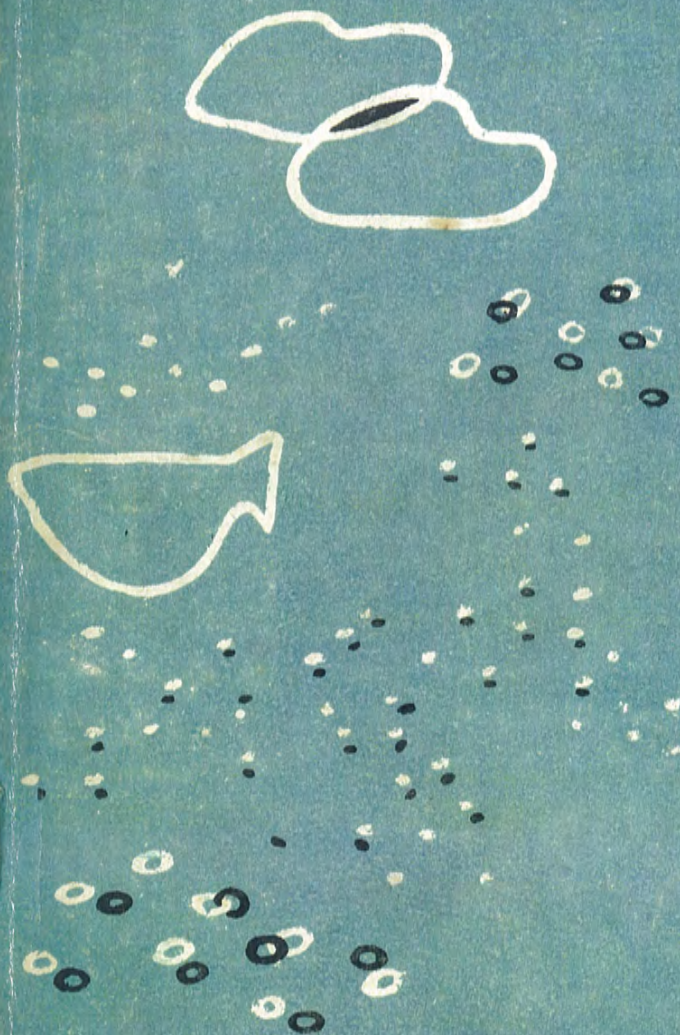




函叢佛



21

22

서울대학교 공과대학 학보



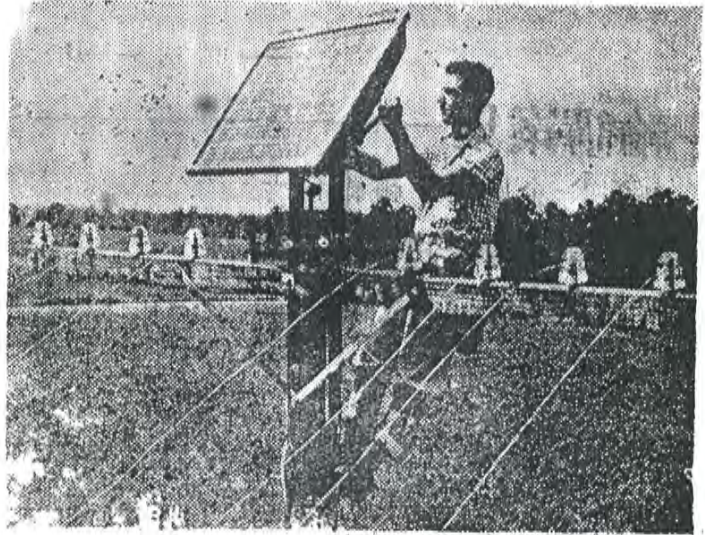
佛巖山

—Bulahmsarn

第21.22合

1956. 3.

서울대학교
佛巖山編輯室



— 次例 —A

卷頭言~青年學徒에게~ 5

期待되는分野 李澤植 6

金屬斗人生 朴禱善 7

哲學斷章—第二十二回— 朴相鉉 10

空氣連行噴流의研究 安守漢 15

海岸工學의體系化 安守漢 18

原子力發電에對한考察 辛宣錫 20

管水路의磨擦에關하여 李範鎬 27

韓國化學工業界의實情과展望 金道深 31

<寄稿>乾船渠用扉船에對하여 李鍾國 36

美的生活의改造 柳承根 38

映畫劇場의 Auditorium에對하여 朱京在 40

韓國鑛業의發展相 趙鏞植 42

火星旅行에對한處女計劃 金惠鎮 47

核分裂, 原子爐의制禦 李英俊 50

産業博覽會概觀 裴益煥 54

純粹한金屬 編輯室譯 149

科學年—스 143

輪講案集

— 金屬科，纖維科 —

金屬科	可鍛鑄物의 燒鈍.....李在玉..... 56
	冷間加工한 α黃銅의 燒鈍硬化理論.....金東哲..... 60
	Stürzelberg Process에 依한 銑鐵의 製造.....金千洙..... 63
纖維科	Textile Colour Mixing에 關하여.....鄭泰昊..... 66
	一重織物의 두께와 密度와의 關係.....柳運榮..... 74
	群論에 依한 三原組織의 解析.....河元植..... 77

原子力의 平和的 利用 李愚賢 81

鋼의 熱處理技術 金榮經 85

CINERAMA에 對한 小考 Y. S. K. 93

— 特載 —

— 智異山登攀記(外二篇)..... 山岳班 98

音樂鑑賞에 對한 小考 金興洙 94

◇◇◇ 文藝 ◇◇◇

詩

막걸리..... 六衣村 76	} 落葉..... 金日洙 14	
落葉..... 朱在旭 115		歸路..... 鄉石 134
行列..... 石悟 125		바람에 부치는 詩 里堂 123
旅路..... 金燦浩 124		限外의 秩序..... 流星 130

<回想錄>大學時代 佛巖山人 109

餘滴 林完澤 114

<隨筆>題目없는 글 P. S. M. 65

<散文>안나미요 B/S K. 92

그렇고그렇고그런 潤黑 116

<雜文>無題雜筆 李相麟 117

晩年의 逍遙 趙湜 119

이런 狀況에서 趙定濟 120

湖南 歷訪 黃英哲 121

<創作>性格第二型 K. S. 131

勝負 朴斗衰 135

編輯後記 156

青年學徒에게

朴 禧 善

무릇 教育의 目的이란 學者에 따라서 그 主張하는 바가 다를 것이나 人生에 對한 熱과 興味를 이르기어 보람 있는 生活을 할 수 있게 높은 教育과 文化의 向上을 目標로 함은 勿論 學徒로 하여금 서로 도와 뭉치는 協同의 精神과 더 큰 것에 몸과 마음을 바치는 眞正한 愛鄉, 愛族, 愛國의 마음을 올바르게 북돋아 길르는데 있다고 본다.

그러나 現實情은 이 理想에서 멀리 떠러진 教育을 施行하고 있는 學園이 殆半이 아닌가? 諸君들은 反問할 것이다.

形式的이요 機械的인 教育!

들을 嚮代身 먹일려고 強要하는 舊態依然한 教授들!

人格의 불은 그 가슴에서 꺼지고 오직 月給만을 爲한 人形들!

學生證 代身 兵役延期證을 잡고 파는 學園들!

決局 家庭에도 鄉里에도 國家에도 쓸모 없는 高等遊民養成所인 一部教育機關!

그러나 이것은 決코 全部가 아니다. 이러한 一部學園이나 教育制度의 盲點은 날로 날로 是正되어가고 있는 것은 事實이다.

諸君들은 먼저 悲觀하기前에 높은 理想을 가져야 한다.

自身을 높이 評價하라!

理想이 없는者는 永遠의 暗黑이요, 永遠한 苦痛이다!

青年기여! 雄志를 품어라!

아직도 大韓의 學園은 嚴然하다.

生活과 人格을 通하여 靈에서 靈으로 가슴에서 가슴으로 뜨거운 理想을 불 붙여주는 教授나 教育者가 날로 增加하여가고 있는 것은 諸君들도 感得할 것이다. 現實이 悲慘할 수록 理想은 높아야한다. 歷史的인 使命을 다한 民族과 國家들은 그들의 甘當하기 어려운 試鍊을 반드시 意義있게 살려서 更生하고 發展한 記錄을 남기고 있다.

個人이나 國家나 民族이나 逆境의 險路를 打開하지 않고 이루어진 偉大한 人物도 繁榮한 民族도 發展한 國家도 없다.

自身の 苦痛을 樂으로 삼아라!

이것은 하늘이 諸君들에게 준 試鍊으로 나는 生覺한다.

祖國의 來日의 繁榮과 幸福은 오직 諸君들의 双肩에 있다는 것을 깊이 認識하라!

青年學徒여 健闘하라!

(筆者 本大學 教授 — 學生課長 —)

期待되는分野

李 澤 植

科學文明의 發展에 따라서 人類社會는 恒常刺戟을 받고 있다. 그뿐만 아니라 生活樣式까지 變革시키고 있는 것이다. 蒸氣機關과 紡織機械의 發明이 從來의 手工業의 生産方法에서 近代産業으로서 革命을 이룩했다. 그後에 動力을 얻는 手段으로서 燃料의 發熱하는 熱에너지를 利用한 蒸氣터빈, 內燃機關 水力을 利用한 水車 등이 出現하여 人類의 幸福에 寄與하여 왔으며 또 現在도 그러하다. 그러나 最近에 와서는 上記한 熱機關中에서는 內燃機關의 一步 前進한 形體로서 ګেস터빈이 發達一路에 있고 特別히 이것의 燃料로서 微粉炭의 使用이 注目되는 바이다 그리고 ګেস터빈을 裝置한 噴射推進에 依한 超音速 ګ트航空機는 우리의 注目하는 바이다. 또한 이것에 對蹠적으로 에너지의 源泉으로서 原動力을 利用한 여러가지 進展이 나타났다. 처음에는 이것이 武器로서 알려지게 되었으나 지금은 平和의 으로 그의 巨步를 내어 디다게 되어 앞으로는 이 方面에서 動力의 大部分을 依存하게 될 時代가 到來할을 믿는다. 特別히 最近 우리나라는 韓美原子力協定에 依하여 美國에서 實驗用 原子爐를 貸與받는 段階에 이르른것은 慶賀한 일이며 더욱 우리들은 이 方面에 關心을 가지고 各己의 分野에서 研究가 必要로 할을 아는 바이다. 우리 大學校에서는 벌써 原子力學術研究會가 組織되어 있으므로 期待가 크다고 보겠으며 尹東錫先生님은 國際原子力會議에 우리代表로서 參席하시었던 것이다. 다음에는 動力에 關한 問題가 아니고 傳動의 問題이다. 卽 Cybernetics의 分野인바 希臘語의 Kybernetes가 原語이고 Steersman 또는 Yoverner를 意味한다. Webster 辭典에 依하면 Comparative study of the control system formed by the nervous system and brain and mechanical-electrical communication system such as computing machines로 적혀져 있으며 이것은 또한 數個月前에 某日刊紙에 紹介文으로 같은 範疇의 意味로서 Automation 이란 題目이 붙여져 있었으며 機械工學 分野에서는 自動制禦 (Automatic control) 그리고 電氣工學 分野

에서는 Servomechanism 이라고 많이 稱呼되고 있는 多少의 概念差異는 있을 것이나 觀點의 差異에서 各自의 分野에서 Cybernetics의 擔當役割上의 條件이 아닌가 생각하는 바이다. 要컨대 人間의 筋肉과 神經代身에 自動機械를 使用해서 그 機械에다 前記役割을 人間頭腦를 電氣工學을 利用한 原子頭腦로서 行하게 하자는 것이다. 勿論 이러한 것의 初步的 實現은 過去나 現在에도 Robot 또는 原動機에 있어서의 調速機, 特殊한 測定機器等 그의 例는 許多하지만 이것은 人間頭腦의 單純한 一面에 지나지 않는다. 現在 우리大學에 顧問으로 계시는 Weems 先生의 말씀에 依하면 美國 M. I. T. 의 敎學敎授 Wiener 先生이 처음으로 Cybernetics의 名稱下에 人間의 思考에서 出發하여 그의 行動에 이르는 過程 卽 生理學, 醫學, 心理學, 數學, 物理學, 機械工學, 電氣工學 등의 分野로 綜合體系를 세운것으로 近年에는 美國에서 이 方面에 多數의 著作物, 研究論文이 發表되어 있다. 이러한 分野는 앞으로 原子力工學과 함께 工學의 尖端的 存在이며 原子力工學 亦是 이 Cybernetics의 發達에 그 惠澤을 바라느바 크다고 생각한다. 金鍾洙 先生의 말씀에 依하면 美國의 某大學에서는 Cyclotron을 公開 研究하는데 比하여 Cybernetics 研究室은 아직 秘密을 지키고 있다고 들었다. 이것을 보드래도 그 重要性을 認識할 수 있다. 人間은 바로 Homo sapiens로 되도록할 至境인 것이다. 우리 大學에서도 今學期부터 自動制禦의 講義가 電氣工學科에서 開設된 것은 참으로 기꺼운 일의 하나이다.

以上의 原子工學과 Cybernetics의 두 分野는 近代의 産業革命과 함께 第二의 産業革命을 招來할 可能性이 充分히 있을 것이다. 이것에 따라서 附隨되는 것으로서 勞動問題에 變貌를 가져 올른지도 모른다. 人間의 勞動代身에 機械가 그리고 固體式인 資源에서의 解放— 人間의 生活

(8 page 로계속)

金屬과 人生

(3)

朴 禧 善

요사리 라기타가 流行함과 동시에 그 發火石에對 하여서도 많은 質問이 있기에 簡單히 對答하겠다. 이金屬의 原料鑛石은 모나자이트, 세라이트, 아다나이트 등이다. 이 중 모나자이트鑛中에는 水素彈原料에 쓰이는 트리튬이 相當量 包含되어있다. 印度政府는 美, 蘇 兩國에 이鑛石을 輸出하고 代價로 原子爐等을 輸入한다는것은 昨年末에 알려진 事實이다.

韓國에도 이鑛石은 많은量 產出되며 重石다음가는 輸出鑛物이다. 그리고 저번 智異山 登攀時에 大明鑛業所產出 모나자이트의 放射能을 調査한 結果亦時 相當量의 트리튬이 包含되었음이 判明되었다. 그러나 現實情으로는 分析等難點으로 말미암아 세리튬으로만 價格을 決定한다하니 우리는 숨은損害를 많이보는것이 아닐까生覺된다.

이러한 關係로 現순은 트리튬 製鍊時에 副產物으로써 세리튬 稀土類金屬이 大量으로 生産되고있다.

一九〇三年 아우일·론·윌스박호씨가 稀土類化合物을 還元하여서 얻은合金의 性質을 研究하고 있을 때 이것에 철(鐵)을 대이니 이合金에서 可燃性의 가스인 點火함에充分한 불꽃이튀는것을 보았다.

이發見은 곧 獨逸特許(一五四〇七號)及 英特許(一六八五三)이되고 氏는 獨某會社에 그權利를 三萬磅에 賣却하였기때문에 비로서 發火合金工業이 始作되었다. 클라임 메탈은 세리튬水素化合物의 混合物에 마구비슴과 알미늄을 加한것이다. (佛特許一七二五九號). 미슈메탈은 硅素 珪탄 或은 硼素를融合하여 製造한것이다. 이以外에도 鐵과合金한것等 各種이 있으나 詳細는 後日로 詳히하겠다. 이發火合金에 消費되는 세리튬量만도 年五百톤이 넘는다. 그러나 이合金의 主用途는 各種砲彈에질하여 所謂信號彈으로 使用함에있다. 即 彈丸의 表面에 이가무를 발라서 發射하면 이것이 空氣와 磨擦하여 自然發火한다. 따라서 各種 信號及彈着測定用等に 相當量消費되는것은 勿論이다.

