



35

# 분 암 산

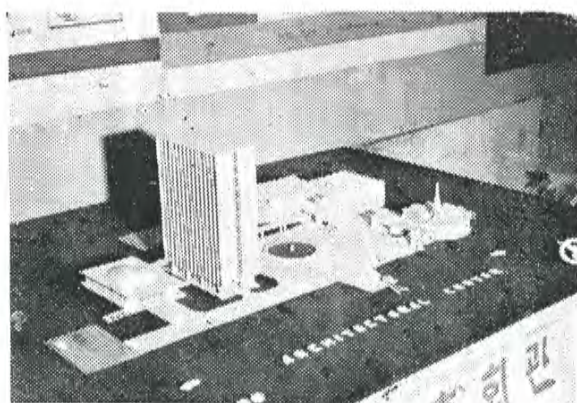
서울대학교 공과대학





# 佛 巖 山

第三十五號



<건축전 출품 작품>

서울大學校 工科大學 發行

# 目次

高速艇 概說.....金 在 瑾...28

現代數學의 傾向.....朴 敬 贊...36

우리 工業의 後進性問題

貧困은 우리의 宿命인가?.....25

△  
特  
輯  
▽

金屬工業의 現況.....金 東 雄... 8

轉換期에선 纖維工業.....우 계 린...12

後進國의 工業化 意慾.....李 錫 九...16

江原道 開發의 靑寫眞.....金 載 極...22

建築과 社會.....金 熙 春...40

放射性 物質을 取扱하는데 實驗室의 換氣.....金 孝 經...45

變壓器油의 絕緣破壞電壓.....鄭 性 桂...49

TELOMERIZATION .....沈 貞 燮...53

◎ 電子 計算器.....조 장 희...59

哲 學 | 人間的인 것.....朴 相 鉉...62

◀ 隨 筆 ▶ 轉 換.....金 貞 淑...67

(表 紙.....禹 圭 勝)

◁序詩▷ 七月에 .....徐 文 源... 6

==<科學 옛 세 이>==

理論物理學의 方法에 대하여 .....金 昌 洙...69

數와 世界像 .....田 宗 雄...73

工場을 찾는 質問書 .....78

學園그로기 .....79

뉴 프론티어 實驗室 .....78

<書翰> 먼 對話 .....81

座 談 會

한 여름 밤의邂逅

...82

現場과 現役에서 先輩들의 發言은 이렇다

ULTRA VIOLET PHOTOGRAPHY .....李 棟...87

建築展 餘談 .....신 경 용...90

나의 죽음은 .....朴 惠 蘭...93

|| (隨) 황지선 측량을 다녀와서 .....전 동 철...94

|| 筆) 辱된 香氣 .....金 在 高...95

|| 無덤을 向하여 .....朴 柱 千...97

LITTLE LADY의 辯 .....文 一 志...98

(詩) 밤에 (I) .....張 世 洋...100

(苑) 밤에 (II) .....許 達...101

道程 .....李 丞 錫...102

<공뜨> 친 구 .....權 寧 顯...103

◇ 小) 生命이 있는 棺 .....金 信 一...105

包食 日記抄 .....한 순 윤...110

◇ 說) 집안의 男子 .....姜 弘...114

# 七 月 에

七月 한낮

무거운 가슴이 익고

熱된 땅에 푸른풀이

발돋음 하는 季節

이맛살 펴고

구름에 마음 흘리던

매듭진 사연들

그 虛虛로움 —

활짝 열린 들판에

입김 불어 보내고

칠칠거리는 냇물에

발을 담겨라

말간 피부엔

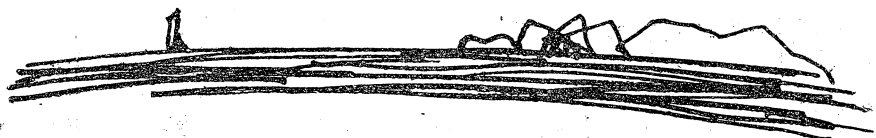
앵두빛 피가, 피가 흐르고

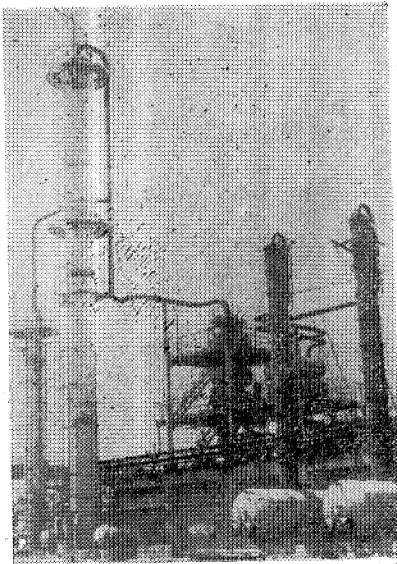
지구가 도는 소리 —

역사가 흐르는 소리 —

타오르는 자연이

싱그럽구나





★ 特 輯 ★

# 우리 工業의 後進性 問題

★ 特 輯 ★

세대의식이 확립되어 있지 않은채 우리는 살아왔다  
고 말할 행로였다.

티벳티벳 황톳마루의 모퉁이를 돌때마다 우리는 자  
꾸 잃어가고 있었다.

어차피 내일의 철학을 산산히 찢기우고만 우리 폐  
허숙의 질서들은 하루의 허짓증을 매우기 위해 숨가  
쁜 고개턱에서 때로는 스탠드·빠를 찾기도 하였다. 8

그제만 해도 우리는 50도 짜리 독한 위스키의 알콜에 심장을 불사르면서 취기에 마비된 눈  
으로 벽에 걸린 외국 항공회사의 화사한 광고판을 바라다 보고 있었다.

거기 내온·싸인의 전광글자가 흐르고 있었다.

「상실(喪失)의 세대(lost generation)」

그러나 단속적으로 자막은 바뀌어졌다.

「비트·제너」

「분노한 세대(Angry Young Man)」

그에 따라 우리는 동대문이나 남대문시장에 범람하는 대양(大洋) 저쪽사람들의 입다버린  
기성복을 사들일 걱정만 늘어왔다.

텐짜약에 매달린 인조태양속에서 우리는 어떻게 새벽을 창조할수 있을것인가 숨막히는  
혼미속에서 우리는 역사에 물어보기도 하였다.

그러나 세계대전이라는 무서운 지구의 열병이 끝난후 「식민지 시대」도 가고 말았다.

사각모를 쓰고 현해탄을 건너 다니면서 일본의 식민지 정책에 민족적 울분을 참을수 없  
었다는것이 당시 20대의 세대의식이었다면 그들의 지혜로서 우리세대의 진단을 받기에는  
현격하게 시대 감각의 차이가 생김을 우리는 안다.

현대는 끊임없는 전쟁속에 있는것이다. —냉전(cold war)속의열전(熱戰)—

바뀌어진것이 있다면 구구식 장충대신에 합성섬유제품이며, 또한 강대국이 다투어 실어  
내는 잉여물자 수송선은 그실 총포없는 구축함인것이다.

확실히 현대의 전쟁은영토를 문제삼지 않는다.

그만치 대기권은 축소된것이다. 「시장(市場)」이야 말로 오늘날 진정한 전쟁의 목표이며  
전쟁 그 자체인것이다.

우리는 여기서 우리의 취해야 할바행동 목표가 명백해짐을 깨닫는다.

식민지 해방전선대신에 후진성 극복의 중대한 임무.

주권없는 서름대신에 산업없는 가난을 우리는 당면의 과제로 해결해내야 한다.

실로 우리세대의 세대의식은 여기에 출발점을 두고 재형성과정을 밟는게 가장 이성적이  
아닐까?

우선 그 첫단계로 우리는 사막과 같이황폐한 우리의 산업구조를 내려다 보자.

그리고 우리는 칼날을 세워 득실대는 주변의 「빈곤」에 과감히 도전하자.

# 金屬工業의 現況

## 金 東 勳

### 1. 序 論

人類의 歷史를 더듬어 보면 人類의 文明은 實로 人類가 金屬 乃至 鐵鋼을 發見하여 그것을 使用하기 始作했을 때 비로소 씩이 트게 되었다고 해도 過言이 아닐 것이다. 더욱이 現代文明의 우렁찬 基調를 이루고 있는 것도 鐵鋼이며, 또 오늘날 一國의 國力을 評價할 때도 그나라의 鐵鋼生産量과 消費量을 尺度로 삼는 것은 鐵鋼이 人類의 文化文明에 있어서 얼마나 큰 役割을 하고 있는 가를 再三 說明하여 주는 말이 될 것이다. 이와 같이 우리가 先進國이라고 할 수 있는 나라들은 지금도 서로 優秀한 鐵鋼材를 生産하기 爲해서 切열한 競爭을 하고 있으며, 그들의 國民 또한 이에 對한 關心이 굉장하다. 最近에 美國의 鐵鋼罷業이 그의 產業界 및 經濟界에 끼친 影響은 甚大한 바 있으며 美國內의 輿論 또한 굉장하였던 것은 우리의 記憶에 새롭다.

그러나 우리의 現實은 이와는 아주 달리 後進性을 脫皮하지 못한 채 아직도 깊은 잠에서 깨어나지 못하고 있는 것이다.

穀價의 變動, 水道電氣의 料金 및 鐵道運賃等의 變動에 對해서는 新聞의 社會面에서 大書特筆되며 또 甚히 論難되나 金屬資材의 價格變動에 對해서는 新聞에서도 經濟欄에 실릴 뿐이고 一般 사람들은 無關心하게 넘겨 버리는 게 常例이다.

이것은 前者가 우리들의 生活과 直結되어 影響을 미치는 데 比해서 金屬資材가 消費財로써 보다는 生産財로 쓰이는 일이 많으므로 우리들의 生活과 直結되지 않지 때문인 듯하다. 그러나 모든 金屬資材中, 特히 鐵鋼材는 “産業의 쌀”이라 불리울 정도로 모든 産業施設의 基礎資材로써 쓰이고 있는 것이다. 예컨대, “쌀”을 生産하는데 必要한 肥料의 生産機械設備에도 大量의 金屬資材가 所要되며, 그 밖에 많은 機械 器具가 모두 金屬 資材의 製品인

것이다. 또한 電氣事業이건, 水道事業이건 金屬資材는 不可缺의 基礎資材로 쓰이며, 運送機關中 特히 鐵道같은 것은 金屬資材의 化身이라고 해도 지나치지 않을 程度이다. 따라서 우리들의 生活과 直接的으로 關係가 있는 여러 物價의 變動이라고 하는 것이 金屬資材의 價格과 決코 無關한 것이라고는 할 수 없는 것이다.

이와 같이 金屬資材는 우리의 産業을 發展시키고 國民이 平和로운 가운데 그들의 生活을 潤澤하게 營爲하는데 必要 不可缺의 重要한 物資인 것이며 우리의 生活環境을 改善하는데 根本이 되는 것이다.

여기서는 이런 여러가지 産業經濟面을 論하자는 것이 아니므로 論外하고 우리나라 金屬工業의 現況과 그 展望을 鐵鋼工業과 非鐵金屬工業으로 兩分하여 얼은바 資料를 簡單하게 要約紹介하는 데서 끝을 맺을가 한다.

### 2. 現 況

#### (가) 非鐵材 :

우리나라의 非鐵金屬工業은 其原資材中 銅塊, 眞鍮塊(놋쇠) 및 鉛塊等을 除外하고는 Al塊, 亞鉛塊 虎錫塊, 안치모니塊等을 全部 外國에서 輸入하여 使用하고 있는 形便이어서, 加工業이라 할수 있다. (第一表 參照) 國內에서 加工하는 施設은 銅線,

第一表  
非鐵材原料導入實績 (M/T)

年 度 別	4288	4289	4290	4291
銅 合 金	109	300	320	400
알 미 늬	1,438	1,400	2,383	3,513
亞 鉛	829	888	2,063	4,263
錫	96	209	180	237
안 치 모 니	37	29	43	130



第二表

非鐵材料生産實績 (M/T)

年 度 別		4291	4292	4293
銅 板	生産能力	270	320	400
	生産實績	265	251	208
眞 鍍 板	生産能力	1,350	1,350	1,350
	生産實績	1,081	467	193
A 製 品	生産能力	4,600	4,600	4,600
	生産實績	4,548	3,928	2,390
鉛 板	生産能力	90	110	110
	生産實績	90	106	77
鉛 管	生産能力	170	210	210
	生産實績	160	207	210

眞鍍加工品, 鉛管, 鉛板, Al板, Al器物, 亞鉛板, 鍍金加工, 各種메탈, 活字地金 등으로 大部分 國內 需要에 應해서 生産하고 있는 바이다. 全國에 140 餘, 企業體를 가지고 있으며 各種生産製品的 質은 向上一路를 걷고 있다.

第二表의 生産實績에서 보는 바와 같이, 銅板, 眞鍍板의 生産量이 4291년에 1,396M/T 이던 것이 4292년에 718M/T으로 줄어든 것은 그 때의 彈皮 在庫量의 激減에 基因한 것이라 한다. 그리고 其中 活氣있는 欄은 Al製品欄이다. 알미늄加工業中 板壓延施設은 34臺를 保有하고 있으며, 그 能力은 年間 約 6,000M/T에 達하고 있다. 其板을 使用하여, 器物製作에 必要한 各種 Press等의 施設이 1,233臺로써, 4292년에 3,928 M/T의 器物生産實績을 보였던 것이다. 이의 原料導入은 4292년에 3,296 M/T이었으나, 殘餘는 國內發生屑로써 充當되었던 것이다.

近來에 와서, 建築資材의 需要量이 相當히 增加하고 있는데 이는 壓延施設의 圓滑한 稼動을 期하여 原價의 節減하고 同時에 充分한 量을 供給할수 있을 段階에 들어가고 있는 것이다.

(나) 鐵鋼材 :

우리나라는 解放前에 銑鐵이 約 1,350,000M/T, 鋼塊가 約 350,000 M/T의 生産施設을 保有하고, 4277년에는 銑鐵 730,000M/T, 鋼塊 300,000M/T의 生産實績을 올렸었다. 그러나 이들 鐵鋼施設은 거의 全部가 北韓에 偏在하고 있었으므로, 解放後에는 鐵鋼需要를 거의 外國에서 輸入充當할 수 밖에 없게 되었다. 따라서 自給行성을 是正하고, 鐵鋼需要의 全量을 國產으로 充當할 目標下에 基幹産業復

興에 盡力하여 왔으며, 現在도 繼續 進行中인 것이다.

1) 製鐵部門,

國內唯一의 製鐵施設인 三陟所在 三和製鐵所는 二次大戰 末葉에 窮餘之策의 하나로 原價를 無視한 小型熔鑪製鐵을 敢行하려다가 終戰을 맞게 되었으며, 解放後 그 一部를 補修하고 三次에 걸친 試驗操業을 한 結果 코크스와 無煙塊炭의 混合燃料의 使用으로 經濟的으로 稼動이 可能한 것이 確認되어 現在 運營中에 있는 것이다. 第3表의 生産能力은 20 M/T 熔鑪 8基에 對한 年生産能力(48,000 M/T)인데 이 3基만을 補修하고 2~1基만 稼動中이며,

第三表

鐵銑生産實績 (M/T)

年 度 別	解放前	4291	4292	4293
生産 實 績	6,200	2,676	8,286	13,827
生産 能 力	48,000	48,000	48,000	48,000

4293年末現在로 25,810M/T의 銑鐵을 生産하였다.

이와 같이 製鐵部分이 沈滯된 原因은 國內鑄物用 銑鐵이 原價高때문에 低廉한 再生銑鐵(古鐵을 再生한 것)이 需要의 大部分을 充當하게 된데 있다.

따라서 三和製鐵所는 原價低廉을 爲해서 鑛石輸送設備의 改良, 輸入코크스使用 比率의 再檢討, 無煙炭混用에 따르는 技術의 研究 및 酸素吹入法에 對한 技術의 研究等을 實施하여 全爐의 稼動을 期할 수 있어야 할 것이다.

2) 製鋼部門 :

平爐製鋼能力은 仁川所在 大韓重工業의 平爐一基와 其他 三個工場이 保有하고 있는 10M/T, 10M/T 3M/T 各一基씩 合計 四基로써 年間生産能力 62,000M/T을 確保하고 있다. 大韓重工業社를 除外한 餘他는 施設의 現代化未備로 稼動上 莫大한 隘路가 있으므로, 앞으로 技術向上에 注力해야 할 것이다.

그리고 轉爐製鋼施設은 5個企業體가 있으며 年間 生産能力은 83,000M/T에 達한다. 爐容量은 3~5 M/T으로써 大部分 4293년에 設置되어, 現在 稼動中인 것은 2個 工場이다.

電氣爐鐵鋼施設은 6個企業體에, 2~7M/T容量으로 合計 11基가 있으며, 年間生産能力은 16'000M/T을 保有하고 있다. 이것들은 主로 鑄鋼品의 需要를

第四表

鋼塊 및 鑄鋼品生産實績

年 度 別	4288以前	4291	4292	4293
生 産 實 績	1,343	20,750	39,867	
生 産 能 力	13,600	60,400	80,400	161,900
工 場 數	4	6	7	15

充當하고 있으나 現下의 電力事情으로 보아, 全稼動은 當分間 困難할 것이다. 第4表에 이의 生産實績과 企業體의 增加數를 提示하였다.

3) 壓延部門 :

大韓重工業社가 西獨 DEMAG 會社에서 分塊 및 中型壓延施設(年産 100,000M/T) 一式 및 薄板壓延施設(年産 10,000M/T)를 導入設置完了하여 全體施設을 稼動中에 있으며, 그 外에도 第5表에서 보는 바와 같이 26個工場이, 施設을 保有하고 있다. 이 27個 工場에서 生産할 수 있는 鐵鋼材는 中型以下의 條鋼品과 鋼棒, 薄板, 와이아롯드, 鋼管(3인치以下)等이다. 其他의 大型鋼材, 厚板, 스트립等의

第五表

壓延製品生産實績 (M/T)

年 度 別	4290	4291	4292	4293
生 産 實 績	22,984	34,294	63,180	
生 産 能 力	101,500	139,000	261,000	346,000
工 場 數	11	16	19	27

生産施設은 最少經濟의 稼動容量이 各各 年産 100,000M/T以上인 點을 생각하면 이와 같은 製品은 앞으로 輸入에 依해서 充當하지 않으면 안될 것이다.

이외에 1957年度 UNKRA 計劃으로 6,000容量의 電縫鋼管施設을 導入하여 1960年度부터 本格的 稼動을 보고 있으며 日本으로 부터 薄板壓延施設(生産能力 24,000M/T)을 導入設置하여 1960年初부터 生産을 하고 있는 것이다.

또 伸線 및 洋釘(못)工場은 44個 企業體에 年間 生産能力 29,000M/T을 保有하고 있으며 國內鐵線 및 洋釘은 全量 國內에서 供給中에 있다.

3. 展 望

(가) 非鐵材,

國內需要의 大部分을 外國에서 原資材를 導入해서 이것을 加工하여 充當하고 있는 現實이므로 加

工品으로서 外國商品과 競爭하려면 優秀한 加工施設을 設置해야 함은 勿論이려니와 製品의 原價低下에도 盡力해야 할 것이다.

非鐵金屬業界의 生産水準은 앞으로 精密과 高度의 技術에 對한 開拓이 이루어 지는 데서만 向上될 것이다. 特히 建築資材로서의 需要量의 增加와 아울러 押出材等이 있어 充當되는 것들이며, 이의 供給을 充分히 할 수 있는 方向으로 나아가야 할 것이다.

(나) 鐵鋼工業,

第六表

生産實績 (M/T)

年 度 別	4290	4291	4292
銑 鐵	—	3,676	8,687
再 生 銑 鐵	5,700	5,254	3,840
鋼 塊	(17023)	19,531	38,205
型 鋼	836	2,941	4,763
鋼 棒	17351	25,049	40,212
線 材	4797	6,304	18,205
鍛 鋼 品	460	1,077	1,363
鑄 鋼 品	1123	1,219	1,662
計	30,267	44,520	78,732

第七表

鐵鋼材輸入實績

年 度 別	4290	4291	4292
合 金 鐵	147	1,327	1,095
第 一 次 製 品	964	339	957
棒 鋼 及 型 鋼	18,558	12,871	7,911
鋼 板 (黑)	28,747	32,942	23,695
스 트 립	382	984	1,943
鋼 板 (鍍金)	3,493	1,126	503
軌 條	2,062	9,685	1,880
鐵 道 用 鋼 材	2,894	3,707	4
線 材	6,138	2,723	196
鋼 線	334	202	697
鋼 營 (鑄鐵管舍)	11,018	11,174	5,460
其 他	427	1,035	103
計	75,164	78,115	44,426

鐵鋼消費量은 文化的 “바로메터”라 하여 그 나라의 國民經濟活動과 直結되어 있다. 이와같이 國民一人當 鐵鋼消費量을 살펴보면 美國, 563kg, 西獨 393kg, 英國, 372kg, 日本, 220kg等과는 우리의 消費量을 보면 아래와 같이 形便없는 것을 볼때 이것으로 우리의 產業界가 不活發한 狀態에 있는 걸 쉽게 알 수 있다.

現況의 第8表에서 보는 바와 같이, 國內鐵鋼材의 需要推定量은 130,000M/T이다. 이것을 世界 平均 年間 一人當 消費量 約 100kg와 比較해 볼때, 우리 國民 1人當消費量은 우리나라의 人口를 22,000,000으로 친다면 6kg程度에 不過한 것이다. 따라서 平均 消費量을 適用시키면 2,200,000M/T以上을 消費

第八表  
需要量推定 (M/T)

年 度 別	4290	4291	4292
生 產 量	30,267	44,504	78,329
輸 入 量	75,164	78,115	44,426
合 計	105,431	122,619	122,755

하는게 定常的일 것이나 이러한 數量을 生産하려면 長久한 時日과, 모든 條件을 分析, 研究, 檢討해야 할 것이며, 꾸준한 努力을 傾注해야 할 것이다.

그러므로 現國內實情으로 보아서 既存製鐵, 製鋼 및 壓延施設의 全稼動을 企圖하는 同時에 國內古鐵 資源의 消盡에 對備하여 鐵鑛石에서 壓延製品에 이르기까지의 全工程을 包含하는 鐵鋼一貫作業을 할 수 있는 綜合工場을 計劃新設하는게 時急한 것이다. 이것은 地下資源等의 條件으로 速斷키는 어려우나 이의 實現이야 말로 最緊要建設材인 鐵鋼材를 安定된 價格으로 우리 產業界에 充分히 供給할 수 있을 것이며 이나라가 現代의 基盤을 獲得하는 데 支配的인 役割을 할 것이다.

이와 같이 이나라의 鐵鋼工業은 이미 建設된 게 아니라 이제부터 建設되어야 하는 것이다. 이러한 鐵鋼工業施設의 앞 길에는 許多한 難關이 豫想된다 即 다음과 같은 生産過程上의 難點과 아울러 우리

나라의 特殊事情이 加味되어야 한다는 것이다.

- ① 大量의 그리고 多種類의 原料를 必要로 한다.
- ② 原料 및 製品은 重量物이며, 大量의 生産이 必要하다.
- ③ 作業工程의 種類가 많을 뿐 아니라 各作業工程은 모두 大規模의 施設을 必要로 한다.
- ④ 主作業部門外에 많은 補助作業部門을 必要로 한다.
- ⑤ 設備의 機械化가 이루어져도, 아직 肉體勞動에 依存하는 分野가 많으며, 또한 그 勞動은 대단한 高熱重筋作일 경우가 많다.

그리고 國內事情, 即 코크스用 有煙炭의 缺乏으로 因한 製鐵方式의 選定도 慎重히 研究檢討되어야 할 點이다.

#### 4. 結 言

이상 말한 바와 같이 產業經濟 및 人間生活에 必要 不可缺한 金屬資材의 生産工業인 金屬工業은 우리나라에서는 克服해야 할 많은 難關을 가지고 있는 것이다. 이러한 難關을 克服하기 爲해서는 金屬工業에 關係하는 사람들 뿐만 아니라, 全國民的인 理解와 뒷 받침이 絶對로 必要한 것이다. 다만 金屬資材의 原料가 어디서 와서 어떻게 만들어지고 또 어떻게 使用되는가 뿐만 아니라 金屬工業이란 것이 어떤 性格을 띠고 發達하였고 어떤 條件下에서 運營되며, 어떻게 發展해 갈 것인가 등을 一般國民이 關心을 가질 것은 勿論 깊이 認識하게 되어 우리도 先進諸國처럼 밝은 마음으로 먼 앞날을 바라 볼 수 있게 되기를 마음 써 바라는 바이다.

實로 이 나라의 鐵鋼工業이 名實相符한 基幹産業으로 健全히 育成되어 確固한 基盤을 가지게 될때 우리도 經濟的인 自立을 할 수 있게 될 것이고 世界의 先進隊列에 끼어 보다 높은 物質的 및 文化的인 生活을 할 수 있을 것이며, 또 後孫에게 自由, 獨立, 平和, 繁榮을 물려 주게 될 것이다.

이제 이 글을 끝맺으려 하는 데 행여 이것이 우리의 보다 나은 앞날을 爲해서 우리 서로의 마음을 모아 가는 데 조금이라도 도움이 된다면 여간 多幸한 일이 아닐까 한다.

# 轉 換 期 에 선

## 纖 維 工 業

우 제 린

大部分의 原料를 輸入에 依存하고 있는 纖維工業은 해마다 約 二百名의 大學出身을 맞이한다. 果然 韓國의 纖維工業은 이 程度로 規模가 크며 韓國人들은 이 程度로 衣生活이 潤澤한 것인지? 또는 그만큼 製品의 輸出이 活潑한 纖維工業國인지? 或者는 말하기를, 우리의 工業施設이 原始的이므로 先進國보다는 더 많은 大學出身이 必要할것이 아니냐는 것이다. 그러나 原始的이거나, 經驗에의 依存度가 甚할수록, 오히려 大學出身의 쓸모는 低下된다고 보아야 할 것이다. 이와같은 문제는 工業의 다른 分野에서도 大同小異할 것인바, 그래도 纖維工業은 우리나라에서는 屈指의 規模를 가지고 있다는 點을 생각할때 實로 重大한 問題라고 믿는다. 需給의 循環을 생각함이 없이 理工系教育強化라는 盲目的인 「슬로간」을 내세워온 技術教育政策에 根本的인 缺陷이 있었음을 是認해야 할 줄 안다. 勿論 具體的인 方案은 이 分野의 專門家들에 의하여 提示될 性質의 것이므로, 적어도 纖維工業에 있어서의 大學教育의 現狀만이라도 特히 人員問題에 對하여 몇가지 생각되는 點을 列記하여 뜻있는 人士들에 依한 積極的인 改革推進이 있기를 바랄 뿐이다.

韓國에는 五大學에 纖維關係學科가 있고, 法에 의하여 認可된 定員은 都合 740名, 內譯은 다음과 같다.

서울大 工大 (國立)	160
全南大 工大 ( // )	160
釜山大 工大 ( // )	160
忠南大 工大 ( // )	140

漢陽大 工大 (私立) 100  
計 740

따라서 法定人員을 그대로 順從한다면, 中 四分의一인 185名程度의 學士들이 每年 大學을 나서게 마련이다. 여기에 관련시켜 생각할 것이 두가지 있다. 첫째로 在學中 軍服務하는 學生이 있어서 卒業者數는 적을 것이라는 것이다. 그러나 服務後에는 復學하는 것이 正常的이므로. 이런일이 每年 있고보면 그 總卒業者數와 每年 平均에는 影響이 없을 것이다. 設或 어느 해에는 卒業者가 적었다고 해도 어느 다른 해에는 大端히 많은 學生이 卒業하게 될 것이기 때문이다. 따라서 이것은 問題가 되지 않는다. 둘째로는 定員超過募集의 現狀이다. 이것을 考慮에 넣게되면 登錄된 學生數는 1000名을 넘게 된다. 이것만으로도 또 不足을 느꼈는지 確實치는 않으나 大邱에도 纖維에 關한 學科 또는 大學이 新規로 認可된 것으로 알려진 것을 記憶한다. 이 程度가 되고보면 지난날 文教當局에서는 무엇을 생각하고 있었는지 理解할 수 없게 된다.

한國家의 技術教育을 맡은 사람들이 그 政策樹立에 있어서 企劃性을 잃고, 政治力에 阿附하거나 無事泰平을 趣旨로 삼을때 또는 金錢에 어둡고 私事로운 情에 못이겨 口實을 찾아내기에 바쁠때, 그나라의 技術教育에 期待할 것이 무엇이 있겠는가? 筆者는 教育學을 배운바도 없고, 더구나 教育行政엔 全然 門外漢이긴 하지만, 技術者가 몇명이나 必要한지를 저버린 定員策定을 해놓고도 泰然할수 있는 그 鈍感과 그 無責任을 무엇으로 辨明하려는지

들어볼만한 일이다. 技術者가 몇名이나 必要하냐는 것은 우리나라가 가져야 할 그 工業의 規模에 따라 定해져야 할 것이고, 이것은 다시 國民 一人當의 消費量과 輸出計劃을 함께 考慮하여 定해져야 할 것이라고 믿는다. 이와같은 經路를 밟아, 비로소 技術者의 年間必要數가 決定될 것이고 長期的으로 앞을 내어다본 屢進의인 增加計劃이라든지, 既成技術者의 再訓練計劃같은 것이 서로 連關性을 가지고 樹立되어야 할 것이다. 다음은, 이와같은 必要人員을 實地로 教育할 수 있겠는지를 檢討해야 할 줄로 안다. 施設이 充分한가? 教授는 充分히 있는가? 施設은 돈을 드리면 갖출 수 있으나 教授는 短時日內에는 쉽사리 求得되지는 안는다.

특히 대학다운 학적분위기는 더욱 어렵다. 그런 데 시설은 소위 「설치기준령」만 내세우면서 눈감았다. 정말 유령 법령이었다. 일제시에 대학이나 전문학교만 나왔으면 덮어놓고 교수가 될 수 있었고 해방후 대학이라고 이름만 붙은 단체?를 거쳐나오고 실없는 조교나 대학원 학생이니하고 등록만하면 교수로서의 자격을 얻게 되었던 것이 이 나라이다. 그리하여 교수는 얼마든지 있었다. 그러나 하루 속히 교수의 자격기준이 세워져야 했고 그 판정의 근거가 될 연구를 시켜 보아야 했었다. 생활을 안정시켜주고, 연구를 시켜서, 자격을 판정 시켜야 했었다. 그리고, 후진교수의 양성을 계획적으로 실시해야 했다. 실지로 우리는 무엇을 제대로 했는지 알 수 없었다. 그대신 학원내에 까지 아부와 파벌은 창궐했다. 주도권을 쥐려고 싸우는 마당이기도 했다. 무계획성과, 가지 가지의 악덕이 쌓여가는 중에서 대학은 난립되었고, 정원인가는 난발되어 왔다. 무세의 특전을 가지고, 모리를 하는 ‘학교회사’는 일약 비대해왔다. 소박한 실무보다는 편하게만 살려는 고등실업자. 졸업장만 있고 사회를 위하여 할 수 있는 일이라고는 없는 불평객만 많이 쏟아져 나오게 되었다.

섬유계통은 취직올로는 언제나 수위를 차지해왔다. 그러나 그중 얼마나 많은 졸업자들이 전문분야 밖의 일에 종사해야 하는지? 또는 옛날의 공업학

교 출신과 무슨 다른 직책을 맡고 있으며, 그들은 대학을 다닐 필요성, 대학을 다닌 효용성을 방직공장에서 어느 정도나 인정할 수 있는지? 우리는 다섯 학교에 섬유과를 가졌다. 즉 1000명을 넘는 학생을 가졌다. 현직 교수가 모두 훌륭하다고 가정하고 한 대학에 각 5명씩의 교수가 있다고 넉넉히 잡아도 25명, 이 25명(실은 그 이하)이 1000명 이상의 학사를 4년간에 만들어 낸다. 이렇게하여 배출된 학사의 질은 어떠할까? 기술자도 아니고 기능자도 아니다. 좀 어려운 이론은 학자가 아니될 것이니 필요 없고, 실제로 기계운전은 대학출신이 할 일이 아니니까 경시한다. 이들이 고장에 들어가면, 전에 일제시의 고등공업 출신에 비해 실제면에서 떠러지고, 학리면도 더 아는 것 같지도 않게 된다. 그리하여 옛 고공출신으로 부터 조소 밖에는 나올 수 없고, “요즘 대학출신은 옛 전문출신에 비하면 어림도 없다”는 평을 듣는다. 필자도 일본말에 상공의 강의를 불과 몇개월이나마 듣는 기회를 가졌었으나 그리 없는 것으로 보였고, 연구와는 거리가 먼듯한 교육방침이었음을 상기한다. 그러나, 일본의 섬유공업은 13교의 고공출신의 손으로 영국을 위협하기에 이르렀던 것이다. 필자는 쓸모없는 대학 출신을 만들지 말고 기왕의 고공과 유사한 교육방침의 전문학교가 많아야 할 것으로 굳게 믿는 사람의 하나이다. 대학은 연구와 분리했을 때 대학이 아니다. 지금의 우리네 대학은 연구의 필요성을 절구하면서 지금까지 극소수를 제외하고는 연구해오지 못했고, 또는 앉았던 타성속에 주저앉아 버려야 할 것인지? S·O·S를 부르면서 침몰해가는 배의 모양을 생각해본다. 섬유관계의 대학, 중견 기술자가 아니라, 연구자와 고급 기술자를 배출시켜야 할 대학과정은 얼마나 정원을 가져야겠으며, 얼마나 대학의 수가 있어야 하는지는 이상과 같은 점을 고려한다면 사람마다 답이 있으리라고 본다.

아래에 미국, 영국, 일본의 실정과 우리나라의 그것과를 大略 比較해 본다. 아래 表中의 大學이란 學士學位(B.S., B.Sc., 또는 B.S. Tech.)를 주거나 工學士를 주는 3年以上(英國) 또는 4年以上의 學制

를 가진 學校를 말한다. 美國의 B.S.는 Testis에 있어서 一般的으로 英國과 日本의 그것보다는 學問的인 水準이 높다고 본다. 英國은 大學(University)은 작지만 專門學校(Technical college)는 纖維系統에 모두 28校가 그 좁은 섬나라 속에 있고, 大部分이 夜間制를 가져서 얼마든지 工夫를 더 하면서 現場生活을 할 수 있도록 되어 있다. 그러나 大學만은 實力本位로, 어떤 資格을 따라 入學이 될 수 있고, 그야말로 技術의 指導者이고, 英國의 纖維學을 代表한 學者들의 터전이다. 日本은 戰爭前의 各高等工業은 戰後 거의 大學이 되었기 때문에 日帝時의 唯一한 最高學部로서 東京工業大學 밖에 없던 것에 比하면 隔世의 感이 있다. 그러나 이들은 專門學校가 昇格한 것이었다. 教授도 充分히 있었다. 비록 옛 高工教授들 中에는 大學이 되면서 助教授가 된 사람도 많았지만, 그들은 이미 그전에 大學의 纖維科가 있었기에 基準이 될 學問的 水準과 方法이 있었다. 紡績理論에서 世界的으로 이름을 떨친, 亡命한 소련學者 Grishin 教授는 理論的인 研究, 特히 生産過程에서 생기는 현상의 이론적 해석은 영국, 독일, 그리고 일본을 으뜸으로 손꼽고 있는 것이었다. 이와같은 일본의 진출은 주로 동경 공대의 공적이었던 것이다. 우리는 유일의 경성고공 시설과 단 한분의 교수도 없는 상태에서 출발하여 섬유과를 가진 대학을 다섯이나 갖게 되었다. 결과와 함께, 우리는 일본과 모든 조건이 다른데서 중전을 마지하였던 것을 잊어서는 안된다. 한편 일본에서도 대학의 난립을 고려했음인지 근자에는 고등 전문학교라는 새로운 공업 교육 기관의 성립에

관한 법령이 통과되었다고 들린다.

우리나라는 빈곤한 나라이다. 빈곤한 사람에게 필요한 것, 긴급히 필요한 것은 부자가 필요로 하는 것과 일치할 수는 없다. 빈곤한 것을 극복하여 발전해야 하는 영국이나 일본 또는 그러하였던 서독의 정책에서 우리는 필요한 것을 뽑아야 할 것이다. 미국에서 반성기에 들어간 대학에 있어서의 실용주의 교육을 이제야 뒤늦게 주창하는 것도 우스운 일이고, 미국의 섬유공업이 몰락의 길을 걷고 있는 원인도 생각해 보아야 한다. 미국의 섬유계 출신 B.S로서 연구자가 된 것은 거의 볼 수 없는 것이 현실이다. 따라서 연구자를 양성하려는 M.I.T.의 섬유공학 대학원 과정에서는 섬유계 출신 B.S를 결코 환영하지 않고 있는 것도, 독선적이라고 욕하기 전에, 깊이 생각할 문제이다. 즉 미국의 섬유계 대학의 교육방침은 우리의 머릿속에 생각하는 전문학교의 그것과 흡사하다. 다만 그것을 철저히 교육하니 성과가 있는 것이다. 한국사람은 내용은 어떻든 그저 「대학」이면 최고학부이고, pride를 느끼는 듯 하다. 대학은 모든 공업 생산 과정에서, 또는 사용 과정에서 마주쳐야 할 예측할 수도 없이 천변 만화의 양상을 가진 현상을 기초적 원리로부터 캐내어 최양의 결론을 얻을 수 있는 기동성 있는 능력을 양성하는 곳이라야 하는 점을 생각할 때 기술자와 기능자, 연구자와 기술자(융합일치 될 수 있으면 더욱 좋지만), 대학과 전문학교는 구별되어야 한다고 믿는다. 어떻든 이리는 중에도 시간이 흘러, 명년 봄에도 약 200명이 영예로운 학사호를 가지고 섬유공학계로 향한다. 그들이 공업을 위해

국 명	섬 유 공 업 규 모				섬 유 교 육 규 모		국민매인당 섬유제품 연간소비량
	면 공 업		모 직 공 업		대 학 수	매년추산 졸업자수	
	방적추수	직 기 수	방적추수	직 기 수			
미 국	20,111,000	320,100	2,718,700	30,206	9	550	15.5
영 국	14,104,000	222,700	5,018,000	59,832	4	120	11.7
일 본	13,012,000	49,947	1,709,700	21,458	10	500	6.0
한 국	477,000	11,874	37,040	183	5	185 *(250이상)	3.0

\*정원 초과를 고려하여 가산한 경우.

서 정말 쓸모 있는 기술자가 되기를 바라는 마음은 모든 사람이 다 같을 것이다. 정원을 인가 해주었던 당국자에게 다시 묻고자 한다. 한국의 섬유공학은 이렇게 많은 대학 출신을 정말 필요로 하는가? 그는 대학을 다녀 봤으며, 대학과 전문학교는 같다고 알고 있는지? 농촌 경제에 혼란을 가져온 것을 아는지? '교육망국'이라는 말은 누군지 잘 붙여놓은 것이다. 많은 국립대학을 유지한다면 하나도 제대로 해놓지도 못했다. 서민의 가난한 월급과 농

민의 소 팔고 논 밭 판 돈은 학원 모리배의 배를 채워 주었다. 이것이 부패의 큰 원인의 하나임을 우리는 알고 있는 것이다. 학생은 학생대로 제대로 교육도 못받았다. 우선 정원 부터라도, 필요수를 기준으로 제정해 준다면 해결의 서광은 비칠 것으로 믿는다.

한국의 섬유공업은 이렇게 많은 대학 출신을 필요로 하는가?

## 뉴실험실

一定한 風壓을 가진 바람을 tunnel을 통해서 보내고 그 속에 模型飛行機를 두어 飛行機에 대한 諸特性을 實驗하는 장치이다.

지금 우리 大學에 設置하고 있는 것은 Sub-sonic wind tunnel(亞音速風洞)로서 Continuous flow type이다. 미네소타大學 plan으로 ICA 資金에 依하여 昨年 7월에 着工(施設費 20000 弗, 計測器費 20000 弗, 韓貨로 3600 萬圓)되었고 今年 7월안으로는 竣工이 된다.

미국 Aerolap 會社에서 設計하고 製作한 것으로 全體 길이 64 ft, 幅이 30 ft 한바퀴 도는 風路가 200 ft, 약 100 坪의 建物 안에 간신히 들어가며 A.C. Induction motor(AC 유도전동기) 75馬力으로 可動된다.

現在 미국에 이와 똑 같은 것이 16個所에 있으며 극히 精밀한 것까지 測定할 수는 없지만 大學等에서 實驗用, 研究用으로 쓰이고 있다.

Tunnel의 下流部 風速이 가장 큰 곳에 Test section(測定部)이 있는데 높이 38 in, 幅 54 in, 길이가 8 ft 로 MIT에 있는 것보다 2 ft 가 더 길다. 여기서는 variable

pitch propellar(可動피치 프로펠라)로 風速을 0~200 mil/hr 까지 control 할 수 있게 되어 있다. (remote control.)

實驗은 飛行機 rocket 등의 sub-sonic flight(亞音速飛行)에 대한 揚力, 抗力, 廻轉 moment 등 fluid의 flow에 대한 boundary layer에서의 현상을 관측하는 등

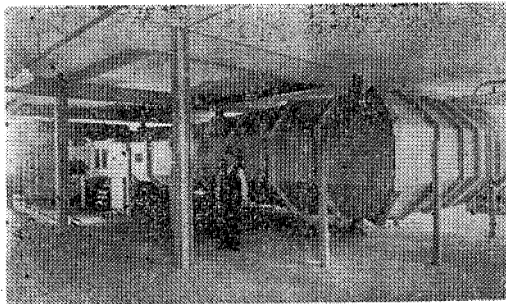
이다. 이 장치로는 翼長 37 in 까지 實驗할 수 있다. 計器로는 揚力, 抗力, moment를 재는 wind tunnel balance와 그외에 recorder oscilloscope 등이 있다.

이 외에 9월에는 ICA 資金(1400萬圓)을 얻어 本學 韓萬燮先生의 考案으로 超音速(mach number 1.25~4) 風速을 낼 수 있는 장치를 始工하리라 하는데 Laval

Nozzle, Compressor, vacuum pump 등 主要 附屬을 外國에서 購入하는 外에는 國產資材를 쓰고 國內 技術陣을 동원해서 今年末까지는 竣工을 보리라 한다.

현재 陸士에 少型 wind tunnel이 있지만 實用的인 것은 못되고 우리 학교의 것이 完成되면 土木, 建築系統에서 또 一般物理에서 많이 利用할 것으로 보인다.

