



불암산



35

서울대학교 공과대학

바 다

바다는

사랑을 아는 마음

멀러 갔다가는

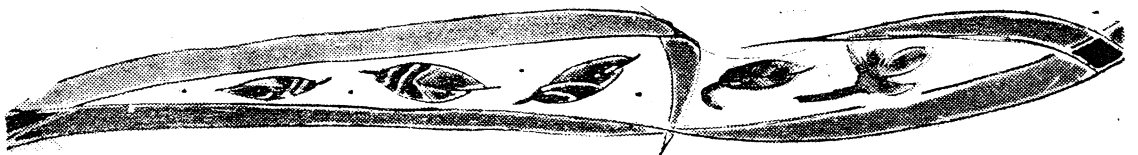
못내 다시와

마알간 모래알 위에다

사랑하는 이에게 줄

술하게 아름다운 傳説과

동그란 조약돌을 남겨두었다





目次

(序詩) 4

- 教授論文
- 構造材料로서의 F.R.P. 金在瑾... 7
 - 공기 스프링 金熙喆... 13
 - 氣體電子工學의 將來 池哲根... 16

◁ 哲學斷章 ▷

나와 그대와의 對話 朴相鉉... 17

座談會

大學院의 現況과 그
進路上의 問題點 51

(特) (輯)

ENGINEER CORNER

- | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 技術이라는 것
..... 朴益洙
85 | 科學·工學·哲學
..... 朴相鉉
87 | 科學과 宗教
..... 申四勳
91 | ENGINEER
..... 南都泳
95 | 歷史的으로 본
..... 南都泳
95 | 藝術과 工學
..... 주요섭
99 | 세가지 話題
..... 주요한
101 |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|

△ 工學과 나의 職業 ▷

- 工學과 나의 職業 李錫九... 73
- Bankng Engineer 의 職業 李忠好... 75
- 工學과 나의 職業 陸宏修... 79
- 工學과 Sales Engineer 의 生活 成基榮... 81
- 中央工業研究所編 56
- 朝鮮機械製作所에 다녀와서 崔雄昭... 60
- 外國工大 64
- 宇宙로 나가는 길 유혁상... 67
- 노아의 방주와 우주여행 李昌健... 71

|| 紹介 ||

- 우리가 가난한 이유 朴明治... 34
- CREATIVE THINKING EDUCATION 李賢浩... 38
- 韓國重要産業의 問題點과 그 展望 李承勳... 42
- 韓國의 電力 尹衡遠... 47

- (寄) EI 에 관한 小考 郭潤光... 21
- Freb. C. Bond 의 破碎에 관한 第三法則... 曹爽鉉... 25
- (稿) 鐵鋼工業現況 吳應煥... 28

(文)

- 貝塚 許 達... 105
- 詩 | 季節의 不連續點에서 薛熙淳... 107
- | 悲劇 尹英根... 108
- 角笛 金基煥... 109
- 隨筆
- 生活落穂 金馨逸... 110
 - 가정교사 申鉉哲... 111
 - 음악을 감상합니다 裴洵勳... 112
 - 虛無主義를 읽고 심옥진... 114

(文)

- 直前
무엇을도와
드릴까요
..... 李義男... 120
- 創作 | 金 哲... 116

(藝)

(藝)

題字 金基昇

表紙 金태우

컷 박찬부

構造材料로서의

Fiberglass Reinforced Plastics

金 在 瑾

1. 緒 言

最近 플라스틱의 發達은 눈부신 바가 있어 그 用途가 날로 넓어져 가고 있다. 이것은 우리들의 日常生活의 周邊에 있어서도 新奇한 플라스틱 製品이 急激히 늘어 가고 있는 것으로서 알 수 있는 바이며, 참말로 “20世紀는 플라스틱의 世紀”라는 말도 過히 誇張된 表現은 아니라는 것을 느끼게 되는 것이다.

그 中에서도 “Fiberglass Reinforced Plastics”는 構造材料로서 諸般 特性이 獨特하고 優秀하여 工業分野에 있어서의 “革命的인 新材料” 또는 木材, 鐵鋼 다음에 온 第三의 材料”라고 激讚되고 있으며 “鐵鋼보다 強하고 알미보늄보다 가볍다”는 外에 電氣的 化學의 特性까지도 兼備하여 그 研究와 需要가 놀라울 만치 激增되어 가고 있는 것이다.

그러나 아직 우리나라에는 별로 잘 紹介되어 있지 못한 現狀인데 이에 그 特性과 應用에 關하여 簡單히 解説하고자 하는 것이다.

2. Fiberglass Reinforced Plastics란 무엇인가

Fiberglass Reinforced Plastics는 一般의 構造材料로서 그 名稱만 따서 FRP라 略稱되고 있고 Structural Plastics라고도 한다. 直譯을 하면 “그라스纖維補強플라스틱”이라 할 수 있을 것이다. 日本에서는 強化플라스틱 또는 그라스纖維포리에스틸 積層品이라고 부르고 있다.

FRP는 廣義로는 Polyester, Phenolic, Epoxy等 Thermosetting Resin(熱硬化 性樹脂) 또는 Polyethylene等 Thermoplastic Resin(熱可塑性樹脂)을 Fiberglass(그라스纖維)에 적시어 硬化시킨 것을 말한다. 普通 Thermosetting Resin에 對한 것 만을 指稱하며, 좀더 좁은

뜻으로는 Polyester樹脂와 Fiberglass를 混合하여 硬化시킨 플라스틱製品을 말한다. 이것은 現在 포리에스텔樹脂가 가장 普遍的으로 使用되고 있기 때문이다. 쉽게 말하면, 마치 脆弱한 水泥에 鋼材를 補強하여 強靱한 鐵筋 콘크리트를 얻는 것과 같이, Polyester라는 合成樹脂 바탕에 引張力이 強한 그라스纖維를 添加하여 一體로 硬化成型시킨 것이 FRP이다.

따라서 FRP는 合成樹脂의 特性을 維持하면서 그라스纖維로 補強되어 構造材料로서의 強度를 確得하여, 金屬材料에서는 期待할 수 없는, 여러가지 特性——機械的, 化學的, 電氣的——을 兼備하게 되는 것이다. 또 아무리 複雜한 型態라도 一體로 成형이 可能하고 簡便하여 더욱 그 適用範圍가 넓어 지고 있는 것이다.

FRP는 美國에 있어서 1942年 第二次世界大戰中에 그 積層法이 創案되고, 곧 航空機用防彈탱크, 彈藥函, 戰鬥帽(지금 우리나라 憲兵들이 쓰고 있는 것), 救命艇等 軍需用品으로 登場하였다.

그러나 戰後 當分間 FRP는 民需産業으로 繼承되지는 못하였다. 成形法의 改良, 價格의 低下, 量產方式의 確立等 民需産業으로의 轉換에 對한 研究期間이 必要했던 것이다. 1953年頃에 이르러 비로서 各方面의 用途에 産業化되기 始作하였고 그後 不過 10年에 눈부신 發展을 이루어 오고 있다. FRP用 그라스纖維의 使用量으로 보더라도 美國만에 있어서 1959年에 7500萬 封度이 消費되었고 1965년에는 1億 5000萬 封度を 超過하리라는 것이다.

現在에 있어서의 FRP 應用의 系統을 表示하면 다음과 같다.

Glass-fiber Reinforced Plastics	Construction	corrugated & flat sheet panel (1959年, 8千萬平方呎) industrial skylight awning room divider door, fence
	Transportation	航空機械體(試作段階) 航空機·미사일部分品 (1960年, 4千萬封度) 自動車보디 트럭트레라 自動車部屬品 船體 船舶附屬品
	Process Equipment	탱크(oil 가스, 化學工業, water condition) 파이프(//) duct, hood, stack, fan scruffer etc.
	其他	flat sheet laminate for electrical application. seat(chair etc.) fishing rod safety hat and cap tool, dies, jig & fixture

3. 포리에스텔樹脂와 그라스纖維

有機化學 製品 인포리에스텔과 그라스纖維의 解說은 化學者가 擔當해야 할 性質의 것이다. 本論에서는 그 應用의 知識을 얻는데 도움이 될 程度로 簡單히 紹介한다.

가. 포리에스텔樹脂

포리에스텔은 마레인산, 후탈산과 같은 多鹽基酸과 에치렌그리콜等 多價 알콜類와의 에스텔化生成物(不飽和알기트)를 스치렌과 같은 重合成의 單量體(모노마)로 溶解시킨 透明한 液狀樹脂이다.

FRP에 主로 포리에스텔樹脂가 利用되는 理由는 다음과 같다.

(1) 低壓(接觸壓程度) 또는 無壓으로 成形할 수 있다.

(2) 觸媒 或은 促進劑를 씌우로서 常溫으로 硬化되어 加熱할 必要가 없다.

(3) 100% 反應性이어서 硬化할 때에 揮發性 副生成物을 發生하지 않는다.

(4) Press 成形機를 使用치 않고 값싼 石膏型, 木型等을 써서 그라스纖維의 織物에 樹脂를 塗布하여 積層하기만 하면 된다.

이에 反하여 蠟, 에폭시, 矽素, 후란等 諸樹脂는 포리에스텔과 同一한 系列의 熱硬化性樹脂이면서도 反應에 있어서 揮發性의 副生成物과 水分이 發生하여 氣泡가 介在하게 되고 이것을 防止하기 爲하여 高壓成形法을 써야 하며 그 結果 그라스纖維가 壓縮되어 強度가 低下된다.

나. Fiberglass(그라스纖維)

Fiberglass는 그라스를 녹여 5~10 마이크로 程度의 細線으로 뽑아서 만든 纖維이며, 一般 纖維와 마찬가지로 紡織機에 依하여 撚糸하여 그라스糸로 만들고 또 그라스布로 織造할 수도 있다.

그라스纖維의 性質은 第一表와 같고 他種材料 및 纖維와의 強度比較는 第二表와 같다.

第一表 그라스纖維(單纖維)의 性質

比重	2.54~0.57
熱膨脹係數	$5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$
熱傳導率	0.86 kcal/mh ² c
引張強度(9마이크론)	150~200 kg/mm ²
彈性率	6,000~7,000 kg/mm ²
彈性限度內의 伸長	2~3%
屈折率(5,500Å ²)	1.548

第二表 各種纖維 및 材料의 引張強度比較

	比重	引張強度 kg/mm ²	比引張強度 kg/mm ²
綿	1.53	25~80	
羊毛	1.30	13~22	
人絹	1.54	35~40	
나이론	1.15	35~62	
그라스纖維	2.54	150~200	59~79
메타아크릴樹脂	1.18	3.5	3.0
포리스치렌	1.06	5.9	5.6
輕合金24S-T	2.8	47	17.3
構造用鋼	7.85	42	5.2
피아노線	7.85	156	19.7

第二表로서 그라스纖維는 가장 引張強度가 크며 構造用綱의 4배나 되고 比重으로 除한 比強度는 鋼의 12배, 피아노線의 3배임을 알 수 있다. 그라스纖維로 補強된 FRP가 가볍고도 優秀한 機械의 特性을 가지게 되는 것은

이와같은 그라스纖維의 強度에 依한 것이다.

FRP의 補强基材로서의 그라스纖維는 여러가지 타입이 있으며 成形方法, 製品의 使用目的, 設計強度, 및 價格等の 觀點에서 가장 適合한 것을 選擇하여 쓰게 된다.

(1) (Woven) Glass Cloth.....一般織物과 마찬가지로 方法으로 織造한 것으로서 plain, twill, satin 등 織이 있고 強度가 세며 高價이다.

두터는 00.5~0.5 mm 程度의 것이 商品化되고 있다.

(2) (Woven) Roving Cloth.....燃糸하지 않은 두터운 실뭉치(roving)로 짜낸 크로스이다.

(3) Chopped Strand Mat.....그라스纖維의 뭉치를 2" 程度로 切斷한 것을 써서 매트狀으로 만든 것이다. 廉價한 點으로 그다지 強力이 要求되지 않는 곳에 널리 使用되며 그로스과 겹쳐서도 使用된다.

其他 Yarn, Roving, Chopped Strand, Tape 등이 있다.

4. FRP의 諸特性

FRP의 特性으로서 一般的으로 다음과 같은 點들을 들 수 있다.

機械的性質로서

(1) 強力하며 特히 比強度(引張強度/比重)는 鋼의 數倍가 된다. 即 가볍고 센 材料이다.

(2) 耐衝擊性(impact resistance)이 金屬材料 보다 크다.

(3) Dimensional Stability가 좋다(熱膨脹係數가 적다).

(4) Orientation of Strength(強力에 있어서 方向特性을 가지고 있다).

化學的特性으로서

(5) Good weather and chemical resistance

(6) 耐熱性

(7) 透明度가 높다(85%)

(8) 色彩를 마음대로 染입할 수 있다.

電氣的性質로서

(9) 樹脂의 種類에 따라 電氣材料로서 適合한 性質을 가지고 있다.

工作面에서 볼때

(10) 低壓 低溫 成形을 할 수 있다.

(11) 큰 물건을 1體로 構造할 수 있고 複雜한 型態도 쉽게 成形할 수 있다.

以上은 確實히 FRP의 長點들이다. 그러나 FRP를 構造材料로서 쓰려고 할 때 特長이라고 생각되는 點에서도 問題點을 發見할 수 있고 또 致命的인 缺陷이 나타 나기도 한다. 이것은 FRP가 根本的으로 鐵鋼과는 틀리는 本質을 가지고 있는 材料이기 때문이다. 鐵鋼과 같이 여겨 使用하지 말고 그 特性을 正確히 把握하고 그것에 適合한 設計와 施工을 하기에 힘을 必要가 있다.

가. 機械的性質

FRP 第三表로 볼때 다음과 같은 機械的性質을 가지고 있다.

(1) 引張強度에 있어서 포리에스텔樹脂 만으로의 注形 品の 2.5~8倍이며, 最上級의 木材인 檜 및 他種 푸라스 틱에 比하여도 훨씬 强하다. 鋼과 輕合金에는 未及하다. 그러나 彈性限度까지의 彈性強度를 比較하면 第四表에서 보는바와 같이 거의 同一하다.

(2) 比強度(引張強度/比重)는 輕合金과 同一하여 모든

第三表 FRP의 機械的性質

	比重	引張強中 kg/mm ²	比引張強度 kg/mm ²	양 率 kg/mm ²	壓縮強度 kg/mm ²	剪斷強度 kg/mm ²	屈曲強度 kg/mm ²
FRP (Roving Cloth)	1.8	27.3	15.2	2,000	16.7	16.3	23.5
FRP (高級 Cloth)	1.8	33	18.3	2,000	28	8~10	50
FRP (度級 Cloth)	1.7	20	11.4	1,600	24.3	8~10	26
FRP (Chopped mat)	1.6	10	6.3	1,600	23~27	8~10	14~18
포리에스텔注型品	1.12	4.1	3.7	380	15.8	6.6	11.5
메타아크릴	1.2	7.2	6.0	280	10	4.4	10
硬質鹽化비닐	1.4	6.0	4.3	300	10	4.0	10
構造用鋼	7.8	42	5.38	21,000			
輕合金 24 S-T	2.8	47	16.8	7,000		28	
檜	0.46	6	13.0	1,000		0.6	7.4

材料中에서 가장 크며 構造用鋼의 3 倍이다.

(3) 양률은 強度가 큰데 比하여 大端히 적으며 構造用鋼의 1/10~1/20이다. 이것은 rigidity가 적은 것을 뜻하며 FRP의 構造物 設計에 있어서 가장 問題되는 點이다. bending rigidity는 部分的으로 部材의 寸法을 增加함으로써 簡單히 解決된다. 그러나 構造物 全體로서의 twisting rigidity不足은 쉽게 解決되지 못하고 全體的으로 寸수를 늘려야 하고 同時에 接合箇所를 完全하게 施工해야 한다.

rigidity가 크게 要求되는 構造物은 鋼板에 依한 構造를 그대로 FRP에 適用할 수 없다. FRP의 成形上의 利點—複雜한 2次曲面의 利用, 局部的인 部材寸法의 增加, 그라스纖維의 種類를 같아 씬, 複合構造—을 利用하여 가장 FRP에 適合한 構造法을 採擇해야 한다.

(4) 剪斷強度가 一般的으로 弱하다. 그러나 實際에 있어서 比較的 問題되지 않으며 剪斷力이 集中되는 部分을 補強하면 된다.

(5) FRP의 살피衝擊値는 포리에스틸注形品에 比하여 大端히 크다. 그러나 金屬에 比하면 相當히 뒤떨어진다. 策四表에서 構造用鋼의 살피値가 特히 큰 것은 塑性變形에서 많은 energy를 吸收하기 때문인 것으로서, 이것이 곧 耐衝擊性을 나타 내는 것이라고는 할 수 없다.

第四表

	살피衝擊値 kg.cm/cm ²	彈性限度 kg/mm ²	最大彈性歪 에 내 지 kg.cm/cm ²
FRP 高級그로스	130	24	15.4
FRP 中級그로스	120	26	12.5
FRP 매트	100	10	5.5
포리에스틸注形品	3.1		
輕合金 24 S-T	260~290	31	6.8
構造用鋼	1500	27	1.7

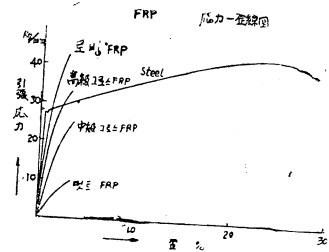
(6) 耐衝擊性은 살피衝擊値보다도 오히려 彈性限度內에서 吸收되는 elastic strain energy 即 resilience modulus로서 나타내야 옳은 것이다. 이것은 數式 $U = \frac{1}{2} \sigma^2/E$ 로서 表示되는 것이다.

FRP의 最大彈性 strain energy는 表에서 보는 바와 같이 가장크며 構造用鋼의 3~9 倍가 된다. 이것은 FRP의 構造材料로서의 한가지 큰 長點으로서 耐衝擊性和 振動吸收性이 優秀하다는 것을 말한다.

이것은 第1圖의 FRP의 stress-strain curve에 있어서 resilience modulus가 크다는 것으로도 證明이 된다. 그러나 또한 FRP는 塑性變形域이 없이 破壞될 때에는 permanent deformation을 일으키지 않고 衝擊 energy를 吸收한 後에 단번에 破壞되어 버린다.

이와 같이 脆性破壞가 된다는 것은 決定的인 缺陷이라고까지는 할 수 없으나 橫造材料로서의 問題點인 것만은 틀림이 없고, 또한 設計에 있어서 安全率을 크게 잡아야 한다는 것을 말한다.

第1圖 FRP와 鋼의 Stress-Strain Curve



나. 化學的諸特性

FRP는 金屬材料에 있어서는 찾아 볼 수 없는 다음과 같은 化學的特性을 具備하고 있다.

(1) Chemical Resistance

포리에스틸樹脂는 揮發油, 마신油, 그리스 등에 浸害되지 않고, 金屬材料와 같이 濕氣 및 鹽水로 腐蝕·發錆되는 일이 없다.

따라서 만 構造物에서와 같이 防錆處理를 考慮할 必要는 全然 없다.

또한 酸에 對한 抵抗力이 커서 耐酸容器로서 適合하며, 알칼리에 對하여도 短時間이라면 充分한 適應性을 保有하고 있다.

(2) 耕熱性

이것은 樹脂의 種類에 크게 左右되고 또 表面處理에도 多少 影響이 있다. 一般포리에스틸의 耕熱性은 80°C, FRP는 100°C 程度로서 通常的인 構造用材로서 別로 支障이 없다. 特殊포리에스틸은 200~300°C까지의 範圍의 耐熱性을 保有하는 것이 있으며, 超高溫耐熱性樹脂의 研究가 活潑히 進行되고 있다. 이것은 미사일 및 人工衛生에 應用할 目的으로 이루어지고 있는 것이다.

FRP는 有機材料인 故로 長時日을 두고 보면 紫外線 및 太陽熱로 점차 그 性質이 低下되어 가는 現象이 이어난다. 또 점점 樹脂가 收縮하여 接着部에 strain이 나타난다든가 그라스纖維가 表面에 드러나는 수도 있어서 하나의 不利한 點으로 생각되고 있다. 그러나 構造強度에 影響이 미칠만한 것은 아니다. 表面의 變化와 strain의 問題는 成型法의 向上과 構造法의 適正에 依하여 解決될 수 있는 것이다.

熱傳導率은 第五表에서 알 수 있는 바와 같이 낮고 斷熱效果가 좋아 roofing pannel, air conditioning of duct 等의 材料로서 適合하다.

第五表

	線膨脹係數 /°C	比 熱	熱 傳 導 率 cal/sec·cm/°C
FRP 高級그로스	2.8~3.3×10 ⁻⁶	0.26~0.28	2.0~3.4×10 ⁻⁴
FRP 中級그로스	5.5×8.3×10 ⁻⁶	0.30~0.32	2.0~2.6×10 ⁻⁷
FRP 매트	7.8~10×10 ⁻⁶	0.31~0.33	1.4~2.0×10 ⁻⁴
그라스纖維	1.5×10 ⁻⁶	0.20	9.6×10 ⁻⁴
포리에스텔 樹脂	27.8~33.5×10 ⁻⁶	0.20	1.6×10 ⁻⁴
輕 合 金	6.7×7.2×10 ⁻⁶	0.21~0.22	1.62~2.03×10 ⁻⁴
鋼	3.3×3.9×10 ⁻⁶	0.10~0.12	3.7~4.4×10 ⁻²

熱膨脹係數는 大體로 鋼과 輕合金의 中間值이며, 金屬과의 接合強度도 센 것과 더불어, FRP 속에 金屬部品를 插入하던가 表面을 接着할 때에 좋은 結果를 얻는다.

다. FRP의 缺點

以上과 같은 性質로 보아, 缺點이라고 까지는 할 수 없을는지 모르나, 構造材料로서 問題되는 點을 들어 보면 다음과 같다.

- (1) 剛性이 不足하다.
- (2) 剪斷強度가 多少 弱하다.
- (3) 脆性破壞를 한다.
- (4) 紫外線 日光等으로 오랜 時日이 經過하면 性質이 低下된다.
- (5) FRP는 非均質材料이고 強度에는 方向特性이 있다. 따라서 그라스纖維의 含有量에 따라 機械的性質이 크게 變化하며, 또 同一한 部品에서도 方向에 따라 強度가 틀린다.

但 壓縮 및 剪斷強度는 그라스 含有量에 따라 別로 變함이 없다.

이 밖에 工作上 價格上 缺點을 들면 다음과 같다.

- (6) 그라스纖維, 포리에스텔樹脂 아직 모두 어느 程度 高價이다. (이것은 플라스틱材料에 奢侈品과 같은 關稅率을 賦課하고 있는 我國에 있어서는 더욱 甚하다.)
- (7) 大量生産에 不適合하다.
- (8) 生産速度가 느리며 많은 자리를 잡는다.
- (9) 熔接과 같은 接合方法이 없어 여러 部分品으로 이루어지는 構造物에 不適合하다.

5. FRP의 應用

FRP의 用途는 前節들에서 言及한 바 있거니와 이에 船體, 自動車보다, 航空機에 對한 利用狀況을 엿보기로 한

다.

가. 船 體

1942年 二次大戰中 美國에서 FRP 積層法이 創案되던 서부터 救名艇에 利用되어 船舶 FRP은 製品의 始祖中의 하나라고 할 수 있다.

1953年에 이르러 비로소 FRP 보트·아웃等 pleasure craft가 量産되기 始作하였다.

其後 Fiberglass boat는 遼原의 불 같은 氣勢로 普及되어 1956年에는 美國에서 建造된 全 pleasure craft의 15%, 1970年에는 35%인 15.5萬 隻이 生産되기에 이르렀으며, 1960年까지는 確實히 60%를 超過하리라고 豫想되고 있다. 이와 같은 “붐”은 先進各國에도 곧 傳播되어 日本에서도 4.5年前부터 生産되기 시작하여 急速한 發展을 이루고 있다.

이들은 大概 14~19呎의 小型艇들이지만 한편에 있어서는 좀더 큰 commercial craft에도 進出하여 今일에 있어서 60呎 까지의 漁船 警備艇等도 建造되어 好評을 받고 있다. 美國 海岸警備隊만 하더라도 現在 9~80呎의 各種 FRP艇을 700餘隻이나 保有하고 있는 것으로 알려져 있다.

곧 100呎 程度까지의 Fiberglass 快速艇이 實用될 날도 머지 않을 것이다.

나. 自動車보다

自動車보다로서는 1951年부터 試作車가 出現하기 시작하여 1954年度에는 드디어 시보레社의 “콜벳트”가 商品化되었다. (同年 生産 15,000臺) 좀 뒤 늦어 1955年頃부터 英國, 獨逸에서도 生産되게 되었고 日本은 1957年 부터 研究 및 試作에 沒頭하고 있다. 特히 무게가 가벼운 特性으로 “스포츠카”에 愛用되고 있다.

한편 버스 트럭等에도 部分的으로 많이 利用되고 있고 또 近年 歐美各國에서 流行되고 있는 mobile home(트레라 모양으로 自動車가 끌고 다니는 移動住宅)에는 全的으로 FRP가 愛用되고 있다.

다. 로켓·마사일 및 航空機에 對한 應用

現在 航空機에 있어서 wing tip, tail cone, nose cowl, rudder tip, stabilator, fin 等에 FRP가 使用되고 있으며, 室內儀裝品으로도 많은 部分에 쓰여 지고 있다.

先進各國이 全 FRP機體를 試作 研究하고 있는 것으로서 FRP 航空機의 出現도 멀지 않은 것으로 짐작된다.

로켓과 마사일의 構造材料로서는 強度 輕量 耐熱의 세 가지 性質이 要求되고 있다. FRP는 耐熱性 만이 不足하여 이 方面의 研究가 旺盛한데 將次 FRP가 主體로 된 로켓과 마사일이 登場하게 될 可能性이 濃厚하다.

現在도 人工衛星에 있어서 본다면 heat shield 等 많은 部分을 FRP 製品으로 充當하고 있는데, 關係者들은 1970年 까지에 missile을 비롯한 space vehicle system의 構造 材料의 半은 FRP가 차지할 것이라고 展望하고 있다.

라. 우리 周邊에서 볼 수 있는 FRP

다음과 같은 것들은 우리나라에도 紹介되어 實用되고 있는 FRP 製品들 이다.

(1) FRP roofing.....我國에서 生産되는 唯一한 FRP 製品이며 3'×6' 波型 roofing 이 베란다 等に 使用되고 있다.

(2) Batting cap.....戰鬪帽野球選手들이 batting 할 때 쓰는 safety cap 와 憲兵들이 常用하고 있는 바가지 같은 모자는 모두 FRP 이다.

(3) FRP 보드.....美國인이 한두 隻 所有하고 있고 昨年 Walker Hill 에서도 몇 隻을 香港에서 導入하였다고 듣고 있다. 筆者도 昨年 日本에 다녀오는 길에 競走用艇 한 隻分の 그라스纖維를 購得해 가지고 왔으나 아직 建造를 着手지 못하고 있다.

參 考 書

1. Sonneborn "Fiberglass Reinforced Plastics" 1954
2. "Marine Design Manual for Fiber glass Reinforced Plastics" 1960.
3. T.M. Buermann "Design and Construction in Reinforced Plastics" 1961.
4. J.B. Alfors "Reinforced Plastics—A Structural Material for Marine Application"
5. 日東紡 "強化プラスチック" 1959.
6. F. Morgan "Glass Reinforced Plastics" 1957
7. Fiberglass Ltd., Catalog St. Helens Lancs, London.
(造船科 主任教授)

공 기 스프링

金 熙 喆

車輛中 乘用自動車의 새로운 傾向으로서 機關에는 개솔린 噴射方式이, 그리고 車輛用懸架裝置로서는 空氣 스프링이 普及될려고 하는 氣運에 놓여 있다. 이 空氣스프링은, 自動車뿐만 아니라, 鐵道車輛에도 採用되기 始作하고 있다.

스프링이라 하면 여러가지 用途가 있지만, 車輛에 스프링을 使用하는 것은 走行中 衝擊을 緩和함을 第一의 目的으로 하며 이를 爲하여 普通 使用되고 있는 것은 鋼鐵製로 된 것이 壓倒的이며, 板스프링, 코일스프링, 토오손스프링 등이 있음은 周知의 事實이다. 이 여러 鋼鐵製 스프링을 車輛의 前後輪에 各各 別個의 것을, 또는 여러 個를 組合하여 乘車感(Riding Comfortability)을 좋게 하도록 研究하고 있다. 車輛의 衝擊을 緩和하고 振動을 적게 하여 乘車感を 좋게 하기 爲한 스프링에 空氣를 그대로 利用하는 問題는 約 50年前부터 생각되어 研究되어 왔다. 空氣를 一定한 容量만큼 軟한 膜狀의 것 안에 密封하면, 彈性을 發生하게 되며 이를 利用한 空氣버개, 고무공, 最近에는 슬리퍼의 밑바닥에 空氣를 封印한 것, 自動車나 自轉車의 타이어 등이 있다. 이 彈性이 一時的인 衝擊을 吸收緩和하는 役割을 하고 있다. 이 空氣를 車輛의 스프링에 利用한다는 것도 理論은 簡單한 것으로서, 要는 空氣를 주머니에 넣어 위의 車體와 밑의 車軸 間에 집어넣어 주면 이것이 스프링作用을 한다는 것이 空氣스프링의 根本이다. 또한 이 空氣스프링은 後述하는 바와 같이 鋼鐵製스프링이 갖는 各種缺點에 比하여 優秀한 性能을 나타내고 있다. 이럼에도 不拘하고 實用化가 늦어진 것은 技術의인 難點이 많았기 때문이다.

車輛用스프링을 論議할 때 考慮되어야 할 問題는 乘車感이란 問題이다. 乘車感은 타고 있는 사람의 感覺으로

比較識別할 수 있지만, 이를 正確하게 數量的으로 表示하기 爲하여 乘車感에 關係있는 要素로서 생각되는 것은 車體全體의 振動, 車體各部의 작은 振動, 여러가지 原因에서 생기는 騒音, 室內의 通風, 座席의 位置, 쿠션 등이 다. 이 中 가장 影響이 큰 것은 車體全體의 振動으로서, 道路等の 不平滑面에 依하여 생기는 振動이며, 이 振動을 輕減, 吸收하기 爲한 스프링의 設計如何가 乘車感에 直接 影響을 주게 된다. 이 振動을 分析하여 보면, 上下 振動, 縱搖動, 橫搖動으로 分類되며, 各振動의 性質로서 振動數, 振動의 速度, 加速度, 振幅 등이 問題가 된다. 이 振動과 人間の 感覺과의 數量的 關係는 心理學의 實驗에 依하여 求해지는 것으로서 이런 資料를 參酌하여 스프링 設計에 反映시키도록 하고 있다.

鋼鐵製스프링은 어떤 缺點을 가지고 있는가를 檢討해 보기로 한다. 이 스프링의 主材料는 鋼으로서 그 種類도 多種多樣이지만 車輛用에는 各各 一定한 基準이 設計되어 普通 그 材料의 彈性係數 및 굽힘 應力의 決定如何가 스프링定數의 大小에 關係되는데, 스프링의 壽命만을 생각하여 耐久力이 있는 것을 만들면, 反對로 스프링 定數가 크게 되어(쿠션이 단단해진다) 이 兩者를 兩立시키는 것은 어려운 問題이다. 強度와 쿠션은 다 같이 必要한 것이지만, 어떤 하나를 어느 程度 犧牲하지 않으면 안되며, 現實의으로는 普通 多少 쿠션이 나빠지더라도 耐久力이 있는 쪽을 選擇하도록 한다. 耐久力을 가지면서 比較的 軟한 쿠션을 얻기 爲해서는 스프링 그 自體를 크게 하면 되지만, 構造上 또는 價格面에서 自然히 限度가 생김은 當然하다. 또한 車輛의 荷重을 생각할 때, 그 大小에 依해서도 스프링의 撓量이 變動하며 따라서 스프링 特性이 變化한다. 即 車輛의 積載量이나 人數에 따라 그

振動數가 變化하고, 所謂 乘車感은 滿足한 狀態로 부터 벗어났다. 그러므로 乘車人數에 따라 스프링定數가 變化하도록 하는 可變스프링의 設置, 또는 平素는 作用하지 않다가 必要에 따라 이것을 作動시켜 이것을 補正하도록 하는 補助스프링의 設置等으로 이를 改良하도록 하고 있다. 그러나 이와 같은 措置는 經濟的으로 보아 不利하며 또한 技術的으로도 理想的으로 되기 힘들다.

이와 같이 車輛의 積載荷重의 變動에 따라 車臺의 높이도 當然히 높아졌다가 낮아졌다가 하므로 鐵道車輛等의 境遇에는 特히 荷物の 積下時 높이의 變動이 적은 것이 要望되며, 또한 過荷重에 依한 車體와 프레임과의 衝突은 自動車等의 境遇 特히 危險하며 大事故의 原因도 되는 重大한 問題이다. 또한 金屬이란 自體는 高周波振動에 對한 絶緣이 나쁘기 때문에 가는 振動은 아무래도 全體에 傳達되고 만다.

이상과 같은 惡條件을 補正하기 爲하여 板스프링에는 이것을 包裝하고 潤滑油을 封入한나든지, 端部에 고무나 特殊金屬(안티모니鉛合金, 含油靑銅等)을 끼운다든지, 또는 고무부쉬를 使用한다든지 하여 이것을 防止하고 있으나, 主로 構造上, 經濟上의 問題로서 버스나 트럭에 까지 이것을 處理하지 못하는 現狀이다. 따라서 이런 點들을 解決하기 爲해서는 空氣스프링이 大型버스나 트럭 或은 鐵道車輛等에 于先 採用되게 되는데, 이런 空氣스프링을 金屬스프링에 比較하여 性能上 優秀한 主要點을 列舉하기로 한다.

(1) 金屬스프링은 強度의 觀點에서 스프링定數를 너무 작게 할 수 없었지만, 空氣스프링에서는 耐久力과는 關係없이 스프링定數를 작게 하여 쿠션을 좋게 할 수 있다. (이를 爲해서는 後述할 補助空氣室의 體積을 크게 하면 된다) 따라서 振理想의인 振動數의 確保가 容易하며 乘車感이 좋아진다.

(2) 荷重의 大小에 關係없이 車體의 固有振動數를 大略 一定하게 確保할 수 있어, 空車時나 標準荷重時나 同一한 乘車感이 얻어진다. 또한 荷重의 大小에 關係없이 空氣주머니의 壓力을 加減함으로써 一定의 車高를 維持할 수 있다(自動높이 調節瓣의 作動).

(3) 金屬스프링 特有的 高周波振動傳導性이 空氣스프링의 代置로 거이 完全히 絶緣된다. 高周波振動에 對한 傳導抵抗은 空氣 1.0, 고무 0.222, 鋼 0.00001) 또한 騒音, 摩擦이 없으므로 防音效果가 優秀하다.

(4) 空氣스프링의 壽命은 大端히 길다. 空氣주머니(고무, 벨로우즈)는 主로 나일론과 고무로 되어 있으며, 半永久의인 強度가 주어지고 있다.

(5) 油壓, 電氣等을 全車體의 全車體의 各車 마다의 空氣壓을 別個로 自動制禦함이 可能하며, 傾斜나 凸凹이 甚

한 路面에서 停止中 車體를 水平으로 維持할 수도 있다.

이 밖에도 空氣주머니와 補助空氣室間의 通路에 適當한 絞縮部를 設置함으로써 減速效果를 줄 수도 있고, 또한 쿠션이 柔軟하므로 車體에 주는 負荷가 작아지고 따라서 車體의 壽命이 延長되며, 또한 積載量을 增加시킬 수도 있을 것이다. 이 反面에 製作費나 技術的인 面에서 몇가지 問題點이 있다.

于先 製作費를 比較하면, 現狀으로서는 空氣스프링이 훨씬 비싸다. 이것은 附置裝置類, 即 補助空氣室, 自動높이 制禦瓣等의 配管, 瓣, 콰크類, 또한 車軸을 前後左右로 支持하는 機構等이 必要하기 때문이다. 그러나 이런 附屬裝置類의 專門製作에 依한 量産이 가져오는 製作費의 節減과, 空氣스프링의 긴 壽命에서 오는 保守維持費의 節減이 製作費의 增大를 補充하고 남을 수 있는 可能性이 있고 가까운 將來에 그런 段階가 올 것으로 믿는다. 그리고 鐵道車輛이 臺車에 空氣스프링을 利用하는 境遇, 그 特長을 살려 理想的인 設計를 하면 臺車機構가 極簡略化되고 臺車가 輕量化되며, 臺車의 製作費도 節減된다고 생각된다.

다음에 電氣스프링의 種類와 構造에 對하여 簡單히 說明하기로 한다.

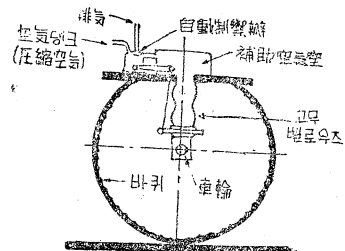
最近 實用이 되고 있는 空氣스프링은 고무의 벨로우즈(Bellows)의 것이 많으나, 空氣스프링의 基本的인 것으로서는 실린더·피스톤型의 것이 있다.

(1) 실린더·피스톤型 空氣스프링

이것은 오토바이等の 前輪에 使用할 수 있는 것으로서 실린더·피스톤內에 空氣(또는 가스, 기름等)를 封入하여 體積彈性을 利用한 것이다.

(2) 고무벨로우즈型 空氣스프링

現在 普及되어 가고 있는 것이 이 型인데, 그림은 그 構造를 說明하고 있다. 이 裝置는 三部分 即 ① 고무벨



로우즈(스프링作用을 하는 部分), ② 補助空氣室, ③ 自動높이 制禦瓣로부터 成立한다. 空氣槽로부터 보내진 壓縮空氣는 制禦瓣을 經過하여 空氣室 및 고무벨로우즈로 보내진다. 고무벨로우즈는 스프링作用을 하는 本體이며,

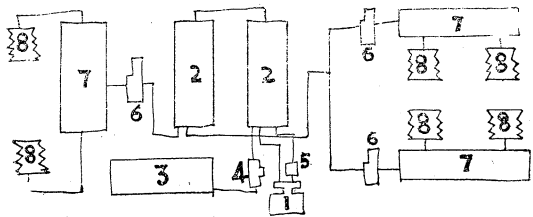
그 內部の 空氣의 彈性이 利用되는 것이다(여기서는 荷重二內部の 空氣壓×有効受壓面積란 關係를 가지고 있다). 自動높이 禦禦瓣은, 乘客과 積載量의 大小에 따른 車體의 높이 即 스프링의 높이를 檢知하여 空氣室 및 벨로우즈 內部的 空氣壓를 自動적으로 加減하고 恒常 車體를 一定한 높이에 維持하는 作用을 한다. 即 車體重量이 增加하여 車體가 沈下하면, 制禦瓣의 레버가 밀려 올려져서 吸氣瓣이 열리고 壓縮空氣가 벨로우즈內로 보내져서 車體를 올린다. 또한 車體重量이 減少하여 車體가 뜨면, 反對로 制禦瓣의 레버가 밀려 내려져서 排氣瓣이 열리고 벨로우즈內의 空氣는 大氣中으로 放出되고 車體는 밑으로 가라 앉는다. 이런 瓣들은 內藏되는 油膜과 緩衝 스프링의 作用에 依하여 走行中 車輛에 주어지는 振動變位를 感知하지 않도록 되어 있다. 또한 이와 같이 不斷히 壓力이 높은 空氣를 供給하여야만 하므로 空氣壓縮設備가 必要해지며, 自動車等에서와 같이 空氣 브레이크式의 것에 있어서는 比較的 設置가 有利하다는 點도 있다.

고무벨로우즈에 荷重이 걸리는 境遇는 受壓面積이 크

게 된다는 것은 當然하지만. 이것은 스프링 定數를 크게 하는 原因이 되어 쿠션을 나쁘게 하는 것이 된다. 이것을 補正하기 爲하여 補助空氣室이 設置되어 있는 것인데, 補助空氣室의 體積을 크게 함으로써 스프링定數를 작게 함이 可能하다. 또한 고무벨로우즈의 節段數를 많이 하면 마찬가지로 스프링定數를 低下시킬 수가 있으며, 普通 節數를 4程度로 하고 있다. 要는 스프링定數를 작게 하기 爲해서는 荷重의 增加에 依한 受壓面積의 增加를 防止하는 便이 좋다는 것이다.

고무벨로우즈의 材料는 前述한 바와 같이 나일론과 고무인데, 마치 自動車의 츄우브레스타이어와 같이 三相으로 成立하며, 外側에는 外皮로서 特히 기름과 개솔린 및 其他의 液體에 侵蝕되지 않는 合成고무가 使用되고, 內側에는 氣密의 役割을 하는 天然고무가 使用되는 것이 普通이고, 中層에는 나일로코오드가 들어가게 되어 있다.

最後로 버스의 空氣系統圖와 空氣스프링의 配置를 나타내는 車體構造의 一例의 略圖를 다음 그림에 나타낸다.



그림

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 空氣壓縮機 | 2. 空氣탱크(스프링用) |
| 3. 空氣탱크(브레이크用) | 4. 리리이프瓣 |
| 5. 壓力가바너 | 6. 自動높이制禦瓣 |
| 7. 補助空氣室 | 8. 空氣주머니(벨로우즈) |

<機械科 敎授>

氣體電子

工學의 將來

池 哲 根

氣體, 固體, 液體 등의 物質中이든가 또한 眞空中에서
의 電子의 활동을 工學적으로 응용함을 연구하는 학문을
통괄적으로 電子工學이라고 부른다.

電子가 활동하는 공간이 眞空이나, 또한 氣體, 固體, 液
體이나에 따라서 眞空電子工學, 氣體電子工學, 固體電子
工學, 液體電子工學이라고 부른다.

眞空管이 眞空電子工學을 대표할 수 있는것과 같이 放
電管이 氣體電子工學을, 트랜지스타가 固體電子工學을 絶
緣油가 液體電子工學을 대표할 수 있다.

위에서 말한바와 같이 氣體電子工學은 氣體中에서의 電
子의 활동을 공학적으로 응용하는 학문이다. 그러던 것이
이 眞空電子工學과 固體電子工學과 비교하여 보며는 여
러한 특징을 가지고 있는가를 생각하여 보자.

우선 眞空電子工學과 氣體電子工學을 비교하여 보기로
한다. 양자의 대표로서 眞空管과 放電管을 취급하기로 한
다. 이들을 眞空度로서 비교하며는 眞空管이 대략 $10^{-5} \sim 10^{-6}$ mmHg, 放電管이 $10 \sim 10^{-3}$ mmHg 정도이다.

이것을 1 cm^3 중의 氣體分子數로서 표시하여 보며는,
 0°C 에서 眞空管의 경우는 $3.5 \times 10^{10} \sim 3.5 \times 10^{11}$, 放電管
의 경우는 $3.5 \times 10^{13} \sim 3.5 \times 10^{17}$ 정도이다.

이것을 충돌의 빈도수의 입장에서 생각하며는, 空氣의
경우 0°C 에서 電子의 平均自由行程으로 표시하며는, 眞空
管의 경우는 $260\text{m} \sim 26\text{m}$ 로 된다.

또한 放電管의 경우는 $26\text{cm} \sim 2.6 \times 10^{-3}\text{cm}$ 로 된다. 즉
眞空管에서는 電極間의 거리가 대략 1cm 정도이므로, 陰
極으로부터 放出된 電子는 陽極에 도달할 때까지 氣體分
자와 충돌하는 경우는 극히 적으며, 거의 없다 해도 과언
이 아니다.

그러나 放電管의 電極의 거리는, 적은 것은 眞空管의
경우와 같을 정도이기는 하지만, 大型水銀整流器와 같은
것은 1m 정도이므로, 電子의 平均自由行程보다 길며, 電
자와 氣體分子와의 충돌이 거시하다. 즉 眞空管과 放電
管은 충돌이 있느냐 없느냐에 따라서 특징지을수 있다.

그러기 때문에 眞空管의 경우는 電子가 전연, 충돌없이
튀어가게 되므로, 그의 速度나 軌道를 위로부터 電磁力
으로 자유로히 制御할 수 있다. 이것이 眞空電子工學의

큰 특징이다.

이에 반하여 放電管의 경우는 電子의 運動은 氣體分子
의 심한 충돌의 영향을 받아서 이 충돌에 의하여, 충돌에
너지의 크기에 따라서 發光, 發熱, 電離 등의 현상이 나타
난다.

이 현상에서 電離作用을 이용한 것이 사이라트론이나
水銀整流器이며, 發光作用을 이용한 것이 네온싸인이다.
螢光램프 및 水銀램프등이다.

發熱作用을 이용한 것이 아아크 熔接이든가 放電加工 등
을 들수 있다.

다음에 氣體電子工學과 固體電子工學을 비교하기로 한
다.

이들의 대표로서 앞에 들은바와 같이 放電管과 트랜지
스타를 들수 있다.

우선 첫째로 생각할 것은 電離에 요하는 에너지의 차이
이다. 예컨대 水素原子에서 電子를 電離시키는 에너지는
 13.6eV 이다.

그러나 半導體中에서 電子를 빼내는 데는 이보다 대단
히 적은 에너지로 충분하다.

이의 이유로서는, 이들 현상이 眞空媒質보다도 誘電率
이 대단히 큰 半導體媒質中에서 이루어지기 때문에 陰陽
電荷間의 靜電引力이 약하기 때문이다.

이결과 위에서 말한 水素原子의 電離電壓 13.6eV 에 상
당하는 數値는 n 型의 Ge, 및 Si 중에서는 각각 0.01eV
및 0.05eV 로 된다. 이와같이 적은 에너지는 常溫에서의
熱에너지에 의하여도 공급되므로, 트랜지스타의 素材로
되는 Fe 나 Si 중에서는 常溫에서도 電離가 이루어지고 있
으며 따라서 自由電子가 풍부하게 존재하고 있게된다.

이것은 電離에 의한 自由電子의 발생이라는 것이 특별한
수단을 가하지 않으면 이루어지지 않는 放電管의 경우에
비교하여, 공학적 견지에서 볼때에는 대단히 편리하다고
할수 있는 것이다.

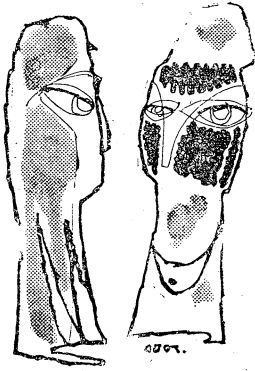
그렇다면 放電管의 특징은 무엇인가 하며는, 氣體는 원
래가 分子의 무질서한 배열로부터 성립되어 있으므로, 이
것이 파악될 염려가 없다는 점이다.

그러기 때문에 原子가 規則적으로 올바르게 배열되어
있는 結晶을 생명으로 하는 半導體核器와 비교하여 過負
荷에 견디는 힘이 각별히 크다.

따라서 超高溫의 세계에서는 氣體電子工學의 독무대라
고 할수 있다. 이러한 견지에서 볼때 氣體電子工學의 지식
은 電氣工學, 電子工學, 照明工學, 熔接工學 또는 原子
力利用의 諸技術, 原子核實驗, 放射線實驗등에 중요한 역
활을 하여왔으나 장차의 최대과제로서는 超高溫電離氣體
中の 核融合反應, 天體電離氣體의 연구등일 것이다.

◀電氣科副教授▶

나와
그
대
와
의
對
話



朴
相
鉉

나는 時間의 흐름 속에서 存在를 理解하며 自由를 意識한다. 그러나 時間이란 무엇이나 하고 묻는다면 일찌기 中世의 <아우구스티누스>가 告白 하듯이 나 역시 不可思矣의 마당 이라고 대답 할 수 밖에 없다. 나는 죽는 순간까지 時間의 흐름 속에서 움직이지 않으면 안되는 삶의 運命을 肯定한다. 過去를 記憶하고 未來를 想像하면서 現在를 經驗할 뿐이다. 그러나 생각하면 過去를 追憶하기도 어려운 일이다. 또한 未來를 想像하는 것도 어려운 일이다. 그렇다면 現在를 經驗한다는 것 처럼 어려운 일도 또한 없을 것이 아닌가.

무엇때문이나. 모름지기 時間은 순간에서 순간으로 飛躍하는 까닭이라 하겠다. 다시 말하면 非連續의 <순간>과 <순간>이 흐름속에서 連續하는 까닭이 아닌가. 이러한 矛盾 즉 綜合의 現在에서 實存하는 人間의 存在의 歷史의 社會의 條件인 歷史의 狀況의 <지금>을 가리켜서 사람들은(歷史의 現在)라고도 부른다. 그러므로 人間

이 實存하는 歷史의 狀況은 언제나 <分割><分裂><危機>의 可能性을 內包한 마당임을 否定하지 못 할 것이다. 만일 危機意識을 迴避하기 위하여 <순간>의 飛躍을 隱蔽하고 <現在>에만 因循苦息 한다면 그것은 <歷史喪失>의 悖倫이요 沒落이라 하겠다. 또한 過去에의 <追想>(Nachdenken)으로 因한 現實忙却의 諦念의 安息은 하나의 아름다운 꿈에 지나지 아니 할 것이다. 그리고 또한 西歐의 實存主義者 <사르뜨르>의 <對自> 意識에서와 같이 人間의 運命的 必然性인 <죽음>을 忙却한 <存在의 無化> 또는 <無의 分泌>인 未來에의 激烈한 <投企> <自由>만으로써 아무리 <人間解放>을 외쳐 본다 하더라도 그것은 한낱 私生兒의 實存意識의 몸부림 밖에는 되지 못할 것이 아닌가.

그러므로 여기에서 人間을 어떻게 把握해야 할 것인가 이에 따라서 歷史를 어떻게 解釋할 것인가 이것이야말로 哲學의 <아포리아>가 아닐 수 없다.

人間의 現實과 歷史를 처음부터 어떠한 法則 어떠한 論理를 前提로하는 立場에서 물어가야 할 것이나 또한 그렇지 않으면 現代生命哲者 <달타이>에서와 같이, 人間의 삶이 어떠한 根源的인 아름다운 構造聯關을 가지고 있다는 立場에서 물어가야 할 것이나 실로 우리를 괴롭히는 課題라 하겠다.

생각하면 從來의 觀念論의 哲學이나 또는 唯物論의 立場은 그것들이 모두 처음부터 어떠한 <一般者> 또는 <普遍者>를 前提로한 法則 또는 論理로써 歷史를 解釋했던 까닭에 설혹 그들이 人間의 <機能>과 더불어 <文明의 進歩>를 性急히 외치면서 人間性의 獨立을 거듭 謳歌했다 하더라도 그것은 한낱 人間性의 虛飾化와 倭小化를 招來하는 <人間喪失>의 悲劇을 演出했을 뿐이었다.

조용히 世界史의 潮流와 動態를 回顧하고 批判할 수 있는 知識人이라면 오늘에 있어 누구나 人間들이 걸어온 歷史의 흐름 속에 <人間疏外> <人間喪失>의 지루한 <無償>의 時間이 너무나 오랫동안 沈沈되어 왔음을 찾아 낼 수 있을 것이다.

無償이라 함은 그것이 아직까지 우리를 周圍에 구석구석마다 자리를 잡고 있으면서 우리의 自由로운 脫出을 위한 新鮮한 窓을 가로 막고 흐리게 하는 까닭이다. 이리하여 現代의 人間들은 危機와 不安을 意識하게 되었고 <自由>를 그리워하면 할수록 더욱 憤怒와 反抗으로 벽찬 가슴을 안고 이 판이나 저 길이나의 分水嶺에서 어떠한 판이든 自己 스스로 決斷해야 하는 深刻한 實苦腦를 가진다. 이러한 좁고 貧困한 <순간>에서 움직이는 <存在>의 意識을 가리켜서 오늘의 實存哲學者들은 그것을 <主體>라 부르고 혹은 <과도스>라 부른다. 그리고 危機와 矛盾을 克服 또는 綜合하기 위하여 더욱 實存의 主體性의 確立을 의친다.

또한 동시에 人間性을 새로이 찾아야 할 것을 要請한다.

따라서 歷史의 解釋도 存在의 主體性을 焦點으로하여 그것을 通路로 하는 그것이 아니면 안될 것을 力說한다. 이러한 立場은 모다 從來의 어떠한 歷史觀과도 區別되어야 할 새로운 立場으로서 人間性의 本質을 묻기에 앞서서 人間の 條件인 實存성과 歷史의 社會的 狀況을 考려하는 實存의 實場임을 意味한다고 하겠다.

歷史는 예나 어제나 끊임없이 흐른다. 人間은 이러한 歷史의 흐름 속에서 내던져진 實存으로서 自己自身の 存在可能을 理解하며 그때그때 自己가 걸어가야 할 어떠한 길이든 그길을 선택할 自由를 意識하는 것이다. 運命과 自由는 實存性의 根本의 契機라고 하겠다.

人間은 自己의 運命을 咀呪하기도 한다. 또한 슬퍼하기도 한다. 아니 運命을 肯定하면서 모든 것을 諦念하기도 한다. 이것은 모두 죽음의 <限界狀況>이란 悲慘한 <地平>에 주저 앉아서 어디로인지 흘러가는 時間을 어루만지고 있는 까닭이다. <순간>에 沈沒하여 <순간>을 否定할 줄 모르는 하나의 頹廢의인 虛脫意識이기도 하다.

運命 앞에서 敗殘兵이 되느냐 그렇지 않으면 전투의 役割을 敢行하느냐 이것은 실로 實存의 情熱 實存의 自由의 問題이기도 하다.

現實世界에서 버림받은 主體로서의 實存意識은 自己否定的 絕望, 말하자면 無에로의 沒落속에서 危機와 不安의 <파도스>를 가지지 않을 수 있다.

그러므로 實存의 모습을 鮮明하기 위하여 <無의 深淵>이라든가 <不條理> <죽음> 등의 非合理의 事實性을 肯定하는데 조금도 서슴치 아니한다. 그러나 行爲의 主體는 現實世界를 絕對否定的으로 超越하여 絕對的인 自己肯定(absolutes selbstbehaupten)으로서의 個體의 生命의 <파도스>를 가지는 것이다. 이에 主體를 파도스(Pathos)라고 까지 부르게 되었음은 主體가 홀로 客體의 現實를 exzentrisch 하게 超越하는 까닭이다. 現實로부터 絕對排除의으로 否定되어 지면서도 말하자면 버림받으면서도 現實을 超越하는 히스테리의 이라할 만한 情熱인 까닭이다. 생각하면 語源의으로 보더라도 파도스가 Pathologie 와 그 語源인 <파스케인>(Passein)을 같이하고 있듯이 客體의 環境으로부터 否定排除되어 절때 <매려진 것>으로서 파도스는 일종의 病理的 症狀일지도 모른다. 不條理의 現實에 대해서 사르르가 말하듯이 嘔吐를 느끼지 않을 수 없는 쓰라린 心情임을 示唆한다고 하겠다. 그럼에도 불구하고 우리가 어떠한 行動을 眞摯하게 선택하려고 하는 순간에는 이러한 파도스임을 느끼지 않을 수 없다.

바로 이 危機의 <순간>(Augenblick)인 無의 深淵(Abrund)의 斷崖에서 서서 이제 客體的 現實을 超越하려고 하는 것이다. 이것이 實存의 主體性의 眞實한 모습이라 하겠다. 여기에 일찌기 키에르케골이 지적한 바와

같이 不安의 순간에서 環境으로부터 否定되어지는 것으로서의 絕望(Verzweifelung)이 있고 또한 동시에 環境을 否定하는 것으로서의 決斷(Entscheidung)이 있는 것이라고 말할 수 있다. 생각하면 파도스를 둘러싸는 것은 다만 <無>(Nichts)라고 할 수 밖에 없다.

하이텍가는 <形而上學은 무엇이나>(Was ist Metaphysik?)에서 無의 不安現象을 <全體에 있어서의 存在者의 滑落>(Entsleiten des Seienden im Ganzen)이라고 했다. 실로 全體에 있어서 滑落되어지는 存在와 一致하여 無는 우리를 壓迫하는 것인 까닭에 無의 不安에서 홀로 絕望을 意識하는 것이 아닐까.

하이텍가에 의하면 無는 하나의 對象도 아니요 또한 一般으로 하나의 存在者도 아님은 더 말할 것도 없다. 無는 실로 <否定하는 것>(die Nichtung)인 까닭에 否定하는 <事件>(ein Geschehen)이라고 까지 말했다. 이 같은 無의 否定하는 事件은 無에 있어서 存在者 그것의 根源의 顯示性 즉 存在者가 存在하며 無가 아니라는 事實이 成立하는 것임을 말했다. 이렇듯 하이텍가-에 의한다면 無는 不安 現象에 있어서 存在者의 存在를 拒否的으로 指示하는 <消極的 無>에 지나지 아니 했다고 말할 수 있을 것이다. 생각하면 彼岸에서 혹은 無自體속에서 實存으로서 <神>을 想定하는 일이 없이 만일 無속에서 모든 神을 否定해 버리고 끝까지 無와 싸우는 實存을 具現한다면 그것은 일찌기 近代文化를 拒否하며 價值轉換을 絶叫했던 니-체의 虛無 즉 存在의 積極的인 虛無主義(Nihilismus)의 모습을 나타나게 될 것이다.

× × ×

人間은 世界內 存在로서 客體인 環境에 對決하는 可能的 存在로서의 自由의 主體인만큼 主體인 實存은 아무리 客體에 對한 科學的 認識의 合理化 또는 對豫化 일지라도 그것을 拒絶하는 파도스에 徹底化할 수 있다고 하겠다. 그러나 그러함에도 불구하고 實存行爲의 現實性(Realität)에 있어서 主體와 客體는 서로 對立 矛盾하면서도 동시에 綜合되어져 있다는 가장 根本的인 日常的 事實(Tatsache)이 있음은 是認하지 않을 수 없는 것이다. 이것이 바로 우리의 實存哲學의 올바른 地盤이 있음을 알 것이다.

그러면 主體가 實存行爲의 (Tat)가 될 수 있는가 다시 말하면 實存行爲는 어떻게 可能할 것인가를 묻지 않으면 안된다. 이렇게 물어 감에서 비로소 實存行爲의 <로고스>가 解明될 것이다.

생각하면 일찌기 <윌링>이 지적한바와 같이 個體로서의 <파도스>의 絕對的인 自己肯定(Selbstbehaupten)은 로고스의 世界에 對하는 <盲目的 自由>(blinden Partikular Wille) 또는 <放恣의 自由>(Willkürliche Freiheit)이라고도 할 수 있겠다. 絕對的인 自己肯定으로서의 파도스는 無底의 虛無속에서 絕望의 極限에 부딪치

게 됨을 어찌할 수 없다.

그러나 생각하면 파도스의 본래성은 다만 一般의인 自己肯定의 方向에 있어서는 自己肯定이라는 目的을 遂行할 수 없다는 深刻한 性格에 撞着하는 것이다. 이것은 무엇을 의미 하는가. 그것은 즉 파도스의 自己肯定은 事實에 있어서 絕對他者 속에서 自己를 否定(Selbstrennichten) 함에서만 비로소 可能한 것이었다. 이리하여 파도스는 그 眞摯한 自己否定에 의한 自己肯定이라는 深刻한 不安을 意識하지 않을 수 없다. 오늘의 實存哲學이 不安의 哲學으로서 파도스의 自己肯定에 徹底化 하려는데 바로 實存의 主體性의 問題가 있는 것이다.

그런데 파도스를 否定하는 絕對他者는 <客體>라고 부를 수 밖에 없다. 파도스가 그것에 의하여 排除되어지며 否定 되어지는 동시에 또한 파도스가 그것을 憎惡하며 否定하는 그 客體는 絕對他者로서의 性格을 가지는 것이다. 主體와 客體와의 對立矛盾 속에서 파도스에는 이제 最大의 悲劇이 切迫한다고 하겠다. 그런데 파도스는 이제 이 悲劇을 견디어내며 이 悲劇에 殉한다.

다시 말하면 主體는 이같은 客體로서의 現實의 環境 속에서 自己否定 自己滅却을 遂行하면서 絶望의 <無>에 撞着하게 된다. 이리하여 主體의 파도스는 이미 客體인 現實에 化身함으로써 비로소 동시에 파도스는 自己肯定을 遂行하는 것이다.

파도스는 絕對的 他者인 客體에로의 自己否定에 의하여서만 自己肯定의 絕對性을 是認한다. 이러한 自己肯定을 위하여 主體는 <神>까지도 否定하는 것이다. 만일 相對的 他者에의 自己否定이 아직 我執的(egozentrisch)인 <에로스>(Eros)로서의 파도스라면 絕對他者인 客體에의 自己否定은 실로 自己犧牲 自己放棄로서의 <아가페>(Agape)라고 할 수 없을가.

主體의 파도스는 이러한 <아가페>에 의하여 비로소 實存의 個體性이 可能한 것이고 <나는 實存 한다>의 各自性(Lemeinigkeit)의 實存的인 形成作用(Bildung)이 成立하는 것이다. 主體는 客體와의 矛盾 즉 綜合에서 비로소 個體로서의 自己意識을 가지게됨을 의미 한다고 하겠다.

× × ×

위에서 우리는 實存의 파도스의 性格을 分析했지만 이제 그러한 파도스에 對立하는 客體 즉 絕對他者는 그때 어떠한 性格을 가지게 될 것인가.

파도스의 否定을 媒介로하는 自己肯定의 形成作用이라는 實存行爲의 立場에서 생각할 때 그때의 客體는 <表現的인 것>의 意味를 가지게되는 것이고 이에 따라 客體인 環境은 主體의 意欲의 수단 乃至 道具로서의 意味를 가지게 되는 것이다. 現實을 形成하는 實存行爲에서 客體 또한 <個體>로서의 <表現>의 性格을 가지는 까닭에서 異質的인 主體와 客體와의 辯證法的 交涉에서 <나>

(Ich)와 <그대>(Du)와의 對話(Gespräch)의 論理가 比喩的으로 成立한다고 하겠다.

<나>와 <그대>가 絕對的으로 異質이면서 동시에 <自己同一>의 行爲的인 事實(Tatsache)이 成立한다는 것을 말한다.

우리는 이러한 <逆說>(Paradox)의 人生實相의 行爲的 事實을 體驗하며 意識하는 것이 아니나. 이것은 실로 人生의 속일수 없는 <秘密>의 事實이라고 말할 수 밖에 없을 것이다. <퀘-테>가 말한 그야말로 <公然의 秘密>이라 하겠다. 이리하여 實存의 파도스가 로고스의 인 客體的 現實世界속에 自己否定을 徹底히 遂行하는 主體의 行爲에서 비로소 우리는 歷史形成의 眞實한 <모랄>이 이루어 진다는 것을 알아야 한다. 말하자면 矛盾 즉 綜合의 삶이 秘密속에서 行爲的 自己의 本來的 모습의 眞實性을 찾지 않으면 안됨을 말한다.

위에서 우리는 實存行爲의 主體의 파도스와 客體의 現實과의 矛盾 즉 綜合에서 비로소 歷史形成의 實踐性이 成立한다는 것을 말했다. 그런데 여기에 바로 우리의 問題가 있다. 그것은 즉 實存行爲의 個體的 主體性이 어떻게 해서 客觀化되어 질 수 있을 것인가.

다시 말하면 主體의 파도스가 우리의 行動의 意欲과 情熱이 어떻게 로고스化 됨으로써 그것의 客觀的 實存性을 證示할 수 있을가의 問題이다.

생각하면 主體의 客體와의 關係는 앞서서도 Ich와 Du와의 對話에 比喩 했지만 그러나 가령 歷史世界가 만일 다만 Ich와 Du와의 對話에만 局限되어지는 世界라면 그러한 世界는 하나의 <私話> 또는 <秘話>의 世界에 지나지 않을 것이다. 도리켜 생각하면 모름지기 人間의 對話는 第三者인 Er에 의해서 들려지는 것이 아니면 안 되는 것과 같이 Ich와 Du와의 Gespräch는 언제나 第三者인 Er에 의하여 그것의 客觀的 實存性이 保證되어지는 것이라고 하겠다.

Ich, Du, Er.의 三者의 關聯에서 비로소 人間社會의 原型을 찾아 볼 수 있는 것이 아닐까 그러면 이때에 Er야말로 主體인 Ich와 客體인 Du와의 實存行爲의 成立의 根據라고 할 수 있는 <마당>의 性格을 지니게 된다. 그러므로 Er는 Du의 로고스化를 保證할 수 있는 <絕對空間>이라고도 생각할 수 있겠다.

이러한 Er의 <마당>이야말로 우리의 行動이 實存可能한 現實的 社會-歷史的 現實世界를 의미한다. 그러나 우리는 여기에서 한 걸음 더 나아가서 또 하나의 우리의 問題를 提起하지 않으면 안된다. 즉 그것은 實存의 共同性을 어떻게 생각해야 할 것인가. 생각하면 客體에 對決하는 主體로서의 實存은 世界內存在로서 世界의 焦點인 동시에 事實에 있어서 無數한 個人으로서 世界안에 同時存在하는 까닭에 實存은 실로 Mitdasein(共同現存在)이요 社會的 存在라고 부르는 것이다. 行動的 社會 다시

말하면 現實的 社會의 (Er)에서 無數한 主體가 파도스와 로고스와의 矛盾 즉 綜合이라는 辯證法的 觀念에 있어서 各者의 主體的 形成作用을 實踐 한다고 하겠다.

그런데 여기서 例컨데 내가 甲과 對話 한다면 同時에 내가 아닌 다른 사람은 그와 對話할 것이고 나와 甲 다른 사람과 乙과 같은 二個의 實存行爲는 同時에 直接으로 結合하는 길이 없듯이 兩行爲는 전혀 別個의 視點으로부터 世界에 <同時存在>하는 것으로서 그것의 關聯性을 새로히 찾지 않으면 안 될 것이다. 여기에서 同時存在라 하면 그것은 無時間的이요 <絕對空間>인 Er를 象徵하는 것이 아닐까.

이것은 무엇을 말하는가. 그것은 즉 한개의 實存行爲가 成立하는 <마당>은 無數한 實存行爲가 成立하는 그 <마당>과 外延을 같이한다는 것을 의미한다. 왜냐하면 無數한 實存行爲는 그때그때 實存의 主體的 絕對性 때문에 모두가 世界의 焦點이요 中心이었던 까닭이라 하겠다. <빠스칼>의 말을 빌어 말한다면 실로 實存의 <世界>는 어느곳의 點이라도 그것의 中心이 될 수 있는 無限大의 圓에 比喩할 수 있을 것이다.

이러한 <無限大의 圓>과 같은 <絕對空間>인 <世界>야말로 無數한 Ich와 Du와의 對話를 듣고 알 수 있는 <마당>—<絕對無>의 마당이라 하겠다. 그러므로 具體的인 社會形態는 人間의 이러한 <絕對空間>에 根據한 ein Ganzes로서의 하나의 Kosmos를 形成하는 것이 아닐까. 그렇다면 實存行爲가 自己否定的 <無의 深淵>에서 絕對的으로 自己肯定을 維持하는 순간에 主體相互의 行爲는 絕對空間인 <世界>에서의 矛盾 즉 綜合의 關聯性을 가지게 된다. 막히지 않으며 인된다. 이렇듯 人間은 現實世界에서 Gemeinschaft의 Mitdasein으로서 움직이는 까닭에 世界內存在로서의 自己自身을 實存이라고 부르는 것이다.

× × ×

그런데 人間의 實存이 社會的 存在로서 行爲한다고 할때 그것은 當然히 歷史 形成의 投企의 自由를 가질 수 있는 것이다. 이것은 人間의 現實은 언제나 社會的 世界임을 示唆 한다고 하겠다. 이에 歷史的이라 할때 그것은 어떠한 것을 의미하는가. 여기에서 우리는 <時間>의 問題를 묻지 않을 수 없다. 왜냐하면 人間의 歷史는 언제나 時間的인 移動의 形態로서 흐르는 까닭이다.

그러면 歷史의 移行을 어떻게 解釋해야 할 것인가. 생각하면 實存行爲의 <순간>은 絕對的인 Anfang이요 Neues로서 個體라고 할 수 있으나 그러나 그것은 異質的인 다음 순간에도 移行하지 않으면 안된다는 點에서 바로 運命的인 歷史性을 지니고 있다고 하겠다. 말하자면 偶然으로부터 偶然에로의 飛躍이라고도 생각할 수 있다. 그것은 <순간>과 <순간>를 結合시키는 것은 아무것도 없거나와 그것들을 包攝하는 第三者인 어떠한 <一般

者>도 없는 까닭이다. 그러므로 우리는 實存行爲의 無에서 有에로의 <創造>(Schöpfung)의 自由를 아무리해도 否定할 수 없다. 실로 實存의 自由 投企의 自由—歷史 創造의 行爲는 實存의 파도스의 非合理인 움직임을 敢行시키는 것으로서 <決斷>(Entscheidung)의 意義를 가지게 된다.

실로 實存行爲는 순간 순간 Mehr als Leben으로서 歷史를 形成하는 것이라고 할 수 있는 所謂 根源的 歷史(Ungeschichte)의 形相(Eidos)을 볼 수 있다고 하겠다.

이와같은 Ich, Du Er의 實存的 論理的 立場에서 비로소 우리의 歷史가 社會的인 同時에 個人的이며 個人的인 同時에 社會的으로 推移形成되어 간다는 것 즉 生成 즉 形成의 性格을 가지게 된다는 것을 理解할 수 있을 것이다. 다시 말하면 우리의 社會는 實存하는 個體인 主體에 의하여 推移하며 個人으로서의 實存行爲는 社會의 推移에 의하여 限定되어지는 것이라고 말하지 않을 수 없다. 이러한 實存行爲의 歷史性에 立脚해서 文化와 道德 또는 科學·藝術·教育 등의 問題와 아울러 所謂 <世代>(Generation)의 問題까지도 그 意義를 새로히 찾아야 할 것이다.

생각하면 내가 實存한다 할때의 <現在>는 이미 <過去>에 있었던 <때>도 아니고 또한 <未來>에 있을 <때>도 아닌 까닭에 그것 自體 하나의 <完結性>(Abgeschlossenheit)을 가진 絕對的인 <순간>이면서도 또한 異質的인 다음 <순간>으로 飛躍하지 않으면 안되는 偶然性的 運命을 지닌 <때>인 까닭에 無의 深淵에 떨어지지 않을 수 없는 것이라 하겠다. 그러므로 歷史의 흐름은 이제나 悲劇을 內包한 矛盾 즉 綜合의 辯證法的 움직임을 이루고 할 수 없을까. 따라서 歷史的 世界에서 自己의 位置를 確保할 수 있는 主體의 行爲는 어디까지나 自己否定的 파도스의 不安意識은 媒介로 하는 自己肯定의 로고스에의 길을 찾아야 할 것이다. 歷史의 時間은 오직 實存行爲의 <現在>에서 멈추며 또한 동시에 흐르지 않으면 안되는 까닭이다. 그러므로 <時間>이란 무엇이나 하고 물을 때마다 삶의 偶然性에 다시금 새삼스러이 놀래지 않을 수 없다.

(授 教)

Engineer 의 기업경영에의 참여에 대하여

郭 潤 光

第 1 章 序 論

오늘날 學界는 물론이고, 實務界에서도 經營學에 關心은 날로 高潮되어가고 있으며 그 研究活動도 활발히 進行되고 있다. 따라서 過去의 단순한 전통과 經驗에만 依存하던 主觀구식의 經營은 止揚되고, 企業經營에 대한 學問的인 연구와 그지적을 要求하는 기풍이 높아가고 있음은 事實이다.

그러나 經營學이 導入된지도 어언간 10年以上이 지났음에도 不拘하고, 學界는 先進諸國의 새로운 經營知識을 韓國的인 것으로 消化시키는데에 큰 成果를 보지 못하고 있으며 業界는 아직도 새로운 經營技術에 對하여 不信을 버리지 못하고 있으며 또한 너무 조급히 큰 成果를 기대함으로써 그 實際 적용상에 차질을 가져오고 있는것이 今日의 現實인 것이다. 此際에 學界와 業界가 이른바 業學協同을 이루워 學界는 先進國의 새로운 經營知識을 韓國의 特質을 考察하여 韓國적인 것으로 하여 業界를 지도 육성할것이며 業界는 장래를 爲하여 과감히 새로운 制度를 채택할 것이 要請되는바라 하겠다.

Taylor의 科學的管理法이라 많은단계를 거쳐서 發展해온 經營學은 今日에 이르러 經營管理面에 數學的 統計的인 手法이 利用되게끔 되었고 또한 工學的인 接近法을 시도하고 있다.