값싼 반지等을 만드는 알루미늄(一名 알루미늄)은 銅九〇, 알미늄一〇의 合金이다. 活字金은 鉛七五 蒼鉛二〇 錫五의合金으로써 從來이것을 韌性固硬化하면 體積이膨脹함으로 鮮明한固體가 된다고生覺하였으나 最近研究에依하면 도리력 收縮하는것이알려졌다. 그러나 表面張力關係로 膨脹하는것과 같은 結果가된다.

白鑛(半田)은 軟鑛인 鉛六七 錫三三 半硬鑛은 鉛

五〇 錫五〇 硬鑛은 鉛三三 錫六七의合金이다.

散彈(小銃)은 鉛九九 砒素一의 合金이다. 易熔合金은 工業的 金屬中 融點이가장 낮은 錫(熔解點二二二度) 보담 훨씬 낮은溫度로써 녹는다. 티포깃트 메탈은 蒼鉛五〇 鉛二六,七 錫一三,三 카드늄一〇으로 五五度 即 人은몸안에서도 녹는다. 此外에 軟드 메탈 그즈 메탈等 九〇度以內에 녹는 合金等 多種있다. 이것은 電氣工業用 等-즈 模型製法及 防火栓等に 使用된다. 또 最近 海外消息은 이 易熔合金이 原子爐의 熱交換體로 使用되고있으며 여기에 對한研究도 자못 活發하다는것을 傳하고있다.

飛行機의 骨格其他는 普通 輕合金이 使用되고있으며 그大部分이 所謂 鋁鎂인말은 알미늄合金이다. 이合金의 成分은 銅四,〇% 망강〇,五% 마구비슴〇,五% 殘餘가 알미늄이다. 一九〇三年라기트兄弟가 人類最初의 動力飛行에 成功한後 一九〇九年 이合金이 워턴氏에依하여 發明된것은 實로 航空界에 大飛躍을 준것이다. 今日的 優秀한 飛行機는 着陸裝置外는 全部 輕合金이며 實로 九七%以上을 占領하고 있다.

여기에 第一難點은 알미늄은 熔接이 어렵으며 또 된다하여도 熔接部分이 大端히 弱화된다는 事實이다. 따라서 全部 鋁材로 「티벳트」하였으며 이鋁은 大型飛行機에는 五〇萬噸以上이며 무게로도 六%가량 占領하니 이것의 解決策이야말로 가장 苦心하는 點이라 하겠다.

最近에發達한 誘導彈等 普通보다 빠른것에는 알미늄 合金은 融點이 너무나 낮음으로(約六五〇度) 使用不能이다. 即 機體가 飛行中 空氣와 磨擦하여 低抗熱기 發生하여 이合金의 溫度가 低下하는 까닭이다. 勿論 現在 날르고있는 켓트飛行機들도 機內가 飛行中에는 冷却되어 人體에 熱이 미치지못하게는 되어있는것이다. 여기에 代置하여 登場한것인 金屬타나움이다. 이것은 다음 特殊金屬取扱時言及 하겠다.

日常時 우리가 가장 多量으로 使用하는 合金은 鋼鐵이다. 鋼은 普通鐵과 炭素와의 合金이다. 이것은 炭素含有量에 따라서 相當히 그性質을 달리한다.

炭素〇,〇五~〇,一五%를 품는鋼은 못, 鋏, 鐵板等을 製造한다. 炭素〇,一五~〇,二五%는 鐵筋, 橋梁等に 炭素〇,二五~〇,四〇%는 車軸等に 炭素〇,四〇~〇,五五%는 鐵軟及鋼鑄物等に 〇,六~〇,八

%鋼은 칼슘등에 使用된다. 우리들이 每日 使用하는 鐵軸은 炭素〇,九%의 鋼이다. 炭素〇,八~一,〇%는 스프링鋼等에 一,二~一,五%는 軸, 鍊, 鐵도끼等에 使用한다. 大概 이 鋼은 熱處理如何에 따라서 大端히 廣範圍하게 性質을 變更하는 것으로 이 熱處理法이 不適當하면 아모리 좋은 材料를 使用하여도 조금도 效果가 없다. 이 熱處理 技術의 習得이야말로 鋼材取扱者의 가장 緊急之事이라 할 것이다.

다음 우리가 많이 使用하는 時計平鏡, 나이프, 코크等은 스텝레스 스틸이라하여 普通酸이나 空氣中에서는 數十年가도 녹이 쓸지 않는 鋼合金이다. 이것은 크롬 十三~二〇%를 품는 것이 普通이나 英美에서는 니켈 十八%크롬八%인 所謂 十八~八不銹鋼이 常用되고 있다.

迅速히 材料를 짜고 또 그날같이 硬度를 損하지 않고 五〇〇~六〇〇度C의 溫度로 驅使할수 있는 高速度鋼은 大略 炭素〇,二五~一,〇 텡그스텝五~二五% 크롬二~一〇% 바나듐〇,二五~一%의 特殊合金鋼이다. 그런데 텡그스텝 八六%, 炭素五,七五%, 크롬五,六% 鐵二%의 비디아라고 불리우는 工具合金은 高速度鋼보담도 훨씬 훌륭한 性質을 갖고 있다. 이것은 一名 카보로이라고도 하며 極히 단단한 炭化 텡그스텝을 本體로 한 것이며 最近 美國 유다-會社에서 導入된 矽岩鐵의 鑄은 이 種類의 合金인 것이다. 이것을 使用하면 至今까지 쓰이고있는 最良質의 鐵보담도 約五倍의 高性能을 發揚할수 있다고 한다.

그런데 이보담 더 훌륭한 高級工具合金이 日本 本多博士에 依하여 發明되었다. 이것은 텡그스텝,

모리부데슌, 쿠롬等을 主體로 鋼合金으로 센다로이 (仙臺合金의 意)라고 稱하며 日本東北大學 附屬金屬材料研究室에서 完成된 것이다.

世界最強한 磁石인 KS磁石鋼도 亦是 本多博士의 發明으로 그成分은 炭素〇,四~〇,八% 크롬三〇~四〇% 텡그스텝五~九% 쿠롬一,五~三% 殘餘 鐵分이나 詳細한點은 秘密로서 알 길이 없다.

至今까지 알려진 모든 金屬中에서 가장 단단한 것은 다이아몬드이다. 모스硬度計로서 滑石一 長石六 石英七 金剛石一〇이다. 우리의 손톱은 約二,五 銅飯은 二,八 유리는 五,五 鍍(鍍)은 七,五이다. 鍍金단 쿠롬皮膜은 그硬度가 八~九가 된다. 그러나 이것을 加熱하면 四內外가 된다. 鋼의 表面에 단단한 窒化物를 生하게하는 窒化鋼은 硬度가 九이다.

其他 前述한 高級工具合金 비디아 센다로이 텡그로이等은 다 一 硬度十以上이다. 工業用 다이아몬드의 産額이 年年 늘어드는 今日에 硬度는 合金에 待望하는바 크다. 各種 線製者의 伸線이 多量으로 消費되는 要素가 그質的 經濟的 要素는 이 合金에 左右되는바 크다고 한다.

金屬中에 第一 무거운 것이 오스뎀이며 比重二二,五다. 第一 가벼운 것이 리튬이며 比重〇,五이다. 普通 比重 四以下를 輕金屬이라 稱하고 四以上을 重金屬이라 칭한다. 마구비슌은 一,七四 알미늄二,六九 鐵은 七,八六 鉛은 一,三四 水銀은 一三,五九 金은 一九,三 白金은 二一,五다.

(以下 次流)

(筆者 本大學 副教授)

(6page에서 계속)

더 良好한 條件의 勞動組合에서는 勞動者가 automatic control을 習得하기 爲하여 그의 公認 休暇의 增加를 要求하고 있다고 한다. 다음에는 Fluidized Solids의 分野인데 이것은 特別히 化學工業과 機械工學의 二 分野에 걸치는 앞으로의 重要課題인 것이다. 例를 들면 粉體를 輸送할때에 流體에 이 粉體를 混合해서 均一한 流體와 固體의 相, 即 混相을 이트키어서 이것을 流動시키면 大端히 有效한 것이다. 그러나 아직 이 混相의 流動에 關한 研究가 究明되어 있는 것 같지가 않은 것이다. 現在 石油의 解離에 對해서 實際로 應用되고 있다고 한다. 이 問題에 對한 研究를 하고 있는 先輩도 있으나 期待되는 바가 크다. 또 단 이것에 副隨되어 일어나는 問題로서 最後에 있어서 이 固體와 流體를 어떻게 分離하는가; 即 Cyclone의 問題인데 이것은 M. I. T의 最近 研

究題目에 上述한 Fluidized Solids 와 함께 論議되어 있는 것이다.

끝으로 또 간가지는 Solar energy에 關한 問題인데 日前에 우리 大學의 顧問 Weems 先生께서 말씀하신 것인데 太陽熱의 利用인 것이다. 即 我國과 같이 맑은 날씨가 많은 나라는 없다고 하며 小規模로는 Solar energy를 利用한 炊事器를 만들면 薪炭으로 因한 山野의 荒廢가 防止되고 洪水가 없어질 것은 自明之理다. 炊事器는 反射鏡에 依하여 太陽熱을 焦點으로 集中시키면 豫想外의 熱을 얻는다고 한다. 美國에서도 이 研究는 進行中이라 한다. 以上 編輯者의 請託에 못 이겨 몇字 적어 보았으나 筆者가 自己의 앞으로 工夫해야 할 말만 되었다. 잘못된 點이 있으면 忠告를 바란다. 또한 本文中에 말씀드린 諸先生님께는 寬容을 빌며 拙文을 맺는다. (筆者 本學 專任講師)

哲學斷章

(第二十二回)

朴 相 鉉

× × ×

보고 들는 일이란 그리 쉬운 일이 아니다. 생각하면 이같이 어려운 일도 또한 없다. 보고 들는다는 것이 다만 視聽覺에 그칠 일은 아니다. 그 옛날 理性的 黎明이 동르기 시작하자 人間들은 變하는 現實속에서도 永遠히 變하지 않는 形相을 볼려고 했으며 또한 눈으로는 볼수 없되 너무나 뚜렷이 實存하는 絶對的生命的 道(道)에 저속이 귀를 기울이기를 힘써 왔다. 눈은 주로 認識에 귀는 주로 實踐에 關聯되어 歷史는 흘러 갔다. 일찍이 古代希랍의 『플라톤』은 「에로스」의 情熱로서 不變不動의 「이데아」를 보는(觀照하는) 「테오리아」(理論)을 내세웠고 近世의 『데카르트』는 對象을 눈앞에 그리듯 분명히 直觀하는 것을 學問의 出發點으로 삼았다. 또한 『라이프니츠』는 慾도없는 『모나드』의 눈으로서 大宇宙의 永久的眞理를 거울에 비치듯 表象하려고까지 했다. 이 모두 보고 알려는 知的態度的 結果이었다. 이렇게 西洋의 學問이 주로 본다는 것을 通路로하여 體系化함으로써 絢爛한 文明의 꽃을 자랑하게 되었음은 이미 歷史가 말하는 바이지만 이렇듯 人間의 눈이 認識의 象徴으로서 重要한 役割을 할수 있었음에 새삼스럽게 놀래지 않을 수 없다.

모름직이 본다는 知的態도에겐 그것이 認識論의 立場에서 어떠한 立場을 取하던간에 반드시 보는 主觀과 보여지는 客觀과의 對立이 豫想된다. 이것은 主觀과 客觀과의 사이에 一定한 距離가 놓여 있음을 말한다. 그러므로 본다는 것은 結局 現實을 對象化한다는 認識論的意義를 가진다. 말하자면 現實밖(外)에서 現實을 觀照하는 知的態도인 것이다. 이렇게 現實밖에서 본다는 것은 現實의 內面的生命에는 接觸함이없이 다만 그合理的法則性을 본다는 것에 그치게 된다.

예컨대 칸트의 認識論에 있어서도 認識의對象은 物自體가 아니라 어디까지나 現象에 지나지 않았다. 그런데 특히 보는方法에 있어서 實驗操作을 媒介로하여 自然의法則的合理性을 實證的으로 驗證해

가면서 分明히보고 正確히 봄으로서 自然을 支配할수있다는것이 바로 『켈빌리오』以來의 近代自然科學의 뿌리깊은 傳統이다. 이리하여 合理性과 實證性은 오늘에이르기까지 科學의精神의 根本契機가 되어있다. 그러나 科學의 自然支配의 努力은 끊임없이 自然을 變改하고 再構成한 結果를 產出하지 않을수없었다. 이렇게 再構成된 自然을 사람들은 『機械』라부르고 또한 機械化의 體系를 『文明』이라 불렀다.

自然을 單純히 바리본다는것이 아니라 어디까지나 實驗操作을通하여 自然을 再構成함으로써 自然의形相을 볼수있다는 것이 近代人間의 技術的知性的特徵이라하겠다.

이에 人間의生活環境은 모두 機械化된 文明의衣裳을 입었다. 이文明의 版圖內에서 그옛날의 純粹한 自然의 그윽한香氣를 찾아본다는것은 도리어 어리석은 일이되고말았다. 아니 움직이는 機械의 必然앞에 服從하기에도 눈이 眩惑되어갈지경이다. 이제 機械로부터 떠날때야 떠날수없다. 도리력 機械를 媒介로하여 보고듣고 먹고움직일수밖에없다.

機械는 確實히 近代人의 運命을 左右할수있는 必然으로서 歷史性을 가지게되었다. 여기에 自然을 봄으로서 人間의自由를 노래했던 近代人이 마침내 第二의自然인 機械앞에서 도리력 征服當단다는 悲劇이成立한것이다. 쓰라린일이요 不安이 아닐수없다.

事實 近代人은 數世紀에 걸쳐서 지나간 過去를 懷古할 餘裕조차 가지지못한채 機械를 崇拜하기에 바빴고 生活意慾을 技術化하기에 바빴다. 단란한 文明의惠澤속에서 人間性的伸張을 자랑했던 近代人의 눈은 갈수록 血眼되어갔다. 그러나 드디어 그들이 세웠던 世界觀의 原理가 知性的 威壓으로말미암아 점점 動搖되고 破産되어감에따라 그들은 危機니 不安이니하는 너무리를 하소연하기시작했다.

일찍이 『슈벡글라』는 歐羅巴文化의 沒落을 宣告했다. 『니체』는 오랜동안 歐羅巴精神의 支柱이었던 基督教倫理에 猛烈히 反抗하면서 積極的인 『니힐리즘』을 내세웠다. 또한 丁抹의 哲學者 『게우케고-루』

는 해-깍이 辯證法的理性精神에 熾烈히 抗拒하면서 『實存』을 力說했다. 이것이 모다 近代世界の危機에서 그것을克服하려고 몸부림친 하나의 實存的敎訓임에 틀림없다.