<Wind Tunnel>



# 後進國의 工業化 意慾

李 錫 九

~~~~~ECAFE代表로서 印度에 다녀와서~~~~~

1960年, 印度에서 開催되던 EC AFE(Economic Commission For Asia and Far East)會議에 筆者는 商工部工業局長 咸仁英氏와 함께 韓國代表로 參席하였고, 또 杼智利, 瑞西와 西獨等에서 「의켈엔진」의 製作 및 精密機械工作에 關한 訓練과 工場施設의 視察을 하였다. 이들 中立國家에 있어서의 工場視察과 訓練은 東西方 兩側의 機械工業의 實態를 理解하는



데 있어서 많은 도움이 되었으며, 또 後進國家의 基幹産業에 對한 超人間的 努力에 筆者는 깊은 感銘을 받았다. 이 原稿는 決코 印度나 杼智利의 中立路線에 關한 政治的인 問題에 對하여 筆者의 個人的意見을 反映시키려고 하는것은 아니다. 單只 現在 이들 國家에 存在하고있는 諸問題를 學生諸湖의 討議의 對象으로 提起하고자 할 뿐이다.

## 印度에서

檀紀4294年3月, 政府는 大韓民國의 자라나는 象徴으로 國勢調査의 結果를 發表하고 이를 誇示하였다. 그러나 ECAFE의 意見은 이와 달리한다. 亞細亞 地域內 後進國家에 있어서 經濟發展과 生活水準 向上을 위하여 必死的인 努力을 하고있음에도 不拘하고 經濟의 惡循環은 繼續되고 있으며, 甚至於是 惡化一途를 걷고있는 國家도 있다. 그 理由는 어데 있을가, ECAFE는 이에 對한 根本的인 癌으로서 人口問題를 指摘하고 있다.

近來에 와서 韓國에서도 自由經濟나 企劃經濟나 또는 所謂 中間路線의 經濟나에 關하여 많이 論議되기 始作하였으며 現在의 韓國經濟의 救護策은 國家의 企劃統制化에 달려있다고 보는사람이 많아졌다. 그러나 이것은 非單 韓國에 있어서 뿐만 아니라 亞細亞 全地域의 後進國家에 있어서 早晚間 解決지워야할 問題라고 생각되고 있다. ECAFE의 最新 經濟學者들은 이에 對하여 다른見解를 갖고있으며, 이네들은 經濟組織(Wirtschaft systeme)과 經濟體制(Wirtschaft oronunb)에 區別을 짓고있으며 經濟體制에 있어서의 國家의 經濟活動을 力說하고 있다.

## ECAFE라는것은

ECAFE의 公報局은 ECAFE에 對하여 다음과같

이 定義하였다.

ECAFE는 亞細亞에 있어서 하나의 議會이며 또한 大學이다. 卽 이것은 여러 亞細亞國家들의 思想 및 思考方式을 討議交換하는 하나의 殿堂이며, 또 地域의 開發에 對한 研究機關이다.

ECAFE는 西紀1947年 3월에 UN의 한 補助機關으로서 中國上海에 創設되었으며 이것은 既存의 歐羅巴에 있어서의 ECE나 南「아메리카」에 있어서의 ECLA와 同等한 役割을 하는것이 그의 任務로 決定되었다. 設立後 1953년까지 ECAFE의 活動은 亞細亞地域의 復興再建에만 集中되었으며, ECAFE參加國은 單十個國에 不邇하였고 이中 亞細亞地域에 屬하는 國家는 自由中國, 印度, 比律賓, 泰國의 네 나라 뿐이고 나머지는 美國, 소聯, 英國, 佛蘭西, 和蘭, 濠洲의 6個國이었다. 그리고 이當時 ECAFE 中央秘書局의 機能役割은 亞細亞 地域內 諸國에 對하여 均等한 見地에서 信憑할 수있는 方法에 依하여 第二次 世界大戰으로 因하여 破壞된 여러 建物施設을 復舊建設할 序列을 現實的인 必要性에 따라서 決定할수있도록 統計的인 資料를 얻고저하는 것이 었다.

그러나 이러한 局限된 ECAFE의 活動은 1953년부터 漸次 活潑化하여 드디어 近來에 있어서의 所謂 革命發展期에 突入하 게하였으며 다시 最近에 와서는 亞細亞 地域內의 經濟工業에 拍車를 加하여 世界



經濟에 擡頭케 하였다. 이는 實로 亞細亞 地域內 諸 國家의 ECAFE會員의 衝動的 希望과 獻身의 努力 과 旺盛한 闘志力에 依하여 이루어진 것이다. 이와 같은 ECAFE의 廣範圍의 活躍은 또한 構成會員國의 數를 增加시켰고 또 中央秘書局의 效率增進 및 質的 向上을 招來케 하였다. 現在에 있어서의 參加國의 構成比率만 보더라도 創設期에 있어서 亞細亞 對 歐美國家の 比率이 4:6이었던 것이 現在에는 17:1로 變하였으며 그 構成國家는 다음과 같다.

#### a) 亞細亞 會員國

아후가니스탄, 버마, 시론, 自由中國, 印度, 印度支那, 이란, 日本, 캄보디아, 韓國, 라오스, 마라야, 네팔, 파키스탄, 比律賓, 泰國, 베트남

#### b) 非亞細亞 會員國

濠洲, 佛蘭西, 뉴-지랜드, 소聯, 英國, 美國

#### c) 準會員國

香港, 싱가포르, 보르네오

이에 따라 ECAFE 中央秘書局도 相當히 強化되었으며 現在에 있어서는 特殊部分의 專門家 또는 顧問을 除外하고도 250名이나 되며 이 中央秘書局은 다시 7個의 部門으로 나누어 있다. 即 研究 및 企劃, 工業 및 貿易, 交通 및 通信, 水力資源, 社會事業, 農業行政等이다.

ECAFE地域에 包含되는 人口는 2年前만 하여도 7億이었으나 現在에 와서는 새로히 ECAFE地域을 定義함으로써 뉴-지랜드, 濠洲를 除外하고, 中華人民共和國의 5億을 包含하여 總人口는 12億으로 推算하고 있다. 이 膨大한 人口는 ECAFE地域內 國家들의 經濟工業 發達 및 生活水準 向上의 目標遂行에 있어서 直接的 影響을 갖이고오는 最大의 問題가 되는 것이다.

### ECAFE地域國家에 있어서의 經濟的 問題

아프리카, 中東地域에 있어서와 마찬가지로 ECAFE地域에 있어서의 人口問題는 이 地域의 社會經濟 發展에 있어서 가장 致命的인 것이다. 即 ECAFE地域內 後進國家에 있어서 國民의 水活水準을 向上시키고자 努力하며, 또 可能한 解決方法을 講究하려고 하는데 있어서 人口問題는 가장 頭痛거리가 되는 것이다. 過去에 있어서는 ECAFE地域內의 높은 出生率은 높은 死亡率로서 均衡을 이루워 왔다. 그러나 ECAFE地域이 開發됨에 따라서 死亡率은 急激히 低下되었고 反面 出生率은 前과 同一한 數字를 維持함으로 因하여서 드디어 이 現象은 從來의 均衡을 깨트려 버리게 되었다.

即 ECAFE地域에 있어서의 人口增加率은 每年 1.2乃至 1.7%로 되어 있으며 實로 現在에 있어서 每年 約 2500萬名式 增加하며 萬一 이대로 出生率을 繼續하여 나간다면 10年後에는 5000萬名式 增加하게 되어 結局 1985년에 있어서는 15億으로부터 30億으로 增加하여 오늘날 世界總人口를 突破하는 놀랄만한 結果를 갖이고 오게될 것이다.

민을만한 資料에 依하여 ECAFE地域內에 있는 「마라야」와 印度의 人口增加率을 보면 다음과 같다. 작은 國家이나 萬一 「마라야」에서 1955년부터 1970년까지 現在의 出生率을 維持한다면 15歲以下의 兒童의 數는 260萬으로부터 15年後에는 670萬으로 增加하게 될 것이다. 이 約 400萬名의 兒童의 增加에 比하여 15年後에 있어서 이 兒童을 直接으로나 間接으로 經濟的 負擔을 받게되는 成人의 數의 增加는 單7萬名에 不過하게 된다. 萬一 兒童數의 增加率을 現在보다 40%低下시킨다 하더라도 兒童數의 增加는 200萬名이 되며 亦時 7萬名에 比하여는 論議할바 없는 큰 數字가 된다.

印度에 있어서도 이 人口問題는 亦時 深刻하다. 萬一 現在의 出生率이 繼續된다면 兒童의 數는 現在의 1億5000萬에서 3億으로 增加하며 이 1億5000萬의 兒童數 增加에 對하여 養育을 擔當하게 될 成人의 數는 約 500萬밖에 增加안되며 現段階에 있어서 正常的인 養育은 將次 거이 不可能에 가깝다고 볼수 있다. 萬一 適當한 方法을 擇하여서 出生率을 現在의 40%로 減少시킨다고 假想하더라도 兒童數의 增加는 7500萬이되어 이 數字는 亦時 500萬에 對하여 比較할수 없는 危險한 數字가 될 것이다.

이러한 人口構成 比率의 急激한 變動은 亞細亞 全域에 있어서의 社會的 또는 經濟的 모든面에 있어서 致命的인 影響을 갖이고 온다. 即 激增하는 需要에 反한 貧弱한 生産要素, 即 動員可能한 技術人力, 資材源, 資本, 企業은 低劣한 技術方法과 아직도 封建社會를 벗어나지 못한 社會組織과 아울러 將次 ECAFE全地域에 있어서 最大의 經濟的 問題라 아니할수 없다.

需要面에 關하여 볼것 같으면 우리들은 이 可憐한 程度로 增加하여가는 兒童의 養育에 絕對 必要한 基本的인 衣食住에 對하여 考慮하지 않을수 없다. 이미 現在 이 瞬間에 있어서 ECAFE地域에 있어서는 세사람의 成人이 15歲以下 兒童들을 平均養育하고 있으며, 이 經濟的 負擔은 이미 上記한바와같이 將來에 있어서 想像할수 없을 程度로 增加하게 될 것이다. 歐美 先進國家에서 볼것 같으면 이 經濟的 負擔은

成人 3名이 兒童 1名을 養育하는 比率로 되어있으며 이 比率는 過去와 現在에 있어서 그리 큰 變化가 없었으며 또한 未來에 있어서도 큰 變動이 있으리라고는 생각되지 않는다.

다음 生産要素에 對하여 觀察하여 볼것같으면 衣食住 必需品生産에 稼動되는 勞動力은 人口增加率에 比하여 極히 緩慢하게 增加하고 있으며 모든 社會經濟的 進歩의 尺度가 되는 生産性 即 生産量 勞動力의 昂揚은 現段階에 있어서 거의 希望이 없다고 볼 수 있다. 食糧品을 包含한 資材源에 있어서도 이미 現在에 있어서 缺乏을 免치 못하고 있으며 ECFAFE 地域에 있어서 開墾된 土地에 對하여 남아있는 未開拓地는 全世界의 그것에 比하여 3分之1에 不過하다는 事實로부터 미루어볼때 將來 資源의 不足은 再言의 餘地조차 없는것이다.

資本의 蓄積에 있어서 볼것같으면 現在의 經濟的 條件下에서 貯蓄 한다는것은 極히 困難한것이며 ECFAFE 地域에서 現在의 低率의 國民所得率의 겨우 一割민이라도 生産에 再投資된다고 할것같으면 이는 成功的인 것이라고 볼 수 있을 것이다.

이러한 人口問題와 附隨되어서 일어나는 社會 및 經濟的 狀況을 考慮할때 個人的 創造性 및 個性을 基本要素로 하는 自由競爭의 經濟原則下에서 企業의 正常的인 成長을 바란다는것은 거의 可望이 없는 일이라고 볼 수 있다.

이와같은 人口問題는 또한 ECFAFE에 參加하고 있는 自由世界의 先進工業國家에 적지않은 困難한 問題를 提起시켰으며 自由友邦의 援助는 單只 長期化한 無望의인 經濟社會 變遷에 財務的 役割을 擔當하는것에 不過하다는 印象을 주게 하였다.

이와같이 ECFAFE 地域內의 大部分의 國家에 있어서 人口問題가 經濟 및 社會에 決定的인 壓力을 加하며, 이 地域內의 人民들이 來日의 希望없이 이 壓力下에 呻吟하고 있을때 日本만은 過去 10年間사이에 將次 社會經濟 發展에 어느程度의 成功的인 結果를 갖이고 올수 있을만한 人口構成 比率를 成立시키는데 曙光을 갖이고 올수 있게 하였다. 「家族計劃」(Family Planning)은 過去 中共, 印度, 파키스탄 國家들사이에 도 試驗되었던 것이나 特히 日本에 있어서는 이것으로 依해서 過去 10年間에 出生率을 50%로 減少시키는데 成功하였다. 現在의 豫測에 依할것 같으면 1959년부터 1979年사이에 兒童의 數는 34萬으로부터 24萬으로 減少할것이며 그 代身 勞動可能한 人口의 數는 2000萬만큼 더 增加하게 될 것이다. 이와같은 人口構成 比率에 관한 日

本人의 努力은 이미 1960年에 그 結實을 갖이고 왔으며 科學 技術工業面에 從事할수 있는 男女의 數는 새로히 8萬名 增加되었다. 이 結果로 工業의 生産水準과 生産性은 向上되었으며 生活消耗品 生産에 投入된 資本의 配當率은 急激히 增加되었다. 萬一 日本이 現在의 低出生率을 繼續한다면 1975年에는 百名의 兒童에 對하여 350名의 成人이 養育責任을 갖게될 것이며 이 比率는 現在의 歐美先進 工業生産 國家보다도 좋은 現象이될 것이며 이때 비로서 日本은 現在의 700萬에 達하는 低收入 勞働者 및 失業者 問題를 完全히 解決할수 있게될 것이다.

ECFAFE는 이러한 人口問題에 對하여 統計的 資料를 蒐集하고 또 이 資料로부터 數學的 計算에 依하여 社會的 經濟的 效果를 分析함으로써 多大한 貢獻을 한바 있었다. 그러나 ECFAFE는 이러한 統計蒐集 및 數學的 計算은 單只 이 地域內의 여러 國家에 있어서의 經濟社會에 關한 企劃을 樹立함에 있어서 必要한것이 될뿐이지 人口問題에 對하여 何等의 直接의 影響이나 解決方法을 줄수 없다는것을 強調하고 있다. 確實히 日本에 있어서의 例는 國家가 家族數의 增加를 制限하도록 各個人에 어느程度의 壓力을 加하는것이 얼마나 當面의 重大한 人口問題를 解決하는데 도움이 되는지 또 이러한 人口增加 制限의 結果로서 國民의 生活水準이 얼마나 向上될수 있는지에 關하여 좋은 指針이될 것이다.

### ECFAFE 地域에 있어서의 經濟機構

ECFAFE 地域內의 後進國家에 있어서 國家의 經濟政策으로서 企劃經濟 組織을 採擇하느냐 또는 市場經濟 組織을 갖느냐에 關한 問題는 全體主義냐 또는 個人 또는 民主主義냐를 決定하는 問題와 함께 數 1000年來의 封建社會를 벗어나려는 ECFAFE 地域內의 여러 國家에 있어서 早晚間 決定지우지 않으면 안된 重大한 問題라고 생각되어 있다. 第二次世界大戰後 東西間 사이의 軍事同盟을 形成하며 軍事的 基地를 確保하려는 努力은 現冷戰 段階에 있어서 根本的으로 企劃經濟냐 또는 市場經濟냐를 後進國家에 納得시키려는 一種의 經濟戰으로 漸次 型態를 바꾸어가고 있다. 그러나 于先 우리들은 이와같은 後進國家에 適合한 經濟制度를 決定하기 위하여 豫備的인 政治的 또는 經濟的 必要條件이 무엇인지 생각하여 볼 必要가 있다. ECFAFE 地域內의 大部分의 國家는 第二次世界大戰後 獨立을 獲得하였으며, 이 國家들은 政治的 獨立만이 社會的 經濟的 繁榮을 갖이고 오며 또 植民地 政府를 除去 追放하는것만이 植民

窺取者들이 누리고 있었던 것과 같은 榮華를 自己네들도 享樂할수 있는 唯一의 方法이라고 생각하여 왔다. 그러나 最近에 있어서 ECAFE는 이와같은 政治的 獨立에도 不拘하고 ECAFE地域內 後進國家에 있어서의 經濟的 事情은 惡化一路를 걷고있으며, 이와같은 現象은 이 國家의 經驗없는 政治家들을 混亂當惑케 만들었다는 事實을 否認할수 없었다. 그러면 이에 對策은 어떠한것인가. ECAFE의 主席秘書官은 「방콕」에서 開催되였던 國際會議에서 다음과같이 말하였으며 이는 注目할만한 價値가 있었던 것이었다. 卽, 그는 ECAFE地域內의 後進國家들 사이의 有機的인 國際的 協助안이 이 地域內에 있어서 經濟的 繁榮을 갖이고 올수있게하는 最善의 方法이라는것을 強調하였다. 그러나 反面 우리들은 現在 우리와같은 經濟條件下에 놓여있었던 時期를 非 ECAFE地域國家의 歷史속에서도 찾아볼수 있는 것이다. 卽 1918년부터 1939년사이에 다시말하면 第一次 世界大戰과 第二次大戰사이의 歐羅巴의 諸國家의 經濟狀態는 極히 現在의 우리의 것과 近似한 것이었으며 그 特徵으로는 1) 種出의 衰退 2) 農作物 價格의 暴落 3) 失業者의 債出 等を 들을 수 있다. 이러한 現象은 「Economic Policies of the Middle Courses and of Experiments-Rathenau-Keynes」 등의 經濟學說을 提起케 하였으며 이는 自由主義와 社會主義의 中間路線을 견도록 折衝試圖하였던 것이었다. 이러한 政治經濟的 또는 理論的 見地에서의 觀察態度는 ECAFE地域內 여러國家들사이에 널리 流行되고 있으며 東西方 兩側의 經濟機構의 均衡된 中間路線을 採擇하려고 하고 있다. 勿論 이 理由의 하나로서는 現在 ECAFE地域內 國家의 指導者級에서 일하고 있는 經濟政治家 또는 理論經濟家들이 大部分 歐羅巴에서 遊學하고 있던 學窓時代에 이 學說에 陶醉 沒頭되어 있었던 事實을 들을수도 있다. 이러한 傾向은 또한 UNO에서도 볼수 있으며 많은 刊行物을 通하여 Keynes의 經濟學은 論議되고 있었다.

그러나 一部 經濟學者는 Keynes의 理論展開에 있어서 市場經濟(Markt Wirtschaft)와 Palaes의 自由經濟가 混沌되어 있다는 點에서 誤謬가 있으며 最近에 發達한 社會의 效率을 包含하고 있는 總括的인 市場經濟와 古典的인 自由經濟와는 嚴然한 差異가 있다는 點이 論議되어 있지는 않다는것을 指摘하고 있다. 換言하면 最新經濟科學에 있어서 가장 重要한 市場獨占성과 全體企劃性的 國際的 關聯性에 關하여 言及되어 있는바가 없다는 點이다. 다

시 말하면 어떤 經濟組織의 特異點 卽 自由競爭을 制限함으로 因하여 個人 또는 營業體가 市場을 獨占할수 있는 自由 또는 卍聯에 있어서와같은 全體 統制企劃經濟의 첫 段階에서 이러나는 通貨收縮을 이르킬수 있는 自由等에 關한 經濟組織의 重要點이 考慮되어 있지 않다는 것이다. 이와같은 見地에서 볼것 같으면 企劃經濟나 市場經濟는 우리가 全혀 다른 體系의 理論으로서 對照할수 있는 性質의 것이 아니라 國家統制經濟나 또는 自由經濟等을 包含한 여러種類의 變化된 經濟形態中の 兩極端에 位置하고 있는 것이라고 생각할수도 있다.

中間路線의 經濟政策은 亞細亞地域에 있어서도 過去歐羅巴에서 그리하였던 것과 같이 經濟의 中央 集權體制에 있어서 經濟過程에 對한 國家의 干涉이 있을때 또는 自由競爭을 止揚하고 失業者 解決 등의 社會的 目標을 達成하기 위한 企業의 國有化 등의 問題가 發生할때에 論議되는 境遇가 많다. 實際에 있어서 過去 ECAFE의 政治經濟的 活動의 大部分은 企劃面에 있어서만 有能한 人士들을 集中시키는 것이었으며 ECAFE學術會議에 있어서 「經濟發展과 企劃生產」 「國營企業에 있어서의 管理經濟」 「企劃의 技術等 中間路線의 經濟政策은 支配的 優勢를 갖이고 있었다.

그러나 一部 經濟學者들은 經濟自由的 獨立性 卽 國家의 經濟活動과 自由企業사이에 嚴然한 境界線을 그어놓는것이 ECAFE地域內의 後進國家에 있어서도 亦是 必要하다는것을 力說하고 있다. 卽 國家가 하여야할 活動範圍은 通貨의 安定性을 保障하고 또 自由競爭을 保護하며 同時에 經濟界에 있어서 어떤 個人이나 團體의 市場獨占을 防禦하는데 있어야할 것이라고 말하고 있다. 또 이와 並行하여 國家는 國民의 經濟活動을 圓滑하게 하기 위하여 交通施設의 擴張, 電力源의 開發 등에 힘써야할 것이며 萬一 國家가 이 限界를 超越하여 새로운 企業을 始作하여 經濟市場에 競爭者로 나스게된다면 政府當局은 이를 抑制토록 하여야할 것이며 國家의 經濟活動 範圍은 어디까지나 自由經濟 活動을 發達시키기 위한 基礎를 建設하는데 局限시키도록 引導하여 나가야할 것이라고 말하고 있다. 이러한 經濟原則 卽 企業의 自由를 國有化로서 絞殺시키지 않는다는 것은 ECAFE地域의 後進國家에 있어서도 經濟發展을 위한 最短의 方法이며 이것은 이들의 繼續的인 政治的 獨立을 위하여 可能하고도 또 必要한 것이라고 생각할수 있다.

1959年 濠州에서 開催되였던 ECAFE會議에서 「마

라야] 泰國, 日本, 「파키스탄」의 代表的 演說은 이 들 國家가 經濟體制에 關하여 깊은 關心을 갖고 있으며 또 이 새로운 經濟體制를 ECAFE地域內的 많은 後進國家가 理解하고 있으며 또 이를 實行하고자 하는바를 表明하고 있었다. 「마라야」의 經濟相은 말하기를 自由主義나 또는 資本主義에 起因하는 모든 弊는 新國家經濟體制에 依하여 除去될수 있으며 이 新國家經濟體制는 個人的 企業에 對한 創意性을 獎勵하고 또 企業의 獨立性을 保障하는것과 같은 것이라고 말하였다. 또 이러한 新體制에 依한 經濟를 뒷바침하는것은 印度에 있어서 처음의 企劃 되었던 經濟發展에 이 新體制下에 經營되었던 自由 企業部門은 豫定보다도 일지기 目標에 到達하였음에 反하여 國家에 依한 企劃統制企業은 훨씬 뒤떨러 졌다는 事實로부터도 알수 있다. 日本의 政府企劃處長은 1959년에 23個의 世界各國을 巡廻하면서 日本의 經濟機構를 第三者의 客觀的 立場에서 綿密히 調查하고난後 다음과같이 말하였다. 即 나의 旅行에서 얻을수 있었던 가장 重要한 結論은 只今까지 日本에 있어서 日本의 國家經濟體制를 確立하려는 活動은 實際의 經濟發展에 必要한것보다도 훨씬 뒤떨러졌다는것을 發見한 것이다. 實로 國家의 經濟的 活動의 自由經濟 過程에 對한 介入은 止揚되어야 할 것이며 이러한 介入은 結局에 있어서 經濟全體面에 打擊을 갖고 오게 된다. 社會福祉만을 생각하여서라도 國家는 自由企業을 育成할수 있는 經濟體制(ORDNUUG)確立에 그 努力을 集中하여야 할 것이다.

## ROUKela 에서

兒童들이 읽는 童活集에 나오는 아름다운 印度는 第二次 世界大戰後 英國의 統治를 벗어남과 同時에 獨立國家로서 새로운 面貌을 갖추려고 努力하고 있다. 世界第一의 水産試驗場을 世界第一의 製鋼工場을 印度의 大膽한 國家企劃은 第一次 五個年企劃 第二次 五個年企劃等을 通하여 驚異할만한 速度로 着着 進行되고 있다. 그러나 이 發展의 裏面에 있어서 大衆의 生活은 悲慘함을 免치 못하고 있으며 國民의 大部分은 아직도 飢餓線上에서 彷徨하고 있고 一日一食으로 滿足하며 낮에는 公園잔디에서, 밤에는 道路上에서 하루終日을 잠들고 있는 無職失業者가 猖厥하고 있다. 산하나 넘으면 들리는 300餘種의 言語는 無職한 國民啓蒙에 癌이 되고 있으며 疾走化하던 自動車도 悠悠히 市街를 橫斷하는 소(聖牛) 앞에 急停止하지 않으면 안되는 國民의 宗教는 近

代化를 부르짖고 있는 印度의 工業國家 發展에 적지 않은 阻害物로 存在하고 있다. 그러나 이러한 無智蒙昧한 大衆속에서 印度는 世界的인 指導者를 輩出하였고 全國民은 이 指導者의 領導下에서 後進國家라는 汚名을 벗어나려는 聖스러운 巨步를 내걸기 始作하였다. 童話에 나오던 過去의 印度는 現在 世界人民의 未來에 對한 希望의 象徴으로 뒤있다. 그네들의 團結된 努力이 結實을 맺을날도 그리 멀지는 않을것이다.

그러면 이러한 貧困과 飢餓에 呻吟하는 後進國家 大衆에 對한 國家의 政策은 어떠한가 할 것인가. 우리는 年年 激增一路를 걸고있는 이 無產大衆을 위하여 이에 對應하는 社會政策을 樹立하고 이들을 救濟토록 할것인가. 그러나 이러한 救濟策은 何等의 時間的 約束없이 無限히 繼續될 것이며 또 莫大한 金額을 救濟를 위하여 調達하였다 할지라도 이것을 大衆에게 割當하였을때 個人에 도라오는 額은 微微한 것이며 個人的 生活向上에 寄與되는바는 無視할 程度이고 오히려 個人的 政府에 對한 依賴心을 助長하는 나쁜 影響을 갖고 있을 뿐이라는 것이 論議되고 있다. 萬一 이것이 事實이라면 國家가 이 社會政策에 使用되어야 할 莫大한 돈으로 重工業 施設을 建設하여 國家의 生産高를 昂揚시켜 國民의 平均所得을 增加하는것이 어떠한가 時間的으로 볼때 當場에 있어서는 無產大衆이 犧牲되고 있으나 다음世代에 오는 貧困한 大衆을 위하여서는 이것은 決코 無賢明한 政策이라고는 볼수 없을것이다. 印度의 工業政策에는 이와같은 思考方式이 多分이 反映되어 있으며 이 工業政策의 成功與否는 멀지않은 將來에 解答을 주게될 것이다.

Roukela는 印度가 建設한 綜合工場으로서 世界 最大最新의 金字塔이다. 이곳은 코-쿠스工場, 副産物工場, 熔鑄爐, 가스清掃裝置, 製鋼工場, 壓延工場, 發電所, 肥料工場, 酸素工場, 파이프工場을 30 平方哩의 廣大한 平地에 包含하고있는 하나의 巨大한 工業地帶라고 볼수 있다. 工場에 入荷된 石炭과 鑛石은 이 綜合工場의 有機的인 相互利用에 依하여 何等의 廢物도 남기지 않고 工業生産品으로서 나오게 된다. 모든 設備施設은 第二次 世界大戰後 「루-르」의 奇蹟을 낳은 獨逸의 Essen의 Frico-Krupp와 Duisburg의 Demag가 共同으로 建設한 世界最新式의 것이며 이 以外에도 無慮 30餘個의 會社가 建設에 合作하였던 것이다. 工場은 年 160萬噸의 鑛石과 160萬噸의 石炭, 그리고 100萬噸의 石灰石을 消費하여 年産 100萬噸의 鋼塊를 生産하고

있다. 第二次 世界大戰後 第一次 五個年企劃이 設立되기前 印度의 鋼鐵의 生産量은 150萬屯에 不過 하였으며 이것은 當時 美國의 一億屯, 獨逸, 英國의 各各 2000萬屯에 比할수 없는 적은 數字의 것이 었다. 印度는 第二次 五個年企劃後까지에는 生産高를 當時의 400% 即 六萬屯으로 增加시키기로 決心 하였으며 이 計劃의 一部로서 Roukela에 三億弗의 巨大한 資本을 投入하여 建設에 着手하였던 것이다.

코-쿠스工場은 年 160萬屯의 石炭을 乾溜할수 있는 70個의 爐를 갖인것이 3臺 있으며 코-쿠스의 年生産量은 約 120萬屯이 된다. 副産物工場은 每時間 7萬立方米的 가스를 分溜토록 되어 있으며 工場은 다시 탈分溜裝置, 벤졸精溜, 암모니아回收裝置, 硫酸製造 裝置 등으로 나누어 있다.

鍊爐는 日産 千屯의 容量을 갖인것이 3臺있으며 이로부터 나온 銑鐵은 곧 裝鋼工場으로 運搬되어 鋼鐵生産에 使用된다. 勿論 一部の 銑鐵은 型塊로 되어 熔銑爐에서 다시 溶融되어 社內에서 使用되는 鑄物品生産에 充當되고 있다.

製鋼工場에는 3臺의 40屯 L-D轉爐와 4臺의 80屯 平爐 또 1100屯의 混合爐가 있다. L-D轉爐는 有名한 奧地利의 Linz에 있는 Vöest Eisen und Stahl Werke에 依하여 建設된 것이며 年産 75萬屯의 生産高를 올리고 있다. 平爐는 1年 25萬屯의 鋼鐵을 生産하여 結局 이 裝鋼工場의 年間 生産高를 百萬屯으로 올리고 있다. L-D轉爐에 使用되는 酸素는 近處에 있는 酸素工場에서 製造되며 99.5%의 純度를 갖인 300屯의 酸素가 每日 이에 使用되고 있으며 또 나머지의 窒素는 肥料工場에서 使用되고 있다. 壓延工場은 熱加工, 冷加工의 둘로 나누어져 있

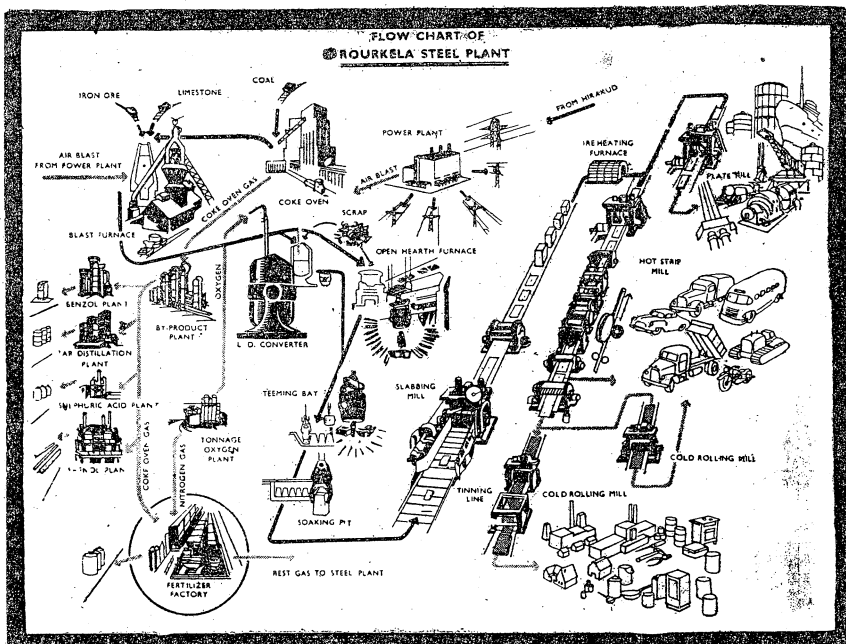
며 그 容量은 年 180萬屯의 壓延品을 生産하도록 되어 있다.

熔鍊爐와 코-쿠스工場에서 나오는 廢氣가스는 4臺의 「보일러」를 運轉하고 있으며 이 「보일러」는 五九氣壓의 水蒸氣를 每時間 150屯까지 發生시킬수 있는 容量을 갖고 있으며 이 蒸氣는 「다-빈」을 돌려서 7萬5千키로의 發電機를 運轉하여 全工場에서 要求되는 電力을 供給하고 있다.

肥料工場은 코-쿠스工場에서 나오는 水素가스와 酸素工場에서 나오는 窒素를 合하여서 「암모니아」를 만들고 一部の 「암모니아」는 酸化시켜 硝酸을 만들어 이를 다시 「암모니아」와 結合시켜 硝酸「암모니아」를 만든다음 熔鍊爐에서는 使用할수 없는 石灰粉에 吸收시켜 肥料로서 販賣하고 있다. 이와 같은 肥料의 生産量은 1年間 60萬屯에 達하며 農業에 貢獻한바가 亦時 적지않다. 파이프工場은 年産 15萬屯의 容量을 갖고 있으며 直徑 20吋의 파이프까지 製作할수가 있다.

이 工場으로 말미아마 周圍에는 都市가 發達되었으며 人口는 約 10萬이 된다. 學校, 病院, 公園等의 公共施設도 定備되었으며 數年前 野獸가 出沒하였던 「장글」은 現在 地上의 樂園으로 變化하였고 Roukela는 全世界人民의 讚揚의 對象이 되었다.

印度는 數千年前 世界的인 文明을 갖고 있었던 國家이다. 長久한 暗黒에서 깨어나 20世紀의 「루넛 산스」를 맞이하려는 印度의 國民은 異國同聲으로 그네들의 將來에 對한 希望을 驅歌하고 있다. 後進 國家라는 汚名을 벗어나는 길, 이것은 오로지 國家工業의 建設이며 生産의 昂揚이며 國民所得의 增加이며 生活水準의 向上일 것이다.



# 江原道 炭田開發의 靑寫眞

金 載 極

우리나라의 石炭礦業은 燃料發電 및 各種工業의 動力源으로서 Energy의 核心을 이루고 있으므로 石炭資源의 開發 및 增産은 國民經濟 向上上 緊急한 要請이며 동시에 國家再建設事業의 基틀이 될것이다. 現在 政府에서 樹立한 石炭增産 8個年計劃은 3年前서 부터 實施하여 每年 40%에 相當하는 增産을 示顯하고 있으나 이에 수반되는 産業施設擴張이 뒤따르지 못하여 發電 및 工業用炭의 需要가 沈帶狀態에 놓여있어 石炭增産計劃에 차질을 초래케 하고 있으나 앞으로의 完全한 發電 및 工業化의 計劃이 樹立될 것이므로 이의 原動力이 되는 Energy의 核心인 石炭의 開發 및 增産을 達成하여 모든 Energy의 源泉이 되어야 할 것이다. 南韓의 石炭資源은 無煙炭과 褐炭으로 이루어져 있으며 褐炭은 慶北의 仰日, 蔚山炭田이 있으나 無煙炭田에 比하면 그 數와 埋藏量이 極少量에 不過함으로 南韓의 石炭礦業이라 하면 主로 無煙炭礦業을 지칭하고 있다. 無煙炭은 全北과 濟州道를 除外하고는 各道에 널리 賦存되어 있으나 그 88%가 江原道에 賦存되어 있으며 특히 三陟 旌善 江陵炭田에 埋藏되어 있다. 石炭資源이 가장 豊富한 이地區의 炭田의 開發與件에 對한 그 一端을 記述하여 各種産業의 原動力이 되는 海地區 炭田開發과 增産에 對한 興味와 關心을 喚起케 된다면 多幸이겠다. 모든 産業의 核心이 되는 Energy의 資源으로서의 石炭 電力 油類와 薪炭을 들 수 있다. 지금 薪炭使用量에 對하여서는 아무런 統計資料가 없어 推算할 수가 없으므로 薪炭使用量은 除外하고 石炭 電力 油類만으로 이들을 5,

300 Cal의 無煙炭으로 換算하여 過去 1947年度 부터 1959年度까지의 13年間의 Energy 供給을 살펴 보면(石公發行, 石炭增産綜合開發計劃概要) 1947年度에는 1,768,000噸 밖에 使用하지 않았던 것이 1959年度에는 6,606,000噸으로 增加하여 3.7배가 되었고 특히 이중 無煙炭은 463,000噸에서 4,136,000噸인 全體의 26.2%에서 62.6%로서 約 10배의 비약적인 增加를 보이고 있다. 水力發電과 油類는 比較的 低調의 發展을 하여왔고 輸入有煙炭은 그 數량이 점점 減少되어 1951年度에는 全體의 63.4%로 最高를 占하였던 것이 1959年度에는 겨우 7.1%밖에 되지 않아 거의 使用되지 않는 傾向이 있다. 이것은 無煙炭 加工技術의 向上으로서 有煙炭에 代替되고 있다는것을 말하여 주고 있다. 이와같이 過去의 實例로 미루어 보면 Energy의 供給을 主로 無煙炭에 依存하는 傾向이 漸增되고 있는 實情에 있다. 이 Energy의 過去의 供給性, 工業生産指數의 增加 및 人口의 增加를 考慮하여 1970年度에 있어서의 Energy의 全需要量이 約 19,000,000噸으로 豫測되어 現在의 6,600,000噸에 比하여 約 3倍로 增加되는 셈이 될것이다. 이 各種의 全 Energy에서 水力發電 油類 및 有煙炭의 需要量을 減하면 無煙炭의 將次需要量을 豫測할 수가 있다. 無煙炭을 需要別로 區別하면 軍用 官用 發電用 工業用 民需用으로 大別할 수 있으며 過去의 實績으로 보면 民需用이 無煙炭需要量의 大部分을 차지하고 그 供給實績은 다음과 같다.

無煙炭供給의 實績

| 年度   | 軍 輸 用   |       | 官 用     |      | 鐵 道 用   |       | 發 電 用   |       | 工 業 用   |      | 民 需 用     |      | 計         |     |
|------|---------|-------|---------|------|---------|-------|---------|-------|---------|------|-----------|------|-----------|-----|
|      | 噸       | %     | 噸       | %    | 噸       | %     | 噸       | %     | 噸       | %    | 噸         | %    | 噸         | %   |
| 1955 | 189,593 | 15.74 | 63,894  | 5.3  | 91,424  | 7.6   | 173,012 | 14.35 | 78,141  | 6.61 | 608,008   | 50.4 | 1,204,072 | 100 |
| 1956 | 182,124 | 9.88  | 62,353  | 3.39 | 191,987 | 10.38 | 383,357 | 20.6  | 170,134 | 9.11 | 863,422   | 46.7 | 1,853,377 | 100 |
| 1957 | 209,548 | 9.43  | 80,722  | 3.64 | 153,013 | 6.98  | 723,992 | 32.6  | 127,324 | 9.75 | 922,645   | 37.6 | 2,219,245 | 100 |
| 1958 | 330,633 | 14.6  | 60,131  | 2.45 | 175,312 | 7.12  | 595,184 | 24.2  | 134,441 | 4.93 | 1,120,314 | 46.7 | 2,456,015 | 100 |
| 1959 | 349,610 | 9.03  | 109,758 | 2.84 | 385,063 | 9.93  | 544,013 | 14.03 | 193,111 | 4.97 | 2,287,789 | 59.2 | 3,869,344 | 100 |

上記表의 實績에 基礎를 두고 將來의 無煙炭 需要量을 豫測하여 보면 1970年度에는 下記表와 같이

行하여 修正 補充해 나가고 있는 實情이다. 斷片과 褶曲이 많고 地質作用을 많이 받아 炭層은 原位置에

無煙炭供給의 推算 (1970年度)

| 軍需用     |      | 官用      |      | 鐵道用     |      | 竈電用       |       | 工業用       |       | 民需要       |       | 計          |     |
|---------|------|---------|------|---------|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-----|
| 屯       | %    | 屯       | %    | 屯       | %    | 屯         | %     | 屯         | %     | 屯         | %     | 屯          | %   |
| 500,000 | 3.45 | 200,000 | 1.38 | 200,000 | 1.38 | 2,015,000 | 13.94 | 6,145,000 | 42.51 | 5,394,000 | 37.34 | 14,454,000 | 100 |

그 總需要量 1959年度の 3,859,344屯에서 14,454,000屯으로 推算된다.

以上の 推移의 結果와 같이 進展하기 爲하여서는 發電用炭과 工業用炭이 消化될수 있는 充分한 施設이 併行되어야 할것이며 可能하다면 이런 施設은 立地的條件이 韓國低質炭消化에 有利하며 輸送力을 낼수있는 炭田地帶 卽 江原道 三陟, 旌善 地區에 集中시킴으로서 이루어 질수가 있을것이다. 이와같이 모든 動力源이 되고있는 石炭의 需要量 約 15,000,000屯(1970年度)에 充分한 供給을 하기 爲하여서는 現在의 生産量 5,000,000屯의 3倍를 增産하지 않으면 안될 것이나. 이 目的을 達成키 爲하여서는 無煙炭의 88%가 賦存되어있는 江原道の 炭田을 開發하는 것이 緊要한 일일 것이다. 現在까지의 諸資料와 學術的인 理論을 基礎로 하여 算出한 埋藏量은 다음과 같다.

江原道 炭田別 無煙炭 可採炭量表

| 炭田別   | 石公屯     | 民營屯     | 計屯      |
|-------|---------|---------|---------|
| 三陟 長省 | 114.00萬 | 41.00萬  | 155.00萬 |
| 咸白    | 40.00萬  | 158.00萬 | 198.00萬 |
| 黃池    |         | 16.00萬  | 16.00萬  |
| 道深    | 18.00萬  | 3.00萬   | 21.00萬  |
| 計     | 172.00萬 | 218.00萬 | 390.00萬 |
| 旌善    |         | 478.00萬 | 478.00萬 |
| 江陵    |         | 61.00萬  | 61.00萬  |
| 玉洞    |         | 8.00萬   | 8.00萬   |
| 寧越    | 12.00萬  | 1.00萬   | 13.00萬  |
| 聞慶    | 5.00萬   | 15.00萬  | 20.00萬  |
| 計     |         |         | 970.00萬 |

江原道에서도 上記表에서 보는바와 같이 三陟炭田 旌善炭田 및 江陵炭田에 그 大部分이 賦存되어 있으므로 이 地區에 기대를 갖게 된다. 이 地區의 地質調査는 旌善炭田을 除外하고는 大部分이 日本人들에 依하여 行하여 진것을 基礎로하여 解放以來로 韓國人 美國人 技士들이 部分的으로 調査를 施

서 移動하여 數個의 大小 Energy를 形成하고 있기 때문에 精確한 埋藏量을 算出하기가 困難할뿐만 아니라 大規模의 生産能力을 가진 施設을 集約된 區域에 適用시키는 것은 거의 不可能한 일이다. 故로 小單位의 炭礦이 無數히 開發될 可能性이 많다. 三陟炭田中 石公 산하의 炭礦들과 몇개의 民營炭礦은 比較的 現代의인 施設과 高度의 技術을 導入 發揮하여 科學的인 採掘로 可採率을 높이며 切實한 計劃下에 生産을 增加시키고 있는 反面에 小規模의 民營炭礦은 近視眼적으로 當面의 營利追求에만 급급한 나머지 所重한 資源을 浪費하고 있다. 이 炭田地帶에 散在한 이들 群小民營炭礦은 勿論 鑛區의 斷片性과 資本의 零細性에 依한 長期計劃性의 缺如로 民營炭礦의 段階的인 開發過程의 沮止와 膨脹一路에 있는 無煙炭需要에 對한 相對的 供給率을 後退케 하는 傾向이 있으므로 이들을 克服키 爲하여서는 現行鑛區別에 對한 改革이 斷行되고 鑛區調整合併을 施行한 適正規模의 企業單位를 構成함으로써 効率的인 投資集中 販賣機構의 集約 無煙炭商品의 規格化 地區別 輸送調節 共同貯炭場의 設置 非能率炭礦의 閉鎖等を 推進하여야 할것이다. 이 地區의 石公산하 炭礦를 및 몇몇의 民營炭礦은 現在 切實한 運營管理下에 增産을 계속유지 하고있으며 長省炭礦은 南韓最大의 炭礦으로서 月産 約 100,000屯以上을 生産하고 있으며 地上炭採炭은 거의 完了되고 10,000,000\$ project에 依한 長省炭礦 深部 開發計劃은 sea level 以下の 深部資源을 開發하여 30萬屯의 塊炭과 10萬屯의 高calorie 無煙粉炭을 包含하는 年間 144萬屯을 生産할것을 目標로 하여 現在 shaft를 굴착하고 있다. 이 深部開發에 따르는 技術的인 困難點을 克服키 爲하여서는 高度의 技術을 가진 技術者의 大量이 所要될 것이나 또 이 炭礦은 그 位置 炭層의 形狀 炭幅 埋藏量 등으로 보아 韓國에서 輸出可能한 無煙炭을 生産할 수 있는 炭礦으로서 原炭을 10M/M로 節制하여 +10M/M는 Baum jig로 處理하여 灰分을 16%로 하고 同時에 -10M/M에 對하여는 Table 및 Froth flotation

process를 適用코져 研究中이며 이러한 process가 全原炭에 對하여 適用이 된다면 隣接口에 輸出하여 無煙炭의 需要를 增加시키는 同時에 年間 15,000,000\$의 外貨를 획득할 可能性이 많다. 旌善 江陵炭田과 같은 未開發炭田에 對한 調査를 國家的인 大規模로 될수 있는대로 빨리 實施하여 앞으로 膨脹一路에 놓여있는 無煙炭의 需要量에 當面할 無煙炭供給의 潛在能力을 保有하여야 할것이다. 即 減耗性 地下資源의 開發水準에 對應하여 對替 補填할 新規鑛量을 開拓해야 할것이다. 이러한 炭田의 開發과 수반하여 輸送力의 增加도 피하여야 할것이다 生産性 彈力性이 極히 적은 石炭企業의 特性과 商品으로서의 無煙炭이 極히 Bulky한 點에 비추어 無煙炭의 山元 및 驛頭滯貨를 抑制하여야 하며 石炭

地區의 炭礦 및 豐富한 森林資源의 兩面開發이 可能할 것이다. 1961年度 交通部의 鐵道建設投資計劃 (5.16前)은 아래와 같다.

또 現在 榮岩線의 線路容量인 1,880,000M/T을 各停車場의 有效長을 延長하여 1961년에는 77,450,000圓을 投資하여 輸送目標을 3,000,000M/T을 輸送코져 하고있다. 墨湖港은 施設能力 150萬屯線을 確保하면서 石炭專用舶을 增強하는 同時에 荷役施設은 近代化하고 荷役單位를 大量化 하여 屯當輸送費에 있어서 陸送 973圓에 比해 海送 2,484圓이라는 輸送單價隔差를 壓縮하고 海上 大量輸送에 依하여 鐵道輸送 荷重을 輕減해야 할것이다.

江原道는 鑛業生産活動이 대단히 活潑한 反面 其他産業은 不振狀態에 놓여있으나 앞으로는 地下資

|     |        | 區 域    | 延 長    | 外 貨      | 圓 貨      | 工事期間      |
|-----|--------|--------|--------|----------|----------|-----------|
| 黃池線 | Bypass | 槓里-課浦里 | 8.5 km | 650,000弗 | 2,520百萬圓 | 1961~1962 |
|     | Branch | 栢山里-黃池 | 7.5 km | 450,000〃 | 1,200 〃  | 〃         |

需要量 增加에 比例하여 都市貯炭場의 增設 및 流通機構의 統合을 施行하여 季節的인 需給變動을 抑制함으로서 年間 均等輸送을 期하여야 할 것이다. 莫大한 埋藏量을 保有하면서도 旌善炭田이 아직껏 開發되지 못한 理由는 交通이 極히 不便하여 山元에서 最奇驛인 寧越까지 鐵道가 부설되지 않아 運搬費가 屯當 約 5,000圓으로 企業性을 沮止한 까닭이며 또한 이 地帶는 豐富한 森林資源이 있어 一帶 70~80km 半徑內外의 各鑛山坑木供給源泉이다. 앞으로 寧越~旌善間 27km(工事費 外貨 1,800,000\$ 圓貨 3,800,000,000圓) 鐵道 建設이 完成된다면 이

源을 原料로한 工業施設의 擴張 또는 建設도 計劃하여 實行에 옮긴다면 鑛業 工業 供히 비약적인 發展을 할것이다. 近來 工業生産의 Energy Base가 石炭으로부터 電力으로 轉換되고 電力이 動力用뿐만 아니라 工業原料로 利用됨으로서 電力供給이 豐富하고 cost가 저렴한 地帶에서 電氣化學工業이 發達되는 點에 비추어 低質炭을 利用한 山元火力發電이 이地帶에 建設되고 豐富한 電力이 염가로 供給되면 漸次的인 工業地帶를 이룩할 수가 있을 것이라고 굳게 믿고 있다.



# 貧困은 우리의 宿命인가?

— 編 輯 室 —

## 【1】後進性的 認識

오늘날 경제학자들은 경제학의 최종목표인 빈곤(貧困)을 두개의 타임으로 분류하고 있다.

생산력의 과소로 인해서 생기는 필연적인 빈곤과 생산력의 과대로 인해서 이 또한 필연적으로 야기되는 빈곤의 두 양상인 것이다.

생산력의 과대에서 오는 현상은 흔히 경기후퇴(불경기)와 심하면 공황의 위기를 초래하는 것이고 과잉생산품을 적절히 처리 못할 경우 산업계의 파탄을 도발시키고야 마는 것이다.

따라서 선진제국은 부단히 시장확대를 도모하고 있으며, 좀더 수익률이 큰 투자의 기회를 찾기위해 광범위한 지역에서 경제활동을 벌이고 있다.

역사한 경제활동의 일환으로서 후진국 개발에의 관심이 점차 높아지고 있는 경향에 있으며, 주목할 것은 후진제국에서 보다 선진제국의 학계에서 더 활발히 연구활동을 갖고있음은 결코 우연적이거나 우발적인 사실이 아닌 것이다.

한말로 말해서 후진국이란 경제적인 주권 내지 자립터전이 없는 나라들을 일컫는다.

즉 「가난」 그 속에 있는 지역을 말한다. 좀더 학계의 정설(定說)을 인용할것 같으면, H·W·Singer에 있어서 후진국의 개념은 산업인구 구성비율이 농업인구가 60%이상 점유된 형태라고 규정된다.

농업인구가 60% 이상이라면 공업이 국내경제에 균형을 가져다 줄수 없는 경우의 아세아와 남아메리카 그리고 아프리카가 이 범주에 드는 것이다.

또 다른 비교적 자세하게 정의된 후진국 및 저개발국의 개념은.

- ① 면적이 광대한데 비해 인구의 밀도가 적다.
- ② 자본부족이 심하고 따라서 이자율이 일반적으로 높다.
- ③ 총생산액과 또는 총인구에 비교해서 工業생산액과 공업인구의 비율이 작다.

④ 나라의 역사가 짧은 나라에 속하고 있다.

⑤ 투자와 노동력과 자연자원등에 있어서 추가할 수 있는 잠재성을 가지고 있으며 따라서 국민의 生活수준을 높일수 있는 가능성을 지니고 있다.

이상의 서술은 사회적 정치적 역사적 측면에서 종합하여 결론한 것인데 비추어 경제의 구조(構造)상으로 본 Colin Clark의 견해는 다음과 같다.

- (1) 産業構造上: 제일차 산업 처중
- (2) 生産要素 構造上: 노동요소는 過多, 자본은 부족

(3) 社會構造上: 過去の 식민지

한편 하버드 대학의 Robert·E·Baldwin이 그의 최신저술인 ——경제 성장론——에서 貧困한 나라의 본질적인 특징을 다음과 같이 열거하고 있다.

- (a) 原始産業(生産성이 낮다)
- (b) 人口壓迫
- (c) 自然資源의 未開發
- (d) 一部分 人口의 經濟的 落後
- (e) 資本過少
- (f) 外國貿易에의 偏重

여기서 부연할것은 (a) 원시산업이란 産業構造가 원료와 식료품이 지배적인 형태를 뜻함이며, 그것도 單一栽培, 單一生産을 지칭한다.

순국내생산의 일차산업(농업·임업, 수산업)과 이차산업(공업)의 比를

英國 5:38 美 國 6:30

西獨 11:49 카 나 다 9:29

임을 상기할때 후진제국의 그것은

중국 38:16 파키스탄 59:8

타이 49:10 한 국 40:11

로서 단적으로 산업구조를 짐작할수 있으며 또한 큐바의 설탕, 자바의 茶, 타이의 쌀은 곧 단일경작의 모델케이스인 것이다.

(b) 一部分人口의 경제적 낙후 현상은 우리가 동란후의 폐허속에 새로이 기간산업을 건설하는 것까지는 좋았으나 졸렬한 프로젝트와 국영기업의 무능한 관리인의 실패에서 실지로 목격할 바이다.

결론에서 간과할 수 없는 후진성(Backwardness)의 문제점은 간단히 말사스의 인구론적인 체념이나 불가항력의 자원결핍에만 한정되는것이 아니고, 실로 그 경제권내의 주체세력인 사람의 능력이하에도 연관 되는만치 특별히 주의를 환기시키고자 한다.

오전테 서부독일의 산업인(産業人)들이 “발전하고 있는, 또 발전할 의욕을 가지고 있는 나라들”이라고 후진국의 입장을 이해하고 있는것을 보면 특히 내일의 이차산업을 짊어질 우리들의 책임과 사명도 중차대한 것이다.

## [2] 우리 産業의 구조와 기본 데이터

한 국가의 경제현상을 규명하는데 먼저 파악해야 할 사항은 총인구와 인구증가율인바 작년 12月の 인구조사결과 인구의 자연증가율이 年2%를 上廻하고 있음이 판명되었다.

每年 43만 시민의 仁川만한 都市가 이루어질수 있는 인구의 증가는 실업자의 자연발생과 실질적인 국민소득의 감소를 원인 짓는데 위의 2%는 식량증산이 겨우 0.5%에 미급하는것을 비교 고찰하면 국가경제의 전도가 암담할 뿐이다.

한편 국민 총생산(Gross National production)은 93年度 經常價格으로 2兆963億환인것을 총인구수로 나누어 국민 1人當 소득을 각국의 그것과 비교할 수 있도록 表A를 만들었다.

일인당 국민 소득이 100弗을 넘지 못하는 국가는 저 개발국의 굴레에 드는것이며 인구밀도가 세계에서 第四位인 우리나라는 무엇보다도 국민소득 개선의 여지가 극히 제약되고 있는 것이다.

| 美 國  | 英 國 | 日 本 | 印 度 | 버 마 | 한국 |
|------|-----|-----|-----|-----|----|
| 1902 | 809 | 252 | 61  | 47  | 72 |

(表A. 單位 美弗)

계속해서 국민소득의 면에서 우리나라의 産業構造를 관찰하기 위해 年度別 構成比를 作成할것 같으면 表B와 같다.

| 업종  | 연도 | 1957 | 1958 | 1959 |
|-----|----|------|------|------|
| 농업  | 인업 | 39.6 | 38.8 | 38.6 |
| 광업  | 업  | 1.2  | 1.4  | 1.4  |
| 제조업 |    | 11.8 | 12.5 | 12.8 |

(表B. 構成比%)

表B에서 우리는 공업부문의 후진성을 캐취할 수 있으면 産業構造上 기대수익이 가장 작은 일차산업의 비중이 압도적인데 대해 균형을 취하지 못한 경제체제가 심히 不安스러우다.

다음 表C는 産銀 調査月報에 의거한 국내 主要 經濟産業指標인바 이 데이터로서 한국경제의 현황을 파악할 수 있다.

|       | 제조업<br>생산지수 | 주요국물<br>총생산량   | 평균전력            | 무연탄<br>생산량       | 서울도매<br>물가지수 |
|-------|-------------|----------------|-----------------|------------------|--------------|
| 1957년 | 90.3        | 22,779         | 151,029         | 2,440,966        | 95.6         |
| 1958년 | 100.0       | 24,926         | 172,565         | 2,670,979        | 89.3         |
| 1959년 | 111.2       | 25,610<br>(千石) | 192,430<br>(KW) | 4,136,417<br>(噸) | 100          |

(表 C)

이상 表A, B, C를 종합 검토하건데 낮은 국민소득과 높은 인구증가율 때문에 국민경제가 정상적으로 성장하지 못하고 있음은 물론 현저한 도매물가지수의 상승은 국민의 생활수준향상을 막고 있으며 여사한 일련의 사실에 수반하여 산업구조의 불균형은 그나마 유일의 활로인 자본형성을 불가능하게 하고 있다.

또한 추정 53만KW의 실수요량에 비해 겨우 19만 밖에 내지 못하고 있는 전력자원은 가장 급선무로 해결해야될 工業化의 관건이라 하겠다.

## [3] 난파선의 콤파스——工業

해방과 뒤이은 남북한 양단 및 한국동란은 이 민족을 저바린 神의 너무나도 가혹한 처사일진대 그나마도 주어진 조건을 최대한도로 발전시킬수 없었던 민족의 무능력은 국가운명의 연대책임을 누구인가 切感하여야 할것이다.

주지하여 온 바와 같이 日本의 소비시장 및 식량공급지의 悲運속에서 大陸의 소위 大東亞戰爭이 확대되어가자 韓國은 전략적 병참지로서 극히 부분적인 공업건설이 시작되었다.

성진과 진남포에 일본 제강회사의 자매회사들이 제철소를 건립한것을 호시로 하여 흥남에 질소비료공장이 年40萬톤 카파시터로 가동을 시작하였으며 원료및 자원의 편재로 북한은 중공업과 화학공업이 그리고 남한의 평야지대에 제분정미공업과 섬유공업이 발달하였다.

그러니까 일본의 자본과 일본인의 기술자에 의해 건설된 한국의 공업은 저들의 일방적인 식민지정책에 의해 극히 불균형을 면할길 없었고, 해방과 더불어 日人들의 공업자본과 기술이 물려간 다음은 비극적인 민족의 갈등과 혼란으로 인하여 산업의

파국을 초래하고야 말았다.

민족 자본의 축적도 없는 약체경제에 막대한 소비품의 홍수가 쏟아지기 시작할때 산업시설과 기계는 노후화하기 시작했으며 한국동란의 돌발적인 야기로 남한의 생산공장은 완전히 기능을 정지당하였다.

파괴된 도시와 잿더미의 공장을 畧上에 두고 어디다 우선권을 두어 재건할것인가의 기로에서 한국의 부흥은 불행히도 비극적인 출발을 시작하였다.

원조당국의 소비재중점의 대한원조는 그것이 일시적으로 국민소득을 올리는것까지는 좋았으나, 동란후 10년동안 거대한 30여억불(\$)의 원조결과가 자립경제의 희망을 조금도 약속하지 못한채 오늘에 이른것은 전후 서부독일의 부흥과 처절한 비교를 이룬다.

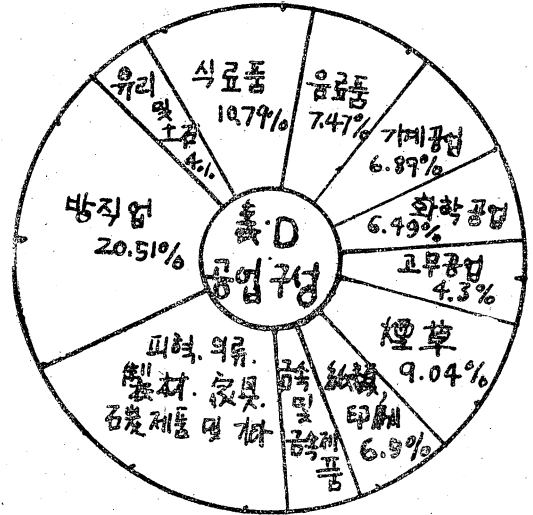
고슬린 도시와 비가 새는 아파트를 두고서 독일은 먼저 Ruhr의 공장을 재건하였고 라인강변의 기적을 창조해냈다.

그러나 한국은 생산지인 영국에서는 한병도 찾아볼수 없는 조니·위카가 남대문 동대문의 시장에서 범람하게되고 앞서말한 국가의 백년대계를 그르친 비극적인 출발로 인해 도시에는 도깨집같은 벨당과 회관의 재건상을 자랑스럽게 벌리고 말았다.

그리하여 산업구조는 기형적으로 서비스업을 주로한 제3차산업의 비대증에 신음하게 되었으며 국민 총생산액의 겨우 11% 정도에서 제조공업은 허덕이고 있다.

또 이 제조업의 구성을 볼것같으면 表D에서 처럼 생산재보다 소비재생산이 높으며 부가하여 언급할것은 생산을 담당한 기업의 경영규모가 극히 영세성을 띄고 있다는 것이다.

表D 제조업의 구성



가 300명 이상이고 연생산고가 5억원 이상이면 대기업으로 구별되는데 외국에서는 종업원수가 500명에 미급되는 업체는 중소기업으로 인정되는 형편이니 경영의 응축함과 기업의 영세성을 짐작할 수 있다.

구정권들이 기간산업의 건설에서 팔목할만한 업적을 이룩할 수 없자 한결같이 중소기업육성을 들고나선것도 기실 제조업의 하부구조인 小企業(5~29人) 中企業(30~99人)의 業體數가 97.49%에 달하고 있어 中小企業의 파멸이 곧 우리 경제의 악순환을 유발하기 때문인 것이다.

자본과 자원 및 기술의 재생산요소가 강력하게 성장할 수 없는 불행한 입지조건에서 예견컨데 앞으로 中小企業의 比重은 계속 높을 것이며 이 기업

| 품 목 | 신문용지  | 씨 멘 트  | 판 유 리 | 苛 性 曹 達 | 소 켓 트   | 工業用電管  | 乾 電 池  | 原 皮  |
|-----|-------|--------|-------|---------|---------|--------|--------|------|
| 생산량 | 2萬5千톤 | 41萬5千톤 | 13萬상자 | 300톤    | 157萬9千개 | 3千萬말   | 千萬개    | 25萬장 |
| 수용량 | 4萬톤   | 70萬톤   | 33萬상자 | 44톤     | 250萬개   | 4千3百萬말 | 3千3百萬개 | 30萬장 |

(表E. 생산량 및 수요량은 연간 합계총량)

들이 담당한 소비재 위주의 생산이나마 정부의 능률적인 지도육성과 동력원의 해결 및 국민소비성향의 건전한 자아인식 없이는 그 명맥이 심히 위태로운 지경에서 벗어날 수 없을 것이다. 한편 국내산업의 업종별 연간 생산능력과 수요량을 구체적인 품목에 따라 表E를 작성하였다.

表E에서 우리는 산업화의 당면과제가 최소한도 上記 諸品種의 국내자급을 지향하는데 그 해결의 한 방안이 될수 있음을 즉각적으로 알수있다.

W. Hoffmann의 한 국가가 공업화를 지향하는 과정에서

제1단계 生産財와 消費財工業의 比重이 1 : 5

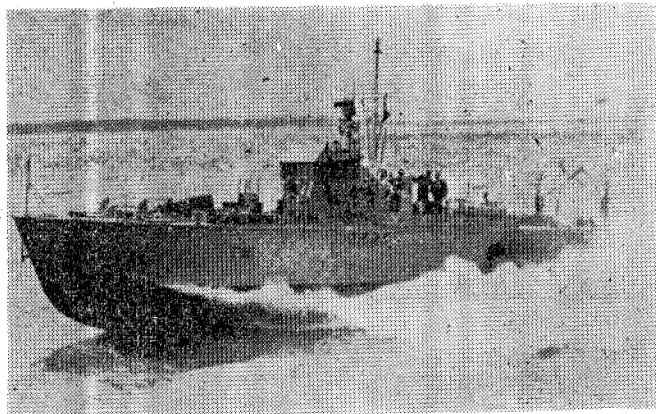
제2단계 1 : 2

제3단계 1 : 1의 3단계를 밟아야 한다는 定說을 토대로 하면 表D에서 처럼 우리 공업을 食品과 織物工業이 支配的인 型으로 아직도 제1단계에서 헤메이고 있는 현실이다.

그리고 경영규모에 있어서 한국에서는 종업원수

高 速 艇  
概 說

金 在 瑾



—Introduction to High Speed Craft.—

1. 緒 言

高速艇은 다음과같은 用途에 利用되고있다.

魚雷艇(Torpedo Boat)

救難 Launch

巡視艇(Patrol Boat)

競爭用艇을 包含하는 各種 Pleasure craft.

이外에 最近 水中翼艇(Hydroplane Craft)이 實用化되어 湖水나 平水에 있어서의 觀光船 또는 連絡船으로 使用되고있으며 軍事的面的 利用도 着目되어가고 있다.

이들은 모두 速力이라는 特性을 爲主로 생각하여 使用되는 船舶으로서 一般船舶과는 顯著한 差異가 있으며 設計建造에 있어서 여러가지 難題가 提起되는 것이다. 魚雷艇은 40—50節의 速力を 가지고 있으며 小型巡視艇에 있어서도 20節에 가까운 快速이 要求되는 것인데 이와같은 速力を 얻으려면 船體가 가벼워야하고 또 輕量한 機關이 爲先 要求되는 것이다. 反面 빠르던 빠를수록 安全性能은 低下되는 것으로서 速력에 比例한 復原性能이 있어야하는 것이다. 船型에 있어서는 從來의 排水型(displacement type)으로서는 一定한 限度以上の 速力を 내기가 困難해져서 滑走型(planning hull type)船型이 採擇되어야하는 것이다.

近來 우리나라에서도 各種 高速艇의 需要가 늘어나고 있다. 平和線警備를 爲하여 좀더 크고 빠른 警備艇이 要請되고 있으며 密輸防止와 防諜活動에 快速艇이 必要하게 되었으며 海防強化의 見地에서

高性能魚雷艇의 補強이 切望되고 있는것이다.

過去 屢次 高速艇의 國內建造가 推進되어왔다. 그러나 아직 그實現을 보지 못하고있고 그 開發이 囑望되고 있는것이다. 이에 高速艇을 概說하여 아울러 船體構造, 機關, 速力等 問題를 解說하려는 것이다.

2. 船質과 構造

速力を 얻기위하여 船體를 가볍게 한다는것은 至上課題이다. 이것은 두가지로 생각할 수 있다. 가벼운 材料를 選擇하는것과 또한 特殊한 構造方式을 하여 強力을 犧牲시키지않고 船體重量을 輕減시키는 것이다.

現在 高速艇의 船體材料로서 利用되고 있는것은 (1) 軟鋼 (2) 木材 (3) 耐蝕輕合金 (4) Reinforced fibre glass 等이다.

軟鋼을 高速艇의 船體에 使用할때는 가장 酸化腐蝕이 問題되는 것이다. 一般船舶에서 外板寸法은 強力上 所要되는 두께와 腐蝕에 對한 餘裕로서의 두께 1.5~3mm를 합친 두께를 쓰는 것이 普通이다. 그러나 船體重量이 無條件 가벼워야하는 高速艇에 있어서는 腐蝕에 對한 餘裕을 둔다는것은 힘든 일이다. 따라서 軟鋼을 쓸때에는 그 船體補修에 格外한 操心을 하여 平素에 손질을 잘 한다는 前提下에 腐蝕에 對한 餘裕을 두지않고 쓰지 않을수 없다. 적어도 3個月에 한번쯤은 上架하여 船底를 檢査하고 塗裝해야하는 것이다. 그래도 實際에 있어서 3.0—4.5mm의 鋼板은 써야 할것이다. 木材를 비롯한

其他材料을 쓴 배에 比하여 船體가 무거워진다. 그러나 鋼船을 建造할수 있는 곳에서는 別로 技術的인 難關이 없이 建造 修理될수 있는 것으로서 比較的 速力이 낮은 巡視艇에 많이 使用된다. 年前에 13噸級, 23噸級 稅關監視船이 造船公社에서 建造되었는데 補修가 소홀히되어 그 壽命이 짧아진 感이 있다.

木材는 一般巡視艇이나 各種 pleasure craft 에 가장 널리 使用되는 材料이다. 方法如何에 따라서는 鋼材보다 훨씬 가볍고 強力하게 構造될 수 있기 때문이다. 一重外板과 二重外板이 있다.

一重木材外板構造는 一般木船에서 採擇되는 方式인데 (1)建造費가 싸고 (2)高級技術이 必要치않아 쉽게 建造될 수 있고 (3) 保修가 容易하다는 등의 長點이 있다. 그러나 (1) 重量이 무겁고 (2) 水密性이 좋지못하다는 등의 欠點으로 極少數의 低速巡視艇을 除外하고는 使用되지 않는다.

二重外板構造(double shell planking)에는 inner and outer shells of fore and aft strakes of solid wood와 inner and outer shells of diagonally laid solid planks 의 두構造法이 있다. 前者는 단지 外板을 前後方向으로 二重으로 한것으로서 YMS(美國掃海艇)에서 볼수 있는 構造이며 高速艇에는 適合치 않다. 後者는 二重斜外板構造로서 木構造의 高速艇은 이 方式을 쓰게 마련이다. 內外板을 對角方向으로 交叉되게 부치며 그 中間에 亞鉛化 舶用에 고 등을 적신 纖維를 넣는다. 이 構造는 다음과같은 여러가지 利點이 있어 各種巡視艇과 魚雷艇에 適用되고 있다.

- (1) 가볍다
- (2) 水密性이 좋다
- (3) 強力하다 特히 剪斷力에 對하여 強하다.
- (4) 均質하다.

50呎內外의 巡視艇은 大體로 1吋程度의 두터로서 足하다. 이것을 4.5mm의 鋼板으로 된것과 그 무게를 比較해보면

鋼外板—4.5mm×7.8(鋼의 比重)=35.1

木外板—25.4mm(1吋)×0.5(木材의 比重)=12.7

로서 二重斜外板構造가 가벼운것을알 수 있다.

一般木船은 剪斷應力에 對하여 弱하고 또 固着釘의 弛緩이 恒常 문제가 되는데 二重斜外板構造에서는 그렇지않다.

같은 二重斜外板構造에 있어서도 그 精緻는 船種에 따라 다르다. 速力이 그다지 크지않은 40—60呎의 巡視艇은 第一圖와같은 斷面을 가지고 있는것이 더 主로 眞鑰木나사로 固着하는것인데 같은 크기로서 40節以上の 快速을 내며 따라서 더한층 強力한 構造가 要求되는 魚雷艇에 있어서는 第二圖와 같이 더 많은 肋骨과 縱通材를 두어야한다. 外板의 固着도 耐水舶用풀(waterproof marine glue)과 木나사를 併用하여 水密성과 強力을 增進시킨다.