따라서 종래에 工學的 知識만으로 充分하였던 技術者 제도 이제는 經營學的인 思考와 知識이 要求되게끔 되었다. 이에 筆者는 生産販賣 人事 組織 財務등 經營管理

目 次

第一章	序 論
第二章	IE의 意義 및 體系
第三章	IE의 發展過程
第四章	IE의 分析年法
第五章	總 論

各分野中에 工場內의 作業管理에 重點을 두어 經營全般을 그對象으로하여 이에 工學的인 approach을 취하는 새로운 分野인 IE(Industrial Engineering)에 關하여 그意義 및 體系發展過程 그리고 그分析法과 韓國에서의 적용문제를 論述하고자 한다.

第二章 IE의 意義 및 體系

1. IE의 意義

IE의 定義는 學者에 따라서 각각 틀리나 이는 學者의 立場 表現方法등에 基因하는바가 크며, 때로는 IE의 어느 面에 보다 重點을 두느냐에 따라서 달라지기도 한다. 여하튼 이問題는 아직도 統一된 무엇을 가지고 있지 못하다.

이제 몇學者가 主張하는 IE의 定義를 들어보자.

오늘날 널리 알려져 있는 것으로는 1955년에 美國 IE協會(AIIE)가린 定義를 볼것 같으면,

「IE는 人間, 資材, 設備의 總合의 System의 設計, 改善 實施를 取扱하는 것이다. 이 System에서 생기는 結果를

I.E.에 關한 小考

提定 豫測 評價하기 爲하여는 數學, 自然科學, 社會科學의 專門的知識, 技術 및 工學의 分析 工學의 設計의 原理, 方法을 利用한다.]라 말하고 있다.

이는 매우 어려운 表現을 쓰고 있으나 요컨대 IE는 System을 取扱하는 것이며 科學的知識과 工學的方法을 利用하는 것임을 나타내고 있다.

한편 H.D. Maynard는 그의 著書(Industrial Engineering Hand book)에서 다음과 같이 規定하고 있다.

「IE는 最少의 時間과 費用 努力으로 또한 作業員에게 最大의 滿足을 주면서 어떤 特定한 課業을 達成할수 있는 狀態를 마련키 爲하여 生産物 또는 Service의 生産과 配給에 必要한 要素들에 對하여 engineering approach(工學的에 接近法)을 適用하는 것이다.」

A.S.M.E.(American society of Mechanical Engineer)는 또 이렇게 定義내리고 있다. 「IE는 製品과 Service의 生産과 販賣에 關한 人的要素를 包含한 모든 要素들에 對하여 工學的인 手法을 適用하는 것이다.」

以上 몇가지 定義內容을 살펴보았으나, IE는 工學技術이며 工學技術은 本來 어떠한 目的을 가지고 發達하여 온 것이다. 따라서 IE의 定義를 내리기 爲해서는 먼저 그 目的하는 바가 무엇인가에 對하여 決定을 내리지 않으면 안된다. 허나 그 目的에 있어서도 여러意見이 나오고 있는 것이다. 예컨대 IE의 實務家들 가운데에는

「IE란 經營의 모든 領域을 그 對象으로 하며 항상 改善의 端緒를 찾아 科學的인 考慮를 하여 그의 改善을 推進하여 나가는 것이 IE다」라고 主張하는 者가 많으나 反面에

「IE는 decision making(意思決定)에 必要한 여러가지 情報, 資料를 수집, 整理하여 他部門에 提供하는 것을 그 目的으로 한다」라고 主張하는 者도 있다.

그런데 前者는 어디까지나 目標達成을 爲한 附隨的인 活動이며 하나의 수단이지 그것 自體가 目的인것은 아니다. 따라서 IE는 後者를 그 궁극의 目的으로 하고 있는 것이라 하겠다.

다음에 IE가 지니고 있는 특징을 살펴보면, 그것은 部分的인것이 아니고 全體的인것(company-wide) 즉 經營全般을 對象으로 한다는點과 또한 現在를 對象으로 하는 것이 아니라 現在の 資料를 토대로하여 將來를 豫測하고 그에대한 計劃을 樹立한다는點이라 하겠다.

以上에서 考察하여 볼때에 IE란 經營全般에 걸쳐서 將來에 대한 意思決定을 爲해 必要한 資料의 수집제공을 目的으로 하여 System을 다루어 이를 爲해 工學的인 approach을 취하는 것이라 하겠다.

2. IE의 體系

IE는 그 目的에 應하여 여러가지 手法을 發展시켜 今日의 體系를 이루고 있다. 이들은今後 더욱 發展하여 새로운 技法이 出現할것으로 豫想된다. 現在에 實際 活用되고

있는것에 對하여 論述하고자 한다.

① 作業測定

작업측정은 IE의 諸手法 가운데에 가장 오랜 歷史를 가진 것으로서 Taylor가 行한 stop watch에 依한 直接時間研究에서 그후에 film을 使用하는 動作時間研究로 發展하였다. 時計나 器具를 使用치 아니하고 標準研問을 設定하는 PTS(動作時間標準法, predeterminent time standard)로서는 WF法(work factor)과 MTM法(method time measurement)등이 널리 使用되고 있다.

② 作業改善

作業改善技術(method engineering)은 단지 作業方法의 改善뿐만 아니라 企業의 여러 分野에 利用되며 生産性을 向上시키는 役割을 한다. 改善의 前提로서는 工程分析 作業分析 및 事務分析이 行하여지며 現況把握에 큰 役割을 한다.

③ 生産計劃과 工程管理

製品의 加工經路를 計劃하는 工程計劃 生産數量과 日時는 計劃하는 日程計劃을 各作業者가 機械에 配分하는 作業分配生産이 計劃대로 進行되고 있는가의 如否를 Check하여 必要한 措置를 取하는 進度管理등이 主된 方法이다. 最近에는 生産計劃에 OR의 手法이 사용되고 있다.

④ 工場計劃

生産活動의 特性에 依하여 最適한 工場位置를 選定하는 工場立地의 問題는 過去부터 經濟學의 問題로서 發達하여 왔던 것이다. 工場內에 있어서 機械 및 設備을 어떻게 配置하여야 하는가의 問題를 다루는 Plant layout의 問題는 材料 運搬管理의 問題와 깊은 관련을 갖고 있다. 利子率과 收益率을 고려한 設備更新의 問題는 EE(Engineering Economy)의 主要한 分野를 占하며 MAPI法등이 考案되고 있다.

⑤ 品質管理

製品 品質에 關하여 얻어진 data를 graph에 옮겨서 工程異常을 檢査하는 管理圖法, 少數의 Sample의 檢査에 依해 그 lot全體의 良否를 判定하는 拔取檢査法 가능한 限 小數의 實驗回數에서 많은 要因의 影響度를 調査코자 하는 實驗計劃法등의 方法이 그 主된 것이다.

⑥ 管理會計

標準原價를 設定하여 놓고 實際原價와의 差에 依해서 管理狀況의 異常을 check하는 것이 原價管理이다. 製品原價以外的 間接費와 賣商高 利益등에 關하여서 各部門別로 標準과 實積을 比較하여 各部門의 評價를 行하는 豫算統制가 최근 널리 利用되고 있다.

⑦ 賃金管理

職務給制度를 實施하는데 있어서 그前提로서 職務分析 職務評價를 行하는 것이 必要하며 이도 IE의 方法에 依하여 行하여진다.

⑧ 資料管理

購買管理, 外資管理 工具管理 倉庫管理 등이 행하여지고 있는데 在庫量의 數理的 管理는 在庫 model로서 OR의 一手法으로 되고있다.

IE의 活動領域은 위에서 본바와같이 매우 廣範하다. 이제 參考의으로 美國에 있어서 企業에 IE가 어느程度 적용되고 있는가를 나타내는 統計를 提示한다.

- | | | | |
|----------------|-----|----------|-----|
| ① 技術方法의 改善 | 98% | ⑥ 標準化 | 66% |
| ② 時間研究 | 85% | ⑦ 動作時間標準 | 65% |
| ③ plant layout | 85% | ⑧ 原價管理 | 60% |
| ④ 作業分析 | 83% | ⑨ 動作研究 | 53% |
| ⑤ 材料運搬 | 66% | | |

(註) 이 統計資料는 美國 IE協會가 지난 1952년에 123 企業體를 對象으로 하여 行한 實態調査에서 나온 것이며 퍼센트는 全調査對象 企業體中 當該項目을 實施하는 會社의 比率를 表示.

第三章 IE의 發展過程

IE가 現在와 같은 特定の 意味와 內容을 가지고 使用된것은 約 10年前부터라 하겠다. 그러나 1911년에 發表된 Taylor, F.W.의 科學的 管理法(Principles of Scientific Management)을 實質的인 IE의 出發點으로 보는것이 妥當하다 하겠다.

Taylor는 그의 著書에서 經濟管理全體에 適用될수 있는 것으로서의 科學的 管理를 提唱하였으나 實際에 있어서는 工場作業을 對象으로하여 作業研究(work study)課業管理(table control) 科學的 合理的 賃率設定과 作業組織 등에서 이루어 지는 一連의 現場管理體系를 이루웠다. 要素作業의 分解時間研究, 標準時間의 設定등을 包含하는 作業研究는 今일에 있어서도 IE手法의 中軸을 占하는 것이라 하겠다.

Taylor와 同時代에 活躍한 길부레스 夫妻(Gilbreth, F.B. and L.M.)는 作業研究에 心理的인 面을 導入하여 動作研究(motion study)라는 用語로서 作業活動에서 不必要한 動作을 除去하는 것을 目的으로 하는 作業方法연구를 택하였다. 이것이 後에 Method Engineering의 母體로 되었다.

그後 1960년에 Ford 自動車會社를 設立한 Ford 一世는 經營者의 立場에서 그當時로서는 劃期的인 것으로서 流動作業과 Conveyer를 利用한 大量生産方法을 設定하고 이를 基盤으로 하여 作業研究를 活用함으로써 生産의 標準化를 行하였다. 그의 總合的立場에서의 經營合理化活動에 依해 IE의 對象은 大幅의으로 擴張되었던 것이다

Taylor의 時間研究와 Gilbreth의 動作研究와를 융합하여 특히 作業方法에 重點을 두어 發展시켜 이른바 Method Engineereng 으로서 體系化한 사람이 Maynard, H.B.이다. 成立當初의 1930年頃의 ME는 作業者의 動作을 分析 改善하는 것을 目的으로 하였으나 그대에 Morgensen, A.M.가 제창한 「作業單純化」등의 影響을 받

아서 그대상범위를 확대시켜 IE의 進展에크게 공헌하였다. 19世紀부터 發達한 原價計算은 第一次大戰後부터는 經營管理의 面에서도 原價概念의 적용이 要求되어 管理會計를 낳았으며 이것이 作業管理中心의 IE에 새로운 面을 加하여 주었고, 이 會計의 概念의 一部는 IE에 導入되어 소위 Engineering Economy를 形成하였다.

1924년에 이르러 發表된 Schwart, W.A.의 「統計的 品質管理」는 그手法自體가 IE에 채용되어 크게 有用되었을 뿐만 아니라 IE全般에 統計의 概念이 導入되는 契期가 되었다. 作業測定 分野에서의 Barnes, R. M.의 Work Sampling은 이러한 統計의 手法의 하나이다.

또한 1927年부터의 Mayo, G.E와 Roethlisberger 등에 依한 Hawthone 工場의 實驗은 産業社會에 있어서 人間關係의 重要性을 立證한 것이라 하겠다.

第二次世界大戰中の 經驗이 IE를 여러 面에서 進歩시켰다. 이때에 Method Engineering과 産業心理學의 雙方을 母體로 하는 人間工學(Human Engineering)이 軍事的 要請에 依해 登場하였고 軍에서 作戰研究를 爲해 各界의 專門家를 초빙하여 하나의 Group을 構成한것이 그 登場인 OK가 IE로 經營全般에 준 影響은 매우 至大한 것이었다.

二次大戰後 OK, 人間工學 및 Wiener, N의 Cybernetics 등의 概念을 總合하여 S.E(System Engineering)가 出現하였다.

IE는 System을 취급하는 기술이기 때문에 S.E는 앞으로의 IE의 發展에 큰 공헌이 기대되며 經營管理의 有力한 임무로 될것을 의심치 않는다.

第四章 IE의 分析手法

Industrial Engineer는 問題가 提起된 部署에 出動하여 그問題解決의 열쇠를 주는者이며, 그는 會社의 動的인 經營가운데서 항상 問題를 發見하며 그것을 해결하는 方法을 모색하는 것이다.

이제 그의 活動을 몇段階로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

① 제일먼저 自己에게 주어진 일의 目標와 限界範圍를 明確히 한다.

② 그는 모든 情報를 入手하는데 努力하고 問題가 發生한 곳에 나가서 關係者로부터 의견들을 청취한다.

③ 모여진 정보와 자료를 系統的으로 分析한다.

④③의 分析에 依하여 問題의 所在가 밝혀지면 그에 대한 idea와 key point를 잡아서 해결을 위한 구체적인 plan을 세운다.

⑤ 이들 Plan을 擔當者들에게 提供하여 檢討를 받는다

⑥ 採擇된 Plan을 圓滑히 有效하게 수행되도록 감독한다.

以上的 六個단계를 거쳐서 活動을 하게되는데 여기서

그 몇가지 分析의 方法을 다루고자 한다.

1. 工程分析

工程分析의 目的은 工程管理의 計劃 運用 改善에 있다 이것에 依하여 生産工程의 合理化가 기대되고 있는데 그 主內容은 ①製品價格 ③生産能率의 向上및 生産計劃의 樹立 資材管理의 圓滑化등이다. 工程分析은 ①生産의 흐름 ②生産의 職場單位에 對하여 그兩面을 고려하고 그交點에서의 ①生産量 ②生産期間 ③工場能力 ④資材投入量 ⑤人員投入量을 分析하는 것이다. 이것에 依하여 그의 管理計劃, 方針을 세우고, 管理運用의 기초로 삼는다.

2. 動作研究

動作研究는 各各의 作業動作單位의 構成을 分析하여 動作의 經濟性을 考慮함과 同時에 時間研究의 結果를 結合하여 作業改善과 標準化를 行하는 것이다. 또한 그것의 目的은 作業能率의 向上, 作業動作과 人間工學의 關聯및 最適動作의 構成에 있다 하겠다.

動作研究로서 取扱되지 않으면 안될것은 ①主作業原料의 加工作業과 附隨作業(加工에 關한準備)으로의 分類와 機械操作의 順序分析 ②活工具에 依한 加工順序分析 ③運搬順序의 分析 ④事務處理順序의 分析등이다.

動作研究의 手法로서는

① 高速度 撮影에 依한 film 分析

② 作業動作의 흐름을 動作端子에 lamp 등을 부착시켜 그것을 感光하는 것.

③ 肉眼에 依한 分析등이 있다.

이들의 動作分析의 資料는 therbig 記號라 불리워 지는 動作基礎單位로 表示된다.

3. 時間研究

時間研究(Time Study)의 目的은 ①作業實態의 把握및 分析 ②作業內容의 改善및 ③標準時間設定에 있다 하겠다. 그리고 그對象으로 되는것은 ①直接作業者와 間接作業者 ②設備機械와 環境條件등이다.

測定에 있어서 그 原象이 되는것은 作業者가 機械및 設備를 操作하는 時間 즉, 稼動時間이며, 그測定의 方法으로서는

①產出高 研究에 依한 方法(單位時間內에 있어서 產出高에 依해 作業時間을 把握)

② Stop Watch에 依한 方法(秒單位 十進法, 分單位 十進法 時間單位의 S.W.를 利用하여 直接測定)

③ 要素動作表에 依한 設定法(動作研究에 의해 얻어진 要素動作과 그時間과의 關聯에 依해 算定)

④ 比較에 依한 設法(要素, 動作單位作業의 內容比較量比較에 依해 算定)

⑤ WF法 MTM法(時間研究의 方法으로서 가장 객觀적이다.)

標準時間은 다음과 같이 構成된다.

標準時間	}	標準準備時間	{ 準備時間
			{ 餘裕時間
標準時間	}	標準作業時間	{ 主作業時間
			{ 餘裕時間

이러한 標準時間은 測定된 資料에 依하여 ①산술평균에 依한 算定 ②最大出現回數에 依한 算定 ③中間值에 依한 算定 ④最少時間에 依한 算定등의 方法을 通하여 設定된다.

4. 動作時間標準法

一般的으로 Stop Watch 등에 依하여 作業研究를 行하는 경우에는 測定者나 作業者의 個人差및 主觀등이 다분히 包含되어 있어서 標準時間自體에도 時期, 環境 個人에 依한 不一致는 避할수 없게 된다. 이를 打開키 爲하여 미리 人間動作을 分析하여 細分化된 動作單位에 關해서 標準時間設定하여 單位動作의 組立에 依해서 作業時間을 客觀的으로 設定하도록 하는것이 動作時間標準法(PTS法 Predetermined time standard)이다. 그 手法으로서는 ①WF法 ②MTS法 ③DMT法 ④ETS法 ⑤MTM法등이 있으나 오늘날 널리 使用되고 있는 것은 WF法이다.

WF法이나 MTM法은 모두 動作要素를 미리 設定하여 놓고 이 Work factor와 미리 定하여져 있는 그것의 標準動作時間에 依하여 어느 operation의 所要時間을 求하는 것이다. 그 基本動作의 細分에 있어서 兩者에 그程度의 差가 있을 뿐이다.

5. Work Sampling

이는 時間研究에 拔取檢査의 方法을 導入한 것이라 하겠다. 即-測定時間, 測定回收를 全時間中에서 random sampling하여 能率化를 期하고 時間研究의 簡素化를 기도하는 것이다.

時間測定에 있어 抽出되는 母集團으로는 ①全作業時間 ②全生産製品 個數 ③全作業 工程등이 있으며 이들 母集團으로부터 Sampling된다. 그 方法으로는 ①有意 Sampling ②任意 Sampling ③系統的 Sampling 등이 있으며 이들 方法에 依해 測定 分析되는 것은 ①時間研究 ②頻度研究 ③時間率研究 ④作業內容研究 等이며 그 通用方式으로는 Tippet formula, Cooper Millor formula가 있다.

以上에서 몇가지 主要方法을 要約하였으나 그 具體의 內容과 그밖의 方法에 關하여서는 다음으로 미룬다.

여기서 參考的으로 大學教育으로서의 IE分野에 關한 美 IE協會(A.I.E.A)의 提示하는 바를 소개하던 四年間의 大學教育期間에 있어서 最初 二年間은 一般工學을 다루며 그다음 過程에서는 IE에 關한 專門科目으로서 工業經營概論 time & motion study. 工場配置, 運搬, 設備, 安全 生産方法, 計劃과統制, 品質管理, 工業經濟, 統計學, OK 등을 다루며 選擇科目으로 會計, 勞動關係, 社會問題등을 다룰것을 要求하고 있다.

第五章 結 論

以上에서 IE에 關하여 간단히 考察하였으나 美國에 依하는 이것이 企業經營의 各分野에 導入되어 活發히 進行發展하여가는 過程에 있고, 이웃 日本에서도 이에 對한 關心이 業界로 부터 高潮되고 있는 이때에 우리나라로서는 資本의 弱少, 施設의 貧弱, 産業構造, 傳統의인 思考方式, 專門家の 결핍등 經濟的, 社會的 諸與件으로 보아이는 將來의 問題다 하겠으나, 보다 現實에 입각한 研究活動이 要求되며 이를 爲해 經營學徒는 물론이고 工學徒諸兄의 보다 깊은 關心과 연구활동및 經營學的 思考가 要請된다.

(서울商大 商學科四)

Freb. C. Bond의 破碎에

關한 第三法則에 關하여

曹 燧 鉉

(一) 序 論

破碎作業에 關한 現在까지의 理論으로서는 實際問에 있어서 各種 破碎機 또는 粉碎機를 理論上으로 計算 할 수 없었다. 卽 Rittinger의 第一法則 또는 Rittinger의 第二法則은 어디까지나 基本的 原理만을 提示하였을 뿐 現場 選炭場, 選鑛場, 其他工場에 있어 破碎機, 粉碎機를 設計함에 있어 完全한 數式的 誘導가 不可能하였다.

本紙에서 구하고자 하는 것은 第一, 第二, 第三法則의 基本原理와 第三法則을 展開하는 過程及 實際問題에 있어서의 應用法에 關해서 記하고자 한다.

(二) 基本法則의 概要

1. Rittinger의 第一法則.

破碎粉碎에 必要한 Work-Done은 破碎로 因하여 생긴 產物의 表面積에 比例한다. 卽

$$W_i = KP^2$$

2. Kick의 第二法則.

破碎粉碎에 必要한 Work-done은 破碎로 因하여 생긴 產物의 體積에 比例한다. 卽

$$W_i = KP^3$$

3. Bond의 第三法則.

破碎粉碎에 必要한 Work-done은 破碎로 因하여 생긴 產物의 直徑의 自乘根에 逆比例한다. 卽

$$W_i = k/\sqrt{P}$$

W_i ; Worke-done.

K ; Constant.

P ; 產物의 Diameter.

(三) 第三法則의 展開

1. 記號의 表示.

W ; Feed size에서 Product size까지 破碎함에 必要

한 worke-done. kw·hr/ton.

W_t ; Total Work-done(無限大의 size에서 Product size까지 破碎하는데 必要한 Work-done) KW—Hour/Ton.

W_u ; Useful Work-done(Mechanical efficiency를 考慮하지 않을 때에 實際必要한 Work-done)으로 本稿에서는 計算하지 않고 Mechanical efficiency로 因한 Work-done의 增加는 W 에 包含되어 있음. 卽

$$\text{Mech. eff.} = \frac{W_u}{W}$$

F ; Produce size(Product의 特性곡선 (Characteristic curve)에 있어서 80%에 該當되는 Size)micron 또는 inch.

W_i ; Work Index(Feed의 性質, 機械의 種類에 依하여 決定되는 一定值 또는 無限大의 Size에서 100 micron까지 破碎함에 必要한 Work-done)KW-Hr/Ton.

2. Characteristic Curve.

Feed 또는 Product의 Size Distribution(分布曲線)을 말하는 것으로 XY 軸은 \log 로 表示한 座標이다.

이 $\log\text{-}\log$ 座標에 있어 여러 種類의 Feed와 Product를 實際로 實驗하여 (Screen Analysis) Bond氏는 다음과 같은 結論을 얻었다. 卽

모든 Feed, Product의 characteristic curve는 包配 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 을 가진 直線이다.

上記의 直線을 方程式으로 表示하면

$$\frac{\log 80 - \log Y}{\log P - \log X} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

X ; Diameter.

Y ; Diameter X 에 있어서의 Weight %.

P ; Weight% 80%에 해당되는 Size.

윗 式에서

$$Y = 80 \left(\frac{X}{P} \right) \frac{1}{\sqrt{2}} \dots\dots\dots(1)$$

(1) 式은 우리가 알고자 하는 Diameter 에 對한 %를 即時 計算에 依하여 求할수 있는 便利한 式이다.

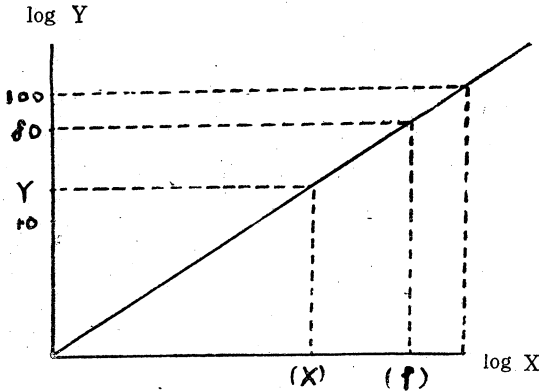


Fig) characteristic curve

3. 第三法則의 數式化

(2)에서 記述한바와 같이 Work-done 은 Diameter-P 의 自乘根에 逆比例하므로

$$W_i = k/\sqrt{P} \dots\dots\dots(2)$$

即 W_i 는 $1/\sqrt{P}$ 에 比例하므로 有限의 Size F에서 Product P까지 [破碎하는데 必要한 Work-done W는 $(1/\sqrt{F} - 1/\sqrt{P})$ 에 比例할 것이다.

故로 $W = K(1/\sqrt{F} - 1/\sqrt{P})$

$$K = \frac{W_i}{1/\sqrt{P}} = \frac{W}{1/\sqrt{F} - 1/\sqrt{P}} = \frac{W}{\frac{\sqrt{F} - \sqrt{P}}{\sqrt{F}\sqrt{P}}}$$

$$W_i = W \left(\frac{\sqrt{F}}{\sqrt{F} - \sqrt{P}} \right) \dots\dots\dots(3)$$

또는

$$W = W_i \left(\frac{\sqrt{F} - \sqrt{P}}{\sqrt{F}} \right) \dots\dots\dots(4)$$

지금 Work Index W_i 를 無限大의 Size에서 100 micron까지 破碎하는데 必要한 Work-done이라 할 때 (2)에 依하여

$$W_i = k/\sqrt{100} \dots\dots\dots(5)$$

(2), (3)에서 k를 消去하여

$$W_i = W_i \sqrt{\frac{P}{100}}$$

(3)을 代入하여

$$W_i = W \left(\frac{\sqrt{F}}{\sqrt{F} - \sqrt{P}} \right) \sqrt{\frac{P}{100}}$$

또는

$$W = W_i \left(\frac{\sqrt{F} - \sqrt{P}}{\sqrt{F}} \right) \cdot \sqrt{\frac{100}{P}} \dots\dots\dots(6)$$

4. Work Index의 決定

實驗室 또는 現運轉中인 現場機械에 對하여 F.P.W.를 各各 則定하여 (5)式에 依據 W_i 를 計算한다 이 W_i 는

F.P에 關係없이 同一한 鑛種과 同一한 形式의 機械에 對하여는 恒常一定하다는 것을 Bond氏는 많은 實驗을 通하여 證明하였다.

5. (6)式의 應用.

W_i 를 于先 決定하였다면 (4)에서와 같은 條件下에서는 (6)式에 依하여 任意의 F.P에 對하여 새로운 機械設計가 可能할 것이다.

6. 篩選된 Feed의 影響.

現今까지 理論을 展開함에 있어서는 Feed의 Characteristic Curve가 原點 0로부터 直線으로 表示된 Feed即 Normal Feed에 限한 것이었으나 이 Feed가 어느 程度의 一定한 Size F_c 에서 事前에 篩選되었을 경우에는(흔히 鑛山選鑛系統) Normal Feed보다는 Work done이 증가할 것이다.

故로 이와같은 Feed에 對하여는 다음과 같은 修正値를 使用하여야 할 것이다.

F_c ; Cut off Size(篩選 size) micron.

Y_c ; Normal Feed에 있어서 F_c 에 該當되는 Weight %.

F_e ; Effective feed size (Y_c 를 除去한 나머지 中에서 Weight %가 80%에 該當되는 size即 F에 對한 修正値).

(1)式에 依하여 다음과 같은 式을 各各 即時 얻을 수 있다.

$$Y_c = 80 \left(\frac{F_c}{F} \right) \frac{1}{\sqrt{2}} \dots\dots\dots(7)$$

$$80 - \frac{Y_c}{2} = 80 \left(\frac{F}{F_e} \right) \frac{1}{\sqrt{2}} \dots\dots\dots(8)$$

(8)에서

$$F_e = F / \left(\frac{80 - Y_c/2}{80} \right) \frac{1}{\sqrt{2}} \dots\dots\dots(9)$$

(7)式 (8)式에서 Y_c 를 消去하여

$$F_e = F / \left\{ \frac{2 - (F_c/F) \frac{1}{\sqrt{2}}}{2} \right\} \sqrt{2} \dots\dots\dots(10)$$

(10)式에서 F, F_c 는 알고 있는 値이므로 F_e 를 計算할 수 있을 것이다. 이 F_e 의 値는 (5)式에 있어서의 F와 對替하여

$$W_i = W \left(\frac{\sqrt{F_e}}{\sqrt{F_e} - \sqrt{P}} \right) \sqrt{\frac{P}{100}}$$

(但 여기서 W, P 는 Normal feed에 있어서의 値)

上式에서의 W_i 가 修正値로서 (6)式에 依하여 修正된 W를 計算한다.

(四) 第一及 第二法則의 展開

第三法則을 展開하는 過程에 있어서와 同一한 要領에 依하여 第一, 第二를 各各 展開하면 다음과 같은 結論이 나온다. 即

第一法則

$$W_i = W \frac{100^2}{P^2 - F^2}$$

$$W = W_i \frac{P^2 - F^2}{100^2} \dots\dots\dots(11)$$

第二法則

$$W_i = W \frac{100^3}{P^3 - F^3}$$

$$W = W_i \frac{P^3 - F^3}{100^3} \dots\dots\dots(12)$$

(五) 結 論

上述한 바를 綜合的으로 記하면 다음과 같다.

1. Bond 의 第三法則은

Crushing, Grinding 에 있어서 必要한 Work-done 은 破碎로 因하여 생긴 產物의 直徑 自乘根에 比例한다.

$$W_i = K\sqrt{P}$$

2. Feed Size F, Product size P 및 $\frac{KW-hr}{Ton}$ W 를 測定하여 W_i 를 다음式에 依하여 計算한다.

$$W_i = W \left(\frac{\sqrt{F}}{\sqrt{F} - \sqrt{P}} \right) \sqrt{\frac{P}{100}}$$

上記의 W_i 는 任意의 F, P 에 對하여 同一鑛種, 同一形式의 機械에는 一定하다.

3. 任意의 F, P 에 對한 Work-done 은

$$W = W_i \left(\frac{\sqrt{F} - \sqrt{P}}{\sqrt{F}} \right) \sqrt{\frac{100}{P}}$$

4. 篩選된 Feed 에 對하여는 修正된 F_e 를 使用하며

$$F_e = F / \left(\frac{2 - (Fc/F)}{2} \right)^{1/\sqrt{2}}$$

로 表示된다.

5. 第一 및 第二法則을 第三法則과 同一한 要領에 依據 展開하면 다음式으로 表示된다.

第一法則

$$W_i = W \frac{100^2}{P^2 - F^2}$$

$$W = W_i \frac{P^2 - F^2}{100^2}$$

第二法則

$$W_i = W \frac{100^3}{P^3 - F^3}$$

$$W = W_i \frac{P^3 - F^3}{100^3}$$

따라서 第一, 第二, 第三法則에 있어서 各其 算出된 W_i 는 各其 別途의 對值가 나오며 이를 基礎로하여 各記 算出한 W도 別途의 數值가 나온다.

(和順鑛業所在職 本學卒業生)

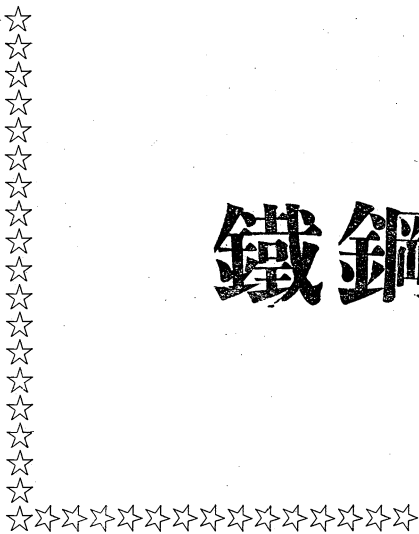
外國書籍輸入販賣

自然科學, 人文, 社會科學 全般에

여러분의 벗인!

科學書籍센터

住 所 서울特別市 鍾路區 1街 21
 電 話 ③ 7619
 私書函 光化門 第 333 號
 振替口座 서울 162番



鐵鋼工業現況

吳 應 煥

1. 概 要

經濟開發 5 年計劃이 우리나라 經濟工業을 爲한 基盤을 造成하고 經濟發展의 跳躍臺를 이룩하는데 基本目標로 되어 있으며 國民經濟의 必要不可缺한 鐵鋼의 使用量이 그나라 經濟力을 表示하는 「바로미터」라고 하면 鐵鋼工業은 곧 經濟發展의 尺度라 하겠다. 따라서 鐵鋼材는 國家經濟의 成長을 爲하여서 必要不可缺한 近代工業의 原資材라 하겠다. 그러나 우리나라의 鐵鋼工業은 解放後 國土가 兩端됨으로 말미암아 그 主要工業施設이 大部分 北韓에 偏在되고 南韓에 小規模의 消費材工場만이 爲主가 되어 工業의 發達은 脆弱性과 不合理性을 지니고 있어 極度로 畸型化가 되었던 것이나 이리나 破行性을 克服하고 온 國民은 工業化를 指向하는 經濟發展에 힘을 傾注하여 飛躍의 發展을 가지고 왔다.

2. 鐵鋼의 需要

鐵鋼工業은 約 2 年前만하여도 戰爭副產物인 古鐵處理을 爲한 所謂 伸鐵業形態에 지나지 않았으나 經濟開發 5 年計劃과 더불어 鐵鋼材의 需要는 漸次的으로 增加 一路에 있으며 1957 年에 104,315 톤에 不過했던 鐵鋼材가 1960 年度에 이르러 147% 增加인 152,373 톤의 需要를 示顯하였으며 其中 約 3 分之 1 인 46,653 톤이 海外로부터 輸入에 依存하여 왔던 것이다. 1962 年에 이르러서는 前年度에 比하여 約 170% 增加인 245,115 톤의 鐵鋼材의 需要增加를 과시하였으며 國內卣產에 있어서도 約 146% 增加인 132,725 톤 生産을 함으로서 急速度로 鐵鋼工業發展을 가져오게 하였다. 이와같이 漸次的으로 需要는 增加함에 따라 이에 뒷 받침이 될 5 年計劃에 依한 綜合製鐵所을 建設하여 國內需要量을 充足시키어 國家 自立經濟

樹立에 寄與코져 하고 있으며 이에 隨伴하여 國內 既存 施設의 最大限의 活用과 이의 補強이 不可避하게 된 것이다. 이와같이 國內施設 補強을 爲하여 仁川重工業株式會社는 現施設의 不均衡을 是正하기 爲한 確張案으로서 가장 合理的인 酸素富化 製鋼法을 導入하여 年間 60,000 톤의 製鋼能力을 90,000 톤으로 補強함으로서 現施設의 最大限의 活用으로 合理的인 運營을 期함은 勿論 鐵鋼材 需要增加의 圓滑을 期하는데 巨步를 내딛은 것이다.

韓國의 鐵鋼材需要展望은 經濟成長率와 그의 景氣變動으로 미루워 1966 年에 이르러 約 556,000 톤으로 推定할 수 있으며 每人當 鐵鋼材 消費量은 우리나라는 約 8 kg을 나타내고 있으며 極東에 있어서의 절강消費量에 있어서는 表 1 과 같다. 1956 年 國聯의 歐洲經濟委員會는 世界 鐵鋼消費量의 長期的인 傾向에 對하여 研究하고 1972 年 까지의 消費量의 增加를 다음과 같이 推定 發表하였던 것이다.

每人當鐵鋼消費量

	1957	1972~1975	平均年 間增加率
日 本	139	324	5.3
馬 來	44	88	4.3
比 律 賓	17	44	5.9
印 度	9	60	12.2
泰 國	7	22	7.2
파 키 스 탄	4	22	10.9
인도네시아	4	8	4.3
極 東 合 計	22	73	6.7

[E. E. C 發表]

主要地域別鐵鋼豫想年間成長率

(1972-1975)

極東	8.4%	東歐	5.2%
中東	7.4%	濠洲	5.1%
南洲	6.5%	西歐	4.2%
아푸리카	5.5%	北美	2.6%

(以上은 E. E. C 發表)

3. 製 鐵

國內唯一한 製鐵施設인 三和製鐵株式會社는 江原道三陟郡 北坪邑에 位置하고 있으며 小型熔鑄爐 8基를 保有하고 있었으나 1959年 5月 操業을 開始한 以來 非合理的인 施設로 因한 生産原價高와 戰爭破壞古鐵로 因한 銑鐵 國內販賣 不能等으로 運營의 難關을 거듭하여 왔었던 것이다. 그러나 年年히 增加하는 鐵鋼需要으로 因한 鐵鋼材 生産 및 鑄物生産增加는 國內畜積되던 戰爭副産物인 古鐵이 漸次 消盡됨에 따라 國內主業料 需給을 위하여 既存施設의 最大限의 活用으로 運休中에 있던 三和製鐵株式會社의 一基를 補修하여 지난 2月 28日 再稼動을 위하여 3月中에 鑄物銑 生産量이 1,121 噸 4월에 1,014 噸 5월에 1,000 噸을 生産함으로 國家自立 經濟樹立에 寄與하는 바 크다.

한편 楊州郡 盧海面 忘憂里에 자리잡고 있는 威太製鐵所와 江原道 黑湖邑에 位置하고 있는 金豊製鐵所서는 再生爐 5屯爐로서 古鐵 約 40%와 鐵鑛石 約 60%을 混用하고 無煙炭을 燃料로 하여 銑鐵生産을 하고 있으나 그의 研究課題의 하나이며 이에 注目되는바 크다.

4. 製 鋼

製鋼施設이라 하면 우리가 연상하는 것은 仁川重工業株式會社를 生覺할 수가 있다. 製鋼施設에는 電爐製鋼, 輸爐製鋼, 電氣爐製鋼等이 있으며 平爐施設을 保有하고 있는 工場은 仁川市松峴洞에 仁川重工業株式會社의 50M/T 平爐, 京畿道 富川郡 素砂邑 高尺里에 大韓製鐵株式會社의 10M/T 平爐, 仁川市萬石洞에 仁川製鋼株式會社의 6M/T 平爐가 있으며 電氣爐施設을 保有하고 있는 工場은 今般 釜山製鐵所가 12M/T의 規模로 釜山市樂民洞에 施設함으로서 現在 우리나라에서는 容量的으로 第一 큰 工場이라 할 수 있다. 또한 그외도 仁川市萬石洞의 韓國機

械工業株式會社(朝鮮機械製作所) 5 噸 및 3 噸 電氣爐, 永登浦區新道林洞에 大韓重機工業株式會社 3 噸 및 1.5 噸을 비롯하여 富平에 富平製鐵株式會社, 梧柳洞에 韓國電力機械株式會社, 仁川에 利川電機株式會社에 各各 小規模인 電氣爐 2~3 噸級이 있으며 이들은 主로 鑄鋼 및 特殊鑄鋼을 生産하고 있으나 鋼塊도 때때로 生産하고 있다. 한편 轉爐施設을 保有하고 있는 工場으로서는 1959年 12月 頃 大韓重機工業株式會社가 처음 우리나라의 Side Blower Type 인 Bessemer Process 에 依한 3M/T 爐을 施設함으로서 이어 仁川市松峴洞에 韓國鋼業株式會社가 同一한 Type 로, 聖水洞에 자리잡고 있는 서울製鋼工業社 역시도 같은 型으로 施設하여 鋼塊生産에 任하였으며 仁川市鶴翼洞에 韓國工業株式會社에서는 Thomas Process 로 設計도 하였으나 原料 選擇에 困難하여 Bessemer Process 로 轉換하여 操業을 하고 있고 近來 釜山市樂民洞에 東亞製鐵株式會社에 3M/T 轉爐 施設을 하고 操業을 着手하였으며 釜山伽倻洞에 韓國伸鐵株式會社에서 역시 同一한 Type 로 建設中에 있다. 또한 서울 財團으로 建設中인 同轉爐施設 建設은 楊平郡 덕수에 자리잡고 있어 3M/T 轉爐 2基를 施設하고 있으나 곧 이어 5基로 增設할 計劃이라고 하며 10 屯 再生爐 3基를 시설하여 國內鐵鋼工業 發展에 迫車를 加하여 後進性을 脫皮하고자 努力을 傾注하고 있으며 앞으로도 더욱 問題點이 虛多하다.

5. 鑄 物

鑄物工業은 古媧의이고 老朽化된 方法으로 生産性 및 品質의으로 低下되었으나 漸次的으로 그의 技術은 顯著하게 向上되어 近來에 이르러서는 可鍛鑄鐵鑄物은 勿論, 球狀黑鉛化鑄物까지도 製品化하여 내고 있어 各工場에서는 研究에 努力을 아끼지 않고 있다. 鑄物工場에 數는 相當한 數에 달하나 集計된 鑄物工場의數는 144 個處로서 約 7.80 個處는 未集計된 것으로 추정되며 總計 約 200 個工場이 있는 것으로 생각된다(表 2 參照). 鑄物工場의 施設의 大部分이 5M/T 爐 以下の 熔銑爐를 保有하고 있으며 漸次 施設改善이 時急히 요구되며 生産管理面이나 工程管理를 無視한 操業方法을 감행하고 있어 經營主에 Innovation 이 必要하다.

No.	企 業 體 名	代 表 者 名	住 所	從業員數
서 울				
1	東麗鑄物製作所	金 享 素	龍山區元曉路 1가 117	250
2	京城鑄物製作所	張 熙 台	龍山區文培洞 11	109
3	京城工作株式會社	朴 得 默	// 青坡洞 3가 84	179
4	三興鑄物工場	朴 建 弘	// 文培洞 6-6	85
5	大韓製鐵工業株式會社	申 貴 萬	// 青坡洞 1가 180	48
6	奉信鑄物製作所	金 奉 玉	// 青坡洞 2가 97	71
7	豊源鑄物工場	鄭 福 南	// 文培洞 5-1	27
8	金萬製作所	金 京 萬	// 葛月洞 44-6	39

No.	企 業 體 名	代 表 者 名	住 所	從 業 多 數
9	新 興 工 業 社	金 順 錫	龍山區東水庫洞 149	58
10	서 울 鑄 砲 工 場	李 鍾 壽	// 南營洞 25	77
11	理 研 金 屬 工 業 株 式 會 社	田 昌 錄	// 文培洞 7-2	18
12	東 都 鑄 物 製 作 所	黃 喜 一	// // 7-2	86
13	龍 山 鑄 物 工 場	鄭 在 成	// 元曉路 1가 115	53
14	元 一 鑄 物 製 作 所	崔 炳 璨	// 文培洞 40-15	34
15	韓 永 產 業 株 式 會 社	洪 淳 亨	永登浦區永登浦洞 4가 160	43
16	韓 一 機 械 工 業 株 式 會 社	韓 相 俊	// 楊平洞 249	41
17	丸 金 工 作 所	金 光 壽	// 道林洞 196	34
18	三 成 機 械 製 作 所	李 光 雨	// 永登浦洞 4가 153	43
19	華 勝 鑄 物 工 場	王 連 貴	// 新吉洞 70	41
20	起 陽 產 業 社	閔 陽 基	// 堂山洞 4가 28	83
21	大 韓 重 機 工 業 株 式 會 社	金 連 珪	// 新道林洞 446	381
22	益 興 產 業 株 式 會 社	安 永 均	// 堂山洞 5가 34	61
23	新 新 鑄 作 所	李 相 珪	// 新吉洞 15	18
24	金 星 鑄 作 所	黃 鍾 國	// 文來洞 6가 25-1	203
25	東 一 鑄 作 所	李 大 植	// 楊平洞 4가 14	63
26	京 龍 工 作 所	黃 享 眞	麻浦區新孔德洞 376	30
27	東 洋 金 屬 工 業 株 式 會 社	洪 鳳 來	東大門區踏十里洞 376	31
28	泓 信 鑄 物 製 作 所	朴 完 植	東大門區昌新洞 397	312
29	雙 和 祥 鍊 造 廠	姜 魁 陞	鍾路區孝悌洞 310	60
30	東 那 鑄 物 工 場	張 京 學	城東區下往十里洞 28	48
31	興 產 鑄 物 工 場	崔 鳳 朝	// 馬場洞 437	14
32	光 照 鑄 物 製 作 所	許 白 振	// 新堂洞 213-20	26
33	振 泰 鑄 物 工 場	白 振 業	// 聖水洞 1가 658	41
34	鮮 一 機 械 工 業 株 式 會 社	金 永 植	// 杏堂洞 225	15
35	東 洋 미 성 製 造 株 式 會 社	崔 漢 照	中區太平路 2가 90	611
36	新 東 鑄 造 所	金 榮 濟	城東區下往十里 404	
37	洞 漢 陽 鑄 物 工 場	金 仁 赫	// 杏堂洞 72	
38	中 央 鑄 物	金 允 근	麻浦區阿峴洞 318	12
39	太 陽 鑄 物 工 場	김 영 근	// 桃花洞 22-1	15
40	高 麗 鑄 物 製 作 所	朴 完 植	龍山區文培洞 8	32
41	동 원 鑄 物 製 作 所	具 元 會	// 산정동 158	6
42	한 성 鑄 物 工 場	閔 孝 植	// 文培洞 8	17
43	三 德 商 工	李 熙 俊	// 元曉路 3가 48	38
44	亞 細 亞 鑄 物 機 械 製 作 所	金 大 成	永登浦區堂山洞 270	15
45	大 陸 商 事 鑄 物 部	黃 圭 泰	// 文來洞 3가 67	6
京畿地區				
46	東 丘 鑄 物 工 場	朴 泰 仁	仁川市倉谷洞 51	27
47	富 國 鑄 物 工 場	崔 當 吉	富川郡素砂里 130	41
48	萬 和 鑄 物 工 場	金 炳 兜	仁川市崇義洞 349	77
49	富 平 鑄 物 工 場	梁 在 德	仁川市富平洞 669	21
50	三 星 鑄 物 工 場	具 滋 浩	仁川市崇義洞 122	71
51	大 興 鑄 物 工 場	鄭 德 和	// 萬石洞 65	37
52	韓 國 電 力 機 械 株 式 會 社	韓 兪 동	富川郡素砂邑梧柳洞	
53	柳 成 機 械 工 業 社	兪 홍 우	// // //	
54	金 浦 鑄 物 工 場	채 상 진	金浦郡陽西面	
55	半 弓 鑄 物	최 호 길	富川郡素砂邑素砂里	
忠北地區				
56	東 河 鑄 物 工 業 社	河 丁 泓	清原郡北二面楚中里	13

No.	企 業 體 名	代 表 者 名	住 所	地 從 業 數
57	堤川機械工業社	金 成 圭	堤川邑明洞 227-2	13
58	大興鑄物工場	金 教 千	陰城郡陰城邑內	29
59	清州鑄物工場	金 昌 基	清州市金川洞 162	9
60	高光鑄物工場	李 炳 祚	忠州市城西洞 105	29
61	忠州鑄物工場	高 基 玉	忠州市驛前洞 666	29
全北地區				
62	三和工業社	孫 琮 圭	全州市鎮北洞 390	412
63	大陸工業社	陸 炳 羽	// 老松洞 604	40
64	全州鑄物工場	金 永 德	// // 685-2	9
65	三信企業社	李 漢 九	裡里市平和洞 21	13
66	平和鑄物工場	尹 柱 萬	// 南中洞 225	13
67	永眞工業社	朴 鍾 錫	群山市藏財洞 145	212
68	韓國工業利器會社	洪 眞 禹	// 藏米洞 14	105
69	全北鑄物工業社	朴 判 秀	// // 38	39
70	東邦鐵工所	裴 文 述	// 藏財洞 138	7
71	中央工業社	姜 命 千	全州市鎮北洞 314	9
全南地區				
72	貨泉機工社	權 昇 官	光州市弓洞 51	53
73	第一鑄物工場	崔 熙 源	// 鶴洞 138-6	35
74	雙合盛鑄物工場	李 景 度	光山郡松汀里邑明洞 845	19
75	三和鑄物工場	鞠 梧 鉉	麗州市南山洞 21	20
76	順天鑄物工場	徐 啓 宗	順天市稠谷洞 154-6	18
77	深泉機械工業社	金 相 賢	光州市弓洞 7	32
78	韓一機械商會	韓 三 洙	// 錦南洞 5가 143	33
慶北地區				
79	海清機械製作所	崔 鎮 龍	尙州邑城下洞 8	26
80	技能鑄物工業社	鄭 熙 淳	// 新川洞 1174	18
81	消道鐵工所	白 宗 基	清道邑高樹洞 463	14
82	三森機械製作所	林 孝 鎮	尙州郡咸昌面舊鄉里 163의 6	41
83	大韓鑄物工場	李 金 鍾	安東市沃野洞 306	42
84	東亞鑄物工場	李 金 彰	尙州郡尙州邑신봉리 16의	25
85	清道精工社	梁 在 權	清道邑商樹洞	16
96	慶州北市鑄物工場	朴 義 祐	慶州市東川里	30
87	大川鑄物工業社	崔 在 守	永川邑城內洞	16
88	浦項鑄物製作所	金 龍 針	浦項市東真路 1街 76	15
89	浦項大韓鑄物工場	韓 鎔 集	浦項市大興洞 512	12
90	慶州農機具製作所	曹 圭 春	慶州市皇南洞里 276	33
91	慶州金屬工業株式會社	曹 誠 奎	// 皇南洞里 301	16
92	大東機械製作所	金 龍 泰	尙州郡咸昌面舊鄉里 115	42
93	九宣工作所	金 宣 鎬	金泉市城內洞	225
94	安東機械製作所	林 嘉 眞	安東市大華洞 75	46
95	錦光鐵工所	鄭 東 守	大邱市內唐洞 1043	18
96	大營工業社	李 五 壽	大邱市七星洞 385의 2	13
97	韓成鑄物工場	韓 炳 燮	// 院垵洞 1014	8
98	大洋企業社	金 明 俊	// 砧山洞 232	31
99	大同工業社	金 元 吉	// 浣魚洞 544	56
100	斗司工業社	金 基 培	// 大鳳洞 373	29
101	三和機械製作所	金 正 鎬	// 太平路 3街 106	44
102	三昇鑄物工場	孫 炳 圭	// // 154	25
103	第一鑄物工場	朴 泰 錫	// // 3街 106	24

No.	企 業 體 名	代 表 者 名	住 所	從 業 員 數
104	慶大鑄物工業社	崔 鶴 耀	大邱市飛山洞 317	
105	新興鑄物工業社	權 相 鎮	// 太平路 3街 116	38
106	勝利鑄物工業社	金 福 萬	// 砧山洞 263	96
107	富國製鐵所	李 德 永	// 三德洞 3街 137	36
108	協進鑄物工場	薛 相 殷	// 浣魚洞 105	28
109	大邱重工業社	尹 源 直	// 壽昌洞 29	47
110	新生工業社	朴 經 東	// 砧山洞 100	
111	嶺南鑄物工業社	姜 在 邱	// 院壘洞 1178	50
112	天佑製鐵工業社	申 壬 福	// 七星洞 2街 360	48
113	亞細亞產業社	金 秋 虎	// // 2街 42	121
114	三南工業社	柳 炳 瑄	// 大新洞 1	41
115	朝鮮鐵工株式會社	羅 彩 淵	// 北城路 2街 3	46
116	建國鐵工株式會社	朴 春 好	// 壽昌洞 47	118
117	慶北鐵工株式會社	裴 永 惠	// 太平路 3街 190	95
慶南地區				
118	周永鑄物工業社	鄭 有 珪	釜山市凡一洞 875	22
119	朝工鑄造所	李 佑 榮	// 884	18
120	美進工業社	白 仁 壽	// 890	32
121	永光鑄物工業社	金 王 生	釜山市凡一洞 875	15
122	信行工作所	李 又 汗	// 開琴洞 155-1	116
123	三光商工株式會社	尹 東 周	// 忠武路3街11	19
124	韓林鑄物工業社	嚴 柱 輔	// 佐川洞 68	10
125	大光鑄鐵工業社	姜 永 範	// 蓬萊洞 3-24	46
126	釜山鑄鐵工業社	李 賢 甫	// 1-79	410
127	釜山鎔金工業社	朴 小 龍	// 大平洞 1-23	36
128	大昌鑄鐵工業社	朴 龍 龜	// 蓬萊洞 3-28	18
129	韓國鑄物工業社	金 釜 珍	// 溢仙洞 1-2	39
130	兄弟合金工業社	沈 相 澤	// 玩月洞 2-1	25
131	東洋工作株式會社	金 尙 甲	// 忠武路 5-15	44
132	岩城鑄機工業社	崔 英 浩	// 樂民洞 198-5	20
133	義信織機	李 光 秀	// 釜谷洞 607	393
134	大同工業社	金 三 萬	晉州市棟藥洞 156	488
135	培昌工業株式會社	鄭 順 造	釜山市長箭洞 590	229
136	釜山鑄鐵管工業株式會社	金 一 烈	// 藪蠻洞	
137	一誠峇罕工業社	崔 成 柱	馬山市昌浦洞 3街1-3	38
138	興安工業社	安 次 甲	// 新浦洞 1街	128
139	慶南鑄物工場	朴 在 英	// 牛東洞 19	22
140	東邦機械工業社	姜 琪 桴	// 月南洞 2街11	107
141	極東金屬工業社	徐 昌 錫	// 斗月洞 8의15	19
142	中央機械工業社	鄭 再 生	// 新浦洞 1街38	44
143	朝鮮農機製作所	朴 致 星	// 上南洞 28	17
144	進一機械工業社	李 元 吉	// 月南洞 1街7	157

6. 壓 延

國內壓延施設은 8.15 解放前에 不過 4個工場에 지나지 않았으나 解放後漸次的으로 鐵鋼材 需要量이 增加됨에 따라 施設을 擴張하여 지금에 이르러 39個 工場을 保有하고 있으며 그 施設은 大部分이 古舊의이며 老朽化되어 있으며 製鋼一貫作業도 아닌 畸型的인 操業方法으로 生産

하여 왔던 것이다. 따라서 近來에 이르러 一部 經營者는 施設을 改善하고 生産性を 올리는데 全力을 아끼지 않고 있으며 우리나라도 後進性を 脫皮키 위하여는 Automation의 採擇이 時急히 要求되어 이는 製品品質의 向上과 製品原價切下에 있어 生産性を 가지고 오는 것이다. (表3 參照)

歷 延 施 設 現 況

	企 業 體 名	生 產 能 力(年 間)	所 在 地
1	仁川重工業株式會社	110,000	仁川市 松峴洞 1
2	韓國鋼業株式會社	15,300	//
3	韓國工業株式會社	9,000	// 鶴翼洞 413
4	韓國機械工業株式會社	4,200	// 萬石洞 33
5	大同製鋼株式會社	12,000	// 萬石洞 9
6	朝鮮鐵鋼工業株式會社	9,000	// 鶴翼洞 468
7	仁川製鋼合資會社	9,000	// 松林洞 232
8	東邦製鋼株式會社	9,000	// 松林洞 22
9	中央伸鐵株式會社	7,500	// 萬石洞 9
10	仁川伸鐵合資會社	3,000	// 萬石洞 30
11	新興伸鐵工業社	2,100	// 新興洞 3街18
12	新興鐵鋼工業株式會社	3,000	// 萬石洞 72
13	京一伸鐵工業社	2,100	// 崇義洞 137
14	金星製鋼產業社	2,100	// 140
15	城南伸鐵工業社	2,100	// 鶴翼洞 150
16	大韓重機工業株式會社	14,000	서울 永登浦區新道林
17	東國製鋼株式會社	19,200	// 堂山洞 4街91
18	三鋼製鋼株式會社	10,500	// 九老洞
19	東一製鋼株式會社	9,000	// 文來洞 1街16
20	亞州伸鐵株式會社	9,000	// 大方洞 37
21	永登浦伸鐵株式會社	9,000	// 文來洞 3街15
22	韓國鐵鋼株式會社	36,000	京畿道 富川郡素砂邑萬石里
23	大韓製鐵株式會社	10,000	//
24	極東製鋼株式會社	12,000	釜山市 東萊區樂民洞
25	株式會社大韓商社工場	9,000	// 凡一洞 938
26	釜山金屬工業株式會社	9,000	// 凡田洞 291의2
27	韓昌伸鐵株式會社	7,500	// 伽仰洞 251의2
28	三成伸鐵工業株式會社	7,500	// 南港洞 3街
29	太陽伸鐵工業株式會社	4,800	// 釜田洞 129
30	東一工業社	2,500	// 凡一洞 753
31	朝鮮伸鐵工業株式會社	4,500	// 蓬萊洞 5街70
32	大邱伸鐵工業社	1,800	// 七星洞 106
33	仁川製鋼株式會社	7,500	仁川市 萬石洞
34	豐源伸鐵工業社	3,000	京畿道 富川郡素砂邑
35	高麗伸鐵工業社	3,000	釜山市 田浦洞

<本學 卒業生>

우리가 가난한 이유

우리 白農民族은 가난하다. 누가 뭐래도 우리는 이 쓰디 쓴 命題를 認定하지 않을 수 없다. 半島는 남북으로 뻗어 삼천리 금수강산, 기후는春夏秋冬 바뀌어 알맞지만 한테 우리는 왜 가난에서 못 벗어나 발버둥치고 있는가? 工業界의 不振, 分明히 그 重要原因中の 하나가 될 수 있다. 그렇다면 韓國 工業界는 왜 不振을 벗어나지 못했을까?

여기 그 原因나 打開策을 本學 化工科 五回 卒業生이며, 現在 商工部 輕工業課長으로 계시는 吳原哲님의 本學에서의 강연을 中心하여 대충 엮어 보았다.

—韓國工業의 現況과 그 育成策—

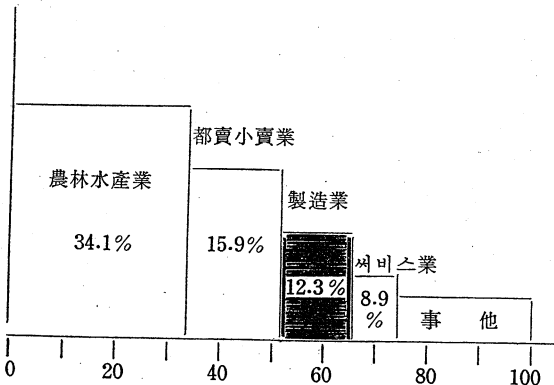
朴 明 治

1. 韓國工業界의 現況

難境을 効果的으로 突破하려면 애매한 自己慰安이나 自暴自棄는 禁物이다. 다만 冷澈한 理性으로써 事態를 精確히 파악한 後 그 脫出口를 찾아야 된다. 그런 意味에서 우리나라 工業의 育成策을 論하기 前에 우선 韓國工業의 現況을 잠깐 살펴보자.

1) 生必需品中 工業이 차지하는 比率

人間の 最底欲求인 衣食住의 문제를 充足시켜 주는 生活必需品는 여러가지 形態로 生産된다. 最小限 이것의 充足없이는 어떤 價値있는 思考나 生의 엔조이가 있을 수 없고 따라서 文化의 向上이 있을 수 없다. 生必需品의 生産을 우리 韓國工業界는 어느 정도로 담당하고 있을까?



<그림 1>

그림 1에서 보는 바와 같이 生必需品의 生産中 12.3%만을 工業界가 차지하고 있다. 이것은 世界最下級이며 解放前의 38%에 比하여 현저히 감소하였다. 韓國工業界는 退步하여 온 것이다. 그리고 人口一人當 1年間 工業界의 總附加價値는 10萬弗未滿으로 韓貨로 따져 月當 100원 남짓하다. 即 다시 말해서 한사람이 한달에 100원만 消費하면 韓國工業界로부터 마랄 것은 더 이상 없게된다. 一人當 月百원, 이것이 韓國工業界의 한심한 實情이다.

2) 總就業者中 工業에 從事하는 人員比率

1960年度에 조사한 것을 보면 全人口의 40%에 해당하는 總취업자中 製造業에 從事하는 사람이 그 15%인 約 20萬명에 안된다. 解放前에는 5~60%였으니 그간 工業의 退步를 意味하며 韓國의 人口가 2500萬이니 한사람이 物件을 만들어 내서 100名 以上에게 分配해야만 되는 形便이다. 불과 대여섯 가족을 못먹여 살려 集團自殺이 속출하고 있는 어느날, 우리工業界는 한사람이 100名以上을 먹여 살려야 하는 힘에 겨운 짐을 지고 있다.

한편 工科系統 卒業者統計를 보면, 年間 工科系 卒業者는 11,600名(1960年度)이 配出되는데 平均 30年 근무한다면 35萬名이 되므로 工業需要에 對한 人員配出은 工高出身 以上만도 倍가 넘는다.

3) 工業界 自體의 傾向

工業生産에 있어서 섬유 식품공업을 필두로 하는 消費材 生産部門이 71%이고, 原資材生産이 29%이다. 貧弱하기 짝이 없는 韓國工業界는 그나마도 消費材의 生産만

으로 급급하고 있으며 지금 革命政府가 추진중에 있는 經濟開發五個年計劃도 한마디로 말해서 原資材生産部門의 확충에 지나지 않는다. 따라서 五個年計劃이 成功的으로 수행된다 해도 금방 國民生活이 윤택해질 수는 없을 것이다.

그리고 韓國의 工業規模는 100名 未滿의 小企業 및 零細工業이 企業比로 96%이며 就業者比로도 約 3分之2를 차지하는 過小 生産體制에 있다. 物質文明이 高度로 發達한 오늘날 불과 100名 미만의 從業員을 가진 工場이 果然 工場系列에 기일 수 있을까? 한마디로 말해서 韓國工業은 거의 全部가 原始的인 手工業에 지나지 않는다. 이것마저 資金難, 原料不足 등으로 稼働率 55%의 半休業狀態의 비참한 實情에 놓여 있다.

資金構成面에 있어서도 韓國工業은 極히 零細하여 施設資金과 運營資金이 資本金을 훨씬 초과하고 있는 實情이며 總資本金中 50%以上을 借入에 依하고 있다. 더욱이 中 約 60%는 純全히 高利貸金에 依存하고 있으므로 收益의 約 50%가 金利로써 支出되고 있다.

結論的으로 보아 우리나라 工業은

- ① 現實情으로는 發展할 수 없는 條件에 있으며
- ② 따라서 工業界는 極히 貧弱한 現象에 있으며
- ③ 既設工場도 消耗品爲主工業이요,
- ④ 그것도 小企業 乃至는 零細工業이 거의 全部이며
- ⑤ 이런 工場도 半休業狀態이기 때문에
- ⑥ 工業界는 利潤이 적고
- ⑦ 그 利潤도 金利 값기에 바쁜 現實에 있다.

2. 工業不振의 原因과 그 打開策

그렇다면 우리나라의 工業界는 왜 이토록 貧弱하기만 할까? 傳統的인 工商踐視, 결코 부지런하지 못한 民族性, 重要地下資源의 不足 乃至는 未開發, 技術者의 不足 等等으로 그 原因을 돌릴 수도 있으나 무엇보다도 解放以後 지금까지의 우리나라 工業政策의 出發點은 利權과 政權에서 시작하였고 이에 依하여 농락 當하였다는 것은 이미 公知의 事實이다. 따라서 韓國의 工業界는 科學的인 育成方法이 있을 수 없었고 純全히 一部 政商人의 不正蓄財에 도움이 되는 이그러진 方向으로 이끌려 왔다고 보아도 큰 잘못은 없을 것 같다.

工業이라는 것도 한 企業인 이상 Money making 이라는 것이 궁극적인 目的인 것이고 이 慾求達成 수단으로 工業이 擇하여 진만큼 工業을 育成시키려면 工業界에 이윤을 주는 政策만이 가장 有效適切한 方法이라는 것은 틀

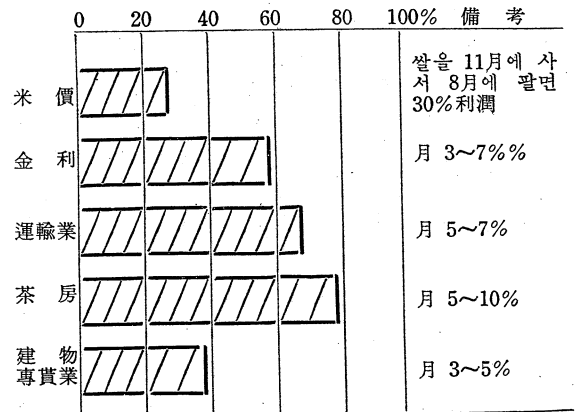
림 없는 事實이다.

日本의 工業發達度를 살펴보면 日本은 戰後 12年間に 1300%의 놀라운 發展을 보이고 있다. 換言하면 이것은 日本政府의 方針이 工業界에 利潤을 많이 주었다는 증거로서, 아마 韓國에서 어떤 企業家가 이만큼 이윤을 所得하였다면 暴利의 標本쯤 되지 않았을까 한다. 한편 日本政府는 國民生活에 많은 節約을 強要한 뚜렷한 흔적이 있다. 工業生産이 戰前수준을 4 배나 增加하였는데도 就業者賃金은 25%로 增加하였을 뿐이고 賃金絶對量도 우리나라보다 많은 것이 아니다. 即 日本은 과거 10여년間 工業生産品의 大部分을 工場增設이나 輸出에 充當하였고 國民生活은 억제한 것이다.

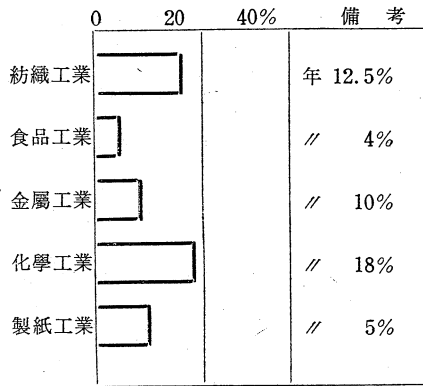
그렇다면 工業界에 이윤을 주게 되면 그 結果는 어떻게 되겠는가?

- 첫째, 于先은 Money making 이 되니까 民間資本이 즐겨 工業界에 集中될 것이고,
- 둘째, 工業이라는 것이 物品生産機關이기 때문에 國家物品生産의 絶對量이 增加하는 것이고 物品收支面에서 볼때 國民一人當 物品이 풍부해질 것이고
- 셋째, 工業界는 原料의 수요 및 供給이 必要하기 때문에 他工業 乃至는 他工業의 開發을 연쇄적으로 促求할 것이며
- 넷째, 工業界의 利潤도 必然的으로 工業界에 再投資되어 工業界는 더욱 擴充될 것이다.

그리고 우리나라의 實態를 살펴보기 爲해 다음 그림 3 과 그림 4 에 우리나라의 몇가지 業種에 對한 投資額과 利潤의 關係를 表示해 보았다.



<그림 3> 非工業界



<그림 4> 工業界

以上 두 도표로 보아 우리 나라에서는 民族資本이 工業界에 投資될 수 없게끔 되어있다. 他企業에 比해서 利潤이 比較도 안된만큼 적은 工業界에 누가 즐겨 投資하려고 하겠는가? 따라서 工業界는 必然的으로 쇠퇴할 수밖에 없었던 것이다. 한국의 資本은 利潤이 많은 即, 消費材輸入業, 土地, 家屋, 不動產買占, 商業, 高利率等에만 投資되었고 그 極端의인 에로서 茶房, 撞球場의 急進의 增加를 들 수 있다. 勿論 그간 어떤 종류의 工業(씨멘트, 硝子, 毛織, 製粉, 製糖等)은 發達되었으나 이것도 利潤이 있을 때에 限하였고 그러기에 政治的壓力으로 利潤保全黑幕이 恒時 있었던 것이다.

結局 우리 나라에도 過去 工業育成的 根本素地가 마련되어 있지 않다는 것으로 尙차 工業育成을 期하려면 必要한 物品을 生産하는 業體에게는 利潤이 他企業體보다 많게끔 國家的施策이 있어야 하겠다는 것이다. 現 우리나라 資本의 流通과 形成過程을 그림 5에서 살펴보자.

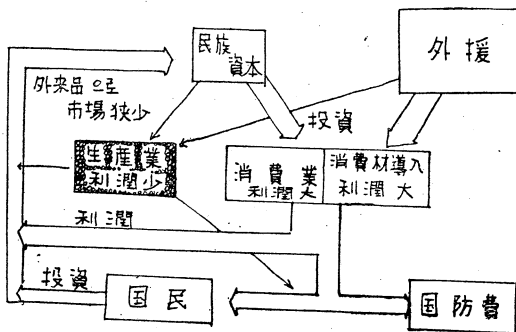


그림 5

<그림 5>

위에서 말한바와 같이 工業育成的 길은 工業界의 利潤向上策이 根本策이 될 것이다. 그리고 그 利潤向上도 우

리나라에서는 ①正當한 利潤의 保障, ②作業量增大, ③生産費低下의 세가지 方法에 依存할 수 밖에 없다.

1) 正當한 利潤의 保障策

우리나라 製品은 正當한 利潤은 못받을 때가 많은데 이것은 根本的으로 品質不良에 起因한다. 外國에서 原料를 購入해야 되고 外國에 比하여 不良施設과 小規模的方法에 依하여 生産되는 國內製品이 品質不良이라는 唯一한 理由때문에 外國價格보다 훨씬 적은 價格으로 販賣되어야만 하니 利潤이 있을 수가 없다. 따라서 利潤向上은 品質向上과 直結된다. 品質低下의 한 例로써 納品을 들 수 있는데 지나친 價格引下策을 實施하고 있으며 실제로 赤字競爭이 許多하다. 赤字競爭이 品質惡化의 促進劑的 役割을 함은 再言할 必要도 없으며 이것은 國家的으로도 莫大한 손해가 됨은 물론이다. 이러한 경향은 作業量 不足時에 더욱 심하여 지는데 主로 入札制度의 결함에 그 原因이 있으니만큼 이의 改定이 必要하다.

不正流出品 혹은 拂下品도 利潤向上에 크다란 위험을 준다. 이것은 대개 原材料값도 안되는 싼 價格으로 市販되고 있기때문에 이것과 對抗하려면 利潤이 있을 수 없다. 따라서 이러한 物品에 對한 처리방책이 工業育成方向下에서 수립되어야 하겠다.

2) 作業量 增大策

國內工場이 거의 全部가 半休業狀態인데 商工部 工業局 調査에 依하면 需要의 95%가 生産되고 있다고하니 결국 作業量不足에 起因한다. 作業量不足은 우리나라 市場의 狹小가 그 原因이 될 수 있으며 이나마도 外來品에 依하여 침범 당하고 있는 形便이니 作業量增大策도 結局 品質向上策이 그 根本이 된다. 品質向上만이 國產品愛用과 外來品防止의 策이 될 것이고 더 나아가서 積極적 輸出이 可能할 것이다. 國民의 愛國心에의 호소, 宣傳, 또는 法에 依한 強要만으로 國產品愛用이 可能하다고 생각 하는 사람은 아무도 없을 것이다.

作業量 增大에 對한 國家장려策도 緊要한 것인데 우선 國家에서 國家 所有物資 需要量과 輸出可能量을 國家 國民 爲主로 算出하고 品目別로 數量과 利潤을 明示함으로써 目標을 提示하고 이 品目達成에 對한 具體的이고 實質的인 獎勵策이 必要하겠다.

3) 生産費 低下策

國內 大部分의 工場은 大量生産方法에 依한 專門製品 生産을 못하고 있는데 이것은 負荷作業量自體가 定하여 있지 못하기 때문이다. 이러한 結果로 長期經償作業이 不能하고 生産準備作業에 工場 全能力의 大部分을 割當하여야 하며 그러고도 手工業的 生産은 免치 못하니 生産費가 高率이 될 수 밖에 없으며 品質向上도 기할수 없는 것이다. 各工場에 對한 負荷作業量이 이렇게 적은 것은 위에서 말한바와 같이 國內需要量 全體가 적은 탓도 있으나 作業量의 分散에 起因되는 點이 많다. 따라서 적은 作業

량이거나 可能한 限 모아서 作業시키는 路이 合理的인 路이다.

또 한가지는 勞賃政策도 再檢討되어야 하겠다. 日本과 比較해 보면 우리나라의 賃金은 日本보다 적은 것이 아니고 오히려 一部 企業體等은 日本보다 倍가까이나 많다는 結論이다. 우리 週邊에 있는 世界 最高率의 美國人과 比較하여 막연히 勞賃이 싸다고 말하는 것은 매우 잘못된 생각이라 아니 할 수 없다. 大量生産에 依存하는 外國에 比해 우리나라는 製品當 作業時間이 길어 지므로 原價計算에서 勞賃이 極히 많이 포함되는 것은 그 必然的인 結果로써 이것을 감소시키는 方法이 取하여 져야 하겠다.

生産費低下策으로 雇傭政策을 아니 들 수 없는데 우리나라의 雇傭政策은 極히 重要的인 欠陥이 內包되어 있어 벌써 위험상태에 이른 감이 있다. 그림 6은 企業體의 年齡別 就業者 分布圖인데, 20代가 가장 많고 高齡일수록 줄어드는 倒三角形이 가장 正常的인이다. 여기에서는 賃금이 싸면서도 새 時代에 맞는 有能한 技術者가 가장 많기 때문에 人件費가 적게 들고 企業體가 活潑히 움직일 수 있으나 옆의 五角形은 勤務期間에 依하여 賃金은 비싸면서도 時代에 뒤떨어진 古루한 技術者가 오히려 젊은 층의 技術者보다 많기 때문에 正常的인 新陳代謝를 妨害하는 물론 同一人員數라도 옆의 倒三角形보다 人件費가 월등히 많이 드는 것이다.

