2 + \left(\frac{n}{b} \right)^2 \right] \sqrt{\frac{D_E}{\rho}} \\ m, n &= 1, 2, \dots \end{aligned} \quad (26)$$

가 되며 대응하는 진동형은

$$w_{mn}(x, y) = A_{mn} \sin \frac{m\pi x}{a} \sin \frac{n\pi y}{b} \quad m, n = 1, 2, \dots \quad (27)$$

로 된다.

이와같이 4周緣 S-S, S-S 또는 어느 한 邊이 단순 支持인 경우는 별로 어려움이 크지 않으나 (S-S, S-S인 경우는 exact solution을 구할 수 있으며 S-S, C-C 또는 S-S, F-F의 경우는 Levy method에 의해 구할 수 있다)

기타의 境界條件의 경우는 일반적으로 固有진동수나 진동형을 구하는 문제가 쉽지 않다.

그래서 Rayleigh-Ritz method 등에 의한 近似 계산이 행해지고 있다.

foot note. $\begin{cases} S; \text{ simple-supported edge (單純支持)} \\ C; \text{ clamped edge (固定)} \\ F; \text{ free edge (自由)} \end{cases}$

2-3-2 맞변이 單純支持—單純支持 固定—固定인 경우의 平板振動

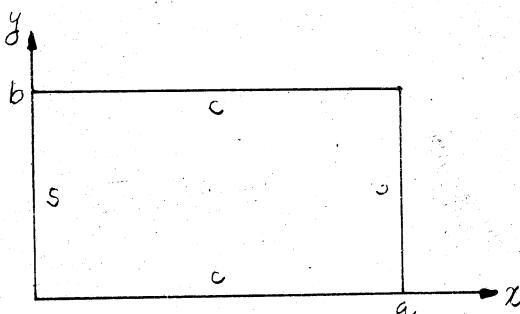


그림 2-3

그림과 같이 x 축에 수직인 길이 b 의 두 변을 單純支持緣, y 축에 수직인 길이 a 의 두 변을 固定緣이라 한다.

진동方程式 $D_E \nabla^4 w(x, y, t) + \rho \frac{\partial^2 w(x, y, t)}{\partial t^2} = 0$ (28)에서 x 축에 수직인 맞변이 單純支持이므로 진동형을 $w(x, y, t) = Y(y) \cdot \sin \frac{m\pi}{a} x \cos \omega t$ 와 같이 잡고 원식(28)에 代入하면

$$Y^{(4)} - \frac{2m^2\pi^2}{a^2} Y'' + \left(\frac{m^4\pi^4}{a^4} - \lambda^2 \right) Y = 0 \quad (29)$$

가 된다. $\lambda^2 = \frac{\rho\omega^2}{D_E}$

Y 를 滿足시킬 境界條件은

$$\begin{aligned} (Y)_{y=0} &= \left(\frac{dY}{dy} \right)_{y=0} = 0 \\ (Y)_{y=b} &= \left(\frac{dY}{dy} \right)_{y=b} = 0 \end{aligned} \quad (30)$$

(29)식의 解는 λ 와 $\frac{m^2\pi^2}{a^2}$ 의 크기 차이에 따라 두가지 解를 갖는다.

$\left(\lambda > \frac{m^2\pi^2}{a^2} \right)$ 인 경우와 $\lambda \leq \frac{m^2\pi^2}{a^2}$ 인 경우 두가지, 省略)

2-4. Rayleigh-Ritz method에 의한 계산.

진폭 $W(x, y)$, 圓振動數 ω 로 진동하는 均一平板에 대한 最大彈性에너지 V 및 최대運動에너지 T 의 算式은

$$\left(V = \frac{D_E}{2} \iint_R \left[(\nabla^2 W)^2 + 2(1-\nu) \left\{ \left(\frac{\partial^2 W}{\partial x \partial y} \right)^2 - \frac{\partial^2 W}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 W}{\partial y^2} \right\} \right] dA \right. \quad (31)$$

$$\left. T = \frac{\rho \omega^2}{2} \iint_R W^2 dA \right) \quad (32)$$

로 주어진다.

이 두 식을 등置시켜서 ω^2 을 구하면

$$\omega^2 = \frac{2}{\rho} \frac{V}{\iint_R W^2 dA} \quad (33)$$

여기서 $W(x, y)$ 를 各境界條件을 만족하는 함수들에 未定係數를 곱한 有限項數의 線型級數로 假定하여 이 함수를 (33)식에 代入하여 係數들이 停留値를 갖도록 調整함으로써 ω^2 을 구하는 것이 이 Rayleigh-Ritz method의 核心을 이루고 있다.

이러한 과정을 數式化하면 다음과 같다. 우선 $W(x, y)$ 를

$$W(x, y) = \sum_{i=1}^n A_i \phi_i(x, y) \quad (34)$$

와 같이 假定한다. 단, A_i 는 未定係數, ϕ_i 는 境界條件을 滿足하는 任意的 함수로서 一般의 選擇은 各 變數의 境界條件에 맞는 單純보의 特性函數를 使用하여

$$\sum_i \phi_i(x, y) = \sum_m \sum_n X_m(x) Y_n(y) \quad (35)$$

로 놓는 것이 普通이다. 이렇게 놓으면 다음 過程 計算中에 各 變數의 直交性을 利用할 수 있어 便利하다.

이제 (34)식을 다시 고쳐쓰면

$$\frac{\partial \omega^2}{\partial A_i} = 0 = \frac{2 \sum_{j=1}^n A_j \left\{ \sum_{q=1}^2 \sum_{p=1}^2 a_{ijpq} + 2(1-\nu) (b_{ij} - a_{ij12}) \right\} \left[\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n A_k A_j \left\{ \sum_{q=2}^2 \sum_{p=1}^2 a_{kj pq} + 2(1-\nu) (b_{kj} - a_{kj12}) \right\} \right] (2 \sum_{j=1}^n A_j C_{ij})}{\left(\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n A_k A_j C_{ij} \right) \cdot \left(\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n A_k A_j C_{kj} \right)^2} \quad (39)$$

여기서 (39)식을 이용하면 다음의 식을 얻는다.

$$\sum_{j=1}^n A_j \left[\sum_{q=1}^2 \sum_{p=1}^2 a_{ijpq} + 2(1-\nu) (b_{ij} - a_{ij12}) \right] - \omega^2 \left(\sum_{j=1}^n A_j C_{ij} \right) = 0, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (41)$$

이 식을 정리하면

$$\sum_{j=1}^n \left[\sum_{q=1}^2 \sum_{p=1}^2 a_{ijpq} + 2(1-\nu) (b_{ij} - a_{ij12}) - \omega^2 C_{ij} \right] A_j = 0 \quad (42)$$

이 되며 이때

$$\alpha_{ij} = \sum_{q=1}^2 \sum_{p=1}^2 a_{ijpq} + 2(1-\nu) (b_{ij} - a_{ij12}) \quad (43)$$

로 定義하면 (42)식은 最終의 式으로 다음과 같이 된다.

$$\sum_{j=1}^n (\alpha_{ij} - \omega^2 C_{ij}) A_j = 0, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (44)$$

$$W(x, y) = \sum_{m=1}^n \sum_{n=1}^q A_{mn} X_m(x) Y_n(y) \quad (36)$$

로 쓸 수 있다.

또 (34)식을 (33)식에 代入하면

$$\omega^2 = D_E \iint_R \left[\left(\sum_{i=1}^n A_i \nabla^2 \phi_i \right)^2 + 2(1-\nu) \left\{ \left(\sum_{i=1}^n A_i \frac{\partial^2 \phi_i}{\partial x \partial y} \right)^2 - \left(\sum_{i=1}^n A_i \frac{\partial^2 \phi_i}{\partial x^2} \right) \left(\sum_{i=1}^n A_i \frac{\partial^2 \phi_i}{\partial y^2} \right) \right\} \right] dA \iint_R \left(\sum_{i=1}^n A_i \phi_i \right)^2 dA \quad (37)$$

를 얻는다.

여기서 x 및 y 를 各 x_1, x_2 로 表記하고 다음과 같은 記號를 導入하자.

$$\left. \begin{aligned} C_{ij} &= \rho \iint_R \phi_i \phi_j dA \\ a_{ijpq} &= D_E \iint_R \left(\frac{\partial^2 \phi_i}{\partial x_p^2} \right) \left(\frac{\partial^2 \phi_j}{\partial x_q^2} \right) dA, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \\ b_{ij} &= D_E \iint_R \left(\frac{\partial^2 \phi_i}{\partial x_1 \partial x_2} \right) \left(\frac{\partial^2 \phi_j}{\partial x_1 \partial x_2} \right) dA \end{aligned} \right\} \quad (38)$$

이 식을 (37)식에 적용시키면

$$\omega^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n [A_i A_j \{ \sum_{q=2}^2 \sum_{p=1}^2 a_{ijpq} + 2(1-\nu) (b_{ij} - a_{ij12}) \}]}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n A_i A_j C_{ij}} \quad (39)$$

다음에 未定係數들의 停留値를 구하기 위해 各 係數들에 대해서 미분을 하여 그 값을 0으로 놓으면 다음과 같은 n 개의 方程式을 얻게 된다.

$$i = 1, 2, \dots, n \quad (40)$$

이 (44)식은 흔히 볼 수 있는 固有値問題(eigenvalue problem)로서 A_j 가 0 以外の 값을 갖기 위해서는 行列式이 0이 되어야 한다. 即,

$$|\alpha_{ij} - \omega^2 C_{ij}| = 0 \quad (45)$$

으로부터 固有振動數 ω 는 물론 A_j 의 比로부터 振動變形도 얻을 수 있다.

(여기서 各 周緣條件에 따른 特性値들은 省略하였다)

3. 防撓板의 振動

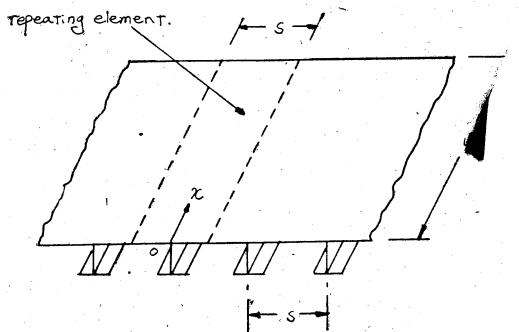
3-1. 概要

선각의 局部 構造 振動은 造船家에게 防撓板의 共振이라는 側面에서 매우 심각한 問題를 부여하고 있다. 그러나, 이에 대한 知識은 매우 적으므로, 固有진동수

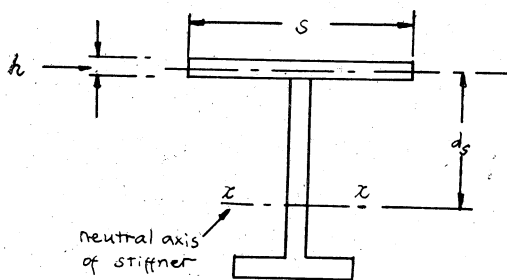
를 알아내고 이 진동을 없애기 위한 방법을 찾아내는 연구가 進行되고 있다. 보강재의 크기나 배치가 매우多樣하기 때문에 보다 평판과 같이 資料를 정리하기가 곤란하다. 또한 보다 평판과 같이 기하학적 特性을 그대로 살리면서 解析하는 것도 거의 不可能하다. 따라서 이를 수학적으로 다루기 위해서를 防撓板을 理想化하여야 한다.

첫번째 방법은 방요판을 보강재에 平行한 方向의 보의 集合體로서 二次元的으로 理想化시킬 수 있다. 單純보理論을 利用하여 고유 진동수를 쉽게 얻을 수 있으나 이 방법은 한 쪽 方向으로만 보강되어 있는 평판에 有效하며 더구나 보강재에 수직인 切線을 갖는 振動型에는 적용이 불가능하다.

둘째번 방법은 방요판을 3차원적으로 보아 각 方向에 따라 材料의 特性이 다른 異方性 평판으로 置換하여 (orthotropic-plate analogy) 단순보 이론의 缺點을 보완하며 또한 실제 배에서는 보강재가 縱方向, 橫方向의 複合의으로 쓰이기 때문에 二次元的인 解析은 不可能하므로 계산상의 複雜性은 있지만 비교적 正確한 방법이다.



(a) repeating element of stiffened panel



area of plating : A_p

area of stiffener : A_s

2nd moment of area of stiffener about XX: I_s

(b) cross section of repeating element

3-2. 단순보 理論에 의한 解析

3-2-1. 一般的 考察

그림 ①은 보를 반복요소(repeating element)로 되어 있다고 본 것이다. 평판은 거리 S 간격의 I型 縱部材로 보강되어 있다고 보며 하나의 反復要素는 하나의 縱部材와 이에 接한 板으로 構成된다.

보의 끝은 彈性的으로, 회전하지 못하도록 구속되어 있으며 구속도(degree of restraint)는 ξ 로 정의한다. (ξ ; 구속 moment와 보 끝의 회전과의 비)

3-2-2. 반복요소의 기하학적 性質

理論을 전개하기 前에 기하학적인 성질을 살펴보면 A_s 는 縱部材의 面積이고 I_s 는 中立軸에 관한 面積관성 mom²은 평판의 중심에서 中立軸까지의 거리, A_p 는 접한 평판의 면적이다.

반 r 의 의해 구성되는 보의 면적 관성 moment는

$$+ \frac{r}{1+r} A_s \cdot d_s^2 \quad (1)$$

서 $r = A_p/A_s$ 이고 마찬가지로 보의 면적은

$$A = A_s(1+r) \quad (2)$$

중부재에 접한 평판이 굽힘에 완전한 적용을 하지 않는다고 보면 굽힘도(flexural properties)를 결정하기 위해서 축소된 평판의 有效幅(reduced effective width of plating) S_m 을 채택한다. 보의 면적 관성 moment는

$$I_m = I - A_s \cdot d_s^2 \cdot \frac{r}{1+r} \cdot \frac{1-\eta_m}{1+r\eta_m} \quad (3)$$

여기서 I 는 완전히 작용하는 평판의 면적 관성모멘트

이고 $\eta_m = \frac{S_m}{S}$, 또한 $I_s = A_s \cdot k_s^2$

단, K_s 는 중부재의 회전 반경(appropriate radius of gyration)이다.

$$\frac{I_m}{I} = 1 - \frac{r(1-\eta_m)}{(r+r_s(1+r))(1+r\eta_m)} \quad (4)$$

$$r_s = \frac{k_s^2}{d_s^2}$$

3-2-3. 반복요소의 진동

반복요소가 보처럼 진동한다고 하면 m 번째 진동형의 고유진동수 ω_m 은

$$\omega_m = \frac{\alpha_m^2}{L^2} \left(\frac{gIE}{\rho \cdot A} \right)^{1/2} \quad (5)$$

(단, ρ ; 밀도, g ; 중력가속도, α_m 은 이미 얻어져 있는 값이다)

식(5)에서 보의 횡 전단 변형은 작고 보의 각 요소의 회전에 의한 관성 영향은 무시할 수 있으며 평판은 굽힘 荷重의 전단력을 완전히 감수하고 있다. 보의 진

동에서의 횡 전단력과 회전 관성효과는 작은 길이-두께 비(span-depth ratio)에 관계하여 높은 진동형에서만 중요시된다. 그러나 실제 배에서는 그와같은 계수가 매우 드물게 존재하며 평균 진동의 낮은 진동형만이 문제가 되기 때문에 전단력과 회전 관성 효과는 다음 解析으로 除去된다. 그러나 전단지연(shear lag)이라는 효과때문에 平板-縱部材는 항상 완전히 굽힘에 有効한 것은 아니다.

縮小된 평판의 유효폭 S_m 을 채택하여 평판효과와 감소율을 계산해야 한다. 그리고 식(5)는 식(3)에서의 I_m 으로 다시 쓰여져야 한다.

3-2-4. 振動中인 보의 전단지연

굽힘 모멘트가 span방향으로 一定하게 分散된다면

$$M = M_m \sin \frac{m\pi}{L} x \text{ or } M_m \cos \frac{m\pi}{L} x \quad (6)$$

span을 따라서 S_m 이 일정하다면

$$\frac{S_m}{S} = \eta_m = \frac{2 \sinh^2 \frac{m\pi S}{2L}}{\frac{m\pi S}{2L} \left\{ (3-\nu)(1+\nu) \cosh \frac{m\pi S}{2L} \sinh \frac{m\pi S}{2L} - (1+\nu)^2 \frac{m\pi S}{2L} \right\}} \quad (7)$$

(ν : poisson ratio)

그림 ②는 반복요소에 의해서 구성되고 단순지지 됐을 때, $\nu=0.28$ 이고 S/L 이 0부터 0.5까지의 η_m 을 나타낸 것이다.

그러나 다른 조건에서는 moment가 span방향으로 일

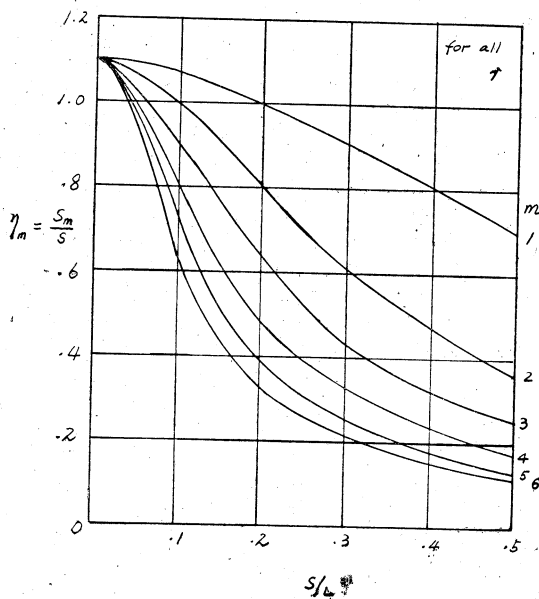


그림 ② Effective widths for simply supported beam

정하게 分散되지 않으며 平板의 有効幅이 span을 따라 一定하지도 않기 때문에 이를 克服하기 위해서 Energy 고찰에 의해 해결해야 하며 식(3)을 사용하기 위해 평균 평판의 유효폭(average effective width of plating)을 채택한다.

clamped beam에서 m번째로 진동하는 평균유효폭계수 $\frac{S_m}{S} (= \eta_m)$ 는

$$\frac{1-\eta_m}{1+\gamma\eta_m} = \frac{\sum_{n=2,4}^{\infty} \frac{n^4 \pi^4}{\alpha_m^4} \left(1 - \frac{n^4 \pi^4}{\alpha_m^4}\right)^{-2} \left(\frac{1-\eta_n}{1+\gamma\eta_n}\right)}{\frac{1}{2} + \sum_{n=2,4}^{\infty} \left(1 - \frac{n^4 \pi^4}{\alpha_m^4}\right)^{-2}} \quad (8-a)$$

홀수 mode의 진동($m=1, 3, 5, \dots$)

$$\frac{1-\eta_m}{1+\gamma\eta_m} = \frac{\sum_{n=1,3}^{\infty} \frac{n^4 \pi^4}{\alpha_m^4} \left(1 - \frac{n^4 \pi^4}{\alpha_m^4}\right)^{-2} \left(\frac{1-\eta_n}{1+\gamma\eta_n}\right)}{\sum_{n=1,3}^{\infty} \left(1 - \frac{n^4 \pi^4}{\alpha_m^4}\right)^{-2}} \quad (8-b)$$

짝수 mode의 진동($m=2, 4, \dots$)

여기서 η_n 은 식(7)에서 주어지는 n번째 항과 같은 단순지지에서의 유효幅比를 나타낸다.

그림 ③은 $\gamma=1$ 일 경우를 나타내지만 $\gamma=0.1 \sim 2.0$ 까지 η_n 이 거의 변하지 않으므로 이것을 일반적으로 조정할 수 있다.

3-2-5. 실제적인 전단지연

앞에서 보듯이 폭장비(wiclth-span ratio)의 증가와 mode수 증가에 따라 유효폭이 줄어드는 것을 알 수 있다. 또한 보 끝의 구속의 증가도 유효폭의 감소를 초

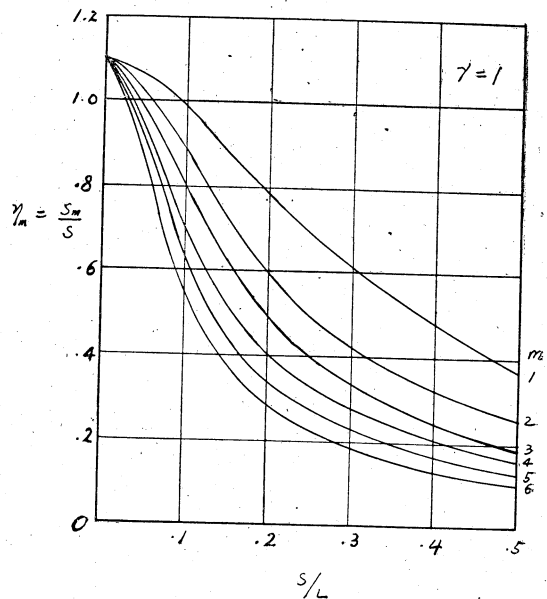


그림 ③ Effective widths for clamped beam

래한다. 작은 폭장비에 대해서 유효폭비는 1보다 크다. 실제로 있어서 전단지연을 살펴보면 주어진 평판

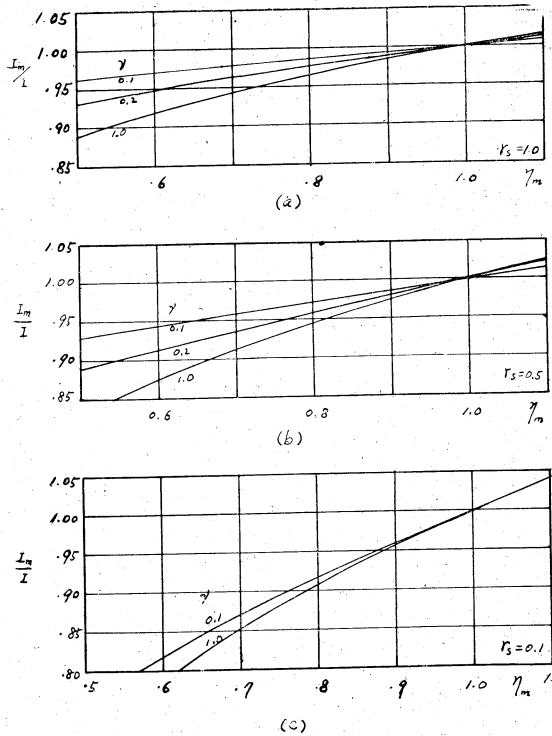
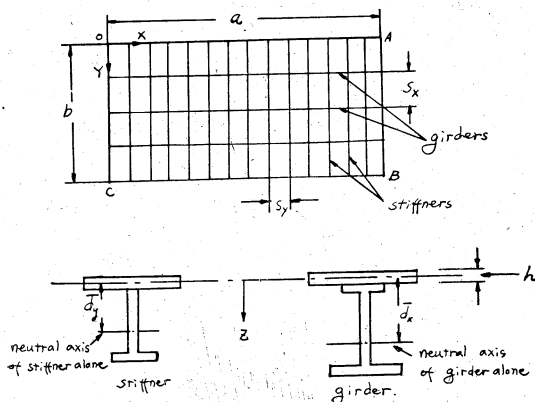


그림 ④ Variation of stiffness with effective width of plate



- area of X-section of girder: A_x
- area of X-section of stiffener: A_y
- 2nd moment of area of girder alone about axis in mid-plane of plating (Z-0): I_x
- 2nd moment of area of stiffener alone about axis in mid-plane of plating (Z-0): I_y

그림 ① Notation for stiffened panel

효율에서 강성도의 감소는 보강재의 크기에 좌우되고 진동수는 강성도의 제곱근에 비례하며 두번째 이후의 진동형은 배에서는 잘 나타나지 않는다. 더구나 0.2보다 큰 폭장비는 배에서 잘 나타나지 않으며 그림 ②, ③에서 보듯이 전단지연에 의한 평판효율의 손실은 20% 가량되며 보의 구축에 의한 것은 약 40%에 이른다.

- 그림 ④는 보강 상태에 따른 손실을 나타낸 것이며
- (a)는 heavily stiffened plating
- (b)는 stiffening (water-tight bulkhead와 같은)
- (c)는 lightly-stiffened plating (partition bulkhead와 같은)을 나타낸 것이다.

그림에서 보듯이 실제로 갑판, 측판, 이중저와 같이 잘 보강된 곳은 별 문제가 되지 않지만 분할 격벽 (partition bulkhead)은 문제지 된다.

3-3. 異方性 平板 理論에 의한 解析

3-3-1. 정의와 가정

그림 ①은 같은 크기의 보강재가 橫方向 및 縱方向의 등간격으로 쓰여진 폭 a 길이 b , 두께 h 인 직 4각형 모양의 防撓板 OABC를 나타낸다. 그림과 같이 좌표軸 OX, OY, OZ 는 변형 前의 平板의 中央面에 위치해 있다. 또한 橫部材와 縱部材는 各各 S_x, S_y 의 각격으로 떨어져 있다. 횡부재의 기하학적 특성은 그림과 같이 횡부재만의 단면적 A_x, OY 軸에 관한 면적 관성모멘트 I_x , 이 부재의 중립축과 OY 軸, 즉, 평판의 중앙斷面과의 거리 d_x 라는 세 개의 계수로 대표된다.

橫部材의 特性도 A_y, I_y, d_y 의 3개의 계수로 대표된다. 그리고 이것을 解析하기 위해서 다음과 같은 3가지 假定을 하게 된다.

첫째, 평판, 횡부재 및 중부재는 밀도 ρ 인강탄성계수 (Young's modulus) E , Poisson ratio ν 인 等方性 材料로서 모두 같은 재질로 구성되어 있고, 둘째 각 보강재는 充分히 밀집되어 있으므로 全平板域에 걸쳐 均一하게 보강되고, 셋째, 실제로 있어서도 별 影響이 없다고 판단되는 전단변형이나 비틀이나 효과를 무시하여 각 보강재는 직접적인 굽힘 응력만을 전달한다는 것이다.

3-3-2. 진동하는 板의 振動數方程式

평판이 진폭 $W(x,y)$ 원 진동수 ω 로 單純調和振動할 때 運動方程式은 異方性 平板理論에 의하면

$$D_x \frac{\partial^4 W}{\partial x^4} + 2D_{xy} \frac{\partial^4 W}{\partial x^2 \partial y^2} + D_y \frac{\partial^4 W}{\partial y^4} - \frac{\rho h \omega^2 W}{g} = 0 \quad (1)$$

여기서는 n_e 보는 보강재의 크기나 배치에 따른 등가 두께이고 D_x, D_{xy}, D_y 는 1보강재의 크기 및 배치에 따른 방요판 탄성학적 내지는 기하학적 특성에 따른 함

수로서 강성도를 나타낸다.

네변이 모두 단순지라면 式(1)의 解는 쉽게 얻어지며 이때 板의 고유진동수는 다음 式과 같다.

$$\omega_{mn} = \frac{\pi^2}{b^2} \left(\frac{g}{\rho h_e} \right)^{1/2} \left(\frac{m^4 b^4}{a^4} D_x + n^4 D_y + 2 \frac{m^2 n^2 b^2}{a^2} D_{xy} \right)^{1/2} \quad (2)$$

다른 경계조건에서는 式(2)와 같은 정확한 解는 얻기 힘들고 近似 계산인 Rayleigh 방식에 의해 진동수 방정식을 유도한다.

4. 接水 効果

4.1 概 要

이미 잘 알려진 現象이지만 물과 같은 流體 속에서 彈性體가 진동을 하는 경우에는 공기 중이나 진공 속에서의 경우와 비교해 볼 때 附加質量(added mass)과 같은 관성의 増加에 의하여 주위의 流體는 固有진동수를 작게하는 작용을 하고 있다. 질량 증가 요인을 부가질량과 공기 중에서의 진동질량의 비로 정의하고 流體 속에서 진동하는 彈性板의 질량 증가 요인을 조사한다.

板의 끝은 單純支持되고 주위의 유체는 無限理想流體(infinite ideal fluid)라고 가정한다. 문제를 數式化하기 위해 橢圓柱 좌표계(elliptical cylindrical coordinate system)를 도입하였다) 진동체의 공기 중에서의 고유 진동수를 f_a , 진동 질량 M_p 에 대한 부가 질량 $M\omega$ 의 비를 β 로 表示하면 물속에서의 고유진동수 $f\omega$ 는 진동형이 兩者에서 같다면 다음과 같이 表示된다.

$$\frac{f\omega}{f_a} = \frac{1}{\sqrt{1+\beta}} \quad (1)$$

이 β 를 흔히 質量増分率이라 부르는데 정의에 의하여 β 는 진동체 주위의 유체의 운동에너지 $T\omega$ 의 진동체 자체의 공기중에서의 운동에너지 $T_p\omega$ 에 대한 비로써 산정된다. 단, 진동波形은 兩者에서 같다고 전제한다.

$$\beta = \frac{M\omega}{M_p} = \frac{T\omega}{T_p} \quad (2)$$

4-2. 問題의 定式化와 質量増分率

그림 ①에 보인 橢圓柱 좌표계 (ξ, η, z) 와 直角좌표계 (x, y, z) 사이에는 다음과 같은 관계식이 成立한다.

$$\begin{cases} x = \frac{a}{2} \cosh \xi \cos \eta \\ y = \frac{a}{2} 2 \sinh \xi \sin \eta \\ z = z \end{cases} \quad (3)$$

여기서 a 는 橢圓斷面の 焦点間거리인데 타원주 좌표계에서 $\xi \rightarrow 0$ 의 극한을 취하면 타원주는 幅 a 인 한 sheet

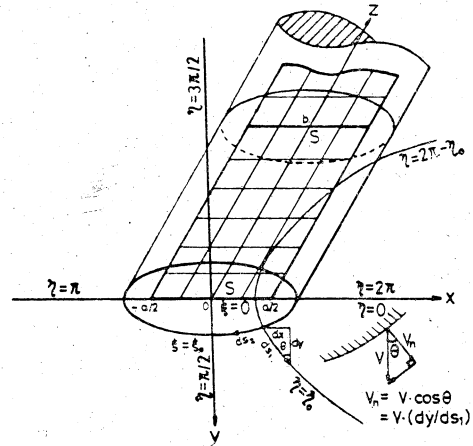


그림 ① 좌표계와 속도벡터 관계

로 退化한다. 한편 쌍곡선 線素의 길이 ds_1 과 타원 선소의 길이 ds_2 는 각각

$$\begin{aligned} ds_1 &= l_1 d\xi \\ ds_1 &= l_1 \cdot d\eta \end{aligned} \quad (4)$$

단, $l_1 = l_2 = \frac{a}{2} \sqrt{\frac{1}{2} (\cosh 2\xi - \cos 2\eta)}$ 이며

타원의 法線方向의 線素 dn 은

$$dn = l_1 \cdot d\xi \quad (5)$$

로 된다.

이제 (2)식의 $T\omega$ 는 速度 포텐셜 ϕ_{mn} 으로 구해야 하는데 이 ϕ_{mn} 은 Laplace 방정식과 경계조건을 만족해야 한다.

$$\nabla^2 \phi_{mn} = 0 \quad (6)$$

$$\phi_{mn} = 0, \quad (\xi \rightarrow \infty) \quad \phi_{mn} = 0, \quad (|z| \rightarrow \infty) \quad (7, 8)$$

$$\left(\frac{\partial \phi_{mn}}{\partial \xi} \right)_{\xi \rightarrow 0} \cdot \left(\frac{\partial y}{\partial \xi} \right)^{-1}_{\xi \rightarrow 0} = \frac{\partial W_{mn}}{\partial t}, \quad 0 < z < b \quad (9)$$

단, (9)에서 W_{mn} 은 평판의 진동파형으로서 그림 1와 같이 $z=0, b$ 인 변을 단순지대로 취하고 이를 타원주 좌표계로 치환해 주면

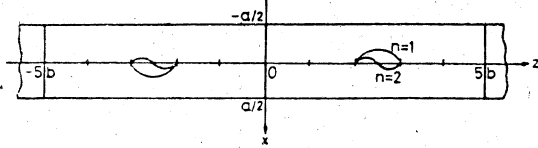
$$w_{mn}(\eta, z, t) = w_{mn} H_{mn}(\eta) \cdot \sin \frac{n\pi z}{b} \cdot \sin w_{mnt} \quad (10)$$

으로 된다.

그러나 운동방정식 (6)과 경계조건 (7) (8) (9)로 대표될 수 있는 單獨板의 경우는 수학적으로 다루기가 곤란하므로 이를 解決하기 위해 그림 2와 같이 幅 a , 길이 pb ($p=1, 2, \dots$)인 판이 Z 축 방향으로 무한개가 배열되어 각 板의 중앙부에 해당하는 길이 b 인 구간만이 인

접한 판과 180°C의 위상차로 진동하는 가상적인 평판을 단독판의 近似的 模型으로 채택하자.

$$Zn(Z) = \sum_{N=1}^{\infty} F_{nN} \sin \frac{N\pi z}{pb}$$



4-2. Semi-finite Plate

이때 $p \rightarrow \infty$ 를 취하면 이 準單獨板은 幅 a , 길이 b 인 단독판으로 귀착될 것이라는 사실을 짐작할 수 있다. 이러한 概念의 準單獨板의 경우에는 경계조건이 (7) (8) (9)로부터 (11) (12)로 바뀌어 취급이 容易해진다.

$$\phi_{mn} = 0 (\xi \rightarrow \infty) \quad (11)$$

$$\left(\frac{\partial \phi_{mn}}{\partial \xi} \right)_{\xi \rightarrow 0} \cdot \left(\frac{\partial y}{\partial \xi} \right)_{\xi \rightarrow 0}^{-1} = \frac{\partial W_{mn}}{\partial t} \quad (12)$$

이제 그림 2와 같은 Z軸 方向의 振動波形을 Fourier 級數로 展開하고 (3) (4)식을 이용하면 이 (12)식은

$$\left(\frac{\partial \phi_{mn}}{\partial \xi} \right)_{\xi \rightarrow 0} = \frac{a}{2} \cdot W_{mn} \cdot \omega_{mn} \cdot \sin \gamma \cdot H_{mn}(\gamma) \quad (13)$$

로 表示되어 결국 속도 Potential ϕ_{mn} 은 경계조건 (11) (13)을 만족하는 Laplace 方程式 (6)으로부터 決定된다. 이것을 풀어 속도 포텐셜 ϕ_{mn} 을 구해서 이를

$$T_W = -\frac{1}{2} \rho_\omega \int_0^{pb} \int_0^{2\pi} \left(\phi \cdot \frac{\partial \phi}{\partial \xi} \right)_{\xi \rightarrow 0} d\eta \cdot dZ \quad (14)$$

式에 대입하면 流體의 운동에너지 T_W 가 구해진다. 단, 여기서 ρ_ω 는 유체의 질량밀도를 나타낸다. 한편

板 自體의 운동에너지 T_V 는 진동파형 $W_{mn}(x, Z, t)$ 를

$$T_V = \frac{1}{2} \rho_p h \int_0^{pb} \int_0^{2\pi} \left(\frac{dW_{mn}}{dt} \right)^2 dx \cdot dz \quad (15)$$

式에 대입하면 쉽게 계산된다. 단, 여기서 ρ_p 는 평판의 질량밀도, h 는 평판의 두께이며 여기서는 단위 두께 ($h=1$)이다. 이러한 과정을 거쳐 얻은 T_W 와 T_V 를 (2)식에 대입하면 질량 증분률 β 를 구할 수 있다.

5. 結 言

以上으로 平板과 防撓板의 진동과 固有振動數를 구하는 方法을 알아보았고 이들에 對한 接水效果도 알아 보았다. 이것을 토대로하여 局部 構造板의 固有振動數를 구하여 진동을 줄이고 公振을 피하도록 하는 것이 이 論文의 목적이라 하겠다. 그리고 이상 검토한 바들은 초기 설계시 起振力을 줄이고 공진을 회피하는데 필요하므로 현장에서 즉시 사용할 수 있도록 하는 것이 또한 목적이라 하겠다.

참 고

1. Meirovitz "Elements of Vibration Analysis"
2. "Investigation into the Vibration of ship plating" T.E Carmichael
3. 船體 副 構造物의 振動特性에 관한 研究
韓國船舶 研究所
4. 造船學 要論
5. 公營 振動學 (Mechanical Vibration) 東明社
Timoshenko 外
6. PNA(下권)
7. (청태영, 김재승) 석사논문.....

THE UPSILON PARTICLE

(업실론 素粒子)

by Leon M. Lederman

譯 朴 永 吉

—예기치 못했던 가장 무거운 素粒子로서 업실론(upsilon)의 발견은 또 하나의 무거운 제5의 쿼크(quark)의 도입을 암시하였다. —

Socrates 以前の 원자론적 자연 철학자들로 부터 시작됐던, 물질 구성의 최소 단위로서 그 이상 분해할 수 없는 극한 미세입자에 대한 연구는 2400여년이나 지난 지금도 계속되고 있다. 물질입자를 서로 충돌시키고, 또 그 발산된 부산물을 연구하는데 있어서, 강력한 장치가 개발됨에 따라 지난 몇 십년동안 확인된 素粒子 수는 100여종이 넘는다. 처음 물리학자들은 이들 입자는 더 이상 작은 양으로 쪼개어질 수 없다고 믿었다. 그러나 측정가능한 크기 그 구성 요소가 없다는 점에서, 단지 4개의 렙톤(lepton, 輕粒子) 즉, 전자(electron), μ 중간자(muon) 그리고 두 종류의 중성미자(neutrino)만이 진정한 기본 입자로 생각되었고, 그 나머지 입자들 즉, 하드론(hadron)—양자(proton), 중성자(neutron) π 중간자(pion)등등—은 내부구조를 표시해주는 복잡한 대상임이 판명되었다. 1964년에는, 그러한 구조에 대한 설명으로 쿼크가설(Quark Hypothesis)이 도입되었고, 이는 그 후 즉 입자물리분야에 있어서 礎石이 되어왔다. 이 쿼크가설에 따르면, 하드론(hadron)은 쿼크라고 불리는 단지 세개의 기본적인 실체의 총체라고 주장한다. 그뒤, 곧 이론적, 실험적 이유로써 쿼크가 하나 더 추가되었다. 이 네개의 쿼크로부터 어느 하나를 유리 시키려는 많은 시도에도 불구하고, 아직 아무것도 관찰되지는 않고 있지만, 쿼크의 존재를 믿을만한 근거는 충분하다.

지난해, Columbia대학과 New York 주립대학의 연구원으로 구성된 일단의 연구팀(필자도 그 중 하나였음)은 stony Brook와 Fermi국립 가속 연구소에서 새로운 소립자를 발견했는데, 이것은 등가에너지(역자주—질량을 아인슈타인 관계식 $E=mc^2$ 에서 에베르기 단위로 표시한 것임)가 9.4 GeV(십억 전자볼트)인 질량을

가진 것으로, 이전까지 확인된 어떤 소립자보다 3배 이상이나 무거운 것이었다. 업실론(upsilon, Υ)으로 명명된 이 새로운 소립자는 다른 어떤 쿼크보다도 더 무거운 제 5의 쿼크의 존재를 시사했다. 네개의 쿼크로써 하드론(hadron)의 알려진 성질은 모두 설명가능하기 때문에, 제 5의 쿼크는 불필요한 것처럼 보인다. 이제 소립자의 존재는 쿼크가설에 있어서는, 약간 난처한 점이 있는 행운이었다. 일면, 이것은 물리학자로 하여금 지금까지 불가사의 한 쿼크력(quark force)의 성질을 결정짓는데 도움주고, 다른 일면 쿼크수(數)의 증가라는 바로 이 사실은, 네개의 쿼크가 물질구성 가장 기본적 요소라는 쿼크가설의 핵심을 왜해시킬 수도 있다. 요컨대, 처음 쿼크의 도입은 하드론 수(數)의 증가에 대한 설명 때문이었다. 그러나, 지금 증가하고 있는 것은 바로 쿼크의 수이며, 훨씬 더 무거운 또 다른 쿼크의 발견을 막을만한 어떤 이론적 근거도 없는 것 같다. 업실론(upsilon)의 발견을 낳게한 연구는 1967년 Brookhaven국립연구소에서 시작됐다. 우리는 30-GeV Brookhaven 싱크로트론을 이용해서, 고(高)에너지의 양자를 중성자(neutron)와 양자(proton)—총칭해서 핵자(核子)(N)—로 구성된 우라늄(Uranium)원자핵에 충돌시켰다. 우리는 반대로 하전된 렙톤쌍(l^- 와 l^+)이 발생될 때 즉, $p+N \rightarrow l^- + l^+ + \text{anything}$ 으로 표시되는 반응에서, 어떤 현상이 생기는지를 연구하고자 하였다. 여기서, “anything”은 발생되는 다른 입자에 대해서는 관심을 두지 않았음을 나타낸다. 우리의 실험을 기술하기 전에 렙톤(lepton)의 배경에 대해 얼마간 설명한다면, 독자들은 왜 과거 10년동안이나 우리들은 그렇게 집중적으로 그것에 대해 연구했는지를 더 잘 이해할 수 있을 것이다.

렙톤이 다른 소립자와 다른 점은, 원자핵을 형성하기 위해 양성자와 중성자를 결합하는 “강한”힘에 렙톤은 구속되지 않는다는 점이다. 그 결과로, 에너지를 받은 렙톤은 물질을 투과할만한 큰 힘을 가진다. 그하

나로, 중성미자(neutrino, ν)는 전기적으로 중성이며, 납(Pb)속을 충돌없이 수백마일이나 통과할 수 있다. 전자(e^-)보다 200배나 무거운 점을 제외하고는 거의 같은 성질을 갖는 μ 중간자(muon, M)은 물질을 투과할 때, 다른 전하속으로 자기 자신의 전하를 끌고나가야 하는 점때문에, 속도가 늦어진다. 그럼에도 불구하고 그러한 전자기력은 '강한' 힘보다는 100배정도나 약하므로, 뮤온(muon) 철(Fe)속을 수십 미터나 투과할 수 있다. muon과 전하량이 똑같은 전자는 더 작은 질량때문에, 훨씬 쉽게 멈추고 만다. 즉, 전자는 렙톤처럼 철을 투과할 길이 없다.

Brookhaven에서의 반응에서 생성된 렙톤쌍(l^-, l^+)은 전자기에너지의 쿼텀(quantum) 즉, 포톤(光子, photon, γ)과 같은 양자적 성질을 가졌다. 이것은, 포톤이 용이하게 muon쌍($\mu^- + \mu^+$) 혹은 전자-양전자쌍(electron-positron $e^- + e^+$)으로 변하는 것 즉, $\gamma \rightarrow \mu^- + \mu^+$ $\gamma \rightarrow e^- + e^+$ 의 반응으로 보아, 명백하다.

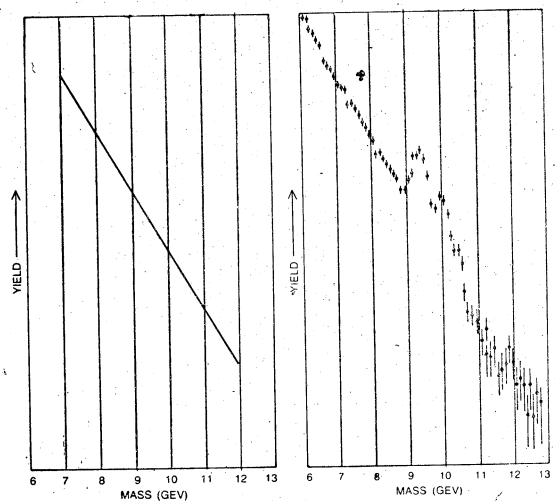
포톤과 렙톤쌍간의 주(主)상이점은 질량에 있다. 렙톤을 두 운동성분의 벡터 합과 같은 속도로 움직이는 단일입자(여기서 입자는 파동성과 입자성을 함께 지니고 있는 양자를 말함)로 간주할 때, 렙톤은正的 정지질량(positive rest mass)을 가지는데 반해, 포톤은 항상 零의 정지질량을 가진다. 그러나, 이런 상이점은, 렙톤쌍을 '가상포톤'(假想光子 virtual photon)이라 불리는 단수명의 포톤과 같은 '조상'이 붕괴해서 생성된 '자손'으로 취급함으로써, 용케 설명할 수 있다. '가상포톤'의 개념은 또한, 물질의 전기적, 자기적 성질의 연구에 관한 다른 반응들에서도 나타난다. 에너지와 운동량 보존법칙을 이용해서, 우리는 '가상조상'(virtual parent)의 무한소적 성질에도 불구하고, 보통의 방법으로 질량, energy 그리고 운동량을 계산할 수 있다. 질량(M)을 결정하기 위해서는, 충돌로 인해 생긴 l^- 와 l^+ 입자의 에너지를 측정하기만 하면된다. 식 $M^2 = 4E^-E^+(\sin^2\theta)$ 로부터, 우리는 렙톤간의 각도(θ)와 각각의 에너지(E^-E^+)의 적(積)이 매우 클 경우에, 무거운 '표상'(massive parent)을 취급하고 있음을 알 수 있다.

1967년 이전에도, 막연하고 직감적으로나마, '가상포톤'의 방출은 바로 충돌 핵입자 내부의 미지의 영역을 나타내는 것일 수도 있다고 생각했다. 아주 높은 에너지의 양성자(proton)가 표적 핵자(核子)와 충돌할 때 높게 여기(勵起)된 복잡한 상태(state)가 발생되리라 추론했다. 대부분 이 상태는 pion 또는 kaon과 같은 강한 상호작용의 입자를 방출함으로써 에너지를 잃는다. 그러나, 가끔은 렙톤쌍으로 곧 붕괴될 '가상포

톤'을 방출함으로써도 에너지를 잃는다.

우리는 렙톤에서 행한 관측으로 미루어, 가상입자의 질량은 연속적으로 분포되리라 기대했다. (그림-1 참고) 질량이 가벼운 것이 무거운 것보다 생성되기가 용이하다는 것을 알았기 때문에, '가상포톤'의 발생도수(度數)(yield)는 그 질량이 증가함에 따라 급격히 감소되리라 생각했다. 비록 질량관측에 있어서, 어떤 특정한 값 주위에 '덩어리'(clucter)를 이루리라는 기대는 하지 않았지만, 우리는 그런 현상이 일어나길 원했다. 이런 '덩어리'는 레조넌스(resonance)라 불리워진다. 이 레조넌스가 분명해진다면, 렙톤쌍은 어떤 가상적인 실재가 아니라, 어떤 진짜 입자에서 발생되어 나올음을 의미하는 것이다. 하이젠베르크의 不確定性原理를 토대로, 우리는 이 새로운 입자의 근원으로 작용하는 핵자내의 어느 물질의 크기를 추정할 수 있다. 하이젠베르크의 원리에 따르면, 입자의 질량이 크면 클수록 그 원천의 크기는 작아진다. 이는 아주 무거운 레조넌스가 발견된다면, 표적핵자내에서는 지극히 작은 구조를 찾을 수 있다는 것을 뜻한다.

높은 여기(勵起) 상태에 있는 물질은 고르고, 균일하다는 널리 알려진 견해도 불구하고, 표적핵자내의 그러한 '덩어리'에 관한 우리의 연구는 1967년에 착수되었고, 더우기, 그러한 아주 작은 무거운 실체가 존재한다해도, 우리의 실험장치가 그것을 잡아낼 만큼 감도가 좋을지 모르는 것이었다. 다른 실험자에 의해 낮은 질량에서의 레조넌스는 극히 드물다는 것은 이미 밝혀졌다. 즉, Brookhaven가속기에서 프로톤(proton)



(그림-1)

과 비슷한 질량을 갖는 렙톤쌍은 백만번 충돌에서 단 한번 발생하는 정도이다. 더 큰 질량에서는 훨씬 드물게 나타날 것이며, 만들어진 하나의 렙톤쌍에 대한, 또한 수백만개의 강한 상호작용의 입자들도 발생된다. 우리의 검출장치는 아주 많은 하드론으로부터 극히 드문 렙톤쌍을 가려낼 수 있어야 했다.

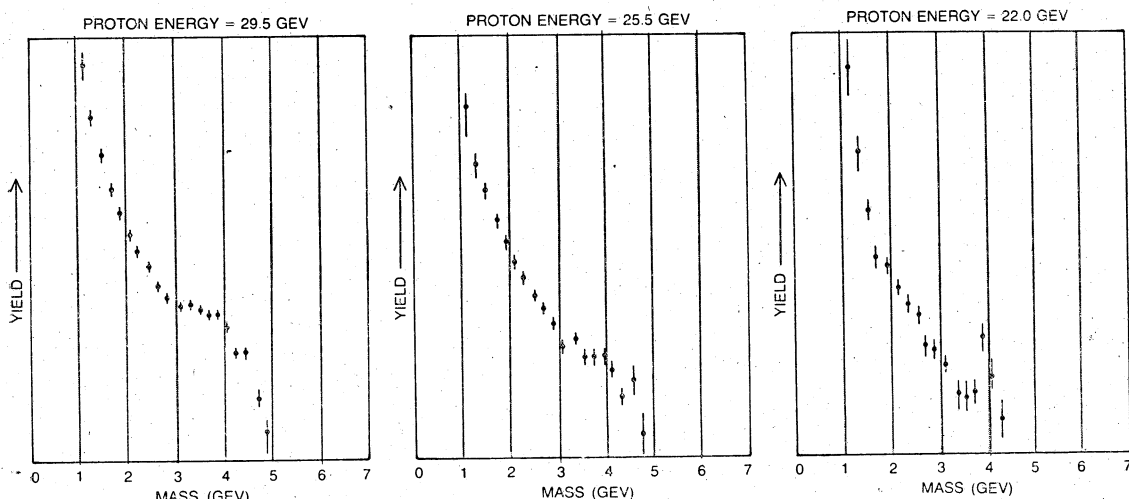
많은 검토후, 렙톤은 물질을 투과할 수 있고 하드론은 투과할 수 없다는 기본적인 사실을 바탕으로한 검출장치를 만들 수 있음을 알았다. muon은 전자보다 훨씬 더 깊게 물질속을 투과하므로, 우리는 그것에 관심을 두고, 똑같이 발생하는 전자-양전자쌍(electron-positron)은 무시하기로 결정했다. 그래서, 우라늄표적과 렙톤쌍검출기사이에 10피트 정도의 철을 넣게 되었다. 철은 강한 상호작용의 입자들을 흡수하는 반면, muon으로 하여금 투과해서 일련의 신틸레이션 계수기(방사능 측정장치)에 도달하게 할 것이다.

이 검출장치의 결점은 muon쌍의 궤도를 변경시킨다는 것이다. 철원자는 muon의 속도를 감속시켜 에너지를 잃게하고, 또, 전기적 전하를 밀고 당겨서 그들을 원궤도에서 휘게 만든다. 그래서 우리는 궁지에 빠졌다. 철흡수기를 빠져나온 후의 muon의 분리각과 에너지를 측정하고, 이들 값을 이용해서 '가상포톤'의 질량을 측정한다면, 우리는 정확하지 않은 답을 얻게 될 것이다. 그렇긴해도, 흡수기로 들어가기 전의 muon을 관측함으로써는 더 정확한 계산을 할 수 없다. 왜냐하면, 거기에서는 거대한 하드론束이 계수기에 간섭을 주기 때문이다. 우리 연구의 초기단계에서는, 부정확한 계산에 그렇게 관심을 두지 않았다. 목적은 지금까지 알려지지 않은 중(重)질량에서의 레조넌스를 검출

해내는 것이었고, 비록 우리의 장치가 그러한 레조넌스의 특성을 왜곡시킬지라도, 그것을 잘 해내리라 믿었다. 우리가 새로운 입자를 발견해낸다면, 그것은 치뤄야할 댓가치고는 아주 작은 것이다.

1968년 가을에, 우리는 데이터를 모으기 시작했다. 그 결과를 컴퓨터로 처리해서 각 질량에서 관찰된 muon쌍의 수를 그래프로 나타내었다. 우리는 아직 탐구되지 않은 미지의 반응을 연구하고 있었으므로, 그 분포가 어떻게 되리라는 아이디어가 없었다. 그럼에도 불구하고, 약 1.5GeV에서부터 시작되는 강하(drop)와 바로 3GeV위에서의 평평한점 그리고 더이상 데이터를 얻지 못했지만, 우리의 검출장치의 상한에서부터 가파르게 떨어지는데에 우리는 놀랐다(그림-2 참고). 이 "어깨"(shoulder)가 우리를 흥분시켰다. 우리는, 이것이 우리의 조잡한 장치 때문에 흐려졌지만, 어떤 새로운 입자의 존재를 나타내는 날카로운 레조넌스가 아닌가 의심했다. 충격 프로톤의 에너지를 낮춰주어도, 어깨는 사라지지 않았다. 그것은 좋은 조짐이었다. 이것은 바로 이런 기묘한 분포가 장치에 있어서 발견되지 않은 어떤 기현상에 의한 그럴듯한 결과는 아마 아니라는 것을 의미했다. 그러나, 증명이라는 문제가 아직 우리 앞에 남아 있었다. 또한, 우리는 장치에 의한 왜곡효과가 너무 커서 저(低)에너지 분포를 그럴듯하게 왜곡시킬 수도 있다는 가능성을 완전히 배제할 수 없었다. 더우기 우리는, 이 어깨가 새로운 입자의 흐려진 레조넌스가 아니라, '가상포톤'의 고른 분포가 가지는 특이한 특징일지도 모른다는 가능성도 고려해야 했다.

비록 우리의 해명되지 않은 결과가 시험적이었지만



(그림-2)

이론가들은 그 결과가 쿼크가설과 연관된 것같이 보였으므로, 즉각적인 관심을 표명했다. 1964년에 발표된 최초의 가설은, 알려져 있는 모든 하드론은 u ("up"), d ("down"), s ("strange")로 명칭되는 세개의 쿼크와 그에 대응하는 세개의 반쿼크(antiquark) $\bar{u}$, $\bar{d}$, $\bar{s}$ 로 구성되어 있다고, 제안했다. 비록, 처음의 쿼크모델로 100여종이 넘는 하드론의 정적(static) 성질을 우아하고 간단하게 설명할 수가 있지만, 하드론의 동적(動的) 성질을 설명하지는 못했다. 그러나, 1968년까지 주장자들은 발산데이터(scattering data)와 충돌과정을 설명하는데, 쿼크모델을 사용했었다. 그들의 설명에 있어서 주안점은 유일성(uniqueness)의 결여에 있었다. 즉 쿼크를 이용하지 않은 다른 합리적인 가설도 동적특성을 마찬가지로 잘 설명할 수 있었다.