그런데 도대체 危機나 不安이니하는 말이 언제 어느時代에 있었던 말이나, 古代나 中世에서는 勿論 近代初까지도 全然 없었다. 이것은 近代人間이 自己存在의 終焉을 不安을 通해서 느끼기 시작할 때부터 現代에 드러오면서 以來 아직껏 오르내리는 하나의 哲學的術語인 것이다. 게다가 續달아 일어나는 次 次한 世紀的災禍를 겪어오는 오늘의人間들은 客體的 不安과 더불어 主體의 不安을 더욱 深刻히도 느낀다. 늘기차게 보이기에만 熱中하던 近代의 눈이 自己가 自己를 否定하지 않을 수 없는 無의深淵에 부딪치게 되었음을 呼訴하게 되었을 때 데카르트의 『고깃토에르고 슴』 以來의 人本主義의 近世에 對한 弔鐘과 同時에 또한 새로운 現代의 曉鐘은 울리기 시작했다. 이리하여 現代의 哲學은 『無』를 말하고 『不安』을 말하고 『絶望』을 말하는데서 發端했다 『니체』는 虛無에서 權力意志를 말하고 『케루케고-무』는 『죽음에의病』에서 倫理的實存을 찾았다. 『하이텍가-』는 『죽음에의 存在』를 不安속에서 理解했고 『야스페루스』는 限界狀況에서 神의말씀을 듣는 순간에 暗澹을 讀解하는 實存을 肯定하려고까지 했다. 야스페루스가 그의 著『理性과實存』속에서 指摘한 바와같이 虛無와 絶望속에서 孤獨과 例外者의 生涯를 보면 『니체』와 『케루케고-무』는 實로 現代哲學의 先驅者이라 하겠다. 모름지기 人間存在의 有限性에 부딪친 오늘의人間들은 『不安』 『絶望』에서 삶의 秘密을 들을 터란다. 이에 現代人의 눈은 無의소리란 듣는 귀와 함께 움직이지 않으면 안된다. 『不安』은 그것이 恐怖와는달라서 永遠의 秘密을 들을 수 있는 人間의인 너구나 人間의인 『氣分』임에 틀림없다. 이터단 不安의 氣分에 存在可能한 實存의人間인 까닭에 또한 同時에 不安을 迴避하려는 日常的인頽落的 存在樣相을 取할 수도 있는 것이다. 하이텍가-는 죽음에의 決意는 『良心』의 부름을 듣는 순간에서 投企됨을 말한다. 이것은 눈과귀와의 實存論的一致에서 삶의 無常을 理解할 수 있음을 意味한다.

생각하면 귀를 듣는다는 것은 눈으로 보는 것과는 달라서 듣는 主體와 들리우는 것과의 사이에 아무런 距離를 두지 않는 主客一如의 態度이다. 따라서 들을려는 主體의 態度에는 언제나 隨順의 表情이 同伴된다

누구의 말에 귀를 기우릴 때 때로는 눈을 감고 瞑目的 表情을 짓는 것도 本來 듣는다는 것이 主客一如의 態의 態度인 까닭이다.

이제 사람들이 어떠한 것을 所有하고 處理하려고 할 때에는 눈을 크게 뜨고 分明히 보아야 함을 말하며 이와 反對로 무엇이 對해서 慎重히 귀를 기우릴 때에는 더욱 눈을 감는다. 이렇게 눈의 表情은 認識을 象徵할 수 있고 듣는 表情은 隨順과 居敬을 象徵할 수 있다. 도라보전대 西洋의 學問은 愛知에서 出發했고 東洋의 學問은 人生의 實相으로부터의 가르침에 귀를 기우림에서 出發했다. 그러므로 西洋文化는 有의文化로서 空間의이고 彫塑의이며 東洋文化는 無의文化로서 時間的의이고 律動的의이라 하겠다.

形而上學을 가지고 보더라도 西洋의 그것은 주로 『實存』을 根底로 하여 『이데아』를 불려오 하는데 힘썼고 東洋의 그것은 주로 보이지 않는 形相——無를 根底로 하여 보는 것보다 듣기에 힘썼다. 그러므로 東洋의 學問은 언제나 『行爲에 即한』 哲學이요 道德이요 政治이요 宗教이었다. 삶에서 들려오는 形而上學이요 人生哲學이었다.

孔자의 『開道』도 그러했고 孟자의 『知道』도 그러했다. 또한 老자의 『無爲自然』이나 印度哲學의 『諸法無我, 一切皆空, 涅槃寂靜』도 어디까지나 現實을 否定하면서도 『無』에 『空』에 귀를 기우림에서 이루어진 道와 法이다.

『아침에 道를 듣고 저녁에 죽어도 좋다』——이 얼마나 人生實相對한 그속한 告白이나 道에 귀를 기우릴 수 있는 人間만이 가질 수 있는 삶의 秘密이다. 옛 東洋人은 스승으로부터 가르침을 듣고 받는 것을 學問하는 것이라 했다.

孔子는 溫故知新을 말하고 格物致知를 말했다. 朱子는 學之爲言效也(論語集註)라고 했다. 이 모다 道를 듣고 묻는 東洋의 智慧임에 틀림없다.

晩年の 孔子는 自己의 過去를 도라보면서 『六十而耳順』을 述懷했다. 그리고 『七十而從心所欲不踰矩』라고까지 했다. 이 얼마나 들으면서 行하는 人生의 肅然한 모습이나.

이같이 東洋文化의 傳統이 있어서 귀는 눈보다도 큰 主割을 해왔음을 알 수 있다.

西洋의 學問(Wissenschaft)은 듣는 것보다 보는 것에 그 特徵을 가졌으나 東洋의 그것은 보는 것보다 듣는 것에 置重했기 때문에 知行一致 修道實踐의 敎學이라고 불려온다. 그러나 오늘에 와서 東이니 西이니하고 區

別하기에는 우리의 歷史世界의 距離는 놀라웁게도 短縮되었으며 우리의 歷史는 이제 世界史로서의 意義를 지니게 되었다. 이리하여 現代人은 그들의 民族의 生命의 豐沃한 大地 위에서 自由에로 志向하는 世界文化의 脈膊에 귀를 기울리기에 汲汲하다. 그러면 오늘의 歷史 오늘의 文化가 그러하듯이 오늘의 눈 오늘의 귀 또한 世界史의 性格을 가지고 있지 않으면 안 된다. 이제 와서 다만 눈이 있음으로서 볼 수 있고 귀가 있음으로서 들을 수 있다는 生理的 心理的 現象은 아무런 자량도 못된다. 이에 客體의 不安과 主體의 不安속에서 苦悶하는 現代人의 눈과 귀는 일찍이 어느 時代에서도 찾아볼 수 없었던 魔力的 神話性을 가진 눈과 귀가 아니면 안 된다. 이것은 무엇을 意味하는가 오늘의 눈은 오로지 보는데만 그칠 수 없고 오늘의 귀는 오로지 듣는데만 머물 수 없다. 생각하면 보는데 듣는데 보면서 들으며 들으면서 보는데 있어서 눈이 어디까지나 人間의 눈이요 귀가 어디까지나 人間의 귀임에 눈은 귀와 함께 귀는 눈과 함께 움직일 수 있음은 예나 이제나 조금도 다를 데 없고 아무런 이상한 일이 아니다. 그러나 오늘의 人間들은 보는데 듣는데 또한 보면서 들면서 들으면서 보는데 끊임없이 不安의 氣分에 사로잡혀서 어찌 할 줄을 몰으니 어찌 된 일이나 일찍이 어느 時代도 現代에서와 같이 보는데 듣는데 不安과 危機를 느껴본적은 없다. 自然의 로고스, 國家의 로고스를 보고 듣는 古代希랍人의 理性에도 아무런 不安이 달지 않았다. 도리히 運命의 自然에 服從하는 幸福을 謳歌했던 것이다. 自然의 이데아를 볼 수 있는 눈 앞에서 귀는 기뻐 順應했음뿐이다. 눈과 귀의 矛盾을 豫想조차 못했다. 오직 어머니인 大地의 품안에 안겨서 神話를 否定하는 그 哲學的 理性의 눈은 이데아를 보면서 自己自身을 즐기는 自己의 運命을 肯定했다. 이리하여 愛知에서 哲學은 出發했으며 그들의 知慧는 그대로 美가 되고 德이 되었든 것이다. 소크라테스의 無知의 知가 그러했고 플라톤의 理性이 또한 그러했다. 不安이란 있었을 리 없다.

이것은 비단 古代希랍思想에서만 그러했던 것이 아니다. 옛 東洋人의 생각에도 不安이란 없었다. 儒家의 經世의 人道에도 道家의 遁世의 人道에도 不安은 있지 않았다. 일찍이 弟子로부터 죽음의 問題를 質問받은 孔子는 아직 삶을 알지도 못하는 데 어떻게 죽음을 알겠는가라고 對答했다 한다. 이렇거나 樂天의 人知慧의 表白이나, 어른과 스승의 말슴에 귀를 기울임으로서 人生實相을 보는 溫故知新의 知

慧속에 不安이 있을 따 없었다.

또한 老子는 谷神은 죽지 않는다 했으니 現實을 超越하여 조용히 「無爲自然」에 귀를 기울였음이 틀림없고 莊子는 自己의 妻가 죽었는데도 「盆을 두드리고 노래한다」 했으니 이 얼마나 無何有의 地境이냐 이렇게 人道에 따르는 天道에 따르든간에 道를 듣는 귀에 말없이 눈은 順應했다. 그 또한 듣는 귀와 보는 눈과의 사이에 아무런 分裂도 없었다.

또다시 西洋의 中世를 도라보더라도 不安이란 있지 않았다. 고식 運物의 어둠 킴 집안 屋內에서 지붕의 尖端 높이 神々祈禱를 울리며 오로지 神의 말슴에 귀를 기울였든 中世 人間들은 信仰, 希望, 사랑의 그 극단 순간을 祝禱했다. 神의 恩寵에 입들려서 神의 말슴에 귀를 기울리기에 눈을 감은 채 그대로 數世紀에 걸쳐 눈을 뜨기를 두려워했다. 그러는 동안에 敎會의 權威는 「人間의 自由」를 神의 말슴을 듣는 信仰의 領土 밖으로 몰아내고 말았다. 그런 故로 後世의 史家들은 이 中世를 가르켜 暗黑時代라고도 부른다. 또한 哲學이 科學의 奴婢가 되었다고도 한다. 그러나 中世의 暗黑속에는 아무런 不安도 分裂도 있지 않았다. 도리히 權威와 神秘로 包裝된 빛나는 形而上學이 傳統을 자랑했다. 조용히 信仰에 歸依하여 눈을 감고 神의 말슴을 들었을 뿐이다.

그러나 近代 人間들은 文藝復興以來 中世로부터의 감았던 눈을 뜨기 시작하자 中世에 抗拒하면서 同時에 自然으로부터 獨立한 人間의 存在의 自由를 찾기에 닳도 밤도 없었다. 눈은 뜬 채로 감기를 싫어했다 人間의 눈은 「理性의 血眼」으로서 人間의 自由의 威力를 保證했으며 눈의 빛은 어둠을 몰아낸 「白光」이 되고 말았다.

自然의 소리도 神의 말슴도 들리지 않았다. 귀는 눈 앞에서 恍惚하여 듣는 氣力을 喪失했고 오직 눈만이 人間性의 伸張을 謳歌했다. 휴머니티가 人間의 特權임을 되꾸리려야 외쳤다. 近代 人間들의 理性의 눈 앞에 神도 죽고 自然도 죽고 말았다. 귀를 輕蔑한 近代의 눈은 이제 無限大도 볼 수 있고 無限小도 볼 수 있는 눈이 되었다. 눈의 偉力은 絕對의 이었다. 이러한 理性의 눈으로 自然을 支配할 수 있었을 때 近代 人間은 自己들의 制作해낸 「自然의 變容」인 機械的 體系——文明의 도가니 속에서 힘의 惠澤에 늘렸고 機械의 技術과 歷史의 進歩를 자랑했다. 또한 이러한 눈으로 社會를 바라보았대 그들은 歷史의 傳說을 잃고 다만 冷血의 批判만을 내세웠다.

드디어 이제 神의 恩寵이 있던 「빛」도 消滅되고 形

而上學的腹脹을 이끌었던 神秘的인 「어둠」도 사라졌다. 오직「文明」이란 「武裝된 눈」만이 人間的의 存在의 獨立을 옹호하고 監視했다. 그러나 近代의 理性的의 눈의 힘은 끊임없이 일어나는 삶의 競爭과 社會惡과 惡魔的 災禍를 눈앞에서 몰아낼 수는 없었다. 여기에 文明에 對한 咀呪가 있고 厭穢이 있고 不安이 있었다. 이러한 人들은 現實의 客體의 不安과 아울러 自己存在의 根據가 動搖되는 主體의 不安까지를 느끼기 시작했다 따라서 들은귀를 마비시킨 近代의 理性的의 눈에 對하여 訣別을 告했다. 이것은 不安속에서 새 로운 눈 새로운 귀의 衝動이 胎動하였음을 意味한다.

바로 이 不安의 雰圍氣에서 現代人의 哲學的 思索은 發端했다. 죽음에 부닥치는 不安, 無의 深淵에 直面하는 不安——이것은 近代의 合理主義나 實證主義의 눈을 克服한 現代人間만이 가질 수 있는 根源의 氣分이라 하겠다. 그러면 不安이 深刻해 질수록 어떻게 보아야 하고 어떻게 들어야 하는가의 이 눈과 귀의 問題는 實로 難問이 아닐 수 없다. 생각하면 이렇게 現實의 人間이 살면서 不安의 氣分에 사로잡히게 된다는것은 本來의 意味에 있어서 行爲의 人間은 現實에 即하여 죽음의 斷崖에 부닥치지 않을 수 없는 까닭이다. 모름지기 行爲하는 人間은 「삶에 의 存在」인 同時에 또한 「죽음에 의 存在」이라 하겠다. 人間存在의 발말에서 언제나 無의 深淵이 있다. 無에 直面하지 않을 수 없는——「無에 로의 파도스」를 가지고 있는 限 行爲의 人間의 不安과 悲劇性을 否認할 수 없다. 아니 도리혀 오늘 의 實存哲學은 이러한 行爲의 自己의 存在를 從來의 主觀, 自我, 意識等과도 區別하기 爲하여 「實存」(EXISTENZ)이라 고 부른다. 實存行爲를 通路로 하여 새로운 人間性을 찾고 無의 形而上學을 要求한다. 이에 實存的인 眼은 죽음에 直面하면서 보아야 하고 同時에 귀 또한 죽음에 直面하여 들음으로서 비로서 現實의 人 눈과 귀로서 그것의 歷史性이 成立한다. 이 얼마나 不安이며 悲劇的인 現象이나. 생각하면 實存의 眼은 現實의 客體의 로고스를 볼 수 있는 眼으로서 어디까지나 現實의 客體의 眞理를 밝히고 또한 實存의 귀는 無의 파도스에서 良心의 부름을 들음으로서 行爲의 主體의 主體의 眞實性을 驗證할 수 있는 것이다. 그런데 이 눈과 귀가 이와 같이 서로 對立矛盾이 면서도 行爲의 現實에 即하여 綜合되어 지는 순간에 비로서 實存은 歷史形成의 實存으로서 自己의 個體의 存在를 自覺하며 維持할 수 있느냐 現實이란 참으로 不可思議의 마당이라 아니 할 수 없다. 생각하면 現實로부터 모든것은 始元하며 또한 現實에 있어서 모든 存在者의 存在는 成立한다. 歷史의

出發도 또한 歷史의 終焉을 告하는 곳도 現實인 것이다. 現實이 아달로 實로 誕生과 同時에 죽음의 마당이 라 하겠다. 이에 보는 눈과 들은 귀 또한 現實에 即하여 對立하며 現實에 即하여 綜合되어 진다. 現實을 떠나서는 눈과 귀의 對立으로부터 同一에 到達하는 길이 있을 리 없다. 여기에서 나는 歷史의 實存의 行爲에 即한 눈과 귀의 그 矛盾의 一致를 눈과 귀의 神話性이라 고 부르고 싶다.

爭取하여야 할 歷史의 實存의 行爲에 있어서 이제 로고스를 볼 수 있는 眼을 否定함으로써 들이 야 하고 또한 無의 파도스에 기우릴 수 있는 귀는 귀를 否定함으로써 보아야 하는 이러한 矛盾의 一致가 아무리 해도 否認할 수 없는 現實에 即한 魔力的인 一致임을 립했다면 바로 이것이 눈과 귀의 神話性이 아닐 수 없다.

이러한 눈과 귀의 魔力的인 神話性이 實存行爲속에 숨어 있는 까닭에 人들은 로고스와 파도스와의 一致에서 「유도스」를 찾을 수 있다. 따라서 歷史形成의 實存行爲는 일직이 「제-테」가 말한 「테모-닛슈」란 生産力을 秘藏하고 있다고도 말할 수 있겠다.