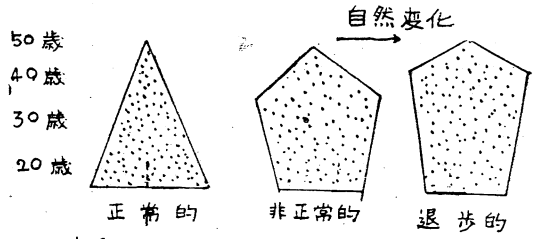


그림 6

이러한 企業體는 雇傭政策을 正常化함으로써 賃金を 감소시킬 수 있다. 우리나라 雇傭政策의 非正常的의 代表的인 例로서 南電(1961. 5. 31 現在)의 年齡別 就業者數(그림 7)를 살펴보자.

이런 形態는 世界 어느 곳에서도 그 類를 찾아볼 수 없다.

마지막으로 企業經營의 合理化로도 生産費 低下를 可할 수 있다. 우리나라 工業界에 가장 欠乏된 것의 하나이며 가장 緊要한 것은 勞務者를 어떻게 하면 會社를 사랑하게 하고 規律를 지키며 열심히 일하게 할 수 있겠는가 하는 問題이다. 이렇게 함으로써 術織向上과 能率向上으로 生産費 低下를 可할 수 있는데 이것 亦是 雇傭政策과 給料政策에 依한다. 即

- ① 新規採用은 新規卒業者를 爲主로 할 것이며 中間採用은 特殊한 境遇에 限하게 하여,
- ② 優秀한 사람만이 長期勤務가 可能하되 하고,
- ③ 長期勤務者는 優待하는 方策을 쓴다.

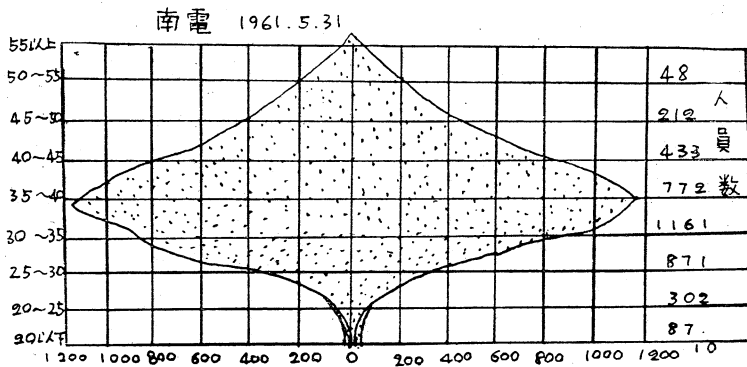


그림 7

CREATIVE THINKING EDUCATION

(獨 創 性 開 發)



李 賢 浩

Creative thinking 이라함은 文字 그대로 모든 方面에 새로운 思考方式과 Idea 를 適用하여 生活改善을 꾀하며 좀더 아름답고 明朗한 社會를 이룩하여 人類의 向上과 發展을 圖謀하자는 理念인 것이다. 달리 말해서 現代를 살아가는 方法이라고도 할 수 있다.

이러한 思想은 人類歷史가 繼續되는 동안 끊임없이 繼續되어 왔지만 心理學에의 根底를 두고 Pragmatism 에 影響을 받아 새로운 學問으로서 發達한 것은 最近 3~40 餘年前 美國에서였다. 特히 美國에서는 거의 모든 企業體가 이 過程을 導入하여 多大한 成果를 올려 지금은 이 C.T.가 없이는 企業經營을 生覺할 수 없게끔 되었다

또 各大學에서 이를 教育科目에 넣고 있으며 美空軍에서도 將校들에게 C.T.를 教授하여 大戰後의 海軍을 凌駕하여 世界最強을 자랑하게 된 것은 萬인이 周知하는 바이다. 지금 이 思想은 美國은 勿論 歐羅巴, 이웃 日本에서도 活潑한 研究와 活用을 하고 있으나 아직 우리나라에는 別로 알려지지 않아 이에 對한 簡單한 紹介를 하고자 한다.

△獨創性 教育財團의 沿革과 現況.

1954年 美國 Buffalo 大學의 總長인 Alex Osborn 氏가 Creative Thinking Education Foundation 이라는 이름으로 機構化하여 Bergson, Pristol, Osborn 諸氏를 理事로 두고 美國 心理學界를 背景으로 하여 凡世界的인 年次大會를 열고 있다.

Columbia, Havard, Sorbonne 大學과 NATO 國防部에 C.T. course 를 두고 있으며 Applied Imagination, Your

creative Power 等の 著術이 있다.

그러면 이 Creative Thinking 에 對하여 몇개의 章으로 나누어 紹介하겠다.

第一章 人間과 Idea

人類는 오랜 歷史를 통하여 解決않고는 生存할 수 없는 여러가지 問題에 부닥쳐 그것의 解決策을 끊임없이 研究 努力하여 案出하여 왔다. 그리하여 오늘날 人間社會는 高度의 物質文明과 mechanism 의 黃金時代를 이루게 된 것이다. 이러한 人類의 發達 石器時代—青銅—鐵器—原子力은 idea 의 所產이라 할 수 있다.

“추워서 갈 수 없다.”

어떻게 하던 좋을까? 이때 必要한 것은 判斷도 分析도 아닌 idea 를 내는 것이다. 이와같이 人類의 歷史는 Adam 과 Eve 가 Paradise 를 喪失한 以來 問題 解決의 歷史로 되어 버린 것이다. 人類의 歷史가 問題解決의 歷史인 것 같이 人間의 生活도 問題解決의 生活인 것이다. 그러므로 idea 가 없는 民族은 衰退해 갔고 問題解決을 繼續해온 民族은 興해 온 것이다. 이처럼 頭腦의 活動中 idea 를 내는 能力이란 우리 人生에서 重要한 位置를 차지하고 있음에도 記憶力이 좋은 사람 또는 分析力, 推理力이 좋은 사람을 머리가 좋다고만 이야기 하고 idea 를 잘 내는 사람을 優秀하다고 하는 사람은 거의 없다. 왜냐하면 現今까지의 學校教育은 觀察, 記憶, 推理判斷에 關係서는 大端히 熱心이었으나 想像力 또는 idea 를 내는 것에 關係서는 아무것도 가르치지 아니했기 때문이다.

多少 複雜한 數式을 容易하게 풀면 그 사람은 頭腦가 明晰 하다고 하고 어떤 困難한 問題가 생겼을때 그 解決案을 idea의 形態로 내는 사람의 眞價를 認識하지 못했던 것이다. 故로 Idea 自體를 生覺해 내는 것보다 이미 내놓은 idea의 良否를 判斷하는 것을 좋아 하는 批評家가 더 많게 되었다. 이와같이 idea는 社會에서 必要以上の 過小評價를 받아 왔던 것이다.

近代社會의 進步에 따라 모든 일이 單純化, 分業化되고 그나마 超現代科學의 發達은 人間能力의 大部分을 機械가 代身하게끔 되었다. 計算能力은 勿論 記憶, 簡單한 判斷等, 점차적으로 機械로 置換됨에 따라 人間의 할 일은 없어져 가고 있는 것이다. 그러나 idea를 내는 것만은 機械가 할 수 없는 人間에게 남겨진 最後의 能力이라고 할 수 있다.

그러나 그렇게도 必要한 것을 學校에서도 배우지 않고 社會에서도 使用하지 않는다면 쓰지 않아 녹슨 칼처럼 idea 產出의 根源인 想像力은, 녹슬게된 것이다. 여기에 이 녹슨 想像力을 어떻게 해서든지 向上시키고저 하는 努力이 始作된 것이다. 그러나 問題가 된것은, 도대체 人間의 思考力이 訓練으로 向上되느냐 안되느냐 하는 問題이었다. 그러나 오늘날 心理學界에서는 精神能力은 肉體條件과 같이 訓練하면 向上된다는 點에서 一致하고 있다. 美國 心理學會 全會長 길 포드氏는 『타고난 固有의 能力을 向上시킬 수 있는지는 疑問이지만 天賦의 能力의 100%까지는 向上시킬 수 있다』라고 말했다. 하야시 다카시說에 依하면 머리를 많이 쓴다는 사람이 腦의 $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{5}$ 程度 밖에 使用치 않는다. $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{5}$ 밖에 使用치 않는 것마저 大部分이 觀察, 記憶, 推理, 判斷에만 使用되고 想像같은 것은 거의 使用치 않고 있다. 故로 訓練하면 상당히 向上된다는 것이다.

例: American General Electric Company에서 設計技術者를 中心으로 獨創力 訓練過程을 만들어 教育한 結果 訓練받은 者는 받지 않은 者보다 3배나 더 훌륭한 idea를 냈다는 것.

例: Buffalo 大學 報告에 依하면 訓練前과 訓練後의 test 結果 idea 내는 率은 150~200% 向上된 點.

이러한 實驗的 結論에 크게 刺戟된 것은 實業界로 부터 教育界에 對한 不滿이었다. 『大學卒業生은 確實히 大學에서 배운 것은 잘 알고 있다. 그러나 새로운 問題가 생기면 아무 役割도 못한다』는 것이다. 그 理由의 하나는 오늘날까지의 教育이 觀察力, 記憶力, 推理力에 重點을 두었고 想像力 訓練에는 소홀했든 까닭이다. 생각한다는 것은 推理力과 想像力의 所產이다. 이 重要한 部分이 教育되지 않고 使用되지 않고 녹슬고 있는 것이다.

그러면 頭腦의 活動에 對하여 生覺해 보자.

1. 吸收力——注意集中力
2. 記憶力——過去知覺의 再生力

3. 推理力——分析해서 判斷하는 能力

4. 想像力——한번도 知覺치 못한 것을 生覺하는 것
過去獨特한 材料를 解體結合하여 새로운 形態로 만드는 것.

- { 消極的想像——control 없는 것 (空想, 꿈).
- { 積極的想像——獨創的 想像 (理想).

空想은 客觀的 產物을 낼 수 없는 想像過程이나 獨創的 想像力은 무엇인가 나타낸다. 即 獨創力으로 부터 나타난 產物이 idea의 形態로 나타낸다.

이러한 個個의 idea는 어떤 一定한 法則에 依하여 自由로 結合한다.

『Aristotle』은 이를 몇개의 觀念連合의 法則으로 整理했다.

1. 類似連合……한 美人이 걸어 오는 것을 보고 『리즈 테일러』를 生覺했을 때 두 사람이 무척 닮았기 때문에 生覺나는 경우. 돈하면 수포, 간장하면 된장 등.

2. 反對連合……그 美人이 『리즈』와 正反對型이었기 때문인 경우. 共產主義라면 民主主義, 上이라면 下 등.

3. 接近連合……그 美人이 언제나 『리즈』와 같이 있었기 때문인 경우. 펜이라면 잉크. 못 하면 함박 등.

4. 自由連合……上記 三者가 自由롭게 連想되는 경우.

美人——「리즈」——가란티百萬弗——내월금
| 類似連合 | | 接近連合 | | 反對連合 |

5. 強制連合……idea를 많이 내어 억지로 結合해 나가는 것.

以上的 다섯가지 중에서 日常의 問題解決은 大部分 強制連合을 使用하게 된다. 그러므로 連想力을 強하게 하는 것은 idea를 내는 第一步가 되는 것이다.

idea의 材料에는 直接的인 體驗에 依한 것과 間接的인 讀書 教育에 依한 것 二種이 있다. 獨創力을 向上시키는 데에는 무엇이나 體驗하는 것일수록 強하고 좋으나 모든 것을 體驗으로 할 수 없기 때문에 間接的인 方法을 쓰지 않을 수 없다. 暗記에 있어서도 積極的으로 마구 暗記하는 方法과 他方法을 利用해서 暗記하는 方法이 있다. 그러나 記憶力이 좋다 나쁘다는 問題解決의 重要한 힘이 되는 것이 아니고 必要한 것이 必要한 때에 나오는 것이 重要한 힘이 되는 것이다. 따라서 note를 하거나 card에 記錄하여 必要한 때에 隨時로 活用하는 것도 좋은 方法이다.

第二章 人間과 問題解決

이 章에서는 問題가 생기는 方法과 種類及 問題解決의 障害과 問題解決의 順序에 對해 說明하겠다.

問題는 外部로 부터의 要求와 人間의 內的要求的 二面으로부터 생기며 그 경우는 다음과 같다.

- (A) 他人이 問題를 提示하는 경우.
- (B) 問題에 부딪치는 경우.

(C) 問題를 發見하는 경우.

(D) 問題를 만드는 경우.

必要가 發明의 어머니라면, 問題는 獨創의 어머니이다. 問題의 種類와 그 解決案은 다음 表와 같다.

問題의 種類	理 論 的	獨 創 的
問題가 생기는 方法	이것이 問題다 하는 形式으로 提示되는 일이 많다.	問題의 所在가 不明確하다.
解決의 方策	分析, 推理, 歸納 法과 같은 論理的 思考過程에 依해 解決.	獨創力에 依해 idea의 形으로 된다.
答	하나 밖에 存在하지 않으며 將來에도 變하지 않는다.	맞는 답이 여러개 나온다. 장차 더 좋은 답이 나올 可能性이 있다.

形式論理的 教育을 받은 우리는 論理的인 段階를 받을 때는 何等의 抵抗도 느끼지 않지만 想像力에 依해 갑자기 『이렇게 하면 어떨겠어요』하는 말을 들으면 抵抗을 느낀다. 이는 知者일수록 獨創의 問題의 解決을 妨害한다. 이러한 障礙의 種類는

1. 認識의 障礙: 問題의 存在에 着眼하지 못함.
: 問題를 잘 못 認識함.
2. 文化的 障礙: 他人과 다른 일을 하기 싫어하는 點.
: 社會의 制限 文化面에서 規約된 生活을 하기 때문에 生覺하는 面이 規格化 된다. 社會의 因習, 風俗 慣習, 我執偏見 등에 얽매이게 된다.
3. 感情的 障礙: 劣等感, complex 에 支配됨.
: 感情의이 되어 生覺하는 것이 固定化되어 버림.
: 氣力을 잃어 버리는 경우.
: 保守本能에 依한 結果.

여러분이 어느 程度 이러한 障礙를 받고 있으나, 簡單한 例를 들어 보자.

例 1. 4 個의 直線으로 9 點을 通過시켜라.

例 2. 구슬을 끈 바깥으로 빼지 말고 까만 구슬 흰 구슬 順으로 다시 配列하라.



解 1. 直線을 네모속에 拘束하지 말고 正方形밖으로 유도하라.

解 2. 구슬을 깨버리면 안 된다는 假說을 마음속에 設定하지 말아라.

다음은 『오스본』氏가 設定한 [問題解決의 順序에 對하여 記述하였다.

모든 問題解決이 必히 이 順序에 依하지는 않으나 大體로 이에 準한다.

1. 目的을 定한다……問題를 分明히 把握하고 細分化한다.
2. 準備한다……그 問題에 對한 資料를 모은다.
3. 分析한다……資料를 分析하여 論理的인 順序로 配列한다.
4. idea 를 낸다……많은 idea 를 낸다 (Brain Storming 을 通하여)
5. 適合하게 選擇한다……集中해서 思考하여 解決이 안 되던 持續的으로 心中에 넣어 둔다. 即意識의 努力을 하지 않는 獨創의 思考段階를 거친다.
6. 綜合한다……여러가지 方向에서 나온 idea 를 論理的으로 綜合한다.
7. 評價한다……하나로 綜合된 idea 를 取捨選擇하여 答을 定한다.

第三章 獨創性的의 開發

一定한 時間에 많은 idea 를 낼 수 있는 사람은 좋은 idea 를 낼 수 있는 機會를 많이 갖게 될 것이다. 따라서 獨創力을 갖고 있는가 없는가를 測定함에는 一定時間에 얼마나 많은 idea 를 낼 수 있는가 그 fluency 를 測定하면 된다.

勿論 個人差가 많으나 全然 나오지 않는 사람은 練習을 通하여 많은 效果를 볼 수 있다. 大體的으로 約 200 % 程度는 向上시킬 수 있다는 것이다.

例: 벽돌 한장을 어디에 使用할 것인가 5分間의 時間內에

5種以下……獨創力이 없는 사람.

5~10種……練習으로 向上할 수 있는 사람 (現在는 平凡).

10~20種……相當히 素質있는 사람.

20種以上…… 훌륭한 사람.

41 種以上의 使用用途가 있다.

新聞紙 한장의 用途

64 種 以上의 使用用途가 있다.

그러나 idea 數만으로는 無意味한 경우가 있다. 그러므로 問題를 解決하기 爲하여서는 數와 同時에 여러가지 角度에서 生覺을 해야 한다. 그러므로 獨創力이 어느 程度인가를 알기 爲해서는 數와 同時에 그 問題를 어느 程度의 角度에서 볼 수 있는가를 check 해 보아야 한다. 그 角度가 많으면 많을수록 獨創의 機會가 생기는 것이다.

위에서 例를 든 벽돌을 生覺하는 角度를 보면 『길이를 利用하는 方法』 『粉末로 했을 때의 性質』 『色』 『分割한 벽돌』 등이다. 이것은 分析力을 利用한 것으로 經營改善의 技法에 빈번히 活用되고 있다.

C. T. Course 가 設定되어 있는 나라에서는 이 過程을

履修한 사람에게 能率學士의 資格을 賦與하고 있다. 이들의 思考方式에는 一般人의 生覺지 못하는 點을 갖고 있다. 첫째로 問題에 對한 敏感 (Problem Sensitivity)을 갖고 있다. 보통 사람이 아무 것도 아니라고, 버리는 것도 敏感하게 Catch 할 수 있다. 둘째로 問題에 對한 強한 Motive를 가지며 興味와 關心이 있다. 그렇게 되면 自然히 그 問題에 對한 知識이 豊富해지고 知識이 豊富해지면 觀察力이 向上되는 同時 歸納, 分析力, 推理力이 向上되게 되는 것이다. 이러한 獨創의 天才가 하는 方法에는 다음 두가지가 있다.

天才的方法(Inspired Approach)——全力量을 注入하여 그 問題解決에 沒頭하는 方法.

組織的方法(Organized Approach)——一步一步 점차적으로 前進하여 idea를 내는 法.

우리가 取扱하는 問題는 이 方法이다.

위에서 말한 獨創의 天才의 特性을 다시 略記하면 다음과 같다.

1. 問題의 存在에 對한 high problem sensitivity.

2. idea 數의 廣範.

3. 多角度에서 본 Idea.

4. 分析力과 總合力의 優秀.

5. 他人의 Idea의 改善結合이 뛰어나다.

이러한 獨創力 訓練에는 여러가지 技法이 必要하다. Brain storming, 入出法, 焦點法, 一對連關法等이 있으나 무엇보다도 利用範圍가 크고 簡單하게 實行되는 Brain storming 法에 對해서만 略述하겠다.

Brain storming이란 어떤 Group로서 생각하는 典型的인 形式인 會議를 通하여 集團의 連想力을 高度로 利用하여 問題의 獨創的인 解決을 꾀하는 技法이다.

이때에 Simple acceptance의 姿勢를 取하여 Killer phrase와, 案이 다 나올 때까지 批判을 禁止하고 Listening art를 지키는 것이 必要하다. 이렇게 함으로써 조금도 거리낌이 없는 自由스러운 분위기 아래 서로 서로 刺戟을 받아 電擊의으로 좋은 Idea 나오게 되어 上記한 問題解決 順序에 따라 圓滿한 解決을 보게 되는 것이다.

(建築 4)

技術의結晶

동신타이야 · 푸라스틱 · 亞金華 · 고무靴類一切 · 고무호스
· 벨트 은성비닐

製造元 : 서울永登浦區文來洞2街36

東 信 化 學 工 業 株 式 會 社

TEL ⑥ 3 1 8 1

韓國重要産業의

問題點과 그 展望

李 承 勳

序

外勢에 의한 國土의 他律的 開放 以來로 國家의 모든 文物制度가 近代化의 過程을 걸어왔음은 周知의 事實이다. 이는 産業의 分野에서도 例外가 될 수는 없어서 80年前의 無에서부터 오늘날에 이르기까지 韓國의 産業은 形態에서부터 本質의 問題에 亘하여 複雜한 變遷을 겪어 온 것이다.

그러나 1·3次産業에 비해 너무나 劣勢하여 全體의 18.4%의 比重밖에 차지하지 못하고 있는 2次産業은, 그나마도 內面的 充實性을 缺如하고 있어 國家의 經濟的 後進性을 구축하지 못하는 큰 原因이 되고 있으니, 이에 대한 改善策을 모색하는 意味로서도 實態의 鳥瞰의 把握 및 그 問題點과 展望에 대한 論議가 必要할 것이다.

가) 鐵 鑛

① 概 要

鐵鑛의 生産量은 休戰 以後 國內需要보다도 海外需要의 影響을 받아 꾸준히 增加되어 왔다. 解放直後 다른 産業들과 마찬가지로 거의 休鑛이 되다시피 低調였던 鐵鑛이 6·25事變이 契機가 되어 차츰 生産量이 增加하는 傾向을 나타내더니 1957년부터 急增하기 始作하여 1961年 中の 生産量은 50萬噸에 達하므로써 解放直前의 南韓最高生産量 44萬噸을 上廻하기에 이른 것이다.

그러나 生産된 鐵鑛은, 國內에는 三和製鐵所의 唯一한 銑鐵工場이 있을 뿐이고 또 그나마도 加工施設의 不足으로 因하여 도저히 國內 消費를 期待할 수 없으므로, 모든 後進國의 共通點인 原料輸出과 製品輸入의 範圍를 脫皮하지 못한 채, 主要輸出品으로서의 位置를 占하고 있을 뿐이다.

② 資本問題

原始的 生産方式을 現代化한다는 것은 매우 重要的인 일이지만 이에는 難點이 적지 않으니 그中 하나가 資本調達問題이다. 經濟開發五個年計劃中 이 部門에 對하여는 所要資金이 1,400百萬圓에 達하고 있으며 그 73%에 該當하는 1,030百萬圓은 民間資金에 依存할 豫定으로 豫想되고 있다. 따라서 外國民間資本의 適時導入과 所定의 內資 檢出은 鐵鑛業 現代化의 關鍵이 되는 문제인 것이다. 資金調達에 關聯하여 特記할 만한 일은 鑛業開發助成法이 制定公布되어 鑛業 全般에 對한 融資條件이 緩和되었다는 事實이다. 同法에 依하여 薄弱한 民營鑛山이 活潑해 질 것이며 따라서 鑛業開發에 적지 않은 도움을 주리라고 期待된다.

③ 輸出에 關한 問題

國內 製鐵業이 發達하지 못한 때문에 生産된 大部分의 鐵鑛石은 海外로, 그 中에서도 主로 日本으로 輸出되고 있다. 그러나 最近 日本은 鐵鋼生産이 過剩狀態에 處하고 있어 鐵鑛石의 對日輸出原價는 低落하고 있는 實情이다. 雪上加霜으로 國內 鑛山의 大部分은 앞으로 坑의 深度化 및 粗鑛石品位의 低下等을 免치 못할 形便이므로 生産原價는 점점 昂騰하리라고 豫상된다. 이러한 實情을 考慮한 大韓鐵鑛에서는 輸出業者를 經유하지 않는 直輸出을 實施하기로 決定하였다는데, 그렇게 하면 輸出業者가 차지하던 中間利益을 鐵鑛業者가 차지할 수 있고, 國際價格變動에 對備하는 生産計劃의 事前調節도 可能하며 그 외에도 資材導入等 여러가지 利點이 있을 것이다.

그러나 무엇보다도 重要的 事實은 하루 속히 鐵鑛輸出

鐵鑛石輸出實績 (單位：噸)

	生産量(A)	輸出量(B)	B/A(%)	수출액 (千弗)
1957	185,412	130,331	70.3	2,193
1958	216,025	188,647	72.3	2,225
1959	281,642	201,398	71.5	2,178
1960	392,129	234,085	59.7	2,463
1961	499,872	443,818	88.9	4,252

을 止揚하고, 國內加工을 거친 “톱펜”鐵을 輸出하도록 하여야 할 것이다. 이와 같이 加工品을 輸出할 때 原鑛輸出時 惹起되는 價格, 輸送費에 있어서의 不利點을 벗어날 수 있고 또 國內 雇傭問題 解消에도 寄與할 수 있을 것이다. 表에서 보는 바와 같이 近年에 輸出鑛의 比重이 急増하고 있어 國內 消費量이 微微함을 暗示하고 있는 만큼 이의 止揚이 要請되고 있다.

나) 製粉

① 概要

原始的인 石臼法을 驅逐하고 鋼製“로오라”를 使用하는 製粉工場은 1919年 鎮南浦의 滿州製粉株式會社 鎮南浦工場을 嚆矢로 하여 이땅에도 建設되기 시작하였다. 後發展을 거듭하다가 6.25 動亂으로 激甚한 打擊을 받았음은 他産業과 다르지 않다. 1954年 全無狀態에서 再出發한 同工業은 1959年에는 總施設 42,721BBL(註: 1BBL은 24時間에 22kg入 4袋를 生産하는 能力)에 78萬餘M/T의 生産能力을 保有하기에 이르렀다. 그러나 需要의 限界를 無視한 肥大의 結果로 한때 「三白景氣」의 하나임을 자랑하던 製粉業이 結局은 熾烈한 出血競爭을 벌리게 되었으며 오늘날은 總시설의 26.7% 밖에는 稼動하지 못한다는 實情에 處해 있는 것이다. 그러면 當面 問題點에 對하여 이야기 하기로 한다.

② 小麥粉 消費增加 問題

産業發展의 根本要因은 무엇보다도 製品에 對한 有効 需要의 增加이다. 多幸히 現今 國內에서는 再建國民運動의 一環으로 粉食運動이 展開되고 있으니 앞으로의 消費量은 일마간 增加할 것으로 보인다. 그러나 무엇보다도 消費增加의 捷徑은 小麥粉價의 보다 大幅의인 引下에 있는 것이다.

③ 原價切下 問題

우선 생각할 수 있는 것은 經營合理化의 問題인 데 이는 그동안의 熾烈한 競爭으로 可能한 限度까지 合理化되어 있는 것이며 앞으로의 問題는 金利負擔等 營業外費用의 節減이라 할 수 있다. 美剩餘農産物로서의 原麥을 原料로서 一時에 確保해야 하는 實情이니 龍대한 運營資本이 一時에 調達되어야 하는 만큼 金利에 의한 損失이 重要한 比重을 占하고 있는 것이다. 그러므로 金利負擔緩化의 方途로서는 利子が 비싼 私債依存度를 덜어주기 위해서라도 現行 剩餘農産物의 元貨代錢 支拂保證이나 引受資金

融資의 比率引上을 考慮해야 할 것이다. 그러나 原價切下에 가장 效果의인 方法은 原料輸入에 課稅하지 않는 方法일 것이다.

④ 原料小麥問題

國內에서 生産된 小麥은 그 量에 있어서도 10餘萬M/T 밖에 되지 못하며 그나마도 品質의 不良으로 製粉의 原料로는 適合하지 못한 實情에 있다. 따라서 原麥을 全적으로 美剩餘農産物에 依存하는 形便이며 여기에 原料問題가 대두하는 것이다. 剩餘農産物을 永久토록 받을 수도 없고 外換事情의 不進으로 外國에서 導入할 수도 없는 形便이며, 하루 速히 國內産 小麥이 製粉原料로 充用될 수 있도록 이의 改良을 試圖하여야 할 것이다.

⑤ 展望

國民耐乏生活운동으로 粉食節米運動이 번져나가는 現實을 背景으로 하는 小麥粉需要增加에 의하여 어느정도 好轉될 것이 틀림없으며 더우기 우리의 人口增加率과 食糧需給形便으로 보아 原料만 確保된다면 계속 好轉하리라고 展望된다.

다) 肥料

① 概要

韓國肥料工業은 1930年 1월에 建設된 朝鮮窒素肥料株式會社의 與南肥料工場을 始點으로 하여 後 많은 無機有機肥料工場이 設立되어 短期間에 飛躍의인 發展을 하여 왔었다. 그러나 解放後 國土가 兩斷되고 나서부터는 大部分의 工場이 以北에 偏在해 있었고 또 南韓에 있던 一部工場도 수풍뎡등 많은 動力資源을 喪失하여 거의 運休狀態에 處하여 있게 되었으며 그나마도 冬旱중에 모조리 破壞되고 말았다. 그리하여 많은 量의 비료를 外國輸入에 의존하고 있다가 1961年 4월에 忠肥의 竣工을 맞게 된 것이다. 그런데도 年間 約 5千萬弗相當의 金肥가 外國에서 導入되고 있는 實情이며 食糧不足을 막기 위해서 單位面積生産量增加가 急先務로 대두되고 있음을 볼 때 肥料需要는 每年 增大되리라고 예상되고 있는 것이다. 그리하여 政府에서는 既存의 忠肥外에 湖肥와 蔚山肥料工場의 建設을 서두르고 있다고 傳해진다.

② 需要豫想量推定(工場建設)

肥料工場은 莫대한 資本으로 長期에 걸쳐 建設되므로 將來 需要豫想量은 肥種別 肥質別로 正確히 推定되어야 하는 것이다. 왜냐하면 生産施設過剩으로 因한 資本浪費는 不正確한 需要測定에서 發生하기 때문이다.

③ 原料問題

肥料生産에 必要한 原料中 主要原料에 속하는 各種 gas는 손쉽게 얻어질 수 있으나 磷鑛石은 以北에서만 産出되는 故로 現狀態로서는 輸入에 依存할 수 밖에 없다. 各國에서 生産되고 있는 磷鑛石中 成分을 살펴보면 太平洋 諸島의 磷鑛石이 가장 많은 磷酸(P_2O_5)含有率을 보이고 있으므로 앞으로는 이를 導入하면 좋을 것이다.

重石供給狀況

	生産輸 (M/T)	輸出量 (M/T)	時 勢 (弗/STI)	輸出額 (千弗)	
1953	7,441	7,724	65	29,994	重石黃金時代
1954	3,828	3,634	65	13,096	
1955	3,146	2,095	65	5,178	
1956	3,742	4,732	30	9,013	
1957	3,825	2,460	{ 初 25 中 16 下 11	3,211	第一次
1958	3,012	4,086	{ 初 11 中 7.50 下 10	2,453	
1959	2,924	3,336	{ 初 11 中 13 下 20	3,397	安定期
1960	4,915	3,999	{ 初 20 中 20 下 20	4,701	
1961	6,302	5,927	{ 初 18 中 15 下 11	4,498	第二次

그리고 새로이 建設하려는 工場은 施設費用에 그리 큰 蹉跎만 없다면 國內調達 가능한 原料로써 製品을 生産할 수 있는 工場으로 建設하는 것이 좋을 것이다. 또 그렇지 않다 하더라도 外國에서 부터 導入하고 있는 原料가 廉價로 適時에 適量이 導入될 수 있는가 事前檢討를 充分히 하여야 할 것이다. 그렇지 않으면 原料否足으로 生産이 一時的으로나마 中斷될 危險性이 있고 또 購入原價의 高騰으로 因한 肥料價格의 昂騰은 農村經濟疲弊와 아울러 國民經濟의 沒落을 惹起할 뿐이기 때문이다.

④ 資金調達問題

工場建設以前에 建設費調達의 確實性與否를 慎重히 검토하여야 한다. 萬一 建設途中的 工事が 資金事情으로 中斷하게 된다면 結果的으로 工事進行程度만큼 資金을 浪費한 셈이기 때문이다.

農業國으로서의 韓國에서 肥料事情의 緩化는 다른 化學工業發展의 契機도 된다는 點에서도 切實히 要望된다.

라) 重 石

① 概 要

강한 防腐力, 높은 伸縮性, 柔軟性, 金屬中 最高의(3,410°C) 熔解點등 보기 드문 特性을 가지고 있는 重石은 有用한 金屬으로서의 歷史는 30~40 年밖에 안되지만, 高速度鋼製造 등의 用途에 빠지지 못할 重要性을 띠고 있어 特別히 軍需工業과 密接한 關係를 갖고서 戰爭에 의하여 그 盛衰가 左右되어 왔다. 6·25 動亂 도중, 미국의 杜魯만 大統領이 軍備擴張計劃의 一環으로 韓國과 1952 年 3 月 31 日 重石購買協定을 締結하게 되어 이를 契機로 韓國의 重石産은 俄然 鑛業界의 寵兒로 登場하게 된 것이다.

重石 消費量의 多寡로 그 社會의 經濟發達 程度를 알 수 있다는 말이 있는데, 도리어 韓國의 實情을 보건대 國內에서 産出되는 重石은 全部 對外輸出에 充當되고 國內消費는 全無하니 이로써 미루어 보더라도 韓國工業의 落後狀況을 짐작할 수 있겠다. 輸出上의 問題點과 技術上의 問題點만을 論하고자 한다.

② 市場 開拓

日帝 36 年 間 전쟁의 歷史와 함께 盛衰해 오던 重石鑛은 解放後南北이 兩斷된 뒤에도 大部分 南部에 偏在해 있는 때문에 過히 打撃받은 바 없이 美·소의 冷戰 속에서 脚光을 받고 더욱이 前述한 바 있는 韓美重石協定 締結이래로 活氣를 더해가고 있었다. 特別히 이 協定以後는 重石黃金時代를 이루었던 것이나, 同協定 終了後에는 需給이 一致하지 못해 噸當 7 弗 50 仙까지 低落하는 등, 말할 수 없는 위기를 당하였던 것이다. 더욱이 近來 共產陣營의 生産量이 自由陣營을 壓倒하게 되자, 이들의 거침 없는 市場侵透는 또 하나의 危機를 만들어 놓았으니 國內消費는 도대체 없는 韓國의 重石이 處해 있는 事態란 實로 압담하기 짝이 없는 것이다. 이러한 困境에서 脫出하기 爲

한 제일조건은 무엇보다도 積極的인 市場開拓이다. 海外市場에 進出하여 直接 消費者와 接觸하며 변동하는 國際市況에 隨時 適應할 수 있는 직접판매方式을 擇하여 신속 精確한 정보수집과 그 정보에 따라 安定性 있는 長期 契約等을 獲得하는 등 販賣高 增加에 全力을 기울여야 할 것이다. 이 目的을 達하기 위하여 本國 및 뉴욕에 海外事務所를 設置하는 한편 東京에서의 事務所 開設도 서두르고 있다하니 그 活動이 期待된다. 또 重石의 輸出産業에서 占하는 比重을 생각해서라도 外交的 活動을 통한 政府의 積極的 支援도 切實히 要望되는 것이다.

② 生産原價切下問題

美國內의 700 餘의 鑛山등 많은 鑛山이 閉鎖되고 있는 實情으로보아, 나날이 低落하는 國際時勢를 견디어 나가는 延命策으로서도 生産原價切下の 問題를 생각하지 않을 수 없다. 現今 大韓重石에서는 그 동안 經營合理化를 통한 管理費와 販賣費의 節減으로써, 또 技術向上을 통한 副産物 生産量의 增加로써 계속 原價切下를 試圖하고 있다. 最大限으로 經營諸般問題를 合理化하여 生産原價를 低落一路에 있는 國際時勢에 어느 程度 발맞추어 나가도 온갖 힘을 기울여야 할 것이다.

④ 技術向上

③에서는 原價切下の 根本方途로서 經營合理化를 주로 言及하였으나 하나더 첨가하여 技術向上의 問題를 이야기할 수 있다. 職員의 海外派遣, 技術研究院의 開設等을 통하여 技術改善에 注力하려는 意圖는 현재로서만 그치지 말고 더욱 研究하여 頂단을 걷는 技術을 통한 增産과 收益向上에 힘써야 할 것이다.

마) 씨멘트

① 概 要

1953 年 休戰을 契機로 하여 諸般復舊事業이 活潑히 推

進되자, 씨멘트의 需要는 增加하기 始作하였다. 그러나 當時의 國內 微微한 施設으로써는 도저히 龐大한 需要를 充足시킬 수가 없어서 自然히 外國輸入에 依存하게 된 것이다. 그後 需要量이 不斷히 漸增하매 國內 工場 建設의 工事が 着工되었고 最近 數年 特히 施設面에서 大幅인 整備를 斷行하여 各種 非合理的 要素를 除去하는 等 名實相符한 近代의 大規模의 基幹産業으로 까지 發展한 것이다. 더우기 現在 建設中인 新規 4個 工場도 年産能力 115萬 M/T에 達하고 있어 1965年頃부터는 年間 約 603 M/T에 가까운 製品이 海外販路를 開拓해야 하는 實情이다. 現在の 諸般條件이 그대로 계속되고 企業經營이 合理的으로 이루어지는 限 輸出展望은 매우 希望의이다. 例컨대 現在の M/T當 製造原價約 14弗이 現國際時勢인 M/T當 約 18弗에(C.I.F)比해, 매우 低廉한 것을 보아도 알 수 있는 것이다.

② 財政基盤의 堅固化

現存 2個工場만으로써는 거의 獨占의인 性格을 띄고 있는 만큼 지금까지 財政基盤의 安定化問題는 거의 度外視되어 왔다. 그러나 앞으로 國內需給狀況이 머지 않아 供給過剩으로 逆轉되리라고 豫想되매 상당한 企業間의 競爭이 씨멘트工業界에 發生할 것은 明若觀火의 事實이다. 이러한 競爭에도 견디어 나갈 수 있는 능력의 造成이라는 面에서도 財政基盤 安定性의 問題는 必要한 것이며 그런 故로 自己資本의 充實化와 流動負債의 固定負債에로의 代替等을 통한 資本量의 增大와 그 構成內容의 改善으로써 不安定한 財政基盤을 外部 景氣變動을 勘當할 수 있도록 堅固化하여야 할 것이다.

③ 單位企業의 適正規模에로의 接近

工事中인 4個工場이 全部 竣工되는 1965年 以後에는 供給過剩에 基因한 販賣競爭 乃至 原價引下競爭에 關聯하여 經營合理化方途摸索과 같은 一聲의 企業 整備措置가 強要될지도 모른다. 그러므로 生産原價, 需給實情等에 알맞는 施設規模의 適正化를 爲한 怒力이 꾸준히 이루어져야 할 것이다. 特히 國際市場을 競爭相對로 하는 만큼 經營單位規模의 國際的인 面에서의 適正化라는 問題가 主要한 것으로 提起되지 않을 수 없다.

④ 販賣機構의 整備

지금까지의 씨멘트市中需給實績을 一瞥하면, 建築景氣의 上昇이라던가 公共事業의 推進等 Cement가 盛需期에 이를 때는, 依例히 中間賣商에서의 買占賣惜行爲로 因한 價格昂騰現象이 顯著化하곤 한 것을 알 수 있다. 또 이로 因하여 國內에서의 需給이 可能한데도 相當量을 外國에서 輸入하게 된 것도 사실이니, 販賣機構의 合理的인 整備라는 問題는 供給體制의 圓滑化를 爲하여서는 말할 것도 없고, 製品의 輸入을 막고 國內生産을 增強시킨다는 面에서도 重要視되어야 할 것이다.

⑤ 製品輸送難의 解決

④에서는 價格昂騰의 原因으로서 中間賣의 買占賣惜을 이야기하였다 또 하나의 不當한 原因은 製品의 輸送費문제이다. 그러나 輸送難이라는 問題의 解決은 長時日을 要하는 도로 및 線路의 工事に 依하여 解決可能한 問題이니 만큼 이의 解決이 時急한 程度로 또 어려운 問題인 것이다. 要컨대 輸送에 關한 문제도 직접적으로 販賣價格의 昂騰 및 씨멘트工業 發達の 장애가 되고 있으니 解決되어야 할 것이다.

바) 製 鍊

① 概 要

濕式을 止揚하고 近代化된 韓國製鍊業의 濫觴은 1915年에 建立된 鎭南浦의 乾式製鍊所이다. 그後 元山, 興南, 龍岩浦, 海州, 長項 等地에도 계속 增設되어 全國에 六個所를 헤아리게 되었으나, 非鐵金屬鑛山이 더 많은 以北에 5個가 位置하게 되고 以南에는 長項이 唯一製鍊所가 되었다. 日帝가 戰爭을 爲한 軍需物資의 輸入財源確保를 目的으로 實施한 産金獎勵政策에 依해 設立된 長項製鍊所는 解放後 施設의 考朽化 買鍊의 不振, 運營資金의 不足等의 계속된 惡循環을 거듭한 결과 1961年末 現在로 43百萬圓의 移越損失額을 累積하게 까지 되었다.

이의 根本的인 刷新을 결정한 政府는 韓國鑛業製鍊公社法을 制定하고 지금까지의 同製鍊所 運營體이었던 三成鑛業會社를 韓國鑛業製鍊公社로 改編하는 同時에 資本金을 大幅 增資시켜 資金難을 크게 緩化하였다고 傳해진다. 그렇게 되었다면 비록 微弱하나 漸次 上昇하는 傾向을 보이고 있는 製鍊業(註: 1957年엔 全製造業의 0.18% · 1961년에는 0.29%로 上昇)의 展望이 더욱 好轉하리라고 豫想된다.

製鍊業의 生産比重(單位: 百萬圓)

	製造業	製鍊業	比率(%)
1957	60,379	108	0.18
1958	62,301	129	0.21
1959	74,684	157	0.21
1960	85,190	233	0.29
1961	88,600	259	0.27

② 原鑛石確保問題

經營이 充實해지자, 資金不足으로 買鍊難에 逢着해 있던 過去와는 反對로 原鑛石 生産不足이 買鍊增加를 가로막고 있는 轉例된 實情에 놓이게 되었다. 鑛山自體內의 資金부족과 施設不備로 더 以上の 原鑛增産을 期待키 어려운 刑便이므로 原鑛石의 確保如否가 問題가 되는 것이다.

이에 對한 對策으로 當公社에서는 開發課를 新設하여 研究중에 있으나, 要는 얼마만큼의 資金이 이를 뒷받침하느냐가 問題의 열쇠이겠다.

③ 資金問題

비록 最近 政府에 의해 資金難이 어느정도 解消되었다는 것은 事實이지만, 이는 어디까지나 現在の 操業規模를 생각한 것인만큼, 目下 計劃中인 諸製鍊施設과 副產物處理工場建設 및 그 運營에는 莫大한 新規의 資金이 所要될 것이므로 이의 調達이 또한 큰 問題點인 것이다. 이러한 資本의 調達은 必然的으로 融資에 依存할 수 밖에 없는데 그렇다면 大規模의 融資에 따른 金利負擔이 또하나의 문제로 登場할 것은 틀림없는 事實이다.

④ 經營能率問題

鑛石處理期間이 長期間에 걸치고 있는 까닭에 當公社의 鑛石處理의 一回轉期間이 3個月이나 되는 등 資本回轉率은 너무 低率을 나타내고 있다. 現在の 施設로는 回轉期間을 더 以上 短縮시킬 수 없는 實情이라고 하니 이에 대한 對策이 要望된다.

사) 造船

① 概要

造船工業은 知悉하는 바와 같이 莫大한 固定資本과 巨大한 造船設備 그리고 高度의 技術을 必要로 하며, 또 注文生産을 特質로 하는 만큼 關聯他産業이 發達해야 하는 綜合工業이다. 우리나라는 輸出面에서 極히 重要視되고 있는 水產資源의 開發을 위하여, 또 海運業의 發達을 爲하여 造船의 育成이 時急히 要望되고 있다. 그런데도 現在 韓國 造船工業의 實態는 施設의 貧弱과 老朽, 資本의 不足으로 극히 不振狀態에 놓여 있고 그나마도 造船能力의 9.1%內外만이 稼動되고 있는 寒心한 實情인 것이다. 만약 이 狀態가 改善되지 못하고 長期間 계속된다면, 船舶保有量의 50%以上을 占하고 있는 老朽船의 代替가 不可能할 것이므로 對策이 時急한 바 있다. 經濟改裝 5個年計劃의 一環으로도 造船業 振興策이 計劃되었다고 傳해지는 바 이에 얼마간의 期待를 걸고 있는 것이다.

造船工業의 産業上比重(單位: 百萬원)

	國民總生産 (A)	製造業 (B)	造船業 (C)	C/A	C/B
1956	119,200	12,972	124	0.1	0.9
1957	160,650	17,248	154	0.09	0.9
1958	172,080	20,070	183	0.1	0.9
1959	185,450	23,430	223	0.1	1.0
1960	210,710	26,710	206	0.09	0.8

② 造船施設問題

前述한 바와 같이 우리나라 造船施設의 貧弱相 및 그 老朽 程度는 極限에 達한 바 있거니와 이의 補強과 近代化가 緊要한 問題로 擡頭됨은 當然한 것이다. 이의 첫 단 계로 우선 現存施設을 完全稼動할 수 있도록 最大限度로 補強하여야 할 것이며 이에 並行하여 工場의 擴張 및 近代化를 促進해야 할 것이다. 이에 充當하는 資金으로는 融資나 外國借款에 依存하는 수밖에 없겠다.

한편 工場 215 個所——거기 零細工場인데 그중 9 個所만이 鋼船工場이고 나머지는 木船工場이라고 하니 우리 造船業의 落後狀況도 짐작할 수 있거니와 木船工場의 鋼船工場으로의 漸次的인 轉換과 零細工場을 止揚할 必要性을 생각하지 않을 수 없다.

③ 經營合理化問題

零細企業體들을 除外한 大韓造船公社 등 比較的 規模가 큰 造船所들도 莫大한 負債의 重壓下에서 呻吟하는 것이 現造船業界의 實情이다. 資本構成에 있어서 長期負債를 自己資本化할 수 있는 方策을 講究한다면 저지 또는 보다 有利한 社債나 其他 證券으로 代替토록 努力해야 할 것이다. 또 工場組織의 現代化에 및 工程管理를 徹底히 하여 浪費를 防止해야 할 것이다.

④ 業務量的 確保問題

水産業 및 海運業이 뒤떨어진 關係로 船舶發注量의 寡少로 因한 業務量的 不足이 또하나의 問題라 할 수 있다. 또 그외에도 英國의 Lloyd 船級協會나 美國의 ABS 船級協會의 檢査官이 가까운 日本에는 5 個所에 駐在하고 있는데 反하여 우리나라에는 한명도 駐在하고 있지 않기에 그로 因하여 外航船舶의 建造 및 修理에 있어서 致命的인 打擊을 받고 莫大한 業務量을 自然喪失하고 있는 것이다. 그렇기 때문에 前者의 解決은 水産業 및 海運業의 發達에 의뢰할 수밖에 없겠으나 後者의 解決은 檢査官의 常駐問題를 通하여 이루어질 수 있을 것이다.

結

以上 몇가지의 産業에 對하여 調查하여 보았다. 1957年 놀랄만큼의 經濟成長을 고비로 해서 惡化一路를 걷고 있던 經濟狀態가 及其他는 두차례의 革命을 치르게 되었고 그래도 아직 inflation의 危機속에서 헤치고 있는 것이다. 즉, 잉여농산물의 無謀한 不適時 導入에 基因한 穀價의 暴落으로 全國民의 六割以上을 點하고 있는 農民의 購買力이 減少함에 따라 모든 産業이 不振하게 되어 57年의 好景氣에서 부터 今日的 危機에 이르는 것이다.

不振한 産業에 Short of goods가 뒤따르고, 創意性 없는 政府의 施策은 재화生産보다 덜 時急한 사망事業이나 항단, 도로 시설에 더 集中하게 되어, 減退한 購買力마저 充足시키지 못하는 貧困한 實情에서, 産業의 發達이라는 문제는 주로 資金不足이라는 難關에 委縮되어 앞길이 遼遠한 바 있다.

그러나 美國의 境遇, 産業의 原動力中 約 9割의 比重이 技術이나 實態調查等에 依한 것이고 日本은 겨우 一割의 比重밖에 차지하지 않는다는 事實을 생각할 때 技術의 一翼을 擔當하고 있는 engineer로서 刻悟가 있어야 할 것이다. 끝으로 大部分 産業銀行 調查部에서 發刊한 「韓國의 産業」第五輯을 參考하였음을 밝혀 둔다.

<電子 1>

韓國의 電力



尹 衡 遠

1. 電力史

60餘年에 亘한 韓國의 電氣事業의 歷史는 激甚한 興衰 浮沈의 反復으로 綴어져왔다. 한때는 飛躍的인 發展이 있었는가하면 解放後에는 國土兩端과 6.25 事變으로 因하여 甚대 致命的인 打擊으로 萎縮된채 苦悶하고 있었으나 이제는 또다시 復興發展의 길을 邁進하고 있는것이다.

韓國에서 電燈이 처음으로 占火된것은 1890年頃 昌德宮에서 美國人 Kehai-lac 氏에 依하여 이루어졌으며 電氣事業이 發足한것은 1898年 亦是 美國人 H. Collbran, H. B. Bostwick 兩人이 舊韓國政府로부터 當時漢城의 電車, 電燈 및 電話事業의 經營權을 獲得하여 『漢城電氣株式會社』를 創立하고 2年後에 電車運轉 및 電燈占火를 開始한것이 그 嚆矢이다. (線路巨長=7.5km 電壓=600Volts 電力=100 HP.)

이제 「仁川電氣株式會社」 「韓日瓦斯株式會社」(前京電前身) 「嶺南浦電氣株式會社」等이 續出하여 營業을 開始하였는데 이들은 모두 火力發電이었으며 그後 1905年 美國人經營의 雲山嶺山에 自家用 電氣施設로 『水力發電機를 導入 設置한것이 韓國에서의 水力의 嚆矢였다.

그後 1909年에 前記 『漢城電氣會社』가 『韓日瓦斯會社』에 買收되었는데 이때부터 電氣事業은 日本資本에 依하여 獨占되었다. 1910年에 들어서면서 여러 中小都市에 電氣事業이 簇出하였는데 이때까지만해도 小火力發電施設을 가지고 市內에 配電하는데 不過하였다.

한편 送電事業에 있어서는 1923年에 「金剛山電氣鐵道株式會社」의 「中台里發電所」와 「京城送電線」이 完成되어 서울地區에 對한 送電이 開始되었는데 이것이 送電事業의 始初가 된것이다.

「第2回 發電水力調査」(1922~1930年)가 完了된後 「長津江水力」 「富寧水力」 「虛川江水力」 「漢江水力」 「鴨綠江水力」等의 水力發電施設이 開發되었으며 「寧越火力」도 1940年代初에 完成되었다. 이와같은 發電施設의 飛躍的인 增加와 더불어 送電施設도 차례로 擴充되어 66KV에서

國內最初로 154 KV의 平壤送電線 및 서울送電線이 1937年에 送電을 開始하게 되었고 東洋最初의 超高壓線인 220KV의 興南送電線을 1940年에 完成하였다. 이리하여 韓國의 電氣事業은 이제 燦爛한 <開花期>를 맞이하게 되었고 이와같은 電力增強으로 國內에 있어서 數個工業地帶를 育成하게 되었으며 特히 重化學工業의 發展은 눈부신 바 있었다.

電氣事業의 發展이 이와같이 急續히 이루어진데는 滿洲事變과 中日戰爭에 對한 日帝의 積極的인 助長策이 뒷받침하고 있었던 것이다. 電氣事業이 繁盛해짐에 따라 日帝는 從來의 地方의 小火力에 依한 供給組織을 廢止하고 大配電網을 形成하는 配電系統을 實現시켰는데 그結果 全國의 配電事業體들이 4개의 大配電事業體로 整理統合되었다.

太平洋戰爭이 勃發한 以後에는 軍需産業 및 同關聯産業部門의 生産增強이 要請되므로 大規模의 電源開發計劃을 繼續推進하는 한편 電力産業에 對한 統制를 더욱 強化하게 되어 1943年에 「朝鮮電力管理令」이 國家統制의 範圍를 配電뿐만 아니라 發電, 送電에까지 擴大시켰으며 特히 「朝鮮電業株式會社」(前朝鮮電業前身)는 發送電事業에 關한 國策代行機關으로서 職能이 賦與되었었다.

8.15 直前 韓國內의 既稼動 發電施設의 狀況을 보면 總施設容量이 1,938千KVA, 最大電力은 1,732 MW 平均電力 935 MW 이었다. 이것을 水火別로 보면 水力이 壓倒的인 比重(施設容量에서 87.6%, 平均電力에서 96.0%)을 차지하고 있었는데 水力發電이라 하더라도 貯水池式 또는 流域變更式의 大規模 發電施設이 큰 比重을 차지하고 있었다. 이와같이 韓國의 發電施設은 世界的으로 名聲을 떨치게 되었고 豊富한 電力은 그 約 80%가 重化學工業, 金屬工業, 鑛業等 産業용으로 供給되었다.

그러나 發電施設의 大部分이 北韓에 있었으므로 解放後 國土가 兩端되자 南韓의 電氣事情은 極度로 惡化되었다. 8.15 當時 南韓所在 發電施設의 容量은 總 241千

KVA 이었는데 이것은 全國施設의 12.4%에 不過하다. 南韓所在 水力發電施設은 3個所(淸平, 七寶, 雲岩) 모두 小規模의 施設이었고 火力施設은 모두 南韓所在이었으나 非能率의인 것이어서 南韓所在施設은 總發電量의 4.0%에 不過하였던 것이다. 이리하여 解放後에는 不得已 北韓으로부터 50~70 MW 程度의 電力을 受電하여야 했던 것이다. 北韓에서는 送電量을 任意로 增減하였으므로 그것에 依存하는것은 極히 不安定한 일이었다. 그래서 當時 美軍政當局 運休中이던 寧越, 唐人里, 釜山等の 各火力發電所를 應急修理하여 發電을 하였으며 發電艦을 釜山(Jacona 號—施設容量 20 MW)과 仁川(Electra 號—施設容量 6.9 MW)에 各各 導入碇泊시켜 電力을 供給하였다. 그런데 1948年 5月 14日 北韓은 드디어 電力料金 未拂을 表面上의 理由로 送電을 完全히 杜絶시킴으로서 南韓의 電力需給事情은 深刻한 供給不足狀態에 빠지고 말았다. 이러한 事態에 當面하여 南韓의 電力政策은 改編되어 新規發電施設의 建設을 서둘러서 이루어 나다가 6.25 事變을 當히게 되었으니 南韓의 電氣事情은 多少 緩和되고 있었고 좀 樂觀的인 展望을 보이다가 다시 惡化하고 만 것이다. 動亂中 發電艦 Electra 號는 自爆하고 거의 모든發電所가 莫甚한 被害를 입었으며 送電配電施設도 萬身瘡痍가 되었다.

이러한 事態에 直面하여 Independence 號, Serenac 號等 많은 大小型 發電艦이 增派되어 事變後의 深刻한 電力危機 緩和에 當히게 되었다. 事變 翌年(1951年)에는 發電艦에 依한 電力供給量이 總發電量의 56.4%에 達하였으니 그들의 貢獻은 實로 莫重하였다.

1951年 부터 復舊工事が 本格的으로 進行되어 1953年 末頃에는 解放直後의 水準에 이르게 되었다. 休戰이 되자 ICA, UNKRA의 援助資金에 依해 電力需給事情이 顯著히 改善되었으나 今後 産業復興이 進行됨에 따라 需要는 急速히 增大하여 電力需給의 不均衡을 當히게 되어 産業發展에 重大한 障害가 되었으며 生活周邊은 또다시 暗黑化되었다.

5.16 革命後 電氣事業界는 重大한 革新을 겪게되었으니 <電氣 3社 統合>이 實現된 것이다. 이것은 1961年 6月 23日 字로 公布 實施된 「韓國電力株式會社法」에 依하여 諸般節次를 거쳐 同年 7月 1日 字로 韓國 唯一의 國營電氣事業體로 「韓國電力株式會社」가 發足하게된 것이다.

註 3社 統合前 「朝鮮電業」은 發電會社로서 「京城電氣」 및 「南鮮電氣」는 配電會社로서 解放後 10數年間 鼎立하고 있었다.

電氣 3社 統合後 電氣事業은 새로운 發展段階로 進入하였다. 첫째로 電氣事業體의 經營이 統合後 劃期的으로 改善되었으며 둘째로 電力增加計劃이 從前보다 急速히 發展되고 있어 最近 電氣事業이 飛躍的인 發展을 이룩하고 있다는 點이다.

2. 電力需給

前述한 바와같이 解放前에는 龍대한 施設을 가지고 國內需要量을 充足시키고서 그 剩餘電力을 滿洲地域까지 送電하고 있었다. 1944年度 全國의 電力需要實績을 보면 總發電量(平均電力)은 985 MW(水力 946 MW, 火力 39 MW)이었으며 總供給電力量은 878 MW에 達하였는데 이中 鴨綠江系의 滿洲送電量이 240 MW이었으므로 國內供給量은 638 MW이었다. 그런데 地域別로 보면 總供給量의 87%에 相當하는 552 MW가 北韓地域에 供給되었고 南韓地域에는 13%(86 MW)만이 供給되고 있었다. 또 産業用 供給電力中 그 92%가 北韓에서 消費되었으며 南韓地域의 消費量은 8%에 不過하였다.

解放以後에 있어서 解放當年인 1945年 南韓의 總發受電 電力量은 81 MW이었는데 이것을 100으로한 後의 年次別 指數를 보면 1947年에 116.1로 若干 上昇하였으나 1948年에는 97.3, 그翌月에는 92.1을 나타내었는데 이것은 5.14 斷電에 起因한 것이다. 雪上加霜으로 6.25 事變으로 因하여 1950年, 51年의 發受電量은 激減되어 甚히 悲觀的이었었다. 今後 休戰以後의 電力供給量은 갓가지 復舊工事로 年年히 크게 增加하여 갔으며 1958年의 發電量은 解放當年 發受電量의 2倍(指數 212.5)를 上廻하는 173 MW를 나타내게 되었다. 그러나 이저음 電氣事情은 緩和되었던 것이다. 以後 電力供給量은 遲遲不振 微微한 增加를 보이다가 5.16 革命後 「緊急電力對策」의 急速한 進展으로 1961年에는 發電量이 顯著히 增加하였다. 이 1961年의 發電實績을 水火力別로 보면 水力이 74 MW(36.8%) 火力이 128 MW(63.2%)로서 火力發電量이 壓倒的 比重을 차지하고 있는데 新規 火力施設의 增加로 今年中에는 火力發電量의 比重이 더욱 增大될 것이다.

上記한 바와같이 6.25 事變以後 電力供給量이 繼續 增加하여 왔으나 電力需要가 더욱 急速히 增大하고 있었으므로 大幅的인 負荷制限이 實施되어야 했다. 1961年中에 있어서도 實際電力不足量이 100 MW를 훨씬 上廻한 것으로 生覺된다.

電力不足의 根本的인 原因은 發電施設容量의 不足에도 있겠지만 舊式發電機의 稼動, 損失電力의 過大가 또한 原因이 된다. 이것은 施設의 老朽, 盜電 盛行등에 크게 起因하고 있다. 이와같이 施設容量의 不足으로 因하여 供給電力이 寡少한 데다가 損失電力이 過大하여 實際 販賣可 能量은 더욱 縮少되는 것이다. 1961年의 實績을 보면 總發電量 1770 百萬 KWH이었는데 對하여 需用電力量은 1189 百萬 KWH에 不過하였다. 그런데 需用電力量이 用途를 보면 産業用이 54.2% (646 百萬 KWH)로 가장 큰 比重을 차지하고 그다음 家庭用으로 16.2%, 官公用以 14.8%의 順으로 되어있다.

3. 施設狀況

a. 過去 및 現況——解放直前に 있어서 國內 發電施設의 總施設容量은 1,938 千 KVA 이었는데 그中 水力發電施設이 1,768 千 KVA 로서 全體의 91.2%이었고 火力은 171 千 KVA 로서 8.8%에 不過하였다. 이러한 發電施設의 地域別 分布狀況을 보면 38 線 以北에 全體의 87.6%에 相當하는 1,697 千 KVA, 以南에는 나머지 12.4%에 相當하는 發電施設이 있었을 뿐이다. 이리하여 解放後에는 北韓으로부터의 受電, 美國으로부터의 發電艦(Jacona 號, Electra 號等)의 發電, 그리고 5.14 斷電後에는 數個의 發電所를 建設, 計劃 推進中 6.25 事變을 마지하게 된 것이다.

6.25 事變直前 南韓의 發電施設은 水力이 62,240 KW (70,300 KVA) 火力이 140,500 KW (175,625 KVA), 發電艦이 26,900 KVA 合計 272,825 KVA 이었는데 이것을 解放直後의 施設容量과 對比하면 15.5%가 增加한 것이다.

戰後以後에는 事變時 被害를 입은 發電施設의 本格的인 改補修工事가 進行되었을 뿐아니라 新規發電施設이 連달아 竣工되어 施設容量이 急激히 增大하였다. 最近에는 電力緊急對策에 依하여 發電艦(Resistance 號)의 導入과 Diesel 發電所의 續發電을 開始하게 되어 1962 年末 現在 全國의 發電施設의 現況을 보면 水力發電施設이 6 個所에 그 施設容量이 143,280 KW(160,350 KVA), 火力이 8 個所에 253,290 KW(319,611 KV)이며 發電艦, 島嶼發電施設等을 合하여 總合計 20 餘個所에 總施設容量이 428,044 KW(485,552 KVA)인데 이것은 解放直後에 比하면 115.4% 休戰當時에 比하면 62.1%가 增加한 것이다.

한편 送變配電用 施設狀況(1961 年末 現在)을 보면 送電設備로서 亘長이 5,238 Km (154 KV 線이 606 Km, 66 KV 線이 1,778 Km, 22KV 線이 2,854 Km, 3.3KV 線이 1.1 Km)이고 이에 따른 支持物數가 56 千個이다. 變電設備은 總容量이 1,210 千 KVA 이다. 配電設備에 있어서는 總亘長이 9,171 Km, 이에 따른 支持物數가 182 千個이다. 이밖에 配電用 變壓器가 5 萬 3 千個이며 相當한 通信設備도 갖추고 있다.

b. 電源開發計劃 —— 1957 年以來 電氣事情은 甚히 急迫한 實情에 있었으므로 5.16 後 政府는 電力增加計劃을 樹立, 緊急對策과 長期對策으로 二分하였다. 于先 緊急對策을 보면 30 MW 의 發電艦 Resistance 號와 19 MW 의 Diesel 發電施設을 導入設置하고(往十里, 木浦) 唐人里 舊火力施設을 改補修하여 또 電力損失防止工事を 實施하여 供給電力의 增加를 期하는 것 등으로 되어있는데 이는 比較的 順調로운 進展을 보였다.

한편 長期對策을 보면 1966 年까지 釜山火力等 7 個 火力發電所를 新規 建設하고 寧越火力을 復舊하며 春川 및 瞻津江의 水力發電所를 新設 또는 增設하여 이에 따른 送變配電施設을 擴充함을 內容으로 하는 것이다. 이와같은

前期電源開發計劃이 完成될 1966 年末에는 發電施設容量이 1961 年末의 367 MW 에서 1,010 MW 로 增加시키고 當時의 電力需要를 842 MW 로 推定한다면 66 MW 정도 의 豫備出力을 考慮한다 하여도 68 MW 의 剩餘電力을 갖게 될 것이다. 이러한 前期電源開發計劃의 重要한 特徵은 火主水從을 原則으로 하고있는데 그理由는 火力發電所가 建設期間이 짧고 또 建設單價도 低位이므로 急迫한 電氣事情의 解消에 보다 有利하기 때문이다. 그러나 火力이 水力보다 發電單價가 높아 經營上 不利하므로 1966 年以後에는 水力開發에 置重될 것으로 보인다.

4 電力資源

a. 水力資源 —— 電源開發計劃의 基礎가 되는 電力資源의 調査는 解放前에 벌써 相當히 進行되었다. 日帝가 4 회에 걸쳐 水力資源調査를 實施한 結果 開發可能한 水力資源은 總地點數 163 個所에 包藏水力이 6,164 MW 로 나타났다. 그런데 이中 南韓 所在分은 55 個所에 845 MW 로서 全體의 13.8%를 차지하였을 뿐이다. 特히 南韓 所在分은 그 包藏水力이 北韓에 比하여 越等하게 떨어짐으로서 資源開發에 依한 電力原價가 훨씬 높기 때문에 開發이 不振하였던 것이다.

解放以後에는 解放前의 調査資料를 基礎로하여 開發可能地點에 對한 集中的인 調査를 實施하는 것이었다. 解放後 第1次 水力地點 調査는 6.25 動亂中인 1951 年 9 월에 槐山, 靑陽等 6 個地點의 調査를 實施한 것인데 이 結果 槐山發電所 建設計劃이 着手되었다. 以後 電力需要의 飛躍的 增加에 따라 1953 年 5 月부터 忠州等 大地點 開發을 實査하게 되었는데 이지금 「水力電源開發 3 個年計劃」이 樹立됨으로서 水力地點 調査가 本格的으로 進行되었으며 後에 이計劃은 南漢江界 忠州 驪州 舟陽 및 寧越을 目標로하는 「電源開發 4 個年計劃」으로 變更되었다. 그러나 火力開發 優先原則이 採擇됨으로서 이들은 保留되고 단 것이다.

註 여기서 附記하고 싶은것은 潮力資源에 對한 調査이다. 解放前에도 構想된 일은 있었으나, 解放後 1957 年 5 月末에서 10 月까지 商工部와 前「朝鮮電業」이 共同으로 仁川, 江華島地區를 爲始하여 潮差가 높은 西海岸一帶를 調査하였다. 그러나 潮力資源開發計劃은 아직 具體化 되지 못하고 있다.

b. 火力資源 —— 韓國의 發電施設은 現在로 火力施設의 比重이 높지만 今後 開發計劃도 當分間 火力爲主로 進行될 것이다. 韓國에는 油類資源이란 全無이고 有煙炭의 埋藏量도 極히 작으므로 發電用 煙料로는 無煙炭이며 이것으로서 比較的 適合하다. 그런데 이 無煙炭의 埋藏量은 北韓에 더 많이 埋藏되어 있으나 南韓의 埋藏量도 龐大한 量이다.

今後 開發計劃이 進行됨에 따라 火力發電所의 煙料消

費量은 急激히 增加할 것이다. 「韓國電力」이 推計한 1966年의 年間 煙料消費 豫想量을 보면 無煙炭 1,947千 M/T, 煙料油 28.4百萬 galon으로 나타나고 있으나 前期 電源開發計劃이 完成되면 全量 無煙炭을 消費할 것이다.

註 水力, 潮力, 火力資源以外에 重要한 電力資源으로 原子力이 있으나 韓國에서는 아직 原子力發電은 計劃上에도 없으므로 言及하지 않겠으며 外國에서의 急激한 發電을 보면 原子力은 將次 經濟的으로 合理的 電力資源이 될 것으로 確信된다.

5. 雇傭

1962年末 現在 「韓國電力」의 從業員總數는 10,528人인데 이는 舊電氣3社가 統合됨으로서 그 企業規模가 飛躍的으로 擴大되어 國內最大規模의 獨占企業體가 되었다. 「韓國電力」은 現在 「大韓石炭公社」 다음으로 가장 많은 從業員을 擁하고 있는 國營企業體이다.

1961年 7月末 現在의 從業員을 職系別로 보면 事務者가 3,123人 (29.7%), 技術者가 6,068人(57.6%), 臨時傭員이 1,337(2.7%)로 되어있으며 技術者의 比重이 當然히 壓倒的이다. 한편 勤務別로 볼때 196-2年 7月末 現在로 發電所系 勤務者가 1,715人이며 電氣供給業務에 直接 關係하고 있는 從業員은 8,193人으로 全體의 77.8%에 相當한다.

6. 電氣料金

最近의 電氣料金は 1961年 4月 16日字로 改正되어서 實施되어 온 것인데 現行料金單價의 算出基礎를 보면 于先 年間總經費를 4,117百萬원으로 보고 年間總販賣量 1,161百萬KWH로서 除하여 1KWH當 單價를 3.546원으로 算出하였는데 料金收入上 便宜를 考慮하여 2.55원으로 決定하였다.

한편 需用種別 配分經費를 販賣電力量으로 除한 需用種別 原價를 보면 1KWH當 定額燈이 8.96원, 從量燈이 5.52원, 小動力이 4.12원, 大動力이 2.16원으로 되어 있다.

7. 經營分析

1962年 6月 30日 現在 總資本額이 14,950百萬원인데 그중 自己資本 對 他人資本의 比率이 [319 : 68.1]이다. 이와같이 他人資本(특히 固定負債)이 增加하고 있는 것은 그러한 資金에 依한 大規模의 建設計劃이 活潑히 進行되고 있는 結果이다.

「韓國電力」의 收益性을 보면 1962年 上半期中 總資本利益率을 11.5%로 나타내고 있는데 이는 洵코 흔히 있을 수 없는 높은 水準인 것이다. (日本의 境遇 1.5% 美國은 5%). 이러한 것은 電氣3社統合後 突然 나타난 現象인데 이것은 1961年 4月 16日字 電氣料金の 大幅 引上和 合理的인 經營을 한것에 起因하는 것이다. 統合前에는 每年

數千萬원의 赤字를 示顯하였던 것이다.

8 問題點과 展望

a. 資金調達問題—電氣事業이 當面한 最大課題는 現在의 甚한 電力需給 不均衡狀態를 早速히 止揚하는 것이어서 이에 對한 電源開發計劃이 方今 推進中에 있으나 資金調達에 暗影을 던져주고 있는 것이다. 電源開發計劃前期 5個年 總所要資金이 2百數十億원에 達하며 그중 外貨所要額만도 1億數千萬弗로 計上되어 있는 것이다. 이와같은 莫大한 電源開發資金을 大部分 財政資金 또는 外貨借款에 依하여 調達할 豫定으로 되어 있으나 그것이 洵코 容易한 問題가 아니다.

2. 經營合理化問題—電氣3社統合後 「韓國電力」의 發足後 經營能率이 크게 向上된 것은 否認할 수 없으나 「韓國電力」의 經營實態를 보면 아직도 問題點이 한 두가지가 아니다. 우선 發電經濟性이 低位에 있는 것은 設備利用率 또는 負荷率이 낮고 煙料消費率이 높는데 起因하고 있다.

그리고 또 勞動生産力이 低位에 있고 損失電力이 過大하다는 것이다. 이런 現象의 根本原因은 赤是 舊式發電施設로 稼動하고 있으며 送變配電施設의 많은 部分이 老朽한데 있는 것이다. 따라서 生産性 向上을 爲해서는 이와같은 低能率의 施設이 早速히 代替되어야 할 것이다

3. 電氣料金問題—1 KHW當 3.55원은 電力販賣原價로는 世界的으로 높은 水準이다. 이것은 앞으로의 電力計劃을 遂行해 나가고 또 火力施設 增加에 對한 것으로 當分間 電力原價의 節減은 期待難이라 보아야 할 것이다. 그러나 電力需用의 便宜性, 電氣事業의 公益性으로 보아 가능한 모든 方法에 依해 電力原價의 節減을 爲한 方策이 講究되어야 할 것이다.

上記한 이와같이 「韓國電力」이 當面한 問題點이 重大함에도 不拘하고 電氣事業은 急速히 發展할 것이고 電氣事情은 數年內 顯著히 改選될 것이다. 이것은 政府의 產業政策上 電力增強이 最優先施策으로 되어 있으며 「韓國電力」이 보다 큰 經營規模와 合理的인 運營體制로서 運營하게 되었음에 根據를 두고있는 것이다.

電氣事業의 最大의 關心은 電源開發 計劃에 따른 前期 5個年計劃(1962~1966年)과 後期 5個年計劃(1967~1971年)인 것이다.

여기에 關聯하여 말하고 싶은 것은 民間人에 依한 電源開發인데 앞으로는 民間들의 計劃이 많이 擡頭될 것으로 豫想되고 있다. (끝)

「參考文獻」 ① 「韓國의 產業」

② 「電力年鑑」(1963年度)

< 電 氣 4 >

大學院의 現況과

그 進路上의 問題點

參席者：李 華 榮(化工科)
 金 燁 燁(化工科)
 林 一 雄(化工科)
 權 基 重(纖維科)
 趙 正 完(金屬科)
 司 會：金 鍾 敏(化工, 3)

司會...바쁘신중에 오늘 이렇게 나와 주셔서 대단히 감사합니다. 대학과정을 끝내고 나서야 밝게 되는 대학원의 과정은 좀더 심오한 학문을 배우는 것이라고 보입니다. 이러한 대학원의 실제 모습을 보려고 본(本) 편집부에서는 「대학원의 현황과 그 진로상의 문제점」이라는 제목하에 여러분을 모셔 보았습니다. 그러면 우선 대학원 과정을 택하신 동기부터 좀 말씀해 주셨으면 감사하겠습니다.