우리의 랩톤쌍 데이터는 하드론역학(hadron dynamics)을 쿼크로 설명하는데, 큰 후원이 됨이 밝혀졌다. 1970년에, 두 명의 Stanford대학의 물리학자 Sidney D. Drell과 Tung-Mow Yan은 이론적으로 우리의 랩톤쌍결과를 낱게 하기 위해 쿼크모델의 이용을 시도했다. 그들의 예언은 2GeV 근처에서는 우리의 데이터와 아주 잘 맞아들어갔지만, 3GeV 근처에서는 아래로 떨어졌다. 이러한 부분적인 상호관계로, 또 흥미를 자아내는 '덩어리'의 가능성으로, 또 우리의 결과에 대한 이론가의 커다란 관심으로 인해서, 우리는 Fermilab으로서 더 강력한 가속장치를 이용한 발전된 실험을 수행키로 결정했다. 그당시 300GeV나 되는 가속기의 막대한 에너지는 3GeV에서의 발생도수를 높여줄 것이고, 그래서, 우리는 마침내 이것으로 미궁의 '어깨'의 의미를 규명할 수 있으리라 기대했다.

우리가 실험데이터를 모으기 전인 1974년, three-quark모델은 소위 "11월혁명"(the November revolution)에 의해 무너졌다. 새로운 소립자의 발견은 Brookhaven의 Samuel C.C. Ting과 MIT 또 Stanford의 Burton D. Richter에 의해 각각 발표되었다. Ting에 의해서 J. Richter에 의해서는 ψ (psi)로 명명된 이 새 소립자는, Brookhaven에서, 전자-양전자쌍으로 붕괴해버리는 '가상포톤'의 질량에 있어서 극적인 증강을 보여주었다.

J/ ψ 의 발견으로 입자물리에 있어서는 여러가지 중요한 문제들이 해결되었다. 그것은 우리의 랩톤쌍 데이터를 설명했고, C("charm—이것은 새로운 양자역학적 성질이라는 것을 의미함)으로 명명된 제 4의 쿼크의 존재를 제기했다. 이제, 1968년에 보았던 어깨는 3.1 GeV에서의 J/ ψ 의 좁은 증강이 몹시 화려한 것으로 해석되었다. J/ ψ 의 혁명적인 점은 바로 이 좁음(narrow-

ness)에 있다. Heisenberg이 불확정성 원리에 따르면, 질량이 아주 좁거나 혹은 명확하게 한정된다는 것은, 대부분의 다른 소립자의 수명에 비해 그 수명이 길다는 것을 뜻한다. 그리고, 수명이 길다는 것은 J/ ψ 가 Pion, Kaon과 같은 소립자로 자연 붕괴되지 않는다는 것을 의미한다. 제 4의 쿼크의 존재가 왜 그런지를 설명할 수 있었다. 쿼크는 진짜 기본요소이므로, 한 종류의 쿼크가 쉽게 다른 것으로 변할 수 있다. 만일 J/ ψ 가 Charm쿼크만으로 구성되었다면, 그 나머지 세개의 쿼크들로 구성된 Kaon이나 Pion같은 것으로 쉽게 변할 수 없다. 잇달은 연구조사로 J/ ψ 는 제 4의 쿼크와 그의 반쿼크가 함께 구속되어 있는 상태임을 뒷받침했다. 제 4의 참쿼크의 개념은, 네개의 쿼크 모두의 결합으로 이루어진 입자가 발견되자, 더 확증되었다.

1968년의 우리의 어깨분포와 1974년의 J/ ψ 데이터를 비교해보니, 민강도에서 우리는 성공했지만, 분해도에서는 실패했음을 확신할 수 있었다. 우리는 고강도의 장치를 이용, 10,000이 넘는 $\mu\mu\pi$ 쌍을 검출했었으나, 화려한 분포를 설명할 수 없었다. 한편, J/ ψ 발전자들은 Brookhaven에서 입자검출기의 새로운 면을 이용해서 단지 242쌍을 찾아냈지만, 그들의 장치가 쌍의 陽전자의 질량을 더 정확하게 찾아낼 수 있기 때문에, 그들은 아주 분해된 좁은 피이크(peak)를 보았다.

이제, 이 '어깨'의 신비가 풀린이상, 우리는 5GeV 이상의 조사되지 않은 질량 영역에서의 헤조너스를 찾기 위해 Fermilab의 가속장치를 사용하기로 결정했다. 1975년과 1976년에, 우리는 세개의 랩톤쌍을 동작시켜 수백쌍 관찰했다. Fermilab가속기의 에너지가 400GeV로 증강되었는데, 이 증가는 우리의 연구에 결정적이 되었음이 밝혀질 것이다. 우리의 장치가 J/ ψ 헤조너스를 얼마나 변형시키는지 조사함으로써, 장치에 의한 왜곡효과를 1968년에는 알지 못했지만, 이번에는 감시할 수 있었다. 또한 우리는 $\mu\mu\pi$ 에 대한 수년간의 경험에 있었고, 또 충분히 이용할만큼 검출장치개발에도 진전이 있었다.

작년 2월, 우리 일행은 지난 2년동안 얻은 것을 이용해서 랩톤쌍 실험에 대한 새로운 견해를 모으기 시작했다. 우리는 더 드물고, 더 높은 질량에 관한 어떤 결론을 이끌어 위해서는, 더 많은 발생도수를 관찰해야 함을 인지했다. 동시에 우리는 분해도를 향상시켜야 했다. 그렇지 않으면, 1968년에 모았던 해명할 수 없는 데이터와 같은 종류에 봉착할 것이다.

Columbia대학의 John Yoh는 우리의 1976년의 결과에서, 9.5GeV 근처에서의 소수의 발생도수에 주목했

다. 그는 우리 그룹의 냉장고에 있는 Moët샴페인 병에 “9.5”를 써 놓았다. 아무도 이것으로, 우리가 새로운 소립자의 발견에 들어섰다는 것을 알지 못했다. 그럼에도 불구하고, 우리는 우리의 데이터가 유일한 것이라는 사실에서 용기를 얻었다. 즉, 다른 누구도 5 GeV이상의 질량에서 350개의 뽀뽀뽀를 찾지 못했었다. 바로 그곳에 무엇이든 있을 것이었다——어디엔가.

경험으로, 우리는 더 많은 뽀뽀뽀가 검출기에 도달하도록 검출기를 포적 가까이로 옮길 수 있었다. Columbia대학의 Stephen W. Herb는 이렇게 할 경우, 검출계통에 간섭을 주는 막대한 하드론束은 증가되지 않으리라고 옳은 예상을 했다, 1968년, 우리는 원하지 않은 입자를 흡수하기 위해 철을 사용했는데, 26개의 프로톤과 26개의 전자를 가진 철원자는 뽀뽀뽀에 전자기적 힘을 작용해서, 뽀뽀뽀를 원 궤도에서 벗어나게 했다. 그 결과로, 뽀뽀뽀의 질량들은 정확히 계산될 수 없었다. 이번에는 흡수기로서 베릴륨(beryllium) 금속을 사용했다. 베릴륨은 단지 4개의 프로톤과 4개의 전자를 갖고 있기 때문에, 여전히 대부분의 하드론을 가로막지마는, 뽀뽀뽀를 거의 편향시키지 않을 것이다.

하나의 주장이 남아 있었다. 뽀뽀뽀는 믿을 수 없는 입자이다. 언급한 바 있지만, 뽀뽀뽀는 쉽게 철속을 수 십미터나 뚫을 수 있다. 우리는 우리의 뽀뽀뽀가 정적하다는 절대적 보장이 필요했다. 즉, 뽀뽀뽀는 표적에서 나와서, 휘거나 발산되지 않고 큰 편향자석을 통과해서, 계수기까지 나아간다는 것이다. 이런 보장을 얻기 위해서는 우리는 자석 한 가운데 검출기를 장치했으면 했다. 그러나, 이것은 용광로 내부에서 작용하는 섬세하고 정확한 시계를 고안해내는 것같이 어렵게 밝혀졌으나, Fermilab의 Walter R. Innes는 성공적인 장치를 제안해냈다. 그러나, 여전히 우리는 실험장치에 만족하지 않았다. 아주 드물게 발생되는 도수도 또한 매우 관심거리였다. 매초 100억이 넘는 핵충돌을 하루넘게 동작한다면, 지극히 있을 법하지 않은 발생도수도 실험을 속일 수가 있었다. 이러한 가능성의 대책으로, Fermilab의 Charles N. Brown은 주(主)검출기로부터 빠져나온 후의 각 뽀뽀뽀의 에너지를 재측정하는 간단한 자기 시스템(magnetic system)을 고안했다.

지난해 5월 1일, 우리는, 우리들의 첫 데이터를 모았다. 우리의 개량된 장치가 재작년의 데이터보다 뽀뽀뽀를 90배이상 더 기록했음을 발견하고, 우리는 의기 양양했다. 개선된 가속장치는 높은 정밀도로 무제한의 프로톤을 공급하는 훌륭한 기능을 발휘했다. 처음 일주일동안, 5GeV보다 높은 에너지를 갖는뽀뽀뽀

를 3,000개 관측했으며, 이것은 세상의 다른 데이터보다 그 수가 10배이상이며, 질적으로도 훨씬 더 우수했다. 우리는 결과를 그래프로 나타내었는데, 그 결과는 하드론의 간섭효과가 거의 없는 것같았다. J/ψ 레조넌스가 정확히 나타났으며, 이는 우리가 장치의 분해능력을 증대시키는데 성공했었음을 의미했다. 뽀뽀뽀의 질량이 커짐에 따라 그 발생도수가 계속적으로 감소하다가, 10GeV부근에서의 호기심을 자아내는 ‘용기’에 의해 중단되는 것을 보았을때, 우리의 흥분은 피크에 다달았다.

그 다음 주, 우리는 데이터를 배로 얻었지만 여전히 ‘용기’는 남아 있었다. 비록 이제 그것은 잘못된 우연한 일이라고는 더 이상 생각하지 않지만, 우리는 그것이 우리장치의 어떤 감지되지 않은 특이성에 의한 제멋대로의 결과일 수도 있다고. 의문했다. 어쩌면, 편향자석 혹은 계수기가 잘못 기능을 발휘했었지도 모른다. 다행히, 우리는 그것을 체크해내는 메카니즘을 알았다. 우리는 검출기를 때리는 뽀뽀뽀의 분포가 어떤지 알아보기 위해서, 검출기 표면을 각 평방 센티미터씩 살폈다. 모든 곳이 한결같이 고르게 분포되었음을 알고, 우리는 장치에 의해서는 레조넌스가 발생하지 않았음을 알았다. 더우기, 월요일의 μ^+ 와 화요일의 μ^- 를 인위적으로 혼합시켜 각각의 $\mu^+\mu^-$ 쌍을 만들었을때도, 완전히 매끄러운 분포를 얻었는데, 이는 이 장치의 동작에 대한 우리의 모든 예상을 확인해주었다. 다른 시험에서도 장치는 아무 이상이 없었고, 또 더 많은 데이터를 모아감에 따라, 우리는 이 레조넌스는 어떤 진짜의 사실 즉, 10GeV를 갖는 세 입자를 나타내는 것이라 확신하게 되었다. 우리는 그것을 완전히 해석할 수 있을 때까지 우리의 결과가 비밀로 남기를 원했으나 발견했다는 소문은 재빨리 물리학사회에 널리 퍼졌다. 그래서, 6월 20일 우리는 데이터를 공개했다. 즉, 이전의 모든 실험을 합친 데이터의 약 100배인 26,000쌍을, 우리는 이 소립자를 업실론(upsilon)으로 이름지었다.

다음으로, 우리는 J/ψ 레조넌스의 구간을 계산한 것과 같은 방법을 이용해서, 레조넌스의 폭을 결정하려 시작했다. 사실상, 폭과 레조넌스의 질량은 서로 불확정이다. Heisenberg 원리에 따르면, 좁은 피크(더 작은 불확정)는 긴 수명, 그리고 넓은 (피크 큰 불확정)은 짧은 수명과 연관된다. 더 많은 데이터를 수집한 후에, 우리는 이 레조넌스는 폭이 각각 500MeV이고, 서로 600MeV 떨어져 있는 근접한 두개의 피크로 구성된 것을 알았다. 이것은 upsilon이 약간 다른 에너지를 가진 2개 혹은 3개의 상태로 존재할 수 있다는 것을 지적했다. 이들 폭의 값으로부터, upsilon

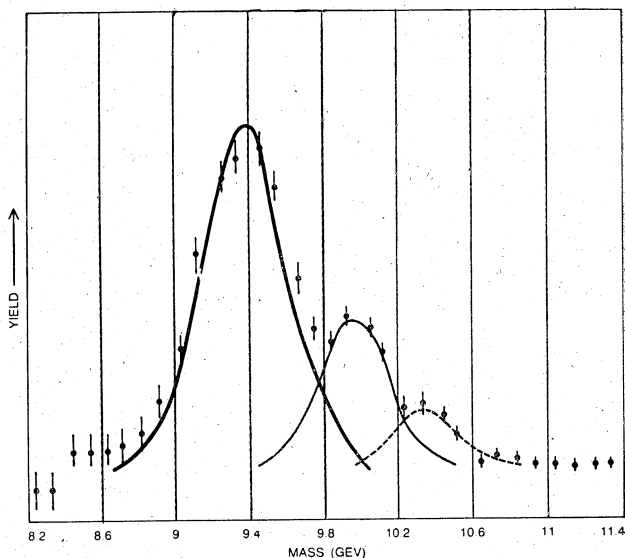
의 레조넌스는 원래 좁다고 결론짓기 전에, 우리는 장치에 의한 불가피한 왜곡효과를 고려해야 했다. 낮은 분해능력을 가진 장치는 원래의 피크를 더 넓게 보이게 하는데, 마치, 저급 카메라의 렌즈가 사진의 선명한 부분을 흐리게 하는 것과 같다. Brookhaven의 실험에서는, 좋지 못한 분해능력이 데이터를 해명 불가능할 정도로 변형시켰다.

Fermilab장치가 얼마나 레조넌스의 모양을 변형시켰는지를 결정키위해, 우리는 전 실험을 컴퓨터로 모의 실험해보는 게임이론적 접근방법(game-theory-approach)에 의지했다. Monte Carlo방법으로 불리는, 그러한 모의실험은 고에너지 물리학에 있어서는 도처에 찾아볼 수 있다. 우리의 경우에는, 장치의 각 부분의 위치와 기능이 프로그램된 컴퓨터는 2개의 muon의 배열을 선택하고, 마지막 검출기까지의 그들의 궤도를 추적했다. 만일, 컴퓨터 프로그램이 베리움으로 구성된 흡수기와 muon이 마주치기를 필요로 한다면, 프로그램은 마치 muon과 베리움이 실제의 것과, muon이 산란되는 것을 필요로 할 것이었다. 우리가 사용한 컴퓨터는 아주 강력한 것이어서, 모의실험은 장치를 통과하는 수 만개의 muon을 추적할 수 있었다.

Monte Carlo결과와 질량분포를 그래프로 나타낸 결과, 모의실험의 upsilon레조넌스는 측정된 것보다는 훨씬 더 좁다는 것을 발견했다. 이는, 측정한 폭은 주로 장치에 기인한 것임을 암시했다. 그러나, 복잡한 컴퓨터 프로그램에도 결점은 있는 것이다. 우리는 그것을 모두 찾아냈을까? 어쩌면, 모의실험은 틀린 것이고 레조넌스는 실제로 우리가 측정했었던 것처럼 넓은 것일지도 모른다. 다행히 우리는 그 가능성을 제거하는 방법이 있었다.

우리는 이미 우리의 장치가 레조넌스와 같은 형태를 어떻게 왜곡시키는지를 알았으므로, Monte Carlo 프로그램도 그러한 변형을 나타내는지 보기 위해 시험할 수 있었다. 과연 그랬다. 그래서, 우리는 자신있게 upsilon레조넌스의 폭은 100MeV보다 작은 것으로 결론지었다. 이렇게 폭이 지극히 좁다는 것은, 우리의 새로운 소립자가 매우 긴 수명을 가지고 있음을 지적해 준다.

보통, 프로톤의 10배정도의 질량을 갖는 입자는, 각각 짧은 수명을 가지는 수많은 낮은 질량상태를 포함하고 있다고 예상할 것이다. 그러나, 그 예상과는 반대로, 지금까지 발견된 것중 가장 무거운 입자 즉, 업실론은 아주 긴 수명을 가졌다. 이것은 upsilon이 u,d,s,c 그리고 쿼크로 구성되어 있는 덜 무거운 하드론으로 붕괴되지 않음을 뜻한다. 그러나 우리의 발견



(그림-3)

이 있는 지난해까지는, 알려졌있는 물리법칙으로는 왜 그렇게 되는지 설명할 수 없었다. 그 결론은 명확하고 흥미로운 것이었다. 즉, 어떤 새로운 물리법칙에 의해 upsilon이 다른 보통의 하드론으로 붕괴되는 것이 허락되지 않았다는 것이었다.

이 새로운 법칙을 찾는데 있어서, 우리는 우리의 upsilon발견을 예견한 이론물리학의 어떤 연구가 있는지를 기대했다. 수년에 걸쳐, 많은 이론가는 수수께끼의 데이터를 설명하기 위해, 새로운 입자의 존재를 제안했었고, 그래서, 우리는 이 upsilon이 제안된 입자중의 하나일 수가 있지 않을까 생각했다.

유일한 이치에 맞는 후보는, upsilon의 많은 성질을 가지고 있는 질량의 근접된 공간형태를 가지는 원자같은 형태를 이루고 있는 반쿼크에 구속된 새로운 무거운 쿼크였다. 그러한 쿼크의 가능성을 제시한 이론적 논문은 심미적 편견에 의존한 공론적 고찰이었다. 논문가운데 한 그룹은, 새로운 쿼크의 존재는 몇몇뉴트리노 발산실험(neutrino scattering experiment)의 이상한 결과를 설명해주리라 바랐다. 올해 일찌기, 우리의 최상의 측정이 이루어졌는데, upsilon이 9.4, 10.0, 10.4 GeV에서 레조넌스를 가지는 것으로 나타났다. (그림 3-참고) 제 5의 쿼크와 그의 반쿼크로 구성된 입자는 9.4GeV에서 기저상태 혹은 낮은상태, 그리고, 10.0, 10.4GeV에서의 여기상태로 존재할 것이다. 더우기, 제 4의 쿼크가 J/ψ의 긴 수명을 설명했던 것같이, 제 5의 쿼크의 존재는 upsilon의 긴 수명을 간접하게

설명할 수 있을 것이다. 만일, up 이 제 5의 쿼크만으로 구성되었다면, 다른 네개의 쿼크들만의 여러조합으로 이루어진 보통의 하드론으로 붕괴될 수 없을 것이다. 이러한 고찰로, 대부분 입자물리학자들은 up 이 정말 반쿼크에 구속된 제 5의 쿼크의 원자모양의 복합체라고 확신했다.

제 5의 쿼크를 도입한 가설에 있어서 재미있는 점은 몇몇 그것을 도입한 이론적 논문이 후에 그럴듯하게 판명되었기 때문이다. 이 새로운 소립자는 발산(scattering) 실험의 수수께끼같은 데이터를 설명하리라 기대되었다. 그런데, 자세히 검토를 하면, 이것은 결코 수수께끼가 아니다. 제 4의 쿼크가 모든 종류의 불가해한 현상을 설명한 반면, 제 5의 쿼크는 단지 우리의 실험 결과를 설명했다. 잘못 해석된 발산 데이터는, 그럼에도 불구하고, 더 무거운 쿼크로 구성된 입자의 성질과 Upsilon 이 가지는 것으로 판명된 성질에 대한 사색을 고취하는데 있어서 귀중한 발전적인 용도로 이바지했다. 네개의 확인된 쿼크가 “up”과 “down”, 그리고, “strange” “charm”으로 짜지어진다는 사실로, 이론가들은 만일 제 5의 쿼크가 존재한다면, 제 6의 쿼크도 또한 존재하리라 예견했다. 그들이 발견될 경우, “top”과 혹은 “bottom”과 “truth”라는 괴상한 이름이 2개의 새 쿼크를 위해 마련되었다.

Upsilon 레조넌스는 물리학에 풍부하다는 곤란을 안겨 주었다. 즉, 예기치 않은 제 5의 쿼크로 구성된 예기치 않은 새로운 입자군(群) Upsilon 의 영향은 이미 광범위하게 퍼졌다. 이는 지금까지 탐구되지 않은 질량 영역에서 다른 무거운 입자에 대한 연구를 촉구했고, 또, 수수께끼의 강한 힘에 대해 광명을 비추주었다. 쿼크를 모아 하드론으로, 또, 하드론을 모아서 원자핵으로 결합하는 힘은 재래의 발산 충돌기술로써는 조사할 수 없을 정도로 너무 강력하다. 그러나, 쿼크와 반쿼크(antiquark)간의 힘의 설명으로서 강력한 힘에 대한 어떤 제한된 모델도 Upsilon 군의 에너지(질량)준위를 올바르게 예측해야 한다. 이러한 예견을 하는데는, 무거운 쿼크의 속도는 상대적으로 낮기 때문에, 가벼운 질량인 하드론에 대응되는 Upsilon 으로 평가되는 것이 더 용이하다. 이것은 복잡한 상대론적 고찰로는 결코 추정할 수 없음을 뜻한다. 여러가지 그러한 이론적 모델은 이러한 고려에서 제외했기 때문에 추정에 실패했다. 성공한 모델은 모두가 이 새로운 쿼크는 $-1/3$ (전자의 전하를 -1 이라 할 때)의 전하를 가지며, 쿼크간의 힘은 그들간의 거리에 따라 증가한다고 제안하고 있다. 그러한 힘은 자유상태의 쿼크를 측정하는데, 입자물리학자들의 실패를 설명키 위해 제안되

었다. 쿼크간의 거리를 증가시키기 위해서는 아주 큰 에너지가 필요하므로, 에너지를 공급해 주었을때, 그 에너지는 쿼크를 분리시키기보다는 새로운 쿼크쌍을 생성하는데 기여할 것이다. 현재의 생각으로는, 쿼크는 영구히 복합구조로 강금되어 있으리라는 것이 지배적이다.

그러나, 이 제안을 확인하고 강한 힘을 더 잘 이해하려면, 우리가 Brookhaven과 Fermilab에서 연구했던 것과 같이, 중성자 가속기에서 생성된 Upsilon 의 연구로는 되지 않을 것이다. 생산과정이 너무나 복잡하다. 예를들면, Fermilab에서의 최초의 충돌은 이미 포지트론의 3개의 쿼크와 충돌할 발사되는 프로톤의, 세개의 쿼크를 포함하고 있다. 쿼크력의 신비를 푸는 다음의 방법은, 전자와 양전자(positron)가 서로 반대방향으로 회전하며 서로 충돌하는 storage-ring-machine에서 만들어진 Upsilon 을 물리학자들이 집중적으로 연구할 수 있을 때, 가능할 것이다. 이들 기계는 더 간결하고 고도로 분해된 데이터를 제공할 것이다. 실제로 이미 그러하다.

4월에 일단의 연구자들은 Hamburg에 있는 DESY (Deutsches Elektronen Synchrotron) 연구소에서 Upsilon 을 찾기 위해, 그들의 전자-양전자 Storage ring을 수정했다. 그들은 9.46 GeV에서 Upsilon 을 발견했고, 레조넌스폭의 상한치를 7MeV로 잡을 수 있었다. (이것은 우리의 값 100MeV에 대한 다대한 향상이다.) 또한, 그들의 데이터도 $-1/3$ Charge를 제안했다. 새로운 강력한 Storage ring이 Hamburg, Stanford 그리고 Cornell대학에 완성되면, Upsilon 구조에 대한 분광학(spectroscopy)은 다음 수년에 걸쳐 상세히 연구될 것이다. 물리학자들은 제 5의 것에 대응되는 짝 즉, 제 6의 쿼크를 계속 찾을 것이며, 또, 여섯개의 쿼크의 결합으로 구성된 입자를 찾을 것이다.

가속기술이 발전됨에 따라, 물리학자들은 틀림없이 새로운 소립자를 계속 발견해 낼 것이다. 이러한 증가는 크고 혼란된 문제를 야기시킬 것이다. 과연 쿼크의 종류는 수에 있어서 제한되어 있을까? 만일 여섯 개가 있다면, 열두개는 되지 않을까? 만일 12라면, 24개는? 또, 쿼크의 종류가 많아진다면, 쿼크를 과연 기본적으로 부를 수 있을까? 과학의 역사를 볼때, 물리적 양에 있어서, 그 수가 증가한다는 것은 그것은 기본적인 아니라는 신호임을 넘치지 말하고 있다. 19세기, 화학자들은 무한히 다양하게 보이는 화합물질을 약 36개의 원소로 줄여놓았는데, 이는 수십년에 걸쳐서 100이상으로 증가했다. 물질구성의 최소단위로서 더 이상 분해할 수 없는 극한 미세입자로서는, 화학원소가 너무 많다는 것이 쉽게 판명되었다. 1930년대

는, 모든 원소는 전자, 프로톤, 그리고 중성자로 구성되어 있음이 발견되었다. 2차대전 후에는, 이들 입자는 수십의 다른 소립자 즉 Pion, Kadn, lamda 소립자등으로 결합되었다. 또, 이들은 아주 수가 많음을 알았다. 그리고 이들 모든 입자는 세계의 쿼크로 압축시킬 수 있다고 생각되었다. 지금은, 실험에 의해서 제 4, 제 5의 쿼크의 존재가 제기되었다. 그러면, 쿼크(quark) —그것도 아주 많지는 않을까? 또, 쿼크를 이루고 있는 더 단순한 구조가 곧 제안되지 않을까? 결코 기본적인 입자는 존재하지 않으며, 자연의 모든 실체가 구성성분에 속한다는 것이 가능할까? 혹은, 많은 물리학자들이 믿고 있는 극한적인 단순성은 실제의 기본적인 대상이라기보다, 입자(particle)라 지정하는 수학적 부문에 의탁하고 있는 것일까?

이러한 궁극적 극한의 사색적인 생각을 체쳐놓고라도, 대부분 물리학자들은 불가능하지는 않다고 해도, 유리상태의 쿼크를 조사하는데의 어려움 때문에, 그런 문제를 거론하는데 절망한다. 그러나, Upsilon으로부터의 경험은, 그러한 난점에도 불구하고, 쿼크의 운동과 힘에 대해서 상세한 지식을 얻을 수 있음을 암시했다. 분리가 불가능한 것처럼 보인다는 사실 그 자체가 탐구의 길을 막아서는 안된다. 전자(electron)로부터 물리학자들이 배웠어야 했던 교훈을 생각해 보자. 만일 원자에 구속된 전자만을 관찰하고, 자유상태의 그것을 관찰하지 않았다면 전자의 수렴은 훨씬 더디게 됐거나, 그렇지 않은 해도, 곤란하게 되었을 것이다. 이것이 쿼크들간의 구속을 지식의 궁극적 한계, 즉 자연이 영원히 자기의 마지막 비밀을 감추기 위해 쌓아

놓은 담이라고 간주해서 우울한 주창자에 대한, 실험자의 의무이다. 그리고, 누가 감히, 구속력을 정복하고 쿼크를 유리시킬 수 있는 초 강력의 가속기가 결코 만들어 지지 않을 것이라고 말할 수 있겠는가?

(그림—1)

muon쌍으로 붕괴하는 가상포톤(virtual photon)의 질량은 연속적인 분포를 나타내리라 기대했다. (왼쪽) 그러나, 약 9.4GeV에서 예기치 않았던 ‘덩어리’가 나타났다. (오른쪽) 레조넌스라 불리는 이 ‘덩어리’는 Upsilon의 존재를 표시했다. 각 데이터 점위의 수직의 바아(bar)는 그들 위치의 불확정을 의미한다. 발생도 수가 작으면 작을수록 불확정은 더 커진다.

(그림—2)

Brookhaven에서 발생된 가상포톤의 질량에서의 예기치 않았던 ‘어깨’는 충돌 프로톤의 에너지를 29.5 GeV(왼쪽) 25.5GeV(가운데) 22.0GeV(오른쪽)로 낮추어 주어도 사라지지 않았다. 이것은 이 ‘어깨’는 실제의 현상이며 어찌면 새로운 입자의 분해가 나쁜 레조넌스(resonance)일지도 모르며, 장치에 의한 잘못된 결과는 아니라는 사실을 지적해 주었다.

(그림—3)

세계의 조립된 레조넌스가 Upsilon을 특징지었다. 9.4GeV에서 낮은 상태를, 10.0과 10.4GeV에서 여기 상태(excited state)를 가지는 이 입자는 무거운 제 5의 쿼크가 그의 반쿼크에 구속되어 이루어진 것으로 해석되었다. Upsilon 분광학은 Storage-ring accelerator을 이용한 실험으로 분명하게 될 것이며, 제 6의 쿼크에 대한 탐구는 이미 시작되었다. ●

〈전자 4〉

<122page에서 계속>

CBG평면의 단위 수직 벡터

$$(-\sin\phi, \cos\phi, 0)$$

CFO평면의 단위 수직 벡터

$$(-\cos\theta, 0, \sin\theta)$$

C점에서 두 대원이 이루는 각을 δ 라 하면

$$\cos\delta = (-\sin\phi, \cos\phi, 0) \cdot (-\cos\theta, 0, \sin\theta)$$

$$= \sin\phi \cos\theta$$

$$\sin\delta = \sqrt{1 - \sin^2\phi \cos^2\theta} \quad (VI)$$

$$\angle AOB = \phi, \angle BOJ = d\phi, \angle FOG = \theta, \angle FOE = d\theta$$

구의 반지름 R

그림에서 미소 면적 CDIH를 dA라 하면

$$dA = (R\angle COD)(R\angle COH) \sin\delta$$

(IV) (V) (VI)에서

$$dA = R^2 \frac{\sin\theta \cos\phi}{(1 - \cos^2\theta \sin^2\phi)^{3/2}} d\theta d\phi \quad (VII)$$

미소 체적 CDIHO를 dV라 하면

$$dV = \frac{1}{3} R dA$$

$$dA = \frac{1}{3} R^3 \frac{\sin\theta \cos\phi}{(1 - \cos^2\theta \sin^2\phi)^{3/2}} d\theta d\phi$$

위의 식을 이용하여 자네의 질문에 답할 수 있으니 스스로 풀어보게나.

또한 위의 식은 Jacobian을 이용하여 쉽게 얻을 수 있으니 한 번 해 보기 바라며 이만 줄이네

내내 무사하기를 바란다.

이것이 바로 선생님과 처음이자 마지막 서신이었던 것이다. ●

〈원자 3〉

투 고

● 교수 투고 ●

- ☐ 泰國縱斷 700킬로이재성
- ☐ 佛岩山 기슭의 추억주종원
- ☐ 학창시절유정열
- ☐ 예쁜 딸.....최창균
- ☐ 高度産業國家建設과 工學徒의 使命정선모
- ☐ Traveling Salesman이창훈

● 동문 투고 ●

- ☐ 卒業後三十年김기형
- ☐ 우리의 시대.....양맹호
- ☐ 주체성에 대해 한마디강창순

● 학생 투고 ●

- ☐ 우리의 모교 서울공대는김영대
- ☐ 대화를 찾아.....김정곤
- ☐ 1978년을 보내며.....신화식
- ☐ 편지정순모
- ☐ 대학인의 과제.....호정환
- ☐ 버스 안에서.....김상돈

늦은 가을
서울은 좀 춥다.
백화점 쇼윈도에
마네킹들
두꺼운 옷으로 입었다.
성당탑 시계는
오래전에 멈추고
겹겹이 포개진 공간에
바람만
길을 잃지 않았나?

지나가는 안경쓴 거지는
다 안다.
마네킹은 팬티를 입지 않았다.
시계엔 먼지가 쌓였다.
서울에는 비가 올거다.

시궁창에
인형이 빠져있다
웃고있다
따라웃던 거지 녀석이다.

泰國縱斷

700킬로

學長 李 載 聖〈化學工學科教授〉

요새 웬만한 사람들과 對談해 보면 歐美旅行癖은 보통이고 世界의 이름난 名所名物의 이름을 쉽게 내려 얹는다. 公務나 商務 등으로 旅行한 餘暇를 利用하여 觀光旅行도 遺憾없이 치르고돌 돌아오는 모양이다. 나도 지난 해에는 6번쯤 海外旅行할 件이 있었지만 그중 3번만 實現되어 日本, 泰國 및 인도네시아를 다녀올 수 있었다. 먼저 日本에는 日本政府 無償援助에 依한 工大用 實驗機資材 導入事業을 마무리 짓는 件으로 昨年 이른 봄에 갔다왔으며 거의 年例의인 訪日로서 用務를 보는데서 그쳤다. 그러나 내가 平素 그리던 泰國와 인도네시아에 갈 수 있었다는 것은 나에게 크나큰 感銘을 주었다.

나는 지난해 7月初 泰國北部都市인 창마이市에서 열린 東南亞細亞工學者團體聯盟結成을 위한 探索會議에 同席할 韓國側代表 또한 사람을 物色하려 했으나 이루어지지 않아 혼자서 韓國代表로서, 또한 AEESEA(東南亞工學教育協會)會長의 資格으로 初行길에 올랐다. 飛行機便 관계로 召集日 이틀을 앞두고 Bangkok市에 到着했기 때문에 兩日을 Bangkok市 觀光에 善用했다. 먼저 着陸直前に 내려다본 泰國는 水郷이라고 느껴졌다. 廣大한 메논江, 河口, 運河 및 水田, 鹽田等 온통 물바다이었으며 바다물과 맞닿고 있었다. 空港으로 부터 沿道の 市街光景은 몇해 전에 보았던 산뜻하고 西歐의이었던 마닐라市보다는 東洋的이었으며 옛날 滿洲瀋陽이나 長春에서 본 일이있는 中國式風趣도 엿보였다. 거리에 街路燈이 많이 켜져 있는 點은 서울의 밤이 거의 暗黑街이라는 것과 크게 對照的이었다. 그러나 繁華街의 露天食臺옆에 男女가 쪼그리고 앉아서 買食하는 光景을 보니 이곳 사람들이 體面만을 몹시 따지는 편은 아닌것 같았다. 現代式 建物을 除外하면 대체로 建物の 페인트 칠한 것이 낡아 어두컴컴하고 옛날에 본 香港 中國人街와 恰似하다. 거리를 구경하며 호텔에 닿았다. 호텔은 現國王인 부미볼王의 祖父의 이름을 딴 查拉隆곤大學校로부터 스테이디엄 하나 건너편 街區에 있었고 앞뜰 건너편에는 “韓國의 집”이라는 飯食

店의 네온사인이 있어 펍 반가웠다. 나는 이 호텔에서 사흘 밤을 자며 市內觀光을 徹底히 하기로 했다. 지난 年末에 열린 아세안競技에서 韓國이 金메달 數로 北韓을 누르고 當當 第3位를 마크하는 場面을 宇宙中繼로 TV스크린에 보여 주었지만 그때 가끔 泰國의 名所 및 風物을 보여준 바가 있다. 내가 본 것도 大體로 같은 것이어서 昭詳한 記述을 省略하겠다. 다만 나는 泰國 방곡을 보고 그 많은 國際會議과 國際競技가 왜 이곳에서 열리는가를 알 것 같았다. 이곳이 北洋과 歐羅巴를 잇는 交通의 要衝이며 東南亞 藝術의 極致인 그 華麗한 寺院과 史跡은 世界에 類例가 없는 獨特한 것으로서 能히 東洋의 빠리 또는 베니스라고 해서 빛나간 말은 아닐 것이다. 사람들은 이곳에 와 異國的情趣에 陶醉할 수 있고, 또 泰國人의 流暢한 英語로 意思疎通에 不便을 느끼지 않는다. 나는 그들의 英語가 生活英語임을 알았다. 이에 대하여 우리의 英語는 手段英語이다. 우리는 이것으로 經濟와 文明을 發展시키는데 必要한 知識을 얻는데 主眼點이 있지만 英語로 生活는 못한다. 英語速記와 打字에 能한 泰國 아가씨는 얼마든지 있어 泰國에서는 다 收容을 못한다고 한다. 英語에 能熟한 이와같은 高級人力은 우리나라 같으면 얼마든지 必要할 것 같으니 그 人力을 輸入했으면 된다. 美貨 1弗이 泰國돈 20바트로 交換되지만 방곡은 生活費가 싸서 우리나라에서 1弗을 쓰는것 보다 약 3倍 以上の 購買力이 있다. 그러니 國際行사가 이곳에서 아니 열릴 수가 없다.

웅근 이틀을 방곡에서 보낸 後 會議場所인 泰國 第2의 都市이며 避暑地인 창마이로 向하게 되었다. 창마이는 방곡 北쪽 약 700km 떨어진 곳에 있으며 방곡에 모여든 各國代表들과 함께 버스로 그곳까지 가게 되었다. 가는 길에 일행은 有名한 아유티아寺院에 들러 見學했다. 泰國에는 歷史上 수코타이朝, 아유티아朝 및 방곡朝의 3王朝가 알려져 있는데 아유티아는 그 中間王朝의 都邑趾였으며 現在는 조용한 觀光地인 것 같이 보였다. 창마이까지는 12時間 豫定으로 떠났으나

이곳에서 若干 時間이 遲滯되고 또 北部로 다가감에 따라 큰비가 내려 目的地 창마이에 深夜에 到着했으며 5時間이나 延着했다. 이때 온市는 洪水로 바다가 되다시피 되고 빠스의 바위가 거의 다 물에 잠길 程度이었다. 主催側이 기껏 美都 창마이를 자랑하려 했던 것이 그만 물에 뜬 창마이를 보이게 되었다. 나는 이것으로 即時 창마이市 下水道 建設事業에 韓國의 建設會社의 參與가 必要하리라고 느꼈다. 700km 西北縱斷道는 우리나라 京釜高速道路보다도 10年이나 앞서 建設됐다고 하지만 인터체인지, 表識路 線分離線 등이 방콕 近傍을 除外하면 거의 없었으며 湖南高速道路만 도 못해 보였다. 창마이에서는 그 다음날도 물이 빠지지 않아 市內에 나가기가 어려워 會議場所인 링콥호텔에 갇혀있었다. 그러나 그다음날에는 比律賓代表들과 함께 市內로 나가 大衆食堂, بازار市場 등을 찾아 보았고 會議終了날에는 家內絹織物工場, 종이 雨傘工場, 寺院, 陶磁器工場, 國王離宮 및 苗族保護村 등을 團體見學했다. 이中 가장 인상이 깊었던 것이 바로 苗族洞의 訪問이었다. 舗裝도 안된 진흙 山길을 꼬불꼬불 왜곡된 차량으로 힘겹게 올라간 山속에 苗族들이 몰려사는 마을을 發見했다. 苗族이란 원래 中國 上海南方 高原地帶에 사는 倭小한 種族으로 알고 있었으나 그들을 본것은 이것이 처음이었는데. 보통 우리나라 國民學校 5,6學年이나 中學校 1,2學年生 정도의 키이며 榮養不足인 지 몸이 마르고 파리하게 보였다. 그러나 苗族女子의 服裝은 매우 鄭重한 것이었다. 몸에 걸친 것은 아래위 달린 검정색의 獨特한 옷이고 머리는 역시 검정색 핀으로 터반같이 둘러 싸매고 목에는 셋트로 된 크고 작은 銀環 목걸이를 걸쳤고 팔목에도 여러개의 銀팔지를 끼고 있었다. 더우기 그 무더위 속에서도 옷깃에 白色 毛皮목도리를 달아 裝飾하는 것은 그들의 習性인 것 같이 보였다. 남자는 그냥 검정색의 中國옷을 입은 것 밖에 보지 못했다. 그들의 生業은 주로 手藝나 工藝品을 만드는 것 같고 그 製品을 창마이市場에 갖고 나와 觀光客에 파는 것 같았다. 나는 그들中의 어떤 年老한 者가 만다린말을 하는 것을 듣고 조금 아는 몇마디로 말을 걸었더니 通하는 것을 보고 그들이 福建語나 廣東語를 안쓰는 것을 奇異하게 여겼다. 이때문에 그가 古錢을 갖고 있는 것을 알고 그中 몇개를 샀다. 이들 古錢中에는 英國의 東印度會社의 銀貨, 佛蘭西의 印度

支那統治時代의 銀貨等 몇가지의 興味로운 것들이 들어 있었다. 이 苗族이 越南戰에서 美軍과 協力하여 가장 勇猛스럽고 信賴性있게 對共戰을 펼친 種族이라는 것을 想起했을 때 무척이나 측은한 感이 드는 것을 막을 수 없었다.

우리나라에는 옛날에 江界美人이라는 말이 있었는데 泰國의 美人產地로 꼽히는 창마이의 女子는 果然 皮膚가 희다. 나는 앞서 방콕에 到着한 다음날 메논江가에 있는 오리엔탈·호텔 테라스에서 AIT教授인 파콘博士 夫妻의 招待를 받아 저녁 食事を 한일이 있었는데 파콘博士 夫人이 바로 창마이 出身으로서 이미 창마이 美人에 關해서 確固한 하나의 像을 갖고 있었기 때문에 現地에서는 이것을 굳히는데 그쳤다.

宿所이었던 링콥호텔의 國際會議은 本人이 副議長도 지냈고 “開途國을 위한 高度技術”이란 題目으로 基調講演도 했다. 結論은 東南亞 工學者團體 聯盟의 結成 餘否를 묻는 探索會議의 性格을 아예 結成大會로 바꾸자는 이야기로 되고 泰國이 事務總局을 맡기로 했다.

會議을 마친 各國代表들은 또다시 빠스便으로 방콕으로 떠나기로 했다. 歸路에서는 창마이 南方 약 200km 떨어져 있는 泰國最大의 댐인 부미볼·댐을 訪問하여 1泊하였다. 이 댐은 現 國王인 부미볼王의 이름을 따 지은 것으로서 水力發電施設의 容量은 40萬 kw라고 하며 泰國의 總發電能力 250萬 kw의 약 6分の 1이 된다. 댐의 宿泊施設은 一流호텔級이었고 저녁에 베풀어진 送別宴은 今番大會의 클라이막스를 이루었다. 이튿날 빠스는 일찌기 댐을 出發 南行길을 계속 달렸다. 빠스는 마지막으로 우리를 창마이 방콕 中間地點인 수코타이의 古都에 내려놓았다. 이곳이 바로 泰國 最初의 王朝의 이름을 딴 古都인 것이다. 버마를 비롯한 外族과 싸우던 混沌期를 벗어나 泰國이라는 國家를 建設한 곳이 이곳이며 때는 1200年代이었다고 한다. 옛 寺院의 雄姿는 어디에 가고 지금은 우뚝 솟은 기둥만 남았으니 希臘의 아크로폴리스와도 같다. 暫時 古代 泰國에 敬意를 表하고 빠스는 다시는 머물지 않고 곧장 방콕으로 달렸다.

이튿날 방콕 돈·무앙國際空港에 파프아·뉴기니아代表와 같이 나와, 그는 그의 本國으로 나는 韓國으로 떠나는 飛行機에 몸을 실었다.●

佛岩山 기슭의 追憶

주 증 원 <건축공학과 부교수>

앞을 똑바로 바라보며 걸어가도 실수하지 않을까 우려되는 오늘날 우리들의 生活에서는 뒤를 돌아다볼 마음의 여유를 좀처럼 가져보지 못한다.

더우기 아름다운 추억으로 장식된 過去가 아니기 때문에 뒤를 돌아다볼 생각이 없는지도 모르겠다.

그러나 싫든 좋았든 30~48年間 우리가 의지하고 살았던 보금자리를 떠나는 마당에 있어서는 그리고 그 보금자리가 이 世上에서 없어지게 되는 運命에 놓이게 될지도 모르는 時點에서는 추억의 한마디가 뜻있다고 생각된다.

第2次 大戰末期에 建築된 工科大學校舍는 新孔德洞 넓은 벌판에 佛岩山을 背景으로 자리잡았으나 附帶施設이 갖추어 지지 않은 狀態에서 아주 不便한 通學을 하지 않을 수 없었고 그나마도 6.25 事變으로 因하여 釜山의 臨時校舍로 옮겨가야 할 形便이었다.

내가 工科大學으로 入學하기가 釜山市의 假校舍였는데 여름에는 受講하기 힘든 程度로 찌는 듯한 더위를 막을 수 없는 텐트校舍였다. 그 校舍에서는 工夫를 한 것 보다는 오히려 忍耐力과 強靱한 意志力을 기를 수 있었던 것 같다.

事態가 好轉됨에 따라 서울에 있는 校舍로 移轉할 수 있었으나 新孔德洞의 本校舍로 直接오지 못하고 龍頭洞에 있는 그 當時 師大附屬 中高等學校校舍를 臨時로 使用하여야 했으니 實驗 實習을 위한 施設이며 講義室의 事情은 가히 짐작할 수 있을 것이다.

내가 3學年 되던 해에 비로서 佛岩山기슭에 자리잡은 本校舍에 돌아올 수 있었으니 그 기쁨은 表現할 수가 없었다. 事變中에도 校舍에 큰 被害가 없었고 또 無事히 本校舍로 돌아올 수 있었다는 것은 感謝한 일이었다.

그러나 都心으로 부터 校舍가 너무 멀리 떨어져 있는데 交通手段이라야 汽車와 스리쿼터를 改造한 小型버스였고 그 通行回數가 많지 않아 버스나 汽車를 한번 못타게 되면 많은 時間을 소비해야 했다. 그리고 힘들어 학교에 왔다가도 休講이라도 될 지경이면 맥이 풀리곤 하였다. 아마도 이와같은 交通의 不便은 그 程度는 다르더라도 오늘날까지 계속되는 것 같다.

그래도 오늘날에 와서는 학생을 위한 버스가 여러臺 運行이 되고 있고 市內의 버스와 택시가 빈번히 드나

들고 있어서 한결 便利해 진셈이고 周邊에 여러 建物이 들어서므로서 하나의 聚落을 形成하게 되었으며 情도 들게 되니 이제는 떠나야 하게되어 야릇한 마음을 갖게 된다.

建物은 現代建築樣式을 따랐고 機能面에서 더할 나위없이 훌륭한 것이며 物資가 貴한 2次大戰末期에 建築한 탓인지 몰라도 투박한 組積組에 人間味있는 層建物은 우리의 발걸음을 다시 한번 멈추게 하는 훌륭한 것이다. 構造가 투박하기에 오히려 여름에 서늘하고 겨울에 따뜻하여 우리의 情趣를 돋구어 주기도 한다.

오늘날과 같이 都心이 복잡하고, 休日이면 公園이나 遊園地가 人波로 파무치게 되는 때에는 20餘萬坪 넓은 埜地에 樹林이 울창한 工大校舍에서 한가로운 한때를 보내는 것도 하나의 멋으로 생각되었다.

학생시절에는 不過年을 지냈고 卒業한지 13年後 母校에 돌아와서 일하게 되면서도 別로 變化된 것을 느끼지 못하였다.

그러나 綜合化 10個年計劃下에 推進되는 캠퍼스計劃에 참여하면서 밝은 面을 볼 수 있었다. 10餘個場所에 흩어져서 綜合大學으로서의 구실을 제대로 못하던 것을 冠岳山기슭에 綜合大學의 캠퍼스를 建設할 수 있었던 것은 서울大學校가 發展할 수 있는 重要한 契機가 되었다고 생각된다.

특히 冠岳캠퍼스計劃에 參與하면서 數10차례 現場을 踏査하였고 캠퍼스의 建物基本設計를 위하여는 工大校舍에 棲息하는 佛岩山 기슭의 惡名높은 모기떼의 공격을 받으면서 밤을 새워야 했던 일들이 기억에 새롭다.

情들었던 佛岩山기슭의 校舍波難曲折이 많았던 時代에 태어나서 몸에 機銃掃射를 받으면서도 毅然히 버티고 서 있었던 자랑스러운 工大校舍, 오늘날의 韓國의 役軍을 길러낸 校舍는 數없이 많은 사연을 간직한채 말없이 떠나야 한다.

그런데 새로운 時代가 展開될 우리에게는 우리의 힘으로 設計되고 우리의 손으로 建設된 캠퍼스가 마련되었고 世界에 떨칠 수 있는 우리의 強靱한 意志와 技倆을 기를 수 있는 터전이 마련되었기에 情든 佛岩山기슭을 서슴치 않고 떠날 수 있을 것 같다. 그러나 佛岩山의 精氣를 받으면서 길러온 工大의 命脈은 永遠히 이어지리라 믿는다.

학 창 시 절

유 정 열

〈기계공학과 조교수〉

이젠 모교에 돌아온지도 벌써 만 일년이 되었다. 그러니까 모교를 졸업한 해로부터 치면 만 10년이 지난 셈이다. 실제 경과된 시간으로도 긴 세월이라 할 수 있겠고, 우리네 생활도 여러 부문에서 상당한 변화를 겪었던 기간이라고 할 수 있겠다. 나 자신 이러한 변화들을 가려서 잘 받아들이도록 노력하면서, 무리없이 적응해 왔다고 생각된다. 그렇기 때문에 어떤 극적이거나 특별한 이야기거리가 될만한 사건이 좀체로 있거 어렵고, 다만 과거, 현재, 미래를 한 줄기로 잇고 있는 인생을 그저 꾸준히 살아가고 있다는 생각 뿐인 것이다.

그러다가 문득 오늘날 일들이 지난날과 비교가 될 때, 바라던대로 되는 것을 보면 반갑기도 하고, 바라던대로 되지 않으면 오히려 지난 날에 대한 향수가 느껴지기도 하는 것은 누구에게나 있을 수 있는 인지상정이 아닌가 한다. 지난 한 해 동안은 우리 공대생들의 생활하는 모습이 자연히 나의 관심을 많이 차지했었고, 그것은 더 거슬러 올라가서 나의 학창시절의 일들과 어쩔 수 없이 비교가 되곤 했었던 것 같다. 그것은 또한 나의 학창시절이 아직까진 그래도 가까운 과거의 일처럼 느껴지기 때문이기도 하리라.

제일 인상적이었던 것은 대다수 학생들의 학구열과 의욕이 우리 때보단 많이 향상되어 있다는 것이다. 일단 대학에 입학하고 나면 의외로 열심히 학업에 몰두하는 미국의 대학생들의 생활과는 아직은 비교하기 어렵다고 하겠으나 학생들의 면학분위기가 더 좋아진 것만은 틀림없는 것 같다. 학생들의 취미도 우리 때보단 많이 다양해 지고 폭이 넓어진 것을 볼 때, 여유가 있어서 좋다. 특히 놀란 것은 불암축전이나 학과축제가 있어서 저마다 파트너를 동반하고 나타나는 것을 보았을 때였다. 우리 때는 열이면 두셋이나 그런 능력과 용기를 가졌을까 했는데 이것은 대단한 발전(?)인 것이다. 그러나 물론 그런 피상적인 변화의 이면에는 여전히 상당수의 학생들이 가정교사로 아르바이트를 해가며 힘겹게 학업을 진행하고 있는 것도 우리 현실의 일면이기도 한가보다. 그리고 지나친 염려일는지 몰라

도 학우들 간이나 선후배들 간의 대화나 유대관계가 다소간 회박해지지 않았나 하는 생각도 든다. 개인적으로는 전문지식이 남에게 뒤떨어지지 않도록 항상 노력해야 되겠으나, 대인관계도 병행해서 성실히 잘 이끌어 나가는 것이 여러모로 좋겠다는 생각이다.

나의 학창시절과 비교가 되는 또 하나의 중요한 차이점은 졸업 후의 진로에 대해서라고 할 수 있다. 산업체에 취직하는 경우는 2학기말고사도 끝나기 전에 자기 회사에 와서 일을 시작하게 할 정도로 열을 올려서 데려가는가 하면, 대학원과정으로 진학할 수 있는 기회도 많아졌다. 게다가 병역특혜의 범위도 획기적으로 넓어졌기 때문에, 오히려 무엇을 해야 좋을지 망설이는 모습을 더러 볼 수 있었다. 우리네 사회가 그만큼 능력있는 젊은이들에게 많은 기회를 제공해 줄 수 있을 정도로 잠재력이 커지고 가능성이 넓혀졌다는 면에서 즐거운 일이라 아니할 수 없다. 그에 따라 무엇을 해야 자신에게 가장 알맞으며, 사회적으로도 이바지가 될 수 있는가에 대하여 올바른 판단을 내리기에 충분한 예비지식을 갖출 수 있다면 더욱 좋겠다.

얼마전 동기동문 중의 한 사람을 오랫동안 만날 기회가 있었다. 이 친구는 졸업직후부터 현재의 직장에 몸을 담아 열심히 일해 왔는데, 이번에 회사측에서 외국유학의 기회를 주어 박사학위까지 마칠 수 있도록 후원해 주겠다는 제의를 받아, 그 계획을 세우기 위해 의논코자 나를 찾아온 것이었다. 그래서 이런 이야기, 저런 이야기하는 가운데 좋은 경험담을 많이 들을 수 있었다. 즉 이 친구 이야기가 처음엔 직장의 위치가 지방이고, 선배들도 그다지 많지 않고, 일의 내용도 대학에서 배운 것과 직접적인 관련이 적어 힘들게 여겨지는 데다, 보수도 다른 곳보다 많이 떨어지는 등등의 이유때문에 무척 낙담이 되곤 했다는 것이다. 당시에 다른 직장이나 다른 진로를 택한 친구들이 펴어나 부러워서 자기도 늦기 전에 방향전환을 해 볼까하는 생각도 많이 들었던다. 그래도 자기가 택한 회사가 우리나라 중공업 발전의 가장 기본이 되는 제철분야에 일적부터 착수를 했으므로, 자신이 한 사람의 공학자로서

젊음을 바쳐 일해 불만하다는 애초의 생각으로 마음을 바로잡아 왔다고 한다. 그런 마음가짐으로 열심히 배워가면서 꾸준히 일해 왔더니 10년 가까이 지난 현재, 어느새 자기는 회사에서 없어서는 안될 어엿한 중견간부의 위치에 서게 되었고, 이번의 이런 좋은 기회도 생기더라며, 앞으로의 포부에 대해서도 자신을 가지고 이야기하는 것을 들었다. 덧붙여 하는 말이 그동안 조건 좋은 직장을 찾아 여러번 자리를 옮겼더라도 경제적인 면에서 그리 큰 차이도 결국 없었을 것이라며, 오히려 회사에서 하는 일에 대한 자부심이라든가 회사 내에서 차지하고 있는 비중으로 해서 이제 더 할 나위 없이 안정감을 느끼고 만족스럽다는 것이다.

이 친구뿐만 아니라, 지난 한 해 여러 다른 기회를 통해서 접해 본 우수한 회사의 책임자들 중에는 회사의 초창기부터 꾸준히 몸을 담고 열심히 일한 사례들이 대부분이었던 것 같다. 나는 우리 학생들이 앞으로 무슨 일을 하고자 하든 간에, 세상이 놀랄만큼 굉장한 일보다는, 차라리 작지만 보람있는 일부터 찾아서 꾸준히 해 나가기를 바라는 마음이다. 보다 겸허한 마음가짐과 그러나 능동적인 자세로서 보람있는 일에 헌신하겠다는 자세에 대한 설계를 가지고, 그 설계를 실현시키기 위한 능력을 키워 나가는 준비기간으로서의 귀중한 학창시절이 되기를 바라는 것이다.●

社 告

본사에서는 「서울공대」 84호의 표지에 사용될 도안을 아래와 같이 현상 공모합니다.