그러므로 나는 여기에서 이렇게 말하고 싶다. 不安을 느끼는 現代人의 眼은 近代에서 와 같이 限없는 理性의 眼만을 자랑하든 그러한 눈이 되어서도 안된다 또한 귀는 中世에서 와 같이 어둠속에서 들기만 하든 그러한 귀가 되어서도 안된다.

그렇다고 해서 또한 古代希臘에서 와 같이 이데아를 보면서 運命의 自然을 즐기든 그 눈 그리고 말없이 眼에 服從했던 그러한 귀가 되어서도 안된다. 또한 옛 東洋人의 아무런 分裂을 豫想치 못했던 그러한 귀와 눈이 되어서도 안된다. 오로지 現代人의 눈과 귀는 矛盾의 一致라는 神話性을 지니고 있는 만큼 그것은 어디까지나 歷史世界속에서 언제나 로고스와 파도스 有와 無, 時間과 空間, 自由와 必然等의 矛盾對立을 媒介로 한 實存의 行爲에서 결과 다 리와 함께 움직이면 서 순간순간 새로운 歷史를 形成하는 「實踐的인 눈과 귀」가 아니 면 안된다.

이러한 눈과 귀를 가져야 할 現代人이 客體의 不安과 아울러 主體의 不安속에서 새로운 自己를 찾을 려고 한다는것은 오늘 의 世界가 이미 지나간 어느 時代에서 보아도 行爲의 人間의 歷史의 意識과 情熱을 強烈히 要請해 마지 않을 을 暗示한다. 그러나 不安속에서 歷史를 形成하는 길이 란 苦難의 길이요 좁은 門이 아닐 수 없다. 왜 그 러나 하면 無의 深淵에서 어찌 할 줄 모르는 實存의 눈과 귀가 絶望에 對한 決斷의 人 싸

음을 통하여 「永遠의 지극」에 接하는 「순간」에 있어서 비로소 歷史의形成은 可能한 까닭이다. 이렇게 눈과 귀가 綜合되는 순간에 永遠의 지극과 無의深淵은 同時에 있다. 그러므로 歷史의形成은 어디까지나 無에 對하여 自己自身을 鏡고 映하는 實存行爲임을 意味한다. 無의深淵——죽음의絶壁은 언제나 形成을 拒否하는 것이지만 또한 同時에 無에의 파도스를 形成化하지 않으면 안 되는 歷史形成의行爲는 죽음에 對한 悲劇의인싸움을 媒介로한 行爲인 것이다. 모름직이 實存하는 人間은 現實에 있어서 로고스의形成의 高昇과 無의深淵에의 顛落——이 서로 矛盾對立하며 止揚하는 兩極에서 삶에의自由의길을 걸지 않으면 안 된다. 그러므로 實存行爲에 있어서 主體의이 되면 될수록 삶과 죽음 有와無의 矛盾의 一致에서 同時에 不安의氣分을 더욱 가지지 않을 수 없다.

바로 이러한 순간에 눈과 귀의 그魔力的인 神話도 成立할수 있음을 알 수 있다.

勿論 現實의矛盾性과 悲劇性은 어느時代에 있어서든지 가질수 있었던 하나의 古典의課題이다. 그러나 오늘날과같이 深刻히도 人間存在의 不安을 말하고 危機를 내세우게 된 것은 十九世紀中葉以來 現代에 들어오면서부터의 歷史的인 產物인 것이다.

그러면 이不安을 어떻게 克服할수 있는냐의 問題는 오늘날의人間들이 가지는 가장 큰 課題가 되어 있다. 이에 不安의人間들은 자칫하면 보는 눈을 咀呪하며 때로는 科學의功罪를 내세우기도 한다. 이것은 오늘에 이르러서는 너무나 어리석은 空念佛의 車怯에 지나지 않는다. 왜냐하면 오늘날의 文化와 모든 制度가 科學과 技術을 媒介로함에서 비로소 그것의 歷史性을 具現할수 있음은 너무나 뚜렷한 事實인 까닭이다. 그러나 이와는 反對로 사람들은 하나에도 둘에도 科學에만 依存하여 듣는 귀보다 보는 눈의 權威만을 더욱 자랑하기도 한다. 이것은 눈의 傲慢을 助長할 뿐이다. 그러면 또한 볼려는 눈 보다는 차라리 들을려는 귀에 더욱 關心하는 實存主義의 不安의 哲學 不安의 文學을 내세우기도 한다. 이것은 結局 죽음앞에서 몸부림치는 人間들의 虛無主義인 自己慰撫를 呼訴하는데 지나지 않는다. 그런데 不安속에서 無에 귀를 기우리지 않을수 없는 앞구진苦悶과 또한 虛無로부터의 人生諦念의 『蒼白한 勇斷』은 現代의 特히知識人 들에게 하나의 誘惑의인 魅力이기도 하다. 그러나 이것은 歷史世界에 있어서의 듣는 귀의怠慢에서 오는 知識人의 無氣力性을 暴露할뿐이다. 이와같이 눈을 내세움으로

서 귀를 숨길수도 있고 또한 귀를 내세움으로서 눈을 숨길수도 있다는 이 눈과 귀의 可能的 모습의成立은 實存的 눈과 귀가 그本來的 모습에 있어서 無의深淵에 媒介된 까닭이요 또한 同時에 삶에의 自由를 『決斷的으로』 實踐하지 않으면 안 되는 까닭이다. 말하자면 不安을 避한 삶에의 緊張에서 비로소 實存的 눈과 귀의 魔力的 神話性이 成立하는 까닭이라 하겠다.

모름직이 實存的 눈과 귀는 이와같이 主體의現實에 即함에서 비로소 그 눈은 永遠의 理想을 볼수 있고 그 귀는 良心의 소리를 들을수 있으며 따라서 歷史形成의 神話의性格을 實現할수 있는 것이다.

그러나 여기에서 만일 그 눈과 귀가 現實의 實存性을 沒却한다면 눈과 귀는 죽음을 喪失한 눈과 귀로서 다만 可能的自由의 날개를 타고 空想的인 自己自身을 無限히 擴大할 것이다.

이에反하여 만일 그 눈과 귀가 視聽覺의 感性的인 메카니슴속에서 단거름도 벗어나지 못한다면 눈과 귀는 凍結된 必然의굴레속에서 自由를 喪失할 것이다. 이런 까닭에 아무리 하야도 現實의人間은 自由와 必然 삶과 죽음과의 中間的存在라는 自己의 運命의 座標를 自己自身이 걸머지고 걸어야 하는 것이다. 生의 矛盾, 生의 悲劇——이 얼마나 오래고도 또한 언제나 새롭고 참다운 삶의 告白이나.

이처럼 歷史形成의 實存은 自己의 죽음을 自己自身이 引受하지 않으면 안 되는 根源의氣分인 不安에서 存在可能한 까닭에 이러한 不安을 될수 있으면 回避해 불려고 日常的生活속에서 때로는 新奇와 好奇心을 挑發시키는 『流行』에 눈이 끌릴수도 있고 또한 귀는 座談, 傳承, 逸話, 뉴스, 輿論等에 끌릴수도 있는 것이다. 그러나 이와같은 日常의인 눈과 귀의 모습을 짓는 歷史의 周邊의 雰圍氣속에서 아무리 自己自身을 慰撫하려고 努力한다 하더라도 틈틈히 숨어드는 죽음의 不安을 否認할수 없다. 實로 實存하는 人間의 自由는 죽음에의 自由인 同時에 사람의 自由인 까닭이라 하겠다. 그럼으로 오늘날의人間들은 自己를기 부닥치는 죽음의 斷崖에서 自己自身을 回避할수도 없고 또한 無에 주저앉아서 삶의 無常만을 어무만지고 있을수도 없다. 實로 不安이 아닐수 없다. 괴로운 일이다. 그러나 오늘날의 世界史의現實은 끊임없이 歷史形成에 의情熱과 決斷을 要請하지 않는가, 이것은 確實히 歷史로부터의 提도넛속한 命令인 것이다. 여기에서 오늘날의人間들은 죽음에의 自由로부터 삶에의 自由를 決斷的으로 實踐하지 않으면 안 된다. 따라서 實存的

눈과 귀는 언제나 矛盾의 一致라는 그魔力的神話性を 지니고 있지않으면안된다. 이와같이 눈과귀의神話性を 肯定함에서 歷史形成의 實踐行爲는 可能한 것이다. 따라서 實存行爲의 情熱은 언제나 죽음으로부터의 自由의 決意가 緊張하는순간에 더욱沸騰하는것이다. 이곳에 휴머니티가 있다면 그것은 휴머니티를 否定함으로써 肯定해가는 『實踐의휴머니티』가 아니면 안된다. 죽음에 부딪치면서 그때도 眞理를 찾는 歷史形成의 휴머니티가 아니면 안된다. 생각하면 歷史는 흔터간다고도 말할수있다. 그러나 過去 現在 未來의 直線의인 物理的時間속에 自然은成立할수 있으나 歷史는 成立하지 않는다. 흔터가는時間을 分割하는 自由의 行爲없이는 歷史는 흔터갈수없다. 재대로 흔터갈대로 흔터가버린다는것은 오직 空間化한 時間樣相을 말할뿐이다. 그러나 歷史는 흐름속에서 흐름을 分割함으로써 흐름을 흐르게하는 自由行爲를 媒介로하여 흔터간다. 말하자면 生成即行爲, 必然即自由에서 우리의 歷史는 흐른다고 할수있다. 여기에서 自由의分割은 그대로 綜合으로 轉換하는 分割即綜合의 矛盾性이 成立한다. 이런論理에서 볼때 歷史의 時間은 언제나 空間을 떠날수 없음을 알게된다. 그러므로 흔터가는 歷史의現實은 行爲의主體인 實存을 中心으로 하는 『歷史的空間』이라 하겠다. 이러한空間에 實存하는 人間의 눈과 귀가 自己도 모르게 緊張하지않을수없음은 本來 눈과 귀와의 矛盾의 一致라는 神話性を 肯定하는 까닭이리라. 이러한 肯定이 이따까지나 行爲의立場에서의 否定即肯定의意味를가진 絶對的肯定인點에서 눈과 귀의 그神話性은 不安과 더불어 歷史의 人間의 存在를 象徵한다. 이런意味에서 오늘의 哲學이 主로 主體의 方向으로 파고드는限 그것은 어떠한意味에서든지 無의形而上學乃至 『象徵의哲學』의 意義를 究明하지않으면 안되는 段階에까지 到達하게 될것이 아닌가. 象徵 이것은 비단 藝術에서만 찾을것이 아니라 歷史나 科學과의 關係에있어서도 아니 좀더 根源的으로 人間存在의 象徵性を 哲學的으로 밝히지 않으면 안되리라 생각한다. (未完)

(一九五六, 二, 十八, 밤)
 (筆者 本大學教授)

(詩)

落 葉

金 日 洙

가운 衰殘하여 절로 시들어 떨어짐이
 아니로다.

헤아릴수 없이 많은 날을 두고 무르
 익던 願望의 熱情에 스스로를 태움으로
 다.

自由를 위한 挑戰은 너무나도 길었다.
 이제 몸도 가벼히 것처럼 憧憬던 未
 知의 世界로 躍進의 歷史는 시작되었나
 니

아! 귀 가을이면 가슴도 벽찬
 大蒙古 遊牧民族들의 말발굽소리

꿈은 이를 즈음하여 實現되고
 冒險과 스릴과 로맨스와 神秘와:.....

沙漠은 넓고 하늘은 높푸르고
 젊음은 넘친다.

모랫 먼지를 피 헤치며
 우리 우리 밀물처럼 물키어 간다.

思 想 界

값 300 원 思想界社發行

空氣連行噴流의 研究

—安 守 漢

Submerged Jet(水中噴流)에對해서 Tollmien의 理論的인 研究가 있으나 이것은 空氣에 對한것이다. ① 물에 對해서는 確率曲線을利用한 Rouse의 實驗的인 研究② 佐藤, 細井의 實驗的인 研究③, 그리고, 岩崎 千秋의 落下水의 實驗④ 등이 있으나, 이것들은 모두 空氣를 混合하지 않은것이다. 이 중에서 岩崎 千秋의 實驗에는 空氣連行의 實驗結果가 一部分 記載되어 있다.

空氣連行噴流의 中心軸上의 減速率은 Submerged Jet와 全然 틀린다는것은 千秋 岩崎의 上記論文에 依해서 알려져있다.

本文은 空氣의 連行量의 變化에 依한 噴流中心軸의 減速을 알기爲해서 東京大學工學部土木工學科水理實驗室에서 本間仁教授의 指導下에 實驗한 것이다.

(1) 緒 言

噴流中에 空氣를 連行시키기爲해서 높은 水槽에서 어느距離까지 導水유리管을 通하고 管의 先端에서 自由落下시키다. 連行空氣가 噴流의 中心軸의 減速에 어떠한 影響을 주는가를알기爲해서 다음과 같은 實驗을 하였다.

1. 鉛直과 傾斜噴流의 實驗

2. 流量을 一定으로하고 自由落下高를 變化하는 實驗

鉛直落下水의 境遇는 氣泡가 噴流速度의 反對方向으로 움직이고, 傾斜落下水의 境遇는 어느角度로서 움직이므로 이差異에서 氣泡가 減速에 附與하는 影響을 알수있고, 自由落下高를 變化하면 一般的으로 連行하는 空氣의量이 틀리므로, 이것이 噴流의 減速에 어떠한 影響을 附與하는가를 알수있을것이다.

空氣가連行하지 않는 Submerged Jet는 Reynolds 數에 關係없이 噴流混合領域內에 있어서

$$U_c/U_0 = k \frac{1}{x}$$

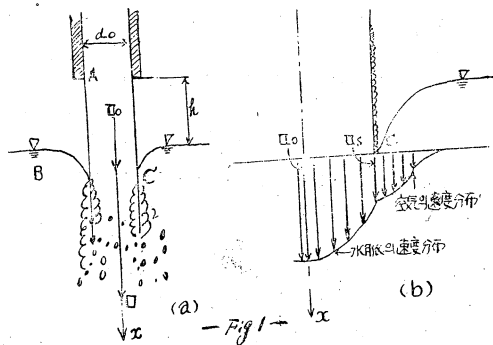
의 關係가있다는것은 Tollmien의 理論, 其他 上述한 實驗에서 確認되어있다. 여기에 U_c 는 噴流中心軸上의 流速, U_0 는 噴出中心의 流速, x 는 噴出口에서 噴流中心軸上으로 取단기리, k 는 常數이다. 그러나, 空氣連行噴流는 單純히 U_c 가 x 에 反比例한다는 關係는 成立되지않는다. ⑥ 모 Kuethe에 依하면 ⑦ Submerged Jet는 性質이틀리는 4領域, ABCD가 있다고한다. 그러나, 空氣連行噴流는 連行氣泡때문에 Submerged Jet와는 틀리는 現象이 나타나는것

으로 볼수있다.

이境遇는 空氣의連行量에 依해서 減速率이 틀리는것이나 空氣의 連行量은 噴流水脈의 表面速度와 Turbulence에 따라서 變化한다고 생각된다.

(2) 空氣의連行

導水유리管A에서 靜止水面B에 높이h만큼 自由落下시킬때 h가 작을때는落下水脈의 表面의 Turbulence는 작고 h가크게되면 水脈表面의 Turbulence도크게된다. 이때 水脈과 B水面の 接觸하는 點은 Fig 1. a와 같이 B水槽의水面이 얇아진다, 水脈表面의



流速을 U_s 라고 하면 水脈에接觸하는 空氣는 U_s 인 速度로서 움직이게되고 水脈周圍의 空氣의 速度分佈는 Fig 1. b와같이될것이다. 이때水脈周圍의 空氣의 速度分佈는 水脈表面의 流速과 Turbulence에 依하여 變化한다는것은 一般管路內의 流【分佈가 그壁面狀態에따라서 變化하는것과 마찬가지로 생각해도 좋을것이다.