이 構造方式은 一重外板構造보다 훨씬 高級인 建造技術을 要한다. 木材를 精密히 工作하는 機械톱 대패 등의 施設이 장만되어야한다. 따라서 船價는 비싸진다. 日本에 있어서도 1949년부터 비로서 此種 輕構造艇이 建造되기 시작하였다. 輕構造木船의 欠點은 漸次吸水하여 船體가 무거워지고 速力이 低下되어는가 傾向이 있는 것이다.

木造輕構造艇의 設計建造에 있어서의 難關은 그 基準이되는 法規가 없는것이다. 日本造船研究會의 「輕構造木船建造基準案」은 多少 그 指針이 되는것이 며 美海軍省에서 發行한 「Wood: A manual for its use in Wooden Vessels」는 工作法에 對하여 많은 參考가 된다.

近年 各種 輕合金이 發達되어 高張力耐蝕輕合金이 快速艇의 船體材料로서 登場하게 되었고 Al-mn系, Al-mg系 「슈라르민」系 등이 使用되고 있다.

(1) 輕量이고 (2) 強力하며 (3) 吸水에 依한 速力 低下가 없는 등 最上의 材質이다. 그러나 唯一한 欠點은 熔接 및 加工에 高級技術이 所要되며 價格이 비싸다는 것이다. 最新魚雷艇에 많이 使用되고 있다. 輕合金巡視艇도 規格化되어 歐美에서는 生産되고 있다. 日本에서는 1953년에 비로서 15m型 巡視艇이 建造되었다. 異種金屬間의 電蝕作用으로 因하여 推進器軸, 舵等 材料選擇에 特殊한 注意를 要하며 船底塗料에도 普通것은 좋지않다.

Reinforced Fibre Glass가 小型艇의 船體로서 利用되고있는데 가볍고 水密性이 있는등 그 將來性이 有望하다. 그런데 아직 船舶과같이 複雜한 形態를 製作할때에 많은 難點이 있고 또 木 鋼等 他種 材料와의 接合이 困難하며 振動에 對한 信賴性이 充分치못하다는等 欠點이 있어 進出치못하고 있다 다만 構造가 簡單한 小艇 救命艇같은것은 十餘年前부터 使用되어오고 있다. 二重斜木外板構造의 外板과 甲板의 被覆으로 얇게 添用되고 있는데 強力과 水密性을 크게 돕는다. 日本의 墨田川造船所에서 特許로서 使用되고있고 前日 內務部警備艇으로 導入된것도 이러한것으로 알고있다.

### 3. 速 力

高速艇은 文字 그대로 速力を 生命으로하는 船舶이다. 따라서 魚雷艇이든 巡視艇이든 될수 있는 限 快速을 내려고 애쓰는것은 當然한 일이다. 그러나 反面에 있어서 船種과 크기에따라 技術的 經濟的 理由로서 스스로 速力の 限度가 있는것이다. 적은 船舶이 빠르자면 큰 馬力を 裝備해야하고 이것은 또 배의 重量이 增加하여 점점 더 큰 馬력이 要求되며 이것은 더한層 高性能의 機關을 選擇해야 하게 된다. 軍事的으로 使用되는 것은 모르되 一般巡視艇에 있어서 過速은 船價가 비싸지며 燃料費가 많이 들어 經濟적으로 지탱할 수 없는 境地에 이르기가 쉽다. 小型船에서 超速을 낸다는것은 또한 安全性에도 影響이 된다. 復原力은 充分하나 高速으로 인한 慣性때문에 전복된 魚雷艇의 例가 大端히 많다

排水量 20餘噸이고 기리가 16~18m가 되며 沿海 區域에서 使用코저하는 警備艇의 境遇를 一例로 든다. 最高速力을 16節를 내자면 500馬力으로 充分할 것이다. 그런데 22節를 가지자면 1000馬力가까운 機關이 必要하며 30節以上을 내자면 2000馬力은 가져야할 것이다. 16節때의 船價가 4萬弗이고 그中 機關의 값이 12000弗이라 假定하면 22節때의 機關價格은 24000弗로서 船價는 5萬千弗이되며 30節以上 때에는 機關이 48000弗로서 船價는 76000弗이 될 것이다. 機關값이 배값의 2배에 가까우게 된다. 燃料代가 機關馬力에 正比例할것은 勿論이다.

船舶設計에서 “Speed is money”라는 警句가 있다. 速力を 내자면 돈이 많이 들고 不經濟라는 뜻이다. 過速을 要求하는 우리들이 銘心해야할 바이다. 勿論 用途에 따라 絕對로 要求되는 速력이 있을 것이다. 그러나 한편 배의 크기나 船型에 따라 常識的으로 適合한 速력이 있는것이다.

魚雷艇은 大體로  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ (速力長比, V는 節, L는 呎로한 기리)=6까지의 速力を 가진다. 이것은 100呎 기리라면 60節의 速力を 말하는것이다. 이렇기 위하여 排水量噸當 100馬力內外의 機關을 裝備해야 한다. 이것은 即 萬馬力을 가져야 하는것을 意味한다. 그러나 이것은 軍事的으로 쓰여지는 까닭으로 例外라할 수 있는 것이다. 經濟的이나 技術的인 難關은 克服해야하는것이 軍艦이다. 이런 無理한 速力の 要求를 充足하기위하여 機關도 캐스타빈같은 最新機關을 쓰게되고 莫大한 船價도 사양치않는다.

巡視艇의 速度로서는  $\frac{V}{\sqrt{L}}=2\sim 2.5$ 程度가 適合하고 3이던 最大限의 速度라고 할 수 있다. 이것은 다음 과같은 關係를 말한다.

| 기 리(呎) | 適合한速度(節) | 最大限의速度(節) |
|--------|----------|-----------|
| 36     | 12~15    | 18        |
| 49     | 14~17.5  | 21        |
| 64     | 16~20    | 24        |
| 81     | 18~22.5  | —         |
| 100    | 20~25    | —         |

64呎船에서의 24節와 100呎에 있어서의 20節는 一般 高速디젤機關으로서 適合한 最大限度라 할수 있다. 그以上の 速力を 내자면 取扱과 保修가 困難한 Supercharging 機關 또는 Packard 機關과같은 超高速機關 또는 特殊燃料를 使用해야하는 航空機關 或은 가스스타빈 같은것을 裝備치않을수 없다. 36呎나 49呎船에서는 20節以上の 速力を 내자면 高速 디젤機關의 實用範圍內에서 利用할 수 있기는 하나 船體가 작은 故로 安全性이 充分치못한 結果가되고 따라서 그 航行區域에 制限을 받게된다. 또 船體와 機關의 크기가 均衡을 잃어 設計에 있어서 여러가지 無理를 惹起하게 된다.

高速艇의 船型에는 U型船體인 排水型과 V型船體인 滑走型이 있다.  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ 가 3以下에 있어서는 抵抗은 U型이 적다. 反面 V型은 Rolling에 對한 效果가 좋다. 따라서 高速艇設計에 있어서 어떤것을 採擇하느냐는것은 造船學上으로 問題되는 點이다. 그러나 V型은 工作이 簡便하여 大概가 滑走型이다. U型에 二重斜外板木構造를 適用하는것은 大端히 힘든 일이다.  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ 가 3을 넘는 경우에는 船體가 船首서부터 물에 떠서 滑走하는 效果를 내는 滑走型 V船體가 아니면 안된다.

#### 4. 高速艇用 機關

高速艇推進機關으로서 現在 使用되고 있는것은 高速디젤機關, 航空機機關, 캐스타빈 等이다.

캐스타빈이 船用機關으로서 採擇된 것은 아직 10年이 되지못하였으며 最近 魚雷艇이 大型化되어 감에 따라 使用되기 始作하였다. 100噸가까운 크기에서 萬馬力程度의 出力이 要求되는 때에 他種原動機로서는 重量關係로 不適當한것인데 캐스타빈으로서 비로서 그使命이 完遂되는 것이다. 重量이 가볍고

하여 가볍고 大馬力을 낼수있는 特殊超高速디젤機關이 研究되어 生産되고 있다. 美國의 Packard 디젤機關, 英國의 Thornycroft 디젤機關, Napier Deltic 機關等이 그것이다. 그 特性은 다음과 같다. 이들은 馬力當重量이 5~7封度이다. 一般高速디젤은 馬力當 10~20封度이고(100~500馬力基準) 低速디젤機關은 50封度以上이 된다.

Packard 機關은 此種機關으로서 가장 오랜 歷史를 갖이고 있다. 排水量 40—50噸기리 70呎 程度의 魚雷艇에 1300馬力內외의 機關 3基가 使用되어 왔다.

Napier Deltic 機關은 最近에 純全히 快速艇用으로서 製作된 機關이다. 따라서 重量輕減과 容積縮少가 主眼點이 된 機關이다. 씨린다부룩크等 重要한 鑄物部品은 輕合金으로 되어있다. 第三圖와 같이 opposed piston delta 型으로되어 있어 一斷面에 3個의 씨린다와 6個의 피스톤이 나타나게 된다. 近來에 魚雷艇을 비롯하여 掃海艇 警察 및 稅關監視艇에 많이 裝置되어 好評을 받고 있다.

|               | 型 式                   | 사이클 | No. of eyl | HP   | Bore x stroke                          | rpm  | 重量(封度) |
|---------------|-----------------------|-----|------------|------|----------------------------------------|------|--------|
| Packard       | V 型                   | 4   | 12         | 600  | $5\frac{3}{8}'' \times 6\frac{1}{4}''$ | 2000 | 3,308  |
| Napier Deltic | opposed piston<br>▽ 型 | 2   | 18         | 2400 | $5\frac{1}{8}'' \times 7\frac{1}{4}''$ | 2100 | 12,800 |
|               |                       |     | 18         | 2100 | 〃                                      | 1600 | 9,965  |
|               |                       |     | 9          | 1050 | 〃                                      | 1600 | 9,965  |

熱效率이 좋으며 容積이 적은것이 이러한 快速艇機關으로서 尊重되게된 것이다. 信賴性이 없는것과 壽命이 길지못 한것이 缺點이나 漸次 改良되어가고 있는것으로서 將次 大型魚雷艇의 機關으로 獨壇場을 이룰것이 豫想된다.

各種 航空機의 機關을 快速艇에 轉用하는 수도 있다. 그러나 性能의 優劣은 別問題로하고라도 高옥탄價의 特殊揮發油를 써야하고 또 火災의 危險性도 큰것이어서 그다지 使用되지 않는다.

一般高速디젤은 高速化할 수 있는 馬力數에 限度가 있다. 馬力이 커지면 回轉數가 며지고 重量이 무거워져서 高速艇에는 使用할 수 없게 된다. 그리

原來 高速디젤機關은 美國에서 大量生産되어 온 것이다. 價格이 低廉하고 重量과 容積이 적은 利點이있고 캐스타빈機關이 未及한 出力을 낼수가 있다. 高速艇이 出現하게 된것도 이 高速디젤機關이 實用化되게 된데서부터 由來한다. 따라서 超高速艇을 除外하고 모든 小型高速艇은 高速디젤機關船인 것이다. 年前까지만해도 美國을 除外한 國家에서는 高速디젤機關이 드물던것인데 英國 獨逸을 비롯한 歐羅巴各國과 日本 등에서 까지도 優秀한 機關이 多量生産되어 그 選擇에 있어서 大端히 容易하게 되어 가고 있다. 著名한 機關의 代表例는 다음과 같다.

| 社名              | 型式  | 사이클 | 싸인 다數 | HP        | Bore x stroke | r.p.m.    | 重 量  | 備 考        |
|-----------------|-----|-----|-------|-----------|---------------|-----------|------|------------|
| General Motors  | 直 列 | 2   | 4     | 151       | 4.25"×5"      | 2300      | 1920 | 타 보 지<br>차 |
|                 | 直 列 | 2   | 6     | 289       | 5"×5.6"       | 2000      | 4235 |            |
|                 | //  | 2   | 6     | 350       | //            | //        | 4485 |            |
|                 | V 型 | 2   | 12    | 456       | 4.25"×5"      | 2300      | 4600 |            |
| 池 貝             | 直 列 | 4   | 6     | 350       | 200×240       | 1200      | 3.5  |            |
|                 | //  | 4   | 6     | 500       | 175×205       | 1500      | 1.85 |            |
|                 | //  | 4   | 12    | 1000      | //            | //        | 2.8  |            |
| 新 瀉             | //  | 4   | 6     | 160       | 140×160       | 1800      | 1.15 |            |
| Benz<br>(獨)     | //  | 4   | 6     | 118—215   | 150×190       | 1500      | 1900 |            |
|                 | V   | 4   | 8     | 165—390   | 165×175       | 1800      | 1230 |            |
|                 | V   | 4   | 16    | 1145—1650 | 190×200       | 1500      | 4850 |            |
| Henschel<br>(獨) | 直 列 | 4   | 12    | 200—330   | 135×155       | 1000—1800 | 1800 |            |

每分廻轉數(r.p.m.)가 많으면 많을수록 적고 가벼운것으로 馬力當重量이 減少된다. 그런데 內燃機關의 피스톤 速度는 주로 金屬材料學上的 問題로서 一定한 限界를 넘을 수 없는것이다. 小型機關 即 行程(stroke)이 짧으면 廻轉數를 높일 수 있고 機關이 커지면 廻轉數는 낮아지는것이다. 重量은 무거워진다. 따라서 高速(廻轉數로본)은 스스로 限界가 있는것이다. 1500回轉以上の 機關은 1000馬力을 넘으면 大端히 힘들어진다. 大體로 500馬力以內에서 高速機關은 그 選擇의 自由를 얻을수있다.

過給裝置를 하면 同一한 機關에서도 30% 程度의 出力이 增加된다. 또 큰馬力을 얻기 爲하여 처음부터 同一한 機關을 2個 並列 또는 直列로 結付하여 製作되는 수도 있다. 이런것을 twin type 라고 한다. 그러나 Supercharging 機關이나 twin 機關은 故障이 더함으로 可能한限 使用치않는것이 좋다.

一般巡視艇이 速力에 常識的인 限度가 있는것은 주로 高速機關의 이러한 特性때문이다. 어느限度以上の 速力을 얻으려면 機關을 좀더 高級인것을 擇해야한다.

2사이클은 機構가 簡單하여지고 重量이 輕減된다. 그러나 燃料消費量이 많아진다. 大型機關에서는 2 사이클이 有利하고 小型高速機關에서는 4사이클을 쓰는것이 普通이다.

디젤 機關의 出力을 表示하는데 있어서 定格馬力(Rated Horse Power)의 定義는 大端히 까다롭고

一定치않다. Catalog 에 나타난 馬力數는 特히 高速機關에 있어서는 慎重한 檢討를 要한다. GM 社의 것의 一例를 들면 다음과같다.

Max. BHP Basic Engine—

2300r.p.m.……504HP

Net Rated Shaft Horsepower—

2300r.p.m.……456HP

Net Continuous Shaft Horsepower—

1800r.p.m.……335HP

여기서 504馬力은 極히 瞬間的으로 減速기야等도 달지않고 낼수있는 馬力이다. 456馬力은 GM 社에 依한 定格馬力인데 이것은 intermittent use 에나 견디는 馬力이다. 따라서 設計에 있어서 基準이 될수없다. 335馬力이 繼續的으로 安全하게 使用할수 있는 出力이다. 이것은 信用있는 製作者의 것이다. 단지 馬力만이 表示되어있는 「캐타록」이 많은데 充分히 注意해야한다. 設計者나 船主는 이런때에 20—30%의 derating 을 해야한다. 前記의 Net continuous Horsepower 에 10% 程度의 過負荷로 370

馬力程度로 繼續的으로 運轉될 수 있을것이다. 이러한 最大連續出力을 定格馬力으로 日本의 JIS 는 規定하고있다. 이것은 나라마다 그 習慣이 다르다. 機關價格이 馬力當價格으로 比較되는것이 普通이므로 特히 大量生産하여 販賣市場에 商品化되어 있는 高速디젤은 모두가 over rating 되어있다고 하여도 過言이 아니다.



## 5. 巡視艇(Patrol Craft)

軍事的으로 또 純軍事的으로 用役되는 Patrol Craft는 排水量이 300噸内外의 것이 中心이 되며 그 以上 크기의 것도 있다. 그러나 그것들은 巡視艦이라 부르는 것이 妥當할 것이다. 狹義의 Patrol Craft는 100噸以下의 小型艇으로서 警察用艇 稅關用艇 및 小型海岸警備艇等を 말하는 것으로서 一括하여 巡視艇이라 할 수 있는 것이다.

速力を 爲主로 생각하면 12節内外의 低速巡視艇과 18—22節의 最高速力を 낼 수 있는 高速巡視艇과 25節以上의 超高速을 必要로 하는 特殊艇으로 三分할 수 있다.

巡視艇의 가장 重要한 條件은 所期の 任務를 完遂하는데 必要한 速力を 確保하는데 있는 것은 分明하자만 그 외에도 (1) 經濟的理由와 敵에게서 隱蔽되기 爲하여 小型이어야 하고 (2) 모든 天候에 있어서 就航할 수 있도록 復原力과 耐航性이 要求되며 (3) 긴 航續距離를 가져야 한다.

別表의 (1)은 英國의 代表的인 低速警備艇이며 그 用途가 大端히 넓고 聯邦各國에도 多數 分與되어 就役되고 있다. (2)는 美國이 자랑하는 海岸警備隊艇이며 美國에는 一般的으로 航續距離가 길며 居住設備가 豪華롭게 되어 있다. (7)은 水中翼艇이어서 45節의 高速을 낼 수 있는 것이고 救難作業에 使用되는 特例의 巡視艇이다. 水中翼艇은 船體 밑에 航空機翼같은 것을 V字로 다른 船舶으로서 一定한 速度에서 船體가 뜨기 시작하여 全速에서는 1—2呎쯤 船體가 떠서 航走하는 船舶이다. 적은 馬力을 가지고 40節以上을 容易하게 낼 수 있다. 그러나 波浪中에서는 그 性能이 大端히 低下되며 安全性이 立證되지 못한 것으로서 巡視艇에 使用되기에는 아직 많은 改良이 있어야 할 것이다.

(10)의 「시노노메」는 日本의 代表的인 木製高速巡視艇이다. 排水量 40餘噸 기리가 70呎 最高速力 21節 航海速力 18節程度의 巡視艇은 沿海區域까지도 航行할 수 있는 가장 用途가 넓고 便利한 標準型이다.

(12) 「소요가제」는 日本의 代表的인 15m型巡視艇으로서 主로 平水區域에서 使用된다. 船體가 너무 작아서 沿海에는 出動이 任意치 않을 것이다. 우리나라에도 (10)(12)程度의 크기와 性能을 갖은 巡視艇이 爲先 確保되어야 하는 것으로 믿는다.

(15)(16)은 10年前에 여러가지 惡條件을 무릅쓰고 大韓造船公社에서 建造한 것인데 速力이 그다지 나지 않는 것으로 알려져 있다. 鋼船船體의 補修가 不完全하였고 機關의 調整에 不備點이 있어 所期の 出力을 내지 못하는 것이 速力低下의 最大의 原因이다.

低速巡視艇을 除外하고는 木製로 하는 것이 妥當하다. 그러나 一重外板製이면 오히려 좋지 못하다. 第一圖는 代表的인 二重斜外板構造船의 中央斷面圖이다. 特히 機關臺의 補強에는 留意해야 한다.

高速디젤機關이 가장 適合한 推進動力임은 再言할 必要가 없다. 排水當噸當 20—30 馬力程度를 裝置한 것이 普通이고 高速巡視艇에 屬한다. 이 程度로서 大體로  $\frac{V}{\sqrt{L}}$ 가 2.5까지의 速力이 얻어지는 것이다.

無理하게 速力を 올리자는 것은 삼가 해야 하는 것을 前言한바인데 꼭 큰速力を 가져야 할 경우에는 두가지 方便이 있을 것이다. (1) 船體를 크게 하여 無理없이 高速을 낼 수 있도록 할 것과 (2) 可能한限 船體를 작게 하여 所期の 目的을 達力하도록 하되 惡天候에는 쓰지 않고 또 멀리 나가지도 않고 安全에 留意해야 할 것이다.

## 6. 魚雷艇

魚雷艇은 造船學上으로는 巡視艇이 高性能化한 滑走型超高速艇이라 할 수 있다. 船舶中에서 가장 速力이 높은 船種이다.

元來 魚雷艇은 兩次世界大戰 中間期에 있어서 海軍勢力이 劣勢하였던 伊太利와 獨逸에 있어서 戰艦巡洋艦等 主勢力에 對한 奇襲作戰用으로 創案된 것이다. 따라서 40節以上의 超速을 要求하게 되는 것이다.

第二表의 (1)은 戰時中에 美國에서 多量生産된

PT이다. 그러나 여기에 있어서는 舊式에 屬한다. (4)는 最近에 英國에서 建造된 最新型이다. 最近 10餘年에 놀랄만한 發達을 하였는데 이것은 二次大戰中의 典型的인 魚雷艇과 最新것의 性能을 比較한 다음 表로서 알수있다.

|      | 二次大戰中魚雷艇             | 最新魚雷艇             |
|------|----------------------|-------------------|
| 排水量  | 40~55                | 95~100            |
| 主要寸法 | 長 71' 幅 20' 吃水 6'    | 長 96' 幅 25' 吃水 6' |
| 最高速力 | 39~42                | 50以上              |
| 航海速力 | 34                   |                   |
| 機關馬力 | (1200~1350)×3軸       | 10,500            |
| 機關種類 | Packard, Thornycroft | 가스타빈              |
| 航續距離 | 400mile at 30節       |                   |
| 武裝   | 18", 21" 魚雷發射管       | 21" 魚雷發射管4        |
|      | 20mm, 40mm 機關砲       | 40mm 機關砲          |

이때까지 排水量이 50噸 速力 40節 高速디젤機關이 된것이 100噸 50節以上 加스타빈으로 發達되었다

船質도 木構造이던것이 耐蝕輕合金製로 改良되어가고 있다.

이것은 魚雷艇의 重要性和 効用이 認識되어 各國이 그 發展에 主力을 하고있기 때문이다. 二次大戰까지만하더라도 戰艦 航空母艦等 巨艦이 海軍勢力의 中樞라 생각되어왔는데 核武器를 비롯한 優秀한 攻擊武器가 發明되어 그 中心이 轉換되어가고 있다. 核彈頭를 갖인 誘導彈을 裝備하는 驅逐艦, 潜水艦, 等이 海上勢力의 核心이 되어가고있으며 魚雷艇도 그 一翼을 이루게된 것이다. 現在 戰艦을 保有하고 있는 나라는 美國과 佛蘭西뿐이고 이것도 곧 解體될 運命에 놓여있는것이다. 反面 潜水艦이나 魚雷艇은 各國이 모다 그 擴充에 腐心하고 있는 것이다. 特히 歐羅巴에 있어서 英國과 같은 強大國을 爲始하여 瑞典, 丁抹, 和蘭같은 작은나라들이 모두 魚雷艇의 開發에 腐心하고 있는 것이다.

우리는 魚雷艇은 이제는 奇襲武器가 아니고 海軍의 主戰武器라는것을 徹底히 認識해야 할것이다.

第一表 各國의 巡視艇 特性例

|    | 建造國 | 名稱    | 標準<br>排水量 | 滿載<br>排水量 | 主要寸法(呎)<br>長×幅×吃水                                        | 軸數 | 馬力   | 速力    | 武裝       | 定員 | 備考          |
|----|-----|-------|-----------|-----------|----------------------------------------------------------|----|------|-------|----------|----|-------------|
| 1  | 英   | HDML  | 46        | 54        | 72(LOA)×15 $\frac{5}{6}$ ×5 $\frac{1}{2}$                | 2  | 370  | 12    | 1~20mmAA | 14 |             |
| 2  | 美   | WPB   | 101.75    |           | 95(LOA)×19×5                                             | 2  | 2200 | 21max |          | 15 | 1500哩       |
| 3  | 〃   |       | 45        |           | 83×16×4 $\frac{1}{2}$                                    | 2  | 1200 | 20.5  |          | 10 | 木製          |
| 4  | 〃   |       | 〃         |           | 〃                                                        | 〃  | 460  | 12    |          | 10 |             |
| 5  | 芬蘭  |       | 75        | 97        | 96 $\frac{1}{2}$ ×16 $\frac{1}{2}$ ×3 $\frac{1}{2}$      | 2  | 1000 | 16    | 2~20mmAA | 8  |             |
| 6  | 〃   |       | 30        |           | 82×13 $\frac{3}{4}$ ×3 $\frac{1}{4}$                     | 2  | 1220 | 25    | 1~20mm   | 9  |             |
| 7  | 佛   |       | 10        |           | 47×10 $\frac{1}{3}$ (hull)                               |    | 300  | 45    |          |    | hydroplane  |
| 8  | 東獨  |       | 53        | 72        | 96×16×5                                                  | 2  | 1800 | 26    | 2~20mm   |    |             |
| 9  | 日   | 카사사기  | 112       |           | 95 $\frac{4}{5}$ (LOA)×18 $\frac{4}{5}$ ×6 $\frac{1}{2}$ | 1  | 400  | 11    |          |    |             |
| 10 | 〃   | 시노노메  | 43        |           | 69×17 $\frac{1}{4}$ ×7 $\frac{7}{8}$                     | 2  | 1400 | 21    |          | 9  | 木製<br>1955年 |
| 11 | 〃   | 하츠나미  | 45        |           | 75 $\frac{1}{2}$ (LOA)×15 $\frac{1}{8}$ ×3               | 2  | 700  | 14    |          | 10 | 木製<br>1951年 |
| 12 | 〃   | 소요가제  | 15.2      |           | (14.3×4.2×0.6)                                           | 2  | 330  | 16    |          | 8  | 木製<br>1949年 |
| 13 | 〃   | 아야메   | 8.5       |           | (12×3×0.75)                                              | 1  | 165  | 13    |          | 4  | 木製<br>1951年 |
| 14 | 쑈   |       | 61        |           | 85 $\frac{1}{3}$ ×13 $\frac{1}{4}$ ×5                    |    |      | 24    | 2~37mm   |    |             |
| 15 | 韓   | 稅關監視船 | 23        |           | 63(LOA)<br>58(LBP)×15.3×2.3'                             | 3  | 615  |       |          | 8  |             |
| 16 | 〃   | 〃     | 13        |           | 44.5(LOA)<br>41(LBP)×14.7×3.28                           | 2  | 410  |       |          | 4  |             |

第二表 各種水雷艇의 特性例

| 建造國   | 名稱           | 排水量    | 主要寸法<br>(長×幅×吃水)                                                                | 軸數 | 馬力     | 速度    | 武裝                      | 定員 | 其他                                                         |
|-------|--------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------|----|--------|-------|-------------------------|----|------------------------------------------------------------|
| 1 美   | PT           | 35~50  | 80(L.O.A.)<br>75(LBP) × 20 × 5                                                  | 3  | 4,050  | 32~50 | 2~21" tube<br>2~22 mmAA | 11 | 木製                                                         |
| 2 美   | PT           | 58~75  | 105(L.O.A.)<br>85(WL) × 22 × 6max                                               | 4  | 10,000 | 42    | 2~40mm<br>4~20mm        | 17 | 1950年建造<br>Al輕金屬製                                          |
| 3 英   | DARK         | 50~64  | 71 $\frac{1}{3}$ (L.O.A.) × 19 $\frac{5}{12}$ × 6 $\frac{1}{12}$<br>67(LBP) max | 2  | 5,000  | 47    | 4~21" tube<br>1~40 mmAA | 15 | Napier Deltic engine<br>Al輕金屬·木材混合<br>構造 1958年建造           |
| 4 英   | BRAVE        | 70~100 | 98 $\frac{5}{6}$ (L.O.A.)<br>96(LBP) × 25 $\frac{1}{2}$ × 6<br>90(WL)           | 3  | 10,500 | 50以上  |                         |    | gas turbine 推進<br>metal and wood<br>constrction<br>1958年建造 |
| 5 西獨  | Schnell-boot | 150    | 138 × 22 × 5                                                                    | 4  | 12,000 | 43.5  | 4~21" tube              |    | 1957~9建造                                                   |
| 6 伊   | MS           | 63~68  | 92 × 15 × 5                                                                     | 3  | 3,450  | 33~34 | 2~21" tube<br>6~20mm    |    | 1942~3建造                                                   |
| 7 //  | MAS          | 24     | 62 × 14 $\frac{1}{2}$ × 5                                                       |    | 2,300  | 40    | 2~17.7" tube            | 15 | 蘇聯所有                                                       |
| 8 瑞典  |              | 27     | 65 $\frac{2}{3}$ × 15 $\frac{3}{4}$ × 4                                         | 3  | 3,450  | 40    | 2~21" tube<br>1~20mm    |    | 1942年建造                                                    |
| 9 //  |              | 40     | 75 $\frac{1}{2}$ × 17 × 4 $\frac{1}{2}$                                         |    |        | 40    | 2~21" tube<br>1~40mm    |    | 1951~2建造                                                   |
| 10 // | MGB          | 170    | 157 $\frac{1}{2}$ × 18                                                          | 3  | 7,800  | 37.5  | 6~21" tube<br>2~40mm    | 33 | 1956年建造                                                    |
| 11 丁抹 | Flyvefisken  | 110    | 120 × 18 × 6                                                                    | 3  | 7,500  | 45    | 2~21" tube<br>1~40 mmAA |    |                                                            |
| 12 日  |              | 70     | 82 × 20 × 6                                                                     | 2  | 4,000  | 31    | 2~21" tube<br>1~40 mmAA | 18 | 輕金屬製                                                       |
| 13 // |              | 64     | 71 $\frac{1}{3}$ × 19 $\frac{3}{4}$ × 6                                         | 2  | 5,000  | 47    | 2~21" tube              |    | Napier deltic engine<br>1957年建造                            |
| 14 茲  | G 5          | 15     | 59 × 11 × 6                                                                     |    | 1,260  | 42    | 2~17.7" tube            | 6  | 1931年建造                                                    |
| 15 // | "PA-2"       | 45     | 82 × 16 $\frac{1}{2}$ × 5 $\frac{3}{4}$                                         |    |        | 40    | 2~21" tube<br>2~25mm    |    |                                                            |

參 考 文 獻

- (1) "Jane's Fighting Ships" 1958~59  
 (2) "海上保安廳의 新造船艇에 對하여" 船舶 1958  
 Vol. 31

- (3) "Motor Boat의 推進抵抗" 造船協會誌 321號  
 (4) "Wood: A Manual for its use in Wooden  
 Vessels" U.S. Government Printing Office

# 現代數學序說

朴 敬 贊

## 1. 分析의 方法——集合論

歷史적으로 보면 數學은 끊임없이 發達해온 것은 말할 것도 없지만, 자세히 살펴보면, 時代에 따라 그 發展에 遲速이 있다. 어떤 時代에는 마치 疾風과 같은 速度로 發展했는가 하면, 또 다른 時代에는 그의 發展함이 없이 停止된 것같기도 하다.

그러한 起伏이 많은 數學의 歷史中에서도 19世紀는 數學이 非常한 急速度로 成長한 時代라고 볼 수 있다. 以前에 없었던 새 部門이 數學의 안에 들어 오게 되었다. Gauss의 整數論, Cauchy의 函數論 Poncelet의 射影幾何學, Riemann의 微分幾何學들은 모두 19世紀되어서 輩出된 새 部門이다.

그중에서도 19世紀 後半에 나타난 集合論만은, 어떤 意味에서, 가장 놀랄만한 產物이라고 할 수 있다. 19世紀後半에 出現한 集合論은 20世紀의 現代數學을 準備하고, 그 出發點이 된 것이다. 現代數學中에서 集合論에서 出發하지 않은 部分은 거의 없다고 해도 過言은 아니다.

그러면 集合論은 어찌서 그렇게도 넓고 깊은 影響力을 갖는가 하는데 對한 答은 여러가지로 말할 수 있다. 그래도 가장 그럴사한 說明은, 集合論이 科學의인 思考法 한가지로 가장 意識的으로 始作하여 그것을 보기 좋게 公式化한 것이라고 할 수 있다.

集合論이 提出한 方法은 『分析의 方法』이다.

어떤 學問의 研究對象이든지 一般的으로 複雜無常한 것인데, 생각없이 쫓아가서는 아무 成果를 期待할 수 없다. 複雜한 複合物을 複合物 그대로의 全體로서 생각해서는 大概 그 秘密을 파고들 수가 없게 된다.

그래서 먼저 研究하는 對象을 分解해가서 가장 單純한 要素까지 分析해 본다. 그래서 그 以上 分解되지 않는 要素를 徹底的으로 研究하려고 한다. 이것이 分析의 方法이다. 勿論 分析의 方法만으로는 充分하다고는 할 수 없다. 한편 要素로 分解된 것을 結合시켜서 全體의 構造를 追究하는 總合의 方

法이 必要하게 된다. 여기서는 要素 그 自體의 性質보다 도리어 要素 相互 關係가 研究의 目標가 된다. 이렇게 해서 分析과 總合은 科學의 가장 重要한 方法의 하나로 되어있다.

이 分析, 總合의 方法을 가장 明確한 形으로 最初에 始作된 것이 아마 古代 希臘人이라고 할 수 있다. 그러한 思考方式을 哲學으로까지 組織된 것이 Leukipps, Democritos의 原子論이다.

그래서 原子論의인 思考方式을 個別的인 科學에 適用하여 보기 좋게 成功된 것이 紀元前 3世紀에 나타난 Euclid의 『幾何學의 原論』이라고 할 수 있다.

이 冊은 圖形을 研究하기 始作하는데, 먼저 圖形의 原子라고 할 수 있는 點, 直線들의 原子的인 圖形의 性質을 먼저 모두 調査한다. 이것은 말할 것도 없이 分析的인 方法이다. 그 다음에 이 原子의인 圖形을 總合해서 三角形, 四角形들의 複合된 圖形으로 나아간다. 이렇게 나아가서 最後에는 正多面體에 到達한다. 이것 總合的인 方法이다.

分析 總合은 數學만에 限한 것이 아닌 것은 勿論 다른 모든 科學에서도 根本的으로 重要한 方法이다. 化學者는 複雜한 化合物을 가장 單純한 元素로 分解하여, 다시 元素를 化合하여서 化合物을 만든다. 物理學者는 物質을 原子로 原子를 陽子와 電子로 分解해 간다. 오늘날 말하는 素粒子論이란 것은 그러한 方向을 指向하고 있다. 生物學에서도 生物體를 構成하고 있는 細胞가 發見되어 그 細胞가 지금은 研究의 對象이 된다. 그래서 細胞의 發見이 生物學의 發展에 한 時期를 그은 것이다.

以上과 같이 모든 科學에 共通的인 研究方法으로서의 分析的인 方法을 數學안에 가져온 것이 集合論이다. Euclid는 圖形을 點이나 直線으로 分解하였지만, 直線을 또 點까지 分解하지는 않았다. 그런데 集全論에서는 直線이고 平面이고 할 것 없이 모든 圖形을 點까지 分解해 버렸다. 點은 이 以上 分解할 수 없는 原子이므로, 集合論의 생각하는 方法은 物理學의 原子論에 가까운 것이다.

直線을 點까지 分解하면, 그 個數는 當然히 有限이 아니고 無限이므로, 集合論은 『無限을 센다』는 難問題를 解決하여야 할 것이다. 集合論의 建設者 Cantor는 그로해서 無限을 그저 『限이 없다』고 하는 否定的인 意味가 아니고, 더욱 積極的으로 實在하는 것으로 보는 立地에 서서, 이러한 無限을 『實無限』이라고 하였다, 그 結果 無限에도 『크다, 작다』를 區別할 수 있게 되었다. 例컨대 自然數全體의 모임——會合——보다 直線上的 點의 모임의 個數가 큰 것에 發見되어 當時의 人들을 놀라게 하였다. 또 어떠한 無限보다도 큰 無限이 存在하는 것이 證明되어 그러한 無限을 研究하기 위한 集合論이란 學向이 成立될 수 있다는 것이 立證되었다.

그 때 Cantor가 使用한 武器는 『一對一 對應』이었다. 이것은 有限個의 個數를 세는 때의 基礎가 되는 操作(operator)인데, Cantor는 그것을 無限集合에도 擴張하였다, 두個의 無限集合의 要素 사이에 어떠한 方法으로든지 一對一 對應이 지어질 때 같은 濃度를 갖는다고 定義하였다.

Cantor의 發見은 驚歎할만 것이었다. 또 實數値를 갖는 모든 函數(不連續인 것도 包含해서)의 集合은 實數보다 큰 濃度를 갖는 것을 알게 되었다.

Cantor는 이러한 事實을 一般化하여, 任意의 濃度보다 큰 濃度가 存在하는 것을 밝혔다. 그것은 任意의 集合의 모든 部分集合의 集合은 원 集合보다 큰 濃度를 갖는 것이 證明되는 까닭이다.

이렇게 하여서, 集合論은 지금까지의 『有限의 算術』에서 『無限의 算術』이라고도 할 수 있는 새 數學의 部門을 開拓한 것이다.

有限의 數學이 有限의 算術에서 시작되는 것과 같이, 無限의 數學은 역시 無限의 算術에서 시작하게 되었다.

이와 같이 集合論의 생각하는 方法은 對象을 最小한 單位로 分解한다는 意味에서 分析的, 原子論의 이다.

## 2. 總合的方法——代數學과 Topology

모든 것을 徹底的으로 分解해 보자는 것이 分析的方法인데, 이 方法만으로서는 科學은 一種의 절름바리 밖에 되지 않는다. 그 다음에 當然히 나타나는 것은 分析과는 反對의 方法인 總合이 반드시 나타난다. 나뉘어가는 分析과는 反對로 이어가는 것이 總合이다.

이 두個의 相反되는 方法이 密接히 얽혀지면서 人間의 自然認識이 進行된다. 數學에서 그例를 들

면 먼저 微分과 積分이 있다. 微分은 複雜한 函數를 微少한 部分에 나뉘어서 그 局部的 性質을 研究하는 것이므로 圖型的인 分析的인 方法이다. 積分은 한번 細分한 것을 다시 이어가는 것이므로 總合 그것이다. 微分과 積分이 逆의 計算法인 것은 잘 아는 바와 같다.

集合論은 數學의 研究의 對象되는 것을 原子에 이르기까지 산산이 부서버렸지만, 그대로서는, 勿論, 數學은 自然이나 社會를 研究하는 重要한 道具가 될 수 없다. 왜냐하면, 우리를 둘러싸고 있는 自然도 社會도 決코 原子가 그저 모여 있는 것이 아니고 原子끼리가 어떤 相互關係로 結合되어서 한 構造를 갖고 있다, 그저 材木을 재놓은 것이 아니고 한個 한個의 材木을 어떤 關係로 連結시킨 것이 한 建築物이다. 化學者는 물을  $H_2O$ 로 表示하여, 그것이 水素와 酸素로 分解되는 것을 밝힌 것이다. 그것은 H와 O가 아무렇게나 모여서  $H_2O$ 가 된 것이 아니다. H와 O가 어떠한 힘으로 結合되어 있는가를 調査하는 것이 分子構造論이다.

마찬가지로 모든 것을 分解하는 集合論의 다음에는 그것의 構造를 研究하는 學問이 생기는 것은 當然한 것이다.

이렇게 하여서 된 學問이, 抽象代數學과 Topology다. 抽象代數學은  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$  등의 演算에 의하여 만들어지는 構造를 研究하는 것이 目的이고, Topology는 어떤 意味에서의 遠近의 關係를 갖는 構造를 研究한다.

例컨대 正負의 整數全體의 集合을 A라 하자.

$$A = \{\dots, -2, 0, +1, +2, \dots\}$$

이러한 數는 勿論 한 集合을 만들고 있다. 그러나 그뿐만이 아니고,  $+$ 란 演算을 갖고 있다.  $+$ 에 의하여 A의 두 數 a, b에서 第3의 數 c가 만들어 지는데, 그만들어진 c는 A의 밖으로 튀어나가지 못한다.

$$a+b=c.$$

그러한 意味에서 A는 날 날의 數의 모임이 아니고,  $+$ 에 의하여 하나의 相互關係가 規定된 構造다. 이러한 것을 加群이라 하자.

또 A에는 다른 演算도 存在한다. 그것은 束法이다. 역시 두 數 a, b에서 第三의 數 c가 만들어지고, c는 A에 包含된다. 이  $+$ 와  $\times$  사이에는 잘 알고 있는 것과 같이 交換法則, 結合法則, 分配法則이 成立한다. 이와같이  $+$ 와  $\times$ 이란 演算을 갖는 構造를 環(Ring)이라 한다. 하지만 위의 法則이 모두 成立하지 않아도 Ring이라기도 한다.

Ring이 0以外の 要素로 나누는 除去가 可能할 때 特別히 體라 한다. 有理數 全體의 集合, 實數全體의 集合, 複素數 全體의 集合은 모두 體의 例다.

이것들은 모두 抽象代數學이 研究하고 있는 構造의 1種이지만, 그것들의 構造를 規定하는 幾個의 基本的인 關係를 公理라고 한다. 公理는 構造의 各 要素가 結合하는 方法을 規定하는 것이므로, 하나의 接着劑, 또는 벽돌을 結合시키는 三物(세멘) 같은 것이다.

公理는 이미 存在하는 것을 그대로 忠實하게 表現하는 것만이 아니고, 自己 自身에 모순이 없는 限, 自由로 擇할 수 있으므로, 過去의 數學에서는 想像조차 못할 새 構造가 나타나게 된다.

例컨대 束이란 것도 그러한 新構造의 하나다. 例컨대 正의 整數全體의 集合 L 안에서, 두 整理 a, b의 最大公約數를  $a \cap b$ 로, 最小公倍數를  $a \cup b$ 로 表示하면,  $\cap$ 와  $\cup$ 란 두 演算은  $+$ ,  $\times$ 와 비슷한 演算이다. 이 것드 역시 한가지의 構造가 된다. 이러한 構造를 束이라 한다.

束은 約 20年前부터 活潑히 연구되어 今日에는 代數學의 重要한 一部門이 되어있다. 今日 cybnetics [機械와 動物에서의 制御(control)와 通信(communicaiton)과의 理論 및 技術을 意味하는, 現下 發展 途上에 있는 한 最新科學이다.] 등에서 重要한 役割을 하고 있는 記號論理學도 이 部門과 密接한 關聯을 갖고 있다.

그뿐만이 아니고 抽象代數學이란 것은, 지금까지의 代數學과 달리, 研究의 對象이 普通의 數가 아니고, 어떤 경우에는 命題及 概念도 되고, 어떤 경우에는 操作(operortor)이기도 하다. 結合으로서의 演算도 加法이나 乘法만이 아니고, 束의  $\cap$ 나  $\cup$ 와 같이 더 넓은 意味를 갖고 있다.

演算을 基礎로 하는 構造와는 다른 넓은 意味의 空間的 構造를 研究하는 것이 Topology다. topology가 研究하는 空間은 우리가 살고 있는 3次元空間에 限하는 것이 아니다. 例컨대 力學에서의 n次元의 位相空間도 역시 넓은 意味에서 空間이므로, opology의 研究對象이다. 또 Hilbert 空間이나 函數空間과 같은 無限次元의 空間도 역시 topology에서 말하는 空間의 一種이다.

이들의 空間은 直觀的인 意味는 갖지 않지만, 遠近關係를 갖는 空間으로 생각하는 것에 의하여 크게 研究를 뒤바침하는 것이었다.

이들 空間 안의 圖形 또는 部分集合을 連續的으로 變形하였을 때 不變한 性質이 第1가는 topo-

logy 研究題目이 된다. 그러자면 空間自身이 連續的인 變化에 對하여 變하지 않게 定義해 둘 必要가 있다. 그때문에 두 空間의 거리와 같이 不變이아닌 性質에서 出發하는 것을 避하여, 『近傍』이란 不變한 性質에 立脚하여 定義된다. 이러한 空間을 近傍空間이라 한다.

이렇게하여 定義된 近傍空間은 極히 包括的인 것이다. 無限次元 또는 有限次元의 空間은 勿論, 想像조차 못할 많은 構造를 품고 있다.

### 3. 操作的方法——群論

研究하려고 하는 對象을 먼저 分解하려고 하는 것이 分析의 方法이다. 이것은 醫學에서의 解剖學에 相當한 것이다. 解剖學은 人體의 秘密을 밝히는 데 必要하고 없어서는 안될 것이다. 그러나 그것만으로 充分하다고 할 수는 없다. 이것과 同時에 所謂 打診의 方法이 있다. 病者의 몸에 外部에서 打撃을 주어 그것에 對한 反擊을 듣고서 病因을 찾아내려고 한다. 이러한 方法을 操作的인 方法이라고 하자, 打診이란 操作을 하여서 그것에 對한 反應을 調査하려고 하는 方法인 까닭이다. 例를 들어 說明하면 수박의 속을 調査하는데 잘 파보는 것을 分析의 方法이라 하면, 수박을 두드려보고서 소리를 듣는 것이 操作의 方法이다.

數學의 안에 操作的인 方法을 들여놓은 것이 Galois의 群論이다. (1811—1832). Galois의 全集은 61頁의 小冊子에 不遇한 것이지만, 그대는 그가 大數學者의 한사람으로 꼽게된 것은 操作의 方法을 처음 數學의 안에 導入한 까닭이다.

간단히 말하면 群이란 것은 『물건』이 아니고 『作用』 즉, 操作의 모임이다. 實體의 概念이 아니고, 機能의 概念이다. 이러한 것을 研究의 對象으로한 것이 革命的이 었다.

$$G = \{a, b, c, \dots\}$$

을 어떤 操作의 모임이라 하자. 이때 다음의 條件이 成立하는 것이라고 한다. 단  $ab$ 는 操作 a를 한 다음에 操作 b의 連續 遂行을 意味하는 것이라고 하자.

1) 任意의 a, b에 對하여  $ab$ 는 G의 안에 있고,  $(ab)c = a(bc)$  된다. (結合性)

(2) 모든 a에 對하여  $ac = ca = a$ 라는 e가 存在한다. (單位元)

(3) 모든 a에 對하여  $a^{-1}a = aa^{-1} = e$ 되는  $a^{-1}$ 가 存在한다. (可逆性)

例컨대 n個의 文字를 任意로 바뀌는 操作은

$n!$  個있다. 이들  $n!$  個의 操作은 한 群을 이룬다. 두個를 바꿔넣는 操作을 두番 연이어서 施行하면 역시  $2n!$  個의 操作의 하나가 되고, 또 結合法則도 만족한다. 또 바꿔넣지 않을 操作  $1$ 가 있다. 또 任意의 操作의 逆操作도 받드시있다.

이러한 群을  $n$ 次의 對稱群이라 한다. 더 간단한 例를 들어보자. 例컨대 平面上에 圓이 그려져있다고 하자. 이때 圓을 橫斷하는 操作을  $a$ 라 하자. 이때  $a$ 를 行하면 圓內의  $L$ 은 圓外로, 圓外의  $L$ 은 圓內로 옮는다. 그래서 圓內—圓外란 區別만을 문제로 하기로 하자.

$1$ 은 아무것도 하지 않는 操作이라 하면  $a^2=1$ 이 成立한다. 두번 圓을 橫斷하면 본대로 돌아가는 까닭이다.

그리고  $a$ 의 逆操作  $a^{-1}$ 는  $a$  自身이다. 이렇게 해서 두 操作  $1, a$ 는 群을 이루는 것을 알 수 있다.  $a$ 를 Switch를 트는 操作으로 생각해도 마찬가지이다. 역시  $a^2=1$ 이 成立한다. on과 off가 서로 바뀌어지는 까닭이다.

이와같이 操作의 모임으로서 群은 『물건』으로서 存立하지 않는다. 그러므로 肉眼으로 이것을 볼 수 없는 수가 많다. 그러나 『作用』으로서 『물건』의 世界의 背後에 숨어있다. 그것을 찾아내는 것은 肉眼이 아니고 『必眼』이 必要하다고 할 수 있다.

Galois는 이 群論을 처음 方程式論에 適用하여 보아서 크게 成果를 거둔것이다. 代數方程式을,  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$ 와  $\sqrt{\quad}$ 만을 有限回 되풀리 使用하여 풀기가 어려우므로 큰문제였지만, Galois는 群論에 의하여 이문제를 完全히 풀 수 있었다. Galois는 方程式에 附屬되어 있는 群—Galois 群이라 한다—이 어떤 特別한 構造를 갖고있을때 限해서 그 方程式이 『代表的으로』 풀리는 것을 밝혔다.

그러나 群論의 有效射程은 方程式에만 限한 것이 아니었다. 그 다음에는 幾何學이 群論의 威力이 發

揮되는 第2의 舞臺인 것이 밝혀졌다. 이것을 처음 밝힌 사람이 Klein(1849~1925)이었다.

지금까지와 달리 圓形은 이미 靜止된 不動한 것이 아니고, 變化하는 것이 되었다. 圓形의 變化를 일으키는 操作의 모임이 變換群이다. 例컨대 平面上的의 圖形을 合同인 圖形으로 옮기는 操作이 運動이고, 運動의 全體는 群을 이룬다. 이러한 運動에 의하여 變하지 않는것이 不變量이다. 例컨대 2點間의 거리 같은 것은 그러한 不變量의 하나다. 이렇게 한가지 變換群이 存在하면 그것에 對하여 몇個의 不變量이 定해진다. 이 不變量을 研究하는 것이 Euclid 幾何學이다. 運動群이 보다큰 群으로서—例컨대 射影群이 있다—그것에 屬하는 不變量을 研究하는 것이 射影幾何學이다.

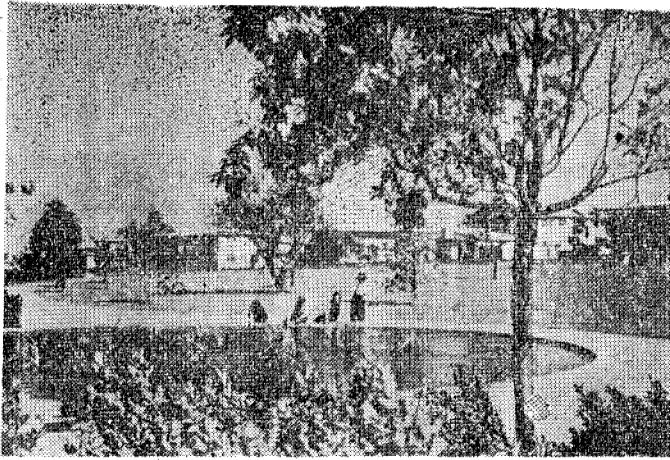
群이 크지면 不變量은 反對로 작아지고, 말하자면 內包와 外延같은 것이 成立한다.

群論은 그後에도 이어 다른 部門에 利用되어 갔다. 函數論에서의 保型函數(automorphic function)도 群論이 出生하지 못했을 것이다.

또 全世界에 들어와서 量子力學에 群論이 適用되게 되었다. 原子안에 있는 어떤 對稱性에 注目하면, 그것에 對할 群이 이뤄진다. 즉 原子의 狀態를 變하지 않는 變換의 모임으로서 한 群이 決定되고, 이群이 原子의 秘密을 풀어내는 重要할 key가 되는 것을 알수있게 되었다.

數學에서만이 아니고, 自然科學 全體에서 群論의 操作의 方法의 有效性은 지금까지 立證되어 왔지만, 最近 瑞西의 必理學者 Piaget가 兒兒必理의 發達을 研究하는데 有力한 武器로 利用하였다. 그는 群論의 안의 操作의 可逆性이란 것을 뽑아내서 兒童의 精神發達의 重要한 指標로 삼았다.

操作이 重要한 役割을 하는 部門에서는 群은 더 욱더 욱 큰 役割을 하게되었다.



# 建 築 과 社 會

—美 Columbia University 教授 Talbot Hamlin 의 『建築』中에서—

金 熙 春

過去 半世紀동안 우리들은 하나의 偉大한 敎訓을 들고있다. 사람은 모두가 하나의 큰 덩어리 말하자면 全人類라는 叢의 部分을 이루고 있다는 認識이다. 個人으로서 무엇을 하든지 그것이 他人에게도 끝없이 影響을 주는 것과 他人이하는 모든 일이 우리들에게 影響을 준다는 認識이다. 第一次世界大戰은 小數의 國家間의 紛爭이 地球上의 모든 國家를 휩쓸어 버릴을 實證하였다. 經濟的인 不景氣의 症勢도 世界의 모든 사람들에게 個人的인 如何한 努力에도 不拘하고 똑같이 困苦와 窮乏을 가져오게 하였다.

第二次 世界大戰의 結果 共通의 目標을 위하여 서로 손을 잡아야 한다는 것을 여러곳에 가르치고 있다. 이 敎訓의 最絶頂으로서 여기에 原子爆彈이 登場하여 우리들, 또 우리들의 子孫들이 그 生命을 모두 이 새로운 “에네르기”의 하느마에 맡기는밖에 없게 되었다. 그 人種이나 皮膚色이나 用語가 무엇이든지 모든것은 단하나의 世界의 部分이라는 것을 理解하여야 한다. 理念을 같이하는 共同社會를 우리들은 어디서든지 發展시켜야 하며, 그렇지 않으면 우리들은 滅亡하고 文明도 소리높여 崩壞할 것이다.

多幸히 이 敎訓은 조금씩 배워지고 있다. 個人個人은 모든일이 단지 自己 한사람에게만 關係한다고 생각하는 것에 차츰 滿足하지 않는다. 自身의 生活이 他人과의 生活과 密接하게 連結되어 있는 것, 또한 他人의 生活은 自身의 生活에 꼭같이 여러가지로 錯綜하면서 連結되어서 自己 自信의 重要한 問題를 自己에게만 影響을 주는 것으로 생각하

지 않고 共同社會의 生活에 影響을 주는 것으로 解決하여야 한다는 것을 잘 알고 있다. 中世紀 또는 “르네상스”時代의 道義觀念은 個人的인 精神으로부터 體得하여 理想社會로 發展시켰지만, 現代의 道義觀念은 理想社會에서 시작하여 反對로 個人的인 精神에 歸着시키게 한다.

이 새로운態度는 個人的인 行動뿐만 아니라 現代의 宗教 藝術을 判斷하는 全혀 새로운 一連의 基準을 가져왔다. 이 判斷은 眞摯한 態度로서 前進하고 있으며 建築도 이 判斷아래 이루어져야 겠다. 이 基準위에서는 折衷主義는 非難의 對象이된다. 大邸室中에서 私利私慾을 위한 廣大한 商業 “벨딩”中에서도 지나가시 財力으로 魅惑시키려고 하는 教育關係 建築들 中에서도 다만 보이는 것은 不自然으로 펼쳐있는 利己의인 個人主義의 跳梁뿐이다. 이런 作品을 한 建築家는 權勢慾에 끝이없는 財閥文化에 安부한다는 結果가 된다.

事實 築建이 모든 藝術中에서 가장 偉大하고 가장 現實的인 藝術이란 것은 그것이 獨自의 社會的인 機會의 惠澤을 받고 더나가서 社會的 眞價를 具備함으로써 그 效果를 最大限으로 發揮하기 때문이다.

사람들의 良心이 社會化됨에 따라서 當然히 住宅計劃, 衛生施設, 工場設備에 對하여 새로운 理想이 생겼다.

“르네상스”나 “바로크”時代에 있어서는 建築家는 主로 個個人的인 富者나 貴族의 庇護者로서 일하였다. 그러나 現代에 이르러서는 情況이 달라졌다. 建築家의 庇護者로서 個人 代身에 大規模의 商業,

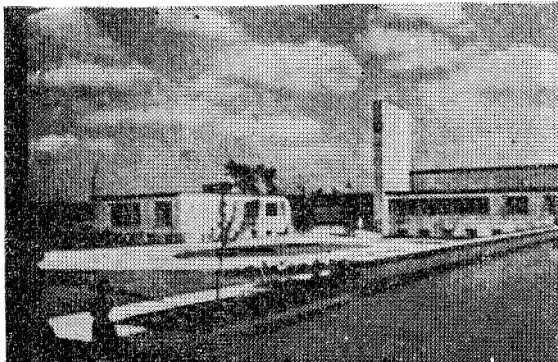


工業機關, 官公廳이 登場하게 되었다. 個人建物代  
身에 社會的 建物 “아파트”, “컴퓨터센터”,  
學校가 建築家의 對象物이 되었다. 그러므로 建築  
家의 面前에는 民衆全體와 接觸하여야 한다는 새로  
운 問題가 나타났다.

建築家は 무엇을 創造하려면 自己 혼자의 理念이  
라든가 手腕以上의 것을 要求當한다. 이것이 畫家  
彫刻家나 作家와 다른 點이다. 建築家의 使命은 꿈  
이라든가 野心이라든가 더나가서 可能한 것에 對한  