趙...동기라면 가고 싶어서 갔다고 해야겠지요만, 사실 대학에서 사년을 공부하고도 그 세부를 잘 몰랐었고 그러던 것이 졸업때가 가까워서야 좀 알기 시작하는 듯해서 좀더 공부를 하고 싶었습니다.

권...대학원을 들어오는 사람을 보면 학자가 되리라는 생각을 가지고 있고 또 저도 그럴줄 믿었습니다. 언젠가 미국 MIT를 나오신 우재림교수에게 섬유공학의 제(諸)내용을 여쭙보니까 말씀이 “이런 것은 대학보다는 대학원에서 하는 것이고 또 나로서 지금 자세히는 말할수 없으니 다만 대학원을 가보라”고 하셨습니다. 저도 섬유과 사년 수업을 마치고도 그 내용을 잘 몰랐지만 대개 우리나라에서는 대학과 대학원을 나오고서도 몇년 공장에 있고 이래서야만 자신 있게 사회에서 활동을 할수 있으리라 봅니다. 또 영국의 산업혁명을 보건대 그 시작은 직물에 있다고 보겠습니다. 그러한 것을 보나 또는 제 성격도 대학원의 생활에 보다 맞는 것 같았습니다.

司會...그럼 우교수가 직접적인 동기가 되셨군요?

권...그렇지요.

임...제 성격을 보면 상당히 공부에 탐닉하는 편이고요, 남들도 그랬지요. 제 생각으로도 고교시절부터 이러한 코스를 밟아 좀더 공부를 할 생각이었는데, 대학을 들어와서 삼년이 지나고도 공부는 모두 “수박 겉 핥기”식이었습니다. 그런데 사학년 초에 보니 친구들은 모두 사회로 나가 취직할 형편이었고 저도 그럴까 하고 망서리던 중에 심정섭교수님 말이 공부를 좀더 하는 것이 좋다고 했고 제가 보기에 우리나라 공업에서 유기산등의 유기화학부문은 상당히 부진상태여서 그러한 것도 공부할 여지가 많다고 보고 결국 사회에서의 취직을 포기하고 대학

원을 들어왔죠.

司會...그러니 성격도 동기가 되었군요.

권...그렇습니다.

김...제 케이스는 좀 특수해서 공장에 들어가서 일할 기회가 있었읍니다. 공장에 들어가 보니 대학에서의 포부나 공부분야는 무척 넓었는데 막상 공장에서는 일할 분야가 몹시 적어서 공장에서 일하는 것도 공부로서는 상당히 부족되게 생각되어 분야를 넓혀 공부하려고 대학원에 들어 왔읍니다.

司會...그럼 그 공업의 규모랄까 그런것에서도 영향을 받으셨군요.

이...저 역시 졸업후에 취직하였었는데 김형의 말과는 달리 오히려 공장에서의 범위가 무척 넓지 않은가 생각했읍니다. 그리고 학교(대학교)에서는 시험 때마다 마치 못해 하는 주입식 공부를 하였지만 공장에서 배워가며 필요에 의해서 다시 공부를 해가는 것도 공부가 더 잘 되지않을까 생각했읍니다. 이것이 대학원을 택한 첫째 이유이고요, 다음은 앞으로 우리나라 산업계의 경향을 보기에 아직은 예측이 곤란한 것 같아서 대학원에서 공부를 해 가며 전망하는 것이 좋을 것 같았읍니다. 다음 또 하나의 의견으로는 지금까지의 대학교수들은 구태의연하여 새로운 지식이 없는 것 같은 데 비해 근래에 미국등의 외국에서 학위를 받고 오는 교수들이 많아 좀더 새로운 지식을 얻으리라 생각했지요.

司會...그러면 이번에는 화제를 바꾸어서 우리 모두와 관계있는 병역관계에 대해서 말씀해 주십시오.

권...저는 병역을 마쳤읍니다.

조...저도 잘 해결되었읍니다.

임...저는 미필(未畢)입니다. 같은 졸업생들은 모두 신체검사 통지를 받았는데 저는 아직 아무 통보를 못 받아서 모르겠읍니다.

司會...역시 국민의 의무니까 해야겠지요.

임...국민의 의무니까 해야겠죠. 또 안할 수 있어도 좋겠지요. <웃음> 저의 대학원 공부에 큰 방해가 되는 것은 물론입니다.

김...저는 병역의무를 필했읍니다.

이...저도 그렇습니다.

司會...대학원에서 공부하시다가 느끼신 것도 많으시겠는데요, 연구실에서 자기가 생각해 오던 것을 잘 실천할 수 있었는지요.

조...한가지 연구에는 여러가지 문헌과 필요한 기구들을 마음껏 사용할 수 있어야 되고 그래야만 그 실험이 완성되는데, 우리의 예를 보면 한 육개월간 실험 준비로 문

헌이나 각종 데이터를 조사하고 나서 그 필요한 기구들을 구입하다 보면 육개월이나 일년까지 지나고 보니 이런 실험은 엄두도 못내게 되고 이러니 우리의 최대 애로(隘路)는 기구와 문헌 구입이지요. 또 애로가 되는 것은 학문은 같은 방면에서 여럿이 <디스커션>을 할 필요가 있는데 워낙 같은 분야의 동료가 적어서 그 실험에 관한 <디스커션>이 없으니 발전성이 없지요.

권...대학원의 과정으로는 삼학기에 걸쳐서 이십사학점을 따놓고 나서 자기의 학위논문이 심사를 통과 해야만 석사(碩士) 학위가 주어지지만 이경우의 학위는 대학졸업후의 학사학위와는 다르겠지요. 그러나 학사가 석사보다 실력이 낮을리는 없지요. 하여간 대학원의 보람은 석사 학위어졌지만 우리나라에서 연구한다는 것과 외국의 경우와는 도대체 비교할 수가 없읍니다. 그 주(主)되는 것이 경제적인 약점이겠지요. 그러나 저는 환경보다는 그 사람의 인내력과 성의가 논문파쓰의 결정적 요소가 되리라라고 봅니다. 가령 어떤 어려운 수학책을, 예를 들어, 미방(微方)책을 호화스러운 집에서 꽃방석위에 앉아서 읽는 것이나 마굿간에서 같은 책을 읽은 것이나 결과적으로는 같을 것입니다. 현재 우리나라의 대학원의 실험비가 충분치 않고 또 어떤 경제적 도움도 바라지 못하는 형편이지만, 마찬가지로 저는 저의 노력만으로도 남못지 않은 논문을 쓰고 싶습니다. 논문이 좋은가 나쁜가는 <샘플>이 비싸고 싼것에 비례한다기 보다는 그머리를 쓰는 것과 노력에 의지한다고 봅니다.

임...저는 입학한지 아직 석달도 못돼서 무어라 말하기 어렵습니다. 실험은 계단적으로 차근 차근히 진행되어야 그 결과도 계단적으로 나오리라 봅니다 저도 실험이나 <오퍼레이숀>도 꽤 해보았고 지금 실험경험도 많이 있는 선생님과 실험하는데요, 기구나 비용 부족으로 외국과는 무척 다릅니다. 전문적인 이야기이지만 일례(一例)로 압모니아가스 제조시에는 그 설비에 <믹서>가 있어야만 그 제조가 쉽사리 빨리 되는데 그 <믹서>가 비싸고 또



구입이 어려워서 다른 복잡한 장치가 필요하게 됩니다. 선생님 말씀대로 그것이 오히려 공부는 더 잘 되겠지요.

들어서 느낀 것이라고 하지만 가끔 대학 사년간 배운 것이 모두 헛것이고 무(無)라는 생각이 듭니다. 모르는 것이 너무 많아 서요. 결국 공부를 해야 됩니다.

김...대개 대학 졸업 후에는 공장으로 가는 것이 큰 일이고 대학원의 졸업은 석사논문을 목표로 하지만 제 의견은 그와 달리 대학원 졸업의 의의는 석사학위 보다는 공부를 함으로써 수준을 올리는 데에 있다고 봅니다. 현재

우리나라에서는 논문의 통과를 목표로 하는 실정에 있습니다. 그렇다면 오히려 문리(文理)대 이학부(理學部)로 가는 것이 현명하겠지요.

저는 어떤 석사학위 논문을 목표로 하기 보다는 사년 간 대학에서 강의를 듣고 나서 좀더 이론적으로 공부하여 박사과정을 밟는 것이 좋다고 생각합니다. 결국 이론적으로 더 공부하여야 한다는 것이지요. 물론 시간이나 비용이 많이 부족합니다만, 또 그 공부가 학문을 위한 공부보다는 우리 공과대학은 우리나라 산업을 위한 공부를 하여야 하리라고 느낍니다. 이것은 외부에 대한 부탁이 되겠지만 그러한 우리나라의 실정을 위한 공부가 되도록 공업가의 양성을 위하여 기업가가 연구비를 공대로 위탁하면 좋을 것입니다.

이...실험상의 애로라기보다는 일반론입니다만 교수들중에 박사도 많고 해서 미국식 체제를 따서 강의를 위주로 하고 있습니다. 우리 화공과의 예로는 석사학위과정에는 무기화학, 유기화학, 화학공업의 세 가지 과정이 있어서 그런 과정에 따라 강의를 듣지요. 저도 처음의 인상이 그랬고 남들도 그렇게 보듯이 겉으로는 대학원이란 것이 그냥 다니다가 나오게 되는 것 같습니다. 그러나 사실은 현재 대학원 이를 나오는 것이 하두 많은 숙제때문에 여러분들 대학나가는 것보다 더 힘들 정도입니다.

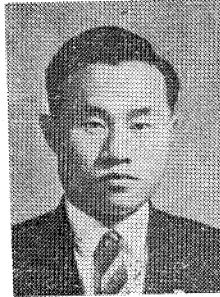
대학원 제도는 먼저 세학기 동안에 24학점을 따고 나서 논문을 써내야 하는데도 논문을 쓰려면 실험을 해야되고 그러고 보면 시간이 몹시 부족합니다. 제 경우에는 실험을 시작하기전 작년 12월부터 올 4월까지 문헌을 조사하고나니까 실제로 구입하기가 힘들더군요. 외국에서는 구입하기도 쉽고 또 그렇지 않으면 따로 주문을 해서 만들어서라도 구입할수 있겠는데 우리나라에서는 도대체 그 실험기구의 재료성분조차 못 따집니다. 예를 들어 Adaptor 라는 조그만 구리파이프도 못 구해서 고민입니다. 우리나라의 유일한 자료 구입처는 청계천 장바닥입니다. 이 장사꾼들이 전문적 지식이 없으니까 어떤 것은 값이 지나치게 비싸고 또 어떤 것은 굉장히 싸고 해서 가끔 좋은 것도 구입할 수 있죠. <크로마토그래피>라는 것을 한번 구하려고 알아보니까 외국서 오천불가량 하더군요. 좌우간 문헌조사나 자료구입이 어려워서 애로가 너무 많습니다. 논문이 급내로 완성될까가 의문입니다. 우리나라 식으로는 학점은 아무래도 따니까 졸업을 위해서라면 일찍잡지 일학년때부터 논문이나 준비하면 되죠.

司書...대학원생중에는 조교(助教)하시는 분이 많은데요. 조교로서의 생활이나 그 애로 같은 것이있으면 말씀해 주십시오.

조...대학원생이 조교를 맡을 의무는 없습니다. 일주일

에 두, 세시간 공부라면 수는 적지만 숙제라든가 자기 공부를 위해서도 문헌을 조사해 가야하고 대학과 달리 선생님이 강의시간에 인수분해를 하라든가 설명을 하라는 식으로 구두(口頭)로 질문을 하기 때문에 미리 알아가지 않으면 안되고 어떤 때는 『프랑크』상수 같은 쉬운 것도 생각이 안나서 막힙니다. 이러니 시간관계도 있고 해서 조교란 직은 안맞는게 좋겠지요. 실험할 때에는 정신이 한가지로 집착이 되어야만 하는데 실험실도 같이 쓰다 보면 재료수집 이외에도 신경이 쓰이는 데가 많아 실험이 실패하기 쉽습니다.

권...서울 공대를 세계적 수준으로 올린다는 말이 있었는데도 그 실현가능성으로 말하면 현재로 봐서는 힘들다. 외국에서는 선생이 학생들과 같이 실험해가면서 강의를 하기 때문에 조교가 그 모든 준비를 강의전에 완료해야 합니다. 듣기에는 교수의 강의가 있기 전에 조교가 그 강의내용에 대한 모든 문헌과 신간 학술잡지를 공부하고 논문을 수집하여 강의교안(教案)을 작성해서 교수에게 보이면 교수가 모르는 것도 많아서 교수 자신도 배우며 새로운 내용의 강의를 한다 하더군요. 하지만 우리 실정으로는 각 과마다 조교 T.O. 가 있기도 하고 없기도 해서 선생을 도와줄 조교도 없는 형편입니다. 교수로서는 조교가 필요한데도 대학원생이 교수를 도와준다면 대학원 강의도 참석해야 하니까 자기 전공분야의 과목과 일치될 때에는 도와주기도 즐겁고 열성이 날 것입니다. 또 대학원생이라고 특히 실력이 많은 것은 아닙니다. 제가 대학을 다닌것도 어떤 압박감에서 강행한 셈이고 대학재학시에는 C 나 F 같은 것에 관심을 갖고 외국유학에 학점 영향이 어떨까 하다 보니 공부를 잘 안했죠. 결국 역학이나 수학, 유체역학, 재료역학, Advanced Calculus 등을 공부하지 못해서 대학원에서 고생합니다. 또 실험경험도 부족하기 때문에 선생을 도우면서 미리 공부하고 하면 자기에게도 도움이 될터이니 조교를 할 필요가 있으리라 봅니다.



임...우리과에는 현재 실제로 조교가 없습니다. 화공은 특히 실험이 많아서 조교가 필요할텐데 대학교때에는 무조건 교수가 하라는 대로만 해서 사실 정말은 알지도 못하고 하는 셈입니다. 조교가 있어서 그 필요성 방법들을 학생에게 설명하려면 굉장한 공부가 필요합니다. 한번 실험을 위해서 이들은 필요하겠지요. 시간이 빠앗기기는 하지만 자신의 공부도 되니까 손해는 없으리라 봅니다.

이...조교발령을 받았으나 교수가 전부 학생에게만 맡기고 예비 report, 실험 report 등을 제출케 하니까 저는

별로 할일이 없더군요.

김...저는 조교를 안합니다.

司會...이번에는 우리와 外國의 大學院과 그 성격을 비교해 주십시오.

권...친구나 교수를 통해서 좀 아는 바에 의하면 도대체 우리와 外國의 대학원을 비교하기가 힘듭니다. 물론 교수들 말씀대로 대학 입학시의 우리 학생수준과 MIT freshman 과의 실력에는 차이가 없지만 졸업시에는 차이가 납니다. 그러나 대학원에서 차이가 나게 되는 것은 우선 경제적인 이유일 것입니다. 그래서 外國산 석사는 국산 석사를 낮게 평가하지만 저는 꼭 그렇게는 생각하지 않습니다. 왜냐하면 차이가 나는 이유가 경제적인 이유도 있지만 外國에서는 들들 뷰아서 공부를 시키거든요 또 外國학생이라도 별로 편의를 안 봐주고 F에 상당(相當)하는 X도 잘 주기 때문에 유학생들은 나제해서 귀국하지 않으려고 방탕할 시간적 여유가 없이 죽어라하고 공부를 한답니다. 이러한 점에서 실력 차이가 나는 이유가 크지 않을까요. 물론 사람나름이겠조.

보통 우리나라 대학원은 학점취득이 쉽다고 보겠으나 外國은, 물론 학교마다 다르지만, 무척 힘들다고 합니다 교수들 말에 의하면 건물같은 것은 우리대학이 外國 웬만한 대학에 빠지지 않는다고 합니다. 또 外國은 각 전공분야마다 세부로 엄연히 분리되어 있다고 합니다만 여기서는 역학 공부인지 화학 공부인지 구별하기조차 어렵습니다. 허지만 국내에서 취직하지 않고 좀더 학구적인 공부를 하려면 다른 科의 分野의 工夫가 必要할 겁니다.

조...外國大學院에 對해서 別로 아는게 없어서 비판하기가 어려운데요. 우리 교수들은 대개 日式이나 美式입니다. 교수들이 外國식으로 강의에 충실하면 좋은데 체재야 그렇지만 워낙 수가 많고 사무가 복잡하니 충실을 期하기가 힘듭니다. 또 우리들 공부는 많지 않아서 일년이나 그정도면 끝나는데 문리대 한 두과목을 신청하려면 그쪽에서는 6:4의 비율로 신청하라 해서 수강(受講)이 어렵습니다. 그러니 그런 준비가 잘 되어 있으면 좋겠습니다.

임...제가 몇년 늦게 태어났으면 다행일텐데요 <웃음> 현재로는 이렇게 재료가 부족한데 과거의 학생들은 어떻게 공부했나 의심할 정도입니다. 거의 모든 것이 없는 상태라 하고 싶은 것을 못합니다. 또 어떤 때에는 자기 분야의 교수가 없어도 못하고요, 결국 좀더 공부하려면 外國으로 유학을 가야겠지요. 할수 없는 것이 너무 많니까요.

김...外國에서는 대학원을 나오면 그학위를 인정해서 보

수부터가 엄연히 구별되는데 우리나라에서는 그런 구별이 없습니다. 또 外國의 院(院)에서는 공부를 철저히 시킨다고 합니다. 자력(自力)으로도 할수 있지만 결국은 외부적 제약이 필요한겁니다. 또 교수의 경우로도 外國은 교수마다 라보라토리를 지정해준답니다. 일본의 예로 우리나라처럼 무슨科 무슨教授가 아니고 무슨研究室屬 무슨教授라고 한답니다. 우리나라에서는 교수의 분야가 자기 전공과 관련이 적은 경우도 있고 학생수도 外國과는 많은 차이가 있죠.

이...우선 우리나라 대학원으로 말하면 정식 교수가 대학원장 하나뿐이고 나머지는 대학원장사이기 때문에 대개 열의가 없게 됩니다. 기타 실제 공부의 경우에서도 커리큘럼자체에는 별 차이가 없으나 교재이외의, 교재구입은 비교적쉬운 편입니다. 잡지의 구입이 어려워져서 항상 첨단에서 공부하고 연구해야되는 대학원인데도 우리는 항상 뒤늦은 공부를 합니다. 또 새로운 교재를 교수가 소개를 해도 기껏 주문후 육개월이상이 지나야 손에 들어옵니다. 또 강의가 세미나형식이어야 새로운 지식을 서로 교환할수 있는데 우리는 단지 교수의 강의노트에 의존하는 실정입니다. 둘째로는 어떤 기구를 다루는 데 있어서도 外國 학생들은 그장치를 잘 움직이는데 동양 학생들은 밤에 몰래가서 미리 만져봐야 겨우 그들만큼 움직일수 있게 된다고 합니다. 워낙 듣고 만져본 것이 적어서 실제 면에서 많이 부족하답니다.

司會...다음에는 같이 졸업하고 취직할 동료들과 대학원에 간 여러분과를 좀 비교해 주시길 바랍니다.

김...공장에 있는 사람의 진로는 대개정해져 있지만 우리는 아직 학생이니까 융통성이 많습니다. 앞으로 이년후에도 진로가자유자재라는 자신이 있고, 그러니 앞으로 사는 방법이 우리가 날수 있지 않을까요? <웃음>

이...우리가 좀더 Academic 한 분위기에 있으나, 가끔 그들을 만나 보아서 주머니가 두둑한 걸 보면 부럽기도 하나 역시 너는 너, 나는 나라는 생각이 들고 그들의 태도가 달라져 보입니다. 물론 그들이 돈은 더 벌었으나 이년간에 번돈의 차이를 그다지 부러워 할 필요는 없습니다. 가령 앞으로 어떤 공업화의 경우에는 우리가 그들보다 앞장 서게되고 또 학구적 분위기에서 사회에 오염되지 않는다는 별로 생활에 역매이지 않는 점에서는 더 낫다고 생각합니다.

조...꽤 곤란한 일인데요 우리의 경우는 그 pay 면에서 2년간 돈을 못벌게 되는것이 유감입니다만 우리가 어떤 기반을 가지고 Research 를 할수있다는 자부(自負)가 있습니다. 역시 그동안에 돈을 못벌 것은 아깝다는 생각이

들지요.

권...그러나 대학원에 들어온 목적이 Make-money는 아니겠지요. 가끔 지구상의 몇십억 모든 인구가, 나만 제외하고, 그런 이유로 움직이는 것 같은 생각도 들지만 그렇다면 구태어 대학까지 들어올 필요가 없을 것입니다. 가령 국민학교 졸업생도 거부(巨富)가 되어 많은 대학졸업생을 고용하는 경우가 많으니까요. 그런 경우를 보면 공부라는 것도 결국 이것뿐인가하고 풀이 죽습니다. 그래서 외국학생들은 대학에 입학할 때에도 대학 사년후 성과와 같은 시간에 벌수있는 액수와 비교해본다지 않아요. 저는 앞으로도 돈 벌 자신은 없습니다. 동창들이 경제적 능력을 가지고 사회인으로써 생활하는 것을 보면 열등감도 느낍니다. 어떤 공장을 보면 선배가 많아서 공장일이 끝나면 지식을 잃지 않기위해 세미나도 열고 외국인과의 외국어 공부도 하고 해서 양면을 다하는 셈인데 저는 한가지도 못하는 셈입니다. 경제적인 이유라면 손해가 막심합니다. 공장에서는 오히려 대학원졸업생을 요구하지 않는답니다. 어떤 공장의 고위층이 그러더군요. 공장의 방향이 동이려면 대학원생은 서쪽을 달린다고요. 물론 영리적인 관점이겠지요. 취직한 동창들은 우리를 경시합니다. 역시 그런 사람들과는 인생관이나 주관이 다르니까요. 내가 공부하는 것이 정말 유용한가 생각하면 자신이 없으나 공부에 취미를 들이다보면 자꾸 방향이 달라지는 것 같습니다. 하지만 우리 학자들도 의식주 문제가 있어서 그런 영리적 목적을 따진다면 희망을 잃으면서도 역시 학자라면 그런 면을 떠나야한다고 생각합니다.

임...제 친구들을 벌써 만원대의 pay를 받는데 저는 몇천원씩 까먹고만 있으니<웃음>. 필요는 발명의 어머니라고 했지만 결국 생활에는 그런 목적이 수반되어야 합니다. 저의 공부도 공장과 관련하고 공부하려는거죠. 그들이 아무리 이년간 공장에서 돈을 벌어도 저는 그이년의 손해를 cover 할 방도로 모색하며 공부하면 앞으로 사회에 나가서도 그들을 앞설 수 있으리라 생각합니다. 앞으로 사회에 나가서도 경제적으로 뒤떨어지지 않을 자신이 있습니다.

司會...그러면 마지막으로 앞으로의 포부라든지, 그런 거에 對해서 좀 말씀해 주십시오.

임...아직 병역미필이라 구체적으로 생각해 본적은 없지만 누구에게나 모두 理想이 있듯이 저도 남들처럼 좀 더工夫해서 학위나 맞으면 합니다. 제 성격을 봐도 학교에 남고 싶지 않고 남아도 제자양성보다는 실생활과 관련하여 어떤 Process를 성공시키고 싶습니다. 또 외국엘 가

서 Ph.D.를 따게 되더라도 외국서는 Ph.D.에게 연봉 만 불이 넘기 때문에 그냥 남은 사람이 많지만 저라면 꼭 고국에 오고 싶습니다. 외국에서는 아무리 Ph.D.를 따도 자기보다 나은 사람이 많겠지만 우리나라는 그렇지 않지 않아요. 소꼬리 보다는 닭대가리가 되겠다는 생각이죠. <웃음>

조...저는 처음에는 여기서 석사학위를 받고 외국서 박사학위를 딸가 생각해서, 지금은 많이 다르지만 역시 박사과정을 외국에서 받을 수 있지 않을까요?

司會...결국 그게 설계군요.<웃음> 그다음 Ph.D.를 따신 후에는?

조...별로 학교에 집착할 뜻은없고 우리나라에서 가장 소비량이 많은 철강(鐵鋼)부분으로 새로운 공업의 기점을 마련하고 싶습니다. 성공하면 우리나라의 지하자원을 많이 얻을 수 있는 업기를 마련하여 수입을 줄이는 등 그 발전을 위해 기업에 투신했까 합니다.

권...아마 비슷할겁니다. 대개 Ph.D.를 목적으로 공부하니 그렇죠. 사람들마다 모두 이상은 있겠지만 Ph.D.에 도달하기 전에 비웃음도 많을겁니다. 남들이 보면 Ph.D.를 하나나 또는 많이 딴 사람도 있지만 저는 아직 어리니까 십년정도 노력해봐서 실패하면 평범히 살겠으나 성공하게되면 우리 분야의 많은 면에서 두루 학위를 따고 싶습니다.

김...공부한 다음에 가령 Ph.D.를 따더라도 학교에 남으려는 생각은 없고 또 공부도 일반적으로 공업에 필요한 학문보다 깊은 학문을 하여 어떤 새로운 것에 성공하고 싶습니다.

이...입학할때에는 Ph.D.에 목적이 있었으나 요즈음에는 과연 Ph.D.를 따는것이 실생활에 플러스인가 마이너스인가 생각하게 됩니다. 가령 외국가서 학위를 따는데 Minimum 오년 걸린다면 또 그냥 올 수도 없고 몇년 더 본전을 찾아 오려면<웃음> 적어도 35살은 되겠지요. 그런다음 귀국하면 결혼도 문제이고 따라서 외국에 가서 학위를 따는 것보다는 여기서 취직하고 결혼한 다음에 시찰형식이나 기타 여유있게 가는 것이 낫지 않을까도 생각합니다. 지내다보니 순수한 생각이 없어져서 그런지 실생활과 관련해서 결정하기가 곤란합니다.

司會...바쁘신 중에 이렇게 와주시고 좋은 말씀 많이 해주셔서 감사합니다.

모두 포부대로 성공하시기를 바라며 이좌담회를 마칠 것입니다. <끝>

中央工業研究所 編

『中央工業研究所』하면 일른 생각나는게 法大와의 垆地紛爭이다. 우리 工大와 一脈相通(?)한다 할 수 있는 그곳이 『工』字 아닌 한갓 法律上的 對象物로서 工學徒에게 기억되어져 있다는 건 하나의 Irony 이다.

그만큼 當所에 대해서 대부분의 우리들은 거의 아는 바가 없다. 구태어 생각을 짜 보라면 낡은 건물속 킁킁한 실험실에서 舊式 기계 몇개 갖다 두고 하찮은 실험이나 하는등 마는 동하며 뚜렷이 하는 일 없는 허울만의 工業研究所일거라고 간단히 一蹴하는 친구도 없지 않을 것이다. 그것은 事實과는 너무도 동떨어진 생각이다.

却說하고.

그 아래로 꾸정물이 흐르는 돌다리를 건너서 正門에 이르니 게시판에 이르되.

<當所는 左記 事項의 依賴에 應함>

1. 공업에 관한 연구, 시험, 및 감정.
2. 일반 화학분석
3. 연구 희망자에 當所 설비의 개방 이용.
4. 中間試驗工場의 이용 및 시설의 이용.
5. 기술자 양성, 공장의 기술지도.
6. 기타, 공업의 助獎 및 장려
詳細한 것은 서무과로 문의.

<業務個項>

1. 無機化學科

- ① 無機化學에 관한 研究, 試驗, 分析, 鑑定.
- ② 電氣化學에 관한 試驗, 鑑定
- ③ 無機化學工業 및 電氣化學工業에 관한 調査, 指導
- ④ 工業用水에 관한 事項.

2. 有機化學科

- ① 有機化學에 관한 연구 시험 분석 감정
- ② 燃料에 관한 연구. 시험 분석 감정
- ③ 油脂. 塗料, 合成樹脂, 고무, 皮革, 紙類에 관한 연구.
- ④ 有機化學工業에 관한 조사 지도

3. 窯業科

- ① 窯業에 관한 연구, 시험, 분석, 감정
- ② 硝子, 陶磁器, 珪硯土, 耐火物에 관한 연구, 시험, 감정.
- ③ 窯業에 관한 조사, 지도.

4. 染織科

- ① 纖維에 관한 시험, 지도, 조사.
- ② 紡織에 관한 시험, 지도, 조사.
- ③ 染色에 관한 시험, 지도, 조사.
- ④ 染料에 관한 시험, 지도, 조사.

5. 機械 工作科

- ① 機械 및 金屬工業에 관한 연구 시험 분석 감정
- ② 機械 및 金屬工業에 관한 조사, 지도

6. 食品工業科

- ① 食品에 관한 연구, 시험 분석, 감정.
- ② 助味料에 관한 연구, 시험 분석 감정.
- ③ 營養에 관한 연구, 시험, 분석, 감정.
- ④ 食品工業에 관한 조사, 지도

一見 現 國內 工業의 全般에 Touch 하고 있는 多能의 役軍이다.

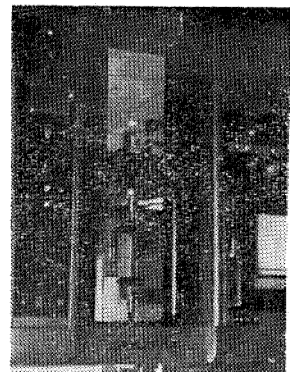
機關의 責任者級 사람을 만난다는 건 그 高姿勢로 인하여 대개 꺼려지는 일인데 李範純 第二部長님은 친절하게도 오랜 시간을 하찮은 訪問客의 말상대가 되어 주셨다. 우선 예의 그 法大와의 垆地問題에 얘기가 미치자.

『다 그 허튼 소리야. 손님이 주인을 내쫓으려 해도 분수가 있지.』

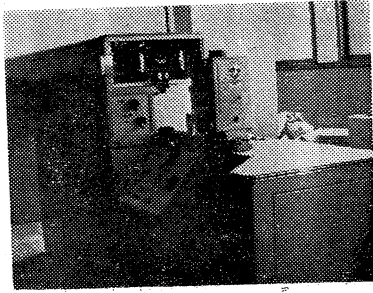
하며 長久한 傳統을 꺼집어 내는데 一讀한 즉.

<沿 革>

當所는 韓舊末 우리나라가 文明國家로서 面貌를 갖추려고 始作하던 그때를 起源으로 한다. 當時 當位置에 典圖局의 機械試驗所(1883), 釀造所, 製紙所等이 創設되어 貨幣의 鑄造, 鑽石의 分析, 製鍊, 釀造試驗, 製革研究, 製



Instron



spectrograph

紙術의 改善等의 研究을 行하였던 터인데 韓日合邦과 더불어 이들을 統合하여 1912년에 中央試驗所라 稱하고 工業傳習所와 함께 共存했다.

그 當時의 當所는 應用化學, 染色, 窯業, 分析 및 釀造의 5部로 構成되었었다.

그後 1915년에 衛生部의 增設, 1916년에 工業傳習所가 京城工業專門學校(※ 現 本學의 前身)와 京城工業學校로 分立. 1924년에 釀造部가 現 財務部 釀造試驗所로 移管. 1929년에 分析部가 現 國立地質調查所로, 衛生部가 現 保健社會部 國立化學研究所로 各各 移管, 1939년에 工藝部의 新設. 京城工業學校의 轉出. 1942년에 電氣化學部의 新設等 許多한 變遷이 있었다.

解放後 中央試驗所의 施設을 美軍政廳令으로 接受하여 우리 손으로 運營하다가 政府樹立後 商工部에 所屬되어 國內 唯一의 綜合工業研究機關으로서 名稱을 中央工業研究所라 改稱하고 機構를 庶務課, 無機化學科, 有機化學科, 窯業科, 染織科, 機械工作科, 食品工業科로 改編하였으며 1961년에는 國立工業研究所로 改稱하고 部制를 新設하여 第一部에 無機化學, 窯業, 機械工作科, 第二部에 有機化學, 染織, 食品工業科를 두어 그 機構를 強化했으며 1962년에 增築된 分析센터는 一般로부터의 分析試驗 鑑定依頼를 接受處理하며 새로운 分析, 試驗方法의 研究, 工業資源과 工業原料의 調査, 製品의 品質調査, 分析試驗 技術者의 養成, 分析試驗方法의 標準化에 관한 研究 및 標準試料의 製造를 위한 頒布에 必要 研究等을 遂行할 目的으로 竣工하게 되었다. 云云…….

以上에서 볼 때 中央工業研究所의 小史는 곧 우리나라 近代 工業發達의 一斷面을 보여 준다고 할 수 있겠다. 더구나 當所가 바로 本學의 母體였다는 사실을 두고, 第二部長님과 小生 編輯室者는 異口同聲으로 相互因緣과 紐帶를 強調하였다. 中央工業研究所는 企業體들과 접촉이 긴밀한 만큼 그러한 當所와 친밀(?)하게 지내는게 工大로서도 유익할 게 아니냐는 要旨였다.

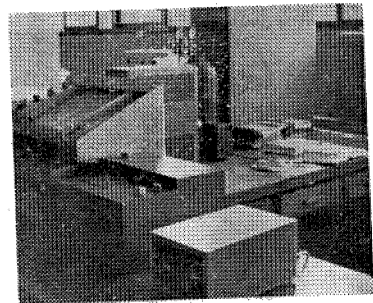
최근에도 本學을 졸업하고 大學院에 進학한 先輩들이 研究生의 자격으로 當所의 施設을 이용하고 있다고 한다. 그런데 막상 本學 졸업생의 當所 就職件은 거의 全無狀態이다. 末端 技術公務員인 技員補의 4천 5백원의 봉급이고 보니 당연한 현상이다. 그렇다고 技士의 T.O.가 남느냐면 그건 大學 教授 T.O. 보다 더 바랄 수 없다고 한다. 그리고 보면 자연히 비교적 우수한 研究 brain의 確保는 좀 바라기 힘든 일일지도 모른다. 歸結은 결국 충분하지 못한 豫算에 이른다. 정부에서도 최근에는 當所의 擴充에 관심을 두어 작년의 職員 87名에서 금년에 130名으로 늘어 준 것등을 들 수 있으나 그것도 當所가 정부에 요청하고 있는 480名에 비하면 약소하다 하겠다.

(現在의 人的 構成은 定員 130, 無給 研究生 50, 臨時 職員 40, 各工場에서 依頼한 技術訓練員 20 計 260名가량)

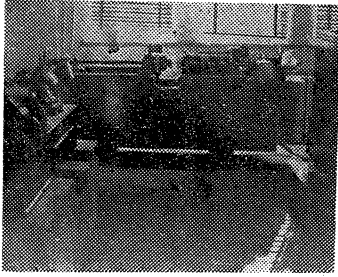
애기가 이렇게 타령조로 나오면 으레『부러운 外國事情은……』하고 發展된다. 歐美 先進國들에서는 官營研究所보다 民營研究所의 활약이 대단하다고 한다. 大規模 個人企業이 高度로 발달한 자연적 결과라 하겠는데 『유이』 화학연구소는 일찍부터 유명했고, GMC에서는 固體應力 研究에만 年 1억弗을 投資하여 5억弗의 收益을 얻고 있다고 한다. 日本에서는 정부가 民間企業體들의 研究機關에는 연구장려금을 지급함과 동시에 研究用 施設의 輸入에는 免稅의 혜택을 베풀고 있다는 것이다. 東洋레이온 같은 곳은 從業員 600名에 研究員 1000名이라고 한다.

그러한 外國의 우수한 水準을 따라 가기 위해 當所에서는 빈약한 條件아래에 敢鬪를 한다. 한가지 도움을 얻고 있는 길은 外國의 刊行物이라는데 現 研究所의 圖書館에는 每月 280種의 定期刊行物이 收集되고 있다. → 예를 들면 日本에서 月 2回 발행되는 『科學技術 文獻 速報』라는 冊은 4·6倍版 200여 페이지에 세계 44個國의 科學技術 관계 刊行物 2500種을 拔萃抄錄하여 各 分野의 最新 技術을 紹介하고 있다.

우리나라에서도 當研究所의 擴充을 위한 合理的 運營策이 여러가지로 檢討되고 있는데 그 하나는 國家補助에 다 一般企業體로부터의 鑑定, 分析, 試驗 수수료를 합하



spectro photometer



疲勞 시험기

여 豫算을 確保한 후 運營은 當所의 獨自運營에 맡긴다는 案을 포함하고 있다. 가장 淸그만 것으로서 PH 測定料금이 美國에선 5 弗인데 여기선 불과 30 원이라고 하니 수수료의 引上和 아울러 어떤 對策을 마련하면 그 案을 가능할 것 같으나 別實現性이 없다고 한다.

아무튼 每週 4 日쯤 大學에 講義時間을 갖고 있는 技士도 있다는 그런 實情이 改善되어야겠다.

施設로서는 敷地 17,095 坪에다 建物은 59 棟에 4,774.7 坪. 새로운 現代式 건물이 大學新聞의 메스·콤 攻勢를 아랑곳하지 않고 착착 세워지고 있다. 6 個科마다 3·4 個의 研究室이 있는데 (예를 들면 窯業科에는 耐火物研究室, 陶磁器研究室, 유리研究室, 시멘트研究室이 있다) 各 研究室마다 主로 AID 援助로 들어 온 最新 裝置들이 움직이고 있다. 이 中에는 우리나라 唯一의 것들이 많이 끼어 있다고 한다. 1962 年에 渡入한 機構만 하더라도 高價의 Acc For Instron Universal Testing Machine (各種材料의 기계적 性質測定用), Nefluors-Photometer (微量成分의 比色洵度, 螢光 測定用), Sterilizer(微生物試驗用), C & K 自動識機(製識用) 등 77 種에 달한다.

主要 業務로서는 當研究所 獨自의 研究事業으로서 國內 資源分布, 工業構造의 特殊性을 考慮하여 産業化의 可能性을 提示할 수 있도록 研究對象을 擇하고 있다. 1962 年에는 金屬세륨 製造에 관한 연구, 有機分析의 簡便機械化 연구, 예탁나무皮의 淸化 연구, 無煙微粉炭灰滓利用에 관한 연구等 29 件의 研究實績이 있었으며 1963 年度 生産研究計劃에는 不燒性耐火物에 관한 연구等 15 件이 포함되어 있다.

그 다음엔 官廳과 一般生産工場들에 依한 分析試驗, 鑑定業務인데 每年 그 數가 增加하여 1962 年에는 12,567 件에 達했다.(官廳 6,820 一般 3,224 USAPAK 美八軍 購買處 25030 官廳과 一般의 그 依賴件數比는 좀 생각할 點을 제시하고 있다.)

그다음 業務로서는 工場經營에 관한 연구 및 調查로서 工場配置 合理化, 工業經營者를 위한 工場管理指針, 中小輸出工藝品 製造業體 實態謝查 및 分析等の 事業을 展示會, 叢書發行을 통해서 行하고 있다.

生産企業體의 技術指導 및 工業相談의에 主要業務의 하나는 軍納品檢收를 위한 協助人데 初年인 1961 年에는 2,210 項, 1962 年에는 2,503 項의 試驗을 實施하였다고 한다 (이전에는 韓國外에 있는 美國政府試驗所에서 施行했다),

一般生産企業들로부터 하루에 6.7 件 어떤 날은 20 件의 質疑依頼가 날아 들어 오는데 가지각색이라 한다. 성냥이 잘 켜지지 않는데 어떻게 하면 좋으냐. 잉크가 잘 번진다 하는 것들로부터 大企業體의 死活을 좌우하는 중요한 技術的인 문제에 이르기까지 심지어는 비닐을 생산하고 싶은데 어떻게 하면 좋으냐는 막연한 質疑도 온다.

끝으로 最近 中央工業研究所의 近間 研究件 2~3 個를 紹介한다.

無煙炭 完全燃燒에 관한 研究

(煉炭가스 除去에 관한 研究)

本研究에서는 우리 國民生活에 있어서 하루도 없어서는 안될 煉炭에 관한 全般的인 問題를 取扱하였다. 여기서 煉炭이라함은 9 孔炭, 19 孔炭, 31 孔炭 같은 孔炭을 總稱한다. 煉炭이 우리 家庭燃料로서 經濟的인 面으로 볼 때 가장 價格이 싸고 使用하기에 便利하고, 晝夜 언제든 지 熱을 쓸 수 있다는 등의 많은 長點을 갖고 있는 代身에, 또한 우리 生命을 위협하는 가장 무서운 가스를 發生하는 有毒燃料로도 널리 알려져 있다. 本研究의 焦點은 이 有毒가스 即 CO 가스와 SO₂ 가스를 除去하자는데 있으며 SO₂ 가스는 惡臭가 發生함으로 가스가 發生하는 것을 알 수 있으나, CO 가스는 無色, 無臭이면서도 空氣中에 微量含有되어 있어도 生命을 끊는 有毒가스다. 이 CO 가스는 煉炭이 잘 타지 않아 不完全燃燒될 때와 너무 赤熱하게 燃燒할 때 燃燒用空氣가 不足할 때 생긴다.

SO₂ 가스는 煉炭中에 Ca, Mg 系統의 無機物質을 混入



Machioability test apparatus

함으로써, 硫黃分을 炭灰中에 어느 程度 固定化할 수 있음을 알았으며, SO_2 가스는 原炭에 含有된 硫黃分의 含有量에 따라서 그 發生量이 決定됨으로 硫黃分이 적은 原炭을 쓰면 問題는 簡單히 解決될 수 있다. 硫黃分이 多少 많은 原炭을 使用했다 하더라도, 前記 無機物의 混入으로서 SO 가스의 發生을 어느 程度 억제할 수 있으므로 큰 問題가 없다.

煉炭의 最大의 難解決問題는 역시 CO 가스 發生을 억제하는 데에 있는데, 이 CO 가스의 發生은 原炭의 種類나 煉炭의 製造方法(即 原炭을 細分한다든가, 酸化劑나, 助燃劑等を 混入하여 적는 등)에 따라서도 相當히 影響을 받고 있으나, 그것보다 더 큰 原因은 煉炭의 燃燒條件에 있으며, 同種의 煉炭을 燃燒條件을 바꾸워 여러가지로 燃燒를 시켰을 때 그 發生하는 CO 量은 相當한 差異를 나타내고 있다는 것을 알 수 있다. 그리하여 本研究에서는 煉炭自體를 改良해 보겠다는 從來의 思考方式에서 進一步하여 燃燒裝置를 改良하겠다는데, 着眼하여 研究를 계속하여 왔으며, 그 結果 特殊改良 煖爐를 만들었다. 그 原理는 다음과 같다. 煉炭燃燒中 中部에서 發生하여 나오는 CO 가스를 上部 二次燃燒層에서 二次空氣를 넣어 再燃燒시켜 CO_2 가스로 酸化시키자는 것으로, 여기에서 또 難關에 부딪치는 問題는 CO 가스의 着火溫度가 $650^{\circ}C$ 以上이라는 것임. 그리하여 二次燃燒層의 溫度를 이 以上 維持하지 않으면 CO 가스의 酸化가 不可能함으로 燃燒層上部에 耐火物製 有孔 뚜껑을 덮고, 熱의 爐壁으로 부터의 放熱을 막기 위하여 煖爐壁을 保溫粘土로 두텁게 lining 하여 前記目的을 達成하기에 이르렀다. 勿論 이 燃燒裝置로도 煉炭을 가라넣을 燃燒初期에는 約 1時間程度 CO 가스가 發生하나, 차차 溫度가 上昇되어 二次燃燒層의 溫度가 $650^{\circ}C$ 以上되면 CO 가스가 發生하지 않게 된다. 勿

論 다른 燃燒裝置도 마찬가지겠지만, 이 燃燒裝置는 煉炭의 燃燒持續時間을 짧게하여 煉炭을 저열하게 燃燒시키면 시킬수록 CO 가스의 完全除去를 기할 수 있으나, 우리 一般家庭의 될 수 있는 限 煉炭을 長時間피우려는 傾向에 따라 本裝置로서 燃燒持續時를 延長해 본 結果 現在市販煉炭으로서, 18時間程度까지는 CO 가스가 거의 發生치 않음을 測定하였다.

國生粘土類를 利用한 石油接觸分解觸媒에 關한 研究

石油化學工業의 母體가 되는 石油類의 接觸分解工業에 있어서 使用되는 觸媒는 그 質이 該工業의 基礎가 되는 것이고 量的으로 莫大한 것인데, 大概 先進 外國에서도 Silica Alumina 系統의 膠質粘土類를 大部分 使用하고 있는 實情인바 우리나라는 石油工業이 아직도 初創期에 處해 있는데 앞으로 있을 大規模의 化學工業을 뒷받침 할 石油接觸分解工業의 建設을 前提로 하여 石油接觸分解觸媒로 國內產粘土類의 使用可能與否를 찾을 目的으로 國內粘土類를 蒐集하여 物理化學的인 實驗을 통한 調查로 數種의 粘土類를 選擇하여 直接 石油(디젤油의 $200\sim 300^{\circ}C$ 溜分)를 模型固定床式分解裝置에 넣고 基礎的인 分解試驗을 行한바 實驗條件에 따라서 여러가지로 相異한 結果가 나오겠지만 初期條件으로 $450^{\circ}C$ 通油時間 30分, 液空間速度를 1로 한 結果가 分解率이 30~40% 內外가 됨을 보았다. 이것으로 滿足할 만한 結果가 되는 것은 아니나 本研究를 基礎로 해서 補充을 한다면 國產粘土類를 活用할 수 있는 方案을 찾을 수 있다.

朝鮮機械製作所에

다녀와서



崔 雄 昭

학기말 시험이 끝나고 放學이 오던 大學生들의 마음은 풍선처럼 가벼워지고 새로운 활동의욕으로 풍성해진다. 一年 12個月의 거의 3분의 1이 放學이고 보면 이 기간을 어떻게 지낼 것인가하는 問題는 곧 大學生生活を 어떻게 하면 뜻있게 채울 것인가하는 問題로 귀착된다. 端的으로 말해서 學校에서의 授業이 미리 [짜여진 카리큘럼에 의해서 學問의 眞理가 傳達되어 지는 것이라면 放學生活은 하나에서 열까지가 전혀 自身の 意志와 頭腦와 努力으로써 이루어지는 것이라고 할 수 있기 때문에 이 自意의 生活의 意義가 우리에게 期待와 보람을 주는 것이다.

우리들이 이번 放學을 利用하여 공장실습을 가기로 決定한 데는 몇가지 뜻이 있었다. 이번 放學이 우리들에게는 實習의 마지막 機會라는 시간적 여건과 함께 理論과 現場과의 相關關係를 직접적인 體驗을 通해서 알아보려는 뜻에서요 다음은 工學徒로서의 우리들의 位置를 장차 우리의 生活環境이 되어질 工業界의 現實속에서 찾아보고자 한 것이다.

우리가 實習한 工場은 仁川 朝鮮機械製作所였다. 이 工場에 關한 沿革이나 機構, 生産施設 또는 製品 및 生産量등에 대한 詳細한 記錄은 이미 이 工場을 實習한 先輩들의 實習記등에서 紹介되었으므로 여기에서는 되도록 專問的인 說明은 피하고 다만 實習을 通해서 느낀 몇가지 점을 적어볼 뿐이다.

(機械的餘裕와 人間的餘裕)

2月 1日 오전 9時부터 출근하기로 되어있는 우리 一行이 白雪에 反射되어 오는 이날 正午의 太陽光을 받으며 레일위를 가벼이 달리는 列車속에서 담소하고 있었다면 우리 一行중에서 睡眠黨(the Sleeping Party)의 實力派黨首로서 功을 세운 나를 아는 親友들은 그 指導力에 다시 한번 兢兢거릴 테고 또 우리 工大生이면 이 여유있는

(?) 生活態度에 惡意없는 한마디를 던질는지 모르겠다. 그러나 나는 狀況의 重大性을 豫測하고 그자리에서 自願(?) 사퇴한지 오래라고 非公公式의 傳해지고 있으며 또 우리는 그런 여유있는 生活속에서 꿈을 쫓을 수 있는 幸福한 人間들이 아님을 어찌하라? 여유란 말이 나왔으니 말이지 生活에 여유를 가질 수 있는 사람, 마음의 여유를 가지고 人間과 事物에 接觸할 수 있는 사람은 얼마나 滿足하게 世上을 살아가는 것인지 모른다. 우리가 수많은 群衆속에서 조차 孤獨感에 휩싸이게 되고 우리가 그 群衆을 異邦人視하는 것이 아니라 우리自身을 例外者로 斷定하고 無限히 모순된 내부 갈등속에서 勝敗를 거듭하는 것도 마음의 여유를 갖지 못한 결과가 아닐까?

不安, 焦燥, 煩腦, 貪欲, 이러한 모든 것이 心的 여유와 對比되어지며 安定, 平衡, 調和, 自由等은 여유있는 상태인 것이다. 마음의 여유가 없이는 存在하는 事物의 意味를 그대로 認識할 수 없고 如何한 眞理도 眞實하게 마음속에서 投射되지 않는 것이다. 自然의 密語를 傳해 주는 詩人이나 宇宙의 眞理를 밝혀주는 科學者나 人間의 精神生活을 豐盛하게 向上시켜 주는 思想家等 人類의 길에 빛을 남긴 사람들은 각기 그들의 分野에서 여유를 가지고 生活하고 研究하며 思索한 때문이리라. 우리들이 여유있는 마음을 바라는 것은 참된 한 삶을 이룩하려는 精誠에서이다. 精密한 高性能의 機械일수록 여유(Clearance)의 許容度(Tolerance)가 낮음을 必要로 하지만 人間은 지나온 生活이 눈물겨운 受難의 것이고 또 現實의 狀況이 錯雜한것일수록 未來의 生活에의 餘裕를 冀願하는 것이다.

(放浪과 目的)

기차는 이제 尤류동驛을 通過하고 있다.

내가 어려서 처음으로 바다앞에 섰을 때 이 푸른 바닷물이 世界의 여러나라를 서로 連結해주시리라고 생각했다.

그리고는 곧 육지를 보고는 왜 그런 생각을 하지 못했는가 나 자신을 의심해 본 적이 있다. 바다 앞에서 서서 출렁이는 파도를 바라보면 일종의 神秘를 느끼면서도 육지를 바라보면 別로 無想한 것은 왜일까? 工學徒답게 그러한 衝動이 바닷물의 浮力때문이라고 말할까? 그러나 육지에서도 人間이 끝없이 放浪한다는 기분이 들 때가 있다. 길-게 뻗어나간 길-이것은 人間으로 하여금 낭만적인 放浪의 浪마음을 불러 일으켜 준다. 그와 비슷하게 鐵路도 우리의 마음속에서 放浪의 憧憬이 爽爽하게 한다. 길게 뻗어나간 두 레일이 저멀리서 한線으로 重合되는 것을 바라보면 때로는 위안을 때로는 悔恨을 禁지 못한다. 위안이란 慰安이란 그속에는 온갖 것을 가버히 抛棄 버리고 홀로 멀리 날아가고 싶은 人間의 浪漫이 內包되어 있는 것이다. 放浪속에서 낭만을 느끼지 못하는 人間이 있다면 그는 眞正 고달프고 不幸한 人間임에 틀림없으리라. 우리가 탄 열차는 계속 달린다. 그런데 실습지로 그것도 機械工場으로 가고 있는 우리들이 放浪한다고 생각하고 싶지는 않다.

放浪에는 目的이란 語彙가 어울리지 않을 것으로 여겨지는 때문이다. 放浪은 그 自體의 意味에 다른 아무것도 附加되어서는 안된다. 放浪은 오직 放浪만으로 足한 것이다.

(朝鮮의 女技士)

東仁川驛에서 기차를 내려서 旅行用 가방을 들고 오바를 걸친 채로(實習을 위한 作業服을 입고 오라는 事前通告가 있었음) 工場에 直行하여 正門 수위실을 거쳐 총무과에 들렀다. 실습생명부에 各者 이름을 記載한후 工務部에서 實習生담당계장을 기다리는 동안 舊面인 S선배님에게 인사를 드리고 最近의 大學消息이며 教授님들 近況等 여러가지 얘기를 주고 받았다. 서로의 오가는 얘기가 부드럽고 溫和한 것은 室內의 라지에타에서 放射되는 熱때문만은 아니리라. 얼마후에 우리가 앉아 있는 바로 맞은 편 책상에 한 女事員이 와서 일을 보기 시작한다. 우리들의 놀라움의 視線이 순간적으로 一致되었을 것은 不問可知- 이 事務室의 근무자들은 적어도 工大를 졸업했을 터이니까 이분은 女技士일까? 란 의문을 품은 눈으로 그런데 어쩐지 처음보는 낯서른 人物같지 않게 多情한 인상을 준다. S선배님의 소개로 인사를 드리고 보니 다름 아닌 B선배 - 朝機의 紅一點임을 알았다. 이 선배님은 61年度에 工大 機械科를 졸업하셨고 그후 바로 이 工場으로 오셔서 唯一한 女技士로서 活躍하고 계신다. 大學을 떠나서 現場에서의 生活에 대한 所感을 물었더니 機械科出身이면 藥房甘草와 같이 어느 工場에서나 필요로 하기 때문에 男子들 같으면 좋을테지만...하고 餘韻을 남기셨다. 실습기간중에 휴식시간에 만나서 한번은 사탕 사달라고 請했더니...

(鑄物工場과 古鐵)

鑄物工場은 鑄型의 製作, 金屬의 溶解 및 鑄入등의 作業을 하는 過程이다. 우리들의 實習의 첫 段階인 이 鑄物工場實習은 처음부터 끝까지 먼지속에서의 生活이었다. 鑄型의 製作에 必要한 鑄物砂를 取扱하는 탓도 있지만 겨울이라는 季節의 低濕度現象과 外部의 寒氣를 막기 위해서 窓을 닫아 놓은 탓도 있고 무엇보다도 通風施設(위생 시설)이 되어 있지 아니한 덕택이다. 이 鑄物工場에는 機械의 金屬聲은 없으나 鎔鑄爐(Cupola)의 送風機에서 空氣를 爐內部로 供給하는 소리와 라지에타鑄型에 澆물이 가득 채워질 때마다 “펑”하는 소리가 들려 生産 第一聲을 發하는 것같았다.

큐포라는 코크스와 석회석과 함께 鎔鑄爐에서 나온 銑鐵(pigiron)을 加熱 再溶解시키는 爐이다. 鎔鑄爐에서 銑鐵의 製造에 鐵鑛石이 또한 큐포라에서 鑄鐵(cost iron)의 製造에 銑鐵이 主材料임은 우리가 배워 온 바이지만 唯獨 우리나라의 큐포라만은 銑鐵없이도 澆물구멍(tapping hole)을 통해서 澆물을 吐한다는것은 一見 신기하고도 자랑스런 일인것 같으나 銑鐵代身 古鐵을 使用해서 操業한다는 事實 속에는 民族의 怨恨인 戰爭의 悲劇性이 숨어 있다는 것을 느낄 때면 가슴아픈 일이다. 古鐵이 銑鐵보다도 鑄鐵의 製造에 더 좋은 材料이고 더없이 經濟的임은 말할 必要도 없지만 우리나라의 境遇처럼 그 古鐵이 우리民族의 회복할 수 없는상처를 말해주는 戰火의 遺産 이라던 古鐵을 對할 때 또는 큐포라內의 붉게 타오르는 火焰을 들여다 볼 때 怨恨이 가슴을 저미고 우리의 모든 國民에게 또 指導者라는 사람들에게 외치고 싶은 意志와 希求가 불끈한다.

古鐵이 一般적으로 鑄鐵의 組織을 緻密하게 하고 材質을 強化하며 가스發生이 적어서 材質의 改善에 利用되는 등의 鐵鋼工業의 重要한 材料임은 덮어두고라도 人間에게 完全히 奉仕하느라고 녹아슬고 깨어진 조각들이 다시 爐속에서 녹아서 人間生活奉仕의 最大可能性을 지니고 큐포라를 흘러 나온다는 것은 아름다운 自己犧牲이며 고마운 再生이 아닌가? 우리는 이제부터라도 鐵의 이와같은 過程을 理解하려고 努力함으로써 工業에 對한 認識을 새로이하는 契機로 삼아야겠다. 確實히 古鐵以上の 高鐵이다큐포라에 對해서 한가지 더 얘기하여 두자. 큐포라의 capacity는 每時間當 溶解할 수 있는 鑄鐵의 重量(ton)으로 表示한다. 이 鑄物工場에는 1/2톤급과 3톤급의 큐포라가 있어서 所要되는 鑄鐵을 生産하고 있다. 그런데 이 큐포라에는 코크스, 古鐵 石灰石外에도 不足한 成分을 補充하고 溶解作業을 쉽게 하기 위하여 合金鐵(ferroalloys)을 裝입(charging)하는 것을 볼 수 있었다. 우리가 본 合金鐵은 Fe-Mn, Fe-Si 인데 이들은 元素成分의 酸化損失을 補充할 뿐만 아니라 脫酸劑脫硫劑等の 目的에 使用된다고 한다. 이들 合金鐵은 純度가 75% 以上の 것으로서 아직까지는 日本에서 輸入한다고 말한다.

우리 工業界의 後進狀이 이 조그만 돌조각의 組織속에서도 發見된다는 것이 얼마나 유감스런 事實인가? 이러한 現實의 狀況을 直視할때 우리 工學徒들의 工業에의 幾何級數의인 研究意欲의 培養과 祖國을 위한 獻身의 努力이 없고서는 相對的으로 後進性을 벗어 날 길이 없다는 생각이 들었다. [C記]

(理論과 實際와의 間隔)

鑄物工場의 이틀간의 實習이 끝나고 鑄鋼工場에서의 生活 3日間은 鑄物工場에서와 같은 먼지 가득찬 환경속에서 지냈다. 이 工場의 中樞의인 시설로는 電氣爐와 大型의 鋼板이나 鑄鋼品을 熱處理할 수 있는 熱處理爐가 있다. 電氣爐는 良質의 鋼을 만들 수 있는 長點이 많지만 電力消費量이 많으므로 現下의 電力事情으로 보아 稼動의 順坦을 期하기란 어려우며 여기에 原動力의 問題가 重視됨을 알 수 있었다. 鑄鋼工場에서는 主로 ingot와 鑄鋼品을 生産하고 있다. ingot란 金屬이 機械的으로 加工(단조, 압연 등)되기 전에 加工에 적당한 形象으로 만든 鋼製品을 말한다. 마침 우리가 이 工場에서 見學할때 ingot case에 쇳물을 주입하다가 쇳물물의 壓力에 依해서 ingot case의 下部의 어느 弱한 部分에 구멍이 뚫려서 붉은 쇳물이 憤怒한 溶岩처럼 쏟아져 나와서 四方에 鋼의 불꽃을 發散하는 것을 목격했는데 이 순간간의 失敗는 勿論 많은 電力과 時間과 人的 努力의 낭비를 招來하는 일이었으나 責任者들은 대수롭지 않는 듯한 表情이었고 이러한 失敗가 한달에 한번정도 發生한다고 말하면서도 그에 대한 對策을 세우지 않는지 의심스러웠다. 이 工場에 붙어서 熱處理室이 따로 있어서 Quenching, Tempering, Annealing, Normalizing, Hardening 등의 各種 열처리를 하고 있다. 熱처리란 간단히 말해서 金屬의 物理的 性質을 改善하기 위하여 그 固體狀態에서 加熱하거나 冷却시키는 作業을 말한다. 熱處理過程에서 冷却速度와 溫度調節의 技術問題는 至極히 어렵고 重要한 것으로 되어 있는 것을 알았다. 이 熱處理室에서 特記할 것은 表皮效果(skin effect)에 의한 表面硬化를 可能케 하는 高周波硬化爐의 故障으로 因한 事實上의 無効用性이다. 또 材料의 非破壞試驗을 할 수 있는 Magnetic Dust Tester다. 鐵鋼工場의 熱處理爐는 추운 氣溫下에서 많은 耐력을 주어 그결에 있기를 즐겼고 지금도 爐 주변에 따뜻한 熱을 息을 수 없다. 단조공장(forging shop)과 압연공장(rolling mill)은 당초의 實習計劃에는 包含되어있지 않았으나 여가선용(?)으로 見學을 했다. 鐵工工場에서는 主로 리벨 作業, 溶接, 切斷作業을 한다. 鐵工工場에서 우리들이 電氣溶接을 해본다고 Helmet를 쓰고 용접장갑을 끼고 용접기를 손에들고서 溶接棒을 수십개씩 소모해가면서 學校에서 배운 理論上의 要領대로 溶接作業을 해보았으나 처음에는 溶接棒이 母材에 연방 달라붙어서 아아크를 發生지 않는 등 우리가 보기엔 쉽게 일하는 能熱한 溶接工

들의 앞에서 一大 Show를 벌여서 그들을 感嘆(?)시키기도 했다. 技術의 重要性은 이와같은 조그만 作業을 통해서도 認識되는 것이다. 우리가 높은 文化建設에 공헌하기 위해서는 우리의 손(手)에 技術의 傳達(Transfer of Skill)을 위한 長期間의 努力이 要請되는 것이다. 理論과 實際와의 關係에서 發見되는 間격을 調整하는 길의 모색은 우리 工學徒의 큰 關心事이며 이 兩要素의 高次의 水準에서의 化合이야말로 더욱 效率的으로 工場을 運營하여 生産實積을 높이는 데 한 要件이 되리라고 믿는다.

[K記]

(機械工場)

鑄物, 鑄鋼, 段練 등의 각 公장으로 부터 나온 未完成 製品들은 一旦 機械工場을 거쳐서 完成加工 되므로 勿論 熱處理를 要하는 製品은 다시 熱處理室로 가야하겠지만 각 工場들은 이 機械工場을 中心으로 位置하고 있었고 實際 生産過程도 그러하였다. 이는 生産管理의 總責任者인 生産部長의 事務室이 機械工場內에 있는 것으로 미루어 보이고 김각이 진다. 機械工學 專攻인 우리들로서는 그래도 見學할 거리가 많아 配當된 날자도 一週日이라는 가장 긴 期間이었다. 그러나 그동안의 實習에 약간 지루한 감을 느낀데다가 이 機械工場에서는 오로지 見學만 하라는 先輩任의 엄한 분부에 完全히 失望하여 난로지기가 일수였고 나중에는 作業時間中에 장기를 두다가 監督官에게 걸려 先輩任이 代身 [문책을 받는 등 전통에 빛나는(?) 일을 例가 없이 저지르기 까지 했던 것이다. 各설하고, 鐵鋼製品의 生産過程中 가장 利潤이 많이 남는 部分이 古鐵業을 녹여서 ingot나 다른 鑄造을 만들어내는 용융과정이다. 따라서 鑄物, 鑄鋼工場은 比較的 적은 시설비로써 많은 利潤을 낼 수 있으나 機械工場은 그의 엄청난 施設費(機械 한대에 2~3萬弗하는 것이 많다)가 必要한 反面 거기서 나오는 利潤은 적어서 機械工場 만으로는 지탱할 수 없으므로 大部分의 工場들은 小規模나마 자기네들 스스로가 鑄造하여 쓰는 형편이다. 따라서 機械工場없이 鑄物工場 單獨으로는 經營이 可能하나 鑄造工場이 딸리지않은 機械工場이란 있을 수 없으므로 이것이 機械工場의 弱點이라면 弱點이라 할 수 있겠다. 그래서인지 鑄造系統인 金屬科 先輩들과 機械工場의 機械科 先輩들間에는 만나기만 하면 서로 자기네들 分野가 더 重要하다고 一大 論爭을 벌이곤 하였다. 여기서는 새로 들어온 機械들이 大部分 獨逸製와 Siss製이며 흔히 볼 수 있는 악수 mark의 美製를 전혀 볼 수 없어 물어 봤더니 勿論 性能面에서나 壽命面으로는 美製가 좋으나 값이 엄청나게 비싸기 때문에 比較的 싼값인 구라파製를 쓴다는 것이다. 日製도 싸지만 精밀도가 낮고 또 國交의 正常化가 될 때까지는 輸入이 곤란하다고 한다. 또 한가지 느낀것은 여기서 일하는 技能工들의 놀랄정도로 精確한 習慣化된 作業態度였다. 物鑄工場에서 實習으로 만들어 놓은 引

張試驗片을 機械工場에서 깎기로 되었다. J.I.S.B.7701에 規定된 4號引張試驗片의 直徑은 14 mm 였는데 0.05 mm의 誤差까지 된것을 보고 우리들은 아주 滿足하여 그 정도면 充分하다고 하니 선반공은 아무말도 않고 계속 같아 0.01 mm의 誤差가 되니 그제야 아주 당연하다는 듯한 얼굴로 깎은 試驗片을 내미는 것이었다. 같은 實驗을 學校 材料實驗 時間에 할때의 우리들의 거절은 實驗態度와는 아주 對照的이라 將次 그들을 指導할 入場인 우리들로서는 큰 충격을 받지 않을 수 없었다.

(設 計 室)

어떤 物品의 주문이 들어오면 제일 먼저 설계실에서 그 物品의 特性에 알맞는 設計를 해야 한다. 어떤 材質의 것을 쓸것인가, 力學的으로 安全을 期할려면 어떻게 치수를 정할 것인가 등의 가장 基本的인 事項들을 設計圖面을 통해서 各工場으로 指示를 한다. 따라서 이는 製作過程中 가장 重要하며 어느 工場을 莫論하고 그의 心藏部와 같은 役割을 하는 것이다. 또한 우리들이 學校에서 배운 知識들을 가장 効用있게 發援할 수 있는 곳이기도 했다. 그러나 이미 짜놓은 實習計劃書에는 따로 設計書를 見學할 수 있는 配當된 일자가 없었으므로 實習 끝나기 이틀 전에야 겨우 時間을 내어 求景할 수 있었다. 예상보다는 훨씬 規模가 작았으나 알맞게 조절된 실내온도와 깨끗하고 조용한 환경은 뇌활동을 자유롭게 할 수 있어 마음껏 머릿속의 idea를 캐낼 수 있을듯한 분위기였다. 이곳에도 設計課長을 비롯해 3名의 先輩任이 계셔서 아주 친절히 설명해 주었다.

設計課長이신 분은 鑛山學校를 나오신 분이므로써 허술한 의외와는 달리 우리나라 機械設計分野에서는 實力家로 알려져 있으며 朝鮮機械의 設計室을 오늘과 같은 기반으로 만들어 놓은 朝鮮機械에서는 없어서는 안될 存在라는 先輩任의 紹介였다. 新入社員이면 大部分 먼저 이곳을 거쳐서 現場으로 進出하므로 製圖實力이 不足한 大學卒業자들이 처음 몇달동안 상당히 애를 먹는 모양이라 특히 製圖를 등한시 하는 우리 서울工大生들은 在學時에 좀더 製圖에 힘을 기우릴 必要가 있다고 생각되었다. 外國에는 製圖士(Draftman)과 設計士(Engineer)가 엄연히 區別되어 있어 設計士는 그야말로 온 힘을 아이디어의 開發에만 기우릴 수 있으나 우리나라는 그렇지 못하여 設計士가 製圖를 겸해서 하므로 時間의 消費가 많아 아주 非能率的이라는 것이다. 雪上加霜으로 요리나라에는 지금 設計士가 아주 不足하여 無形의 資本人 아이디어의 活用에 힘을 쓰지 못하고 있다는 實情이니 우리들 젊은 工學徒의 責任은 더

한층 무거워짐을 느낀다. 참고도서실이 없는가 했더니 설계실 옆 조그만방에 수십권에 不過한 冊들이 꽂혀 있는데 新刊書籍은 거의 없고 大部分이 日書인 形便이었다. 說明하던 課長任의 말에 依하면 그것도 자기가 들어와서 부터 애써 모은 것이라 한다. 그러나 아예 도서이용은 할 엄두도 못내고 새로운 아이디어의 습득은 個人이 구입하는 月刊誌로 充當하고 있다한다. 優秀한 設計者의 기준은 勿論 풍부한 아이디어를 生産해내는 것도 있겠지만 자기가 참고할 data를 얼마만큼 가지고 있으며 어떻게 신속히 利用할 수 있는가에 있다고 할 수 있다. 우리들은 大體的으로 原理를 따지기 좋아하고 응용부문 보다는 理論에 置重하려는 경향이 없지 않다. 그러나 이러한 경향에 너무 치우쳐서 응용할 줄 모르는 工學徒가 된다면 그것만치 어리석은 일도 없을 것이다. 設計를 맡고 있는 先輩任들의 한결같은 이야기가 設計中 가장 큰 애로가 data의 不足이라면서 學生시절부터 專攻分野에 대한 data수집에 적극 관심을 갖는 態度를 길러 주기를 당부하는 것이었다. 이런면에서는 朝鮮機械는 다른 工場보다 有利한 條件을 具備하고 있다. 現在 確保하고 있는 設計圖面數가 우리나라에서는 가장 많다는 것이다. 製作주문이 오는 것의 大部分을 이 圖面에서 찾을 수 있다니 그만큼 時間이 절약되고 따라서 이는 곧 보다작은 努力으로서 같은 成果를 낼 수 있기 때문이다.

(結 語)

以上으로 大體的인 所感を 各工場 別로 적어 보았다. 보름에 걸친 이번 實習은 어떤 技術的인 面에 대한 知識을 늘인다고 보다는 將次 우리들의 일터가 될 工場에 對한 全體的인 윤곽을 좀더 확실히 해 두자는데 그 目的이 있었던 만큼 數值的인 자료수집을 期한 것 보다는 現場에서 일하고 있는 技術者나 技能工들의 思考方式이라든가 그들이 生産前線에 臨하는 態度, 工場의 주위분위기 등에 흥미를 가지고 관찰해 보았던 것이다. 每日 平均 8時間씩이나 機械와 더불어 살아야 하는 그네들 工人들의 生活이 비록 고달프긴 하나 現在의 苦生은 未來의 幸福을위 함이며 國家社會에 봉사하는 國民된 道理가 바로 이길임을 잘알고 있기 때문에 어느 누구에게도 못지 않는 希望的인 生活을 해 나갈 수 있는 것 같았다. 끝으로 비록 짧은 기일이긴 했으나 애만 먹이던 後輩들에게 끝까지 친절히 대해 주시고 마지막 날에는 성대한 환송회 까지 베풀어 주신 先輩任들에게 감사를 드리며 아울러 朝鮮機械의 눈부신 發展을 期約하는 바이다. [Y記]

(機 械 4)

< 1 回 >

外 國 工 大 紹 介

◁ Massachusetts Institute of Technology ▷

M.I.T. 라고 하면 우리에게 너무나 잘 알려진 곳으로 美國 마사츄세츠州의 Cambridge 大學街에 위치한 세계 기술과학의 本產으로 一流를 자랑함은 周知하는 바와 같다. 1961 년으로 創立 百歳을 맞이했던 이 대학은 청년들에게 生産科學의 基本원칙을 그들의 工業技術에 대한 뛰어난 노력과 함께 정확하고 완전하게 가르치기 위한 理念아래 William B. Rogers 博士의 노력에 의해 1861 년 4 월 10 일에 發起되었고 그 以來 11 代 現 總長인 Julius A. Stratton 博士가 말했듯 수많은 卒業生들이 오랜 세월을 걸쳐 國內外에서 그들 자신의 根本的 價値를 충분히 證明하며 世界人類에게 功獻을 하고 있는 것이다.

58 人의 멤버로 構成되는 Corporation 에 의하여 私營되고 600 人의 멤버가 構成하는 Faculty 에서 行政을 보는 이 I.T. 에는 58 년 가을 現在에 總 6,259 名의 學生(大學: 3,597 名, 大學院: 2,672 名)이 등록하였는데 그 중 남자가 6,134 名, 여자가 125 名으로 되었다.

잘 알려져 있지 않지만 이 學校는 人文社會科學系도 收用한다. 上記 學期的 學生分布狀態는 School of Architecture & Planning 에 197 名, School of Engineering 에 3,537 名 School of Humanities & Social Science 에 219 名, School of Indu-

strial Management 에 422 名, School of Science 에 1,884 名으로 단연 工科大学이 最多 數이고 다음이 理學大學이 많은 수를 나타낸다. 58 년도 Summer Session 에 등록한 학생수는 3,402 名이다. 또 外國人學生들을 보면 58-59 년에 總 765 名(大學 298 名 大學院 467 名; 男 747 名, 女 18 名)이 등록하고 있고 그 國籍分布狀態에서 몇 나라를 보면 캐나다 103, 英國 25, 自由中國 25, 佛 37, 獨 9, 日 31, 韓國 31 의 學生數를 보이고 있다.

이제 建築·設計大學, 工科大学, 理學大學의 科設定을 보면 다음과 같다.