다음에는 水脈表面에 直角方向의 變動速度를 V' 라고하면 V' 는 空氣의速度分佈에 影響이있는 同時에 空氣의 連行量에 關係가있을것이다. 그러므로 連行 空氣量은 單位周長當 V_a 라고하면

$$V_a = F(U_s, V', T)$$

로서 表示할수 있다고 한다. 이 V_a 가 Fig. 1의 C 點에서 連行되는것이다. 여기에 T 는 表面張力이다.

그러나 本實驗에 있어서 어느範圍內에는 U_s 와 V' 는 h에 關係가 있으므로

$$V_a = F'(h)$$

假定하여 管徑 1, 1cm, 1.7cm의 二種의 유리管에對해서 實驗結果는 Fig 2와 같이된다. Fig 2에서 아는바와 같이 中心速度 U_c 와 平均流速 U_m 의 比를 h에 對해서 Plot하면 h는 U_c/U_0 에 反比例한다.

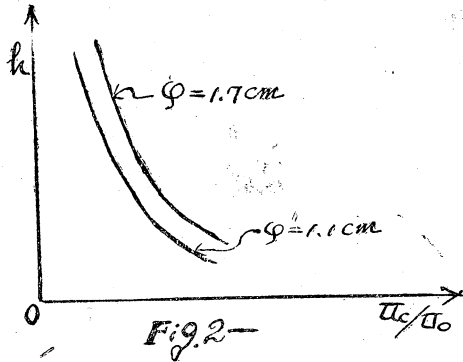
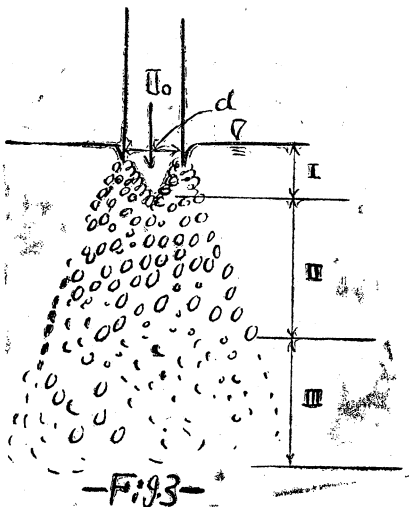


Fig 2에서 아는바와 같이 自由落下高가 작을때는 管内의流速分布와 마찬가지로 最大流速과 平均流速의比는 크지만 h가 크게 되면 이비가 작아진다. 이意味는 水脈의 表面流速은 中心流速에 比해서 h에 따라서 크게 된다는 것이다.

連行空氣는 작은氣泡로 되어 噴出口에서 어느距離까지는 噴流의 中心部까지 混合하지 않고 흐르고 次次로 中部에 到達한다. 그리고 어느區間 氣泡를 混合한 흐름이 構成된다. 이區間을 지나서 噴流速度가 減少하면 氣泡는 그浮力에 依해서 鉛直上向으로 떠오른다. 以上과같이 噴流는 性質이 틀리는 3領域으로 區分된다. 第一의領域은 氣泡가 噴流의 中心速度에 影響을 주지 않는領域; 第二의領域은 氣泡가 噴流中心部에 混合하여 噴流와같이 흐르는領域; 第三의領域은 더욱 下流에가서, 氣泡가 떠오르는領域이며 氣泡의 方向變換의領域이다. 이들의 3領域은 各各 性質이 틀리는 減速率을 가지고 있고 同時に 鉛直噴流와 傾斜噴流도 틀리는 것이다. 또 Submerged Jet에 比하면 氣泡에 依한 히트럼직이 크므로 減速率도 크다.



(3) 鉛直噴流

鉛直噴流의 境遇는 噴流의 速度方向과 氣泡의 運動方向이 어느距離까지는 같으나, 氣泡가 떠오를때는

그方向이 反對이다. 그러므로 이境遇의 第三領域은 減速率이크다. 速泡의 運動方向變換點은 氣泡때문에 噴流가 히트럼직이므로 減氣率이 큰것으로 보인다.

實驗은 같은 條件下에서 流量을 一定으로 하고 空氣의 連行量을 變化시키기爲해서, B水槽의 水面을 變化하고, 또; Reynolds數의 變化에 依한 減速率을 알기爲해서 各種의 管徑을 使用하였다. 自由落下高h는 6.8cm에서 38.0cm까지 變化하고 管徑은 1.1cm와 1.7cm에 對해서 實驗하였다.(表-1)

	cm do	cm d	cm³/s Q	cm h	C ₂	C ₁	cm/s U ₀	Re
E x P. I	1	1.1	1,075	356.5	6.8, 0.100	1.25	437	39.7 × 10 ³
	2	"	1,060	"	11.9, 0.093	1.25	439	37.5 × 10 ³
	3	"	1,045	"	16.8, 0.092	1.27	446	38.0 × 10 ³
	4	"	1,016	"	26.8, 0.106	1.30	463	39.1 × 10 ³
	5	"	0,981	"	36.5, 0.103	1.25	467	37.7 × 10 ³
平均					0.100	1.26		
E x P. II	1	1.7	1,662	918.5	8.2, 0.101	1.25	476	53.8 × 10 ³
	2	"	1,620	"	18.4, 0.105	1.24	477	55.1 × 10 ³
	3	"	1,530	"	28.4, 0.102	1.30	478	56.3 × 10 ³
	4	"	1,550	"	38.0, 0.105	1.35	492	56.9 × 10 ³
平均					0.103	1.28		

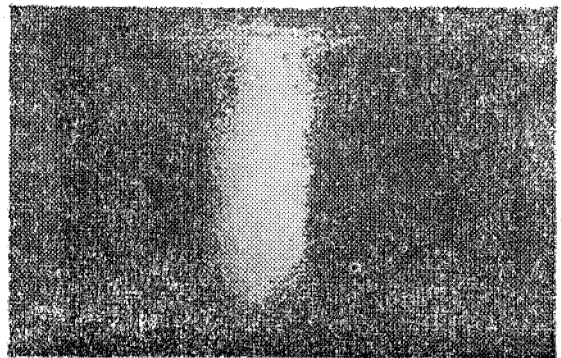
表-1

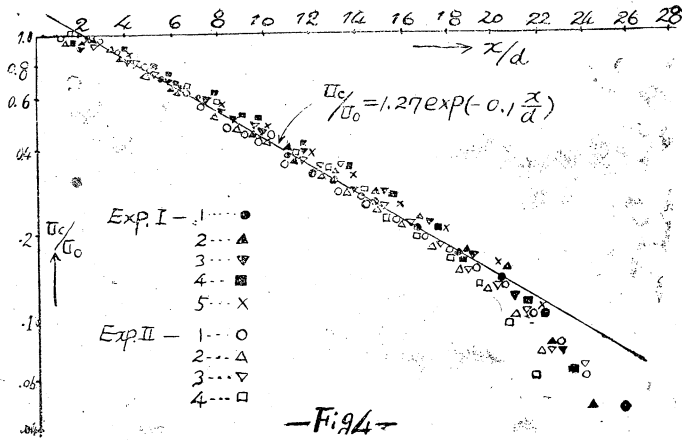
管徑 do에서 噴出하는水脈은 h만큼 落下하여 靜止 水面에 貫入할때는 그直徑 d는 do보다 작아진다.

空氣連行噴流의 中心軸上의 速度는 Exponentially로 減少한다고 하나⑥, 筆者의 實驗에 依하면 上記의 3領域이 있다. 第一의領域은 Submerged Jet의 A領域에 該當하는 것이지만 連行空氣때문에 Submerged Jet 보다 짧게 된다. 第二의領域은 氣泡가 噴流中心까지 混合하는領域이며 이領域만 Exponentially로 減速한다. 第三의領域은 氣泡가 上昇하므로 急激히 減速하는領域이며 一般의 噴流에 對해서, 中心軸上의 減速率은

$$\frac{Uc}{U_0} = C_1 e^{-C_2 \frac{x}{d}}$$

로 놓아서 Uc/U_0 와 x/d 를 plot한 것이 Fig 4이고 C_1 와 C_2 를 實驗에서 求한 것이 表-1에 表示되어 있다. 實驗值의 平均值를 擧하면





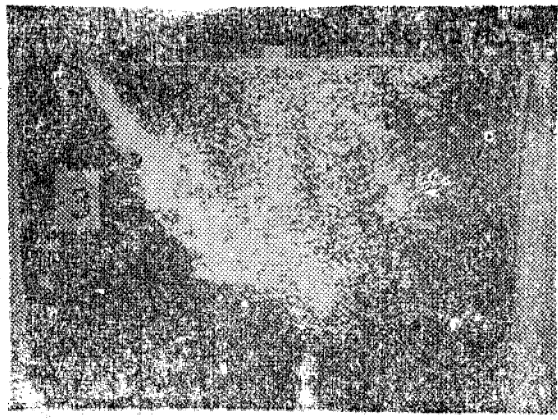
$$\frac{U_c}{U_0} = 1.27e \times P(-0.1 \frac{x}{d})$$

自由落下高는 6.8~38.0cm이고 Reynolds 數는 $38 \times 10^3 \sim 55 \times 10^3$ 이지만 C_1 과 C_2 의 變化는 極히 작다. 이것은 第二의領域의減速率은 Reynolds 數에 關係없이 一定이라는것을 表示하는것이다. 第二의領域은 空氣가 많이 連行하면 짧게 되고, 적게 連行하면 길게 된다. 이것을自由落下高와 比較하면 表-2와 같다. 表-2를 보면 連行空氣가 많으면 x의 작은點에서 氣泡가 上昇하고, h가 크면 큰氣泡², 많은氣泡가 連行된다는것을 알 수 있다.

第三의領域에 對해서는 다시 精密한實驗을 할 必要가 있으나, Exponential Curve는 아니다. 定性的으로는 連行空氣量이 많을수록 急激히 減速한다. (Fig4에서)

Exp. I	h	x/d	Exp. II	h	x/d
1	6.8	21.6까지	1	8.2	20.5
2	11.6	20.0	2	18.4	18.5
3	16.8	18.0	3	28.5	17.0
4	26.8	16.0	4	38.0	14.0
5	33.5	16.0	5	—	—

表-2 (第二의領域)



(4) 傾斜噴流

傾斜噴流는 寫眞2와같이 連行한空氣의運動은 鉛直噴流와는全然를 異한다. 噴流의速度 Vector를 U라고 하면氣泡는 어느範圍까지는 U와같은 方向으로 運動하지만 浮力이 크지면 噴流의方向 x軸에 沿하지 않는다. 因此에 傾斜噴流의 第二의領域은 짧게 되고, 第三의領域은 氣泡에 依한 히트러짐이 작게 될것이다. 實驗은 水脈을 60°로 貫入시켰다. 表-3과같은 實驗을 하여 U_c/U_0 와 x/d 를 Semilog 紙上에 Plot한것이 Fig 5. 이다.

表-3에 있어서 h는 鉛直距離이다. Fig 5를 보면 $h=1.4 \sim 5.6$ cm의 範圍內에 있어서 Reynolds 數에 關係없이, 第二領域은 直線이 된다. 그리고, 鉛直噴流에 比較하여 直線部分이 짧다. 實驗值의 平均을 取하면,

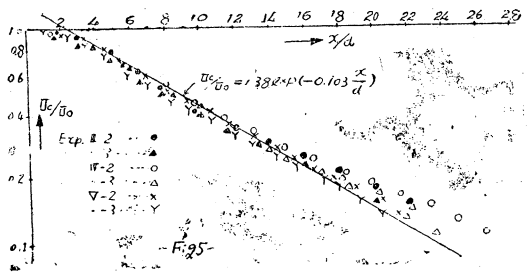
- 2,2 > x/d 第1領域
- 2,2 < x/d < 14,0 ... 第2領域
- 14,0 < x/d 第3領域

로서 表示되고, 第二領域에 對해서 次式이 成立된다.

$$\frac{U_c}{U_0} = 1.38e \times P(-0.103 \frac{x}{d})$$

	cm do	m d	cm ³ /s h	cm ³ /s Q	cm/s U ₀	Re
Exp. III	1, 1.02	1.00	3.0	273.6	405.8	23.8×10^3
	2 "	0.996	5.6	"	408.7	24.4×10^3
Exp. III	1, 1.215	1.209	1.4	401.5	423.2	28.8×10^3
	2 "	1.194	4.4	"	428.7	29.9×10^3
Exp. V	1, 1.70	1.688	2.0	856.3	448.0	47.8×10^3
	2 "	1.669	5.2	"	450.2	49.9×10^3

第三領域은 Semilog 紙上에서 直線이 아니되고 減速率은 鉛直噴流에 比較해서 작다. 傾斜噴流는 水脈이 曲折하므로써 自由落下高를 크게 할 수 없다. $h=1.4 \sim 5.6$ cm의 範圍內에서 實驗하고, Reynolds 數는 $23 \times 10^3 \sim 50 \times 10^3$ 로 變化시켰다. 이 範圍內에서는 大略 Reynolds 數에 關係없이 上式이 成立된다.



海岸工學의 體系化

安 守 漢

現代 美國에 있어서 “海岸工學”(Coastal Engineering)이라는 新分野의 體系化가 進捗되고 있다. 元來, 港灣工學에 있어서 主로 港灣의 新設, 維持에 關한 것을 取扱하고 있으나, 一般的으로 海岸全般에 關한 것은 아니다, 그러나 海岸構造物의 新設, 維持, 海岸侵蝕防止, 海岸土砂發生 등을 合理的으로 解決하기爲 해서는 海岸全體에 對한 知識이 必要하므로, 港灣工學보다 範圍가 廣範圍에 亙한 工學이 必要할 것이다. 이러한 知識을 集成體系化한 것이 海岸工學이며 海岸工學이 體系化되면 港灣工學은 海岸工學의 部分이 될 것같이 보인다. 最近에 美國, California大學, Scripps 海洋學研究所와 美國海軍水路部, 그리고 陸軍侵蝕局에 依해서, 研究發表한 一連의 論文은 海岸全體에 對한 것이며, 筆者가 그 論文의 一部分이 入手된 것을 機會로 簡單히 紹介하고자 한다. 論文은 1950, 1951, 1952年度에 開催된 Council on Wave Research (美國技術財團研究會)이 Coastal Engineering의 會議에서 發表한 것이다. 日本의 土木學會에 있어서도 1954年度에 海岸工學委員會가 發足되어 現在, 銳意, 研究中이라고 한다.

海岸工學은 海洋學, 氣象學, 流體力學, 電子工學, 構造力學 其他에 依存하는 部門이고, 그 研究對象은 다음과 같다.

1. 波動의 基礎理論
2. 海岸土砂問題
3. 海岸構造物의 設計
4. 海岸構造物의 壽命에 關한 問題

(前面에서 계속)

【結言】

空氣連行噴流에 있어서 連行된 空氣의 運動에 依해서 性質이 틀리는 3領域으로 區分할 수 있다는 것은 容易하게 알 수 있다. 各領域의 中心速度의 減少率을 定量的으로, 或은 定性的으로, 表示하였다, 特히 第2의 領域은 Reynolds 數에 關係없이, Exponential Curve가 된다.

第1의 領域은 Submerged Jet와 같이 Potential Flow의 Curve가 되어 있으나, 이 區間은 Submerged Jet보다 짧다. 이것은 空氣의 影響이, Submerged Jet보다 速히 中心部까지 到達한다는 것을 意味하는 것이다. 第3의 領域은 鉛直噴流와 傾斜噴流는 全然틀린다는 것을 Fig4와 Fig5에서 알 수 있다. 그러나, 간층기 精密한 試驗이 必要하다고 본다.

特히 傾斜噴流는 水脈이 曲折하므로써 自由落不高를 크게 할 수 없다. 따라서 h의 넓은 範圍에 對한 U_c/U_0 의 變化를 以上과 알 수 없는 것이다.

이 以外에 드있을 것이나 要點만을 記하면 大略上記의 項目과 같다고 생각할 수 있다.

紙面의 關係로 各項의 內容을 簡單히 說明하고자 한다.