具體的인 知識으로서 決코 이루어질 수 없다. 그  
것은 構築되고 實用에 提供되는 實際의 建物의 實  
現으로서만 이루어질 수 있기 때문이다. 建築家가  
키워온 理念을 具體化하기 위하여 莫大한 費用이  
必要하게 된다. 그러므로 建築家의 眞價를 正當하  
게 理解하는 財政的 뒷받침이 必要하다. 投機的인  
拙劣한 建築으로 利益을 얻는 것에만 滿足을 한다  
면 建築家가 如何든 熱心으로 새로운 理想에 對한  
問題를 完全히 解決하였다 하더라도 建築에 關한  
社會理想은 주춤하고 우리들의 都市는 如前히 混沌  
하고 醜惡한 記念物에 지나지 않게 될 것이다.

아름답고 建康하고 能率的인 거리나 都市를 創造  
하는 것은 그 責任이 建築家에게 있는 것이 아니고  
이러한 食欲과 高尚한 思想의 欠如와 여기에 얼빠  
진 一般大衆의 無感覺的인 歡迎에 責任을 지워야할  
것이다.

이 問題에 關하여 當時의 새로운 個人主義의 產  
業主義의 무서운 不公正과 無慈悲한 程度의 冷酷性  
을 心中깊이 憂慮한 最初의 建築批評家로서 John  
Ruskin 이 있다. 그는 英國王立建築家協會에서의  
滿演에서 「大端히 悲觀的인 이야기지만 現代의 “메  
카니즘”의 힘과 強慾한 商業主義의 猛威가 이젠 더  
어떻게 할 수 없는 境遇에 이르렀으므로 나는 建築  
뿐만 아니라 모든 藝術의 研究에서 손을 떼고 孤  
立無援의 都市속에서 大衆을 위한 가장 좋은 일이



① 學校 設計 “싸리넨”其他

무엇인가 하는 問題에 沒頭하고 있다고 말하였다.

建築家は 個人을 위하여 일하고 個人에 依하여  
報酬를 받고 있다. 그러나 社會全體에 害를 끼치는  
일에는 어떤 사람의 依賴에도 應할수가 없는 것이다.

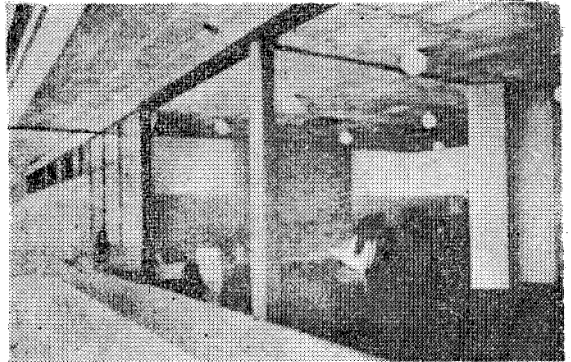
學校建築은 過去 여러가지 變遷을 거쳐 現在에  
이르러서는 教育의 여러가지 理想에 맞도록 發展되  
었다. 特히 低學年兒童을 위한 教室들은 아이의 마  
음을 쏠리게 하는 外援業과 遊戲에 開放되었다. 이  
것은 그 計劃에 있어서 配置全體의 큰 變革이다. 그  
것은 점점 아이들을 中心으로 하게 되었다. 모든  
것은 아이들의 “스케—루”로 始作하여야 한다. 色  
彩는 아이들을 기쁘게 하고 이끄는 것이라야 한다.  
校舍自體도 過去의 巨大하고 抑壓的인 閉塞된 形式  
이 아니고 아이들이 마음으로 사랑하고 本能的으로  
理解할 수 있는 建物로 되어야 한다.

如何든 「學校는 아이들의 것」이니까 새로운 教育  
計劃의 要求에 따라서 建築家들은 새로운 아름다움  
을 創作하였다.

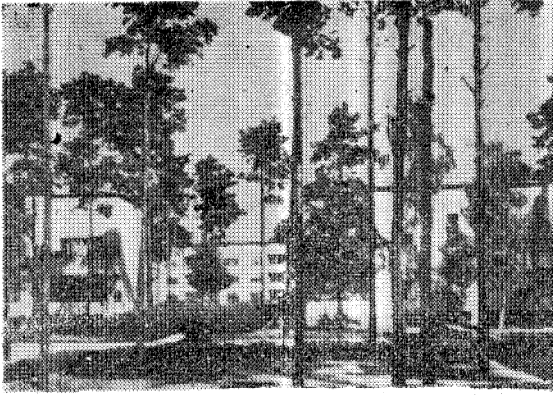
그리고 重要한 것은 이렇게 기쁜 學校를 創造함으  
로써 建築家들은 恒常 大衆의 生活方針을 向上시킨  
다는 點이다. “듀독그”는 “호랜드”의 小住宅都市에  
하나의 學校群을 創作함으로써 建築家나 教育家間  
에 있어서 學校設計의 全水準을 世界的으로 높였  
다. 또 英國의 建築家들은 새로운 地方高校群에 있  
어서 學校와 「컴퓨터」의 中心과 連結하는 새로운  
形式을 發展시켰다. 이러한 影響은 차츰 增大하고  
있다.

이러한 形式으로 建築家は 社會에, 貢獻함으로써  
社會가 要求하는 것을 즐뿐 아니라 社會가 當然히  
要求할 것을 要求할 수 있게끔 도울고 있어 社會의  
進展에 對한 建築家의 힘은 큰 것이다.

또 하나의 時急한 社會問題인 住宅問題에 對하여  
도 마찬가지다. 近代產業主義가 몇千 몇萬의 사람들  
을 아무 받어드릴 準備도 없는 都市에 이끌어 드림



② “컴퓨터·홀”設計 “이트라”



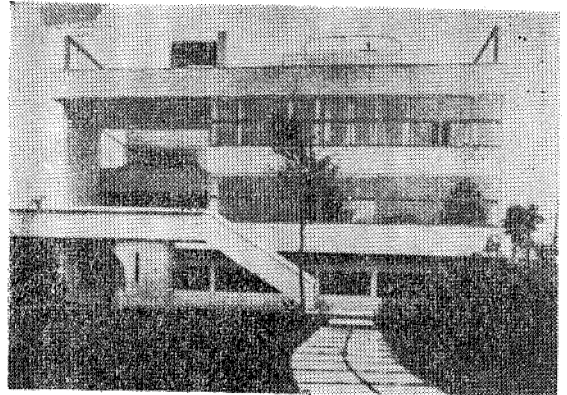
③ 住宅 (베르린)設計 “부르노 타우트”

으로써 스라브(貧民街)를 形成하였다. 모—든 사람들은 이 貧民街에 抗議하고 世界에서 없애버릴려고 하였으나, 아직도 남아있고 더욱 요즈음 戰爭으로부터 돌아오는 軍人들까지도 제대로된 住宅하나 장만할 수 없는 程度이다. 이러한 狀態는 우리들이 가장 부끄러워 하는 文明의 恥部로서 建築家和 建築과 어떠한 位置에 있는가를 檢討할 意義를 주게끔 한다.

建築家は 住宅計劃에 關한 모—든 問題의 先鋒이 되고 새로운 狀況의 改善은 建築이 主役을 하여야 할 것이다. 이러한 例로서 英國에 있어서의 理想住宅計劃 “田園都市”(工業地域과 農業地域, 그리고 住宅地域의 統一의이고 有機的인 關連體)의 概念을 살려서 새로운 住宅計劃을 創造하였다. 그들은 街路構成, 住宅과 庭園의 關係, 機能的인 住宅의 基本配直等 全權 研究되지 않았던 問題들과 부딪치게 되었다. 이것은 住宅計劃을 根本的으로 改善하게 되었다. 또한 獨逸의 建築家들은 集團住宅을 提起하여 現代建築의 發展과 同時에 住宅計劃, 그自身에도 큰 影響을 주었다.

이것들로 보아서 住宅이나 “아파트”設計의 一般基準은 確實히 向上하였다는 事實을 알수가 있다. 쓸데없는 복도空間의 省略으로 庭園區域을 擴大시킬 수 있는 것은 建築家の 힘이며 空地와 建坪의 關係에 對하여 가장 깊이 問題를 생각한 것도 建物과 通風 그리고 陽光의 關係를 깊이 생각한 것도 建築家들이다. 建築家들이 가장 萬民을 위한 健康이나 同時에 아름다운 住宅을 發展시킬려고 努力하고 있다. 貧民窟에 對한 無感覺을 驅逐하기 위하여 活動하고 있는 사람들의 前衛도 역시 建築家이다.

建築家は 貧民街의 清掃에 依하여 撤去하는 사람들뿐만 아니라 새로운 中心에 물려드는 새로운 사람들에게도 돈과 새로운 住宅計劃을 準備하게끔 되



④ 住宅 (佛蘭西)設計 “르·코루뷔제”

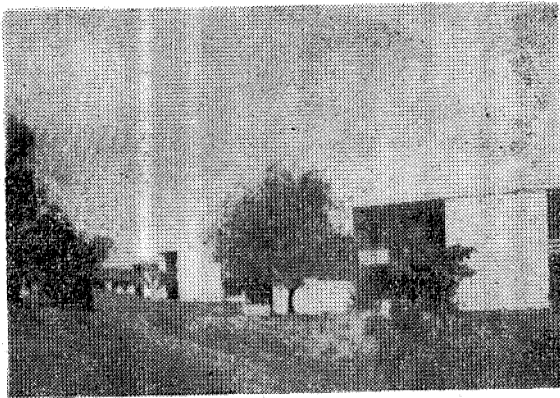
었다.

—例를 들면 和蘭의 “암스텔담”에 旅行하는 外國人은 新世界를 發見한 것과같은 感이 들게 된다. 지나가는 街路마다 꽃이피고 綠陰이 우거지고 때때로 눈에 띄는 “아파트”가 하나 또하나 區劃마다 서있고 또한 여기 저기에 넓은 窓이 사람을 부르는듯한 學校가 보이기 때문이다. 이것들이 美國에서와 같이 實業界의 財閥이나 會社重役들의 것이 아니고 勞動階級의 住宅이란데서 더욱 그렇다. 그것은 또 이러한 中心大都市에 그치지 않고 조그만 거리도 똑 같다.

建築家が 萬若 大都市에서 住宅規準의 改善에 成功할수가 있으면 한層 더 큰 影響을 郊外나 조그만 都市에까지도 미치게 할 수 있을 것이다. 例를들면 “후랑크르트·언·마인”近郊의 “카·브”를 그리는 街路, 흰집들의 變化와 魅力에 찬 景致는 建築과 꼭 손잡고 있다고 볼 수 있다.

結局은 住宅問題는 社會問題로서 생각하지 않으면 안된다. 政策的인 補助의 手段으로서 大衆에게 提供하여야 할 것이다. 美國聯邦政府는 國民住宅局을 設置하고 여기서 各州의 住宅局이 提供하는 住宅計劃을 認可하고 實施하도록 하여 低收入의 民衆이 살 수 있게 國庫補助를 주는 一連의 法案을 通過시키게끔 되었다. 社會學者, 經濟學者, 勞動組合들이 이 法案의 通過를 밀었고 또한 建築家들이 가장 熱烈한 支持者로서 積極的으로 新住宅計劃의 올바른 基準等을 案出하였다.

그리고 實際로 必要한 要素만을 滿足시키는 것이 建築의 社會에 對한 全部가 아니다. 建築家は 恒常 二重의 理想을 안고 있어 이것이 建築家로 하여금 實際的인 要求에 對하여 敏感할뿐 아니라 美에 對한 觀念을 渴望시킴으로써 機能的으로 完全한 것, 말하자면 必要性에만 盲從하는 것을 삼가게끔 한다.



⑤ 美國住宅 “카리포리아” 地方住宅들

眞實한 建築家は 生活을 “빵”과 “빠터-”의 問題로  
서 보는 것과 同時에 自己理想의 對象物로서 보게 됨  
으로 어떤 生活도 豊富하게 充實히 營爲할 수 있도  
록 美가 占하는 큰 部分에 恒常注目하고 있다. 그  
러나 美에 對한 憧憬이 歪曲되어서 惡德과 犯罪에  
對한 不健全한 表現을 發見하려고 하면 邪道에 빠  
지게 되는 것을 알게 될 것이다. 또한 美를 求하는  
熱情이 어떠한 生活狀態에 있어서도 人生本然의 것  
으로서 말하자면 健康과 生命保全에의 要求나 健全  
한 國家를 形成하려는 明確한 要求들과 共存할 수  
있는 眞實한 要求라야 한다는 것도 알아야 한다.

“스라프”의 悲劇은 더러운 不健康狀態中에 있을  
뿐 아니라, 그것과 同時에 그 醜惡한 모양 속에도  
存在하고 있다. 이 두가지의 性質은 不可分하게 密  
着하고 있는 것이다. 이러한 地區에서의 生活에는  
늘 物的心的으로 壓迫이 와서 無意識的으로 階級間  
의 憎惡感을 倍加시키고 嫉妬와 貪慾과 反抗心을  
助長시키며 鬭爭의 激情을 일으키게 함으로써 空虛  
한 生活에 刺戟과 快感으로 滿足하려고 하는 傾向  
이 생긴다. 말하자면 犯罪意識이 늘어가게 된다.

人間의 全生活은 그 사는 社會의 影響을 크게 받  
고 있다는 것을 確實히 알 수 있다. 여기에서 그  
生活을 될 수 있는 限 豊富하게 하려면 이것에 알맞  
는 “커뮤니티”의 必要性이 생긴다. 이 “커뮤니티”  
를 合理的으로 計劃하는 方針은 먼저 우리들이 創造  
하려고 하는 生活方法을 잘 알아야 한다는 것이다.

그러므로 “커뮤니티”計劃은 人間生活 그 自體와  
똑같이 意味깊게 생각하여야 할 問題이다.

먼저 “커뮤니티”는 健康한 것이어야 한다. 그것  
은 給水, 汚水나 下水處理設備가 있어야 한다. 또  
한 通風과 採光도 合理的인 關係을 가지도록 設  
計되어야 할 것이다. 이것들은 모두 基本的인 것으  
로 옛날부터 考慮되어 왔다.



⑥ “신평·센타르” 一團의 住宅地

그 다음 “커뮤니티”는 活動的이라야 한다. 말하  
자면 外界와 充分한 連絡機關을 가지고 그 自體內에  
서도 輸送의 便利를 爲한 細心한 計劃이 必要함을  
意味한다. 또한 “커뮤니티”가 自己自身으로 지탱할  
수 있는 方途(여러가지 種類의 工業, 農業, 商業)  
에 對한 透徹한 配慮가 있어야 할 것이다.

셋째 번으로 “커뮤니티”는 經濟上 實利的이라야  
한다. 이것은 地價, 賃金, 時間의 浪費(通勤時間,  
商品輸送) 등에 關한 問題들이다. 그러나 이러한 經  
濟的인 檢討에 當面하여 生活上의 價値와 金錢上의  
價値의 比重을 누가 判斷할 것인가. 例를 들면 公園  
과 學校의 相對的 價値를 누가 分析檢討할 것인가.  
이 對答속에는 道德的, 經濟的, 政治的인 問題들이  
關聯되고 있을 것이다.

健康하고 活動的이며 經濟와 實利的인 “커뮤니티”  
라는 것만으로는 그것은 荒涼하고 피가 통하지 않는  
것으로도 될 수 있다는 것을 意味한다. “커뮤니티”  
는 實用인 것 외에 즐겁고 快適한 곳이라야 한다.

이러한 두가지의 큰 側面 말하자면 「實際的 側面  
과 藝術的 側面」이 있다는 것은 不可分의 關係이다.  
建築藝術은 實際的인 考慮와의 相互作用에 基礎를  
둔 藝術이다.

“커뮤니티”計劃과 建築과의 이러한 類似性은 “커뮤  
니티”計劃에 建築家가 重要한 役割을 하게 되는 動  
機가 되는 것이다. 單一의 建物의 效果는 그 環境  
에 依하여 支配되므로 建築의 完成을 爲하여는 建物  
과 그 敷地, 建物과 그 建物에 이르는 “아프로-취”  
建物과 그 周圍의 構築物과의 調和가 要求된다는 것  
을 여러가지 觀察로서 알게 된 까닭이다. 建築이 全  
面的으로 價値를 具備하여야 한다면 “커뮤니티”自  
體도 本質的으로 建築藝術作品이라야 할 것이다.

意識的으로 設計된 作品으로서의 都市概念은 새  
로운 것은 아니다. 여러곳에서 都市의 모든 美化

를 爲한 再配置案을 생각하고 있다. 埃及人은 意識的으로 配置한 秩序整然한 都市를 構築하였다. 西方 亞細亞諸民族도 城市, 都門 王宮의 “테라쓰” 등에 確實히 秩序와 體裁를 求하고 있었다. 極東에 있어서도 中國人은 幅이 넓고 곧은 街路와 長方形의 城壁을 가진 都市를 建設하고 그 中軸에는 宮殿이나 寺院을 配置하였다. 北京은 意識的으로 熟練된 “디자인”으로 이루어졌다. 都市計劃에 對한 衝動은 世界的인 것이었다.

歐羅巴에 있어서도 意識的인 都市計劃은 우리들 固有的 文化的 傳統인 것이다. 希臘人은 偉대한 都市計劃者였다. 神殿 廣場의 敷地, 比例, 位置의 區別 風致의 保全, 大小의 “콘트라스트” 등에 훌륭한 感覺을 나타내고 있다. 羅馬時代에 이르러서는 歷代의 皇帝는 都市가 成長함에 따라서 漸次로 廣場을 增加시키고 商店街를 開設하였으며 더나아가서 街路를 넓히고 곧게 整理하였다.

羅馬가 沒落하고 廢虛위에 새로운 文化가 發展된 中世에 있어서도 都市計劃에 對한 衝動은 如前히 뿌리깊이 박혀 있었다. 13世紀에는 小城砦形式으로 17世紀에는 王侯貴族들이 各己 自己領土의 富強과 進歩된 文化를 誇示하려고 競爭的으로 首都를 아름답게 하였다.

巴里的 太改造, 特히 “루이 14世” 治下에는 建物과 綠地帶와의 構成, 街路樹가 옛 城砦에 代身하게 되었다. 그러나 19世紀는 都市의 急激한 膨脹 衛生上의 新概念 鐵道나 電車等の 交通量 工場이나 工業地帶의 增大等の 問題에 當面하게 되었다. “르네상스”나 “바로크” 時代의 옛 都市는 確實히 이러한 새로운 여러가지 要素를 容納하기에는 不適當하므로 拔本的인 再計劃이 必然的으로 必要하게 되었다.

20世紀에 들어와서 여러가지 變遷끝에 建築이 한 藝術作品이라야 하는 것과 마찬가지로 都市計劃도 決코 藝術的인 價値를 無視할 수가 없다는 것을 알게 되었다. 모든 問題는 二重的인 見地에서 檢討되어야 한다. 훌륭한 都市計劃者는 下水管에 關한 問題와 同時에 眺望에 關한 問題도 잊어버려서는 안되며 暗渠를 設計함과 同時에 公園도 設計하여야 한다. 實用的인 것과 美的인 것과의 結合에 依하여서 理想的인 都市가 이루어질 것이다.

近代都市計劃運動에 潛在하는 한 重要한 要素가 이 問題이며 또한 建築家가 가장 價値있는 機能을 發揮할 수 있는 것도 이 點이며 實際로 發揮된 것도 이 點이다. 그리고 舊式의 都市計劃이 表面的인 美化에만 執着한 것과 같이 目下的인 運動도 너무나

強하게 統計에만 依賴하기 때문에 邪道에 빠질 憂慮가 있다. 今日의 都市計劃報告書는 全部가 統計와 圖表뿐이다. 이러한 調査만으로는 都市는 改善되지 않는다. 診斷은 治療는 아니다. 이런 골치 아픈 調査研究에는 그위에 어떤 새로운 것 어떤 創造的인 것이 더해짐으로써만 都市를 改善하고 美化할 수가 있을 것이다. 都市計劃者로서의 建築家는 여기에 偉대한 試金石을 發見할 것이며 그 全體에 어떤 形式을 주고 都市의 理想的인 美化를 計劃할 수가 있을 것이다. 보기 싫은 都市는 아무리 能率的이라고 하더라도 人類의 住居에는 適合치 않기 때문이다.

都市는 民衆을 爲한 것이다. 이것은 銘記하여야 할 點이다. 貿易, 商業, 自動車, 飛行機, 鐵道, 地下鐵, 街路, 建物 이 모든 것이 民衆을 위하여 있는 것이며 그 逆이라고 生覺할 수는 없다. 그리고 民衆은 百人百稱인 것이다. 田園生活을 즐기는 사람도 있고 都會生活을 즐기는 사람도 있다. 어떤 사람들은 “아파르트” 生活을 愛好하고 또 어떤 사람들은 獨立家屋을 좋아한다.

都市가 民衆을 爲한 것이라면 이 여러가지 型의 사람들을 爲한 것이 되어야 하지 않을가. 都市計劃者는 여러가지 條件을 改善하려고 하는 熱意때문에 都市住民에게 너무나 嚴格한 生活樣式을 고집하는 것은 삼가야 할 것이다. 眞實한 都市는 形形色色的인 生活方法을 容許하는 變化가 있어야 하며 이 變化가 또 하나의 큰 아름다움이 될 것이다. 그리고 個性이 다른 여러個人을 爲한 計劃과 設計를 한 建築家의 經驗이 人間의 創造的인 變化에 關한 이 感覺을 살릴 수 있는 가장 適當한 것이 될 수 있을 것이다.

이리하여 建築은 社會化에 對한 顯著한 意識的인 誠實하게 人間生活를 다루게 되었다. 이러한 動向을 反映시킬 뿐 아니라 또 세가지의 다른 方途로서 社會에 獨自的인 貢獻을 하고 있다. 即 建築은 사람들의 實際의 必要를 滿足시켜줄 수 있다. 建築은 우리들의 알고있는 어떤 것보다 훌륭하고 洗練된 都市의 理想을 우리들에게 줄 수 있다. 建築은 民衆의 生活를 無限히 豐富하게 해준다. 具體的이고 明白한 美의 創造主였다. 果然 技術은 一種의 工場이나 一種의 學校 教會堂을 만들수는 있다. 衛生學은 우리들의 肉體的인 健康을 保全하여 준다. 繪畫 彫刻 더나아가서 音樂은 그 美의 歡喜를 우리들에게 준다. 그러나 技術과 衛生 또 모든 造形美를 統合하여 機能的으로 能率化 시키고 精神的으로도 永遠히 靈感을 喚起시켜줄 수 있는 建物이나 都市를 創造하는 것은 오로지 建築藝術만이 할 수 있는 것이다.

# 放射性物質을取扱하는

## 實驗室의換氣

金 孝 經

### 概 要

本文은 放射性物質을取扱하는 實驗室에 對해서 設計되는 換氣系統에 關해서 概說한 것이다. 同時에 이러한 換氣系統에 對한 設計規準의 發達歷史를 記述하였다. 이러한 規準內에서 몇가지의 特殊한 타일의 換氣系統이 發達하였다. 이 系統은 2개의 一般의 範疇로 나누어지며 卽 Variable 과 Constant Volume 의 系統으로 되어 있다. 또 機械的으로 이를 分類해서 上向 또는 下向排氣를 有하는 中央方式과 個別方式으로 分類된다. 여기에 使用되는 制御及 調節方法은 取扱하는 系統의 一般의 타일에 따라서 크게 左右되고 있다.

### 一般의 示方

設計示方에 依하면 適切한 Hot laboratory 의 換氣에는 다음의 各事項이 必要하다.

1. 放射性物質과 其他 有毒한 物質로부터 實驗者를 保護할 것.
2. 스택크가스에 依한 汚染이 없게끔 周圍를 保護한다.
3. 換氣裝置에 따라서 暖房 冷房 粉塵 制御等の 一般의 必要條件을 充足시킨다.

이러한 條件을 滿足시키기 爲해서는 다음의 各條項이 必要適切한 것이다.

1. 給氣는 再循環하지 않고, 濾過해서 調節한다.
2. 汚染이 적은 레벨로부터 汚染이 큰 레벨로 氣流가 流動하게끔 調節한다.
3. 사람이 作業하는 部分에서는 드라프트가 없는 狀態로 維持하며 또 후드內에서는 制御된 氣流速度를 保持하게끔 한다.
4. 排氣를 大氣中에 放出하기 前에 淸淨過程을 通하게끔 한다.

第1項目은 建物內部와 放射問題로서 外部의 塵埃를 除去하기 爲함이다. 實驗室의 空氣의 再循環

은 危險하다. 外氣를 直接 후드補充空氣로서 採擇하는 일은 普通없는 것이다.

第2項目은 實驗者를 偶然한 換氣空氣의 영향으로 汚染이되지 않게끔 保護하는 것이다. 實際로는 事務室 또는 廊下의 汚染도가 最小이고, 實驗室은 中間程度, 實驗用 후드는 汚染도가 가장 큰 點이 되고 있다. 이와같은 觀點으로서, 給氣는 大氣보다 若干 높은 壓力으로서 事務室과 廊下에 들어가, 實驗室을 通過해서, 大氣보다 若干 낮은 壓力으로서 후드로부터 排出되어야 한다.

第2項目은 第3項의 特別한 擴張이며, 給氣吹出口 후드 또는 其他排氣口 등에 있어서, 높은 排出速度로서 局部的인 攪亂이 생겨 亂流를 일으켜, 危險한 가스 또는 粉塵이 퍼지는 것을 防止하는 것이다. 이 項目은 低速의 給氣設備를 使用하든가 또는 후드, 其他 排出口를 適切하게 設計하므로써 適用된다.

第4項目은 排기가스에 依한 汚染으로부터 環境을 保護한다. 簡單한 濾過로서 足할때도 있으나, 困難할때는 濕式除去(Scrubbing) 또는 吸着으로서 達成된다.

放射性物質의 抑制라는 概念에서 볼 때, 放射性物質은 적고 密閉된 室內에 넣어두고, 이것이 個別의으로 換氣되어야 한다. 卽 汚染되는 體積을 制限하고, 事實上 換氣問題를 最小로 줄이자는 것이다.

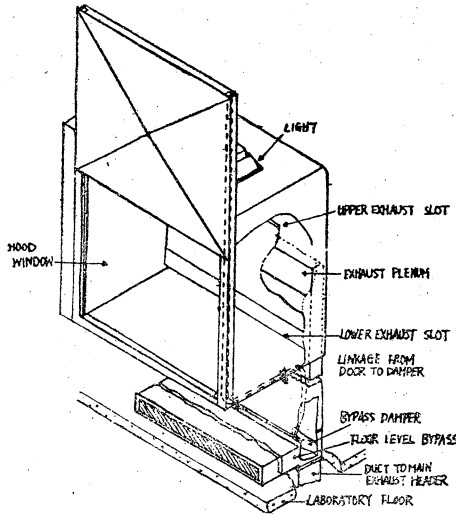
이러한 概念은 初期의 핫트·라보라토리의 設計에는 效果가 적었으나, 그 原則은 最近의 設計로서 特別히 셸과 케-브의 設計에 있어서 더욱 明示되었다.

### 一般 實驗室의 換氣

#### 換氣 시스템의 型

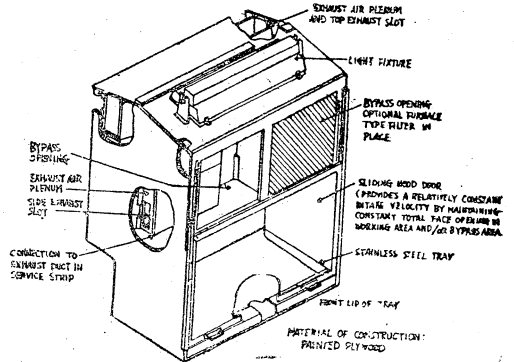
實驗室의 換氣裝置는 主로 사람을 保護하기 爲해서 設計되므로 使用者는 給氣의 特性보다도 排氣에 關心을 가진다. 따라서 實驗室의 換氣裝置는 恒常

그 배기의 特徴으로서 論하여 진다. 室内의 安全은 후드의 作用으로서 左右되므로, 후드 空氣所要量(4 ft에 대해서 約 1000 cfm)이 換氣裝置 設計의 決定的 要素가 된다. 후드는 두가지 目的을 가지며 即 設計者에 對해서는 후드는 배기를 들어내는 點이고, 使用技術者에 對해서는, 후드는 自身



<Los Alamos Hood>

1. 排出設備의 豫備裝置를 붙이는 것이 困難하므로, 全體로서의 시스템의 信賴性이 적다.
2. 시스템의 크기, 유닛의 數及 電氣負荷로 因해서 非常出力을 줄수가 없다.
3. 다음과 같은 理由로서 費用이 비싸게 된다.
  - a) 送風機를 넣는 故로 큰 空間을 要한다.
  - b) 動力源 모터, 始動機等으로서 裝置費가 增加된다.
  - c) 排出스택크가 多數 必要하게 된다.
  - d) 多數의 小유닛의 檢査維持.



<Savannah River 實驗所用의 Hanford Hood>

의 安全과 快適을 爲해서 가장 基本的인 實驗道具가 된다. 후드設計에 있어서, 그 特性使用에 따라서 換氣 시스템을 Variable Volume System 과 Constant Volume System 으로 區分한다.

#### 排氣의 處理

排氣의 處理方法으로서 두가지 方式이 發展되어 있다. 그 하나는 各 후드에 對하여 個別式 排氣를 하는 것이고 다른 하나는 中央式 排氣이다. 그 長短點을 比較하면 다음과 같다.

#### 個別式 排氣

個別式 排出器에 對해서는

1. 設計가 比較的 容易하다.
  2. 적은 送風機를 쉽게 使用할 수 있으므로 設計와 建設의 計劃이 便利하다.
  3. 후드는 서로 獨立되어 있으므로, 다른 후드에 對하여 事故의 影響이 없다.
  4. 다음과 같은 理由로서 費用이 減少된다.
    - a) 닥트일이 적다.
    - b) 摩擦損失이 적다.
    - c) 制御機器가 減少된다.
- 이것에 對하여, 短點은 다음과 같다.

#### 中央式 排氣

中央式 排氣裝置의 長短點은 個別式 裝置와 反對로 된다. 中央式 排氣裝置가 選擇 되었을 때는 씨비스의 連續性 또는 스택크의 考慮가 그 決定的 要素로 된다. 中央式 裝置에서는 어느 한箇의 送風機에 依存하는 것이 아니고, 標準 또는 非常時의 出力을 有하는 多數의 환유닛트는 全的 災害에 到達치 않는 어떤 狀態下에서도 一定 排出容量을 保證하게끔 裝置할 수가 있다. 또 排氣를 높은 스택크로부터 排出함이 必要하다면, 普通, 中央式이 經濟的이다.

#### 排氣方向

最近까지 普通 排氣裝置는 空氣를 후드의 背後에서 集結시켜, 天井 또는 壁을 통해서 上方에 排出하였다. 이것은 自然的인 解決方法이며, 低레벨의 實驗室에 對해서는 有效한 것이다. 그러나 그 닥트配管에 腐蝕이 생기고 各種 氣候狀態에 있어서 蒸氣의 凝縮도 생긴다. 그것으로 因해서 腐蝕產物의 液體가 후드에 流下하는 일이 있으며, 또 무거운 微粒子 物質이 氣流에 依해서 除去되어야 할 境遇, 이 方式은 有效하지 못하다.

下向排氣의 方法은 Los Alams 와 Hanford 에서 同時에 發展되었다. 亦是 塔內의 凝縮은 問題였었고, 凝縮의 產物은 相當量의 放射性 物質을 包含한다. 下向吸引型 후드의 設計로서 凝縮과 腐蝕을 完全히 除去할 수는 없으나, 腐蝕物質을 實驗室에 逆流시키지 않음으로서 危險을 最小로 줄일 수가 있다고 보고 있다. 即 空氣를 天井을 通하는 것보다, 床을 通해서 除去하므로써, 目的을 達成할 수가 있다. 固體는 필터로서 氣流中에서 除去되고 液體는 排氣에 蒸發하든지 또는 低所에 있는 드렌에 誘導된다.

이러한 型式의 排氣는 Hamford, Los Alams Savannah River 에 裝置되어 그 좋은 成果가 認定되었다.

#### 후드

후드의 크기를 定하는 問題에 關해서는, 實驗者와 設計者間에 意見이 對立되는 것이 普通이다.

實驗者는 그 便利上 후드가 實驗室의 크기만큼 되는 것을 바란다. 그러나 設計者는 空氣量과 費用의 見地로서 후드를 될수 있는대로 작게 하려 한다.

大型 후드의 例로서는 Du pont 의 實驗室에 있는 것으로서 10呎의 裝置이다. 그러나 4呎의 것이 가장 普遍的으로 使用되고 있는 것이다.

#### 製作의 材料

放射性 物質의 排出에 使用되는 후드의 特性은 材料 選擇時에 考慮하여야 한다.

完成된 유닛트는 平滑 非滲透性이며, 腐蝕에 견디고, 龜裂이 생기지 않고, 또 어느程度 淸淨되는 것 이라야 한다. transite, 鋼板, 不鏽鋼, 알루미늄板, 合板等 많은 材料가 후드에 使用된다.

후드는 永久的 設備의 投資 또는 棄却하는 유닛트라고 볼 수가 있다.

即 永久的 設備로서는 후드는 耐久의 材料로서 頑固히 만들어지며 耐腐蝕性의 被覆으로서 保護한다. 이러한 후드는 高價이다.

棄却하는 유닛트로서는 후드를 安價한 材料와 製作法을 使用해서 그 費用을 最小로 하는 것이다. 여기에는 塗裝한 合板材料가 典型的 材料로서 使用된다.

이러한 후드의 變型으로서는, 그로브·복스의 製作에 使用되는 것과 같은 푸라스틱크의 表面을 가지는 合板의 生産으로서 可能하게 되었다. 이 푸라스틱크는 普通試藥에 對해서 高度의 抵抗을 가지며 또 容易하게 淸淨된다.

合板의 素材로서 후레一口을 必要치 않는 후드의 製作을 可能케 한다. 이러한 型의 實驗用 후드가 製作되어 好評을 받고 있다.

#### 高레벨의 케브

高레벨의 케브의 換氣는 一般의인 實驗室의 換氣와 共通點이 많으며 같은 規準이 많이 適用되고 있다. 그러나 設計上 重한 遮蔽를 完全히 保有해야 할 必要上 複雜하게 된다.

一般의으로 다음과 같은 標準에 따르고 있다.

1. 셸은 遮蔽와 關係없이 잘 換氣되어야 한다.
2. 汚染의 레벨이 極히 높으므로 셸에의 作業領域에 對해서 特히 注意을 要한다.
3. 셸內의 亂流는 汚染의 傳播를 防止하기 爲하여 避하여야 한다.
4. 作業의 大部分이 乾燥狀態에서 이루어지며 따라서 微粒子에 依한 汚染의 可能性이 增大하므로 排氣의 淸淨의 有效하여야 한다.
5. 排氣의 要求는 셸의 門을 閉鎖했을 때부터 開放狀態까지 널리 變動한다.

이러한 條件을 考慮해서 大概의 셸換氣計劃은 排氣側부터 設計되며, 셸을 相當히 높은 負壓下에서 作動시키는 것에 依存하고 있다. 內部에 漏洩되는 것은 一般의으로 給氣에 依存하고 있다. 一般的으로 보아서 普通 排氣量은 알고, 셸當 500~1000 cfm 의 範圍이다.

#### 製作의 材料

製作의 材料選擇은 實驗室 換氣裝置의 設計者로서는 가장 重要한 問題이다.

#### Plastic-Covered Wood

이 材料는 그로브·복스, 후드, 汚染除去챔버及其他同等한 箱을 만드는데 極히 有用하다는 것을 알게 되었다. 露出된 表面은 좋은 化學的 抵抗을 가지며, 材料는 加工하기 쉽고, 輕費는 普通 使用되는 材料와 비슷하다. 이 材料는 또 큰닥트, 푸레남 등의 製作에 使用되는 일이 있으나, 一般 닥트에 使用하기는 그 重量과 支持가 問題로 되어 應用性에 疑問이다.

#### Lined Concrete Collection ducts

어떤 中央式 排氣裝置에서도, 主幹의 콘크리트 닥트는 普通材料로서 製作하면 比較의 크고 高價로 된다. 이러한 큰닥트에 對한 스페이스의 割當은 配置와 씨-비스에 關해서 큰 困難을 招來할 可能性이 있다. 어떤 例로서는, 建物の 길이方向으로 큰 콘크리트 닥트가 基礎에 따라서 設置되었다, 이 닥트는 콘크리트에 接着한 耐蝕性의 비니-르板으로

서 라이닝되었다. 內部の 連結部는 重合式으로 하여 熱로서 密封되었다.

이 設計는 成果가 優秀하고, 比較的 費用도 많이 들지 않았다. 닥트內의 壓力降下는 닥트의 크기와, 內面の 平滑로서 아주 적게 된다.

### Plastic Ductwork

放射性 實驗室에서는 大體로 排氣닥트가 金屬으로 되어 있으며, 가끔 스텐레스·스틸이 사용된다. 이러한 材料는 勿論 좋기는하나, 化學的으로 特別히 酸에 侵犯된다. 酸에 露出된 實驗室에서는 不可避한 事實이며 따라서 非金屬材料가 닥트用으로 考慮되었다. 硬質鹽化비닐이 어느程度 小徑의 닥트에 사용되어 成功되었다. 價格面으로서는 이材料가 스텐레스·스틸에 비슷하며, 裝置費가 적게 들기도 하였다. 萬若 닥트의 크기가 普通 파이프의 크기라면 그 裝置費가 스텐레스·스틸의 2/3以下로 되었다. 또 같은 範圍로서는 포리에치렌이 훨씬 廉價로 사용되었다.

이러한 플라스틱은 金屬보다 腐蝕汚染을 받는 일이 적다. 勿論 溶劑에는 浸害되나, 溶劑가 換氣裝置에서 問題를 일으키는 일은 없다. 空氣의 流動은 普通 溶劑를 蒸發시키는데는 充分하나, 그 露出되는 時間의 延長을 防止한다.

플라스틱을 닥트에 使用하는데 있어서, 不利한 點은 그 크리프特性, 高溫에서의 抵抗이 약한 것과 可燃性이다. 이러한 點은 設計에 있어서 充分히 考慮해야 할 것들이다. 닥트內의 火災로서 實驗室에 事故가 생기는 일은 거의 없다. 또 닥트에 影響할 만큼 큰 外部의 火災도 드물다. 그러나 닥트가 火災의 通路로 되든가 draft의 原因이 되는 일은 있을 수 있으므로 火災時를 考慮해서 fire damper 裝置를 하는 것은 一般 닥트設計에서 必히 지켜야 하는 일이다. 鹽化비닐은 타기는하나, 熱源을 除去하면 自然消火된다. 이것에 反하여, 포리에치렌은 高에너지의 燃料로서 使用된다. 플라스틱의 닥트를 考慮할 때는 큰 火災의 可能性도 考慮해야 한다. 보다는나은 닥트材料를 얻기 爲하여 플라스틱工業에서는 더욱 探究하고 있는 것이다.

### 空氣 精淨

排氣의 精淨과 處分에는 많은 考察이 이루어졌다. 이것은 大體로 두가지 型式으로 分類되며 乾式 濾過와 濕式 스크라빙이다. 兩者는 그 限界內에서 有用化되고 있다. 高效率의 濾타를 使用한 乾式 濾過는 가장 많이 使用되는 方法이다. 微粒子의 汚染이 主로 問題되는 個所에 있어서는 이 方式이 가장

適當한 것이다. 그러나 普通 많이 使用되는 級의 濾타는 濕式的 抵抗이 약하고, 따라서 高濕度의 狀態에서는 不適當하다. 金屬의 溶解, 腐蝕研究 設備, 噴霧設備等に 使用되는 후드에 濾타를 使用할 때는 特別히 注意해야 한다. 高效率 濾타를 使用할 때는 前置濾타를 適當히 配置할 것이며 이렇게함으로서 高效率 濾타의 壽命을 倍로도 할수 있다는 것이다.

濕式스크라빙은 微粒子 汚染에 有效하며 또 溶解性의 放射性가스가 含有되어 있는데서도 效果가 있다.

### 特別한 換起用 區劃

最近 SRL에서 어떤일을 窒素內에서 하는 것이 必要하게 되어 存在하는 放射의 性質이 복스를 減壓狀態에서 作動시킴이 所望되었다. 經濟上 窒素의 흐름을 放射의 安全性과 一致시키면서 될수 있는데로 알고게 保持함이 必要하였다. 그러나 實驗의 어떤 時間에 窒素의 極히 速한 흐름이 생겨 瞬間的으로 普通때의 50~100배의 體積增加를 이루었다. 복스를 加壓함이 없이 體積의 이와같은 急激한 變化를 處理함은 困難한 問題이다.

解決方法으로서 差壓式 制禦器로서 움직여지는 制禦발브에 依하여 絞搾되는 大型의 OGE(off-gas Exhaust)의 配管이 裝置되었다. 복스의 排氣接續은 복스內의 第二 壓力栓으로서 움직여지는 2路 電磁辨이다. 作動時間의 大部分은 電磁辨이 普通의 排氣에 열려있다. 制禦발브는 氣流를 約 10 cfm까지 絞搾한다. 實驗의 初期 段階中에는 복스內의 壓力은 增加한다. 이 壓力이 大氣壓에 近接했을 때 電磁辨의 位置는 逆으로 되고 制禦辨을 바이패스시키고, 복스를 靜壓으로서 Main header에 열게된다. 必要한 型態의 Supply system은 入口발브와 같이 低流量의 2段階 가스調節器를 使用해서 設計되었다. 이 設計計劃은 成果가 아주 좋으며 다른 問題에도 應用된다.

### 結 論

放射性實驗室, 高레벨케-브 또는 Containment box에서의 換氣問題는 恒常 複雜하고, 將來의 漠然한 想定上의 災害를 考慮할때 實際와는 符合되지 않는 點이 많다. 勿論 어떤 問題라도 解決할수 있는 理想的 換氣方式이 있는 것은 아니다. 實際로 各問題에 對한 滿足할 解決을 誘導할 수 있는 經驗과 知識이 緊要한 것이다. <外誌에서>



# 變壓器油의 絶緣破壞電壓

丁 性 桂

## 序 言

變壓器油를 實用上으로 보면

(a) 絶緣破壞電壓 및 其他의 電氣의特性 즉 絶緣抵抗등이 良好할것

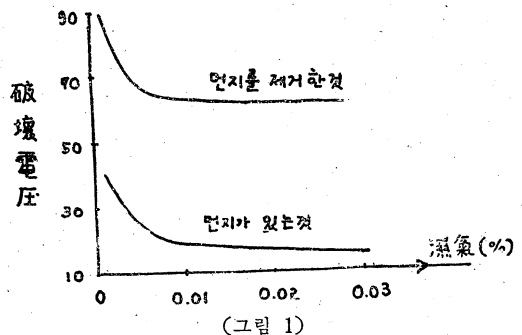
(b) 變壓器緣輪의 冷却性態이 良好할것

(c) 物理的 또는 化學的으로 安定할것의 세가지가 絶緣油에 要求되는 가장 重要한 性質인데, 變壓器油에 包含되어 있는 酸, 알카리, 硫黃等은 絶緣耐力에 나쁜 影響을 미칠뿐만 아니라, 다른 絶緣物 또는 金屬도 變化시키므로 이들은 當然히 除去되어야 한다. 그러나 이들 不純物이외에 油中에는 塵芥, 水分 및 吸藏개스 등의 不純物이 包含되어 있는 일이 많고, 더욱 이들이 絶緣耐力에 상당한 影響을 미치므로 變壓器油의 絶緣破壞의 問題는 그 自體의 破壞에 關한 問題보다도 오히려 變壓器自體의 破壞電壓을 低下시키는데는 무엇이나 하는것을 구명하는데 있다. 따라서 變壓器油의 絶緣破壞電壓을 고찰하는 경우에는 塵芥, 水分 및 개스등이 混入되어 있는 모양, 그 程度, 그가 破壞電壓에 미치는 影響등을 알아야 한다. 동시에 이들 不純物을 除去하는 方法, 또는 變壓器油의 劣化防止策, 및 그 再生法등에 대하여 항상 考려를 하지 않으면 안된다. 여기서 油中の 不純物이 그 破壞電壓에 미치는 影響, 絶緣油의 淸淨法 및 그 劣化防止策을 생각해보기도 한다.

### 絶緣破壞電壓에 미치는 不純物의 影響

變壓器油보다 큰 誘電率을 가진 塵芥(Dust)가 油中에 있으면, 그 塵芥는 電界의 影響을 받아 電位傾度가 弱한 部分으로부터 弱한 部分으로 向해서 移動하여 均一한 電界部分에 도달하면 電極面에 直角의 方向으로 선다. 그런데 이러한 塵芥가 생기면 그 尖端의 電位傾度가 높아지므로 다른 塵芥가 더욱 그 部分에 集中되어 나중에는 電極間을 塵芥로

橋絡한것같은 現象을 電極電極間에서 흔히 볼 수 있는데, 이러한 狀態가 되면 油中에 不安定한 스파크 즉 Pilotspark가 發生하게 되지만 이와 같은 스파크는 永續性이 없고 곧 中止된다. 다시 電壓을 올리면 비로서 永續性있는 스파크가 發生하게 된다. 塵芥가 비단 이러한 橋絡現象을 나타내는 役割을 하지 않는다 할지라도, 그들이 油中에 있으면 그附近의 電界를 強하게 하는 效果가 있으므로 破壞電壓이 抵抗것은 勿論이다. 그러나 이 塵芥가 水分을 包含하지 않은 경우 즉, 變壓器油가 完全히 乾燥되어 있는 경우에는 絶緣耐力은 그 塵芥에 의하여 그다지 큰 影響을 받지 않는다 또 塵芥가 없고 水分만이면 油中에 包含되어 있는 水分이 極히 적은 微粒子로서 存在할때에는 이 또한 絶緣耐力에 그다지 큰 影響을 주지는 않는다. 그러나 塵芥 및 水分이 油中에 共存하게 되면 塵芥는 水分을 吸收하여 導電性을 갖게 되므로 前記한 橋絡現象들이 일하기 쉽고, 또 그 誘電率이 커져서 塵芥附近의 電界가 強해지므로 絶緣破壞電壓을 甚히 低下시킨다, 塵芥가 油中에 있는 경우에는 水分이 비록 微粒子로서 存在한다 할지라도 그 水分은 塵芥에 吸收되어 塵芥의 誘電率이 높아지므로 附近電界가 強해져서 破壞電壓을 低下시키는 效果가 있다. 이 관계의 一例를 들면 Fig1과 같다. 水分이 1/10,000있

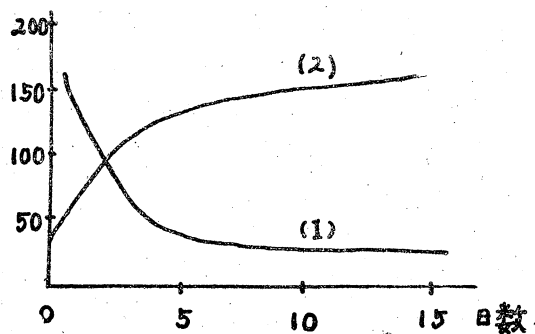


(그림 1)

으면 絶緣耐力이 約 1/7.7도 減少하고, 5/10,000있

으면 약 1/10로 減少된다. 水分과 먼지가 共存하면 먼지가 水分으로 飽和되기 때문에 破壞電壓이 約1/10로 低下한다고 보고 있는데, 그림1로부터 알 수 있는바와 같이 油中の 水分이 破壞電壓에 미치는 영향은 水分이 아주 微量包含되어 있는 경우에 甚하며, 먼지가 水分으로 일단 飽和되어 버리면 破壞電壓은 水分의 包含量이 增加하여도 거의 一定한 傾向을 나타내고 있다. 이와 같이 먼지는 絶緣耐力를 低下시키는 役割을 하므로 一般적으로 平等電界에서는 몇장의 프레스보드로 만들어진 障壁을 電極間에 설치하여 먼지의 橋絡을 防止하는것이 普通이다 針端對平板電極사이에 있어서는 針端으로부터 平板電極으로 向하여 활발한 기름의 運動을 볼 수 있는데, 이 기름의 運動은 기름의 絶緣耐力를 높이는 데 効果가 있어 油中에서는 同一間隙長의 球狀間隙에 있어서보다 針端間隙에 있어서의 絶緣耐力가 오히려 높은 傾向이 있다. 따라서 기름의 純度 또는 絶緣耐力를 測定하는 경우에는 針端間隙에 依한것 보다는 球間隙에 依한便이 더욱 精確하다는것을 알 수 있다. 그러므로 規格에는 球間隙으로 기름의 絶緣耐力를 試驗하도록 되어 있다.

기름중에 包含되어 있는 水分에 關하여 특히 充分히 乾燥되어 있는 경우에는 기름이 大氣中の 濕氣를 吸收하여 그 絶緣耐力가 低下하게 된다는 事實이다. 그러나 이와 反對로 기름쪽이 大氣보다 濕한 경우에는 油中の 水分이 大氣中으로 吐出되어 기름의 絶緣耐力가 오히려 上昇한다. 이 관계를 표시하면 그림2와 같다. 曲線(1)은 건조한 기름을 相對溫度80%의 空氣中에 폭로한 경우, (2)는 水分을

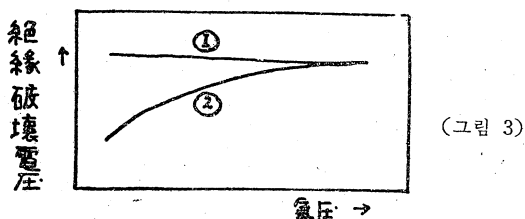


(그림 2)

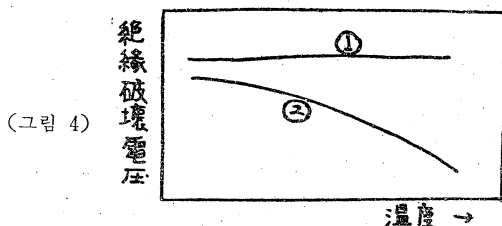
包含한 기름을 相對溫度18%의 空氣中에 폭로한 경우의 絶緣耐力가 變化 하여가는 모양이다. 水分이 油中에 包含되는 방식에는 두가지가 있는데, 하나는 水分이 油中에 코도이드狀으로 存在하거 경우, 또 하나는 水分이 기름에 溶解되어 있는 경우인데,

後者の 狀態에 있는 기름은 水分을 除去하기가 매우 困難하다. 그러나 前述한 바와 같이 먼지가 없으면 水分이 油中에 溶解되어 微粒子狀態로 있다 할지라도 絶緣耐力에 미치는 영향은 그다지 현저하지는 않다.

다음에 變壓器油는 항상 空氣中에 폭로되어 있는 경우가 많으므로 空氣를 吸藏하고 있다. 從來는 먼지, 水分을 除去한 기름을 純粹한 기름이라 생각했는데, 最近에 이 吸藏개스의 영향이 問題視되었다 그런데 油中에 吸藏되는 개스의 量은 기름自身的 種類뿐만 아니라 吸藏되는 gas에 따라서도 달라지며, 空氣, 酸素, 窒素등에 있어서는 溫度의 上昇과 더불어 그 溶解度가 增加하나, CO<sub>2</sub>는 溫度가 上昇하면 溶解度는 오히려 減少한다. 따라서 흡장개스를 가진 變壓器油의 絶緣耐力는 當然히 氣壓 및 溫度의 영향을 받게된다. 흡장개스를 除去한 純粹한 기름에 있어서는 그 絶緣耐力가 그림3, 4와 같이 溫度에도 氣壓에도 全혀 關係가 없지마는, 개스를 包含한것은 그림3, 4에서와 같이 그 영향을 받는바 크다. 그림3, 4에서 ①曲線은 개스를 包含하지 않은



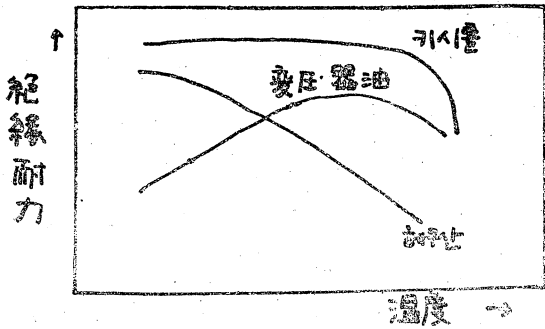
(그림 3)



(그림 4)

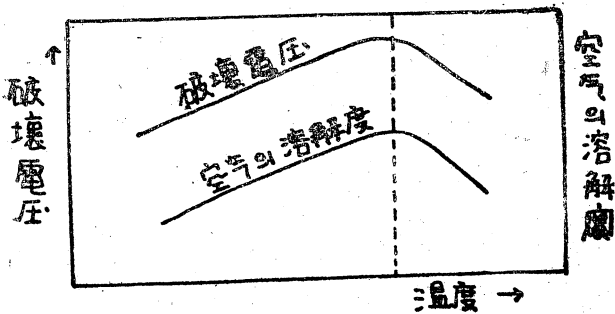
기름에 대한것, ②曲線은 개스를 包含한 기름에 대한것이다. 大氣中の 濕氣와 기름의 絶緣 耐力과의 사이의 관계와 마찬가지로 개스를 除去한 기름을 개스와 접촉시키면 기름은 當然히 개스를 吸收하여 그 絶緣耐力가 低下한다.

變壓器油에 있어서는 그 絶緣耐力가 溫度의 上昇과 더불어 그림5와 같이 漸次增加하여 70°C 附近에서 그 값이 最大로 되고 그 후는 점점 減少되는 傾向을 가지고 있다. 또 키시롤 및 해우산에 있어서는 그림5와 같이 變壓器油와는 달리 그 絶緣耐力는 過度上昇과 더불어 降下하는 一方이며, 그 沸騰點에 가까워지면 갑자기 弱해진다. 그런데 前記한 바와 같이 溫度에 따라 기름의 絶緣耐力가 變化하는



(그림 5)

것은 그중에 개스를 흡장하고 있는것에 제한다는 것이 明白해졌으며, 最近에 F.M.clark氏는 溫度에 따른 空氣의 기름中의 溶解度の 變化에 대한 傾向으로서 溫度에 따른 破壞電壓의 變化傾向을 說明할 수 있다고 했으며, 그림6은 이 관계를 설명한 것이다. 이와같이 變壓器油는 溫度가 어느程度以上 上昇하면 그 絶縁耐力이 오히려 降下하므로 變壓器油의 絶縁耐力試驗은 變壓器의 負荷試驗을 함으로써 溫度를 充分히 올린 다음에 하여야 한다는 것을 알 수 있다.



(그림 6)

다음에 기름의 絶縁耐力이 그림3에서와 같이 氣壓에 比例하여 增加하는데, 이는 結局 油中에 흡장개스가 있기 때문이며, 氣壓이 上昇하면 油中의 氣泡의 壓力이 增加하여 絶縁耐力이 上昇하는 것이다. 개스가 油中에 흡장되는 방식에도 두가지가 있는데 하나는 氣泡狀態로 있는것, 또 하나도 溶解되어 있는것인데, 개스가 溶解되어 있는 경우에는 絶縁耐力에 그다지 큰 영향은 주지않으나, 이를 除去하기가 좀 困難하다.

衝擊電壓에 대하여는 變壓器油의 絶縁耐力은 溫度上昇과 더불어 降下하는 一方이고, 먼지의 영향은 거이 받지 않는다는 것이 밝혀졌다.

### 變壓器油의 淸淨

大量의 기름을 淸淨하는 方法으로되는 從來 水分

및 먼지를 除去할 目的으로 濾過紙로서 濾過하는 方法, 遠心分離器로서 比重이 다른 水分을 分離하는 方法, 眞空熱乾燥에 依하여 水分을 蒸發시키는 方法 등이 採用되고 있다. 近東 電氣淸淨器라는 것이 있어 普通의 濾過紙를 透過할 수 있는 아주 微細한 먼지도 除去할 수 있게 되었는데, 특히 研究用으로 少量의 기름을 淸淨하자면, 淸淨油를 넣을 라고 하는 容器를 高眞空으로 保持함으로서 glass filter 또는 Porcelen filter 등의 濾過管을 통하여 기름을 透過시키면 된다. 이렇게 하면 吸藏개스도 同時에 除去되므로 絶縁耐力이 아주 높은 資料를 얻을 수 있다. 普通의 變壓器에 있어서는 항상 空氣와 접촉하므로, 實用上으로는 空氣의 除去는 문제가 되지 않으나, 특수한 경우 즉 油入電纜과 같은 것에는 개스를 除去한 기름을 使用하기 위하여 眞空中에서 기름을 細隙을 통하여 噴出시켜 개스를 除去함으로서 그 絶縁耐力의 上昇을 도모하고 있다.

劣化한 絶縁油라 할지라도 充分히 乾燥한 濾過紙를 乾燥直後 使用하여 適當히 濾過紙를 바꾸어 濾過하면 絶縁破壞電壓을 상당히 올릴 수 있으며, 만일 乾燥하지 않은 濾過紙를 使用하면, 破壞電壓이 오히려 低下하는 일이 있다. 濾過紙를 完全히 건조하여도 이것을 大氣中에 放置하면 水分을 吸收하므로 이러한것을 使用하여도 破壞電壓은 向上되지 않는다. 濾過하여도 破壞電壓이 上昇되지 않은 경우가 있는 것은

- (a) 濾過紙의 乾燥不充分
- (b) 濾過紙를 건조直後에 使用하지 않는것
- (c) 濾過紙가 油中의 水分을 飽和狀態까지 吸收

했는데도 不拘하고 濾過紙를 交換하지 않는것 中の 어느 것이던지 한가지 또는 두가지 이상의 原因이 있는 까닭이다. 新油는 濾過其他의 處理로서 60kv까지 破壞電壓을 올릴 수가 있지만은 老化油는 30~40kv정도까지는 上昇시킬 수 있으나 그 이상은 좀 困難하다. 規格에는 30kv/2.5mm로 되어 있으며, 30kv/2.5mm의 絶縁耐力만 있으면 保守管理上으로 보면 支障없이 變壓器의 運轉을 계속할 수 있다.

### 變壓器油의 劣化防止策

緣緣油가 劣化하여 有機酸을 發生하고, 더우기 金屬石鹼, 析出物등을 生成하게 되면, 變壓器線輪의 冷却性能을 阻害함과 동시에, 金屬石鹼이 有機酸을 媒劑로 하여 油溶性코로이드를 만들어 이것이

물과 기름을 乳化하는 乳化劑로 되므로 老化絶緣油에 水分이 混入하면 破壞電壓이 急速히 低下하여 絶緣破壞電壓을 上昇시키기가 어렵게 된다. 그러나 絶緣破壞電壓만을 上昇시킬 目的뿐이면 前記한 바와 같이 濾過하면 되지만은 乳化劑를 形成하는 有機酸, 金屬石鹼등은 filter press에 依濾過 또는 遠心分離器등의 作業으로서는 이를 除去할 수는 없으므로, 使用中에 기름이 劣化하기 어려운 性質 즉 有機酸, 金屬石鹼등이 生成하기 어려운 性質로서의 安定성이 특히 重要視되는 것이다. 劣化防策으로서는

- (a) 添加劑(Inhibiter)에 依한 方式
- (b) 窒素封入方式
- (c) 活性아루미나等の 吸着劑에 依한 方式

등의 세가지이다. 添加劑에 依한 方式은 絶緣油에 DBPC(Di-tert-Butyl para-cresol)등의 醃늘系 또는 Amine系의 有機化合物을 기름에 대하여 0.1~1.0% 添加하여 劣化를 防止하려고 하는 것이며, 添加劑의 特性으로서 (가) 添加劑(酸化防止劑)가 그 效果를 發揮하기 위한 最適의 濃도가 있고, (나) 使用(劣化)條件이 달라지면 酸化防止劑의 機能도 變한다는 것에 注目하여야 한다. 變壓器에서는 絶緣油의 使用條件이 다르므로 어느때에는 添加劑의 效果가 發揮되지마는 어떤때에는 오히려 나쁜 영향을 주는 일이 있으므로 變壓器油인 경우에는 可及의 다른

防正策을 採用하도록 하는 것이 上策이고, 이 添加劑에 依한 方法은 避하는 것이 좋을때가 많다. 窒素封入方式은 理論적으로는 理想的인 方式이지만은 完全히 氣密性 즉 漏洩이 없도록 하는 것이 이 또한 困難한 문제이다. 콘사베이터封入개스의 純도가 低下하는 일이 있는데 그 原因으로서는 개스의 漏洩, 콘사베이터의 構造上的 缺點, 熔接技術, packing材料, 발브의 材質등에 關聯되는 것이 大部分이다. 活性아루미나方式은 變壓器라디에이터의 一部를 改造하여 特殊加工한 活性아루미나 넣어서 絶緣油의 劣化生成物을 이 活性아루미나에 吸着시킴으로서 이를 除去할라고 하는 方式이다.

### 結 論

變壓器油의 絶緣耐力은 水分, 먼지, 吸藏개스 및 有機酸, 金屬石鹼등의 混入으로 因하여 심히 低下하므로 이들에 依하여 變壓器油가 劣化하는 것을 防止하기 위하여는 前記한 세가지 劣化防止策을 適當히 선정하여 劣化를 防止함과 同時에, 劣化한 變壓器油라 할지라도 注意하여 淸淨하면 相當히 質이 좋은 기름을 얻을 수 있다. 要는 變壓器油는 適當히 높은 絶緣破壞電壓(30kv)과, 適當한 粘度를 갖도록 하여 異常電壓 또는 冷却作用에 支障이 생기지 않도록 하여야 한다.

船舶을 設計하기 전에 작은 模型 船舶을 實驗하는 施設이다. 지금 우리 학교에 있는 것은 Gravity Type 으로 길이가 120 ft, 폭이 8 ft, 水深이 5 ft 이며 MIT 에 있는 것보다 길이가 20 ft 더 길고 그 内部 施設로도 MIT 의 것을 凌駕한다. 91年度에 미네소타大學의 計劃下에 ICA 資金으로 着工되어 今年 6月初에 附屬이 完全히 들어왔고 늦어도 9月初에는 竣工할 豫定이라 한다. 國內에서는 唯一한 것이기 때문에 完成이 되면 一般에서도 많은 依頼가 있을 것으로 豫想된다.

탱크의 한 끝에는 周圍에 구멍이 뚫린 폴리(pulley)의 廻轉에 依해서 模型船舶의 스피드를 재는 스피드게이지가 있고 中央쯤에는 두껍고 커다란 유리로 된 벽이 있어 波型이 배에 미치는 영향(저항), trimming 등 shipmotion 을 라이트를 비추면서 관찰할 수 있도록 되어 있고 커튼을 내리면 撮映도 할 수 있다.

앞으로 장치할 것으로는 造波 消波(wave-making

## 뉴 프러덕션실

<Towing Tank>



wave-canceling) 장치, wave 의 높이를 재는 計器, 조용히 배를 띄우는 release paddle 등이고 ICA plan 과는 별도로 대충자금을 얻어 9월에는 mono-rai system(加速裝置)을 設置하리라 한다.

지금 하고 있는 實驗은 本學 金貞勳 先生이 指導하시는 Hydrofoil craft 로서 배 아래에 foil(날개)을 달음으로써 fuel cost가 적게 들고 (60%), 보다 빠른 速度를 낼 수 있고 보다, comfortable 하고, 작은 動力(60%)으로 可動할 수 있는 利點이 있다고 한다.

이 탱크에 물을 넣기 위해서는 10시간이 所要되며 그동안 五號館의 水道는 잠시 멈추지 않으면 안된다. 처음 구경하는 사람은 수영하기 꼭 좋은 곳으로 생각 할지 모르지만 bubble 이나 moss 가 들어가지 않도록 물을 걸러서 넣는 수고를 안다면 그만 욕망은 쉽게 누를 수 있을 것이다. 앞으로 이 모든 것이 完成되면 우리나라 造船工業 發展에 크게 寄與할 것으로 본다.

# 텔로메리제이션

## —그 反應과 工業的 利用—

沈 貞 燮

本學新聞 “서울工大” 14號에서 “플라스틱스란 무엇인가”라는 題目으로 人工으로 合成되는 樹脂에 關해서 그 概略을 紹介한 바 있다. 本紙에서는 最近 美國에서 發見되어 蘇聯에서 相當한 中間工業研究가 成功的으로 이루어졌고 現在 世界各國에서 話題거리가 되고 있는 「텔로메리제이션」反應과 그 工業的 利用에 對하여 簡單히 紹介코져 한다.

### 序 論

「텔로메리제이션」(Telomerization)이란 簡單한 低分子量 物質(예를 들면  $\alpha$ -올레핀 및 할로젠화 메탄, 알코홀, 鹽酸等)을 原料로 하고 重合反應을 利用하여 分子內에 1個 또는 2個의 活性基를 갖는 化合物을 合成하는 새로운 方法이다.

이런 型의 反應은 이미 알려져 있었으나 明確히 「텔로메리제이션」이란 用語를 使用하게 된 것은 1945 年頃부터이고 에틸렌의 高壓重合用 溶媒의 研究가 端緒가 된 것이라고 생각된다.

「텔로메리제이션」은 溶液重合의 特別한 境遇이고 그 反應機構는 大多數가 라디칼反應으로서 알려져 있으나 反應生成物(텔로머: Telomer)은 重合體(Polymer)와 다르며 特徵있는 低分子量(一般으로 炭素數 3~20程度)의 重合體이다.

이와같이 特殊한 低重合體는 直接 또는 簡單한 化學的 處理에 依하여 高級알코홀, 高級脂肪酸, 高級鹽化알킬, 디칼본酸, 디아민,  $\omega$ -옥시酸,  $\omega$ -아미노酸, 치오디칼본酸,  $\alpha$ -아미노酸등을 얻을 수 있다. 이들 中間製品은 「텔로메리제이션」以外的 方法으로는 容易하게 合成할 수 없는 化合物이 많고,

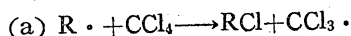
最終的으로는 纖維플라스틱, 可塑劑, 塗料油, 界面 活性劑, 醫藥品, 香料等의 製造에 쓰인다,

### 〔1〕反應機構

(1) 라디칼 텔로메리제이션(Radical telomerization)

大多數의 텔로메리제이션의 反應機構는 라디칼連鎖重合反應의 機構와 類似하다. 따라서 이 反應이 일어나기 위해서는 開始劑의 熱分解에 依하여 遊離基를 生成시킬 必要가 있다. 이들以外 비닐重合과 같이 放射線照射 및 紫外線照射에 依해서도 反應을 開始시킬 수 있다.

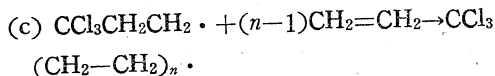
텔로메리제이션의 代表的 例인 에틸렌과 四鹽化炭素와의 反應機構를 記述하면 다음과 같다.



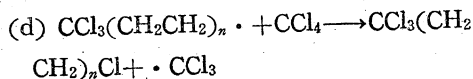
開始劑의 熱分解에 依하여 라디칼( $R \cdot$ )이 생기고 이 라디칼은 溶媒인 四鹽化炭素分子와 反應하며 四鹽化炭素로부터 鹽素原子를 뺏어서 自身은 安定化한다.



生成된 遊離基  $CCl_3 \cdot$ 는 에틸렌分子와 衝突하여 그 基에 附加한다.



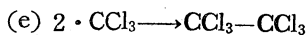
이 새로운 라디칼에 對하여 꼭 같은 機構로 다시  $n$  分子의 에틸렌이 附加하여 鎖狀라디칼로 成長해 간다.



鎖狀라디칼은 共存하는 四鹽化炭素로부터 鹽素原

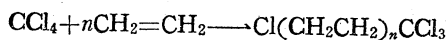
자를 뺏어서 安定化하고 [텔로머(Telomer)의 生成], 同時에 出發라디칼인 三鹽化에틸基  $\cdot\text{CCl}_3$ 를 生成한다. 이 段階가 連鎖移動으로서 텔로머의 生成에 있어서 主役割을 하는 것이다. 이와 같이 텔로메리제이션에서는 共存하는 四鹽化炭素에의 連鎖移動過程이 重要한 安定化反應이며 反應에 使用되는 溶媒를 連鎖移動劑라고 부른다. 따라서 強力한 連鎖移動劑를 多量으로 使用하여 猛烈하게 連鎖移動을 일으키면 重合度( $n$ )가 작은 텔로머가 生成하게 된다.

溶媒에의 連鎖移動의 結果로서 생긴 新라디칼은 大部分 다시 에틸렌分子를 附加하여 連鎖開始를 하지만 實際의 過程에서는 一部分이 新라디칼의 連鎖停止反應이 同時에 일어난다.

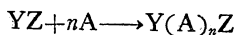


連鎖反應은 2개의  $\cdot\text{CCl}_3$ 라디칼이 再結合할때 停止하고 그 結果 헥사클로로에탄分子를 얻을 수 있다. 連鎖反應의 停止는 위에 말한 것以外의 다른 方式으로도 생각되고 있다.

以上 反應을 텔로메리제이션이라고 부르며 要約하면 다음과 같이 表示된다.



이것을 一般式으로 表示하면 다음과 같다.



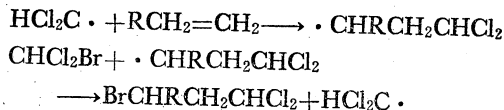
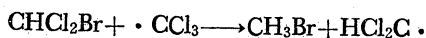
여기에서 YZ를 텔로젠(Telogen), A를 탁소젠(Texogen),  $\text{Y}(\text{A})_n\text{Z}$ 가 텔로머이다.

텔로머는  $n$ 개의 탁소젠이 鎖狀으로 連結되고 텔로젠으로부터 由來하는 斷片이 連鎖의 兩末端을 形成하고 있다.

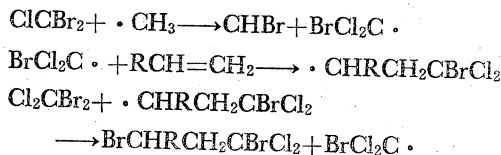
탁소젠의 重合度( $n$ )는 一般으로 15程度에서 그치는 境遇가 많고 普通  $n > 1$  以上の 텔로머를 生成하는 反應을 텔로메리제이션이라 부른다.

텔로메리제이션의 開始反應機構는 Kharasch 氏 등이 詳細히 研究한 過酸化物效果에 依한 異常反應과 同一하다.

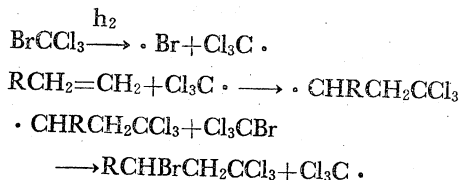
即 Kharasch 氏 등은 할로젠화메탄과 올레핀과의 라디칼附加反應을 研究하여 主生成物로서 1:1 附加反應物을 얻었다. 예를 들면 過酸化아세틸의 存在下에서 브로모디클로메탄 및 디브로모디클로메탄과 올레핀과는 다음과 같이 反應한다.



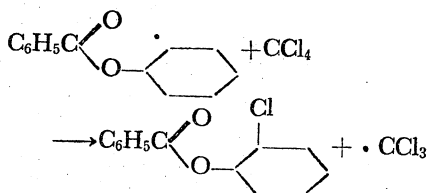
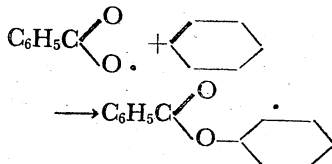
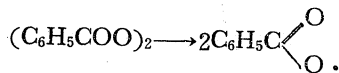
或은



또 브로모트리클로로메탄은 光化學的 開始劑에 依해서도 다음과 같이 反應을 일으킨다.

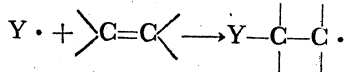
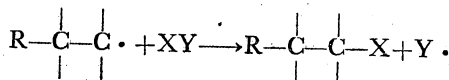
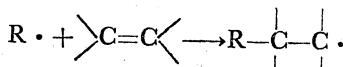
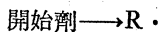


過酸化벤조일의 存在下에서 일어나는  $\text{CCl}_4$ 와 시클로헥센의 라디칼反應에서는 2-클로로시클로헥실벤조에이트가 分離되며 이것의 生成은 다음과 같이 說明되고 있다.



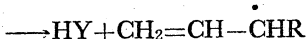
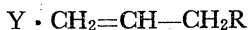
또 過酸벤조일의 存在下에서의  $\text{CCl}_4$ 와 프로필렌과의 라디칼反應에서도 1-페닐-2-클로로프로판이 分離되었다는 報告도 있다.

따라서 開始反應에 關해서는 다음에 表示한 形式도 생각해지고 있다.



連鎖의 成長 및 移動의 段階는 텔로메리제이션의 多數例에 있어서 텔로머가 分離되어 確認되고 있으므로 問題는 없다고 생각된다.

連鎖反應의 停止機構는 라디칼의 再結合 또는 不均齊化(Disproportionation)에 依하는 것이라 생각되지만, 여러境遇에 있어서 確實히 알려져 있지는 않다. 다만 알릴型化合物을 탄소젠으로 使用할 境遇의 連鎖停止機構는 다음式에 나타나는바와 같이 라디칼에 依하여 α-메틸基로부터 水素가 떨어져 나가 安定한 알릴型라디칼을 生成함에 依하는것이라고 說明되고있다.

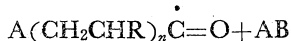
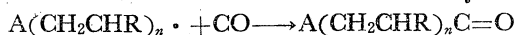
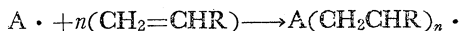


### (2) 인터텔로메리제이션(Intertelomerization)

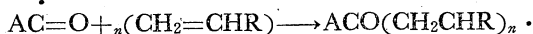
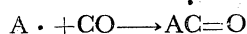
텔로젠(連鎖移動劑)의 存在下에 있어서의 탄소젠의 라디칼共重合으로서 그렇게 많이 알려져 있지는 않다.

특히 興味있는것은 탄소젠으로서 에틸렌과 CO를 使用한 境遇이다.

즉 에틸렌과 CO와의 高壓下에 있어서의 라디칼共重合에 依하여 高分子量의 폴리케톤이 얻어지는 事實로부터, 一般으로 올레핀과 CO와의 共重合을 活性이 있는 텔로젠의 存在下에서 行하면 다음에 表示한 二種의 텔로머를 얻을 수 있다. 이때 어느 쪽의 텔로메리제이션이 일어나는가하는것은 텔로젠(AB)의 性質에 따라 決定된다.



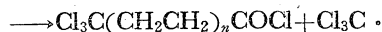
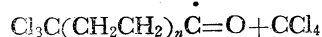
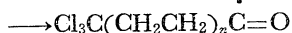
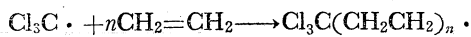
及



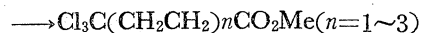
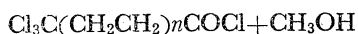
텔로젠으로서는 메르캅탄(Mercaptan), 알코올, 케톤, 알데히드, CCl<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub> 등이 使用되고 있으나 一般으로 重合度는 낮아서 1~5程度이다.

예를들면, CCl<sub>4</sub>, 에틸렌, CO의 인터텔로메리제이션(1,000~3,000氣壓, 130~135°C)을 메타놀의 存在下에서 實施하면 次式과같이 三鹽化脂肪酸

메틸이 생긴다.



그다음 메타놀과 反應하여

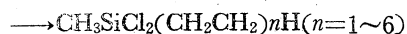
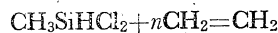
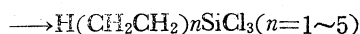
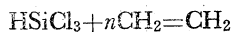


### (3) 熱텔로메리제이션(Thermal telomerization)

開始劑 또는 觸媒를 使用하지 않고 熱만에 依하여 텔로메리제이션이 일어나는例로서, 이 反應은 反應溫度가 높고(200~400°C), 탄소젠의 分解 또는 重合을 일으킬 可能性이 있기때문에 適用範圍가 限定되어 있다.

주로 研究되어있는것은 올레핀과 실란(Silane)과의 反應이며 弗素化올레핀에 關한 報告도 있다.

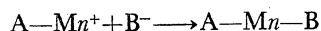
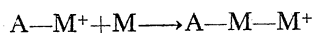
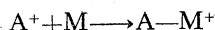
텔로젠으로서 실란(水素를 가진 硅素化合物)을 쓰고 에틸렌과 反應시키면 連鎖中에 硅素를 가진 有機硅素化合物(텔로머)를 얻을 수 있다. 예를 들면 三鹽化실란(HSiCl<sub>3</sub>) 및 메틸디클로로실란(CH<sub>3</sub>SiHCl<sub>2</sub>)으로부터는 다음式에 表示한 構造의 텔로머를 얻을 수 있다.



이 反應機構로서는 여러가지 說이 提出되고 있으나 確實하지는 않다.

### (4) 이온텔로메리제이션(Ionic telomerization)

酸觸媒에 依한 텔로메리제이션으로서 一般으로 다음式과 같이 表示된다.



AB는 텔로젠이며, 醋酸, 프로피온酸, 아세트니트릴, 포름알데히드가 使用되고 있다. M는 탄소젠이며 부타디엔 및 스티렌이 使用된다.

## [ II ] 反應開始劑

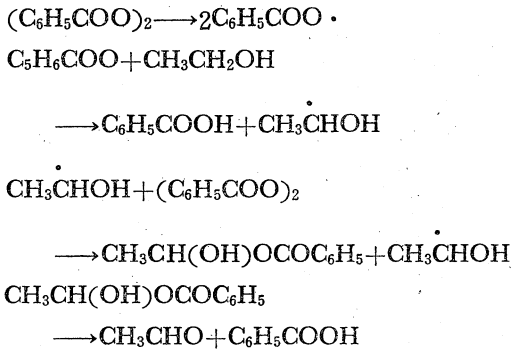