1. 내 용 : 참신하고 독창적인 것으로서 학보표지에 적합한 것
2. 색 도 : 4색도 이하.
3. 제출처 : 공대학생회관내 본사편집실. 공대학생과
(130-02 도봉구 공릉동 172 서울공대사)
4. 상 금 : 1만원
5. 마감일 : 1979. 12. 20
6. 기 타 : 題字「서울공대」는 규정된 것을 사용. 200자 원고지 3매
내외의 내용설명을 별도 첨부.

서 울 공 대 사

예쁜 딸

최 창 균 <化學工學科助教授>

제작년 성탄절에 나는 곧 첫 아들을 보게 되리라는 꿈에 부풀어, 미국에 있는 친지들에게 이러한 취지로 소식을 전하였다. 벗들은 아니 이 친구가 그렇게도 총각 시절에 “예쁜 딸, 예쁜 딸!” 하더니 귀국하여 결혼 후 돌변하였구나 하면서 웃었을 것이다. 나 자신도 이상할 정도로 낮에도 밤에도 꿈에서까지도 득남 생각으로 사로잡혀 있었다. 그러나 하느님께서 우선적으로 결혼 전의 소원을 성취시켜 주기 위함이신지 딸을 보게 되었다. 진통, 제왕절개에 의한 분만에 걸들여, 득녀 소리에 너무나 심신 양면으로 피로와 애써 눈물과 신음을 감추려 하였던 아내의 모습이 아직도 기억에 생생하다.

몇 달을 신기로운 속에서 지내고나니 이제는 또렷한 눈망울과 활짝 웃는 모습을 보이는 ‘예쁜 딸’로부터 나의 유년 시절을 더듬어 보는 듯하여 점점 정이 쏠린다. 초인종을 누르고 집에 들어서기가 바쁘게 두 손을 내밀며 소리내어 웃으면서 나에게 안아달라고 재촉이 심하다. “승은아, 아빠랑 뽀!” 하면 입을 귀엽게 뽀 앞으로 내미는 모습에 나는 하루의 피로를 잊는다.

“어머니, 우리 딸이 어때요?”

“예쁘다, 예뻐...”

“아니, 그렇게 간단하게 말씀하시지 말고 객관적으

로 다른 애들과 비교하여 말씀해 주세요.”

“너희 집에 오면 승은이가 예쁘고 다른 집에 가면 그집애가 예쁘고...”

나는 기어코 내 딸이 제일 예쁘다는 말을 듣고 싶어 어머니와 집사람에게 계속 질문을 한다. 친지들에게도 보이고 싶어 추운 날씨에도 공연히 데리고 나가고 싶어질 때가 많다. “승은아, 아빠 어디 있니?” 하면 나에게 손을 가리키며 방긋 미소지을 때면 더욱 더 귀엽다.

하루에도 ‘예쁘다’, ‘똑똑하다’, ‘귀엽다’ 등등 좋은 칭찬만 듣는 지금이 얼마나 좋은 때인가? 아무 강요도 긴박감도 없이, 그저 먹고, 웃고, 재롱부리다가 잠이나 자고...

이 아이가 크면 어떤 여학생이 될까? 불암재 때 남자 화장실에서 화장을 고치던 여학생들, 또는 땅바닥에 주저앉아 악을 쓰던 그 여대생들 가운데 하나로 성장한다면...? 이제 일어나 걷기 시작하는 뉘도 안된 내 예쁜 딸을 볼 때 간혹 걱정이 된다. 부디 곳곳이 무력무력 자라 가정교사, 과외공부 모르고 자기 스스로 노력하는 창의력있는 상냥한 여학생이 되어서 엄마, 아빠의 자랑이 지속될 수 있기를...

“승은아, 아빠랑 뽀!” ●

高度産業國家建設과 工學徒의 使命

鄭 善 謨

<기계설계학과 교수>

지금까지 경제학자들이 경제개발과 경제정책을 세워 이 나라 상위권에서 화려하게 빛을 보아왔다. 이 동안 과학기술자들은 나타나지 않는 곳에서 묵묵히 일만 하면서 보조 역할을 담당해왔다. 과학기술자들은 이렇다면 화려한 잔치상의 상다리만 받치는 역할만 해온 셈이다.

그러나 이제 3차에 걸친 경제개발계획도 성공리에本軌道에 올랐고 안정기조위에 경제개발계획도 土着化되어가고 있기에 과학기술자들은 그동안 경제학자들이 이루어 놓은 것을 받아들여서 우리의 것으로 飛躍시키야 되는 중대한 사명과 책임을 저야하는 단계에 도달하게 된 것이다. 즉, 과학기술자 시대의 막이 서서히 올라가고 있는 것이다.

이 轉換期에 高級人力の 確保는 절실히 요망되는 重大한 과제이며, 技術革新의 加速化 없이는 피땀 흘려 이룩한 경제건설의 金字塔는 모진 暴風雨가 불어닥치면 건너지 못하여 쓰러질 염려마저 있는 것이다. 이 금자탑을 견고한 반석위에 올려 놓으려면 技術蓄積과 기술혁신 밖에 다른 방도가 없다. 따라서 80년대의 科學技術者들의 역할은 國家的 次元에서 매우 중요한 것이다.

우리는 不幸하게도 石油, 鑛石등의 資源이 없다. 그러나 이것이 오히려 우리 나라에서는 轉禍爲福이 된 셈이다. 이 資源不足이라는 문제를 해결하는 努力이 韓國經濟의 발전에 有利한 條件으로 작용하게 된 것이다. 즉, 中東, 아프리카, 中南美등과 같이 豊富한 資源이 있었더라면 우리나라는 先進國에 資源이나 팔아먹고 사는 저개발 후진국이 되었을지도 모른다. 우리는 우리의 삶의 길을 찾아서 부단히 몸부림쳐 왔으며, 우리가 잘 살 수 있도록 工業政策을 수립하여 祖國近代化作業에 拍車를 가하게 되었던 것이다.

先祖傳來의 貧困의 奈落속에서 신음하던 恨을 품고 그 한을 풀어 보려고 발버둥치고 있는 것이다. 우리의 商品은 怒濤와 같이 全世界市場을 휩쓸고 있다. 과거 日本 商品의 범람으로 世界의 구석구석에서 日本 물러가라고 외치던 高呼소리이 이제 韓國사람이 온다는 소리로 바뀌어 가고 있을 정도로 우리의 世界市場進出은 눈부신 바가 있다.

한편 우리나라가 제 1차 경제개발 계획을 시작할

때만해도 선진공업국으로부터 턴키 方式(turn key system)으로 수입하였던 플랜트를 이제는 우리가 工場을 설계하여 건설하고 後進國에 수출할 수 있을 정도로 발전하였다. 이것은 良質의 勞動力과 숙련된 기능공 그리고 기술혁신을 주도하는 우수한 엔지니어가 있기 때문에 이루어진 것이다. 이제부터는 고도의 기술을 바탕으로 技術立國을 견고히 다져서 中東지역에 확보한 교두보를 據點으로 삼아 第3世界에 우리의 깃줄을 찾아나가야 될 것이며, 하루 빨리 선진국대열에 끼어들기 위해서도 기술혁신의 깃발을 높이 들고 중단 없는 전진을 계속해 나가야 될 것이다.

기술혁신의 基本的인 구성요소로서 新材料開發 技術, 에너지 變換技術, 情報處理技術의 3부분이 있고, 그들을 조합한 시스템으로서 여러가지 기술이 있다. 그 대표적인 것으로서 宇宙航空技術, 생물공학, 해양개발, 라이프사이언스, 原子力, 도시교통기술등이 있고, 기계의 자동화, 強力化, 無人化및 정밀화도 들 수 있다.

최근 기술의 進步는 새로운 材料의 開發과 새로운 設計의 開發로 要約된다. 여기서 設計라함은 물체, 기구 장치로부터 프로세스, 플랜트까지 설계全般을 포함한다. 기술상호, 재료와 설계, 기술과 社會등의 상호관계가 밀접화되고 신속하게 반응하고 영향을 주면서 발전해간다. 이와같이 기술의 應用範圍는 産業뿐만 아니라 농업, 의학등 모든 部分에 갑자기 확대해가며 最新의 科學의 두뇌 지식을 도입하여 상호 작용하면서 발전적이 아니라 비약적으로 발전한다.

한편 기술혁신의 라이프사이클은 날이 갈수록 단축되어가고 있으며 오늘날의 기술은 내일에 가서는 무가치한 것이 되어버릴 수도 있다. 연구개발을 하지 않고 후진국식 기업상태에 머물러 있으면 자기도 모르는 사이에 도태되어 버리게 된다. 더구나 우리나라 경제는 開放體制로 이행해가고 있으며 수입자유화의 물결이 거세게 파도칠 때 이 무서운 파도를 견딜 수 있는 유일한 方法은 국제경쟁력의 強化 밖에는 없다. 따라서 先進工業國에서 일어나는 기술혁신에 대한 제반정보를 즉각 입수하여 닦쳐오는 2000年代의 高度産業國家建設의 기반을 다져가야 되며, 따라서 工學徒의 役割은 無限하다 할 것이다.

Traveling salesman

李 昶 勳

〈産業工學科助教授〉

강의를 끝내고 방으로 돌아와 담배 한 대를 피워 물고 있는데 문을 푼크하며 젊은 신사 한 사람이 들어왔다.

「이 교수님 이시죠?」

「그렇습니다만. 어떻게 오셨습니까?」

「C일보사에서 왔습니다.」

하며 명함을 내 놓는다.

「아! 그러십니까? 반갑습니다. 여기 앉으시죠.」

미국으로 떠난 선배 교수에게서 물려 받은 육중한 고물 의자를 권하면서 나는 퍼뜩 생각했다.

‘신문사에서 무슨 일로 날 찾아 왔을까? 원고 청탁을 하러 왔나 보군. 교수생활을 시작한 지도 얼마 안되는 나를 C일보사에서 알리가 없을텐데? 아마 선배나 친구가 소개하여 나를 찾아온 모양이군. 그러고보니 나도 이제 교수들이 잡혀가는 모양인데…… 그런데 걱정이군! 나는 아직 경험도 많지 않은 초년교수인데…… 산업공학에 관한 글이라면 신중히 한번 써보고 그렇지 않다면 실수하기 전에 사양하는 편이 낫겠지.’

그 짧은 순간에 이렇듯 많은 추측과 걱정을 머리속에 함께 흘려 버리면서, 이 경향중에서도 커피 한잔 대접해야 겠다는 생각이 들었다.

「커피 한잔 하시겠습니까?」

「아닙니다. 전혀 생각이 없습니다.」

하면서 그는 양복 안주머니에서 명함 크기만한 사진 하나를 내보인다.

「저희 신문사에서는 주간지를 일년 구독하시는 분에게 여기 사진에 나와 있는 사설집을 무료로 드리고 있습니다. 오늘 싸인만 해 주시면 며칠 후에 배달이 됩니다.」

이 말 한마디로 나의 추측과 걱정은 담배연기와 함께 날아가 버리고 말았다. 방으로 찾아오는 수 많은 salesman을 물리치던 실력도 그 날만은 무력해질 수밖에 없었다. 반갑다는 인사와 커피까지 권한 죄로 나는 두 말 없이 싸인을 하면서 혼자 속으로 중얼거렸다.

「그러면 그렇지. 교수생활 시작한지 아직 2년도 안

되는데…… 아직 멀었지 멀었어.」

그러면서 어느 영문서적에서 읽었던 귀절을 다시 한번 생각해 봤다.

「Opportunity sometimes knocks on your door, but more often it's a salesman.」

산업공학이나 경영학을 전공하는 학생이면 한번쯤 다루는 문제로 traveling salesman 문제라는 것이 있다. 한 salesman이 출발점에서 시작하여 n 개의 다른 지점을 한번씩 거쳐 출발점으로 되돌아 와야 할때 총여행거리(또는 총여행비용)를 최소로 해주는 적정순서를 결정해 주는 문제를 말한다. 이 문제의 해를 구하는데 branch-and-bound algorithm이라는 수리계획법을 사용하기 때문에 이 algorithm을 소개할 때 흔히 인용되는 문제가 바로 traveling salesman problem이다.

이 traveling salesman 문제를 수리계획법에서 다루는 관점이 아닌, 학교에 찾아오는 몇 salesman들의 관점에서 달리 본다면, 그들에게 중요한 결정변수는 순서라기보다 각 지점에서 어떻게 하면 짧은 시간을 들여 많은 실적을 올리는가 하는 것이리라. 대부분의 salesman들이 실적을 올릴 목적으로 열심히 일을 하는 건 사실이나, 그러다보니 끈질긴 강요가 뒤따르고 고객들을 피곤하게 만드는 것이 통례다. 이런 salesman들과 비교해 볼때 C일보사의 salesman은 두세마디 말로써 손쉽게 구독인을 확보할 수 있는 스마트한 점이 있었던 것 같다.

일의 능률은 일을 열심히만 한다고 올라가는 것이 아니고 일을 스마트하게 할 때 올라간다는 고전적 산업공학의 부르짖음을 요즘의 traveling salesman들도 한번 상기해 볼 필요가 있을것 같다. 그래서 몇 salesman들에게 하고 싶은 말은 일을 열심히 하지 말고 스마트하게 하라는 말 뿐이다. 많은 고객들이 웃으면서 손쉽게 싸인할 때 당신은 과연 스마트한 salesman 이라고 자부해도 지나치지 않으리라. ……………●

卒業後 三十年

金 基 衡

今年이 己未年이고 보니 獨立萬歲를 외치던 己未年 부터 30되는 1949년에 化學工學科를 卒業한 後 30年の 歲月이 流水와 같이 흘러가고 말았다.

校門을 나오면서 가졌던 青春의 夢은 어느 것은 達成하였고, 또 어떤 것을 實現 못한 채 永遠히 지니고 갈 것도 있으리라.

莫逆한 親舊 좋은 先生과 훌륭한 先輩들의 指導와 知遇를 받고 또 隆盛하는 民族中興의 時運을 맞이하여 學園에서 배운 知識을 多分히 活用할 수 있었던 것도 幸運이 아닐 수 없다. 卒業當時를 回顧해보면 新進氣 銳의 工學士를 받아가기 맞아주는 工場도 없는 沈滯된 環境이었다. 6.25動亂・體戰・美國留學을 마치고 1966年 8月 歸國하게 되는 나의 20代, 30代는, 그야말로 波瀾과 失意와 憤發과 跳躍의 時代였다고 回想된다.

어느날 學園에 있는 後輩들은 先輩들이 걸어온 그 荊棘의 길을 모를 만치 우리나라 國力이 充滿되어 가고 教育與件이 越等히 改善된 環境속에 工夫할 수 있는 것을 極히 多幸으로 생각하면서 同時에 우리들에게 負荷된 責任과 任務가 더 規模가 커지고 國際化되어 가고 있다고 본다.

큰 任務를 達成하여 民族中興에 이바지하고 人類次元에까지 貢獻하려는 高貴한 使命을 達成하려면 于先 準備期間으로써 學園에서 全力을 다하여 切磋琢磨實力을 培養하여야 될 것이다. 目標가 韓國에서 汎世界로 擴大될 때 우리들이 在來式投球方式도 國際的合理的인 全身投球方式으로 轉換하게 될 것이다.

우리나라 5천년歷史에서 韓民族이 中東 北南美한 것 없이 6大州・5大洋 各地에 進出하기 시작하고 우리商品이 世界坊坊谷谷에 두각을 나타내게 된 것은 不過 15年내외의 일이었다. 5千年간 試鍊받고 蓄積된 民族底力이 近代化革命에 따라 休火山상태에서 活火山상태로 轉換하기 시작한 것이다.

「우리도 잘 살 수 있다」는 勤勉 自助 協同의 새마을 精神이 온 겨레의 總和가 되어 民族의 底力이 爆發하기 시작한 것이다. 艱難과 逆境을 슬기롭게 克服해온 韓民族이 歷史的轉換期를 맞이하여 歷史的 使命을 自覺하여 前進를 開始한 것이니 한 사람의 落伍者없이

國力培養과 民族中興의 金字塔設立에 參與貢獻寄與한 때가 와 있는 것이다.

東洋民族으로서 汎世界的 進出을 한 것은 13세기의 징기스칸 領導아래에서의 遊牧 小數 蒙古民族의 武力進出과 20세기의 日本民族의 經濟進出을 例舉할 수 있을 것이다. 筆者는 지난 6月末 蒙古部隊가 破壞한 이란南方의 紀元前 5百年 前に 創設된 페트로폴리스”를 視察한 일이 있었는데 異境 數萬里길속이 쳐들어 온 蒙古族의 殺戮破壞力을 實感하면서 그 強力한 蒙古와 數十年間 武力抗戰을 하여 온 우리 高麗先祖들의 굳은 意知와 強靱한 底力을 다시 體感하는 機會를 갖은 바 있었다.

蒙古部隊는 陸戰은 잘 하나 海戰에 未熟하였으므로 水深깊은 江華島로의 遷都로써 一年農事지으면 3年 먹 을 수 있게 自給自足할 수 있는 沃土와 豊富한 水産物이 있는 經濟力과 旺盛한 高麗人의 士氣가 있어서 비로소 長期抗戰이 可能했던 것으로 推察되므로 史家들의 抗戰史의 徹底한 研究도 民族正氣를 빛내는 뜻에서 꼭 있었으면 한다.

韓民族이 活火山民族이 되어 全世界로 經濟와 文化를 가지고 進出하는 데에 있어서 우리의 經濟力이나 文化力 科學技術水準을 世界列強國水準으로 增強國으로 向上시키는 基盤構築이 必須의이며 特히 科學技術을 專攻하는 工學徒의 責任은 過去 어느 때의 科學技術人의 責務보다 무거운 것이다.

世界의 雄邦으로서 敢히 우리를 侵略하려는 外敵없는 安保國家위에 世界文明에 寄與할 수 있는 高度의 文化創造力을 維持 하면서 祖國의 安泰를 위하여 民族의 活力을 旺盛하게 維持하는 方策은 무엇일까?

根本問題의 하나는 現代工業文明속의 豐饒化는 精神 貧困化와 價值觀崩壞를 隨伴하고 오는 先進工業國家群에서 보이는 惡傾向이다. 物質의으로 豐饒한 나머지 自由를 放縱과 混沌하고 義務와 責任은 소홀히 하면서 權利만 주장하고 돈이면 다라는 人情없는 傾向, 勤勉代身에 나태가 節儉代身에 소비가 미덕이 되고 核家族化하여 孝 개념이 사라지고 옆집이 무엇하는 집인지 내가 알 바 없다는 斷絶속에서 廣場에서의 孤獨을 느끼

게하는 風潮가 들어오고 있지 않은가?

칼브레스는 20세기 후반기를 「不確定의 時代」로, 드러커는 「斷絶의 時代」로 게오르규는 「25時」로 이와 같은 趨勢를 表現하고 있다. 우리들의 敵은 비단 北쪽으로부터의 侵略뿐 아니라 우리 눈에 안보이는 物質萬能思想과 우리社會를 腐敗시키는 흐름인 것이다.

頂上에 오르려면 風雪도 많을 터이니 百難을 克服하는 강한 精神力과 體力과 經濟的・科學的準備가 必要한 것이다. 「有備無患」은 우리의 國防에 局限되는 것이 아니며 國民의 精神・學徒의 精神 全般에 適用되는 것이다.

우리는 緊要한 共產勢力의 妨害를 排除하고 物質的으로 先進工業國水準으로 國力을 培養하되 同時에 精神의 豐饒化 健全化를 確立할 때 우리 韓國이 非單 開發途上國의 模範이 될뿐 아니라 人類歷史의 龍鑑이 될

것이다. 彷徨하는 現代人間들의 方向을 韓國人의 經驗에서 찾을 때가 올 것을 確信한다.

現世界는 理想世界가 아닌 複雜多端한 人類社會인 것이다. 우리의 새마을精神과 밝은 社會를 具現하려는 思想과 奉仕의 具體的實踐이 우리 社會를 物質萬能的機械文明속에서 保全해 주고 人情있고 環境이 아름답고 보람을 느끼는 社會를 만들어 줄 것으로 믿어진다.

지금부터 30年後에 “卒業後 三十年”를 回顧하는 後輩들은 列強韓國속의 活躍相을 傳하여 줄 것을 期待하는 바이다.

(筆者 化學工學科 三回卒
工學博士
初代科學技術處長官
國會議員)

<동문 여러분께>

저희 편집실에서는 「서울공대」라는 학보를 통해서 선후배간 대화의 광장이 마련되길 바라는 마음으로 선배님들의 원고를 수시로 접수하고 있으며, 예산관계상 모든 분께 학보 발송을 못해 드리는 대신 각 회사의 도서실이나 자료실에 발송하고 있사오니 많은 이용을 바랍니다.

- ※ 그 동안의 현장 경험을 통한 Engineer의 문제를 중심으로 후배들에게 들려 주실 말씀.
- ※ 학교당국에 바라시는 바.
- ※ 생활수기나 문학 소품.

<보내실 곳>

130-02 서울시 도봉구 공릉동 172 서울대학교 공과대학
서울공대사

※ 꼭 학보를 받고 싶으신 선배님께서 위의 주소로 개별적인 서신을 해주시기 바랍니다.

우 리 의 시 대

양 명 호

우리에게 있어서 본질적인 문제는 우리가 바라는 궁극적인 결론의 방향에 따라서 달라질 수 있을 것이다. 좀더 구체적으로 말한다면 한 개인에게 결정적인 동기나 전환기를 마련하는 것은 그사람의 자유의지나 의무감같은 것하고는 관계가 전연없는 인간에게 주어진 일 반적인 문제 즉 인간의 본질이라고 할 수 있는데 이러한 것에는 생존의 관념이나 죽음의 관념, 인간성(인간 속성의 정) 등을 들 수가 있겠다. 인간이 자기 삶을 살아가는 중에 이러한 관념들이 현실적이고 구체적으로 나타나게 되는데 이러한 과정에는 투쟁, 투쟁에 따른 긴장 또 이에 따른 인간성의 보편적인 타협성을 유발하고 이러한 문제에 따라 인간성 자체에 대한 문제의 제기과 해결 그리고 이에 대한 회의등 의미가 좋은 나쁜—인간에 대한 판단 기준을 자발적으로 만들어 내지 않으면 안되게 된다.

따라서 우리가 영위하는 보편생활에는 위와같은 본질적인 문제들이 피상적으로 보이기도 하지만 보편적으로 계제되어 있기 마련이고 이 문제들을 피부로 느끼게 될 때는 소위 비인간적이라는 미명아래 자위하거나 타협을 하게 된다.

우리가 대학을 다니면서 공부를 하고 연애를 하고 교회를 나가고 친구와 대화를 하고 가족이라는 울레에 몸을 담고 사회라는 테두리에 적응하고, 타협하는 모든 문제가 이러한 본질적인 문제로 귀속될 수 있다. 따라서 각 개인은 이 문제를 해결할 수 있는 도구를 필요로 하게 된다. 이 도구들은 문명이 발달할수록(인간 족속들이 많아질수록) 더욱더 날카로와지고 점점 위에 제기한 본질문제들을 피부로 느끼게 되면서 사회 문제로 몰아부친 마약 애용자가 늘어나고 니코틴 중독자가 만연하고 성문제가 범람하고 인간성이 해체되고 하루하루가 고독하고 고달픈 그야말로 비인간적인 시대가 된 것이다. 그러나 이 시대를 거쳐야하는 우리들은 우리 자신을 포기해서는 안될 것이다. 포기할 수 없는 우리이기애 우리 자신을 더욱 사랑하고 소중히 해야하며 이 삭막한 시대에 맞서 우리 자신을 지켜야 한다. 그야말로 “우리의 시대”가 기다리고 있는 것이다.

이런 의미에서 “우리는 우리 자신을 위해서 무엇을 해야 되는가?”가 지금 우리가 당면한 문제라고 생각된다. 문제 의식을 제기하고 문제의 해결 방법을 모색하는 본질적인 관념들로써 잃어버린 우리 자신을 되찾는 도구를 준비하는 것이다.

실제적으로 학문은 필요성이 있을 때에 가능하고 본질적인 문제에 대한 효과적인 도구가 될 수 있을때 의미가 주어질 수 있다. 이러한 바탕위에서 우리의 인생과 학문 그리고 사랑을 시작해야 된다. 때로는 자정에 가까워질 무렵에 관념적인 내일을 기다리는 그 순간마다 기다려야하는 극심한 고독감을 느끼게 되고 내일이 새롭다는 새로운 감각을 스스로 타협해야 할 때도 있고 다정한 친구와 분위기애 찬 한잔의 술을 마시면서 우정에 찬 친구의 회망에 부푼 이야기들, 아니면 다시는 돌이키고 싶지않은 슬픈 이야기들 들어야할 때도 있고 사랑하는 사람과 마주 앉아서 시간가는 줄 모르고 대화하는 행복한 이상을 꿈꾸는 때도 있을 것이다. 이처럼 우리의 삶은, 원폭의 폭발에 처절한 비명과 고통속에 죽어가는 인류를 생각할 때의 한없는 슬픔과 아폴로 우주인의 달착륙장면을 볼 때의 인류의 새로운 희망을 보는 감정에 북받치는 기쁨으로 채워지게 된다. 그러므로 우리를 슬프게 하는 것들이나 기쁘게하는 것들이나 결국 우리의 삶을 본질적 문제에 입각한 것으로 승화시킬 수 있을 때 비로소 우리를 웃기게 될 것이다.

이제 결론적인 삶의 본질적인 접근 방법으로서 다음과 같은 결론적인 예기를 할 수 있다고 본다. 우리는 갈릴레이의 직설적인 고집과 같은 인간성을 갖고 있으며 “내가 인간이기애 인류를 저버릴 수는 없다”는 아인슈타인의 폭넓은 인간정신을 “어제에 불가능하게 보이던 것이 오늘에는 희망이 되고 내일에는 가능성을 갖게된다”는 미국의 로케트의 선구자 고다드 박사의 인생의 의미를 우리의 삶의 본질로 인식하고 내일의 가능성을 바라보면서 다시 태양이 떠오르는 것을 기다리게 된다.

(대학원)

주체성에 대한 小考

姜 昌 淳

〈잃어버린 세대(the Lost Generation)〉 혹은 〈재즈시대(the Jazz Age)〉의 대표적인 작가 스코트 피츠제럴드는 〈위대한 개츠비〉에서 그의 시대에 급격히 상승했던 경제적 팽창과 더불어 황금만능주의에 따른 오직 富만을 선망하며 거기에 혼을 빼앗기는 대중의 취향을 부각시키고 있다. 드러그 스토어에서 밀주를 파는 등은갓 협잡으로 거부가 된 제이 개츠비라는 사나이가 부호들의 고장인 롱 아일랜드의 바닷가 주택지 웨스트 에그에 호화로운 저택을 사서는 어마어마하게 사치스런 생활을 누린다. 개츠비는 지나간 어렸던 시절을 회상하며 돈을 몰쓰듯 해서 친지들을 고독한 자신의 정신적 동반자로 만들려는 우울한 낭만에 젖는다. 그러나 개츠비의 장례식은 대조적으로 쓸쓸하기 그지없다. 개츠비의 고독을 그리는 〈나〉를 대변하는 니크와 개츠비의 아버지만이 참석하게 되는 장례식 정경은 고독할 수 밖에 없는 개츠비의 마음을 말해주고 있다. 돈방석 위의 고독한 영웅은 그 종말을 고하고 길게 그림자를 드리운 외로움이 황량한 미국의 양심을 말해주고 있었다.

미국의 정의와 양심을 표방하는 국가지만 그들의 막강한 힘 때문에 그 이전의 추악한 모습은 항상 호도되어 나타났다. 비록 그들의 욕망이 확대로 인한 성취동기의 구현으로 오늘날 세계의 물질문명을 선도하고 있지만 정신문화의 뒷받침이라는 문제 때문에 고심하고 있다. 이러한 정신문화의 뒷받침이 없었기 때문에 잃어버린 세대의 상실감은 형언할 수 없을 만큼 컸으며 그래서 개츠비의 출현과 고독이 움트게 된 것이다.

현재 우리나라에서 주체성이란 말이 자주 입에 오르고 있다. 거론할 필요가 없는 사실을 강조하는 것은 분명히 무엇인가 부족한 점이 있고 몇몇하지 못해서라면 지금의 우리나라에서는 주체성이 아예 없거나 아니면 그 존재가 흔들리고 있다는 추측을 가능케 했다. 차츰 생활이 안정되고 여유를 누릴 수 있게 되자 소비문화는 새로운 양상으로 발전하며 정신문화가 퇴락의 기미를 보이자 뜻있는 사람의 외침이 주체성이라는 거

대한 정신적 터전의 확인으로 확대되고 말았다.

팽창주의의 경제정책과 과도기적인 역사의 전환점에서 배금풍조가 풍미하기 시작했다는 자탄이 일고 있다. 우리나라에 개화기부터 일제시대에 이르는 사이에 〈새것 콤플렉스〉가 풍미했듯이 현재의 소비문화 양상이 어떤 콤플렉스의 노출이 아니기를 바라는 마음 간절하다. 이러한 현상은 基層文化의 흔들림이 아니라 자연스러운 문화형태의 변화이어야만 한다.

그동안 우리의 고유한 문화와 전통은 너무 팔시를 당해왔다. 그것이 일제의 식민사관의 영향이었는지 아니면 우리 국민의 성향의 발로였는지는 논의로 하더라도 이 세대는 전통의 공백기 혹은 전통문화의 진공상태를 경험하게 되었다. 이제 풍요한 시대의 도래를 앞두고 젊은이들 사이에서 〈내것〉, 〈우리의 것〉을 찾고 있음은 참으로 대견스러운 일이라 하겠다.

그러나 우리가 탈춤을 공연하고 판소리를 감상한다고 해서 전통이며 주체성이 확립되는 것은 아니다. 선인들의 정신적 고통과 여유의 이해가 없는 상태에서의 전통의 계승은 피상적이며 기형적인 문화를 배태하기 마련이다. 국수적이거나 지엽적인 면을 떠난 참다운 가치의 생성은 동질성의 기반 위에서 가능하다. 이 기반의 확립은 자기의 본질과 본분을 확인하고 서서히 진보의 과정을 밟을 때 실현된다. 급격한 진보는 적응의 문제를 제기하므로 혼란이 야기되는 것이다. 갑자기 부자가 된 사람이 값비싼 그림을 걸어두었는데도 웃음거리가 되는 것은 그가 그림 대신 돈을 걸어두기 때문이다. 이는 그림을 평가할 수 있는 안식을 동시에 획득하지 못한 소치의 결과다.

주체성이 강조되는 것은, 바로 이 시대에 개츠비의 출현을 막자는 데 있다. 개츠비의 출현은 그 시대가 안고 있는 이겨내기 힘든 고독함과 암울함의 표출을 의미할 뿐이다. 정신문화의 빈곤함을 극복하고 주체성을 확립하는 것이 요청되는 이유는 바로 이 점에 있는 것이다.

〈대우 엔지니어링 상무〉

우리의 모교 서울공대는

김 영 대

먼저 본인이 이런 글을 어떻게 써야하는 지에 대해 약간 당황함을 가지지 않을 수 없었다. 아직 이런 경험 없기도 하고 대상이 너무 나한테는 약간 힘겨움(?)을 느끼게도 한 것 같다.

내가 이 학교에 입학한지 금년들어 4년째로 접어들다. 그간 짧은 기간이지만 내가 3년간 배웠고 또한 이 교정에서 그간 느낀 점을 내 나름대로 써 보겠다. 처음 입학의 기쁨과 함께 오리엔테이션이라는 말조차 신경이 덜 갈 정도로 그저 들뜬 신입생으로서의 한 학기를 끝내자, 여러가지로 자신의 위치에 관심이가기 시작했고 또 학교와 나와의 관계가 어떠한 것인가도 조금씩 생각하게 되었다.

먼저 모든 것을 이제 마치 성인이 사회에 나가서 사회생활을 자기 스스로 영위해야하는 과정처럼 자기가 대학의 주인공으로서 생활을 이끌어 나가야 한다는 심리적 부담감은 실로 컸었다고 말할 수 있다. 나는 특히 고등학교 과정도 정구적으로 끝마치지 못했는데 별로 知인이 없는 채 생소한 교정과 강의실에서 고등학교 동창생이라는 굳게 닫혀진 울타리를 보게되었고 게시판 어디에나 그러한 풍경은 지금까지도 계속되어 오고 있는 것 같다. 심지어 아직까지 강의를 듣는 학생들은 자기 소속학과의 교수 영향을 나에게 주었는지 정확히 말할 수 없다. 하지만 내가 대화를 나누어 본 결과로는 분명히 말할 수 있는 것은 대학 4년의 학창생활이 고등학교 3년의 학교생활보다 자기인생을 살아가는 데 덜 중요시 여겨져 왔었다는 것이다. 사람의 성장과정과 연령의 상관관계를 보면 자신의 모든 가능성을 최대한 개발하고 제어능력과 성숙한 인간미(味)를 기르고 원만한 인격을 갖춘 인간에로의 도약단계인, 결코 우물쭈물할 수 없는 시기가 바로 대학생활인데도 불구하고 이 대학생활이 무언지 모르게 피동적으로 영위되고 있다는 느낌은 나를 우울하게 만든다. 오늘날 사회의 여러가지 마찰과 부작용이 절대로 학교생활을 하고 있는 모든사람(즉 대학內에 소속되어 있는 교수 및 학생, 그리고 기타 교직원들)에게 직접적으로 그대로 반영되거나 영향을 미친다면, 그것을 서로 모두가 한 번 깊이 생각해 보고 원만한 대화를 통해 진실적인 돌파구를 마련해 보는 시도가 바람직하다고 생각한다. 흔히 개개인의 좋은 의사나 의견이 각기 분리되어 있

는 융화되지 못하는 안타까움을 종종 목격하게 되고 그것이 자신의 생활에 어떤 영향을 줄 지에 대해 회의와 의혹(?)을 갖는 학생들이 있는 것같은 느낌은 더욱 본인뿐 아니라 우리 모두에게 불안감을 가져다 주는지도 모르겠다. 대학은 간접적으로 무한한 역할과 여기서 재학생들이 경험한 학문적 지식과 인간관계는 그대로 사회에 스며들어 주었으면한다. 우리는 이 과정에서 어느 누구 한 사람이라도 덜 중요하다고 여겨져서는 안된다고 생각된다.

이것을 흔히 교수들이나 동료들 간에는 너무나 단순히 취급해버리는 현상을 목격한다. 과학적 단순법학을 그대로 적용해버리는 사고의 협소성과 이 대학의 무관심과 소극적인 행동의식에서 나타나는 우리 모두에게 지니고 있는 약점(?)이 아닌가 하고 여겨진다. 교과과정의 일관성과 연계의 긴밀하지 못한 태서 오는 문제점은 의외로 심각한 것 같다. 나는 약간의 자신을 갖고 말한다면, 만약 어떤 학생이 여기서 졸업하고 진혀 전공과 무관한 직업을 선택했다면, 그리고 그것은 本人이 처음부터 의도한 바가 아니라면 이것은 대학에 종사하는 사람과 거기에 속해있는 우리 모두가 한 번 깊이 생각해 봐야 할 문제인 것 같다. 나는 매년 이 학교에 입학하는 모든 신입생을 볼 때마다 대학 4년과정을 충분히 이수할 자질과 모든 조건을 갖춘 유능한 기술자나 과학자가 될 수 있는 예비지식을 지니고 있는 사람들과 믿는다. 사실상 어떤 과목을 거의 혼자서 독학하다시피 하는 과목이 있다면, 이것은 전혀 개선될 수 없는 문제인가를 알고싶다.

이것을 어렵게 이행해 가다가보면, 과외활동이나 전공外的인 관심사나 정보에 어두워지기 쉽게되고 분명히 자신이 성취한 것에 대해 보람이 느껴져야할 자신에 대해 의구심과 많은 미련을 가진 채, 이 복잡하고 다양한 이익집단(즉, 사회)에 몸을 담고 적응해 나가야할 굳건한 의지와 소신을 다지지 못하게 될 수도 있지 않나 여겨진다. 물론 나는 학교에서 필요로 하는 교수나 학자를 양성하기위한 과정을 동시에 언급하고 있지는 않다. 요즈음 나는 교수라는 직분에 대해 그 역할과 기능이 무엇인지 구체적으로 잘 모른다. 물론 누구나가 한 번쯤 생각해 보는 자리인 것 같다.

우리사회가 권위나 수직상하관계가 비교적 깊어 배

어 있다고 느껴진다면, 그것이 대학사회에서도 그대로 존속해져서는 안된다고 생각한다. 사실 나뿐만 아니라 많은 재학생들이 교수나 또는 학장님에게 묻고 싶은 이야기들이 있을 줄로 생각된다. 그러나 어떤 방법을 통해 서로 토론과 의견을 교환하고, 거기서 나아가 어떻게 실행으로 이루어지는지 그 단계를 찾을 줄 모른다.

이것은 대학의 주체적인 자신이라는 생각보다 학생 스스로가 자신이 종속되어 있다는 기존 강박관념을 주위 또는 선배로부터 미리 주입받고 있거나 스스로 그렇게 규정하고 있다면, 이것은 지극히 우려스러운 양상을 보이고 있거나 않나 생각된다. 가까운 예로 도서관과 내가 속해있는 건물의 변소를 보면 근 6년동안 고장이 나서 변기통에 앉아있으면 물이 머리 위로 똑똑 떨어져 내린다. 오줌통 밑으로는 오줌이 신발을 통해 흐른다. 게다가 수세통이 작동하지 않는다. 아마 그 이전에도 언제부터인지 잘 모르지만 그랬으리라고 여겨진다. 왜 도서관 변소가 그대로 고장난 채로 있어야하는지 이해가 가지 않는다. 자신의 주변에 있는 시설물이 자신을 불편스럽게 만들고 있는데도 불평을 하지 않는다. 그러한 가운데 수많은 사람이 이 학교를 스쳐갔고 외국과 국내에서 활동을 하고있다. 과연 얼마나 외국에서 활약을 하고 있으며 또한 이 학교 그리고 이 사회와 유기적인 연락을 갖고 있는지..., 이것은 서로가 물어보아야할 성질인 것 같다. 이런 의식구조를 가지고 정확을 생명으로하는 일류 공학자나 과학자가 탄생되고 있다는 아이러니가 생기는 것을 그냥 그렇다고 넘어가야 하는지 잘 모르겠다. 과학적인 법칙과 원리에서 터득한 이성과 논리를 가지고 대화의 유연성과 상호이해의 폭을 좁히면서 이런 꼭 필요한 자신에 직접 관계되는 일에는 초연한 입장을 취하는 것은 왜 생겼느냐고 묻고 싶은 심정이다. 그런 자세와 생활방식이 결국 공학은 인간생활에 편익을 가져다 주어야 한다는 원칙에 어떻게 상호조화를 이룰 것인지..... 또한 이 사회구조의 잘못된 점과 더 발전시켜야할 부분을 정확하게 가려낼 수 있겠는지..... 오늘날 세계 선진국의 기술개발과 과학탐구는 이제 safety analysis에 점점 역점이 주어지고 있는 느낌이다. 아마 우리는 그 이전의 기술습득과 도입단계에 이르고 있는지도 모르겠다. 그렇지만 오늘날 공해와 환경보존 문제를 거론하고 있는 걸 봐서도 우리는 이 양자중 결코 어느 한 쪽을 무시할 수 없는 입장에 있다고 본다. 또한 수직생활의 신분관계가 심화된 결과의 양상은 건물의 내부구조에서도 은연중 나타난다.

특정학과는 시설면에서 다른 신설학과보다 좋은 경

우가 많다. 왜 그런가? 도서관에서 경험한 일이지만 분명히 시험기간 중인데도 영하의 추운 날씨에 난로가 들어오지 않는다. 어느때가 내가 강의시간에 어떤 교수한테 학생들이 도서관을 잘 이용하지 않는다고 들은 일이 있다. 과연 그 분이 평소 얼마나 학생들의 생활에 관심을 갖고 그랬는지..... 휴게실의 경우를 볼 때, 과학이나 공학은 특히 장시간 탐독하기 어렵다는 느낌이 들어, 긴장과 피로를 풀기위한 좋은 음악과 아름다운 자연환경이나 정서적인 분위기는 필수적이라 생각한다. 이것은 원만한 성격형성과 상호이해와 탐구욕을 불러일으키는데도 유효하다고 믿는다. 나는 아예 학생휴게실에 있는 그나마 빈약한 휴게실을 이용해 본 교수를 보지 못했다. 대화의 부재는 스스로 오해를 만 들고 불신풍조를 만연시킨다는 사회의 비난에 앞서 우리 모두 생각만으로 그치지 말고 적극적인 자세로써 대학의 주인이라는 자신의 위치와 권리를 회복하는 바람직한 태도가 필요하다고 본다. 새로 부임한 교수의 빈약한 방에서 좀 더 좋은 강의나 연구를 바랄 수도 없을 것이며 혹은 추운 강의실에서 진지하고 열면 토론이 생길 수도 없으며 썰렁하고 화장실하나 제대로 고쳐지지 않은 휴게실과 도서관에서 자라온 대학생들이 사회에 나가 공유물의 중요성과 세련되고 교양있는 인격의 소유자가 되며 동시에 유능한 기술자나 과학자가 된다는 것에 의아함을 느끼게 된다. <대학당국에서는 좀더 학생들의 대학생활에 관심을 가져주기 바라며, 그러므로써 우리는 교수님들의 권위와 직책, 그리고 풍부한 경험에 존경과 찬사를 드리는 것을 배우는게 아닐까?>

끝으로 필자는 작년 짧은 기간동안 스위스 원자력연구소에서 연수를 경험했었고 돌아오는 도중에 북구 유럽 8개국 정도를 둘러보았었다. 나는 연구소에서 거의 세계 각처에서 온 과학자들과 대화 또는 간단한 토론과 작업등을 함께하고 여가를 보냄으로써 귀중한 경험을 해 보았었다. 또한 연구소와 여행길에 많은 세계각국 대학생들과 대화, 토론, 여행등을 통해 시간을 함께했었다. 특별히 전문적인 지식을 충분히 배우기에는 너무 짧은 기간(이것은 여기서의 비자발급기간과 관계가 있음)이었지만 인생의 값진 공부라 여겨진다. 거기서 느낀 공통된 감정은 절대로 소극적이어서는 자신의 경험을 넓힐 수 없으며 이것은 자신이 공부하고 있는 전공에도 영향을 미친다는 사실이다. 아는 것만큼 기반을 다지는 것도 또한 중요한 것이며 이것을 서로 교환하는 방식도 토론과 표현을 통해 체득해야한다는 것이다. 내가 만난 그리고 이 학교에 속해 있는 모든 사람들에게 보람된 나날과 진전이 있기를 진심으로 기원하며 이만 이 글을 끝맺을까 한다. <원자 4>●

대화를 찾아

—교수와 학생—

무릇 대학내의 참된 의사소통은 구성원들의 편협된 마음을 활짝 열고 대학존립의 의미를 스스로 의식하고 있어야만 이루어질 수 있다.

김 정 곤

해마다 연말이 되어서야 옛스승님께 갑작스런 문안을 카드 한장씩 대신하곤 하여 그럴 때마다 적잖은 송구스러움을 느끼면서 몇주일 전엔 동창생들과 중학교 교장 선생님을 찾아 뵈었다.

선생님께서는 우리가 재학했던 당시와 조금도 변함없이 정정하시고, 자상하게도 우리의 얼굴을 일일이 기억해 내시면서 여간 반가와 하시는 것이 아니었다. 학업에 열중하고 자주 소식을 전하라"시며 동양화를 한 점씩 그려주시는 X스승의 모습에서 문득 지금의 대학생활에 자그마한 바램이 머릿속을 스친다.

지식이 증대하고 그에 따라 새로운 지식에 대한 해석마저 끊임없이 변화해가는 오늘날과 같은 고도로 발달된 산업사회에서는 올바른 생활 양식을 교육함에 있어서조차 전문적 지식과 특수기능에 관한 직업적 훈련이 요구되고 있다. 이토록 초를 다투며 변해가는 지식의 혼돈된 상황에서 인간에게 완전한 정신적 자유와 빛을 불어넣어 진정한 학문 도야의 장소가 되어야 할 대학마저도 다양한 직업훈련을 위한 집단이나, 교양이란 것에 전혀 무관심한 사람들의 보편적 기호에 맞는 풍부한 상품을 갖춘 지식의 매매소의 성격을 띄게 되어 버린 감이 없지않다. 그러한 분위기에서 스승과 제자라는 관계가 더욱 애매모호해지고 그 관계는 단순히 가르치고 배우는 기능적 관계의 경지를 벗어나지 못하고 있는 것이 일반적인 실정이다.

대학은 진리탐구를 갈망하고 진리를 믿으며 또다시 새로운 진리를 추구하는 교수와 학생들로써 이루어진 집단이며 교수와 학생은 동시에 이러한 대학의 주인인 것이다.

그러기에 학생들은 적극적으로 연구에 참여하고 자율적으로 사고하며 비판적으로 듣고 자신에 대해 책임을 지기도 한다. 한편 교수는 가르치고 연구하며 봉사하는 것이다. 이러한 지적 분위기에서 단순한 기능적 관계를 벗어난 스승과 제자사이의 정이란 것도 피어나리라 본다.

교육은 하루아침에 이루어지는 것이 '아닐 것이다. 농사일은 콩심으면 콩나고 팥심으면 팥이 나듯 거짓이 없다. 열심히 가꾸고 돌보면 그 만큼의 수확이 나는 참으로 정직한 것이 땅이다. 마찬가지로 대학교육 역시 학문적인 배움과 지적인 삶에 몸바치는 사람들에 의해서 거짓없이 이루어져야 한다. 그렇게 되기위해선 대학에 있어서 의사전달이 이루어져야하며 그것에는 대학구성원 전체의 적극적인 참여가 요구된다. 구성원들이 서로 상대방으로 부터 스스로 조심스럽게 차단시

키거나 의사소통이 단순한 사교적인 것으로 변해도 아니 되며, 또 참다운 質的관계가 외부압력에 의해 방해받게 되면 대학의 지적인 생활은 쇠퇴하며 그 책임은 대학 전체 구성원의 책임이다. 대학역시 의사소통의 광장을 제공해준다. 그곳에서는 개인의 피력을 너그럽게 받아주고 새로운 사람을 잘 받아들이며 가장 극단적인 것이 서로 만날 수 있다. 한편 대학에는 계급의식과 공적에 대한 의식이 있으며 또한 연장자에 대한 존경심이 있다. 개개의 학자들은 모든 동료들 사이에서 환영받으려 하며 강제를 받지 않고 그들에게 선출되기를 바란다. 비록 학문적인 업무가 궁극적으로 고립되어 있는 것이지만 참된 의사소통의 광장으로서의 대학은 대학의 주인인 교수는 학생간의 진리 탐구를 위해서 적극적으로 적합한 환경을 보장해주어야만 할 것이다.

풍부한 의사소통은 두사람의 우정, 혹은 스승과 제자 사이의 존경과 사랑의 형태로 발전할 수 있다. 또한 그것은 진리탐구의 한 기능이다. 대학인이 요구하는 것 역시 편견없는 마음과 자신의 전문적 훈련의 견

지에서 스스로 동료들과, 더 나아가 대학 구성원 전체와 기꺼이 연관시키려는 정신이다. 광범위한 서어클內에서의 토의에 있어서도 단순한 지식 전달이 아니라 지식 전달의 편협성을 극복할 수 있으므로써 우리의 시야를 넓혀준다.

무릇 대학內의 참된 의사소통은 구성원들이 편협된 마음을 활짝 열고 대학 존립의 의미를 스스로 의식하고 있어야만 이루어 질 수 있다.

진리는 학구적인 목적과 진리에 대한 헌신이 수반되는 곳에서만 존재하며 신용적 목적, 교육적 편견, 또는 정치적 선전은 이러한 대학내 구성원들의 의사소통의 분위기를 불가능케 하는 것이다. 그것에 대한 책임 또한 우리 대학구성원으로서의 교수와 학생의 책임일 수도 있다. 자신의 실력을 끊임없이 평가 받으려는 조그마한 용기와 자율적으로 사고하고 책임을 질 줄 아는 태도를 지닌 교수와 학생들간의 참다운 대화가 공통골 구성구석에서 차분히 이루어 지길 바란다.

<건축 3>

社 告

—견습기자 모집—

1. 자 격 : 본학 2학년 재학생
2. 전형일시 : 1979. 5. 16(水) 오후 3시
3. 전형장소 : 학생회관 내 본사 편집실(1호관 뒷산, 4호관과 6호관사이에 위치)
4. 제출서류 : 자필이력서 2통, 사진 2장(반 명함판) —전형시 제출
5. 전형방법 : 상식 및 면접시험

* 공학계열 1학년에 대한 전형은 '1학기말 쯤에 별도로 실시할 예정입니다.

기타 자세한 것은 구내전화 52번으로 문의바람.

1978년을 보내며

신 화 식

時間이란 누구에게나 그 한 순간순간이 중요한 의미를 가진다고 한다. 특히 그 한 순간순간에 어떤 깊은 사연이 있거나 잊지 못할 추억이 서려있는 경우에는 더욱 의미가 크게 부여되는 듯싶다.

모든 젊은이들이 사랑을 느끼게 되는 순간부터 영원으로 떠나는 순간까지 첫 사랑의 추억을 못 잊어하듯 나에게도 78년 한 해는 잊지 못할 첫 사랑의 추억이 되고야 마는 것 같다. 나의 젊음을 마음껏 불살라 보고자 뛰었던 한 해이기에 더욱 그런 것 같다. 오늘도 그 지나간 첫사랑을 못내 아쉬워하며 1978이란 노란 금박의 숫자가 씌여진 나의 일기장을 한 장 한 장 넘기며 추억에 젖는다. 이 속에 나의 78년이 몽땅 적혀있다. 마치 지난 한 해를 이 일기장을 대본으로 하여 내가 연극배우의 역할을 한 듯 싶다. 그리고 연극의 결과는 이 연극의 관람객인 우리 3천의 서울 工大生들의 가슴 속에 있으리라 믿는다. 물론 어떤 관중들은 팜프렛까지 사 가지고 열심히 보았는가하면, 또 어떤 관중들은 내내 잠을 청했던 사람도 있었을 것이다. 그러나 우리들은 관중의 호응을 얻고자 열심히 해 보려고 노력했다.

그리고 지금의 심정은 1년이란 긴 세월의 상연을 마치고 지금은 빈 극장의 한 모퉁이에 앉아 담배 연기만을 내뿜으며 한 모금 한 모금마다 지난 한 해의 일들을 생각하며 텅 빈 객석을 하나하나 세며 쳐다보고 있는 듯 한편으로는 시원하면서도 한편으로는 아쉬움이 나의 가슴을 저며온다.

돌이켜 보건대, 지난 한 해는 내가 과연 학생인지 아닌지를 구분하기 힘들었던 것 같다. 학생의 본분인 공부를 등한시한 채 강의실 아닌 학생과나 학도호국단실 그리고 그 이외의 곳으로 돌린 발길이 더 많을 정도였고, 심지어는 등교하긴 했는데 나의 강의실이 있는 2호관 쪽으로는 발길을 돌릴 생각도 못하고 1호관에서 맴돌던 생각도 난다.

어쨌든 내가 원래 큰 포부를 가지고 또 자신을 가지고 말았던 학도호국단이기에 이런 일들이 크게 후회되

지는 않는다. 물론 학업면에서 학우들에게 뒤떨어지게 되었을 지는 몰라도 그 무언가 남들이 학생시절에 얻을 수 없는 더 크고 값진 것을 얻을 수 있었던 한 해이기에 더욱 그러하다.

그런데 학교 안팎에서 학생들에게 여러가지 면으로 인식되고 있고 심지어 일부에 의해 그 존재 여부조차 부정받고 있는 학도호국단. 이 일을 말으며 나는 연대장으로서 조그마한 소망이 있었다. 좀 더 많은 工大生들을 무관심이라는 잠으로부터 깨어나게 해 보자는 것이었다. 그러나 1년이 지난 지금 그 결과는 만족스럽지만은 못하다. 그러나 불암축전 기간동안에 보여준 공대인들의 적극적인 협조— 이것은 무언가 무한한 가능성이 있음을 우리 스스로에게 암시해 준 것 같다.

물론 여러가지 제약에 의해 우리들의 활동이 뜻대로 되지 못하는 경우도 있다. 허나 그렇다고 해서 무조건 모든 것을 부정적인 측면에서만 보지 말고 그럴수록 좀 더 적극성을 가지고 학교와 대화를 나눈다면 어디엔가 분명 조화점이 존재하고 있고 우리의 의견도 관철시킬 수 있다는 것을 1년의 경험을 통해 알게 되었다. 그리고 부정적인 것보다는 긍정적인 것이 훨씬 더 많았던 것 같다.

차라리 모든 것을 부정적으로 보는 이들은 조금이나마 우리의 일에 관심을 보인다 할 수 있기에 서로의 솔직한 의견을 나눌 수도 있었는데, 그렇지도 않으면서 자기 자신들이 속해 있는 단체의 일원임을 망각한 채 먼 산 바라보듯 남의 일인양 생각하는 이들과는 의견의 교환조차도 힘들었다.

어쨌든 많은 아쉬움을 남긴채 78년이라는 한 해는 영원한 추억 속에 묻어버리고, 나로서도 학도호국단의 연대장에서 이제 한 명의 단원으로 자리 바꿈을 하며, 앞으로의 모든 학교일에 좀 더 깊은 관심을 가지고 학업에도 열중하며 나 나름대로 적극적이고 보람찬 마지막 한 해를 공통동 캠퍼스에서 보낼 수 있으리라. ●

<토목 4>

편 지

정 순 모

지면에서 피어 오르는 열기가 얼굴을 별것에 상기시키는 여름 한낮에 더위를 식혀주듯 시원스럽게 쏟아지던 소나기가 멎은 후 채전(采田)에 나가면 토란 잎사귀 위에 뒹구는 물방울을 볼 수 있다.

햇빛을 받아 무지개가 서린 물방울, 일컬어 수정 같다고 하든가 진주 같다고 하든가. 너무나 현란함에 깃곳은 마음이 생겨서 토란 잎사귀를 가만히 전드려 본다. 그렇게도 맑고 아름답던 물방울은 잎 가장자리까지 굴러가서는 바둥거리지도 못하고 그냥 떨어져 대지를 식혀주는 한 방울의 물이 되고 만다.

물방울의 덧없음에 잠시 생각에 잠겼다. 물방울이 조그만 충격에도 전지치 못하고 찬란함을 잃어버리는 것은 물방울이 등글기 때문이라고 생각했다. 그래서 물방울을 채석장의 바위처럼 모나게 조각을 내면 비바람이 몰아쳐도 토란 잎에 붙어 있는 물방울은 굴러 떨어지지 않을 것임을 알았다.