建築·設計(School of Architecture & Planning): 建築科(Arch.), 都市·地方計劃(City & Regional Planning)

工科(Engineering): 航空·天文科(Aero & Astro), 化學工學科(Chemial), 公衆·衛生工學科(Civil & Sanitary), 電氣工學科 機械工學科, 冶金工學科(Mettallurgy), 海上 建築·海事 工學科(Naval Arch, Marine), 原子工學科(Nuclear)

理學(Science): 生物學科, 食品工學科(Food Technology), 地質·地球物理學科(Geology & Geophysics), 數學科, 氣象學科(Meteorology), 物理學科

Research 는 M.I.T. 教育 program 의 重要部分으로 Research Laboratory of Electronics, Laboratory for Nuclear Science, Computation Center. 또 Center for International Studies, Cambridge Eletron Accelerator 등을 爲始한 數많은 Lab. 및 學術研究 Center 가 있고 그 외에도 Charles Hayden Memorial Library 는 科學·工學書籍의 藏書로 世界的이며 其他 Museum 등과 같은 研究施設이외에도 레크리에이슨과 社交生活를 爲한 施設로 Walker Memorial, John Rockwell Athletic Cage, David Flett Center, Kresge Auditorium Chapel, Enicott House 등이 있어 學生生活이 多彩로운 바가 있다.

이 學校에는 數種形態 Dormitory 가 있어서 다른 條件이 없는 限 新入生은 全員, 上級生들도 될수 있는 限 寄宿團體生活를 強要, 勸告받으며 100 mile 以外에 居住하는 新入生은 査定을 받는다. 그 施設로는 Houses for Undergraduate Men, Residences for Women Students, Graduate House, 등이 있어서 收用能力은 男 2,044, 女 17 이고 Fraternities, M.I.T. Student House, 結婚夫婦學生用 Residences 따위도 있다.

우리 工科大学과도 잘 比較되지만 學生들의 學內課外活動은 상당히 활발하다. 學生自治活動機關인 M.I.T

Undergraduate Association 은 每年 47,000 弗 정도의 예산을 갖고 活潑히 行事를 主權하여 Symphony Orchestra, Brass Choir, Choral Society, Outing Club, Drama shop 以外 여러 모임이 있어서 Seminar Series 이외에도 體育大會, 演劇, Lecture Series, Society of Arts, Karl Taylor Compton Lectures, 宗教活動 등을 通하여 大學의 浪漫을 맛보며 知性を 研磨한다.

이 학교는 Semester System, Summer Session System을 취하고 있는데 學校 年中行事表(Academic Calendar)를 보면 一學期가 9月 第3週에 始作해서 試驗을 거쳐 1月末에 끝나고 그 사이에는 Thanksgiving Vacation이 5日, Christmas Vacation이 2週日 정도 있다. 2月 5, 6日 頃에 始作되는 二學期는 4月初에 1週日 정도의 休暇, 그리고는 5月末에 試驗을 치루며는 二學期도 끝나고 6月初에 卒業式이 있다. 다음에는 석달만에 걸친 夏期休暇를 利用한 10週間の Summer Session이 있다.

모든 學生은 각자의 Academic Adviser로써 faculty의 한사람을 指定받고 모든 일에서 그와 相談하고 그의 許諾아래 實行된다. 특히 이러한 制度는 學科選擇에 苦悶하는 학생에게는 큰 도움을 준다고 한다. 登錄은 每學期 開學日前까지 끝나야 하고 學期末에는(1學年 學生에게는 學父兄에게도) Grade report가 倒着된다. 또 期末시험은 한달전에 時間表가 豫告되고 試驗前 사흘간은 Reading Period라는 復習, 準備期間이 주어져 學生들이 모두 좋은 成績을 거두도록 하는 勞力이 보인다. 每年 3月 과 9月에는 追加試驗(Condition Exam)이 있어 學生의 申請에 依해 보인다. 試驗에 있어서 特異한 制度라 할 것으로는 Exam. for Advanced Standings라는 것으로 特히 優秀한 學生은 申請에 의해서 全然 受講치 아니한 課目的 試驗을 볼 수 있고 그것은 學點에 加算되는 것이다.

Institute Faculty에서는 學生들의

品行과 訓育에 非常한 關心을 두고 禮儀바른 行動과 校則에 맞는 行動을 要求하며 一定한 事態의 境遇에는 應當한 處罰, 때에 따라서는 退學까지도 適用하여 氣品있는 Academy의 造成에 成功하고 있다.

學費關係를 보면 每年 授業料가 1,500 弗(한學期 750 弗) 또 建康保險 10 弗, 新入生은 研究施設代로 50 弗, 또 入學志願費 10 弗, 그리고 寄宿舍費가 1년에 980 弗. 登錄金 納入遲延에 對한 罰金도 5弗이 加해지는 것은 異彩로우나 反面 本國人에게는 分納制도 있다한다. 結局 對學校關係에서 만도 必要한 돈은 1년에 적어도 2,600 弗이 넘는 것이다.

自費 이외로 Undergraduate 學生이 學費를 調達할 수 있는 方法은 세가지가 있다. 即 獎學金(Scholarships), 貸與獎學金(Loans)과 校內아르바이트(Part-time campus work)이다.

Scholarship은 모든 M.I.T. 學生에게 주어질 수 있고 他校에서 轉學은 경우에는 于先 1年을 受了하여야 한다.

新入生の 約 1/4 가량이 이런 財源에서 원조를 받고 있는 實情이며 이 大學生들이 가장 많이 利用하는 것으로는 Alfred P. Sloan Scholarship과 Alumni Fund National Scholarship이 있다. 申請마감은 대개 1月末 頃 또는 2月 15日 頃이라 한다. 1958년과 59년 사이에는 受惠者가 953名에 總額이 969,502 弗이라고 하며 獎學金의 범위는 200 弗에서 부터 2,300 弗에까지 이른다고 한다.

學生雇用은 學校時間에 重複이 없도록 하여 食堂일, 圖書館근무, 宿舍관리 등을 시키며 기껏해야 한學期에 200 弗을 벌게 된다고 하며 Boston이나 Cambridge 등에서의 校外 아르바이트는 受業에 지장을 주기때문에 힘들다고 한다.

Graduate 學生에게는 Fellowship, Scholarship, Junior Staff Appointment 또는 Technology Loan Fund가 給與하는 貸與金이 있다.

Fellowship이라는 것은 大學院 獨特한 形態의 獎學金으로 大學院生의 研究를 補助하는 一種의 特別研究補助給費金이며 이것은 다른 아무런 서비스를 要求하지 않으며 그 期間에 그 學生은 Fellow가 되는 것이다. 申請마감은 역시 2月 15日이며 1958년과 59년 사이에는 290名이 100 弗부터 2,400 弗의 사이에서 總額 727,805 弗의 Fellowship을 給與받았다. Scholarship은 學費 免除정도이다.

Junior Staff Appointment라는 것은 大學生에게 講師, 助教나 研究助手의 자리를 주고 나서 보수를 주는 일종의 아르바이트식인데 이것은 經濟的 이유보다도 學究的인 목적에서 많은 學生이 願한다고 한다.

其他 學生求職서비스가 있는데 學生들의 20% 정도가 그들 學費의 1/4 정도를 벌고 있다.

入學資格은 必要한 課目을 高等學校에서 15 units를 修了하여야 하는데 1 unit는 1週에 4 또는 5時間씩 하여 1年을 受講한 것을 말한다. 그 內容은 英語 3, 代數 2, 平面幾何 1, 物理 1, 三角 1/2, 其他 選擇에서 7 1/2 unit이다. 또 入學志願者는 面接과 大學入學試驗出題委(CEEB)의 試驗을 通過하여야 하는데 그것은 學業適性 檢査, 高級數學, 英作, 物理 또는 化學의 筆記查考로 된다.

또 이곳에는 中等學校(Secundary School)에 있는 學生이 直接 전문科目으로 올 수 있는 制度가 있다고 한다.

大學院은 一般的으로 9월에 入學하게끔 되어 있고 그 志願은 2月 15日에 마감한다. 그 資格은 우선 大學에서 대개 1, 2學年에 修了하게 되는 Calculus, Statistics, Differential Equations의 履修, 自然科學에서는 Mechanics, Mechanics: Heat and Kinetic theory, Electricity and Magnetism, General Chemistry의 履修로 數學과 科學에 重點을 두고 教養을 넓히기爲해서 入文社會科學係에서 6學點을 要求하며 여기에 專工科

에서 부과시키는 자격이 요구되나,入學直後에 學點을 取得하는 것도 許用한다. 또한 모든 入學志願者는 이러한 資格을 가짐과 同時에 試驗에 應하여야 한다.

外國人으로서 大學 또는 大學院에 入學하고 싶은 사람은 志願書와 함께 모든 必要한 資料와 또 그곳에 駐在하는 동안의 모든 財政保證을 5月1日 또는 3月1日 以前에 提出하여야 한다 자세한 資料는 M.I.T. 大學의 Office of The Adviser to Foreign Students 에 問議할 것.

學位로는 大學卒業生은 科學學士(S.B.), 大學院 卒業生은 科學碩士(S.M.) 또는 Engineer 의 學位를 取

得한다. 但 碩士學位는 1年間의 最少 在學年限, Engineer 過程은 最少 2年을 要求한다. 講議 1 unit 또는 實驗, 作圖 2 units를 1學點(semeter hour) (1 unit 는 15時間)이라 할 때 碩士過程에는 적어도 96 units를 要求하고 Engineer 에는 專問分野와 研究에서 192 units를 要求하고 各各 thesis unit 를 包含한다.

박사過程은 最少 2年의 在學을 要求하며 그 通過에는 專工과 副專工分野의 履修, 英語와 그외의 두가지 外國語의 試驗 通過, 論文 通過가 있어야 한다.

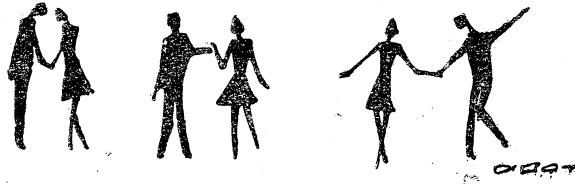
大學과 大學院外에 또 하나의 깊은 分野에서의 研究를 爲한 制度가 있으

니 그것은 School for Advanced Study 라고 하여 박사 또는 그에 對等한 資格을 가진 Fellow 들에게만 許用되며 이것은 外部의 著名學者들을 招聘하기도 하여 어떤 特別한 Research 를 마련하기도 하는 것이다.

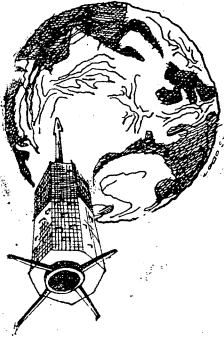
參考로 1959年 6月에 주어진 學位 內容을 보면 794 Bachelors, 724 Masters, 192 Doctors, 72 Advanced Engineering degrees 로 되어 있다.

便紙問議는 B. Alden Thresher, Admssions Officer 에게로 할 것. (Massachusetts Avenue Cambridge 39, Massachusetts)

<編輯室>



宇宙로



나가는 길

유 학 상

높은 산을 보면 오르고 싶고 깊은 바다를 볼때 들어가 보고 싶은 것이 인간의 마음이다. 그러니 예로부터 인간이 하늘을 동경하고 하늘에 가보려고 노력한 것이 조금도 이상할 것이 없다. 그러나 하늘은 인간의 생각이 미치기에는 너무나 신비로웠으며 인간이 가보기에는 너무 넓고 깊었다. 태고로부터 지금까지 거의 변함이 없는 우주는 인류의 지식과 노력에 맞서온 가장 웅대한 자연이며 그도 십년전 까지도 처녀지 그대로이었다.

자연을 하나의 거대한 미륵에 비유할때 인간을 한마리의 두더쥐라고 생각할 수 있다면 이 미륵과 두더쥐와의 관계가 한마리의 두더쥐와 하나의 미륵만의 관계로 남아 있지는 않는다. 1957년을 고비로 우주로 향한 인간의 노력 제일탄이 발사된 이래 지금까지 100개가 훨씬 넘는수의 인공 천체가 발사되었다.

그러나 대부분의 인공 천체는 인간이 타지 않았으며 다만 전자뇌가 인간이 할일을 했을 뿐이다. 물론 열명 정도의 인간이 우주에 다녀왔다.

우주의 탐험은 지금까지의 어떠한 탐험에 비교가 안될 만큼 규모가 큰 것이며 모험적인 것이다. 인간이 우주에 나가려면 우선 인간은 우주 공간에 관하여 정확히 알고 있지 않으면 안된다. 우주 공간은 우리가 사는 지구와는 그 환경이 너무나 다르다. 인간은 어디까지나 지구위의 환경에만 적응할 수 있다. 그러므로 인간이 우주에 나가려면 그 환경까지 가지고 나가야 한다. 완전한 의미의 우주 정복은 인간이 직접 나서지 않는한 이룰 수 없다. 무인 위성의 기계들은 근대 기술이 낳은 걸작이지만 자연이 낳은 걸작인 인간과는 경쟁이 되지 않는다. 그러나 오늘날

인간이 우주속에서 당면한 문제를 해결하려면 둘이 다 협력해서 기능을 발휘하게 되는 "인간-기계 합작"이 필요하다. 지금까지 발사된 많은 인공 위성들은 인간이 직접 외계에 나가기 위하여 연구에 필요한 자료를 수집하기 위한 것들이 대부분이다. 물론 얼마동안을 외계에서 머무르고 돌아온 유인 위성들도 더 깊은 우주 공간에서 더 긴 시간동안 인간이 머무르기 위한 연구의 한 과정이 있었음은 더 말할 필요도 없다.

오늘의 우주 탐험 계획이 인간이 직접 참여할 것을 목적으로 하고 있으며 또한 오늘의 기술이 인간 기계 합작을 요구하므로 사람이 타고 우주로 나르는 유인 위성 또는 유인 우주선은 우주 석기시대를 넘어서고 있는 지금 가장 중요한 위치에 놓여있다. 유인 우주선이 다른 여러 가지의 무인 우주선과 크게 구별되는 점은 첫째로 타고 있는 우주인의 생존에 필요한 일체의 새로운 설비가 필요하다는 것과 둘째로 우주인의 생명을 백 퍼센트 보장할 수 있는 신뢰도를 가져야 한다는 것이다. 특히 백퍼센트의 신뢰도를 얻는다는 길은 기술적인 면에서나 실제적인 면에서 지극히 곤란하고 큰 문제로 실험에 의하여 개선되고 해결될 수도 있겠으나 근본적으로 경험에 의하지 않을 수 없는 성질의 것이다. 실제로 미국의 머큐리 우주선이 많은 무인 위성을 사용하여 얻은 지식과 경험을 뒷바침으로 하여 성공하였는데 이것은 좀더 고등한 유인 우주선, 즉 "제미니"라든가 "아폴로"의 발사를 위한 뒷바침이 되는 것이다.

이제 인류의 우주 탐험도 일인승 우주선의 수준을 넘어서 이인승 또는 다인승 우주선의 사용을 계획하고 있

다. 따라서 오늘의 우주 탐험을 이해하기 위하여 그동안 여섯번의 우주 비행을 무난히 수행하고 제일선에서 물러나게된 머큐리 우주선의 우주 비행의 종합적인 결과를 생각해보고 머큐리를 계승하여 우주 탐험의 제일선에 나설 제미니 우주선을 생각하여 보는 것이 크게 도움이 된다.

머큐리 계획중에 가장 날카롭게 다루어 진것은 안전에 관한 문제였다. 머큐리로켓 GO NO-GO의 판정을 내리는데 “머큐리 우주선의 비행 안전이나 임무 수행에 관련되는 어떠한 크기의 의문점이나 불확실성을 내포한 여하한 발사도 시행되어서는 안된다”는 기준이 채택되었다는 것으로 보아도 신뢰성 문제가 얼마나 신중하게 다루어 졌다는 것을 짐작할수가 있다. 원래 머큐리 계획의 기본이 되는 목적은 우주 환경에서의 인간의 생리 상태와 심리적 반응을 연구하는 것이었는데 이것은 머큐리급의 우주선으로 기대할수 있는 충분한 시간과 공간에 걸쳐 거의 완전히 수행되었다고 본다. 머큐리 우주선의 비행에서 얻은 가장 중요한 결론의 하나는 인간이 우주 기관의 한 부분으로서 대단히 유용하며 신뢰성이 있는것일—뿐만 아니라 많은 부수기관을 인간으로 대체시킴으로서 우주선의 무게와 복잡성을 줄일 수 있고 또한 검사하는 시간을 절약하기 위하여 필요하다는 것이다. 여섯번의 머큐리 우주 비행은 많은 생리학적 자료를 제공하여 주었으며 이것으로부터 비행 안전에 필요한 여러가지의 심리학적 또는 생리학적 자료를 얻은것은 물론 의학의 새로운 경향에 관한 결론을 얻는데도 도움이 되었다. 여기에 몇가지 중요한 의학적 자료를 적어보면 다음과 같다.

1) 발사 준비, 비행중 통제, 회수 그리고 사후 보고등을 위한 적절한 의학적 운용 계획을 세움으로서 많은 경험을 얻을 수가 있다.

2) 우주선의 발사 또는 재돌입시에 우주인이 받는 생리적 반응은 매우 고통스러운 것이다. 그러므로 이때의 우주인의 정상적인 반응이란 예상했던 정상범위 밖에 있는 것이 보통이다.

3) 비행전과 비행후의 반복되는 신체검사 결과는 정상범위내에 있다. 즉 우주 비행과 직접 관련된 변화는 나타나지 않는다.

4) 의학적 비행 조종에 생리 감지기를 사용하여 송신된 결과를 분석함으로써 상당한 지식을 얻을 수 있다.

5) 우주 비행중에 신경 계통이나 지각 계통에 비정상적인 반응은 나타나지 않는다. 그리고 우주인은 우주선의 조종이나 자료의 보고는 물론 비행 안전에 관한 중대한 결정을 할 수 있다는 것이 입증되었다.

6) 머큐리 우주선이 외계에 머물렀던 정도의 시간동안의 무중력 상태의 지속은 별다른 증상을 가져오지 않는다. 무중력 상태에서의 취식은 조금도 곤란하지 않으며 신선 대사에도 아무 이상이 없다. 뿐만아니라 배뇨감각을

가지며 별다른 곤란없이 배뇨할수 있다고 보고되어있다. 우주 비행중의 식사는 주로 사과즙, 쇠고기, 야채등이 들어있는 쉐브식 반액체 음식과 초코콜렛, 과일등이 들어있는 특별히 마련된 네모꼴 음식들이었다.

7) 청각이나 후각에는 아무런 이상이 없었으며 원근, 색깔등을 구별하는 시각도 정상적이었으며 우주 비행에 아무런 영향도 받지 않았다.

특히 색체에 대한 감각은 고공을 나르는 항공기에서 지상을 관찰할때의 색채 감각과 별다른 차이가 없으며 머큐리 우주선에 매달았던 기구의 색깔이 지상에서 볼때와 조금도 다르지 않았다고 카펜터 소령은 보고하고 있다.

표류 비행과 그에 수반되는 저속의 자전 운동은 우주인의 반응에 장애를 가져 오거나 방향 감각의 마비를 가져 오지 않는다는 것이 또한 입증되었다.

모든 우주인은 한정된 우주 비행시간동안의 무중력 상태를 아주 훌륭하게 견디어 내었다. 우주인들은 그들에게 부여된 임무를 수행하는 여가에 다음과 같은 관찰과 측정 을 하여 자연 과학의 지식에 상당한 기여를 하였다.

1) 우주인들의 보고에 의하면 지구 외곽에는 세층의 발광층이 있다. 그중에 가장 밝은층은 제일층으로 그 방사선의 파장은 5577\AA 이다. 비행중에 관찰한 그 발광층들의 조도는 대개 달빛을 받은 지평선 정도로 약 6×10^{-13} lux per steradian 이다. 그리고 그 발광층의 고도는 지평선상 2.6° 내지 10° 사이 이다. 그러나 대개 2.6° 에 가까운 것으로 추산된다.

2) 우주의 개풍 별레라는 입자들이 관측되었으며 이것은 우주선으로부터 떨어져 나온 것임이 입증되었다.

3) 햇빛이 지구 대기층에서 굴절되기 때문에 태양의 모양이 약간 납작하게 보인다는 것이 확실해졌다.

4) 궤도 비행중의 시야는 고공을 나르는 항공기에서와 별다른 차이가 없으며 지상의 색채가 뚜렷이 구별되며 사물의 구별이 가능하다.

5) 무중력 상태에서의 액체에 관한 실험 결과는 이론에 의하여 예측된바와 일치했다.

6) 구름과 구름의 형성에 관한 사진은 기상 위성에서 송신된 TV 사진을 분석하고 해석하는데 큰도움이 되었다. 또한 이 사진들은 다음의 기상 위성에 어떠한 필터를 쓸것인가를 결정하는데 사용될 수도 있다.

머큐리 계획은 그 일차적인 목적(유인궤도비행)을 완전히 달성하였을뿐만 아니라 다음과 같은 계획을 완전히 실현시켰다.

1) 1958년에 수립된 머큐리 계획은 지극히 타당한 것이었다. 즉 가능한 한 모든 부분에 기존하는 기술과 제품을 사용했으며 가급적이면 간단하고 신뢰성 있는 설계를 했을뿐만 아니라 발사체로는 유인 비행에 적합한 기존하는 로켓을 채택했다. 그리고 논리적이고 점진적인 시험 계획이 채택되었다.

2. 머큐리 우주선의 설계, 제작, 검사, 인정, 점검등은 모든 기관이 우주 환경에서 인간의 사용에 적합하게 만들어졌다.

3. 승원과 지상 관측원들은 충분한 시간동안 어떠한 미소한 불일치도 충분히 조절할수 있도록 훈련되었다.

4. 우주 비행에서 얻은 자료는 분석되고 정리되어 삼주 내에 보고서가 인쇄되어 나왔다. 이 보고서는 측정된 자료, 우주인의 사후보고, 난점의 점검, 고장의 분석과 개량등에 관한것을 포함하고 있다.

또한 머큐리 우주선의 우주 비행 관리 구조는 다음과 같은 특징을 보여주고 있다.

1) 우주 비행의 지원 시설이 온 지구에 광범하게 분산되어 있으며 그 규모가 지극히 복잡하고 크에도 불구하고 빈틈없이 짜여진 예정에 따라 모든 계획을 성공적으로 수행할수 있었다.

2) 우주 비행중 새롭고 위험한 환경에 들어갔을 때 시간내에 상황을 판단하고 결정하여 계획을 성공적으로 이끌수 있는 관리 기구를 구성할수 있었다.

머큐리 우주선의 부피나 무게에 비하여 놀랄만한 장시간 비행을 성공적으로 끝낸 쿠퍼 소령의 우주 비행은 우주인, 우주선, 우주 기관 그리고 유인 우주 비행의 관리 기구가 혼연일체가된 협력의 소산이다.

이제 머큐리 우주 비행은 완전히 끝났다. 이것은 처음부터 끝까지 가장 자랑할 만하게 이루어졌다. 다음은 제미니의 차례다. 제미니는 그 모양부터 머큐리를 많이 닮았지만 실제로 머큐리와는 다른 새로운 수준의 기술을 채택하고 있다.

현재 제미니 계획은 완전히 설계가 끝나고 각부분품이 제작되어 조립되고 있으며 맨처음 각 부분품별 점검이 그리고 다음에는 기관 점검 그래서 마침내 우주선 전체적인 점검이 시작되었다. 제미니 우주선의 설계이치를 이해하기 위하여 우선 이 계획의 기본이 되는 목적을 알아볼 필요가 있다.

제미니 계획의 일차적인 목표는

1) 최소의 시간과 예산을 사용하여 머큐리 우주선을 계승할 수 있는 모순이 없는 유인 우주비행 계획을 세운다.

2. 달나라 또는 더욱 먼 우주 탐험에 필요한 장기간 우주비행에 필요한 이인승 우주선과 그 지원 설비를 해결한다.

3) 다른 궤도 비행체와의 랑데뷰와 합류를 시도한다.

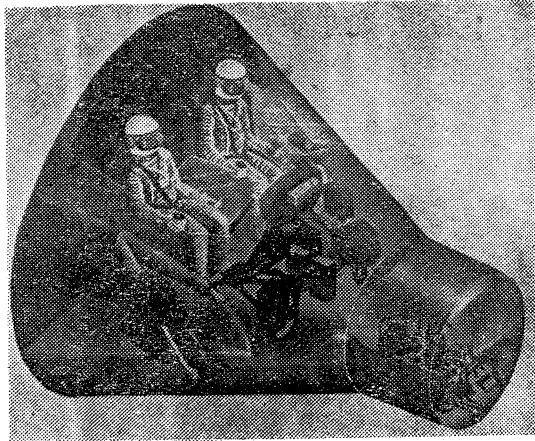
4) 우주 공간에서 새로운 추진체와 합류한 후 동력비행을 한다.

5) 궤도 비행중 우주인이 단시간동안 우주선 밖으로 나오는 실험을 한다,

6) 미리 설정된 지점으로 정확히 되돌아 온다.

제일목표, 즉 머큐리 계획을 계승한다는것은 제미니 우주선 설계에 많은 제한을 가져온다. 실제로 여러면에 있어서 머큐리 위성을 닮아야 하겠지만 근본적으로 개선되고 새로운 기술과 이론이 도입되어야 할 부분이 많다. 머큐리 우주선은 우선 짧은 시간동안 한사람의 우주인을 궤도에 올려놓도록 설계되었다. 그리고 당시에 전혀 경험해보지 못한 재 진입시의 공기역학, 열역학 문제. 그리고 큰 관성력이나 무중력 상태에 관한 문제의 해결이 크게 강조되었다. 따라서 우주선의 다용성에 관하여는 별로 고려할 여유가 없었다. 그러나 제미니 계획은 머큐리 계획과는 달리 우주선을 단순히 궤도에 진입시키는 것으로

그치지 않고 궤도 비행을 하면서 여러가지 실험을 하고 실험 비행을 할예정이다. 머큐리 우주선의 경우 모든 기관이 모두 우주선실에 집합되어 있고 가능한 모든 공간을 사용하기 위하여 한 기관이 여기 저기 분산되어 있어서 어느 한 부분품이 고장이 나면 그로 인하여 다른곳에 이상이 생기고 따라서 고장난 부분품을 바꾸어 넣은 후에도 우주선 전부를 다시 점검하지 않



으면 안되었다. 뿐만아니라 한번에 단 한사람만이 우주선실에서 일할 수 있으므로 막대한 시간이 소모되었다. 그러나 제미니 우주선에서는 각 부분품이 기관별로 완전히 짜여져 있어서 우주선 전체는 완전히 독립된 안위의 기관으로 이루어지며 한 기관의 고장은 다른 기관에 영향을 주는일이 없이 언제나 간단하게 바꾸어 넣을 수 있게 되었다. 뿐만 아니라 기관이 우주선실 밀폐벽의 외부에 붙어 있어서 한번에 여러사람이 일할 수 있게 설계되어 있다. 그러나 부분품을 압력실 밖에 장치한다는 것은 또 다른 문제를 제시한다. 예를들면 압력실의 시원한 공기가 계기등을 냉각하는데 사용될 수 없으므로 각 부분품은 냉판이 달려있어서 열을 전기적으로 옮겨가지 않으면 안된다. 뿐만 아니라 대류에 의한 냉각이 사용되지 못하므로 각 부분품은 열적으로 격리되는 결과가 되며 이러한 부분품의 냉각을 위하여 우주 방열기가 필요하게 된다. 그러나 실제로 우주선의 벽은 방열판의 역할을 해야하므로 조금도 방열기로 사용할 수가 없으며 따라서 우주선과 발사체의 집합부가 사용된다. 또한 이 집합부는 열을 우주로 방출

시킬 뿐만 아니라 보급품을 저장하기도 한다.

이 보급품이란 호흡에 필요한 산소, 궤도에서의 기동에 사용될 추진제와 추진부, 그리고 궤도 비행중에만 사용되는 통신 기구, 연료전지 등과 전기와 음료수를 만들수 있는 산소와 수소등이다. 물론 고온의 가열에 방비되지 않은 이 접합부는 재돌입전에 떼어버려야 한다.

둘째번 목표인 이인승 장기간의 우주 비행은 제미니가 머큐리와 근본적으로 달라야 한다는 조건이다. 우주인이 장기간 임무 수행을 하려면 휴식 시간이 필요하며 일인의 하중을 줄이기 위하여 이인승이 아니어서는 안된다.

그러므로 한사람이 타도록 설계된 머큐리와는 다른 구조를 갖도록 설계하지 않으면 안된다. 또한 장기간 우주 공간에 남아있으려면 그만큼 많은 보급품이 요구되므로 자연히 우주선의 공간문제가 대두된다. 그래서 머큐리와 전혀 동일한 목적에 사용되는 계기도 머큐리의 것을 그대로 사용할 수는 없다. 왜냐하면 요구되는 수명이 다르기 때문이다. 한가지 예를들자면 이러한 수명 문제로 제미니 우주선은 머큐리 우주선에 비하여 훨씬 적은 수의 진공관만을 사용하고 있다. 외계에 장기간 머무를때 가장 문제가 되는것은 별똥이다. 특히 우주 냉각기에 있어서는 더욱 그렇다. 그래서 결국은 신뢰성이 가장 어려운 문제로 남게된다.

셋째번 목표인 랑데뷰와 합류는 정확한 기동을 하기 위하여 레다와 우주선실내의 계산기 그리고 추진 기관을 필요로 하게된다. 이제 랑데뷰와 합류를 하기 위하여 제미니 우주선에 장착될 기계를 예로들면 웨스팅 하우스제 레다, IBM 계산기, 노스아메리칸의 박쥐 날개, 맥도날제 우주 냉각기, G.E의 연료전지, 맥도날제 합류장치, 맥도날제 착륙 스키, 하니웰의 관선유도 장치 IBM의 속도 증분 측정기, 그리고 에어리서취의 산수소 장치등이다.

넷째번 목표도 마찬가지로 제한된 시간동안에 고도로 정밀한 기동을 해야 하므로 월등한 다용성을 갖추어야 하며 많은 수의 부수 장치가 필요하게 된다. 특히 이때는 합류하는 대상이 후진체이므로 합류전에 상대의 이상 유무를 완전히 타진할수 있는 방법이 요구된다.

다섯번째 목표인 우주인의 우주선의 활동 실험을 위하여는 헛지를 개선하는 것의 별다른 우주선의 보수가 필요치 않다.

여섯번째 목표를 달성하기 위하여는 재돌입시의 조종과 박쥐날개가 사용되게 된다. 재돌입시의 조종은 우주선의 무게중심을 조절하여 자세를 바꾸어 생기는 양력을 이용하여 되며 옆돌이를 이용하기도 한다. 조종 명령은 물론 우주선실내의 관성 유도 장치와 계산기가 하게된다. 재돌입이 끝나면 우주선은 박쥐날개를 써서 보통 비행기나 활공기와 같이 착륙 지점으로 활공강하 하게된다. 물론 우주선은 착륙용 스키드가 있어야 한다.

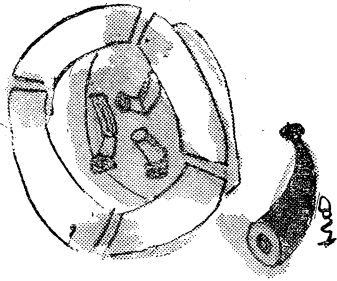
제미니 우주선과 머큐리 우주선이 여러가지 차이점을 가지고 있지만 무엇보다도 큰 차이점은 머큐리 우주선이 거의 빠짐없이 자동장치를 사용한것에 비하여 제미니 우주선은 대폭 우주 비행사에 의존하도록 설계되어 있는 점이다.

예를 들면 제미니 우주선의 탈출 장치는 완전히 자동적으로 작동되게 되었으나 매우 복잡해서 초기의 무인실험 발사에서 자동 장치의 고장으로 서너개의 우주선을 잃은 일이 있다. 만일 그때 사람이 타고 있었다면 인간은 충분히 성공적인 탈출을 가능하게 했었을 것이다. 물론 제미니가 이인승이라는 이유로 많은 기능이 우주인에게 넘겨졌지만 근본적으로 인간-기계 합작의 원리가 사용되고 있다. 이외에 또 다른점은 머큐리가 우주선을 송두리채 끌어올리는 탈출 로케트를 사용하는 반면에 제미니는 사출식 좌석을 사용한 것이다. 이 두가지 방법은 각각 입장 일단이 있는데 그것은 탈출 로케트가 다만 발사시의 구조용으로만 사용될 수 있는데 반하여 사출식 좌석은 발사, 회수 어느때나 사용될 수가 있다.

머큐리 우주선에서 사용된 것이 제미니 우주선 설계에 채택되지 않은 것은 잠망경과 착륙 백이다. 잠망경이 사용되지 않은 이유는 그 무게에 비하여 유용성이 적다는 것이며 제미니가 박쥐 날개와 착륙 스키드에 의하여 회수 착륙되므로 착륙 백은 자연히 필요 없게 된다. 이러한 모든 변화와 개선의 궁극의 목적은 우주 비행을 상식화시킬수 있는 우주선의 출현을 위한 것이다. 물론 제미니가 이러한 목적을 달성시킬수 있는 최초의 우주선이 될것을 믿어 마지 않는 바이며 제미니 계획이 머큐리 계획에 조금도 못지않게 훌륭히 진행될 것을 또한 믿는다.

<空 士 教 官>

노아의 方舟와 宇宙旅行



李 昌 健

最近 新聞들은 事故나 誤認에 依한 偶發戰爭을 防止키 爲하여 白堊鎗과 「크레트린」間에 直通 「텔레타이프」를 設置하자는 合意書에 署名하였다고 報道했다.

그것은 偶發核戰爭이 信號器의 誤報이거나 人間의 잘못이 지나를 莫論하고 일단 일어나가만 하면 다시는 取消할 수 없는 것이며 그렇게만 되면 地球는 回復키 어려운 焦土로 化할 것이 너무나도 變하기 때문이다. 何如間 蘇聯에서 大陸間 彈道 「미사일」을 發射하면 半時間 만에 美國 大都市를 命中시킬 수 있다는 事實이 이번 署名을 서두르게 했을 것이 分明하다.

그러나 果然 「텔레타이프」를 架設하여 兩大 首腦가 直接 通信을 交換한다고 해서 戰爭의 可能性이 削除될 것인가? 眞珠灣攻擊에도 日本은 奇襲作戰을 敢行한 後에 宣傳布告를 했다. 더구나 「核戰爭」에 「있어서는 先手를 쓰는 便」이 絶對적으로 有利한데 그렇다면 奇襲攻擊을 하고 있는 側의 首腦더러 攻擊與否를 「텔레타이프」로 問議한다고 해서 事實 그대로를 回信할 것인가?

攻擊命令을 내린 後에도 시치미를 뭉개 것은 三尺童子라도 알 수 있는 일이다. 그러므로 兩首部 間的 電信施設 架設이 通話의 便宜는 提供할지 모르나 戰爭의 可能性을 減少시킨다고는 보지 않는 것이 妥當한 것 같다. 人間의 마음 속에 깃들인 野望을 除去하는 것이 보다 根本問題인 줄 안다.

將次 人類가 滅亡한다면 그것은 필경 核武器戰爭에 基 因할 것이고, 또 或 어떤 部族이나 地方民이 살아남는다 해도 그들은 原子戰으로 惹起되는 放射線障害로 因하여 滅種되거나 淘汰되고 말 것이다.

그래서 어떤 史學家는 앞으로의 人類文明은 密林 속의

激流에서 獨木舟(Canoe)를 노는 未開人들로 부터 再出發될 것이라고 論評했다. 이처럼 人類가 原子戰에 依하여 滅亡되더라도 우리 文明의 遺産만큼은 將次 살아남을 人種들에게 물려 주자는 것이 人類 및 文明의 保護策이요, 現代에 있어서의 「노아」의 方舟案이다.

그 方法은 이렇다. 커다란 鉛製容器內에 家門이 좋고 健壯한 男性의 精虫과 女性의 卵巢를 貯藏하여 둔다. 이 鉛製貯藏庫의 外部에는 自動信號調整裝置가 있어서 大氣中이나 水中의 放射能이 滿足할만큼 充分히 減少하지 않는 限 貯藏庫 內의 器機가 動作치 않도록 만들어 둔다.

그러다가 外界의 放射能度가 最大許容量 以下로 떨어지면 自動裝置가 作動하여 精虫과 卵巢가 서로 結合하여 孵化하도록 한다. 그로부터 이 人造人間은 自動裝置라는 父母의 힘으로 養育되고, 規則적으로 飲食物을 供給하는 給食器라는 乳母의 도움과, 또한 미리 準備된 視聽覺施設이라는 教授들의 指導를 받아 短時日內에 「피디고라스」, 「뉴우톤」, 「아인슈타인」 등을 習得하고 「成長後에는 出生地 附近에 埋藏되어 있는 諸般 科學器材를 使用하여 人類文明의 復興을 圖謀한다는 案이다.

지금 우리가 享有하는 文明·文化를 이룩하기 爲하여 人類는 數萬年이라는 悠久한 歲月과 莫大한 精力을 傾注하여 왔다. 그러므로 現存하는 人類와 그들이 쌓아 올린 文明이 或 一時的인 過誤로 말미암아 破滅되는 限이 있더라도 앞으로 誕生할 人造人間은 일단 人類가 이룩한 文明을 다시는 처음부터 되풀이 하지 않고 現代의 水準에서 부터 再出發하자는 것이다.

그러면 이 「노아」의 方舟에 탈 사람은 누구일까? 그것은 決斷코 어느 層이나 어떤 「階級」이나 氏族이나 또는

民族일 수는 없다. 그것은 오로지 人類의 將來를 念慮하는 人間の 良心이요, 理性이요, 平和愛好心이요, 또한 人類保有慾일 것이다. 그것은 「살고자 하는 뜻」(Will to live)일 것이다. 칼을 쳐서 보습을 만들고 櫓를 쳐서 낚을 만들려는 마음바탕에 깃들인 眞摯한 人間の 誠毅일 것이다. 이제 살아 남을 것은 우리의 몸이 아니라 우리의 마음일 것이며, 우리의 재주가 아니라 우리의 참된 祈禱일 것이다.

原子力은 危險性을 內包하고 있다는 事實以上の 實用性을 豊富히 지니고 있다함은 周知의 事實이거니와, 萬一 原子力이 지금까지 破壞手段으로 強制徵用되어 왔다는 單純한 理由로써 蕩子나 娼妓의 待遇를 받는다면 그것은 너무도 近視眼의인 卒夫의 處事일 것이다. 原子力 事業에 從事하는 많은 사람들은 마치 「노오벨」이 그랬던 것 처럼 自己의 研究結果의 利用으로 「因한 影響에 對하여 晝夜로 念慮하고 있는 것이다.

原子力을 利用한 外界旅行

적어도 二十世紀 文明은 이 地球上에서 距離라는 挑戰을 어느 程度 克服한 셈이다. 그러나 地球 밖에 펼쳐 있는 廣漠한 外界를 征服하는 일은 아직도 遼遠하다.

지금까지 發展된 가장 좋은 推進機關이라 해도 推進用 燃料이 宇宙船 自體重量의 七倍 以下로는 製作될 수 없는 實情인데, 이제 이 推進用 化學燃料을 核分裂物質로 代置한다면 重量의 隘路는 多少 解消되리라 믿는다. 앞으로 人間은 隣近의 星辰을 訪問하는데 다음 몇가지 方法을 採擇해야 될 줄 믿는다.

첫째

미리 좋은 이권자에게 科學重點主義 敎育을 課하여 二十歲 前後에는 自然科學 全般에 걸친 大學院 課程을 修了케 한다. 萬一 三十年 걸려서 到達할 수 있는 距離의 별을 向하여 出發한다면 그 宇宙旅行者가 五十歲쯤 되면 目的地에 到着할 수 있을 것이다. 그로부터 몇年間은 目的한바 所期의 調査를 行하고 그 然後에 歸路에 오르더라도 八十歲 때에는 地球라는 本籍地에 歸還하게 될 것이다.

둘째

이보다 더 먼 距離에 位置한 별에의 旅行을 計劃할 때에는 宇宙船 內에 男性의 精虫과 女性의 卵巢를 適切히 貯藏하여 두었다가 目的地에 到達하기 約 二十年前에 精虫과 卵巢를 結合시켜 孵化시킨다.

그리고 이렇게 해서 태어난 人造人間은 出生時부터 自動裝置에 依하여 養育되고 「테이프·레코오더」·映畫 等の 施設에 依하여 科學知識 全部를 習得함과 아울러 自己 祖上이 地球人이라는 點을 強調받아 旅行目的 및 自己 任務에 對한 強力한 責任感을 느끼게 한다. 適切한 敎育 方式을 採擇한다면 우리가 願하는 型의 人間으로 만들어 질 것이다. 結局 이러한 方式을 쓰는 것은 地球出發日 字로부터 孵化日 까지의 時間을 節約하기 爲함이다. 그러나 行先地로 부터 地球에 到達하기 前에 그 人工人이 죽는다면 모든 努力이 水泡로 돌아갈 것이다.

셋째

그래서 셋째 方法은 人間の 頭腦가 가장 明哲한 時期에 目的地에 上陸시키고 죽기 前에 거기서 收集한 모든 科學資料를 記錄하든가 錄音하도록 하는 것이다. 그 後 地球附近에 接近한 宇宙船은 그것을 發射한 科學陣의 몇代 後孫들이 接受하여 引受받도록 한다.

넷째

에당초부터 젊은 男女 여러雙을 宇宙船에 塔乘시키고 目的地에는 몇代 後孫들이 上陸토록 하는 計劃이다. 그러므로 地球 歸還은 여러代 後에야 可能할 것이다. 이때 特別히 留意할 點은 産兒制限을 嚴格히 實施하여서 乘務員數가 必要以上으로 增加하지 않도록 해야 한다는 點이다. 人間の 科學探究慾은 當代로만 그치는 것이 아니므로 後孫들의 科學資料를 爲하여 努力과 投資를 아끼지 않을 것이다. 萬一 우리가 곧 「아담」과 「이브」 即 우리의 몸을 「아담」과 「이브」의 生殖細胞가 分裂한 것에 지나지 않는다고 까지 看過하지는 않더라도 人間은 自己個人이나 當代의 問題뿐만이 아니라 人類全體의 將來를 爲하여 이런 大膽한 計劃을 推進하리라 믿는다.

〈原子科 講師〉

工學과 나의 職業



李 錫 九

略 歷

- 一. 美國미네소타大學留學 工學博士
- 二. 서울大學校工科學助教授
- 三. 朝鮮機械製作所工場長
- 四. 東信化學工業株式會社常務理事

큐리夫人이 學生時節에 愛誦하였던 詩가 있다.

眞理의 白光을 좃으라

아무도 모르는 새로운 知識을 찾으라

그렇다 사람의 智慧가 아무리 깨어날지라도

神聖한 自然의 驚異는 사라지지 않으리라

時代는 제각기 그時代의 꿈을 품고, 昨의 꿈은 過去의 무덤 속에 埋沒되리라.

들어라 그대여 智識의 炬火를

이리하여 未來의 殿堂은 세우지리라.

佛岩山 기슭 잔디에 누어 포프라 나무 사이를 숨여드는 「라·쿰파르시타」 멜로디에 陶醉되어 蒼空을 호르는 흰 구름을 바라보며 푸른 꿈에 잠겨있던 學窓을 떠난지 이마 十餘年 그렇게도 希望과 抱負는 다 사라지고 이제 平凡한 社會人이 되었다.

眞理를 위하여 살고 眞理를 위하여 죽겠다는 青春의 意氣와 來日의 榮光을 위하여 努力하는 人生은 要領主義 機會主義 無事故主義로 消日하는 가혹한 人生으로 沒落하였다.

眞理를 探究하여야 할 工學徒로부터 營利를 追求하고 事業人으로 變節한다는 것은 自己自身에게 물어볼 때 스스로 부끄러워 지는 일이다.

勿論 그사이 世代도 變遷을 거듭하였다. 人格과 品位로서 人間의 價値를 判斷하는 時代는 사라지고 그사람의 經濟能力 即 月俸의 多寡로서 人間價値의 尺度를 表示하는 時代가 되었다. 象牙塔에 앉어 萬人의 尊敬의 對象이 되며 青年學徒의 偶像이었던 大學教授職은 生活問題를 解

決하기 위한 하나의 低收入인 奉仕와 비슷한 職業으로 變하여 버렸다. 偉大한 科學者나 哲學家보다도 「세일스맨」이나 俳優가 훨씬 幸福한 人生을 享樂하고 있다고 생각하게 되었다.

確實히 우리들은 判斷의 基準을 잃었으며 어떤것이 옳은지, 어떤것이 나쁜지 分別하기 힘들게 되었다. 春香이도 옳으며 「차타레이」夫人도 옳다. 現在 나의 職業이 果然 내가 가야 할 길인지 아닌지 判斷의 基準을 發見할 수 없으며 따라서 되는대로 굴러 가는데로 살자는 것이 나의 人生觀이 되었다.

回顧하면 16年前 서울工大 入試時 나는 機械工學科를 第一志望으로 選擇하였다. 工業이라면 누구나 工場을 聯想하고 工場하면 製品을 生産製造하는 機械를 생각하게 되며 또 그當時 機械는 確實히 工業舞台의 主演者이었으며 마치 前方最一線의 戰車部隊나 機甲聯隊를 聯想케 하였던 것이다. 20世紀文明은 機械文明이라 일컬고 機械文明은 드디어 科學萬能의 思想을 誕生케 하였다. 나는 機械科가 서울工大의 모든 科中 最高最善의 科라고 생각하였으며 또 事實에 있어서 競爭率이 가장 높았던 科中の 하나이었다. 그러나 이것은 나의 誤算이었다. 卒業後 나는 機械를 工夫한 것을 두번 後悔하는 機會를 가졌으며 두번째의 것은 거의 永久의인 것이 되어버리고 말았다. 첫번째는 渡美留學時 學位論文을 쓸 때였으며 또 한번은 實業界에 발을 들여놓을 때이었다. 왜냐하면 機械工學은 너무나 古典의인 것으로서 研究할 만한 것은 거의 다 研究되었으며 또 어느程度 조금만 머리가 좋은 사람이면 常識으로 能히 解決할수 있는 基礎共通科目이며 또한 韓國에 있어서 機械工業은 投入에 比하여 가장 收入이 적고 資本廻轉數가 낮으며 巨額의 施設投資를 要하는 말하자면 資本家가 가장 손을 대기 躊躇하는 事業中の 하나이기 때문이다.

機械科에 들어와 黑板앞에 앉어 講義에 熱中하고 있을 때 가끔 나의 머리를 스치고 간 것이 있었으니 이는 나의 抱負와 希望이며 모든 努力의 原動力이 되며 또 機械學을 專攻하는 나의 人生目標이 되었다.——農業의 機械化——이는 나의 장미색 꿈이었다.

當時 韓國에는 8割以上이 農民이었고 이들은 數百年을 그대로 내려오는 人間의 힘과 맘으로 된 在來式農業으로 家畜과 다른없는 生活를 繼承하여 왔고 하늘만 우렐어 보며 번덕 많은 自然과 喜悲哀樂을 같이 하는 程度이었다. 우리가 萬若 國家와 民族을 사랑하고 이를 위하여 일할 수 있는 最上의 길이 있다고 할 것 같으면 그것은 바로 이 悲慘한 農民들을 飢餓와 貧困에서 救濟하는 일일 것이며 이는 바로 農業의 現代化 換言하면 機械化로서 農業의 生産性을 높여 富裕한 農村으로 만든다는 問題에 歸結시킬 수 있다고 생각되었다. 그러나 이것 亦時 나의 큰 誤算이었다. 아니 이것은 비단 나의 誤算일뿐 아니라 지금도 많은 사람이 이와같은 思考方式에서 벗어나지 못하고 있다. 예를 들면 重農政策을 多分히 內包하고 있는 革命政府의 經濟開發五個年計劃은 너무나 意慾的이었다는 非難을 받고 있음에도 不拘하고 人當 國民所得은 現在의 78弗로부터 五個年後 計劃대로 完成되었을때 不遇 19% 增加한 86弗에 到達하게 되며 이는 比律賓의 200弗 土耳其의 180弗의 折半線을 下廻하는 結果가 나온다는點이다. 우리가 確實히 認識하여야 할 것은 農業의 生産性에는 限界가 있기때문에 이에 아무리 國家的投資를 하여 農村을 振興發展시킨다 할지라도 重農政策을 버리지 않는 限 國民經濟의 飛躍의 發展은 期待하기 困難하며 우리가 指向하여야 할 길은 農業의 機械化에 依한 育成이 아니라 國家全體의 產業構造에 있어서 工業化政策에 依한 農業으로부터의 果敢한 脫皮轉換과 이를 밀고 나가는 強力하고도 要領있는 實踐이 時急히 要求되는 까닭이다. 우리는 農業에 依存하고 있는 限 決코 貧困에서 解放될 수 없으며 오로지 農村을 救濟하는 길은 國家產業構造上에 있어서 工業化過程을 通하여 雇傭을 增大시키고 農家人口를 工業轉換에 依하여 急進的으로 減少시키는 일이다. 農業의 機械化는 農村을 甯靜하게 만들기 쉬우며 오히려 그보다는 GNP 上에 있어서의 農業生産高를 減少시키는 方向으로 經濟構造를 變更시키는 것이 우리 國民이 經濟的後進性을 脫皮하여 繁榮과 發展으로 이끌고 나가는 길이 되기 때문이다.

四年間의 機械工夫를 無事히 끝마치고 卒業狀을 안고서 校門을 나설때 나의 가슴은 靑靑한 未來에 對하여 希望에 鼓動하고 있었다. 그러나 卒業後 3年間의 軍隊生活는 ENGINEER로서 나의 生涯에 있어서 하나의 空白期라고도 볼 수 있었으며 貴重한 時間을 아깝게도 虛送하였다. 그러나 海軍工廠勤務2年은 豫算編成 運營計劃 建設工事等 實務面에 있어서 後에 實業界에 나왔을때 많은도

움이 될 수 있는 좋은 經驗을 提供하였다. 當時 六·二五 事變 戰時下의 韓國 工業界는 우리들 大學卒業生을 받아들일단한 形便에 놓여 있지 못하였으며 大部分이 軍人 軍屬 敎員 貿易商人 美軍部隊通譯官 등으로 自己의 專攻分野에서 떠나와 있지 않으면 안되었으며 이러한 社會激動의 餘波는 現在까지도 影響을 미치고 있고 數많은 同期生中 꾸준히 機械工場에 繼續하여 남아 있었던 사람은 不遇 두 서넛 밖에 안된다. 참으로 우리들은 不遇한 時代에 태어난 工學의 不幸兒들이었다.

卒業後 나는 都合 五年間 大學에서 白蠟를 잡았다. 勿論 現場에 있었으면서의 兼職이었으나 敎員生活 二年後에 이職業에 對하여 漸次的으로 嫌惡感을 갖게 되었다. 在學時節 나는 大學敎授를 限없이 憧憬하였으며 卒業하던 期에 敎壇을 한번 밟겠다고 決心하였었다. 그러나 「테이프레코더」와 같이 反覆되는 講義에 싫증을 느끼기 始作하였으며 또 大學에 오래 있으면 있을수록 相對者가 漸次 나이 어린 學生을 向하고 있음을 發見하게 되었다. 뿐만아니라 韓國에 있어서 大學에 남아있으면서 研究를 한다는 것은 實質的으로 볼때 거의 不可能한 일이며 있다고 하여도 極히 微微한 것이다. 그보다도 實社會의 實務에서 挑戰받는 技術的 課題, 生産性 經濟性을 위하여 現場에서 時時刻刻으로 받는 壓力에 못이겨 머리를 짜내는 研究. 이들은 훨씬 더 ENGINEER로서 삶의 보람을 느끼게 하는 것 같았다.

그러나 大學敎授는 참으로 安定된 職業이다. 나는 몇번 大學에서 나온것을 後悔하고 또 大學으로 도라갈 것을 決心하였는지 모르겠다. 잠 안오는 밤, 過勞에서 쓰러진 날, 無識한 商人들과 싸웠을때, 經濟破綻의 境界線을 헤메이고 있을때 이와같은 激動에 밤낮으로 시달리고 나면 그만 鬪志를 잃고 自拋自棄를 하여버린다. 이럴때 敎授職은 꿀과 같이 甘美로운 것으로 생각된다. 自己의 知識을 學生 앞에서 一定한 時間 展示하면 自己의 任務는 完遂된 셈이며 俸給은 定期的으로 나오고 事業上에 있어서와 같은 何等的 經濟的 責任이 同伴되지 않는다. 얼마나 平坦한 生活인지 모르겠다. 두가지의 생각이 恒常 交替로 나의 머리를 스치고 간다. 「아무래도 먹는 세끼의 밥」이라고 생각하면 平易하고 瞬間瞬間 安樂한 大學敎授로 도라가고 싶다. 그러나 나의 青春時節부터 가슴에 삭여 온 句「艱難 그대를 寶石으로 만드리라」를 생각하면 또다시 來日을 위하여 艱惡한 波濤속에 몸을 던지게 된다. 「自己消耗에 依한 自己完成」——成功은 偶然히 이루어지는 것이 아니며 자기의 삶과 뼈와 피를 消耗시킬때 비로소 그 代價로서 獲得하여지는 것이다——有名한 科學者의 말이다.

技術者는 아직도 企業主의 利用物이다. 많은 技術者가 資本主에 背叛 當하였다고 憤慨하고 있는 것을 흔히 볼 수 있다. 그러나 企業家側에서 볼 것 같으면 이것은 當然한

일이다. 企業家は 所謂 5-M 原理에 따라 人力 資本 等を 經營管理에 依하여 結合하여 營利를 目的으로 企業體를 이끌고 나가는 사람이다. 技術者도 原資材나 物品과 같이 勞働市場에서 購入하여 使用한 後 더 以上 利用價値가 없으면 處理하여 버리는 것이 上策이다. 技術者가 工場建設當時 아무리 功勞者라고 할지라도 他企業者와 熾烈한 競爭을 하며 管理費를 節減시키기 위하여 不必要한 사람을 잘라 버려야 한다는 것은 自己企業體內的 다른 從業員을 살리기 위하여 또 自己企業體를 繼續 運營하여 나가 기 위하여 不得已한 일이다. 資本主가 같이 일하던 技術者를 한 신발짝 같이 내버렸다하여 資本主를 怨望한다면 이것은 技術者의 잘못이며 責望할 것은 自己自身 技術者임을 알아야 할 것이다. 모름지기 技術者는 恒時 自己自身에 對하여 所謂 Reconditioning 을 거듭하여 中古品이 되지 않도록 새로운 知識과 技術의 吸收에 全心全力 努力을 傾注하여야 할 것이다. 더구나 現在와 같이 急速度로 科學技術이 進歩하는 境遇 後進工學徒는 大概 先輩보다도 높은 技術水準을 갖고 있으며 企業主에 對하여 더 큰 魅力를 갖고 아낄 하게 된다. 十餘年前 英터리로 卒業을 하였을때와 最近의 工大卒業生의 實力을 比較할때 雲泥의 差異가 있음을 發見할 수 있고 우리들 中古技術者에 對한 威脅이 나날이 增大하여감을 느낄 수 있다. 언젠가는 後輩들에 依하여 밀려나게 될것을 焦燥한 마음으로 기다리는 道理밖에 없을 것 같다. 左右間 世代交替의 風潮에 따라 早晚間 自動的으로 물러 나게 될 것이며 한 시간이 라도 더 自己의 자리를 維持하려면 時代에 뒤떨어지지 않도록 常時 自身에 對한 補完作業을 하여 新品과 同一한 技術者로 남어 있도록 하여야 할 것이다.

그러나 現實은 이를 그리 쉽게 容納하지 않는 것 같다. 大學을 卒業한 後 Engineer로서 技術을 研磨하고 있을 지라도 그는 漸次로 係長 課長 部長 工場長의 자리를 올라가게 될 것이며 自然的으로 純粹한 技術研究를 점점 떠나서 技術行政이나 技術管理로 넘어가게 될 것이다. 나는 過去 工場長時節을 回顧할때 技術을 Touch 할 時間을 전혀 갖지 못하였으며 後에도 技術과 關係없는 人事問題 作業量의 確保 資金融通 等に 汲汲하고 있었다는 것을 記憶하고 있으며 이런 자리에 앉아 있는 것이 참으로 不安하기 짝이 없었다.

會社의 重役이 되면 더욱 立場이 달라지며 技術者나 Engineer 보다도 하나의 企業人으로서 工場의 經營管理 全面的인 政策問題를 다루게 된다. 技術은 枝葉問題에 지나지 않으며 이보다도 會社의 基本方針, 나가는 方向, 資本의 廻轉狀態 等 企劃面이나 統制調整面을 每日같이 注視하고 있어야 한다. 따라서 工學에서 배운 知識과 技術은 그리 必要한 것이 못되며 卒業後의 實務와 經驗 또 自己가 卒業後 工夫하여 體得한 經營管理의 知識에 따라 일을 處理하여 나가게 된다.

여기서 다음과 같은 問題가 提起될 수도 있다. 工學徒가 技術者로서 工業界나 實業界에 投身하면 大概 終末에 가서 이와 같은 經營層에 屬하게 되며 그는 專門技術分野에서 벗어나 다른 分野에서 門外漢으로 일을 하게 된다. 反面 經營者가 될 사람을 위하여 各大學에는 織營學科라는 것이 있어서 이方面으로 나갈 사람들을 特別히 訓練養成시키고 있다. 그러면 技術者의 終末이 經營者가 되는 境遇 서울工大에 들어 갈 必要없이 처음부터 經營學科로 들어가는 것이 어떨까 또는 서울工大를 나온 사람이 經營者가 된다는 것은 마치 물고기가 산에 올라 가고자 하는 것과 같은 것이 아닐까 하는 問題에 對하여 다음과 같이 말하고 싶다. 生産業企體 特別 工場의 經營管理人이 되려면 工科大學을 卒業하고 技術을 거쳐서 올라가는 것이 가장 빠른 Short-cut 가 되며 또 가장 正確한 코스라고. 即 經營學科를 나와 工場에 온 사람은 難澁한 技術問題에 손을 못대고 어느程度의 常識을 얻을 때까지 相當한 時間을 要하거나 또는 아주 이것을 避하여 버린다 나는 經營學을 專攻한 사람이 熱心히 Time and motion 을 測定하고 研究하고 있는 것을 보았다. 그러나 Time and motion study 는 method study 가 完全히 解決된 다음 施行되는데 價値가 있는 것이며 method 또는 工程이 改良되거나 變하여지면 Time and motion 은 다 無効가 되며 처음부터 다시 始作하여야 한다. method study 는 工學을 工夫한 技術者가 비로소 決定하고 또 解決할 수 있는 問題다. 實로 工學者는 工場에 있어서 基本을 쥐고 있는 사람이며 이사람들은 이基本을 土臺로하여 經營者로 發展하여 나갈 수 있는 것이다.

工學의 길은 險하다. 우리들은 왜 工學을 擇하였는지 後悔할 때가 많다. 우리는 우리가 支拂한 努力과 若生에 比하여 代價인 報酬가 너무나 적다는 것을 잘 알고 있다. 明洞거리로 치마끝을 나뭇기고 다니는 虛榮의 女性들, 善民의 돈을 囑取하여 놓고 다니는 有閑青年들, 우리들은 이사람들의 獨善을 위하여 衣服감을 製造하고 文明生活을 하도록 施設을 建設하고 利器를 製作하여 주고 自己自身은 每日 기름속에 파묻혀 있어야 한다. 우리들 工學徒는 무엇때문에 사느냐. 우리들은 우리들 自身을 幸福하게 하기위하여 사느냐, 그렇지 않으면 남을 幸福하게 만들기위하여 犧牲하려 사느냐 우리들은 于先 幸福이란 말 自體의 뜻을 再考하지 않을 수 없을 것 같다.

幸福의 定義도 時代와 함께 變하여 왔다. 人生에 있어서 各舜問의 幸福感 또는 安堵感을 Y로 하고 時間을 t로 表示할 것같은 幸福이라는 것은

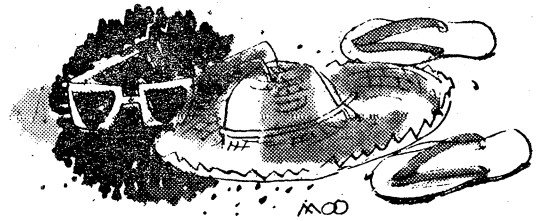
$$\int_{\text{死亡}}^{\text{出生}} Y \Delta t$$

로 나타내게 되었다. 옛날 사람들은 Y의 最大值 即 YMAX로서 幸福을 定義하고 이 最大值를 最高로 하기 위하여 가진 若生을 하여 왔다. 그러나 現代의 사람들은 그 사람이 幸福하였느냐 안하였느냐 屍體를 놓고 判斷하며

그사람이 生存時 各 瞬間瞬間마다 幸福하여 總積分을 하였을 때 그量이 더 많을 것 같으면 이 사람은 幸福한 人生을 보냈다고 말할 것이다. 工學에 있는 사람들은 Y_{MAX} 을 위하여 사는 사람이 지 $Y \cdot dt$ 를 크게 하기 위하여 存在하는 사람은 아니다. 工學하는 사람은 큰 벨딩의 基礎石과 같다. 普通사람은 흙 속에 파묻힌 基礎石을 볼 수도 없으며 그 重要性을 認識하려고도 하지 않는다. 단지 外面에 나타나 있는 裝飾에 關心을 갖고 또 이 外面이 建物の 全部라고 생각할 것이다. 그러나 建築技術者는 높은 벨딩의 基礎設計 및 工事を 생각할 것이며 基礎石의 有無 基礎의 重要性에 對하여는 充分히 理解하고도 남음이 있을 것이다 工學하는 사람의 素朴한 人生觀을 普通사람은 理解할 수

없을 것이다. 그러나 같은 工學하는 사람은 우리들의 獨特한 思考方式 感情 等を 理解할 수 있을 것이다. 우리의 많은 工學先輩任들이 韓國에 태어나 不運한 時代의 犧牲이 되어 無名의 先驅者로 사라졌다. 또 우리들도 工學의 길에서 落伍者가 되었다. 그러나 바라건대 앞으로 佛岩山 기슭에서 나오는 사람들은 좀더 有利한 條件下에서 그의 專攻을 研磨할 것이며 또 이렇게 만들어 주는 것이 우리들 先輩에 賦課된 課題이며 任務일 것이다. 우리의 前轍을 다시는 밟지 않도록 슬기롭게 自己의 願하는 바를 自由로이 뻗어나갈 수 있도록 우리가 그리워하였던 霧圍氣를 造成하여 주는 것이 工學과 나의 職業을 回想할 때 在學生에 對한 結論이 될 수 있을 것이다.

(本學 卒業生)



Banking Engineering의

試圖



..... 李 忠 好

요즈음 KA의 人氣 푸로 가운데 재치 問答이 있고 그 속에 “共通點 찾기”가 있다. 얼핏 보아 全然 關係가 없을 것 같은 두가지 問題를 提示하면 博士(?)들이 제마다 機智를 發揮하여 마치 그들이 天生緣分인 것 처럼 共通點을 찾아 주는데 오늘 題目은「工學과 銀行員」으로 하여 그 共通點을 찾아 내야만 할 것 같다.

오래간만에 同鄉先輩를 만났다.

「자네 요새 어디 있나?」

「銀行에 있습니다」

「아니 자네 工科大學 다녔다고 記憶되는데 商科大學이던가」

하고 自己의 記憶을 나무라지 工大卒業하고 銀行에 간다는 것은 生覺조차 해보려 하지 않는다.

그러나 여기 까지는 그런대로 默過하고

「그럼 技術部에 있는가?」

「아니 人事部에 있습니다」

하던 다물었던 입을 벌린채 말이 없다.

「이 親舊, 脫線도 이만 저만이 아니군」

하는 表情이 歷歷히 떠오른다.

그러기에 OUTSIDER가 되었고 따라서 編輯者가 이런 글을 씌우긴 하겠지만 내가 生覺해도 좀 異常하다고 느낄 때가 있는 것 같으니 三者가 그렇게 여기는 건 오히려 그 便이 當然한 줄 모르겠다.

卒業班이 된 여름放學에 實習을 나갔다. 지금은 이름도 主人도 바뀌었지만 當時는 紡織이었는데 經營狀態가 圓滑치 못함을 보고 느낀바가 많았다. 오늘날 生産性이란 말이 많이 流行하는데 生産性을 向上하려면 企業內에

서 技術을 包含한 모든 經營條件을 合理化시키는 것도 重要하지만 經營外的 條件도 그에 못지 않게 큰 比重을 가지는 것이다. 여기서 經營外的 條件이라함은 그 企業體 獨自의으로는 어떻게 할 수 없는 것 예를 들면 道路가 좋아야 運賃이 싸지겠는데 道路의 改修는 한 企業體의 힘으로는 必차서 어떻게 할 수 없고 國家公共機關에 依存할 수 밖에 없다. 또 近代企業活動에는 國家의 認可나 許可가 많이 따르게 되는데 이것도 電話 한 通話로 可能하다면 原價가 2원이던 되는데 複雜無比한 書類를 添付하고도 모자라 며칠씩 좇아 다니며 說明하지 않으면 承認되지 않는다면 그 費用이 몇천원으로 上昇할 것은 쉽게 想像할 수 있다. 그런데 萬一 外國——그것도 先進國으로 資本과 技術이 優越하고 市場開拓이 끝난——에서는 電話 한 通話로 可能한 일이 우리만 書類로 며칠씩 걸린다면 이러한 狀態에서 어떻게 우리 製品이 外國보다 값이 싸서 競爭할 수 있겠는가? 判定은 이미 나 있지 않는가. 이런것을 比諭하여 말하면 「政治의 生産性」이라 할 수 있는데 이것은 企業外部的 OUTSIDER에 依하여 左右되는 것이지만 原價 構成은 無視할 수 없는 影響力을 가진 것이다. 企業外的 生産性的의 다른 하나는 國民의 道義心이라고도 할 수 있는데 一例로 信用去來를 하여 外上으로 物件을 주었을 때 約束한 날에 收金이 되느냐 하면 先進國에서는 信用이 生命이라 그날 支拂한다는 것은 常識化되어 있다는데 우리 形便으로 보면 서너番쯤 미루는 것은 恒茶飲事로 되어 있다. 한番 가서 收金될 때의 集金費가 1원이라던 세번째 가야 겨우 받으면 3원이 되어 3배가 되고 生産性은 1/3로 줄어 드는 것이다. 이런 예는 우리 家庭의

新聞값 주는 데도 잘 나타난다. 반드시 없어서가 아니라 두번, 세번 와야 돈을 주는데 이런 것은 國民의 道義心과 關聯되는 問題로 「道者의 生産性」이라 말할 수 있다. 이와 같이 企業外的 生産性이 企業活動에 큰 影響力을 가지는데 내 實習 經驗에 依하면 「金融의 生産性」이라는 것 또한 切實한 것 같았다. 목이 마를 때 물을 마셔야 되는 것과 마찬가지로 企業이 渴症이 났을 때 資金을 供給해 주어야지 때가 늦으면 企業은 餓死하고 말든지 아니면 몇 톨의 陳痛을 겪어야 하는 것이다. 資金은 企業體의 血液임으로 金融의 生産性을 向上한다는 것은 큰 뜻이 있는 것이다. 現場에 나가서 技術面에서 生産性을 向上시킴이 Engineer의 正道요 重要한 일이지만 金融의 生産性을 向上하는 데 一助가 된다면 그것 또한 重要한 일이라 할 수 없다고 生覺한 것이 Banking Engineering에 첫 발을 디딘 첫 理由가 될 것 같다.

다음은 企業內部에서 經營活動을 하여 生産性을 向上시키고자 할 때 最高 經營으로는 技術에 土臺를 둔 經營者라야만 될 것 아니냐하는 生覺을 가졌었다. 이것은 日本의 重役構成比率이 漸次 技術系로 기울어 지는 現象이 雄辯으로 밀해 주고 있는 것이다. 近代企業이란 生産施設을 隨伴하여 生産活動을 하는 것을 通稱하는데 生産活動을 土臺로 한다면 生産施設에 對한 造詣는 不可缺의 必須要素가 되기 때문이다. 故로 Engineer가 經營知識을 조금만 더 보탠다면 經營知識에 技術을 追加하는 것보다 더 쉽고 有利할 것이라는 生覺은 가졌었다.

세제는 (이것이 가장 重要한 要素일런지 모르지만) 내 素質이나 趣味가 OUTSIDER에 보다 適合할 것 같은 點이었다.

위의 세가지 큰 理由가 「工學과 銀行員」의 共通點까지의 解答인데 珍問奇答에 그치지 않도록 앞으로 더욱 努力하여야 될 것 같다. 그런데 누구나 正道에서 逸脫하는 데는 躊躇가 따른다. 이때 眞實로 相議에 應해주시고 激勸해 주신 분이 恩師 禹範植 教授이다. “그 길도 또한 有用한 길이니 自信을 가지고 해보라”는 말씀은 지금도 잊히지 않는데 OUTSIDER로서 아직은 아무 後悔를 느끼지 않았다. 뿐만 아니라 좀 더 많은 OUTSIDER가 必要하다는 確信을 갖게 되었다. 왜냐하면 Engineer의 活動分野는 漸漸 더 넓어지기 때문이다. 十年前만 하더라도 Sales Engineer란 말은 귀에 生疎하였다. 販賣라던 商大管轄이지 工大와는 無緣의 것으로만 여겼지만 지금 半島호텔을 中心한 外人商社의 販賣作戰에는 商大出身보다 工大出身이 더 무거운 比重을 가지고 있는 것이다.

이와 마찬가지로 앞으로의 企業活動은 金融을 包含하여 Engineer의 比重이 漸漸 더 增加 될 것이다. 여기 對하여는 바야남(J. Burnaham)教授의 經營者革命論(The Managerial Revolution)에서 그必然性을 論及 하고 있는 것이다.

여기서 Banking Engineering이란 말을 썼는데 이 말은 아직 어디서 들어보지 못하고 여기서 筆者가 처음 써 본다. 그러나 이것을 荒唐無稽한 얘기만은 아니다. 지금 現實이 그것을 要求하고 있다. 特히 産銀과 같이 「企業體의 어머니」의 役割을 擔當하려면 Engineering의 重要性은 強調되기도 남음이 있는 것이다. 融資를 할 때에 一般市中銀行처럼 一般 短期 運轉資金을 現在 稼動되고 있는 企業體의 信用과 設備을 擔保로 하여 供給하는 것이 아니라 이제 企業을 처음 始作하는 現場이라고 가 보던 虛虛 臆판인데 그 곳에 莫大한 資金을 供給해야 하는 것이다.

그러자면 于先 그 事業性和 將來性을 綿密히 檢討하여 將次 그 事業이 企業으로 適格하여 大成할 수 있을 것을 Desk에서 保障해야 되는데 그 任務의 殆半이 Engineer의 任務에 屬한다. 한番 判斷이 그릇되면 巨額이 물거품처럼 사라지고 마는 것이다. 흔히 銀行家は 保守的이라고 말한다. 그러므로 冒險을 꺼린다. 그러면 아직 施設도 企業體도 제대로 갖추어 지지 않은 草創期에 무일민고 莫大한 金額을 放出할 것인가. 그러니까 市中銀行에서는 全然 이런 일을 안하며 이러한 特殊金額을 專擔하기 위하여 産業銀行이 存在하는데 아무리 産銀이 特殊銀行이라 할지라도 貸出된 資金은 回收될 것을 前提로 해야 됴므로 그 回收 可能性 與否의 判定이 Banking Engineer의 調査에 根據하여 이루어 진다면 Banking engineer의 重要性을 짐작할 수 있을 것이며 또 現業도 化學課, 纖維課等 工大의 科別과 近似로 分類되었으며 各 專門分野의 貸出業務라도 該當部門의 技術知識이 必要하다는 意見이 支配的인 傾向으로 바아서도 앞으로 Banking Engineer의 發展할 餘地는 洋洋할 줄 안다.

그러나 Banking Engineer는 Engineer 그 自體만으로 完全치는 못할 것 같다. 아무래도 Engineer라는 土臺위에 經營學的 諸 知識이 必要할 것이다. 計理나 財務會計, 經營分析의 知識까지 兼備함이 理想인데 萬若 할 수만 있다면 筆者의 經驗으로 보아 大學院 課程에서 經營學을 工夫함이 좋을 것이다. 그렇지 못하더라도 大學의 敎養科目時間에 一般 法律 經濟보다 經營學에 置重한 講義를 받을 수 있기를 希望한다. 앞으로 Engineer가 當面할 가장 큰 問題가 既製品의 原價引下와 新製品의 開發일진데 이 둘 다 cost와 直接으로 連結되며 cost는 會計學의 도움을 必要로 하는 것이다.

「자네 요즘 어디 있나?」

「銀行에 있네」

하던

「허! 자네도 脫線 했군!」

하는 疑訝한 눈이 가시고 Banking Engineer가 普偏化될 날도 머지 않을 것 같다.