텔로메리제이션의 反應開始劑는 一般으로 重合反應에 쓰이는 開始劑와 同一하다. 가장 잘 사용되는 것은 過酸化벤조일, 디-tert-부틸퍼옥시드, 아조비스이소부티로니트릴들이다. 이들以外에 過酸化아실, 알킬퍼옥시드, 하이드로퍼옥시드, 아조化合物, 過酸化水素, 有機金屬化合物, 히드라진, 오진과沃度, 紫外線 및 放射線照射등도 쓰인다,

또한 微量의 酸素가 反應을 促進할 때가 있다.

텔로메리제이션反應은 反應開始劑의 分解溫度附近에서 進行하므로 適當한 反應速度로 進行하는 溫度範圍의 開始劑를 選擇할 必要가 있다.

開始劑의 分解에 依하여 생긴 라디칼의 性質도 問題가 된다. 예를 들면 過酸化벤조일로는 올레핀과 알코올과의 텔로메리제이션反應은 開始되지 않으나 디-tert-부틸퍼옥시드를 쓰면 反應은 進行한다.

이 事實은 過酸化벤조일의 存在下에 있어서 에틸렌과 에틸알코올과의 텔로메리제이션을 例로 들면 다음과 같이 說明된다.



즉 生成한  $\overset{\cdot}{\text{C}}\text{H}_3\text{CHOH}$  라디칼이 에틸렌보다 過酸化벤조일과 直刻 反應해 버리기 때문이다.

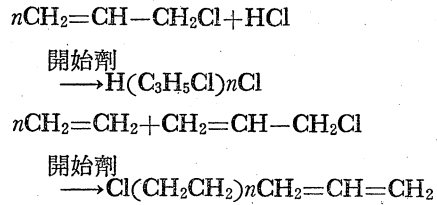
## [ III ] 탁소겐(Taxogen)

올레핀類는 一般으로 탁소겐으로서 사용되나 텔로메리제이션에 쓰이는 올레핀은 라디칼重合하기 쉬운  $\alpha$ -올레핀이 많다. 이以外 디엔系炭化水素, 環式不飽和化合物, 三重結合을 가진 아세틸렌도 쓰인다. 一般으로 아세틸렌系化合物은 對應하는 올레핀보다 텔로메리제이션을 일으키기 어렵다.

텔로메리제이션에 있어서 重合하지 않는 不飽和化合物, 例를 들면 四鹽化에틸렌( $\text{CCl}_2=\text{CCl}_2$ ) 및 三鹽化에틸렌( $\text{CCl}_2=\text{CHCl}$ )은 텔로겐으로서 사용된다.

다.

鹽化알릴은 다음式과 같이 鹽酸과 反應하여 텔로머를 生成하는데 에틸렌과 反應하는 境遇에는 텔로진의 役割을 하게 된다.



또한, 브롬화알릴과 브로모트리클로로메탄과는 特異反應으로 알려져 있으며 텔로머를 生成하지 않는다.

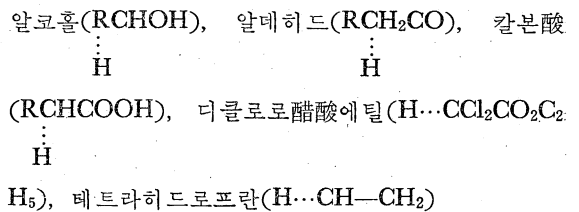
라디칼附加에 對한 올레핀의 相對反應性은 텔로머의 平均重合度에 큰 影響을 미친다.

重合하기 쉬운 비닐單量體를 탁소겐으로 사용한 境遇 強力한 連鎖移動劑를 大過剩으로 사용하지 않으면 低分子量의 텔로머는 얻을 수 없다.

## [ IV ] 텔로겐(Telogen)

활性할로젠을 가진 有機 및 無機化合物, 活性水素를 가진 有機 및 無機化合物이 텔로겐으로 사용된다. 反應機構에서 言及한바와 같이 一般으로 이들 化合物은 어느것이든지 텔로메리제이션을 일으킬 境遇, 分子內의 할로젠 또는 水素原子를 잃어서 遊離基를 生成하는 것이다.

水素原子가 떨어져나간 結果, 炭素(또는 他元素)一水素結合이 分裂하는 化合物로서는 鹽酸( $\text{H}\cdots\text{Cl}$ ) 重亞硫酸나트륨( $\text{H}\cdots\text{SO}_3\text{Na}$ ), 아세톤( $\text{CH}_3\text{C}\cdots\text{H}$ )



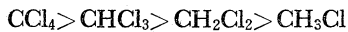
등이 있다. 但 三級알코올은 텔로메리제이션을 일으키지 않는다.

또한 할로젠原子가 떨어져나가 炭素(또는 他元素)一할로젠結合의 分裂에 依하여 反應하는 化合物로서는 鹽化실프릴( $\text{Cl}\cdots\text{SO}_2\text{Cl}$ ), 모노브로모醋酸에



틸(Br...CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>), 沃化알킬(I...CH<sub>2</sub>R), 四鹽  
 화에틸렌(Cl...CCL=CCL<sub>2</sub>), 에틸렌브로모히드린(Br  
 ...CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH)等 其他 多數의 할로겐化合物이 있  
 다. 이들以外에 텔로메리제이션의 연구에 必要할 텔  
 로젠으로서는 폴리할로겐화메탄이 있는데 CHBr<sub>3</sub>,  
 CHI<sub>3</sub>, CHBrCl<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>Br<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>ClI, CF<sub>2</sub>Br<sub>2</sub>, CCl<sub>2</sub>  
 Br<sub>2</sub>, CCl<sub>3</sub>Br, CCl<sub>3</sub>I, CFI<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, CBr<sub>4</sub>等이다.

할로겐화알칸은 에틸렌과의 텔로메리제이션에 있  
 어서 遊離基에 對한 反應性的 順序가 할로젠에 따  
 라 다른데 I>Br>Cl의 順序이다. 또한 할로겐화메  
 탄에 있어서는 다음과 같이 할로겐의 數가 적을수  
 록 反應性은 低下한다.



이와같이 텔로젠을 適當히 選擇하면 分子中에 1  
 個 또는 2個의 活性基를 갖는 텔로머를 얻을 수 있  
 다.

CBr<sub>4</sub> 또는 브로모리클로로메탄과 올레핀과의 라  
 디칼反應에서는 주로 1:1附加生成物이 얻어진다.  
 이것은 連鎖移動反應速度가 成長反應速度에 比해서  
 빠르다는 것을 意味한다. 따라서 텔로젠의 性質도  
 또한 텔로머의 平均重合度에 큰 影響을 미친다.

텔로젠은, 即 連鎖移動劑이며, 四臭化炭素, 브로  
 모트리클로로메탄等은 極히 強力한 連鎖移動劑로  
 알려져 있으나 한편 탁소겐의 反應性에도 큰 問題  
 가 있다.

[V] 에틸렌과 四鹽化炭素와의 텔로메리제이션  
 텔로메리제이션에 依하여 合成되는 化合物은 高級  
 脂肪酸, 高級알코올, ω-클로로카본酸, 鹽化알킬,  
 트리메틸알킬실란, α,ω-디브로모알칸, α,α,α-  
 三鹽化알칸, α,α,α,ω-四鹽化알칸, α,α,β,ω-四  
 鹽化알칸等 多數가 있는데 이들 化合物은 最近까지  
 알려지지 않았던 것이 大部分이며 또한 텔로메리제  
 이션以外의 方法으로는 合成되지 않는 化合物도 있  
 다.

그 한例로 가장 잘 研究되어있는 것은 에틸렌과  
 四鹽化炭素와의 텔로메리제이션이다.

이 反應은 1948年 처음으로 du Pont의 研究者들  
 에 依하여 텔로머의 性質, 構造가 發表된 것인데  
 그後 蘇聯에서 工業的 研究가 進行되고 있다.

이 텔로머는 炭素數, 3~9의 直鎖性 α,α,α,ω-  
 四鹽化알칸[Cl(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>CCl<sub>3</sub>]이며 보통의 減壓蒸

溜로 容易하게 各炭素數의 텔로머가 分離된다.

反應은 C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>/CCl<sub>4</sub>의 mole比, 또는 反應壓力이  
 클수록 高分子量의 四鹽化알칸이 生成한다.

例를들면 開始劑 아조비스이소부티로니트릴, C<sub>2</sub>  
 H<sub>4</sub>/CCl<sub>4</sub>의 mole比 2~3.5, 95~100°C, 反應壓力  
 120~150kg/cm<sup>2</sup>의 境遇 四鹽化알칸의 組成은 다음  
 과 같다(wt.%)

|        |             |
|--------|-------------|
| 四鹽化프로판 | n=1, 5~8%   |
| // 펜탄  | n=2, 40~45% |
| // 헵탄  | n=3, 28~33% |
| // 노난  | n=4, 10~12% |

高分子四鹽化알칸 n>4 2~17%

다음에 CCl<sub>4</sub>와 CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>의 텔로메리제이션에 關  
 한 中間試驗用連續裝置를 紹介한다.

(後面의 그림 參照)

工業的으로 實施할때는 未反應의 CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>를 될  
 수 있는限 高壓下에서 反應管에 再投入하지 않으면  
 안되므로 分離器의 操作條件을 明確하게 하는것은  
 極히 重要하다. 그러나 實驗室에선 反應生成物을  
 大氣中에 噴出시켜주면 冷却하므로 特別히 冷却할  
 必要는 없다.

이런 點을 考慮한 結果, 그림과 같은 中間試驗裝  
 置가 案出되어있는데 反應管은 스테인레스鋼鐵製의  
 蛇管으로 만들고 必要에 따라 加熱 或은 冷却한다.

開始劑(아조비스이소부티로니트릴)는 미리 CCl<sub>4</sub>  
 에 溶解해두며 攪拌機는 不必要하다. 그림中의 5는  
 CCl<sub>4</sub>에 CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>를 미리 飽和시키기爲한 飽和器  
 (Saturator; 水冷자겔가들은 充塡塔)이다.

實驗에 使用된 CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>는 에타놀을 脫水하여  
 濃硫酸과 알카리로 洗淨한 것으로 O<sub>2</sub> 0.2%, 其他  
 N<sub>2</sub>, 水分을 含有한다. CCl<sub>4</sub>는 分析用純粹한 것을  
 再溜하고, 開始劑는 MeOH溶液으로 부터 再結晶  
 한 것을 使用한다. 原料中의 不純物은 勿論 反應의  
 進行에 影響을 미친다. 디엔 類는 알릴型의 安定한  
 라디칼을 만든다.

上記裝置의 運轉條件의 一例를 들면 다음과 같다.

飽和器內; 10~20°C, 5氣壓,

反應器內; 90~100°C, 120~150氣壓

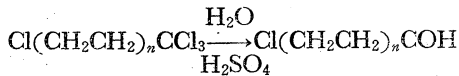
反應器의 容量; CCl<sub>4</sub> 1l/時間當 3l(滯在時間 15  
 ~60分)

分離器內; 約 100°C, 50氣壓(CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub>은 氣

相으로 되어 分離)

이境遇,  $C_2H_4/CCl_4=2\sim 3.5$ (mole比), 開始劑— $CCl_4$  1g當 2.5~2.8mg으로  $CCl_4$  1kg當 1.2kg의 反應生成物이 얻어지고, 이中的  $Cl(CH_2CH_2)_nCCl_3$  混合物은 35~40%(그 組成은  $C_3\rightarrow 5\sim 8\%$ ,  $C_5\rightarrow 40\sim 45\%$ ,  $C_7\rightarrow 28\sim 33\%$ ,  $C_9\rightarrow 10\sim 12\%$ , 나머지는  $C>9$ 와 樹脂狀物質이다.

$\alpha, \alpha, \alpha, \omega$ —四鹽化알칸의 誘導體는 詳細히 研究되었으며 莫大한 數의 誘導體가 合成되고 있다. 誘導體合成의 重要한 第一段階는 다음式과 같은 加水分解에 依한  $\omega$ —鹽化칼본酸의 生成으로



여기서부터  $\omega$ —옥시酸,  $\omega$ —아미노酸, 디칼본酸等 重要한 合成纖維의 原料가 合成된다.

텔로머誘導體인  $\omega$ —아미노에난틸酸,  $\omega$ —아미노페라르곤酸으로부터 나일론—7 및 나일론—9에 該當하는 폴리amide系 合成纖維가 製造되어 “에난트” 및 “페라르곤”이라 불려지고 있다.

이들以外,  $\omega$ —아미노에난틸酸과  $\epsilon$ —카프로락탐의 共重合型纖維인 “카프로난트”는 強度, 伸度에 있어서는 “카프론”과 “에난트”와 大體로 같은 程度이나 屈曲強度, 纖維의 柔軟性, 耐熱性이 優秀하다. 그

리고 플라스틱, 可塑劑, 香料, 醫藥品等 廣範圍한 用途가 있다.

[VI] 텔로머의 實用例

環式炭化水素, 디옥산, 에스테르,  $CCl_4$ ,  $CHCl_3$ , 二鹽化메탄과 四弗化에틸렌과의 텔로머는 不燃性, 無毒性, 非腐蝕性이므로 溶媒, 傳熱媒體, 絕緣體, 絕緣油, 塗料等に 使用되고 있다.

스티렌과 할로젠화메탄의 텔로머를 니트로화, 그리고 還元한 아미노化合物은 分散劑, 界面活性劑, 染料 및 顏料의 合成中間體가 되며 에틸렌과 할로젠化合物과의 텔로머는 被覆劑, 可塑劑, 塗料油의 改質用, 박니스, 溶媒等に 쓰인다.

에틸렌과 含酸素化合物(알코홀, 알데히드, 케톤, 에스테르, 아세탈, 脂肪酸無水物)의 텔로머는 合成 왁스, 칼노바(Carnauba)왁스 및 라노린代用品, 플라스틱, 塗料等に 쓰인다.

參考文獻

Y. Takagi; 化學工業(Chem. Ind.), 11-4, 342 (1960).  
 E. Müller; Angew. Chem., 64, 246(1952)  
 W.E. Hanford; Gilman "Organic Chemistry. An Advanced Treatise" IV. p. 1045(1953)  
 R. Joyce, W. Hanford, J. Harmon; J. Am. Chem Soc., 70, 2529(1948)

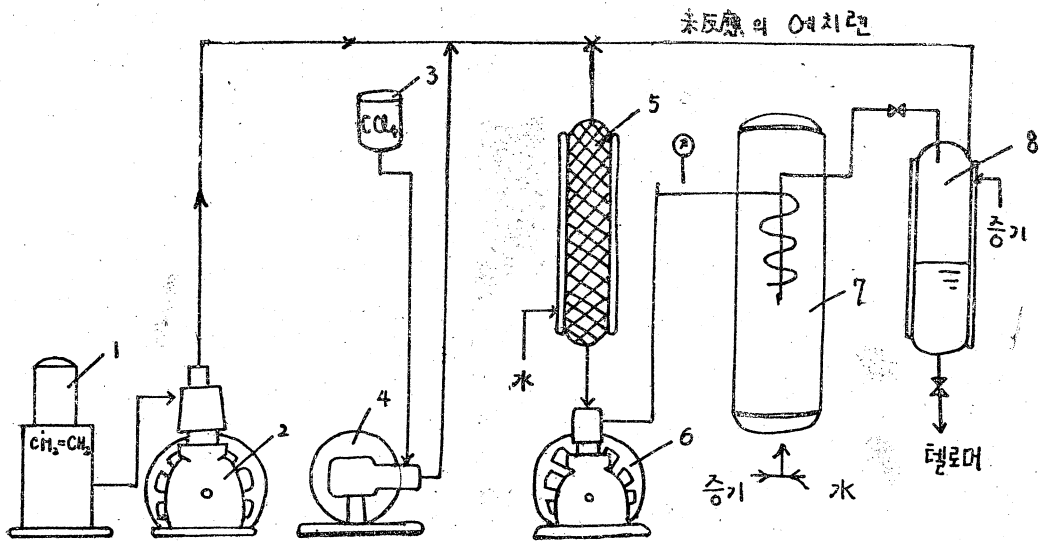


그림 : 中間試驗用 連續 텔로머리 제이션 裝置

# 電 子 計 算 器

미방 계산기를 中心해서

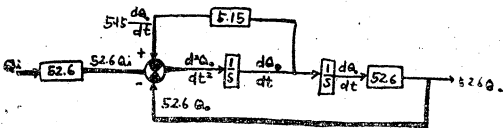
## 조 장 희

전자 계산기라 하면 대별하여 Analog와 Digital로 나눌수 있는데 미분 방정식과 같은 문제를 푸는 데는 Analog Computer로 그 해를 구할 수가 있다.

예로서 어떤 주어진 함수의 입력과 출력 관계가 
$$\frac{Q_0}{Q_i} = \frac{1}{1+0.098S+0.019S^2} \dots\dots\dots(1)$$
과 같이 주어졌을때 (단  $S=jw$ ,  $Q_i$ =입력,  $Q_0$ =출력), 이식은 Laplace변환에 의하여 미분 방정식형으로 나타내 보면,

$$\frac{d^2Q_0(t)}{dt^2} = 52.6Q_i(t) - 52.6Q_0(t) - 5.15 \frac{dQ_0(t)}{dt} \dots\dots\dots(2)$$

로 표시된다. 위의 연산 과정을 Block diagram으로 표시해 보면 그림 1과 같은데 몇개의 적분기와 증폭기 그리고 Summing Units로 구성되어 있으며 이 예 보다 복잡한것은 더많은 적분기와 증폭기, 또 Summing Units로서 구성될 뿐이다.



[그림 1]

그러면 Analog Computer의 구성과 기능 그리고 그 요소들의 원리를 생각해 보면 그 구성은,

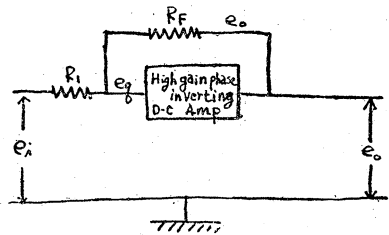
- (1) 증폭기(Amplifier)
- (2) 적분회로(Integrator)
- (3) 이득조절가변 저항기(Gain potentiometer)
- (4) 제폭기(Limiter)
- (5) 싸보유니트(Servo Units)
- (6) 기록기(Recorder)

등의 Units로 되어 있어서 그 각명에 대해서 간단

히 설명해 보면,

첫째로 증폭기 회로를 설명하자.

그림 (2)에 보여 주는 회로를 Analog Computer Amplifier의 기본요소로서 입력과 출력 저항이 붙은 증폭도가 높고 그 위상이 180° 바뀌어지는 D·C 증폭기이다.



[그림 2]

$R_i$ 와  $R_f$ 는 증폭의 Grid와 또 출력측 plate와 입력 Grid사이에 각각 연결되어서  $e_1$ 과  $e_0$ 와의 사이에서 전압 분할기로서 동작하며 또 이 증폭기 자체는 Grid에 전류가 흐르지 않게끔 설계되어 있다.

이 증폭기는 실제로 그 증폭도가 약 100,000배 (100db)정도의 위상 변환 증폭기이므로  $e_1$ 과  $e_0$ 는 그 극판이 정반대로 되어 있어  $e_1$ 과  $e_0$ 사이에는 어디인가 전압 0되는 점이 존재할 것이다.

그러므로 사실상 이 회로는  $e_g$ (Grid전압)라는 Error(오차) Signal이 작용하는 0점 조정 회로와 같다. 만일  $e_g$ 가 어떤 치를 가졌다면 이 high gain D·C증폭기는 출력 전압  $e_0$ 를  $e_g$ 가 무시될수 있을 정도로 적어질 때까지 계속 작용 시킬것이다. 이리하여  $e_0$ 와  $e_1$ 와의 관계는  $R_1$ ,  $R_f$ 의 크기에 의해서 정해질 것이다. 즉,

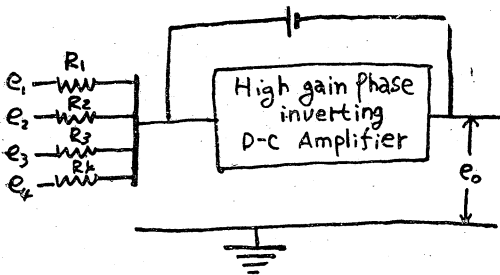
$$e_0 = -\frac{R_f}{R_1} e_1 \dots\dots\dots(3)$$

실제적으로 쓰여지고 있는 Computer Amplifier의 Typical Condition을 보면 다음 표와 같다.

Table I  
Analog Computer의 대표적 동작상태.  
(증폭기의 제폭이 100db때)

| $R_F$<br>(megohms) | $R_1$<br>(megohms) | $e_1$<br>(volts) | $e_0$<br>(volts) | $e_g$<br>(volts) |
|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1                  | 0.5                | 1                | -2               | 0.00002          |
| 1                  | 0.25               | 1                | -4               | 0.00004          |
| 1                  | 0.1                | 1                | -10              | 0.00010          |

일체 회로에서는 편의상 증폭기 Grid측에 몇개의 입력저항이 연결되어 있어서 그 이득을 가변 할수 있게 되어 있다. 그것을 그림으로 나타내 보면,

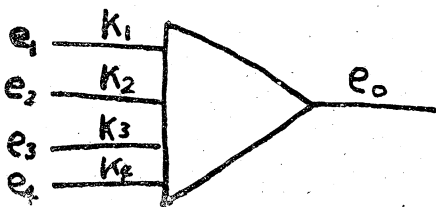


[그림 3]

그림 (3)에서  $e_0$ 는

$$e_0 = -\frac{R_F}{R_1} e_1 - \frac{R_F}{R_2} e_2 - \frac{R_F}{R_3} e_3 - \frac{R_F}{R_4} e_4 \dots (3)$$

으로써 표시 될 것이다. 이러한 Units를 Summing Amplifier라 하며 보통 다음 그림 (4)와 같은 Symbol로서 나타내고 있다.



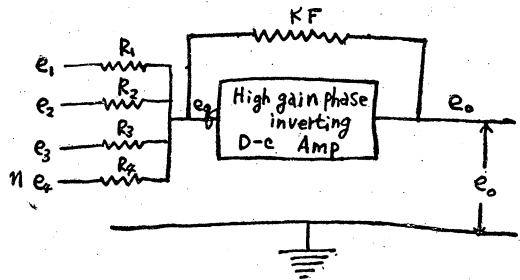
[그림 4] Symbol of Summing Amplifier

이 그림에서  $K_1, K_2, K_3, K_4$ 는 각각  $\frac{R_F}{R_1}, \frac{R_F}{R_2}$

$\frac{R_F}{R_3}, \frac{R_F}{R_4}$ 의 비를 나타내고 있다.

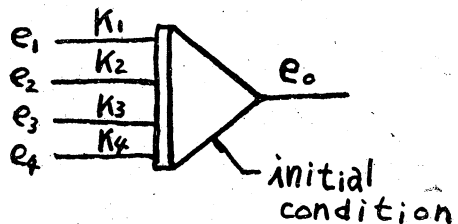
둘째로 (2) 적분회로를 설명하면,

Analog Computer에서의 integrator를 이상 설명한 Summing Amplifier와 거의 같은데 일부 다른 점은 feed back resistor대신에 Capacitor를 쓰는 것이다. 그 기본 회로는 그림 (5)에 보는 바와 같다.



[그림 5] 적분 회로

역시 여기서도 Grid전류는 흐르지 않는다고 가정하자, 그러면 모든 전류는 ( $e_1$ 에만 전압이 가해져 올때)  $R_1$ 과  $C$ 만을 통해서 흐르며  $e_g$ 는 전압과 마찬가지로 0에 가까와 지므로 결국,



[그림 6] Symbol of Summing Amplifier

(5)식을 풀면,

$$e_0 = -\frac{1}{C} \int \frac{e_1}{R_1} dt = -\frac{1}{CR_1} \int e_1 dt \dots (6)$$

(6)식은  $e_1$ 의 적분치와 시정수  $\frac{1}{R_1 C}$ 와의 적이다. Summing integrator의 Symbol은 그림 (6)과 같이 하여 표시하고 있다. 여기서  $K_1, K_2, K_3, K_4$ 는 이득율(Gain factor)로서 시정수(Time Constant)를 의미한다.

위의 그림 (6)에서의  $e_0$ 는

$$e_0 = -k_1 \int e_1 dt - k_2 \int e_2 dt - k_3 \int e_3 dt - k_4 \int e_4 dt + E_0 \dots (7)$$

(7)식에서 보는  $E_0$ 는  $e_0$ 의 초기치(initial value)로서 모든 Analog Computer에서 Capacitor C를 충전시키는 한 준비단계로서 요구되는  $e_0$ 의 initial Value  $E_0$ 가 필요하다.

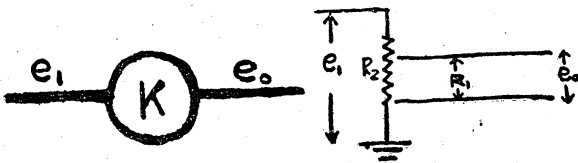
셋째 (3) 이득조절 가변저항기를 설명하자면,

모든 값을 주는데 있어 계수와 이득을 정하기 위하여 potentiometer를 쓰고 있다. 그 회로는 간단하여 그림 (7)과 같다. 이때 출력 전압,  $E_0$ 와 입력 전압과는,

$$e_0 = k e_1 \dots (8)$$

과 같은 식이 성립한다.

또 이 Symbol은 그림 (8)과 같이 표시한다.



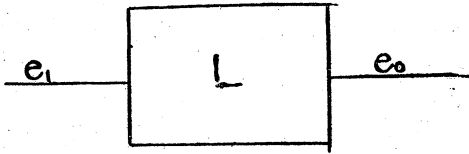
[그림 7]

[그림 8]

Gain potentiometer Symbol of Gain potentiometer

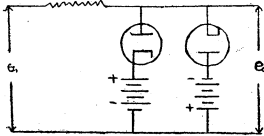
넷째 (4) 제폭기(Limiter);

제폭기는 신호전압의 포화와 같은 비선형적 연산에 사용되는 신호 입력 전압을 제한하고 비교하는데 쓰이는 것으로서 그 회로는 그림 (9)와 같고 Symbol은 그림 (10)과 같이 나타낸다.



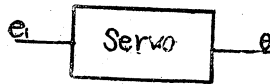
[그림 10]

Servo Limiter Symbol



[그림 9]

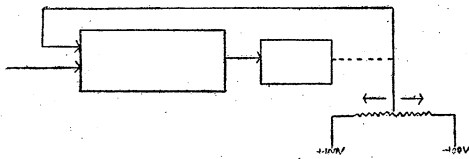
Limiter Circuit



[그림 12] Symbol of Servo Unit

다섯째 Servo Units;

입력신호에 의하여 회전하는 Shaft가 달린 위치 조절 Unit이다. 그 회로와 Symbol은 그림 (11)과 (12)에 각각 보여 주고있는 바와 같다.



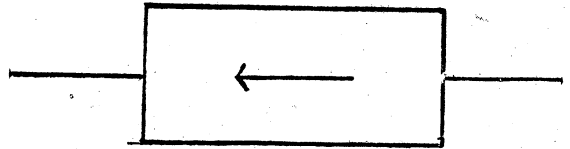
[그림 11] Servo Unit

여섯째 기록기(Recorder);

System변화는 여러가지 방법으로 monitoring되거나 만일 변수가 그리 빠르지 않으면 보통 Voltmeter같은 것으로도 가능 하다.

빠른 경우에는 Cathode-ray Oscilloscope같은 것이 좋다. 그러나 오래 동안 그 기록을 남기고자 할 때는 시간의 변화에 따라 pen-needle이 변화하는 pen-recorder같은 것이 많이 사용된다. 그림 (13)

은 pen-recorder Symbol의 표시이다.



[그림 13] Symbol of pen-recorder

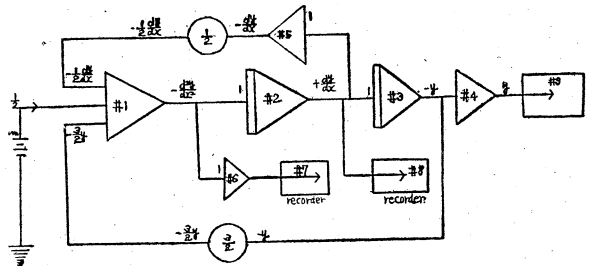
그러면 이상 Analog Computer Components에 대한 원리 급 기능을 설명하였으므로 이것을 토대로 하여 몇가지의 간단한 방식을 풀수 있는가를 생각해 보자.

예로서 다음과 같은 미분 방정식이 주어졌다면,

$$2 \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + 3y = 1 \dots\dots\dots (9)$$

$$\text{다시 쓰면 } \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \frac{dy}{dx} - \frac{3}{2} y$$

이해를 얻는 Computer programing은 다음과 같다.



# 1. Summing Amplifier로서 phase inverting을 함께 하여 준다.

# 2. Integrator로서  $-\frac{d^2y}{dx^2}$  를  $\frac{dy}{dx}$  로 적분, 과 시간위상을 바꿔 준다.

# 3. Integrator로서  $\frac{dy}{dx}$  를 적분, 시간 위상을 바꿔 준다.

# 4.  $g$ 의 위상을 바꿔 준다.

# 5.  $\frac{dy}{dx}$ 의 위상을 바꿔 주는 D.C Amplifier.

# 6.  $\frac{d^2y}{dx^2}$ 의 위상을 바꿔 주는 D.C Amplifier.

# 7.  $\frac{d^2y}{dx^2}$ 를 monitoring하는 Re corder.

# 8.  $\frac{dy}{dx}$  " " "

# 9.  $y$ 를 " " "

이와 같이 하여 여러가지 형의 미분방정식을 integrator, Summing Amplifier, phaseinverting Amplifier, potentiometer등의 구성으로서 미분 방정식의 해를 구할수가 있다. 구해진 해는 pen-recorder, Oscilloscope등에 의하여 Graph로 나타내게 된다.

이상 간단히 미분 방정식을 풀수 있는 Analog Computer를 설명했는데 지면관계로 설명이 충분치 못했을 유감으로 생각한다.



# 人間的인 것

朴 相 鉉

現代의人間들은 헤아릴 수 없는 수많은 개념들의 범람과 착란속에서 精神的 狀況의 저기압을 느끼지 않을 수 없다고 하겠다. 그것은 어떠한 개념이든 간에 역사의 움직임에 따라서 그 성격을 고쳐서 가지게 되는 까닭이다.

말하자면人間이 가질 수 있는 개념과 思想은 언제나 움직이는 생명과 같아서 시간성과 역사성을 떠날 수가 없다는 것을 말한다. 그런고로 思想이 思想을 낳고 概念이 概念을 낳았을 때 우리는 時代의 變遷에 따르는 概念의 『變質』(Metamorphose)을 가려낼 수 있을 것이다. 이것은 마치 우리의 行爲가 歷史的 現實에 직면하여 그때 그때 自己 스스로 어떠한 방향을 결의 선택하지 않으면 안되는 것과 같이 우리가 사유하는 어떠한 인식, 어떠한 개념이라 하더라도 그것은 實存哲學者『야스퍼스』의 말대로 언제나 하나의 『地平線』(Horizont)이라는 限界를 가지고 있음을 알아야 한다.

하나의 地平線을 넘으면 또 다른 하나의 새로운 地平線이 눈앞에 펼쳐지듯이 우리의 思想, 우리의 개념은 이동 확장되어가는 이러한 몇고비의 地平線을 넘어가야 하는 것이고 드디어는 더 넘어갈 수 없는 地平線 말하자면 『限界狀況』(Grenzsituation)에 부딪치는 『순간』(Augenblick)에서 理性的 挫折(Scheitern)을 媒介로 한 思想의 飛躍(Sprung)이 있을때까지 우리의 概念은 움직이는 概念이 아니면 안되는 것이요 우리의 思想은 나의 온 生命을 바치는 『實存的 思想』이 아니면 안되는 것이다. 이것은

어디까지나 움직이는 現實의 어떠한 狀況속에서 自己自身的 存在에 關心하면서 思想하는 立場을 말한다. 自己가 自己自身에 關心하는 이러한 思想을 키에르케·골은 客觀的 抽象的 思想와 區別하기 위하여 『實存的 思想』(existenzielles Denken)라고 불렀다.

그런데 모름지기 客觀的 抽象的 思想의 立場에서는 思想하는 사람이 『누구』인가를 묻지 않아도 좋다. 다만 思想의 對象에 對해서 『무엇』인가를 묻고 밝히는데 그치지만 實存的 思想의 立場에서는 언제나 思想하는 사람의 『누구』(wer)가 問題이다. 그런고로 키에르케·골은 實存的 思想者를 主體的인 『單獨者』(der Einzelne)라고도 불렀다. 이러한 單獨者로서의 『實存』은 말할 것도 없이 現實世界에 生存하는 具體的인 個體的 存在로서의 『나』自身임에는 틀림없다. 그러나 從來의 傳統的인 哲學的 思想은 古代 希臘의 『플라톤』의 『에로스』나 『아리스토텔레스』의 『테오리아』를 위시해서 近代의 『헤겔』哲學에 이르기까지 一般的으로 思想하는 『나』의 具體的 狀況을 超越한 가장 抽象的인 『普遍者』의 立場에서 現實을 觀照하는 思想의 態度를 자랑했던 것만은 否認할 수 없다. 그것은 確實히 『思想과 存在와의 一致』라는 『永遠의 相의 밑에서』(Sub specie aeternitatis) 合理化된 存在를 理解했고 概念化했던 것이다.

생각하면 哲學的 思想은 오랫동안 모든 特殊者를 超越한 永遠的인 自己 同一者를 『一般者』 또는 『絕對者』라고 불렀고 그것은 이러한 抽象的 一般者를

根源的인 存在로서 追求했다. 『헤겔』은 이러한 無差別의 自己 同一者인 抽象的 一般者에 對하여 具體的 一般者를 내세움으로써 所謂 近代精神의 完成이라 일컫는 辯證法的 觀念論의 體系를 確立했던 것이다.

『헤겔』에 의하면 特殊者에 대립하는 추상적 一般者는 그것이 차별에 대립하는 무차별이요 有限性에 대립하는 無限性으로서 언제나 自己의 밖에 對立하는 것을 가지게 되는 限 自己自身 하나의 特殊者에 지나지 아니한다. 우리는 이러한 特殊者를 超越하는 一般者를 다시 追求하지 아니하면 안될 것이다. 그러나 이와 같이 해서 생각해낸 새로운 一般者 역시 이전의 一般者와 같이 또한 자기에 대립하는 대립자를 가지게 되는 限 그것 또한 하나의 特殊者에 지나지 아니할 것이다. 이와같이 特殊者에 대립하는 一般者 말하자면 有限에 대립하는 無限을 가리켜서 『헤겔』은 그것을 『惡無限』(schlechte unendlichkeit)이라고 불렀다. 이러한 惡無限으로서의 추상적 一般者의 입장에 반대해서 『헤겔』은 『具體的 普遍』으로서의 『眞無限』(wahrhafte unendlichkeit)을 역설했다. 말하자면 特殊者로부터 추상되어진 自己 同一者로서의 추상적 一般者가 아니라 모든 特殊者를 매개로 하는 구체적인 自己 同一者로서의 진실한 一般者의 입장임을 밝혔다.

이러한 一般者는 모든 對立者를 자기속에 포괄하는 全體者로서 모든 차별을 포함하는 自己 同一者인 까닭에 그가 말하는 『絕對精神』은 역사속에서 자기 자신을 실현해가는 것으로서 特殊者를 매개로 하는 自己 同一者 즉 구체적 보편이었다.

이에 세계 역사의 전과정은 絕對精神의 실현이라는 최종목적에 의하여 결정되어진다는 『헤겔』의 目的論的인 역사관은 19세기의 浪漫主義的 思想을 가장 논리적으로 체계화했던 것이라 하겠다. 그러나 『헤겔』자신의 말대로 『理性的인 것은 現實的이요, 現實的인 것은 理性的이다.』의 명제가 역사성의 基礎에서 성립했음을 시인한다 하더라도 그가 말하는 소위 絕對精神의 自己 實現을 위한 필연적(변증법적) 계기로서의 特殊者인 『歷史的 現實』은 이제 생존하는 인간이 그곳에서 웃고 울고 고뇌하며 자기 자신의 존재가능을 스스로 결단할 수 있는

행동의 자유를 털끝만치라도 받아 줄 수 있는 마당이었는가? 그렇지 못했다. 그것은 마치 자기의 고향, 자기의 조국을 상실한 창백한 지식인들만이 그릴 수 있었던 아름다운 낭만의 가능적 세계이었다.

현실의 인간이기 때문에 가지지 않을 수 없는 『緊張』, 『不安』, 『憤怒』, 『悲願』, 『기쁨』 등등의 『偶然』의 『파도스』를 모조리 추방한 하나의 논리의 전당이었고 거주지가 없는 하나의 貧血의 영토이었다.

『헤겔』은 어디까지나 『思惟와 存在와의 一致』라는 主知主義的 정신의 전통을 견지하면서 자기의 현실을 관조하려던 서구 근대 시민의 『아이디얼리즘』의 빛나는 권위를 오로지 理性精神의 自由意識에서 찾았던 것이라 하겠다.

이리하여 『헤겔』은 인간의 본성인 理性精神이 신의 본성과 같다는 입장에서 모든 기적과 우연을 부인하는 絕對宗教의 신앙을 주장하기에 까지 이르렀다.

이렇듯 『헤겔』哲學에서 꽃을 피었던 近代의 『휴머니즘』은 理性의 絕對信賴에서 개체성보다도 일반성을 직관보다도 논리를, 경험보다도 낭만을 추구했다.

이것은 확실히 현실적 존재에 선행하는 『本質』로서의 개념을 무엇보다도 존중했다는 것을 말한다.

생각하면 中世의 哲學者들은 古代 『아리스토텔레스』以來의 存在論 乃至 形而上學의 전통을 歷史的背景으로 하여 『本質』(essentia)에 대응하는 것을 『存在』(existentia)라고 규정했다. 『아리스토텔레스』는 現實的 存在를 “tode”라고 불렀고 이것에 대응하는 本質을 “tito ti en einai”라고 불렀는데 存在 製作되어진것(Hergestelltes)을 말했다고 『에이도스』인 本質은 이와같은 存在에 선행하는 것임을 밝혔다.

여기에서 本質이라함은 이미 있었고 또한 장차도 계속해서 있게될 영원적인 것 변하지 아니하는 것 말하자면 가장 根源的인 것으로서 存在에 대한 本質의 우위를 긍정했다.

모름지기 인간의 인간성을 『理性』 『精神』 乃至 『로고스』등에서 구하는 『호모·사피엔스』의 입장은

일반적으로 『헤겔』哲學에서 보는바와 같이 觀念論的乃至 理性論的 傾向을 벗어나지 못하는 것이고 따라서 인간의 歷史的 現實의 움직임을 다만 이론으로써 구성하려는데서 행위하는 주체의 自主性乃至 『파도스』를 불식해 버리기 쉬운 것이다.

생각하면 종래의 觀念論的 입장이거나 唯物論的 입장이거나 간에 그것이 모두 어떠한 의미의 『로고스』 또는 필연적인 普遍者 즉 一般者를 처음부터 전제로 하는 合理主義的 危險性에 빠진 까닭에 歷史的 現實을 구체적으로 포착하지 못하는 추상적 논리의 입장이었다고 말하지 않으면 안될 것이다. 그러한 觀照的인 입장에 있어서 어떠한 合理化된 논리와 『메카니즘』의 원리가 성립한다 하더라도 그것이 현실에 실존하는 인간적 삶의 자유의 움직임을 全體的으로 규정할 수 있는 생성의 논리, 말하자면 가장 구체적인 삶의 논리가 될 수 없다. 왜냐하면 歷史的 人間이 형성해 가는 문화, 역사, 사회의 모든 형태에서 넉넉히 찾을 수 있는 것과 같이 인간적 삶의 자유의 움직임을 말하자면 實存可能的 모습은 언제나 合理와 非合理, 『로고스』와 『파도스』, 필연과 자유, 시간과 공간 등의 대립 즉 종합이라는 矛盾性을 함유한 實存의 自由인 까닭이다.

自然科學的 觀察 또는 實驗의 對象이 되는 『自然現象』에 대하여 오늘의 量子論的 物理學이 아무리 相補性的 認識을 강조한다 하더라도 『自然』은 原理的으로 『메카니즘』의 운동이 허용되어 지는 『테오리아』 즉 理論的 觀察의 對象界로서 존재하는 것임에는 조금도 다를 것이 없다고 하겠다.

그러나 우리의 실존하는 歷史的 現實世界는 다만 객관화 또는 대상화에만 그칠 수 없는 움직이는 마당으로서 그것은 언제나 행위하는 『나』의 實存 可能을 초점으로 해서 형성 발전하는 歷史的 社會性을 가지고 있는 것이라고 말하지 않으면 안된다. 일찌기 『셸링』(Schelling)이 『메카니즘』이 있는 곳에 역사는 없고 역사가 있는 곳에 『메카니즘』은 없다』라고 말한 것 같이 自然現象의 機械論的 運動과 人間的 삶의 歷史的 움직임을 두 것이 區別되어야 할 것을 意味했다.

그러므로 우리는 여기에서 人間의 人間性의 本質을 로고스에서만 찾으려던 主知主義的 立場을 떠나서 도리어 實存의 파도스를 매개로 하는 로고스를

捕捉할 수 있는 行爲的 事實에 立脚한 새로운 人間性을 묻고 찾지 않으면 안된다.

그러면 이러한 새로운 人間性을 어떻게 밝혀야 할 것인가. 우선 우리의 哲學的 思惟는 存在에 先行하는 本質을 묻는 Cogitatio의 立場을 떠나서 그와는 반대로 어떠한 本質 어떠한 概念을 먼저 생각하는 것에 앞서서 무엇보다도 行爲的 事實의 存在 말하자면 實存하는 人間的 存在의 構造를 밝히는 데 노력해야 할 것이다.

『하이데가』는 人間的 存在인 現存在(Dasein)의 構造를 『世界內存在』(In-der-Welt-sein)라고 규정했고 그 Dasein은 Mitdasein임을 시인했다.

이것은 인간의 人間性이 共同性乃至 公共性(Gemeinschaft)에서 찾을 수 있는 歷史的 社會的 存在임을 시사하는 것이다. 그러나 『하이데가』는 現象學的 存在論의 입장에서 『죽음에의 存在』(Sein zum Tode)를 각오하므로써 本來的 自己에로 돌아갈 수 있는 現存在의 有限的 全體性의 構造를 다만 存在論的(ontologisch)으로 이해 또는 해석하는데 그쳤을 뿐이다.

그런데 우리는 여기에서 人間的 存在의 構造를 어디까지나 行爲하는 實存的 社會性(existentielle Gemeinschaft)에서 밝히지 않으면 안된다. 왜냐하면 우리는 사실에 있어서 歷史的 社會的 現實世界에서 實存하며 行爲하는 存在인 까닭이다. 그리고 行爲하는 人間은 『하이데가』의 말하는 『自己가 自己自身の 存在可能을 理解한다』라는 소위 『關心』(Sorge)에만 머무를 것이 아니라 오히려 동시에 한 걸음 나아가서 歷史的 創造에 참여하는 歷史形成의 實踐的 人間이 아니면 안된다.

이와같은 實存的 人間은 主體的 意識을 가진 개체로서 自己自身の 근거에서 非合理的 『파도스』를 의식하는 까닭에 『情熱』과 『責任』을 自己 스스로 느끼지 않을 수 없는 동시에 또한 歷史形成에의 그情熱를 實踐行爲로서 실현할 수 있는 것이다.

본래 人間의 人間性인 社會性은 個體的 存在인 主體的 實存의 行爲를 움직이게 하는 이러한 非合理인 것 즉 『파도스』를 공유하므로써 비로소 歷史的 社會性이라는 성격을 나타낼 수 있는 것이라 하겠다. 가령 내가 가질 수 있는 어떠한 고민, 어떠한



한 책임, 어떠한 정열이 다른 누구의 그것과도 교환할 수 없는 非合理性을 지닌『파도스』이면서도 나의 自主的인 主體性이 眞實한 모습으로 표현되면 될수록 나는 家族의 一員 社會의 一員 國民의 한사람으로서 『나』와 『그대』가 서로 이해할 수 있고 서로 동정할 수 있고 서로 손을 잡고 협동할 수 있다는 것은 그것이 바로 『파도스』의 共有에서 人間의 새로운 人間性을 찾고 形成할 수 있음을 말하는 것이 아닐까? 『나』와 『그대』가 『마음으로부터』 참으로 眞實하게 서로 尊敬하며 같이 만나고 같이 일하는 동안에 비로소 서로의 個性의 特質과 서로의 人格을 알고 서로 서로 애끼면서 함께 교제할 수 있고 함께 行動할 수 있다는 것——『아스퍼스』가 말하는 Liebender Kampf——이것은 확실히 『파도스』의 共有性을 의미하는 것이 아닐까?

그러나 여기에 문제가 있다. 그것은 歷史的 現實에 實存하는 人間이 『파도스』와 『로고스』, 主體와 客體, 身體와 精神 즉 對立綜合의 歷史的 狀況에서 歷史形成에의 社會的 實踐에 참여하는 것이라면 『파도스』의 共有性은 언제나 『로고스』의 共有性을 매개로 하지 않으면 안된다는 점이다. 이에 歷史的 現實에 대한 客觀的 認識 없이는 어떠한 용기 어떠한 情熱(파도스)이라 하더라도 그것은 하나의 盲目的인 行爲에 그치기 쉬운 것이다. 왜냐하면 본래 人間은 社會的 存在로서 어떠한 狀況에 있어서든지 環境이 人間의 行動을 限定하는 동시에 또한 그 環境으로부터의 그 限定을 다시 逆限定할 수 있는 主體的 存在인 까닭이다.

이리하여 우리의 『파도스』로부터의 主體的인 眞實(Wahrhaftigkeit)이 現實에 대한 客體的 眞理와 종합되는 순간에 歷史 形成의 創造的 行爲의 實踐 즉 論理가 成立하는 것이고 自己의 죽음을 각오한 主體 즉 客體, 自由 즉 必然의 『삶』에의 自由가 實存의 自由로서 빛날 것이다.

이러한 自由야말로 오늘에 있어 우리가 요청하는 가장 『人間的인 것』이 아닐까? 생각하면 人間은 自己 自身의 本來的인 모습인 가장 『人間的인 것』 말하자면 人間的 움직임의 참다운 自由를 찾기 위하여 迂餘曲折의 오랜 歷史的 過程을 걸어왔다.

古代 회랍의 哲學者들은 『存在』의 『로고스』에 귀를 기울이면서 『이데아』와 『形象』을 觀照함으로써

『미크로·코스모스』로서의 人間의 現實을 즐거이 긍정했다.

思惟의 思惟라는 조용한 自由에서 人間의 행복을 느꼈던 것이다. 그러나 思惟하며 탐구하는 自己 自身의 現實의 立場을 한번도 스스로 반성할 줄은 몰랐다. 그러므로 自然的 存在거나 人間的 存在거나 간에 그것은 모두 『存在』라는 點에서 다를리 없었다. 이것은 확실히 現實에서 행동하며 思惟하는 主體的인 實存의 思惟의 立場은 아니었다. 이런 의미에서 『아리스토텔레스』의 存在論을 가리켜서 客觀的 形而上學이라고도 부르게 된 것이다. 그것은 말하자면 『人間的인 것』을 초월한 『存在』의 『로고스』에 지나지 아니했다고 하겠다.

다음에 中世 哲學에 있어서는 思惟하는 哲學이 神學의 노비가 되었다고 할만큼 『存在』를 超越한 『神』의 『로고스』에 服從 歸依하는 人間이었던 까닭에 우리가 말하는 『人間的인 것』의 모습은 자취를 감추었다.

그러나 近世의 哲學은 문예부흥 이래 中世에 항거하여 人間의 獨立性의 權위를 찾고 구축하기에 理性的인 우위를 자랑했던 것만은 부인하지 못할 것이다. 이것은 오로지 理性的인 『로고스』를 앞세우는 人間의 立場에서 自然을 支配했고 現實을 構成했다. 이럼에도 불구하고 近世 精神 乃至 近代의 휴머니즘은 現實的인 아닌 抽象的인 『로고스』로서 現實的인 人間을 잃어가는 결과에 이르렀다. 그것 또한 『人間的인 것』을 離脫한 하나의 아름다운 理想主義的 立場이었고 思惟되어진 現實, 思惟되어진 人間 말하자면 可能的인 『로고스』에 지나지 아니했다.

그러면 이제 우리는 事實性(Tatsache)에 있어서 自己와 環境, 個人과 社會, 主體와 客體와의 主體的 行爲의 綜合에서 비로소 가장 『人間的인 것』의 참다운 모습을 파악하기에 노력하지 않으면 안될 것이다.

그러면 이러한 主體的 綜合이란 어떠한 것들의 미하는가. 그것은 어디까지나 行爲的 事實에 있어서 精神과 肉體, 自由와 必然, 主體와 客體가 無底的으로 切斷 對立되어 있으면서도 그것들은 처음부터 綜合되어 있음을 自覺해야 할 것을 말한다. 예컨대 佛道에서 말하는 『身心一如』도 精神과 肉體가

동일하다는 것을 의미하지 아니하고 도리어 그것들이 어디까지나 서로 구별되어야 함에도 不拘하고 一如로서 結合된다는 것을 말하는 것이 아닐까? 말하자면 無限의 切斷 對立은 同時에 綜合이라는 主體的의 統一에서 實存의 行爲는 歷史를 形成하는 것임을 알것이다. 그러므로 어떠한 특수한 歷史的 狀況에서 『나』自身으로부터의 어떠한 行爲가 主體的 行爲의 性格을 가진다는 것은 自己가 世界內 存在로서의 自己에 대한 關係에 있어서 自己 自身의 自主性을 유지하면서 어떠한 것을 선택 決斷하여 실천해 간다는 것을 의미하는 것이다.

그런데 自己가 自己自身에 關心하는 것 즉 實存하는 主體的 行爲에서 自己의 自主性을 가지는 순간에 비로써 無限과 有限, 身體와 精神이 서로 止揚하는 두 對立의 綜合이 성립하는 까닭에 自己는 自己를 無化하는 죽음을 각오해야 하는 『無의 深淵』(絶對無)에 부딪치는 絶望, 不安의 意識을 가지는 동시에 또한 이러한 矛盾된 無의 深淵을 통로로 하는 主體的 行爲의 『現在』에서 對立 즉 綜合이 가능한 것이다.

이러한 『現在』를 가리켜서 『永遠히 지금』이라고 부를 수 있을 것이다. 이렇듯 主體的 行爲의 순간 永遠의 지금과 無의 深淵이 동시에 있다고 하겠다.

나는 現實에 實存한다 할때 『하이덱가—』의 말대로 人間의 存在인 現存在는 世界內 存在로서 이미 世界안에 내던져진 存在(被投性)로서 동시에 自己 自身의 存在可能을 投機함으로써 自己의 世界, 말하자면 自己가 그곳에서 生存하는 自己의 現實을 理解하는 동시에 또한 現實을 形成할 수 있는 것이다.

이와같은 行爲의 事實은 그 背後에 미리 어떠한 實體라든가 어떠한 普遍者의 本質를 전제하지 아니한 偶然性의 絶對的인 事實임을 긍정할 수 있다면 우리의 主體的 綜合行爲가 처음부터 絶對無에 입각한 것임을 알 수 있을 것이다.

이 『無』는 有에 對한 非有라는 相對的 無가 아니라 有即無, 相對即絶對, 有限即 無限의 無인 까닭에 自己가 自己의 죽음을 각오함으로써 主體的 即 客體的인 現實形成의 社會的 實踐에 참여할 수 있는 것이고 身心一如도 可能한 것이라고 말할 수 있다.

이와같이 人間의 存在의 근거에는 無의 深淵이

있다. 그러므로 『키에르케골』의 말대로 사람은 살면서 自己의 죽음을 죽지 아니하면 안된다는 것과 같이 『삶』과 『죽음』을 스스로 綜合하는 主體的 行爲의 存在이다.

그런데 現實에 있어서 自己의 죽음을 각오하는 不安의 순간 無의 深淵에 당착하는 순간에 主體 即 客體, 自由 即 必然이라는 對立 即 綜合이 이루어 지므로써 實存하는 人間이 主體的 個體로서의 自主性의 眞實한 모습을 가지게 된다는 것은 그것이 바로 永遠의 지금에 있어서 비로써 可能한 것임을 의미한다고 하겠다.

그러면 實存의 人間이 『파도스』 즉 『로고스』와의 主體的인 綜合行爲에서 歷史를 形成한다 할때 우리의 形成은 無에의 『파도스』를 形成의 으로 표현하려고 하는 『無에 對한 悲劇的인 싸움』의 노력이 있지 아니하면 안된다.

왜냐하면 人間은 永遠的인 것에 접촉하는 까닭에 다만 無의 深淵속에 自己를 버려둘 수 없는 까닭이다. 사느냐 그렇지 않으면 죽느냐의 *entweder oder*의 決斷(*Entscheidung*)의 實踐行爲에서 언제나 죽음에의 自由를 삶에의 自由에로 전환시키는 『無에 對한 悲劇的인 싸움』의 노력을 하지 않으면 안되는 까닭이다. 이러한 노력에서 비로써 가장 『人間的인 것』의 표현이 성립할 것이 아닐까?

그런데 이러한 모든 形成 表現이 어디까지나 主體的이면 主體的일 수록 그것은 언제나 『로고스』의 性格에 매개되어짐으로써 永遠의 지금에서 可能한 것임을 생각하지 않으면 안된다. 이에 따라 내가 實存하는 것이고 죽음을 각오한 社會的 實踐에 참여할 수 있는 『人間的인 人間』이 되지않으면 안된다.

現實을 사랑하며 現實을 形成할 수 있는 人間 自己의 죽음을 각오하며 삶에의 自由를 위하여 全 生命을 바칠 수 있는 人間, 歷史的 社會的 存在로서 양심으로부터의 自己의 『眞實』을 行動으로서 證示할 수 있는 人間, 無限과 有限, 永遠과 相對, 主體와 客體, 『파도스』와 『로고스』와의 中間者로서의 自己 現實의 歷史的 運命을 스스로 받아들임으로써 삶의 意義를 자각할 수 있는 人間 이러한 모습의 人間의 그때 그때의 主體的 行爲에서 우리는 가장 人間的인 것을 찾을 수 있는 것이 아닐까?

## 轉 換

金 貞 淑

질펀한 논바닥에는 맹꽁이 옆구리를 간지르듯 개 굴대는 소리가 가까이 혹은 멀리서 자지러진다. 빛 소리에 섞여 흡사 먼 데서 다듬질하는 소낙 방망이 소리 같은 재그러움을 귀 언저리에 느끼며 논부렁 길을 혼자서 걷는 나는 웬지 쓸쓸하지가 않다. 우거진 緣色 사이로 퍼덕거리며 機微 없이 길갈대는 까치도 이 철엔 우둔하지 않다. 종종다리 까칠한 멧새 발목도, 시골길을 다니노라 거치럽게 그을린 내 팔목도 비에 젖어 붉기만 하다. 습기 찬 녹녹한 치마자락이 아랫무리에 스쳐지는 촉감도 싫지 않고.

경상도 가시네가 어찌다가 大學 선생님이 되어 양주당 노해면을 부지런히 거닐며, 그 걸음새와 흙냄새가 도무지 어색하지 않음은 세월의 축적이 남은 타성일까?

하아얇게 소담스리 핀 梨花가지가 잉잉거리는 꿀벌에 맡겨진채 태연스럽던 철엔 채 넘어가지 않은 밤송이머리 남학생들이 마냥 신통하고 귀여우나 그 배나무에 배종이 미쳐 떨어지지 않은 어린애의 배꼽 같은 열매가 영글게 되면 밤송이를 뻗한 신입생들의 얼굴도 눈에 익어온다. 그러나 六花 가루가 소복히 내려 앉은 겨울, 나무가지가 무겁게 휘어질 무렵이면 내 마음에도 무거운 추가 내려진다. 그리고는 초조가 벌레처럼 주름 잡아 다가오는 것이다.

그런 날은 때의 수레바퀴를 타고 오고 가고, 다섯 번을 거듭 바뀌어도 내 나래를 접고 설 것은 찾지 못하였다. 아침 저녁 通車로 스쳐가며 바라보는 노해면 물색도 어느 시골의 그런 것이려니 하는 이상의 느낌은 없었다. 그건 내가 둔한 탓만은 아니었다. 五個星霜을 나그네처럼 이곳을 드나들었기 때문이다. 마음 붙일 곳을 얻지 못한 공허감, 비가

오면 나막신 장수의 걱정이 내 것이고, 날이 개면 우산 창수의 시름이 내 것이었던 터에 무슨 정이 있어 뿌리를 박았으랴.

「工科大學과 나」아니 「工學徒와 國文先生?」「바다와 나비?」, 어느 영화 제목 같은 「남학생과 女先生!」 그 무슨 비유를 갖다 붙여도 사돈에 八寸밖에 안되었던 것이다. 그래 그런지 어떤 학생이 내게 왜 하필 工大로 왔느냐. 이 질문에 대답을 준지는 오래다. 그러나 마음으로 느끼며 준 대답은 아니었다. 그러한 내 심정을 학생들도 짐작을 했음 직하나, 五個年을 두고 학년초마다 같은 대답을 했으나 느끼지는 않았다.

그러나 六年을 접어든 어제와 오늘 이 고을 흙냄새가 코에 배어 싱그러움은 새삼 환경의 전환이 있었음이 아니다. 나 자신의 내면에 改造가 있었기 때문이라 할 것이다.

흙과 더불어 改造된 人間性——그것은 내게 第二의 사랑을 길러 주었다. 모가 나고 괴벽했던 天性이 내 사랑하는 이에의 愛情으로 감싸져 부드러워졌고, 이제 흙에의 愛着이 자람에 내 人間성이 무르익은 호박과 같다 하겠다. 非凡한 것에만 매력을 찾던 버릇이 平凡속으로 다소곳이 기울어진 것이다. 作別한 非凡에의 未練도 슬픔도 가셔진 오늘 사돈에 八寸이었던 모든 外面視했던 條件들의 寸數가 한결 닳아졌다. 학생들의 뒷모습만 보아도 앞 얼굴 포-즈의 內面을 읽을 수 있게 쯤 된 셈이다. 「학생! 나 좀 봐요」 하고 부르던 말씨도 年輪따라 주름이 잡혔음인지 매끄럽지 않은 구수한 정의로

「○○군 나 좀 보게」 하는 정도로 텅텅해 졌음에 결코 늙은 자랑하노라는 말투는 아니다.

하루 몇 시간의 강의는 滿員버스에도 서슴치 않고 발을 올려 놓는 용기 아닌 慰安을 주는 것이다. 오르기만 하면 자리를 내주는 학생들이 탐탁하며, 질척 급정거를 하노라 멈추거나, 급살 맞은듯이 달리는 차간에서 밀려오는 사람들의 重力이 피곤한 내 다리에 눌릴 때 조카놈이 내 다리를 밟아

줄 때보다 사뭇 시원하다. 예전엔 상상도 못해본 체험이다. 大學을 卒業하고 첫 社會에 나오는 것이 몹시도 염려스러웠고, 언제까지나 외로 돌아 선 자세로만 타협이 없을 줄 알았던 나에게 그것은 커다란 변화임에 틀림 없으나 타락은 아니다. 오히려 전환된 이 자세가 자연스러운 것이며, 발전을 가져온 증좌라 해도 좋을 것이다.

이런 경우의 衛生觀念? 그것은 이미 除隊증을 받았다. 흙과 더불어 전환 개조된 인간성의 소유자라 해도 무방할 오늘 나는 건강하다. 정신도 육체도 다 같이 건강하다. 그것은 소꿉장난 때 만져본 흙장난이 아닌 흙장난이 나를 온전한 건강체로 만든 것이다.

노해면 공덕리 논두렁을 걷는 오늘 비속에 잠긴 맹꽁이들의 합창이 내 귀에 유쾌한 것은 感傷의 인기분에서가 아니라 거기 그렇게 자리잡고 태연히 개골노래를 부르는 고것들이 만만해서이다. 내 발 아래 노출된 검은 흙을 발견할 때 나는 어렸을 때 백목을 탐내어 흠쳐보고 싶던 충동이 소생되는 것이다. 서슴치 않고 보채기에 그 검은 흙을 굽어 담는다. 그리하여 내 집으로 가지고 달리는 것이다. 그러나 흙이란 무거운 것이지. 체면 좋게 들고 가노라면 고생이다. 드디어 머리위에 없기로 한다. 개나 고양이를 사랑하는 이가 안고 지고 다니는 心情이나 무에 다르랴. 팔시루떡 가루 같이 보실 보실 보드라운 흙의 쾌감이 내게서 피곤과 비굴함을 내몰아 준다. 뿐만 아니라 드디어는 나의 人間性마저 改造해 놓고 만 것이다. 六年째로 접어든 공덕리와의 前半期 因緣에서 그러했다.

흙과 내집 花壇과 노해면 이것은 로고스와 파토스와 에토스의 三者를 한데 비꼬러매놓은 그리고서 보다 큰 아가페와 같은 정을 길러준 셈일까.

씨를 뿌리면 꽃과 나무를 길러내 주는 흙. 지난 휴일에는 우리집에서 이 흙의 개조를 시작했다. 좋은 흙을 화단 위에만 슬슬 발라 놓은 심사가 아무래도 과심해 전될 수가 없었던 것이다. 심었던 나무와 花草를 모조리 뽑았다. 그러나 조심스레. 그리고는 깊이 깊이 화단 흙을 파다. 부스러져 썩은 岩土가 흙이랄 수는 없다. 좀더 파면 溫床이라도 뒹적할 때 뒹산에서 죽은 흙을 골라 저다 날르고 또 날르게 했다. 노해면에서 한보채기씩 이따금 날라온 배양토 같은 흙을 여기에 섞어 주고, 一金五千圓을 내고 바뀐 腐葉土를 아끼는 마음 없이 고루 섞어 부었다. 굵은 모래를 골라내기 위해 성근 채로 반나절을 쳤다. 그러나 굵은 모래는 버리는게 아니다 菊花와 花盆 밑바탕에 쓰기 알맞는 것이어서 따로 보존하게 된다. 깊이 파 헤쳐서 여러 가지 흙으로 混合된 화단의 흙은 뽑아 두었던 花木을 다시 심어주는 마음을 흙족하게 해주는 것이다.

노해면 공덕리 산속 길을 비에 젖으며 걷는 나는 내집 화단의 꽃들에게도 호뭇한 生水가 될 비를 생각하며 혼자 會心의 微笑를 짓는다.

맹꽁이들이 한바탕 신나게 들 그 단조로운 곡조를 반추하고 있을 때 콧노래 아닌 사랑을 찬미하는 찬송곡이 제법 큰 소리로 흘러 나오는 데는 나도 놀랐다. 그러나 그것은 내가 태어난 이 세상을 미워하지 않게 된 사랑의 노래인 것이다.

반짝거리는 아흔여덟에 꿈을 한 서울 女子大學生들의 눈동자며 알파 베타를 기호로 推理하거나 시험관을 흔들어가며 그것을 통해 제 人生的 장래를 設計해보는 工科大學生들이며, 그리고 國語 國文學先生 나하며 모두 한 피를 탄 형제들인 것이 새삼 정스럽다.

# ● 理論物理學의 方法에 關하여 ●

— On the Method of Theoretical Physics —

金 昌 洙

理論物理學者들로부터 그들이 使用하는 方法에 관해서 무엇이든가 배우려하는 사람들에게 나는 이러한 原則을 따라가라고 忠告하고 싶다. 즉 “그들의 말에는 귀를 기울이지 말고, 그들의 行動에 당신의 온 주의력을 집중하십시오!”라고. 이 분야에 있어서 탐험가라고 할 수 있는 理論物理學者에게는 그의 想像의 產物이 아주 必然的이고 또한 自然的이라고 여겨지기 때문에 그것을 단순한 思考의 所產으로 보다는 하나의 부여된 實在로서 看做하고 싶어하고, 또 남들도 그렇게 看做해 주기를 바라는 것이다.

이러한 이야기는 이 講義內容을 벗어나는 것 처럼 들릴지도 모르겠지만, 여하튼 理論物理學者란 실제로 研究를 하는 物理學者이므로 理論科學의 모든 문제는 認識論者들에게 맡겨야 된다고 하는 사람들이 있을 것이다.

그러한 非難에 대해서는 내 個人的인 見解로서는 知識의 一元性을 위해 일생을 통해 고투한 분을 찬양하는 이 강단에 내가 서게 된 것은 내 스스로의 의도에서가 아니라, 다른 사람의 친절한 권유로 말미암아 서게 되었다고 확언함으로써 내 자신을 변호할 수 있다고 생각한다. 그러나 客觀적으로 불매 전력을 다해서 그 分野의 基本問題를 明白히하고 수정하느라고 일생을 보낸 사람이 그 자신의 科學 分野를 어떻게 생각하느냐 하는 것은 결국 흥미로운 일일 것이라는 證據에서 나의 이 모험에 가까운 의도는 正當化될 수 있을 것이다. 그 분야의 過去와 現在를 바라보는 그의 태도는 未來에 대한 希望과 現在에 그가 意圖하는 것에 너무 의존하는 바가 많다고 하겠지만 그러나 그것은 觀念의 世界에 情熱적으로 몰두했던 사람이면 누구나 겪는 불가피한 운명인 것이다. 無意識의이나마 똑같은 방법으로

人間社會라는 題材에 대해서 스스로 構成한 理念의 주위에다가 실제적인 事件을 分類해 놓은 歷史家의 경우와 마찬가지로인 것이다.

理論內容과 全經驗的 事實과의 關係에 格別한 주의를 하면서 理論世界의 發展을 一見해보기로 하자 우리는 우리의 分野에 있어서도 서로 떼어 버릴수 없는 知識의 成分要素 즉 經驗的이라는 것과 合理的이라는 것의 영원한 對照에 늘 당면하고 있는 것이다.

우리는 古代의 科學을 西洋科學의 發生地로서 숭상한다. 여기서 最初로 世界는 論理的 體系다. 高度의 正確性을 지닌채 점차로 發展하여 단 하나의 命題까지도 모두 다 絕對的으로 의심할 수 없게 된 기적을 目擊했다. — 즉 유클리드 기하학을 두고 하는 말이다. 이 경탄할 推理作用의 승리는 人間知性으로 하여금 뒤따라야 할 과업을 이루는데 충분한 스스로의 自身을 갖게끔 하였다. 유클리드가 당신의 젊음의 熱情을 부채질 할 수 없었더라면, 아마도 당신은 科學的인 思索家가 될 수도 없었을 것이다.

그러나 全實在을 包括하는 하나의 과학을 받아들일만큼 채 人類가 성숙하기도 전에 第二의 基本的 眞理가 필요하게 되었다. 그러나 이 眞理도 케플러와 갈릴레오의 출현과 함께 常識的인 事實이 되고 말았다. 純粹한 論理的 思考는 우리에게 經驗世界에 對한 如何한 知識도 베풀어 주지 않는다. 즉 實在에 관한 모든 知識은 經驗으로부터 始作해서 그 안에서 끝나는 것이다. 純粹한 論理的 思考에 의해서 얻어진 命題는 實在性에 대해서는 完全히 공허한 것이다. 갈릴레오가 이것을 感知했고 또 한 그가 이것을 科學世界에 注入시켰다는 점에서

그는 近代物理學의 始祖이다. —실제로 또한 近代學問의 始祖이기도 하다.

그러면 經驗이 實在에 관한 우리의 모든 知識의 「알파」요 또한 「오메가」라면 科學에 있어서 純粹理性의 機能이란 무엇인가?

完全한 理論物理學體系는 概念들과 그들 概念에 適用된다고 생각되는 基本法則과 論理的 演繹法에 의한 結論으로 이루어지고 있는 것이다. 바로 이 결론이 우리의 個別的인 經驗과 一致해야만 되는 것이다. 한편 어떠한 理論의 論文을 보더라도 그 論理的 演繹이 거의 그 책의 全部를 차지하고 있다.

바로 유클리드 기하학이 이 예의 하나이다. 다만 그곳에서는 기본법칙이 公理라고 불리우고 결론이 꼭 經驗과 一致해야 할 필요가 없을 뿐이다. 그러나 만일 유클리드 幾何學을 空間內的 강체 사이의 가능한 相互關係를 論하는 학문으로 看做한다면 즉 다시 말해서 그것을 物理學的인 知識으로 解釋하고 그 本源의 經驗內容으로부터 推論해내지 않는다면, 幾何學과 理論物理學의 論理的인 同質性은 完全무결하게 된다.

이렇게 해서 우리는 純粹理性과 經驗에 物理學的인 論理的 體系에서의 그 지위를 부여해왔다. 즉 그 體系의 構造는 理性的인 所産이고 또 經驗內容과 그들 相互間的 關係는 理論의 結論에 마땅히 表現되고 있는 것이다. 그러한 表現의 可能性內에 全體系의 그리고 특히 그 밑바탕을 이루는 概念들과 基本法則의 유일한 가치와 정당성이 존재하는 것이다. 여하튼 後者들은 人間知性的인 自由로운 創作物이며, 따라서 그 知性的인 屬性으로나 또는 다른 어떤 先驗的인 方法으로도 正當化될 수 없는 것이다.

論理的으로 더 이상 還元될 수 없는 이들 基本的인 概念과 가정은 理性이 손댈 수 없는 理論中的인 本質的인 部分을 形成한다. 모든 理論에 있어서 最大의 目的이란 이들 더 이상 還元될 수 없는 要素를 如何한 經驗內容이라도 充分히 表現할 수 있는 限에서 可能한 限 單純化하고 數的으로 減少시키는 것이다.

내가 방금 略述한바 科學理論의 基本要素가 순전히 가상적이라는 見解는 18世紀에 있어서 혹은 19世紀에 있어서 까지도 全然 支配的인 못되었다. 그러나 그 견해는 論理的 構造가 간단하여지면 질수록 즉 그 論理的 構造를 지지하기에 필요한 論理와 獨立된 概念的 要素의 數가 적어지면 질수록 우리의 經驗과 연결을 가져야만 하는 結論과 기본 개념이나 법칙과의 거리는 생각컨대 더욱 더 커져간다는 事實을 根據로 해서 점차적으로 인정을 받기에 이르렀다.