이 論文에 있어서, 波動의 起源發生을 새로 檢討하여 海洋波를 周期 0.1秒以下의 毛管波에서 24時間 以上의 遷移潮波까지 分類하였다, 이것을 表示하면 다음 表와 같다.

分 類	周 期	波動을 일으키는 外力
毛 管 波	0.1秒以下	바 램
短周期重力波	0.1~1秒	
普通重力波	1~20秒	
長周期重力波	30秒~5分	暴風, 地震
長 周 期 波	5分~12時	
普通 潮 波	12~24時	太陽 月
遷 移 潮 波	34時間以上	太陽, 月, 季象要素

一般海洋에는 上表와 같은 周期가 0.001秒에서 數年에 達하는 波動이 生기는 것이나, 우리들이 一般的으로 波動이라는 것은 바람에 依해서 生기는 重力波를 말하는 것이요, 이에 對한 理論이 많이 있다. 潮波는 太陽과 月(달)이 原因이 되어 生기는 것이므로, 天文學에서 比較的, 正確한 豫測을 할 수 있다. 長周期波는 暴風과 地震에 依해서 生기는 것이요, 이것은 日本語의, 津波라는 말을 使用하면 알기 쉽다.

【文獻】

- (1) W. Tollmien; Berechnung turbulenter Ausbreitungsvorgänge. Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik, Bandd, 1926. s. 466.
- (2) M.L. Albertson, Y. B. Dai, R. A. Jensen and H. Rouse; Diffusion of Submerged Jets, Proc. A.S.C.E., Vol.74, No.10, 1948,
- (3) 佐藤清一, 細井正延; 噴流에 關한 研究(1) 建設省 土木研究所報告. 81號의 4. 昭.26.
- (4) 岩崎敏夫, 千秋信一; 靜水中에 落下하는 水流의 實驗, 土木學會誌. 38卷.8號. 昭.23
- (5) 同上. 岩崎. 千秋의 論文.
- (6) 同上. 岩崎. 千秋의 論文.
- (7) A.M. Kuethe; Investigation of the Turbulent Mixing Regions Formed by Jets, Journal of Applied Mechanics, Vo.12, 1935,
- (8) 同上. 岩崎. 千秋의 論文.

(筆者 本大學 專任講師)

遷移潮波는 太陽, 月, 其他 氣象要素(秀節, 氣壓, 바람等)에 依해서 生기는것이며, 그 周期는 數個月, 數年에 達하는것이 있다.

以上 여러가지의 波動이 生기는原因과 豫報를 合理的으로 하는것이 重要하다. 現代까지는 潮波에 對한 豫報는 比較的 正確히 간수있으나 其他의 波動에 對해서는 合理的으로 豫報할수없었다.

그러나 이 研究論文에 依하면 바람때문에 生기는, 重力波는 風速, 吹送繼續時間(바람이 繼續해서 부는 時間), 吹送距離(對岸距離)等을 알면은 吹送終端의 波高, 周期를 豫報할수있다고한다. 그리고, 이들의關係를 圖表로서 表示하여 氣象圖에서 簡單히 豫報하게 되어 있다. 이 豫報는 海洋船舶, 海岸工事等에 큰 도움이 될것이다.

다음에는 波動의 回折, 屈折을 簡單히 圖表로서 求할수있는 方法이 記載되어있다. 이것은 防波堤의 位置, 海岸構造物의 設計에 좋은 資料가 될것이다.

波動理論을 確認하기爲해서는 波動測定計 或은 波動記錄計가 必要하나 이記錄計도 여러가지 研究되어, 現在 使用하고 있는것도 있고 研究中인것도 있다. 記錄計에 依해서 앞으로 波動研究가 더욱 發展될것이다.

以上과같은 各種波動에 對한 知識이 發展되어 港灣의 位置, 航路의 選定, 海岸構造物의 設計等을 合理的으로 할수있을것이고 海岸構造物은 經濟的으로 設置될것이다.

이論文에는 波動, 沿岸流, 海岸地質에 依한 海岸土砂의 移動, 河川流出土砂의 處理에 關한 研究가 많이 있다. 海岸土砂는 莫大한 海洋의 Energy 에 依해서, 浸食, 堆積하는 것이니까, 波動, 沿岸流, 의 本質을 알면 이 Energy를 利用하여 人工的으로 或은 自然的으로 海岸土砂를 養生할수도 있고, 浸食을 防止할수도 있을것이다. 論文에는 많은 研究와 實驗, 그리고 實例가 記錄되어 있다.

다음에 海岸構造物의 壽命에 關한 研究도 海岸構造物, 船舶等의 新設, 維持에 重要한것이다. 이分野는 海虫問題, 鹽水問題, 各材料腐食問題等이 있으나, 모두 基礎的인 研究이다. 그러므로 各種의 知識이 必要할것이다.

上記한 以外에 많은 研究가 發表되어있으나, 紙面의 關依로 그骨子만을 紹介한다.

海洋海岸에 關한 知識을 集成하여 우리들이 潮波를 豫報하는것과같이 모든 海洋波動을 豫報할수있고 또, 이에 對備하여 海岸構造物을 合理的으로 設計構造物할수있는것도 멀지않는 將來라고 생각된다. (現代도 어느程度 合理的으로 하고 있지만 層層 더 完全히)

그리고 數年後에는 “海岸工學”이라는 新分野가 土木工學科에 新設될것이라고 생각된다.

論文懸賞募集

아래와 같이 工學研究論文을 募集한다.

1. 內容 및 枚數

研究, 實驗을 통한, 工學諸分野에 亘한 學術的이고도 獨創的인 內容을 가진 論文일것이며, 枚數의 制限은 하지않으나 200字原稿紙 50枚內 外가 可함.

2. 審査方法 및 審査委員

學藝部員으로 構成된 審査小委員會에서 一斷 整理를 하여 各專門審査委員會에 廻附하며 審査를 畢한 後 最終 審査에서 等位를 決定한다. 審査委員은 各科의 科長教授 및 權威教授로 構成한다.

3. 마감日字 및 應募處

檀紀四二八九年 五月十五日까지 原稿를 接受하며 應募는 서울工科大学 學徒護國團學藝部로 해야 한다.

4. 當選者發表 및 施賞

當選者는 六月四日字의 大學新聞과 其他 揭示를 通하여 發表함.

施賞	賞金 當選作 貳萬圓
	佳作 壹萬圓
賞	施賞日字 및 場所 追後發表하겠음

5. 其他

應募者範圍는 本大學在學生에 限함 原稿는 必히 原稿紙에 쓸것이며 紙어쓰기等 맞춤법에 留意할것.

主催

서울工大學徒護國團學藝部

後援

佛巖山編輯室

原子力發電에 關한 考察

辛 宜 錫

一. 緒 論

今般 우리나라와 美國 사이에 原子力協定이締結됨을契機로國內에도 原子力이導入케되었고이에 따라 原子力에 關하여 至大한 關心을 가지게되었고 또한 活潑한 論議가 進行되고 있다. 原子力이 巨大한 動力源으로서 盛場함에 一部人士들은 “第二의 産業革命”을 云謂하고 있으며 우리나라에서는 現下의 緊迫한 電氣事情을 이것으로써 打開하게 될것이라는 觀測이 盛行되고 있음에 비추어 原子力發電에 對한 若干의 考察을 해보고자한다.

原子力發電의 最初로서의 그의 興否는 알수 없지만 蘇聯이 1954年 6月 27日 5000kw의 原子力發電所가 運轉을 開始하였다고 發表하고 지난 여름 Geneva에서 열린 原子力會議에서는 그靑寫眞까지 提示하였다고 한다. 또 英國에서도 50000kw의 原子力發電所가 1957年에 完成될 豫定으로 建設途中에 있으며 美國에서도 1954年 1月 21日에 世界最初의 原子力潛水艦이 준공된뒤를 이어 今年 또 一隻이 준공을 보았고 계속 建設하고있으며 航空機用的 原子爐도 研究中에 있고 實驗用的 發電原子爐가 建設되었다고 한다.

이와 같이 原子力發電이 商業化될 날도 過히 멀지 않은 將來인것 같다.

現在 原子核 energy의 主要한 利用方法으로는 다

음의 세가지가 알려져 있다. 먼저 原子爆彈, 原子砲等과 같이 原子核爆發을 이르게 直接 軍事目的에 應用하는 것이 있고, 다음으로 軍事目的以外로는 첫째 測定, 觀測 其他 工業上及 科學上의 目的으로 放射性同位元素(Radio Isotope)의 利用을 들수 있으며 둘째로 여기서 考察을 하려는 原子核分裂에 依한 熱의 發生과 그것을 機械的手段을 써서 動力으로 轉換시키는 方法을 들수 있다.

核分裂反應의 energy를 動力으로 利用하는 경우의 問題와 그것은 爆彈으로 利用하는 경우의 問題는 다만 그 反應過程의 遲速이 相異할뿐이지 元來는 같은 系列의 問題에 屬한다. 따라서 原子力의 軍事的利用과 軍事面以外의 利用을 明確히 區分할수는 없으며 原子力發展에 關한 어떤 特定의 研究는 結局 軍事, 非軍事의 兩面에 同時에 寄與하는 것이다.

現段階에 있어서 原子核 energy를 直接 商業用 動力의 一種으로 利用하는 方法은 아직 알려지지 않고 있으므로 (勿論 앞으로의 研究課題는 남아 있지만) 核分裂過程에서 생긴 熱은 電力으로 轉換시킬 수 밖에 없다. 卽 在來의 汽力(火力)電所의 石炭, 石油, 天然 gas를 쓰는 法 대신에 核分裂性 物質을 燃料로하는 原子爐(Reactot 또는 pile)를 置換하여 이原子爐에서 發生하는 熱을 turbine과 發電機를 利用하여 機械的乃至는 電氣的 energy로

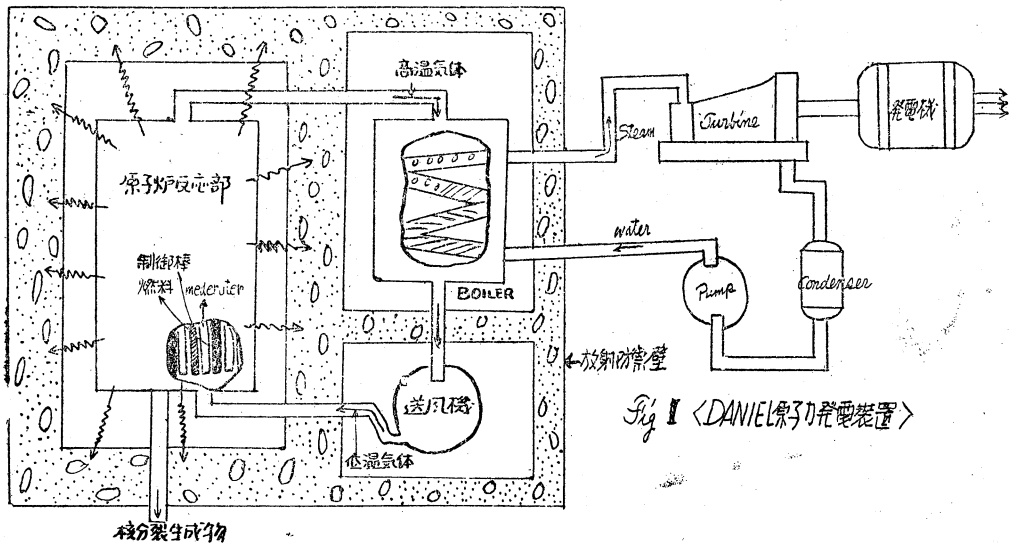


Fig 1 < DANIEL 原子力發電裝置 >

轉換시키는 것이다. 核 energy 는 後에 말하는바와 같이 巨大하므로 이것을 直接 動力으로 使用할 수 있다면 앞에서 말한 “第二의 産業革命”이 일어날 것이나 여러가지 技術問題로 이것은 實現되기에는 많은 時間이 所要될 것이다.

二. 技術上的의 問題

原子爐란 이미 우리가 알고 있는바와 같이 여러가지 有益한 일을 하여주는 것이지만 그러나 그것의 發達을 阻害하는 여러가지 困難이 있다. 이들의 一部는 벌써 觸決되었으나 아직 未觸決의 問題가 남아있다.

먼저 가장 效率의인 配置를 생각하면 turbine 을 一次回路에 넣고 거기에 送風機를 備置하여 廢棄 gas 를 原子爐에 물려보내도록 하는 것이 좋지만 이렇게 하면 分裂性 生成物이 燃料部內에 緊密한 壁으로 完全히 密閉되지 않는 限 turbine, 送風機 모두 放射能의 影響을 받고 더구나 그의 修繕은 不可能하게 되고 潤滑劑도 이렇게 되면 分解되기 쉽게 된다.

따라서 turbine 을 二次回路에 놓을 必要가 생기며 熱交換器가 turbine 과 一次回路間에 들어가게 된다. 그림에 있는 것은 이와 같은 配置의 一例인 Daniel 原子力發電裝置이다.

또 發電用 原子爐操作의 根本條件으로는 다음과 같은 것이 要求된다. 即

1. 分裂性物質 (燃料)이 恒常 臨界量以上 있을 것
2. 體積과 表面積의 比가 어느 最少限界를 超過할 것.
3. 原子爐內의 中性子 吸收物質의 濃度가 一定한 限界 以下일 것.

여기서 第一의 條件은 核分裂을 繼續시키기 爲한 條件이며 同時에 操作의 安全에 要求되는 條件이다. 連鎖反應은 일어나지 않으며 너무 많을 때는 制御가 困難하거나 또는 全然 不可能하게 되어 爆發의 危險이 생긴다. 第二의 條件은 連鎖反應에서 생긴 遊離中性子が 分裂性物質의 核에 突入하는 機會를 크게 하기 爲한 것이며 第三의 條件은 中性子が 必要量以下로 減少하는 것을 막기 爲한 것이다. 第二, 第三의 條件은 非生産의 過程의 損失을 最少로 하기 爲한 것이다. 여기에 더욱 重要한 것은 核分裂反應의 放射性生成物이 中性子を 吸收하기 쉬

운 性質을 가졌다는 것이다, 따라서 分裂過程이 進行하게 되면 第三의 條件은 滿足시키지 못하게 되고 中性子を 減少시키는 傾向을 이르게 되어 連鎖反應을 持續하지 못하게 된다. 이러한 制約이 있기 때문에 汚染의 原因도 되는 分裂生成物의 除去와 分裂性物質(燃料)의 補充을 連續적이고 또한 自動적으로 할 수 있는 操作過程이 要望되는 것이다. 燃料及 分裂生成物의 放射性으로 인하여는 이밖에도 運搬時의 問題等, 重要한 問題等이 있으나 이것은 經濟面에 影響하는 것이다.

原子爐의 主反應部分의 構造材料에 對하여 特別히 要求되는 條件은 中性子の 吸收率이 낮을 것, 高溫에서도 높은 強度를 가질 것, 強한 放射線에 對해서 安定할 것, 熱傳導가 좋을 것, 그리고 耐蝕성이 優秀할 것 등이다. 이런 要求에 對하여 大部分의 普通 構造材料은 中性子を 吸收하기 쉽고 그結果로 本來의 特性에 本質的인 變化를 가져오기 때문에 原子爐에 使用하기에는 不適當하며 從來까지 高溫에서 最大의 強度를 가지고 있다고 하며 使用되어 온 많은 材料가 쓸 수 없게 된다. 또한 大概의 金屬도 못쓰게 되고 beryllium, titanium, molybdenum, tantalum, tungsten 程度가 쓸 수 있을지 모르겠으나 이들의 加工技術은 아직 發達되지 않았기 때문에 그의 使用을 實現하기는 困難하며 더욱이 電力設備에 使用할 만큼 大型의 것은 不可能하다. 主로 低溫操作을 行하고 있는 Hanford Engineer Works 의 原子爐에서 實際로 쓰이고 있는 Aluminum 조차 高溫에서는 強度가 低下되어서 電力用으로는 쓸 수 없을 것이다.