물방울을 모나게 조개는 방법을 생각했다. 벽에 걸려 있는 보검을 생각했다. 내가 무협지를 읽고 터득한 검술을 생각했다. 지체하지 않고 집으로 뛰어가서 보검을 빼어 들고 나왔다. 토란 잎사귀위의 물방울을 겨누는 다음 전광 석화같이 칼을 휘둘렀다. 나의 눈에는 파도에 잘리운 사파 조각같은 물조각이 보아야만 했다.

하루 해가 서산에 기울고 새 날이 밝아 오고 하여 어느덧 토란 잎사귀 위의 물방울이 어는 겨울철이 왔다. 그때까지 나는 칼을 높이 들고 물방울을 노려보고 있었다. 간간히 힘 찬 기합소리가 멀리까지 메아리졌으며 번득이는 검광은 눈부셨다.

어느날이었든가? 함박눈 내리는 날 나는 보검의 날에 단단한 것이 잘리우는 감촉을 받았다. 급히 손을 멈추고 토란 잎사귀 뒷면을 살살이 조사했다. 놀랍게도 나는 시든 토란 잎파리 위에서 굳어버린 물조각을 발견하였다.

반가움에 물조각과 열렬한 악수를 하는 순간 엄지와 집게 손가락이 축축해졌다. 그 이후로는 두번 다시 물조각을 만들지 못하였다. 왜냐하면 겨울철이라서 토란

잎사귀를 난방 연료로 사용했기 때문이었다.

보검은 칼집에 채워져 벽에 걸리었고 나는 아랫목에 팔베게하고 누워서 종일토록 물조각을 생각했다. 꿈 속에서도 아른거리는 물조각, 도무지 잊을 수 없었다. 물조각에 대해서 조금이라도 더 알고 싶어졌다. 그래서 물조각의 크기를 알아보려고 했다. 곰곰이 생각해도 도무지 알 수 없어서 내가 오래 전부터 존경하던 선생님께 문의하기로 하고 편지를 썼다.

나의 편지 내용은 다음과 같다.

평소에 존경하던 위대한 선생님
추운 날씨에 연탄 걱정이 심하시겠군요. 얼마 전에 발에서 뿜아가신 토란 잎사귀는 연탄보다 화력이 좋던가요?

다름이 아니옵고 한 가지 부탁이 있습니다. 선생님께서도 잘 아시겠지만 저의 검술은 이미 지고의 경지에 도달했습니다. 지금 저는 선생님께만 특별히 저의 검술의 비법을 공개하겠습니다.

먼저 저의 마음속으로 XYZ 공간좌표를 생각합니다. 정신 집중을 하여 Z축을 포함하는 각각 다른 면으로 두번 검을 내려친 다음 Y축을 포함하는 각각 다른 면으로 두 번 검을 휘두릅니다.

그런데 얼마 전에 제가 검술을 연마하다가 위와 같은 검법으로 물방울을 베었는데, 선생님의 탁월하신 지식으로 물방울의 베어진 조각의 크기를 알려주시면 감사하겠습니다.

데이타는 다음과 같습니다.

생략

끝으로 선생님의 건강을 빌며 이만 줄입니다.

제자 ×× 올림

열흘 후에 받아 본 선생님의 편지 내용은 다음과 같다.

나를 존경하는 ×× 보아라.

너의 걱정을 고맙게 생각한다.

너의 물음에 답하겠다.

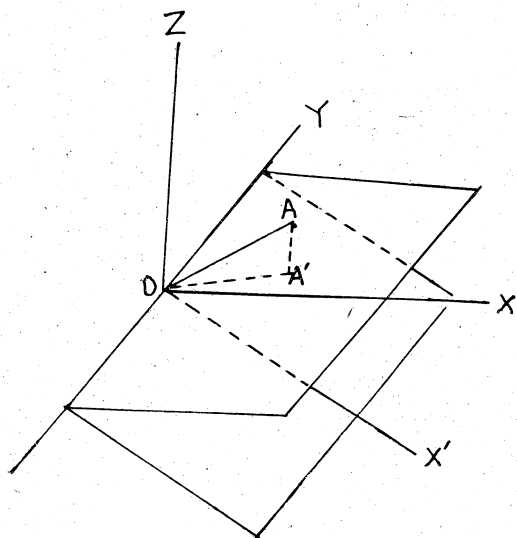


그림 1.

그림에서 Z축에 평행한 광선에 의해서 XY평면 위의 A점이 X'Y평면에 점으로 투영된다.

$A' \angle XO'X' = \theta$, $\angle AOX = \angle AOX' = \phi$, $\angle A'OX' = \phi'$
라 하면 다음 관계식이 생긴다.

$$\cot \phi = \cot \phi' \cos \theta \quad (I)$$

$$\angle FOG = \theta, \angle AOB = \phi \text{ 일때}$$

(I)에 의하여

$$\angle FOC = \cot^{-1} \left(\frac{\cot \phi}{\sin \theta} \right) \quad (II)$$

$$\angle COG = \tan^{-1} \left(\frac{\tan^{-1}}{\cos \phi} \right) \quad (III)$$

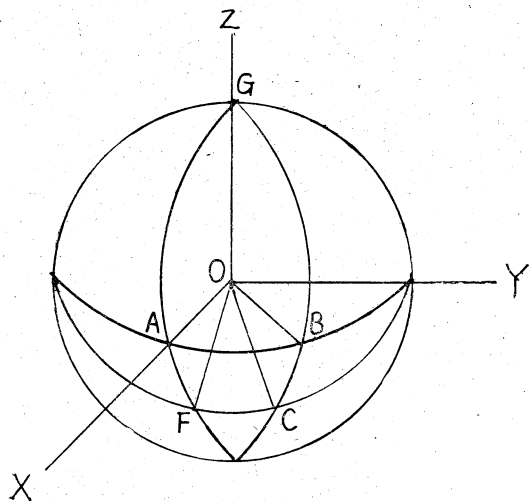


그림 2.

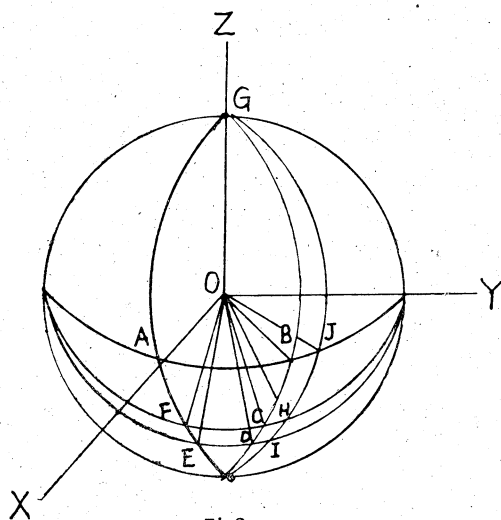


그림 3.

$\angle FOG = \theta$, $\angle FOE = d\theta$, $\angle AOB = \phi$, $\angle BOJ = d\phi$
라 하면 (II) (III)식에 의해서

$$\angle FOG = \cot^{-1} \left(\frac{\cot(\phi + d\phi)}{\sin \theta} \right) \quad \angle FOC = \cot^{-1} \left(\frac{\cot \phi}{\sin \theta} \right)$$

$$\angle COH = \angle FOH - \angle FOC$$

$$\Phi(\theta, \phi) = \cot^{-1} \left(\frac{\cot \phi}{\sin \theta} \right) \text{라 하면}$$

$$\frac{\partial}{\partial \phi} \Phi(\theta, \phi) = \lim_{d\phi \rightarrow 0} \cot^{-1} \left(\frac{\cot(\phi + d\phi)}{\sin \theta} \right) - \cot^{-1} \left(\frac{\cot \phi}{\sin \theta} \right)$$

$$= \frac{\sin \theta}{\sin^2 \theta \sin^2 \phi + \cos^2 \phi}$$

$$\angle COH = \lim_{d\phi \rightarrow 0} d\phi \frac{\partial}{\partial \phi} \Phi(\theta, \phi)$$

$$\therefore \angle COH = \frac{\sin \theta}{\sin^2 \theta \sin^2 \phi + \cos^2 \phi} d\phi \quad (IV)$$

$$\angle COD = \angle DOG - \angle COG$$

$$\theta(\theta, \phi) = \tan^{-1} \left(\frac{\tan \theta}{\cos \phi} \right) \text{라 하면}$$

$$\frac{\partial}{\partial \theta} \theta(\theta, \phi) = \lim_{d\theta \rightarrow 0} \tan^{-1} \left(\frac{\tan(\theta + d\theta)}{\cos \phi} \right) - \tan^{-1} \left(\frac{\tan \theta}{\cos \phi} \right)$$

$$= \frac{\cos^2 \theta \cos^2 \phi + \sin^2 \theta}{\cos \phi}$$

$$\angle COD = \lim_{d\theta \rightarrow 0} d\theta \frac{\partial}{\partial \theta} \theta(\theta, \phi)$$

$$\therefore \angle COD = \frac{\cos \phi}{\cos^2 \theta \cos^2 \phi + \sin^2 \theta} d\theta \quad (V)$$

C점에서의 대원 CBG의 접선과 대원 CF의 접선이 이루는 각을 구하면, 이것은 CBG평면과 CFO평면이 이루는 각과 같다.

두 평면이 이루는 작은 각각의 수직 벡터가 이루는 각과 같다.

<102page로 계속>

大學人의 課題

호 정 환

序 言

누구나 大學에 入學하는 榮光을 누리면 기쁘기 그지 없다. 특히, 요즈음 같은 入試지옥의 시대에는 더욱 그러하다.

어떻게 보면 우리가 지금까지 받아온 10여년 以上の 교육은 大學에 入學하기 위한 것 뿐인 것으로 되겠다.

여기에는 자못 요즈음의 大學生의 活動상에 대한 示唆을 내포하고 있는 듯하다. 요즈음의 우리는 상당한 부분에서 知的, 人格의 不均衡상태를 나타내고 있다. 이는 우리들끼리의 對話에서, 學内外의 活動에서 많이 지적되고 있다.

知識이나 情緒, 意志의 不均衡으로 우리의 大學生活는 많은 부분에서 일그러져 있으며, 졸업하고 사회에 진출하는 自·他의 知性人에게도 많은 사람이 그런 것으로 보인다. 이러한 문제는 하나의 時代 潮流인 듯하다.

대체로 第二次 世界大戰을 경계로 하여 現代 社會의 人類는 새로운 歷史에 직면하게 되었다. 새로운 문제들이 수없이 모든 專門分野에 걸쳐서 나타났다.

이의 탐구를 위해 우리의 학문과 사회 문화 구조는 너무나 專門化, 技術化되어가고 있다. 우리의 知識은 지나치게 分化하여 전문분야에 치우쳐가고 있다.

이에 따라 人間性도 편협하게 되기 쉬운 것은 당연하다 하겠다.

그러나 원래 大學은 전문가를 만들어내는 곳이 아니다. 大學을 졸업하고 나가서 전문가가 될 수 있는 기초를 마련해 주는 入門過程이라는 것이 通念이라고 할 때 우리는 여러분야에서의 심각한 문제들을 간과해서는 아니된다고 생각한다. 필자는 이의 문제를 편의상 학생들 자체의 문제점과 지도교수를 포함한 교수님과의 관계

에서 기인되는 문제와 학교당국으로부터 야기되는 문제로 구분해 보고 이의 시정을 위한 학생, 교수, 학교로 이루어지는 우리 大學人의 課題順으로 쓰고자 한다.

우리의 問題

우리의 문제로 제기되는 것 중 가장 심각한 것은 위에서도 지적한 바와 같이 우리의 知的, 人格의 不均衡과 相互間의 同質性의 喪失이라 하겠다.

高度의 技術과 專門知識을 要求하는 현대 사회는 大衆化, 官僚制化, 機械化를 特徵으로 하고 있다. 이는 또한, 多樣的 組織과 복잡한 制度, 巨大한 機構를 만들어 놓았으며 이로 말미암아 大衆들은 無力해지고 孤立되었으며 이는 곧 이들에게 현실의 패락만을 찾으려는 危機意識을 불러 일으켰다. 이러한 社會的 變化로 말미암아 우리 대학생들에게도 많은 變化가 있을 수 있다는 것은 시인하지만, 大學의 本質을 생각할 때는 이러한 문제를 그대로 放棄해서는 아니된다. 그중 가장 눈에 띄는 것은 安逸한 思考方式과 生活 습관이다.

경제가 팽창될수록 사람의 생활수단은 가장 합리적인 것을 찾게 된다.

수단에의 合理性이 목적에의 기회주의적 단일한 합리성으로 變質되어 가고 있는 듯 하다. 이들에게서는 확고한 절대적 價値를 찾아보기 힘들다. 적당히 非理와 非良心과도 妥協하려는 기회주의적 사고방식은 이따금 자기들만의 特權意識과 엘리트 의식으로 化할 때가 있다.

이에 극단적인 이기주의가 팽배할 때도 있다. 이로 인한 우리들 相互間의 關係는 형식적이고도 무관심의 어설픈 것이 되어 가고 있는 것이다. 모처럼의 對話廣場인 술좌석에서 까지 우리는 話題의 貧困을 느끼고 있으며, 원활한 학생활동의 무대인 씨름에서까지

일부회원은 입에 침이 마르도록 열심히 토론을 하는가 하면 일부의 방관자들은 카드놀이를 하는 것을 흔히 발견할 수 있다.

자기만의 主觀의 幼想속에서 나타난 행동으로 일관하는, 남과 자기 자신으로부터 철저히 疎外당한 조해한 群象들을 우리는 흔히 볼 수 있다.

우리들 相互間에 眞正한 하나의 친구를 가진 사람이 몇이나 될까.

진정한 內面으로부터의 사랑이 없는 한, 입으로 오르내리는 사랑이란 한낱 모든 행동이 하는 체 하는 偽善의 行動이며, 그 假面 또한 얼마나 두꺼웠던가를 우리는 다시 한번 직시해야 할 줄로 안다. 오가는 對話가 깊은 內心の 素材가 없고, 다만 지성의 탈을 쓴 무리들의 말장난에 불과하고 있지는 않은가. 이러한 相互間의 異質의인 要素가 만연되어 있어 우리가 기대를 모아온 집단의 씨름에까지도 한편으로는 娛樂性이 천천히 加味되고 있는 것 같다. 또 다른 심각한 문제는 이들에게서 투철한 歷史意識과 主體意識을 관찰하기 힘들다는 것이다.

젊은세대로서의 大學生들에게 歷史性과 主體性의 결핍은 결국 本責과 機能, 改革과 保守, 自由主義와 急進主義……등등의 가치질서에 극심한 혼란을 야기시키고 있다. 이러한 우리 세대의 행동은 항상 부담면제의 ‘말’인채 論理의인게 되지 못하고 있다. 상황인식과 판단 결정 능력의 결핍은 또한 우리로 하여금 상황에 이리저리 이끌려 다니는 자신들의 초라하고 야원 모습을 드러내고 있으며, 우리는 이를 애써 감추려고 非論理의인 것을 하고 있지는 않은가.

위와 같은 여러 가지의 상황은 현재의 대학의 위기 중의 하나로 받아들여지고 있다. 대학이 지향하는 이념과 현실간의 심각한 乖離로 많은 不協和音이 난폭하게 선화하기도 하지만 우리는 어떻게 해서든지 이를 극복해야 하며 우리들간의 相互 同質性을 회복시켜야 할 줄로 안다.

指導教授와 行政의 問題

참다운 大學의 理念을 실현하기 위해서 교수와 행정은 必須不可缺의 存在이다. 그러나 요즘 실태에서는 본래의 의미와는 다른 어두운 단면들이 가끔씩 나타나며 적극적인 활동을 원하는 학생들에게 상당한 회의를 품게 하는 경우가 있다.

行政은 절대적으로 학생과 교수의 편의를 위해 존재해야한다는 當爲性에 異論을 들 사람은 하나도 없다.

그리고 교수는 研究하면서 社會에 봉사하는 막중한 사명의에 학생지도에도 전념할 수 있어야 한다.

이러한 당위성에도 불구하고 學內에는 많은 문제점이 도사리고 있다.

학생들의 판단에 의하면 충분히 할 수 있었던 행사들이 학생활동에 대해 지나치게 우려하는 행정실에 의해서 지연 또는 유산되는 경우가 흔히 있다는 것이다. 이는 학생들의 판단만을 고집하는 당사자들에게도 문제가 있을 수 있겠지만, 이의 획일적인 방향으로만 치닫는 행정의 고질적인 관료화에도 큰 문제가 있다고 본다.

학생활동에 대한 대학의 지나친 우려, 또는 기타의 사정에 의한 문제도 있지만, 그 시행 과정에서의 융통성의 不在는 지도교수와 학생, 나아가서는 교수와 학생의 乖離感의 근본적 이유이기도 하다. 이러한 현상은 지도교수 (또는 분담교수)와 학생의 사무적이고 형식적인 관계로 전반적인 교수와 학생사이의 문제로 확대되어 가고 있는 듯하다.

일부 지나친 것은 지도교수의 역할이 특정 학생에 대한 生活 및 學生活動에 대한 집중적 기구로서 실질적인 효력을 행사하고 있다는 현실이 가끔 지적되기도 한다는 것이다. 그리고 거대한 조직과 제도 밑에서 무력해져 학생들의 적극적인 활동에 助言과 理解 이전에 우려를 나타내고 무조건 안일하게 이끌어야 한다는 自律性의 나약함은 안타까운 실정이다.

우리의 課題

「대학은 그 기능으로 보아 일면에 있어서 과학적 진리와 기술을 연구 습득하며 이를 통해서 批判의 精神을 기르며, 타면에 있어서는 歷史的, 社會的 狀況속에서 과학적 비판의 한계에 서서 진지하게 적응한 행위를 결단 실천 할 수 있는 지혜와 진지성과 용기의 德을 함양시킴으로써 自主性을 지닐 수 있는 人間을 양성하려는 기관이다. 따라서 대학은 과학과 종교적 天才의 체험과 철학등의 연구를 통하여 개인적, 사회적으로 유능한 자주적, 행위적 인간을 양성하는 곳이다」라고 한다.

그러나 우리의 대학의 실상은 앞에서 지적한 바와 같이 뜻있는 우리들로 하여금 心的不安을 가져오게 하고 있으며 더 나아가서는 투철한 사명감을 요구하고 있다.

모든 불안은 인간의 근원에서 유래하는 것이지만 또 그것은 사회적 불안에서 제약된 정신적 불안의 표현임에 틀림 없다. 이러한 시대적 불안은 현실의 거부와 현실의 도피로 사회와 개인과의 괴리로 인격의 붕괴와 자아의 파산으로 다시 의식과 행동의 배치로, 자아의식의 과잉으로, 허무와 퇴폐로 나타났던 것이다. 그러

나 그 어느 것으로도 이 불안은 해소 되지 않았다. 아니 해소될 수가 없었다. 현실주의 사상은 행동주의를 밀받침하고 있다. 그러므로 우리는 냉철한 이성으로써 행동하는 정열로써 지식인의 나약성에 항상 경종을 울려야 한다. 아니 자신의 끌어져가는 합리주의적인 기회주의에 채적을 가해야 한다.

‘우리는 어떻게 살 것인가’는 마땅히 무엇을 찾는 마음의 자세에서, 환경을 극복하는 의욕에서, 희망과 결의에 찬 신념으로 획득할 일이다.

사실 우리의 과거를 생각해보면 우리의 대학생들은 자유의 한계와 使命의 범위를 넘어 의무수행과 自制라는 民主社會의 필수 요건을 상실한 과오를 범한 적도 있었다. 그러나 常存하는 이러한 문제들은 權力의 현명한 자제와 無限히 自由를 추구하는 個人的 인내와 지혜로운 자제가 이루어져만 해결될 것이다.

그리고 각 개인은 끊임없이 진지하게 문제의식을 가지고 해결하려 노력해야겠으며, 동료간의 同質성을 회복시켜야 하며, 오만한 특권의식을 버려야 한다.

우리의 주위에는 우리만큼 혜택받지 못하고 어려운 환경속에서 고생하는 많은 친구가 있다는 것을 늘 기억해야 한다.

또, 한편으로 생각해보면 현 우리의 상황은 그리 만족스럽지 못하다.

민족분단의 쓰라린 상처위에서 이질적인 이데올로기가 얼크러져 각축하는 현실은 강한 자각과 예리한 판단, 깊은 통찰과 역센 사명감을 가진 민족으로 성장하기를 促求하고 있다.

이와 같은 강인한 민족정신을 통하여 民族隆興을 이룩하며 나아가서 인류발전에 기여하려는 사명감을 가져야 한다.

건설적인 생활과 역사의식을 가진 행동적 인간으로서 民族中興에 이바지해야 한다. 이것이 우리가 받고 있는 강인한 歷史의 要請인 것이다.

그리고 大學의 構成員으로서의 교수와 행정실의 바람직한 協助가 있어야 한다.

행정당국은 학생활동에 지나친 우려에 앞서 이들에 대한 폭넓은 이해를 가져야 한다. 이들 기관의 시급한 과제는 거대화된 學内の 행정면에서 관료주의적 非合理性의 배제와 동시에 人間的, 共同體的 關係를 마련하는 한편, 학생활동 全般에 대한 대학 당국의 올바른 이해에 하나의 보탬이 되도록 하는 일이어야 할 것이다.

또한 기왕의 지도교수제가 바람직한 방향의 효과적인 달성을 위해서는 지도교수와 학생들의 인식에 있어서의 근본적 장벽을 헐어야 한다. 써클지도 교수에게는 평소의 관심분야이기도 한 써클활동의 내용과 방향에 대한 일반적 조언이 요청되며, 분담지도교수에게는 지도학생과의 학문적인 것과 개인적인 생활에 대한 수평적 대화를 위한 분위기의 조성이 요청된다. 그리고 학생들은 형식이 아닌 학문적이고 인간적인 관계를 위한 면담을 위해 노력하는 자세를 갖추어야 한다. 학생과 지도교수와의 바람직한 관계는 의례적인 것이 아니라 개인적이고 학문적인 친밀한 유대관계로 되어야 한다고 하겠다.

현실에 입각하여 인내와 자제로, 교수와 학생이 자발적, 자주적으로 학문을 연구하여 과학적 정신을 함양하고 역사적 현실에 대한 깊은 철학적 통찰을 가져 역사의 傍觀者, 現實逃避者가 아니라 내가 올바르게 행위함으로써 현실이 올바른 방향으로 조성되는 데 그만큼 기여할 수 있다는 신념을 가진 행위적 인간이 되려고 노력하는 곳에 대학의 본연의 자세와 대학의 참된 자주성이 있을 것이다.

이상은 필자가 불과 얼마 안되지만 대학생활을 통해서 느끼고 있는 바를 특히 일반적으로 느껴지는 것들을 나름대로 정리해보고 과제를 풀어보려고 시도해 본 것이다. 글 중에서 편견에 치우친 곳이 있을지 모르겠으나 언젠가는 해결되어야 될 과제들이기에 다음의 더 좋은 모색을 기대해보며 이 글을 마친다.

〈항공 4〉

버스 안에서

김 상 돈

그는 냉장고를 뒤져 먹을 것을 한아름 안고 방으로 들어갔다. 그리고는 아무 생각없이 빠르지 않게 먹기 시작했다. 몸 안에 들어차 있는 무엇인지 모르는 불쾌한 것이 뱃속으로 들어가는 내용물로 밀려나가기를 바라면서, 그리고는 천천히 별로 맛도 못느끼고 삼킨 것들이 위에 쌓여가는 것을 느끼고 있었다. 먹기를 마치고 그는 담배에 불을 당겼다. 첫 모금을 깊게 들어마셨다가 길게 내뿜고 그놈의 연기가 얹히면서 퍼져 나가는 것을 지긋이 바라보았다. 뱃속에 있던 불쾌한 것은 많이 약화된 것 같았다. 그러나 그는 그놈이 없어지리라는 것을 결코 믿지 않았다. 그놈은 작아지면 작아질수록 피아노 줄처럼 끈질겨 진다는 것을 누구보다도 잘 알고 있었다. 그놈의 원인을 켤다든지 혹은 그놈을 완전히 제거시키려고 노력한다든지, 하면 할수록 자신은 더욱 불리해지고 상태는 더욱 악화되리라는 것을 그는 잘 알고 있었다. 그놈에 대해서는 살살 달래서 몸 안에서 요동치지 못하게 하는 것이 가장 상수인 것이었다. 하여간 여태까지 그놈에 대해서는 속수무책이었다. 그는 가만히, 그놈에게 들키지 않도록 조심스럽게 생각을 탄 곳으로 옮겼다.

「오래 기다렸어?」

그녀가 앞자리에 앉으면서 물었다.

「아니, 15분 정도……, 내가 항상 지각하는 것에 비하면 약과지, 난 마셨으니까 혼자만 차 시켜」

레지가 와서 염차를 놓았다.

「내가 사줄테니깐 또 마셔, 여기 커피 두잔 주세요.」 커피를 두어모금 마시고 그녀가 물었다.

「오늘은 뭐하고 지냈어?」

「그냥, 그러저럭…….」

돌인 소리없이 웃었다. 당연히 기대했던 질문과 대답이었다는 듯이, 커피를 두어모금 마신다음 이번에는

그가 입을 열었다.

「오늘은 뭐 할까?」

「……」

돌인 서로 말꼬리미 쳐다보았다. 그가 한 질문이 둘 사이의 공간에서 천천히 작아지고 있었다.

「……」

「……」

「영화 보러 갈까?」

「……」

「……」

「뭐 볼 거 있니?」

「아무거나 보지, 너 안 본 거 말해봐.」

「……」

「……」

「영화 봐서 뭐하니?」

「하긴 그래.」

한참을 말없이 앉아있다. 답답한 듯이 그녀가 입을 열었다.

「나가지.」

그리고는 나와서 저녁을 먹었다. 그녀를 차에 태우고는 그는 천천히 한 정거장을 걸어서 버스를 탔다.

그가 탄 버스는 굉장히 후덥지근했다. 그는 가슴이 답답했다. 벌써 오래 전부터, 확실치 않지만 몇달 전부터 가슴이 맑은 적이 없었다. 항상 그의 신변에 있는 무엇인가가 해결이 안돼있는 것 같은 기분이었다. 그는 틈만 나면 마음을 달래려고 애를 썼으나 별 효과가 없었다. 그는 자기의 소심스러운 성격때문이라고 생각한 적도 있었다. 그는 이러한 상태가 마음에 걸려 항상 마음이 답답하였다. 그래서 이런 마음상태를 개선하려고 여러가지 실천적 방도를 궁리하였다. 그러나 별 뾰족한 수는 없었다. 그는 자기가 밖에서 보고 들

는 게 너무 많아서 자기의 소심증과 작용하여 이런 상태가 된게 아닌가 하고 생각한 적도 있었다. 그래서 오랫동안 외출을 삼가고 집안에 틀어박혀 있어 왔는데 별 효과가 없었다. 이 늙은 자기를 의식하면 의식할수록 기승을 부리는 것 같았다. 언제부턴가 그는 이런 상태가 되면 생각을 다른 곳에 집중하는 방식으로 회피해 왔다. 그러나 이런 방식도 횡수를 거듭함에 따라 군에 내성이 생기듯 효과를 잃어서 요즘은 전보다 더 악화된 상태가 되었다. 그래서 체념해버렸는데 이놈은 틈만 나면 끈질기게 괴롭혀 왔다. 그는 때때로 이런 상태가 될 때마다 좀처럼 개선될 여지가 보이지 않을 뿐만 아니라 악화일로에 있음에 걱정이 돼 미칠 지경이었다. 그는 이 늙은 자기를 의식하는 걱정과 사회상승작용의 악순환을 한다는 것까지는 알고 있었으나 전혀 타개책이 없었다. 그러나 잊고 있을 때는 아무 불편없이 지낼 수 있기 때문에 언젠가는 해결되겠지 하는 막연한 기대 속에 있었다.

그런데 오늘은 오후내내 이런 상태가 계속되고 있었다. 어떻게 오랜 시간 지속되는 일은 드물었다. 이것은 참으로 안타깝고 분통터지는 일이었다. 그는 얼굴에 부딪히는 바람에 신경을 썼다. 바람으로 인해서 그는 기분이 좀 나아진 것 같았다. 그러나 기분이 좀 나아졌다고 느끼는 순간 무엇인가 보일 듯 말 듯한 것이 가슴 속에 나타났다. 그는 그놈의 정체를 궁리했다. 알고 보니 그놈은 그를 죽 괴롭혀 왔던 바로 그놈이었다. 그는 그놈의 정체를 밝히려 한 자기의 소심증이 미웠다. 그놈은 실제로는 잊어버렸는지도 몰랐다. 하여간 그는 그놈이 다시 나타났다고 생각이 들자 화가 나 미칠 지경이었는데. 그는 우선 앉고 싶었다. 무엇보다도 요즘들어서 버스안에서 있는 일이 못 견디게 힘들었다. 그래서 우선 앉아야지 생각을 정리할 수 있을 것 같았다. 그는 앉자마자 언제부터 이런 상태가 되었는가 생각하기 시작했다.

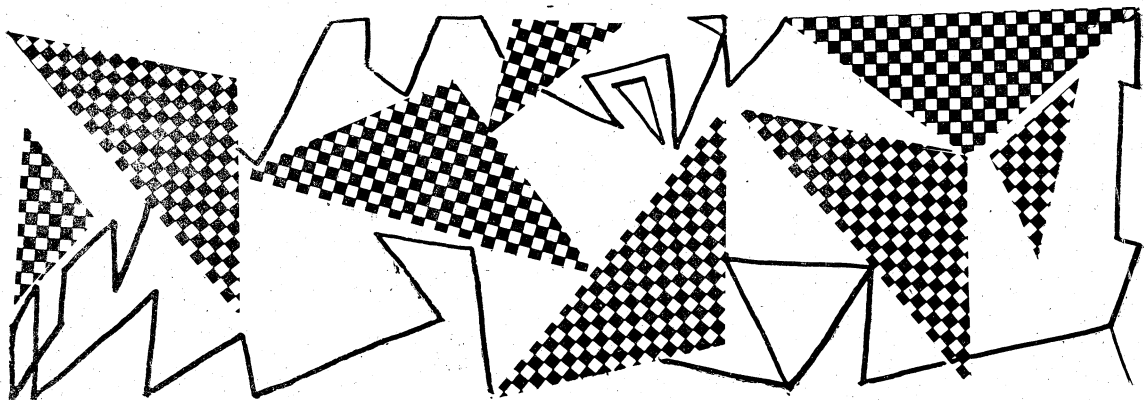
그는 어두운 방 구석에서 벽에 몸을 기대고 담배 연

기에 싸여 앉아 있었다. 감각은 무디어졌고 뱃속은 방금 먹은 내용물을 소화시키려고 애를 썼으나 소화액이 잘 나오지 않는 것 같았다. 그는 버스 안에서 해결의 실마리를 찾을 수 있을 것 같았다. 그래서 담배를 한 번 깊게 들어마시고는 생각에 잠겼다.

그는 달리는 버스 안에서 의자에 몸을 맡기고 있었다. 더 이상 머릿속으로 아무 것도 할 수 없었다. 예전에 없이 너무나 오랫동안 시달려서 머리는 이제 그런 상태에서 생각을 멈춰버렸다. 의지를 가지고도, 혹은 저절로도 머릿속은 아무 동작도 일어나지 않는 것 같았다. 그는 그게 좀 좋은 것 같았다. 아니 확실히 좋았다. 그의 소심증은 더 이상 걱정을 할 수가 없었다. 기분이 점차 상쾌해져서 지금은 꽤 좋아졌다. 그는 기분이 좋았다. 실로 오랫동안에 맛보는 해방감이었다. 그는 주위에 보이는 것을 실재없이 보고 있었다. 창 밖의 건물들이며, 앞의 의자, 그리고 손잡이 등등……

모든게 그에게 한없이 친밀감을 주고 있었다. 그러나 사람들은 그에게 아무 표정도 보여주지 않았다. 그는 마음이 형클어지기 시작했다. 버스의 엔진 소리를 피하고 싶었으나 그 늙은 공간이란 공간은 모두 침투해 버렸다. 그는 가슴이 답답했다.

그는 어두운 연기 속에서 주머니 속에 집히는 것을 더듬었다. 그것은 잃어버리지 않도록 주머니에 넣었던 떨어진 와이셔츠 소매 단추였다. 버스가 덜컹한다. 순간 그 단추가 목에 걸린 것 같았다. 어렸을 때 까딱하여 삼킨 드롭프스가 머리에 떠올랐다. 그는 조그만 신음을 내 뱉었다. 옆에 앉은 여자가 홀깃 고개를 돌려 그를 보았다. 예쁘고, 예쁜 것보다 더 단정했다. 여자와 눈이 마주친 순간 그는 여자의 젖가슴에 손을 뻗었다. 여자가 몸을 움추린다. 그는 손을 빼지 않았다. 여자가 손을 뿌리치고 벌떡 일어났다. 그는 멍하니 여자를 바라보았다. 그리고는 아직 감촉이 남아있는 손바닥을 내려다보았다. ……………<전기 3>



「생산기술 연구소」를 찾아서

편 집 실

1. 序 言

本校에 設置된 생산 기술 연구소를 찾아 그 목적 및 기능, 연혁, 구성, 업적과 연구중인 project에 對해 알아보려 한다.

2. 연혁과 구성

1965년 7월 1일에 공과대학附設 ‘응용과학연구소’가 발족되고 1976년 5월까지 여러가지의 기초연구와 기술 개발 연구를 해오던 중 1975년의 서울大學校 設置令 第6條 6項 2號에 따라 1976년 5월 22일에 생산기술 연구소’로 改稱하고 편제를 대폭 수정하여 정식으로 發足하였다.

생산 기술 연구소의 구성은 7개의 연구부와 5개의 연구 지원 시설로 되어 있다.

제 1연구부: 금속, 요업공학

제 2연구부: 기계, 기설조선, 항공공학

제 3연구부: 전기, 전자, 계측공학

제 4연구부: 화학공학 및 공업화학, 섬유공학

제 5연구부: 토목, 도시전공 및 건축공학

제 6연구부: 자원, 원자핵공학

제 7연구부: 산업공학, 전자계산기공학 및 환경공학
연구 지원 시설로는 工作室, 機器分析室, 材料分析室, 精密計測室, 電子計算室 등이 있다.

3. 목적 및 기능

생산 기술 연구소는 공학 및 생산기술의 이론과 응용에 관한 연구와 이에 관련된 업무를 수행하기 위하여 설립된 것이다. 즉 本 공과대학은 공학의 모든 분야의 학과가 있고 국내에서 가장 우수한 연구시설과 교수진을 보유하고 있으므로 이와 같은 물적 및 인적 자원을

학생 교육뿐만 아니라 국내 기술의 발전을 위하여 이용하자는 것이 생산 기술 연구소의 設立 目的이다.

우리나라는 최근 경제의 고도성장에 따라 고도의 기술이 要求되는 경우가 많아지고, 과거와는 달리 이것을 국내에서 해결해야 하는 경우가 많아졌다. 이와 같은 고도의 기술은 工場에서 해결하기 보다는 대학의 研究所에 委囑하여 해결하는 것이 모든 면에서 편리하게 되었으며 이것이 또 생산 기술 연구소의 사명이라고 할 수 있다. 연구소의 주된 기능은 다음의 세가지로 요약될 수 있다. 정부 및 국영기업체, 일반기업체에서 위촉하는 연구과제를 종합적 혹은 개별적으로 연구함으로써 해결하고, 또 (외국 연구소, 대학등과의 문헌, 정보교환을 하고), 국내 기술자를 재훈련하는 것도 있는데, 이는 지난 여름 각 기업체 연구원 158명을 對象으로한 능력 측정 세미나등을 개최함으로써 소기의 성과를 올리고 있다.

4. 업적 및 연구중인 project

1973년 이래로 연구 위탁은 꾸준히 증가하고 있다. 1978년 한 해 동안 1억 9천만원의 연구비를 보조받고 51건의 연구를 완성했다.

예를 들어 1978년의 연구 업적 中 몇개만을 소개하면 다음과 같다.

○Effective of ground vibrations from openpit blasting at limestone quarry on structure of Tong-Yang Cement plant.

○Process development for the manufacture of agricultural pesticides.

○Computerizing the voting system of National Assembly of Korea.

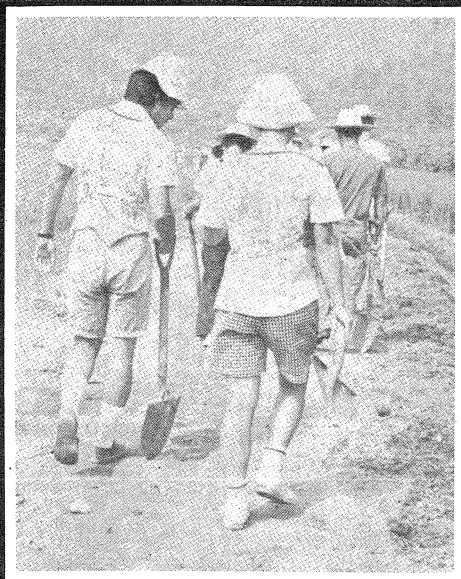
○Soil investigation of Asan-bay.

<142page로 계속>



학생활동

◀ 조국순례 대행진
우리는 모르는 사람들,
하지만
반가운건 어찌할까.



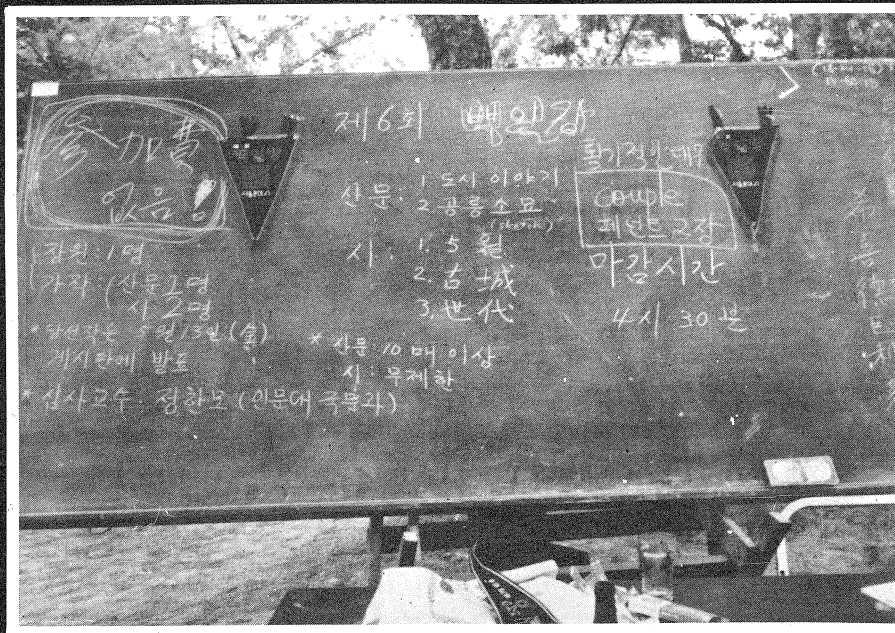
▲ 농촌활동, 흙 한 삽 땀 한 방울로
노동의 가치와 농촌 삶을 알아 본다.



▼ 한 세대를 담아온 지난 학보들의 일부 모습.
「불암산」, 「서울공대」 그러나 「무수탑」은 보
이지 않는다. 옛날의 학보가 더 뜻보임은 지
금 학생들의 무관심과 유약함 때문일까?

다 무너지고 녹슨 어느 서클룸. ▶
이사를 앞둔 비이전 대학의 서러운 한 면이다.
이 초체함이 서울工大 학생활동 그 자체가 아
니길.....



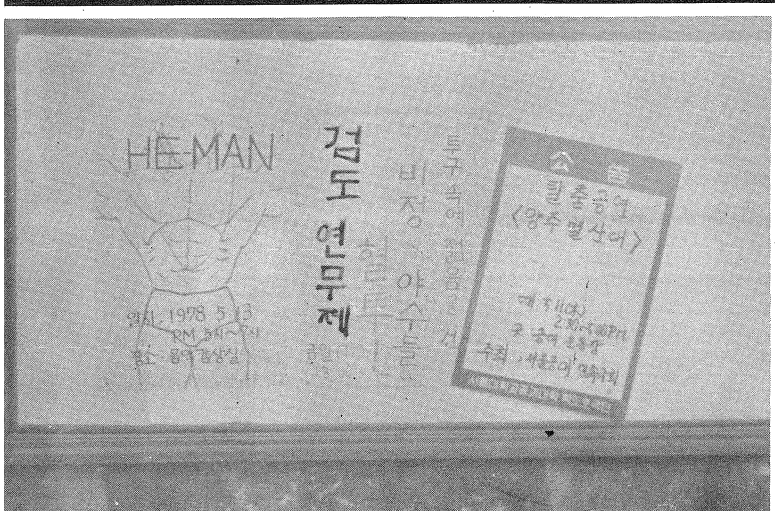
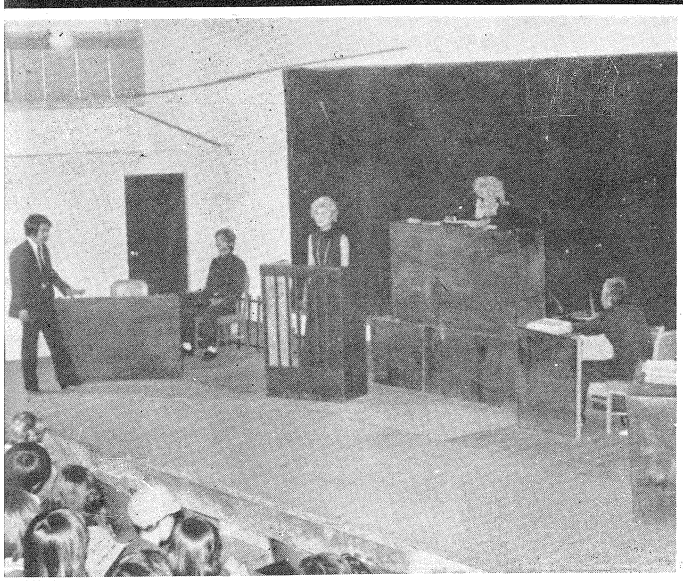
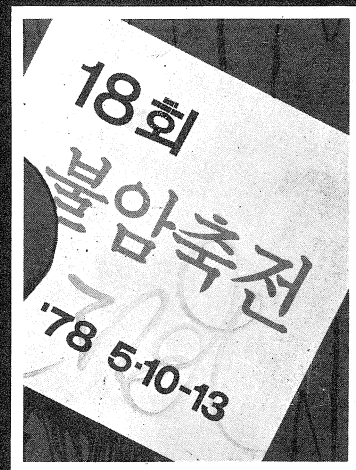


▲ 백일장

모 방송국 공개방송 프로그램과 겹치는 관계로, 획기적 대우를 해도 출품자는 소수! 그래도 그들은 진지했다.

◀ 공대 연극회의 정기공연

불암제



◀ 비뚤어진 광고가 무엇인가를 예고라도 했 듯이……

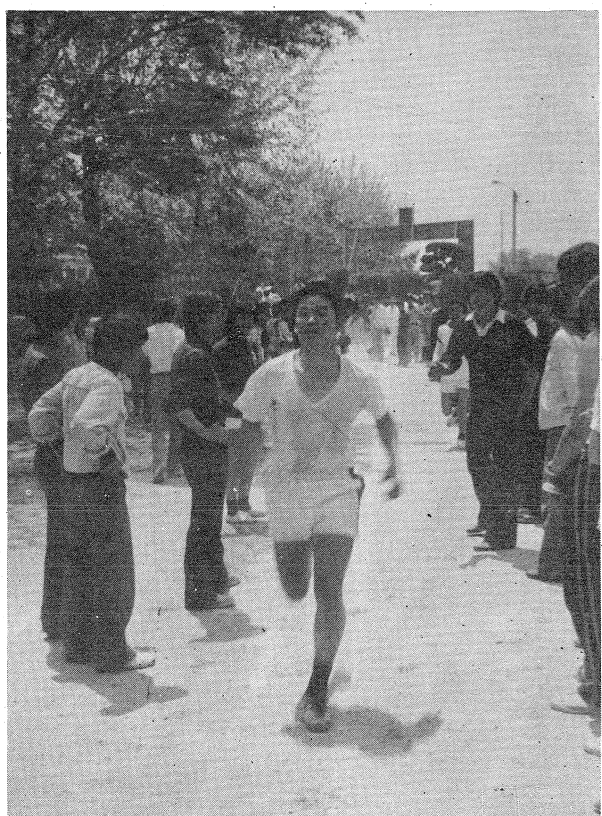


▲ 누구의 꿈이 정석일까? 아직은 모르는 일,
갈데까지 가보아야.....

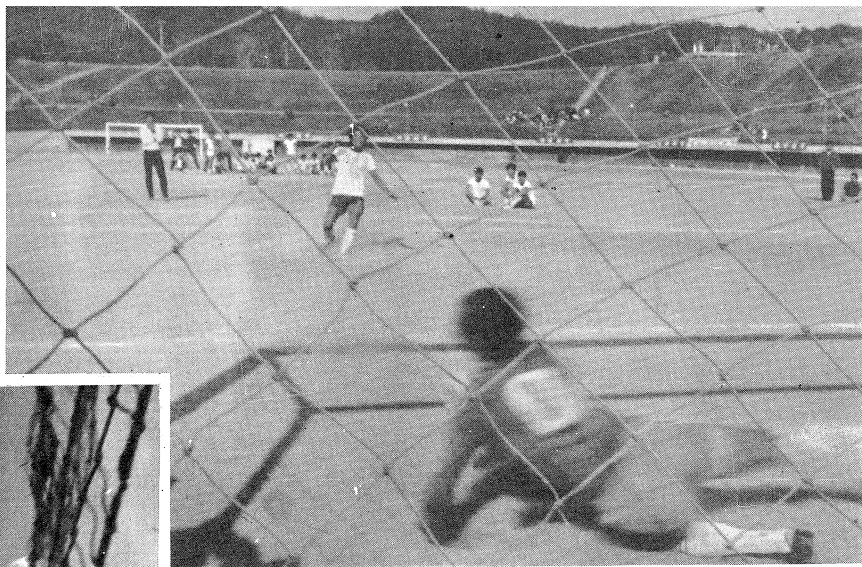
불암체전

구경꾼의 흥분은 도가 지나치면 곤란한데 ▼

▼ 어렷이 출발했지만 결국은 혼자.



▼ 불안축전
체육행사만은 어디보다도.....



▲ 종합체육대회
농대와의 축구 결승 승부킥으로 분패한 공대
팀

종합체육대회

▼ 종합체육대회
볼은 공중에 몸은 지상에 아! 어머님 왜 저
를 짧게 넣으셨나요?



學生活動

絶 叫



바람난 男便을 기다리는
 女人이 뜰어내는 無意味한 하루.
 철부지 어린 딸이
 그 하루를 코풀어 버리고,
 來日은 쉬이 炭化되어 부스러진다.
 바람부는 날은
 어둡게 解散하는 女人의 마음.
 말없이
 문지방 타고앉아 기다린 마음이
 形骸조차 없이
 어둠속에 사라지는 그러한 날에는
 아직도, 絶叫는
 꽃 속에 감추어진 微笑,
 장미꽃 새빨간 꽃잎 속에,
 범벅으로 감추어진.
 아직도 숨어있는…….

(申邦鉉 作, 1974년, 제 2회 백일장 詩부문 당선작,
 당시 전기과 4년. 「서울공대」 78호에서.)

- ☐ UNESCO와 우리목현상
- ☐ FOCUS박영진
- ☐ 「Asia, Oceania」지역 Yonth
 Leader모임」에 다녀와서 최수인
- ☐ 죽순회 소개편집실

유네스코 학생회



UNESCO와 우리

목 현 상

등교하면 맨 먼저 들려가는 곳이 있다. 잡초 우거진 골에 덩그러니 서 있는 서클룸이 그 곳이다. 몇몇이 모여 앉아 어둑어둑할 때 까지 거품을 물고 싸우다가 어둠을 이고 「전주집」으로 直行하는 곳이 그 곳이다. 서클룸으로 전주집으로 기숙사로 물려 다니며 토론할 수 있는 機會를 만들어 주는 것이 공대 KUSA라고 할 수 있다. 공대 KUSA는 男子들만의 서클이다. 그래서 서클活動의 어떤 底意(?)라고는 눈썹만큼도 찾아볼 수 없다. 사회를 보는 眼目과 개인의 成長을 追究하는 사람들이 모여있으므로 어떤 可能性을 엿볼 수 있는 서클이 工大 KUSA이다.

우리나라에 유네스코 학생회(略稱 KUSA)가 창립된 것은 1965년이다. 1965년 7월에 유네스코 한국위원회의 주최로 수원의 농과대학 캠퍼스에서 각 대학 간부들의 summer school이 개최되었다. 세계적으로 무르익은 校外教育에의 요구와 국내적으로 계속되는 한일협정 反對태도로 生産的 학생활동이 기대되던 때에 열린 summer school에서 각 대학의 간부 학생들은 지금까지는 없었던 斬新한 학생활동을 위하여 한국 유네스코 학생회(KOREA UNESCO STUDENT ASSOCIATION)의 창립을 서둘러, summer school에 참가했던 학생들이 주축이 되어 13개 대학에서 KUSA가 창립되었다. 本校에서도 문리대 KUSA를 필두로 사대, 의대, 미대, 공대, 가정대, 농대등에 KUSA가 창립되었다. 現在는 관악支會, 공대支會, 농대支會등 3개 支會로 이루어진 서울대 KUSA는 계속적인 聯合行事로 서로 간의 단결을 공고히 하고 있다.

KUSA는 다른 서클과는 달리 국제이해와 협력을 바

탕으로 하는 UNESCO이념에 뿌리박고 있으므로 국제적 성격을 띤 서클이다. 여름에 열리는 international work camp등에의 참가와 교환학생 제도등을 이용하여 국제이해에 기여하는 바 크다고 하겠다. '74년부터 여름마다 열려 현재 5회를 기록한 「조국순례대행진」에 공대 KUSA는 매년 참가하여 조국의 참 모습을 눈으로 확인하는 作業을 계속하고 있다. 4개의 도정(道程)으로 나뉘어 10월11日 동안 지정된 course를 순례하는 조국 순례 대행진은 전국 KUSA 人의 활발한 호응에 힘입어 그 규모가 매년 커지고 있다. 4개道程이 合流하면 서로 자기가 속했던 道程에 對해 이야기 하며 밤이 깊어가는 것을 잊어버린다. 타대학 학생들과 공동의 관심사에 대해 논의하고, 선배들과 이야기 하면 自我省察의 계기가 된다. 차양이 넓은 모자가 빗물과 땀에 적들게 되면 너와 나의 구별이 없어지고 '우리'만 남게 된다. 조국순례대행진은 자칫하면 좁아지기 쉬운 우리의 視野를 넓게 하여 준다.

여름방학과 겨울방학을 이용하여 KUSA에서는 농촌 봉사활동을 한다. 그 곳 주민들에게 우리가 무엇인가를 주기는 무척 어려운 일이지만 그들에게서 우리는 많은 것을 배워온다. 서울에서라면 에어컨이 가동되는 茶房에서 냉커피라도 한 잔 할 시간에, 서툰 호미질에 손을 다치고, 뒷뎀의 껌질이 다 까질 때 우리는 주민들과 우리가 한 民族임을 느낀다. 노가다 什長도 되지 못하는 햇병아리 工大生들이, 도로 보수를 할 때 "노면의 구배"云云하면 조금쯤 부끄러워 할 줄도 알게 되었다. 서울로 돌아와 그 곳의 생각을 까맣게 잊게 되었을 때 고사리 같은 손으로 깨알같이 적어 보낸 岻마들의 편지는 그 동안의 생활을 뒤돌아 보게 한다. 공대 KUSA는 10회에 걸쳐 농촌 봉사활동을 다녀왔다. 지난 여름과 겨울에는 강원도 홍천군 홍천읍 장전평 2리에서 7월8日의 농촌활동을 많은 분들의 물심 양면의 도움으로 성황리에 마칠 수 있었다. 여름과 겨울의 봉사활동은 앞으로도 계속 이어져 나갈 것이다.

工大 KUSA의 또 하나의 큰 행사는 13회를 이어온 순수한 학술제인 「햇불제」이다. 1968년에 쏘 서울대 KUSA 연합모임으로 시작되어 현재에 이른 「햇불제」에서는 회원들이 1년간 공부했던 모든 것을 發表할 機會을 마련하고 있다. 한가지 아쉬운 것은 「햇불제」가 교내, 외적영향으로 예전처럼 규모가 크지 못하고 집안잔치로 전락한 것이다. 게다가 昨年에는 학원사태로 인한 학생활동의 침체로 말미암아 14회 햇불제가 流産

되었던 것은 무척 가슴 아픈 일이었다. 工大 KUSA는 학구, 교양활동으로 독서회, 토론회등을 정기적으로 열고 있으며 지난 해의 18회 불암축전기간中에는 「파르테논 신전」이라는 문화영화 시사회도 가졌다. 서클간의 상호 理解를 위하여 서클간 친목 체육대회도 수시로 주최하며 양로원, 고아원 방문등도 하고 있다. 취미 활동으로는 봄, 가을의 등반대회, 단체 연극 관람등을 실시하고 있다.

KUSA의 理念은 "새물결 운동"으로 요약할 수 있다. KUSA의 목적은 교육, 과학, 문화의 발전을 통하여 인류의 마음속에 서로를 사랑하는 마음을 심어 영원한 세계평화와 人類복지를 이룩하려고 전 세계의 知性이 한 자리에 모인 UNESCO의 崇高한 精神과 理念아래 건전한 학생활동을 통해 회원 각자의 건전한 성장과 지도자적 인격의 함양을 기하며, 봉사활동을 통하여 지역사회 개발 및 국가 발전에 기여하며, 국제 이해및 국제 유대를 통하여 세계평화 달성에 이바지함에 있다. 새물결 운동은 自我完成을 向한 自覺있는 젊은이들의 부단한 노력이다. 새물결 운동은 다음의 사항을 포함하고 있다.

첫째, 과도사회인 한국의 歷史的 狀況속에서 스스로 反省하고 자기의 苦惱를 보다 深刻하고 철저히 하며 자기를 발견하려는 自覺운동이요.

둘째, 어제를 통해 오늘을 알고 보람있는 내일을 이룩하고자 노력하는 부단한 探究운동이요.