包括的이고 實用的인 理論物理學體系의 創造者인 뉴턴까지도 자기 體系의 基本的 概念과 法則이 經驗으로부터 誘導될 수 있다고 믿었다는 것은 “Hypotheses non fingo”란 그의 말의 意味로 보아서 의심할바 없는 것이다.

實際로 그 當時에는 時間과 空間의 概念이 전혀 의심스러운 問題를 提起하지 않았다. 질량, 관성, 힘의 概念, 그리고 이들을 연결하는 法則도 다 經驗에서 直接 誘導될 수 있다고 생각되었다. 一端이 根據를 받아들인 以上 重力의 表現도 經驗에서 誘導될 수 있다고 여겨졌고, 그래서 다른 힘에 대해서도 마찬가지로 誘導될 수 있기를 希望하는 것은 合理的인 것이었다.

뉴턴의 式에서 우리가 직접 알 수 있듯이 絕對空間概念과 그 속에 포함되는 絕對停止의 概念은 그를 不安하게 했다. 즉 그는 絕對停止의 概念과 一致하는 것이 經驗속에 存在하지 않는듯 하다는 것을 깨달았었다. 또한 遠格作用力의 導入에도 그는 아주 安心할 수가 없었다. 그러나 그의 學說이 실제에 있어서 엄청난 정도의 成功을 거두었기 때문에 그 자신이나 18·9世紀의 物理學者들은 뉴턴體系의 기반의 가상적인 성격을 인식치 못하였다.

反面에 그 當時의 自然哲學者들은 大部分이 物理學의 根本的 概念과 原則이 論理學的인 意味에 있어서 人間 知性的인 自由로운 創作物이 아니라 經驗으로부터 推論될 수 있는 즉 論理學的인 方法을 통해서 演繹될 수 있는 것이라는 생각을 품고 있었다. 이런 생각의 틀린 점을 명확히 인식시킨 것은 바로

一般相對性理論인 것이다. 이 理論은 뉴턴과는 아주 다른 근지에서 더 광범위한 분야의 경험적 사실을 더욱 완전하고 만족할만한 방법으로 설명할 수 있다는 것을 보여주었다.

두 理論중 어느 하나의 우월성의 문제 같은 것은 떠나서 생각해 보더라도, 둘 다 경험과는 광범위하게 일치하지는 않는 실질적으로 전혀 다른 두 개의 원리라는 점을 지적해 볼 때 기본 원리의 가상성이 완전히 명백해진다. 이 사실은 동시에 單純한 經驗으로부터 力學의 基本概念과 가설을 理論的으로 演繹해 내리는 모든 기도가 失敗할 運命에 놓여 있다는 것을 證明해준다.

그렇다면 만일 理論物理學의 公理的인 基本要素가 經驗으로부터 推論될 수 있는 것이 아니라 自由로 創造되어야 한다는 것이라면 우리가 正道를 發見할 것을 希望할 수 있을 것인가? 아니 그보다도 이 正道가 우리의 幻想的 世界를 벗어나 存在할 수 있을 것인가? 物質의 基本概念을 무시하고 高度로 經驗을 正當化하는 理論(즉 古典力學 같은 理論)이 存在하는데도 經驗에 의해 우리가 正道로 인도되기를 희망할 수 있을까? 내 意見으로는 正道가 存在하고 그것을 發見할 수 있는 能力이 우리에게 주어졌다고 서슴치 않고 대답하겠다. 自然은 知覺할 수 있는 가장 單純한 數學的 理念의 實現이라는 것을 믿는 것이 正當하다는 것을 우리는 여지껏의 경험을 통해서 알 수 있다. 自然現象을 파악하는데 있어서 열쇠가 될 서로가 서로를 連結하는 概念과 法則들을 純粹한 數學的 構造를 통해서 發見할 수 있다고 나는 確信한다. 經驗은 適合한 數學的 概念을 暗示해 줄 수 있을지는 모르나 確實히 經驗은 그런 數學的 概念으로부터 演繹될 수는 없다. 그러나 물론 經驗은 數學的 構造의 物理的인 有用性의 유일한 판단 기준으로서 存在하는 것이다 그러므로 確實한 意味에 있어서 나는 古代人들이 꿈꾸었듯이 純粹한 思维로서 實在을 파악하는 것이 可能하다는 것을 事實이라고 믿는다.

이 主張을 正當化하기 위하여 부득이 나는 數學的 概念을 使用하지 않을 수 없다. 物理學的인 世

界는 四次元의 連續體라고 表現된다. 이런 空間內에 Riemann의 metric을 받아들여서 그러한 metric system이 만족할 수 있는 가장 단순한 法則을 묻는다면 空間內의 重力의 相對性原理를 들지 않을 수 없다. 또 그 空間內에 vector field나 그것으로부터 推論될 수 있는 anti-symmetrical tensor field를 받아들여 그러한 field에서 만족할 수 있는 가장 單純한 法則을 묻는다면, 空間에 對한 Maxwell의 方程式을 들지 않을 수 없다.

이런 점에서 우리는 아직도 電氣밀도가 存在하는 그런 空間의 部分에 對한 理論을 갖고 있지 못하다. De Broglie는 物質의 어떤 量子的 性質을 說明하는데 필요했던 wave field의 存在를 추측해냈다. Dirac은 spinor(스핀회자)에서 새로운 종류의 field magnitude를 發見했다. 이의 가장 단순한 방정식은 電子의 性質을 演繹해 내는 것을 高度로 가능케 했다. 이어서 나는 나의 동료와 함께 이들 spinor들이 四次元素와 數學的으로 연결된 semi-vector라는 새로운 종류의 field의 특수한 경우를 이룬다는 것을 발견하였다. 그러한 semi-vector에서 誘導될 수 있는 가장 單純한 방정식은 相異한 可려할 만한 무게와 量은 같지만 부호가 다른 電氣量을 가진 두種의 素粒子의 存在를 理解하는 열쇠를 마련해 준다. 이들 semi-vector들은 보통 vector 다음으로는 四次元의 metrical 연속체에서 可能한 가장 單純한 數學的 field이다. 그리고 그것이 마치 電氣的 粒子의 或種의 本質의 性質을 용이한 방법으로 묘사한듯이 보인다.

數學的으로 가장 單純한 概念들과 그들 사이의 관계를 찾는다는 原則에 의해서 모든 이들 構造와 그것들을 연결하는 法則들이 획득될 수 있다는 사실은 注目할만한 중대한 點이다. 數學的으로 存在하는 單純한 field와 이들 사이에서 可能한 單純한 방정식의 제한된 성질속에 理論家들의 實在을 살살히 파악하려는 希望이 깃들여 있는 것이다.

한편, 이런 종류의 場理論에 있어서 가장 곤란한 點은 에너지와 物質의 原子構造의 概念이다. 왜냐하면 古典力學에 있어서는 그 가장 中대한 要素인

質點이 스스로 物質의 原子構造를 正當化하고 있다. 이에 反해서 이런 場理論은 空間의 연속함수와 배타적으로 작용하는 한에 있어서는 根本적으로 非原子的이기 때문이다.

De Broglie, Schrödinger 와 Dirac 의 이름을 연상시키는 現大量子論은 連續函數를 다루고 있으며, Max, Bohr 에 의해서 最初로 명료한 양식으로 表現된 대담한 일편의 解釋을 통해서 이들 難點을 극복하였다. 이에 의하면 그 방정식에 나타나는 空間函數는 原子構造의 數學的인 모형이라고 할 수가 없다. 그러한 함수들은 測定이 特別한 지점이나 어떤 운동상태에서 행해지는 경우에 한해서 그러한 構造가 나타날 수 있는 數學的인 확률을 결정할 수 있을 뿐이라고 釐想되고 있다. 그러나 그 解釋은 論理的인 면에서 反박할 수가 없고, 또한 실제로 중대한 성공을 거두었다. 그러나 불행이도 그것은 연속체의 次數가 여지껏 物理學에서 취급했던 次數 즉 四次元이 아니라, 실제로 취급하는 系를 이루고 있는 粒子의 數에 따라서 부정적으로 증가하는 그런 연속체를 사용하게끔 하였다. 나는 내가 이 解釋의 일시적인 중대성을 좇고 있다는 것을 고백하지 않을 수 없다. 나는 아직도 實在의 모형을 만드는 것이 가능하다는 것을, 즉 말하자면 단순히 事物

이 出現하는 確率뿐만 아니라 事物 그 自體를 표현할 수 있는 理論의 가능성을 믿는다.

다른 한편으로는 粒子를 理論的인 모형으로 완전히 局限해버린다는 생각은 확실히 포기해야 한다고 생각한다. 이는 Heisenberg 의 不確定原理의 영구적인 결론인듯이 생각된다. 그러나 말 그대로의 실제적인 의미에 있어서 (단순히 解釋的인 근거에서가 아니라) 粒子들을 數學的 모형으로 局限하지 않는 原子理論은 完全히 想像할 수 있는 것이다. 예를 들어 말하면 電氣의 原子的인 性質을 설명하려면 場의 방정식들은 다만 다음과 같은 결론으로 이끌어 가면 될 것이다. 즉 『그 경계면에 전기 밀도가 분포되어 있지 않는 삼차원 공간의 일부분은 항상 全體的 數字에 의해서 표현되는 크기의 全電氣量을 포함하고 있다.』 연속체 理論에서는 原子的인 性質들은 積分法에 의하여 原子構造의 本質的 構造를 局限하지 않고도 만족스럽게 表現될 것이다.

그러한 방법으로 成功的으로 原子構造가 표현되어야 비로소 나는 量子的 수수께끼가 解結되었다고 생각하겠다.

《譯書》“Essays in Science” by Albert Einstein

& “Mein Weltbild” by Albert Einstein

(原子 三)



# 數 와 世界像

## 전 중 응

현대에는 혼돈과 불안의 세대인양 언어가 범람하고 어디를 가나 벽과 벽으로 위협하는 절망적인 장애가 우리를 노리고 있다.

거리를 휩싸고 도는 군상들은 제각기 어휘의 뉴앙스에 도취되어있고, 보이지 않는 像으로부터 도전 받는 인간은 쫓기우는 긴박감 속에서 항시 아기작거리며, 신경질적인 소프라노로서 우리의 귀를 거스리는 도수가 빈번해 졌다.

한잔의술, 한토막의 담배공주는 우리들의 머리속에 박혀진 흉악스런 인상을 지워버리는 “쇼마”가 되었고 인간의 전유물이 되었다.

이렇듯 이차대전을 거친 인간의 노후한 징후가 대량학살의 잔인성을 겪었다는 결과였던가 하곤 우리들이 미처 생각도 하기전에 이십세기말의 언덕길에는 음흉한 像들과 떡버틴 벽들르 가득차 버리고 말았다.

숫자와 더불어 자라온 인류의 역사는 기나긴 노정속에서 세계를 변기 시켰고 인간의 지지한 투쟁에도 불구하고 낯서른 세계像은 자꾸만 변해갔다.

역사의 연대를 표기하는 숫자로 부터, 인간세계 아니 우주극한속도를 표시하는 광속, 고등학교를 다닌 학생이면 누구나 귀찮도록 외워야 했던 전자의 전하소량등등 까지, 숫자와 숫자의 범람은 우리에게 낯서른 세계像을 가져다 주었는가하면, 엄청난 거시적인 숫자의 위력과 미시적 세계의 희미한 숫자는 우리들의 마음속을 압박해 왔다. 숫자적 문제로서 대두되는 엄청난 문제들은 “매스·컴퓨터이슈”를 통하여 하루도 빠짐없이 나열 되었고, 핵문제를 위시하여 인구의 기하급수적 증가, 식량

공급, 원자력, 대량생산에서 오는 경제적 문제등은 엄청난 숫자들과 상상하기 어려운 추상적 숫자들이 아니면 설명되기가 곤란했다.

한편 과학의 편으로는 획기적 비약, 비약의 결과로써 어렴풋이 나타난 거시와 미시 세계의 대립은 우리들을 둘러싸고 있는 시계와 천체등의 감각세계의 한계벽의 윤곽을 어렴풋이 들어내 왔으며 「하이젠베르크」의 불확정성 원리에서 나오는 「프랭크」 상수를 위시하여 현재 한 인간우주계의 최대속도인 광속에 이르기 까지 미시적 영역과 거시적 영역의 벽들은 인식의 한계와 더불어 과학의 한계를 암시하는 듯한 종말의 예감을 가져오기도 했다.

이로부터 유기되는 진과 허위의 비결정성의 세가지적 논리의 대립, 어떤 통계적 확률에 의한 관측으로부터 제기되는 인과률의 붕괴, 종래 자연이 인과율에 의하여 기술되었다는 사실이 암시했던 이성 이 자연의 사건을 제약하고 있다는 생각은 우리에게 어떠한 천밀치 못한, 불패한 像을 가져다 줄것인지? 그러한 것은 고사하고 우리들이 상상하기조차 어려운 소수 이십팔위 까지 내려가는 전자의 정지질량으로 부터 소수 이십이자리위까지 올라가는 은하계 까지의 속에 포함되고 있는 다수의 상수들은 어떻게 처리할 수 있을 것인가?

숫자의 범람, 수식의 범람, 거기에서 도입되는 像과 像들!

종래의 철학이 언어의 횡포에 의하여 정체되어왔고 우리 범인의 머리를 돌리게 한것 처럼, 현급까지의 과학상의, 사회상의 「숫자적 횡포」는 쉬어 할 국민학교 교과서로부터 대학교재, 더 나아가서 일반 대중잡지에 이르기까지 우리들의 감각과 신

경을 거슬러 왔으며 우리들의 상상과 기억을 방해하여 왔다.

그것은 발전과 발달의 저지를 초래하는 장애물이었으며 인류의 영원한 과제로 발전해 버리었다. 그러나 수학적 신기루속에 사는 인간의 해결에 대한 지지한 모색은 언제나 벽을 뚫고 새로운 선한 숫자적 횡포를 조성했으니 이것은 인간이 사서하는 고생이면서도 필수 불가결한 사건이었다는 점은 아이로니칼한 인간세계의 한 면모였다.

이십세기 전반에 걸쳐 분석철학은 「언어비판, 과학비판, 통일과학」의 세 기치를 내어걸고 언어의 재정리, 재정의, 재출발의 발을 내딛었으나 인간의 어휘의 뉴앙스에 대한 향락은 지지한 끈을 있고 있다는 것은 또하나의 흥미거리였다. 과학의 언어인 수로부터 유기되는 수식, 수식속에 나타나는 신비스러운 상수들로부터 어렴풋이 나타나는 세계상과 장애의 벽들은 또 다른 숫자의 취급 즉 「숫자의 취급의 변천」에 의해서 깨뜨려졌고 지금까지의 시계를 넓히려는 인간의 노력은 전자현미경, 오시로그랄, 천체망원경등등으로부터 관찰대상의 수식적 추상화에서 벽으로 막히어 버렸다. 그것은 관찰기구 자체의 결합이 아니었고 인간의 본질적 수명과의 같은 것이었다.

그러나 이것은 다만 어떤 통계적 확률을 가지고 충분히 확정적으로 관측할 수 있었던 것이다.

자칫하면 수는 인간의 지식적 유산을 위협하는 수의 신기루속에서도 인간의 문명의 편에 서는, 한 번도 수는 인간의 편을 들지 않은적이 없었다.

그러나 일면 구체의 추상인 숫자의 아랑곳 없는 변천은 수 내부에 그려 질수 있었던 내용을 앗아가 버리고 기억속에 희미하게 남은 영상중에는 다만 어음의 가면적 요소만이 난무케 했다. 숫한 처리의 방향을 제시하는 기호와 처리에 곤란을 주는 숫한 수들과 암흑속의 거대한 벽을 예시하는 신비한 상수들!

더 나아가서는 우리들의 생활의 주변을 깡마른 수식으로 변케한 숫자의 횡포! 아름다운 멜로디로부터 현대 미술의 추상파의; 도구인색, 아니 우리에게 가장 근접한 생명을 유지하는 열에 이르기까지 한갓 진동의 주파수 외에는 아무것도 아니며, 춤을 삼키게 하는 달콤한 과일들의 맛을, 아름다운

여인을 연상케하는 향그러운 향기를 화학공식의 숫적 첨자로서 환언시켜 버렸으니 식신「암브로시아」나 주신「베토르」는 첨자를 먹고 살것인가? 마치 모든 현상을 심리적 현상으로 환언시켜 버리듯이, 운이나 숙명을 하나의 심리적 고집이라고 일련의 여유없이 분석해 버리고 존엄한 인간의 사고와 정신영역을 하나의 기분과 홀몬의 작용으로 간과해 버리는것을 우리는 수수방관만 하고 있을것인가!

감각세계와 사고상에 찾아온 숫자의 횡포는 이로써 끝나는것은 아니다.

숫자의 도구화에서 이루어지는 과학의 면에서는 인간의 영원한 생활문제의 일부인 무한한 에너지의 원천을 예언 했던  $e=mc^2$ 의 수식은 원자력 문제등을 제기함과 동시에 이미 불안을 조성하고 있는것도 사실인 것이다. 우리는 누가 감히 행과 불행을 판단할 수 있을 것인가!

수가 도구화된 과학의 면에서는 항시 인간의 편이었다는것은 이미 서술한 바와 같으나 항상 과학적 진보의 결과는 새로운 문제를 동반했고 불안과 회의를 동반했다. 과거의 역사가 한번은 종교박해의 수난기를 겪었고 또한 종교에 의한 횡포를 겪었듯이 앞으로의 언젠가의 세계가 과학에 의한 횡포를 감수하지 않으면 안될때가 오리라는 것을 누가 감히 확단히 부인할수 있을것인가. 그 다음에는 과학자가 배척받지 않는다고 어떻게 단언할 수 있을 것인가. 이렇듯 이십세기는 보이지 않는 像들로 도전 받고 기호와 수속에서 헤어나지 못하고 발버둥치게 되었는데가하면 서서히 인간은 기계화되어가고 숫한 기아와 진공관속에서 부들거리고 있는 가치가 하락해버린 동물화과정인것 같은 느낌은 불가피한 사실이었다.

× × ×

문제의 제기자이며 상의 조작자인 숫자는 지지하게도 자기의 면모를 들어내지않고 수천년을 흘러왔다. 마치 포인카레의 「근원은 희미하나 강류는 계속하여 흐른다」는 말과도 같이 수의 근원과 실체는 얼마나 막막하고 어두웠는가! 얼마나 계속하여 발전되어 왔는가! 숫자의 기원으로부터 인간문제의 최초의 제시자가 되었고 인간사고의 기원이 되었으며 그와더불어 오늘의 인간존엄성, 인간우위성에대한 자만의 근거가 되었든 수는 원시인의 수감각으

로부터 시원한다.

수를 헤아릴 줄 모르는 원시인도 네마리의 생선중에서 한마리가 없어진다면 “한개가” 없어졌다는점은 생각못했으나 양이 “줄었다”는 사실만은 분별할 수 있었다. 이것이 바로 문제되는 수감각이라는 것이다. 그러나 이수감각은 인간에게 뿐만아니라 새들에게도 있었으며 심지어는 곤충류의 말벌에 이르기까지 있는 것이었다. 그렇다면 이것만을 내세워 어떻게 인간우위를 설명할 수 있을 것인가? 여기에 동물과 인간의 수감각에 대한 또 다른 좋은 예가 있다.

귀찮게도 농작물 감시탑위에 등우리를 짓는 까마귀를 쫓아 내려고 두사람의 감시인이 탑위에 올라가서 한사람만이 그곳에 숨어남고 또다른 한사람이 내려오는 방법을 셋을 때 먼곳에서 망을 보던 까마귀는 아직도 한사람이 더남아 있음을 알아채리고 보금자리에 찾아 들지 않아서 결국은 다음날 세사람이 그와 같은 일을 다시 반복했으나 까마귀를 속이지 못했다는 것이다. 하다가 못해 마지막으로 오인의 감시인이 탑위에 올라가 네명이 도루 내려오자 그제서야 그영리한 까마귀가 거동을 하시다가 아깝게도 총포에 떨어져 죽었다는 사실 있었던 얘기가 있다. 그 영리한 까마귀는 넷까지는 분별할줄 알았으나 불행히도 다섯은 구별치 못했다. 그렇다. 새에게는 수감각의 한계가 있었다. 자, 그렇다면 우리 인간에게는 만물의 영장이라고 자랑할만한 수감각한계의 특별한 은총이 있었는가? 아니다. 보통의 문명인도 직접적인 시각적 수감각은 넷을 지어 넘지 못했으며 추각적인 감각은 극히 제한되어있다는 피할 수 없는 결론을 가져오는 수차의 실험이 행해졌으니! 인간의 현대에 이르기까지의 그엄청난 수, 그불안을 주는 수식들을 이루어 놓기까지 얼마나한 노력을 하였으며 오늘날의 현대인들조차 이 거인적이고 초월적인 숫자들의 감각과 사고에 얼마나 무약한가를 능히 생각할 수 있고도 남음이 있다.

또한 잠깐 현대를 생각해 본다면, 오늘날 전자공학과 기계공학의 발달로 이루어진 제이차 산업혁명은 지금껏 기계를 소기의 방향과 목적으로 이끌어가는 조종의 역할 또는 제어력이 인간에게만 맡겨진것이로 확신해왔든 자만의 상을 여지없이 깨뜨려 버렸으며, 작스스자를 움직여 제품을 들만어내고 또

복잡한 수식을 계산하고 풀어내는 일과 같은 정신 활동이 기계로서는 도저히 담당할 수 없다고 믿어왔든 기계에 대한 절대적이며 영구적인 인간의 우월성을 증명하는것 같이 여겨졌든 이 영역도 이차대전을 계기로하여 침범당하여 버린 결과, 인간의 위치는 흔들리고 또한 인간의 자유가 기계에 의하여 구속받게 되어 인간을 위한 기계인지, 기계를 위한 인간인지 분간할 수 없는 모순된 인간대 기계의 문화적 문제가 새로히 제기 되지 않으면 안되었다. 잠깐 생각해 보았던 문제와 더불어 앞으로 실명될 “수가 어떻게 사고를 낳게 했으며 인간을 오늘의 위치에 끌어 올렸는가”에 대한사의 사실을 알게 된다면 인간의 기고만장한 특별 은총의 수여물인 정신영역이란게 그 근본에 있어서 새나 말벌과 하등 다를게 없으며, 인간대 기계의 문제를 더하여 고려한다면 인간정신의 존엄성의 근거가 얼마나 박약한 망상이 었든가 알 수 있는 것이다. 우리는 파대 망상증의 인간은 어디에 위치할 것인가? 의문제는 버려두고 또다시 수의 영역으로 찾아 들기로 한다.

그러면 인간은 곤충과 새류와 비슷한 수감각에서 어떻게 벗어날 수 있었는가. 우리는 원시인들의 수감각으로부터 벗어나, 수를 창조하는 위대한 업적을 연구하기 위하여 오늘날의 아프리카나 오오스트라리아와 남부아메리카등에 산재하고 있는 야만인들을 살펴봄으로써 간단히 이룰수 있을 것이다.

현재 아프리카의 야만인들 중에는, 하나, 둘, 그리고 많다는것 이외의 수가 없는곳이 들어났고 현대 유럽계 언어인 영어의 제삼번재의 수 thrice, 라틴어의 ter 같은 것은 three times라는 뜻외에 many라는 이중적인 의미를 갖인 것으로 볼때 원시인들의 수는 사 이상을 넘지 못했다.

또한 오오스트라리아, 남부아메리카, 아프리카 남방의 여러섬등에 분포하고 있는 숫한 야만인들중 손구락을 헤이지 못하는 야만인들은 거의 완전히 수의 지각이 결여 되어있다는 사실과 위의 사실과 고려할때 손구락이 수의 발전에 대대한 공적을 남겼음을 알수있을 것이다. Sanskrit의 pantcha (five)는 그와 관계있는 페르시아어의 pentch(손), 「로시아」어의 piat(five)는 그와 관계있는 piast(팔작편손)와 관계된다는 것은 수어가 손으로부터 시

작되었다는 좀더 확실한 예일 것이다. 언제나 구체가 추상을 선행하듯이 수에서도 이와 같은 말은 적용된다. 원시인에게는 무지개의 모든 색에 관한 말을 가지고 있었으나 빨강 파랑하는 색개별의 어휘는 없었다. 수 또한 처음에는 복수성에 대한 일종의 구체적이면서도 이질적인 지각에 불과했으며 후에야 겨우 수학을 가능케 한 순수한 추상적 수개념을 조성했던 헤아림의 단계로 들어섰던 것이다.

이 헤아림이 우연히도 손을 자유스럽게 사용하는 인간에게서 이루어 졌다는 점은 굉장히 의의있는 우연인 것이다. 그러나 이상할것 같지만 헤아림없이 명확한 수의개념을 갖을 수 있는것이 가능하다. 우리들의 강의실에 비여 있는 의자가 있다면 직각적으로 의자보다 청강자가 적다는 것을 알수 있듯이 짹짹의 교환이나 견적, 비교나 대조 등을 통해서 그 집합체의 이질성을 감각할수 있는 것이다. 늘상 들어다니는 교실에 친숙한 친우의 얼굴이 보이지 않으면 평상시 보다 더 적은 수의 학우가 있다는 것을 곧 알것이다.

또한 계단을 오르내릴때 이로 인하여 생기는 피로감은 또한 계단의 다과를 느끼게 한다.

책상위에 늘어놓은 야구공이 일렬로 배열되어 있다면 그 공의 수가 다섯인지 여섯인지 싼뜻 구별키 어려우나 불균형한 배열로 배치되어 있을때는 쉽게 판단할 수 있다.

이렇듯이 동물이나 인간이나 다름없이 이질성이나 피로감 등에 의한 수감각으로부터 수의 개념을 얻을 수 있었던 것이며, 이러한 하나 하나의 견적, 짹짹의 교환, 비교 등은 우리의 수학 전반이나 더 나아가서 사고 영역의 전반을 지배하고 있는 원리이며 수계의 복잡한 구조를 짜고 있는 거미줄로써 또한 인류의 사고의 용이성을 보상하는 비교, 대치, 반대의 상징 등으로 발전 했던 것이다. 짹짹의 교환, 견적, 비교의 과정에서 일 집합체의 모델이 형성되어 세의 날개에서 들을, 크로바잎새에서 셋을, 짐승의 다리에서 넷을, 사람의 손가락에서 다섯을 추상화 해서 처음은 하나 하나의 맛댜의 뜻에서 손을 꼽아 내리던 기수적 의미가 점차 서수적으로 변하여 십진법을 이룩하고 오늘의 수학에서 산술은 0과 1로서, 대수는 심볼 “i”로써, 기하학은  $\pi$ 로써, 해석은 e로써 가장 중요한 심볼로 삼게되는 신비

적인 일군을 이룩하였던 것이다. 또한 사람이 우연히도 열손가락을 가졌다는 의미가 우리에게 십진법의 표기법을 주었다. 만약 지혜의 여신 “미네르바”가 여덟손가락을 가진 여신이 있었다면 우리의 수의 표기법은 팔진법이 되었을지도 모른다는것은 능히 다음 식으로서 짐작할 수 있을 것이다.  $aR^3 + bR^2 + cR + d = (abcd)_R$  위의 식은 abc가 0, 1, 2, ... R-1까지의 수, R은 1보다 큰 정수면 어떠한 진법으로라도 수를 표기할 수 있음을 알려준다. 우연의 이러한 작용이 가져다준 또 하나의 큰 업적은 주산에서의 0의 발견인 것이다.

인간이 0을 주산에서 발견했다는 그 우연은 0이 무라는 의미가 아니고 비어있다는 뜻으로 발견된 이유가 되는 것이다. 0이 처음으로 발견된 인도의 Sunya(zero)라는 말은 여기에서 empty, blank라는 뜻이며 void, nothing이라는 뜻이 아니라는 점은 인류가 0을 역시 수로 취급하게된 우연의 거대한 포획물이 아니고 그 무엇인가?

동물적 수의 감각으로부터 시작하여 오늘의 수학과 모든 사고 영역에 이르기까지 우연이 작용했던 크나큰 업적은 무시할바 못되며 이제는 잃어버린 예술이 되어버린 「손가락헤임」은 일층 비약하여 현대의 추상적 예술에 이르렀다. 우연과 인간, 0과 십진법, 그것은 인간이 10에 의하여 수를 표기하는 한 열손가락이 인간의 지능적 생활의 주요한 키포인트였으며, 「인간이 만물의 척도」라는 산 기념비가 될 것이다.

×                      ×                      ×

수가 인간에 미친 기원적인 문제를 떠나 지지하게 흘러온 수와 수식들은 자연의 像을 가장 또렷이 보여 주는 광처럼 번쩍이었다. 시간의 수류와 함께 숫자도 변천하여 자연수에 대하는 부수로부터 정수(분수), 유리수(무리수), 실수(허수) 등등의 숫자의 건축물을 이룩해 놓았다. 이러한 수의 일군들로 환원되는 자연의 법칙들이 像을 조성하면서부터 숫자의 처리의 발달의 역사도 함께 하는 것이다.

19세기 이전의 자연像들이 원인과 결과의 연쇄관계를 맺고 달리는 동안 사소한 도박으로부터 인간에게 운이라는 문제가 또다시 찾아왔다. 처음 도박에서 운을 알아 맞추기 위하여 관찰된 통계의 법칙이 사방으로 무리를 이루어 튀고 충돌하고 엄청난

속도로 진로를 구부리어 운동하는 기체분자의 운동에 효과를 나타내는 것이다.

이러한 통계적 계산에 의한 통계적 방법이 열현상을 특정지어며, 시간의 방향과 밀접한 관련을 맺고있는 비가역성의 현상을 설명함에 성공했을때 수학과 또한번 승리를 거둔 것이었다. 인과의 전후를 분별해 주는 비가역성의 현상이 원의 물리학자 Boltzman에 의하여 통계학적으로 설명된것은 다음과 같다.

물체에 있어서의 열량은 그물체의 분자운동에 의하여 주어지며 그분자들의 평균속도가 크면 클수록 온도가 높아진다. 이진술은 오직 분자의 평균속도에만 관계하고 있다는 것이 인정되어짐을 의미한다. 즉 개개의 분자가 몹시 다른속도로 운동을 하더라도 다른 찬 물체와 접촉하여 분자간의 충돌이 일어나면 빠른 분자에 부딪친 느린 분자가 자기의 속도를 잃고 더욱 느려지고 빠른분자가 더욱 빠르게 운동할지 모르나 그것은 예외이며 평균적으로는 충돌에 의하여 속도의 동등화가 일어날 것이라는 것이다. 이렇듯 열과 정의 비가역성은 트럼프를 치는 일이나 기체와 액체의 혼합에 비교될 수 있는 혼합현상으로 설명되었으나 자연법칙의 엄밀성을 탈취하여 확률성 법칙으로 만들어버리는 중대한 결과를 가져온 것이다. 이사실은 후일 아인스타인 이장 서론에 기술했던 “내용과 바꾸어 버린 엄밀성”이라는 진술과 얼마나 대조되는 사실이었던사실이었던가! 그러나 비가역성의 법칙에 관한 통계적 해석의 실제적 결과란 반대방향으로 향하는 과정의 확률성이 극히 적어 중요하지 않은데 반하여 그것의 이론적인 결과가 큰 의의가 있는 것으로 이전에는 자연의 엄밀한 법칙이 오직 통계적 법칙으로 고도의 확률성에 대치되어 버려 인과의 이론은 새로운 단계에 돌입된 것이다. 이에 대하여 두개의 대립적 논쟁이 일어났다. 그 하나는 통계적 법칙의 사용은 무지의 표현을 대표하는것에 지나지 않는다는 것이다. 만약 물리학자가 개개의 분자운동을 계산하고 관찰할 수 있다면 통계적 법칙에 의뢰할 필요가 없다는 것이었다. 이것은 다만 인과를 인간의

지식이 접근할 수 없는 것이라 여기고 있을뿐 인간의 지식은 그것의 불완전성으로 확률성에 의뢰하지 않으면 안된다는 뜻이었다.

다음의 개념은 그반대로 그것은 개개의 분자운동에 반드시 인과성이 있다고 고집하지 않으며 우리가 살고있는 거시적인 환경의 세계의 규칙성의 이상화가 인과라는 생각밑에서 거시세계라면 엄밀한 법칙이 즉 통계법칙이라는 견해이다. 이때는 우리가 미시세계에서까지 인과물을 고집할 수 없는 것이다. 그러나 현대의 양자역학은 이러한 미시세계가 확률성 법칙에 의하여 제약됨을 밝히었다. 더 나아가서 하이젠베르그의 불확정성원리에서 형식화된 이결론은 두번째의 원리가 옳은 것이라는 것을 증명하였다.

이리하여 <만약.....이면, .....이다>라고 표시되던 인과함수가 <만약~~이면, 그때엔~~의 백분율로 나타난다>는 확률함수로 수직처리의 변화를 가져왔다. 뉴우톤 당시의 “파동이 아니면 입자다”하던 시대도 지나고 드브로이씨의 물질파 이론에 의하여 물질이거나 파동이거나의 이중성을 띄우는 세계로 비약하였다. 더 나아가서 하이젠베르그의 불확정성 원리는 결정적인 실험을 불가능케하여 논리학상에 진위의 두 가치적 논리에 대하여 제삼가치적 논리인 비결정성을 도입하게 하였다.

이리하여 결국 물질이란 무엇이나 하는 지지한 추구는 물리적 실험만으로 대답할 수 없고 물리학의 철학적 분석을 요구하게되어 마침내 또다시 원자의 요람시대의 철학적 연구에로 복귀하게 된 것이다.

인류는 수와 더불어 기나긴 여정을 같이했다. 그 기나긴 여정에서 인간은 문체의 해결자였고 수는 문체의 제시자였고 암시자였다. 그러나 감각과 사고의 영역에서, 정신적 영역에서 수자는 언제나 횡포를 부리었고 그 근원은 희미했다. 그러나 반면 과학의 영역에서는 끊임없이 흘러가는 수류였다.

<후기> ‘수와 실재’ ‘크기로 나타나는 세계상’의 마지막 두장은 형편상 다음으로 미루기로 한다.

<전자파>

## 仁川의 『新韓 베아링』

※ 註 本 編輯室에서는 國內 産業의 核心體를 이루고 있는 몇몇 生産工場을 選定하여 장차 産業戰士를 志望하는 우리들의 관심을 要約 質問書를 띄운바 있다. 아래는 仁川市 山谷洞에 자리잡은 新韓베아링 工業株式會社의 回答인바 資本循環이 느린 이 부문에서 악전고투를 感受하는 現場의 어려움을 우리는 理解할 必要가 있겠다.

### (1) 貴工場의 年革 및 企業目的

[年革] 1942年 日本光洋精工 株式會社 朝鮮工場으로 發足하여 韓國全域 및 滿洲方面의 需要 베아링을 공급할 목적으로 施設途中 解放이 되고 政府管理 工場이 되었다가 6.25동란으로 因하여 莫大한 被害를 받았으나 1952年 一部 復舊 操業하였음.

1953年 2월7일 設立하고 국내산업 부흥계획의 一環으로서 當社에 策定한 1955年度 ICA援助資金으로서 西獨으로부터 機械를 導入하고 一方 莫大한 自己資金을 投下하여 施設을 增加하여 各種 베아링(Anti-Friction Bearing) 및 鋼球(Steel-Ball) 製造施設을 完備하여 生産中이며 1960年 10월17일 우량품 상공부장관상이 수여되고 大韓 商工會議所로 부터 模範工場으로 指定받고 있음.

[企業目的] 모든 機械器具의 回轉部分에 不可缺의 기계요소인 “베아링”과 그 내용물의 하나인 Steel ball을 生産하여 國內需要에 供給함과 鑿岩機를 爲始한 精密部分品 耐摩耗部分品の 製作供給에 그 目的이 있음. 同時에 年間 數十萬弗의 外貨를 節約함.

### (2) 生産施設과 製品品目 및 生産量

前記의 舊施設 及 ICA 援助로 西獨에서 導入된 機械施設.

- ① 普通旋盤 特殊自動旋盤
- ② 電氣 熱處理爐
- ③ 各種 精密研磨機
- ④ 各種 工作機械
- ⑤ 試驗器 特殊精密測定器
- ⑥ 鋼球製造 特殊機械

年間 生産量

各種 베아링~22,0000個

스틸 볼~10,0000個「그로스」

(1그로스는 144個)

各種 機械 器具部分品~1,0000個

### (3) 製品의 主供給地

國內 各産業工場 全域(自動車業界, 自轉車業界, 鑛山, 電業等 回轉部分이 있는 모든 機械施設이 有한 곳)

### (4) 生産性を 저해하는 惡條件

(A) 경제의 조건……

軍流出品이 많다.

베아링의 種類가 많은 反面 同種 註文數量이 적다. 國產品을 試用도 않고 나쁘게 생각한다.

(B) 경제 내조건……

㉠ 원료면——국내에서 생산되지 않음으로 發註에서 到着까지의 時間이 많이 걸리고 一時 輸入量이 많아야 함으로 資金이 莫大하게 必要하고 資金回轉이 늦다.

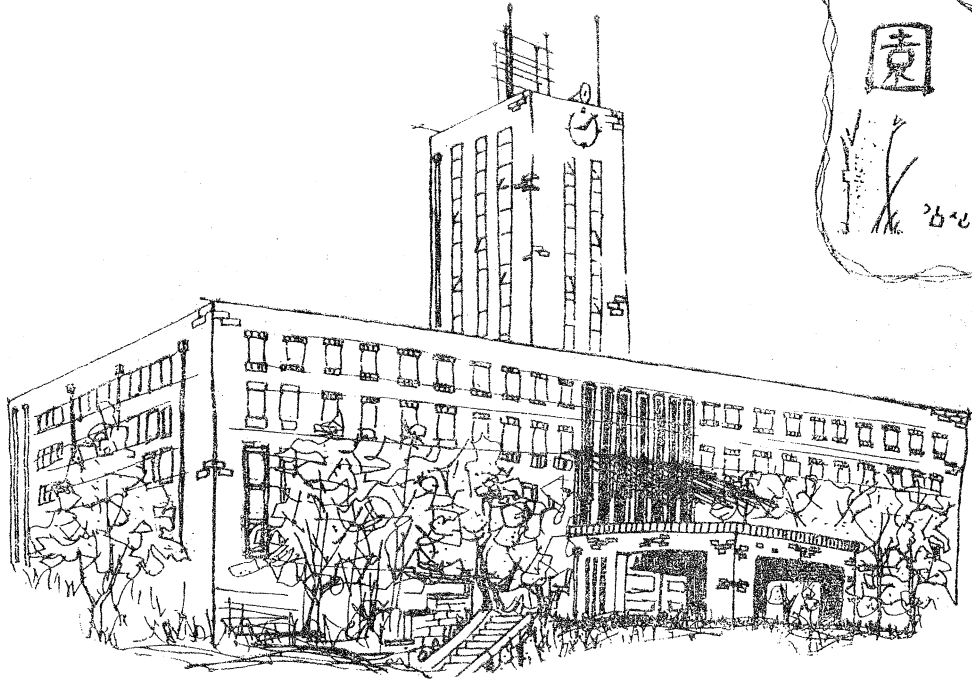
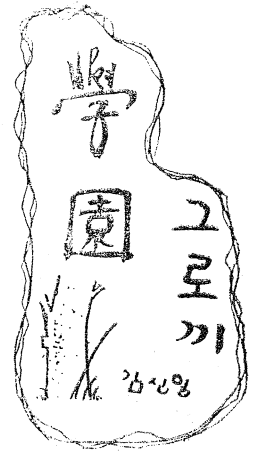
㉡ 기술면——베아링이 들어갈 相對 部分品の 不正確 組立方法의 不適 潤滑油 不適等 使用者의 베아링使用法의 無知가 수명을 단축한다는것을 모르고 있다.

따라서 當社에서 일일히 使用者(혹은 機械)의 상세한 검토를 하고 권고해야하나 一部밖에 못하고 있다.

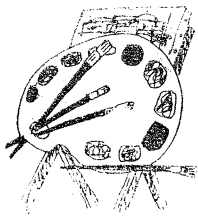
㉢ 판로면——軍橫流品은 原價가 없는 物件이므로 價格이 市場價와는 판이하게 싸다. 따라서 우리 生産업자는 골탕을 먹고있다. 또한 국내 수요의 型, 種類別 統計를 알수 없다.

### (5) 韓國工業化에 있어 課題 및 장차 技術者 志望의 任務

- ① 앞으로 各産業體에 일할 分들은 베아링 使用에 對한 정확한 知識을 工夫하여 理論的으로 타당한 機械取扱을 하여 주었으면
- ② 다음의 기술자들은 베아링素材를 國內에서 生産할수 있도록 했으면
- ③ 國산품애용의 정신을 실행해 주었으면
- ④ 技術系統 卒業者는 事務보다 現場에서 먼지와 기름을 손수 만지며 工員들을 지도할 각오를 가져 주었으면 희망한다.



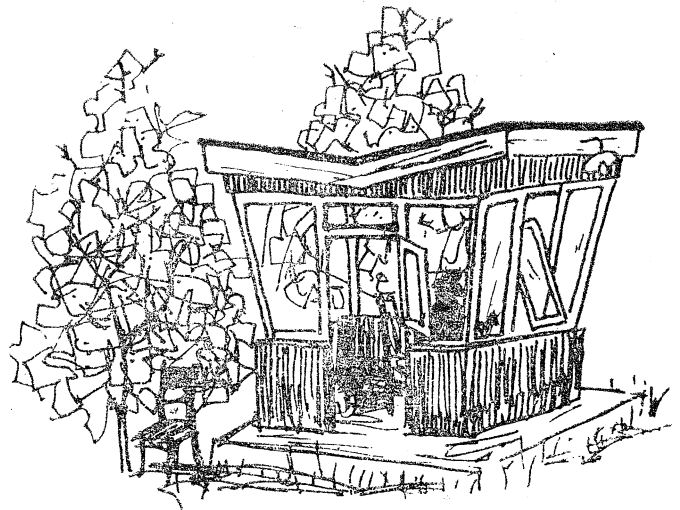
〈인화관〉



이따금 저  
분지 우리 망  
막에 자기잡  
고 있음의  
분위 감,  
시공간은 절

음이 뿌린 물과 정일이 각분하게 깔린 일  
호관 절.....

분하게 접해 오는 빛속의 느낌을 보란  
과 희망으로 피세심하는 마음에 猛獸의 열  
풍도 시원하게 느껴진다. 이제 학원 구석  
구석에 심을 낭만과 진절저릴 아름다운  
애기를 우리 가슴 속에 가만히 키워야겠  
다.

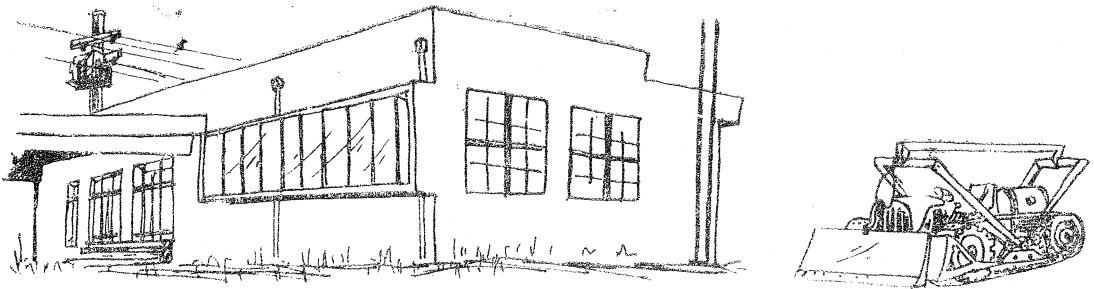


〈수위실〉

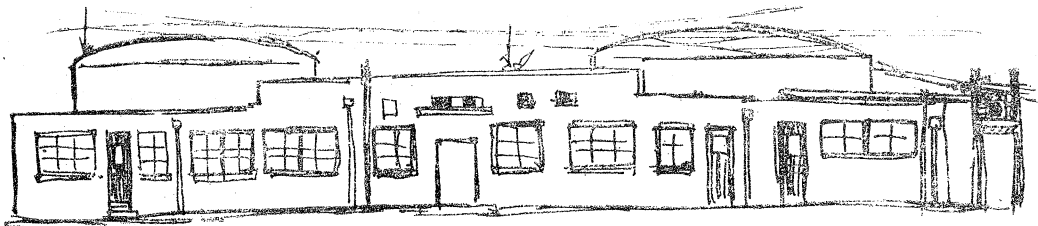


<5 호 관 원 경>

2 학기부터 입사할 수 있다는 건축사의 도시관, 식당, 외국인관……. 한껏 부풀어 가슴은  
국립학교 시절 소풍전날 기분을 세삼 느껴 온다. 날 불허게 한다.



<도 서 실>



<식 당>



植에게 (第一信)

너는 무엇을 하고 있을까?

달이 밝은 밤이다. 나는 첫 불침번을 서고 있다. 이렇게 스산한 봄 밤.

달이며, 바람 소리며 나뭇가지가 은밀히 떨리는 소리며 풀잎 스치는 소리 하나 하나가 어김 없는 밤의 정적을 이룰 때, 이것들이 이다지도 많은 얘기와 생각을 가져다 줄 줄은 몰랐었다.

모든 얼굴들이 밤 공중에 떠오른다.

역에서 마지막 본 네 얼굴에 섞여 있던 눈물이 느껴진다. 외로운 사람에 感傷의이 되는 것일까?

오늘, 처음 눈물을 흘렸다. 훈련은 역시 고되었지만 피로해진 육체를 뒷바침할 정신력이라는 것이 약해지면 외로워지는 것인지도 모른다. 너희들이 보고싶다.

아, 이 피로함과 지루함과 그리움이어——

고단하다. 네게 편지를 쓰는 중에도 몇번이나 정신이 까물거린다. 자야겠다.

서울의 밤은 멋지겠지? 가장 멋있어라.

植아!

너의 信

植에게 (第五信)

植아! 아까시아가 피었다. 아까시아의 향내나는 꽃을 따내 배인 군복에 꽂고 友情을 生覺해본다.

십분간 휴식은 벅차도록 즐겁다. 중노동만큼이나 나를 피로시키는 훈련이 거의 견딜 수 없으리만큼 숨가쁘게 내게 느껴올 때면 어김 없이 십분간 휴식이 있게 마련이다. 그들은 人間의 體力의 한도를 잘 알고 있는 모양이다.

흙과 땀을 뒤집어 쓴 채 한창인 아까시아 그늘에 물러 앉아 편지를 쓰는 나 자신을 멋있게 느껴보는自己陶醉에 빠져본다. 이러한自己陶醉는 때로 有益한 노릇인지도 모를 계다.

멋! 언젠가 내가 네게 준「眞摯한 體驗의 날들」을 가장 멋진 날들로 生覺해본다.

이제 총검술 훈련이다. 이마에 흐르는 땀방울들을 흙물은 손등으로 씻어 버리고 나는 또 맹렬히 내려 쪼이는 교장으로 나서야 한다.

너의 信

信에게 (回信)

네게 羨望을 느낀다. 너의 切實한 體驗의 나날이 부디 내게도 있어야겠다는 生覺이다.

서울은, 工大는…… 나의 周邊은 平凡하다.

네가 가슴에 오는 외로움과 憂愁를 감당하기 어렵듯 가장 平凡하고 變化없는 나날들이 쌓여 가는 것은 견딜 수 없는 일이다. 無意味한 現實에 어떤 意義있는 變化를 주고싶다.

軍隊를 나갈 決心을 일찍이 한 너는 참 얼마나 나보다 賢明한 것인가?

어른처럼 威嚴으로 차리고 네게 이야기 해주고 싶다.

『가장 眞摯하게 너의 날(日)들을 體驗하라』고

네게 나의 푸념을 늘어 놓아서는 안되겠지. 너의 푸념들을 보내라. 네 푸념들은 참으로 實感되는 너의 體臭를 내게 전해 준다.

날씨가 더워진다. 몸 조심 해라.

너의 植

먼

信에게 (回信)

서울의 鋪道 위에는 지금 가는 비가 내리고 있다.

전등을 끄고 앉은 어둠과 靜寂 속에서 빠알강게 타드는 담뱃불과 희끄므레하게 어둠 속에 번지는 것이 감회를 들우는 모양인가?

나는 너와 고박 발을 새우던 어느 밤을 생각한다. 삶은, 人生을 가장 멋있게 살아보고 싶다면 때의 네 역력히 빛나던 어둠속의 눈동자가 기억된다.

너는 사랑을 말했다. 『나는 嬰娥와 사랑하고 있다는 그런 멋을 향락하는 倒錯에 빠져 있는 것인지도 모른다고……』

그때 나는 말해주고 싶었다. 『그러한 모든 너의 感情이 가장 眞摯한 것이었노라고……』 이러한 말이, 이러한 感懷를 위한 追憶들이 지금의 내게 果然 有益한 것인지는 어떤지는 모르겠다.

문득 李箱이 말이 生覺난다.

『나는 모든 追憶에 對해서 剛體이다.』

너는, 적어도 지금 거뭇한 얼굴의 너의 個性은 箱처럼 부르짖으며 눈물을 삼킬것 같은 豫感이 드는구나. 剛體처럼 굳건한 네 個性을 보고 싶다. 나의 期待를 爲해 너는 단 한방울의 눈물도 흘리지 않겠지.

서울에서 植이가

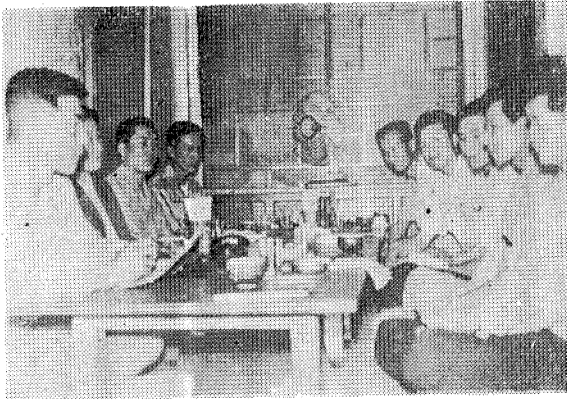
(薛)

入隊한 親友 信의 便紙와 植의 回翰 中에서

對

話

# 한 여름밤의 邂逅



◀참석 하신 분▶

- 金 在 灌……東亞日報調查部
- 金 貞 勳……本學教授
- 金 浩 吉……原子力研究所
- 宋 泰 玉……中央工業研究所
- 陸 宏 修……國防科學研究所
- 李 昌 成……產業銀行
- 李 台 燮……學生會長

司會

——現場과 現役에서 선배들의 發言은 이렇다.——

司 會……바쁘신데 이렇게 모두 와 주셔서 감사합니다. 그러면 이제 본론에 가서 졸업하신 후의 生活이나 직장의 일 등을 말씀해 주셨으면 합니다. 「레디·휘스트」의 원칙을 따라 여자분께서 먼저 말씀해 주셨으면…….

송 태……중앙공업연구소 염직과에서 염료화학을 하고 있습니다. 애초에는 유기화학을 하려고 했으나 자리가 없어서……. 이제 만 5개년 3개월이 됐습니다.

李 昌……저는 산업은행 기술부에 있습니다. 공대 출신이 40여명이 있는데 화공과 출신이 제일 많고 기계, 토목, 광산과 졸업생도 있습니다. 은행 업무의 일단을 맡아 보고 있는데 제가 하는 일은 생산공장의 수지를 조사하고 은행투자의 가능성을 타진하고 각종기계, 과학장치를 담보로 할 수 있는 여부를 조사합니다. 사실 학교에서 배운것과는 거리가 먼 느낌이 듭니다. 업무는 공장파 연락을 갖고있지만 통계자료 미비등으로 힘듭니다. 시장성관계, 소오자금 검토 등…….

金 貞……요는 기업지단이군요.

司 會……자세한 얘기는 나중에 또 하시고 동아

일보 문화부에 게시는 金在灌형님 좀…….

金 在……92年度 기계과를 졸업 했습니다. 동아일보 문화부에 있으며 특히 과학부문을 맡고 있지만 별로 하는 것은 없죠. 외국서적 번역등을 하는 것 이외에는…….

陸 宏……4회 졸업생으로 동란도중 부산에서 기술과에있다가 휴전 협정이 되자 국방과학 연구소에 들어갔습니다. 전공은 기계설치를 담당하고 있습니다. 과학연구소에는 화학, 물리, 금속, 기계, 영양 등 6개가 있습니다. 그리고 그 각과에는 군에 필요한 조건함에 몇몇 테마가 있습니다. 일을 보통 내부 외부에서 들어오는 실험분석을 하고 종래 군대용의 모든 것의 질의 향상을 위하는 여러 작업이죠.

司 會……감사합니다. 그러면 원자력 연구소에 게시 김호길선생님 좀 말씀해 주셨으면 합니다.

金 浩……文理大 物理科를 89年度에 졸업하고 공대 기초물리를 담당하는 한편 원자력 연구소엘 드려갔습니다. 아마 금년 7월쯤 중성자발생 장치가 완성되리라고 기대하고 있지만 얼마나 말씀드릴 수는 없군요.

司 會……그러던 왜 이런 직장을 택하셨나, 하는 문제, 대학원으로 갈수도 있고 기타 다른 길로 갈수도 있었는데요. 그리고 그때의 포부랄가 하는 희망과 현재의 생각은 일치되고 있는지 그 여부를 말씀해 주십시오.

宋……여자로 맹목적인 희망을 품고 졸업했으나 사실 뺏지나 달고 나를 잊어버린 상태에서 공대 무슨과 누구였다는 정도였는데 사회에 떨어지니 감감하드군요. 그러니 공부는 중단되고 할 수 없어서 연구소에서 염료화학을 좀 체계화 해 보겠다고 들어갔죠. 거기 들어가니 “어디 나왔어?” “무슨과야?” “뭘 좀 알어?” 이런 식으로 나오니 처음엔 기가 막혔어요. 그땐 무척 불쾌 했지만 사실 너무나 아는 것이 없었죠.

薩 宏……우리가 졸업한 해가 6·25가 난 해죠. 6·25한달 전만해도 취직이 무척 힘들었습니다. 심지어는 대학부 졸업생이 극장에 취직해서 전기 배치를 하지 않나, 시골에 가서 군청일을 보지 않나 야단이었습니다.

대개 高等學校 物理, 化學先生이나 시골 아나고는 자리마저 없었습니다. 취직이 쉽게 생각되지만 그렇지 않습니다. 요새는 그렇지 않지만요. 하지만 6·25가 나자 이복으로 납치 당해가고 직장이 비어서 군대기술관으로 갈수있는 길이 많았습니다.

저도 군대에서 기계과 학부 나온사람이 없으니 기술과를 맡아달라고 해서 그곳으로 가서 공부를 계속하려고 했지만 그럴수가 없었습니다. 결국 공부는 학교에서 해야합니다. 하지만 공부만 하다가 취직하겠다는 것보다는 졸업을 앞둔 약 반년전부터 사회에 얼굴을 좀 익혀 두어야 한다고 생각합니다.

참, 김재관선생 저는 사회사람과 접촉한일이 없어서 그러는데 보통 공과대학을 나왔다면 사회에서는 어떻게 봅니까?

金 在……그저 착실하고 실력있는 사람으로 봅니다. 사실 세상이 이러니까 그렇지 공대생이 이상적인 인간들이라고 생각합니다.

司 會……김재관 형님은 어떤 동기로 진향하시게 됐는지…….

金 在……막연하게 공대를 들어왔다는게 솔직한 고

백일텐데. 심지어는 공대엘 들어와서 만 공부를 할생각을 할정도였죠. 졸업하자 남들처럼 경전에 시험을 쳤는데 어떻게 된셈인지 합격을 했습니다. 그런중 동아일보에서 신문기자 모집을 한다는 광고가 났드군요. 처음엔 호기심에 끌려 시험을 봤죠. 그런것이 아주 이길로 돌아버리게 됐습니다만 다시 돌아갈 생각은 없습니다. 언제나 공대에서 공부했다는 것이 큰 도움이 됩니다.

金 浩……저는 大學 4年 내내 알바이트를 했습니다. 그래서 그런지 졸업때 쯤 학문의 의욕을 상실했습니다. 공군사관학교에서 와달라는 청을받고 그곳에 갔지만 제대후의 일도 걱정이되고 해서 空士에 있으면서 학문에 재출발을 꾀하였던 것도 이상하게 되었죠. 그런데 후배가 ICA(해외 유학생 선발시험) 신문공고를 주어서 응시할 결심을 하게 되었죠. 그래 末席合格으로 원자력원에 들어가고 귀국후 아직까지 봉사하고 있습니다. 아직 학문의 본궤도에 오르지지는 않았지만 역시 실험을 해보니까 재미있는 일이 많습니다.

李 昌……졸업당시 공장만 생각하고 있었는데 은행계통에서 12월에 제일 먼저 취직의뢰가 있었습니다. 상업은행이라 공장파도 관련이 있을거라는 예견이었으나 Engineer로서의 독자성을 상실하고 그날 그날 살아가는 겁니다. 학생시절과 달라서 책을 불려고 해도 볼수없고 직장에서 시간의 아까움만 계속 느낍니다.

司 會……김정훈선생님 좀 얘기해 주십시오.

金 在……철엔 조선공사를 하셨죠?

金 貞……다 아시는 데 뭘, 졸업후 대학원으로 들어가자 사변이 일어났습니다. 그래서 조선공사를 했는데 현장에서 작업복만 입고 있었지 실은 설계실이라곤 들어가 보지도 못했습니다. 만 이년만에 다시 대학원으로 돌아왔습니다. 그때 조항과 파장선생님이 학교엘 와 불 마음이 있느냐고 하시기에 저도 그렇게 결정을 해 버렸습니다. 그러니까 아주 쉽게 취직이 되어버린 셈이죠.

司 會……그렇게 되어 학교로 오시게 되었군요. 현대 학교에서 배우시던 것과 현장에서 필요로하는 것과는 어떤 차이가 있는지요? 그리고 지금은 어떤 방향으로 학생을 지도해 나가는 것이 좋을지 그런문제를 가지고 얘기해 주셨으면 합니다.

金 貞……Sharp한分野를 다루려면 전공에 충실해야죠.

金 浩……제가 아는 공과대학 졸업생들의 말을 들어보면 대개들 기초학파에 힘을 써야한다고들 하더군요. 우리나라 현실은 한분야를 깊이 파고 들 수 있게 되어있지 못합니다. 보통 적은 공장에는 급료 지불관계상 대학생은 가능하면 수를 적게 쓰는것을 원칙으로 하고 있어서 대학졸업생을 난처한 경우에 빠뜨리는 경우가 상당히 많습니다. 예를들어 한 공장에 전기가 고장났다면 기계과전 설유과전 무조건 대학나왔으니 너는 만능이어야 한다. 이런 식으로 별일을 다 맡기는 때가 많습니다.

하지만 이럴때 기초과목에 튼튼한 기초를 가진 사람은 별로 당황할 필요가 없겠죠. 그래서 인지 공군사관학교에 있었던 박철군이 London대학으로 떠날때 제계 후배들의 기초를 좀 더 튼튼히 해달라는 부탁을 하던데 저 또한 동감이고 의욕도 있습니다. 하지만 일학년은 그래도 열심히네 이학년 부터는 모두 수박 실 얇기 식인네 생각해 볼문젠입니다. 어쨌던 뼈다귀 만은 독학을 하더라도 소홀히 하지말아야 합니다. 그런 의미에서 저는 金貞燮先生님과 반대 의견을 발표하고 싶습니다. 하하.

金 貞……아하 그런게 아니고 3학년까지는 기초를 튼튼히 해두면 4학년이 되어서 Sharp한分野를 취급하는 Self-arbeit를 하는데 고통을 받치 않는다는 말입니다. 기초가 부실해서는 한分野를 Sharp하게 파고들 수 없는 거니까요.

金 浩……그러니까 김선생님 말씀은 기초를 튼튼히 하고 4학년 부터는 전공에 힘을 주어라 이 말씀이시군요. 그러면 찬성이예요.(일동 웃음)

李 昌……기초학과에 언급 하셨는데 그 텍스트들이 거의 모두가 외국것인데 문리대 수학과보다는 좀 다른 방향으로 즉 실제 이용面을 생각하여 공부할 수 있게 해주었으면 합니다. 복잡한 이론에 치우쳐서 대개 중도에서 취미의 싹을 아주 잘라 버리는 예가 제가 봐도 많은듯 합니다. 왜 함수론을 배웠는지 지금까지도 모르고 있습니다. 학점따기 위한 것이었다는 정도니까요. professional한 교수보다 제자양성에 주력을 하는 다시 말해 기초와 전공과의 연관성을 잡은 교수법을 택하면

좋았을 것이라 생각합니다.

金 浩……그건 좀 불가능 합니다. 공대에서 공부하신 분들은 잘 알거예요. 현실적으로 文理大에 비해서는 그래도 工大가 훨씬 나은 편예요. 文理大은 엉망입니다. 한학기 배웠대야 대학노트 두어장 정도구요 독학하지 않고서는 말도 안되지요. 독학하면서 이러한 수학이론은 이럴때 필요할거다 예측하지만 그건 참 달리오. 공학이나 물리를 위한 수학이 있지만 물리는 물리대로 수학은 수학대로 할 수 밖에 없습니다. 이런 방향으로 나갈려면 어느 수학을 해야 하는지 함수론에 이용이 어디에 쓰는지 생각해야죠. 미적분, 해석, 기하는 철저히 하고 함수론 정도는 과에 성질에 따라서 해야죠. 그 방향에 필요한 수학, 공학을 위한 수학을 교수 한다는 것은 장차도 불가능하리라고 생각합니다.

李 昌……공대에 실제면을 모르시는 교수님들이 혹 계신데 글썽 공대를 오시려는 교수님들은 사전에 그런 점을 고려해 주셨으면 좀 어떨가 얘기한 겁니다.

金 貞……공과대학에서는 대수 기하를 과거에 소홀이 한 감이 없지 않습니다. 사실 미래를 내다 보고 교육을 해야 하는데 많은 점에 있어서 개편해야할 것입니다. Chauchy integral form은 사실 간단하지만 그걸 전개해 놓으면 학생들은 딱기가 질러 취미를 잃게 되는 수가 많이있어요. Taylor의 定理하나 제대로 전개할 수 있는 사람이 드물어 보입니다. 그러니 대학 나왔다고 해도 뭐…….

宋 泰……저도 O.B공장에 가 봤지만 이론적으로는 참 쉽죠. 하지만 강의록 들을 때도 그러려니 해서 수식만 외우고 해서 배우긴 배웠어도 뭘 배웠는지 말 할수가 없었어요.

金 貞……우리 工大의 제이 외국어 교육방침이나 수학교육 방침에 불평을 말하는 셈이 되는데 이름은 종합대학이면서도 서로 떨어져 있어서 종합성을 살리지 못하는 것등 좋지 않습니다.

노어, 불어, 독일어중 한 두개는 마스터 할수 있게 해야 할텐데 현실태에 거의 불가능합니다. 그리고 수학도 순서에 따라서 튼튼히 하지 않고 자꾸 바꾸는 통에 학생들만 병신 만들고 말아요.

수학모르면 力學이 싫어지고 力學이 싫어지면 工大에서 좀 곤란하죠.

李 昌……결국 기초 즉 수학을 강제력을 동원해서라도 해야만 합니다. 참고서를 보는데 읽식에서 아랫식으로 넘어가는데 수학적인 아이디어가 필요합니다.

司 會……각 연구소에 졸업생이 많이 계신 모양인데요. 보통 어떤 연유로 연구소를 가는지 그리고 각 연구소에 사정을 좀 얘기해 주십시오.

陸 宏……5, 6년 동안 졸업 직전에 연구사병을 선발합니다. 시험을 쳐서 합격되면 연구소 장교와 공군 시험소에서 일년간 훈련을 받고 그들의 조수로 됩니다. 논산 훈련소에서 훈련만을 마치고 곧 연구소로 갑니다. 올해에는 열여섯명을 뽑았죠. 시험내용은 外國語 두가지에 수학까지 50%, 전문과목이 50%가 되어 있습니다.

司 會……그러면 공대생은 따로 공부해야겠군요.

陸 宏……그렇죠.

金 貞……그러면 좀 더 많이 뽑을 필요가 있지 않아요?

陸 宏……연구소에서 시험을 칠때 후배라는 생각으로 “이건 아느냐?”, “저건 아느냐?”하고 물어 봤는데 영어 수학은 점점 향상 되어가고 있습니다.

司 會……상당히 들어 가기가 어렵다고 듣고 있는데…….

陸 宏……그래도 시험 칠때 부산, 대구 등지의 출신과는 심한 층이 생겨 서울 工大 출신의 말석이 치방 출신의 수석과 같은 처치라 타대생은 아예 뽑을수도 없습니다. 한과에 2, 3명 뽑고 있는데 좀 더 많이 뽑을 필요성을 느끼지만 아직 실행을 보게될 가능성 조차도 안보이는 처집니다.

司 會……조속한 시일내에 많은 사람을 뽑을수 있기를 바랍니다. 그럼 다음 宋泰玉선배님 중앙 공업연구소 사정을 좀 얘기해 주십시오.

宋 泰……서울공대 출신은 거의 중앙 공업연구소에 들어오지 않는 형편예요. 그 이유로는 졸업후 곧 취직이 되니까 그길을 택해 버리는것 같어요. 주로 한양공대를 주로한 타대학교의 出身들이 많 습니다. 언젠가는 한번 시험기가 고장이 나서 학생들에게 맡겼는데 원래 복잡한 기계라서인지 기

계를 움직일 학생이 없었어요.

金 浩……그것이 과의 활동이 부족하다는 커다란 증거죠.

李 昌……도대체 예산이 국립대학이라 장애가 되는 않습니까?

宋 泰……예산이란게 겨우 일하고 있는 형편인데요. 현재 체제로는 그저 자기가 어떻게 어떻게 하여 주시오 주시오해서 겨우 나오는 셈이죠.

陸 宏……월급은 없습니까?

宋 泰……월급이랄 것까지는 없지만 다소 있죠. 전에 실험조수가 없었죠. 대학원생을 쓸수도 없고 해서 고충이 많았지만 예산 같은 것에 대해서는 희망적인 관측을 하고 있습니다. 그리고 중앙 공업연구소는 월급보다도 기술을 배운다는 것을 하나의 봉급으로 생각하고 나와서 일년간 일해야 합니다. 일년후면 다른 곳에 취직할수 있지만 가정이 특별히 곤란한 학생에게, 소비자 신세를 벗어나고자 하는데 그렇게 안되는 연구소생활은 결코 수월한 것이 못 됩니다.

司 會……원자력 연구소에 계신 金浩吉先生님 사정얘기를 해 주십시오. 특히 요사이 원자력 공학과 학생들이 초조해 하는 모양인데…….

金 浩……원자력 연구소는 생활이 안정 된다는 점에서 좀 유리합니다. 보통 공대 출신이 공장파 연구소로 가는데도 중앙공업연구소나 과학연구소에 우수한 사람이 없다는 것은 대우가 좋지 못할때 때문입니다. 원자력 연구소는 봉급을 많이 주어서 사람은 모이고 있습니다. 앞으로도 지금처럼 이렇게 순조로운 예산이 나온다면 멀지 않아서 비교적 Pure한 학문의 연구의 中心이 될 것입니다. 곤란한 점은 외국에서 실험도구를 구입해야 되는 것입니다. 우리나라 에서는도 과학이 독립돼야 하는데 …… 몇년 안가서……. 우리나라 에서는도 아마 좀더 기초적인 것을 해야할 사람이 들어와야 원자력 연구소의 전망을 낙관시 할수 있겠읍니다.

司 會……그러니까 연구소 형편은 원자력 연구소가 그중 순탄한 길을 걷고 있군요.

宋 泰……중앙공업 연구소에도 기구가 하나씩 늘어나고 있는 중이니 곧 잘 될것데요.

司 會……이번에는 취직 및 재학생 여러분에게 회

망적인 문제를 얘기해 주셨으면 합니다.

李 昌……취직문제, 취직문제 하는데 그럴 필요는 없습니다. 어떤 공장이든 인건비 예산이 大學校 卒業生 몇씩을 더 써도 될 텐데 그걸 하지 않으면서 시시한 잡비 지출만 지불하는 곳이 많이 있습니다.

기업가의 기업 아이디어를 살리기 위해서는 한 달에 6, 7만환 버리는 셈 치고 大學校 卒業生을 키워야 합니다. 대개들 자본 축적이 없어서 일년 후, 이년후의 시장성을 유지한 제품개량에 대계를 세우지 못해서 경영자의 아이디어가 심히 위축되고 있는 형편입니다. 이러한 현상의 타개책은 각종 공장에서 大學校 卒業生을 키워 줌으로써 해결 될거라는 인식이 확실하게 되어 가고 있으니 별로 큰 문제는 아닐것 같습니다.

陸 宏……요사이 연구소 시설이 거의 완비를 기하게 설비 되어 있으니 실제적인 면에서 일할때 부족감을 없애기 위해서라도 대학원에 다니는 기분으로 연구소에 오는 것이 좋을 겁니다. 사실상 학교에서 공부하는 것이라는 게 모두 제한되어 있는 형편인 만큼 대학을 나와서 실력을 양성하고 사회를 내다보기에 아주 알맞는 곳이 연구소가 아닐까 생각합니다.

金 貞……취직문제라는 건 방법을 간단히 제시할 수도 없고 경제원칙만 세워 준다면 그런 것은 생각 안해도 좋을 텐데 대부분이 정상이 아닌 대학 생활에 얽매어 있는것 같습니다.

결국 학교에 충실하면 만족할 결과를 얻게 되는 것입니다. 취직 문제 때문에 찾아 오는 학생이 많은데 앞으로 희망적인 견해를 가지고 대학은 국가 산업에 이바지할 수 있도록 공부를 시켜야 한다고 생각합니다. 즉 어디 가서나 그들이 한 공부를 살릴수 있었으면 좋겠어요.

그리고 저의 학교에 Towing Tank가 거의 다 돼 갑니다. 8月初쯤 착공해서 9月末쯤은 아마 内部 施設이 다 될거예요. 지금 하고 있는 것은 漁船實驗인데 파도가 실제 있을 경우를 생각하여 Hydro Foil을 달아 테스트해 보고 있습니다. 卒業班 鄭, 韓, 兩君이 아주 열심히, Propeller Wing을 달고 있습니다. 7月쯤에 청평 발전소

에 가서 시험을 해 볼까 하는데 운반이 큰 문제입니다. 기중기로 추력에 실어 운반할 예정입니다.

배에 달 Engine으로 Three Quarterengine으로 시험하고 있는데 재래식 보다 효율이 좋아요. 실험규모가 작고해서 일반보다는 大學에서 하기 마땅한 것이지요.

지금 도와 주고 있는 학생들의 의욕이 큰 힘이 되어 주죠. 저 혼자서는 어렵도 없는 일입니다.

李 昌……국가적인 사업이 아니면 힘들지 않을까요?

金 貞……우리 일에 軍部에서 한 50만환쯤 도와 주겠다고 하던데……. 아직 소식이 없습니다.

司 會……金在灌先輩님 주로 듣기만 하시는데 어떻습니까? 전향한 길은.

金 在……한 이년 됐는데 무척 어렵습니다. 일반적으로 과학도들이 글을 잘 못쓰는데 자기 마음 속에 있는 것쯤은 문인들 말고 공학도들도 표현할 줄은 알아야 겠습니다.

司 會……그러면 끝으로 불암산에게 주시는 반쯤을 돌려 주시기 바랍니다.

陸 宏……편지를 잘 해서 일반사람에게도 불암산의 인식이 되어 있다면 좀 더 편리할 것입니다.

金 貞……편지할 때는 잡스러운 것은 피하고 앞에는 주로 Essential한 걸, 그리고 학생들의 아카데미한 것을 실었으면 합니다. 물론 각부 활동상황, 사회과학에 관한것, 자연과 논설등도 좋겠죠.

金 在……지금 공대 신문이 각 곳으로 가고 있습니까?

司 會……네 全國 대학교 및 도서관으로 매번 우송합니다.

金 在……진해, 부산방면으로 좀 더 보내 줬으면 하는 의견이 많던데.

司 會……이렇게 선후배가 한 자리에 모여 이야기할 기회를 자주 가정으로 참고 될 자료를 얻고 싶군요.

오늘 저녁 여러 선배님, 참석해 주셔서 좋은 참고 주신 것을 대단히 감사하게 생각합니다. 그러면 이것으로 좌담회를 마칠것입니다.

# 寫眞學을 통한 紫外線의 考察

(ULTRAVIOLET PHOTO GRAPHY)

李 棟

(Spectrum이란 무엇인가?)

보통 우리가 사용하는 寫眞의 效果는 可視光線에 依한다. 可視光線이란 紫色부터 赤色까지 다시 말하면 3900Å°부터 7600Å°까지의 波長을 가진 光線을 말한다. (1Å°=10<sup>-8</sup>cm) 近來에는 可視 Spectrum의 諸部分에 銳敏한 여러가지 寫眞材料들을 손쉽게 求할 수 있다.

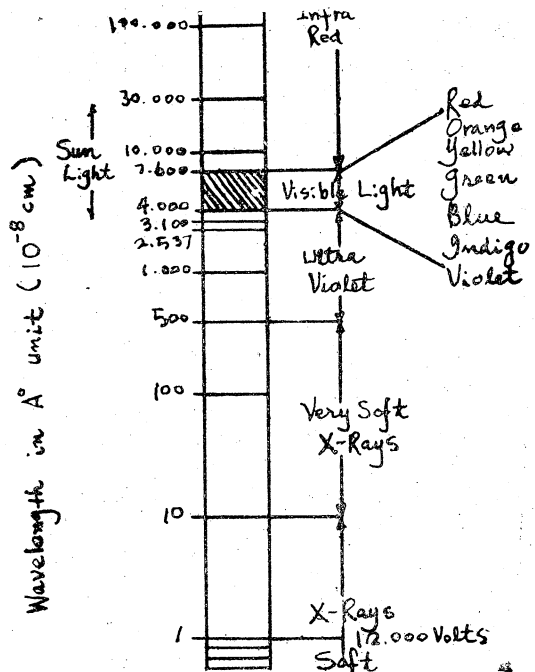
여기서는 可視光線을 넘어서 電磁氣 Spectrum의 諸部分을 論해보고자 한다. 非可視光線의 特性은 科學者, 寫眞同好人, 特히 畫家들에게는 대단히 큰 關心事로 되었다.

이러한 太陽光線의 Spectrum은 表와 같다. 여기서 X-RAY 보다 波長이 더 짧은 宇宙線 乃至 γ線을 寫眞學에서는 그리 重要視되지 않으므로 論題의 對象이 되지는 않는다. 보통의 Scale 上에서는 可視光線의 部分이 他部分에 比하여 極少하므로 Log Scale 上에 表示함이 보통으로 되어 있다.

Spectrum 그림들의 下段 短波長의 部分에서 0.1 Å°부터 약 500Å°까지는 X-RAY이다. 이러한 X-RAY는 우리가 볼 수 없는 不透明한 物體를 貫通하는 特性을 지니고 있으며, 이 貫通의 性質은 寫眞學의 으로는 대단히 重要視되고 諸科學部門과 特히 產業部門에서 널리 使用된다.

그 다음 部分이 紫外線이며 500Å°부터 약 3900 Å° 까지인데 3900Å°은 可視光線과 非可視光線의 境界이다. 紫外線部分 Spectrum의 寫眞學의 特性을 몇가지로 分類說明하겠다.

可視光線波長의 制限된 範圍는 X-RAY, 紫外線, 또 赤外線部分과 현저한 差異가 있다. 우리들의 눈은 대단히 좁은 部分——即 紫, 靑, 綠, 黃, 橙 及 赤에 局限되지만 可視光線과 非可視의 모두에 銳敏한 Photographic Emulsion에 依하면 우리는 間接的으로나마 可視光線의 몇배나 짧고 또 긴 放射



性 物質의 效果를 볼 수 있다.

可視인 赤의 外部에는 그보다 波長이 더 긴——눈에는 보이지 않으나 溫感으로 우리가 느낄 수 있는 熱線 或은 赤外線이라고 불리우는 것이 있다. 赤外線 Spectrum中 1,000,000Å°부터 5,000,000Å°—— 다시 말하면 0.01cm부터 0.05cm까지의 波長은 震波探知機 또는 Radio 波長과 重複된다. 後者는 Radio 通信과는 密接한 關係가 있으나 寫眞과는 別無關係이므로 圖表에 표시하지 않았다.

Spectrum을 工夫하기 爲한 教材用 Film과 plate (乾板)는 2,000Å°(紫外線)부터 可視光線을 넘어서 13,000Å°(赤外線)까지의 撮影을 許容한다. 赤外線에 關한 考察은 다음 機會로 미루고 여기에는 紫外

線만을 取扱한다.

(紫外線)

### 1. 紫外線의 寫眞學의 特性

(Photographic Properties of ultraviolet)

1800年項 Ritter Wollaston은 (Agcl)이 紫色 外部에 있는 太陽Spectrum의 非可視光線에 依해서 黑變한다는것을 發見하였다. 即 鹽化銀, 부름化銀, 沃化銀등 모든 銀鹽은 紫外線에 敏感한 것을 알았다.