<本學卒業生 産銀人事課>

工學과 나의 職業

陸 宏 修

第2次 世界大戰이 한창이던 때 中學을 나온 후, 大學에 진학했다. 當時의 나의 나이는 19歲였다.

現在의 工科大學은 當時는 京城帝國大學 理工學部로 불리우고 있었고 總學生數가 百名內外(?)였다고 記憶된다.

1946年 9月1日 나는 내가 배우기를 願했던 工科를 배우는 大學生의 身分이 되었고 —나이 21歲 때— 陸軍軍官學校 軍醫豫科 候補生→ 陸軍軍官學校 日系 5期 卒業 → 滿洲佳木斯紅軍捕虜收容所 → 還國이란 過程을 거쳐서—

日本語로 된 教材가 極히 少量일뿐 原書도 參考書도 거의 入手할 수 없었고 Note 또한 貴해서 帳簿(日人會社等에서 쓰다 버리고간 것)를 Ink가 안 번진다고 사서 Note로 쓰는 大學生活을 하면서도 어느 누구 不平이나 不滿은 없었다.

工科大學이 現在의 新孔德里로 옮겨졌을 때 全學生이 通學에 浪費되는 時間이 아까운 줄 모르며 기뻐했었고 記念式을 크게 가졌다.

卒業班에 들어서면서 韓國의 工業에 대해서 悲觀도 하고 樂觀도 해가며 韓國의 工業建設을 念慮도 했고 意見を 같이하는 友人 몇몇이서 學長先生任의 公文을 얻어서 南韓一帶工場視察見學을 企圖했고 市民會館에서 南韓工場視察講演會도 가졌었다.

韓國의 工業에 寄與하겠다는 작으면서도 큰 抱負를 가졌던 當時의 工學徒들에게 韓國의 社會가 내어놓고 기다려 준 職場은 거의가 시골中高等學校 “先生님” 자리들이었다.

極히 限定된 人員의 젊은 工學士가 本然의 職場을 가질 수 있었고 몇名의 學究에 불타는 젊은 工學士가 “無給助教”의 榮職을 母校에서 얻었다.

우리의 怨恨의 6·25는 나의 卒業式이 지난지 10個月 半만에 發生했고 容恕없는 殺傷과 破壞는 모든 面에 變化

를 가져왔다.

나의 同期生中 半 가까운 數가 以北으로 갔고 大部分의 同期生은 空軍, 海軍의 技術將校로 入隊했다.

當時를 回想할 때 現在의 工大學生의 處地는 祝福된 位置라함을 在學生은 認識하여주기를 바라는 마음 懇切하다.

卒業을 6個月 앞두고 나는 陸軍兵器工廠 技術課研究官이란 補職을 가졌다.

1週日에 1回出勤, 現在의 3給乙號 公務員 待遇로서. 正式勤務 1個月 만에 6·25 動亂은 發生했고 9·28 서울收復까지의 逃避生活後 與南工業地帶 出張命令을 받았다.

放大한 與南의 工業地帶를 踏查完了도 하기 前에 中共軍介入으로 與南을 國軍患者와 함께 L·S·T 艦便으로 떠나 釜山에 돌아왔고 Truck 便으로 서울에 돌아온 것은 1·4後退直前인 12月末이었다.

最大의 難局이라 稱할 수 있는 戰時中 나는 國防部 造兵廠 技術課에서 勤務했다, 釜山 西面に 자리잡고 있는. 서울還都直前에 나는 國防部 科學研究所로 職場을 옮겼다. 서울還都時 나는 現在의 國立工業研究所 機械工作科 자리로 移舍를 하여 2年을 지낸後 現在의 노량진으로 移舍했다. 나의 現地位에 오기까지는 다음과 같은 經路가 介在했다. 陸軍兵器行政本部 兵器工廠 技術課 研究官—陸軍兵器行政本部 科學技術研究所 研究官—陸軍兵器行政本部 造兵廠 技術課長 補佐官—國防部 造兵廠 技術課長—國防部 科學技術研究所 第6研究課長—國防部 科學研究所 第一研究室長—陸軍技術研究所 機械金屬課長.

人間에겐 끊임없는 慾望이 介在아니 할 수 없으며 어떤 面에선 “慾望”이 社會를 育成하여 간다고도 看做할 수 있는 것이다.

나는 나의 現位置에 100%의 滿足을 가져본 적이 없다. 周圍環境과 情勢를 參酌하여 不滿을 참고 最大限의 努力

을 支拂해 왔다고 할수 있을 것이다.

軍의 物資購買에 所要되는 規格의 作成과 檢査試驗, 軍의 裝備 및 施設의 改善研究와 軍에서 必要로 하는 機械 및 金屬分野에 걸친 研究의 管掌이 現在의 나의 職責에 屬한다.

나는 工學을 擇한 것을 자랑으로 삼지 아니하였으나 後悔해 본 적은 없다.

『期待가 크면 落望이 크다』라는 格言은 韓國社會에서 만 適用되는 말은 아니다.

큰 期待를 가지기에는 微弱한 나의 實力이고 可望없는 韓國의 實情이라 함이 거짓없는 答이라 하겠다.

在學生들에게 첫째로 하고픈 말은 『학창생활을 즐기라』 이라 하겠다. 아무도 侵犯할수 없고 어느 權利보다도 큰 것이 學生의 身分이다. 잘못이 있더라도 許容되는 것이 學生의 身分이며 分에 넘치는 行動을 試圖할 수 있는 것도 學生의 身分이다.

工學士의 資格으로 工場에 가던 總務課課員이 맞아주는 데 學生身分으로 學長先生님 紹介 公文을 가지고 가던 工場長이 마중하여주는 것이 事實임을 잊어서는 안된다. 산에 가서 노래를 불러도 쳐다보는 사람이 많은 世上이나 休講時間에 墨板에 Hit Song을 적어놓고 齊唱을 한다 해서 退學處分을 내리지는 못할 것이다.

둘째로 하고픈 말은 自負心을 크게 갖되 先生任을 攻駁하지 말라는 것이다. 實力없는 先生云云하기에 앞서 그 先生任은 諸君들보다 甚한 競爭率의 入學試驗을 지루었고 더 큰 抱負를 가지고 工夫했던 先輩라 함을 잊어서는 안된다.

참고로 나의 閻窓의 안사람으로서 正義感이 컸던 탓으로 當時의 先生 한분을 攻駁하여 1學期엔 90點이었던 學點이 2學期엔 60點을 받게 되었던 일이 있었음을 記하고 不正을 親하라는 뜻에서가 아니라 『自己를 좋지 않게 評할 사람을 만들지 말라』라고 말하고자 한다.

셋째로 권하고자 하는 말은 學校科目은 어떤 것이든 熱心히 工夫하라는 것이다.

나의 例로선 體育을 싫어하여 體育時間에 出席아니하는 것이 常例였었다. 試驗때는 『大學教育과 體育』이란 論文이 나와서 『大學教育에 體育은 不可缺의 것이며 健全한 身體의 所持者라야 健全한 工學徒로서의 學業을 完遂할 수 있다云云』의 答案을 써서 60點을 得하여 D로서 科落

을 免한 것은 多幸이었으나 現在까지 職場에서의 親睦體育時 不得已 參席을 아니함으로써 雰圍氣造成에 害가 되는 것을 否認할 수 없다.

英語를 例로 들어 大學卒學하면 고만인줄 알테지만 實際로 英語가 必要한 때가 한두번이 아닌 것이다.

나 自身도 美國出張時 美國大使館에서 規定하는 試驗도 치루었고, 口頭試驗도 아니 치룰수 없었던 經驗을 가지고 있다.

一年을 美國各洲의 各機械關係工場을 視察하는데도 英語가 切實히 必要했었다.

넷째로 충고하고자 하는 말은 自己 專攻分野에 對한 確固한 基礎는 닦아야 한다는 것이다. 卒業後 諸君을 맞이해 줄 職場은 『生存競爭』의 테두리에서 벗어나는 곳이 아니다. 생존경쟁의 一例로서 K部엔 工大卒業生이 別로 있다는 것을 說明하겠다.

1949年이라 記憶된다. 長官의 要請公文도 있고하여 多數의 機械科 卒業生이 K部에 就職해 갔었으나 1個月도 못되어 10分의 9가 그만두고 2個月도 못되어 거의 辭表를 내었다. 大學出身 아닌 既成人들이 非協助의 態度를 堅持함으로써 생긴 일이었다. 나의 例로선 내가 처음 가진 職場엔 設計와 製圖에 10餘名의 既成人이 있었다. 이들에게 協助를 [要求하기에 앞서 나는 나 自身이 設計를 하고 製圖를 했고 2個月이 지나니 이들 既成人들이 自進해서 일감을 달라고 나에게 머리를 숙였었다. 다음에 釜山시의 職場에선 나는 30餘名의 人員으로서 技術課를 責任졌으나 現場—機械工場, 鑄物工場, 鍛造工場, 彈藥工場— 一人員 1000餘名의 協助일기는 쉬운일이 아니었다. 彈藥工場責任者가 工大同窓生이었음은 不幸中 多幸이었으나 機械工場과 鑄物工場 및 鍛造工場은 責任者기 니보다 年齡은 위이나 大學出身이 아닌 것이 큰 障害가 되었고 特別히 現場責任者—職表, 係長, 班長—가 나이많은 熟練工出身이매 未婚의 工學士인 나로서 對處하기는 至難한 자리였었다. 나에게 若干의 實力의 不足으로 因한 Miss가 있었다면 現場의 이들은 作業量의 未完遂와 資材浪費란 責任을 나에게 씌우기에 秋豪의 讓步도 아니했었을 것임을 記하고 學生諸君에게 在學時 노는것도 重要한 것의 한 가지지만 工夫가 가장 重要하다는 것을 記하고 몇年앞서 卒業한 工大生으로서의 글을 맺는다.

<本學卒業生>

工學과 Sales Engineer 의 生活

成 基 榮

母校誌인 佛岩山에 이렇게 나의 職業에 對해서 지금까지 느낀대로 쓰게 됨을 榮光으로 생각합니다. 大端한것은 勿論 못될 것이나 뒤에 나오는 분들에게 조금이나마 도움이 되어준다면 小生으로서는 더 없는 기쁨으로 삼겠습니다.

卒業當時의 순결하고 높은 理想과 우리를 맞아주는 社會는 彼此 調和될 수 없는 많은 距離가 있는가봅니다. 이런 立場에 부닥치게되면 어쩔수없이 自己의 個性과 理想을 社會에 맞게 修正해 가지 않으면 어쩔 道理가 없는 것일 것입니다. 弱者가 强者의 분위기에 맞게 모-든 것을 修正해 나간다는 것은 때로는 必要하고 또 當然視도 되는 것이 아닐까요? 上記와 같이 하는데도 經營主와 Engineer 間에는 때때로 충돌이 不可避하게 있는 것이 現實情입니다. 충돌後의 勝負는 Engineer 에게 가혹한 判정敗로 돌아간다는 것입니다.

이것은 보는이의 主觀에 따라 判이할 수도 있습니다. 어떤 職業生活에도 마찬가지로 Engineer 에게도 經營主를 잘맞난다는 것이 彼此의 福이 되는줄 압니다. 좋다는 經營主란 그의 人間性보다도 일단 自己部下로 採用했으면 全幅의으로 믿고 精神 및 經濟的으로 아낌없는 後援을 하여 個人의 力量을 發揮토록 하는 사람을 말하고 싶습니다. 自己部下로 採用했으면서도 一舉一動에 對해 疑心만하는 經營主가 相當數있으니 말하는 것입니다.

너두리는 이만 끝을 맺고 Sales engineer 生活周邊에 關係 아는대로 적어보기로 하겠습니다.

商界에서 Engineer 를 必要로 하게되는 動機부터 말하면 專門知識을 要하는 部門, 例하면 化學工學系統, 纖維工學系統, 機械工學系統, 電子工學系統 等等에 있어서는 定科大學出身者로서만은 到底히 해나갈 수 없다는 結論이 얻어져 Engineer 가 登場을 하게된 것이 아닌가 봅니다. 또 知識도 知識이지만 各工場을 相對로하는 商行爲가 大部分이기 때문에 相對方工場의 Engineer 와 容易히 接觸 가능한 Engineer 를 採用함으로써 得을 보자는 것입니다.

Sales engineer 를 구태어 區分하자고 들면 다음의 두가지로 區分이 되겠습니다.

첫째, 韓國에 常駐하고있는 外人商事에서 從事하는

Sales engineer.

둘째, 韓國人 經營主로서 特殊한 商品을 輸入하여 工場을 相對며하는 貿易會社에서 從事하는 Sales engineer.

上記 두 Sales engineer 는 같은 性格을 띄면서 若干 다른 形態의 Sales engineer 입니다. 個別的으로 說明하면 運짜이 들어날것입니다.

첫째의 것은 MAKER (製造工場)가 外國에 있으면서 우리나라에 特殊한 商品을, 例하면 各種化學藥品, 機械類, 纖維 및 藥料助劑等, 선전하여 大小規模의 工場과 貿易業者로 하여금 輸入토록 권장하는 商行爲인것입니다. 여기에는 經營主가 大部分外國人입니다. 韓國人으로서 總代理店權을 맡아가지고 하는이도 몇됩니다. 우리 나라에서는 半島 Hotel 에 거의全부가 자리를 잡고있습니다. 運營은 販賣商에 X%라는 自己들끼리 協約되어있는 手數料로서 하고있는 것입니다. 販賣高를 올려야 한다는것은 再言을 要치않는 것이 되겠죠. Sales engineer 는 賣上高를 올리기 爲해서 各界各層의 人物들과 接觸하는등 從橫 무진의 活動을해야 되는 것입니다. 採用에 必要한 條件은 英語會話에 能通해야 되고 거기다 商業通信英語 및 英文打字에 能熟하면 더욱 좋은 것입니다. 이러한 商行爲를 하는 商事を OFFER 商이라고도 합니다. 現在는 다 確固하게 자리가 잡혀 活潑하게 움직이는 會社는 別 힘 안드리고 運營이 되고있으나 近年에 新設하여 새로 開拓하는 會社는 難憶에서 헤어나가기가 어려운 會社도 있습니다. 더욱이 요새같이 우리나라의 外換事情이 나날이 惡化되어가는 때는 基盤이 確固한 商事外는 날이가면 갈수록 運營難에 崩潰하는 商事가 增加하면 增加했지 減少되지 않을 것이라 봅니다. 初創期 三~四年間은 相當히 호화판이었던 것 같습니다. 몇몇분은 이系統에서 大成한 분도 계십니다.

둘째의것은, 輸入品을 大小工場 및 小賣商人에게 直接 現物로 商行爲를 하는 것입니다. 그러니까 첫째의 것이 外國에 있는 商品을 去來하는데 비해 둘째의 것은 그와 같은 現物을 가지고 現地에서 去來하는 것입니다. 相當量의 在庫가 現地に 있어야 되는 것입니다.

本人이 從事하고 있는것이 둘째번의 것으로서 染料 및

纖維助劑를取扱하는輸入爲主의貿易會社입니다. 이것으로써區分은 끝을 맺고 다음은本人爲主의所信을느낀데로 적어 보겠습니다.

工學徒가選擇하는正常的인職業이라는것은各者專攻分野에該當하는工場및機關에서일하는것이라합니다. 그러나卒業當時의各者가處해있는與件과우리를맞게되는工場및機關의與件에따라就業하는데많은支配를받게되는것입니다. 저희들이卒業하던해에는工場에서의請託은몇군데에지나지않았고또거의全卒業生이入隊하지않으면아니되게되어있었던것입니다. 個中에는士兵으로入隊해서早期除隊를하여就職을한분들도있고또將校로入隊하여近來에除隊한분과아직까지軍에服務하는분도있습니다. 特殊한分野를빼놓고는거의가軍服務期間의것은完全히空白로체자리걸음을뚫지못하고있는것입니다. 十餘年이지나주면이와같은差異는없어지리라고보긴됩니다만은卒業한지五年밖에안되는저희同期生들에게는현저한差를露呈시키고있는것입니다. Sales engineer란職業은專攻分野現場에있는것과比較해서다음과같은不利點과利點이있는것같습니다.

現場生活이精神的인面에서어느程度安易하고安定感이드는反面에Sales engineer生活은職業自體가不安定한것이아닌가하는생각이들때가있습니다. 하루生活이라는것이計劃과領域內에서움직이는것이아니라순간의으로일이組成되면그것에따라結實을보도록일을能熟하게處理해야되는것입니다. 突如하는순간의인失手로直接의으로會社에損失을招來케하는境遇가있으니말입니다. 바쁘 때는限없이바쁘고헉가힘때는限없이한가합니다.

現場生活은局限된分野에서生活하기때문에專攻分野外에는識見을넓힐機會가적은反面에Sales engineer는專攻分野에서좀離脫된生活이긴하나商界의一線에서現物을直接賣買하고各界各層및여러形態의人物들과接觸하는機會가많고또여러가지에對해보고듣는것이있어商界와工場들이움직이는輪廓이나마흐트하게아는것같습니다. 時時刻刻으로變動되는景氣와國家經濟政策에따라움직이지않으면아니되기에가가지의시련도많이겪게되는것입니다. 어떻게생각하던相當히고달픈職業인것도같습니다. 商品을판다는것도어려운일이지만收金한다는것도結코容易한일이아니기에去來를할때는반드시相對方의資産實力과信用度を미리알아거기에따라處理를해야後患이없게되는것입니다. 競爭이極도로甚한이社會에서實需要자에게恒時 좋은인상을갖게할것은勿論이러니와技術提供도해주어야되고信用度까지파악하여後患이없도록徹頭徹尾하게해야하니쉬운일이라고볼순없을것같습니다. 그러나서울工大를나온분이라면누구나이程度の일은精

神만緊張해서每事に臨한다면別失敗없이해나갈수있으리라고봅니다. 많은시련을겪는동안에自己도모르게環境에적응이되어冷情하게일을料理해나가는才質이생기는것같기도합니다. 最少限度會社에서取扱하는各種商品에對해깊은知識까지는모르나初歩以上の것은알고있어야間斷없는注文問議에應答할수있고成事を企圖할수있게됩니다. 實際의인例를들자면染料및助劑를取扱하는貿易商에서일을하자면二~三年間은있어야大體의인輪廓을把握할수있을程度로品種이많습니다. 同一商品인데도그MAKER에따라通用되는名稱이相異하여現在우리나라에輸入되어있는全品目에對해서用途및染法等에對해初歩的인것을안다는것도極히힘들다고봅니다. 正確한것은모르나種類가數千種이된다고합니다. 2年乃至3年동안現場에서直接各種染料를다루다가Sales engineer職을갖게되면좀쉬운점이있으리라는것입니다. 數百個의工場이各各使用하는染料및助劑가相異하고보니工場別로의動態를알고있자는것도容易치는않습니다. 工場別로의使用染料및助劑를 파악해야商去來成立의첩경이되기때문에늘工場을다니면서作業狀況과앞으로의計劃에對해서探聞하는것에게을리해서는아니됩니다. 探聞時取扱商品에對해利點을 많이들어宣傳하는데도努力을 기울여야되므로各商品에對한初歩以上の知識을갖지않으면아니되는것입니다. 合成纖維가새로發明되어市場이나오는것이느는만큼그染色에必要한染料및助劑輸入에도神經을傾注해야收益을볼수있는것입니다. 在來使用된染料에서부터새로發明된合成纖維用新染料에이르기까지全般的인것에對해앞으로의新세대의努力을해야되는것입니다. 商界에서는깊은知識까지는必要치않고날게넓게알아야됩니다. 침묵보다는다변이 좋습니다. 酒席에서는술도잘들고놀이도잘하고하는씩社交的인타임을환영합니다.

韓國에있어서는아직까지技術者에對해(各工場에있어서)老年期에접어들면어떻게해준다는身分과生活保障이없기때문에不安을不禁하는小生으로서는來日을期約할수없는不安定性을뵈는商界에뛰어들어이試驗을自進하여經驗하고있으나그後悔되는바는없고이런데도進路打開의길을獨自의으로開拓하려는것입니다. 이希望과自信이十餘年後에는現在の생각이옳았다거나틀렸다는것이自然나타나리라봅니다. 모험의인生活態度이나興味는있다고보고싶습니다. Engineer는대개의境遇經營者 밑에서헤어나지못하는것이常例일진먼그런常例를脫皮해서自己도經營者가되어보겠다고希望을갖고살아보는人生态度も나쁘지는않으리라思慮됩니다. 될때는되고안될때는안되는極과極을바라는生活이기에씩操心도됩니다.

頭序없는글이었습니. 끝까지바주신데對해感謝를드립니다. 후배님들의健闘와앞으로의大成을바랍니다.

<首都貿易株式會社在職>

Engineer corner.

—〈存頭〉— 慢想無題

생선을 억세게 좋아하는 兒童이 있었다.

『훗날 어떤 사람이 될래?』

『생선장수』

중학교에 진학한 그 아동이 民議員 選舉戰을 구경하고 나서,

『훗날 어떤 사람이 될래?』

『國會議員』

고등학교에 진학한 그 아동에게 새로운 進化가 또 일어나서,

그 아동이 지금은 S工大 贊지를 달고 다닌다.

『훗날 어떤 사람이 될래?』

『뭘, 다 아시면서.』

—우리에겐 다시는 進化가 없어야 한다—

『여보게 젊은 친구, test tube의 惡臭에 것처럼 상을 찡그릴게 아니라네. 오히려 자네의 온 全身이 test tube 속에 吸收되어 一體가 되어 보게. 거기엔 자네 本質의 모습이 있을 거고, 작업복 차림의 모습, 신사복, 수영복 차림의 모습도 있을 거네. 어디 다음 Page로 넘어가 보세.』

技 術 이 라는 것

////////////////////////////朴 益 洙//////

元來 技術은 人間의 實踐的 行爲에서 發生한 것으로 그 本質은 技術에 內在하고 있는 技術의 能力과 作業手段의 交互作用과 統一에서 이루어지고 있다.

假令 石器時代의 厩始人의 技術은 그 技術에 具現되고 있는 作業手段 石器類와 같은 遺物에 依하여 傳하여지고 있으나 이와 같은 作業手段으로서의 技術은 技術의 能力으로서의 技術을 說明하는 尺度에 不過한 것이다.

一般으로 이러한 作業手段을 가르켜 漠然히 技術이라 말하는 일이 있으며 實際 이것은 技術의 한 側面을 말하는 것에 지나지 않는다. 技術이 人間의 實踐的 行爲가 되는 점에서 볼때 技術에 主觀과 客觀의 兩面이 있는 것은 當然한 일이며 이때 人間에 主觀化된 것을 技術의 能力이라 하면 對象에 客觀化된 것을 作業手段이라 할수 있다.

技術은 古來로부터 끈임없이 進步發展되어 왔고 또 現在도 未來도 그럴 것이나 이 發展의 運動은 말하자면 內在하는 對立의 技術의 能力과 作業手段과의 交互作用에 依한 自己運動인 것이다. 即 技術의 能力→作業手段→技術의 能力 또는 作業手段→技術의 能力→作業手段과 같이 이것의 끝임없는 對立과 統一의 反復속에서 技術은 發展하여가는 것이며 이러한 技術의 內的 條件에 經濟나 文化와 같은 外的 條件이 作用하여 現實의으로 同一한 技術이라도 工場에 따라 會社에 따라 國家에 따라 그 個別性을 가진 發展을 하게 되는 것이다.

그런데 技術에 內在하는 技術의 能力과 作業手段은 相互依存, 交互作用, 相互矛盾의 必然的인 對立關係에 있으면서 技術의 能力은 언제나 作業手段에서 刺戟되고 形響을 받기 때문에 必然的으로 技術의 發展은 創意에 依한 作業手段의 改良, 發明, 發見에서 質의 飛躍할 "모멘트"를 갖게 될 技術의 能力이 이것의 主導的 基本的 役割을

하게 되는 것이다. 勿論 여기에는 自然環境이나 社會環境과의 相互影響, 交互作用에 依한 條件에 支配되어 偶然的인 것이 될 수 있다. 即 發見發明이 發生할 可能性은 언젠가 누구에 依하여 發見發明될 必然的인 것이 되나 그 發見發明의 主人公이나 時期나 內容等은 偶然的인 것이 될 수 있는 것이다.

이러한 必然과 偶然的 相關係는 여러가지 運動에서도 볼 수 있다. 假令 物體落下의 運動은 重力의 法則에 따르는 必然的 普遍的인 것이나 現實의으로는 여러가지 條件에 支配되는 偶然的 個別의인 것이라 볼 수 있다.

技術이나 生産力에 큰 發展을 가져오게 한 J·왓트의 有名한 蒸氣機關의 改良은 技術의 必然的인 自己發展運動에 있어서의 偶然的인 現象이었으며 이러한 왓트의 發明이 이루어질 可能性은 必然적이었던 것이다. 왓트의 分離凝結器의 發明에 依한 蒸氣機關의 改良은 1765年이고 이 蒸氣機關에 萬能原動機로서의 地位를 確立하게한 廻轉機關의 發明은 1781年이 었으나 이러한 發明을 可能하게 한 다음과 같은 準備的인 先人들의 發明이 있었음을 우리는 잊어서는 않된다. 即 1695年 D·빠방(佛)의 最初의 피스톤附蒸氣機關의 發明, 1698年 T·세버리(英)의 湯浦機關의 發明, 1712年 T·뉴코멘(英)의 大氣壓蒸氣機關의 發明 등이 있으며 특히 最初의 왓트가 뉴코멘의 大氣壓蒸氣機關의 修理에 從事하다가 着想한 것이었다.

이와같이 一般으로 自然의 事物現象에는 普遍性和 個別性必然性和 偶然性的의 對立統一關係에서 이루어지고 있고 普遍性, 必然性的의 現實的인 存在形態는 個別的, 偶然的인 關係에서 이루어지고 있는 것이다. 自動車에 있어서 美製, 英製, 日製를 不問하고 原理的理論的으로는 普遍的인 共通點을 가지면서도 그 社會性에 依한 個別的인 特徵은 어쩔수 없는 것이다.

그리하여 技術은 技術의 能力을 통한 社會性을 가지면서 社會的인 經濟關係에 依하여 커다란 制約과 影響을 받는 것이다. 이와같이 어떠한 技術도 現實的으로는 그 技術이 屬해 있는 社會의 經濟와 無關係하지 않을 뿐더러 이것이 또 技術의 外的 條件이 되어 技術의 社會性에 커다란 形響을 주는 것이다. 假令 美國에서 能率의 經濟的인 機械라 할지라도 大韓民國에서 運轉使用할 수 있는 技術的인 可能性은 勿論 있다 하더라도 그러나 이것이 果然 能率의 經濟的인 것으로 使用할 수 있는 價値나 現實性이 있을 것인가 하는 것은 疑問될 수 있는 일이다. 境遇에 따라서는 大韓民國의 社會的 經濟條件이 반드시 이것을 許容하지 않을지도 모르는 일이다. 그러므로 技術問題에 있어서 언제나 外的關聯으로서의 經濟的條件을 無視할 수 없음과 같이 經濟問題에 있어서도 또 外的 關聯으로서의 技術的條件은 絶對的이 되는 것이다. 따라서 經濟的인 可能性과 技術的인 現實性은 서로 區別되어야 하면서 恒常 이것의 統一의 全體的關係는 不可分의 것이라 할 수 있다.

元來 經濟란 所有(富, 財産)라든지 分配라든지 交換(商品)물은 物에 있어서의 人間關係를 通하여 物象을 利用하는 行爲라고 하면 技術은 物理라든지 化學이라든지 物에 있어서의 自然關係를 通하여 物象을 利用하는 行爲가 되는 것이다. 그런데 經濟에 있어서는 人間の 慾望을 滿足시키는 여러가지 生産物에 對하여 그것이 서로 交換되는 比率를 決定하는 物件의 價値(即 交換價値)가 問題되는데 對하여 技術에 있어서는 人間の 慾望을 滿足시키는 여러가지 生産物에 對하여 그것이 具備할 自然的인 有用性을 決定하는 物件의 効用 即 使用價値가 問題되는 것이다. 그럼으로 同一한 機械에 對하여 經濟에 있어서는 商品이라든지 資本으로 取扱하는데 對하여 技術에 있어서는 自然的인 機能이라든지 構造로서 取扱되는 것이다. 말하자면 鐵道を 建設할 境遇에 이것의 建設資金이라든지 運營方式, 運賃決定, 收支均衡 및 人的 社會的 關係는 經濟에 屬한 問題가 되나 鐵道の 型式이라든지 線路의 構造, 車輛의 種類 및 物的 自然的 關係는 技術에 屬한 問題가 된다. 그러나 現實的으로 鐵道を 建設運營하려면 어쨌든 이 技術과 經濟의 두 問題가 考慮되지 않으면 아니되는 것이다. 技術의 解決만으로는 或은 經濟의 解決만으로는 現實的인 鐵道는 만들어 질 수 없는 것이다. 技術과 經濟는 그와 같이 密接한 關係에 있기 때문에 技術의 可能性은 恒常 經濟的 可能性의 範圍에서 現實化됨과 같이 經濟的 可能性도 恒常 技術的 可能性의 範圍에서 現實化되는 것이다. 그리고 經濟力과 技術力의 結合關係에서 生産力이 생김과 같이 生産關係는 經濟關係와 技術關係의 結合에서 이루어 지는 것이다.

假令 어떤 機械製作會社의 境遇, 會社從業員의 技術的

인 智能이나 技能의 能力 그리고 生産手段이나 製品의 技術的인 機能이나 有用性은 技術力이고 工場의 設備에 直接 結付되어 있는 技術的인 組織等은 技術關係가 되나 會社從業員의 經濟的인 智能이나 技能의 能力 그리고 生産手段이나 製品의 經濟的인 機能이나 價値는 經濟力이 되고 本社나 工場의 經理, 賣買, 原價計算 等の 事務的인 組織과 株主나 銀行이나 賣買店 等の 外的 關係는 모든 經濟關係가 된다. 이때 이 會社의 生産力은 그러한 技術力과 經濟力에서 또 그 生産關係는 그러한 技術關係와 經濟關係에서 成立되는 것이다. 그러나 生産力의 發展에 있어서 보다 根本的이고 決定的인 役割을 하는 重要한 것은 經濟力보다 自然的 物的인 生産方法(即 効用的 生産方法)을 支配하는 技術力이 되는 것이며 이에 對하여 生産關係의 發展에 있어서 보다 根本的이고 決定的인 役割을 하는 重要한 것은 技術關係보다 社會的 人間的인 生産方法(即 價値的 生産方法)을 支配하는 經濟關係가 되는 것이다.

그런데 生産에 있어서 生産力은 生産關係보다 한層 本源的이며 根本的인 要素가 되며 그와같이 生産關係는 生産力에 依據하는 것이다. 그리고 經濟의 對象인 價値의 發生이나 技術의 對象인 効力の 發生은 다 같이 人間の 慾望充足關係에서나 生産關係에서 動機되는 것이다. 그러면서도 主觀的인 價値보다 客觀的인 効用은 主觀的인 價値보다 本源的이며 根本的인 要素가 되는 것이다. 効用이 있기 때문에 價値가 생기는 것이지 價値가 있기 때문에 効用이 생기는 것은 아니다. 그러나 効用있는 것이 반듯이 價値있는 것은 아니다. 假令 日常生活에 있어서 空氣나 太陽熱같은 것은 効用이 있어도 價値의 對象은 되지 않으며 이것은 主觀的인 慾望充足上 어떠한 依賴感이나 不足感을 주는 것이 아니기 때문이다.

따라서 生産에 있어서 効用을 對象으로 하는 技術은 반듯이 經濟的價値를 가지는 것은 아니지만 價値를 對象으로 하는 經濟보다 本源的이며 根本的인 要素가 됨은 勿論이다.

經濟的인 活動(或은 生産活動)에 있어서의 技術的인 經濟에 對한 優位性이 바로 여기에 있다. 그러한 優位性을 가진 技術이라 할지라도 經濟的인 判斷(價値判斷)을 無視하거나 等閑視할때 그 技術은 單純히 効用있는 技術이 될 뿐 價値있는 技術이 되기 어려운 境遇가 있음을 알아야 한다. 그러기 때문에 技術人은 單純한 技術人으로서가 아니라 價値있는 技術을 創造하기 爲하여 如上한 技術的인 內的 外的 關係를 잘 理解하고 그러한 價値있는 技術을 判斷할 수 있는 健全한 價値判斷의 教養과 基準를 갖는다는 것이 무엇보다 重要하다 하겠다.

(科學評論家)

Science, Engineering, and Philosophy



朴 相 鉉

人間의 文明 數千年의 悠久한 歷史의 흐름을 더듬어 볼 때 그 중에서도 특히 <갈릴레오>의 受難以來 發展해 오는 近代 三百餘年에 걸친 自然科學의 理論과 아울러 <技術化> <機械化> <工業化>의 高度의 進歩는 실로 現代의 빛나는 歷史의 事實이라 하겠다.

이에 어디까지나 實證主義의 精神을 媒介로 하는 技術의 知性的 힘의 偉力은 <自然의 機械化>에 따르는 文明의 進歩를 保障했으며 이와 동시에 近代의 人間들은 모든 것이 <原理>를 내세우며 精神現象 社會現象까지도 分析, 組織, 構成해 갈려는 合理主義의 文化 創適의 立場에서 <人間性>의 自由와 人格의 尊嚴을 옹호하기에 努力했다.

생각하면 일찌기 人間이 精神에 對立하는 自然의 實在을 自覺했을 때 비로소 自然의 아면서도 自然以上의 威力을 나타낼수 있는 <機械>를 제작할수 있음을 배웠다. 自然을 模倣한 것이 아니라 도리어 自然을 새로이 形成 創適한 것 말하자면 第二의 自然의 創造 그것이 바로 <機械>임을 의미 했다.

이렇게 하여 近代의 人間들은 自然을 對象化 合理化했고 機械를 제작 함으로써 특히 産業革命 以來 高度의 技術化 工業化의 生産을 急激히 向上 發達케 했다. 그러므로 近代의 自然科學은 古代나 中世에 있어서와 같이 自然과 理性과의 直接的인 融合에서 이루어졌던 自然的인 合理主義의 혹은 단순한 理性主義의 自然觀을 否定 하고 어디까지나 主觀과 客觀과의 質의 對立을 前提로 하여 非合理的인 自然을 合理化 機械化할수 있는 <技術的 合理性>과 동시에 그 合理性을 驗證(verify)하는 感覺的 經驗인 <實證性>(positivität)과를 그것의 根本契機로 하

는 自己固有의 領域을 確立하기에 이르렀다. 그런데 自然의 機械化라는 實證主義의 精神의 立場에서 近代 自然科學의 世界像(Weltbild)이 成立하기 까지는 오랜 歷史의 變遷의 過程을 遍歷해야 했다. 생각하면 古代 埃及의 <測地術>을 超克하여 <幾何學>을 構成했고 數學의 成立을 確信했던 古代 希臘人들의 <自然的 理性>은 말하자면 <科學>의 理念을 찾았다고 볼수 있으나 그들의 自然認識에 있어서 自然의 <形相>(本質)은 無時間的인 同時存在的인 幾何學의 秩序를 의미하는 <運命的 自然>에 지나지 못했다. 精神과 物質과의 對立 分裂을 豫想조차 못 했던 古代 希臘의 <포리스>(Polis)의 知性は 다만 公共的인 言語的 辦證法的 續釋에 의한 <論證>을 學問의 方法으로 삼았다. 또한 中世의 學問에 있어서는 오로지 宗教의 信仰에 대한 <權威>와 自然의 理性과의 調和가 언제나 問題이었다. 그러나 近代의 自然科學은 어떠한 信念이라든가 權威, 傳統 또는 公共的 意見인 論證에서가 아니라 어디까지나 <實驗>에 의한 <證明>에서 비로소 自然의 合理的 法則을 驗證함으로써 그것의 眞理性을 獲得했다. 이에 精神과 物質은 對立했고 空間性이 支配하는 物質世界의 自然法則은 繼超的인 力學的 運動의 法則으로서 그것의 <因果性>은 어떠한 <偶然>이나 <飛躍>을 許容하지 않는 機械論的 必然性임을 말한다. 여기에 바로 古典物理學의 實證主義의 方法은 自然現象을 空間化 數量化 數學化함으로써 모든 現象을 <物質>과 또한 空間性的 變容인 <運動>에로 還元시켰던 것이다.

이리하여 특히 17, 8世紀에 걸쳐서 知識으로서의 科學理論은 急速히 發展했고 18世紀末頃부터 科學理論의 對

象化인 生産技術의 工業化에 커다란 影響을 주기 시작하자 科學的 技術의 實證主義의 精神은 드디어 近代 社會를 合理的으로 機械化 組織化하기에 이르렀다. 그러므로 近代社會의 組織과 構造 그것에 따르는 近代文化 그중에서도 특히 政治的經濟的 體制는 自然科學의 發展과 工業 生産過程의 技術化와의 關聯性을 떠나서는 도저히 理解할 수 없다고 하겠다.

이에 따라 近代의 宗教, 道學, 言語, 까지도 技術的인 合理性에 對決하여 自己의 權利를 주장할 態度決定을 要請하지 않을 수 없다는 것을 알게 되었다.

이와같이 갈릴레오 以來 뉴턴의 古典物理學의 立場에 있어서 自然認識의 方法으로서 實驗에 依憑하는 <證明>이라는 實證主義의 精神의 成立은 말할 것도 없이 內의 世界인 精神과 外的 世界인 物質이 다 같이 實在性을 가진 것으로서 主觀과 客觀과의 對立 對應이 이미 前提되어져 있음을 말한다. 따라서 <經驗>이라든가 <實驗>에 의한 自然認識의 立場은 主觀으로 부터의 目的論的 考察을 排除하고 어디까지나 客觀인 自然을 客觀의 立場에서 摘出 形成하는 立場인 까닭에 古典物理學의 自然法則인 因果律은 實證의 方法의 所産으로서 마땅히 機械論的 法則임을 알 수 있다. 한편으로 생각하면 近代의 科學精神에 있어서의 그 <實證>이 어디까지나 對象을 認識하는 通路로서의 主觀의 <經驗>을 의미하는 것이 라면 그때의 <理性> 또는 <精神>의 合理的性格은 主觀과 客觀, 感性과 知性과의 對立에 있어서 自己 同一性을 自覺한다는 近代의 觀念論의 立場을 地盤으로 했음을 말하는 것이 아닐까.

이러한 自覺的 知性을 核心으로 했던 近代의 精神은 비단 近代의 自然科學에서 뿐 아니라 宗教改革의 精神을 비롯하여 近代哲學인 觀念論 혹은 批判主義의 立場에서 또는 經驗論의 立場에서 아니 두루 近代의 휴머니즘 近代의 文化에서 찾아 볼 수 있는 性格이라고 말할 수 있다. 그러나 이러한 近代精神의 合理主義의 立場과 그 實證主義의 方法은 19世紀後半 以來 20世紀에 들어 오면서 理性信賴의 動搖와 동시에 實證主義 克服의 要求에 撞着하게 되었던 것이다.

이미 19世紀 哲學思想史위에서 近代精神의 完成이라 불리우는 <헤겔>의 辯證法的 觀念論의 哲學이 沒落하게 됨에 따라 普通性과 個體性과의 分裂意識의 反抗과 不安의 主體的 個體意識의 確立과 더불어 아직까지의 近代精神을 克服할려는 現代의 새로운 主體的 形而上學의 要求가 나타나기 시작했다. 이러한 不安의 精神의 狀況속에서 所謂 不安의 哲學, 危機의 哲學이라고 불리울 수 있는 <니힐리즘>을 위시하여 바로 오늘의 實存 哲學乃至 實存主義 思想은 싹트기 시작 했음을 알 수 있다.

19世紀에 있어서 孤獨의 哲學者 <키에르케 골>과 悲劇의 哲學者 <니히체>가 모두 近代의 普遍精神, 近

代的인 合理主義에 抗拒하는 主體意識 實存意識을 強烈히 力說함에서 近代精神을 超克할려는 不安과 絕望속에서 現代哲學의 曉鐘은 이미 울렸던 것이다.

<키에르케 골>은 1846년에 發表한 文藝評論인 <現代批判>에서 그 時代를 아래와 같이 辛辣하게 批判했다. 즉 『現代를 支配하는 것은 大衆이다. 大衆은 누구든지도 아니고 누구든지도 아닌 抽象的인 存在이다. 그것은 水平化를 行한다. 水平化에 있어서 大衆의 道具가 되어 일하는 것이 新聞이요 屑物文人이다.』 『大衆이 支配하고 있는 까닭에 現代人은 自己를 喪失하며 참다운 決斷을 할수 없다. 自己 스스로 決斷하지 아니하는 까닭에 現代人에게는 矛盾은 이미 無意味해 졌다.』

이것은 말할 것도 없이 近代의 機械文明의 合理化 技術化가 人間을 平均化 大衆化하는 것에 대한 <키에르케 골>의 抗拒意識의 發露이었다.

이러한 主體意識은 現代의 實存哲學者 <하이데거>나 <야스페루스>의 哲學에서 또는 <마르셀> <샤르프르>, <까유> 등의 實存主義思想에서 더욱 뚜렷이 主題化되었고 그들은 모두 合理性, 普遍性에 反抗하는 非合理性, 個體性에서 主體的 <眞理>(Wahrheit)와 主體的 <眞實>(Wahrhaftigkeit)를 把握하려고 함에 있어서 哲學者에 따라 그 實存解明(Existenzerhellung)의 뉴안스가 서로 相異하다.

<實存>을 焦點으로 하여 歷史的 現實의 矛盾性의 <狀狀>속에서 <不安> <絕望> <不條理> <有限性> <無>— 이러한 어둠의 非合理性에서 도리어 自己本來의 存在樣相 또는 人間의 <條件>을 解明하기에 血眼이 된 그들은 모두 <存在者>의 마땅인 歷史的 世界안에서 <投企>와 <超越>을 유달리 내세우는 傾向이라고 하겠다.

물론 이러한 實存哲學 乃至 實存主義思想이 近代의 觀念論의 形而上學이라든가 實證主義의 合理化를 克服하고 主體와 客體, 파도스와 로고스, 普通과 個體와의 分裂의 矛盾性에서 새로이 人間存在의 主體的인 實存의 自由를 찾으려는데 우리는 마땅히 現代哲學的 意義를 是認하지 않을 수 없다.

이에 그것이 主觀과 客觀과의 對立을 이미 前提로 하는 近代의 理想主義 또는 浪漫主義의 立場과도 전연 다른 主體의 行爲의 具體的인 立場임은 더 말할 것도 없다. <實存>(Existenz)이란 말이 語源的으로 本來 <밖>(Ex)와 <나타나다>(Sistere)의 合成語인것 같이 歷史的 現實에 實存하는 人間은 언제나 自己의 存在可能에 關心(Sorge)하는 自覺的 存在임을 말한다.

人間은 時代의 아들로서 行爲하는 人間이요 처음부터 <世界內 存在>로서 主體的 즉 客體的인 歷史的 社會的 存在임을 否認하지는 못한다. 그러므로 實存하는 人間은 歷史世界안에 內在하면서 동시에 <對自>(pour soi)의 意

識인 主體性(Subjektiviät)을 核心으로 하여 언제나 自己밖에 自己自身을 投企하는 超歷史性인 <非合理>인 實存의 과도스를 媒介로 하는 <로고스>의 <길>을 찾아야 할 것을 주장하는 것이다. 따라서 야스페루스의 말과 같이 <狀況>에서 부터 哲學하지 않으면 안됨을 切實히 要求하는 것이다.

從來의 傳統의인 哲學의 學問性이 어디까지나 論理的 體系性과 整合性을 내세우며 眞理의 普遍妥當性을 追究했던 것이지만 그러나 哲學도 이제 歷史的 現實의 <狀況>속에서 <實存하면서 思惟한다>는 實存의 思惟의 <主體의 眞理>를 通路로 하여 삶의 가장 根源의인 것 <아르케>를 把握하지 않으면 안된다.

이렇듯 現代의 哲學의 精神이 人間의 實存한 歷史的 現實의 <矛盾>과 <非合理> <不條理>의 <삶의 움직임>을 깊이 과고들면서 主體의 實存의 自由를 강조하는데 이것에 對應하여 技術의 知性的 實證的 合理主義의 立場을 標榜하는 近代 自然科學의 理論의인 發展의 모습은 어떠한가.

모름지기 近代의 科學은 이미 19世紀에 있어서 純粹數學의 理念이 確立되어짐에 따라 哲學으로부터 區別되어야 할 科學의 獨立性을 비로소 確保하기에 이르렀던 것이다.

생각하면 哲學과 科學과의 直接的인 融合狀態에서 부터 科學으로서의 科學의 獨立性을 獲得하기에는 실로 기나긴 歷史的 過程을 밟아야 했다.

19世紀末頃에 이르러서야 비로소 例컨대 數學論에 있어서 2千年간이나 平行線의 公理의 自明性을 證明하기 위하여 바쳤던 많은 數學者들의 努力을 否定하는 純粹思惟의 數學인 非유-그리트 幾何學이 形成되었다.

또한 뉴-톤의 古典物理學이 發展함에 따라 <아인슈타인>의 相對性論의 物理學으로 그 相對性 理論이 一般 相對性 理論으로 다시 統一의 <場>의 理論으로 發展하고 다시 나아가서 <보-아>의 <相應性의 原理>와 하이젠베르히의 <不確定性의 原理>의 量子論의 物理學의 相補性의 認識이 確立됨으로써 단연 現代의 科學과 哲學과의 境界는 截然히 區別하지 않으면 안되게 되었다.

量子論에 이르러 自然法則은 因果法이 아니라 相補性과 不確定性을 原理化한 統計力學의 確率法則으로 變換되었을 때 自然科學의 實證主義의 方法은 더욱 徹底해졌다고 말할 수 있다. 왜냐하면 自然現象을 對象化하여 認識하는 主觀(知性)은 이제 古典物理學의 立場에서와 같이 다만 客觀의 觀察者에 그치지 아니하고 또한 동시에 <實體>에 있어서 行爲의 으로 客觀에 交渉하는 <操作>(Operation)을 媒介로 하여 客觀을 合理化할 수 있는 操作的 實踐의 立場에 있음을 自覺하게 되었다. 그것은 確實히 現代의 自然科學과는 分離된 獨立性을 가지고 있다는

歷史的事實임을 말한다. 實證精神의 徹底化를 보여주는 量子論의 成立은 現代의 自然科學이 실로 科學과 技術과의 綜合에서 놀랄만한 <메카니즘>의 劃期的인 企圖가 實現되어진다는 것을 우리에게 示唆한다고 하겠다.

이렇듯 現代의 科學은 合理性和 實證性과의 綜合을 더욱 徹底化하기에 이르렀지만 이에 따라 19世紀를 통해서 現代에 이르는 동안 飛躍的으로 發達하는 科學理論의 對象化인 技術文明의 進步의 樣相은 특히 工業生産技術에 있어서 勞動과 作業의 <機械化>(mechanization)와 <自動化>(automatization)라는 機械技術化의 文明世界의 發展을 나타내고 있는 現況이다. 이러한 進步의인 機械文明의 合理化. 技術化 工業化가 政治. 經濟는 말할 것도 없거니와 戰爭과 倫理라든가 심지어는 藝術活動에게 까지, 말하자면 社會 機構과 生活文化全般에 걸쳐 緊密한 關聯性을 가지게 되었다는 歷史的 事實을 뚜렷이 認識해야 할 것이다.

現代의 哲學 그중에도 특히 實存主義思想이 아무리 近代以來의 合理化. 組織化. 集團化. 平均化. 技術化로 말미암은 <人間疎外> <非人間化> <人間의 他有化>(alienation)에 對抗하여 實存의 自由를 焦點으로 하는 <人間解放> <人間救濟>를 呼訴하게 되었음에도 불구하고 現代文明의 機械化 工業生産技術化의 進步의 過程은 도저히 否定할 수 없는 絕對的인 客體의인 事實로서 容認하지 않으면 안된다.

여기에 바로 現代의 歷史的世界에 生存하는 우리로서 또한 哲學하며 思索하는 知性人으로서 하나의 가장 根源의이고 困難한 問題意識을 提起하지 않을 수 없다.

즉 機械와 自由, 技術과 倫理, <마스·푸로덕숀>의 企業化, 工業化와 勞動問題, 科學과 實存, 社會機構의 組織化, 機能의 合理化와 人間의 個性問題, 戰爭과 사랑 — 이렇듯 激烈히 對立하는 合理와 非合理, 로고스와 과도스와의 矛盾 즉 綜合의 精神의 狀況속에서 이러한 矛盾을 어떻게 止揚統一할 것인가에 現代人의 不安이 있고 現代人의 苦惱가 深刻해지는 것이 아닐까.

오늘에 와서 巨大한 메카니즘 앞에서 그것의 能率과 效果보다도 그것의 弊害와 功罪만을 들추어서 憎惡과 咀呪를 아무리 되풀이 한다 하더라도 소용없는 일이다. 혹은 機械를 製作조종하는 人間들이 오히려 機械의 破壞의인 威力으로 말미암아 機械에게 征服당한다는 <人間性의 喪失> <人間失格>을 소리 높여 絶叫하면서 機械의 文明世界로부터 脫出하려는 文明의 <亡命者>가 된다 하더라도 또한 소용없는 일이다. 왜냐하면 現代의 人間은 機械와 技術을 Oroanism으로 하여 生存하며 움직이지 않으면 안되는 <人間의 條件>인 歷史的 社會的 條件을 아무리 해도 떠날 수 없는 까닭이다. 아니 오늘날의 世界史의 發展은 이러한 機械文明의 進行을 媒介로 하여 形成 創造되어 지는 것이 아닐까.

일찌기 <슈펜 글러>(Spengler, 1880—1936)는 <西歐의 沒落> (Der Untergang des Absendlandes)에서 西歐技術文明의 衰頹를 지적하기도 했다. 또한 <토인 비> (A. J. Toynbee 1889—)는 <試煉에선 文明> (Civilization on trial)에서 例컨대 애굽文明, 希臘 羅馬文明, 아라비아文明, 西歐文明등의 周期的인 生成과 崩壞의 運動은 끊임없이 向上一路의 宗教運動의 보다 높은 段階를 實現하기 위해서 輪環的이요 再起的인 모습을 나타낸다고 說破했다. 이것은 물론 科學을 超越한 宗教의 信에 依存하는 歷史批判, 文明批判에 지나지 아니한다. 또한 實存哲學者 <야스페루스>(Jaspers)도 <現代의 精神의 狀況>(Die geistige Situation der Zeit, 1931)에서 現代人의 危機意識 不安意識을 지적 分析하면서 <實存>의 <挫折>에 의한 <超越者>에 定位하는 <久遠의 形而上學>을 주장했고 또한 <歷史의 根源과 目的에 대하여>(Vom Ursprung und Ziel der Geschichte, 1949)에서는 本來的인 人間性을 恢復하기 위해서 科學的 思惟를 超越한 깊은 根源을 追求했으며 결국 信仰에 의하여 人間性을 回復함에서 비로소 機械 技術的인 現代文明을 操縱할수있는 支配者가 될수있다고 주장한다.

하이덱가—역시 第二次大戰後 그의 哲學的 思索의 轉向과 더불어 現代의 原子力時代로 因한 <存在忘却> <故鄉喪失>을 의쳤다. 위에서 보는바와 같은 立場은

모두 어떠한 意味에 있어서 든지 <合理化>에 對抗하려는 <非合理>의 對立을 내세울려는 立場임을 알것이다.

이러한 文明批判의 態度에 反해서 英國의 <러셀>(B. Russell—)은 <變하는 世界에 대한 새로운 希望>(New Hopes for a Changing World, 1951)에서 高度로 發達된 現代에 適合한 制度와 生活의 合理化를 育成해야 할 것을 주장하는 것이다. 이것은 精神文化의 道德, 宗教등을 超越한 技術的 合理主義의 文明觀이라 하겠다.

그러나 어찌했든 이 글을 執筆하고 있는 이 時點에도 人工衛星이 쏘지않고 우리들 머리 위를 廻轉하고 있다는 儼然한 科學 技術의 事實을 한낱 들려오는 수수계기 같은 消息이라고 생각해 버릴 사람은 한 사람도 없을것이다.

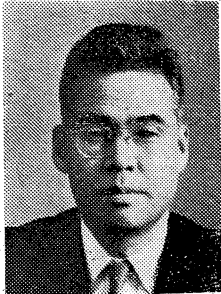
생각하면 現代의 科學과 技術의 機械的 合理化的 問題는 本來 直接的으로는 科學者, 엔지니어들의 課題이지만 그것은 오늘의 共通된 問題로서 國家와 民族의 興廢를 決定的으로 制約할수 있는 世界史的 意義를 가지고 있다고 하겠다.

이러한 原子力時代에 直面하여 機械化的 文明을 어떻게 조종할것인가 따라서 人間의 實存性의 自由를 어떻게 유지 保障 할것인가. 실로 커다란 課題가 아닐수 없다.

여기에 바라 오늘의 哲學이 科學과 손을 잡아야 하겠고 새로운 삶의 意義를 찾아야 할것이 아닌가.

(哲學家)

科學과 宗教



申 四 勳

참으로 重要한 이問題를 制限된 紙面內에서 다루기로 하자. 다른 冊들, 新聞들과 雜誌들에 記載된 本筆者의 「唯物論과 宗教」, 「物質生活과 精神生活의 調和」, 「現代에 있어서의 反宗教思想과 그 批判」, 「맑스主義에 對한 批判」, 「實存主義와 神의 存在」, 「現代 知性人의 危機」, 「無神論과 그 批判」, 「基督敎의 世界觀」 等々の 論文들도 參照하기 바란다. 本題目과 서로 聯結된 畵이다.

1. 科學과 宗教의 差異.

「科學」이란 말을 希臘語로 「에피스테메」(epistēmē)라 하는데, 그 原意는 「어는 것에 對한 熟知」, 「理解, 熟練, 經驗」이며, 따라서, 「科學的인 知識」이나 또는 科學」을 뜻한다. 羅典語로 「스키엔차」(scientia)라 하는데, 이 單語에서 英語의 「싸이언스」(science)와 獨語의 「비센샤프트」(wissenschaft)란 말이 由來되었거니와, 그 뜻은 「아는 것」이다. 따라서, 經驗, 熟練과 知識이 科學의 語原的인 뜻이다. 「宗教」를 羅典語로 「렐리지오」(religio)라 하는데, 「모으다, 다시 蒐集하다. 도라가다」 等의 뜻을 가진 「렐레제레」(relegere)에서 왔다는 說과, 「매다(結附)」란 뜻을 가진 「렐리가-레」(religare)에서 왔다는 兩說이 있다. 前說은 우리 存在의 由來(das woher), 우리 生의 目的(das wohin, das Ziel)과 그 方向을 暗示하며, 後說은 宗教對象에 「忠誠」하는 것이 宗教의 一大特徵임을 唆示한다. 科學에서는 事實들을 取扱하며, 그것들을 觀察·敘述·實驗·測量하며, 그 原因들을 探求하고, 因果關係 法則을 發見한다. 여기에서 말하는 「事實들」은 主로 우리 感覺界에 일어나는 物質的인 現象界를 意味하며, 그 總體는 곧 「世界」이다. 그러나,

이런 科學法則 밑에서 認識되는 事實이나 經驗만 이 世界에 있는 것이 아니라, 우리가 經驗한 事實보다도 經驗하지 못한 것들이, 科學的인 事實보다도 그런 것이 아닌 것들이 더 많다는 것이다. 뿐만 아니라, 與件(datum)에 의하여 確認되는 科學法則들은 非人格的이며, 그 敘述은 情緒的이 아니다. 이에 反하여, 宗教는 時間(Zeit)속에 있는 永遠한 것에 對한 生命이며 科學은 事物에 對한 「그 무엇」(Was!)과 「어떻게」(Wie!)란 相對的인 것을 取扱함에 反하여, 宗教는 「어디에서」(das Woher), 「어디로」(das Wohin), 「왜」(Warm) 等의 窮極的과 「無條件的인 것」(das unbedingte)을 取扱하며, 窮極的으로 現實的이고 無限히 善한 「한 보이지 않으나 가장 實在的인 世界」와 關聯시킨다. 宗教는 可視的인 世界와 그 秩序가 아니라, 不可視的인 世界와 超自然的인 秩序와 우리 自身보다 더 偉大하고 더 善한 힘과 人格的인 交際를 意味하며, 知·情·意의 全人的이며 全我的인 關係이다. 따라서, 科學과 宗教가 서로 矛盾·相극(剋)되는 것과 같이 생각되기 쉬우나, 事實은, 全혀 그렇지 아니함을 後에 言及하기로 하겠다. 但 또 여기에서 먼저 單書에 指摘해 두거니와, 兩者는 全혀 다른 範疇(Katagorie)를 가지고 있다. 칸트가 말한 (1) 『우리는 무엇을 알 수 있는가?』(Was können wir wissen?)란 물음에 對하여 自然科學이, (2) 『우리는 무엇을 행(tun)할 수 있는가?』란 것에 對하여 道德이, (3) 『우리는 무엇을 바랄(hoffen)수 있는가?』란 것에 對하여 宗教가, 各各 成立된다는 命題는 實로 正確한 것이다.

1. 科學과 宗教의 矛盾·衝突與否

이럼에도不拘하고, 科學과 宗教가 서로 矛盾·衝突되는 양, 그릇된 생각과 行動을 흔히 해왔다. 이것은 眞理는 全體에 있고 部分에 있지 않거늘, 그런 양 생각·行動한 까닭이다. 以前 科學에서는 「部分들」에 對한 研究가 主이었으나, 只今은 「全體」에 對한 「有機的」인 把握을 強調하기 始作하였다. 宗教에서는 더 말할 必要도 없다. 眞正한 宗教는 本來부터 「窮極의인 것」, 「生의 全人」(der ganze Mensch)과 「全義」(das ganze Ich)等에 關한 것이었다. 이런 事實과 眞理들을 먼저 밝히 指摘하면서, 科學과 宗教가 서로 矛盾·衝突되는 양 생각·行動되는 境遇들을 略簡히 指摘·批判하기로 하자.

(e) 「宇宙」 또는 「世界」를 自然科學的으로 觀察하여, 그 內容을 抽象化시킨 構造「圖式」(Schema)을 所謂「世界像」(Weltbild)이라 일컫거니와, 宗教가 窮極的인 것에 置重하지 않고, 部分的인 世界像에 關與하여, 어느 部分을 取扱하는 어느 科學의 것과 相置될때, 兩者는 矛盾·衝突된다. 例說하면, 以前에 地球는 太陽系의 中心이란 誤說이 있었는데, 갈릴레오(Gales)의 새 天文學에서 地動說을 말할때의 境遇이었다. 그러나, 只今에 이르러서는, 地球가 太陽周圍를 돌든지, 또는 그反對이든지, 宗教界에서는 그 아무런 關係가 一切 없다. 뿐만 아니라, 科學이 發達되면, 필수록, 宗教概念은 더욱 더 鮮明해 진다. 事實上, 人間이나 地球等이 아니라, 眞神인 하나님은 宇宙와 人間界의 中心이심은 聖經과 神學의 一大 根本前提이 었다. 또 地動說과 太陽系 中心을 現代科學에서는 말함에도不拘하고, 現代人의 大部分은 只今도 如前히 地球와, 特히 自己人間中心의 現世·利己主義의인 生活단 하고 있다는 實로 非科學的이며 우수은 事實이다. 神의 自我顯現을 啓示(Offenbarung)라 하거니와, 啓示에는 自然, 良心(理性), 經驗, 歷史等의 自然啓示와, 神言(das verbum Dei)中心의 特殊啓示의 兩種類가 있다. 理性과 啓示의 關係를 古典的으로 表現하면, 啓示는 「反理性」(contra ratio)이 아니라, 「超理性(supra ratio)」이다. 우리의 「모든-知覺을」(panta noun) 뛰어난 하나님의 平康(빌립보 四章 七節)이란 「知覺」의 原語는 「理性」(yous)이란 單語이다. 神學은 迷信을 打破할 수 있으나, 啓示를 그렇게 못함은, 啓示는 超理性的과 超科學的인 까닭이다. 甚至於, 哲學에서도 理性制限을 古典的으로 表現한 사람들은 칸트와 쿠사누스(Cusanus)이다. 天文學者인 라플라스(Laplace)도 『우리가 여기에서 아는 것은 甚히 적고, 모르는 것은 莫大하다』고 말하였으며, 現代의 最高 科學者라고 말하는 아인슈타인(Einstein)도 『우리가 經驗할 수 있는 것들 가운데, 가장 아름다운 것은 神秘스러운 것이다. 그것은 모든 眞正한 藝術과 科學의 源泉이다. ……」 「나는 敬虔한 宗教人들의 班列에 屬한다』고 言明하였다. 舊約 詩篇 第 19 篇의 記者는 『하늘들은 하나님의 榮光을 「말하고 있고」(mesapperim), 그

의 손의 일을 「나타내고 있도다」(maggidh) 그 穹蒼은 !』(私設)이라 읊었거니와, 이런 態度와 見解(Jeans)와 에딩턴(Eddington)等의 現代科學者들의 것과 接近하여 졌다. 헨리(Henry) 教授는 『科學과 宗教 사이의 어느 眞正한 衝突이 있을 수 있다고 생각하는 사람은 科學에 甚히 幼稚하든지, 또는 宗教에 甚히 無知하다.』고 喝破하였다. 어디에서 機械論이 왔으며, 그것이 왜 있고, 그以上이나 以外의 것은 무엇인지, 科學은 다 알지 못한다. 여기에 「超科學」(Beyond Science)이란 宗教的인 對答이 나오기 始作한다. 콜레리지(Coleridge)도 『모든 知識은 驚嘆으로 始作되며 그치는데, 첫째 驚嘆은 無知의 아이(兒孩)이요, 둘째 驚嘆은 敬慕(崇敬)의 父母이다.』라 말하였다. 常識이 그칠 때 科學이, 科學이 그칠 때 哲學이, 哲學이 그칠 때 神學이, 各各 始作된다. 詩篇 14 篇에 『어리석은 者는 그 마음에 하나님을 없다고 말한다.』고 하였거니와, 그原文中的 「하나님」에는 定冠詞인 「하-」(hā)가 없다. 이것은 眞神을 敬畏치 아니한 까닭이요, 無神論者들은 大概 人類의 最高價值들인 人格·生命·眞神·自由·靈魂不滅·來世等등을 否認한다. 詩人 브라운닝은 『나는 하나님이라 稱하는데, 어리석은 者는 自然이라 稱한다.』고 하였거니와, 이境遇의 「自然」이란 말은 「不知」를 뜻한다. 眞神 없는 人生觀은 結局 不可知 懷疑·虛無·宿命·絕望主義들과 無意味의 深淵속에 빠질 것 뿐이다. 特히, 『내가 願하는 善은 行하지 않고, 願하지 아니하는 이 惡은 (恒時) 行하는 도다』(로마人書 七章 19 節)란 自我眞相일에서 『嗚呼라, 피로운 사람이라, 나는. 누가 나를 이 死亡의 몸에서 救出하라!』(同 27 節)(私譯)란 「知而不能行」을 「深淵에서」(De profundis) 부르짖은 使徒 바울이 日月星辰界와 良心의 二大驚嘆을 말한 칸트 보다는, 人間의 窮極問題는 知·不知나 善·不善의 것이 아니라, 正·不正의 것이라고 말할 딜타이 보다는 더 眞實하고도 더 實寫的인 眞理이다. 眞神은 우리의 罪와 死亡앞에서, 特히 예수·그리스도 앞에서, 비로소 잘 認識된다고 말한다. 分理主義에서는 罪와 罪過에 對한 깊은 概念이나 把握이 없다. 無神論者들의 人生觀이 흔히 皮相의 言을 더 말할 것도 없다. 眞神을 믿지 못한 者들은 흔히 不可知論이나 懷疑主義에 빠지는데, 이것들은 解決이 아니요, 未解決이다. 生命과 意識이 物質에서 나왔다는 唯物論者들이 있으나, 어떻게 또 언제 그렇게 되었는가는 전혀 모르고 있다. 칼·하이(K. Heim)이 밝히 指摘한 대로, A는 B에서, B는 C에서……, 나왔다고 말하여, X가 그 「第一原因」(causa prima)이라 하나, 그것도 亦是 原因이 있어야 되므로, 同一한 (理性)系列에서는 問題解決이 전혀 없고, 그系列를 超越한 絕對他者(totaliter aliter)를 믿든지, 그렇지 아니하면, 絕望하든지, 兩中擇一밖에 없다. 實로, 人間의 窮極問題는 科學, 文明, 文化, 經濟, 政治, 哲學, 理

性, 其他等等的 것이 아니라, 道德과 宗教의 問題이요, 이것들은 神學的인 것이다.

(b) 宗教的과 科學的인 公式들을 同一視할 때, 兩者가 矛盾·衝突되는 양 생각되기 쉽다. 이미 多少 言及하였거니와, 唯物論的인 進化說들에 있어서 物質에서 意識과 生命이 나왔다고 主張하는 者들이 있으나, 그 理由와 役割的인 要因들은 아직도 科學的으로는 모른다. 第19世紀 科學에서는 自然을 一大機械로 보았고, 모든 것을 構成하는 窮極的, 不可分割的이며 不變的인 原子와 精力保存法으로 解釋했다. 뉴턴(Newton)의 空·時間의 世界, 單一의 機械的 變化의 進化論이 當時에 大流行되었었다. 이와같이 하며, 이런 世界觀(Weltanschauung)에는 目的·自由·새로움고도 보다 더 높은 것의 出現機會·創作的인 活動·靈魂·眞神等이 一切 許容되지 아니하였고, 但只 必然性만 있게 되었다. 第20世紀初의 科學者中 宗教는 한 素朴한 唯物論이나, 마하(Mach)와 피어슨(K. Pearson)의 現象主義와, 헤켈(Haeckel)이나 클립포드(W. K. Clifford)의 進化論的인 一元論的인 傾向을 가졌었으니, 物質에서 進化되어, 意識과 生命이 생겼다는 主張이다. 進化란 말은 當時한 哲學이었으며, 어느 사람들에게는 한 信條이었다. 그러나, 그런 一元論으로는 證明 못한다 하였거니와, 現代 物理學者들은 科學이 窮極的인 現實의 本質과 原子의 固有한 性格을 알지 못한다고 말한다(Eddington, etc.) 測量 裝置의 읽음(reading)을 우리는 가졌으나, 測量된 것은 모른다고 말한다. 그것은 精神的·靈的인 性質이요 思想이라고 말한다. 第19世紀 科學은 機械的인 決定을, 第20世紀의 것은 必然性과 (恒時 傾向的인 量的 法則들인) 科學法則들을 말하였으나, 現代의 突然(偶然)進化論에서는 科學을 物質的이며 機械的인 單純한 「힘」만으로 解釋하려고 하지 아니한다(Morgan, etc.) 따라서, 因果關係(causation)는 科學的으로, 因果律(causality) (宇宙의 窮極的인 解釋)은 哲學的으로, 各各 解釋하려고 하는데, 哲學은 窮極的으로는 道德과 宗教를 前提·基礎하고 있다. 現代科學에서는 物理界의 嚴格한 必然性을 否認하며, 無決定性이 自然中에 있는 基礎的인 것이라 한다. 自然法則은 「아마 그러리란 傾向性」(probable tendencies)이요, 蓋然性(Wahrscheinlichkeit)의 計算으로 還元된다(B. Barink, etc.) 例說하면, 保險會社의 一般統計는 맞으나, 어느때 또 어떻게 하여, 特殊的인 火災, 自殺과 事故가 發生함을 잘 알지 못함과 같다. 現代 生物學에서 機械的인 決定論에 對한 더 큰 反對가 나왔다. ①(部分이 아니라 全體를 보는) 有機體의 原理, ②한 變化는 質的으로 새로운 것이므로, 機械的·唯物論的인 概念을 廢棄하였고, ③目的性을 強調한다. 옛날 科學에서는 分析에 置重하여 窮極微分子를 追求하고, 거짓 單純化를 主로 圖謀했으나, 現代科學에서는 事物에 對한 有機體的인 有機論的인 傾向이 增大

되었으니, 곧 部分이 아니라 具體的인 全體들과 顯著한 個體 世界들을 본다. 한 生物學的인 有機體가 그部分들의 總體보다 恒時 더 큰 生命, 다른 性格과 行動들이 있는 까닭이며, 이제는 部分들을 理解하기 爲하여 全體를 보아야 된다는 것이다. 眞正한 生命은 그 全體關係에서만 完遂되기 때문이다. 現代 物理學에서는 原子를 한 不可分割的인 單位が 아니라, 한 構造的인·電氣的인 微分子 組織體의 한 獨特한 全體로 본다.

現代 心理學에서도 特別 形態心理學(Gestaltpsychologie)에서도, 人間行動을 (한 全體環境에 意味있게 反應하는) 한 全體로 봄으로, 비로소 그것을 理解할 수 있다고 생각한다. 現代 社會學에서도 人間은 單純한 個人이 아니라, 社會的인 關係에서만 人間生活이 可能함을 力說한다. 現代 完全主義(希臘語에서 由來된 Holism과 美語의 Wholeism)立場에서 말하는 進化도 더욱 더 復雜하며 意義깊고 內包的인 全體들의 構成으로 본다(Smuts)이 有機的인 全體를 (한 單位로 把握되고 集結된) 捕捉·凝結 空間的인 單位나 또는 事件으로 생각한다(Whitehead) 原子, 細胞, 人間, 벌等等이 各各 그世界에 關聯되어 (生態學에만 關係되지 않고), 全體에서 그 部分들을 研究하게 된다. 各 存在는 宇宙의 過程中에 있는 한「事件」이다(Whitehead). 宇宙(Cosmos)自體로 한 有機的인 全體이며, 混沌인 「하오스」(Xaos)가 아니라, 한 산 宇宙이다. 英語로 「宇宙」란 單語인 「유니버스」(universe)는 羅典語인 「하나」(Unus)와 「(도라가다)란 뜻의 「벨테레」(Vertere)의 完了受動分詞인 「벨루스」(Versus)의 複合語인데, 그 뜻은 「하나로 도라가게 된」, 「한 全體속에 聯合된」 것이요, 「여러 가지로 된 (統一되지 아니한) (multi) 宇宙」(multiverse)가 아니다. 따라서, 現代科學은 이 綜合된 生命의 源泉, 座席과 方向으로서의 「한 統一的인 (聖) 靈」(Spirit)을 指示한다. 現代科學에서는, (關聯性이 새로워지면 새로운 質的인 것이 생기는데), 「이 새것」은 「豫測할 수 없음」을 말한다. 例說하면, 물은 水素와 酸素로 構成되었으나, 그것들 보다 더 르며, 물이 發生될 때까지, 그性質은 알 수 없으니, 여기에 「한 새로운 全體」가 생긴다. 人間과 社會等이 各各 그群(group)이 될때, 새로운 全體들이 생긴다. 現代科學에서는 目的性과 適用性을 말하며(Henderson, Thitehead, etc), 協助 또는 相互奉仕의 原理(W. Pattern, etc.)와 調整關係의 것(Smuts)과 凝結의 것을 力說한다. 人間에게는 合理的과 道德的인 自由가 있고, 創造性과 目的性이 있음을 다시 잘 알게 되었다. 이와같이 하여, 現代科學은 宗教에 對하여 顯著하게 더 많은 好意를 갖게 되었고, 宗教는 그 自體의 根據들이 있음을 示唆·指摘한다. 따라서, 宗教와 科學의 言語들을 同時에 말하거나 또는 兩者를 混沌하면 아니 될것을 알게 되었다.

(c) 科學이 哲學이 될때, 宗教와 衝突된다. 唯物論은

科學的結論이 아니라, 많은 科學生들이 갖고 있는 한 哲學的인 敎理이다. 그런고로, 宗教와 唯物論의 衝突은 宗教와 科學의 것이 아니라, 宗教와 어느 特殊哲學과의 衝突이다. 神學에서 啓示는 科學과 對立되지 않고, 罪人과 對立된다는 有名한 命題까지 있다. 科學自體가 아니라, 그것을 만들었고 使用하는 人間自體가 恒時 問題이다. 問題中の 問題는 恒時 人間自身과 自己 自身이었다. 唯物論의 批判에 對한 本筆者의 論文들을 參考하기 바란다.