세째, 보람있는 내일의 세계에 參與하기 위해 자신의 일부터 개선하고 나아가 사회를 개선하려는 조용한 실천운동이요,

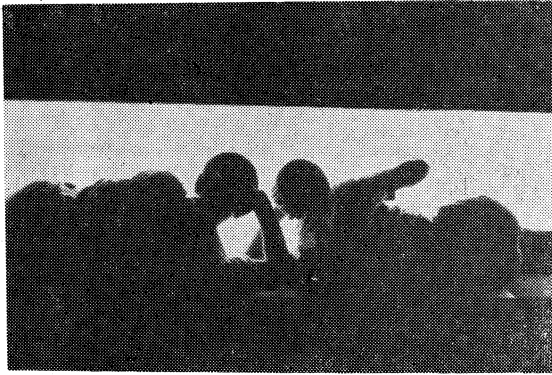
네째, 반성과 체험에서 얻은 自身的 對話에서 他人과 對話를 맺어 이웃과 이웃을 하나로 만들어 이해하려는 대화운동이요,

다섯째, 젊은이의 끓는 힘을 한데 모아 이 세계를 새롭게 하려는 협동운동이다.

새물결 운동을 서클의 지프로 삼아 活動해 나가고 있는 KUSA는 회원들의 參與度 부족——1학년이 없으므로 어쩔 수 없이 겪게 되겠지만——과 예산 부족으로 어려움을 겪고 있으나 우리들은 오늘도 어둠이 깔린 솔밭길을 걸어 내려오며 노래하고 있다.

“불암산 精氣를 타고 자란 우리 서울공대 KUSA 언제나 정다움게……”

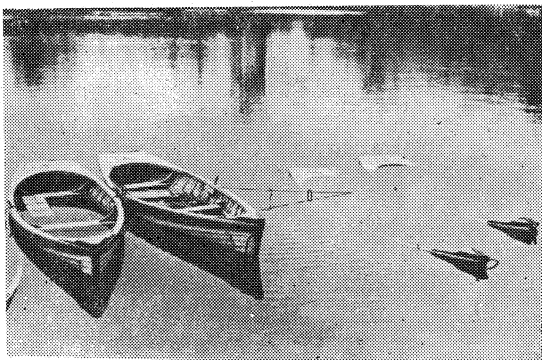
〈산엽 3〉



<두 아이>



<두 영>



<배>

FOCUS

박 영 진

사진은 1839년 France의 L.J.M. Daguerre가 발명한 이래 150년이 지난 오늘날 우리 생활과 떼어 놓을 수 없는 위치를 차지하게 되었다. 사진이 갖고 있는 가장 큰 매력은 순간을 하나의 화면 위에 지속시킨다는 것이다. 이러한 이유로 사진은 과학, 상업분야에 실용될 뿐만 아니라 예술로서의 가치를 가진다.

Focus는 사진 예술에 흥미를 가진 공대생들의 모임이다. 1969년 4월 29일에 창립한 Focus는 지난 10년간 9회의 전시회를 가졌으며 현 회원은 공대에 재학중인 16명과 미대 여학생 8명으로 이루어져 있다. 또한 67명의 졸업생들이 OB Focus를 결성하고 창립 10주년을 맞는 오는 79년 4월에 재학생들과 합동 전시회를 기획하여 대학 CLUB으로부터 사회인의 CLUB으로 발돋움하게 된다.

Focus는 다른 사진 CLUB들과는 달리 CLUB 전체의 사진 조류를 하나로 통일하려 하지 않고 각 회원의 취향에 따른 작품을 추구하는데 큰 의의를 가진다. 따라서 전시회에는 각 회원의 두드러진 특징을 지닌 작품 사진들이 걸리며 서로의 장단점을 이야기하는 기회를 가진다. 이렇게 서로 다른 개성의 회원들이 잘 융화되어 대학 CLUB중 가장 긴 역사를 가진 모임의 하나로 발전하게 된 것은 사진 활동 외의 많은 모임을 가져 유대 관계를 돈독히 하는데서 기인한 것이라 생각된다.

다. Focus 회원들은 동급생간, 혹은 선후배간의 깊은 우정을 큰 자랑으로 삼고 있다.

서울 공대사의 편집자들이 만련해 준 이 귀중한 공간을 우리 모임의 자랑으로 일관할 수 없으므로 필자의 사진 활동에서 얻은 짧은 지식을 이야기해 보고자 한다.

작품 사진을 만든다는 것은 우리 공대생들이 가장 쉽게 접근할 수 있는 미적 활동이라 생각 된다. 그 이유는 사진의 촬영, 현상, 인화의 과정이 모두 공학적인 과정을 거치기 때문이다. 따라서 현상, 인화등의 Technic은 쉽게 습득할 수 있다. 문제가 되는 것은 자신이 추구하는 미적 방향의 설정이다. 즉, 심미안을 기르는 것이다. 미적 안목을 높이는 좋은 방법중의 하나는 우선 많은 작품을 접하는 것이다. 타인의 작품을 많이 접할수록 자기가 추구하는 것이 무엇인가 하는 문제가 더욱 뚜렷해 진다. 많은 작품을 접하는 동시에 또한 많은 작품을 만들어 보는 것도 중요하다. 처음 자기 손으로 촬영, 현상, 인화한 작품은 대개 촬영할 때 얻고자 한 효과를 얻지 못하는 것이 대부분이다. 많은 작품을 만들면서 사진의 성질이 몸에 배도록 해야 한다.

인물 사진은 작품사진 중 가장 많은 부분을 차지 한다. 또한 작품사진 중 가장 찍기 어려운 사진이 인물 사진이라 생각된다. 사진전에 가면 으레히 할머니나 할아버지의 사진 혹은 어린이들의 귀여운 모습을 담은 사진을 보게 된다. 같은 할머니를 찍은 사진이라도 조명, Camera의 Angle, 배경등에 의해 할머니의 모습이 인생의 모든 것을 깨달은 평온한 모습일 수도 있고, 반대로 매우 초췌하게만 보일 수도 있는 것이다. 인물 사진은 그 대상이 자기의 얼굴이 아니어도 그 작품내에 작가 자신이 용해 되어 있으며 작가의 자기 발견의 한 과정이라 할 수 있다.

앞에서 말한 바와 같이 사진이 사람들의 흥미를 끄는 가장 큰 이유는 동적인 것을 정지시키는 데 있다. 이러한 특징을 가장 잘 나타내어 주는 것이 달리는 사람, 경마, 새등을 소재로 한 사진이다. 움직이는 대상을 운동감있게 표현하는 방법은 두가지가 있다. 첫째 Camera를 움직이는 물체와 같이 따라 움직이며 촬영하는 방법(Panning)과 Camera를 고정시킨 채 촬영하는 것이다. 첫째 방법에서는 움직이는 물체가 정지하고 있으나 배경이 흐르므로 인하여 운동감을 주고 둘째

방법은 움직이는 대상 자체가 흐르듯이 나타나 물체가 움직이고 있음을 나타내게 된다. 이러한 사진들에서는 우리가 실제로 보는 이상의 운동감을 정지된 화면위에 나타내게 된다. 동체 사진을 익힌다는 것은 작품사진을 익히는 핵심이 된다.

촬영시 유의해야 할 것은 Camera의 Angle, 주체의 크기, 면적의 분할 비율, 형태의 구도, 명암등이며 이는 우선 기본적인 것을 익힌 뒤 자기의 취향에 따라 발전 시켜 나가는 것이 좋다.

작품사진은 촬영만으로 되는 것이 아니라 현상, 인화과정에서 여러가지의 처리 방법으로 원하는 효과를 얻을 수 있다. 현상과 인화의 Technic들은 그로 인하여 좋은 작품을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 그 과정 자체가 흥미를 준다. 마치 실험실에서 실험하는 것과 같은 과정에서 사진 활동의 즐거움을 얻는 것이다. Focus는 이러한 Technic을 주류로 하지는 않지만 Technic면에서 매우 우수하다고 자부하고 있다.

끝으로 여러분들의 취미 생활로 사진 활동을 권하며 앞으로도 더욱 좋은 작품을 위하여 노력할 것을 우리 가족들과 함께 약속하며 이 글을 맺는다.

— FOCUS 연혁 —

- 1969. 4. 29. 창립
- 1970. 9. 상봉상가 화랑에서 1회 전시회 개최 「FOCUS No.1」등 30점 출품
- 1971. 9. 30~28. 서울 미대 미술관에서 2회 전시회 개최. 「Fantasy」등 37점 출품
- 1972. 9. 22~27 예총화랑에서 3회 전시회 개최 「봉산탈출」등 46점 출품
- 1973. 9. 1~5 신문회관에서 4회 전시회 개최 「회고」등 50점 출품
- 1974. 9. 9~13 신문회관에서 5회 전시회 개최 「秋」등 57점 출품
- 1975. 9. 23~27 대한출판문화회관에서 6회 전시회 개최. 「응시」등 61점 출품
- 1976. 8. 27~31 신문회관에서 7회 전시회 개최. 「Dessin」등 72점 출품.
- 1977. 9. 3~7 대한출판 문화회관에서 8회 전시회 개최.
- 1978. 8. 18~21 대한출판문화회관에서 9회 전시회 개최.....●<기계 4>

日本 總理府招請

「Asia, Oceania 지역 Youth Leader 모임」 에 다녀와서

崔 洙 仁

1978년 10월 30일.

서서히 기수를 하늘로 쳐들고 이륙하는 東京行KAL 기 속에서 나의 머리에는 드디어 이륙이다 하는 환호와 함께 여러가지 상상과 기대가 엉켜 일기 시작했다. 그렇게도 가까운 이웃이면서도 서로 양속과 같은 日本은 어떤 나라인가. 오늘의 그 경제력을 이룩한 日本人들은 과연 어떤 기질과 가치관을 갖고서 어떤 생활을 하고 있을까. 그리고 여러 나라로부터 오는 청소년들은 무엇을 생각하고 있으며 그들은 미래의 세계에 대해 우리와 같은 꿈과 의지를 보여 줄 것인가. 기대에 부응 2주간의 일본 여행이 시작된 것이다.

日本總理府에서는 毎年 아시아, 오세아니아지역國家의 靑少年들은 日本에 招請하여 日本을 소개함과 아울러 日本의 靑少年들과의 對話를 통해 상호 이해와 우의를 증진시킴을 目的으로하는 program을 갖고 있었는데, 78년도에는 우리나라, 호주, 뉴질랜드를 비롯한 7개국(그 중에는 지리실력이 약간만 부족해도 지도상에서 한참 더듬거려야 찾을 수 있는 Fiji라든가 혹은 식인종의 나라가 아닌가하여 잠시 오싹했던 파푸아 뉴기니아같은 나라도 있었다.)에서 50명이 초청되었다. 우리나라에서는 한국청년회의소(JC), 유네스코한국위원회(KUSA), 국제연합한국학생협회 UNSA, 한국4-H연맹, 세계대학봉사회, 걸 스카우트연맹의 대표 1인씩과 국제학생기술연수협회한국위원회(IAESTE-Korea)의 필자 및 문교부 국제교육과 직원 1명 등 모두 8명이 참가하였다.

짧은 기간에 출국소속을 마치느라 애로도 많았으며 더우기 學期中의 出國이라 授業에 많은 지장을 각오해야 했으나 과의 여러 교수님들께서 쾌히 승락해 주시고 학장추천서, 총장추천서까지 얻을 수 있어서 많이 순조로운 편이었다. 출국을 며칠 앞두고 문교부에 모여 위어른들로부터 격려 및 주의말씀을 들으면서, 우리

가 태극기가 새겨진 배지를 달고 여러나라의 청소년들에게 한국을 소개하고 자랑할 수 있는 민간 사절이 되어야 함을 깨닫자 지금까지의 가벼운 실행과는 달리 우리의 출국에 어떠한 의미를 부여코자하는 조그만 결의에 심장이 강하게 고동칩을 느낄 수 있었다.

이런 기회를 통해 짧은 기간이나마, 그리고 피상적으로나마 日本을 보고 느낄 행운을 누렸던 필자가 그간 memo해둔 것을 간략히 정리하여 보았다. 해박한 지식과 통찰력있는 안목을 갖추지 못하여 좋은 경험담을 쓸 수 없음이 그지없이 안타까울 따름이다.

그리고 이번 출국을 위해 애써주신 문교부, 학교 및 IAESTE의 여러 분들에게 심심한 감사의 뜻을 표한다.

10월 31일 화요일

어젯밤, IAESTE의 귀국생 환영회를 마친 후 한양공대 문교수님댁 방문, 청량리에서 K...과의 만남, 기숙사 룸메이트 H, A와의 밤깊은 대화로 피곤이 겹치게 탈이었다. 아뿔사, 6시에 울린 자명종 소리도 못듣고 1시간이나 더 잤으니..... 공든 탑이 무너질 찰나였다. 세수 생략, 양치질 생략(설마!), 가능한 건 모두 생략하고 개나리붓집 2개 집어들고 혈레벌떡, 가까스로 합승택시를 잡아 시내에 들어서니 땅굴 규탄대회 인파에 몰려 차가 못나간다. 한참 속으로 투덜거렸지만 한편으론 범국민척 행사마저 뒤로하고 공향으로 달리는 게 송구스런 마음도 들었다.

아슬아슬 공항도착. 번개처럼 수속을 끝내고 비행기에 탑승하니 휴우하는 안도의 숨과 함께 외국가는 기분 한번 만끽 못하고 허겁지겁 기내에 오른 것이 속상한다. 옆에서는 일행들이 지금까지는 떠난다는 실감이 안나더니 이제야 믿어진다고 즐거워한다. 그간 몇 차례 모임을 갖고 같이 준비를 하면서도 일행으로서 호흡을 같이할 정도로 친밀해지기도 전에 日本行비행기에 몸을

을 실어야 되었다.

機内는 내겐 뭐 아무런 감흥도 못 주었다. 더우기 KAL의 Service는 내가 별로 만족스럽게 여기지 않고 있으니 더더그리고, Snack이나 팔리 가져다 주었으면 싶었다. 거의 2시간후에 나리다공항에 착륙하였다. 역시 하네다공항보다 훨씬 크고 깨끗하여 국제공항이었다. 마중 나온 총리부 직원들의 안내로 동경 시내까지 가는데 거의 2시간 소요되었다. 공항에서 동경까지의 도로 양변엔 가끔 가다 담장같은 철벽이 세워져있어서 밖의 경치가 보이지 않았고 답답한 느낌을 주었다. 왜 그리 해두었는지 모르지만 도로변의 빈민촌을 가릴려고 했나보다고 웃고 말았다.

호텔에 여장을 풀었는데 1방에 2명씩 묵게 되었다. 내 룸메이트는 파푸아 뉴기니아인이 되었는데 저녁에야 도착한다. 어떻게 생겼을까, 코에다 코결이라도 꿰지 않았을까 궁금하다. 호기심을 가득 안은채 자유시간을 즐기러 나섰다. Hotel을 나와 거리에 나서자 약간 긴장이된다. 영어가 잘 통할지 의문이고 조총련제도 많은데, 하여간 근처의 식당에 들어가 씹지막한 카레라이스 한 그릇씩으로 요기를 하고나와 지하철역에 다다랐는데 여러노선이 저미줄처럼 얹혀 있어서 두세번만 갈아타면 시내 어디든 갈 수있게 된 것 같았다. 한 번 타고 가보느냐 아니면 안전하게 호텔 주변만 뱅뱅돌것이나로 의견이 분분했으나 모험심이 승리, Ticket 자동판매기에 거금 100엔씩을 집어 넣었다. 일본말은 잘 몰라도 팻말이 한자로 되어있어서 크게 도움이 되었다. 오후 6~7시엔 백화점들은 대개 문을 닫았고 9시경엔 거의 모든 점포가 문을 닫는 것 같았다. 거리에는 시내버스는 거의 없었고 빈 택시가 많아 택시잡기는 꽤 용이하였다. 하나 퇴근 시간의 지하철은 서울의 만원시내버스 못지않게 밀리고 있었다.

호텔방에 돌아오니 roommate는 이틀후에 도착한다는 쪽지가 놓여있다. 日程에 따라 내일부터 활동할 것을 생각한 후 칼라TV를 맘껏 감상하며 동경에서의 첫 밤을 보냈다.

11월 1일 수요일

총리부에서 청소년국장, 지사등을 예방하고 각국 대표들의 자기 소개와 기념촬영, 영화감상등이 있었고 점심후에는 국회의사당을 방문하였다. 펍오래된 건물인데도 견고하고 섬세하였다. 우리가 둘러보고 있는 동안 중공에서 온 사절인듯한 일행들도 들렸다. 그 후 어린이회관도 보았는데 규모가 큰 편은 아니었으나 모든 시설을 어린이들이 직접 사용하고 만질 수 있게 되어있어서 멀리서 보기만 하는 우리 어린이들의 전시시설보다는 훨씬 도움이 될 듯했다. 어린이들이 모형비행기나

자동차에 타고 직접조종하면서 그 원리를 익히기도 하고 톱과 대패로 목공작을 하기도 했다. 걸기도하고 인샷탈, 노래, 경례, 악수까지하는 로봇가 인상이었는데 이마에 광선총같은 것을 쏘아 가동시키면 기억된 program에 의해 행동하는 듯했다.

밤에는 리셉션이 성대하게 열렸다. 日本총리부직원 및 청소년들의 환영 박수속에 50명이 일렬로 입장, 몇 가지 의례적인 절차 후 전배로부터 파티가 시작되었다. 음식을 들며 삼삼오오 둘러서서 얘기를 나누며 한창 분위기가 무르익었을 때 각국의 민속노래자랑이 시작되었다. 모두들 자기나라의 특색있는 노래와 무용으로 인기를 끌었으며 특히 우리는 한복의 아름다움으로 여러 청소년들의 눈길을 모았다.

11월 2일 목요일

2대의 대형 버스에 나누어 타고 후지산 기슭에 자리잡은 청소년회관을 방문했다. 동경의 기후는 서울보다 훨씬 따뜻했고 아직도 초가를 날처럼 쾌청했다. 그곳까지 가는 도중에 보이는 후지산은 산허리가 구름에 둘러있고 눈에 쌓여 하얀 봉우리만 보였는데 과연 일본의 명물이라 할만큼 우람하게 들어앉은 산이었다. 청소년회관은 각종 시설을 갖추고 있었으며 우리가 방문했을 때 강당에서는 동경대 여학생들이 합창연습을 하고있다가 노래를 한 곡 들려주었다. 그곳 구내식당에 들어갔을 때 여학생 대여섯명이 icecream을 사먹고 있었는데 우리를 보더니 곧니찌와를 연발하며 일렬로 서서 일일이 악수로 환영한다. 외국인들을 보고 반갑게 맞이하는 그들의 몸가짐이 꽤 자연스럽고 인상깊다.

외국대표들에게 틈틈이 한국의 그림엽서를 보여주고 동전, 우표등을 교환하며 얘기를 하였으나 청소년활동이나 다른 나라의 문물에는 큰 관심이 없는 듯했다. 한편, 대부분 영어가 모국어인데 우리는 그렇지 못해 언어의 핸디캡이 상당히 컸다.

오후엔 ISUZU Motor Company를 견학했는데 일본에서 5~6번째로 큰 자동차 공장인데도 규모가 크고 잘 되어 있었다.

11월 3일 금요일

아침 일찍 식사를 서둘러하고 동경역으로 향했다. 말로만 듣던 신간생(新幹線)을 타보게 되었다. 시속 200Km라는데 무척 안락하였고 비행기 탈 때처럼 귀가 약간 멍멍해졌다. 도중에서 기차를 갈아타고 가나자와로 갔다. 그곳에서 우리가 묵은 호텔은 日本式 다다미 방이었다. 저녁의 리셉션을 위해 민속노래, 뱃노래등 몇 곡을 율동을 곁들여 연습을 하고 샤워를 한 뒤 정장을 하고 나섰다. 리셉션에서 그 지방의 유지들과 함께 식사를 들며 얘기를 나누었으나 그들의 영어가 신통치 못

해 인사정도에 그치고 말았다.

그곳에서 1인 혹은 2인씩 민박을 하게 될 가정을 소개받았는데 서로들 누가 자기의 host(ess)가 될 것인지 궁금해했다. 나는 혼자서 동중한 중년부인택으로 가게 되었는데 안경쓰고 웃는 품이 꼭 부자집 마나님 아니면 여사장 타임이어서 호뭇. (많이도 빗나가버린 관상학 솜씨였다.) 오늘 밤은 호텔에서 지내고 내일 다시 만나 각 가정으로 가게된다. 리셉션 후 간단한 밥질을 산책하고 돌아왔다. Hotel에서는 유가다를 잠옷으로 갖다주어 모두들 유가다를 입게 되었는데 그 품이 우습다고 할까, 뭐랄까 하여간 기념촬영 한 번 했다.

11월 4일 토요일.

오전엔 이시카와 현립 중앙병원을 시찰한 후 엔로쿠 공원도 구경하고 日本의 민속제품을 만드는 곳도 돌아보았다. 오후엔 현청(우리나라의 도청)에서 민박 host를 만나서 가게되어 있었다. 드디어 일본생활의 참모습을 볼 수 있겠구나 하는 기쁨과 호기심, 식구들은 몇몇이고 혹시 여대생같은 딸이라도 없을까 하는 은근한 기대. 허나, 자동차 주차장에 가서보니 제일 작고 낡아빠진 구식자동차를 가리키며 "My Motor Car"하지 않는가. 어휴, 실망(나중에 보니 차가 2대) 말도 안통하고 그저 처분만 바라고 뒷좌석에 앉아 달리는데 어느 집앞에서 타 췌다. 어떤 부인과 미모의 한아가씨가 서 있었다. 내려서 인사를 나누고 내소개를 하니 "I'm a student, too."한다. 다시 차에 오르고 가려는데 여대생도 옆자리에 툅 타는것이 아닌가. 어찌 전개되는 스토리인지는 몰라도 하여튼 반가와서 "오! 하나님, 도모 아령아도 오고자이마시다." 집에 당도하니 강아지가 멍멍하며 맞이한다. Album을 보여주는데 부부에게는 딸이 둘있는데 큰딸은 시집갔고 둘째딸은 교토에서 대학에 다녀서 여기는 부부만 산다고 했다. 외국인 학생을 민박시킨 것이 내가 세번째인데 처음과 두번째는 큰딸 작은딸이 각각 접대를 했으나 이번에는 아무도 없어 아는 집안의 딸에게 통역을 부탁한 것이었다. 남편의 퇴근후 푸짐한 저녁식사를 하고 여러 얘기를 하기 시작했는데 역사얘기가 나오자 삼국시대의 신라, 고구려, 백제라든지 아적기, 왕인, 아좌태자, 담징등도 의외로 잘 알고 있어서 놀라웠다. 노년에 접어드는 부부가 이런저런 분야에 관심을 갖고서, 사회에 조그만 이바지를 하며 생을 즐기는 여유가 펴 보기 좋았다.

11월 5일 일요일

민박한 집식구들과 함께 공원에 나가니 마침 각 청년단체의 야외행사가 있었다. 단체별로 잔디밭에 앉아 도시락을 먹으면서 큰 포스터용지에 각 단체의 주장이 나와 나름대로의 견해를 적어서 늘어놓고 있었으며 학생

보다는 직업청소년들의 모임이 많고 활발한 활동을 하는 것 같았다. 공원을 나와서 planetarium을 보러 갔는데 내가 공대생이라 그 방면에 관심을 갖고 있으리라 생각하고 주선 해 준 것이었다. 상영에 앞서 청중앞에 특별히 환영인사를 해주고 관장이 직접 안내를 해주는 등 먼 곳의 손님에 대해 세심한 배려를 해주었다.

오후엔 가나자와 공업대학에 갔는데 마침 축제기간이어서 그곳 학생들의 활동과 축제의 모습을 볼 수 있었다. 학구적이고 진지한 가운데서도 날카로운 기지와 유모어감각이 곳곳에서 드러나는 행사들이 많았다. 몇몇 대학생들에게 말을 걸어보았으나 고개만 갸우뚱하고 머뭇머뭇 빙어리 시늉을 하길래 급기야는 학생회장까지 만났으나 별 도움을 못받고 장소나 안내해 줄 학생을 소개받았다. 그러고보니 옆에서 통역을 해 주는 여대생의 영어회화실력이 기특하다못해 신통하기까지 했다. Computer가 그린 그림을 팔아 자선사업에 쓸 기금을 마련하는 모습도 보였고 공학도답게 RC자동차나 항공기경연대회도 있었다.

계속 이곳저곳 drive하면서 구경을하고 유서깊은 일본집에도 들어가 보았는데 아름다운 정원과 방의 배치 등이 기억에 남는다. 즐거운 하루가 지나고 그들과 헤어지게 되었을때 얼마나 섭섭했는지. 그날 밤, 호텔에서는 각자가 겪은 얘기들을 하느라 밤이 깊은 줄을 몰랐다.

11월 6일 월요일

가나자와에서 도토리토.

이곳에서도 민박을 하게 되었는데 나와 UNSA의 J원 둘이서 Youth Hostel회원의 가정에서 지내게 되었다. Sanyo회사의 기술자인 그는 농부인 아버지를 모시고 아내와 어린딸 하나를 두고 있었다. 집은 전통적인 것과 서구식을 가미한 펍 깨끗하고 좋은 집을 갖고 있었으며 자동차도 2대나 되었다. 집에 이르니 부인이 나와 마루에 무릎을 꿇으며 맞이해 주었으며 예쁘게 잔손들여 만든 日本식 음식으로 정성껏 대접하여 주었다. 여기에서도 영어가 잘 안통해서 아예 일영사전을 뒤적여 손으로 짚어가면서 의사전달을 했다. 저녁식사후 산책을 했는데 길이 몹시 한산해서 거의 1시간동안 거닐면서 다섯명도 못 만났다. 집집마다 자가용이 있는데도 자동차통행도 거의 없었고 분위기가 유럽의 농촌거리와 몹시 흡사함을 느꼈다. 절이나 신사를 무척 많이 보았는데 심지어는 규모는 작은 절들이 앞뒤옆으로 줄줄이 늘어서서 절만의 동네가 들어서있는 듯 했다. 절에도 자가용 1대씩 꼭꼭 서있는걸보니 어쩐지 안 어울린다.

11월 7일 화요일

넓고 푸근한 잠자리에서 일어나 일찍 바닷가에 나갔

다. 사구(砂丘)가 유명하다는데 과연 조그만 사막에 온듯하고 낙타까지 있어서 관광객들에게 요금을 받고 태워주었다. 저멀리 동해(일본에서는 日本海라고 함)가 보였다.

다시 식구들과 작별인사를 하고 현청에 집합하여 농업대학, 정신박약아를 위한 시설, 사구의 이용을 연구하는 연구소등을 구경했다.

밤에는 reception이 있었고 민박 host들과 다시 만나 얘기를 나누었다. 이 곳의 host들은 젊은이들이어서 얘기도 잘 통하고 기본도 맞아서 reception이 끝난 후 다시 술집에 들어갔다. 軍隊西場 “大本營”이라는 술집이었는데 2차대전 당시의 軍服이랑 총들이 걸려 있었고 탱크, 전투기, 군함등의 사진도 벽에 걸려 있었다. 아코디언을 연주하며 군가를 부르는 손님들도 많았고 나을 때는 일장기에 “무운장구”라 쓰인 두건과 군대담배를 기념품으로 주었다. 아직도 그때를 그리워하고 군국주의에 대한 향수를 느끼는 사람들이 있음을 볼 때, 그리고 그 당시에 직접 전투에 참가하고 전쟁을 겪은 사람들이 아니라 그 당시 갓난애였을 젊은이들이 그런 술집을 이용하며 그런 분위기를 즐긴다면 조금은 생각해 볼 문제가 아닐까. 히틀러의 얼굴이 거의 매일 TV에 비치고 잡지등에 자주 실리던 것과 그에 대한 독일 국민의 반응이 머리에 스쳐간다.

아쉬움을 달래며 두번째 민박도 아듀.

11월 8일 수요일

古都 京都.

오후에 오랫동안 free time.

시내구경에 나섰다. 교토는 유서깊은 도시다운 면모를 갖추고 있는 아름다운 곳이었다. 스벅코너 같은 데 들어가서 점심을 먹었는데 펍 비싸다. 우리나라에서 500원 정도면 먹는 것을 500엔주었으니 거의 3배쯤 비싸다. 한 백화점에 들어갔더니 1층부터 6층까지 모두 의류, 구두등속박에 없다.

11월 9일 목요일.

Kyoto는 메이지유신 이전까지 日本의 首都였다는데 도쿠가와 이에야스가 자기시작하고 토요토미 히데요시도 살았다는. 니조궁전을 구경했다. 그 중의 궁벽과 궁벽박을 끼고 흐르는 냇물이 인상적이었고 사람이 걸으면 마루가 나이팅게일의 울음소리를 냈는데 자객의 침입을 막기위해 고안된것 같았다.

오후엔 일본 고유의 의상을 소개하는 기모노쇼를 보았는데 우리 한복 못지않게 화려하고 아름다웠다.

Kyoto근교의 산을 drive하며 아름다운 경치를 사진에 담았다. 단풍이 한창인데다 아찔하게 깊고 아름다운 계곡도 일품이었다.

저녁엔 리셉션이 특색이 있었고 모두들 춤과 노래로 엮어진 즐거운 시간들이었는데 이곳의 리셉션은 마지막이라는 아쉬움과 함께 서로의 친밀감도 더욱 깊어져 더욱 흥겨운 것이었다. 리셉션후 日本의 전통적 의식(tea ceremony, 꽃꽂이, 가부키, 일본의 음악등)을 소개하는 곳에 가서 구경을 했는데 우리에게는 별로 새롭지 못했다.

11월 10일 금요일

지방에서의 日程을 모두 마치고 다시 東京에 돌아왔다. 오후엔 이번 프로그램에 대한 평가회가 있었고, 아버님의 친구분이 호텔로 찾아 오셨다. 일본인이면 서도 한국에 많은 관심을 갖고 계시서 한국의 국사책과 관광안내 책자들을 日語로 번역해서 출판하시기가 한 분이다. 그 분의 안내로 시내구경을 한 뒤 다시 뽕기로 약속하고 헤어졌다.

11월 11일 토요일

하루종일 free time.

東京大를 향했다. 옛 동송동캠퍼스를 생각케하는 건물들과 분위기. 토요일이라 수업도 없고 학생들도 없었으나 본부건물 문을 두들겨 안내도를 받아두고 캠퍼스를 일주. 교문과 법대건물앞에는 빨간글씨, 검은 글씨로 쓴 격문들이 수없이 길게 가로막고 있었으며, 내용 또한 놀라운 것들인 것 같아서 걸을 지나가는 동경대생을 붙잡고 물었더니 설명을 하려고 한참 입을 빙긋 빙긋하다가 그냥 가버린다. 동경대생들에 대한 실망. 하지만 한 일본 학생 왈 “日本學生들은 英語에 대해 절실한 필요성을 느끼지 않는다. 세계 어디를 가나 日語만으로 여행할 수도 있고 책을 보더라도 무슨 책이나 日語로 잘 번역되어 있기 때문에 굳이 英語原書를 읽을 필요가 없다.”라는 것이다. 사실 맞는 말이다. 더우기 日本학생내지 日本인들이 國內의 생활에 만족하는 안정된 마음가짐에서 英語를 소홀히 한다면 오히려 부러운 현상이기도하다. 검도장에 들르니 동경대대경도대의 시합이 진행중이었다. 어렸을 때 자주 보았던 검도복을 여기서 다시 보게되니 야릇한 감회에 잠긴다.

지하철을 타고 긴자로 나오니 이상한 풍경이 보였다. 한 노신사가 트럭위에 올라서서 마이크를 잡고 정치연설을 하고 있었다. 일장기, 태극기, 성조기에다 다른 나라의 국기들도 걸려있고 동남아 지도도 있고 여러 플래카드중에 한반도 미군철수반대라 쓰인 것도 보인다. 그 번화가에서 자기소신을 힘껏 외치는 노인과 주변에 물려서서 듣는 몇몇 사람들, 거기에 무심한 대다수의 인파. 흥미로웠지만 3시에 IAESTE-Japan의 학생대표와 Hotel에서 만나기로 약속을 했기에 발길을 돌렸다.

일본학생대표와 식사를 같이 하며 우리 IAESTE와

일본 IAESTE의 관계, 내년도의 Exchange Program study Tour 문제, Visa문제 및 서로의 활동등에 대해 의견을 나누고 고충을 털어놓기도 하였다.

11월 12일 일요일

드디어 日本에서의 마지막 날.

총리부 Hall에서 Forum과 세계청소년친선대회가 열렸다. 오전中에는 여러 part로 나뉘어 각국의 생활등을 그림으로 그려 소개하고 각국의 소개, 우리들의 미래의 꿈에 대해 얘기했다. 작년도 한국에 온 적이 있다는 한 참가자는 새마을운동은 무엇이며 누가 하는 것이냐고 묻기도 했다. 점심후 다시 한자리에 모여 오락을 즐기며 마지막 시간을 보냈다.

호텔에 돌아오니 아버지친구분 2분과 과학기술처에 계시는 한국인 한분이 기다리고 계셨다. Tokyo Tower !! Tokyo Tower는 정말 놀라웠다. 탑 모서리로 전등이 쭉 켜져있는데 밑에서 올라다 보니 어떻게 세웠을까 싶었다. elevator를 타고 올라갈수록 탑 내부가 좁아져서 맨 윗전망대까지 올라가니 불과 몇평짜리 방만큼 좁다. 밑을 보니 하늘에서 내려다 보는 듯. 내려와서 옛날 아버님이 근무하셨던 회사 앞을 drive한 후

다시 길자로 접어들었다. 펍 화려하면서도 네온싸인이 simple하고 산뜻하다. 동경은 서울과 분위기가 비슷한 것같은데 규모는 차이가 컸다. (동경에서는 서로 비슷하다고 생각했는데 김포공항에 도착해보니 왜 그리 쓸쓸하고 초라해 보이던지.)

내일의 귀국을 준비하며 아쉬움이 엄습해올을 느꼈다. 이런 좋은 기회를 백분 활용하지 못함, 짧은 기간이지만 함께 웃고 정들었던 각국 代表들과의 헤어짐, 그리고 이렇게 젊은이로써 또 다시 여러나라의 젊은이들과 함께 모여 얘기할 기회가 와줄까 생각하니 더욱 아쉽다.

11월 13일 월요일

호주, 뉴질랜드 대표들의 환송가운데 공항을 향했다. 그간 우리를 안내하고 모든 진행을 맡았던 총리부 직원들, 통역들과의 마지막 악수, 손 흔들.

이륙하는 비행기 속에서 나는 또 다시 생각에 잠겼다. 나는 무엇을 보았고 어떻게 느꼈는가.

그렇다면 이제부터 나의 할 일은 무엇인가?

..... ● <산업 4>

<128page에서 계속>

○The fast dying of silk fabrics...etc

5. 문제점

생산 기술 연구소는 우리가 생각해 오던 연구소의 개념과 그 軌를 약간 달리 한다. 연구소 전속 연구원이나 시설이 확보되어 있지 않고 본교의 시설 및 교수진을 연구원으로 이용하므로 위탁 연구과제의 해결이 교육 및 순수 연구에 차질을 가져올 우려가 있다. 연구소는 학교내에 설치 되더라도 독립적으로 있어야 한다. 이웃 日本의 예를 보더라도 東京大에 설치된 연구소들은 거의가 예산이나 시설적인 면에서 獨立되어 있다. 생산 기술 연구소가 獨立的이 되지 못하는 가장

큰 이유는 학교측의 예산 지원이 없기 때문이다. 이런 관계로 연구소 자체 연구는 전혀 수행되지 않고 있으며 위탁 연구만이 수행될 뿐이다.

생산 기술 연구소 산하에는 5개의 지원 시설이 있다. 여기에는 성능이 좋은 값비싼 기계들이 구비되어 있으나 학생들의 이용은 힘 든 형편이다.

연구과제 1건당 평균 300만원의 연구비가 지급되는데 이는 깊이 있는 연구에는 충분치 못한 액수이다. 부족한 研究費에 의해 수행되는 研究는 부족한 점이 있게 마련이다. 학교측의 연구비 보조등이 있어야 정상적 연구를 바랄 수 있을 것이다.●

죽순회 소개

편집실

죽순회는 서울공대, 전국대, 수도권여사대등으로 이루어졌다. 공대의 씨클룸은 정구장과 1호관 사이의 도로 밑에 있는 습기가 가득찬 지하실이다. 죽순회는 공대의 학생활동 부진을 씻고 학생활동을 활성화시킬 수 있는 씨클룸의 하나인 것은 분명하다. 이러한 사실은 죽순회의 활동방향에 대해 들어봄으로써 밝혀진다.

공대생의 학생활동방향은 대학생일반이 현사회속에서 차지하는 위치와 공대생이라는 특수한 성격을 명확히 하고, 공대의 內的 상황을 정확히 파악해야만이 올바르게 정립될 수 있다. 그러나 여러가지 内外조건을 서술하기는 이자리에서 피하고 죽순회가 내세우는 공대생에 대해서 살펴보자. 일반적으로 공대생이라고 하면 공학이라는 학문의 가치중립성때문인지는 모르지만 우리가 살고있는 사회에 초연하고 그 문제를 의면하고 있는 전문기술자를 상상할 수 있다.

한편 죽순회가 보는 양심적 사회인, 대학의 지식인은 어떤 것인가를 보기로 하자. 대학생은 한 전문가이기 전에 현사회를 살아가고있는 사회인이며, 그 사회구조를 형성하고있는 한 구성원이다. 그 기본적 구성원이 그 구조에 대해 적극적 작용을 하지않으면 인간은 구조자체의 운용법칙이 인간을 지배하게 되고 인간은 역사의 주체가 되지 못한다. 이렇게 설정된 대학인-사회구성원은 삶의 주체가 되기 위해 사회구조를 파악하고, 기본적 삶의 태도와 가치판단을 내부의 양식으로 쌓아야한다. 이것이 이루어졌을 때에 비로소 참다운 사회인으로서의 기술자가 탄생한다.

일반적인 대학생이 가져야하는 사회구성원적인 면을 공대생 또한 가져야하고 그 때에 지성인으로서의 공학도가 탄생한다고 죽순회는 말하고 있다. 이러한 대학인을 설정하고 그 실행방법을 어떻게 씨클룸에서 찾게되었는지 알아보자. 이미 말한 기본적 삶의 태도와 가치판단을 전공지식의 습득에서만 얻을 수 없다. 따라서 料外的 활동이 필요한데 이것이 곧 학생활동이며 씨클룸활동이다.

그러나 죽순회가 공대의 일반적 성격만으로 이루어진 씨클룸은 아니다. 그 특수성은 농촌과의 밀접한 연관 및 여러 대학의 학생들이 함께 모이는 본집회와 공대생만 모이는 공대지부집회가 있다. 그의 친목활동 또한

비교적 활발히 이루어지는 느낌이 다. 中間씨클로서 한 문제를 깊게 다루고 각 구성원간의 긴밀한 유대를 갖고 해결해 나갈 수 있을 뿐 아니라 사회참여의 기회도 폭 넓게 가질 수 있다. 현재로서는 工大지부와 본집회간의 이념대립이 있으나 변증법적 과정을 밟아 더 높은

차원으로 승화되어 공대의 학생활동을 침체된 상황에서 탈피시키는데 큰 역할을 하리라고 기대한다.

죽순회의 성격을 공대죽순회에서 찾아내고, 또 그들의 말을 들어보자.

1) 엔지니어로서의 자질을 함양하며 사회생활에도 뒤지지 않는 유능한 인격체로서 사회에 배출되는 것을 공대 죽순회의 목적으로 한다.

2) 회원간의 대화의 장을 마련해가며 공대에서 발생하는 여러문제를 씨클이라는 조직체를 통하여 보다 원활하고 효과적으로 해결할 수 있는 매개역할을 한다.

3) 인격형성을 위하여 토론회, 세미나, 친목활동, 봉사활동을 갖는다.

4) 죽순회의 주요활동인 농촌활동은 여름과 겨울 2회에 걸쳐 강원도 정선군과 홍성군 등에서 약 10일간 이루어진다. 이 활동을 통해서 농촌사람들과 대화하면서 농촌현실을 이해하고 한국사회의 이중구조를 피부로 느껴, 생각해야할 많은 문제점을 안고 돌아와 토론과 광범한 자료조사를 통해 문제해결을 모색한다.

1978년에는 학생활동이 전반적으로 침체했다는 것이 일반적인 학생활동에 대한 평가다. 죽순활동 또한 이런 조류에 휩쓸리지 않을 수 없었다.

3월 9일 신입생 환영 친목 등산

4월 9일 4.19 기념 사이클
(공대↔우이동 4.19기념탑)

5월 4일~6월 15일 여름농촌봉사활동에 관한 전반적 준비(세미나 연구단체방문사례조사)

6월 15일~7월 15일 분반활동준비
(아동반, 학생반, 청년반, 장년반)

6월 20일 친목 체육대회(건대구장)

7월 16일~7월 25일 하계 농촌활동
(강원도 홍성군 당무마을)

8월 25일 총 평가회

9월 16일 포도파티(수도사대 주최)

9월 26일 배파티(공대 주최)

11월 27일 졸업생 환송회

12월 초 회지발간예정

12월 26일~1월 5일 동계 농촌활동예정.....

탐 방 일 지

편 집 실

1979. 1. 24. 수요일

부족한 수면으로 어제 편집의 피로를 찌뿌듯하게 지낸 채, 아침 7시 울산을 향해 영동터미널을 떠남으로써, 2박 3일의 숨가쁜 탐방이 막을 올렸다. 좁은 방에서 어젯밤 여섯 명이 새우잠으로 겨우 눈을 붙였으니 차에 오르자마자 꿈나라를 헤맨 것도 당연할사! 이 때만은 부족한 예산과 지나치게 바쁜 일정 계획의 걱정을 잊을 수 있었는데……

도중에서 버스가 펑크로 내려앉아 우리의 일정은 더 초조해진 셈. 40여분 늦게, 오후 1시쯤 울산에 도착, 「현대자동차」 탐방이 오후 내내 진행되었다. 무리하게 세웠던 일정계획은 여기서부터 어그러지가 시작, 「한국비료」는 내일로 연기할 수 밖에……

80여명의 서울대 동문이 있다는 현대자동차의 공장을 기어부의 한상준 차장과 공작기계부의 신오현 과장의 안내로 견학했다. 현재 확장공사를 하고 있어서 조립과정의 마무리 단계를 견학하지는 못했다.

이 공장의 주요 생산품인 ‘pony’는 이탈리아에서 상품의 외형설계를 했다. 이 명칭은 ‘작고 빠르며 강인하다’는 의미지로 붙여졌으며, 미국등 일부 국가에는 ‘飛馬’라는 명칭으로 나간다고 친절하게 설명해 주신 장명한 이사님은 서울에 올라가시면 꼭 pony 택시를 잡아 타시고 운전사에게 이것저것 물어보신다는 분. pony가 택시회사에 많은 혜택을 주고 있다는 말을 자주 들으셨단다.

저녁은 이곳 사원식당에서 함께 들고, 영빈관에 숙소를 정한 다음, 부근에 있는 강이사님 사택에 초대되었다. 꼬냑잔을 기울이며, 밤이 늦도록 이야기 꽃을 피웠다. 정력적으로 살아오신 강이사님의 과거 경력을 경청할 때는 자못 진지한 분위기에서 ‘하면 된다’는 사실을 절감했다. 그러다 보니 이사다니는 데도 이제 이력이 붙었다고 옆에서 거드시는 사모님은 서울치대를 나오신 의사.

연애편지를 특히 잘 쓰셨다는 이사님께 다음호에 좋은 글을 한편 투고해 주시길 부탁드립니다, 늦게 숙소로 향한 기자들의 가슴이 훈훈한 것은 이곳이 남쪽지방이어서만은 아니었으리라.

1. 25. 목요일

탐방의뢰서를 발송한 곳에서 모두 승인회신이 와 오늘은 4개 회사를 탐방해야하는 불상사가 생겼다. 서둘러서 돌아야겠다는 생각으로 머릿속은 바빴다. 우선 한국카프로락탐으로 행차.

외국과 기술제휴나 joint 없이 성장해 온 한국카프로락탐은 아직 group을 형성하거나 group에 가담하지 않았다고 한다.

정명조 공장장님과 여러 선배 동문들로 부터 꾸중도 듣고, 격려와 친절한 설명, 답변을 들은뒤 전경덕 생산 2과장님의 인솔로 공장견학을 마치고 사원 식당에서 같이 식사를 하고 나니 벌써 오후, 마음이 더욱 조급해진 것은 이 시각엔 한국비료에 가 있어야 했기 때문, 공장장님이하 여러 선배들이 너무 친절하게 대해 주시는데에 기자들이 차마 뿌리치고 나서기는 힘든 일이라는걸 예상하지 못한게 잘못이라면 잘못. 공해방지에 각별한 배려를 하여 이곳 단지 내에서는 유일하게 유해물질을 미생물로 처리하는 시설을 갖추고 있다.

DSM의 라이선스로 설계하고 일본에서 제작한 주요 기기들을 볼 때는 무언가 아쉬운 마음이 들었다. 특히 단지 내에서 가장 큰 Control Room으로 자랑하는 이곳의 700여개 controller는 모두 일본의 ‘야마다끼하니웰’사 제품임을 보고는 한국에서는 언제쯤이나 이러한 기본 기기까지를 국산화할 수 있을는지 안타까웠다.

유안비료가 산더미처럼 쌓여 있는 창고를 보며, 현재는 전량을 동남아일대에 수출하지만 예전에는 이 비료가 국내에서 꽤 중요하게 사용된 비료였음을 상기하며, 한국 비료공업의 발전을 상상해 보았다. (이 생각은 나중에 영남화학의 모션배님 말씀을 듣고 무참히

깨졌지만.....)

6명의 기사를 태우기에는 미안하리 만큼 큼직한 이 회사의 통근 버스를 타고 부근에 있는 영남화학에 도착한 것은 오후 1시쯤이었다. 울산 공단은 어느 정도 단지화되어 있어 이곳 석유화학단지내 14개 공장은 서로 가까이 붙어 있다고 한다.

정문에 도착하자, 연락이 서로 닿지 않았는지 꽤 오랜 시간을 정문에 세워두고 기다리게 했다.

회의실에 들어가 공장소개 슬라이드를 보고 기술부 공정기사 이경순 선배님, 기술과장 권명수 선배님과 여러 이야기를 나누는 동안, 현 실정과 공업의 밝은 면보다 부정적인 면에 대해 우리의 안목이 띄게 해 준 것 같다.

최 성용 공장장님을 뵙고 여러말씀을 들었다. 현장에 내려 오지 않으려고 하는 서울공대생들에게 깊은 우려를 표명하시며, 현장 경험의 중요성을 역설하셨다. 회사나 공장 등의 중간 이하의 직위에는 서울공대 출신이 거의 없어 얼마후에는 실무직의 주도권을 타대학 출신 인재들이 차지하게 될거라고 말씀하시는 선배님의 얼굴에서 외로운 기색을 느낄 수 있었다. 시간이 너무 촉박하여 공장 견학은 차로 대충 하는 데 그쳤다.

사택에서 최 공장장님, 이경순 선배님과 함께 식사를 하고 이야기를 즐기다가, 6시가 넘어서야 이선배님의 전송을 받으며 부산으로 떠났다.

결국 한국비료와 동양포리에스터에는 사과의 전화를 드리고, 아쉬움을 남긴 채 내일의 일정을 쫓아 울산을 떠나야 하는 6명의 나그네 가슴엔 餘情과 피로가 깊이 드리워진다.

1.26. 금요일

어제의 피로가 덜 풀린 채, 탐방취재 여행이 이렇게 힘들다는 걸 실감하며, 해운대역까지 보내준 한국유리의 버스와 관리과 김창진씨의 안내로 양산군 일광면 이천리에 있는 한국유리 부산공장에 11시가 넘어서야 도착했다. 깨끗하게 포장되어 꾸불꾸불 뻗어 있는 해안 도로를 따라오는 동안 멀리 대마도까지 보이는 바다풍경과 깨끗한 산야의 풍치는 정말 장관이었다. 부산에서 통근하기 적당한 거리에 공장이 위치하고 있어서인지, 운전수 아저씨의 목에운전은 일품이랄 수 있었다.

공장에 도착하자마자 전장한 모습의 황선옥 공장장님(化工 9)을 뵙고, 한국유리에 대해 개괄적인 설명을 들었다.

이곳 양산에 유리공장을 설립한 전 경영주의 선택은 훌륭했다고 말씀하시며, 이곳의 유리한 입지조건으로 해안사의 이용과 해상교통의 편리, 부산이라는 큰 수

요 배경도시의 존재를 드신다. 원래 울진의 모래를 사용하려 했으나 단가가 비싸져, 약간 질적으로 미달이나 풍부한 전라남도 해남모래에 강진에서 나는 양질의 규사암을 섞어 원료로 사용한다고 한다.

현재 한국유리에는 인천과 양산에 공장을 갖고 있으며, 이곳 양산에서는 주로 판유리를 만들고, TV브라운관 유리의 용착작업도 각 부품을 일본에서 수입하여 이곳 공장에서 하고 있다. 구미공단에 제3공장을 지어 TV관의 생산이 올 후반부터 본격화될 예정이며, 곧 군산공장을 세워 현재 가장 우수한 공법으로 알려진 영국의 특허기술, 'Float Glass공법'을 도입, 생산에 박차를 가해 국제 경쟁력을 향상시킬 계획이라고 한다.

권영창과장의 친절한 설명과 안내로 공장의 안팎과 제조 공정의 구성구석까지 견학할 수 있었고, 특히 열기를 뽐는 용광로 옆을 지날 땐 지금이 겨울이라는 사실을 망각할 수 있었다. 공장 내부도 무척 깨끗할 뿐 아니라, 10여m 옆에 전혀 더럽혀지지 않은 해변과 바다가 펼쳐져 있음은 매우 인상적이었고, 이 공장이 얼마나 무공해한 공장인가를 실감할 수 있었다.

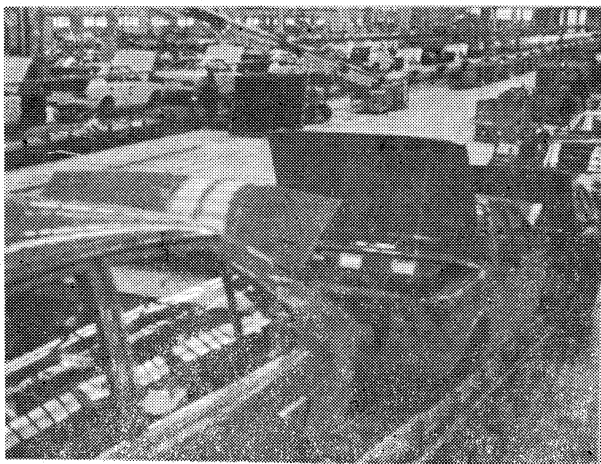
권과장님과 아쉬운 작별을 하고 6명중 4명은 고리원 자력발전소로 2명은 상경준비를 위해 부산으로 향했다. 해안선 도로를 따라 좌우에 펼쳐지는 산과 바다의 아름다운 풍경, 그리고 삼엄한 경계를 살펴보면 오후 2시반 쯤 계획보다 너무 늦게 발전소 본부에 도착, 방문객들에게 모두 원자로와 발전시설등 주요 부분을 관람시킬 수 없는 보안상의 문제때문에 1억 3천만원정도의 예산을 들여 마련된 전시관만을 견학할 수 있었다. 발전소 전역에 대해 세밀한 모델, 원자로 및 핵반응과정, 스팀발생과 터빈계통에 대해 해부적인 설명 등으로 원자력발전 전반에 대해 이해하기 쉽도록 갖춰 있었다. 전시관입구에 걸려있는 원자력 개발에 기여한 과학자의 초상과 업적은 펍 인상적이었는데, 연대순으로 Roentgen, Becquerel, Thomson, Curie, Einstein, Rutherford, Bohr, Chadwick, Hahn, Fermi 등 우리 눈에 익은 초상들이었다.

정보현(전기 13회) 본부장님 사무실에서 여러 선배님들과 간단한 인터뷰를 끝내고 바로 부산으로 직행하려 했는데, 마침 그날이 신일 동문사원 환영파티가 있는 날이라면서 함께 참석하길 권하시는 노승만 선배님의 청을 뿌리치지 못하고 거기서 얼마 떨어지지 않은 칠암의 '읍내집'까지 동행하게 되었다. 눈에는 그 푸짐한, 입에는 그 새콤한 회와 그리고 그 시원한 소주가 아직도 아른거리고 삼삼한 것은 객지에서 선후배들이 그렇게 모여 정을 주고받던 그 분위기가 우리의 기억 속에 고이 간직되어 있기 때문이라.●

현대 자동차 주식회사

◇ 참석자 ◇

- 이 사 강 명 한 (기계 13)
- 차 장 한 상 준 (기계 22)
- 과 장 이 종 수 (공교 24)
- 대 리 신 현 오 (기계 27)
- 본사 기자 6명



問 : 회사연혁 소개에 의하면 1968년 2월에 포드사와 기술및 조립계약을 체결하여 그 해부터 바로 포드코티나와 포드 20M을 생산하게 되었으며 1972년 11월에는 벤츠사와 기술제휴를 하여 고속버스를 양산하게 된 것으로 알고 있습니다. 그러한 계약을 체결하게된 당시의 국내기술적 관점에서의 상황에 대해서 설명해 주십시오.

問 : 귀 회사에서는 많은 부품공장들을 갖춘 일괄 생산체제로 되어있는 줄 압니다. 철강의 공급처에서부터 자동차가 생산되기까지 각 공정에 대한 대략적인 설명과 국산화정도, 국내 기술수준에 대해 설명해 주십시오.

問 : 자동차 공업이라면 현대 기술의 집합체라고 볼 수 있겠는데 귀회사의 생산능력과 국내시장 점유율에 대해 알고 싶습니다.

問 : 귀 회사에서 본격적으로 자동차를 해외에 수출한 것은 1976년부터인 것으로 알고 있

答 : 1967년 본회사가 창립될 당시만해도 국내 자동차 공업수준은 거의 황무지였다고 해도 과언이 아닙니다. 본회사에서 처음으로 생산하게된 포드코티나의 경우 미국 포드사로부터 부품을 수입하여 국내에서 조립하고 다시 포드사의 상표가 붙여져 시장에 나가게 된 것입니다. 사실상 이런 것으로 우리나라에서 자동차를 생산했다고 말하기에는 미안한 셈이지요. 그러나 현재 본사에서 생산되고 있는 포니의 경우 부품제작은 물론 차형의 설계까지 거의 모든 생산과정이 우리의 손으로 이루어졌으니, 이제는 명실공히 우리의 차라고 해도 될 것 같습니다.

答 : 우리 공장에서 사용되고 있는 철강은 포항종합제철공장에서 주로 공급되고 있으며 일부 Crankshaft와 차체철강이 일본에서 수입되고 있습니다. 그리고 생산공정을 잠시 살펴보면 주조공장, 단조공장, 엔진공장, 프레스공장에서 실린더블록, 헤드, 크랭크축등의 각부품이 만들어지며, 보디공장에서 조립지그와 메탈휘닝공정들을 거쳐 차체가 형성됩니다. 이렇게하여 만들어진 부품과 차체는 의장조립공장에서 조립라인을 통해서 하나의 완성된 자동차가 생겨나게 됩니다. 그리고 부품은 거의 대부분이 국산이며 몇몇 국내에서 생산되지 않는 부품들도 기술상의 문제때문이 아니고 한국의 경제규모로 인한 시장성때문인 것입니다.