보통의 寫眞材料는 紫外線에 가까운 部分인  $3,900\text{\AA}$ 부터  $2,500\text{\AA}$ 까지에서는 銳敏하다. 이러한 波長下에서는 空氣와 Emulsion의 Gelatin에 依한 光線의 吸收가 增加하므로 現在 우리가 生覺하고 있는것 以上으로 特別한 技術을 必要로 한다. 그러나 實際적으로 寫眞學의 目的을 爲한 紫外線의 用途는 그 波長이  $3,300\text{\AA}$  以上이어야 하는 除限이 있다. 理由를 든다면 camera에서 使用하는 그러한 光線의 인 유리는 短波長中에서 특히 紫外線을 吸收하기 때문이다. 따라서  $3,300\text{\AA}$ 부터  $2,000\text{\AA}$ 까지의 紫外線 Spectrum의 研究用인 Lens와 prism은 石英으로 만든다.

紫外線의 重要한 한가지 特性은 여러가지 物質에 可視의 螢光을 일으키는 能力이다. 이런 螢光物質은 紫外線을 吸收하고 다시 長波長 可視光線의 形態로서 熱을 再放射한다. 紫外線을 入射시킴으로서 자극된 螢光性은 어느 被寫體의 撮影에 있어서 새로운 技術을 發展시켰다.

### 2. 紫外光線의 諸光線

(Sources of Ultraviolet Light)

實際적으로  $2,900\text{\AA}$  以下の 太陽光線은 대기中에서 完全히 吸收된다. 故로 地球表面에 到達하는 全太陽光線의 約 5%만이 紫外線에 屬한다. 이러한 比率는 可視光線과 赤外線의 Energy와는 比較되지 못할만큼 極少하므로 紫外線 光源으로서의 太陽은 別로 實際의 用途가 되지 못한다. 風景사진은 太陽의 紫外線은 利用하여 撮影되나 可視光線과 赤外線이 完全히 除去되고 또 比較的인 露出이 必要된다.

物理光學에 依하면 熱을 가진 物體의 Spectrum의 Energy 分布狀態曲線의 最高絶點의 波長은 溫度가 上昇함에 따라서 減少한다고 한다. 보통의

Tungsten Lamp는 그 全體 Energy의 6~10%만이 可視 Spectrum에 屬하고 그 나머지 Energy는 熱線——即 赤外線 Spectrum에 屬한다. 이러한 Lamp는 別로 紫外線을 放出하는 많기 때문에 紫外線의 光源으로는 不適當하다. Tungsten Lamp 最高 Energy를 赤外線 Spectrum에서 可視 Spectrum으로 變換하려면 약  $4,500^{\circ}\text{K}$ (k는 kelvin의 略)의 溫度에서 Filament를 作用시켜야 한다. 그러나 아직까지는 그러한 溫度에서 녹지 않고 作用하는 Filament는 알려져 있지는 않으나 Filament의 溫度를  $2,600^{\circ}\text{K}$  부터  $3,000^{\circ}\text{K}$  혹은 그 以上으로 上昇시키면 어떤 物體에서는 螢光性을 일으킬 수 있는 充分한 紫外線을 放射한다. 過電壓이 걸린 Photo-flood Lamp(寫眞用電球)는 電壓에 比例해서 보통 Lamp 보다 多量의 靑과 紫色光線을 放射하고 또 한 어느 程度의 紫外線을 放射한다. 이런 型으로는 (General Electric purple X 250-watt Lamp)가 代表的이다.

$2,500^{\circ}\text{K}$ 의 溫度에서 作用하는 (carbon Arc)燈은 充分한 紫外線을 供給하나 保管에 不便하고 또 可視光線때문에 除去될 우려도 있고 炭素가 消耗됨에 따라서 恒常 그량을 調節해야만 하는 不便한 點도 있다. 炭素 Spectrum의 分布狀態는 中心을 통하여 작은 구멍을 뚫고 그 中心部를 다른 金屬으로 채움으로서 變化된다. 이런것의 한例로서 (Ultraviolet, Type C)가 있는데 이는 Al, Ni Fe의 合金으로 中心部를 채운것으로서 많이 使用된다.

紫外線의 대단히 滿足할만한 高強(分)度の 光源으로는 水銀蒸氣燈(Mercury-vapor Lamp)이 있다. 이 燈은 한개의 빈 유리관으로 되어 있는데 이 유리관 內部에는 電源에 連結된 두개의 電極棒이 密閉되어 있다. 대단히 적은 量의 水銀이 유리管 內部에 密閉되어 있는데 高壓의 電源으로서 時時刻刻 水銀上에 電極棒을 短絡(Short-circuit)시킴으로서 水銀蒸氣가 放電하고 (ARC)가 作用한다. 이 燈은  $3,650^{\circ}\text{K}$  정도의 強한 紫外線을 放出한다. 요새의 大部分의 Lamp들은 (cooper-Hewitt Lamp)의 原理를 一部 變更시킨 것들이다. 또 低壓力의 水銀蒸氣燈은 거의 球의 形態인 (protection Lamp)(投影燈)와 비슷하고 價格도 저렴하다. 이러한 水銀蒸氣燈은 (Thorium)을 入힌 (Heater)로 되어 있는



데 이는 水銀蒸氣를 電氣分解시키고 그리해서 (ARC)가 活動하게 한다. 또 이 水銀蒸氣燈은 (110-volt, 60-cycle, A.C. power)를 供給함으로써만 作用시킬 수 있다.

### 3. 攝影의 技術的 問題

#### 反射紫外線法 及 螢光法

(photographic Technics; Reflected Ultraviolet Fluorescent Light method)

紫外線攝影에 있어서 良好한 光學유리는  $3,500\text{\AA}$  정도의 短波長도 通過시킴으로 보통의 Lens를 가진 사진기이던은 使用해도 좋다. Lens 부터 Film까지의 焦點거리는 可視光線에 對한것 보다 紫外線에 對한것이 조금 짧아지나 보통 f-stop(絞)을 적게 함으로써 쉽게 補正할 수 있다.

紫外線이 投射된 被寫體를 撮影하는데에는 두가지의 技術的인 方法이 있다.

첫째는 (Reflected Ultraviolet Method)인데 쉽게 말하면 被寫體에서 反射된 紫外線만이 Lens를 通過할 수 있는 方法이다. 이는 모두 可視光線이 Film에 닿지 않도록 除去함을 말하는데 여기에도 두가지 方法이 있다고 본다. 光源은 (Corning violet Ultra Glass No. 5,860)과 같은 6.5in. 平方의 (Filter)가 한 쪽에 달린 通風이 잘되는 단단한 箱子에 封해져야 하며 이는 Filter는 可視光線을 通過시키지 않는—即 密度가 매우 크기 때문에 많은 露出이 必要하다. 또 만약 光源에 紫外線 通過 (Filter)를 써운다면 被寫體는 完全한 暗室에서 撮影되는 것과 같고 그렇지 않다면 (Wratten Filter No. 18A)를 (Lens)에 써울 수도 있다. 그런데上記의 (Wratten Filter No. 18)은  $3,200\text{\AA}$ 부터  $3,900\text{\AA}$ 까지만의 波長을 가진 光線만 通過시킨다. 이 (Filter)는 水銀蒸氣에서 發生한  $3,650\text{\AA}$  정도의 紫外線을 約 38%程度 透過시키고 그밖의 모든 可視光線은 막아버린다. 이러한 結果로서 紫外線의 光源은 封하지 않아도 되며 또 被寫體 亦是 밝은 室內에서도 撮影할 수 있다. 本來(銀—할로겐)化合物의 Emulsion은 靑, 紫와 紫外線에 銳敏하므로 어떤 (Film)을 使用해도 關係없다. (Anso)와 (Kodak)의 諸(Film)은 特別히 이 方面에 좋다.

두째 方法으로는 (Flourescent Light Method)이

다. 被寫體는 紫外線을 받고 있는데 이는 光源을 (Corning violet ultra Glass No. 5,860)같은 (Filter)로서 막는 方法이다. 이 (Filter)는 光源으로부터의 모든 可視光線을 막고 또 이 螢光是 보통 照明의 效果와 比較하여 그 強度가 대단히 낮기 때문에 被寫體는 반드시 暗室에서 撮影되어야만 한다. 被寫體에서 反射된 紫外線이 보통 誘導된 螢光보다도 強하기 때문에 (Wratten Filter No. 2A)같은 紫外線吸收 (Filter)를 (Lens)에 써워야 한다. 그런데 (Wratten Filter No. 2A)는  $2,900\text{\AA}$ 부터  $7,000\text{\AA}$ 까지의 波長을 가진 光線—即 可視光線만을 通過시킨다. 또 만약에 光源의 (Filter)가 약간의 可視性인 紫色을 通過시킨다면 잘 알고 있는 (k2)(혹은 y2)로 알려진 黃色(Fictor)를 써우면 된다. 이러한 여러가지 實驗의 結果로서 研究者는 이중 한개의 (Filter)를 使用함으로써 螢光法을 利用하여 撮影할 수 있고 (Lens)와 (Filter)를 移動시킴으로써 (Reflected ultraviolet method)에 依해서 被寫體를 撮影할 수도 있다. 誘導된 螢光是 可視 spectrum 中の 어떤 色일 수도 있으므로 될 수 있는 限(Panchromatic Film)을 使用하면 좋은 效果를 낼 수 있다.

### 4. 紫外線 寫眞의 實際的인 應用

(Some Applications of ultraviolet photography)

위에서 紫外線의 應用을 略述하였는데 보통 螢光法(Flourescent Method Reflected)이 反射紫外線法(Ultraviolet Method) 보다 많이 쓰이고 있다. 科學界에 있어서 紫外線 攝影의 技術은 天文學, 地質學, 顯微鏡寫眞, spectrum 寫眞의 部門에서 特別히 有用하며 犯罪수사에는 없어서는 안 될 것이 되었다. 偽造한 (signature), 文書의 變更及 削除, 纖維物質의 染色과 汚點등은 보통 光線下에서 보다가도 誘導된 螢光下에서는 달리 나타남이 밝혀졌고 또 繪畫와 같은 藝術部門에 있어서 改造와 또는 偽造된 署名의 發見이 螢光으로 因하여 可能하게 되었고 寶石의 識別에도 紫外線사진이 쓰인다.

어떤 部門에서든지 실험에서 正確한 結論을 얻는 것보다 먼저 그 에 相當하는 經驗이 必要하다는 것은 重要한 事實이다. (建築 三)

# 건축전

# 餘談

## 愼景鏞

원고 청탁을 받고, 내가 이번 전시회 餘談을 쓰기로 했지만 이 글은 어디까지나 나 個人的 餘談이요, 所見에 지나지 않는다. 어떤 경우에서도 個人이 多數의 人間을 代表한다는 것은, 不可避한 경우도 있겠지만 결코 理想的인 아님은 勿論이요 나아가서 크게 모순되는 일이라고 생각되기 때문이다.

더구나 個性이 강한 우리 건축학도들을 代表한다는 것은.

그러므로 3회에 걸쳐 건축전시회에 참가한 나로서 그 동안에 보고 느낀바를 여러 학우들에게 소개함으로써 건축전시회에 임하는 우리들, 정확히는 나 個人的 態度를 理解하여 주기를 바라는 것이다.

올해 들어 連 5회를 거듭한 本學 건축전시회는 지금까지 建築科 學生들만이 參加한 本學 唯一의 對外的 行事이기도 하다.

이 전시회는 그동안에 같고 닮은 우리들의 實力을 그대로 社會에 공개 하여, 上下를 莫論한 各界 各層의 批判을 받음으로써 反省과 發展의 토대를 마련하는데 그 目的이 있다 하겠다.

그러므로 展示會 씨즌에 접어 들면 教授님들이나 학생들은 잠시도 긴장을 풀 수가 없다. 전시회에 나갈 作品은 이미 집안 얘기가 아니고, 우리 일상 생활과 가장 밀접한 관계를 맺고 있는 예술이기 때문에 누구나 알아 보고 잘 잘못을 지적할 수 있기 때문이다.

학생 하나 하나의 잘못은 教授님들 및 上級學生들에 依해서 일일이 是正되고 긴 시간동안 서로 討議를 거듭하며, 다른 예술에서나 한 가지로 하나의 作品을 完成하려면, 오랜 陣痛을 겪어야 한다.

어떤 친구는, 圖面 몇장을 그리는데 보름 동안이나 밤을 새워가며 宿營을 하느냐고 농담 섞인 핀잔을 주기도 하지만 하나의 完全한 建物로 構想이 되기까지 그 학생의 製圖판 위에서는 몇채의 집이 지

어지고 다시 헐어지는지 모른다.

보름 동안에 딱딱한 4H 제도 연필이 두 세 개가 그 제도판 위에서 달아 버리고 마는것을 보아도 얼마나 勞心해야 하는가를 짐작할 수 있을 것이다.

편득, 놀라운 생각이 며 올라 열심히 그리노라던 거의 다 완성이 될때쯤해서는 또 다른, 더욱 나은 생각이 며 올라 이제까지의 노력이 헛수고가 되고 마는 경우가 얼마든지 반복된다.

그러나 자꾸 새로운 생각이 며 오르기만 한다면 아무리 정성을 다한 것이라 할지라도 미련 없이 내던질수 있다.

이제까지의 構想이 갑자기 자기 마음에 들지 않게 되고, 그렇다고 새로운 생각이 금방 떠오르는 것도 아니고, 이럴 때면 몇시간이고 앉아서 붓방아를 찼고 있어야 한다. 아니면 시원한 풀밭에 누워서 담배를 붙여 물고 머리를 짜낸다. 모든 신경을 집중해서 어느때 어느 곳에서 힌트를 얻을까 하여 蒼空에 퍼져 가는 담배 연기의 曲線을 注視하기도 하고 풀밭에 떨어진 마른 가랑잎을 집어 내어 손 바닥에 놓고 그 構造를 살펴 보기도 한다.

學生의 作品이기 때문에, 참신한 美, 독특한 形態, 지금까지 이 세상에 세워지지 않은 기발한 構想을 追求하지 않으면 안된다. 그러면서도 構造的으로, 경제적으로, 혹은 技術的으로 보다 새롭고, 리롭고, 편리한 것이 아니면 안된다.

이러한 可能性은, 自然界를 注視할때 비로소 찾아 낼 수 있을것 같다.

人類의 生活이 進步함에 따라 그들이 짓는 집도 각기 千差萬別의 差異를 보이고 있지만 동굴생활을 벗어난 후부터 오늘에 이르기까지 하나의 큰 共通點은 平面이 대개 直四角形 내지 이들의 連接이라는 것을 알 수 있다.

그러나 造物主가 만들어 내는 自然界에 存在하는

空間에는 四角形인 것이 거의 없는 것을 또한 알 수 있다.

이러한 꽃봉오리, 조개껍질, 달걀, 또는 어떤 종류의 씨방들은 모두 얇은 벽으로 둘러 싸여 있으면서도 매우 단단하며 지금까지 種族을 이어 오는 것을 보면 適者生存의 原則에서 볼때 그 形態의 構造에 있어서 아무런 힘도 잡을 수 없음이 명백하다.

문제는 어떻게 그와 같은 形態의 構造物을 어떠한 材料로서 建築化하느냐에 있다. 高度로 發達한 人間의 文明도 自然界에 散在하는 작은 空間들을 安全한 建築物로 再現하는데는, 構造計算에 있어서나 施工法, 혹은 材料面에 있어서도 아직 벽찬 느낌이 없지 않은것 같다.

그러나 學生인 우리들이 追求하는 것은 건축물로서 완전한 構造計算이나 施工方法에 이르기까지 全部를 解決하고자 욕심을 부리는것 보다는 可能性 있는 하나의 아름답고 機能的인 건축물을 새로운 形態와 方法으로써 一般에게 提示해 줌으로써 足하리라고 믿는다.

오랜 歷史를 가지고 여러 건축가들에 依해서 이 세상에는 無數히 많은 훌륭한 건축물들이 있다. 그들의 大部分이 直六面體를 이루고 있는것을 본다면 좀처럼 지금까지의 方法과 똑같은 方法으로써 새로운 美와 機能을 찾아 보기는 어렵게 되었다. 말하자면 建築은 四角形의 形態로서는 올테 까지 오고 만 느낌이 없지 않은 것이다.

가끔, 어떤 종류의 건물을 순전한 自身의 構想으로서만 計劃할때, 낡은 外國雜誌에서 그와 비슷한 建物이 이미 세워져 있음을 보고 失望하는 일이 있다.

이러한 作品을 그대로 一般에게 公開하게 될때 그것을 아는 사람이면 흔히 표절 해 논것으로 誤認하기가 실상이 아니겠는가?

그래서 우리는 參考를 위해 많은 책을 보아야 하는 것과 똑같이 표절을 免하기 위해서도 많은 책을 보지 않으면 안된다.

그러나 아무리 많은 책을 본다 하여도 우리의 노력과 時間에는 制限이 있다. 또 우리 주변에는 너무나 책이 없기도 하다. 도서관에는 과연 몇권의 책이 있는가? 몇 시간만 앉아서 뒤적거리면 그만

다 보게 되고 말기 때문에 그것을 보았다고 安心할 수도 없다.

年前에 展示場에서 어느 外國人이 자기가 있었던 곳에 이와 똑같은 집이 있더라는 말을 할때 낮이 뜨거워 짐을 어찌지 못하였다.

나는 그것을 보고 한것이 아니라고 우겨 본다 한들 건축학도로서의 良心은 역시 편안치가 못하다.

그리고, 指摘되지는 않는다 할지라도 이미 既存하는 건물을 時間과 노력을 바쳐 가며 다시 계획하는 일이 전혀 없다고 斷定할 수가 있을까?

새 時代의 主人公이 될 우리들——새로움과 誠實을 要하는 學生들의 作品에 지금까지 없었던 새로운 方法을 摸索하려는 意圖도 바로 여기에 있는 것이다.

주그러진 담배갑, 우연히 교묘하게 組合을 이루는 몇개의 靜物, 늘어진 女人의 치맛자락, 또는 곤충들의 집등이 모두 우리에게 관심거리가 된다.

外國에서는 비누물을 타서 그 속에 여러 가지 모양의 構造體를 담갔다가 비누막이 어떤 모양의 면을 찾아서 形成되는가를 觀察한다고 한다.

길게 자란 나무를 툇툇 잘라서 비 바람이나 추위와 더위를 막기만 하면 안심하고 그 안에서 생활하던 時代는 이미 지나 갔다.

自然의 原理를 알아내고 그 원리대로 좇아서 空間을 構成할때 必然的으로 가장 理想的인 住居空間을 形成할 수가 있지 않겠는가?

그렇게 함으로써 지금까지 「人工的」이라는 말은 점점 「자연적」으로 돌아가는 「人工」이 될지도 모른다.

이를 위해서는 먼저 構造力學의 발전과 規格을 無視할 수 있는 새로운 材料의 生産, 施工法의 發達이 앞서야 하며 이것이 우리 學生들의 할일이라고 생각되는 바이다.

또 한편 우리는 民族的 傳統을 잃지 않는 韓國固有의 文化的 特性을 建築에서도 反映시켜 보려고 노력한다.

現代建築이라고 해서 無條件 先進國家의 文化文明을 그대로 모방할 수는 없다. 우리 先祖들의 作品인 古蹟에서 우리는 참말로 우리다운 美를 찾아서 現代建築에 그것을 再現시켜야 한다.

建築에서 韓國의 特性을 살리는 길은 大體로 세 가지가 있다고 하겠다.

첫째는 독특한 韓國의 線이다.

밋밋하게 휘어진 추녀선, 버선의 曲線, 옛날 우리네 옷차림속에 감추어진, 있는듯 마는듯한 젓가슴이 이루는, 살퐁이 옷자락에 사라지는 線—— 옛날 부터 우리 民族性이 그러했듯이 우리의 線은 모두 딱딱한 直線이 아니요 그렇다고 요란스럽게 꼬불아지는 그런 따위의 線도 아니다.

뽀뽀하게 뻗어 간듯 하면서도 살짝 휘어진 뉘싯대 길게 자란 난초잎의 줄기, 자연스레 늘어진 빨랫줄 이런것들은 모두 韓國的 멋이 풍기는 線들이다.

둘째로는 옛날 우리 建築에 Detail(詳細)을 살리는 길이다.

완자 창, 설가래등 住宅에서 부터 宮殿, 寺刹에 이르기 까지에서 우리들 눈에 익은 것들을 찾아서 現代建築에 調和있게 곁들임으로써 우리 文化를 살려 보는 것도 재미 있는 일일게다.

또 한가지는 機能面에서 옛날 우리 나라 建築의 特性을 考慮해 보는 方法이 있다.

대청마루, 中庭, 이런 공간을 새로 세울 建物들에 應用해서 우리들이 생활 해온 분위기를 그대로 옮겨 보는 方法이다.

그러나 말로는 쉬운 일이지만 無理없이 이것들을 現代建築에서 살리기란 좀처럼 容易한 일이 아니다.

먼저 우리의 文化를 완전히 理解하고 그것을 바탕으로 하여 外國의 先進文化를 消化시킴으로써 兩者가 혼연일체를 이룰때 아름다운 韓國的 建築을 이룩할 수가 있을 것이다.

하나의 建築을 計劃함에 있어서 이러한 여러 가

지 考慮해야 할 事項外에는 어떤 建物인지는 그 自體의 獨特한 性格을 完全히 理解하고 各房相互間의 動線關係, 日照, 音響, 通風, 室의 面積 등 이루어야 할 수 없는 factor들이 우리들의 注意와 研究를 要하는 것이다.

勿論 이러한 工夫는 教室에서 차근 차근히 배우고 있지만 막상 하나의 建物을 計劃하고자 할때는 實際的인 여러 가지 문제에 부딪치게 되어 다시금 教授님들의 助言과 忠告가 絕對的으로 必要하게 되고 낡은 노트를 살살이 뒤져 보게 된다.

말하자면 建築展을 해마다 개최함으로써 지금까지 배워온 知識과 實力을 再檢討하고 다시 머리에 익혀 들수 있는 機會가 되기도 한다.

그러나 지금까지의 展示會를 돌이켜 볼때 너무나 『展示會를 爲한 展示會』에 그친 감이 없지 않다.

원칙적으로, 전시회 준비期間이라는 것을 가질 必要없이 平素에 해 내는 學生들의 課題를 1年동안 모아서 솔직하게 社會에 公開함으로써 學生으로 하여금 平素의 課題에 좀더 充實할수 있게 하고, 많은 경제적 손실과, 시간의 浪費를 막으며, 또한 徹夜로 일을 하여 생기는 身體的인 쇠약도 考慮해야 할 줄로 믿는다.

또한 이 機會에 學校當局에 提言하고 싶은것은 좀더 積極的인 協助와 후원을 애끼지 않았으면 하는 것이다.

다만 이 展示會가 학생 몇명의 作品을 展示하는 데만 그치는 것이 아니고 本學全體의 對外的인 行事란 점을 考慮할때 학생하나의 失手가 그 個人하나의 수치에 그치는것이 아니라 工科大學全體의 수치가 될 수도 있기 때문이다.

(建築 四)

## 나의 죽음은

박 해 란

Y씨는 전장에서 싸우다가 죽고 싶다고 했다. 그러나 나는 나의 생활이야 어떠한 격렬한 혹은 쓰라린 것이었던 죽음만은, 정말 죽음만은 안이하고 슬픈 것이기를 원했다. 나는 곧잘 흰 벽 위에 드리워진 하—얀 커—틴 사이로 안개가 자욱한 회색의 바다가 내려다 보이는 언덕 위 병실에서, 두친우의 호느낌과 또 아버지 어머니의 슬픈 후회——저렇게 일찍 죽을 줄 알았더라면 하는——와 함께 죽고 싶다고 말하곤 했다. 나의 죽음의 소식을 듣는 벗들 자기네의 생리에 맞도록 나에게 대한 기대를 가졌던 어린 시절의 선생님들 모두 잠간동안의 슬픈 추상에 잠기리라——사람이란 이미 가버린 사람에게 대한 원망 또 여러 불쾌한 일들을 기억하리 만큼 지독하지는 않으니까——물론 숨이 지기 전에 나의 모든 후회——나와 관련 되었던 사람들의 가슴을 아프게 한 일, 나의 충실하지 못했던 생활——를 맥없이 검기만 한 눈과 벼개 위로 떨어지는 뜨거운 눈물로써 얘기 해야 하고 또 부드럽고 엷은 미소를 담은 채 눈이 감겨져야 할 것이다. 나의 하얀 침대 주위에는 이미 향기가 가셔진 들꽃이 여기저기 흩어져 있어야 겠고…… 결국 그지없이 화려한 죽음인 셈이다.

.....

은이가 두번째의 수술을——불쌍하게도 마치 죄인과 같이 수술대에 묶이워 날카롭게 다듬어진 광물이 자신의 살을 마구 찢고 있다는 것도 모르고 마취사의 손 아래서 코를 골며 자고 있었다——받은 후 에텔냄새를 뿜으며 맑은 눈으로 잠에서 깨어난 것을 보고 우리는 가벼운 마음으로 두시간 동안의 긴장 되었던 신경을 쉬게 하기 위해 집으로 돌아왔다. 모두 확신했었다. 이번에는 꼭 은이가 전보다 더 건강하고 귀여운 아이로 회복되리라.

그러나 인간이란 얼마나 불쌍한 존재인가? 단 몇 시간 후에 있을 그 영원한 고별을 앞두고 우리는 얼마나 좋아라고 날뛰었던 말인가.

우리 대신 은이 곁을 지키던 아줌마가 뛰어와 혈떡지리는 숨길로 “은이가 죽을것 같아”라는 말을 들었을 때 아줌마가 잘못 알고 하는 소리라고만 생각하며 감감하고, 무서운 언덕길을 달려 병원 층계에 올라섰을때 나는 은이를 안아 다른 병실로 옮기는 간호원과 마주쳤다. 순간 “위태하구나”하는 느낌이 들었다. 산소호흡을 시켰다. 그리곤 간호원이 은이의 코를 하얀 솜으로 막았다. 은이는 곱게 잠들어 있는것 같았다. 은이의 뺨은 부드럽고 따듯했다. 흰 천으로 은이를 썼다. 그리고는 은이를 안아다가 들것에 실었다. 두 사람이 들것을 앞뒤에서 들고 병실을 나섰다. 아버지 어머니께서 묵묵히 따라 나가셨다. 나의 발길도 그들을 따랐다.

길에 나섰을 때 뒤 따라 오던 간호원이 “흑”하고 호느꼈다. 그

제서야 나는 나의 눈에서 뜨거운 것을 느낄 수 있었다. 달도 없고 별도 없는 그 언덕길로——나는 이 언덕을 “바람 부는 언덕”이라고 이름 지었었다. 북풍이 마구 휘몰아 치곤 했었다.——우리는 그냥 움직여만 갔다. 집을 향해서……나의 가슴은 아주 텅 비어 있었다. 텅 비어 있었다. 내방에다 은이를 넣어 놓았다. 후회의 눈물이 마구 흘러 내렸다. 나는 악녀. 나는 악녀. 저 불쌍한 것에게 얼마나 짜증을 부리고 못되게 굴었던가……해물 무렵이면 돌이서 살짝 빠져 바다로 나가곤 했다. 나는 해엄을 치고 은이는 모래위에 주저 앉아 내 옷을 지키고 학교에서 늦게 돌아오면 제 뚝으로 탄 사람을 남겨 주기도 했다. 난 그러나 은이에게 짜증을 부리고 못살게 굴기만 했다. 원망스런 눈초리로 제 곁에 있어 주지 못하고 집으로 돌아가는 나를 지켜보던 그 맥 없이 검기만 하던 머루알 같은 눈, 입원해 있을 동안도 나는 은이에게 냉정히 굴기만 했다. 아, 어리석은 인간, 우리는 은이가 버리고 가버린 저 텅 비인 껍질에 기다란 연분홍 옷을 입히고 꽃신을 신기고, 또 은이가 좋아하던 동화책을 넣어 주었다. 이미 싸늘해진 은이의 얼굴에 마구 뜨거운 눈물을 흘리고들 한다. 이 얼마나 어리석고 무의미한 노릇이냐, 은이는 이미 가벼웠다. 저 싸늘한 물체는 이미 은이와는 아무런 관련도 없는, 정말 물체 뿐인 것이 아니냐 말이다. 아, 그 촉감, 나의 손 끝에서 오래도록 사라질줄 모르던 그 싸늘한 촉감, 이 우스꽝스러운 인간, 저 주인이 나가버

린 텅 빈 집을 우리는 꾸미고 정성을 드리고 한다. 점 점 공포의 대상으로 화해가는 저 텅 비인 집을. 밤이 무서워 졌다. 밤이 닥아오면 미칠것만 같았다. 사람들을 잔뜩 모아 놓는다. 내 방으로 향한 문을 굳게 잠근다. 방석으로 나의 머리맡을 두른다…… 아주 미칠것만 같았다. 오래도록 나는 나의 방에 들어 갈 수 없게 되어 버렸다. 은이를 넣어 놓았던 그 자리는 감히 발끝도 대일 수 없었다.

나는 점 점 나의 죽음을 떨리 그리게 되었다. 결코 저런, 모든 사랑하던 사람들에게까지 공포의 대상이 되어 버리는 저 실은 무의미한 껍질을 남겨 뒤서는 안되겠다. 어떻게 죽어야 저런 껍질을 남기지 않을 수 있을까 땅 위에서 아주 없어야 한다. 물에 빠져? 그건 더 무서운 일이다. 언젠고 사람들이 나의 껍질을 발견해 낸다면, 상상도 못할 일이다. 왜 죽으면서 까지 남은 사람들에게 무서운 환영을 남겨 두어야 하나.

바다를 줄곧 바라보기만을 즐기던 연인을 바위위에 버려 둔 채 멀리 멀리 헤엄쳐 아주 돌아오지 않았다면, 아마 인어가 됐으리라고 그 인어를 기다리며 바위위를 지키던 어느 남성의 슬픈 얘기를 생각하게 된다. 아주 인어가 되어 멀리 수평선 너머로 사라져 버리고 싶다. 아니면 하나 둘 떨어지는 낙엽에 덮이어 그대로 없어져 버려도 좋다. 이 마지막의 보복, 그 남은 사람들의 가슴에 이르는 격심한 후회와 텅 비인 껍질로의 보복, 하긴 이 껍질마저 남기지 않는다는게 더 심한 보복

일런지 모른다. 사람들은 그 무의미한 껍질을 둘러싸고 마치 가버린 사람에게 선심이나 쓰는 것처럼 웅성거리며 잠시 후에는 아주 모르는척 자기네들 끼리만 살아가는, 생각나면 그 껍질을 저희들 끼리 보관한 곳에다가 흘린 두 방울의 눈물로 스스로의 슬픔을 위로하는 이 어처구니 없는 자위라도 할 수 있으니까 말이다. 하지만 껍질을 남기지 않아야 한다. 그들의 기억에서 아주 사라져 버려도 좋다. 아니면 비오는 날 혹은 파도소리를 들을때 잠시 우두커니 서서 나를 회상해 주어도 좋다. 내가 가졌던 것 무엇이든 다 가져가도 좋다. 그러나 나의 껍질은……

(建築三)

## 황지선 측량을 다녀 와서 전 동 철

작년 8월 3일부터 18일까지 교통부 황지선 실측 측량에 참가했다. 철암선중 통리에서 심포리까지 1.1km 고저차 210m에 130% 구배가 계속되는 이곳은 일인이 당시의 수송량에 충분한 인크라인을 건설이후 급일에 이르렀으나 이는 현재의 수송능력 증대와 중요산업선으로써 국가수요에 응하기엔 너무나 빈약하여 외자로 30%의 급구배에 반경 250m의 측계우회선으로 8km까지 연장되는 새로운 건설선으로 한국철도중 가장 험악한 지대이고 좋은 위치에

서는 8km 구간 철도를 4개까지 볼수 있을 것이라 하며 이 선의 개통으로 현재의 수십배의 석탄과 화물을 운송할뿐 아니라 지금까지 이 구간간은 도보로 연결되는 관계로 장거리 여행자들은 좌석을 차지하려고 남녀노유의 구별없이 약 10분씩 뛰어야 하는 미개발지였으나 이것도 동시에 면할수 있다.

황지선 건설선 실측의 일개 대원으로 문명의 이기들을 이용하기 전에 있었던 어려움의 일부를 하두의 일파에 준하여 기술코져 한다. 만반의 준비가 되던 햇볕에 쨍은 누런 밀집모, 허름한 작업복에 국방색 농구화의 검은 모습의 대원들은 여러도구를 넣은 동냥주머니 같은 것을 차고 3~4개 반으로 편성된 30여명이 측량기목을 단 풀을 바람에 휘날리며 함마와 톱 말뚝 기계등을 메고 오전 7시면 개척의 행렬에 나선다. 아침의 산뜻한 공기에 해발 600m의 높은 곳에서 무수한 계곡사이 에 펼쳐진 숲통이 막힐듯한 좁은 골이 목호까지 이르는 그 끝 넘어로 아련한 수평선을 바라보며 현재를 망각하는 꿈을 그리면서 견노라면 수목속의 여름의 여왕 매미의 시원한 노래에 서늘한 산골짜기 바람을 맘껏 호흡할때는 자연의 고마움을 느끼지만 평탄한 길에서 한 발을 산으로 내디디는 순간부터 고통은 단팔손인양 찾아오며 확확 오르는 지열로 일시에 땀의 세례를 받고 다리는 피로해 지지만 각기 말은 물건을 더위와 싸우면서 운반해야 한다. 수년전까지도 밀림이었다는 이곳에 지금은 100년 130년의 연륜을 자랑하는 그루터기가 한 없이 눈

에 보이지만 오늘날엔 한심할 정도의 나무가 있는 이 속을 지나며 관측에 지장을 초래하는 초목은 벌채하면서 여러시간을 땀흘리고 나면 몇개의 기가 바람에 펄럭이고 이것이 오전중 약 10명의 한 일이라면 너무 우습지만 무척 벽찬 것이었다. 삼복의 폭양아래 금방이라도 질식할듯한 대지의 반사열 여기에 고생덩어리인 운반도구들이 주는 피로움은 말할수 없고, 땀뻑한 옷나무 사이를 헤치고 나가는 우리는 종일 얼굴 이외의 노출부분이 없도록한 긴 소매 옷과 장갑을 한번도 벗는 일 없이 이골서 저골로 물없는 산위에서 여러시간 기갈에 허덕이며 비오듯 땀을 흘린다. 제황아 되기 위해서 이런 수련을 일개월간 하라고 하면 선듯 용기도 나지 않지만 설사 하더라도 일주일 내에 중단되고 말것 같다. 잠시도 잊지 못하는 물을 만나면 걸을수 없도록 마셔야 만족하나 낙타와 같이 물을 저장할수 없는 문화인의 불편은 대단하다. 물론 수통을 이용할 수는 있으나 그 작은 물이 곧 없어진후부터는 무게만 더해 주는 고생을 누가 사서 할것이라? 이상을 읽으신 여러분께서는 인간지옥이라고 생각할지 모르나 천만의 말씀이다. 녹음이 짙은 곳에 산새의 노래가 있고 풍성하고 싱싱한 머루 한 알이 갈증에 던져주는 맛하고 옛날식 산촌 집에 이르러 철 늦은 자두를 먹을수 있는것도 좋지만 빨간 치마 붉은 불의 두메 아가씨가 주는 약수맛이 더 좋다. 맑은 물가에서 감미로운 점심을 먹고 벵장이 울어대는 녹음아래 넓고 깨끗한 들위에서 시원히 코를 고느라면 세

상의 큰 기쁨이 무색할 지경이며 강원도 주식인 강냉이를 여러명이 둘러 앉아 모닥불에 구워 구수하고 알알이 총총한 누런 송이를 들고 천천히 옛날 이야기 섞어 가며 쉬는 모습은 참으로 진풍경이다. 오후도 오전과 별다른 틈없는 일이 계속된다. 특별히 기억에 남는 코스가 몇군데 있었다. 거의 80~90%의 경사지인 곳을 나무뿌리와 돌에만 의지하고 기어 오를 때 잡는 뿌리가 썩어서 썩 빠지는 순간엔 금방 더위가 달아나고 다음의 안전을 위해 심장은 격동하고 신경은 극도로 예민해지며 장기간 풍화된 바위가 걸음로는 단단하나 힘을 주는 때는 커다란 덩어리가 떨어져 나가고 몸은 공중에 뜬다. 이럴때면 한 바탕 웃음이 터지지만 본인은 예외여서 1~2m내려오는 사이에 아무것도 건 붙잡고 전체중을 의지해야하며 또 밑에서 오르던 대원은 마음대로 움직이지도 못하는 곳에서 돌을 피하느라고 얼굴색까지 변하지만 이곳을 무사히 벗어나면 이제 저녁을 먹을수 있다는 안도감이 들며 생에 대한 스릴과 우스웠던 때를 되새겨 본다. 이런곳에서 땅벌을 건드리게 되어 미물의 공격을 받는 것은 전부가 희극이나 뒤따르는 대원들의 안전상 죄없는 그들 가족은 화형에 처하고 다음으로 나아간다 그러나 비가 살짝 지표면을 적셨을때 이런 곳을 중형으로 수차 지날적의 위험이란 형언 이상이고 평일의  $\frac{1}{3}$  밖에 일을 못하나 온통 황색으로 염색된다. 그래도 흑색지대인 도계 탄광지대 석탄인부 보다는 상층이라고 웃을 때는 산다는 묘한 감정에 휩싸이지만

이 반원시인 생활을 하는 기술자들의 대우란 논할 필요가 없으며 고립무원의 고야같은 생각만 날 뿐이다.

오전 7시부터 오후 5시까지 더위와 싸우면서 마시는 물이 보통 열 그릇 이상이 훨씬 넘지만 한번도 소변을 하는 일 없이 온몸으로 흐르는 통에 옷에는 자연히 무늬가 조화를 이룩하고 10리씩 떨어진 곳에서 점차로 높아지는 길을 따라 귀가할때엔 거리의 부랑자 석탄운송차의 일으키는 먼지로 몇번씩 신경질이 되고 난후 한번씩 상당히 떨어져서 부락을 들어가는 것은 꼭 패잔병과 같다. 이 모두가 무한히 괴롭지만 그래도 텅텅한 막걸리 한 그릇이 추린 창자를 채우고 얼굴에 화기를 들게 할때는 기분이 그렇지 않다.

산모의 진통없이 한 인간을 얻을수 없듯이 한 일을 성취시키는 데 어찌 고난이 없을수 있을까? 특히 공학도들이 받아야 할 고통과 개척을 비교할때 무한한 힘을 발휘할수 있는 정신적기틀을 마련하고, 보람찬 일을 하는데서 우리의 특수한 의의를 발전하게 될것 같다.

(土木四)

## 辱된 香氣

金 在 高

初夏는 分明히 綠陰이 傳해 주는 진한 空氣에 묻혀 皮膚를 스며든다. 季節에 外面하고 지내기

로 作定한 以來, 綠陰이 茂盛한 勢力을 자랑하는 때에야 봄을 意識해 왔다. 언제나 季節을 遲覺하는 나의 이 鈍感은 이제 고쳐지지도, 고치고 싶지도 않았

다. 허나 웬일인지 울여름은 外面을 하려 해도 어쩔 수 없이 바둑 바둑 좁은 視野를 메우고 기어들어 온다. 五管과 함께 皮膚는 끈덕진 이 初夏의 攻勢에 降伏하고 마는가.

답답한 하늘——그 아래 陰鬱한 灰色 建物 틈을 비집고 窒息될 것 같은 生活를 살아가는 病스런 都市人도 完全히 우거진 街路樹가 던져 주는 初夏의 몸짓이야 어쩔수 없다.

× ×

덥다. 흐린 날씨——찌브득한 하늘에 더운 空氣는 決코 그리 愉快한 것이 못 된다. 하기야 더울 때도 되었지. 뜯겨진 日曆은 이미 훨씬 봄의 領域을 벗어 났으니까…….

이 季節에 君臨하는 炎帝의 暴惡은 疊疊히 쌓인 大氣 맨 밑에 깔려 버린 人間을 거의 窒息으로 몰아 넣었다.

이 숨처럼 질긴 空氣 아래서 내 어깨가 堪當할 수 없이 무겁게 걸린 두 팔에까지 짜증이 난다.

졸음과 하품에 시달리며, 나무 그늘 밑으로 몸을 숨기던 나는 문득 恍惚해져 버렸다. 아카시아의 香내를 맡은 것이다.

× ×

아카시아는 分明 初夏의 것이다. 이 季節의 伏兵은 여기서도 또 나를 기다리고 있었는가. 初夏는 드디어 내 心臟 속으로도 進入해 오는 것이다.

× ×

아카시아를 좋아한 時節이, 그 꽃을 몹시 사랑하던 時節이 있었다. 그러나 그 香氣에 한번 逆겨운 刺戟을 받은 後부터 나는 그 꽃을 미워하기 始作했다.

絞殺 당한 娼女의 몸에서 풍기는 體臭. 아카시아의 香氣는 이런——極히 殘忍하고 또 酷毒한 냄새다.

雌獸의 色吟처럼 悽切한, 그 嬌慢하기 짝이 없는 香내. 그리고 한 줄기 가는 나무 줄기에 오그르모여 시모의 그 辱스런 냄새로 다루는 娼女의인 英雄主義. 그래서 나는 이 꽃을 싫어하는 것이다.

× ×

홀로 獨存하면서 좀더 高尚하고 品位있는 香氣를 풍길 수 있는 꽃이었다면,——그렇지 못할테면 차라리 素服한 女人네 처럼 다소 곱한 모습을 파아란 나무 잎 사이로 숨길 수 있는 수줍음이 있었다면——.

악착같은 香氣로써 주책없는 昆蟲을 誘惑해 보려는 그 悽切한 努力은 確實히 이 꽃의 不幸이다.

× ×

過히 오래지 않은 어느 때, 外國에서 부터 들어와서 짧은 時間에 이 山川의 民衆을 뒤덮었다는 矮少한 나무——거기서 피는 이 騷亂스런 꽃.

이제는 어느 산, 어느 들에서든 단 한 숨발(呼吸)의 餘裕도 주지 않고 몰려드는 이 냄새는 빈틈한점 없이 이 땅을 메워버렸다.

不死鳥 같은 이 나무의 生命은 또 手段을 가리지 않고 내 뺨은 이 卑俗한 香氣에서 비뚤하는 것인가.

娼婦가 無色하게 질긴 이 나무

의 生活力에 나는 까닭도 없이 嫉妬하게 느끼는 것이다.

× ×

그 무더운 空氣를 타고 그침없이 밀려드는 이 냄새. 그 色情的인 淺薄.

간당간당히 손 끝을 지나가는 이 꽃의 集團을 向해 발돋움 했다. 그리고 깡총 뛰어 한 가지를 꺾었다.

내 손에는 포승 보다 더 가는 나무 줄기가 쥐어 졌고 거기에 또 이 辱스러운 捕虜들이 교활한 愛嬌로서 나의 喉覺에 殘命을 哀願했 왔다. 시의 嘔吐가 쏟아질 것같은 이 냄새.

오랫동안 메말라 왔고 또 마비되어 온 나의 喉覺은 娼女의 卑屈한 웃음에 刺戟을 받듯이 즐기찬 誘惑에 어떤 아지 못할 慾望을 일으키기 始作했다.

나는 마침내 이 殘忍한 香내와 함께 이 꽃을 질경질경 씹고 있었다.

마치 蕩兒가 한 밤을 娼女의 가슴에서 살라버리듯 입 속을 지나가는 이 꽃의 屍身에서 나는 짧은 나만의 時間을 살르는 것이다.

그리고 그 蕩兒가 그 娼女의 몸에서 辱된 快感을 느끼듯 나는 또 이 꽃에서 더 罪스런 恍惚感마저 느끼고야 마는 것이다.

마침내는 나의 몸 어느 한 구석에서라도 이 꽃처럼 숨가쁜 냄새가 배어날 것을 생각하면서…

(化工四)



무덤을 向하여

朴 柱 千

어느 초췌한 詩人의 屍體 머리  
맡에 햇빛은 詩集속에서 이런 傳  
說이 蹣跚當하고 있었다—

× ×

어떻게 된셈인지 토끼의 어미  
는 죽도록 일만 하다가 말라 비  
틀어진 한마리 불쌍한 개미라 했  
다. 자르르 潤氣까지 흐르진 않  
지만 고운 회색털을 가지고 있고  
빠알간 예쁜눈을 가지고 있다고  
自處하는 토끼는 아무래도 자기  
의 킁킁한 굴속에 항상 앙상하게  
웅크리고 있는 저 가련한, 개미가  
어미가 된다는 것은 理致에 맞지  
않는 다는 생각이었다. 회색털 토  
끼가 웅승그리고 있는 굴은 사방  
이 옥중환 돌벽이었다. 죄진者들  
의 험상궂은 감옥 以上으로 殺伐  
한 地下室 이었다. 이 굴속에서  
몇명의 형제들과 같이 살게된 以  
來 토끼는 금방 내려앉을듯이 不  
安하게 肉重한 다섯모난 천장에  
한쪽구석으로 꼭 어린아이 주먹  
만한 구멍이 이 굴이 誕生한 以  
來 共存하여 힘에겨운 햇빛 다발  
을 의상으로 들여보내는 外엔  
가난한 굴속에 형광등같은 照明  
이 奢侈를 베풀어준 感激의 記憶  
은 도무지 없다고 생각했다. 分  
明히 이 굴속엔 不運한 한家族이  
形成돼 있었으나 토끼는 항상 혼  
자라는 不遜한 마음이 정말 자기  
를 이굴속의 唯一의 主人公으로  
만들어 버렸다. 그러나 자기는 보  
통惡童이 아닌 惡童以上의 어떤

것 이라는 자만(自滿)으로 沒人  
情한 마음을 어루만지고 있었다.  
年輪의 폐택은 이곳 토끼의 生活  
속에도 어김없이 기어들었다. 危  
險한 思春期가 조그만 토끼의 發  
情을 抑制할 能力마저 無慈悲하  
게 剝奪해가고 있던 것이었다. 천  
장의 그 조그만 구멍을 비집고 기  
어들던 햇빛에 차차 토끼는 強熱  
한 希望을 걸게 되었다. 그구멍  
을 通하여 어떻게 이 초라한 굴  
을 빠져나갈수는 없을까 하는 것  
이었다. 그래서 토끼의 作業은 希  
望속에 始作되었다. 그 조그만 구  
멍을 充分히 넓히는 힘에 겨운 作  
業이지만 미리 拋棄할만큼 겸손  
할 必要는 없다고 생각 하는 것이  
어느 만큼의 妥當性을 가지고 있  
는지 따질 餘裕가 애초부터 토끼  
에게 缺如돼 있었다. 맨손으로 돌  
천장의 구멍을 넓힌다는 일 이 어  
느 만큼 不可能 한가 조차 생각  
하기가 싫었던 것이다. 굴의 단  
하나의 구멍을 넓히지 않고는 이  
窒息할것 같은 우울한 굴속에서  
저 찬란한 바깥세상을 永遠히 구  
경할 수 조차 없다는 緊迫感과 焦  
燥感이 토끼로 하여금 作業의 勞  
苦를 탕감 시켰다. 그리고 조금  
씩 넓어지는 구멍의 틀레를 보고  
호뭇한 驕慢에 빠져 輕薄한 空想  
에 時間을 쓰기도 했다. 어느 따  
스한 봄날 아침이다. 토끼의 머  
리쯤은 드나들수도 있다고 생각  
할만큼 구멍은 넓어졌다고 토끼  
의 생각이 飛躍했다. 앞뒤 생각  
도 잊은채 토끼는 머리를 구멍에  
박어 위로 틀이 밀었다. 허나 토  
끼의 試圖는 驕慢된 誤算으로 結  
果했다. 強熱한 햇빛은 어김없이  
그의 내민 머리에 酷使 했다. 쿡  
하고 토끼의 빨간 눈망울로 直入  
한 햇빛에 토끼는 눈을 머는가 싶

었다. 머리를 빼내고 다시 눈을  
떠야 겠다고. 唐慌했으나도대체  
빠지려 하지 않았다. 그리고 굴  
속에서 이런 소리가 들려왔다. 아  
제까지 잊고있던 어미, 개미의 목  
소리였다. “밖엔 휘황한 꽃들속  
에 온갖동물들의 푸짐한 잔치가  
한창이지? 어때 잘 보이니?” 토  
끼의 「음—」하는 伸吟 소리를  
어미 개미는 그렇다는 對答쯤으  
로 알아듣고 영리한 자식을 두었  
다고 소리없이 기뻐하는듯 했다.  
그리고 굴속이 아닌 다른데서 “일  
년쯤 그러고 있으면 구멍은 좀 넓  
어질지도 모른다. 고생스럽겠으  
나 네가 애써 만든 十字架니가 不  
平말고 神仰처럼 견뎌봐라, 구멍  
이 좀 넓어 지거든 머리를 빼고  
다시 充分한 作業을 계속해봐”하  
는 소리가 바람결에 들려오는것  
같았다. 토끼를 버리지 않은 溫  
厚한 神의 음성인듯했다. 아니면  
토끼의 먼 祖上의 激勵와 鞭撻의  
音聲 인지도 모른다고 토끼는 힘  
을 얻었다. 조금 時日이 지나니  
굴속에서 苦痛스런 伸吟이 들려  
왔다. 지금까지 토끼는 그의 兄  
弟와 어미 개미의 등위에 올라서  
있었던 것이다. 토끼의 多感의 發  
動이 눈물을 끌어왔다. 「조금만  
더 참으시요 이굴의 구멍이 넓어  
지면 저 豊盛한 동산으로 같이 나  
갑시다」 토끼의 病이 始作되는듯  
했다, 무서운 熱이 온몸을 쥐어  
내리는듯한 심한 몸살을 앓았다.  
눈을 감은 머리는 반만큼 밖에 나  
와 있고 아찔 몸동이는 굴속에서  
同族의 등을 더딘채 한차례 熱病  
이 가련한 토끼를 훑어갔다. 그  
러나 드디어 토끼의 머리가 빠지  
는, 그리하여 굴문이 넓어진 歡  
喜의 瞬間이 왔다. 토끼의 激熱  
한 作業은 다시 시작되어야 했으

나 토끼는 천정의 구멍을 넓히는 作業은 拋棄하기로 했다. 그대신 굴밑바닥을 통해서 밖으로 나있는 요행스런 구멍을 찾기로 했다. 또다시 굴속의 자기 同族의 생각이 그의 밖으로만 向하는 享樂의 마음에서 사라지기 始作했다. 애초부터 토끼는 왜 그의 成長해온 굴속을 빠져 나가려 안까님을 썼는지 몰랐다. 무작정 호화로운 奢侈와 享樂의 世界에 나가서 그의 加熱한 慾望을 불사르고 싶었던 것 같았다. 토끼의 慾望이 그의 思春期를 즐겁게 꾸며줄 妖精들을 찾는데 血眼이되어 굳어가는 것을 토끼는 危懼의 心情으로 傍觀하는 수 밖에 없었다. 무서우리 만큼 열을 내서 굴바닥을 뒤져 그가 빠져나갈 구멍을 찾아냈다. 토끼의 조그만 몸뚱이가 겨우 뚫고 나갈듯한 구멍이 굴밑바닥을 통해 밖으로 뻗어 있는 것 같았다. 그리고 또하나 토끼의 行動을 서두르는 것이 있었다. 그 구멍에 귀를 대고 한참을 들어보니 數없는 妖精들의 키득대는 웃음소리가 토끼의 풍선같은 마음을 들쭉서놓고 있었다. 굴만 빠져나가면 저 아름다운 妖精들이 우르르 토끼의 몸뚱이로 감아들 것이라는 倒錯된 幻覺이 토끼의 愚薄한 作業을 마구 서둘러 댔던 것이다. 굴을 떠날때 토끼가 빠져나가는 꾸불꾸불한 구멍에 대고 어미 개미가 무어라고 슬프게 부르고, 그의 同族들이 嗚咽하는 소리가 꿈속같이 들려 오는 듯 했으나 앞에서 들리는 妖精들의 고운 목소리가 너무 魅惑의 이었다. 꾸룩 꾸룩 토끼는 안까님을 써가며 가느다란 굴구멍을 기어나가고 있었다. 그러나 실상 토끼는 기어(나가는) 것이 아니라 기어

(들어가는) 것이었다. 不幸히도 토끼의 擇한 구멍은 밖으로 向해 뚫려 있는 것이 아니고 땅속깊이 아득히 뻗어나간 絶望과 暗黑의 굴구멍 이었던 것이다. 토끼는 자기의 굴을 떠날지 얼마되지 않아 곧 銳敏하게 이것을 두려워 했으나 그래도 들려오는 아름다운 妖精들의 노래소리는 도저히 그로 하여금 이 暗憺한 旅行을 拋棄할 意志를 주지 않았다. 가끔 그의 옆구리를 찌르는 날카로운 돌뿌리를 피해서 교묘하게 자꾸만 기어 들어 가고 있었다. 이미 다시 되돌아갈 能力이나, 意志따윈 갖기 힘들었다. 토끼의 뒤를 어져 가는 不安한 마음에 가끔 痛哭의 격동이 발작적으로 일어나기 시작했으나 어떻게 된셈인지 줄곧 그는 땅속으로 기어들고만 있었다. 토끼는 드디어 자기는 「蕩子」라는 심한 結論에 도달하고 머리를 마구 좁은구멍의 돌뿌리에 짓찧다가, 미쳐가는 것이 아닌가 하고 몸을 부르르 떨었다. 한개의 털도 찾아볼 수 없을만큼 진흙투성이된 토끼의 은몸에서 오직하나 生命의 證據인 빨간피가 여기 저기 터져 나오고 있었다. 이젠 無感覺으로 그저 살아야겠다는 가련한 一念에 악을 써서 기어 들고 있었다. 이길 이 땅속깊이 들어가기만 하는 不幸한 구멍이란 건 벌써 토끼의 認識을 거친지 오래지만 정말 다시 돌아가기엔 토끼의 피로가 너무 컸다. 토끼의 눈이 안질로 짓무르고 있었다. 토끼가 살든 굴천장 밖에 머리를 내놓았을 때 받은 強熱한 빛은 그로 하여금 이제 눈을 멀게 하려는 것이다. 그러나 눈이 별로 必要없게 된 지금 토끼의 눈이 멀어가는 것은 별로 토끼의 마음을 건드리

지 못했다. 비참한 旅行의 終末이, 닳아 오고 있는 듯 했다. 그로부터 얼마후 토끼는 祈禱하는 姿勢를 취해보려 했다.

「나는 다른토끼가 파도 좋은 나의 무덤을 파느라고 이고생을 생각했나 봅니다. 神이여! Quo vadis—」

그로부터 토끼의 眷屬들 사이엔 이런 傳說이 생기게 되었다. 「流浪의 犧牲者여 서둘러 네 무덤을 파려 하지 말아다오 네가 판 너의 무덤 앞에서 울어주지 않는 너의 同僚들을 타하려느냐?」

(鑛山一)

### Little lady의 癖

文 一 志

찌부듯한 날씨에 아침부터 비가 내리고 있는데다가 감기로 몸이 오싹 오싹 했지만 그래도 外國語大學의 동무를 찾았다. 발이 긴지 마침 여학생 신입생 환영회 겸 친목회를 한다고 함께 참석 하자기에 뺏지를 떼고 의젓하게 그것도 가운데 자리에 들어가 앉았다. 백여명의 여학생이 둘러앉아 있는 모습 이진 정말 총천연색 씨네마스코프다. 한쪽편엔 교무 처장선생 그 옆엔 사복 형사도 앉아 있으니. 둘러 가며 인사말을 하는데 학생 회장, 상임 위원, 대의원……감투는 웬걸 그리 많은지 카스테라 한 접시를 놔주고는 저마다 많이 먹고 유쾌하게 놀란다. 다행히 내앞엔 두접시가 있었지만. 흥차하고 생각차가 있

으니 원하는 대로 마시라기에 목이 빠지게 기다려도 아무것도 안 준다. 카스테라를 열심히 먹고 목이 메일 즈음에 컵에 무엇을 딸아 주기에 얼른 마셨더니 순수한 “H<sub>2</sub>O”라서 슬그머니 화가 났다. 과자를 먹으며 한사람씩 지명을 해서 노래를 하는데 그 태도가 가지 각색이다. 게다가 外國語大學이니 만치 佛語, 獨語, 露語, 英語等 각국의 노래를 부르는 데는 좀 부럽기도 했다. 우리 학교의 교정, 교실의 시커먼 얼굴들, 굵다란 목소리들을 생각했다. 그리고 도무지 일곱명 있는 여학생 중에서 매일 세명, 네명 밖에 모이지 않는 우리 심심한 여학생 휴게실을 생각했다.

아련한 아쉬움, 서글픔과도 흡사한 감정이 밀려온다. 이렇게 자유롭고 화려한 분위기에는 이제 다시는 끼일수 없을테니 말이다. 전에도 그랬지만 앞으로도 누구에게나(물론 例外는 있다) 女子大學에 가기를 권할테다. 그렇다고 내가 工科大學에 온것을 후회하는 것은 결코 아니다. 우리들만의 세계에서 멀어지고는 싶지 않을 뿐이라는 말이다.

옛저녁에 받은 편지를 생각하

고 마음이 약간 흐뭇하다. 내일 저녁 만나자는 E大學 동무, 소식은 많이 들었지만 이제야 祝賀를 해서 미안하다고, 재미가 어떠냐고, 하고 싶은 얘기가 산갈다고 하는 졸업후의 첫 사연이다.

너무 오래 동안 연락이 없어서 만나면 꿀을 내려고 맘 먹었는데 그저 반갑기만 하다. 이렇게 편지를 보내주는 동무가 매일 있었음 좋겠다. 요새는 한층 더 자주 만나는 동무들 말고도 옛날에 지나쳐 버린 동무들이 향수 마냥 느껴져 보고싶어지곤 한다. 그들과 만나서 옛날 처럼 철없는애기를 하고 웃고 떠들고 싶다. 그래서 어린 시절, 女學生들 만이 모여서 뛰놀던 中學校 高等學校 시절을 그대로 지니고 싶다.

× ×

그런데 동무가 날 보고 中性이 되겠다고 걱정을 했다. 불쾌했다. 하기가 工大生 중에도 운동을 해서 남자 같으니, 학교 다니느라고 고생을 하느니, ……하고 염려를 해주는 사람들도 있고 막진 하지만 좀. 工科大學에 다닌다고 해서 내 성격에서 행동에서 변한 것은 아직 하나도 없다. 國民學校, 中學校, 高等學校 때

와 꼭 마찬가지로.

男女共學에 다닌다고 해서 일부러 양전을 빼거나 누가 무어라고 할가봐서 행동에 구애를 받는 것이 싫다. 女學生이니까 이걸 어떻게 해야 하고 저건 저렇게 해야 하고 하고싶은 것도 참아야 하는 식의 관념적인 사고 방식이 싫다는 말이다. 사십년전에 우리 아버지 엄마가 학교 다닐때하고 똑같은 方法으로 생각하고 행동을 하다니.

팔·일오 해방, 육·이오 사변은 그만 두고라도 사·일구 혁명 오·일육 혁명 두차례의 혁명을 치루었으니 이제 우리들 학생들의 관념에도 개혁이 움 죽도한데.

눈이 부시니까 색안경을 쓰고, 아는 얼굴을 만나니까 웃고 얘기하고, 하고 싶으니까 男學生들과 함께 운동을 하고 ……하는 것들이 모두 화젯 거리가 되어 여러 사람의 입에 오르내려서 좋지 않다는 충고를 그대로 받아들여 지켜야 한단 말인가.

그렇게 행동에 걸리고 생각해야 할게 많아져야 답답하고 심심해서 어떻게 산단 말인가.

(鑛山一)



## 밤 에 (I)

張 世 洋

밤은

멀고 아득한곳에서  
불어오는 바람 입니다  
바다풀 냄새가 나는 모래처럼  
몹시 부드러운 손길입니다.

가로수 가지마다. 어둠이 감긴

밤은

마음 한구석을 헐리운 사람끼리  
가슴에 가득쌓인 서름의 잎새를  
조용히 털어도 좋을 시간입니다.

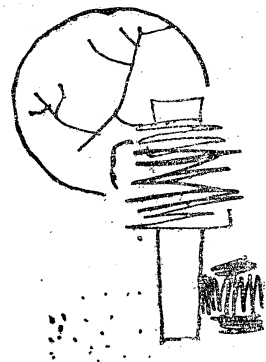
밤은

멀고 아득한 곳에서  
밀려오는 향기 입니다  
진초록의 바다가 보이는 눈동자에  
끝없이 출렁이는 물결입니다

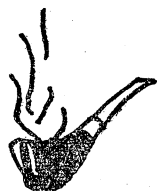
윤기나는 원색의

밤은

어둠의 훈훈한 날개속으로  
당신이 밝은모습으로 와야만할 시간입니다



(纖維 二)



# 밤 에 (II)

許

達

—이것은 누구의 隱謐한 庭園인가

가슴 저미듯 스미는  
이 길은 香薰의 色彩  
깊숙한 海底音으로 흥진한  
사랑의 〈에피로그〉

두려워, 두려워 돌아 간  
머 언 길의 습기 찬  
鄉愁

가만히 낮 붉혀  
오롯하게 키워야 할  
空白을  
絢爛한 原色으로 채워 보는  
虛構의 熱情

—다시, 이것은 누구의 庭園인가,

永遠한 流血의 放浪을 避해  
安息으로 머물러야 할  
〈가나안〉의 乳白色 江이 흐르는 福地에

들리려으나, 瑟瑟의 끊기울듯 가넬픈  
한번의 웨침으로…….

(化工 二)



# 道 程

李 丞 錫

山이 하얗다.

噴水같은 愛情이 꿈만 같아 .  
차라리 눈물조차 sought하지 않는  
靑孀寡婦의 마음이사

아들의 손목만을  
부여잡는 마음.

뉘 집 외아들인가  
거성을 걸친 채  
피나는 哭聲이 땅을 찌른다.

아지랑이는 絢爛스러운데  
喪妻한 홀, 홀아비아  
조롱 조롱 하던 아들, 딸이랑  
한 개 碑石이어라.

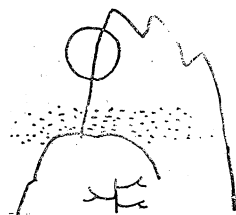
막내등일 앓아간 여름이 싫어  
뿌리치고 소복한 어머니의 눈망울은  
虛空만을 할퀴는데

하늘은  
터질듯 膨脹한다.

하이얀 山.

남편과 아버지와 아내와 막내등을 찾는  
과부와 고아와 홀아비와 어머니의 숨기찬 시선들이 엉기면

아지랑이가 피는  
山은 하얗다.



(織維 二)

친 구

權 寧 顯

웬 놈의 날씨가 그리도 번덕이 심한지 멀쩡하던 하늘이 삼시간에 어두워지더니 뇌성이 일고 굵다란 싸래기가 비처럼 퍼부어 대기 시작이다.

굵벵이 같은 전차의 차창으로 사람들의 당황한 모습들이 활동사진처럼 내다 보인다.

서울역에 가서도 녀석을 보지 못하면 하는 생각이 악귀처럼 끈질기게 그를 괴롭혔다. 겨울이 다 간 것도 아닌데 신열로 해서 얼굴은 별경계 상기되고 등에서는 땀이 흘렀다. 다리가 후들거리고 정신이 몽롱했다. 벌컥벌컥 핫증이 치밀어 숨 쉬는 것까지 거북살 스텝다. 그 녀석을 보자고 이 고생을 하다니 하고 생각하니 또 한 번 울화가 치밀었다.

어제의 일을 생각할 수록 패섬한 놈이기는 했다.

다른 약속도 아니고 입대전에 마지막으로 한 번 만나서 송별회 삼아 음식이나 들면서 얘기나 좀 나누자는 알뜰한 정을 한 마디 말도 없이 어겨버리다니 그게 아무리 생각해도 납득이 가지 않는 것이다. 저와 이제까지 지녀온 우정이 어떤 것이라고 그럴 수가 있단 말인가? 그래도 허술한 이유로 약속을 안지킬 놈은 아니라는 생각을 하면서 있을만한 곳을 찾아 어제 하루 종일을 헤매었다. 중내 찾지 못하고 저녁에 녀석네 집에 들러 녀석이 읽어서 서운해할만한 말들만 골라서 메모를 써 놓고는 울먹한 마음으로 돌아와 버렸다. 그리고도 분이 풀리질 않아 밤이 깊도록 머리도 꼬리도 없는 술한 생각들로 잠을 이루지 못했다. 새벽녘이나 되어서 얻은 결론은 그 한 일로 해서 이제까지 쌓아온 우정을 무너뜨릴수는 없다는 것이었다. 사정도 알아보기전에 비쭈한다는데 하긴 웃음기까지 했다. 어쨌든 떠나는 녀석을 만나야겠다고 두번 세번 마음에 다짐했다. 찢어버리려고 했던 송시(送詩)도 고히 접어서 포켓에 넣고 이때에 쓰려고 준비했던 돈을 가지고 일찍암치 집을 나선 것이다.

서울역에서 내려서 가게에 들러 금관담배 두갑을 사고 성냥까지 새로 한갑을 샀다. 녀석이 좋아하는 「드롭스」도 두통을 샀다.

시계를 보니 아직도 한 시간이나 남았다. 벌써 광장에는 보통때의 배(倍)는 됴직한 사람들이 서성대고 있었다.

어느틈엔가 싸라기가 멎고 먹구름장 한쪽이 터지기 시작했다. 마음도 그만큼 안정이 되어 가는듯 기분이 좀 나아졌다.

대합실에 가 봤지만 철통같은 경비망을 뚫을 재주가 없어 얼마를 머뭇거리다가 마침 개찰하는 곳이 있어 옳다구나하고 그 곳으로 달려가 통학「패스」를 내고 태연하게 나갔다. 차짓하면 쫓겨날새라 겁을 집어먹고 철로를 몇 개나 건너가서 대기중인 어느 객차에 올라가 구석으로 앉았다. 늘어선 차들의 창과 창을 통해서 역의 광장쪽을 열심히 지켜 봤다. 한 반 시간쯤 지나서 머리에 수건을 두른 청년들이 구역구역 모여들기 시작했다. 심장이 두 방망이 질을 한다.

지겹도록 많은 사람들의 틈바구니에서 녀석을 찾아낼 수 있을지 그는 불안하기만 했다. 정말 사람 천지다.

아우성이 들리는가 했더니 붓물이 터지듯 소집자들이 활개짓들을 하며 반 뛰는 걸음으로 몰려서 들어온다. 재빨리 그도 그곳을 나와서 신문사차의 뒤를 딛고 올라섰다. 지나치는 아들의 얼굴을 한 번 더 보려고 입구에서 밀리면서 발돋움하는 어머니들의 표정은 구름이 잔뜩 끼었는데 아직 그처럼 만나질 못해서 이리 뛰고 저리 뛰는 사람들은 반 미치광이가 되어 있었다. 행렬이 다 지나가도록 녀석의 모습은 찾아낼 수가 없었다. 그는 초조때문에 전달수가 없어서 그저 되는 대로 이리 달고 저리 달고 했다.

녀석이 탕으리라고 짐작되는 성복구 출신들이 탄 객차에 들어가서는 소리를 내서 이름을 부르다가 헌병에게 제지당하여 밖으로 쫓겨났다. 사정해도 소용이 없었다. 그는 그저 멍청하니 「프렐홈」에서 있었다. 어떻게 할 도리가 없었다. 그 바로 앞에 얼굴을 아는 민의원의원 하나가 이들 장정들을 전송하려는듯 근엄한 표정을 하고 비서를 대동하고서 있었다. 배가 특 불거져 나온 것이 메시껍도록 눈에 거슬렸다.

차 떠날 시간이 얼마 남지 않을것을 생각하고 다시 기운을 내어 기차 콩무늬를 돌아서 반대편으로 갔다. 거기서도 만날 수가 없었다. 이젠 지쳐서 아예 단념을 해버리고 집으로나 돌아갈 양으로 홈에 있는 대합실을 빠져 나오려고 할 때였다. 좀 쉬인 목소리긴 했지만 바로 그가 찾고 있는 녀석의 목소

리가 분명히 대합실 어느 쪽에선가 들려온 것이다.

그럼 필시 누구와 얘기를 하고 있는 모양인데 그 소리나는 곳이 대합실 저쪽 뒤같다. 얼른 모퉁이를 돌았다. 녀석은 게 있었다. 하지만 이름을 부르고 달려 갔어야 했을 그는 대신 몸을 숨긴 채 터져 나오려는 울분 같은걸 눌러야만 했다. 녀석은 웬 젊은 여자와 머리를 맞대고 벌겋게 충혈된 눈으로 무엇인가 열심히 지켜리고 있었다. 여자는 차림으로 봐서 여자 대학생같다.

『면회? 면회 올건 없어. 정 오구 싶으면 내가 오랄 때까지 기다려.』

녀석의 이마에 두른 수건에 그려져 있는 태극이 힘 주어 얘기할 때마다 바르르 떨렸다. 허름한 작업복에 그 표정이 희극적이리 만치 심각하다. 잠자코 있던 여자가 말을 했다.

『그리고 대학신문은 부쳐 줄까?』

『나오는 데투 하나두 빼지말구 부쳐 줘.』

『아이, 독재가 너무 심해.』

『뭐 독재가 심하다구? 서운한데, 적어도 그건 독재가 아니야. 사랑의 발로, 그것 뿐이야. 아, 참. 사흘에 한 번씩은 편지해야 돼, 알겠지, 응?』

『아이, 알아요. 자, 이제 그만 가 보세요.』

『응.』

녀석이 잡아 먹을듯이 여자를 노려 보더니 모퉁이를 돌아 저쪽으로 사라진다.

흥, 아주 제법인걸, 하고 뇌까리며 그는 들키지 않도록 주의하며 그들을 따랐다.

눈에서는 불이 날 지경이었다. 저런 계집애가 있다는 말은 입에 비치지도 않았으니 그럼 녀석이 그에게도 무엇인가 숨기고 있었다는 것인가? 그는 정말 가슴을 치고 울고 싶은 충동을 느꼈다. 꼭 보기 좋게 배신을 당한듯도 하고 속아온듯 해서였다.

그 계집애에게 질투하는건 아니다. 더구나 녀석과 동성연애하는 것도 아닌데 왜 그렇게 그 여자가 알미워 보일까?

녀석아, 그래 날 속여? 내게 비밀이 있었던 말이지? 당장 송시고 금관이고 무어고 쥐어 뜯어 버리고 녀석을 두들겨 쳤으면 속이 풀리겠지만 억지로 마음을 누구리고 하는 꼴들을 보리라 했다.

승강구로 들어간 녀석이 차창으로 머리를 내민다. 또 그 여자와 무어라고 주저니 받거니 하는데 기차가 출발신호로 기적을 길게 한 번 울리니까 부산스레 여자가 장갑을 벗은 손을 쳐들며 『자, 악수해줘.』했다.

녀석의 크막한 손이 덤석 하얗고 조그만 손을 잡

고 흔들었다. 주위에서 웃음들이 터졌다. 그도 그만 픽 하고 참을수 없는 웃음이 치밀어 나왔다. 아니 그러다 보니 갑작스럽게도 이제까지 자기가 골똘히 생각해 오던것이 얼마나 졸렬하고 험소하고 쓸데없는 것들이었나 하는 생각이 들었다. 뭐 일부러 마음을 돌리려 해서가 아니라 너무 어처구니 없도록 심각했던 자기가 우수쌍스러워진 것이다.

아마 녀석은 어제 저 여자를 만나러 갔을 것이다. 그를 따돌리고,

그래도 지금 생각하면 그게 조금도 부자연스럽지가 않다. 악해보이지가 않는다.

기차가 눈에 뜨이지도 않을만큼 천천히 움직이기 시작해서 전송하는 이들의 못 마음을 뚫고 미끌어져 나갔다. 여자는 그 자리에 선채 외면을 하고 있었다. 그는 자기도 모르는 새에 녀석을 향해 뛰어나가고 있었다.

『재수야, 임마.』

녀석이 그를 알아본듯 차창밖으로 내민 머리를 가웃똥 하며 의아한 얼굴을 해 가지고 팔을 뻗었다.

그는 왼 손으로 그 내민 손을 붙잡고 쫓아가며 다른 한 손으로 송시와 금관담배와 성냥과 「드로프스」를 꺼내어 차례로 차 안으로 던져 넣었다. 그리고는 중얼거리듯 이렇게 말했다.

『짜아식아 어제 안 온 이유도 다 안다. 그래 혼자만 재밀 보느라구. 그 여자 미인이더라. 내 마음껏 부러워 하지. 사실 오늘도 나오긴 벌써 나온 건데 너 재미 보라구 안 나타난 거야. 야, 군대 가거든 그 평생원 성질좀 고쳐 가지구와. 될수록 많이 변해 가지구 오란 말야.』