(d) 科學的인 探究方法을 宗教行動에 適用시킬 때, 宗教精神인 어느 神秘的인 雰圍氣를 除去시킨다. 이미 指摘한 것과 같이, 自然科學, 道德과 宗教는 各各 다른 範疇를 갖고 있으므로, 그自體의 것을 各各 適用시켜야 된다. 이럼에도 不拘하고, 例說한즉, 發生學의 方法을 宗教의 理想·感情과 儀式에 適用시킬 때, 자칫 잘못하면, 科學의 越權이 된다. 深奧한 宗教의 生命的인 眞理를 理性이나 科學의 立場에서 簡單히 「說明해 버리려 하며」(explain away), 『心理學的으로는 云云』이라 말해 버리면, 안된다. 例를 들면, 生花와 다른 풀, 生命體와 해골, 靈魂과 意識, 聖靈과 精神은 各各 다른데, 各 前者들은 各 後者들에 不遇하다는 式으로 說明해 버리려는 그릇된 思考와 態度이다. 甚至於, 比較宗教學에서도 「類似한 것」(das Analoge)은 반드시 「相同的 것」(das Homologe)과 꼭 一致하지 않는다는 有名한 命題가 있다. 異種 宗教間的 「비슷한 것」이라도 반드시 「꼭 같은 것」은 아니란 眞理이다. 況次, 宗教와 科學 사이에서는 더 말할 必要도 없다. 그리고, 單回的·個體的·固有的인 것이 普遍的·共通的인 것보다 더 生命的인 고次的이라고 生命과 宗教에서는 말한다. 原始宗教에서는 「마나」(Mana)가, 高等宗教에서는 「聖靈」(to Pneuma Hagion)이, 各各 그 一大中心問題가 되는데, 前者는 無道德的인 概念이요, 後者는 宗教的·道德的인 것이나, 兩者는 「힘」의 概念이다. 뿐만 아니라, 宗教史는 祈禱史라 普通 稱하며, 宗教者研究는 宗教體驗을, 神學研究는 信仰을, 各各 前提로 한다. 따라서, 一切 宗教體驗도 信仰도 祈禱도, 靈力도 전혀 없는 無神論者가 『無神 云云』이라 하는 것은, 마치 봉사가 빛에 對하여 說明하려는 格式이다. 哲學과 神學에서는 甲에서 乙에게 몇 秒間에 (例, 1+2=3) 傳達할 수 있는 「知識」(Wissen)과, 體

驗해야 비로소 아는 「理解」(Verstehen)를 各各 區別한다. 宗教는 主로 後者に, 더 高次的인 것에, 屬한다.

(e) 宗教的과 科學的인 態度는 전혀 다르며, 同一人인 兩者를 恒時 똑 같이 갖고 있기가 쉬운 것은 아니다. 따라서, 甲은 科學者이나 非宗教人이요, 乙은 兩者를 다 兼한다. 「科學은 窮極的인 說明을 주지 못함으로, 大科學者들의 大部分의 傳記들은 다 敬虔했으므로 (例 Bacon, Copernicus, Pascal, etc.) 乙이 甲보다 더 高次的이라고 結論내릴 수 밖에 없다.

Ⅲ. 宗教와 科學의 相互間的 貢獻.

紙面制限上, 이제 結論지을 수밖에 없거니와, 科學自體는 非人格的이며, (道德的으로) 中性的이나, 人間行動의 形式에서만 일어남으로, 道德的인 問題가 된다. 그런데 科學은 本來 「善한 것」이 아니라, 「眞理的인 것」을 追求한다. 하나님은 「善」만 아니라, 「眞理의 神」(ā, 'emûnâ) (申命記 32,4 이사야 65,16) 이시므로, 善과 眞理가 그와 信仰 안에서 비로소 一致된다. 科學은 主로 技術만을 爲主하나, 動物에도 一種의 技術이 있다. 人間이 自由와 科學을 가졌으므로, 여기에 科學의 貢獻과 危險이 兼在한다. 例說하면, 科學的으로 날카롭게 研磨된 칼을 惡人에 주면, 人類에게 害를, 善人에게 주면, 利를, 끼칠 것이다. 科學이 「無條件的인 善」이 아니라, 「條件的인 善」이란 뜻은 이런것을 意味한다. 科學에서는 그研究物을 對象化하고, 「純粹히 客觀化」하는데, 但只 「죽은 것」만 이렇게 할 수 있다. 科學의 冷冷한 越然(分離)에는 生命·立證·人格·사랑等이 全無하기 쉽다. 그러나, 眞正한 宗教는 이것들이 다 있는 「나와 당신」(Ich-Du)의 關係, 主體, (그런 關係 밑에서의) 代人과의 關係等이다. 科學에서 發見된 많은 眞理가 宗教概念을 더욱더 鮮明히 함과 그關係를 이미 多少 言及했다. 科學이 「眞理를 爲한 眞理」를 探究하려면, 敬虔을 要求하는 倫理的인 熱情이 있어야 할 것이다. 特히, 科學이 代人과 人類에게 善한 貢獻을 하려면, 眞正한 宗教가 純對로 必要하다. 1946년에 아인슈타인이 『只今부터 各人과 各國民이 神義에 順從치 아니하면, 世界는 반드시 滅亡하리라』고 말한 것은, 高速度로 發達된 現代科學과 眞·善을 兼한 眞神의 眞正한 宗教의 必須的인 共同課業을 促進시키는 人類에 對한 最大警領이다.

(文理大 哲學科 主任敎授)

歴史的으로 본 Engineer



物質文明의 發達과 더불어

南 都 泳

過去 우리의 特殊한 社會의 條件때문에 國史上 Engineer의 存在을 究明해서 論하기는 매우 無理한 얘기가 될 것이다. 假令 Engineer를 工學者, 技師, 工學設計, 監督者 등으로 規定하여 우리 歷史에서 그모습을 찾는다면 記錄의 稀薄이라기 보다 첫째 Engineer가 過去 社會의 賤人, 下流로 取扱(賤視)되어 個人의 創意性和 獨自의 發展을 할수 없었던 것과, 둘째 農業을 產業의 根本으로 한 過去 우리의 社會가 工業을 中心한 機械文明으로서의 發展을 制限하여 機械取扱의 Engineer가 나올수 없었다는 데서 우리 過去 社會에서 Engineer를 究明키 어려움을 理解할 수 있을 것이다.

그러나 Engineer의 定義를 넓혀 工學者, 技師, 設計者, 監督者外 우리나라에서 登場될 수 있는 工匠人, (鹽干, 水錢匠, 沙器匠, 冶匠, 鍊匠, 紡織匠, 綾羅匠, 瓮匠, 紙匠, 鍊糸匠, 針線匠, 木匠, 鑄匠, 均字匠(活字관계)等等 科學發展에 從事한 一切의 人物이라 假定한다면 우리의 立場에서 西洋과 比較하여 本題目에 符合한 글을 엮을 수 있을 것이다.

1. 古代 中世의 Engineer

B. C 4~3세기경부터 Egypt, Babylonia에 뒤이어 中國, 印度 等에서는 Engineer들의 활약에 의해 金屬時代에 들어가 主로 治水 農業上의 必要한 天文 觀測, 上地測量 土木建築의 技術이 發達하였다. 그러나 이런 技術은 原始時代의 呪術의 領域에서 벗어나지 못하였다. 그후 希臘時代에 와서 권력이 市民의 손에 옮겨지자 數 많은 科(工)學者 들은 經驗의 知識을 公開討論에 의해 發展시킴으로써 呪術은 그 자취를 감추었다. 저 有名한 Thales (624? ~ 546? B.C)는 『萬物의 根源은 神이 아니고 물이

다』하여 幾何學의 몇몇 定理을 證明하였다(Hylozoismus). 이리하여 여러 科學은 體系化되어 Aristoteles(384~322 B.C)의 自然學, Euclides의 平面幾何學, Ptolemaios(120~150?)의 宇宙論이 나오게 된 것이다. Alexander 大帝國滅亡後 科學은 Saracems 帝國으로 옮겨 그곳에서 繁昌하였으나 中世의 Europe에서는 engineer가 神學의 노예가 되고 技術面도 Rome의 遺産인 올레바퀴를 겨우 發展시켰을뿐 暗黑時代로 轉落하였던 것이다.

2. 近世의 Engineer

Renaissance(14~15C)를 前後한 科學界는 地理上의 發見과 中世 封建社會를 打破하는데 原動力이 되었다. 即 3대발명이라는 火藥, 羅針盤, 活字印刷은 이時代의 發明되고 또 大改良되어 實際生活에 利用되었던 것이다. 火藥은 舊式의 戰術을 破壞하여 封建階級을 沒落케 하였으며 羅針盤은 遠洋航海을 可能케 하여 地理上의 發見을 促進케 하였으며 Gutenberg에 의한 活版印刷은 新思想을 民衆에 普及시키는데 큰 貢獻을 하였다. 이러한 科學의 進歩는 Copernicus, galilei kepler 등이 實驗을 基礎로 진정한 科學에 沒頭하였던 學問의 成果이었음을 잊어서는 안 될 것이다. 여기서 科學은 思辯的인 希臘科學의 틀을 벗기 시작하였다. 即 보일은 원소의 개념을 확정하여 과학을 연금 술에서 해방하고 후크는 현미경으로 코르크의 세포를 발견 시키고 Copernicus와 Kepler, Galileo는 Ptolemaios의 體系를 打破하였던 것이다. 이와같은 實驗을 基礎로한 眞正한 科學은 Newton의 계승되어 마침내 萬有引力 法則으로 發展하였다. 이러한 近世의인 科學의 發展은 分業生産의 發展과 함께 후에 產業革命의 技術의 基盤을 차츰 成熟케 하였다.

3. 産業革命時代의 Engineer

1733年 Kay의 飛梭發明과 1767年 Hargreaves와 1768年 Arkwright의 紡績機械發明으로부터 始作된 産業革命은 1775年 James Watt의 蒸氣機械發明으로 本格化하였다. 即 watt의 蒸氣機關 利用으로 生産力은 一層增加하고 工場은 沿岸이란 地域의 制限을 排除하고 工場과 都市을 直結하는 것이 可能케 되었다. 이후 많은 Engineer들이 續出하여 1779年 Crompton이 mule란 機械를 發明하고 織物業界에서는 1785年 Cartwright의 力織機의 發明이 있어 木棉工業이 크게 發達하여 大工場이 各地에 建立되었다. 以上과 같은 發明은 다른 産業部分까지 影響을 주어 機械를 生産하는 機械工業, 그 原料을 提供하는 製鐵業, 石炭採掘業의 發展을 가져 오게 하고 1807年에 Fulton의 汽船, 1814年에 Stephen son의 機關車의 發明이 있어 이 交通機關의 變革은 産業을 더욱 促進하여 産業革命을 一層徹底化 하였던 것이다.

4. 電氣 및 原子時代의 Engineer

1881年 Edison에 中央發電所 建設은 産業革命時代의 終止符를 찍어 電力이 蒸氣動力의 代身하게 되어 全産業部內에 機械化가 容易하게 促進되었다. 또 一方 1837年에는 morse에 依한 電信機의 發明과 1875年 Bell의 電話의 發明, 1896年 morconi의 無線通信의 發明으로 交通, 通信의 革命을 갖어와 19世紀는 電機時代인듯 하더니 2차 세계 大戰후 科學界는 더욱 發展하여 原子彈과 人工衛星이 出現하여 巴야흐로 原子時代를 맞이하게 되었다.

5. 現代 Engineer의 問題

上述한바와 같이 二次世界大戰後 技術의 發達은 劃期的인 新紀元을 갖어와 原子力의 工業化, 遠隔操縱, 原子時計, 電子計算器, 트랜지스터, 電子工學, 高分子化學, 人工衛星發射등이 이루어져 廣範한 技術改革이 豫想되고 있다. 即 이러한 科學技術의 發展이 앞으로 어떠한 새로운 生産樣式을 가져 올것인지는 간단히 豫測키 곤란하나 科學技術의 發展이 더욱 이루어져 廣範하게 또한 直接的으로 社會生活에 影響을 줄것은 明白하다. 特히 人工衛星問題는 空間적으로 限定된 人類를 地球로부터 解放하려 하고 原子力問題는 現代科學技術의 中心課題로 登場하여 人類에게 第二의 Renaissance을 가져 올것을 豫測하고 있다. 이러한 位置에處한 現代 engineer들은 앞으로 人類文明自體의 問題인 科學技術을 어떻게 活用 發展시키느냐에 따라 人類을 幸福하게 또는 滅亡하는 길을 가게 할 것이다. 이렇게 볼 때 實로 Engineer의 責務는 크다 할 것이다.

6. 韓國史에 비쳐진 Engineer들의 모습

위에서 大體적으로 人類文明을 發展시켜온 engineer들의 발자취를 더듬고 또 現在 그들이 當面한 歷史的 責務에 對하여 論하였다. 이런 土臺위에 우리의 特殊性을 理解하여 世史的인 使命을 다하기 위해 韓國史에 비쳐진 過

去의 Engineer의 社會的 地位와 그들 活躍에 依한 資料를 産業部問別로 論하여 보고져 한다.

a) engineer들의 社會的 地位

우리 나라는 古代로 부터 農業을 産業의 根幹으로 하여 工業을 어려가지로 抑制하여 獨自의 發達을 하지 못하였다. 오직 工業은 自給自足을 爲한 農業經營과 結合된 家內 副業으로 農民의 손에 依하여 手工業이 이루어지거나 王公貴族들의 需要品을 充當하기 위하여 專業的인 手工業者 即 匠人들 依해 手工業이 行하여 졌을 뿐이다. 따라서 手工業에 從事하는 人物들은 賤人階級에 屬하여 갖은 收奪을 當하였다. 新羅, 高麗時代에서는 이들 匠人들은 部曲, 所〔註 1〕 등에 集團적으로 居住하여 國家의 必要한 金, 銀, 錢, 紙, 綿布, 陶磁器 등을 生産하였다. 李朝時代에는 匠人을 工匠이라 하여 中央에는 工曹로 비롯한 各司에 京工匠을, 地方 各道 各邑에는 外工匠을 所屬시켜 手工業에 從事에 하였는데 이들 工匠은 良人 및 公賤으로 形成되어 工曹, 各司, 各道 各邑에 登錄되어 轉業이 不許되었다. 經國大典에 依하면 官府所屬의 工匠數는 法定되어 있어 中央에서는 30個司에 129種의 手工業의 種類와 2805人, 外方은 八道에 27種의 手工業의 種類와 3511人 이 있었으니 京工匠이 그數는 적으나 種類가 細分되어 있음을 알수 있으나 그렇다고 하여 이것이 分業組織의 發達이나 多量生産과 關聯이 있는것이 아니라 王公官僚支配層의 奢侈와 威儀를 갖추기 위한 裝飾品이 大部分이었음을 工匠에 種類에서 찾아 볼 수 있다. 이들 工匠은 官設, 私設의 作業場을 勿論하고 國家의 必要에 따라 無償의 公役에 應하여야 하며 그이외의 自由勞動으로 되는 生産品에 對하여는 工匠稅을 負擔하였으며 製品이 規格에 맞지 않거나 粗惡할때는 이를 處罰하도록 規定하였다. 李朝後期 工匠制는 차츰 衰退하여 官衙中心의 手工業體制가 解體되어 手工業者가 獨自의인 自由生産者로 轉化하려는 傾向을 보이였으나 1876년부터 日本帝國主義의 侵入이 始作되어 그들의 商品이 몰몰들어 오자 이따라 工匠人들은 現代의인 engineer로의 發展을 阻止當하고 한낱 日帝植民政策에 搾取對象인 勞動者 또는 小作人으로 沒落을 免치 못하였다.

b) 鑛, 工業方面

이렇게 不利한 條件에 놓여있던 우리나라 工業部問은 古代로 부터 國家의 要請 또는 農業經營上의 必要에 따라 工匠人들에 依해 營爲되었다. 魏志에〔註 2〕 依하면 辯轉 諸國에서는 鐵을 産出하여 倭, 樂浪에 貿易하였으며 三國 高麗時代에와서는 王公貴族階級の 奢侈生活과 朝貢 貿易의 發達로 鐵, 金, 銀의 製品이 相當히 이루어졌다. 世宗地理志에 依하면 李朝初期 鐵의 產地는 全國의 54個 所 있어 各種의 鐵器, 奢侈品등이 만들어 졌다. 한편 陶磁器는 高麗時代에 發達하여 世界的인 象嵌青磁를 만들었으며 李朝時代에는 白磁가 發達하였다. 陶器名産地는

高麗時代に 開城, 江華, 扶安, 唐津의 4 個所 設된 것이 世宗 實錄地理志에 依하면 李朝時代에는 八道에 磁器所가 136, 陶器所가 185. 로서 官窯, 私窯 다 크게 發達하였으나 當時의 工匠人들의 活躍을 推測할 수 있다. 또 手工業을 보면 絹織, 苧麻織 生産이 大端하였으나 麗末부터 들어온 木棉栽培와 綿織이 李朝時代에 急速히 發達하여 衣料産業의 主를 이루었다. 鹽業은 高麗忠宣王 以後 國家의 專賣로서 運營되었는데 世宗實錄에 依하면 李朝時代는 八道 各海岸의 鹽盆이 1313 個所, 鹽所가 322 個所를 세아려 高麗의 比하여 3 倍나 增加되고 “鹽干”에 依해 製造되었다. 鹽干은 國家에 對하여 無償의 公役을 다 함은 勿論 鹽稅 등을 貢納하였다.

c) 天文 工學方面

鑛 工業이 주로 工匠人들에 의해 計劃生産되었으나 農業을 爲主한 우리나라에서는 天文 工學은 爲政者들에 依해 計劃發展한점에 特色을 볼 수 있다. 天文學은 三國時代부터 關心이 많아 新羅 善德王때는 瞻星臺란 東洋 最初의 天文臺가 建立되고 高麗時代에는 書雲觀이란 天文臺 外에 國立大學인 國子監에서 算學, 天文, 曆數를 가르치고 科學에 明算, 地理業 등의 科目이 行하여져 天文學이 發達하였다. 또 李朝時代에는 觀象監이 두어져 天文地理를 맡고 領議政이 觀象監의長을 兼任하여 이를 重大視하였다. 그러나 高麗, 李朝 다가이 天文에 從事하는 技術者도 中人階級으로 兩班 밑에 있는 階層에 屬하였다. 李朝時代 監象監의 技術官員은 雜科에 合格하여야 하는데 그 科目은 步天歌, 七政算內, 外篇, 經國大典, 天文曆法 時憲紀要 등이 附課되었다. 天文氣象學의 全盛時代는 世宗大王 때로서 李純, 蔣英實 등이 大小簡儀, 日晷, 自擊漏, 日星定時儀 등을 發明하였으며 世宗24년에는 測雨器를 만들었으니 이는 世界史上 우리民族이 처음 發明한 天文器機이다. 한편 水利土木工事도 三韓時代의 碧骨池, 義林池, 守山堤를 만들기 시작하면서 부터 三國, 高麗, 李朝時代에 크게 이루어졌다. 李朝太祖 4년에는 鄭芬의 主張으로 各州縣에 現地의 前啣品官으로 勸農官을 삼아 常時堤堰을 修築케 하였으며 太宗 16년에는 金堤碧骨堤를 重修하여 軍·丁 一萬名으로써 二個月內에 周7萬7千4百4步 長6萬8百42尺을 修築하고, 通漑水田이 9千8百結이나 되었다. 그후 堤堰修築은 歷代爲政者들에 依해 繼續되어 正祖때는 全國堤堰數가 3529 개나 되었다 한다. 水車制는 高麗 恭愍王때 白文實가 中國의 水車의車를 強調한후 屢次 이에 實施를 主張하였으나 如意치 못하다가 孝宗때 金堉의 主張으로 漸次 그 實施를 보았다.

d) 武器, 印刷面

武器面은 高句麗 雙楸塚 등의 武士그림 등으로 보아 相當히 武術 武器가 三國時代부터 發達하였음을 알 수 있다. 그러나 本格的인 武器生産은 高麗恭愍王때 崔茂宣에 依해 火藥과 火筒이 發明되고 또 火筒都監이 두어져 專

業의인 工匠人들이 이 生産에 從事하였다. 壬亂때 李長孫이 飛擊震天雷를 發明하고 邊以中이 火車를 發明한 것은 有名한 애기다. 특히 여기서 附記 할것은 우리民族의 造船術이다. 造船術은 아마 高麗以後 相當히 發達하였던 모양으로 麗蒙軍이 日本을 遠征하였을 때는 兵船 900 척을 高麗가 建造한 事實과 李朝時代 龜船, 等 建造가 이루어져 倭軍을 괴롭힌데서 그 事實을 볼 수 있다.

印刷術은 高麗時代의 大藏經板彫刻과 高宗 21年(1284)에 詳定古今禮文을 世界最初로 印刷함으로써 民族文化上의 큰 金字塔을 이룬후 李朝時代와서도 빛나는 業績을 남기었다. 太宗때(1403)년 癸未字, 世宗때(1420)년 甲寅字, 庚午字(1450) 등 活字는 印刷術의 進展을 갖어오게 하여 有名한 出版事業이 끝없이 이루어졌다.

以上에서 Europe 諸國에 比해 우리의 工匠人(engineer)들이 過去 不遇한 地位에 놓여져 있었던것과 또 그런 社會의 條件아래서 制約된 業績밖에 남기지 못한 것을 보았다. 그結果 우리는 engineer 가 一國의 産業組織이 要請하고 또 그들의 地位를 保障해 주는 社會에서만 훌륭하게 獨創力을 發揮할 수 있었던 事實을 把握하였다. 아무리 豊富한 創造力 所有의 engineer 라 할지라도 經濟的 發展이 없고 社會的 保障이 없으면 그들의 能力과 才質은 死藏化을 免치 못했던 것이다. 英國의 産業革命도 偶然한 二, 三의 天才의 發明家나 engineer 의 손에 依해서 된것이 아니며 오히려 英國社會의 歷史的 産業發展의 必然的 要請에서(産業의 機械化) 이를 背景으로 發明家나 engineer 가 나와 活動하고 그들을 保障하였던 英國社會에서 보다 훌륭하고 徹底한 産業革命이 完遂되었던 것이다. 即 英國은 18世紀 世界의 海上權을 獲得하여 世界商業에 支配的 地位를 占하고 있었다. 이것은 英國 工業製品의 需要를 増大시키고 나아가 蓄積된 資本은 새로운 投資를 爲하여 새企業을 찾게 하였다. 이때문에 從來의 手工業의 生産技術을 革新한 近代의 機械工業에 依한 生産方法이 要求되었던 것이다. 이러한 英國社會의 要請은 必然的으로 數많은 機械를 發明케하고 그 合理的 運營을 爲한 engineer 을 찾게 되었다. 1760年 以後 數많은 發明家 engineer 들이 이런 要請에 따라 續出하여 英國 産業革命은 그 徹底를 期할 수 있었다.

우리나라에 있어서도 世宗大王과 같이 科學者들을 優待하고 農業技術의 向上을 꾀하였던 時代에는 上述한바와 같이 科學者 또는 工匠人들에 依해 自擊漏, 大小簡儀, 日晷 등 數많은 機械가 製成되었으며 壬辰亂을 당한 宣祖때와 같이 西歐武器(鳥銃)에 苦痛을 겪던 때는 새로운 武器의 出現을 要求하게 되어 火砲工 李長孫이 飛擊震天雷를 邊以中이 火車 等を 만들었으며 科學文明을 否認하려던 朱子學者들이 倭亂 胡亂 後 西洋文物 傳來에 크게 놀래 自我를 反省하고 實學을 하게되자 金堉이 時憲曆, 水車制를 採擇하고 南秉哲, 金尙赫 등이 算術管見이란 著

術을 남기고 丁若舖과 같이 水利, 天文, 測量 등 實利를 목적으로한 學問을 하는 學者가 나오게 되었다. 이런 事實은 이 民族이 社會的保障이 있으면 有能한 才質을 가진 engineer를 얼마든지 배출 할 수 있다는 歷史的證明이며 나가서 이나라의 經濟的發展이 꿈이 아니라 現實로서 實現될 수 있다는 確證일 것이다. 그러므로 우리는 過去의 不幸을 하루 速히 止揚하기 위하여 먼저 할일이 있다. 그것은 두말할것 없이 우리의 後進性을 世界的水準으로 높이기 爲하여 우리의 經濟機構中 무엇보다도 生産部門을 機械化하여 大量生産하는 일이다. 貧困과 굶주림을 이나라에서 몰아내기 爲하여 젊은 engineer들에게 意欲에찬 職場을 주고 그들의 創意力에 依하여 民族將來를 期待할 수 밖에 이民族的 富強은 다른 길이 없을 것이다.

또 國家가 生産部門의 機械化를 促進하는 것과같이 重要한것은 이런 機械를 直接만지고 生産에 從事하는 engineer나 또 engineer가 되기 爲하여 工夫하는 學生들이 美國의 自動車王 Ford(1863~1947)와 Edison(1847~1931)과 같이 技術者로서 或은 技師로서 새創造를 通하여 自己의 職分을 지켜나간 熱있는 努力家가 되어야 한다는 것이다. Ford는 自動車工場의 技師로 就任하여 끝없는 努力의 結果 1903年 1週間 二萬臺의 自動車를 製造할 수 있는 工場을 組織하였으며 Edison은 新聞配達夫로 부터 電信技

術者가 된후 그의 끝없는 努力으로 平生 1,200個의 特許를 얻어 個人的 成功에서 뿐만아니라 全人類의 幸福을 주었던 것이다. 『天才는 2%의 inspiration과 98%의 努力에서 된다』고 努力을 強調한 Edison의 얘기야말로 後進性을 克服하여야할 우리 國民에게 좋은 指針을 주는 말이라 하겠다.

우리 社會는 지금 engineer의 끝없는 活躍을 期待하고 있으며 工業의 機械에依한 大量生産을 願하고 있다. 그러므로 가까운 將來에 이나라의 後進性은 克服되고야 말 것이다. 問題는 그 克服의 時期일 것이다. 可能限이던 人爲的으로 그 克服期間을 短縮하는 것이며 이로써 福된 社會를 이룩하여야할 것이다. 그러기 爲해서 國家는 全産業機構의 機械化를 促進 大工場을 建設할 수 있는 施策을하여 이나라 engineer들에 意欲에 넘친 活躍으로 그들의 才質을 充分히 發揮할 수 있도록 社會的 與件을 具備시켜 주어야할 것이다. 問題의 提起는 곧 問題의 解決이다. 韓國의 特殊한 歷史的條件 때문에 아직도 解決을 보지 못한 韓國 engineer들의 許多한 社會的 問題가 우리 民族將來의 福祉를 增進 시킨다는 면에서 早速히 解決되어 우리 產業界의 前進이 있기를 希望한다.

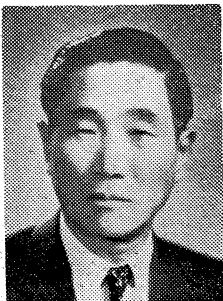
<史 學 家>

藝術 和 工 學

〈ART AND ENGINEERING〉



주 요 섭



엔지니어라는 직업이 현대 생활에 있어서 가장 다이나믹하고도 중요한 직업들중 하나라는 것을 부인할 사람은 없을 것이다. 현대식 도로다. 교량, 초속도 공중 여행, 핵 에너지를의 급속 발달, 텔레비존, 지구를 돌고있는 인공위성들,

그 밖 20세기 인간의 물질 생활을 풍부하게 해 주는 공업 기술현의 급속도 발달의 원동력의 대부분은 엔지니어들에게 찾아 볼 수 있는 것이다.

엔지니어라고 하면 언뜻 생각에 어디까지나 실용적인 인물이요, 합리주의의 신봉자에서 철학, 예술, 문화 또는 정신적인 감각과 자극은 도무지 가지지 못하는 물질 만능주의자라는 낙인이 찍혀 있는 것은 사실이다. 그러나 이런 견해는 절대적인 진실은 못되고 절반쯤만 맞는 견해이다. 엔지니어는 물론 논리적이고 과학적이야하며 합리주의자가 되어야 하겠지만 과거 인류 역사를 살펴보면 엔지니어들이 일을 시작하게 되는 동기에는 정신적인 욕구, 상상력, 그리고 아름다운 것을 만들어 내고싶다는 욕망

이 깃들여 있다는 것을 발견할 수 있다. 아무리 이성(理性)적이고 실용적인 면에만 몰두하는 엔지니어라고 할찌라도 어떤 설계에 착수하기 전에 정신적인 욕구와 상상과 아름다움에의 동경을 가지게 되고 건축이나 화학 합성이나 그 밖 발명에 들어설 적에는 무엇을 새로이 만들어낸다는 희열을 느끼는 것이 예술가들이 창작이나 공연에서 느끼는 희열과 큰 차이 없으리라고 생각된다. 그뿐 아니라 나날이 변화가는 일반 문화의, 발달과 대중의 취미 변화에 엔지니어라고 전적으로 무관심 할 수 없을 것이다. 일반 문화 향상을 뒷받침해주는 여러 기술들중 하나가 곧 엔지니어링이라고 할 수 있다.

엔지니어링은 예술 창작과 창작된 예술품 감상과 일맥상통하는게 있다. 6천년 전 에집트에 건설된 피라미트와 스피ن스상(像)을 비롯하여 최근 아스완·댐 공사로 인해 물속에 잠길 수밖에 없게 된 사랑의 신에게 바친 웅장하고도 기묘한 아브·심벨 신전(神殿), 카이로에 있는 회회교 대본산인 모스크 사원과 그 밖 여러 회회교국에 세워진, 술탄 모스크들, 그리스의 제우스 신전과 그 밖 모든 고대 건물들, 인도의 힌두교 사원들, 캄보디아의 불교 대본산 사원 건물과 티베트에 있는 라마교 사원, 로마에 세워진 물로시움 경기장과 판테온 신전과 기독교 대

본산인 성 베드로 사원, 중국의 만리장성, 동서양 각국에 옛날에 세워진 궁전들과 사원들과 요새들을 살펴 볼 때 그것들은 스케일이 굉장히 큰 조형미술품이라고 본다고 이의를 내세울 사람이 없을 것이다.

“ART”는 예술을 의미하는 동시에 人工과 기술을 의미하는 것이요, “ENGINEERING”은 工學과 工事を 의미하는 것인만큼 자연에 인간이 가공하여 보다 더 아름다운 것을 만드는 공정에 있어서 예술가와 엔지니어의 일이 별로 다를 것이 없다. 이 두가지 분야의 기술을 한 몸 에 지닌 대표적 인물로 우리는 이탈리아의 레오나르도·다·빈치(1452-1519)를 들 수 있다. 그는 화가, 조각가, 건축가, 음악가, 과학자, 해부학자, 기술자, 엔지니어를 겸한 사람이었다. 그 뒤에도 자연과학자들로 음악가, 화가, 혹은 소설가를 겸하는 인사들이 많이 있었고, 특히 의사들중 병원 문을 아주 달아버리고 소설가가 된 사람들 수요가 상당히 많다.

학문 분야가 점점 더 전문으로 세분되는 것과 함께 분업이 세분되고 있는 20세기 후반에 와서 자연과학자들이 예술가를 겸한다는 것은 무척 어렵게 되었을른지도 모른다. 그러나 학문 분야가 세분 되고 직업이 보다 더 좁은 분야로 세분 되면 될수록 단 한가지 학문만 파고 들어가 단 한가지 직업에만 온갖 정신과 시간과 정력을 쏟아 편벽된 인간이 되는 것을, 즉 기계의 한 부속품으로 격하되는 것을, 항시 경계하고 예방하여 완전한 인격을 결사 유지하도록 해야 될 것이다. 인간은 이성(理性)과 감정 두가지 다 소유하고 있고 육체와 영혼을 소유하고 있는 유기체이지 기계와 같은 무기물은 절대 아니다. 그리고 모든 유기체들중에서도 가장 고상한 것이 인간이므로, 인간은 하등 동물들처럼 육체적인 욕구 만족만으로는 살이 갈 수 없고 정신적인 욕구 만족도 있어야만 생을 유지할 수 있는 것이다. 정신적 욕구를 만족시키는 요소들로 예술 감상과 사색과 독서 등을 들 수 있는데 이들중 가장 용이하고 가까이 있고 언제나 맘 내킬 때 즉시 이용할 수 있는 것은 독서다.

전문 분야 지식을 더 풍부하게 하고 나날이 발전되는 전문 분야 학문을 따라잡기 위해 각자 전공하는 분야의 독서를 게을리 하지 아니하는 것도 물론 중요하지만 자기 전문 분야 학식 증강에만 치우치는 독서는, 음식 먹을 때 편식하는 것과 마찬가지로 균형 잡히는 원만한 정신

발육에는 장애가 되는 것이다. 건전하고 균형 잡히는 정신적 발육을 보장하는 각가지 비타민들을 다 포함한 독서물로 문학 작품을 따를 수 있는 책은 세상에 없다. 다른 분야의 서적들은 대개 인생 생활의 한 부분만 다루는데 반해 문학 작품은 인생의 본질, 본능, 행동의 동기, 심리 상태, 일상 생활 양식, 일반적인 생활, 독특한 생활, 정상적인 생활, 변태적인 생활, 아름다운 생활, 추한 생활, 고귀한 생활, 비천한 생활——즉 천태만상의 생활상을 다 서술하는 광범위한 책들이기 때문에 문학 작품을 읽으면 인간 생활의 실 모습을 보게 되는 것이다. 아무리 전문적인 엔지니어라 할찌라도 그도 인간인 이상 인간과 떠나서는 삶을 유지할 수 없고, 인간이 요구하는 물건을 만들지 않으면 아무런 쓸모도 없는 제작물일 것이므로 문학 작품을 많이 읽는 것은 건전한 정신적 자양이 될 뿐 아니라 일하는데도 큰 도움이 될 것이다.

예술가의 창작과 엔지니어의 제작 과정에는 일백 상통하는게 있다고 위에 언급 했거니와 우주와 인간을 만들어 낸 조물주 앞에서는 겸손한 태도를 가져야하는 것도 엔지니어와 예술가의 공통된 점이다. 예술가가 제아무리 위대하고 섬세하고 세련된 작품을 생산한다 할찌라도 조물주의 무한한 시간과 무한한 크기와 무한한 위대성에 비하면 형편 없이 미약한 작품인 것 마찬가지로 엔지니어가 제아무리 거창하고 웅장하고 정묘한 물건을 만들어놓는다고 해도 조물주가 만든 물건에 비하면 형편 없이 초라한 것이다. 조물주에 대한 이 겸허한 마음씨가 창작가나 엔지니어의 사기(士氣)와 욕구를 계속 북돋아주는 힘이 되어 보다 더 좋은 작품 생산 또는 제작에 커다란 자극제가 되는 것이다.

그리고 제아무리 실용 만능 시대가 온다 할찌라도 같은 값이면 아름답게 만들고 싶다는 것이 인간의 본능인 만큼 엔지니어의 마음 속에도 실용적이면서도 아름다운 것을 제작하고 싶다는 욕망이 물론 가득 차 있을 것이므로 엔지니어들도 일종의 예술가라고 말할 수 있는 것이다. 그러나 아름다움이라는 것의 개념과 감상 기준이 시대를 따라 다른 것인만큼 오늘날의 엔지니어들에게는 새 세대에 제시할 새로운 아름다움을 창조해야 할 책임이 지워져 있다고 보아야 할 것이다.

(文學家)

—Engineer의 社會參與에 對하여



주요한

Engineer는 一種의 프라이드를 가지고 있다. 그러나 矜持가 孤高에서 社會不干涉으로 변져 나가는 것이 市民 社會에서 容認될 수 있을까.

이른바 水素爆彈의 原則이 發見되었을 때 美國의 과학자들이 그 計劃을 계속 추진하느냐 않느냐, 幕後에서 論爭하였다는 것은 有名한 이야기다. 엄청난 大量殺人的 武器를 人類에게 提供하므로 文明自滅의 終局을 가져온다면, 이를 發明한 科學者에게 責任이 있겠느냐 하는 論難이다. 두가지 論點에서 科學者들의 주저는 否定되고 계획은 예정대로 進行되었다. 核融合原理가 大量殺人的 武器로도 利用될 수 있는 동시에 平和的인 文明의 利器로서도 威力을 발휘할 수 있는 만큼, 利器를 바로 사용하느냐 잘못 사용하느냐 하는 결정은 필경 政治家와 一般國民에게 있고, 科學者의 責任에 있지 않다는 것이 첫째 이유, 美國科學者가 아니 만들드라도 早晚間 다른 나라의 科學者가 만들어 낼 것이요, 더구나 侵略政權의 손에서 먼저 만들어지면 人類의 奴隸化라는 비극을 가져올 것이 아닌가—이런 것이 핑계였다.

물론 이 解決로써 科學者의 苦惱이 해소되는 것은 아니다. 核武器 금지운동에 많은 科學者들이 署名하고 있음은 그런 苦惱의 發散作用일지도 모른다. 英國의 버트란드 러셀卿의 Pacifism(平和第一主義)도 그 一例일까?

이 고민은 科學者나 엔지니어에 局限된 것은 아니다. 이른바 정치가나, 실업가나, 교육자나, 종교가, 언론인—말하자면 전체 국민, 전체 인류의 고민이다. 칼을 다루는 사람은 그것으로 맛있는 요리를 만들거나 外科手術을 잘 하라는 것이요, 十代少年의 손에서 친구를 질러 죽이는 兇器가 되었다고 대장쟁이의 책임이라 할 수는 없는 것이다. 15세기 이래 날로 “進步”된다는 科學文明은 人類

에게 많은 幸福을 가져 왔다 한다. —疾病은 제어되고, 生活은 改善되고, 安樂이 증진되어 많은 사람이 苦痛을 면하고 娛樂에 참여할 수 있게 되었다. 反面에 전쟁의 모양은 前例없이, 참혹하게 되었으며, 交通事故, 職場事故는 더 많은 殺傷과 悲劇을 가져 온다. 社會秩序의 혼란과 道義의 퇴폐는 分明코 기계문명의 進歩와 正比例하고 있다. 이것을 과연 “進步”라고 부를 것인가? 만일 이것이 “進步”라면, 進步는 無條件 是認될 價値가 아니요, 眞正한 價値判斷의 도마위에 올릴 素材에 不遇한 것이다.

話題가 여기까지 나오면 이미 科學의 領域을 떠나서 소위 哲學·神學의 판도로 들어간다. —적어도 現在에 있어서는.

× ×

좀더 가까운 문제를 토론해 보기로 하자. 最近에 자유주의(Liberalism)에 대한 論議에서 人道的인 自由主義와 技術的인 自由主義를 구별하는 사람이 있다. 리베랄리즘이 주로 人道主義的인 動機에서 나왔다고 보는 것은 人間의 尊嚴性이라든가 天賦人權論等을 가르키는 것이요, 反面에 技術的인 自由主義(Technocratic Liberalism)란 것은 社會的인 安定과 進歩에 있어서 最大의 能率을 보장한다는 意味에서 主唱되는 것 같다. 人間의 尊嚴性을 옹호하는 것은 그 尊嚴性 自體가 窮極의 價値를 가진 것이라고 보는 것 보다도, 社會的인 進歩의 가장 중요한 要素가 人力이니 만큼 人力의 保存·育成·能率化가 進歩의 큰 要素라는 見地가 技術的인 自由主義의 根據地인 것 같다. 쉽게 말하여 福祉社會의 建設, 社會保障制度의 擴大, 또는 새로운 教育制度의 摸索等은 人力利用의 極大化를 도모한다는 의미에서 重要視되는 것이다. 프랑클린·루즈벨트大統領 以來의 New Deal, Fair Deal, New Frontier 등 슬로간으로 表現되어온 美國 民主黨의 Liberalism은 그러한 Social Technology의 요청에 근거를 둔 것이라 한다. 企業의 自由라든가 個人의 創發力을 信奉하는 共和黨의 主張에 保守主義의 딱지가 붙게 되고 國家機關에 依한 個

人生活의 干涉을 當然視하는 民主黨의 路線을 Liberal 이라고 이름하는 것은 逆說的이다.

Technocratic Liberalism의 起源은 아마도 英國의 「웹」(Webb)一派의 페비안·사회주의(Fabian Socialism)까지 소급될 것이다. 그들은 사회주의가 “最大數를 위한 最大幸福”에 도달하는 가장 “능률적”인 方法이라고 주장하였다. 이는 功利主義(Utilitarianism)을 制度化하려는 政治哲學이었다.

能率派의 自由主義로서 과연 足할 것인가. “二年間의 New Frontier 政策은 이제 케네디의 自由主義의 技術主義 偏向에 있어서 長點과 短點을 展示하고 있다. …… Technology에 信念을 두는 自由主義는 決코 美國人民의 創造的 에너지를 解放할 수 없다. 人民이 參加하는 自由主義, 이것이 우리의 集合的인 熱望이어나와, 神學的 用語를 빌려 쓰자면, 이런 社會는 行動만으로써 達成될 것이 아니요, 信念과 行動의 能動的인 複合으로써만 達成될 것이다. 아마도 New Frontier 政策의 眞正한 悲劇은 理想郷의(Utopian)約束에 대한 거의 神經質的이라고 볼 수 있는 疑懼心에서 發生되는 것이라. 좋은 社會라는 것이 “꿈”을 못가지고 “꿈”을 두려워하는 사람들의 손으로 建設될 수 있겠는가?” (John P. Roche, 시카고大學 教授)

× ×

끝으로 가장 卑近한 話題로 돌리고자 한다. 그것은 엔지니어와 管理技術이란 문제다. 오늘 現在까지 우리 社會의 엔지니어의 傳統은 戰爭以前의 日本技術者의 그것이 남아있지 않는가 한다. 技術的인 면이 아니라 한계의 態度로서 그렇다는 말이다. 解放後에 나온 工學士도 數千名이 되겠지만 그들도 어느모로 보아서 日帝時代에 배운 선생에게서 그러한 態度를 不知中 傳해 받은 흔적이 있다.

戰爭前의 日本의 行政과 企業管理는 “法學士”의 손에 거이 獨點되었었다. 官立帝國大學 出身의 法學士——그것이 高官이나 重役되는 지름길이었다. 戰後의 日本이 어느정도 變化하였는지 자세히 모르나, 不幸히도 解放十八年인 韓國에서는 日本統治의 亡靈이 아직도 行政과 產業에 옹크리고 있다. 현저한 實例로 오늘의 韓國新聞들은 그 體制나 經營방법이 日本의 신문과 쌍둥이다. 그러나 日本은 漢字使用을 1,500字 정도로 제한하고 略字使用을 實現화하였음에 대하여 우리나라 신문 文選室에는 八千字의 漢字가 있어야 하고, 저들은 모노타이프(Monotype)를 대부분 설비하였는데, 우리는 아직도 손으로 활자를 뽑고 있다. 쌍둥이라도 못한 아우에 지나지 않는다.

경찰서에를 가거나 재판소에를 가거나 소위 調書라는 것을 꾸미는데 잉크와 펜을 가지고 問答을 기록하고 있다. 그래서 한번 불리어 가면 아무리 간단한 證言만더라도 하루종일 허비하게 된다. 한글速記法도 發明되었고

錄音機도 수입되었고, 寫眞騰寫機도 사 올 수 있지만, 우리 行政은 아직도 잉크와 펜, 그리고 骨筆과 墨紙의 行政이다. (軍事政權이 이런 면에 改革을 試圖하고 있는 모양이다. 軍隊訓練에서 美國式 機械化 事務執行을 구경한 그들이만큼, 이 方面에 철저한 革新을 一般行政機關이나 產業, 教育等에 斷行한다면 하나의 業績이 될 것이다.)

그러나 내가 지금 말하고자 하는 “殘滓”는 이 問題가 아니요, 法科優位라는 問題自體다. 바꾸어 말하면 技術과 管理業務의 完全分立主義라는 것이다. 日帝時代에 勅任官待遇의 技師라는 制度가 있었는데, 아무리 勅任官이라도 技師는 技師요 課長 局長이나 部長等 行政責任者는 못되고 結局 法官出身(高文合格者)의 事務官吏의 指揮下에 있었다. 企業界에 있어서도 技術者는 停年될 때까지 現場이나 製圖室에서 일해야 했고 重役室이나 社長室에는 法大出身이 버티는 것이 常例였다. 그것은 社會制度가 그렇게 된 것도 理由있지만 한련 技術者 自身들이 行政이나 管理業務를 천히 여기고 自己專門分野를 固守하는 것을 矜持로 삼아 高孤의인 태도를 가진 때문이었다.

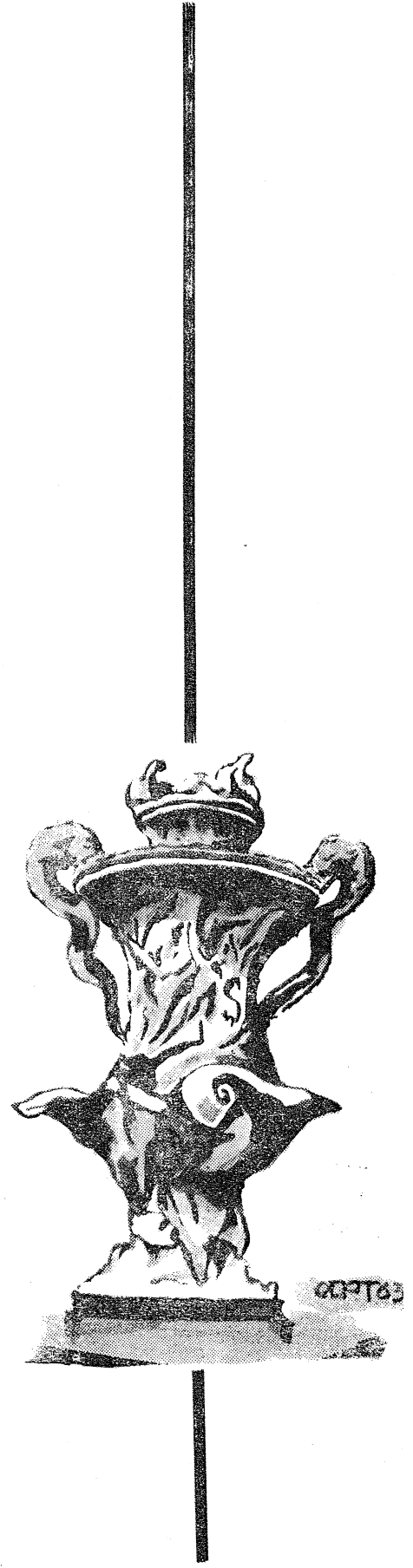
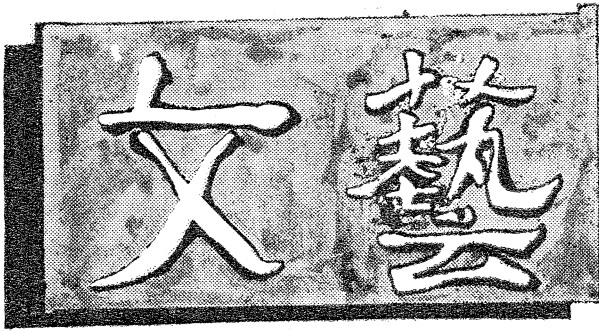
같은 의미로 行政家나 管理者는 技術과 등지고 있었다. 技術이란 것은 마치 天性으로 뱃속에서 타고난 것으로 認定하고, 汰裁書類에 수많은 도장 찍는 것만이 自身들의 天分으로 알고 있는 모양이다.

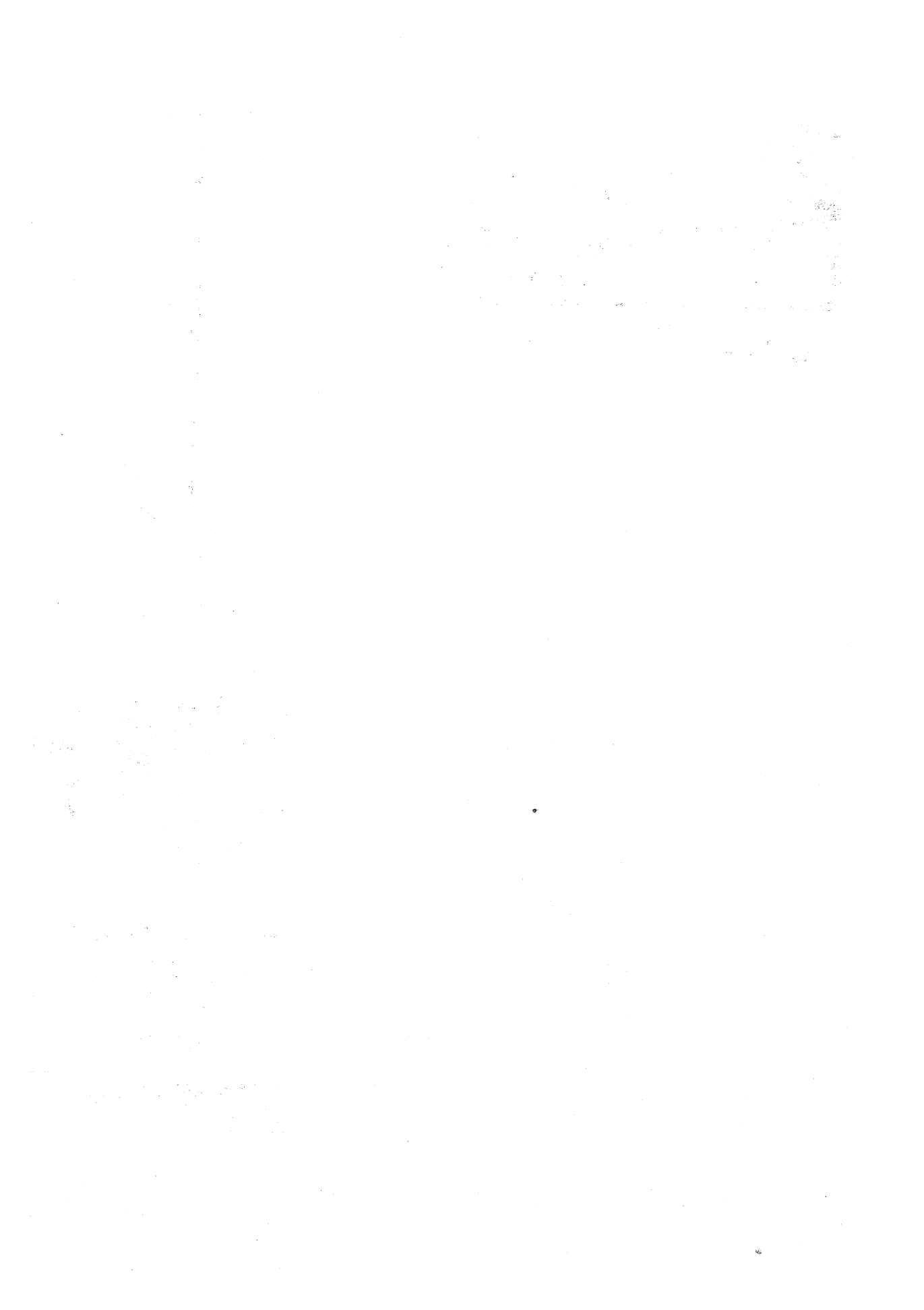
이리하여 官僚主義가(行政과 產業兩面에서) 발호하고 그것이 能率과 進歩에 장애물이 되어 온 것이다.(技術家出身으로 큰 企業家가 된 實例가 日本에 若干 있었으나 어디까지나 例外에 不過하다.) 소위 技術官廳에는 엔지니어가 局長쯤 되는 일은 있었으나, 最高長官은 거의 例外없이 法科出身의 “官僚”가 아니면 아니되었다. 新聞같은데도 報道記者나 論說客은 專務나 社長이된 예는 別로 없고, 重役의 자리는 글과는 인연이 먼 사람이 되는 것이 通例이다.

行政者와 技術者의 分業을 否定하는 것은 아니다. 그러나 社會計劃이 科學의 根據에서 行해지려면, 技術出身의 行政家가 많이 나와야 하고, 行政家가 技術에 關心두고 體驗속에서 이를 理解하려는 心的 準備가 있어야 된다는 말이다. 技術人이 全部 行政官이나 營業部長이 될 수도 없고, 되어서도 곤란하겠지만, 技術者도 行政과 管理業務를 理解하고 그角度에서 技術을 보는 態度를 가져야 할 것이다. 그리하여 機會와 環境이 要求할때는 技術人도 훌륭한 行政者가 될 수 있어야 할 것이다. 이것이 社會的 進歩의 動因의 하나가 될 것이다.

技術은 深奧하여야 되겠지만 技術者의 視野는 人間的이요 社會的이러야 한다. 이말을 上述한 세가지 命題, 即 人類의 運命이란 거대한 話題로부터, 政治哲學의 문제, 產業의 進展의 문제등에 있어서 共通되는 視點일 것이다.

(前 民議院議員)





貝 塚

許 達

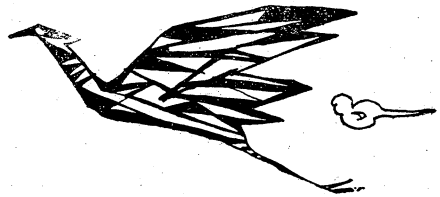
여기는 이제
모든 靈感이 背叛 당한
서글픈 殘骸의 宮庭。

外面하자 돌아간 恩寵을 원망하며
나머지 작은 親切이 눈물겨워진
敗北한 王族들의 城。

미끄럽던 大理石 廊下위
優美롭던 紅氈 綠氈이야
이끼로나 갈아두고
모든 遇然이 마지막 쫓겨와 머문 隅角을 지키는
나의 負困한 執念이 도사릴。

여기는
아! 이렇게 외딴 城。

朽落한 壁마다 손에 익은
龍이며 무지개며 범과 대숲의 무늬가



이제 더는 慰安일 수도 없는
내 疲困한 體臭로만 남아오고

얼렁이던 수십 수백의 黃燭 아래
또 산테리아 휘황하던 불빛 아래
端裝한 舞姬들의 豪奢로운 香勳으로 가득하던

이제는
오래 오래 새 날을 못보고 살아
追憶보다도 오랜 荒涼과 歲塵으로 가득한
젯빛의 王宮。

아쉬운 마음으로
조개껍질처럼 쌓아올린
버려진 期待들이
무덤에 선듯 微動도 없는 混雜으로
널린 貝塚。

밤이 아니어도
여기는 오랜 어둠
安息도 아닌 停滯속에
무기미한 나의 宮殿
表情조차 앓긴
불행한 王族들의 城址。

(化工 4)

季節의 不連續點에서

薛 熙 淳

봄이
都市의 대각선으로 흘러와
五月
蒼天의 언저리로 스민다.

간밤에 비는 내려 흠마쳐 향긋하다.
들창너머 가지마다 푸른 은총이 나리고
꽃잎마다엔
느껴 보고픈 마음이 여물어 진다.

그러나
지쳐버린 自由는 여기서도 發見하는가

傳說이 여울져 흐르는 漢江으로
沈澱하여오는 깔깔한 神話는
忍苦의 姿勢로 化石이 되어가는가

보람찬 哈 소연은 生成되어 왔으나
그런대로 굳어가는 달력의 눈망울이
成熟을 마지하는 姿勢만은 端正하여라.



(機械 2)

悲 愴

尹 英 根

여기
海深 8000 feet
밑
靜
中

저느러미
發光體
앞
地殼
海草

빛
빛을 찾아
소리는
暗黑
生에서 8000 feet
밑
시간
대로
흐르는 低流



물속
앞
뒤 四方
짓눌러서

비늘
희멀건
生物體
사이
물

슬픔 저편
虛脫로
소살대는
動
中
海深 8000 feet
여기
는 生의 彼岸處

(건축 1)

詩

角 笛

金 基 煥

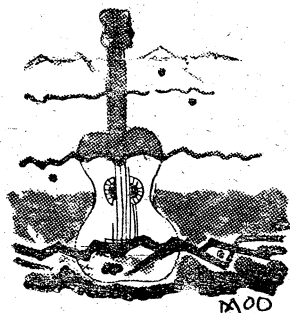
높은 嶺이 구름 속에서 角笛을 분다

발길에
이슬 흘리는 달맞이 꽃

이마에 눈물 같은 舍利를 맺는다

그늘에서
碧巖錄을 바라보는 여름

한 줄기 로프의 길이 출렁인다
壯嚴한 나래 접는 독수리 岩壁에



높고 푸른 길
을 가다가

萬歲盤石에 누어
한 조각 浮雲을 날리리니

歸帆같은 지붕에 달고 걸고
있어 버릴 枯骨이 잠드르리라

角笛 부는 嶺에
마지막 어둠이 올 때

<講師>

隨筆

生活落穂

金馨逸

<작가의 책임>

나는 어려서 부터 지각 하나만은 어느 누구에게도 뒤져 본 적이 없다. 내가 지각에 대해서 무신경, 비양심적인 때문은 아니었다. 지각을 하더라도 언제나 1, 2분 정도 미달이다. 미리 집에서 학교까지의 거리와 시간을 정밀하게 측정해 둔 후 단 1분의 9차도 없이 뛰어 나가기 때문에 언제나 스틸과 흥분속에 학교에 다 다르게 된다. 때문에 뺄속에선 언제나 남의 시계를 엿보는 습관이 있다. 언젠가는 쓰리꾼으로 오인받아 파히 유쾌치 못했던 적도 있었으나 이미 몸에 배인 버릇이고 또 내 시계가 長期보관소(?)에 있는 관계로 어쩔 수 없어 남의 시계를 건너다 보게 된다. 시간약속도 마찬가지다 이럴 적마다 질색인 일이 있다. 도대체 제대로 가지않는 시계를 내 보란 듯 차고 다니는 친구들이 많아 여간 골탕 먹는 게 아니다. 그들은 자기 시계에 무신경하거나, 아마도 거개는 5분내지 10분씩을 빠르게 혹은 늦게 해놓는다. 시계를 남에게 안보이는 곳에 넣고 다닌다면 별문제다. 戰後에 <샤르트르> 등이 작가의 책임에 대해서 한동안 떠든 적이 있었다. 우리나라 문단에서도 몇몇 소장 평론가들에 의해서 같은 문제가 활발하게 논의 되었었다. 자세히 모른긴 해도 아마 제대로 가지 않는 시계를 내보란듯 차고서 시간에 초조한 이들을 어쩔면 골탕먹이는 친구들과 유사한 따위의 작가들에 대한 공격이 아니었는가 생각되어 새삼 박수를 보내고 싶다. 물론 가당찮은 同床異夢(?) 이긴 하다는.....

<아울 사이더>

오래 전 일이다. 대학신문의 문예현상에 당선된 商大친구가 당선소감을 썼는데 曰『나는 아울사이더다. 소감은 없다. 상금으로 친구들과 대포집에서 한잔하며 이단자의 독백이나 해야겠다』云云한 것을 보고 뱃가죽이 빠져라 웃은 적이 있다. 콜린·윌슨이 자기의 자

傳에 아울사이더를 쓴후 자기도 아울 사이더노라는 편지를 수천통 받았는데 거개가 다 허위인 것 같았다고 쓴 걸 봤다. 도대체가 고독이니 이단자니 라고 떠드는 따위의 자칭 아울사이더들이 문학이랍시고 되잖은 詩나 끄적거리는 올챙이 대학생들에게 많은 것은 이론적 토대가 도통 없는 감상적 기질이 농후한 친구들이 몇몇 급진이론을 감상적, 자기나름으로 이해하고 까불어 대는 때문일 것이다.

그들도 언젠가는 가련한 자기도취와 허망한 망상에 서 깨어날 때가 있을텐데. 그때의 그들 꼴을 참 보고 싶다. 문학공부를 까무나 사르트르부터 시작하는 이따위 친구들 때문에 얼마나 많은 지면이 멧없이 허비되고 있는가.

<광고 문학>

나는 신문을 들면 우선 정치면, 연재소설, 만화따위를 먼저 읽는다. 좋은 음식을 아껴두자는 심정에서다. 정치면은 언제나 나를 흥분하게 한다. 내일이라도 한국의 민주주의가 종막을 고할 듯이 며들어 대는 야당인들의 업살엔 나도 모르게 두주먹을 움켜 쥐고 흥분한다. 흥분은 몸에 좋지 않다는 학설을 금석처럼 밀고 있기에 이어 연재소설을 읽는다. 그러노라면 어느덧 흥분은 사라지고 새로운 세계에 발을 디딘 듯한 야릇한 흥분에 또 잠기게 된다. 이리하여 수분간을 주인공들과 함께 회로에락을 나눈뒤 만화를 거쳐 大望의 광고를 기대와 설레임 속에 대한다. 영화광고에 눈이 이르면 이번 주일의 외출을 대충 결정하게 된다. “前代未聞의 스틸—恐怖—爆笑—怪奇肉情의 娛樂映畫帝王篇” 이쯤되면 만약에 내가 이걸 못 본다면 자손만대의 수치이리라는 생각마저 든다. 잠간 눈이 열의 광고에 쏠리면 곧 “이것이냐 저것이냐”의 처참한 고뇌속에 빠지고 만다. “史上最高的 製作費, 動員人員 勿驚 15萬!” 이렇게 되면 아쉬운 주머니를 개탄하며 우선 고민을 가라앉히기 위해 社員募集 광고쪽으로 아련한 미련을 품은채 눈을 돌린다. 이제야 말로 고민에서 해탈하여 화려한 꿈에 잠길 수 있는 때다. “月收入 二萬圓 보장” 여기서 지긋이 눈을 감고 공상에 잠긴다 —고요한 어느 해변의 황혼! 아름답게 펼쳐진 해변가를 귀여운 나의 아들과 함께 거닌다. 어느덧 밤이 깃들어 사방이 정적속에 하루 해를 다 못 태운 정열의 아쉬움 속에 온갖 것이 취할 때 작으나마 아담한 우리의(!) 집으로 간다. 행주치마를 두른 채 반갑게 뛰어 나와 맞아 주는 오— 나의 사랑하는 아내여— 간혹 나도 모르게 무아경에 빠져 두어시간 꿈속에서 방황할 때도 있으나 대개는 잡다하게 들러오는 속세의 잡음 덕택에 아름다운

〈隨筆〉

꿈에서 깨어나 신문 위로 다시 눈을 보낸다. “金錫澈 大人 金海金氏以患 六月十三日上午五時 於自宅別世 茲以告訃”에 이르면 人生的 無常에 다시 한번 빠져린 외로움을 느끼며 모든 흥분, 고뇌, 꿈에서 깨어나 신문을 접는다. 이 어찌 이런 감동을 주는 광고가 凡常한 文學에 비견되리오! (建築 2)

가정교사

申 鉉 哲



이것이 主體性的 결핍에서 오는 한 현상인지는 모르지만 우리나라에선 유행이나 붐이 잘 일어난다. 의상이나 가구, 신같은 視覺的 要素에 호소하는 유행들이나 4·19 직후 빈번히 일어났던 데모들, 얼마 전 큰 파동까지 일으켰던 증권 붐, 지랄스런 트위스트춤 등 그런데 요즘은 家庭敎師가 대단한 붐을 이루고 있다. 붐의 일반적 特性이 一時的 發興에 그친다는 것인데 이 가정교사는 굉장한 기세로 계속 그 열이 오르고 있다. 언제부터 그렇게 대단해졌는지는 잘 몰라도 비단 入試때가 아니라도 進學이나 학교 成績 등이 우리가 흔히 듣는, 부모들의 가장 큰 걱정거리다. 子息을 잘 공부시키겠다는 부모들의 생각은 백번 따져 봐도 나쁠 것이 없다. 허지만 이 教育에 對한 父母들의 熱意가 오래된 官僚主義思想이나 非實用的인 崇文思想이 성급히 받아들여진 西歐思潮——기회균등이나 教育의 自由——에 편승하는 附和雷同이거나 또는 다만 자기가 하지 못한 것 또는 할 수 없었던 것을 아들 딸을 통해서 자기욕망 충족의 수단으로 나타나는 것이 라면 教育熱이란 그리 평가 받을 것이 못 될 것 같다. 여하튼 이 教育의 虛榮 때문에 가정교사란 특이한 직업은 한국의 특수 與件 속에서 버락景氣를 맞고 있다. 學校에서의 과중한 課外授業이 엄중히 금지 되어 있으니 자연 개인적인 課外 공부가 성할 수 밖에. 어리해서 식모가 있는 집이라면 가정교사도 있다는 式이 되어 버렸고 學費를 自擔해 가며 공부해야 하는 학생들은 손쉽게 Arbeit를 얻을 수 있게 되었다. 가정교사 붐의 또한 원인으로 꼽히 아프고 귀찮은 자녀들의 教育 문제가 가정교사를 하나 채용함으로써 간단히 털어 질 수 있다고 생각하는 때문인 것 같다. 그들이 해야 할 지도 감독을 가정교사에게 넘겨 주고, 자신은 나타나 는 결과(成績)만을 보고 적당히 가정교사를 갈아 대기

만 하던 자기들 책임은 다 하는 것이고 또 자기들이 바라는 대로 될 것이라고 생각하는 모양이다. 이것은 지나친 의뢰심이고 子女들에 대한 무책임한 처사다. 이런 식의 공부에 습관된 아이들은 이렇게 가정교사가 있어야만 中學校에 가고 大學校에 入學할 수 있게 된다. 이들에게 의뢰심만 잔뜩 생기게 되고 自主獨立性이 부족되어 무기력하고 게으르게 되고 또 이 似而非 敎育자에게선 이들 成長에 알맞는 情緒가 길러 지긴 커녕 파괴되기 쉬운 것이다.

이러함에도 불구하고 가정교사는 자꾸자꾸 늘어만 간다. 매일 신문 求職난엔 가정교사가 난다. 일요일 같은 때면 보통 7, 80件이 넘는다. 평정한 경쟁이다. 몇 자 적는 데에도 여러 고심한 흔적을 볼 수 있다. 그렇지만 工大生이야말로 유능한 가정교사 후보자인 모양이다. 언제봐도 “서울 工大”라는 광고가 제일 많다. 世評에 工大生은 일반으로 머리 좋고 열심히 공부하며 꼼꼼하고 점잖(얌전)하다고 한다. 정말 그런지는 나도 잘 모르겠다. 이래서 아마 가정교사에 工大生이 적격이라고 하는 모양인데 이는 활달하고 폭 넓은 人間이 아니고 극히 現實的이고 消極的이라는 말 같아서 듣기 언짢다(사뭇 감으로는 적합해야지만 겨우 “가정교사에 적격”이어서야 곤란하지 않은가?).

(가무스레 창백한)——적절한 표현인진 모르겠지만——얼굴 눈은 피로해 뵈고 깊게 들어갔다. 머리는 기름을 한번도 발라 본 적이 없는 부수수한 채로(그렇다고 오랫동안 머리를 감지 않은 것은 아니다). 이런데다 언제나 校服차림. 그렇지 않으면 기껏해야 기성품 양복. 校服도 소매가 뻗들 뻗들 닳도록 입었다——이것이 가정교사란 직업을 가진 이의 전형적인 외모다. 이런 타일을 가정교사형이라고 한다. 시간에 얽매어 있다는 것이 이들의 가장 큰 고뇌다. 午後 6시부터 9시까지 이때를 라디오나 TV에선 Golden Hour 라고 이것은 아마도 Trinken, Lieben, Studieren의 大學生活 三鐵則, 特히 第二項을 엄수하는 幸福한 친구들에게도 적용될게다. 허지만 福받지 못한 “가정교사族”에겐 이시간은 어리고(愚) 주옥(주먹?) 같은 愛제자들과 아귀다툼을 해야 하는 지옥같은 시간이다.

“붐”은 우리의 복장(가슴 한 부분)을 뒤틀어 놓는 계절”. 이것은 가정교사 初年兵의 절규. 날 좋고 하늘 푸른, 가슴을 한결 펴고 다닐 때에, 조름은 사알살 오는데 저녁 늦게까지 입써름으로 야옹 다옹. 이따에 주름살을 지어야 하니 대단한 서름이다. “배우기 보다는 가르치기가 더 쉽더라”는 행복한(?) 가정교사업 종사자도 있겠고, 방학때 마다, 프로 가정교사는 아니지만 經驗多라고 新聞에 낼 수 있는 어떤 친구들은 두둑한

pocket money 장만하는 재미를 보는 모양이다. 그러나 역시 先生노릇보다는 학생 노릇이 훨씬 편하다는 것을 깨닫게 되는 것이 보통이다. 나도 四年을 한결 같이 先生노릇과 學生노릇의 二重生活을 해 왔다. 이제는 쓴 맛 밖에 남은 게 없지만 가정교사 三年에 萬物博士——공상스런——가 되는 것도 무리는 아니다.

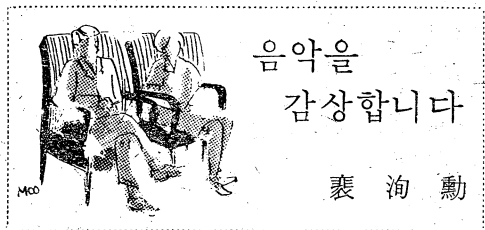
벼심기, 오이 가꾸기에서 家長調 社長調는 물론 으뜸和音이니 하는 和聲學도 적적. 構圖나 유채색 무채색이 있다는 것도 알고, to 플러스 원형동사니 하는 부정법, 동명사와 분사도, 合同조건, 인수분해나 삼각함수도, 벤젠의 구조식, 이온化 경향을 외우는 법, 질량과 무게의 차이, 뉴턴 법칙등, 광범위한 영역——심지어는 서예나 가사까지——에 이르는 상식 이상의 상식에 통하게 됐다. 뿐만 아니라 몇명 제자를 양성하다 보니 심리과학도 제법 할 수 있게 되고, 여기 저기 몇번 전전하느라고 觀相學도 늘었다. 이렇듯 얻는 것도 많고 또 게다가 돈까지 버는 즐거움을 가졌지만 나는 가정교사는 될 수 있는한 하지 말라고 말리고 싶다. 첫째 자기시간이 없다. 아무리 시간제로 가르친다 해도 학교에서 5, 6시간씩 수업이 있고 두 세시간 우물 우물 가르치다 보면 11時가 넘어야 겨우 시간이 생긴다 이러니 自己充實——內部 에너지의 증가——을 爲한 時間이 별로 없다——침식을 같이 하는 경우는 말할 것도 없고, 또 가정교사란 아무래도 人間性을 欺滿 당하기 쉬운 직업이다. 가정교사란 분명히 피고용인이다. 피고용 상태란 언제나 불안한 법이다. 비록 잠정적이긴 해도 피고용인이니까……

give and take 精神에 입각해서 우선, 자기 성의를 보이교서야 받아야 할 것을 바란다. 그리고 고용과 피고용의 관계라고는 하지만 1對1 혹은 1對2, 3 정도의 개별적인 사람간의 교섭이므로 그 관계가 좀 더 人間的이었으면 하고 바란다. 더욱이 이 가정교사를 하게 되는 이들의 정서가 흔히 불안정하므로 은화한 분위기를 찾고자 한다——보수에 혈안이 된 프로 가정교사가 아니면—— 그렇지만 흔히 그네들 부모들(고용인)은 숫자적으로 나타난 결과로만 모든 것을 판단해 버린다.

이렇게 몇번 골탕을 먹고나면 自我妄失症에 걸리거나 혹은 효과적인 결과만을 나타낼 지저분한 기술에 능통하게 된다. 前者는 의지 박약한 소심한 친구들이고 后者는 日收 10k 내지 20k씩 올릴 수 있는 프로 가정교사에 극히 소질이 엿보이는 친구들이다.

이렇게 精神的으로 肉體的으로 피로하기 만한 가정교사를 그래도 해야 겠다는 사람은 工大生이면 받아야 하는 대우를 받으라는 것이다. 겸손이 미덕이긴 해도

自己格下가 되어선 안된다. 工大生이라는 낮은 Potential(위치)을 우선 자신이 수증해야 한다. “침식 정도 可”라는 식으로 무책임하게 dumping 하는 건 不可다. 그것이 거기에 그치는 것이 아니라, 工大生이란 이름으로 他에 미칠 영향이 큰 것이다. 그러나 무엇보다도 重要的 것은 자신의 自主의 人間性이 탈락되지 않도록 하라는 것이다. 翁분의 보수를 바랄만한 충분한 성의를 다하고 항상 leadership을 견지하도록 해야 한다. 이래야만 자존심의 추락을 최소 한도로 막을 수 있다. 그러나 무어니 무어니 해도 가정교사란 애초부터 하지 않는 것이 제일이다. 비록 경험 삼아 하겠다는 것일지라도. (機械 4)



배가 익어가는 계절이면 무수골엔 음악 감상회가 한창입니다. 그 Supp가 항상 서막을 장식하는 방대한 음악감상회 말입니다. 「베토벤」을 교향곡 5번 1악장으로 완전히 理解해 버리고 「헨델」을 「라르고」로써 「브람스」를 자장가로써 감상해 버리는 경이적인 음악감상이죠. 무수골 머시매들은 공부도 잘 하지만 음악을 좋아합니다. 모든 행사가 음악 없이 이루어 지기도 힘들지만 음악 없는 행사엔 열을 올리지도 않습니다. 학생회 문화부장이란 이런 음악에 관한 행사를 주선하는 감부쯤으로 되어 버릴 정도입니다. 공대음악회를 비롯하여 음대생 초청음악회 科別음악감상회, 체육회 끝난 後에 하는 공대 「카니발」의 「췌즈」 사육제. 이런 정기적인 음악행사 외에도 등교시간 점심시간의 「스피커」와 기숙사 다방은 음악을 들려 주는 데 인색하지 않습니다. 그러기에 무수골 머시매들이 철 지난 「췌즈」일망정 서슴자 않고 강의실에서까지 소리 높여 放歌하는 것이 아닐까요. 하여튼 음악이란 건 대단한 매력을 갖고 있습니다.