答 : 본사에서 생산되고 있는 약 20여종의 차량중에서 포니 승용차의 경우를 보면 77년에 3만대, 78년에 7만대가 생산되었으며, 올해는 12만대가 생산될 예정입니다. 지금 진행중에 있는 확장공사가 끝나면 2분마다 1대의 승용차가 생산되는 셈이지요. 이밖에도 본사에서는 버스, 트럭등의 대형차량도 연간 3만대가 생산될 계획입니다. 그리고 우리 공장의 시장점유율은 승용차가 60~70%, 버스가 40%가량 됩니다.

答 : 74년 토리노 국제 자동차박람회와 78년 브랏셀 국제 자동차박람회에 포니를 출품하여 국제시장에서의 이목을 집중한 바 있습니다. 그후 중남미, 중동, 아프리카, 유럽지역으로 포니가 수출되고 있는데, 자동차는 사람의 안전

는데 다른 업종의 수출에 비하여 늦은 감이 없지 않습니다. 현재 수출시장의 양상과 앞으로의 시장에 대한 계획을 말씀해 주십시오.

問: 국가 및 국제경제와 기업간의 관계에 대하여 현대 자동차측에서는 어떤 견해를 가지고 계신지요?

問: 현대 자동차 회사는 사원들의 후생 복지시설과 노동자들의 근로조건 및 안전에 대하여 어떤 관심을 갖고 계신지요?

問: 방학이면 각 대학에서는 실습생을 파견하게 되는데 이에 대한 회사측의 의견과 학교 및 실습생에 대한 바램을 듣고 싶습니다.

問: 이것은 울산지역 전체를 대상으로 묻는 말인데, 울산이 공업입지조건으로 적당한 이유로는 어떤 것들이 있으며 또 울산이 한국최초의 공업단지란 점에서 새로이 건설되고 있는 공업도시들에게 주고 싶은 말이 있으시면 해주십시오.

問: 긴 시간 저희 기자들의 질문에 성의껏 대답해 주신데 대해 감사드립니다. 끝으로 아직 대학에서 공부하고 있는 후진 엔지니어, 특히 서울공대 후배들에게 선배님으로서 하고 싶은 이야기가 있으면 말씀해 주십시오.

과 직결되는 문제이니만큼 어느 지역이든 그 지역의 안전기준과 공해기준을 통과해야만 수출을 할 수 있습니다. 앞으로 이 방면의 기술개발에 박차를 가한다면 검사기준이 까다로운 미국과 일본시장으로의 수출도 전망이 밝을 것 같습니다.

答: 본사의 주식분포를 보면 현대주가 약 30% 나머지 70%는 국민주로 되어 있습니다. 그러니만치 우리는 이 공장이 현대 개인의 것이란 생각은 갖지 않습니다. 어디까지나 기업은 국가의 것이고 이윤은 마땅히 국가에 환원되어야 할 줄 믿습니다.

答: 사실상 이제까지 종업원들의 복지에 대해서 소홀한 점이 없지 않습니다. 현재 모든 종업원들에게 하루 한끼의 식사가 무료로 제공되며, 독신자를 위한 기숙사가 운영되고 있으나 10,000명에 가까운 종업원들이 모두 혜택을 받기에는 부족합니다. 이점, 지금도 기숙사가 건설중에 있으며 앞으로도 계속 투자하여 많은 개선이 있을 것으로 기대됩니다. 그리고 종업원들의 안전문제에 대해서 회사측에서도 각별한 관심을 쏟고 있습니다. 그러나 무엇보다도 여기서 요구되는 것은 종업원 각자가 근무에 임하는 자세라고 하겠습니다.

答: 그 문제에선 무엇보다도 실습생들이 실습에 임하는 진지한 자세가 필요하리라 생각합니다. 실습을 단순한 견학이나 공장구경으로 착각해서는 안되며 학교에서 배운 이론이 실제 공장에서는 어떻게 적용되고 있는지를 하나라도 깊이있게 알려는 마음가짐이 있어야만 실습이 성공리에 끝날 수 있을 것 같습니다. 그리고 교수님들께 한 가지 부탁드립니다 싶은 것은 실습을 떠나기 전에 학생들의 현장에 대한 이해 증진을 위하여 사전지식과 자세를 주입시켜 주시길 부탁드립니다.

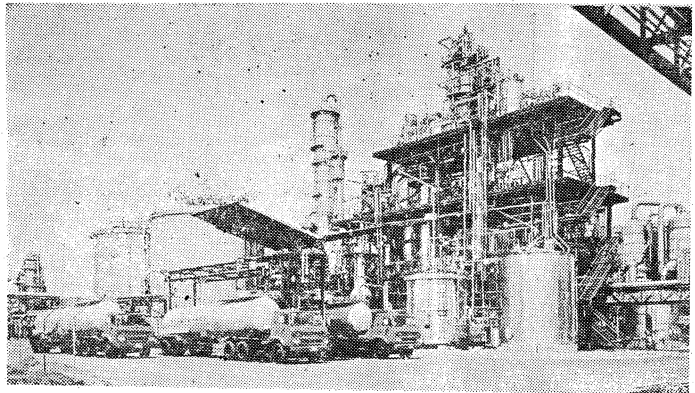
答: 공업입지조건이라면 무엇보다도 원료 및 상품의 대량수송을 위한 해상교통의 입지조건과 공업용수의 공급처 등을 들 수 있는데 이런 점에서 울산은 태화강의 수량이 부족해서 인근 낙동강으로부터 물을 양수해서 사용하는 실정이지는하나 다른 지역에 비해서 입지조건으로서의 커다란 손색은 없다고 생각됩니다. 그리고 공업단지 건설의 한 예로서 울산을 볼때 배후 도시 건설에 실수가 있지 않았나 생각됩니다. 이점에 대해 새로 건설될 공업도시에서는 각별히 신경을 써야겠습니다.

答: 예, 그점 전부터 얘기하고 싶은 것이 한 가지 있습니다. 요즘 학생들은 웬지 모르지만 현장기피증 같은 것이 있나 봅니다. 대학을 졸업하고 사회에 발을 들여 놓는 engineer로서 대부분이 기름옷을 입지않는 서울에 남아있기를 원하는 것 같아요. engineer가 다루어야 할 물건이 기계와 공장인데 기계를 보고 이해하지 못하는 가운데서 어떻게 도면을 설계하고 응용할 수 있을지 이해가 되지 않습니다. 저의 생각으로는 engineer로서 발판을 굳힐 사람이라면 누구나가 대학을 졸업하고 최소한 2~3년간은 현장경험을 쌓아야 하지 않을까 생각됩니다. 현장 생활이 우선은 고달프고 피롭더라도 자기가 자라는데 밑거름이 되는 것이니 우선 입에 단 것만 찾지 말고 현장에 좀 내려와 달라고 부탁하고 싶습니다. 이점은 특히 강조하고 싶습니다.

한국카프로락탐

◇ 참석자 ◇

- 공 장 장 정 명 조
- 공무부장 김 봉 열 (조항 15)
- 기술부장 이 치 웅 (화공 15)
- 제선과장 김 종 술 (전기 27)
- 생산과장 권 경 덕 (화공 20)
- 본사 기자 6명



□ 연 혁 □

- 1969. 12. 30 한국카프로락탐주식회사설립
- 1971. 1. 7 아시아개발은행과 2,500만불 차관협정체결
- 1972. 4. 29 千代田化工建設(日本)과 공장건설 계약체결
- 1972. 4. 29 stamicarbon(화란)과 기술도입 계약체결
- 1974. 2. 12 공장건설 完了
- 1974. 6. 1 조업개시
- 1974. 11. 25~29 공장성능 보장시험 실시

問 : 카프로락탐의 제조는 매우 공정이 복잡한 것으로 알고 있는데 그에 따른 外國의 기술 도입, 원료충당 문제는 어떻게 해결되는지요 ?

答 : 저희 공장은 cyclohexane과 가성소다를 써서 Anone을 만들고 이를 암모니아에서 만든 하이암(NH_2OH)과 합해 oxim을 만들어내 이를 발연황산과 作用시켜 nylon의 원료인 카프로락탐을 생성시키는 공정으로 공정이 복잡한 물질 中の 하나입니다. 원료중 cyclohexane은 油公에서, 가성소오다와 유황은 전량 수입에 의존하고 있습니다. '72년에 화란의 stamicarbon社에 의해 설계되어 아직까지도 계약이 끝나지는 않았지만 지금은 완전히 우리의 기술만으로 움직이고 있습니다.

問 : 카프로락탐 공장의 세계적 적정규모와 생산물과 부산물의 사용, 가격수준 및 경제성에 대해 이야기해 주십시오.

答 : 카프로락탐의 국제 경쟁수준은 최소 년간 5만내지 7만톤이 됩니다. 가까운 대만에는 5만톤 규모의 공장이 2개 있고 일본은 9만톤, 7만톤의 규모가 있습니다. 현재 우리의 생산능력은 3만 3천톤이므로 아직은 상대가 안됩니다. 이번에 현대양행에서 10만톤 규모의 생산공장을 신청해서 허가를 받은 것 같은데 이것이 완공되면 많은 국내수요를 충족시키리라 봅니다. 카프로락탐은 투자비가 많고 공정이 복잡하고 공해문제도 있기 때문에 몇 번 시도하려 했으나 아직 공장 확장을 실현치 못했습니다. 이 곳에서 生産된 것은 거의 국내에서 소비되며 부산물로 생산되는 유안이 외국에 수출됩니다. 카프로락탐에 비해 값이 엄청나게 싼 유안을 되도록 적게 만들어야 하나 토양이 산성화된다고 하여 국내에서는 사용되지 않으므로 전량을 수출하는 유안의 국제시세에 따라 생산량을 조절합니다. 또 카프로락탐을 많이 수출하지는 않지만 정부의 원자재 공급 지정제에 따라 가격이 결정되므로 어느 정도 수준은 유지하고 있습니다.

問 : 특히 공해가 심한 이 화학공장에서의 폐수처리 및 공해방지는 어떻게 하고 있습니까?

答 : 저희 공장에서는 대기오염을 방지하기 위해 가스흡수탑을 설치해 subscriber를 통해 50m 범위로 공기 중에 확산시켜버리고 부산물은 소각탑에서 처리하고 폐수처리는 우리회사가 자랑할 만한 미생물 폐수처리 방법을 이용해 COD가 높은 물질을 분해해 150ppm 이하로 처리하여 내보내고 있으므로 각별히 신경을 쓰고 있다고 하겠습니다.

問 : 공무기계 부장님께서도 화학공장으로서 side work를 하신 것 같은데 이에 대하여 느끼시는 점이나 후배들에게 주고 싶은 말이 있다면?

答 I : 제일 범하기 쉬운 오류가 바로 이런 경우이지 않나 생각됩니다. 전공이 다르다고 하여 전기나 기계를 만지는 사람이 취직하기를 기피하는데 큰 공장이면 클수록 공장유지를 위해서 이들이 많이 필요한 것 같습니다. 또 화학 공장이라 할지라도 전부 장치공업이므로 일반 공장과 별다른 점이 없는 것 같습니다. 좀 더 자기안일을 버리고 봉사정신으로 일해야 된다고 생각합니다. 이런 전공에 대한 先入觀을 제거하고 공장 전체의 기능을 파악하기 위해서라도 공장에 오르는 후배들에게는 제일 먼저 공장에서 경험을 쌓아야 한다고 권해주고 싶습니다. 또 회사의 經營者가 되기 위해서도 꼭 현장경험이 필요하다고 생각합니다.

答 II : 저와 같은 경우도 마찬가지인데 전공에 대한 선입관이 앞서 공장 기획실에서 공장설계에 관한 일만을 하다보니 현장을 모르고는 도저히 일을 계속할 수가 없어서 자진해서 현장에 내려왔습니다. 공장경험이라는 것은 창의력을 가지고 일할 수 있는 공대생이라면 아무리 강조되어도 지나치지 않다고 생각합니다.

問 : 카프로락탐 근로자들의 임금과 복지시설은 어느정도인지요. 특별히 자랑할 것이 있다면 해주시지요.

答 : 특별히 他社에 자랑할 것은 없지만 이 곳 울산에는 석유화학 주택단지가 있어 그 안에 아파트 3동 연립주택 3동과 단독주택 6동이 있고 요번에 아파트 2동을 더 늘려 총 150세대를 수용할 수 있게 됩니다. 운동시설과 부속의 원이 설립되어 사원의 건강유지에 만전을 기하고 있습니다. 여름에는 일산해수욕장에서 전 가족을 동반해 휴가를 즐깁니다. 점심은 100명정도 식당에서 무료로 제공하고 서울과 특별히 다른 점은 아침 8시반 까지 전사원이 통근 버스로 출근하고 5시반이면 모두 통근버스로 퇴근하기 때문에 여가시간이 충분합니다. 종업원은 480명 정도이어서 4조 3교대로 8시간씩 24시간 근무하고 있기 때문에 실제근무는 120명 정도입니다.

問 : 이 공장에서도 방학기간을 이용해 저희학교의 실습생을 받는 것으로 아는데 학교당국이나 교수님들께 부탁드리고 싶은 말씀이 있다면 해주시지요.

答 : 제일 먼저 지적하고 싶은 것은 학생들의 전반적인 자세인 것 같습니다. 학교에서 부과하는 과정이기 때문인지는 몰라도 무성의하고 시간이 짧아서 풀려지지 않는 문제를 해결할 수는 없을지언정 어떤 문제가 있는지를 알고 연구하는 자세가 필요한 것 같습니다. 73년 74년에는 11명이 열심히 해주어 많은 도움을 받았으나 그 후로는 2~3명씩과 말은 부서가 없어서인지 실무자들과 많은 거리감을 느끼는 것 같았습니다. 외국의 경우에 보면 회사에서 Thema를 주어 report를 제출하고 학교에 보고하는 형식을 띠고 있습니다. 이 기간 동안 얼마만한 결과를 낼 수 있는가 하는 학생의 자질도 문제가 되지만 학교당국에서도 Thema를 주어서 실습기간 동안 이론과 실제를 일치시킬 수 있었으면 하는 바람입니다. 또 학교 사이에 연락을 취해 몇 학교에서 한꺼번에 실습생들을 보내주면 서로 비교 가능하고 공장측에서도 많은 신경을 써서 실습을 훌륭히 해 나갈 수 있다고 생각합니다. 그러자면 교수님들께서도 공장에 관한 충분한 자료 및 예비지식을 가지고 있어야 할 것입니다. 그리고 타 전공의 학생들도 참여시켜 공장의 실태를 가르쳐 주는 것도 꼭 필요한 일인 것 같습니다. ...●

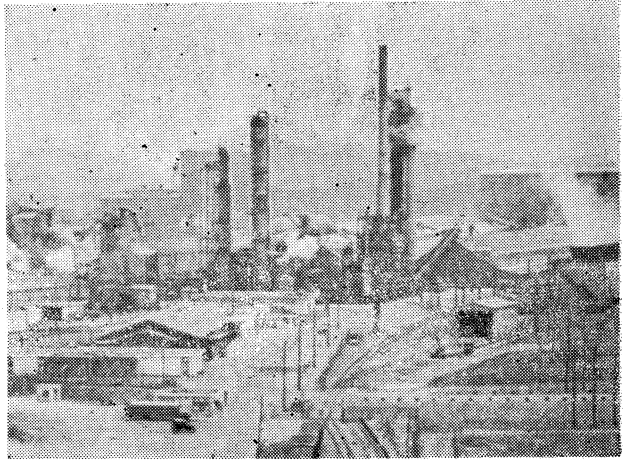
嶺南化學

◆ 참석자 ◆

○工場 長 최성웅(化工科 13회)

○技術科 長 권명수(化工科 23회)

○技術工程技士 이경준(化工科 27회)



……◇ 영남화학은 우리나라 重化學工業의 일환으로 60년대 末에 세워진
요소 및 복합 비료의 大單位 工場으로, 통칭 제 3 비료라고 불린다. ◇……

問: 會社 소개 책자를 通하여 영남화학의 說立 및 발전 과정을 대략은 알고 있습니다만, 本社의 沿革를 말씀해 주시겠습니까?

答: 폐사는 우리나라 農業 生産의 증진을 위해 제 1 차 5 개년 계획의 하나로 1978년 3월에 준공되어, 우리나라 土質에 적합한 요소 및 복합 비료를 공급하고 있습니다. 年間 비료 생산량은 약 45萬 t으로 여타 비료 공장과 더불어 국내의 비료 수요를 충족시켜 주고 있습니다. 1964년 5월 美國의 swift-Getty 投資圈과 工場 建設 및 運營에 관한 기본 협약을 체결하여 다음해 7월부터 工場 建設에 着手하여 앞서 말한바와 같이 67년에 竣工하게 되었습니다. 그후 복합 비료 생산시설의 확장사업을 벌여, 1975년 말에 완공을 했습니다.

問: 本 會社가 정부의 경제 개발 계획에 의해 說立된 만큼 정부와의 관계가 꽤 密接되어 있으리라고 보는데요?

答: 물론 그렇죠. 會社의 설립과정부터 정부의 지원에 대부분 의존하였고, 一般會社들과는 달리 기업의 이윤을 추구하기 보다는 國家의 기간산업체라는 점에서, 會社 經營에 정부와의 관계는 밀접합니다. 그런 까닭에 정부와 제품 판매계약이 체결되어 있고, 外國에 대한 수출량을 결정할 때는 정부의 협의를 거치게 되어 있습니다. 國營기업체의 性格이 강하다고 보면 됩니다.

問: 한 때는 우리나라에서 비료를 수입해다 쓸 때도 있었다고 하던데요, 현재의 비료수급 현황과 外國에의 수출은 어떠한지 말씀해 주시겠습니까?

答: 네, 50년대 末에 충주비료공장이 들어 설 때만 해도 비료 工業뿐만 아니라 우리나라 工業의 全般의 수준은 지금과는 비교할 수 없을 정도로 형편이 없었습니다. 따라서 비료의 국내 공급은 엄두도 못낼 實情이었었습니다. 그러나 충주비료를 효시로하여 本會社를 포함하여 南海化學, 즉 제 7미까지의 生産能力은 國內 수요를 충분히 충족시켜 주고 있고, 또한 外國에 적정량을 수출할 수 있는 데 까지 發展하였었습니다. 本 會社는 71년에 100萬 t, 76년에 300萬 t를 생산하였고 지금은 400萬 t를 돌파하는 단계까지 와 있습니다. 수출은 주로 인도, 필리핀, 인도네시아 등 東南亞과 콜롬비아, 온두라스 등 中南美에 치중하고 있습니다.

問: 工場에 들어오면서 느낀 印象이 다른 工場에 비하여 차분하다는 것이었는데, 외람되

答: 젊은이들이라 감수성이 강하군요. (웃음) 어느 工場이나 그 나름의 工場 分園氣가 있습니다. 所謂 全盛産業이라 할 수 있는 기계제품의 생산 공장과 비교하면 꽤 조용한 편이죠. 농담입니다만, 우선 기계두드리는 소음소리가

게 表現하자면 활기가 없다고 생각되어지는데, 이 점에 對해 말씀해 주시고, 덧붙여 비료 공업이 한국 工業에서 어떤 위치를 차지하는 지 말씀해 주십시오.

없지 않습니까?

化學제동의 공장이 一般的으로 조용한 것은, 어떻게 보면 化學工業이 斜陽해 가기 때문이라고도 생각되어질 지 모릅니다. 工業國家로 발돋움하는 단계로 어느 後進國家나 섬유류같은 輕工業에서 化學工業, 그 다음에는 기계류의 重工業으로 전환하게 마련인데, 우리나라는 본격적인 기계제품을 생산하려는 단계에 들어서고 있다고 봅니다. 그래서인지 몰라도 서울工大生 같은 우수한 學生들이 이런工場을 외면하고 한쪽 分野로 몰리는 것은 유감스럽습니다. 現場에서 뛰는 것을 꺼리는 것이工大生들의 一般的 潮流인것 같습니다. 애기가 옆으로 흐르는 느낌인데, 本工場이 조용한 또 다른 이유는 全工程이 自動化되어 있으므로 人力을 많이 必要로 하지 않는데에도 있을 것입니다.

비료工業이 한국 工業에 차지하는 비중을 말씀드리자면, 여러분이 아시다시피 50年代에 세워진 충주비료공장은 감히 우리나라 工業의 호시라 할 수 있습니다. 工業分野에 종사한 사람들은 결코 그러한 사실을 否認하지 않고 있습니다. 「충주비료」라는 學校를 통해 비료소工場 운영을 배우게 되었고, 거기서 현장 기술을 체득한 엔지니어들이 한국 공업의 요소에서 활동하고 있습니다. 이러한 韓國工業史의 측면을 떠나서라도, 비료工業은 農業發展을 爲하여 必修不可缺한 産業임에 異議가 없을 줄로 압니다.

問: 이 工場의 生産工程에 對하여 알고 싶은데 말씀해 주시겠습니까?

答: 한번 둘러 보셨으니까 대충은 아시겠습니다만, 원료로는 나프사, 인광석, 염화칼리가 쓰이고, 아까 보셨을텐데, 마당에 積山해 놓은 유황이 원료로 쓰입니다. 제조工程에는 암모니아工場, 요소工場, 크림工場, 황산工場, 조합 및 포장工場이 있습니다. 원료가 제조工程을 거치면 요소비료와 복합비료로 제품으로 생산됩니다. 부산물로는 석고와 황산이 생산되고 있습니다. 공장 내부를 보실 때 암모니아 탱크가 겹겹이 칠하여 진 것이 이상하게 생각됐을텐데 그것은 암모니아의 증발잡열을 빼앗아 보냉효과를 얻기 위해서입니다.

問: 工場에 종사하는 人員들을 위한 복지 및 後生시설이 重要시 되어야 한다고 보는데 이 工場에서는 人員들을 위해 어떠한 시설과 사업이 있는지 궁금하군요. 또 對外事業은 없는지요?

答: 工場이 발달함에 따라 工場에 종사하는 人員들에게 불편없는 後生 복지 시설을 마련하는데 깊은 배려를 해야한다고 믿습니다. 이젠 대단히 重要的 문제입니다. 本工場에서는 충분히 만족스럽지는 않지만, 많은 量의 사택을 확보하고 있고, 다른 會社와는 달리 근로 시간을 철저히 엄수하고 있습니다. 자랑할 만한 對外事業으로는, 會社性格에 어울리게 農村의 4H운동에 집중지원하고 있고, 산학 협동 사업에도 지원하고 있습니다.

問: 끝으로 大學에 在學中인 後배들에게 하고 싶은 말씀이 계실텐데 한 말씀해 주시겠습니까?

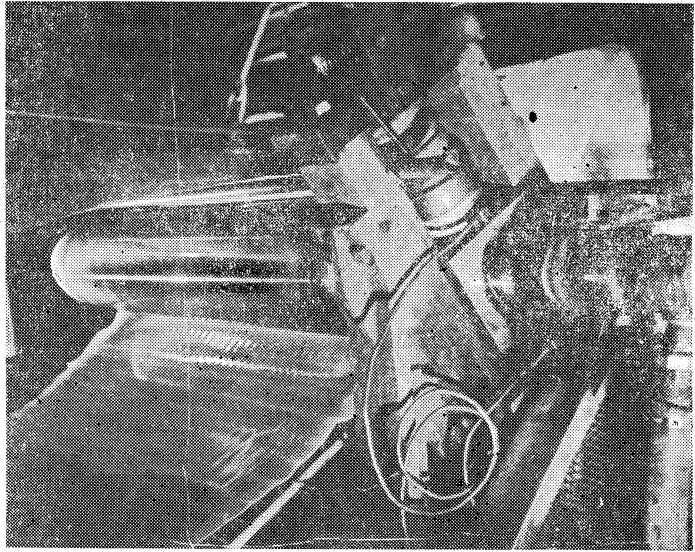
答: 선배가 후배에게 하는 소리가 으레 비슷하기 마련이라, 그런 愚를 피하기 위해 짧게 말씀드리겠습니다.

會社는 大學에 있는 여러분이 막연하게 생각하는 것보다, 훨씬 더 單薄입니다. 그만큼 사회에 진출하기前의 준비와 각오가 확고해야 한다고 봅니다. 다시 말하면, 여러분의 대부분이 앞으로 엔지니어로 활약할 것이기 때문에 大學在學中에 훌륭한 엔지니어로서의 資質을 함양키 위해 열심히 노력해야 한다는 것입니다. 대학에서의 「적당히」가 사회에 진출한 後에 미치는 영향은 돌이킬 수 없을 정도로 치명적인 것입니다.

한국 유리

◇ 참석자 ◇

- 공장장 황 선 옥(화공 9)
- 과 장 권 영 창
- 관리과 김 창 진
- 본사기자 6명



問: 먼저 회사를 간단히 소개해 주시지요.

答: 우리회사는 1957년 9월에 연간 생산능력 130,000상자의 제 1로 폴콜식 공장을 준공, 가동을 시작하였고, 69년 3월에는 연간 생산능력 2,000ton의 봉규산 판유리공장을 준공 가동하였으며, 73년에는 산업합리화의 일환으로 동성 판유리를 인수 국내 단일 유리제조업체가 되었어요. 또 77년에는 70년에 준공한 제 5로 벤버논 공장을 확장 준공하여 연간생산능력 950,000상자. 전체 생산능력 3,400,000상자에 이르고 있어요.

問: 유리제조업체를 단일화한 이유는 무엇인지요?

答: 유리공업은 급격한 변화가 없는 안정산업입니다. 다시 말해서, 급격한 수요의 증가나 감소가 있을 수 없어요. 그래서 여러업체로 갈라져 경쟁을 하느니보다는 하나의 기업으로 합하는 것이 여러 면에서 유리하다고 생각해서 단일화한 것 같습니다. 외국에서도 유리업체는 거의 한 나라에 한개 뿐입니다. 예외적으로 일본은 두 개가 있지만.

問: 다음은 이 공장에서 생산하는 제품에 대하여 말씀해 주십시오.

答: 여기 부산공장에서는 판유리, 무늬유리, TV브라운관등을 생산하고 있어요. 그런데 TV브라운관은 지금 유리자체를 생산하는 것이 아니고 일본에서 유리제품을 들여와 앞면과 뒷면 그리고 목부분을 붙이는 작업만 여기서 하고 있어요. 현재 구미에 TV브라운관유리를 자체 생산하기 위하여 공장을 건설중인데 79년 6월경에 완공될 예정입니다. 그 때가 되면 TV브라운관도 완전 국산화 되겠지요. 그리고, 인천공장에서는 판유리, 칼라유리, 판유리, 강화유리등을 생산하고 있어요. 덧붙여서 한가지 더 말씀드리다면, 1963년에 영국회사가 개발한 1세기에 한번 나올까 말까한 혁신적인 판유리 제조공법인 'Float Glass'공법의 특허를 들여와 내년에 군산에 공장을 완공할 예정입니다. 이 공법을 사용하면 두 면을 모두 free surface로 하고서 판유리를 만들기 때문에 제품이 아주 매끈하고 질이 좋아지지요. 그렇게 되면 국제 경쟁력도 향상 될 겁니다.

問: 제품의 수출현황은 어떤
지요?

答: 지금 미국, 캐나다, 호주등지의 14개국에 수출하고 있으며, 질면에서도 다른 나라에 뒤지지 않아요. 지금은 다소의 dumping도 감수해야 하지만 공장을 대형화, 자동화하고 적절한 기술인력 공급에 의한 기술개발등에 힘쓴다면 수출전망은 더욱 더 밝을 것입니다.

問: 우리의 기술수준은 어느
정도이며 독자적 기술개발을
위해 기술센터같은 것을 공장
내에 두고 있는지요?

答: 유리 만드는 과정에는 어느나라나 별 차이가 없어요. 기술은 최적되어야 하는데 우리나라는 연료도 짧고하여 다소 떨어지는 것은 사실입니다. 그래서 독자적인 과정 창안등은 아직 어려운 상태이지요. 하지만 그 분야에 대해서도 관심을 가지고 있어 인천 송도에 기술센터를 설치할 것을 구상중에 있습니다. 공장내에는 실험실이 있어 과정상에서 나오는 물질의 검사, 분석 등 품질조정(Q.C)만을 하고 있지요.

問: 부산, 인천 모두 바닷가
에 설치되어 있는데, 유리공업
의 입지조건에 대해서 말씀해
주시죠.

答: 유리의 원료는 아시는 바와 같이 규사인데 이것을 주로 모래에서 얻고 있지요. 그래서 이 원료 구입과 수송이 용이한 바닷가가 좋지요. 그리고 큰 소비시장도 끼고 있어야 하는데, 인천은 서울, 이 곳은 부산을 끼고 있으니 양자의 조건을 다 만족하는 셈이 되지요. 이 곳에서는 해남모래를 사용하고 있는데 질이 다소 떨어지기 때문에 강진의 규사암을 확보하고 이것을 섞어서 쓰고 있어요.

問: 타공업과 비교할 때 유
리공업의 자랑거리가 있으시면
한마디.....

答: 앞서서도 약간 말씀드렸듯이 이 공업은 예민한 반응을 보이는 변화가 없는 안정된 공업입니다. 다만 꾸준한 자세로 꾸준히 변화, 발전하는 것이죠.

問: 유리공업의 관련업체와
의 관련효과는 어떤 것이 있는
지요?

答: 유리공업과 가장 관련있는 것을 든다면 역시 건축물을 들 수 있겠지요. 고층빌딩의 모든 창들이 유리로 되어있는 것을 보더라도 알 수 있겠어요. 그러므로 유리공업이 발전하면 그 결과로 건축물에서 다른나라에 앞설 수 있지요. 요즘 우리나라 사람들도 유리 사용하는 sense가 서구화 되어가는 것 같아요.

問: 정책에 대한 건의 사항
이 있으시면 말씀해 주시죠.

答: 공장은 종합예술품이라고 할 수 있을 것 같아요. 또 여러 사람중에 한 사람이라도 잘못하면 그 게임에서 승리할 수 없는 단체경기하고도 유사한 것 같아요. 그래서 모든 공업에 있어서 진보의 step이 맞아야 어떤 특정한 공업도 발전할 수 있는 것 같습니다.

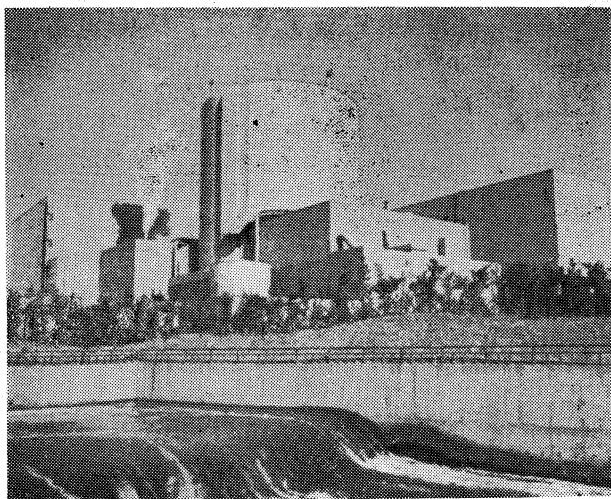
問: 오랜 시간동안 여러가지
좋은 말씀 해주셔서 감사합
니다. 끝으로 후배들에게 한마
디 해 주신다면.....

答: 이때까지 전래의 엔지니어들은 모든 분야에 있어서 기초를 닦아놓았다고 말할 수 있습니다. 이제 후진 엔지니어들은 이런 기초를 바탕으로 현장에 서 성실하게 자기 맡은 바 책임을 다하며 창의력을 발휘하여 보다 나은 기술 개발에도 힘쓰고, 인화단결 한다면 머지않아 우리도 훌륭한 선진공업국이 될 것입니다. 가문시에는 열혈만 인내를 가지고 참는다면 반드시 비가 와서 우리를 구해줄 것 입니다. 공업도 마찬가지 입니다. 자원이 고갈되거나 사용하기에 부적당하게 되었을 때는 인간은 반드시 새로운 자원을 개발하려고 노력할 것이고 또 개발할 것입니다. 그러니 그때까지 우리는 침착하게 인내를 가지고 참아야 하는 것입니다. 그러면 반드시 소원은 이루어질 테니까요. 요사이 지나치리만큼 이적현상이 많이 일어나는 모양인데 이것은 마땅히 지탄받아야 합니다. 다소의 나쁜 조건에도 불구하고 성실하게 자신의 일을 해 나갈 수 있는 인내가 꼭 필요하다고 생각합니다.

고리 원자력 발전소

◇ 참석자 ◇

- 본 부 장 정 보 현(전기 13)
- 건설소장 장 기 옥(토목 12)
- 전기과장 홍 진 문(전기 19)
- 전산계장 노 승 만(전기 25)
- 공무계장 최 종 소(전기 25)
- 계기계장 이 준 상(전기 25)
- 본사 기자 4명



..... 장기 전력개발계획에 따라 1986년까지는 7기의 원자로가 상업발전을 할 수 있도록 예정.....
되어, 그 첫 걸음으로 1970년에 시공을 한 고리 1호기가 준공을 보아 상업발전에 들어갔다.....
이로써 한국은 세계에서 21번째로 핵발전국이 되었다. 595MW용량의 이 발전소는, 원자로.....
부분은 미국의 Westinghouse에서 공급받고, turbine-generator부분은 미국의 General Electric.....
Co.에서 공급받아 이루어진 turn-key방식으로 건설되었다.....
 이 발전소에서 생산된 전기에너지는 345KV system으로 변전된다. 콘텐서의 냉각수로는.....
바닷물이 이용되는데 초당 40ton가량의 유량이 필요하다. 초기입계 때 48 ton의 약간 농축된.....
우라늄이 장전되었고 매년 16ton이 대치되리라 한다.....

問 : 본화보사의 이번 탐방일 정 중 마지막 회사로서 이곳 고리 원자력 발전소를 방문했습니다. 버스로 해안선을 따라 이곳에 당도하는 동안 여러 초소의 삼엄한 경계태세를 보았고, 정문에서부터 다시 이곳 본부장님 사무실까지 오는 데 세 관문의 엄중한 검문과 까다로운 방문절차를 거치느라 40여분 시달리다보니 막상 지금은 기가 질려 있습니다. 평상시 이곳 분위기는 어떨지요?

問 : 이 업체의 일반적인 직원의 분위기나 다른 업체에 비해 두드러지게 차이는 특수성 등 개괄적인 것에 대해서 좀 더 말씀해 주셨으면 합니다.

答 : 약간 심하게 다뤄진 것 같군요. 아무래도 국가적으로 중대한 곳이니 보안이 잘 유지되어야 하는 게 사실입니다. 그래서 다른 업체보다는 방문절차가 어느정도 신중한 편일 것입니다. 이곳이 해안에 위치한 만큼 해상이나 육상에서 모두 철저히 경계하고 있습니다.

그러나, 여기에 근무하는 저희로서는 전혀 검문이 까다롭다거나 분위기가 경직화되어 있다고는 느껴지지 않습니다. 자기 집 드나들듯이 자유롭게 행동할 수 있습니다. 세월이 흘러 이런 분위기에 적응되었다고나 할까요?

答 : 이 회사도 역시 일반적으로 국영기업체가 갖는 성격을 띠고 있습니다. 여러 면에서 안정된 기업이라고 볼 수 있습니다. 그러다보니 진급이 더디고, 입사하여 얼마동안은 월급이 타회사에 비해 낮은 것처럼 보이나 타회사와 직책명이 같다고하여 실무경력이나 대우에 있어서 같은 레벨로 볼 수 없을 정도로 우월함을 자타가 인정하고 있고, 급료문제에 있어서도 겉으로 나타나는 액수만을 따지지 않고 직원 각자에게 실질적으로 돌아가는 보수를 생각하면 여러 후생복지제도와 보너스, 퇴직금 제도등을 감안할 때 결코 타회사보다 못하지는 않을 것입니다. 이 회사의 특징 중의 하나로 이 회사에 처음부터 입사하여 장기근무를 하고 있는 사람이 많다는 것입니다. 상부의 위계질서가 경직화되어 있다는 평을 듣기도 합니다만, 이러한 분위기의 변화와 여기에 대한 자신의 적응은 전반적으로 세월이 해결해 줄 것입니다.

어떤 계획을 실행에 옮기는데 있어서 안정된 운영으로 위험부담이 적고,

국영기업체인만큼 제도적으로 유리한 점이 많으며, 급료문제도 장기적으로 볼 때 우월하기 때문에 자기발전에도 국영기업체가 낫다는 생각이 듭니다.

問 : 한국전력에서는 인력관리나 인력의 해외훈련에 남다른 열성을 기울이는 것으로 알고 있는데, 자세한 설명을 좀 듣고 싶습니다.

답 : 장기적인 안목에서 매우 중요하고 유리하기 때문에 인력의 관리와 해외 훈련 및 연수교육에 비중을 두고 있습니다. 수도공고를 운영하여 기능공 양성에 힘쓰고 있으며, 미국, 영국, 캐나다, 일본 등 해외에 계약훈련, 기술협력 훈련(IAEA—국제원자력기구, Colombo, AID 등), 자체자금훈련 등으로 130여 명을 2주~24개월에 걸쳐 해외훈련시킨 실적을 갖고 있습니다. 캐나다에 6~24개월 기간의 월성 1호기 계약훈련을 80여명으로 계획하고 있고, 미국에 6~16개월 기간의 고리 2호기 계약훈련이 60명선에서 계획되었고, 원자력 5, 6호기를 위해 미국, 구라파에 6~12개월 기간으로 80명, 해외대학원과정에서 매년 5명, IAEA장학금에 의해 매년 10명, 자체자금에 의해 매년 3명, 기타 기술 훈련계획이 78~85년 사이에 500여명 계획되어 있습니다.

問 : 이곳 원자력 발전소의 규모와 전망, 그리고 원자력 발전계획에 대해서 개괄적으로나마 알고 싶습니다.

답 : 한국전력에는 본사 19부 5실과 14개의 발전소, 92개의 지점, 영업소, 8개의 건설사무소가 있는데, 이곳은 본사 다음가는 규모로 450명의 임직원이 근무합니다. 수익의 약 반을 원자력 발전에서 담당하게 됩니다.

원자력 발전이 최선의 발전기술인 만큼 이곳의 사내 분위기는 다른 발전소나 사무소에 비해 가장 자유롭고 서구화되어 있다고들 합니다.

현재 한국전력은 국영기업체이나 주식회사이므로 세제면에서 별 혜택을 못 받고 있습니다. 그래서 경영진에서는 한전을 公社化하려고 합니다. 주식을 전 부 국가에서 흡수하는 것이지요.

현재 650MW용량의 고리 2호기가 turn-key 방식으로 건설중에 있으며, 1983년 2월쯤 가동될 예정입니다.

월성 1호기가 678MW 용량으로 1978년 1월에 착공하여 1982년 4월 상업발전 개시를 계획으로 건설중입니다. 이 원자로는 CANDU형 중수로로서 자연 우라늄을 사용합니다. 연료의 초기 장전량이 84톤 가량이고, 470톤 가량의 중수가 사용됩니다.

고리 5, 6호기는 non turn-key 방식으로 건설할 계획이며, 5호기는 외국책임하에 한국보조, 6호기는 한국책임하에 외국보조의 형식을 취할 것입니다. 이런 식으로 점점 원자력 기술의 국내축적을 이뤄나가고, 기체의 국산화율을 높여갈 계획입니다. 따라서, 전기, 원자분야 전공의 학생뿐만 아니라 토목, 건축, 기계, 화학 등 폭넓게 인재를 필요로 하며, 특히 11대의 computer를 확보하고 있는 이곳에는 우수한 전산요원을 많이 필요로 합니다.

問 : 끝으로 실습생에 대한 귀사측 견해와 후배들에 당부하고 싶으신 바를 듣고 싶습니다.

답Ⅰ : 아직 실습생을 받을 계획은 없습니다. 연구기관이 아닌 회사에 들어왔을 때, 연구하는 태도로 오히려 실무에 충실하는 것이 좋을 것 같습니다. 특히 외국어실력을 높여놓으라고 당부하고 싶습니다.

답Ⅱ : 아무리 상아탑이라는 대학에 있다하더라도 이상에만 치우치지 말고 현실과 협력하면서 살아나가는 것이 자기 발전에 필요하다고 생각합니다.

답Ⅲ : 타의에 의해서 면학 분위기가 강요될 때 여러 문제점을 일으킬 것입니다. 학생들이 자발적으로 학내 분위기를 연구하는 풍토로 이끌어 나가야 합니다. 대학에는 간혹 외곽수로 빠져 경직되는 사람이 있는데 반성이 필요하다고 봅니다. 대학에 있는 동안 호연지기를 마음껏 가꾸어놓길 당부합니다. ●

이 윗 四 寸

정 은 해

Everybody knows it, but nobody knows it.

한국 Engineer의 요람인 서울工大를 모르는 사람은 없을테지만, 공대생과의 끈질긴 데이트로 정명이나 있어 구원을 청했던 믿을만한 선배도 별 탈 못하는 데에 힘입어, 그저 풍문에 듣고 잘해야 등교길 버스 속에서 무거운 책이나 받아주어 고맙게 여기던 어지간한 공대생 관(觀)으로 나무만 보고 숲을 못보는 愚를 犯하려 한다. 하지만 울룩불룩한 근육을 자랑하는 「Mr. 공대」가 공대생의 전형(典型)이 아닌 것처럼, 어쭙지 않은 공대생 관에, 한 치의 오차도 불허할 쏘 공대생이 분개하여 물매를 가한다해도 내놓을 변명이 궁색하기에 유도 과목을 수강하였음을 굳이 밝혀야겠다.

공대생은 무척이나 바쁘고 알찬 생활을 한다고 한다. 공부할 때 죽어라고 공부하고 시험 끝나면 신나게 놀 줄도 알고, 바둑, 카드 등 雜技(?)에도 매우 강하며 어떤 것은 단속까지 한다고 하는데, 매사에 중용의 도를 지켜 「적당히」일 것 같은 「工大性」에서 탈 공대를 느끼게 하는 요소가 될 것 같다. 또한 적지않은 지면에, 男大生 아닌 여대생이 어떻게 보아 주냐를 궁금해 할 만치 「남녀 차별」의 편견도 갖고 있음을 알 수 있겠다.

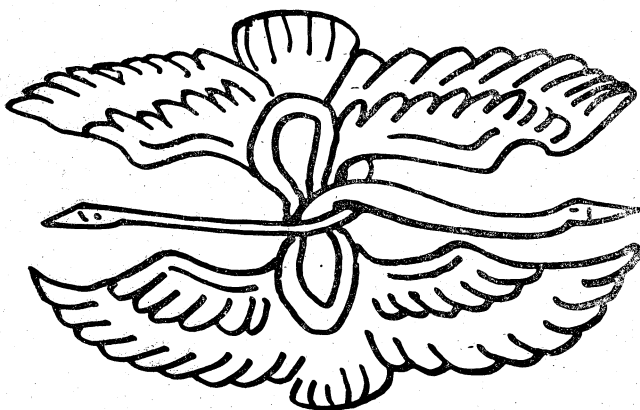
대학에 입학하기 전부터 톱 클래스의 英才들이라서인지, 해서 안되는 일 없다고 자신감에 차 있는 것 같다. 때문에 저학년일수록 자기 자신에 대한 자부심보다는 「공대생」으로서의 긍지가 더 크지 않을까. 더우기 국가 발전에는 그 무엇보다 공업

근대화가 필수적이라는 관념 하에 공업 발전 中心的인 현 상황에서라.

자부심과 긍지를 갖는다는 것은 앞으로 나아갈 수 있는 젊은이다운 힘이 되겠지만, 그것이 너무 지나쳐 자만심이 되고 배타적이 되고, 자기 도취에 빠지게 되어, 진일보의 여지를 허락하지 않는다면 그 얼마나 안타까운 일일까?

이십여년 전엔가 D일보에서 人生을 한자(漢字)로 나타내라는 현상 모집의 당선자가 「苦」였다는 것처럼 人間은 고통으로 시작하여 고통 속에 살고 고통하며 죽는 것인지도 모르겠다—어쩌다 지나치는 공대스쿨 버스 속의 주인공들이 한결같이 책(?)보기에 여념이 없어, 볼 때마다 부럽고 뿌듯하기조차 하다. 그러나 그것이 완전한 삶을 위한 소박한 노력의 일면이 아니고, 편안한 삶을 위한 고통스런 수단이라면, 몇 조각의 빵을 위해 다시 오지 않을 젊음을 쏟는다는 것은 억울한 일이 분명하므로 실망을 금하지 못할 것이다. 어떤 이유에서건, 공대 선택을 후회했다가도 졸업즈음 100% 취업률에 「공대 오길 잘했다」고 안도의 한숨을 내쉬는 공대생이 한명도 없기를 바란다.

오래전부터 대학의 상아탑적 기능과 사회 환원이라는 의무의 비중은 많은 논란을 거듭해 오고 있다. 이 균형을 가장 조화롭게 이룰 수 있는 곳이야말로 공대라 생각되어 공대생은 보다 현실적이고 실질적인 꿈을 더 많이 간직하고 있을 것 같다. 그래서 보다 푸르고 무한해야 할 젊은 꿈이 현실 생활에 좌우될까 염려되는 것이다.



한국의 엘리트들은 고민할 요소가 너무도 많다고 한다. 공업화가 정상적, 근본적 발전으로만 이루어져가고 있다고 보기에는 회의적인 지금의 우리 처지에서 공학도들의 많은 과제와 고민거리... 단순히 he 전공학도의 입장에서든 매우 안스러운 생각까지 든다. 그러기에 적어도 自他가 인정하는 공대생들의 관심거리는 귀를 덮는 머리, 보수종은 아르바이트, 아름다운 여학생과의 데이트, 월급많은 직장엔 그치지 않으리라 믿으며, 공대생이던 절대적으로 신용하고 대환영하는 이 사회에 한 점의 실망도 주지 않기를 당부하고 싶다.

흔히들, 서울대 출신의 능력에 비례하는 모난 대인 관계를 아쉬워하지만 적당주의 사고 방식을 간과하지 못하고 타협할 줄 모르는 가치관에 의한 것이라면 오히려 다행한 일이 아닌가 생각된다. 하나, 자기 실력만 믿고 남의 능력을 경시하면서도 정작 자신은 뛰어날기를 꺼려하는 이기적 타성에서라면, 공대생을 우선으로하는 그 어느 여대생도 뒤도 돌아보지 않을 것임을 얘기해주고자 한다. 결국 현대의 젊은이들은 외부상황에 재빠르게 반응할 뿐이지 무언가를 내부에서 힘들여 만든 후에 외부 상황으로 밀고 나갈 줄 모른다는 비판을 공대생 역시 면하기는 힘들 것이리라.

단지 입학하고 단지 즐거운 내일을 위해 오늘의 어려움을 감수하려 한다면 “인생은 수고하며 인내하며 힘들게 사는 것”이라고 한 전배(前輩)들의 충언에 너무도 가책이 되지 않는가.

자신에게 맡겨진 책임은 틀림없이 해내지만, 자신의 소관이 아닌 경우에는 거들떠도 보지않는 모래알 같은 공대생性이 염려되는 것은 공대생 역시 한국인임을 알기 때문만은 아닌 것 같다.

엘리베이터 달린 고층 건물아닌, 공장(?)같이 말쑥하지 못한 강의실과, 공릉동·상계동의 비닐 하우스와 논밭을 배경으로 하는 삭막(?)한 공대 캠퍼스에는, 여러 팀의 아르바이트를 뛰고 밤늦은 버스 속에서 꾸벅꾸벅 조는 공대생, 학교앞 라면집의 「알라」를 맛있게 먹고 양말 몇 켤레면 빨래 한 번 안하고도 한 달은 족히 견디는 공대생, 공부 위해 태어난 것처럼 마냥 공부에 매달리는 건장한 공대생..... 이러한 공대생이 어울릴 것 같다. 오만과 편견없이도 자기 자신을 지킬 용기와 自信이 공대생에게는 충분히 있으리라 믿으면서.

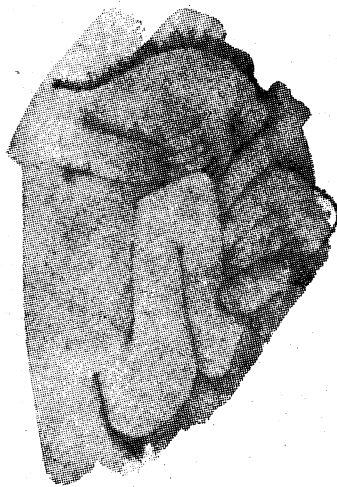
여지껏 횡설수설한 내용들이 대학생인 나 자신의 complex일 뿐인지는 모르겠으나, 공대생의 보이지 않는 저력을 누구보다도 믿고 싶기에 만에는 마구 쓸 수 있었던 것이 확실하다.

비록 필자는 무혜택자이지만, 축제때 다급하면 원조를 구했던 친구들을 안심하게 했던 「이웃 사촌」이 내년이면 멀리 이사를 한다니 「Out of sight, out of mind」라는 문구가 절로 생각난다. 공릉동 아닌 관악의 공대는 웬지 공대다움을 잃을 것 같지만, 그때쯤이면 이사간 공대 캠퍼스에 성냥을 사가지고「집들이」 같 여유가 생길 것도 같다.

〈서울여대영문학과 4〉

꿈

李 仙 珠



工大生에 대해 티끌만큼이나 알까말까하는 門外漢으로서, 工大生을 바라보는 눈이 과연 얼마만큼의 客觀性을 가질 수 있겠는가? 아마 泰山만큼의 主觀性과 偏見을 이 글에서 排除할 수는 없으리라.

우선 工大, 그리고 工大生하면 먼저 떠오르는 것이, 넓은 campus와 “응, 그네들, 잘 놀잖아.”하고 이야기가 나올 정도로 탁 트이고 활달한 성격이다. 언제부터인지 모르지만 工大生이라하면 잘 놀고 樂天의 일 것만 같은 느낌이 먼저 오곤한다. 껍이나 現實의인 女大生들이 將來를 생각하며 大學別로 남학생 特性을 한 눈으로 볼 때 느끼는 전체로서의 느낌이 아닐는지……그런 덕분에—호탕한 듯 보이는—많은 여대생들의 好感 내지는 尊敬을 받는 것인지 모르겠다.

하지만 잘 노는 것이 지나쳐 보이는 수도 없지않다. 관악 campus의 어느 잔디밭에서나 자주 보여지는 mighty의 무리들. 工大에서도 예외가 되기는 힘든 거 보다. 時間이 흐르고 있는지, 歲月이 가고 있는지조차 느끼지 못한 채(?) mighty살매(三昧)에 빠져 있는 그

들의 모습은 해가 저물어 가는 工大campus를 무척이나 서운하게 하리라. 물론 그네들의 옆에는 체육복차림으로 열심히 운동을 하고 있는 이들도 없진 않았지만.

반면 실제로 느껴지는 이들의 內面은, 전공이외의 서적일 경우, 읽는 것은 고사하고 손을 펼쳐보기조차 힘이 들 만큼 쪼들리며(어쩌면 게으름의 所致인지도 모르지만) 그럴 마음의 餘裕마저 가지기가 어려워 보인다. 그래서 그들의 마음은 더욱 삭막하고, 가물에 찌든 땅바닥마냥 메마르지나 않았는지……

좀 더 부지런해져서, 젊은이다운 패기로 없는 시간이지만 호박씨로 기름짜듯 짜내어 가면서 자기를 더욱 풍요롭게 하는데 邁進해 주길 기대해본다.

computer program, 복잡한 공식, 천문학적인 숫자와 단위, 그리고 담배와 술, 또 군대문제는 어떻게 할까? 과학원으로 아니면 대학원으로, 그것도 아니면 pay가 많은 會社의 어느 곳으로…… 하여튼 매우 복잡한 그들, 그들은 다른 대학과는 달리 병역혜택을 받을 수 있는 진로가 많아 더욱 갈등과 방황을 하게 되는 것 같다. 이러저러한 이유로 그들은 머리가 터지도록 많은 것을 쑤셔 넣는다. 물론 그 이유만으로 공부하는 것은 아니리라. 뿐만 아니라 좀 더 나은 社會的地位와 報酬를 위해서인지도 모를 일(지나쳤는지 모르겠다).

× × ×

사람은, 人間이 되어가면서라기보다 사람으로 살아 나가면서 現實感覺이 더욱 뚜렷해지리라.

自己適性에 맞는 직장보다는 報酬가 나은 곳을 찾으려 하며, 사랑하는 여자보다는 부유한 가정의 여자를



택하려 하고 힘들여야하는 것보다는 最大限의 안일과 편안함을 유지할 수 있는 곳을 향해 흐느적거리며 體軀를 움직여간다. 소위 眞理를 探索하며, 不正과 不義를 두려워할 줄 모르던 우리 대학생들도 졸업할 날이 가까와질수록 당량점을 적당히 낮추어 現實에 잘 適應해 나간다. 그것이 산다는 것이지.....

여기에서 공대생이라고 예외는 아닌 것 같다.

오히려, 社會에 대해 더욱 밝은 눈과 예리함을 作動시켜 당량점을 잘 決定하는 것같이 보인다. 현명한 처사라고 말한다면 그렇다고 볼 수도 있겠으나, 도무지 젊은이로서의 큰 꿈이란 찾아보기 힘들지 아니한가?

人口에 膾炙하는 일류대학의 elite들 이제 이들은 더 이상 자기만을 위해 살아서는 안되겠다. 幸福이라고 보기 힘든 혼자만의 安逸을 追求하기 보다는, 이웃과 社會를 향한 좀 더 큰 꿈을 가지고 그 꿈을 따 먹으며 살아갈 수 있는 그런 elite—眞實한 意味에서 elite다운 elite들이 되어 주었으면 한다.

어느 누구의 입에 오르내려도 부끄럽지 않고 몇몇할 수 있는 elite가 되어야 하지 않겠는가? 그렇게 함으로써 工大生들은 他大學生에 뒤떨어짐이 없이, 도리어 약점을 보완한 상태에서 앞으로의 세계를 맞이할 수 있을 것으로 본다.

× × ×

친구들끼리 모여 앉으면 우스운 이야기로 간혹 이런 소리를 한다.

의학용어의 기초에서 -itis가 붙으면 염증(炎症)이란

뜻이 되며, -oma가 붙으면 일종의 malignant tumor 즉 cancer라는 말이 된다. 그리고 -ectomy가 붙으면 '도려내다' 혹은 '잘라내다'라는 뜻을 內包하는데, 이런 접미어를 이용해 만든 말로 Idiopathic Pancos motic Minditis(I.P.M.)란 말이 있다. 즉, 원인 모르게 凡世界的으로 올 수 있는 마음의 炎症이란 뜻이 된다. 그런데 이것이 심해지면 악성종양이 되어 Mindoma가 된다고 한다. 이 경우의 치료로는 Subtotal Mindectomy라는 수술을 하고, 새로운 요법으로 치료를 해 주어, 마음을 재생시켜 준다는 이야기이다. 실제로 마음에 炎症이 생길 리가 만무하며, 수술한다는 것도 말이 되지 않지만, 가슴이 아프고 속상해 하는 친구들을 위하여 웃는 이야기로 지어낸 말이다.