더욱 벌개진 녀석이 손에 힘을 주며 말했다.

『안 나올 줄 알았지. 고맙다. 내 가서 곧 편지하마. 이제 그만 들어가.』

기차의 속도가 꽤 빨라졌다.

『응, 한 마디만 더 하구,……. 난 네 조그만 몸짓에 마음을 쓰지 않기로 했다. 내가 널 믿듯이 너도 날 믿어라. 언제 어디서든지 바위처럼 산처럼…….』이상하게 말 꼬리가 흐려졌다.

『그래, 명구야.』

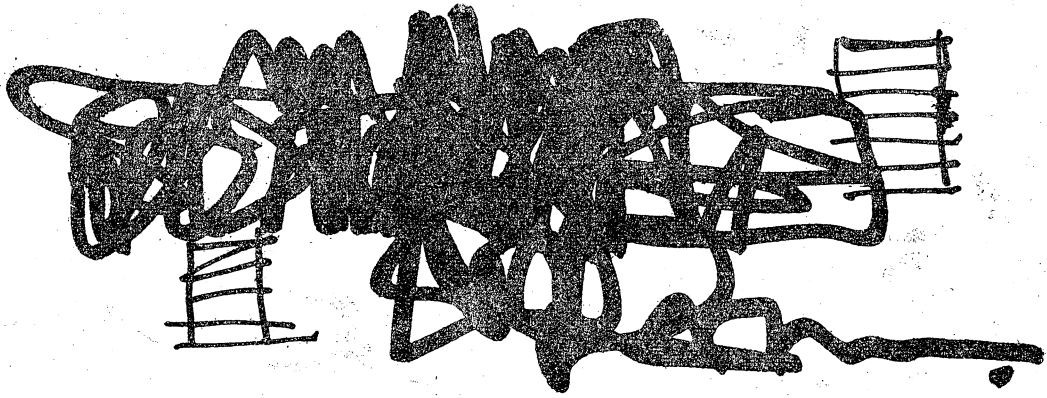
하는 녀석은 목이 메어 있었다. 서로가 서로를 바라보는 눈에 이슬이 맺혀있다. 고향을 지르는 시커먼 괴물의 긴 꼬리가 조그맣게 사라진 뒤까지도 그는 자기가 선 자리를 떠날줄을 몰랐다. 하늘에 구름을 걸어 먹은 태양이 하나 가득 빛나고 있었다.

(造船 三)



# 生命이 있는 棺

金 信



무엇인가? 여지껏 쉬지 않고 앵하니 컷바퀴를 울리는 이 소리는.

눈도 뜰 수 없는 무거운 어둠에 지질린 이 좁디 좁은 공간과 내 온 몸을 구렁이보다도 더 역세게 조이고 있는 오락지들, 그리고 더할 나위 없이 탁하고 숨 막히는 공기 가운데에서 하여튼 그것은 정적이 아니어서 고마운 노릇이다.

불덩어리처럼 달겨드는 충혈된 두 눈알 이 기미 적은 침묵은 내게 공포마저도 허락지를 않는다. 소리치고 싶다.

그 눈은, 마치 헤드·라일처럼 충혈된 두 눈은... 아! 생각해 낼 수 있다. 그것은 餓의 눈이다. 그렇게 충혈되어 있었다. 꼭 그렇게 오래 공포도 불안도 아닌 어떤 기다림과도 같은 초조로 내게 남아 있었다.

나는 또 기억할 수 있다. 땅거미가 짙은 아스팔트 위에 었던 내 초라한 모습 위로 불이 낭게 싸이렌을 울리며 달겨들던 그 엄청난 괴물의 눈이 내게 마지막 준 처절한 말들의 意味를...

아직도 그치지 않는 소리, 이 騒音은 무엇일까? 공습경보처럼 전전공공하는 침묵을 만들어 주는, 오! 그래, 그것은 틀림없는 싸이렌 소리였어.

1

—엄마, 고마워요.

넥타이를 조르는 燦은 울고 있었다. 철장 밖으로 내다 보이는 소년원 뜰의 코스모스 밭을 따라 엄

마의 조그만 체구가 조금씩 움직이고 있었다.

—엄마

燦은 창살로 닥아서며 조그맣게 뇌까렸다. 조그맣게 가물거리는 엄마의 체구를 바라다 보고 있던 燦의 눈엔 다시 눈물이 핑하니 고였다.

“싫어요 난 안갈 셈예요.”

그때 엄마는 아무말도 없이 조금 더쉽게 울기만 했다.

燦이는 곳곳이 앉아서 가늘게 흐느끼는 엄마의 부드러운 어깨를 노려보며, 안기기라도 하고 싶은 마음을 독스럽게 지키고 있었다. 허지만 그네의 조용한 울음은 그칠사이 없이 애절한 진정으로 燦의 가슴을 파 들고 있었다.

—“그런 판결이 어딴단 말예요. 그건 엄마가 뻥을 쓰구 돈을 쓰구... 나는, 나는 틀림없는 살인자란 말예요. 뭇때문에 그러난 말예요.”

燦은 벌떡 일어나 돌아서며 목청껏 소리를 지르며 몸부림 쳤다.

“단지 너를, 막내둥이 너를 위해서란다.”

흐느끼듯 엄마의 조용한 음성이 燦의 가슴에 깊숙한 파문을 일으켰다. 그는 눈시울이 달아오는 것을 느꼈다. 되는데로 의자를 던져 버리고 책상에 엎드려 울어버렸다.

눈물이 마른 뺨이 까실했다. 물 수건으로 얼른 훔쳐 버렸다.

산뜻한 곤색 쌍글, 셋하얀 샤쓰와 暗綠色 무늬의 타이가 거울 속에 멋지게 어울리고 있었다.

燦은 짧막한 머리를 한번 쓰다듬어 보고 세면실을 나섰다. 발에 익은 긴낭하에 윤이 흐르고 있었다.

하늘색 샤보레가 기다리고 있었다. 燦은 뒤를 돌아다 보았다. 선망과 시기와 증오가 엇갈린 시선들이 있었다.

“야! 燦이.”

등을 치는 두터운 손길이 있었다. 옥이었다.

“짜식! 고생 많이 했지?”

옥의 목소리가 감격한듯 떨리고 있었다. 燦은 그의 두터운 손을 놓고 돌아섰다.

—혜영이

자동차 문을 열고 오른 쪽 발을 올리려던 燦이 가만히 소리를 질렀다.

너무나 청신했다. 곤색 스카트에 흰부라우스, 호사롭지 않은 차림 속에서 풀 내음처럼 싱싱한 미소가 향내처럼 그를 고향시켰다.

燦은 엄마의 곁에 붙어 앉으며 유리창으로 고개를 들었다.

떠나기 시작하는 차의 희뿌연 연기가 흩어지며 작업복의 한 소년이 못내 손도 짓지 못한 채로 서 있었다.

—근수야

燦은 입속 말처럼 낮으막하게 불러 보았다. 처음 입원하던 날 누룽지를 훔쳐다 주며 놀아달라던 녀석이었다.

—그렇게 해 달라던 전쟁애기도 한번 못 해 주었지.

—바보자식 왜 한마디 말도 못 하고 멀쩡하니 서서 있느냐.

車는 가벼운 반동으로 경쾌하게 아스팔트를 달리고 있었다.

燦은 엄마의 손을 끌어 잡았다. 보드랍고 조그만 손이 따듯했다.

“엄마 미안해.”

혜영이, 백미라에서 가만히 미소지었다.

처음 들어서 보는 그의 집이었다. 엄마처럼 자그맣고 소복스런 정원이 있었다. 아담했다.

그 커다랗고 어딘가 우중충하던 옛 집을 헐값으로 버리고 이런 자그마한 집을 마련한 엄마의 심경이 눈물겨웠다.

敏이 죽은 집. 燦은 갑자기 엄습하는 옛 집의 영상을 지우려고 고개를 난포하게 흔들었다.

“네 맘에 드니? 燦아. 네 방이다.”

장난감처럼 붙은 판 채였다. 엄마가 열어 놓은 방 안 구석구석마다 하루같이 드나들며 매만졌을 엄마의 향그러운 손길이 느껴져 왔다.

“응.”

燦은 짧게 신음같은 대답을 벨고 방안으로 들어섰다. 음울한 달빛처럼 휩싸고 소용돌이 하는 우물이 화병에 꽃힌 밝은 코스모스를 보며 가슴에 찌뻘듯해왔다.

혜영의 생생한 목소리가 잇달아 가며 燦에게 말을 던졌으나 燦은 버릇처럼 소년원의 철창 안에서 그가 종내도록 가졌던 그런 침묵으로 그림자 지워지고 있었다.

“요즘은 참 코스모스가 하찮이예요.”

화병의 꽃을 만져보려 비스듬이 숙인 혜영의 넘치는 젖가슴이 燦의 얼굴을 스쳤다.

燦은 침대 위로 펴씩 누워 버렸다.

“날 좀 혼자 있게 해 줘.”

눈을 감으며 燦은 혼잣말하듯 중얼거렸다.

혜영은 미소를 짓는듯 했다. 하지만 혜영은 코스모스를 잠깐 매 단지고 조용히 방을 나가 버렸다.

—혜영. 정말은 때를 써서라도 남아있게 해야 했어.

燦은 천장의 무늬를 이어 나가면서 중얼거렸다.

## 2

—네, 살의를 갖고 있었읍니다. 본능적이었죠. 까닭은 어떻게든 전 죽이려고 했던겁니다. 네, 틀림없이 죽었어오. 敏인, 그렇죠, 형은 죽었죠. 내가 죽었읍니다.

이마가 날카롭게 보이던 강검사의 얼굴이 희미한 채 빙글빙글 선회하면서 능글맞은 웃음과 같은 소름끼치는 느낌으로 燦을 얹어매고 있었다. 수갑 찬 손목이, 안경을 끼고 법복을 갖춘 재판장의 모습이, 그 기미적은 침묵의 순간이, 방청석에서 문득 들려오던 어린애의 울음, 그리고 그 무거운 선고의 음성이 마구 형클어져 配속되었다.

불현듯 버얼결게 핏줄이 선 눈이, 주인도 없는 눈알들이 주빚주빚 燦에게로 닦아들었다.

—그래, 죽었던 말야.

고함을 지르고 보니 그 눈은 敏의 눈이었다. 敏은 웃고 있었다. 쾅하니 색어가는 눈동자가 짓는 물기없는 웃음이 주는 그런 견딜수 없는 공포에 燦은 번쩍 눈을 떴다. 식은 땀이 흘렀다.

—죽어야 한다. 죽어 버렸어야 한다.

하찮은 일을 트집 삼아 혜영을 먼저 돌려 보내고 어둑 어둑해 가는 가을의 부산한 저녁을 뮤직홀 커튼 사이로 바라다 보면서 燦은 이름도 모를 재즈를 듣고 앉아 있었다. 돌려 보내고 난 후의 혜영은 언제나 아쉬웠다.

“왜 燦은 率直하지가 못해요? 왜예요?”

아까 뮤직홀에서 혜영의 울먹하나 또렷했던 음성이 작열하는 재즈보다도 더 깊이 그의 마음에서 울리고 있었다.

—맞아. 나는 거짓 투성이야. 그것이 오히려 정상적이거든. 살인 전과범의 술직을 인정해 줄 만큼 바보는 너 밖엔 없어.

“실례 좀 할가?”

술 냄새가 대번에 풍겨왔다. 군복을 입은 녀석이었다. 燦은 아무렇지도 않은 눈길을 그에게 건네었다.

—아! 敏의 눈.

燦은 소스라쳐 놀랐다. 마른편 빈 자리에 걸터 앉은 녀석의 술로 충혈된 눈이, 그리고 싸늘히 적의를 품은 눈 언저리가 가슴을 불안과 흥분으로 격동시키는 흡사함을 갖고 있었다.

“그 담배 한대 좀...”

“네, 피우세요.”

燦은 한가치를 꺼내어 자기 입에 물고는 담배갑을 탁자 위에 던졌다.

성냥을 그어 대면서 燦은 상대방의 얼굴이 기형적으로 일그러지는 것을 보았다.

“피우쇼.”

燦은 턱으로 담배갑을 가리키며 또 한번 말했다. 뉘 이런 새끼가 있어, 싫은 것이었다.

“너 좀 보자.”

녀석은 그 충혈한 눈으로 燦을 훑으며 사납게 올려대었다.

“흥, 니가 아직 입질 못만났구나. 어디서 담배를 던져, 이새끼.”

燦을 앞세우고 녀석은 혼잣말이다시피 중얼거렸다.

—흥, 재밌는데.

燦은 험클어진 감정의 울울을 느끼며 무언지 버리고 싶은 마음으로 녀석을 앞장서 불비는 뮤직 홀을 빠져 나왔다.

골목 길이었다. 녀석의 충혈된 눈이 정면에 있었다.

“임마, 우리가 느그들 양담배나 뺨뽀뽀 빨라구

전방에 나가 고생한 줄 알아?”

燦은 녀석의 몸가짐과 그를 둘러싼 대여섯 놈들의 구둑발을 견제하면서 정면을 향해 눈을 치떴다.

“얼어 먹는 놈이 구구루 앉았기가 미안해서 시비냐? 느이 놈의 새끼들 어딜대구 시비냐, 도대체.”

燦은 싫건 맞아 보고 싶은 마음으로 허세를 피웠다. 머리가 깨어지고 얼굴이 통통 부은 그런 모습이라도 아니면 잠시도 견딜 수 없다싶은 생각이 문득 드는 것이었다.

燦은 밤마다 그를 괴롭히는 敏의 눈을 생각해 내었다.

—저 녀석한테 싫건 맞고싶어.

그는 돌아서며 가장 우람스러워 보이는 옆의 녀석을 향해 발길을 날렸다.

燦은 이마에 차단한 감촉을 느끼고 눈을 떴다. 얼음 주머니를 갈아대고 있는 것은 혜영이었다. 그는 부지중 손을 들어 그네의 손목을 잡았다. 차거웠다.

“왜 왔어?”

燦은 화라도 난듯이 소리를 질렀다.

“너무 해요. 바보야. 燦은.”

혜영은 燦의 손을 뿌리쳤다. 언제부터인지 모를 울음이 그네의 뺨을 평하니 적시우고 있었다.

“난 가요.”

혜영은 눈물도 씻지 않고 뛰다시피 방을 뛰쳐 나갔다.

“가! 날 내버려 두란 말야.”

燦은 울음이 무구멍을 치받혀 오르는 것을 느꼈다.

—혜영은 다시 안을 떴지.

燦은 순간적으로 더듬고 있었다. 삼년째의 그네와의 사귄, 혜영은 최후의 것 이외에 모든 것을 그에게 주었었다.

—혜영이가 내 울음 소리를 들었다면 다시 올테지.

燦은 이내 이런 자기의 생각에 슬퍼졌다.

—와. 오는거야. 꼭 올거야. 혜영은...

2

파리-똥이 닥지 닥지 앉은 천장, 은방안에 배어 있는 쿼퀴한 내음이 꼭 잡아 싫은 것은 아니었다.

燦은 잠든 계집에게 팔을 고쳐 베어주며 생각하고 있었다.

—앓을 수가 없었어. 앓을 수가 없었던 거야. 내가 敏을 이해 할 수는 있었어. 허지만 그것이 敏을

정당하다고 변호해 줄 순 없었던 거야. 敏이 아무리 욕을하고 구박을 해도 거기엔 그럴듯한 이유가 있을지도 모른다고 아마 나는 수백번은 고쳐 생각했을 거야.

燦은 손을 계집의 가슴팍으로 밀어 넣었다. 잠결에 계집은 고개를 흔들고 있었다.

—그렇지만 그날 마저 내가 버릇처럼 쓰디 쓰게 웃고만 있을 수는 없었던거야. 어떻게 더 이상 참을 수가 있었을가?

燦은 눈 앞에 보고 있었다. 아직도 기억에서 사라지지 않는 그렇게 벌겋게 충혈된 눈이었다.

—아버지의 마지막 유산이란 것 때문은 아니었어. 敏은 칼을 빼 들었던 거야. 엄마는 해쓱히 질려 있었어.

“敏아! 이게 마지막이다. 이제 이 집 하나 뿐이다. 정신 좀 차려라. 敏아, 난 네 에미가 아니냐? —엄마는 차라리 저참하리 만큼 비굴해 보였어. 敏의 칼 끝이 엄마의 팔뚝을 스쳤었지. 나는 똑똑히 기억하고 있어.

“에미는 젠장.” 이렇게 敏은 말했었어.

엄마의 팔에서 피가 배어 나오는 순간 나는 어느 틈에 敏의 앞에 서있었던 것일까?

敏의 어깨를 거세게 잡아 나꾸고 그리고 나서 보았던 敏의 흉악히 일그러졌던 얼굴, 그 살기어린 눈자위, 내게로 향해지던 그의 칼이 달빛으로 해변적인 순간 정말 나는 모든 것을 잃어버린거야. 모오든 것을.

燦은 계집을 흔들며 깨웠다.

“사람이란 말야 그런거야 나처럼두 사람을 죽일 수 있었던 거야. 이해는 할수 있지? 응? 있지?”

燦은 마구 계집의 어깨를 흔들었다.

“응응? 응, 졸려 빨리 자. 응?”

燦은 난포하게 계집의 얼굴을 끌어 당기어 입을 틀어 막았다.

### 3

담배 연기처럼 다방안을 흐르는 트로이 메라이를 듣고 있던 燦에게 혜영은 나죽하게 입을 열었다.

“저는 어디까지나 정상적이고 평범한 여성이 되고 싶어요. 燦은 그 사건이후 저의 존재를 아주 잊어버린 상 싶어요. 아니 어쩔 의식적으로…”

벌써 혜영은 말을 제대로 하지 못하고 있었다.

“아르켜 주세요. 제게, 제가 어디가 어떤가…”

燦은 담배를 뿔아 물고 성냥을 그었다.

작년 여름 월호에서 처음으로 그녀의 입술을 알

게된 때 일이 문득 떠올랐다. 안타깝게 붙이며 눈이며 꺾바퀴며 목덜미를 해매던 그의 온 감각은 참 얼마나 커다란 환멸을 맛 보았던가.

그것을 보상이나 하려듯 燦은 얼마나 그녀를 우악스럽게 겨안고 몸무림 쳤던가.

燦은 벌떡 일어났다. 혜영의 커다란 눈이 조그만 의아와 환희로 순간 빛을 발했다.

“혜영이 나가.”

燦은 앞장서서 걸어 나왔다. 못 견디게 치미는 울화로 다방을 뛰쳐 나왔을뿐 燦으로서도 어쩔 意圖가 따로 있는 것은 아니었다.

—그래, 한강, 우리들 사랑의 말들이 잠긴 한강으로 가자.

다소곳이 따라오는 혜영의 팔을 잡고 燦은 택시를 태웠다.

“한강으로!”

燦은 배 앞듯이 운전수에게 말하고 깊숙히 콧손에다 몸을 파 묻고 눈을 감아버렸다.

혜영의 따뜻한 손길이 그의 어깨에 느껴졌다.

—혜영이, 내가 이렇게 우리의 사랑에 비겁해진 것은 밤마다 못 창녀의 젖가슴을 해매던 내일말의 양심이 남은 때문도 아니고 더구나 혜영 자신의 부추때문이 아닌걸 알아 줘 단지 나를 끝내 合理化해줄, 어떤 중추적 사건이 일어 나지 않고 있다는 것이 그냥 애 탈 뿐이야.

동자등 어구를 향해 택시는 서울역 광장을 끼고 천천히 대열을 쫓고 있었다. 질서있는 대열이었다.

—질서, 중추적 역할을 해줄 사건! 그때 그것들이 도대체 어떻단말이나, 다음 꼬 스톱이 모든 것을 해결해 줄수도 있는 문제가 아니냐, 결정해 버리자. 다음 일사천리 푸른등이켜지면 나는 혜영과 더불어 여관에라도 가야한다. 허지만 적색 등일 때는 암말 없이 혜영을 돌려 보내자.

燦은 흥분했다. 어떤 결과라도 불평이 없을 것 같았다. 전에 없이 흥분한 燦을 혜영은 의아히 쳐다보고 있었다. 그때 차체가 멈췄다. 燦은 아찔해움을 느꼈다. 燦은 차창으로 고개를 빼어 꼬 스톱을 바라다 보았다.

—아하 황색등, 나는 이것을 잊고 있었구나. 그래, 황색등의 존재를 잊고있듯 정말은 내가 혜영의 존재를 잊고 있었던 것이다.

燦은 혜영을 쳐다 보았다. 혜영은 가뭇없이 앉아 앞을 내다보고 있었다. 하여튼 차는 섰어.

“스톱!”

燦은 차를 세웠다. 혜영은 완전히 燦의 말을 따

왔다. 둘은 삼각지 인도에 마주섰다.

“혜영이, 집으로 돌아가 줘. 모든 걸 묻지 말고 말야.”

도박을 하는 심정을 알면서도 燦은 眞摯 했다.

혜영은 아무런 표정도 없이 돌아서서 마준편 길로 건너갔다.

—혜영이 꼭 나를 한번 돌아다 봐야 한다. 꼭! 그땐 달려가 네 가슴에 얹드려져 모든 걸 말하마.

燦은 거의 애원하다 싶이 속으로 울부짖었다. 혜영은 자동차를 세웠다. 혜영이가 잡은 택시는 그들이 오던 길을 되돌아 달리기 시작했다.

—차 속에서라도 좋으니 한번 만이라도 너, 혜영이 나를 돌아다 봐야한다.

燦은 거의 미칠지경인 자신을 달래 가며 전신주를 잡고 소리쳤다.

하지만 차속의 혜영은 점점 멀어지는 거리와 燦의 눈에 고인 눈물로 해서 보이지 않았다.

燦은 비틀거렸다. 燦은 가슴이 무너지는듯한 소리를 들었다. 가까운 다방으로 기어 들었다. 꼬옥 혜영처럼 하얀 얼굴의 레지가 왔다.

“커피, 그리구...”

쇼파의 장송곡을 틀어 달랠려다 그만두었다. 그따위 것 없이도 燦은 죽을 수 있을 것 처럼 생각되었다. 燦은 전 부터 사둔 세코날병을 꺼냈다. 드디어 매끄럽고 흰커피잔이 燦의 앞에 놓여졌다. 감추르한 커피, 그리고 카네이션, 채 풀리지 않은 카네이션이 수많은 벌레처럼 서물거리고 있었다. 燦은 갑작스레 커피잔을 휘 저었다. 모든것을 말살해 버리려는 심정으로.....

“정량, 대인 일회 삼정”

燦은 하나씩 입속에 넣기 시작했다. 달고 쌉싸름한 커피맛과 함께

—세계, 네개, 다섯개, 여섯개...혜영이는 돌아다 보았는가? 그래 틀림없이 돌아다 보았을거다. 아니 돌아다 봤다. 아니, 아니 돌아다 봐야한다.

燦은 벌떡 일어났다.

—혜영은 돌아다 봤다. 틀림없다. 가야한다. 혜

영인 돌아다 봤다.

눈꺼풀이 뻑뻑 했다. 반이나 없어진 세코날병을 테이블에 던져 버리고 비틀거리며 티를 조금도 내지 않으려 애쓰며 카운터로 갔다. 혜영이 웃었다.

“백 오십환에요.”

—오 그렇지. 혜영인 돌아다 봤지. 가야해. 틀림없이 계산을 치우고...

燦은 끈두박질하듯 층계를 내려갔다. 먼하늘은 노을이었다.

—드디어 알았다. 이렇게 거대한 매력으로 닦아서는 생명을, 죽음이 두려운것은 아니지만 나는 어떤 이유 이전에 우선 살아야 한다. 오라, 혜영인 돌아다 봤지.

燦은 비칠거리며 걸음으로 차도를 건너 뛰려했다. 혼미한 燦의 눈앞으로 충혈된 헤드·라이트가 눈부시게 덤벼 들었다. 세코날이 의무를 완전히 수행했던 것이었다.

그순간 燦은 막연히 밤이 기다리고 있지 않는 황혼과, 그리고 그러한 황혼의 노을을 생각하며 귓전을 울려대는 어떤 싸이렌 소리를 들었던 것이었다.

점점 더 탁해 가는 공기, 이제는 이 관속에 남겨진 여분의 산소도 얼마 가지 않으리라는 것을 나는 납답한 가슴으로 느낀다. 하지만 이러한 어둠과 고통과 압박감들은 내게 절망을 허락해 주지는 않는다.

혜영이가 떠나버렸을때 가슴이 무너지듯한 소리가 다시 들려 왔으니 말이다.

그건 이 관속처럼 차단된 공간속에서 구축된 虛構가 무허가 건축처럼 헐리는, 종말의 소리였다. 도피와 체념 속에서 자라난 모든 虛構는 이제 허물어졌던 것이다.

그렇기에 이렇게 숨막히는 관속에서 나는 살아나는 것이다. 분명히 나는 이 관을 깨치고 무덤을 헤쳐야 하는 것이고 틀림없이 나는 살아 날수 있는 것이다.

(纖維二)

# 乞食日記抄

한 순 윤

9월 ×일

다 잊기로하자 한 쪽으로 살짝 기울게 올려 놓았던 校帽의 거만한 자랑스러움도, 반 년이 멀다하고 이렇듯 앙상한 폐허에 몰아 넣을양이면 차라리 맛 보지도 말 것을.

못난놈! 퇴게도 못난놈! 어느 배큰놈의 하루용돈도 안되는 팔 만 환의 서러움은 너무도 가혹하구나, 가자! 복아! 이 검붉게 영킨 피를 精華시키고, 이 넘치는 슬픔을 발산시켜, 「나」를 찾아 승화시킬 수만 있다면…… 가자, 어디든가 가자! 이 고린내 나는 서울을 빠져 한 시 바삐 도망가자.

그런데, 복아! 짜—식 칫날부터 코피를 쏟다니, 켈찮겠니? 응, 걱정마, 너를 홀로 남기지는 않을 테니…… 지난 4월 알지, 너는 사대, 나는 공대, 어떻게 해서라도 열심히 공부하자던 그 빵집속의 짜릿한 흥분을, 이제금 다시 죽지 말고 살기를 맹세하자, 없는 놈의 서름, 외톨의 서름속에서도 총받고 쓸어지는 백두산 호랑이의 斷末魔의 기질만이라도 살려 보자구나.

9월 ×일

고등학교 시절, 국어선생으로부터 여러번 들은 鷄龍山의 神話境, 40 여종의 종교 총본산이 있으며 鄭道畧의 出現을 기다리는 鄭鑑錄信者들이 世紀末的인 사고방식과 생활방식에서 우굴거린다는 鷄龍山 新都安, 그들과 對話를 갖고 싶다. 진작 한문공부나 하고 정감록쯤 통독해 두었더라면……

무거운 다리를 끌면서 조금 올라가노라니 잘 우거진 숲이 그럴듯하여 마음의 채찍은 은연중 더하여 진다. 골짜기의 맑고 시원한 물에 부르튼 발을 적시며 얼마쯤 올라가니 수십 명의 僧들이 길뒤편에 바쁘다. 한 줄로 죽 늘어서서 개울바닥 모래를 그릇에 담아 부지런히 옮긴다. 「오라이」하면서 히히덕대는 그들의 모습, 부은 듯이 살포시 살찐 그

들의 얼굴에는 우리가 말하는 「웃음」 따위는 가신지 오래다. 무표정으로 초연했어야 할 그들의 얼굴에 나타난 「웃음」은 무표정 이상으로 西方淨土에 對한 경건한 향수가 아닐런지? 아니면 前生의 業報에 의한 今生의 시달림일런지? 그들 모두가 17, 8세의 女僧들임에는 다시 한 번 놀라지 않을 수 없다. 女子라고 애써 생각지 않고는 女子味가 풍겨오지 않는 女子아닌 女子들, 어느 깊은 산중, 女子들만이 슬프게 살아 오고있는 나라에 어느 해 듣는 아침에 神話처럼 나타난 두사람의 男子, 그러나 그들에게서 오는 온갖 시선들이 驚異와 愆情의 눈초리가 아니고 木石같은 見物生心이전의 시선들일 때 생을 영위하려는 자에게는 실망의 그늘이 번질 것이고, 생을 吟味하려는 자에게는 共感할 수 있는 새로운 시선들이 발견될 것이며 이들속에 自身을 同化시킬 수 있을 것이다. 하나 나의 경우는? 삶의 수레바퀴에서 튀어나온 가엾은 낙오자에게 있어선 실망도 아니고, 공감도 아닌 驚歎속에 어리둥절해 질 뿐. 갈피를 잡을 수 없는 혼란을 뿌리치고 그들에게 청하여 같이 일 할 수 있는 기회를 얻었다. 마치 불타의 세계에 들어온 듯한 경건한 마음으로 쓸어질 듯한 피곤도 잊고 열심히 도와 주었다.

“스님들과 일할 수 있는 영광을 주셔서 대단히 감사합니다.”

“아닙니다. 도와 주셔서 오히려 감사합니다.”

“그럼 안녕히 계십시오.”

“감사합니다. 안녕히 가십시오.”

차례로 다가와선 합장하면서 공손히 인사한다.

甲寺로 가려고 폭포옆의 절벽을 기어오르다가 기어코 후퇴하고 말았다. 여관앞에 다다르니 상절주인 아주머니는 화장에 바쁘다. 새벽에도 화장에 여념이 없었는데……? 통방울같은 눈에 쪽 찢어진 입, 피에 절은 그 입술, 갓은 멧을 다 부리고 아양떨면서 우리를 맞는 그천한 교태, 불과 몇 미터의

지척간에 이렇듯 판이한 두 개의 세계가 對峙되어 있다니——거짓없고 질투없고 허욕없는 세계와, 질투와 허욕과 음란과 교활이 人智의 척도로 되는 세계, 몇 마디주고 받는 세에 이 계집은 두번째 화장에 정신 없다. “「미쓰」를 「미세쓰」라고 부르는 것은 지나 친 실례가 아닐까요?”

제법 점잖은 말투다. 그러나 이 일을 어찌나? 시퍼런 남편이 산 모퉁이서 사라지지도 않았으니...

9월 ×일

鴻山에 당도하니 밤 9시도 훨씬 넘었다. 배속이 텅 비어 어떻게 한 순간언어 먹을 수 없을까 하는 생각 외에 모든 상상력은 마비되고 말았다. 몇 사람의 의아해 하는 눈초리를 받으면서 놓고 교장선생님댁을 찾아갔다. 이마에선 식은 땀이 빠질 빠질 내 솟고, 다리는 빈 속도 지탱 못 해 후들 후들 떨리고. 대문 밖에서 안 쪽을 살피니 불조차 끄고 없다. 되돌아 설 수 밖에. 몇 집만에 겨우 술밥 반 그릇가량 얻어 먹었다. 돌소금이 우적거리고 생배추가 아직 살아있는 날김치맛이 그토록 좋음은 실로 예전엔 미처 몰랐다. 냉수 한 그릇 더 청하여 마셨다. 다음일은 잠자리를 마련하는 것이다. 이것이 오늘 하루의 마지막 일이다. 어느 땅 어느 하늘 아래 내가 잠자리 불 반 평땅이 없으리오마는, 人家가 있고 남들이 방 속에서 편히들 자니 나도 될 수만 있다면 편히 이 밤을 보낼 수 있는 이 한 밤의 안식처가 한 없이 그림다.

자고 나면 또 해는 뜰 것이고, 그러면 나는 또 물러나오는 어느 집 밥상을 밭살스런 「세파트」처럼 지켜 볼 것이고…… 장터를 맴돌며 살펴보니 서너명의 거지가 작은 가마니 쪽을 깔고 덧붙여 자고있다. 아무리 살펴봐도 건치조각 하나 비지 않는다. 할 수 없다. 비어 있는 매대를 찾아 옆에서 깻세라 조심스레 기어올랐다. 어느 가난한 생선장수 것인지 쓸어질 듯 휘청거리며 삐걱소리 어둠속에 퍼진다. 옆에 있는 거지들은 취죽은 듯이 고요하다. 하루 세끼의 고달픔은 너무도 가련한 인생을 깊은 잠에 묻어버린다. 웃도리를 벗어 깔고 책은 베개로 삼았다. 귀귀한 생선척은 냄새가 섞어빠진 인생을 감싸준다.

몇 시 즈음 되었는지 웅성대는 소리에 눈을 떴다. 한 시간도 깊은 잠이 든 것 같지 않다. 버림받은 무리에 모기는 왜 이다지도 극성스러운지. 노점 지붕새로 기울대로 기운 조각 달이 결눈질한다. 누가 보기 전에 어서 일어나야지. 옷을 걸치고 웅성대는

사람들 쪽으로 가 보았다. 술주정꾼이 어떤 여인과 아귀다툼하고 주위에는 구경꾼들이 득실거리고. 가까이 가자 싸움도 딱 끊고 일시에 나에게 모든 시선을 쓰지 않나? 순경으로 오인한 것인지? 더 접근 하기도 겸연쩍어 골목을 빠져나와 작은 시계포를 들여다 보았다. 2시 13분! 매운 눈꼬리를 비비며 보고 보아도 2시 13분! 모처럼 찾은 잠자리를 떴으니 이 밤을 어이 새우나.

9월 ×일

자, 또 쉬고 가자. 예가 연재라고? 연재든 무슨 재든 상관할 바가 뭐람, 다리 아프면 쉬면 되고, 배 고프면 얻어 먹으면 되고, 또 졸리면 자면 된다.

그러나 근로자, 거지, 도둑의 세계급중에서 거지는 無爲徒食하니 지루하고, 지루하니 고독함을 빼에 사무치게 느껴야한다. 고독은 감탄할만한 奇拔한 着想을 일으키기도 하지만 대부분의 경우 값싼 회상에 잠기게 한다——회와, 빈과, 광——모두가 무사한지? 죽지 않았다면 金大 졸업반 쯤 되었겠지, 「맑스—레닌」의 무자비한 틀속에 박힌 지도 오래겠지, 그 속에서 자신을 돌아볼 여유가 생겼을 때, 「나」를 잊고 행한 일거일동에서 허무함을 발견할 것이고 그 때는 「自我」의 향수에 몸부림치기도 하겠지, 木石과 機械와 같은 굴종의 영역을 벗어날 수 없어 자신을 파탄시키고 말았는지도 모른다. 그런 의미에서 나는 「나」를 찬미해도 좋다. 틀속에 나 자신을 두드려 맞추려하는 것이 아니고 나의 주위에 내 마음대로 나를 위한 틀을 만들 수 있으니 말이다. 일체의 관습과 사회규범을 벗어난 完全한 自由를 찾고 싶다. 그것은 오늘의 관습은 지나치게 「고루하고 또 오늘의 사회규범은 지나치게 허식적이기 때문이다. 그렇다고 사회질서가 문란해질 리도 없다. 왜? 나의 행동에 나는 행위자이며 감독자이며 동시에 재판관이기 때문이다. 그런데 북에서는? 아니 내고향에서는? 여전히 굴종의 역사를 창조하려고 박차를 가하고 있는 것이다. 한편 이남은? 내가 지금 밟고 있는 이 곳은 어떠한가? 지난 밤에도 머슴방에서 7명의 착취당하는 무리들과 같이 밤을 새웠다. 한국의 곡창지대를 지나오면서 보리밥만 먹었다. 「돈」이라는 괴물은 모든 법의 그물을 빠져지게 하는 기현상을 보았다. 노는 늙은 핵대를 끌르고, 일하는 늙은 핵대를 줄라매는 이 현실은 어떻게 된 것이냐? 가난과 무지가 들끓는 이 땅, 여기가 공산당의 온상이 아니고 무어냐?

그래도 滅共統一을 高唱해? 온상을 만들면서 反共을 부르짖으니……. 그만 두거.

자 오막살이에서 얻어 온 감자나 구워먹자.

『아주머니, 지나가던 학생인데 배고파서 술밥이라도 조금 얻어먹을까 하고……』

『아침밥은 다 먹고…… 우리도 감자나 삶아 점심을 먹을까 하는데요.』

『아주머니! 생감자라도 조금 주십시오 가다가 구워먹겠습니다』

이렇게 하여 새알같은 감자 한 바가지 얻었다. 마른 나무잎속에 파묻고 불지르니 날 것과 탄 것이 반반이지만 한 알도 남김없이 삼켜버렸다. 배부르니 졸린다. 나무 그늘을 찾아 낮잠이나 자야지.

9월 X일

海雲臺로 알고 下車한 곳이 水營이 아닌가, 아는 길도 몰으라 했는데…… 晋州구두수선쟁이 아저씨의 덕분에 하루새에 이 곳까지 오다니. 낯모르는 사람을, 같은 3.8 따라지라서 그렇게 며칠씩 묵이며 갖은 친절을 다 베풀 수 있던 말인가? 더구나 용돈까지 주면서…….

삭막한 人情속에서 「오아시스」를 찾았으니 거듭 감사 할 수 밖에. 머리 드니 茫茫한 푸른 바다! 興南에서 보고 처음으로 보는 東海의 푸른 물결! 一望無際의 大海原! 산 같이 큰 배도 점점이 떠있고, 얼마 멀지않은 곳에는 海草같은 조롱박이 해녀들의 가쁜 숨을 휘몰아 쉬는 듯. 잔혹 울러미는 해녀들의 머리도 조롱박 같이 보이고. 麻谷寺에서 들은 말도 있고 해서 좀 더 가까이 가서 海女들을 보았다. 검게 탄 튼튼한 신체, 소금이 서린 얼굴과 반짝이는 눈, 그 피부의 팽팽함, 그물속에 이름 모를 해초를 잔뜩 넣어 등에 지고 불가로 모여드는 물닭 같이 젖은 몸들, 착 달라 붙은 검은티틱한 옷——이것이 해녀복이란 것인가? 바다와 해녀들을 번갈아 흥미있게 보고 있노라니 보양계 소금이 말라붙은 한 아주머니가 파랭이 뭐가 하는 것을 옆에서 뜯고 있다. 몇마디 주고 받는 세에 고향이 평안도이며 서울에서 살다가 1·4후퇴후 부더는 쪽 이 곳에서 산다는 것을 알았다. 더구나 남편은 병으로 죽고 국민학교 4학년 되는 아들 하나와 근근히 살아간다는 것이다. 500환 짜리 하숙을 묻자, 아주머니는 서슴치 않고 자기 집에서 자라는 것이다. 주머니속에 500환 남았으니 괜히 待合室 신세를 질 것도 없고. 거의 해질때 까지 바위위에 마주 앉아서 생활고에 대하여 이야기 하다가 나는 어두워서 들

어가기르 하고 아주머니는 먼저 자리를 떴다. 서른 두어살 쯤 되는 과부방에 총각이 들어간다는 것이 좋지 않은 소문을 퍼기가 십상 팔구이기 때문이다. 홀르 남은 나는 바다를 내려다 보며 바위위에 누웠다. 해 떨어지자 파도는 더 거세어져서 바위들을 요란히 때려 부순다. 흰거품이 어둠을 뚫고 발 아래서 흘러진다. 멀리 산 같이 웅거하고 있던 배도 수평선 쪽으로 멀어가고, 고기잡이 쪽배들도 열을 지어 海岸으로 나오고 있다. 어둠과 파도의 격랑속에서도 갈피를 잡을 수 없는 무수한 상념들이 꼬리물고 일어난다. 셋방이라니 방은 하나일 것이고, 애기는 물론 가운데 누워 두 사람의 防波堤로 作用할 것이지만 짜릿한 흥분을 못내 哀傷히 여기는 靑孀寡婦와 雲霧의 神秘속에 젊은 피만이 끓고 있는 兪總角사이의 긴박한 호흡이 「스파크」에로 進展되어 防波堤가 무너지지 않으리라고 누가 보증할 것이냐? 慾情과 싸우는 밤이 설사 진통속에서 무사히 넘어간다 해도 애의 순진한 입을 통하여 서울 아저씨가 자고 갔다는 소문이 퍼뜨려질 때 아주머니에로 쏟아지는 무릇 이상한 눈초리를 어떻게 감당할수 있을 것인가? 벌써부터 다소 흥분까지 하는 이 마음을 어떻게 억누를 것인가? 수양 없는 놈, 자제력이 없는 놈은 感情의 노예로 고통당하기 마련인가? 서울 아저씨가 왔다고 좋아 날뛰던 애는 왜 아직도 나오지 않는 것일까? 마을 쪽에서 검은 그림자가 뛰어온다. 분명 테릴러 나오는 구나.

「아저씨, 맛있는 고기 저지미 잡숫게 될기오.」

「응, 넘어질라, 그렇게 될진 뭐냐?」

바위에서 천천히 일어나 앉았다. 아이의 好感을 사기 위하여 앞 이마를 쓰다듬으며 막 일어서려는 순간, 아주머니가 애기를 부르는 소리가 물바람을 받아 명확히 들려왔다. 아이는 신바람나서 엄마에게로 달려간다. 또 저렇게 달려오겠지. 5분, 10분, 30분,……어찌된 일일까? 아주머니의 믿음직스런 태도와 맛 있는 음식 먹게 되리라던 아이의 순진한 태도—— 나를 속일만한 이유라곤 통 없지 않나? 아이의 시험지대 500환이 없다면 아주머니한테……, 아이의 말로 미루어 보아 나의 저녁도 분명 지었는데, 아무 소식 없다니. 가히 알만하다. 7, 8년 동안 守節해 온 아주머니라면 얼마나 미묘한 정신적 갈등으로 방황했겠는가! 결국, 아주머니의 판단은 건전하였고, 그것이 나나 아주머니를 위해서 옳은 것이 었다. 다행이다. 무서운 악몽에서나 깨나듯



와락 일어나 海雲台쪽으로 발길을 재촉하였다. 뒤에서 부르는 것 같아서 힐끗 힐끗 뒤를 돌아보며…

9월 X일

『前生の 일을 알고져 하거든, 今生에 받는 것이 이것이오.

來生の 일을 알고져 하거든 今生에 짓는 것이 이것일세.

그림자의 끈고 묶은 것을 혐의하지 말고 그늘 밑으로 피할 것이며,

吾人の 받는 바 果報를 싫어하지 말고 自他 平等한 大覺眞理를 찾아가소서 다 같이 이 大夢을 速히 깨칩시다』

부처님의 말씀에 吟味하며 八萬六千三百枚의 大藏經板에 고요히 머리숙이다.

「非肉身之筆이오 乃仙人之筆」이라고 感歎한 秋史先生의 表現 외에 또 무슨 表現이 이 奇觀에 알맞을 것인가?

9월 X일

복아, 너는 오늘도 안 오는구나, 아! 시간은 왜 이리도 지루한 것이냐? 찬바람이 옷속으로 파고 들어 잠잘 수도 없구나. 이 넓은 바닥과 벤치들엔 수십명의 거지와 지게꾼이 내일을 위해 자고 있다. 런닝그에 뺨뜨만 걸친 어린거지가 있는가 하면, 사타구니를 들어낸 소녀거지가 있고, 두 다리 다 없는 몽통한 고깃덩어리가 있는가 하면, 두 팔다 없어 멧 없이 긴 고깃덩어리가 장승처럼 나뒹군다. 여기서 이빨을 부득 부득 가는가 하면 저기신 신음 소리 애처롭다. 밤은 깊었지만, 모두가 굶주리고 헐벗은 무리들로, 모두 다 세상을 원망하다 지쳐, 이렇게 꿈속에서 삶을 저주하는 것이 이들의 밤의 일과인 듯싶다. 나도 校服으로 얼굴을 가리고 거지團의 두목처럼 벤치에 누웠으나 밑으로부터 공격해 오는 빈대무리와 위로부터 엄습하는 찬 바람과 사방으로부터 들려오는 삶의 아우성때문에 도저히 잠을 이룰 수가 없다. 千辛萬苦로 겨우 잠들까 말까 하는 때이다.

『이 양반이 그 빈대굴에서 자구있구만』

소스라쳐 일어났다. 그러나 상대방은 엇저녁 잤던 하숙집 老婆다. 보며 지저 같지는 않은 양반이 거지행세하는 것이 빈망스러웠기도 하겠지만, 그보다도 어떤 각쟁이면 200환 쓰기 아까와서 待合室 벤치를 점유하고 있을까, 오늘 저녁도 우리집에 와서 잤으면 오죽 편히 잘 수 있으랴, 지금이라도 200

환 쓸 용의를 보이는 것이 좋지 않을까 하는 동정이로 은폐시킨 金慾의 발로일께다.

나도 한 의견에 있어서만 음침한 노파와 일치한다. 즉, 나는 거지가 아니라는 것, 때문에 거지 취급을 당한다는건 나의 우월감이 허락치 않는다는 가없는 대학생으로서의 자존심이 발동했기 때문이다. 자던 사람들도 모두 나에게 시선을 쓰는 것 같아서 슬그머니 일어나 밖에 나가고 말았다. 그러나 추위와 피곤에 견딜 수 없어 패군지장의 초라한 꼴로 본 자리로 돌아왔을 때는 그 빈대가 득실대는 벤치도 지게꾼 아저씨께 절명당하고 난 뒤였다——가없는 자만심의 보상은 이런 것인가——

9월 X일

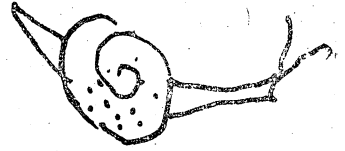
이 달도 저무는데, 복아! 너는 어이된 일이나? 乞不並行이라고, 安東서 만나기로 약속한 날이 벌써 3일 경과하였건만……스스로 목숨을 끊지 않기로 맹세하지 않았느냐? 路邊의 怨鬼로 헤매지는 말자고 다짐하였지——비록 三惡道에 떨어지는 일이 있더라도——. 나는 짝 잃은 거위마냥 이 밤을 무서운 악몽속에 지새운다. 네가 죽을 것만 같은 묘한 예감이 든다고 한 말이 머릿속에서 살아지지 않는다. 이 밤이 새기만 하면 어떻게 하든 나는 서울로 달리겠다. 그리하여 너의 발걸음을 찾아 즐기 차게 찾아볼 작정이다. 그러니 이 밤이 「百日苦行」의 어마 어마한 예정에 중지부를 찍는 슬픈 날이 되고 마는구나.

이 한 달 동안에 나의 얻은것은 무엇이고 잃은것은 무엇일까? 자신을 스스로 괴롭혀서 그 속에서 보다 낫은 무엇을 찾으려는것, 이것을 일러 체험이라고 하니, 나의 乞食旅程이 치열한 생존경쟁에 나를 지탱시켜주고 나의 남은 旅程을 원만히 끝낼 수 있는 정신적 소산을 줄것인가? 어찌구니 없는 소리다. 오늘을 위해 내일의 肉身마저 잡아먹은 내가, 밥 한 그릇을 위해 수십 마디의 거짓말을 해야했던 내가, 값싼 동정에 마음이 동했던 내가, 삶의 의미를 붙여보려고 他人을 괴롭혀 객관적인 관찰을 하려던 내가…….

모두가 虛無속에 맴돈다. 모두가 無常속에 소멸된다. 이 머릿속의 空白으로 나는 또, 썩은 내 풍기는 서울거리를 헤매야 한단 말인가? 이 放浪길 이 비록 오늘로 끝난다 해도, 무한한 햇빛과 별빛이 잠자는 안식처에 이를 때까지 바둥거리는 나의 旅程은 계속될 것이고 내일 오후면 햇볕 쏟아지는 「에스펠트」 길에서 落魄한 人生은 또 방황할 것이다.

(電氣 四)

# 집 안의 남자



프랭크·오콘너 原作

...  
...  
...  
□ : : : : :

눈을 뜨자 아래층 부엌에서 엄마의 기침 소리가 들렸다. 엄마는 며칠동안이나 기침을 해왔지만 나는 별로 주의하지 않았다. 우리는 그당시 「이스트·코르크」로 가는 고개라고 오래된 마차길인 「올드·유가알」로(路)에 살고 있었다. 기침이 몹시 심한듯 했다.

옷을 주워입고 양말만 신은채 아래로 내려갔더니 맑은 아침 햇살속에 엄마는 누가 지금 보고 있는지도 모르는듯 옆구리를 움크려 쥐고서 조그만 버들 안락의자에 쓰러지셨다. 엄마는 불을 지피려 했지만 잘 붙지 않았던 모양이었다. 몹시 지쳐서 피로워하는걸 보니 나는 불쌍한 마음이 들어 엄마에게 달려 갔다.

“엄마. 괜찮아?”

“곧 나올거다.” 웃음을 지으려면서 엄마는 대답했다.

“나무개피가 젖어서 기침이 또 나오는구나.”

“방에 가요. 내가 피울래.”

“내가 피워? 어린 내가?” 엄마는 걱정스럽게 말했다. “아니다. 내가 할 일이지.”

“그래 가지고는 일 못해요.” 나는 말했다. “오늘 학교 그만 두고 엄마를 돌볼테야.”

여자들이 남자의 말에 순종하는걸 보면 좀 우스웠다. 그게 겨우 열살 밖에 안되는 사내인 데도.

“네가 차(茶)를 끓일줄 알면..... 나는 좀 쉬면 나올게다.” 죄스러운듯이 말하고 엄마는 쓰러질듯이 일어서서 층계를 밟고 올라갔다. 나는 그제서야 엄마가 몹시 아픈 줄 알았다.

층계 밑에 있는 석탄광에서 장작개피를 더 안아왔다. 엄마는 너무 아껴서 많이 때지 못하였다. 그래서 불이 자주 꺼지곤 했지만, 한단(束)을 전부 넣으니 불길기 웅웅 거렸다. 그 위에다 냄비를 얹

었다. 불을 지피면서 나는 「토스트」를 만들었다. 그맘때에 나는 금방 구운 「토스트」가 제일 이라고 생각했다. 그리고나서 차를 끓인후 쟁반에 찻잔을 올려 윗층으로 가져갔다.

“좀 괜찮아요?” 물었다.

“끓인 물이 좀 남았니?” 엄마는 머뭇거리며 말했다.

“참. 너무 진한데요.” 성자(聖者)들은 귀찮은 일을 참는다는 것을 생각하며 나도 즐겁게 맞장구쳤다. “반쯤 따루어 버리겠어요.”

“이젠 나도 늙어 주책이 없구나.” 엄마는 한숨을 쉬었다.

“제 잘못이에요.” 찻잔을 들며 나는 말했다. “차를 어떻게 끓일지 알아야하지요. 앉아있을 때에는 쇼울을 두르세요. 창(窓)을 닫을 가요?”

“그러겠니?” 엄마는 머뭇거리며 물었다.

“그까짓것 아무일도 아녜요.” 의자를 가져가며 말했다. “편지는 뒤에 전해야겠어요.”

나는 창가에서 혼자 아침을 먹었다. 그리고 바깥에 나가 문앞에 서서 학교로 가는 놈들이 지나가지 않나 지켜섰다.

“빨리와! 슬리반, 안 오면 죽는다!” 자식들이 외쳐댔다.

“난 안가. 엄마가 아파서 집을 돌봐야 해.”

나는 결코 나쁜애는 아니었다. 다만 나에게 좋은 점을 꺼집어 내어 다른 아이들이 싫어하는 점과 자꾸만 비교해 보았다는 뿐이지. 그리고나서 나는 물을 한 냄비 더 끓이고서는 세수하기 전에 아침상을 치웠다. 장 바구니와 종이 몇장, 연필 한 자루를 쥐고서 다락방으로 올라갔다.

“엄마 여기 써 주면 전하고 오겠어요.” 나는 말했다. “의사를 부를 가요?”

“아!” 엄마는 피로운 듯이 말했다. “의사는 언제나 나를 병원으로 보낼려 하기만 하는데 내가 어떻게 입원하겠니?”

“약방에 갈 수 있거든 기침에 좋고 독한 약이 없는가 물어봐 다오.”

“써 주세요. 쓰지 않으면 있어 버려요. 그리고, ‘독한, 에는 큰 글자로 써 주세요. 점심은 무얼로 할까요. 달걀?’”

나는 계란을 익힐 줄 밖에 몰랐으므로 어쩔던 계란으로 할 수 밖에 없는 줄 알고 있었지만 엄마는 일어날 수 있으면 만들도록 「쓰세지」도 사오라고 했다.

돌아오는 길에 나는 학교를 지났다. 학교 건너편은 언덕이었다. 조금 올라가서 조용한 생각에 잠겨 한 심분쯤 서 있었다. 열어는 창문으로 팔팔 의우는 소리가 들려오고 「넌니·델러니」선생님이 단장으로 뒷짐을 짊고서 바깥을 훑기보며 앞문을 지나가는 모습이외에는 학교 건물과 마당과 교문이 고요하고 아득히 그림처럼 보였다. 나는 그대로 두었다면 하루종일 서 있었을 것이다. 그 당시의 그윽하고 단조로운 즐거움중에서도 나는 그런것을 가장 좋아했다.

집에 돌아와 이층으로 뛰어 올라가니 「미니·리안」아주머니가 엄마옆에 앉아 있었다. 그녀는 중년부인으로 무어든지 잘 알고 잘 지껄이고 교회에도 잘 다녔다.

“엄마, 어때?”

“훨씬”엄마는 입가에 웃음을 띄우며 말했다.

“그래도 오늘은 일어나지 못해요.”「미니·리안」이 말했다.

“냄비를 올려서 차 한잔 끓여 오겠어요. 아주머니.»

“괜찮다. 내가 하마.”「미니」아주머니가 말했다.

“아주머니 염려 마세요” 즐겁게 내가 말했다. “나도 잘 할 수 있어요.” “참 훌륭한 애 아녜요?” 나는 그녀가 낮은 소리로 엄마에게 하는 말을 들었다.

“금(金)보다 귀한 아이지요.”엄마가 대답했다.

“그래요. 저런 애들은 드물어요.” 아주머니가 “요즘 애들은 모두 기독교인이 아니라 야만인 같지만.” 하고 말했다.

오후에 엄마는 나더러 밖에 나가 뛰어 놀라고 했지만 나는 멀리 가지는 않았다. 만약 집에서 조금만 멀리 가게되면 나는 유혹에 이끌려 방황하리라는 것을 알고 있었기 때문이었다. 우리집 아래는 골짜기였고 병영(兵營)의 연병장(練兵場)이 건너편

하얀 절벽위에 높이 걸려있었다. 그아래 깊숙한 곳에 방아뿔물과 방앗간의 수로(水路)가 숲이 덮인 고개 사이로 흐르고 있었다. 그 고개들을 나는 멋대로 툽산맥이니, 히말라야산맥이니, 하이랜드니 하고 불렀다. 거기 내려가면 나는 곧 모든일을 잊어버리게 되므로 집앞 담장에 걸터앉아서 반시간마다 집으로 달려가서 엄마가 어떤지, 무얼해 드려야 하는지 알아 보았다.

어둠이 내렸다. 길거리에 등불이 비치고 신문팔이가 소리치며 고개를 올라왔다. 나는 신문 한장을 샀다. 부엌에 호롱을 켜고 다락방에는 촛불을 켜다. 그리고 엄마에게 읽어드리려 했지만 나는 아직껏 한 철자(綴字)로된 말 밖에는 배우지 못했으므로 잘 내려가지 못했다. 하지만 나는 엄마를 즐겁게 해드리려 애썼으며, 엄마는 즐겁게 되려고 하였기 때문에 생각보다는 잘 되었다.

후에 「미니」아주머니가 다시왔다. 아주머니가 돌아가실때 나는 문밖으로 바래어 드렸다.

“어머니가 아침이 되어도 낮지 않으시면 의사를 불러야 겠다. 플러리.” 아주머니는 돌아보며 어깨 너머로 말했다.

“왜요?” 깜짝 놀래서 나는 물었다. “아주머니, 엄마가 더 나빠졌나요?”

“아, 아냐 그런말이 아니고.” 아주머니는 아무렇지도 않다는 듯이 꾸미면서

“만일 폐염이 되면 어쩌나 싫어서.”

“하지만 엄마를 입원시키지는 않겠지요?”

“아냐. 그러지는 않을거야.” 아주머니는 어깨를 들먹이고서 소울을 들렀다.

“그렇지만 입원하게 된다면 그대로 두는것 보다는 낮지 않겠니? 집에 위스키가 없지?”

“사오겠어요.”

즉시 나는 대답했다. 폐염에 걸리면 어떻게 되는지, 그사람에게 딸린 어린애가 장차 어디로 가게되는지, 나는 알고 있었다.

“어머니께 드릴려거든 레몬을 한두 조각 넣어드려요. 기침기(氣)를 떨쳐 버리는데 더 좋을 거니까.”

어머니는 위스키값에 겁을 내어 마시지 않겠다고 하셨지만 나는 몹시 놀라 있었으므로 도저히 미루어 둘 수가 없었다. 술집에 갔을때에는 만원이어서 어른들은 몸을 비집어서 나를 빠져지 들어가게 했다. 전에 한번도 술집에 와 본적이 없어서 나는 겁이 났다.

“야! 이 친구!”하고 어떤 사람이 악마같은 웃음 지으며 나를 불렀다. “자네 본지도 십년이 되

있네 그러, 뭘 사려나?”

내 동무 「봄·론넬」이 언젠가 술취한 사람에게 반 크라운을 달랬더니 주더라고 이야기할때 나도 그렇게 얻어 봤으면 싶었지만 지금은 돈을 달랠 마음이 나지 않았다.

“엄마에게 위스키를 갖다 드릴려고요.”

“에끼! 이녀석아!” 그 남자가 말했다. “어머니를 빌미로 해서……, 너를 전번에 봤을때 너는 나에게 업혀서야 집에 갈수 있었잖아.”

“저는 그런적 없어요.” 나는 화가 나서 소리쳤다.

“이건 어머니께 드리는 거예요. 엄마는 아파요.”

“아, 죠오니, 그애를 버려뒀유.” 여급(女給)이 말하고는 나에게 위스키를 따루어 주었다. 그때까지도 술집에 있는 어른들에 겁을 먹은채 나는 레몬 가게로 떠났다.

엄마가 더운 위스키를 마시고 잠이 들자 나는 불을 끄고 잠자리로 들어갔다. 그렇지만 잠이 잘 오지 않았다.

술집에서 그 남자에게 반크라운을 달라고 그랬을걸, 자다가 기침소리 때문에 나는 몇번이나 깨었다. 엄마방에 가보니 머리가 굉장히 뜨거운데다 알수 없는 말을 중얼대고, 무엇보다도 나를 알아보지 못하는데 더욱 놀랐다. 나는 눈을 뜨고 누운채 정말로 엄마가 폐염이라면 어쩌나 하고 생각했다.

이튿날 아침에도 엄마가 낮지 않는걸 보고 나는 더욱 무서워졌다. 할 수 있는 일을 다 했으나 어쩔 수가 없었다. 불을 지펴서 아침을 가져다 드렸지만 오늘은 문밖에 나가서 애들이 학교로 가지않나하고 지켜서지는 않았다. 그들은 학교에 가는데 나는 못가게 시새워서 그랬는것 같다. 대신 나는 「미니」 아주머니한테 가서 알렸다.

“의사선생님을 부르러 갈테다.” 아주머니는 딱 잘라서 말했다. “걱정하지 마. 나올테니.”

나는 먼저 빈민구호소에 가서 우리가 돈을 몰수 없다는 증명서를 받아야 했다. 그후에는 학교 저 너머 깊은 골짜기에 있는 시료소(施療所)로 내려갔다. 그다음에는 의사를 맞을 준비를 하러 집에 돌아가야 했다. 물 한대야와 비누, 그리고 깨끗한 수건을 갖추어 놓고 점심도 만들었다.

의사가 온것은 점심후 였다. 그는 의업(醫業)에 종사하는 모든 사람이 그러하였던것 처럼 술꾼같이

뚱뚱하고 목소리가 굵었다. 아마 조금만 몸을 열려한다면 코-크에서 제일가는 의사가 되었을런지도 모른다는 그런 사람이었다. 그날 아침에도 별로 자기몸을 돌보는것 같지는 않았다.

“이래 가지고서 여태껏 어떻게 지냈어!” 침대에 걸터앉아 처방전(箋)을 무릎위에 놓으면서 선생님은 나무라셨다. “북부 시약소(施藥所)밖에 열려있지 않을거야.”

“제가 가겠어요.” 입원을 하라는 말이 없으므로 마음을 놓으면서 즉시 대답했다.

“굉장히 먼데도?” 선생님은 믿지 못하는듯이 물었다. “어디 있는지 알고 있나?”

“물어 가죠”

“장한 녀석이로군.” 의사는 엄마를 보면서 말했다. “세상에 들도없는 애랍니다.” 엄마는 “딸 자식이라도 그에 만큼은 못할 거예요.”

“그렇군.” 의사는 말했다. “어머님을 잘 돌봐드려 언젠가는 어머니님이 제일 좋았다고 생각될거다. 보통 생전에는 잘 모르고 지내지만.” 그리고 엄마더러 “사실 우리도 어머니님이 돌아가신 뒤에야 후회로 가슴 아파하거든요.”

나는 선생이 그런말을 하지 않았으면 싶었다. 지금 내마음이 꼭 그렇게 후회하고 있었기 때문이었다. 더욱이나 선생님이 미리 준비해 두었던 비누와 물을 쓰지 않으셨기 때문에 몹시 서운했다.

엄마는 이리저리해서 시약소로 가라고 가르쳐 주었다. 나는 포장지에다 병을 들들맡아서 옆에 끼고 떠났다. 쓸데없는 잡초만이 우거진 고갯길을 따라 고개마루에 우뚝서서 시내를 내려다보고 있는 병사(兵舍)까지 올라갔다가 다시 높은 암벽을 끼고 내려가자니 갑자기 자갈길이 나타났다. 길 한쪽편으로 붉은 벽돌로 지은 사무소들이 서있고 길은 점점 급하게 기울어져 양조장이 있는 강까지 내려갔다. 건너편 언덕위에는 꿀벌통이 잉잉대고 그 둥근마루에는 자주빛 사암(砂岩)으로된 성당(聖堂)의 탑과 회(灰)칠한 산든교회의 첨탑이 바로 눈 높이로 서있었다.

이것들은 모두 너무나 넓게 펼쳐져 있었으므로 한눈에 들어온 것은 아니었다. 그리고 햇살은 넓은 들을 가로질러 오는것처럼 그 광경을 가로질러 눈처럼 찬란하게 집집마다 지붕을 하얗게 도려내고서는 어두운 길거리를 깊숙히 파고, 고개를 오르는 짐차,

안까님을쓰는 말들의 모습을 그림자 속에 담았다.

나는 낮은 벽에 기대어 아무 생각없이 이렇게 서서 바라보기만 할수 있다면 얼마나 행복할까 하고 생각했다. 한숨을 쉬며 정신을 차리고서 슬슬 고개밑까지 내려가기 시작했다. 그리고서는 길다랗게 그림자진 층계골목을 성당뒤로 돌아 올라갔다. 성당은 이제 거대하게 보였다. 나에게서는 엄마가 잘다녀오라고 준 동전 한푼이 있었다. 심부름을 마치고 돌아오는길에 성당에 들러서 엄마를 빨리 낫게 하여달라고 성모님께 초한자루를 사서 바치겠다고 마음먹었다. 정말 성당이 이렇게크면 천당에 더욱 가까울테니까 효력이 더 있을거라고 믿었기 때문이었다.

시약소는 반쯤 짓다만 조그맣고 더러운 곳이었다. 한편으로 길다란 나무결상이 놓여있고 그 끝쪽에 정거장의 표파는곳 모양으로 창구(窓口)하나가 있었다. 결상에는 초록색 창살무늬가 있는 쇼을을 어깨에 두른 조그마한 계집애가 하나 앉아있었다. 창문을 툭툭 두드리니 험상궂게 화가난듯한 남자가 문을 열었다. 말할 사이도없이 그는 병과 처방문을 뺐고서는 아무소리없이 문을 활 내리버렸다. 나는 잠시 기다렸다가 손을 울려 다시 두드렸다.

“좀 기다려야해.” 계집애가 재빨리 말했다.

“왜 그래야 하니?”

“약을 만들어야 하잖니.” 그 아이는 설명했다. “여기 앉는게 좋을게야.” 나는 그의 말대로 앉았다. 동무가 생겨서 기뻐다.

“어디서 왔니?” 계집애가 물었다. “난 블라르니 골목에 산다.”

그애는 내가 대답하자. “누구 약이니.”하고 또 물었다.

“엄마졌.”

“어디 아픈데?”

“기침이 대단해.”

“폐병이야.” 그애는 잘 안다는듯이 말했다. “작년에 우리 언니가 그병때문에 죽었다. 오늘은 또 다른 언니의 강장제를 받으러 왔어. 언니는 언제든지 강장제를 먹는다. 너의집 있는곳 좋으니?” 나는 그애에게 골짜기를 이야기 해주었더니 그는 저희집 가까이 있는 강에 대해서 이야기했다. 그애 말을 들으니 그곳이 우리집 근처보다 더 좋은듯이 들렸다. 그애는 명랑하고 수다스러운 계집애였다. 그래서 나는 창문이 다시 열리고 빨간 병이 튀어나올때에도 그것을 알지 못했다.

“둘—리.” 그 험상궂은 사람이 고함쳤다. 그리고

는 문을 다시 내렸다.

“내 이름이야.” 조그만 계집애가 말했다. “네것은 오래 기다려야 될거야, 같이 기다려 줄게.”

“난 동전이 있다.” 자랑스럽게 나도 말했다.

그애는 내병이 튀어나올때까지 기다렸다가 양조장에 이르는 층계골목을 같이 걸었다. 도중에 우리는 동전으로 알사탕을 사서 진료소옆 계단에 앉아서 먹었다. 산든교회의 그림자를 등에 지고 그곳에 앉으니 꽤 기분이 좋았다. 어린나무들이 암벽에 걸려있고 황금빛 불꽃덩이 같던 해는 길가에 그림자를 드리 그림자들이 서로서로 잇대어 있었다.

“애, 네병 조금만 맛보자.”

“왜 그러니?” 내가 물었다. “네걸 먹으면 되잖니?”

“내건 너무 써.” 그애는 “강장제는 써서 맛을 못본다. 어디 네가 먹어봐.”

나는 입에 대었다가 급히 침을 뱉었다. 그애의 말이 맞았다. 정말 썼다. 그리고 나니 그애에게 내것을 맛보게 하지 않을 수 없었다.

“좋은데.” 한번 꿀적 들어마시고 나서 계집애도 기쁘듯이 말했다. “기침약은 거의다 맛이 좋아, 맛봐? 먹지 않을래?”

나도 먹었다. 그래 그애말이 옳아 굉장히 달고 혀를 쓰았다.

“한번더 맛보자.”계집애는 병을 잡으면서 말했다.

“다 없어지면 어떡허니?”

“뭘 그러니, 그렇잖을 거야.” 웃음을 터뜨리며 계집애가 말했다. “한병 가득이나 있는데.”

어쩔던 나는 안된다고 말할수 없었다. 나는 나의 고요한 정박지(碇泊地)로 부터 낮선세계. 첨탑(尖塔)과 수목(樹木), 계단들, 으스스한 골목길, 그리고 빨강머리와 푸른눈의 계집애의 세계로 끌려들어갔다. 나 혼자 한번 마시고 그 애에게 또 건너주었다. 그러자 마음이 불안해졌다. “다 먹어 버렸네, 어쩐담?”

“마져 먹어버려라, 애, 마개가 흘러버렸다고 그러렴.” 그애는 대답했다. 역시 그녀의 말이 그럴듯했다. 우리는 서로 그 병을 비워버렸다. 그러자 차츰 나는 손을 내려다 보니 그 병이 처음 가지고 있을 때처럼 텅 빈것을 알고, 성모님께 한 약속을 지키지 않고서 사탕을 사먹어 버린것을 알았다. 그만 기가 막혔다. 나는 저를 위해서 모든걸 다 썼는데 이제는 알은척도 않는다. 그 계집애가 노렸던 것은 기침약이었던 것이다. 간사한 줄을 너무나 늦게 깨달았다. 나는 머리를 파묻고 울기 시작했다.

“뭘 때문에 우니?” 계집애가 놀라서 물었다.

“엄마는 아픈데 약을 다 먹어버렸으니…….” 나는 말했다.

“아, 그래 어린애처럼 울기는!” 멀리하듯이 그 계집애가 말했다. “코르크 마개가 빠졌다고 그래, 누구든지 그럴수 있잖니?”

“허지만 나도 성모마리아께 촛불을 사드리겠다고 했는데 너 때문에 써 버렸지 뭐냐!” 나는 백소리쳤다. 그리고는 갑자기 병을 빼앗아 들고 길을뛰쳐 올라갔다. 잘가라고 손을 흔들며, 이제는 한곳밖에, 한가지 희망밖에 남지 않았다. —기적(奇蹟)이라는, 나는 성당에 돌아가서 성모상(聖母像)앞에 꿇어앉아 돈을 써 버린것을 용서해달라고 빌었다. 그리고 내가 집에 도착하기전에 기적을 행해서 엄마가 꼭 낮게 해주면 다음번에는 꼭 초를 사오겠다고 약속하였다. 그리고 나서 나는 천천히 집으로 걸어갔다. 다시 높은 고개를 올랐지만 해는 이미 저물어 잉잉대던 벌통들은 거대하고 낯설은 잔인한 세상이 되어 버렸다. 뿐만 아니라 몸도 아픈것 같았다.

나는 죽어버렸으면 싶었다. 어쩌면 그것이 더 나을런지 몰랐다.

집안에 들어서니 부엌의 고요한 침묵과 불이 꺼져있는 모습이 성모가 나를 버렸구나 하는 비참한 생각을 한꺼번에 들게하였다. 기적은 없었다. 엄마는 침대에 누웠을 거고, 나는 엉엉 울기 시작했다.

“애야, 어쩐 일이니?” 엄마가 이층에서 놀라서 불렀다.

“약을 잃었어.” 나는 소리쳤다. 층계를 뛰쳐 올라가서 침대에 몸을 던지고 이불에 얼굴을 파묻어 버렸다.

“그랬니, 걱정했겠구나.”

엄마는 마음을 놓으면서 말했다. 나의 머리를 쓰다듬으며,

“다른 일은 없었니?” 잠간 있다가 물었다.

“머리가 뜨겁구나.”

“내가 먹어 버렸대두.” 나는 울먹이며 말했다.

“몸에 해롭지 않니?” 엄마는 중얼거렸다.

“불쌍한 애야, 그 먼길을 아무 먹을것도 주지 않고 그냥 보내다니, 어미 잘못이지, 옷을 벗고 여기 누웠지라. 응.”

엄마는 일어서서 스리퍼를 신고 「코트」를 걸친 후 내가 침대에 일어나 앉아 있을 동안에 신발을 끌었다. 신을 다 벗기 전에 나는 이미 잠이 들어 버렸다.

나는 엄마가 옷을 입는 소리도, 밖으로 나가는 소리도 듣지 못했다. 얼마 후 이마에 손이 얹혀 있는 것을 느껴 눈을 떠보니 「미니」아주머니가 옷 으면서 내려다 보고 있었다.

“그래 아무것도 아니지.” 아주머니가 쇼울을 추켜 올리면서 말했다.

“아침에 자고 일어나면 꼴져야, 슬리반 부인 당신이 누워야 해요.”

나는 그것이 나에게 대한 심판임을 알았다. 그러나 어쩔수 없었다. 「미니」아주머니는 나를 좋아했던 만큼이나 나를 나쁜애라고 생각했을 런지 모르지만 그러나 그렇게 여기지 않는 사람도 있었던 것이다. 어쨌던 기적은 일어 났으니까.

(化工二) 姜 弘 譯

作家紹介

O'Connor Frank (1903~)

본명(本名); Michael O'Donovan.

아일랜드 출생, 작품으로, The Wild Bird's Nest(1932), Bones of Contention(1936), Dutch Interior(1940), Crab Apple Jelly(1942), Traveller's Samples(1950) 等

# 原稿募輯

佛巖山 第 3 6 號

산과 바다로 향해 달리는 젊음.

이제 夏期休暇를 맞는 우리의 마음은 海綿처럼 豊盛해 집니다.

이렇게 燦然한 우리의 生活에 아무런 痕跡도 남김없이 보내버릴 수 있습니까?

여러분의 生活의 記錄을, 霽물의 熔岩이 흘러 내리는 實習工場의 切實한 體驗을 자랑스럽게 證言하실 機會를 本編輯室은 마련하고 있습니다.

◇ 種 目 : 研究論文  
詩 · 小說  
隨筆 · 紀行文  
實習記 等 文藝作品

◇ 期 限 : 4294年 10月 10日

◇ 提出處 : 佛巖山 編輯室  
또는 編輯委員

※ 圖表는 必히 墨으로  
drawing 할것

檀紀 4294年 7月 12日

佛巖山 編輯室

◇……이것은 失敗作이다. —

貧弱한 內容과 졸렬한 편집, 그나마 期末試驗과 겹친 卒速으로 인하여 교정도 제대로 되었는지 의문이다.

먼저 學友諸位께 이 초라한 物件을 내놓으면서 사과를 드린다.

6月 長霖의 祝福없는 産室에서 우리는 당초 編輯計劃과는 너무나 거리가 뒀진 원고들을 불붙고 있었다.

왜 평이하고 구미가 땡기는 원고를 모을수 없을까?

「다이제스트」를 애써 만들어 본다는게 결국은 도로아미타불의 課外工夫册이 되고 말았다.

여기서 編輯人은 「佛岩山」의 性格을 새로이 定義할 必要를 느낀다. 우리의 학보 「佛岩山」은 全面的으로 새로운 아이디어에 의해 개편되어야겠다.

침체속에 있는 學風에 한가닥 東南風을 불어넣을수 있고 소원하기만 한 教授와 學生사이의 橋梁的인 접촉제로서 !佛岩山!은 새로운 淮路를 찾아 進發할것이다.

이에 準해 教授와 學生諸位에게

단지 刊판에서 오락가락하는 短命의 理論보다 現實의 問題點을 찾아 이의 解答을 모색하는 強力한 論筆을 기대하고 싶다.

「思想界」가 國力 人文 및 社會科學의 綜合이라면 우리의 「佛岩山」은 韓國의 「現實界」를 要約할수 있어야겠다. —이것은 失敗作이다(默)

◇……더욱다. 한 여름 더위의 猛威는 心身을 숨 사랑처럼 홀어 놓는다.

펜대를 움켜쥐고 눈을 부릅떠 본다. 誤字, 誤字, 誤字, 誤字……

이런 긴 隊列이 나를 壓迫하며 無秩序한 步調로 내게 直逼한다.

隊列이 휘던히 끝나면 나는 잠시 담배를 피워본다; 亦是 담배 煙氣는 聯想을 爲하여 즐겁게 마련인가?

일이 끝나면 麥酒로 한바탕 沐浴이나 해 보아야겠다. (碧)

◇……제버릇 개 못 준다는 옛말이 생각난다. 거의 일주일 餘를 강의없는 학생으로 東奔西走한 건 생각하면 담배라도 찾아 물지 않고선 못 배길 심사다.

◇……하지만 이렇게 나쁜 피로와 함께 온 몸에 전해오는 微熱을 나는 幸福이라고 생각해 본다. (倪)

◇……이렇게 일해도 신이나지 않는 건 여름탓만은 아니리라,

異邦人같은 서름,

主人에게서 따돌리운듯한 佛巖山을 내는 마음은 울먹하기만 하다.

그저 덮어놓고 無關心해하는 버릇을 망 이제부터라도 고쳐보았으면……

무수골에 밤 뼈꾸기가 온다.

이제 그만 電燈을 끄고 白痴가 되어버린 머리를 쉬어야겠다. (顯)

◇……선선한 바람이 그림다. 장마비도 어느듯 그쳐가고 뭉게구름이 창넘어로 솟구친다. 펜과담속에서 흐릿해진 내마음이 가는곳은 7월의 유유한 한가함이라라 죽죽 그어진 원고지선을 따라 헤매이던 피로한 눈시울이 여기에서도잠, 저기에서도 잠쟁피독점은 여기에서도, 저기에서도…… 그럭 저럭 씨름도 끝났으니 書生도 면하고, 胤生도 면하고 두둥실 푸른 한강에 몸이나 잠겨왔으면! (雄)

佛 岩 山 (第35號)

檀 紀 4 2 9 4 年 7 月 7 日 印 刷

檀 紀 4 2 9 4 年 7 月 1 2 日 發 行

發行人 李 均 相

編輯人 李 相 默

印 刷 東 亞 出 版 社 工 務 部