陶器가 若干의 使用可能性을 보여주고 있기는 하지만 機械를 製作할 金屬材料가 發展된다음에야 考慮될 問題인 것이다.

가장 重要한 問題로서 또하나 核分裂로 發生한 熱을 原子爐의 反應部로부터 普通의 熱機關까지 運搬하는 方法이 提起된다. 核分裂에 依하여 생긴 分裂片의 速度는 約 6000億度에 相當하다.

만일 이와같이 巨大한 集中된 核 energy를 直接 利用할 수 있는 方法이 생기면 놀랄만한 進歩를 가져와 一部에서 생각하는 動力의 革命을 가져올 것이나 現在에 있어 그러한 利用可能性은 期待할 수 없다. 그러므로 結局은 溫度를 比較的 影響이 적은 數千度程度로 떨어뜨려 주지 않으면 안된다

그러나 發電所에서는 初期溫度가 千度以上이면 效率는 거의 最適條件의 値에 가까우므로 實際로는 重大한 不利를 가져오지는 않는다. 이러한 熱은 原子爐로부터 特殊한 媒體로 運搬되어 다시 媒體로부터 물로 옮겨져서 steam 을 만든다. 적당한 媒體를 選擇하는 때는 여러가지 考慮하여야 할 問題가 있어 複雜하고 困難하다. 勿論 媒體는 熱傳導도가 크지 않으면 안되고 또 熱에 對하여 安定할 것이 必要하다. 이 冷却用媒體(coolant)가 經濟的 操作을 할 수 있을만큼 高度의 熱傳導度, 傳熱係數, 比熱, 密度를 가진 경우에도 裝置의 表面을 腐蝕하는 것이어서는 안되는 勿論 中性子を 吸收하여도 나쁘다. 더욱이 濃縮燃料을 使用하는 小型原子爐에서는 heat flux density 가 크기 때문에 熱傳導의 問題는 새로운 種類의 困難을 內包하고 있다. 그러나 全體적으로 보아 Helium, 물, 空氣, 熔融鉛 또는 Na-k 合金인 液體金屬이 上記 條件을 滿足시키고 있는데, 이와같은 coolant 를 高速度로 循環시키는 方法으로 熱을 除去하는 것이 가장 簡單한 解決方法 일 것이다. 어느 coolant 가 가장 理想的인냐 하는 것은 아직 今後의 研究問題로서 남겨져 있으나 現在로서는 空氣와 Helium 이 要求하는 條件을 가장 滿足시키는 것 같다. 또 더 解決을 要하는 問題로 coolant 가 中性子吸收 또는 汚染으로 아무 리해도 放射能을 가지기 때문에 일어나는 여러가지 問題가 있다. coolant 로 熔融 cadmium, 熔融鉛, 물을 使用하지 못하는 理由가 여기에 있는 것이다. 原子爐 全體로서도 裝置와 取扱者를 有害한 放射能으로부터 保護하기 爲한 適當한 遮蔽를 附設하지 않으면 안된다. 原子爐 全體를 遮蔽하는 때는 (만일 核分裂로 생긴 gamma 線과 中性子を 完全히 阻止하려면) 많은 두께가 必要하다. 例로 콩크리트라면 5 피트以上이 必要하다. 中性子에 對해서는 水素, cadmium, 硼素와 같은 中性子吸收體를 包含한 特別한 遮蔽가 必要하다.

連鎖反應의 制御에 關해서는 처음에도 言及한 것 과같이 臨界量以下에서는 原子爐는 결코 働하지 않는 것을 利用한다.

또한가시 核分裂反應에서 모든 中性子が 반드시 瞬間적으로 放出되는 것은 아니라는 事實이 있다. 核分裂片의 放射能의 減衰作用으로 數秒間에 걸쳐 中性子が 放出되는 것이다. 이 두 特性을 利用하여 臨界量을 若干 超過하게 原子爐를 構成해 놓고 moderator(緩速劑)에 依하여 遲速된 中性子の 도출만으로 (너무 高速度의 中性子は 核에 衝突하는 確率이 적기 때문에) 連鎖反應을 繼續하게 하여 놓으면 原子爐의 動力은 限 없이 漸增할 것이나 cadmium

硼素 등의 中性子 吸收性物質의 制御棒을 原子爐內에 插入함으로써 中性子數를 增加치 않게 하여 反應度를 減할 수 있으며 中性子の 數가 減하여지면 制御棒을 조금만 빼내면 中性子吸收速度가 減少하므로 다시 反應度를 增加시킬 수 있다.

이밖에도 放射性廢棄物質의 處分, 燃料의 再處理 精製를 하기 爲한 運搬時의 여러 問題 등이 있으나 이들은 거의 解決段階에 있으므로 重要치 않다.

新開紙上에 燃料로서 天然 uranium 과 濃縮 uranium 에 對한 論議가 있었으므로 原子爐의 種類를 잠간 紹介한다. 原子爐에는 天然 uranium 을 燃料로 한 것, uranium-235를 濃縮한 것을 燃料로 하는 것이 있으며 燃料과 moderator 를 均一하게 한 것, 또는 不均一한 것 등이 있는데 要는 爐의 構成要素를 組合하므로써 그 型式이 定하여지는 것이다. 現在 있는 代表的인 것은 다음과 같다.

	moderator	爐名稱
(1) 天然 uranium	不均一	黑鉛-CP-2, BEPO 重水-CP-3, JFEB
(2) 濃縮 uranium	不均一	黑鉛-LCLP 重水-CP-3' 輕水-MTR
(3) 濃縮 uranium	均一	黑鉛-NAA 輕水-HYPO

그런데 天然 uranium 에는 u-238 이 99.282%, u-235 0.712%, u-234 가 0.006% 들어 있다.

그러므로 다음에 말하는 增殖爐(breeder)를 쓰면 天然 uranium 을 最大限으로 利用할 수 있으므로 原子力發電의 燃料로는 u-235 의 140 배나 있는 u-238 을 利用하게 될 것이며 美, 英의 發電用爐는 모두 이 型式을 擇하고 있다. breeder 란 위에 말한 原子爐와는 全然 內容이 다른 것으로 u-238 은 半減期가 4.5×10^9 年으로 安定하기 때문에 自然崩壞를 하지 않는데 이것을 核分裂性物質로 만드는 것이다.

即 天然 uranium 中の u-235 가 核分裂하여서 생긴 中性子の 一部를 u-238 이 吸收하여 u-239 Naptinum 을 거쳐 plutonium 이 된다.

이것은 u-235 와 같은 燃料가 된다. 이와같이 하여 자꾸 새로운 燃料을 增殖해 가므로 後에 말 하는 一次 pile 로 使用되는 것이다.

三. 發電問題

核分裂 energy 를 動力源으로서 開發利用하는 問題에는 매우 不確實한 點이 實際로 많기 때문에 利用可能한 最新의 公表資料를 가지고 있는 有能한 科學者라 할지라도 將來의 發展段階에 있어서

原子力發電의 cost가 어떻게 될지, 어느 정도면 틀림없으리라는 것조차豫言 못하고 있는 것이다. 이와같이 말하면 原子力發電의 cost를 考察한다는 것이 모두徒勞에 지나지 않을까 생각할지 모르겠으나 앞으로 一層正確한 cost豫想이 可能하여질 경우에 對한 豫備으로서의 意義가 있을 줄 안다.

原子力發電의 estimated cost의 最初の發表는 1946年 J. B. Condliffe 教授指導下에 行하여진 것이다. 第一表는 이것에 依한 假想 原子力發電所에 對한 cost와 이와 同一條件으로 運轉할 石炭에 依한 火力發電所의 cost에 對한 詳細한 比較이다. 여기서 運轉條件은 다음과 같이 假定하였다. 卽利

第一表 原子力發電所의 cost 解析

設備區分	石炭	石炭	一次pile	二次pile	三次pile
出力 KW	20,000	10,000	500,000	20,000	100,000
面積 Acre	2.0	10.0	(10,000)	(2.0)	(2.0)
熱効率 %	25	35	40	30	40
從業員	25	60	200	20	40

資本費 (\$)

土地及改修費	60,000	600,000	(2,000,000)	60,000	100,000
建物(原子爐除外)	1,000,000	3,000,000	8,500,000	700,000	2,000,000
原子爐及附屬設備	—	—	(24,000,000)	(1,100,000)	(2,000,000)
燃料의 取扱及貯藏	—	2,000,000	200,000	—	100,000
濃縮設備	—	250,000	1,500,000	—	250,000
廢棄物處理	—	100,000	1,000,000	—	100,000
Boiler設備	1,000,000	1,500,000	7,500,000	600,000	1,000,000
通風系統	—	200,000	—	—	—
給水系統	—	400,000	2,000,000	—	400,000
配管系統	—	500,000	2,500,000	—	500,000
熱回收裝置	—	250,000	1,000,000	—	250,000
turbine發電機及補助設備	670,000	2,400,000	10,000,000	670,000	2,400,000
開閉裝置及配線	250,000	1,200,000	6,000,000	250,000	1,200,000
配電所及配電裝置	300,000	800,000	2,500,000	300,000	800,000
計	3,280,000	13,200,000	68,700,000	3,680,000	11,100,000

運轉費 (\$)

燃料	360,000	1,000,000	100,000	270,000	1,000,000
賃金及給料(\$4000.00)	100,000	240,000	800,000	80,000	160,000
維持費及補修	30,000	120,000	1,000,000	40,000	150,000
固定費(15%)	490,000	1,980,000	10,300,000	570,000	1,660,000
年間總cost	980,000	3,340,000	12,200,000	960,000	2,970,000
KWH當cost	11 mil	71/2mmil			

(Chemjoal Engineering, Det, 1964에서 1mil=1/1000 Dotllar)

用率 50%(設備容量 KW當年間 4,380KWH) 設備使用率 90%(Peak load가 定格容量의 90%)로 하고 있다. 또 一次 pile이란 原子彈用 分裂性物質로 利用되는 Plutonium을 生産하는 黑鉛 Uranium型 原子爐를 意味하고 二次 pile이란 Uranium으로부터 變換된 Plutonium을 燃料로 使用하고 그自身은 아무런 原子核燃料로 生産하지 않는 原子爐를 意味한다. 10,000 KW의 二次pile의 全建設資金은 同程度容量의 火力發電設備보다 적은費用이 든다. 卽 燃料處理及貯藏費, Boiler設備費와 地代及土地改修費 또한 建物費(原子爐는 除外)의 各項目에서 相當히 節約할수있게 되어있다. 그러나 그大部分은 原子爐施設 自體及 遮蔽設備나 化學處理工場等 必要한補助設備에 많은 費用을 要하기때문에 相殺되고있다. 그래서 이런 資本費는 500,000KW의 一次 pile 建設에 要하는 莫大한 費用을 別途로 한다면 過히 큰 것은 아니다. 여기서 原子力發電所의 KWH當의 發電 cost를 試算하지 않은 理由가 있는 것이다

表에서 燃料費로 石炭은 Ton當 6弗, Uranium은 pound當 10弗, Plutonium은 gram當 20弗로 計算하고 있으나 核燃料 生産過程에 要하는 cost를 어떻게 여러가지 生産物에 割當하는가에 依하여 燃料의 cost에 變動을 가져 오는 것이다. 一次 pile에 있어서는 하나의 生産物 卽 電力의 KWH當 cost는 다른 生産物 卽 plutonium에 어느만큼의 cost를 割當하는가의 比率에 依하여 明白히 變化한다. 만일 plutonium 生産에 cost의 大部分을 割當한다면 一次 pile 運轉時의 電力에는 僅少한 cost가 課하여지는 것이다. 그러나 二次 pile은 一次 pile에서 生産된 plutonium을 燃料로 使用하기때문에 위와같은 cost의 割當方法을 取한다면 二次 pile의 生産하는 電力의 KWH當 cost는 大變에 增加하는 것이다. 第2表에 나타난 KWH當의 電力 cost는 이러한 뜻에서 이것만이 正當하다고 할 수 없으며 다른方法으로 cost配分을 行하면 그것에 依하여 變化를 받는 것으로 보지 않으면 안된다. 勿論 兩種의 pile을 包含하는 한개의 系統全體로써 생각하는때의 費用은 이러한 變動을 받지 않는다

第2表 原子力發電所의 收入 Estimate

設備區分	一次 Pile	Plutonium Reactor	Plutonium Reactor
出力 (KW)	50,000	20,000	100,000
年間發電量 (KWH)	2,190,000,000	87,600,000	438,000,000
運費 (\$)	12,200,000	960,000	2,970,000
電力價格 (KW當mil)	4	11	7 ¹ / ₂
收入 (\$)			
電力販賣	8,900,000	955,000	3,290,000
Plutonium販賣 (250kg)	5,000,000		
Tracer販賣		50,000	250,000
計	13,800,000	1,015,000	3,540,000
(收入) - (Estimate cost)	1,600,000	55,000	570,000

여기서 우리가 알수있는 것은 將來에 原子力이 다른 電力源과 競爭할수 있는가의 興否를 決定하는데에 費用 配分問題가 關聯되어 있다는 것이며 軍事目的에 對한 部門이 많은 費用을 分擔한다면 平和의 利用面의 原子力發電의 競爭力은 더 커질 것이다. 그리고 또한 原子力 發電도 다른 發電과 마찬가지로 規模가 커지면 動力生産을 爲한 原子力 爐의 運轉이 보다 더 經濟的인 運轉이 된다는 可能性을 볼수가 있다.

第3表에 있는것은 Johw R. Menke 에 依한 것으로 10年乃至 20年の 積極的인 開發이 行하여진다면 KWH當 3mil 程度로될 可能性이 있다고 推定하였으나 그것은 여러가지 技術上의 問題가 解決될것으로 假定하였으나 이런 推定이 너무나 樂觀的인 見解라는것이 批評된다.

第三表 原子力發電의 Cost (가까운 將來 即 5~10年後의 Cost)

KWH 當 Cent	利用率=0.5	利用率=1.0
直接費		
勞務, 維持	0.09	0.09
再處理의 Cost	0.10	0.10
固定費		
原子力의 分裂性物質	0.34	0.17
補助及 二次的 施設	0.24	0.12
計	0.77	0.48

Econometrica, Oct, 1947 에서

또하나 C A. Thomas 博士 指導下에 Hanford 型 原子力에 對하여 作成한 estimateel Cost가 있다. 거기서는 操作溫度는 電力生産에 充分한 程度

의 高溫으로하고 生産된 Plutonium이 全部 專用的 原子力에서 消費되는것으로 假定하였다. 그에 依하면 發電能力 75,000KW의 施設을 美國東部の 普通地域에 建設하는때는 2500萬弗이 든다. (여기에 地域에 對하여 言及한것은 理由가 있다.) 이 發電所가 能力의 100%로 運轉되고 投資의 利子支拂이 3%라고하면 그 運轉費는 KWH當 0.8Cent가 될 것이라 한다. 第4表는 Walter Isard가 利用率을 80%及 50%로 修正한것이다. 그 理由는 實際上的 發電所는 負荷의 變動이있고 또 檢査와 修理를 爲하여 運休할 必要가 있기때문이다, 그러나 여기서 보라싶이 燃料費와 維持費에 있어서만 값이달라지고있다. 여기의 發電原價를 보면 利用率 80%일때는 9.4mil, 50%일때는 14.5mil이 된다. 利用率 50%라 함은 美國火力發電所에서 實際로 行하여지는 가장 普遍的인 運轉率이다.