이렇게 음악이 무수골에 「아필」하는데 미술이, 문학이 도대체 인기가 없는 것은 무슨 까닭일까요. 나 아직 공대 미술전이니 공대 문학의 밤이니 하는 얘기를 들어 보지 못했습니다. (공대건축전이 있지만 건축과 건축전이 어디 다른 學友들이야 관심이 있음테까). 더구나 「모지리아니」의 여인상이, 「존오스본」의 「지미·포터」가 어떻다는 얘기는 들어 보지 못했습니다.

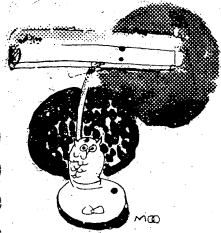
하기야 「선베르그」를 말하려는 무수골 머시매를 못 봤지만. 근데 만약에 음악감상회 대신에 과별 미술 감상회가 있다면 일이 매우 재미있게 되지 않을까요. 이제 감상하는 미술전람회가 현대미술전이라고 합시다. 고전미술을 감상한다는 것은 부득이 책을 볼수 밖에 없는데 책으로 한 그림을 집단적으로 감상하는 것은 쉬운 일이 아닙니다. 그래 결국은 무시무시한 현대 美展이든지 국전을 감상해야 합니다. 여기에 새마을 가시내까지 초청했다하고 전람회장에 들어가 봅시다. 가시내는 가시내끼리, 머시매는 머시매끼리 모여 다니면서 그 무시무시하게 타다 남은 가마니 조각이니 다 쓰고 남은 물감 「튜브」의 뚜껑을 붙이고 검은 색 붉은 색으로 아무렇게나 인상고약하게 칠해 놓은 超現代的 非構想畫를, 녹슬은 고철을 마구 용접해 놓은 現代 彫刻品을 보고 나온 그들의 표정은 도저히 달콤한 음악을 감상하고 나와 「굿나잇」 인사하면 표정과 비교할 도리가 없을 것 같습니다. 한 두 시간 남짓한 사이에 「바흐」에서 「저쉬인」에 이르기까지 한꺼번에 감상해 버리는 천재들도 미술감상엔 약한 이유를 알겠습니다. 이런 무수골 머시매가 심각한 얘기를 즐길 리 없고 유지하고 졸렬을 極한 문학의 밤이란 걸 좋아할 리가 없을 겁니다. 우린 혼자서도 유지해서 얼굴 붉힐 얘기를 눈하나 깜짝하지 않고 대중 앞에서 해 내는 서울 놈들과는 다릅니다. 하여튼 미술 문학이 「아필」하지 않는 건 사실입니다.

음악 감상이란 건 여러 모로 편리합니다. 앉아서 茶를 마시면 고만이기에 걸어 다니는 수고와 꺾대를 올려 가며 떠드는 수고가 필요없습니다. 심심하면 「베토벤」을 들을 때는 좀 심각한, 「슈만」을 들을 때는 좀 행복한 표정을 지으면 일이 더 잘 됩니다. 음악 감상회란 게 음악을 억지로 들을 필요는 없습니다. 안나오는 소리를 억지로 내려고 奇聲을 發하는 「엘비스」를 열심히 듣지 않아도 일단 잘되면 그만이니깐요. 무수골에선 열심히 듣는 것 보다는 일이 잘되는 음악감상회를 더욱 환영합니다. 하여튼 이 일이 잘된다는 게 모기가 있습니다. 일이 잘된다 못된다 하는 건 음악감상회 목적 제 2조에 들어가는 상호간의 친선이 잘된다 못된다 하는 걸 의미합니다. 친선이란 저 회랍의 古語 「아리스토텔레스」가 譎破한 바와 같이 사람이 사회적 동물인 이래로 중대한 문제가 되어 왔습니다. 무수골 천재들이 애매한 「베토벤」을 끌어 들이는 것도 이 親善을 重大之事라 생각하기 때문입니다. 근데 이 친선도모가 막대한 자본과 시간이 드는 때는 좀 곤란합니다. 연습문제와 씨름하고 제자양성에 寸刻이 아까운 무수골 머시매들에게 이 시간이란 정말로 金입니다. 더

우기 학년이 바뀌는 계절이면 교수님들께선 권위와 사랑하는 제자들을 생각하시어 進度에 가속도를 붙이시니 눈코를 새가 없죠. 그렇지만 일이 잘되는 건 배꽃이 피고 새마을 가시내 젓가슴에 봄물이 오를 때니 세상만사가 뜻대로 안된다고 할 만도 합니다. 겨우 배꽃이 지고 배알이 가지를 찢으려 할 때야 나라 경사날과 학교생일날 덕에 좀 덜 분주해 잡니다마는 혼자야 무슨 용기로 친선도모의 위대한 사업에 착수하려 합니까? 봄바람이야 정열적일지 몰라도 가을바람은 理知的이니 용기가 知性에 눌립니다. 그래서 무수골 천재들은 그들이 늘 시달리고 있는 法則을 좀 빌립니다. 大衆 大量이란 겁니다. 그래서 「베토벤」을 끌어내고 「브람스」를 좋아 한다는 것입니다. 그래서 음악이란 음악은 「할렐루야」에서부터 「하렐눅턴」까지 大量으로 동원시킵니다. 그래서 數의 法則을 유감없이 발휘시키고자 합니다. 그런데 무수골 머시매들이 가끔 착각을 하는 게 있습니다. 대중이 대량의 음악을 감상하면서 대중끼리 친선을 해 놓고는 자기 혼자 個性에 의해서 교제를 했다고 생각한다는 것입니다. 음악감상회를 아주 낭만적인 걸로 생각하고 자기가 마치 「랜의 哀歌」의 「시몬」이 될 것같은 기분으로 참석합니다. 그러니 끝나자마자 김이 썰 건 뻔합니다. 새마을 가시내와 무수골 머시매가 상당히 친해진 듯한데도 불구하고, 대중이란 건 그렇게 낭만적인 것은 못됩니다. 워낙에 개인을 積分했다는 數의 법칙으로 생겨난 게 되서 법칙대로 될지는 몰라도 낭만적은 못됩니다. 대중은 인공위성엔 관심이 있어도 전우 직녀의 전설을 얘기하려 들지 않습니다. 더구나 그 방대한 大量의 음악을 감상한다면 대중의 容觀의인 친선은 될지 몰라도 결코 個性의 主觀의인 교제는 될 수 없습니다. 그러니 김이 썰 밖에.

무수골 머시매들께선 김이 썰다고만 하지말고 지금이라도 단들이 만나서 「베토벤」도 좋고 「브람스」도 좋으니 數를 잊어버리고 음악을 들어 보시라. 내일은 「체비첵」도 좋으니, 오늘은 「베토벤」이던 「베토벤」만을 들어 보시라. 小數人이 모여 個性의인 「레퍼토리」를 선정해 보잔 말입니다. 제비를 뽑아서까지 싫다는 사람 억지로 옆에 앉힐 필요는 없습니다. 좋을대로 제가꿈 모여 앉아서 茶를 마셔도 좋고 사랑을 먹어도 좋습니다. 단지 개성적인 「레퍼토리」로 주판에 의한 음악감상을 해 보잔 말입니다. 배가 익어가는 계절 이런 음악감상이 무수골에서 유행할 때는 새마을 가시내들은 젓가슴에 오르는 봄물을 홀로 안타까이 생각할 필요도 없어지겠고 무수골 머시매는 無愁골 머시매답게 김이 썰 필요도 없어질 겁니다. (機械 3)

虛無主義를 읽고



심 우 진

1962년 1월 ×일(月)

『허무주의』를 읽었다. 生과 死, 그 두개의 한계 너머 저편에 그 무엇이 있다. 死의 한계 너머에는 불교에서는 극락이 있다고 하고 기독교에서는 천당이니 지옥이니 하는 것이 있다고 한다. 그럼 生前에는? 나는 어디서 무엇을 하고 있었는가? 지옥이나 거 천당에서 나오지는 않았고 또 다른 어떤 세계에 머물렀던 기억은 없다, 아직 죽어 본경험도 없다. 그렇다면 生前과 死後의 세계라는 것은 근본적으로 일치하는 것으로, 한장의 백지에 불과한 것인지도 모른다. 그러기에 어떤 자가 『이 세상에서 최대의 행복은 무엇입니까?』라고 물으니 염세주의 자는 가로대 『가련한 인간들아, 너희들은 듣지 않는 편이 좋을 것을 몰랐구나. 최대의 행복은 세상에 태어나지 않는 것이고, 그 다음이 무死하는 것이다』 이처럼 죽는다는 말로써 인간을 놀라게 하곤 그것은 초인의 말이었음에 한다. 그들이 말하는 죽음이라는 것이 어디까지나 生前以前으로의 복귀를 의미하는 것이지, 결코 死를 의미하지는 않을 것이다. 즉 최대의 행복은 그 다음의 행복보다 좀더 이른, 生前以前으로의 복귀가 아닐까?

1962년 2월 ×일

人生? 母體에서 무덤에 이르는 긴 마라톤이란다. 그것도 회안하게 승부는 누가 말석(末席)이냐에 달려있다. 그런데 이제는 모든 사물이 점점 단

순해지고 허무해져 간다. 단순하게 보이기 때문인지 세월은 더빨리 흐르고 시시해져 간다. 어린 시절에는 가물이 황홀과 터무니없는 곡선들로 얽힌 <카오스>로만 보였는데 사색이니, 사랑이니 하는 것들도 이제는 공식이 되고 대중의 공유물이 되고 있음을 발견했다. 사색은 개인의 것이요, 더구나 사랑이 대중의 공유물이 될 수는 없다. 진정으로 自身の 사색과 사랑을 찾자. 달을 보기 위하여 하늘을 쳐다 보아야지 연못을 내려다보아서는 안된다.

1962년 5월 ××일

체육대회. 넓은 운동장에 시원한 바람이 분다. 비행기가 등장하고, 자동차도 등장해서 기세를 올린다. 우리는? 인원 12명에 장비라곤 나하나뿐, 그러나 우승할 자신과 방법이 있다. 응원은 예술이라고 외쳐본다. 점점 미치기 시작한다. 몇 시간이 지났을까? 정신이 튼다. 노랗고 파란 옷감만이 펼쳐지고, 손과 발이 기계적으로 움직인다. 이대로 계속하면 거의 영원 우승은 자신이 있었다. 주위를 돌아보고 우리들이 다른 科들을 압도하고 있음을 발견했다. 단 12명이라도 그 힘은 컸다. 그러나 갑자기 기운이 빠져간다. 식은 땀이 났다. 점심부터 식사를 잊었던 것이 생각난다. 뱃 속에는 알콜분이 약간. 누군가가 외친다. 『우승후보다. 기운을 내라. 채점을 환한다.』 이젠 난 글렀

다. 하늘이 도는 걸 땅이 휘고 불이 났다. 뼈가 녹는다. 드디어 무릎을 꿇은 것을 느꼈다. 사망에선 더욱 기세 오른 아우성 소리가 먼 이야기처럼 들린다. 정신이 드니 식당이였다. 기운이 다시 난다. 『fighting』과 동시에 운동장으로 달렸다. 없다. 있어야 할 그 자리에 우리 편이 없는 것이다. 머리가 피잉 돈다.

주저 앉았다. 눈물이 핑 돈다. 『년바보다. 년 수지계산을 잊었다. 년 어리석다. 더 배워야 한다』

1962년 7월 ×일

또 만났다. 기차를 잡아 댔다. 복잡한 객실은 지옥 같다. 승강구에 주저앉아 목이 터져라라고 노래를 불렀다. 즐겁다. 그 뿐이었다. 요게 뻘히 쳐다 보고만 있구나, 달 빛에 비치는 그 얼굴이 아름답게 눈부시다. 눈을 감았다. 다시 떴다. 기차가 한쪽으로 기우러지며 그 얼굴은 그늘에 가리고, 요염하다. 빨간 빵이라도 한대 때려 주고 싶다. 아서라! 남의 집 귀한 딸인데.

『여행을 또 떠나십니까?』

『네, 떠납니다.』

『……………』

문득

『오랜동안 이렇게 기차만 타고 다녔으면……』

『빨리 늙을거야 지나 가는 것이 많으니까』

1962년 7월 ××일

덕수궁 연못가의 형광등이 차갑다. 거기에 눈(雪)이 곁들었다면 내눈도 멀어 들고 말거야. 또 거닌다. 시시한 타령은 앓기다. 生을 論하고 思索을, 哲學을 들추고,

(형광등과 전등중에 어느 쪽을 더 좋아 하세요?)

(나는 형광등이죠)

어디쯤일까? 캄캄하다.

(눈(雪)하고 비(雨)하구는?)

(나는 눈을 좋아합니다)

(나는 비예요. 눈이 오면 대야채 물을 퍼 붓는답니다)

다닥이도 들린다.

(무엇을………?)

(나는 커피)

마냥 즐겁기만 하다. 그러나 주위가 어두워 온다. 이상하다. 연극이었다. 일막이 끝나고 막이 나린다. 손가락질도 하며 웃고 관중은 사라져간다. 『저건 엉터리 희극이야. 그리고 저녀석은……』 무대 밖을 내다보았다. 아무도 없다. 안에도 사라져버렸다. 그것은 단막극이었다. 『여보시오! 잠깐만 기다리요. 아무리 엉터리 극이었지만, 당신들은.』

1962년 8월 ×일

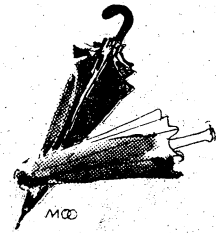
대천의 밤은 시장 바닥이다. 장장十五라의 해수욕장에 늘어선 판자집들 중에 우리가 갈 곳은 없단다. 『이상점은 밤새껏 열어 들니까?』 이 집에서 하루 저녁 지낼 판이다. 물론 쫓

겨 날 수 밖에. tent를 쳤다. 태풍이다. 이 매섭게 몰아치는 모래알들이 알알이 살에 박혀 터질 것만 같다. 한 밤중에 비상 퇴거 명령이다. 아침이 되면 우리가 있던 자리는 물결에 묻히고 만다고 허둥지둥 상점들이 늘어선 길로 집어 들었다. 아무데나 눕고 보니 무슨 관광 호텔이라는 제법 높은 집의 문턱이었다. 뿔어 오르는 먼지는 숨을 막히게 한다. 간판이 날고 판자집 지붕이 날고 있다. 바로 옆 자리에는 거지가 쪼그리고 잔다. 이렇게 멧있는 밤에 잠이 올 리 없다.

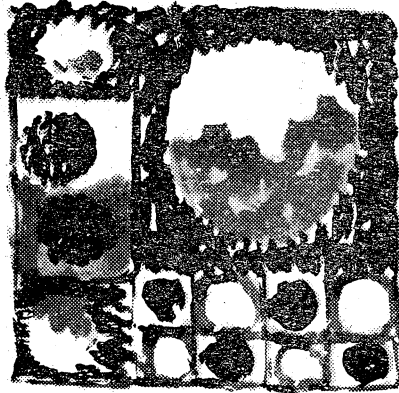
1963년 1월 1일

합박눈이 터진다 누군가 생각한다. 그리움? 장난말야, 다 연극이었다니까. 정말 연극이다. 세계는 훌륭한 무대이다. 그 속에서 서식하는 인간

은 확실히 배우다. 그러나 서툴고 어색하다. 아무도 그 원인을 모르고 있다. 요컨대 각본이 없기 때문이다. 태초에 신이 있어 인간을 창조할 때 모든 것이 인간을 위하여 준비 되었었다. <프로메테우스>는 인간에게 불을 준 죄로 <코카서스>의 포로가 되었지. 이 녀석은 약간 경솔했어. 그의 경솔은 <제우스>의 판단력을 흐리게 하고 그결과는 보는 바와 같이人間에게 각본이 내려지지 않은 것이다. 혹은 <판도라>의 상자 속에 남아 있는 지도 모른다. 좌우간 각본은 없다. 저마다의 서투른 연기와, 만 인간이 써 낸 것에 따라 어색하게 움직인다. 나는 神의 각본을 찾는다. 없으면 내가 쓰겠다.



直 前



金 哲

“아무래도 한 줄기 퍼붓겠는 걸.”

“음. 하늘이 심상치 않은데.”

대화마저 잊어버린 듯한 서로의 초조한 눈동자들에게는 좋은 화제가 되어주는 날씨였다. 할 일이야 나도 무던히 없는 축에 속했지만 다방 한 구석에만 모여드는 족속들이 가엾기만 하다. 그들의 무기력하고 무미진조한 좌선을 그대로 보고 있는 것은 피로를 더할 뿐이었다.

답답하다. 도시 율화가 티져 전디어내지 못할 것 같아서 나머지 엽차를 후룩 들이키고 문을 밀치고 뛰어 나왔다.

“어디로 갈까?”

그냥 주위를 밀물처럼 밀려가는 인종들을 하나 하나 집어서 바다에다 던져 버리고만 싶다.

“가거라. 세상이 넓은데 갈 곳이 없다니.”

“그렇다. 가자——”

꽂추를 입에 물고 두 손을 코오트 포켓에 찌른채 「뉴·헐리울」의 문을 밀었다.”

“야——”

한창 판이 어울린 모양이다. 모두 번민을 가득 담은 가슴들을 어찌는 수가 없어 달려 오지 않고는 못 배기는 것이다. 이렇게 친구들과 열려 술을 마시지 않고는…….

“여——”

항상 모든 일이 마음대로 안되지만 죽고 싶은 생각은

추호도 없다는 혈색 좋은 선배가 끌어 앉혔다. 안면있는 바텐더가 닥아오자.

“워카에 생명수 타서, 빨리.”

“선생님은 술보담 생명수가 적격인덱쇼.”

“무엇, 술이란 마시고 싶을 때 못 마시면 죽는 거야, 응.”

바텐더는 힐끗 웃으며 잔에다 술을 기울였다. 행복한 나날이란 입을 수가 없었다. 아침부터 들볶는 처자도 보기가 싫었지만 요새는 돈벌이하는 그 부러진 만년필과 붉은 줄이 그린 원고지조차도 당최 거들며보기가 싫어졌다. 좀 머리가 돈 셈일가. 차라리 돌기라도 했으면 좋겠다. 아무튼 밥술가락만 놓으면 낡은 코오트를 걸치고 무슨 말에든 대답대신 고개만 끄덕이고는 그냥 대문을 박차고 횡하니 나와서는 여기 저기 기웃거리며,

“오늘은 어디에다 내 가난한 삶을 팔아 볼까?”

하는 것이 하루의 문제가 될 뿐이었다.

시달리고 있는 무일푼 주머니만이 그 무렵 나의 전제 산이었다. 사람이란 본래 태어나면 죽기 마련인데 이렇게 악착같이 살아가는 이유는 무엇일가.

“한번 태어난 바에야 크게 이름을 떨치고 죽어라.”

“결국은 흙이야, 흙. 되는대로 떠다니며 마음껏 살아라.”

“술 더 부어, 인생은 결국 죽는 것인데 뭘…….”

바텐더가 눈이 둥그래서 술을 따른다.

“술이란 좋은 것이야.”

마시던 곧 뱅글뱅글 유리 구슬에 맴도는 환상의 세계로 빨려들어갈 수가 있었다. 야—— 눈이 몽롱한 게 꼭 몽혼(朦昏)주사를 맞은 것 같다. 기분이 좋아졌다.

“나가자.”

“갈 곳도 없으면서?”

나는 선배와 들어서 어울려 거리를 쓸었다.

“나 브로드웨이로……뉴욕으로 데려다 줘.”

“취했군. 미국편의 비행기는 벌써 떠 버렸는 걸.”

“취했어? 내 눈을 봐요. 빛이 들잖나, 응.”

아무튼 숫하게 지겨워대던 나를 그 선배가 감당해 낼 수 없어 다른 친구에게 인계되어, 결국엔 주검처럼 집 안 방에 처박혀 지는 것이었다.

망각의 세계를 끊임없이 걷고 있던 나는 누가 몸을 건드리는 것 같아 눈을 떴다. 아내 같은 것이 어른거렸다. 애들을 재워 놓고 나의 구겨진 옷을 벗기고 있는 것이었다. 나는 아내의 얼굴을 잡아 당기려다가 그만 쓰러져 버렸다. 그대로 그냥 아무도 모르는 죽음의 세계로 스며들고 말았다.

이별의 장면을 영화 속에서 보기는 많이 보았지만 그리도 절절한 애별(愛別)은 본 적이 없었다. 애별이라면 너무 속단한 것인지는 몰라도 적어도 내 눈에는 그렇게 보였다. 밤이라서 더욱 그런지 나의 가슴조차도 빠듯해지는 감이 들었다. 인생은 허무한 것이다. 사랑도 예술의 한 분야에 들어갈 수 있다면,

“인생은 짧고 사랑은 길다?”

“암, 그렇지. 그런데 사랑이 길다면 얼마나 길까?”

“길이로 나타내면 그 끝은 결국 있게 마련이다.”

부산행 야간열차에서였다. 나의 옆 좌석에 자리를 잡아 놓은 바로 그 여인이 지금 창 밖 저쪽에서 어떤 남자와 무슨 얘긴지 그칠 줄 모르게 도란도란 나누고 있는 게 가히 부러웠다. 내게도 저러던 시절이 있기는 있었다. 연락선이 시모노세끼로 막 떠나려 할 때에야 그녀의 손을 놓고 배에 뛰어 올랐던 옛 얘기가 있다. 이윽고 열차가 홈을 떠나자, 바로 옆통로 맞은편 좌석에는 대학생 풍의 사내들이 앉아 그 여인을 흘금흘금 보곤 했다.

“여자는 엉덩이가 커서, 참——”

“셋이는 앓을 수가 없다 양이카.”

“헛헛……”

싱거운 이야기였으나 웬 일인지 웃어서는 안되었다. 기차는 벌써 한강을 넘어가고 있었다. 나는 괜히 답답하고 마음이 초조하였다.

소주 한 병을 사서는 옆에 앉은 군인과 함께 마구 나누어 마셨다.

술이란 좋은 것이다. 용기를 북돋우어 주었다. 나는

그녀에게 머리를 들렸다.

“실례지만 어디까지……?”

바로 그때였다.

“앗앗.”

“히끼 잘한다.”

그러자 가만히 앉았던 그 군인이 일어서는 것이었다.

약간 휘청거리는 발걸음으로 그들에게 가자 그냥,

“딱——”

하고 울려 부쳤다.

싸움이란 흔하게 있는 것이었다. 때리고 맞고 치고 차고 행복하고 끝나는 게 보통이지만, 나는 싸움만 만들었지 정작 싸워 보지도 않고 이긴 셈이 되었다.

이번의 이 싸움이란 정말 우연히 일어난 것이었다. 만약 내가 「뉴·헬리온」에서 만취가 안 되었더라면 다음 날 부산행 열차를 탔을 리도 없었기 때문이었다.

“가자. 부산에 내려가서 바다에 한번 빠져 죽자.”

“한강은, 한강은…… 싫다.”

“부산으로 부산으로.”

이렇게 결심을 하고 난 뒤 다방 순례를 하여 일착으로 만난 것이 K 시인이었다. 그에게서 억지로 돈을 돌려서 부산을 가게 되었던 것이다.

“죽어 보자. 시원한 물보라 속에서 하늘을 쳐다보며 반듯이 누워서 표류하며 살자.”

겨울이라 보트는 없을지라도 노젓는 조그만 배는 있을 것이었다.

그러면서도 나의 가방 속에는 그 문드러진 만년필과 구겨진 원고지가 들어 있었다.

허갈 것 없는 싸움으로 인하여 알게 된 그 여인의 이름은 「경하」였고 A대학 불문과 졸업반이었다.

“그렇다. 저 여인에게도 「사랑이 있어야 했고 또 결국은 죽어야 한다. 사랑이 예술이라면 싱싱한(?) 예술을 한다고 자부하는 내가 사랑을 못 할 까닭은 없다.”

“사실로 죽어서는 안된다.”

나는 이렇게 변명처럼 부르짖고 있었다. 부산은 바다가 있어서 좋았고 좁아서 서울보다 조촐하였다.

지금 돈이란 한 푼도 없다. 담배 콩초조차도 남지 않았다. 슬픈 현실의 도전에는 감당해 나갈 수가 없었다.

명동 어귀에서 친구도 못 만난 채 헤매이고 있을 때였다. 멍청히 종로로 향하여 발을 옮기고 있던 나의 눈에 하나의 영상이 들어와 박혔다.

“경하!”

열차잔에서의 그 여대생이었다. 그냥 뚫어지게 쳐다보고 있는 나를 발견하고는,

“어마—— 선생님 아니세요?”

하고 놀라 보였다. 그녀는 어느새 나를 선생님이라고 불렀다.

“어——”

나는 히죽이 웃었다. 둘은 다방에 들어갔다.

“살아 가는데 무슨 의의를 느끼고 있소?”

무턱댄 나의 허기찬 질문에,

“그 물을 자체에 회의를 가지신다면 일찌감치 가시는 게 좋을 거예요.”

거침 없이 말하며 손가락을 공중으로 향하였다.

마침 상송이 흘러 나왔다. 그리고는 뒤이어 「아 유 론 셉 투나일」이 애수깃든 곡조를 드리웠다.

“아 유 론 셉 투나일?”

“에스, 아이 엠.”

“마찬가지군요.”

우리는 일어났다. 초저녁이라 흐릿한 네온이 명멸하고 있었다.

“갑시다.”

“어디루요?”

“뉴·월리운으로……”

여기도 상송이 판을 치고 있었다.

“워카——”

“삼페인——”

“캘리포니아 포도주——”

“스캇치에 소다수——”

“맥주 한 병——”

“오늘은 귀하신 손님을 모시는뎁쇼.”

바텐더가 눈에 웃음을 담으며 잔 가득히 부었다.

“꼭션이건 적션이건 간에 모두가 이 지구에로 귀착하고 말거든.”

바텐더가 놀라서 돌아본다.

“그러나 요새는 다른뎁쇼. 인공위성이 나오고요. 그 중간 지점을 넘어 서면 영영……”

“치워, 치워. 듣기 싫어.”

“잔이 비었잖아. 빨리!”

문이 벌쩍 열리더니 벌쩍 휘한 K가 들었왔다. 그토록 버르고 별러서 맞춰 입은 그의 새 양복이 벌써 다 꾸겨져 있었다.

“여이.”

소리치며 그는 나에게도 달려 왔다.

“내준이, 노·오바 없어? 응.”

K는 토할 듯 몸을 웅크리고 의자에 앉았다. 경하가 돈을 꺼냈다. 바텐더가 가져온 약을 먹고 난 K는

“말세다.”

“말세다.”

문을 밀치고 뛰어나갔다.

“미안하오. 친구들 뎁에……”

“다 알아요. 요새 문학한다는 자체가 원래 그러니까요.”

“경한 문학을 하겠다는 건가?”

그녀는 삼페인을 훌쩍 한 모금 마시고 나서

“모르겠어요. 그렇지만 이미 저의 나아갈 길도 정해져 있을 테죠.”

경하는 가볍게 웃었다.

“그 길을 모른단 말인가?”

“글쎄요. 길을 모른다가 보다는 그 결과에 더 관심이 쓰여지는 걸요.”

“그렇다. 시발(始發)보다는 모두가 결과에 중심이 걸려 있다.”

그 화려했던 문학에의 꿈. 새파랗게 죽순처럼 솟아나던 감상의 시절이 있었다.

한 마리의 새가 날아가 버린

가을 초장(草場)에서

가을 바람의 커튼을 찾아 보았네.

그것은 내가 아는 여니 새가 아니었기에

나는 내 마음 내키는대로

그 새를 쫓아서 갔더란다.

코온닝의 「가을의 새」가 어렴풋이 생각났다. 그 때의 인생과 지금의 찌그러진 인생은 암만해도 별 차이가 없는 것 같다. 새를 쫓아가는 데에는 마찬가지로.

나는 나의 사랑하던 이야기를 경하에게 들려 주었다.

“그럼 지금의 사모님께서는?”

“지금의 아내는?”

“몇 번 째의 사랑인가 말예요?”

당돌한 물음 곁에 나는 경하를 똑바로 바라보았다. 그리고는 독한 스캇치를 쭉 들이켰다.

“아니야, 우연이었지, 우연이야, 우연——”

“술 빨리.”

“오늘은 의상 아닌갑쇼?”

“이거 정말 이럴 뎁가. 같은 일족이면서.”

“타레스의 <되는데로> 일족?”

경하가 뇌었다.

“평정 앞에는 혼돈과 소란이 있는 걸 모르나?”

다시 삼페인과 워카 잔을 비운 우리는 일어섰다. 아직 시간은 이르다. 집에는 가기가 싫었다. 그보다도 경하의 이야기가 듣고 싶었다. 생각하면 이상한 인연이었다. 부산역에서 헤어진 후 이렇게 만나 같이 술을 마실 정도도 친하게 되었다니……. 결국 그것은 있을 수 있는 일이 되고 말았다.

내가 경하에게 그녀에 관한 얘기를 듣고 싶다고 말하고 빠져서 헤어진 뒤 우리는 한 번도 만나지 못 하였다.

그러니까 새로 개업한 「박카스」에 자주 출입하기 시작한 무렵의 어느 날이었다. 어제 마신 술 때문에 속이 쓰린 것을 겨우 참고 억지로 일어나서 밀린 원고를 정리하고 있는데 편지가 왔다. 속달이었다. 경하한테서였다. 오후에 좀 만나자는 사연이었다.

무슨 일인지는 몰라도 오랫동안이라 반가웠다. 약속 시

간이 되어서 다방 문을 밀자

“선생님!”

누가 뒤에서 불렀다. 까만 원피스 차림의 경하가 가벼운 마소를 띄고 서 있었다.

“오——”

“가만 있차……검은 옷이라, 아주 쓸쓸한데.”

“이렇게 서 계십 어떡해요? 들어가요.”

경하는 좀 여위어 있었다. 그녀는 묵묵히 벽에 걸린 그림을 응시하였다.

“먼저 가 버렸어요, 그리고 죽어 버렸어요.”

“아니, 뭐라구?”

나는 피우던 담배를 쓱쓱 부벼 끄고는 위스키를 한 습에 들이켰다.

“누가?”

“저를 가르치던 강사가 며칠전 교통사고로 사망했어요.”

“아니, 저에게 있어서만은 강사가 아니었어요.”

나는 부산!가던 날 정거장에서 본 그 남자를 생각해 내었다.

“정거장에서……”

“네, 맞았어요. 그 분이예요.”

경하는 담담하게 슬프지도 않은 듯이 말했지만 그녀의 얼굴에는 슬픈 구름이 가득 머물거리고 있었다.

(으응.)

나는 경하의 그러한 얼굴을 읽고 있었다.

“왜 그런지 별로 슬픈 것 같지가 않아요. 왜 그럴까요, 선생님.”

“……”

“선생님……”

나는 벽의 그림을 쳐다보았다. 나는 허허한대도 이 경우에 맞을 말을 들려주려고 머리 속을 후냈다.

“슬픔이 가득하면 슬픈 것을 느낄 수가 없는거야.”

경하는 손수건에 눈물을 적어내었다.

그날밤 경하는 술을 마시고 싶어했다. 물론 나는 말렸지만 끝내 마시고야 말았다. 마신했자 많이는 못 하지만 그런 일을 당해 놓고 무슨 행동이나고 타일러도 막무가내였다. 얼마 뒤에는 나도 잔에다 술을 따르고 있었다.

“선생님 갔죠?”

해파란 형광을 받고 그녀의 얼굴은 창백해 졌다. 나는 고개를 두어번 고덕었다. 부정할 [필요는 없다. 모든 일에 있어 진행에 기여할 이유가 없다. 그는 가 버린 것이다.

그러나 나의 대답은 너무나 미온적이었다.

“뭐예요, 갔다구요?”

“타레스가 왔듯이 그렇게?”

나는 입을 다물었다. 나의 대답을 바라던 경하는 술을 잔에다 가득 따루더니 한꺼번에 마셨다

“정말 술에서라도 무엇을 구할 수 있다면……”

그때 뻘의 문이 열리며 손님이 하나 들어왔다. 손에는 비에 젖은 우산이 들려 있었다.

“경하, 비가 오나 보군. 나가 볼가?”

“비를 맞자구요? 좋아요.”

우리는 비를 맞으며 밤거리를 걸었다.

“실은 이번 삼월 말, 불란서 유학을 갔다 온 뒤 곧약 혼식이 있을 예정이었어요.”

나는 비가 내리는 하늘을 올려다 보다가 점점 술이 깨어 가는 경하의 얼굴로 눈을 돌렸다. 비에 젖은 머리카락에서 물이 흘러 내렸다. 그것은 아마 눈물인지도 몰랐다.

“괴롭긴 나두 마찬가지로.”

나는 엉뚱한 말을 중얼거리며 경하의 보이지 않게 들먹이는 어깨를 감싸주었다.

이렇듯 헤어져 버린 경하가 渡佛하던 날, 나는 그녀를 전송하러 비행장에 갔다 왔다. 여기서 모든 건 끝나야 한다. 그런데 풀렐홈에서의 그남자의 죽음이 자꾸 떠올랐다. 그리고 콰이프에서 자옥이 솟아오르는 보라 빛 담배연기 속에는 경하가 날아가고 있었다.

“그렇다. 될 수 있는 한 경하를 저 하늘에 나는 새처럼 키워 주어야만 일이 끝날 수 있다. 내가 조롱이 되어서는 안된다. 저 새를 조롱 속에 가두어 올게 해서 안된다. 그러면 어느 숲 속엔가 제 보금자리를 꾸밀 것이다. 아——”

그날 저녁 나는 K와 「뉴·힐리온」에서 폭음하였다. 경하 때문에, 아니 새삼스레 울적해져서 마시는 것이었다. 그 여자 손님이 미인이더라는 바텐더의 악의 없는 농담을 들으면서 자꾸만 잔을 비웠다. 문득 그 찻간에서 일어났던 싸움과 풀렐홈에서 즐겁게 도란거러던, 그때의 경하의 모습이 떠올랐다. 나는 벌떡 일어섰다.

“나가자.”

“어디로?”

“박카스로——여기보다 정신적으로 안정될 거다.”

밖에는 밤이라서 그런지 꽤 쌀쌀했다.

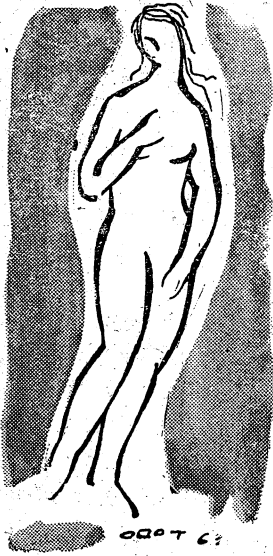
“아, 정말 한 평생을 고독만 키우며 살아가기는 싫은데……”

나는 칠늦은 코오르나마 잘 입고 나왔다고 주머니에 손을 꼭 찌르며 곧장 「박카스」로 걸음을 옮기고 있었다.

(電氣二)

創

作



무엇을

도와드릴까요

李

義

男

종로 4街 네거리에서 3街를 향해 걸어 갈 때 宗廟입구 바로 못 미쳐서 오른쪽으로 뚫린 좁은 골목, 그것은 그가 전부터 눈여겨 보아 온 터였다. 그는 그 골목 어귀에 이르렀을 때 시계를 들여다 보았다. 습기가 스며 갈색으로 변색된 숫자판 위에서 바늘이 여덟시 이십분을 가리키고 있었다. 그는 그것을 희미한 가로등 불빛으로 읽었다.

어둠이 밀려 들자 갑자기 생기를 얻은 행인들이 바쁘게 지나 갔다. 그는 골목을 향해섰다. 그 안쪽은 어두웠다. 추욱 들어 간 곳에 낡은 백열 전구아래 구멍가게가 있고 그 앞에서 두어명의 여자들이 시시덕거리고 있었다. 가슴이 섬적해 오는대로 그는 얼른 뒤돌아섰다. 저만치 스름스름 오던 전차가 그의 앞에서 갑자기 속력을 내었다. 앞질러가는 뻐쓰의 傲慢性에 전차 운전수가 격분한 것이리라. 노인은 양지쪽에서 늙은 고양이처럼 일광욕을 즐기며 쪼그리고 앉아 있었다. 그 노인이 앞을 가리는 어린애에게 불쑥 난폭해지는 장면을 그는 연상했다. 그것은 얼마나 무섭고도 슬픈 일이나.

다시 골목을 향해 섰을 때 그의 등뒤로 엠블런스가 싸이렌을 울리며 지나갔다. 그 불안한 여운은 언제까지나 남을 것 같았다. 그는 한동안 그대로 못박혀 서서 거리의 소음에 귀를 기울이고 있었다. 행여 자기를 불러 주는 소리가 있을 것인가. 절절대는 웃음 재잘거리는 말소리, 온통 간담을 뒤흔드는 크락션, 그것들은 아득한 深底에서 솟아나서 까마득한 꼭대기로 쏜살같이 달아나면서 한순간 그의 귓전에도 조소를 퍼부었다. 아무도 너를 붙잡진 않는다. 아랑곳할 줄 아니? 이 맹추야.

소란한 거리에서 한발자욱만 옆으로 딛으면 도시 한복판에 동산이었다. 동산에는 꽃이 있다. 꽃들은 라이락 향기보다 진한 싸구려 화장품의 향기를 지니고 있다. 그 향기가 깔깔대는 순진한 웃음과 함께 대기 속에 번져 갈 때 번두리 판자집 지붕들을 스치고 온 바람은 그 위에서 두어 방울 눈물을 짙끔 흘린다.

그 방의 벽에는 달력에서 오려낸 외국 여배우의 사진과 손바닥만한 추상화의 사진 외엔 아무런 장식이 없었다.

『어떡하시겠어요?』

마주 앉아 곧 그녀는 단조로운 어조로 물어 왔다. 그는 대꾸할 말을 찾지 못했다. 창으로 시선을 돌렸다. 때 문은 커튼이 드리워져 있다.

『잠깐 놀다 가세요 네? 긴밤은 아직 일러요.』

엠블런스가 남기고 간 불안한 여운이 다시 그의 귓전에서 댄돌았다. 그는 꼬깃꼬깃 접은 백원짜리 지폐를 너장 꺼내었다. 여자는 고개를 살레 살레 저었다.

『안 되겠어요. 아직 여덟시 반밖에 안 된 걸요. 그냥 잠깐 놀다 가세요. 그렇잖음 나중 열한시쯤 오시든가. 그뻬 삼백원이면 돼요. 그러실려면 삼백원 맡겨 두고 가세요. 그래야 믿구 긴밤 손님을 안 받을게 아냐요?』

여자는 쉬지 않고 단숨에 말했다. 그는 생각했다. 아직 여덟시 반밖에 안 된 걸요. 이 시각에 자기는 뭇하러 왔을까. 얘기라도 하려? 그 여자는 웃을 것이다.

그는 일어 섰다. 거슬러 받아 쥔 백원짜리 한장이 그의 손바닥을 찌르고 있었다. 여자가 턱 밑에서 웃고 있었으나 그는 보지 않았다. 맞은편 벽 위의 여배우 사진에 눈을 주고 그는 밖으로 나왔다. 골목 구멍가게에는 과일들이 놓여 있었다. 그 어느 행복한 연인들이 속삭이던 과수원에서 따 온 것들일까. 가엾게도…….

골목을 빠져 나오자 그도 또한 으젓한 행인이 되었다. 행인은 걸어야 하는 것이다. 그는 2街쪽으로 걸어 갔다. 화려한 상점들의 울긋불긋한 불빛들이 步道위를 밝히고 백주홀에선 쉬임없이 쿵작거릴 때 도시의 밤은 환결 무더웠다. 그런대로 낮처럼 혼탁하지 않아서 좋다. 撒水車 없는 거리엔 어둠이 먼지를 가라앉히고 있었다. 그는 하늘을 치어다 보았다. 별들이 파문힌 밤이다.

그는 몹시 빨리 걸었다. 문득 아랫배에 저릿한 痛症을 느꼈다. 배탈이 난지 이틀째였다. 가까운 다방에 들어가 차를 한잔 청하고 레지에게 화장실을 물어야지, 하고 그는 생각했다. 그러나 그는 다방 앞을 그냥 지나쳤다. 화신 앞 네거리에 이르기 전에 그는 왼쪽으로 꼬부라져 들었다. 폐허가 된 채 복구하지 않은 건물의 벽이 옛 성벽처럼 솟은 그 밑을 지나 청계천 큰길로 나왔다. 통증은 사라져 있었다. 그런데도 그는 여전히 걸음을 빨리했다.

밤의 명동은 언제나처럼 붐비었다. 그 인파속에 휩쓸려 앞으로 두시간을 소비해야 할 걸 그는 생각한다. 그러다가 멈춰섰다. 그럼 자기는 두시간 후에 그곳엘 다시 찾아간다는 건가……. 그건, 그건, 생각말기로 하자.

극장 간판이 눈에 띄었다. 두 남녀가 심각한 표정을 짓고 있다. 아담과 이브는 저렇게 슬프지 않았을 것이다. 과실이나 따먹고 포만된 배를 두드리고 순진한 아동처럼 회회낙낙했음에니. 극장 매표구는 닫혀 있었다. 환하게 밝은 입구에는 포마드를 바른 문지기가 고급사원처럼 어정대며 멧정이 여자들을 훑쳐보고 있다. 그는 돌아 갔다 아랫배에 다시 戰雲이 감돌았다.

명동입구서부터 높이 솟은 유네스코 신축 건물까지를 그는 두번 왕복했다. 걸음은 여전히 어처구니없게 빨랐다. 눈에 보이지 않는 커다란 관성력때문에 그는 사뭇매 밀려 가고 있었다. 회전당구장 앞에서 관성은 멧었다.

『몇년생이요?』

『칠육년.』

『나가요.』

통증이 사뭇 긴박성을 띄기 시작했다. 다방이 있었다. 너무 화려한 외양이 그를 그냥 지나치게 했다. 종로쪽으로 거슬러 올라 갈때 아랫배에는 다시 평온함이 찾아왔으나 다리가 몹시 피곤했다. 아홉시 반. 다방에 가서 한 시간쯤 앉았으면 된다. 그후 골목에 이르면 열한시가 되리라. 그것으로 그만이다. 또 그후엔? 그건, 생각말기로 하자.

좁은 입구와는 달리 그 다방의 홀은 넓적하니 깨끗했다. 그는 구석자리에 가 새우처럼 등을 구부리고 앉았다. 맞은편 구석자리는 두 남녀가 이쪽을 등지고 어깨를 밀착시킨 채 나란히 앉아 있다. 그들의 표정은 극장간판처럼 심각할까. 천치같은 웃음을 짓고 있을 것이다. 아담과 이브처럼.

레지는 좀 슬프게 보인다. 주위의 모든 것에 실증이 난

듯한 그녀의 시선이 바로 앞에 앉은 핸드보이의 얼굴에 때때로 멧을 때 비밀을 간직한 웃음을 약간 짓는다. 애석한 일이다.

홀 중앙 길다란 탁자 위에 간막이겸 열대어를 담은 네모쟁이 유리상자가 놓여 있다. 형광이 스며들어 물속은 뜨물처럼 부우열다. 밀바닥에서 쉴새없이 거품들이 치솟아 오른다. 또루루룩·또루루루룩……. 아프리카 얼룩말 같은 무늬를 한, 렌즈처럼 납작한 놈들이 水草사이를 일없이 헤어 다니고 있다. 거키에도 저렇게 헤엄치는 족속이 있었다. 그들은 물속보다 땅위에서, 촌집 골방에서 헤엄치기를 더 좋아했다. 그 바다로 가려면 기차를 타야 했다. 동해남부선이다. 동래를 지나면 바다가 보였다. 그 즈음이면 쓰러져 가는 폐가 하나를 차창밖으로 볼 수 있었는데……. 그 집에 가끔 정신이상의 증세를 나타내는 양통이라는 남자가 있었다. 집 주인의 형이다. 주인인 동생은 매독쟁이였는데 나중에는 문동병까지 얻었다. 그게 내게 무슨 관계있는 애길까. 관계라면 내가 어릴적에 종종 놀러 갔다는 것 뿐이다. 뒷산에는 솔이 우거져 나는 거기서 처음 평을 보았고, 개울에서 풍덩거리며 먹을 감았다. 참 좋았다. 그런데……. 그런데, 그전에 미치광이 여편네를 양통에게 얻어줬단다. 둘 다 제정신일 뎨 머슴뎨의 일꾼을 해냈다. 주인이 아직 붉은 색안경과 뿔장갑을 끼게 되기 전의 일인데 양통 여편네를 건드렸다는 거다. 여편네가 가끔 발작을 일으키면 회회대면서 그 소릴 지껄리고 다니는 서슬에 안주인이 부랴부랴 그녀를 피어 나갔다. 벨벨치마 사준다고. 복잡한 부산 자갈치시장에 양통 마누라는 내버려 졌다는 거다. 양통은 며칠동안 그의 구석방에서 엉엉대고 울었다. 그런데, 내가 코밀이 맑아지면서부터 멧년 걸음을 하지 않는동안 방앗간 집에는 변화가 많았다. 해인사 약수 물맛이 가는줄 알았던 동생은 그길로 수용소로 끌려가고, 권숙은 뿔뿔이 흩어져 갔다. 형은 뒷산기슭, 밤이면 여우가 캉캉짓던 그곳에 오막사리 짓고 살았고. 동네 머슴질하며 그래도 폭식모으며 산다는 뒷소식이다. 한두번 도둑까지 들만큼. 명절 때면 망태기에 고기랑 과일을 사들고 산기슭을 올라가는 양통을 보고 마을 사람이 『뿔하려는 거요?』하고 물으면 빙그레 웃으며, 『제사를 지내야지요.』 하더라. 그 양통은 옛날의 마누라가 언젠가 돌아올 거라는 기대때문에 다른마음으로 옮기지도 않고 오막사리에서 살고 있다는데, 그런데 이걸 애초에 더듬으려 했던 바로 그 기억은 아닌 것이다.

솔이 우거졌던 뒷산은 이제 거의 벌거숭이가 되고, 방앗간도 국토건설대가 도로 댄느라고 바깥채만 남겨 놓고 헐리우고……. 그것들을 바라보며 기차를 타고 가면, 松亭바다가 있는 것이다. 거기, 거기서…….

레지가 다가 왔다. 그녀가 잿떨이를 걸어 가며 뭐라고 너까린 것 같다. 그러나 금방 꿈에서 깨어난 것 같아 그

는 푸른 말을 들었는지 기억해 낼 수 없었다. 어항에서
 는 여전히 열대어들이 허느적거리고 있다. 또루루룩 또
 또루루룩..... 어쩌면 들리지 않는 거품소리였을까. 아마
 시간이 다 됐으니 나가라고 한 말일 게다. 시계를 들여
 다 보았다. 열지 삼십분. 벌써, 싶었으나 그녀가 그렇게
 말했음이 틀림없다면 이유 달 것 없이 나가야했다. 새로
 손님이 들어 왔다. 그는 일어섰다.

때지는 식어 있었다. 그는 아주 느릿느릿 걸음을 옮겼
 다. 2층을 지나자 거리의 밝음이 아까보다 가서 있었다.
 넓은 길위에 이따끔 어둠이 본연의 차태를 띠는 때도 있
 었다. 그때 그는 황량한 들판에 있는 자신을 느꼈다. 그
 러면 황잡히 자동차 불빛을 찾았다. 얼룩얼룩한, 표범가
 족같은 空輸부대의 제복을 입은 사내가 여자의 허리에팔
 을 감고 그 넓은 길을 건너 갔다. 그는 멈추어서서 전신
 주에 기대었다. 길 건너편에는 어떤 젊은 여자가 서 있
 다. 험사리 걸음을 옮길 것 같지 않은 자세이다. 그래서
 지금 그가 할 일은 그녀를 건너다 보며 그럴싸한 공상의
 날개를 퍼는 것이 되었다. 한참 후에 전차가 와 닿았다.
 뒤이어 와닥치는 자동차의 눈부신 헬라일을 헤치고, 공
 상의 테이트에서 작별인사도 할 겨를이 없이 그녀가 전
 차문에 가 매달렸다. 그녀를 빨아 들이고 나서 문이 닫
 혀다. 연태를 자아내는 주황색 전등아래서 운전수가 하
 품을 하며 시계를 들여다 본다. 그도 꼭 같은 동작을 따
 라했다. 열시 삼십 오분. 전차가 움직이기 시작했다. 등
 상등성 앉은 승객들이 어두운 표정으로 어두운 바깥을
 내다 보고 있다..... 그 기차간은 저처럼 등성등성하지
 않았다. 펑 봄비였다. 땀이 지천으로 흐르도록 그런데,
 그런데.....

비단 휴일뿐만 아니라 날이 짝끔이라도 개인 날이면 부
 산發 松亭行 피서열차는 언제나 이렇게 봄비계끔 마련입
 니다. 동해남부선을 달리는 열차는 대개 종점인 경주까
 지, 혹은 중앙선을 거쳐 안동, 그리고 서울까지 가는 것
 이나 이 열차는 부산에서 시간 반이면 닿는 좌천까지 밖
 에 안갑니다. 그리고 피서객이 많지 않은 한적한 중간역
 은 그대로 통과합니다.

여섯개 달린 객차는 이등 삼등 구별이 없습니다. 한시
 간쯤 앉아 가면 그만인 곳에 아무리 외국배우 처럼 사치
 를 좋아하는 사람이라도 이등칸을 이용할 리가 없지않습
 니까? 따지고 들자면 이진 엄연한 삼등객차이지만 여느
 삼등칸하곤 전연 틀립니다. 입학식 하러 갈때의 부산 서
 울간이라든가 하는 먼거리 말고, 이틀때면 그에 앞서 압
 학관계의 호적초본때문에 가까운 시골 고향에 갈때 타게
 되는 그런 삼등 완행열차와는 아주 틀린다는 말입니다.
 고달픈 표정으로 자리 한모퉁이에 끼어 앉은 시골 아낙
 네, 그리고 한방울의 젖도 나올 것같지 않은 메마른 젖
 통에 악착같이 매달리는 어린것. 그때의 어린애는 으레
 불건전한 발육에다 머리만 기형적으로 크게끔 마련입니

다. 그 머리엔 약을 발라 본 적이 없는 종기딱지가 붙어
 있을 법합니다. 간혹 심지어 소달구지라도 바퀴 달린 물
 건에만 오르면 비상하게 유쾌해져 실새없이 치꺼리고 웃
 고 하는 사골 애깃꾼들로 하여 찻간이 다소 밝아지는 감
 도 있지만 귀퉁한 냄새, 자욱한 담배연기, 등로에 앉았
 다가 지나가는 사람이 있어 귀찮스럽게 몸을 일으키는 노
 인내의 고달픈 몸짓들로 하여 삼등칸은 대체로 즐거운
 풍경이 되질 못합니다.

그러나 여긴, 우선 수많은 승객 하나하나의 한숨을 죄
 다 모두어 대기 속에다 토해 놓곤 하는듯한 숨찬 기관차
 소리도 그자없이 즐겁게 들리는 것입니다. 승객들도 모
 두 밝은 표정에 누구에게라도 선뜻 친구가 되어 주고 싶
 은 심정인데, (그건 여름이란 계절의고마운 造化가 아니
 겠습니까?) 공장때기 처녀들도 어떻게 틈이 생겼는지 가
 장 훌륭한 나들이웃을 차려 입고서 저희들끼리 즐겁게 재
 재거리고 있습니다. 그때의 그들이란 일생토록 남자생각
 안하고서도 살수 있다는 인상을 줍니다. 애들 똥치닥 거
 리, 설겅질, 깃돈에 시달리던 아주머니들도 계법 계종연
 산 글라스를 끼고 뼈젓이 버티고 앉았는가 하면 편엔 원
 기에 넘치는 우리들로 말하드라도 찻간을 휘휘 둘러보며
 어디 근사한 처녀들이 차차하고 있는 복스가 없나 하고
 벌써부터 透視를 시작하는 것입니다.

해운대에서 송정까지의 육킬로미터 코스는 「아백크」코
 스로도 그만인데 반로 발아래 높은 절벽이 깎여 내려 가
 거기 파도가 흰거품을 날리며 바위에 부서지고 있는 빼
 불만한 경치가 오랫동안 계속됩니다. (물론 차창밖 풍경
 이래도 시가지를 벗어날 때까지 그 다닥다닥 붙은, 석탄
 연기에 그슬린 판자지붕들을 내려다 볼 수 밖에 없습니
 다만.)

내가 그녀를 처음 발견한 것은 그 기차간에서였습니
 다. 동행도 없는지 혼자서 승강구 벽에 몸을 기대고 물끄
 러미 수평선 위로 눈을 주고 있었습니니다. 풀어 내린 머리
 칼이 스쳐오는 바람에 날리면서 보송보송한 껌바위가 깨
 물고 싶도록 들어나 보였습니니다. 이윽고 기차가 송정역
 에 닿았을 때 서운하게도 끝내 시선 한번 마주치지 못
 한 채 그녀는 사람들 틈으로 사라져 갔습니니다. 함께 캠핑
 간 내 친구들이 옆에 없었다고 하더라도 그녀에게 한마
 디 인사조차 건너지 못했을건 매한가지입니다. 하긴 나는
 그만큼 쑥이랄까. 어쩌면 아직 아동의 때를 벗지 못했다
 는 녀석들의 비꼬움도 있었습니니다만.

해수욕장에서의 며칠동안 나는 그녀를 몹시도 찾았습
 니다. 모래 밭은 너무 넓고 육객은 너무 많았습니니다. 아
 무튼 모처럼 별려서 온 캠핑이 별 즐거운 줄 몰랐습니니다
 부산으로 돌아 오기 이틀 전, 그녀와의 해후에는 어차
 구니없는 일이 기다리고 있었습니니다.

그는 아주 느릿느릿 걸었으므로 행인들이 바쁜 걸음으

로 그를 앞질러 갔다. 전족(纏足)을 한 중국인 노파가 슬통 같은 몸을 뒤틀거리며 가냘픈 소녀에게 손을 잡힌 채 지나갔다. 그는 자기를 앞질러 가는 사람을 헤아려 보기로 했다. 오분을 걷지 않아 열 여섯이나 헤아려졌다. 아흔 아홉까지 허용하기로 했다. 마지막 한사람은 어떤 일이 있더라도 추월을 허락해서는 안 되었다. 그때까지는 천천히 걸을 수 있는 것이다.

해수욕장은 출구를 찾으려는 젊음들로 하여 온통 뒤끓고 있었습니다. 바로 바닷가에 초가부락이 이백 여호나 펼쳐 있어 거의 집집마다 며칠 셋방엘 든 남녀들이 끼적거렸습니다.

여기에서의 밤이 것처럼 견디기에 고통스럽다는 것을 우리는 한 이틀 지나자 차츰 느끼기 시작했습니다. 소금쟁이만한 촌모기 때문만이 아닙니다. 태양이 뜨겁게 내려쬐는 한낮의 砂場에서는 아무런 짐새도 발견할수 없지만 일단 어둠만 깔리면 전혀 별다른 세계가 전개되는 것입니다. 모래 위에는 석유불을 이루어 놓고 토인들처럼 둘러 서서 키타를 치고, 노래를 부르는 그런 떠들썩한 광경을 말하는 게 아닙니다. 한결 어두운 곳에서 속삭이는 두어 마디 말로써 은밀한 계약들이 성립되는 것입니다. 서로 얼굴도 모르던 그런 사람들끼리.

『도대체 해수욕장에서 가시내들이 며칠 묵는다는 그 자체 부터 그렇지만 도대체 밤늦게 해변에 나와 앉았다는 그 사실은 말야, 바로 「투비한티드」(to be hunted)의 목적이 아니라면 그 동기가 那邊에 있느냐 말야.』

자못 인생의 진리를 발견한듯이 친구놈은 눈동자를 빛냈습니다. 솔직히 말해서 나도 밤에 잠이 잘 오지 않았습니다. 단조로운 파도소리에 불현듯 가슴이 답답해 왔습니다.

다음 날 저녁 M이 주장하는대로 우리 네놈은 해변으로 나왔습니다. 육지로 끌어 올린 검은 어선의 그늘에 두 여자가 앉아 있는 것을 어둠속에서 포착했습니다. 사미터쯤 사이를 두고 앉아서 녀석들은 서막을 올렸습니다. 제법 「스페파노」를 흥내 내어 아리아를 뽑는가 하면 재즈를 구성지게 불렀습니다. 그 서투른 수작은 형편없이 졸렬했다는 것이 곧 판명됐습니다. 중간에 웬 두 녀석이 그 녀들에게 바짝 다가 앉더니 밤이 이쪽해서 그녀들이 일어섰을때 슬그머니 따라 붙이는 것이었습니다. 우리는 그야말로 닭 쫓던 개가 꽤버렸고, 놈들이 가시내들을 따라 사람문까지 들어서는 걸 확신하고 온 K가 발을 뚱뚱 굴렀습니다.

『아리아와 멧들어진 재즈가 단 두어 마디의 솔직한 제의에 패배를 당했다. 이것은 무엇을 의미하느냐 中世의 십구세기 수법에는 종말이 내린지 이미 오래라는 거다.』

공산당 극렬분자를 연상시키는 말투로 K는 외쳤습니다. 이전 한 단계 더 비약해서 밤중에 바로 침입을 하드

라도 여축했다는 것이었습니다. (여기선 실제 그런 일이 한두건이 아니었습니다.) 내가 싫다면 저희들끼리 가겠다고 했습니다. 만일의 경우에 대비해서 에텔같은 마취제를 준비하면 된다. 그걸 내일 부산가서 사 오자. 그리고는 중학교 때 개구리 해부를 할 적에 사용한 에텔의 신통한 효과라든가, 약국에 가서 살 땀 개의 육손을 자르는데 쓴다고 하던 된다느니 갖가지 대책이 쏟아져 나왔습니다. 그러면서도 에텔의 인체에 대한 마취 효과 如何는 아무도 자신하지 못하고 있었습니다.

옆에서 녀석들이 열을 내어 떠드는 소리를 들으면서 나는 누운 채 그녀의 얼굴을 떠 울리며 애써으로써 귀를 막으려 했습니다. 그러나——, 그 단조로운 파도소리에 나는 미칠 것 같았습니다.

다음 날, 날이 저물도록 부산에 에텔 사러 가겠다고 나서는 놈이 없었습니다. 간밤의 엄청난 모의를 생각하곤 서로 계면적은 웃음을 지을 따름입니다. 그러럼 극성이던 K는 시침을 떼고 신문을 들여다 보며 흥얼였습니다. 『안식일에 아담이 해수욕을 하다 해파리에 국부를 쏘인고로 이를 어여뻐 너져 하나님이나못있 훈도시를 만들어 주시니 이것이 곧 수영복의 시초니라.』

그러곤 떠나가라 웃었습니다. 밤과 낮의 차이란 우선 그랬습니다.

그런 낮과 밤이 두어번 바뀐 뒤 어느날 저녁 늦게였습니다. 우리가 든 집의 바깥채에는 자타가 공인하는 깡패가 풀만이들을 거느리고 와 있었습니다. (군사혁명 이후로 별안간 심심해진 그들에게 여름철의 해수욕장은 최고의 낙원입니다.)

그날은 풀만이들은 부산으로 쌀 구하러 가고, Y라는 그 켈틴이 남아 있었는데 그가 웬 여자를 뒤세우고 문간을 들어서서는 것이었습니다. 비록 어둠속이긴 했지만 그 순간 나는 그녀를 알아 볼 수 있었습니다. 멍석에 앉았다가 벌떡 일어 선 자신을 발견했을 때 이미 바깥채의 장지문은 닫혀 있었습니다. 불이 켜졌습니다. 쯤만에 그가 나오더니 우리에게서 식은밥 남은 걸 얻어 갔습니다. 그러면서, 나중에 당신들께 양도할테니 방에 가 조용히 기다리시오. 눈을 찡긏했습니다. 내 이그러진 얼굴을 가려 주는 어둠이 있었기 차라리 다행이었습니다.

달가닥거리는 소리가 그치더니 바깥채에 불이 꺼졌습니다. 쯤, 희게 들어나는 그 장지문을 우리는 방바닥에 엎드린 채 죽은듯이 건너다 보고 있었습니다. 파도소리가 한결 높아 왔습니다. 가슴이 터질것 같았습니다. 당장 뛰쳐나가 문을 부서져라 걷어 차 버리고 싶었습니다……. 세 녀석은 사뭇 조급해 오는지 조용히 하라던 당부도 있고 미달이를 벌렁 밀치고 밖으로 나왔습니다. 나는 차라리 눈을 감았습니다.

얼마 후 녀석들이 돌아 오는 눈치이더니, 『아, 이상하다. 언제 꺼졌다. 갯섬하군.』 원통해 하는 소리가 들렸습니다.

나는 다시 눈을 감았습니다. 자꾸만 떠오르는 그녀의 환상을 마구 짓이겨온 정말 무덤고 긴 밤이었습니다.

그녀를 鍾三에서 발견했다는 특종 뉴스를 K에게서 들은 건 그 후 거의 일년이 지난 바로 한달 전의 일입니다.

술 취한 남자가 비틀거리며 지나 갔을 때 그는 여든셋을 헤아렸다. 뚜렷한 의미는 불명확한대로 終末이라는 단어가 머리속에 떠올랐다. 시계를 들여다 볼 필요는 없었다. 아흔 아홉까지는 아직 열여섯이 남은 것이다. 모든 不可解한 일들을——, 이를테면 닭이 먼저 낳느냐 달걀이 먼저 낳느냐, 하는 것들도 좋다——, 그 아흔 아홉 다음의 마지막 하나에 걸자. 뿐이라 책바위를 돌 때 오른쪽부터 돌까, 왼쪽부터 돌까, 혹은 나는 오늘밤 그녀를 찾아가게 될 것인가 어떨까. 또 아담과 이브는 겹둥이었느냐 원둥이었느냐 하는 그 모든 자질구레한 일도 그 하나에로 미루어 놓자.

다음날 밤입니다. 간밤의 일로 아직 울화가 삭지 않은 녀석들에게 까짓것 에텔 없어도 주저할 것 없으니 밤중으로 당장 실행에 옮기자 하고 불쑥 제의한 건 바로 나였습니다. 의외의 현상이라 녀석들은 좀 놀라긴 했지만, 네게도 그런 솔직한 면이 있었구나 좋다, 하며 대만족이었습니다. 새벽 세시에 결행하기로 했습니다.

깡다고 깨니 아무리 날이 일찍 새는 여름이지만 새벽 세시라기에는 밝이 좀 밝았습니다. 다섯시가 가까와 오고 있었습니다. 구름만 끼지 않았다면 더 밝았을 것입니다. 줄곧 깨어 있겠노라고 그 처럼 비상한 각오를 나타내던 녀석들은 내가 대답하게 흔들자 겨우 일어났습니다.

방안에는 사투 긴장된 공기가 호흡이 가쁘도록 밀도를 가해 왔습니다. 미닫이를 비시고 마당엘 나섰더니 휘몰아 오는 새벽 바람 속에 빗방울이 간혹 섞여 있었습니다. 으실 으실 냉기가 스치기에 도로 들어 와서 남방샤스를 들쳐 있었습니다. 마루 밑의 개가 어느렁했습니다. 그걸 구스르며 길에 나섰을 때 텅빈 길 위에 먼지가 쓸리고 있었습니다. 그다음 다친 오른쪽 발을 절뚝거리면서 나는 혼자서 먼저 우리가 표적해 뒀던 집을 찾아 갔습니다.

부지런한 사꾼 주인이 벌써 깨어 점포 뒷문을 떼다가 나를 물끄러미 바라 보았습니다. 골목을 잘못 들어 거의 허둥대던 끝에 그 집 들담에 이르렀습니다. 들담은 낮아서 마당 안이 들여다 보였습니다. 사람 사는 집 같지 않게 조용합니다. 무거운 초가지붕이 금방이라도 내려앉을 것같은 중압감이 온통 주위를 싸고 있는 것이었습니다. 흰 거품을 내뿜는 파도가 바로 눈 앞에 있었습니다. 폭포수 같은 함성을 내지르면서. 그렇게 한참동안 멍하니 섰다가 제법 질어진 빗방울을 맞으면서 나는 천천히 돌아 왔습니다.

녀석들은 그대로 자고 있었습니다. 나도 그 옆에 몸을

펴고 누웠을 때 그지없이 마음이 평온해 왔습니다. 단지 그 앞에 갔다 왔다는 이것으로만 이처럼 후련해 질 수 있다는 게 신기했습니다.

그는 걷다가 문득 생각난듯이 시계를 들여다 보았다. 암갈색 숫자판에서 열한시를 겨우 읽어들였다. 순간 그는 당황했으나 어음의 만기일을 아흔 아홉의 숫자로 정했음을 기억하고 안심했다. 책가방을 든 여학생이 종종걸음으로 지나쳤다. 아흔 하나. 그러나 집에 가서 육먹을 건면할 수 없으리라. 길을 건널 때 한꺼번에 다섯이 붙었다. 아흔 여섯. 종일 굴러다니던 합승 하나가 마지막 신음을 내면서 지나갔다. 졸리는 듯한 여자의 얼굴이 얼른 비쳤다. 그 얼굴이 백납처럼 창백했다. 대학 등록 窓口에 저처럼 창백한 여자 사무원이 있었는데, 그런데……. 이젠 아무 생각도 더듬을 수 없었다. 안식일에 아담이 해수욕을 하다……. 집어 치자. 아직도 숨을 거두지 않은 거리의 소음이 어디에서부터 무전기 키를 누르는 듯한 단조로운 제즈의 음률을 싣고 왔다.

종모로 들어 가는 큰 길 어구에서 피로운 몸짓으로 한쌍의 아백크 남녀가 지나갔을 때 아흔 여덟이 되었다. 그리고 그 골목은 바로 앞에 있었다. 『이따 열한시쯤 오시든가…….』 계집은 웃었다. 뒤이어 허술한 작업복 차림의 청년이 마지막 하나를 채웠다. 이젠 하나라도 허용해서는 안 되는 것이다. 등 뒤 저쪽에서 쿵쿵 보도를 울리며 뛰어 오는 발소리가 들렸다. 그는 안간음을 썼다. 이 절박한 순간에 무엇을 생각하여야 할 것인가. 무엇을, 안타까웠다. 발자욱 소리가 바로 등뒤에 다가 왔다. 그는 걸음을 빨리 했다. 안 되겠다. 뛰었다. 그래도 안 되었다. 마약 옆을 지나치려는 걸 그는 나꾸렸다. 긴장한 청년이 길바닥에 나똥그려졌다. 종이 나똥방이가 훑날렸다. 청년이 용수철에 튕기듯 벌떡 일어났다. 그는 천천히 주먹을 들더니 슬에 휘렀음에 틀림없을 무레자를 일격에 쓰러뜨려 주었다. 그리고 나서는 종이쪽들을 줍고, 자기의 완력에 대해서 만족을 느끼면서 홀가분히 떠나갔다.

그는 사지의 관절을 하나 하나 펴서 길바닥에 편안히 들어 누웠다. 이제는 아무리 많은 행인들이 지나가도 꺼릴게 없었다. 치어다 비는 행인의 머리가 까마득히 치솟아 간 곳, 하늘에 지금은 별이 보였다. 아하, 그랬구나. 아홉 아홉 바로 다음은 日附變更線이었고, 그래서 순식간에 만사는 말썹없이 지나갔다. 그러자 잠전에 그처럼 더듬으려 해도 끝내 떠오르지 않던 어떤 기억이 문득 살아왔다. 언젠가 어느 초라한 파출소 앞을 지났었다. 그 앞에 쓰인 게 있었다. 『무엇을 도와 드릴까요?』

무엇을 도와 준다는 걸까. 쓰러진 나를 일으켜 준다는 걸까. 그런 일이라면 사절하자. 오히려 나는 이렇게 별들을 치어다 보며 가만히 누워 있겠다.

(造船二)

編輯後記

「佛岩山」의 受難史.

◇……도시 「佛岩山」이란 어떤 책인가 하는 것이 討論의 焦點 이었다. 하지만 지금은 佛岩山을 왜 만들어야 하는가 이다.

의례히 「學報」로써 만들어내야 하지 않겠는가」라는 딱 피상적인 對答이 나올뿐이다.

그러나 「佛岩山」은 그렇치 않다.

자기의 專攻 科目에서의 論文을 發表할 學會誌가 貧弱한 韓國의 現實에서 「佛岩山」은 綜合的인 工學誌의 性格을 띄워야 한다.

따라서 이번호는 失敗作이다.

◇……언제나 主張하는 個性과 전통 — 이것은 결코 偏見의이거나 세습적이지 아니라 — 의 結어. 2年間의 編輯委員 生活의 서글픔. 딱 섭섭하다.

佛岩山은 獨立이다.

◇……뜻하지 않은 學校의 不祥事. 배를 꿰어 가며 일을 해준 1, 2學年委員.

cut 를 그려준

박찬무 傭태우 君에게 감사를 드린다. (明)

◇……허전하다. 完全을 得한 後의

허무가 아니길래 더욱 서글프다.

비굴하기 까지 해야 하는 원고請託, 가물거리는 idea, 誤字와의 씨름 — 이런것은 오히려 백주 한병이던 깨끗이 가져질 것이지만…….

◇……靑岩숨에 새로 채린 깨끗한 「佛岩山」 편집실에 누가 <不協和音>을 틀어놓고 즐기고 있었다. 애매한 「佛岩山」의 性格을 다시 규정 지으려는 努力은 中도에서 포기되었고, 날짜와 부당한 억눌림에 쫓기다 이제야 겨우 이 拙品을 難産하였다. 가증스런 不協和音, 금년에는 유달리도 비가 많이 내렸다.

◇……나는 그러나 사자꿈을 꾸다. <산티아고>노인처럼 나는 사자꿈을 꾸었다. 날이 새면 내일은 다른 해가 뜰 것이요, 무수골에 눈이 필 필 나리는날, 우리의 「佛岩山」은 비약할 것이다. <治>

◇……Engineer Corner 工學과 나의 職業 — 두개의 특징은 꾸미기 <前>과<後>가 좀 어긋난 느낌. 대부분의 일이 으레 그런 것처럼. ◇……原稿 收集源을 外部로 돌렸다. 改善인지 改惡인지……. 廣大한 紙面을 「工」字 하나로 메꾸되 울타리 안에서만 原稿를 찾는다는 것은 —, 글씨, <砂漠의 물개>가 생각난다.

◇……이전엔 學生들의 工學論文이

넘쳐 흘러 嚴選할 程度였다는데 昨年부터 論文의 八寸쯤이나 될까 말까한 使品도 雙手를 들어 환영해야 할 지경이다. 工大生들이 그만큼 바빠졌다는 걸까.

◇……말을 낳은 어느 아내가 失望의 한숨을 토하는 남편에게 曰, 『애초엔 그럴 뜻이 아니었는데……, 다음엔 꼭——.』 <義>

◇……짜리 試驗時間도 빼먹고 먼길에 原稿받으러 나셨다가 딱지맛을 때의 妙味는 알 만한 사람이나 알 거라고 얘기하던 선배 말이 생각난다. 다 「좋은 經驗」이다.

◇……겹친 編輯日程과 試驗, 게다가 알바이트 놀음에 잠도 제대로 못 잤다. 한 알 남은 카페나는 睡眠劑와 바꿔 먹기로 하고 한숨 쪽 쉬자 빌어먹을 날씨는 하늘이 찢어진 듯 비만 오는구나. 쌀난리 물난리에 걱정만 할 게 아니라 의연금을 모아 보내야 겠다. <勳>

◇……孤獨을 우는 <클레에스>처럼 어떤 感情의 渦中에서 어쩔줄 모르다보니 괴도 많이 부렸다. 하는 일이라야兄들 編輯을 도우는 程度지만 그런대로 어떤 즐거움이 恒常疲勞와 함께 따른다. 이력저력하는 동안에 雜誌의 編輯이 新聞과달리 또 어렵다는 것을 알았다.

……<吉>

佛 巖 山

印刷 1963年 7月 5日

發行 1963年 7月 10日

發行人 李 均 相

編輯人 安 秀 明

印刷 東亞出版社 工務部