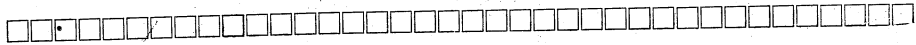
하지만 우리 工大生들은 그런 意味에서가 아니라, 별로 큰 꿈이 없다는 뜻에서, Mind를 Mindectomy하여 재생시켜 커다란 꿈을 키우고, 또한 그것을 실현시키 나갈 수 있도록 강력한 힘을 가졌으면 한다.

젊은이여! 특히 서울 工大生이여!

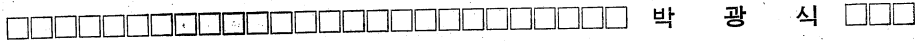
젊은이로서의 特權인 젊은이다운 패기와 박력으로 큰 꿈을 키워, 그를 성취할 수 있는 힘을 길러 나갑시다.

못 공대생들의 將來. 內助者가 될 女大生들과 사회는 아마도 그것을 간절히 바라고 있을겁니다.●

<서울의대 看護學科 4>



슬픈 世俗의 고장



공대는 회사냄새가 비교적 많이 풍기는 고장이다. 별로 위대한 지역이라고는 생각되지 않는다. 어느 고장이나 취직이나 고시에 매달린 친구들로 만원인 것은 사실이지만 공대는 그중 그 냄새가 많이 나는 느낌이 라면 잘못된 걸까? 또한 어딜가나 공대생과 어깨를 부딪친다. 갖가지 활동을 하는 갖가지 성격의 판이한 공대생은 어딜 가나 널려 있다. 어떤 때는 과연 공대생같은 현실적인 처세에 능한 친구를 만나 다소 구역질을 느낄 때도 있지만 때로는 뽀얀 깊은 꿈에 잠겨 있는 이도 있고 때로는 꿈없는 잠에만 빠져 있는 이도 있는 것 같다. 숫자상으로는 구역질 나는 친구가 가장 많은 느낌이라 미안하다. 공대생은 공대생이라고 구별되지 않는 무성격함이 그 성격의 특징이다. 공대생의 분위기는 세속적인 맛을 제외하고 나면 별나게 잉크냄새나 책냄새나 모빌유냄새가 나는 것이 아니다. 물론 대부분은 철저한 산업사회의 신봉자인 듯하다. 그래서 그런지 공대생은 다른 이들보다 어디서나 실질적인 무엇을 추구한다. 그 정도가 극심해서 지나친 느낌이다. 공대생은 지나치게 개인지향적이다. 실용성에 화문힌 이들이며 가치에서 헤어나지 못하는 이들이다. 공대생이 가장 능숙하게 사용할 줄 아는 무기는 외면이다. 누구의 경멸이나 비하를 받아도 능히 끄떡없는 초연함을 지니고 있다. 누가 몇 개의 감정을 몇 백자의 글자로 조합하더라도 그가 그러한 조합을 이루기까지의 「피와 땀과 눈물」은 공대생에게 「물」에 지나지 않을 때가 있는 것이다. 나는 공대생의 언어를 믿지 못한다. 공대생의 농담이나 말지껄리는 나도 웃게 만들지만 그의 말이 화려하든 조악하든 그의 심정을 이해하는 도구로 쓰기를 나는 포기하고 싶다. 공대는 슬픈 세속의 고장이다. 에고이스트의 집합소이다. 공대생의 사고는 일차원적이다. 일차원속에서 들어와 보라고 외치고 있다. 바위는 「파도야 어찌란 말이냐? 나는 끄떡할 수 없는데」라고 한다.

지금은 공대의 황금시대이다. 아마 앞으로는 공대의 금강석시대가 될 지도 모르겠다. 어떤 이는 공대를 현대의 마왕을 키우는 소굴이라 할 지 모르겠고, 어떤 이는 우리의 손발을 편리하게 깎아주는 곳이라고 할

것이다.

기술적 합리성은 이타를 허용하지 않는 사회적인 지배이며 사람들은 승용차와 스테레오 세트에서 자신의 영혼을 발견하고 행복을 느낀다.

공대생은 기술적 합리성 속에 빠져 있어야 되는 지도 모르지만 내 생각으로는 과연 빠져나올 수 없는 미로로 작용하는 것이라 본다.

「그 여자는 무지개같아요.」 공대생에게서 무지개같은 경우를 나는 본다. 볼트와 너트와 쇠붙이와 렌치나 플라이어와 제도기나 흰 제도지나 수식, 또한 안경과 벡타이와 친공기 누르기에 알맞게 회고 긴 손이 누구에게나 담담하고 알맞는 정도로 존경 받는다면 마찬가지로 경시되어야 한다. 적당히 외면할 줄 알면서 자신은 혼자 깊게 우물을 판다고 자위하는 버릇이 붙은 그 누구도 정당할 수는 없을 것 같다. 때때로 나는 공대생에게서 무지개를 뜯으려 렌치와 플라이어를 들고 기어올라갈 듯한 광기(狂氣)를 볼 때가 있다. 그럴 때 공대인은 무지개같다. 「기술적 합리성」이 항상 신(神)처럼 지배하지 않는 공대생은 차라리 무지개같다.

공대생은 잡기에 능하다고 한다.

공대생은 발랄하고 명랑한 젊은이에 불과하다. 냄새까지 자극시켜 주는 칼라텔레비전이나, 서리가 절대로 끼지 않는 냉장고를 만들어 나눠줄 수 있는 손발이 될 지 모르지만 알게 모르게 새 우상을 제조하는 로보트가 되고 있지 않는 지 모르겠다. 불암산 밑에 무성하고 만발하는 것이 개인주의 뿐이라면 나는 욕을 나눠주고 싶다.

한 번은 술먹고 자리에 엎어져 꾸벅꾸벅 졸던 친구가 벌떡 일어나 어깨를 세웠다.

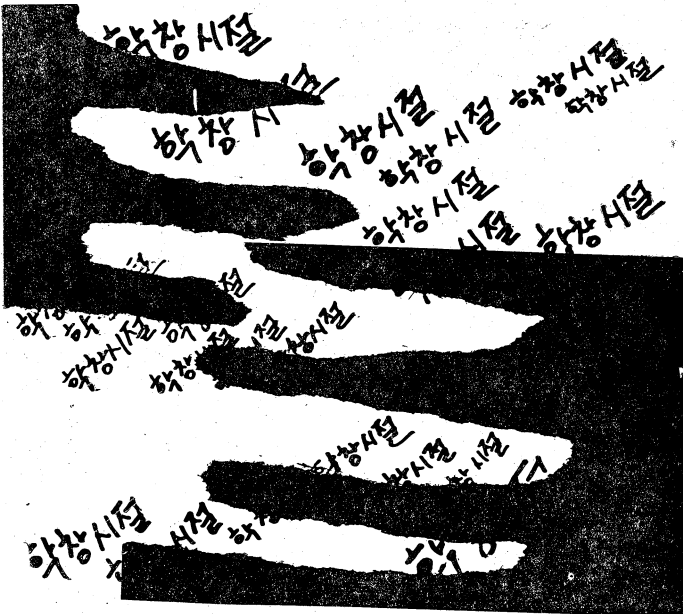
—우리는 바보들인가?

그의 말이 잠꼬대이든 아니든 간에 나는 공대생에게 비슷한 어귀를 들려주고 끝마치려고 한다.

—공대생들은 모두 발랄하고 약아빠진 바보에 불과하다?.....

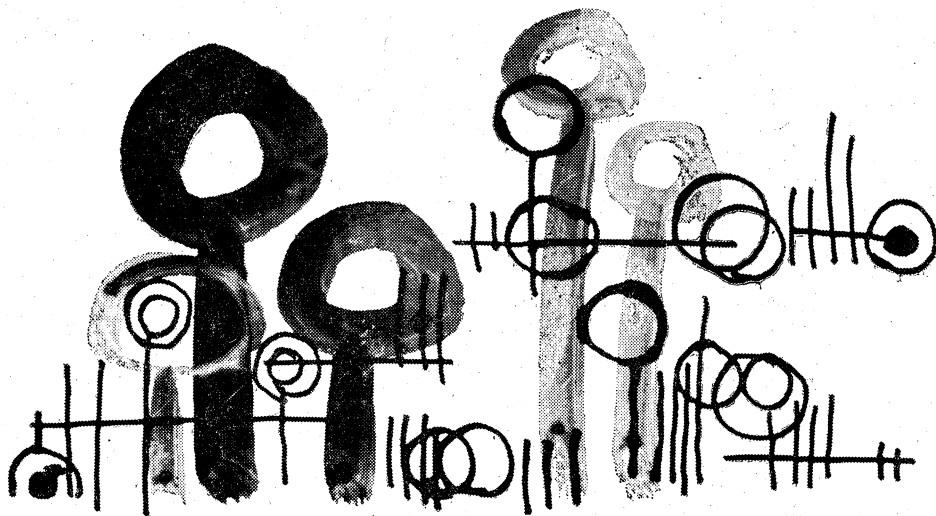
〈치대치의학과 2〉

졸업생의 난



...항상 창백한 十字架가.....
 ...가슴으로 고통하는 이 땅에서는,.....
 ...無意味가 意味로 化한다.....
 ...그리고 萬人은
 ...귀에 가득 빗소리를 담고
 ...荒忙히 거리에 선다.....
 ...별빛마저 피로한 時間,
 ...이 여윈 自然에.....
 ...季節처럼 循環하는
 ...그 뒤의 환성과 오열이 쫓스러워.....
 ...무른 땅을 나는.....
 ...맨발로 디디고 섰다.....

- ☐ 젊음의 정거장에서.....김 도 진
- ☐ 하나가 되기 위한 전진.....최 인 섭
- ☐ 「할 말」 중의 하나.....유 재 상
- ☐ 풍선이 터지기 전에.....서 선 덕
- ◎ 患者와 바보(Ⅲ).....임 기 철
- ◎ πR 의 제곱.....고 석 로



젊음의 정거장에서

김도진

지나온 날들을 돌이켜 보는 것.

참 중요한 일이라고 共感해 왔읍니다. 발자취를 整理하고, 다가올 挑戰에의 준비로서—發展의인 뜻에서 그 意味를 求하고들 합니다. 하지만 나의 경우에 있어서 지난 일들은 그냥 茫然히 스쳐 지나가곤 합니다. 봄날의 아지랑이가 시야를 어지럽히듯 追憶은 항상 덩 덩히 그러나 빠스한 윤곽으로 떠오르곤 합니다. 도망가는 추억을 잡아두기에도 발이 부족하니 거창한 의미의 回顧라든지 하는 것은 가슴에 와 닿기가 힘든 것 같습니다.

그러나, 난 있었던 그대로의 모습, 일들을 사랑합니다. 그들이 어떤 意味와 害益을 주며 스쳐갔든지 간에 모두 아지랑이 뒷쪽에서 웃음을 짓고 있으며, 그들의 웃음 그대로를 사랑합니다. 그렇습니다. 지나간 일들이 오늘의 問題에 해결을 주지는 않아도 옆에 있어만 주어도 좋습니다. 하나라도 잊지나 않았으면 하고 말입니다.

처음 입학하고 나서는 表現 그대로 망아지였읍니

다. 아버지께서 大學生은 責任을 아는 사람이어야 한다고 애써 人格으로 대해 주시며 하신 말씀이 無色하던 생활이었읍니다. 멋지게 戀愛를 해보라는 선배의 농담 어린 말이 더 크게 열광시키던 때였으니까요, 사춘기의 애틋하지만 眞實어린 質問들을 이제는 하지 않아야한다는 듯이 생활은 길으로 흘렀고, 아무 것도 얻을 수 없는 彷徨으로 들어섰던 것입니다. 그때는 항상 變하여 다가오는 周邊의인 것들에 황홀하여 정작 내가 어떻게 변해야 하는가, 또 나에게 받아들여질 變化는 어떤 것인가에 대해서는 전혀 신경이 미치지 못했던 게 사실인 것입니다.

어른들이 부러워하는 젊음의 屬性이 이러한 것들이 아니라고 깨달은 것은 겨우 최근의 일입니다. 나 자신의 存在位置의 正當性을 찾고자 돌아선 건 대학 초기의 열기가 가신 후의 일이 되었으니까요, 주위에서 떠돌던 모든 哲學用語는 나와 關連지어 졌읍니다. 그래서 또 다른 混亂 속에서 헤엄쳤읍니다.

어느 것도 確然히 나타나지 않는 가운데 똑같은 期待에 똑같은 失望으로 답해 왔읍니다. 일을 좇아 自身을 잊어보는 것도 虛脫만을 느끼게 하고, 先覺者의 말을 빌어 ‘이거다’라고 외쳐 보았됐자 絶對는 없었고, 친구들과 얘기를 나누어도 수렁 속의 동지애 지나지 않았고, 혼자 있어도 외로움 이상의 것은 되지 못했읍니다.

어느 것도 두 발로 설 수 있도록 해주지는 못했읍니다.

大學은 아무 解答을 주지는 않았읍니다마는 쫓아낼

權利만은 특특히 내세우는 것 같습니다. 오르테가의 말처럼 人間 自身에 眞實해 질 수 있는 孤獨, 즉 自己 沈潛의 可能性을 제시해 주는 것은 大學의 存在에 힘 입는다고 하지만 결국 대학은 가능성의 제시로 임무가 끝나가는 겁니다. 대학에서 삶을 찾아나가는 것도 결국 個人的 일이며, 그것을 時限附로 획득하지 못했을 경우에는 쫓겨나는 것입니다. 이것이 卒業시즌에 흔히 내뱉는 ‘시원섭섭’이란 말조차 할 수 없는 心情인 것입니다.

大學은 참 멋있는 불친절한 先生이었다고 생각합니다.

混沌은 直視되어야 하고 眞理는 表明되어야 한다는 아웃사이드의 핏대오른 얼굴에 無表情으로 답하며, 純粹와 理想과 進取가 젊음의 속성이어야 한다고 가르치는 아이러니를 범하곤 했습니다. 또한 生애의 강렬한 慾求, 喜悅, 사랑은 얼마나 많은 사람들이 원하고 있고, 얼마나 많은 젊음들이 冒險을 하며 危險을 克服하며 험하게 살고 싶어 하는가?

그러나, 대학은 우리를 하나하나의 시지프스로 만들어 버리고, 그 狀況을 甘受하는 것을 가르쳐 왔습니다

이러한 辨이 비단 떠나가는 사람에게만 슬프게 느껴지는 것이겠습니까마는 이제 대학의 可能性에 대한 是非는 깊은 혼돈 속에 묻어 듭시다. 앞으로 대학을 스쳐갈 후배들이 이 문제를 다시 끄집어내어 解決해 주기를 바라는 마음으로.

사자가 새끼를 어느 정도 키운 후에는 새끼를 낭떨어지에서 떨어뜨려 生存한 새끼만을 살아가도록 한다는 얘기가 있습니다.

<173page에서 계속>

다는 것이다. 게다가 그런 논문을 참고로 한 적도 없다는 것이다. 그래서 도서관에 그와 유사한 문헌이 없나 살펴보니 벌써 1961년에 똑같은 제목의 논문이 수록된 것을 알았다. 결론으로 「서울공대」에 실린 글은 어디서 옮겨졌어도 옮겨진 것이지만 그의 재주는 비상한 모자이크 실력을 갖추었다 아니할 수 없다. 모자이크로 똑같은 다른 하나를 완성시켰으니까 이른바 학생 논문—교수시비는 서로가 자세히 조사해 보지도 않고서 속단한 결과이다. 또 올바른 해명을 적시에 전할 수 없었다는 이유 때문에 우리는 만신창이가 되고 말았다. 그 글이 표절된 것이 사실이라면 일간신문에라도

나는 大學에서 사자 어미의 얼굴을 봅니다.

자라온 집을 떠나는 새끼 사자의 心情을 굳이 어설피게 글로 적어서 그나마 순수한 感想을 傷하게 한다는 일 자체가 어설피게 느껴집니다. 단지 나는 大學을 사랑한다고 말해야 했습니다. 憎惡하고 不平했던 만큼 애다가 그러면서도 아무 대꾸없이 默默했던 만큼 사랑을 합니다.

대학은 우리들이 말없이 떠나서 후일 활달한 걸음으로 돌아와 주길 바라고 있습니다. 우린 더 큰 苦悶을 하기 위해 더 큰 危險을 맞기위해 그래서 더 큰 成長을 하려고 떠나는 것입니다.

다만 다시 돌아오는 그 날, 대학의 모습이 항상 眞實했다는 것을 깨달을 수 있도록, 비록 우리들이 깨달아 얻고 떠날 수는 없었지만 그때도 이 大學에는 眞實이 흐르고 있었다는 말을 흔쾌히 나눌 수 있게 되었으면 하는 바람입니다.

우린 다시 떠나야 합니다.

젊음에는 旅路의 참다운 끝은 없습니다. 그 곳은 또 다른 出發을 위해 잠시 머무는 停車場에 불과합니다.

길이 있는 곳에 여로는 끝날 수 없고, 새 날에의 出發은 無條件·걸어가는 길가에서 수 많은 人生의 조각들을 주워들며, 지나가는 길가에는 가지가지 추억의 조각들이 흩어질 것입니다. 어느 것도 두려워해서도 아쉬워해서도 안됩니다.

벗이여!

손을 맞잡고 매섭게 불어 닥치는 逆風에 세차게 부딪쳐 봅시다. 두 어깨를 좌악 펴고서.....●

<금속과 후>

게제를 해 학생 탄핵 아니면 파면 요구라도 하실것이요 그 교수님 잘못이 여간 크다 생각된다. 조금을 안다고 진부를 아는것처럼 스스로 느끼는것은 우리들 스스로에 구멍이 있기 때문일 것이다.

사상누각은 허물어졌다. 주사위는 던져졌고 우리는 줄을 잘서야된다. 꿈많은 사년이 휩 날라가고 날개로 일어난 회오리 바람만 주위를 빙빙돈다. 우리는 만들어져야만 하고, 우리의 창조 신경을 우리들 스스로가 절단해 버렸다. 보이는 것은 돈. 철학은 똥이 되고 똥을 먹는 개는 복날에 죽어간다. 내일이 없는 마음들 마음껏 행복해봐라.●

<섬유과 후>

「할 말」 중의 하나

柳 在 相

人間的 後悔없이 삶을 계속한다는 것은 거의 不可能하다. 더군다나 세상을 보는 눈이 뜨였을 때 하고자 하는 慾望에 그 成就된 정도가 미흡하기 마련이기에 지나간 세월이 어떠했는가를 뒤돌아보고 반성하며 후회감으로 안타까워 하게 된다.

이제 卒業을 하게되는 모양이다. 自意건 他意건 또 兵役관계에 따라 어떤 이는 企業에 入社하고 어떤이는 大學院 進學등으로 學業을 계속하고, 軍服務를 하게 되는 이도 있다. 좀더 學校 生活를 계속하게 된 이 위치에서 지난 4年을 회고하며 앞으로의 進路問題를 對하면서 찾을 수 있는 것—그것은 어쩔지 不可抗의 어려움을 절감하고 있다는 것이다.

거개의 사람들은 不可抗力的 時代에서 살아가지 않으면 안된다. 정당한 과정을 거쳐서 원하는 目的을 쟁취했거나, 뜻밖의 幸運 또는 수단방법을 가리지 않고 얻어낸 成功으로 目標에 도달한 몇몇사람을 제외하고는, 하고자 하는 일에 많은 難關이 가로막고 있는 경우가 대부분일 것이다. 또 目的을 달성한 경우라도 幸福에 겨워 또 다시 추구하게 되는 第二의 目標達成에도 난관은 있게 마련이다. 正常的인 사람이라면 그 자리에서 만족해 버리는 경우는 드물 것이다.

大學에 入學하면 豫備社會人으로서 이러한 不可抗力의 論理를 절감하게 되는 것은 어쩔 수 없는 것 같다. 卒業을 앞두고 무척이나 「할 말도 많은」不可抗의 희생자로 殘留하는 것만 같아 안타깝기 이를 데 없다. 世上事가 다 그런 것을 不可抗力이라고까지 飛火시킬 필요가 있느냐고 反問한다면, 그것은 마음먹기에 따라 달라질 수밖에 없다는 어떻게 보면 비관의 영역까지 가는 변명(?)밖에는 할 말이 없다.

N.V. Peale의 경험을 토대로 내 농가 베스트·셀러가 된 책 『積極的思考方式(Power of Positive Thinking)』은 위축되어 있거나 열등의식에 사로잡힌 이들에게 그 마음가짐을 달리하여 生活를 榮爲한 것을 권유한다. 著者が 引用한, 유명한 精神病 學者 Karl Men-

ninger의 「Attitudes are more important than facts.」라는 말이 단적으로 나타내고 있다. 한마디로 每事는 마음먹기에 달렸다는 것. 그러나 남이 보기에는 매우 外向的인 사람이라도 나만의 內部的인 고민 등으로 자신을 內省的이라고 공공연히 단언하는 것처럼, 또 이冊 자체가 宗教的인 바탕에서 쓰여진 것이어서 無宗教인 나의 입장으로선 선뜻 받아들여지지 않는다.

大學 在學 4년동안 다른 大學生들만큼은 할 것은 다한 것도 같다. 「工大文學會」등의 서클활동과 일종의 서클활동인 大學新聞 記者 生活를 비롯하여 여러 차례의 旅行도 다녀왔다. 데이트, 아르바이트, 撞球 등을 大學에 들어와서 경험했다. 수많은 술자리에 끼여들었고 남들처럼 「마이티」도 배웠다. 색다른 학문 영역을 알기 위해 副專功도 이수하였다.

그러다보니 工夫도 남들만큼 하고만 것이 많은 「할 말」중의 하나를 하게끔 한다. 모름지기 대학생이라면 소홀히 하면 안될 工夫—이것만은 앞서가야 했었다. 뒤우쳐서 해결될 문제는 아니라는 사실이 언제까지 나를 괴롭히게 될 지 두려운 마음 금할 길 없다. 공부를 남들보다 열심히 한 것이 실상 社會에서 엄청난 비중을 갖지는 않는 것이 現實社會에서는 어쩔 수 없는 것일지라도, 내 경우는 반드시 그렇지만도 않다는 사실을 나 자신이 알기에 더욱 슬픈 것인지도 모른다. 막말로 學究는 밀쳐야 본전인 것을.

그렇게 되고 싶지 않지만 만약 나의 大學生活이 失敗作이었다면 이 부족했던 工夫에, 對人관계의 결핍이 그 原因으로 들게 될 것이다. 高校 이전의 親舊의 순수성과 大學이라는 社會의 對人觀은 그 次元을 달리한다. 그것이 僞善에 찬 것이든 아니든 必須不可缺한 것임에 틀림없는 것을 外面할 수는 없는 것임을 大學生이던 절감했을 것이다.

나 개인의 문제에서만 「할 말」이 있는 것은 아니다. 「나를 슬프게 하는 것들」을 보면서, 슬프게 하게끔 저들을 이끈 이 社會에 몹시 역겨움을 느낀다.

많이 달라지고 있다. 정도의 차이일지는 몰라도 내가 入學할 때의 大學風土는 지금에 와서 舊態依然한 것이 되어버렸다. 분명히 선택받은 世代인 大學生들은 철저히 즐긴 연후에 工夫하려고 한다. 工大의 경우는 自身이외의 一體에 대한 無感覺 상태가 만연한 때문인지 그 정도가 더욱 심한 것 같다. 東西文化가 違和되어 침투한 이 社會의 斷面을 보고 그대로 踏襲하는 것만 같아 슬프다.

每事는 要領에 달려 있다는 學生들의 心理에, 社會가 묵인하고 談合하는 때문에 「要領第一主義」가 팽배하는 안타까운 마음 금할 길 없다. 하다못해 學點取得도 요령의 대상이 되어 버렸다. 要領위주의 思考方式은 「수단방법을 가리지 않는다」는 논리에 직결된다. 흔히 使用되는 「最善을 다한다」는 말에 차라리 失望하고 열증마져 느낄 뿐이다.

지난해 下半年 美國은 온통 美式蹴球에 열광하였고 이 경기들 중 일부는 週末마다 美軍 TV방송으로 우리나라에도 우주중계되었다. 美式蹴球도 다른 스포츠와 별다른 건 없지만 열심히 보면 사유야 어찌 되었건 우리와는 크게 다른 風土를 엿볼 수 있다. 거의 絶對의 권위의 審判의 判定모습이 그것이다. 선수들끼리 치고 받고 하거나 관중들이 난동하는 모습은 더러 볼 수 있어도 審判에게 심하게 항의하거나 그들을 털끝하나 건

드리는 일은 찾아보기 힘들다. 반면, 심판들은 그들대로 反則선언당한 선수와 감독들에게 그 내용을 이해시키려고 노력한다. 결코 그들을 美化하려는 것은 아니다. 심판을 이 社會에, 선수나 감독을 大學生들에 빗대어 그러한 狀況을 생각해 보고 싶었을 뿐이다.

우리의 大學生들은 그들이 不可抗力의 처지에 놓인 自暴感에서인지, 오히려 世上事의 흐름에 順理하려는 것인지 또는 뚝기 힘든 難關을 헤쳐 나가려는 努力의 일환인지 쉽게 판단하기는 어려운 行動을 하고 있는 것만 같다. 이번에 같이 卒業하는 學生들에게, 제 갈 길을 어떠한 상황에서도 수단방법을 관계치 않고 찾아내되 良心을 잃지 말자는 권유를 하게 되고, 계속 在學할 學生들과 新入生들에게는, 大學社會에 몸을 맡기고 逆行하지 말 것이며 하고자 하는 일의 성취를 위해 果敢한 勇氣와 不斷한 挑戰을 피하지 말되 다만 工夫를 게을리 하지 않으면서 每事後 後悔없도록 할 것을 권하고 싶은 것이 4년동안 大學에 몸담으면서 내린 결론이다. 이 環境, 이 狀況, 이 秩序가 결코 심각한 것만은 아니라는 不可抗의 切感에서 오는 便法에 가까운 결론에서 나온 發想인지도 모른다.

결코 樂觀의이고 싶지 않은 大學이라는 「社會」를 경험한 小市民의 辯이기도 하다.

<요업과 후>

社 告

본사에서는 학내 여러분의 여론 및 투고 작품을 수집하기 위하여 아래와 같이 「투고함」을 설치하오니 많은 이용을 바랍니다.

위 치 : 1호관 1층 학생과 열

회수방법 : 평상시 본사 기자가 매일 회수

기 타 : 학내문제에 대한 여론은 당국에 적극적인 반영을 촉구하겠으며, 학보편집에 대한 제의와 투고작은 학보편집 계획에 적절히 포함하겠습니다.

풍선이 터지기 전에

서 선 덕

포장마차의 아늑한 분위기속에서 막걸리나 소주를 한 잔쯤하고 난 뒤 그래도 기분이 내키면 입가심하러 맥주마시려 상점으로 들어간다. 주머니에는 십원짜리 하나 없어도 우린 용감할 수 있었다. 거기에는 혼자 놀러다니는 남편에 대한 아주머니의 안타까움도, 슬취한 학생에 대한 술이 조금 덜 취한 학생들의 비웃음(?)도 있었다. 그리고 알만한 학생들의 이름이 사전처럼 나와있는 검은 색의 노트가, 어느 9학년생의 서글픈 탄성과, 2,3학년생들의 슬취한 비틀거리는 목소리와 4학년생들의 이력서 달라는 소리가 공존하고, 또 이상야릇한 그 특유의 균형미를 발하고 있었소. 정말이지工大 아니면 어디에서 이러한 생활을 찾아볼 수 있을까? Midnight Sojubyoy라고 아실는지 모르지만, 사물이 모두 잠들고, 물론 기숙사는 예외지만, 조용한 밤에 소주병 비껴차고 정문, 그리고 창문을 월문, 월창하는 기분을 비단 나 혼자만이 가졌던 것은 아니라고 자신한다. 정말이지 지금 생각하니 어느 한순간 버리고 싶은 것이 없다.

눈은 언제나 오려나?

눈오는 날에는 목청껏 노래나 불러야지...

슬취한 기생(?)들의 노래소리에 기숙사 유리창이 박살이 난다해도 난 불평 않겠소. 안개낀 공동동 기숙사, 유행가 제목 같아서 조금 친한 느낌도들지만, 너무나 장엄합니다. 장엄하다 못해 어느때는 소복입은 여인의 울음소리가 물방울사이를 헤엄쳐 올 것만 같다고 느낄수도 있소, 우린 우리를 무슨꽃 청개구리라 하지요, 이젠 기숙사에서 억머구리울음소리도 듣기가 힘들게 되었지만 말이오. 어느 저녁에는 공대가 자랑하는 호수에서 월척의 꿈을 기리며 낚시를 한 적도 있었소. 물론 눈달린 월척이 나한테 잡힐리도 없고 결국 뺄깡고 까만 금붕어만 몇 마리 건지고 말았소. 하지만 지금 낚시 이야기를 하자는게 아니라 그때는 황혼 무렵

에 낚시대를 드리우고 강태공 못지 않게 여유작작 했다는 것을, 아니 그런때도 있었다는 것을 말하고 싶은 거요.

토목이 어떤 것인지도 확실히 모르면서 그냥 무작정 들어 왔었는데 남들이 '넌 토목과 체질이다' 운운하는 것 때문인지 아니면 정말로 적성이 맞는지 아니면 나의 노력의 결과인지는 잘 모르겠으나 3년동안 다니면서 파에 아주 정이 붙어 버려서, 동생이 내년에 공대로 진입하는데 그 놈에게도 토목과를 권해 볼까하고 생각중이다.

몇 년만에 한 번씩 고향에 내려가 보는데 이상하게도 아니 어쩌면 전혀 이상할 것도 없지만 마을이 너무나도 작아져 있는것을 발견하고 놀라움을 금치 못하였는데 공대 Campus도 처음 시험치러 왔을때 보다는 나한테는 형편없이 작아져 있다.

작아져 버린 공대건물들을 두고 나는 간다!

신나는 음율이 나오고 아름다운 아가씨들이 나와서 요상스러운 춤을 추는 TV를 보고 있노라면, 불현듯 그 무희들중의 한 마음에 관심이 간다. 그녀는 자기가 그런 춤을, 아니 그런 동작을 하는데 완전히 자기가 동의할 수 있는 상태인가 하고 생각해보게 된다. 임무를 맡은 사람의 지시에 따라 군무에는 개인행동이 없다. 이 얼마나 불편할까? 더우기 자기가 그런 행동의에 다른 행동을 하고 싶었을 때는 말이다.

졸업을 한다는 것도 따지고 보면 그 경우의 시청자에서 무희로 위치 변동하는 것과 대동소이 할 것 같은 느낌이다. 조금은 여유가 있고 실수해도 크게 책잡히지 않았는데 이제 모든 책임이 본인에게 돌아오겠지. 실제로 부딪치면 또 이리공 저리공하여 해내겠지만 당장 한 치 앞을 내다 볼 수 없으니 두려운 마음이 아주 없는 것도 아니다.

서울대학교라는 데를 남들보다 조금 늦게 들어와 가

지고 내뒀는데는 남들보다 처진것을 만회(?)해 볼려고 제법 노력도 해보고 모大學에 있던 시절 생각해서 무지무지 겸허하겠노라고 맹세도 했었지만 서울와서 보고 듣고 하면서 키워온 나의 희망, 소망들은 과거의 나보다 그 기준이 훨씬 커진 것은 사실인것 같다. 가끔가다 후배들에게 들려주는 나의 허무한 이야기중의 하나가 풍선이야기 類일것이다. '나는 이러이러한 일을 이렇게 한번 해 보겠다. 또는 나는 이러이러한 마음가짐을 갖고 내 人生목표는 이렇게 정해놓고 살아가겠다.'라고 이제까지 술한 노력을 해왔는데 이러한 기분들이 입사 원서쓰는 그 순간 부터 산산히 부서져 버리는 느낌을 받았다. 이제껏 쌓아왔던 내 이상도 더 이상 나에게 적합하지 않다는 사실을 발견하고는 우울해진다. 왜냐하면 게임의 룰이 바뀌어져 버린 것을 발견하게 되기 때문이라. 탁구를 하면서 익힌 룰은 축구를 하는데 별 도움이 되지 못할 것이고 탁구를 하면서 발달시킨 팔의 근육도 축구를 하는데는 큰 도움을 주지 못하리라는 것은 금방 알 수 있을 것이다. 물론 어느 운동을 하나, 싸워서 이기겠다는 목표가 변하는 것은 아닐것이라는 생각에 앞으로 내가 pen을 잡거나 아니면 한자투의 삼을 잡거나 간에 그것이 요구하는 룰에 새로이 익숙해져서 선전을 하겠다는 각오가 생기기 때문에 룰이 바뀌는데 대한 공포감(?)을 조금 줄일 수 있는 것이라.

고무풍선이란 무한정 공기를 받아 넣을 수 있는 물건은 아니다. 물론 앞으로 공물ীদের 부단한 노력으로 가능할지는 모르겠지만, 理想을 주어 답았다고 해서 풍선이 터지지 말란 법은 없다. 자연 폭파를 하지 않는다 해도 풍선의 배가 많이 부르면 부를수록 충격에는 더욱 약해지는 법이다. 대학이라는 울타리 안에서만 붙어온 풍선이라 바람불고 모래가 나르는 사회로 나가게 된다면 팽팽한 풍선일수록 빨리 터질 것은 금방 알 수 있다. 내 이야기는 터질 것 뻔한 풍선을 들고 바깥에 나가서 티프팅을 당하지 말고 졸업반 2학기에는 조용히 풍선속에 든 바람을 조금씩 조금씩 빼내고 나서 빈 풍선을 들고 바람 분다는 사회로 나가 그 찬바람을 마음껏 한 번 풍선에 집어 넣음이 어떨까 하는 것이다. 이러한 개똥철학도 이야기해달라는 사람이 있으니 그거나마 고맙게 느낄 따름이다.

나의 경우에는 당장 빈 풍선을 들고 사회로 가기전에 풍선에다 약간의 방폭도장을 할 수 있을 것같은 軍문이 남아 있다. 지금 생각하면 내가 ROTC를 한계

척이나 다행스럽게 느껴진다. 항간에 바보티씨니 뭐니 하는 소리가 있는것도 알고 있지만 나는 그러한 소리를 ROTC하고 난 결과에 대한 부러움에서 나오는 것이라고 생각하고 있다.

사람이 사는 방식이 여러가지고 사고방식이 여러가지인데 자기의 의견만 너무 내 세우는 것도 좋지못한 일이라. 내가 학군단을 지원한 것은 처음에는 뚜렷한 이유가 있는 것은 아니다. 그때는 지금처럼 방위산업체나, 기간산업체가 지금처럼 흔하질 않아서 토목과가 특히 보충역혜택을 못 받고 있었으니 학군단을 신청하는데 커다란 결심이 필요하지는 않았다. 2학년에 친하게 지내던 친구가 있었는데 영장이 나오게 되어가지고 할수없이 학군단 신청을 하는 것을 보고 나는 어찌하라고 하면서 거름지고 장에 따라가는 격으로 용기를 내어 봤다. 그 주범은 신체검사서에서 탈락하는 바람에 곧 입대를 했지만 나와 같은 경우의 몇몇 친구들은 다행히 합격이 되어가지고 눌러 앉아버렸다. 조금 지나다 보니 재미도 느끼고 신도 나고 해서 학군단에 들어온 것을 후회는 안하게 되었다. 그때 면접 할때 한 소리는 '나 자신을 좀 더 다 잡아 볼려고 신청했습니다'였는데 지금도 그때 면접하신 장교님 얼굴과 함께 생생히 기억에 남는다. 물론 2년동안 얼마나 그 말에 나 자신이 충실했는지 확실히 알 수는 없지만 잃은 것 보다는 얻은 것이 더 많을 것같은 기분이다. 훈련 받으면서 내 눈에 눈물 맺히는 꼴도 봤고, 구보하다 길에 누워버린 동료를 부축할 때의 그 몽클하던 감정도 느껴왔다. 1년 차일때 병영 들어가서 첫 주에 한번도 큰 불 일을 보지 못한 일은 잊어버리기가 힘들것 같다. 어두운 연병장에서 옆에 동료가 뛰니까 나도 뛰자 하며 이를 악물고 뛰던 일도 마찬가지이다.

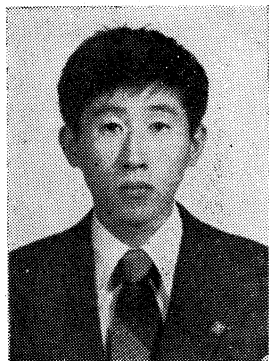
ROTC를 하면서 불편 했다면 일반科友들과 접촉할 수 있는 시간이 수업시간으로 한정이 된다는 사실이었다. 그들의 이야기에 끼어들어 가지고 종종 독립감을 느낄 때도 있었으리라. 하지만 시내 열개정도의 대학에 가면 분명히 찾을사람이 있다는 사실은 뿌듯한 느낌을 주지않을 수 없다.

남들이야 어떻게 하든 나는 2년동안 무사히 마쳤고 앞으로 2년 4개월동안 열심히 한번 덩굴어 보고싶다. 되도록이면 조금 힘에 겨운데 가보고 싶은 심정이다. 남들은 날보고 검은 베레모쓰고 다니라고 하지만...

<토목과卒>

1

우리보다 시간을 앞서 산 선배들은 무엇인가 잘못
 <미쳐 버리는 怪病>을 지니고 있었다는 결론에 쉽게 이
 를 만큼 많은 資料들은 實證을 페이지마다에 명백히 드
 러내었다. 그리곤 계승인의 부끄러움이 떠오르고 질책
 이 가해지기도 하였다. 그 후 全工大人에게 임할 수 있
 는 冊을 만들겠다는 執念은 주위의 난관에 부딪치면서
 도 계속 이어지고 있다. 서울공대 81호 발간에는 文藝
 物 揭載 禁止라는 조악스런 처사때문에 당시 연대장 宋
 君과 함께 한새치잡이를 박문하여 아야에서부터 업곤



林 基 哲

(?)까지 해보았으나 협상에 失敗한 亡國의 외교관처럼 공릉에 돌아와 E여대의 M-Day밤을 기하여 忍苦의 結果와 耐勞들에게 메스를 가하지 않을 수 없는 상황이 있었다. 물론 우리의 夜間作業場에 수북 쌓인 칼질 당한 紙面들의 遺骸는 高물상 아저씨에 의하여 몇 잔의 술로 바뀌어졌지만, 이러한 비능률과 낭비癖은 젊음의 술버릇처럼 2차, 3차가 계속되었다. 늘상 이것이 막차이기를 원하였지만, 그것은 다름 아닌 白表紙事件의 82호였다. 이때의 被告는 〈잃어가는 것들〉과 〈우리를 슬프게 하는 것들〉. 기실 상처 투성이인 都市의 女人을 담긴 했지만, 어디까지나 時代를 대변하는 狀況語에 불과한데 말이다. P학장보님께 될 말 안될 말을 막 지껄이고 나니 후련하기도 했지만 죄스러운 마음은 가시질 않는다. 그래서 아예 유례없는 白表紙로 내겠다고 일종의 示威로 버티었던 것. 한편, 工大生들의 學報에의 관심도의 高양도 바랬으며, 또한 호소까지도 접한 처사였으나 지금 그 초라한 모습을 대할 때, 너무도 우리에게 멀리 있는 것만 같아 소외감마저 든다.

그 몇 해 동안 나는 숲에서만 살고 싶었다. 소나무숲의 그림자가 지어낸 정밀 속에 자리한 편집실엔 햇살도 비치 들지 못할 만큼 모든 것이 침묵된 상태의 密室처럼 생각되었고, 그것은 나로 하여금 끈적이나 사랑하도록 만들었다. 그 숲을 지나 연못을 끼고 내려와 道場에서 運動을 하는 것으로 하루의 時間은 만족을 주며 멀어져 가곤 했었다. 어느 비 뿌리던 날에는 술병을 들고 귀신 나온다는 편집실에서 비, 그 소리에 젖어 잠들었던 기억도 난다.

시간을 가득 채운 비.
차라리
터진 붓물되어
초라한 마음에 상처를.

두터운 밤시간의 膜
그 뒤엔 얇은 自虐 속
기침 소리가 흔들리며 깨우는
새벽은 고독에 젖어서 온다.

그렇게 이루었던 날들에 이제 하나의 점을 찍어 매듭짓기엔 언제나 아쉬움이 남겨 지는 법. 하지만 뒤에 올 사람들을 우리는 뜨거운 가슴으로 믿어야 한다. 82호 社說 〈小市民的 意識과 疎外〉가 너무 溫柔하며, 한마디로 힘이 없다고 하던 후에 K記者에게도 너무 취하질 말며 믿어 주기를 전한다. 그래야 떠날 수 있다.

工大大人은 헤파이스토스(Hephaistos)이다. 헤파이스토스는 헤라가 남편 제우스의 머리에서 女神 아테나가 나오는 것을 보고 男性의 힘을 빌지 않고 낳은 불과 技術의 용모가 주한 神이다. 더구나 그는 제우스와 헤라의 夫婦싸움으로 제우스가 올림프스에서 떨어뜨려 不治의 절름발이가 되었다. 그러나 제우스는 그에게 아프로디테를 아내로 맞게 하였고, 그로 인해 姦婦 아프로디테는 아레스와 정을 통하게 되며, 열두 밤에 걸쳐 아버지와 交合한 邪戀의 스미르나에게서 태어난 美少年 아도니스의 죽음에까지 이르게 된다. 아도니스가 죽은 자리에서는 아네모네의 꽃이 피어났다. 지금도 시리아 地方에서는 아도니스를 위한 제사가 있으며, 이를 〈아도니스의 花園〉이라고 한다. 구차스레 神話까지 나열하며 이야기하는 바는 일상적 技術의 神 헤파이스토스의 醜함의 이면에는 희생과 소멸에의 아름다움으로 꽃이 존재한다는 것じ같은 사실이다.

人間의 양면성이나 二重性은 물론 야누스의 說話에도 언급되지만, 그것은 우리 工大生에게 있어서 意識의 저변에는 결코 부인할 수 없는 갈등의 대상이 되고 있다. 이를 극복하기 위해 우리들의 活動범위와 능력은 무한히 뻗고 있음을 안다. 그러나, 노兄의 〈工大生의 價値指向을 위한 序說〉에서 밝힌 科學主義 속에서 工大의 存在意識은 現代의 大學觀이 Weber의 상아탑주의에서 현실참여주의로 가는 과도기적 이즘의 혼돈을 낳고 있다는 점을 간과해서는 아니된다. 따라서 그의 말대로 工學의 存在肯定을 위해서 科學技術과 人類의 未來발전 관계가 논의되어야 한다고 본다. 全工大大人은 工學에 대하여 價値를 긍정하고 부여하여야 된다. 못난 헤파이스토스가 되어서는 아니 되며, 삶의 자세와 思考의 과정에서도 探究와 美意識을 지녀야 한다고 강조하고 싶다.

다음으로 밝히고 싶은 점은 工大生이 지닌 文化意識의 實體化이다. 주위에서 너무도 다재다능한 친구들을 많이 본다. 그러한 才能을 총체화할 수 있을 만한 기구와 조직을 마련하여 불암축전을 대신하도록 하는 방안이다. 大學祝祭는 너무도 매너리즘에 젖어 있고, 文化행사는 학생들로부터 도외시 당하고 있는 현 실정에서 文學, 音樂, 美術 등 외부에서 각 썬클을 통해 이루고 있는 文化活動을 校內로 유치하여 모두가 감상할 수 있도록 한다면 소외되었던 共感을 회복할 수도 있을 것 같다. 안테르센의 〈벌거벗은 王〉에서 처럼 소외되고 있던 個性의 自由는 狀況과 實存意識을 통하여 表出되어야 한다. 그래야 절름발이 헤파이스토스도 가끔은 孤獨하지가 않을 것 같다.

그 날,

湖水엔 녹다 만 눈이 빙판 위를 바람에 기어 다니고 있었다. 결코 미워할 수 만은 없는 女人의 기억을 쫓아 虛像이 그 크기만이라도 작게 보여지길 바라며, 초라한 시외버스 터미널을 떠나온 것도 벌써 세시간 전이었다. 호텔 지배인의 얘기론 초록색 스카프를 두른 조금 여윈 몸매의 여자가 어제 왔었는데, 금니를 했다는 말에 나의 기대는 실레했습니다로 바뀌어지는 순간이었다. 뒷마루 아래 질척이는 마당엔 몇 켤레의 운동화와 구두가 어수선히 널려 있던 여인숙을 몇 개 거치고 나니, 빙판 위엔 무채의 산 그림자가 은밀히 스며들어 명암을 경계짓고 있었다.

절은 어두움의 바로 절엔 유난히 밝은 동네가 존재한다는 것을 알고 있는 친구 녀석도 몇 잔의 술에 여자를 찾았었다. 어쩔 수 없는 時間의 끝에서 늘 어찌기만 하는 너, 나. 스물 다섯 해를 살며 알아낸 것은 아무 것도 알 수 없다는 사실 뿐.

어쨌든 점문차 버스에 오른 경찰관, 헌병, 보안사요원들의 피곤한 시선을 받으며, 차내의 조명등은 최대의 밝기를 과시하고 자랑스런 都市를 향해 달렸다. 우리의 近代化와 産業化가 잉태한 都市는 다리 잘린 불구이진 하지만 얼굴은 잘 생긴 편이었다. 가슴이 좀 차가워서 사람을 잘 잊거나 잃어 버리는 일이 있긴 하지만 그것은 都市의 책임만은 아니라고들 했다. 도시가 내뿜는 氣流는 여러 소문을 자아 내고 그것은 또한 무채의 매연에 오염되고 물들어 原型을 알 수 없을 만큼 상처 받은 추문으로 바뀌어 우리의 가슴에 震度 4이상의 波를 던지거나 聽神經의 주파수 범위를 넘어서는 誤謬를 저지르기도 한다. 그리하여 잃은 사람을 찾으려 다니다 우리를 잃고 갈기도 한다.

죽음을 넘어서기 위해 藝術을 했다는 古代人들에게 呪術의 바람도 있었지만, 우리에게 그럴싸한 偶像도 존재하지 않는지. 하지만 그것은 孤獨의 幸福感같은 순수 차원의 영역을 제공하기도 한다. 그래서 친구는 그림을 그리고 詩를 쓴다고 했다. 부성 아저씨와 회자 누나가 그린 만화를 즐겨 읽던 우리는 이제 수동씨의 고인돌을 貪하게 되었다. 역시 時間은 건강한 편인지 멈추질 않고 우리를 끌고 다녔다. '우리는 명동파' 대열에 참여를 못하는 너와 나이지만 隔世之感만은 늘 퇴역 장군의 회한한 머리칼처럼 여겨진다.

전지불의 공포때문에 作家의 양심이 거세되었다는

〈소문의 壁〉의 주인공에게 그를 挫折시키는 끊임없는 외부의 壓力이 존재하여야만 했다.

나 이외의 모든 것들은 끊임없이 음모로 다가오고 있다. 사랑마저도 그러하고 文明 그 자체가 그러하다. 거짓없이 사랑을 할 수 없었기에 어느 날 새벽엔 쫓달 앞에서 거대한 그림자만 뒤로 하곤 초라한 모습으로 어둠을 지나는 時間만 지킬 뿐, 부드러운 어둠의 속성은 存在의 始原이기에 그 속에서 나는 자유로울 수 있었고, 밝음은 잔인스럽기까지 하던 날들이었다.

술잔 날 아침의 무거운 思考는 어제의 좌절과 침몰을 다시 浮上시키진 못하는 것이 바로 젊음인가 보다. 네시간의 침묵을 부수어 대던 전자 악기와 가운뎃 걸친 여가수의 절규는 명멸하는 싸이키조명에 무리들 속 個體 하나 하나를 플로어에 실루엣만 남기는 停止의 彫像을 지어 내었다. 어둠이 차지할 겨를도 없이 사정없이 밝음이 강타해 대는 밤의 廣場, 그리고 群衆. 즐겁고 유쾌하다. 모든 것과의 邂逅가 젊음의 상징인가 보다. 만나서 몸으로 부대끼고, 바다만큼 슬픔도 얻고, 그래서 헤어짐은 追憶이 되어 버리고 詩 속에서는 아름답다고까지 해낸다.

마음은 貴族처럼, 몸은 막 살자.

지금 세계의 어느 곳에선가 누가 울고 있다.

이유 없이 세계에서 울고 있는 사람은
나를 울고 있는 것이다.

지금 한밤의 어느 어둠 속에선가 누가 웃고 있다.

이유 없이 한밤중에 웃는 사람은 나를 웃는 것이다.

지금 세계의 어느 곳에선가 누가 걷고 있다.

이유 없이 세계를 걷고 있는 사람은 나를 향해 걸어
오고 있는 것이다.

지금 세계의 어느 곳에선가 누가 죽고 있다.

이유 없이 세상에 죽는 사람은
나를 바라보고 있는 것이다.

—릴케〈가장 엄숙한 時間〉

그 길었던 지난 겨울 이야기를 매듭지어야 할 때다.
겨울은 끝없이 전을했으며, 그 時間은 용해되어 都市의 타류에 잠기었다.....

〈工化科卒〉

πR 의 제 곱



고 석 로

졸업여행이라는 말이 떠오른다. 하필 지금에 와서 그 하잘 것 없는 말이 생각나는지 모르겠다. 즐거웠던 일도 있었고 또 생각나야 할 일들이 많은데도 즐겁지도 못했고 유익하지도 못했던 졸업여행이 마지막까지 남아 있어야 된단말인가. 여행이라해서 조금은 국민학교 시절의 설레임도 있었고 성인으로서의 기대감도 간직하고 있었으나 출발도 하기전에 박살이 나고 만 것이다. 낮에는 흐물흐물거리다가 이상한 공장에서 소음과 먼지만 쳐먹고 돌아다니며 뭐 기념품 한조각이라도 주는 것 없나 살피고는 별 볼일 없으면 술값이라도 안주나 그것도 아니면 파자 부스러기라도 먹다 남으면 호주머니에 넣고 뛰쳐 나온다. 밤이면 타향에서 마시는 술이라고 점잔빼며 술잔이나 뒤엎고는 남의 돈 노는 것쯤 벌려고 밤일 한다. 며칠씩 못자고 돈벌이를 하고는 산 송장패서 서울을 향하는 것이다. 사실 우리에게 여행의 명목이 아니었기에 다른 어떤 것도 할 수가 없었다. 산업시찰이었지 여행이 아니었기 때문이다. 산업시찰! 말은 그럴듯 하지만 내용은 위의 설명이 전부이다. 우리의 졸업여행까지도 다르게 만들어지고 있는 것이다. 언제부터인지 졸업여행이 없어지고 새로운 명칭을 부여받은 행위에서 우리는 돈을 배우고 숫자를 배우고 상품을 배우고 수출을 배우고 또 충성을 배우게 됐다. 무엇을 잃는지도 모르고 헤쳐가리다 이렇게 배우게 된 것이다. 숫자만을 좋아하시는 어른들한테서 그것만을 배운다. 자연을 잊어도 되고 사람을 외면해도 되며 정서는 장식용이 돼도 팬클럽은 사람이 되는 것이다. 이게 우리의 질병이라고 말하고 싶다. 아파도 아픈지도 모르고 그 아픔을 더욱 더 악화시키게 된 것이 공대를 들어왔다는 이유 때문이다. 우리의 질병은 악화되고 있다. 죽음이 눈앞에 다다르게 돼도 느끼지 못할 정도로 공대에 다니고 있기 때문에 자연은 몰라도 되고 산울림을 잊어야하며 친구보다는 돈과 숫자만을 좋아하면 된다. 선조의 무덤은 그것으로 족하고 우리에게 하나의 무덤이지 무덤아닌 어떤 것도 될 수 없

는 것이다. 공장의 먼지는 우리의 피요 기업주가 공짜로 한 잔 사는 술은 우리의 생활 원동력이 된다.

× × × ×

경주에서 지도교수님과 나눈 대화 한 토막이 생각난다. “선생님, 전 공대 굴뚝에 구멍이 난 것을 보고 제일 처음 느낀 것이 완전연소율과 열효율의 저하, 그와 같은 것이 떠올랐습니다. 구멍난 굴뚝을 보고 우리의 아픔, 공허감 같은 것도 느낄수 있었을 텐데도 말입니다. 선생님 대학다니실적에 그와 같은 생각을 해 보신 적이 없으신지요?” “왜, 있었지, 보름달을 쳐다보면서 친구하고 πR 제곱이라했지” 이태백이 들으면 술잔 놓고 통탄할 일이다. 제수나무밑에 떡방아 찧고 신나게 뛰노는 것을 보고 πR 제곱? 구멍난 굴뚝을 보고 피로움을 느끼지 못하고 구름에 가릴듯 가릴듯 한 달 보고 시 한 수가 떠오르지 않는가? 공학을 택했기 때문에 어쩔수 없이 우리의 사고는 변모해야만 하는 것인가? 이해하기에 조금만 힘이 들어도 그 말은 개똥이 되고 소설을 성(性)장면에 의한 흥분제로 변모해버리는 것이다. 스스로 배부른 돼지가 되기를 묵인했고 또 강요 받아온 것이다. 소크라테스는 하나면 족하지만 복날의 똥개는 많을수록 좋은 것이기 때문이다. 자연과학을 하면 철학은 몰라도 되고 소설을 쓸 필요가 없으며 수학도 구구셈 정도의 수준 이상이 필요하지 않게 됐다.

× × × ×

한 후배가 흥분을 하면서 어느 교수가 「서울공대」에 실린 어느 글이 일본책의 표절이라 했다고 말한 적이 있다. 어느 대학에서는 교수 논문이 표절이라 해서 학생들이 들고 일어서는데 우리 대학은 학생의 글을, 교수가 표절이라고 떠들어대니 뭐가 달라도 많이 다른 모양이라고 생각해 왔다. 학생들의 수준이 높아서 그런지 낮아서 그런지는 몰라도 그런일이 있다해서 그 글을 쓴 후배한테 그제 사실이냐고 묻지 않을 수 없었다.

<163 page로 계속>

不確實性的 時代

金 英 翼

「사이버네틱스」遺憾

「서울工大」의 지난호에 「Cybernetics는 무엇인가」라는 글이 실린 적이 있다. 몇몇 學生의好評이 있어 卒筆에 過分함을 느꼈던 反面, 酷評의 소리도 없지 않았다. 어느 글에나 비판이 있을 수 있기에 그러한 비판을 그 글에 對한 關心으로 代替하여 생각하는 즐거움을 가져야 할 줄로 안다.

그러나 「사이버네틱스」에 관한 일각에서 일었던 비판의 소리에 執筆者로서 한마디하지 않을 수 없게 만들었다. 얼마간의 不快感조차 느끼게 했던 것은 「표절」云云하는 데 있었다.

한 社會가 發展을 持續적으로 유지하려면, 그 社會 구성원의 비판의 소리는 공개되어야 하고, 언제든지 容認되어야 한다. 이러한 原則은 「헤겔」의 변증법적 論理로 飛躍하지 않더라도, 民主主義의 樣式을 接해온 사람들에게는 물음의 여지가 없는 自明한 것이다.

하지만 問題는 비판이 不確實한 事實에 근거한 感情的 動機에서 表出되는데 있다. 이 경우 學界의 비판은 人間의 原初의 本能 중의 하나인 공격성을 만족시키기 위한 自我陶醉 이외의 아무 것도 아니다. 비판이 비로소 비판이 되려면 公共의 善을 指向한다는 前提조건에 充實해야 한다. 따라서 人間의 末端이 들여다 보이는, 파괴적인 비판은 없으니만 못하다는 평범한 사실에 도달하게 될 것이다.

「Cybernetics는 무엇인가」라는 글의 冒頭에 이 글이 결코 筆者의 獨創적인 研究結課가(또한 그렇게 하기란 불가능한 것이다) 아님을 명백히하기 위해 「各種의 자료에서 주요 내용을 발췌하는 형식」을 빌어 「사이버네틱스」의 개요를 「설명」하겠다고 밝혔다. 그리고 末尾에 「참고문헌」을 기술하여 놓았다.

그럼에도 불구하고, 애당초 獨創의 論文이라는데 지레 戳점을 맞춰 놓고 曰可曰不하는 것은 苦笑를 금치

못하게 하는 일이다. 그런 式으로 짜진다면 卒業論文은 대부분이 표절是非의 對象이 되지 않을 수 없고, 이미 밝혀진 연구 결과에 토대를 둔 교수의 연구논문도 표절의 덫에 걸리고 말 것이다. 이러한 표절是非는, 사소한 꼬투리로 자기의 政敵을 共產主義者로 몰아붙였던, 1950代 美國의 「매카더旋風」을 연상케 한다.

비판이 아무리 어려운 術語와 用語를 동원하여 장엄함을 갖추다할지라도 本質의 脈絡에서 벗어나다면 하나의 「해프닝」이 되고만다.

이번 「서울工大」 83號에 執筆한 「서울工大 33年」이 「표절이니」, 또는 「事實의 왜곡이니」하여 是非에 말려들지는 자못 관심이 가지 않을 수 없다.

不確實性的 時代

「존·케네스·갈브레이드」하면 「풍요한 사회」라는 著書로 널리 알려져 있고, 「케네디」政府 때 「브레인」으로 活躍한 經濟學者로 通한다. 그런데 그의 새로운 著書 「不確實性的 時代」가 世界的인 注目거리가 되고 있는 모양이다.

그는 資本主義의 古典的 時代로 부터 現在에 이르기까지, 政治, 經濟, 社會의 모든 領域을 포괄적으로 說明하고 노력하였다. 그는 現在를 가리켜 不確實性的 時代라고 하였다. 그래서 여기에 筆者 나름의 不確實性的 時代를 음미해 본다.

現代는 확실히 不確實性的의 조짐이 엿보인다. 하나의 새로운 秩序를 樹立하기 위한 過渡期인지 아니면 끝없는 混沌의 時代인지 명확한 判斷이 許容되지 않지만, 어쨌든 不確實性的의 밀도는 짙어지고 있다.

資本主義는 「아담·스미드」의 「國富論」을 基點으로 「비전」에 찬 出帆을 하였다. 自由放任의 지나친 強調는 獨占資本主義를 낳았고, 富益富, 貧益貧의 달갑지 않은 現象은 「마르크스」를 자극하여 「資本論」을 쓰게 하였다. 그래도 資本主義의 꿈은 계속되었다. 1920년대末

어느날 갑자기 화폐는 휴지조각리로 바뀌는 일대변혁이 일어났다. 화폐문치를 치우는 청소부의 뒷모습은 資本主義의 終末을 表象하는 우울한 초상화가 될 것이라는 우려가 팽배했다. 그즈음, 「케인즈」라는 救世主가 등장하였다. 그의 提言에 따라 「뉴우딜정책」이 추진되고 경제는 修正資本主義라는 돌파구를 찾게되었다.

그러나 戰後, 경제는 호황속에 불황이라는 奇妙한 現象에 부딪치게 되었다. 「스태그플레이션」은 現代경제를 헤어나기 어려운 늪속으로 몰아넣고 있으며, 또한, 資源은 枯渴狀態에 다다랐고, 人口는 幾何級數의으로 늘어나고 있다. 아직도 「멜더스」의 理論은 克服되지 못하고 있는 것이다.

20세기가 밝아오면서 한 사나이가 조용히 죽어가고 있었다. 그는 生前에 「神은 죽었다」고 외쳤다. 그 외침은 구약시대의 先知者들처럼 峻嚴하기까지 했다. 노골적으로 솔직했던 사나이—그는 「나이체」였다.

西歐文明의 根幹을 이루어온 기독교에 對한 그의 맹렬한 攻擊은, 그 스스로는 否定했음에도 불구하고 그가 얼마나 時代의 苦惱를 앓다가 갔는가를 代辨해주고 있다. 中世紀의 信仰의 權威는 이미 「다아윈」의 「進化論」에 심각한 打擊을 받고 있었다. 「쉬펑글러」의 不吉한 豫言처럼 과연 「西歐는 沒落할 것인가?」

20세기들어 科學의 비약적인 發展은 宗教에 對한 가치관을 바꾸어 놓기 시작했다. 「아인슈타인」의 「相對性原理」와 「하이젠베르크」의 「不確定性原理」는 단지 科學의 革命이라는 次元을 떠나 사람들의 思考方式에 至대한 影響을 미쳤다. 「相對性原理」는 「自然에 관한 基本的 概念이나 法則이 아무리 잘 確立돼있다 하더라도 관측의 限界內에서만 옳고 이 限界를 벗어나서는 반드시 成立한다고 말할 수가 없다」고 선언했고, 또한 「不確定性原理」도 古典의 軌道概念을 폐기하고 「自然現象은 확률에 의해서만 解決이 可能하다」고 갈파함으로써 宗教를 포함한 모든 絕對性에 蓄然性을 注入시키려는 결과를 초래했다.

人間은 人間이 만들어 놓은 것에 두려움을 느끼는 「아이러니」의 時代에 살고 있다. 強大國間의 이른바 「핵확산금지조약」과 「전략무기제한협정」의 추진은, 그들의 道德의 善義에서라기보다는 人間의 理性에 對한 疑懼心이 더 크게 作用하고 있는 게 사실이다.

모든 것이 不確實하다. 다만 確實한 것은 모든 것이 不確實하다는 事實 뿐이다. 그러면 좀더 철저한 회의주의자는 이렇게 말할 것이다.

「다만 確實한 것은 모든 것이 不確實하다는 事實, 그 自體도 不確實하다.」

勇氣의 再確認

우리는 스스로에게 「장차 무엇이 될 것인가?」하고 自問해 보도록 하자. 여기서 무엇이 된다는 말은 반드시 社會的 地位를 겨냥하는 말은 아니다. 그러면, 이 自問에 얼마의 數가 확신을 가지고 대답할 수 있을런지는 의문이 간다.

오늘날 우리가 가는 길은 너무나 편한 동시에 너무나 막연하다. 편하기에 安逸해지고, 막연하기에 諦念해 버린다. 이 二律背反의인 兩面性을 意識조차 하지 못한다면 이것은 더 큰 悲劇이다. 대중가요의 歌詞 中에 이러한 것이 있다. 「술마시고 노래하고 춤을 춰봐도 가슴엔 하나 가득 슬픔 뿐이네. 무엇을 할 것인가 둘러보아도 보이는 건 모두 돌아앉았네.」

이 노래는 퇴폐성조장을 理由로 禁止되어 있지만, 酒席에서 어렵지 않게 들을 수 있다. 이 노래를 들을 때마다 「挫折」과 「無氣力」과 「小市民性」이라는 말들을 떠올린다. 또한 이 單語들은 矮小해져 가는 요즘 젊은 世代의 情神風土를 특징짓는데 자주 活字化되고 있다.

既成世代들은 골절 이런 말을 한다. 「요새 젊은이들은 우리 때와는 달리, 포부도 크지 못하고 정열도 없다.」그건 확실히 그렇다. 日帝時代의 젊은이들처럼 나라잃은 설움에 悲憤慷慨한 일도 별로 없고, 나라의 解放과 獨立때와 같이 靑雲의 꿈을 안고 邁進할 그 무엇도 보이지 않는다. 우리의 꿈이란 고작 예쁜 아내를 얻어, 아들 딸 둘만 낳고, 가끔 「피크닉」을 가며 週末에 映畫나 外食을 즐기는 것인지도 모른다. 다시 말하면 最大의 幸福은 最小의 欲求로부터 透視될수 있는 건지도 모른다. 그렇다고 예쁜 아내를 얻기 위한 前哨作業으로 벌어지는 戀愛에서 卓越한 成功을 거두는 것도 아니다. 女子로부터 차이고는 그들의 「컴퓨터」같은 計算에 분노하고, 못할 말로, 꼬라지를 모르고 날뛰는 그들의 作態를 飲酒의 囂설수설로써 聲討하기가 일쑤다.

그러나 우리는 勇氣있는 行動을 원한다. 우리 앞에 運命처럼 장애가 가로놓여 있더라도 勇氣로 돌파하기를 바란다. 勇氣가 없다는 것은 生에 對한 胃瀆이요, 젊음의 포기다. 歷史의 進前은 勇氣있는 사람들을 恒常 必要로 했음을 우리는 잘 알고 있다. 로마교황에게 감히 95個條의 반박문을 發表했던 「루터」의 勇氣와 「쿠바사태」때 보여준 「케네디」의 勇氣가 얼마나 값진 것이었는가는 말할 나위가 없다. 비록 우리의 勇氣가 歷史的 次元에 이르지 못할지라도, 우리는 우리이기를 긍정하고, 우리의 목소리를 가다듬도록 해야 할 것이다.

지금은 健康한 勇氣를 再確認할 때다………●

〈항공 4〉

프리덤 투게더

崔 榮 圭

—네 이마 위에는 산에 사는 사람의 자유로움이 깃들고 있다. 즐거움으로 가득찬 얼굴, 인간의 친절로 자라난 부드러운 미소, 예의를 다 벗어버린 완전한 어울림이 네게는 있다.—

자연이 너의 마음 속에 있고, 네가 자연 속에서 뛰놀 때 너의 행동이 너의 언어였고 말은 필요하지 않았다. 너는 마음으로 대상을 보았고, 그것은 좀 더 본질적인 것들이었다. 움직임은 곧 생활의 전부였고, 삶은 너의 유일한 재산이었다.

그러던 네가 이제 타인을 의식하게 되면서 어느정도 순수성을 잃었고, 너에게도 입과 글이 있어 오해의 원천인 말을 하고 글을 쓰게 되었다.

너는 말을 하고 글을 쓸 줄 안다는 사실 때문에 다른 어떤 동물 보다는 많은 죄를 질 가능성이 있다. 그러나 언젠가는 영원히 침묵할 수 밖에 없는 자신임을 너는 잘 알고 그 때까지 입을 열고 펜을 움직이려 하는 것이다.

평소에 침묵을 사랑하는 너, 차라리 너의 침묵은 오히려 많은 것이 네 주위를 에워싸고 있는 것처럼, 모든 것이 네 주변에 살아 있는 것처럼 느끼게 한다. 너의 침묵은 교만하지 않고, 자기시위도 아니다. 언어가 필요없는 상태를 갈망하는 너는 애초부터 이 속세에 잘못 뛰어들어 너의 본능을 실종해가고 있는지도 모르겠다. 그러나 너는 침묵 이상의 말을 하려고 노력한다.

사회적 지위가 높은 사람 앞에서는나 낮은 사람 앞에서는나 칼자루를 쥔 사람들 앞에서는나 민중들 앞에서는나 항상 한결같은 소신으로 대하는 사람, 세상에서 받는 대접이나 평판, 명성에 구애됨이 없이 비굴하지도 않고 교만하지도 않은 중용의 자세를 지킬 줄 아는 사람을 너는 존경하고, 그러한 사람의 인격에서 우러나오는 말과 글에 너는 침묵 이상의 의미와 가치를 부여한다. 네가 항상 자신의 良識에 충실하여 진실된 말을 하려함은 내가 평소 높이 기리는 바다.

언제부턴가 나는 너와의 대화를 즐기게 되었다. 너의 대화는 별로 아집에 사로잡히는 일이 없이 상대방을 누르거나 자신의 의견을 강요하려 하지 않고, 잘못된 생각한 점은 버리고 좋은 점만을 서로 살림으로써 한 차원 높은 종합적 견해에 이르려고 노력하는 것 같아서 좋다. 사실 대화는 논쟁과 달라 이기고 지는 것이 없을 테니까...

한편 너도 이제 원래 상태로부턴 많이 변화되어 있는 것 같다. 예전과는 달리 너의 논리와 상식은 보편성의 범주에서 많은 대립을 나타낸다. 전문적 지식은 매우 풍부하나 인간적 지혜가 매우 빈약해진 느낌이다. 과학적 술어를 풍부히 구사하는 너의 입은 그렇게 메말라 보일 수가 없고, 이상한 전문 용어의 합성어가 튀어나올 땐 나는 외로움을 느낀다. 예전엔 전체로서 받아들였던 삶의 여기 저기에 너는 볼록렌즈를 들이대며 바라본다. 總合되어 있던 머리에 메스를 대어 區劃정리를 했고, 거기다가 각각 팻말까지 붙였다. 그 중엔 지성, 이성, 감성, 리비도, 에고, 슈퍼에고 등의 팻말만이 잘 보이는구나. 어떨 땐 네가 복잡한 기계처럼 보여 두렵다. 네가 그렇게도 존중했던 휴머니티와 상식과 良識은 어느 구석에 있는지 잘 안보인다. 우리의 우정과 부모·형제에 대한 人和感에까지 메스를 가해 성분분석을 해 버릴 것 같아 두렵기도하다. 우리의 소박한 진실은 그냥 놔두고 싶은데 말이다. 생활에, 그리고 이 자연과 인간에 대해 비밀의 영역을 얼마만큼은 간직함도 좋은 일이 아니겠는가? 바라건대 너에게서 환상의 세계를 빼앗아 가지 말아다오.

세계의 움직임에 어떤 법칙이 있다면, 그 법칙은 여러 면에서 여전히 이해할 수 없는 상태에 머물러 있는 것 같다. 그 움직임에서 일어나는 변화는 인간의 정신을 거치지 않아도 이루어질 수 있을 것이다. 우리는 너무 변화한다는 사실에 관심이 적다. 어느 한 현상에 집착하여 그것의 '분석'과 '정리'에만 급급하다. 나무만 보고 숲을 보지 못하는 어리석음을 스스로 범하고 있는지도 모른다. 더욱 애석한 것은 그 나무 한 그루도 제대로 보지 못하거나, 성장과 변화를 그친 죽은

나무를 보고 있거나 앉은지 염려스러운 점이다.

모든 결과에는 반드시 원인이 따른다는 式으로만 주변을 보려고 하여, 너의 생각은 마디 마디가 끊어져있는 것 같기도 하다. 네가 구분한 원인과 결과의 한 마디도太古적부터 면면히 흘러와서 너 이후에도 묵묵히 이어져 흘러나갈 생성과 변화의 일부 과정에 불과함을 잊지 말자. 우리의 생활에 목적이 있다면 그 결과보다 차라리 그 과정의 영위에 목적이 있는지도 모르겠다.

너는 대상을 응시적으로만 보지 말고 전망적으로도 볼 수 있는 안목을 지녀야 한다. 너를 비롯하여 모든 존재는 고타해서가 아니라 환경세계를 수반하며 존재한다. 모든 사물은 세계 안에 있고, 관계 안에 있다. 어떤 존재에서 무엇인가를 추구한다면, 너는 그것만 보지 말고 그것을 둘러싸고 있는 환경조건에 대해서도 관심을 돌려야 한다. 그래서 그 관심을活性化시키고 움직여야 한다. 궁극 목표인 자유와 평등과 평화를 향하여 가는 길이 항상 자유스럽고 공평하며, 평화로운 것만은 아닐 것임을 각오하자.

너는 육체없이도 정신이 있을 수 있다고 생각하진 않으리라 믿는다. 우리는 그릇없이도 물이 담길 수 있다고 말하진 말자. 뿌리없이도 저 울창한 나무가 서 있을 수 있다고 억지를 부려서는 안된다. 그래서 우리는 질서와 규율, 형식과 전통을 무시하진 말자. 불편하다는 이유만으로 그러한 것들이 지탄을 받아서는 안된다. 너는 지금까지 그러한 사회적 규칙에 많이 길들여져 왔고, 그럼으로써 얼마만큼의 자유도 확보했으리라 본다. 주위 인간들과 통합하여 공동생활의 목적을 달성시키는 데는, 네가 조소할지도 모를 사회적 규율, 점수와 편견까지도 필요할 때가 있다.

우리는 질서 안에 머물러 있어야 한다. 사회로부터 이탈이란 있을 수 없고, 따라서 우리는 주어진 질서 안에서 서로를 길들이며, 살 수 밖에 없을 것이다.

너는 매사에 성실하고 생활에선 부드러움이 풍기나 한편 정에 약함은 너의 약점이 될 때도 많은 것 같다. 그것 때문에 네가 많이 피로와 했음을 잘 안다. 아무리 부드러운 미풍의 입김도 악의는 없으면서도 꽃잎을 떨어뜨릴 수 있음을 너는 알았어야 했다.

너는 한 대상에 대해서 의미나 가치나 하는 것을 무시하여 신뢰하지는 않지만, 그것에는 경제적, 종교적, 철학적, 육체적, 미학적, 도덕적, 정치적 효용 등이 복합되어 있는 걸로 항상 받아들여, 원만하다는 말과 함께 우유부단하다는 평을 자주 들곤 했다.

인간들이란 피차 대단하게 다른 것이 없을 것 같음에도 불구하고, 그 정신은 비슷한 몇몇 정신 이외에 어떠한 다른 정신도 共鳴시킬 수 없다. 하여튼 네가 공명시킨 사람에게 너는 책임감을 느꼈으나, 한편 그걸 마다하는 상대도 있음을 알았어야 했고, 그랬더라면 그처럼 오래 당황하지 않아도 되었을 거라는 생각이 든다. 너에게 있어 그러한 생활이 의무는 되지 못했을망정 하나의 예술이라고 생각한다면 다행이다. 너는 취하게 하는 사랑이란 이름의 술이 아니라 그에게 신선한 원기를 주는 사랑의 썸이 되었을 것임엔 틀림없다.

너는 자신에게 최선의 양심과 情理를 원하지만, 아무리해도 최선의 상태에 이르지 않는구나. 그래도 후회하지는 말자. 그것은 너의 의지를 부정하거나 너의 이상에 대해 반항하기 십상이고, 자신의 지난날 덕행과 절제마저 부인할 우려가 있으니 말이다. 이제 너의 관심과 정열이 사회로 확산되었다니 기쁘기도 하다.

너는 그가 너를 거의 필요로하지 않을 수 있는 상태에 이르도록 도와주었음엔 틀림없다. 너는 그를 네 생각의 밖으로 영원히 해방시켜야 한다고 생각하는 것 같다. 네 안에 뭔가가 그를 해방시켜 버리고, 그에게 더 이상 요구하지 않고, 요컨대 그를 더 이상 추구하지 않게 되었다는 걸 너 스스로 자각하고 있을 줄로 안다.

시간이 흐르면 우리는 다시 영원 속에서 각자가 될지, 한 덩어리가 될지는 알 수 없다. 그러나 그때까지 년 언제라도 평범한 생활 안에서 생존할 수 있을 것이다. 理想을 상실한 뗏목로 돈을 벌고 있는 사람에게는 연민의 정을 품을 수 있을 것이다. 아무런 궁지도 없이 굴종을 향해 여위어 가는 사람들에게겐 고요한 눈물을 안으로 흘릴 수 있을 것이다, 나아가서 불가능과 가능성의 대치 속에선 투쟁으로 너의 가능성을 넓혀 가기도 할 것이다.

착한 인간은 비록 암흑의 충동에 일시 쫓기더라도 결코 올바른 길을 잊지는 않을 것이다. 암흑 속에서도 포기하지 않고 옳은 것을 찾아 발걸음을 멈추지 않던 너의 궁지를 내 익혀 보아왔던 바이다.

우리는 자신이 생각하는 자유로부터도 해방되어 좀더 큰 자유, 완전한 삶을 위한 자유로 나아가야 한다. 과거가 현재를 구속해서는 안되며, 생각과 개념이 인생을 지배해서도 안된다.

‘Freedom Together!’.....●

〈원자 4〉

공 명 (共鳴)

노 병 일

석가의 미소를 감싼 것같은 따스한 햇빛이 차창을 통해서 얼굴위에 사뿐히 가라앉고 있었다. 그 햇빛 조각들을 코에 얹은 현이의 머리속에는 뭘지 모를 절벽이 하나 길다랗게 만들어지고 있었다. 지금 절벽 앞에 서 있는 것 같다는 상투적인 생각을 하면서도 그것이 절실하지 않은 것은 절벽아래 떨어질 염려는 없다는 절망어린 안도감때문이었다. 그러나 이런 생각은 내릴 곳을 알리는 버스 차장의 목소리와 동시에 지워져 버리고, 반사적으로 그는 얼른 일어나서 버스의 문 쪽으로 향해 나갔다.

포장이 안 된 길에서는 하이얀 연기같은 먼지가 허공을 헤매이며 시야를 가리우고 있었고, 그 뒤쪽 저 멀리로 버스의 희미한 모습이 망막 속에서 강하게 사라져 가고 있었다. 이른 봄이지만 녹색 향기의 완연함을 느끼기에는 아직 부족함이 도사리고 있었다. 습관적으로 사랑을 한 번 휘둘러 본 후, 포켓에서 담배를 꺼내 입에 물고는 성냥을 켜 대었다. 불그스름한 조그만 불이 점점 커져서 따스한 온기를 간직한 커다란 손으로 온 몸을 감싸주었다. 사람이라곤 다니지 않는 조그만 길을 걷기 시작하면서 가끔가다 맞이해야 하는 바람은 얼굴과 볼을 때리고 있었다. 그렇지만 그 때서움 속에서 은연중 상쾌감을 맛볼 수 있는 것은 자기 의식구조의 교묘한 변모를 보여주는 것이라는 생각이 무섭게 엄습해 왔다. 그리고 그것은 어쩌면 피해자로서의 대처물을 자기 주위의 조그만 것에서 찾고자 하는 최후의 자기 방어

의 카드와 비슷한 것일지도 모르는 것이었다. 그러나 자신의 노력은 그러한 사고를 어느 정도까지 높이 끌어 올리느냐에 있다고 말한 미진이의 충고가 생각나자, 머리속을 하얗게 비워 버렸다. 코트의 자락이 바람에 훑날리고 있었고 담배연기가 눈을 쓰라리게 만들고 있었다. 그와 더불어 텅 비어진 머리속으로 자꾸 역겨운 이 물질이 침입해 들어 오고 있었다. 그리고 안타까웠다. 결국 무엇때문에 발걸음이 여기까지 옮겨져야 했던 말인가? 저 멀리 보이는 철로 위를 걸다란 열차가 규칙적인 마찰음을 사방에 던져 주면서 미끄러져 나가고 있었다. 그 속의 정경을 생각하고 동네 입구에 들어가니 약간은 마음이 가라 앉았으나 바람은 그의 가슴 속에서 여전이 불고 있었다.

미진이는 집에 있었다. 그러나 현이를 보는 순간 뜻밖이라는 표정도 잠시 뿐이고, 곧 원래의 자기 모습을 용케도 찾아내서 단단히 묶어놓고 있었다. 책상 위에는 몇 권의 책과 재떨이가 놓여 있을 뿐이고 커다란 책꽂이 두 개는 무질서하게 채워진 책을 방 위에 지탱하느라 안간 힘을 쓰고 있었다. 햇빛이 들어 오지 않는 어둡직한 방에는 침침한 공기가 무겁게 방을 내리 누르고 있었다. 몇마디의 말만이 이쪽에서 저쪽으로, 저쪽에서 이쪽으로 전해지다가 곧 끊기고 말았다. 그러나 그것은 아무런 상관도 없는 일이었다. 그 녀석의 얼굴을 보기만 하면 그것으로 충분한거니까. 한 동안 계속된 침묵이 오히려 둘사이의 분위기와 멋진 조화를

만들어 주었고 그것은 사실상 가장 자연스러운 대화를 나누고 있는 것이었다. 하긴 미진이는 말 보다는 침묵으로 끊임없는 얘기들을 던져 주고 있었고, 그의 입이 굳게 닫혀져 있는 상태는 가장 진실되고 많은 얘기들을 하고 있는 것일지도 모르는 일이었다. 품어대는 담배연기가 침침함을 더 가중시켜 주고 있었으나 그것은 현이에게 무한한 안정감을 제공해 주고 있었다. 미진이의 손가락이 짝지를 끼고 움직거리기 시작했다. 담배 김이 모락 모락 피어올랐다.

그런데 몸을 뒤척인 현이의 눈망울에 그림을 그릴 때 쓰는 이젤과 캔버스가 구석에서 체 몸을 사리고 있는 모습이 훌쩍 들어왔다. 미진이가 그림을 그린다는 것은 놀라운 사실이었다. 어떤 그림을 그렸는지는 모르겠지만 제법 화구까지 갖추어 놓은 것을 보면 여가로서 그리는 것은 아닌 것이 분명했다. 녀석의 담담한 얼굴, 도대체 그 녀석의 머릿속에서 무슨 형체와 색깔이 섞여지고 다듬어져서 눈으로 손으로 전해져 나온다는 말인가.

정면에 미진이가 보이고 있었다. 한없이 대지의 바람을 가르며 열차의 진동속에서 열차의 속도는 점차 더 해 가는 것 같았다. 자기 베들끼리의 밀담에 바쁜 내부의 공기에는 전혀 관여하지 않은 채 미진이는 계속 차창을 바라보고 있었다. 차창에는 천연의 활동사진의 필름이 계속 지나가고 있었다. 약간은 어수선했던 열차의 내부와 대비된 그의 침묵은 뭔가 어색함에는 틀림이 없었으나 그와 나는 용케도 잘 견

더어내고 있었다. 그러나 어느 역을 지나기 위함인지 열차의 속도가 약간 늦추어진 느낌이 몸 전체의 감각에 작용했을 때, 그 견디어 낸은 깨뜨러지고 말았다. 미진이 앞의 공기가 진동하기 시작하면서 그 파장은 내 귀로 오고 있었다. 혹시, 머리위에서 무거운 물체가 중압감을 가지고, 그것도 아주 장구적으로 집요하게 따라다니는 듯한 감정을 깨달아 본적이 있는지 모르겠다. 그러나 그의 질문의 정확한 의도를 재차 물어 보는 것도 또 그 질문에 대답하는 것도 과감히 피해 버리고 나는 그가 창문밖을 쳐다보고 있는 옆모습에만 내 눈을 던졌다. 그가 보고 있는 것은 밖이 아니라 차창 그 자체일 것이란 생각이 들었다. 머리맡에 약간 덮인 귀가 귀엽게 곡선을 그리고 있었다. 사실 내 가슴 속 어느 깊은 속에서는 경멸감마저도 간직되어 있을지도 모른다는 생각이 들었다. 그러나 S도에도착했을 때 미진이의 행동은 그런 경멸감을 느끼는 것 자체의 마지막 여유도 완전히 뺏어가 버렸고 그 행동은 내 머리속에 강렬한 인상으로 자리를 잡고 있었다.

남해바다와 저 멀리기 수평선이 시원스럽게 트여져 있는 절벽이 하나 있었다. 그 아래쪽으로 미진은 아무런 애기도 없이 발을 움직이더니 얼마간 무슨 생각에 골몰히 잠겨있었다. 바닷바람이 제법 차가웠지만 겨울바다답게 상쾌함을 마음껏 마시고 있었다. 어느새 미진의 손에 돌이 쥐여지고 그것은 포물선을 그리며 저 멀리로 나래를 폈다. 그 돌이 떨어져서 생긴 물방울이 튀는 것을 바라본 후 다시 미진이의 눈은 바다쪽으로 향해지고 있었다. 양쪽을 가로막은 절벽사이로 배가 모습을 드러내며 부지런히 물 위를 걸어가고 있었다. 미진이의 쳐다보는 모습은 조용하라는 표현보다는 태연하라는 표현이 옳은 것이었다. 그러나 미진이의 옆모습

이 지극히 비장감을 지녀서 얼굴의 근육이 탄탄해지고 있음을 내 눈은 놓치지 않고 있었다. 바닷물의 소리는 주위의 모든 잡음을 삼키어 자기의 배를 불리면서 태고의 정적으로 모든 걸 휘잡아 놓고 있었고, 바다위에는 아스라하게 태양빛이 점점이 반사되어서 한 폭의 인상과 화폭을 구성하고 있었다. 얼마의 시간이 지난 후 또 하나의 돌이 미진이의 조그만 손에 잡혀 들어왔다. 나는 미진에게서 몇 걸음 비켜 물러나서 그의 다음 행동을 기다리고 있었다. 그러나 내 기대와는 다르게 돌은 던져지지 않았다. 미진이는 조그만 조약돌을 손 바닥 위에 올려놓고 쳐다보고 있었으며 결국은 그 돌을 땅바닥에 힘없이 놓았다. 미진이의 얼굴 근육이 잠깐 풀려졌다가 다시 굳어지는 변화 과정을 내 눈은 다시 잡아내고 있었다. 나 자신의 가슴으로 두려움과 동시에 연민이 슬그머니 들어오고 있었다. 차가운 바람과 부드러운 바람이 내 머리위에서 발 끝까지 불어대고 있었다. 바닷물이 일정한 시차를 두고 바위와 마찰을 하면서 하이얀 거품을 쏟아내고 있었다.

미진이의 얼굴이 희미해지면서 다시 미진이를 현이 앞에 앉아있는 미진으로 빚어놓았다. 몇 마디 더 얘기하면서 미진이의 얼굴만 회피하니 쳐다보다가 현이는 자리에서 일어났다. 미진이가 동네어귀까지 따라나오며 뭐라고 얘기를 하고 있었다. 누엣누엣 사라져 가는 태양아래 나뭇가지가 흔들리고 있었다. 나뭇가지에 등그런 원이 그려져 가고 있었다. 그 원 속에 현이 자신이 들어 앉아 있었고 미진이도 들어 앉아 있었다. 끈적끈적한 고무줄로 만들어진 등그런 원속에서 현이와 미진이는 서로 옥신각신하고 있었다. 누가 누구를 내 보내려고 하는건지 아니면 누가 누구를 계속 붙잡아 두려고 하는 건지 알 수가

없었다. 경계선구역에서는 무겁고 침울한 괴물이 돌의 전신을 휘잡아가면서 놓아주질 않고 있었다. 여러 채의 지붕위의 굴뚝에선 김이 모락모락 솟아 허공위로 올라가다가 여기 저기서 새로운 원을 만들어 미진이와 현이를 갈기갈기 찢어서 가두어 놓고 있었다. 냇물이 흐르는 저 편이 산아래 동네는 곧 안개로 마을이 온통 덮여져서 유리된 듯한 아득한 천지를 만들어 놓고 있었고, 거기서 나오는 불빛의 반짝거림이 안개를 한점 한점 투과되어 나올 때는 그 속의 흐미한 사연이 피부 깊숙히 밀려 들어오고 있었다. 현이는 한 없이 그 안개 속으로 빨려 들어가고 있었다. 그리고 깊은 안개 속에 벌써 미진이는 들어 앉아서 눈을 크게 뜨고 얼굴에 미소를 함박 담고서 현이를 맞이해주고 있었다. 제법 바람이 더 차가워지고 있었다. 하늘에 별들이 하나 둘씩 나타나기 시작했고 온통 별천지로 만들 채비를 하고서 저녁은 저 멀리로 달아나고 있었다.

며칠인지 몇 달인지 모를 시일이 훌쩍 훌쩍 현이의 몸 속으로 들어왔다 나가곤 하였다. 그 사이 현이는 미진이가 S도를 다녀왔다는 소리를 어디서 막연히 들었다.

방 구석에 처 박혀서 친구들과 쌓아나가고 있는 탑이 백없이 허물어지고 있음을 발견하고 또 귀에서는 그 탑이 무너지는 소리가 괴롭히고 있던 어느 날 저녁에 취한 얼굴을 하고 미진이가 문에 기대어 하늘을 쳐다보고 있었다. 땀냄새와 뉘섬인 술 냄새가 현이를 만져 주고 있었다.

“들어오지, 그래.”

“응 그러지, 지나가다 보고싶어 들렀어.” “잘 왔어,” 그런데 좀 마신것 같은. 땀 속에 몇 잔 들어갔겠어도 곧 진정될 테니 괜찮아.”

형광등 불빛 아래서 본 미진이의 불은 붉게 상기되어 있었고 그늘린 곳등엔 땀이 응기응기 기거하고 있

었다. 그렇지만 눈 만은 침침함을 완강히 저 버리고 있었다. 그러나, 한바퀴둘러 본 후 자리에 앉은 미진이의 입에서는, 아무런 말도 나오지 않고 벽만 뿔뿔 쳐다보고 있었다. 뭔가 말해야 속이 후련할 듯 하면서도 그것을 가슴 깊숙히 감추어서 나타나 보여주지 않는 미진이의 태연 자악함은 그가 살아온 삶의 궤적을 그대로 반영해 주고 있었다. 그의 입에서 어떤 것이 나오기만 하면 늘 검은 것에 부딪쳐 깨어졌고, 그 깨어진 조각들은 검은 상자속에 놓여지고 그는 급히 그것을 가지고 화장터에 가서 흔적도 없이 태워버렸다. 결국은 이것은 그의 입에서 아무 것도 나오지 않은 편이 되곤 했던 것이다. 그의 입은 첫번째 머리의 문을 통과한 후에 열리지만 그것은 언제나 다시 들어 갈 뒷문으로 통하는 길을 파악한 후에 열렸다.

그의 입의 출입 문을 통과한 단어들에 줄줄이 차려져서 문장으로 전이가 되고 있는 것은 얼마가 지나서였다.

“한가지 사실은 그것 자체만 그대로 해석하는 것은 옳은 것일까?”

“무슨 뜻이지?”

“사람이 살아나가는 데 있어서 말야.”

.....

“한 가지 밖에는 이해를 시킬 수 없는 상황이 있어. 그렇지만 그 나머지 둘러싸고 있는 부분은 어떻게 보상이 되어질까?”

“그건 그 대상을 믿는 수 밖에 없고 또 그래야지.”

“그렇지. 한 개의 정을 좌우상상으로 펼쳐나가면 거기에 근본적인 진원이 있지. 그런데 우리는 그 한점만을 보고 있는 것 같애. 그 점의 확대과정은 스스로 저 버리고 있는 것 같은 기분이 들어. 하긴 그 행위자체가 진실에의 길이라는 논증도 불가한거고 그 행위자체가 모두에게 가능할 지도 저으기 의문이

고.....”

“.....”

“아냐, 한 점의 의미가 더 중요할지도 몰라. 아니 차라리 이런 생각조차 필요없는 거야, 아까 술 먹을 때 그 녀석의 말이 옳을 지도 몰라.”

미진이는 몸을 뒤척이며 일어났다. 깨알만한 바둑판 위에서 미진이의 하얀 돌이 차례차례 놓여지고 있었고, 하얀 돌은 검은 집을 교묘히 쳐들어 갔다가 다시 물러나면서도 자기의 집을 고수하고 있었다. 원 속에서 다투던 두명의 인물은 싸움을 멈추고 있었고 새로운 바둑알이 만든 포석의 늪에서는 화사한 미소를 지으며 계속 현이를 빨아대고 있었다. 빨 때마다 비명이 현이의 가슴속에서 조그맣게 숨쉬고 있었다. 모든게 피곤하고 곧 이어 온 몸이 호느적 거리기 시작했다. 자기의 우물을 더욱 더 깊숙이 파고 있는 듯한 미진이, 그러나 나 자신은 어찌던 우물을 팔 정력조차 포기한 것 일지도 모르는 일이었다. 아니면 우물을 파야 할 위치조차도 아직 잡고 있지 못한 것은 아닐까. 미진이의 망치가 미진이의 가슴을 파기 시작했고 그럴때마다 깊은 우물이 점점 깊어지고 있었다. 미진이의 하얀 바둑알이 다시 현이의 검은 집으로 맹렬히 공격해 오며 냄새를 피워내고 있었다.

뜨거운 태양이 대지를 깊숙히 파먹고 있었다. 그 빛은 현이의 가슴도 서서히 파먹어 들어오고 있었다. 이제는 형체조차 불분명해진 원모양내에서의 싸움도 무의미하게 느껴지고 있었으며 모든 사물을 지탱하던 기둥은 무너져서 가루가 되어 버리고 있었다. 곳곳에 쌓아놓은 탑은 정성드려 쌓은 보람은 잔뜩 없이 완전히 자취조차 없어지고 말았고 그 행위자체의 역겨움은 모두를 도심에서 빠져나가게 만들었다. 그러나 도심은, 우리의 왕국은 하늘과 땅과 산과 바다에서 여

전히 존재하고 있었다. 현이의 다리는 도심을 도망쳐도 세워지지 않고 있었다.

더웠다. 정말 더웠다. 그리고 더울만큼이나 답답했다. 거리의 모든 사람들의 눈빛, 가로등, 그리고 건물에서 나오는 전등빛도 이제는 쉬고 있는 태양 빛의 몇 배나 더 무서움을 안겨주면서 현이의 가슴을 짊 매우고 있었다. 밤만 되면 무서운 소용돌이가 한 무리를 이루어서 끊임없이 습격해 오고 있었다. 숨이 막힐 것 같은 이 답답함 속에서도 답답함을 견디어내고 있는 것은 나보다 더 답답함을 느끼는 사람이 있기 때문일까? 아니면 그것은 그렇게 만들어진 사람의 생리 탓일까?

금붕어와 열대어가 시원스럽게 헤엄쳐 나가고 있었다. 그러나 그것마저도 답답한 마음을 한꺼풀 더 붙여주고 있을 뿐이었다. 새로 바뀐 디스크에서는 최근 유행하는 팝송이 즐기차게 회전하며 그 음정을 스피커에 전달하느라 정신을 차리지 못하고 있었다. 영어와 펠로디가 다방 천정위에 붙어서 사람들의 대화에 압력을 가하고 있었다.

너무 더웠다. 인간도, 목숨도, 자유도, 젊음도, 나무도, 커피도, 그리고 현이도 더웠다. 많은 군상들이 모여앉아서 자기의 모사에 정신이 팔려 있었고, 활짝 열어 놓은 창문으로는 자동차의 헤드라이트 불빛이 즐기차게 이어지곤 했다. 창 밖의 온갖 소음이 한 자루씩 끊이지않고 넘겨져 와서 풀려지고 있었다. 멀리서 둥그런 원이 방패를 사방으로 편 모양으로 가까이 다가왔다. 거기에는 서투른 붓을 놀린 것 같은 여러가지 색깔이 섞여 있었다. 그러나 정작 현이의 눈속에 침입해 들어왔을 때 그것은 흰색으로 변해 있었다. 눈이 부셨고, 가슴이 부셔왔다.

뒤편에도 현이의 앞 의자에 앉은 사람은 미진이의 여동생이었다. 어느 여자에게서 전화가 왔었다는 어

머니의 말이 생각나자 어머니는 왜 미진이 동생도 못 알아 보았을까 하는 생각이 들었다. 금붕어는 아가미를 빠끔거리며 먹이를 쉴 새 없이 씹고 있었다. 커피잔에서는 갈색 향기가 그윽하게 솟아오르고 있으나 지친 더위는 그것마저 잡아 먹어버리고 시치미를 떼고 있었다. 사방에서 시끄러운 단어들이 용솟음치면서 이 공간 저 공간을 떠 다니고 있었다. 여기서 나가기만 하면 모두 거짓말이 되어 버리고 말 모든 말들이 지금 이 순간은 가장 진실된 양 떠돌아 다니면서 의기양양하고 있었다. 그러나 그 말들이 찾는 프랑크톤은 이제 더 구해 질 수가 없었다. 차분히 가라앉은 목소리가 미진이 동생의 입에서 풀려나왔다.

“오빠가 며칠 째 들어오지 않아서 혹시나해서 걸었어요”

“안 들어오다뇨?”

그러나 현이의 말에는 아무런 놀라움도 섞여 있지 않았다. S도에 갔을까 S도를 사랑하지 않기 때문에 S도를 가고 S도를 사랑하게 되면 S도를 가서는 안된다고 언젠가 말한 미진이! 그는 고독의 조각을 찾아서 고독 여행을 떠나고 거기서 고독을 확인한 순간 그의 고독은 깨어지고 그는 다시 새로운 고독을 찾을 채비를 하고 거기서 다시 깨어진 고독의 흔적들을 쓸어들려 모아 집으로 가져 와서 다시 고독의 냄새를 맛보곤 했다. 그러므로 잔인하게도 미진이의 행방불명에 무관심한 것은 크게 이상할 것도 없다는 생각이 들었다. 옆자리에 앉은 한 배의 무리들이 훌훌 자리를 떠나고 있었고 그들이 떠난 빈 의자에는 땀 자국만 진하게 배여 있었다.

미진이 동생의 동그란 눈 망울 속에서 미진이는 즐거운 듯이 장난을 치고 있었다. 커다란 풍선 하나가 그의 머리 위에서 두둥실 떠 있었다. 미진이는 풍선을 매달은 줄을 붙잡고 재미있게 이리저리 왔다

갔다 하고 있었다. 그러는 사이에 미진이의 키가 커 가기 시작했다. 그에 따라 풍선도 커져가기 시작했고 그 속에 든 내용물의 무게도 점점 무거워지고 있었다. 그래도 풍선은 자신의 몸을 잘 살리고 있었다. 모든게 변한 속에서도 미진이가 붙잡고 있는 실만은 끊어지지도 않고 예전그대로 변함없이 모든게 진행되고 있었다. 미진이의 키가 점점 더 커지고 있었다. 미진이가 들고 있던 풍선은 이제 미진이의 장난을 거부하면서 점점 부풀어 오르고 무거워졌다. 맹렬한 기세로 풍선이 미진이 몸을 덮쳐왔다. 미진이는 실을 잡고 있던 손을 놓았다. 그러나 그 실은 미진이의 손에서 떨어질 줄을 몰랐다. 풍선은 미진이를 누르고 미진이를 삼켜서 포만한 폐지같은 자기의 가슴속에 밀어 넣었다. 미진이의 몸은 가냘프게 즉 빨려 들어갔다. 미진이 몸은 허공을 둥둥 떠다니고 있었다. 그는 결국은 한 마리의 봉어로 변신되어 버렸다. 그림을 그리는 그 봉어는 물을 찾았다가 지금은 현이 옆의 어항 속에 들어가서 지느러미와 아가미를 부지런히 놀리고 있었다. 미진이가 어항 속에서 한 바퀴 회전하고 있었다.

미진이 동생의 또 다른 목소리가 들려 왔다.

“오빠의 성격이 이상하다고 생각하시죠?”

“모두가 마찬가지죠 뭐.”

약간의 시간 뒤에 현이의 입이 다시 열렸다.

“미진이의 언어는 우리의 언어와 다른것 같습니다. 서로 모든 분위기랄까 아니면 삶 그자체라 할까 하여튼 그는 너무나 특이한 언어의 세계에서 살아온 것입니다. 사람은 누구나 자기의 언어를 가지고 있습니다. 자기만의 언어는 다른 언어와 내적 대화를 찾아서 서로가 녹여질 수 있는 점을 찾습니다. 우리는 어느 언어의 세계가 올바른 것

인지 모릅니다. 어쩌면 너무나 언어의 세계에는 등을 돌리고 살았는지도 모를 일이지 언어에 대한 관심과 자각은 체험이 열여줍니다. 미진이 세계의 언어가 다른 세계의 언어와 다른 만큼 그는 거기서 나타나는 거리로 인해 자기 가슴에 칼을 대어서 아파하고 있었던 것입니다. 아픈 가슴을 잔적했던 것이죠. 아마 아시는 지, 모르겠지만 지금 생각하니 미진이가 그림을 그리는 행위도 그의 언어를 새로운 언어로 전이시키고자 하는 미진이의 몸부림이었던 것 같습니다. 확실히 우리는 언어를 가지고 있지 못합니다.”

“.....”

“가슴 속에서 정리가 되어 나온 언어가 입 밖에서 부딪치면 그것은 이해가 되지않는 언어의 세계에 들어가는 시련을 뒤집어 쓰죠. 이 세계에선 그 언어의 영향을 추방시키는 유죄선고를 내리고 그 언어는 사막의 오아시스를 찾아서 해매입니다. 아마 미진이 언어를 우리가 이해하는 순간 미진이는 돌아올 것입니다. 그러나 그런 이해 할 능력이 있을지는 나 자신도 모릅니다. 너무 다른 언어의 세계에서 너무나 오래 살아왔고 너무나 오래 익숙해져 있던 탓이겠죠.”

미진이 동생의 얼굴이 공범자의 표정으로 이그러졌다가 다시 단어가 쏟아져 나왔다.

“그렇다면 언어의 세계에 놓을 수 있는 다리는 결국 없다는 얘긴가요?”

“아마 그 다리는 사랑일 겁니다. 모두의 가슴에 대한 믿음이지요.”

가늘게 떨리는 미진이 동생의 목소리의 여운이 풀어헤친 머리카락을 살며시 움직여 뜨렸다. 그녀의 지그시 다문 입술이 미진이의 무엇과 닮았을까.

다방안의 의자는 하나씩 자리가 비어가고 있었다. 색색의 불빛은 좁은 공간을 더욱 광란의 길로 인도

하고 있었다. 붉은 색 전구와 노란 색 파란색 전구가 깜빡대면서 선풍기의 바람을 재촉하고 있었다. 미진이 동생은 커피잔을 입에 갖다대면서 현이의 눈을 쳐다보다가 이내 눈을 지그시 아래로 깔아버렸다. 다 식어버린 커피잔을 잡은 그녀의 손에서 양털같이 고운 냄새가 피어 오르고 있었다. 뼈마디가 추려지도록 긴장이 죽 풀려나갔다. 그리고 금붕어가 웃고 있었다.

저 멀리서 산이 다가오고 있었다. 둥그런 무덤같은 산이 하나의 사심도 없이 자기에게 다가오고 있었다. 여름의 공원 벤치는 태양을 이기지 못했다. 현이를 축으로 하여 그들이 태양의 반대편에서 술레잡기를 하고 있었다. 나무사이로 들어오는 태양 빛이 현이의 이마를 환하게 밝혀주고 있었다. 잎사귀를 매달아 놓은 나뭇가지에 붉은 밧줄이 하나 매여 있었다. 현이에게 가장 필요한 것은 밧줄이었다. 마음껏 늘어나는 붉고 예쁜 밧줄이었다. 현이의 목이 들어갈 수 있는 밧줄이었다. 현이의 목을 밧줄에 매달은 손을 미진이는 어느 방으로 데리고 갔다. 머리 속에서 거품이 일고 있었다. 무서운 잡념이 시시각각 색깔과 채도를 달리하면서 머리를 하나하나씩 분해해 놓고 있었다. 머리 밖으로 거품이 우물거리며 나오고 있었다. 이내 방안 전체를 차지하고 층층이 쌓여져갔다. 거품을 한 움큼 집어서 입 속에 넣었다. 새콤하면서도 쓰디 쓴 맛이 혀를 간지러뜨렸다. 입으로 들어온 거품은 다시 몸속으로 들어앉았다. 몸이 뚱뚱 뚱뚱 다니고 있었다. 미진이 현이의 가슴위에 얹어져 누워 있었다. 미진이의 입술과 현이의 입술이 부딪쳐 오며 가벼운 마찰이 있었다. 시원한 바람이 미진이 입을 통해서 현이의 가슴 속으로 들어오고 있었다. 미진이가 보내 준 바람의 색깔은 흰 색이었다.

현이를 지탱 해 주던 그들이 몸 전체를 벗어났을 때 현이는 일어서서 걷기 시작했다.

물체가 다가오면 슬그머니 흡수하는 강인한 팔대를 가진 산이 그 유연한 곡선이 외곽속에서 보이지 않는 손으로 모든 것을 잡아 쥐고 있었다. 그것은 저 산을 영원토록 유지시켜 주는 내부의 핵이라고 생각했다. 다가오는 산은 현이의 대답을 기다리지 않았다. 다만 그 산은 다가오게 상대방에게 느끼게 할 따름이었다. 그러나 현이는 계속 그 산에 대답할 마음이 일고 있지 않았다. 푸른 옷을 걸친 산이 태양과 가장 가까워서 마주보며 얘기나누고 있었다. 산의 가슴 속으로 많은 물이 흐르고 있었다. 그러나 그 물은 산 밖으로 한 방울도 나오지 않았다. 햇빛방울과 물방울이 엉겨져 가고 있었다. 산 위로 또 다른 산이 진을 치고 살포시 웃고 있었다. 나뭇잎 흔들리는 소리가 간간히 조용함을 깨고있었다. 종이 비행기가 한마리 날라다니고 있었다.

나뭇잎이 한 개 물 위에 떠 있었다. 떨어진 나뭇잎 아래에서 파문이 춤추고 있었다. 그리고 그 파문 밑에서 미진이와 미진이 동생이 얘기를 나누고 있었다. 깔깔거리고, 흐느끼는 소리는 나에게도 들릴 정도의 큰 소리였다. 그러나 그 소리는 내 귓가만 스칠 뿐 내 귓속에서 무엇인지 해석이 되지 않고 있었다. 무슨 소리란 말인가? 엉뚱한 소리만이 가슴을 메우고 있었다. 미진이와 동생이 그들의 심장을 꺼내서 내 보인다. 그리고 아주 하이얀 심장이 내게 주어졌다. 그러나 내 손위에 올려지자 서서히 녹아서 손 바닥 아래로 흘러 떨어지며 바닥과 가벼운 마찰로 불붙어 타 없어지고 말았다. 내 가슴이 갑자기 아파온다. 그거였었구나, 그들의 아픈 가슴이 바로 그거였었구나. 그 가슴이 내게 넘쳐서 흐르고

있다. 그러나 아무리 '찾아 봐도' 그것을 받아 담을 그릇이 없다. 내 몸에는 그들의 가슴을 받을 그릇이 간직되어 있지 않았다. 그릇을 찾아서 얻어온다. 그러나 그릇에 아무리 담아도 그릇은 이내 비어지고 말았다. 내 몸 속에 들은 것은 시커먼 모래알 뿐이다.

등에는 땀이 송송이 맺어 있었다. 벤치에서 몇 명의 꼬마가 놀고 있었다. 베를 지어서 뛰어 다닐 때마다 뿌연 먼지가 푸속푸속 그 뒤를 부지런히 따라 다녔다. 머리 위에 있는 태양이 강렬하게 현이의 몸을 뚫고 지나갔다. 그 빛을 받은 미진이의 붉은 아직까지도 캠퍼스 앞에서 어느 물감도 적어내지 못하고 있었다. 이 색깔 저 색깔이 화려하게 춤추고 있었다. 그러나 붉은 미진이의 가슴 속에서만 색을 섞어가고 있었다.

한 꼬마가 던진 돌이 가벼운 동심원을 그어갔다. 모두 단 죽은듯이 누워서 자기 몸 가누기에만 정신이 없는 이 곳에서 어느 누구도 서로의 가슴을 교환하려고 하지 않았다. 현이의 얼굴이 그 동심원 속에 숨어있다가 환하게 밝아졌다. 또 하나의 돌이 던져지자 물결과 동시에 다른 동심원이 퍼져나갔다. 부채를 펴는 듯한 시원한 동심원이 현이의 가슴 속에 펼쳐져 갔다. 이번엔 돌을 현이의 가슴에 던졌다. 현이의 숨소리가 동심원에 들어갔다. 퍼져 나가는 원 속에 미진이의 형체와 색깔이 나타나고 있었다. 미진이 원과 현이 원이 분리되었다가 다시 합쳐져서 입맞춤을 하고 그것은 현이의 가슴속에 파문을 일으켜 놓았다. 호수 끝의 물에는 퍼런 이끼가 끼어 있었다. 그림자가 점점 길어지기 시작했다. 가슴 속이 트여오고 있었다.

그러고 보니 내가 미진이였구나. 어디선가 현이를 부르는 소리가 들리고 있었다. 가벼운 바람이 그의 뒷전을 스쳤다. <化工 4>

편	집	후	기
---	---	---	---

견습기자의 獨白은 여기서 뚝 그쳤다. 견습기자는
甕가로 걸어가서 밤을 내다보았다. 헛된 소망이 아닌
가 하고 자기 소망에 갇들여 있을 지도 모를 허영의
무게를 은밀히 재어 보았다. 그러자 그 허영은 어마어
마한 무게로 견습기자를 짓눌러 그의 입에서 새어나
오는 신음소리를 듣고 나서야 손을 거두었다……〈炫〉

◇ 어느 선배님 말씀이 「우리는 이미 버린 몸」이라고 했다. 사실상 인쇄비도 모자라는 예산으로 편집비까지 써가며, 책 한 권을 만들려면 한 몸쯤은 버려야 할지도 모른다. 후원 의뢰서라고 제법 거창한 것을 써 들고, 돈 많은 회사를 찾아 다니며 머리를 조아려야만 했다.

한 조각의 의미를 찾기 위해서는 우리의 몸은 열 조각쯤 버려야 한다.

학보사 20대 친구들!

83호는 끝난거다. 과거의 두터운 두께위에 또 83호를 쌓고, 이제 84호를 위한 새로운 결심을 다져 보자.

겨울 바다가 보고싶다. 췌와함께 다녀오고 싶었는데, 시간은 겨울을 다 흘려 버렸으니……

순진하게도 파란 하늘이나 보며 두 모습은 한 모습이 되고싶다.……(中)

◇ 많은 사람들의 정성이 모여 한권의 책이 나오니 우선 기쁘다.

모든 工大人이 희망하는 學報가 되지 못하는 것을 심히 아쉽게 생각한다. 그러나 언젠가는 훌륭한 學報가 되기를 바라며 계속 精進해야지……〈杓〉

社 令

1. 金度中(기계 3)을 제20대 主幹에 任命함.
2. 金鍵鎬(토목 3)를 企劃담당에 任命함.
3. 宋元杓(원자 3)를 總務담당에 任命함.
4. 墨炫相(산업 3), 車淳昌(기계 3)을 記者 및 編輯委員에 任命함.

발행일 1979年 5月 5日

발행처 서울工大社

발행인 李 載 聖

인쇄 共和出版社

포지 및 共和出版社

서울대학교 공과대학 학도호국단