第4表 原子力發電의 '假設的 Cost

設備容量 (KW)	75,000	75,000
利用率 (%)	80	50
年間發電量 (KWH)	525,600,000	324,500,000
資本費 (\$)		
原子力 爐	12,000,000	12,000,000
化學處理及 冶金工場	5,000,000	5,000,000
蒸氣 設備	2,000,000	2,000,000
電力 設備	6,000,000	6,000,000
計	25,000,000	25,000,000
KW 當資本費 (\$)	333	333
發電原價		
1. 直接費		
燃料	50,000	35,000
勞務及 監督	500,000	500,000
維持	750,000	600,000
消耗品, 藥品其他	175,000	175,000
計	1,475,000	1,370,000
2. 固定費		
利子 (平均 3%)	750,000	750,000
減價償却		
原子力 爐 (10%)	1,200,000	1,200,000
化學處理及 冶金工場 (6%)	300,000	300,000
在來電力設備 (4%)	320,000	320,000
保險, 稅, 雜費 (3.5%)	875,000	875,000
計	3,445,000	3,445,000
發電原價合計 (\$)	4,920,000	4,755,000
KWH當發電原價 (mil)	9.4	14.5

Review of Economics and staties, Aug, 1949 에서

마지막으로 原子力의 經濟問題研究을 爲한 Cowlsey Comision for Resarch in Ecomics에 依한 原子力 發電 estimated Cost를 보면 거기서는 commercial base에 依한 原子力 發電 Cost는 다음 세가지中의 하나가 될것이라한다. 即 KWH當

- (1) 4.0~4.5mil
- (2) 6.5~7.0mil
- (3) 約10mil(Economic Aspect of Atomic power

에서)

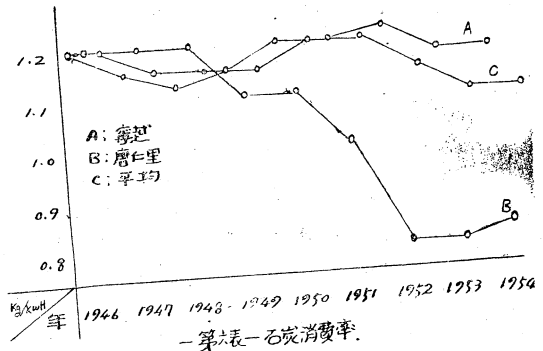
이中의 最高値는 最初의 商業用 原子力發電所에 對한 Cost 水準이며 한편 最低値는 現在 생각할

수있는 範圍의 技術으로써 將來에 實現될수있는 原子力發電의 最低原價를 表示하는것은 생각하여야 할것이다. Cost가 이런程度까지 된다것은 (필것을 假定한다면) 商業用 原子力發電工業이 多年間의 經驗을 얻은다음의 일일것이다. 또 中間의 數値는 最初의 設備가 建設된다음 5年 또는 10年後에 만들어진 原子力發電所에 適用할 Cost의 概略의 線을 나타내는것으로 생각된다. 그런데 이것도 利用率 50%로 運轉되는 發電所로서 estimate 단것이므로 第4表의 14.5mil와 여기서의 10mil는 比較해 볼만한 것이다. 第4表에서는 原子炉와 化學處理及 冶金工場의 減價償却率에 各各 10%, 6%를 適用한데 比하여 여기서 現存發電所의 蒸氣, 電力設備와 同一하게 4%의 減價償却率을 適用하였기 때문이나 原子炉의 能率低下가 比較的 빠르고 原子炉設計의 改良이 豫想되므로 그 數字는 確立시킬수가 없는것이다. 이와같이 各自의 estimate가 다른데다가 將來의 發電設備에 要할 資本費라는것은 uranium燃料의 cost가 싸진다면 (그럴 可能性이 多分히 있다) 燃料節約을 위한 設備의 必要에도 큰 影響을주며 또 '原子炉뿐만아니라 在來의 發電設備의 資本費도 또한 크게 變할것이니 速斷할수 없는것이다. 따라서 電力 cost도 豫想할수 없는것이다. 實例로 英國에서 增殖炉를 着工하던 1952년에는 原子力發電이 火力發電과 代置되는 것은 20世紀內으로는 實現되지 못할것이라고 하던것이 이번 Geneve 原子力會議에서는 今後 10년이면 原子力發電이 火力發電을 驅逐할것이라고 言明되었던것이다. (여기에는 英國의 特殊事情이 있는것이 一原因이 기도하다.)

四 展 望

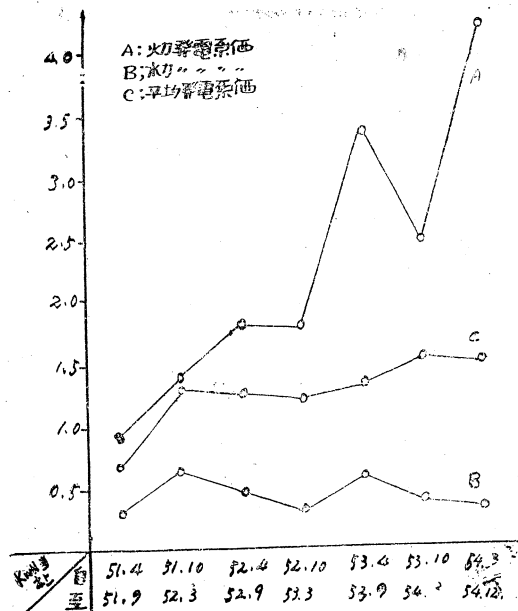
그러면 이와같은 原子力發電이 어떠한 水準으로 在來의 發電設備과 競爭할수 있겠는가를 比較하기 위하여 火力發電의 cost와 水力發電의 cost를 調査하여 보기로 하자.

먼저 第1表를 보면 20,000KW 에서 KW當 164 弗, 100,000KW에서는 132弗의 火力發電所 建設費가 提示되어 있으나 美國에 있어서 最近15年 동안



에 建設하여진 火力發電所의 KW當 資本費는 90 弗乃至 160弗이다. 또 KWH當의 電力原價를 살펴 보면 1945年度의 美國內의 火力發電所의 發電原價는 平均 3mil을 나타내고 있다. (美國의 水力發電이란 極히 小部分이므로 여기에 取扱치 않았다.) 우리나라 最近의 發電原價는 第5表에 表示되니까 같이 火力發電에 있어는 年々 增加하여 昨年度에 있어 4圓25錢(當時의 換率로 換算하여 23 1/2 mil)이라는 高價를 보이고 있는데 이것은 直接費의 60~80%가 燃料費인 火力發電에서 石炭價格과 燃効率 卽 KWH當의 石炭消費率에 依해서 影響을 받고 있는것이다. 第1表에서 石炭價格을 6弗로 하고 있으나 美國石炭의 輸入價格은 現在 21弗이며 臺灣炭이 13弗程度이고 우리나라 無煙炭 販賣價格도 現行 5,500圓(新換率로 換算하여 11弗)으로 되어 있다. 또 石炭消費實績은 第6表에서 보는바와 같다. 이런反面 表에서 보는바와같이 水力發電原價는 0.4圓內外이며 昨年度에는 32錢(當時 換率로 約2mil)이다. 여기서 運轉費의 約40%가 給料이고 原價에 多少의 起伏이 있는것은 修理費에 差가 있는 까닭이다. 여기서 우리나라 現下의 發電原價가 固定費를 거의 計算에 넣고 있지 않지만 그것을 考慮에 넣더라도 우리나라에서는 水力動力源이 燃料動力源에 比하여 絶對的으로 싸다는것을 알수가 있다.

以上の 우리나라의 發電原價를 앞에서 論한 原子力發電의 原價와 直接比較한다는 것은 아무런 意義가 없는것이다. 왜냐하면 發電建設費가 그나라의 工業, 科學, 經濟, 社會的인 諸條件에 따라 顯著한 差異를 나타내기 때문이며 實例로 現在 우리나라에 建設中인 火力發電所의 KW當 建設費가 約340弗인것을 들수있다. 이로 말미암아 그의 KWH



— 第5表 — 우리나라發電原價

當cost가 約 19mil가량 될것이 豫想되는것이다.
 더욱이 우리나라에 原子力發電所를 建設한다면 運轉技術에 基因하는 運轉費의 增加를 豫期하게된다.

그러나 이뿐만이 아니라 現段階에 있어서 原子力發電의 cost가 火力發電의 cost보다 높고 또 우리나라에서는 水力發電의 cost가 火力과 比較치 못하리만큼 低廉하다는 것을 恒常 생각하여야 할것이다. 그러므로 우리나라에 있어서는 原子力發電이 發達될 아무런 條件도 없으나 世界的으로는 어떤 位置에 있는가를 살펴 보기로 한다.

或 原子力이 火力과 競爭할수 있을만큼 가까운 將來에 싸진다고 假定하더라도 (權威者는 20~30年後로 觀測하고 있다) 모든 動力源과 置換될것 같지는 않다. 既存의 動力源과 서서히 置換되어 갈것이라는것이 妥當할것이다. 既存의 燃料動力源은 그 cost가 比較的 높고 그량이 變動되며 차차로 涸竭되어 가는等 여러問題가 있다. 또 同時に 原子力發電은 水力發電과 併用될것이라고 생각하여야 할것이다. 水力電氣의 開發이 南佛, 西班牙, 伊太利及 歐羅巴 其他域의 致命的 燃料不足을 救濟하고 同時に Europe 大陸의 電力費의 差를 적게 한것처럼 原子力은 燃料費가 높고 燃料不足으로 苦惱하는 地域 (例를 들면 英國, 日本, 伊太利)의 相對的인 地位를 變化시킨것이라고 할지 모르나 이를 全的으로 是認하기는 困難하다. 燃料價格이 아주 低價에서는 原子力發電이 火力 發電과 競爭할수 있는 可能性이 없지는 않으나 現在 利用되고 있지 않는 低廉한 水力資源이 있다면 低價 原子力發電이 使用되는 일은 없을 것이기 때문이다. 다만 水力資源이 거의 없는 英國이나 모든 水力資源을 開發한 瑞西의 境遇는 問題가 다르다.

그러나 우리나라에서 보는바와 같이 世界的 各地에는 아직도 廣大하고 利用할수있는 그리고 아직 開發되지 않은 水力電氣資源이 豊富하게 存在한다. 여기서 우리는 英國이 緒論에서 말한바 相當規模의 原子力發電所를 實用하기 爲하여 建設하는 意義를 發見할수 있는것이다. 國內에 水力資源은 없고 燃料資源은 涸竭되어 工業用도 不足될가 憂慮되는데 雪上加霜으로 舊殖民地로부터의 石炭輸入이 如意치 않게됨에 他地方보다도 動力價格이 비싸므로 原子力發電만이 이것을 解決하여 줄수 있는것이다.

또 cost에 있어 今後 더욱 계속되는 進歩와 研究로서 現在推測되는것 보다도 낮은 cost가 達成될지 모르지만 만일 原子力發電이 既存發電所와 競爭할수 있게 되는것은 巨大한 發電容量에 依하여 實現될것이다. 既存 發電所에서 規模의 經濟性은 最低點에서 出發하여 75000KW 까지 規模가 커짐에 따라서 增大하나 그 以上이되면 차차 어려워졌다. 原子力發電設備에서도 보통部分에 對한 投

下資本은 發電能力의 增加에 따라 增加한다고 假定하면 利用率이 주어졌을 때 KWH當의 直接費는 모든 出力에 對하여 一定하지만 固定費가 出力에 따라 變할것은 當然한것이다. 또 原子爐와 補助設備의 어떤部分에 對한 投資額은 設費의 大小에 不拘하고 어느範圍內서는 一定하기때문에 新動力(原子力)은 大量으로 吸收할수 있는 나라에서는 될수 있는대로 큰 發電設備을 만들어 cost를 最小로 할수가있다. 또 原子力發電이 火力과 競爭할수 있는지 與否를 評價하려면 發電能力과함께 利用率을 考慮하지 않으면 안된다. 지금까지의 結果에 依하면 固定費의 發電原價에 對한 比率은 火力의 경우보다 原子力の 경우가 클것이다. 利用率이 커짐에따라서 火力에서는 燃料費가 增加하여 全支出이 增加하지만 原子力에 있어서는 水力과 마찬가지로 直接費는 別로 커지지 않는다. 따라서 原子力도 水力發電처럼 base load를 擔當하여 될수있는 限容量의 Fall로 運轉하는것이 有利할것이다.

앞으로 cost에 關係된 要素는 技術의 發達以外에도 各種의 國際管理, 原子力開發計劃, 各種의 增殖率의 Uranium의 需要에 미치는 影響(나아가서는 이것이 燃料의 cost及 Uranium鑛石 採掘의 cost에도 影響을 준다.) 또 軍事目的에 利用할 計劃을 爲한 分裂性物質이 使用될것인지의 與否, 다시 이것이 原子爐의 型式等에 미치는 影響等이 있다.

五 結 論

以上에서 말하여 온바와 같이 原子力發電은 여러가지 難關이 있으므로 商業적으로 確立되지 못하고 있는것이다. 지난번 Geneve 原子力會議時 英國의 原子力研究所長인 “준·폭크노프트”君은 앞으로 五年以內에 原子力發電은 이世界를 變다케 爲한 事가 될것이며 다음 十年 동안에는 原子力이 世界의 主動力이 될것이다”라고 말하였지만 그도 原子力發電이 石炭이나 石油으로부터 얻는 動力의 cost보다 싸지는것은 10年乃至 20年後가 될것이라고 指摘하였다.

그러므로 原子力發電에 對한 投資는 하나의 投機인 것이다. 卽 아직까지 燃料資源에 依한 電力 cost가 原子力에 依한 電力 cost 보다 싸고 또 燃料動力資源及 水力電氣資源이 現在及 將來의 需要를 充足시킬수 있는 限에 있어서는 그것에 對한 競爭으로 原子力 開發을 行하는 經濟的인 誘引은 거의 또는 全然 없다고 하여도 過言이 아닐것이나 勿論 美國에서와 같이 政府가 經濟的인 問題를 떠나 原子力の 調査研究와 工場建設及 그 運轉에 對하여 大規模 助成計劃을 實施하는 일은 있을수 있을것이다.

이로써 原子力發電이 가지는 意義와 우리나라에서 取하여야 될 方向을 理解할수 있을것으로 믿는다.

(電氣科 三年生)

管水路内の 磨擦에 對하여

李 範 鎬

1. 緒 論

普通流體가 管内를 흐를때는 完全流體와 달라서 그粒子相互間의 粘性(Viscosity) 및 固體表面때문에 磨擦力이 생겨 流動하기위해서는 Energy의 一部가 消費되어야한다. 管内에 물이 흐를때는 管壁에 沿해서 流速은 zero이다. 물은 管壁에 附着하는 性質이 있고 管의 中心部에서는 어느 速度로서 흐르고 있으나 管内는 같은 流速에이 아니다. 따라서 相對速度를 가지는 것이며 이에 依해서 粘性이 作用하고 磨擦이 作用한다.

그結果 水流에 抵抗이 생기고 其 Energy가 消費된다.

勿論 流體의 흐름이라함은 Potential-Energy가 큰 것으로부터 작은 것으로의 移動을 말하는 것이다.

어떤 水槽에서의 potential Energy를 h_1, h_2 라고 하고 兩水面差를 H라고하자.

流體가 靜止狀態에 있게되면 이 兩水槽間에는 다음과 같은 關係式이 成立한다.

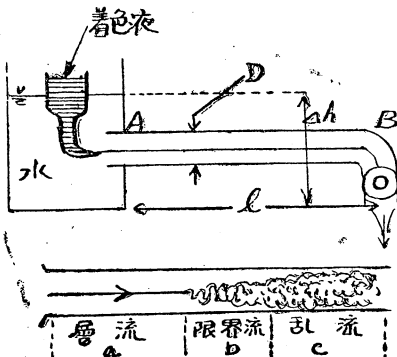
$$h_1 = H + h_2$$

即 여기서 H라는것이 Energy의 損失이라고 生覺된다.

그러면 그 흐름自體에 對하여 우선 生覺하기로 하고 다음에 Energy loss에 對하여 論한다.

2. 層流와 亂流

Reynolds는 下圖와 같은 裝置의 實驗으로서 層流와 亂流에 對한 區別을 確實히 하였다. 즉 水 平面 glass pipe의 入口에 一定한 壓力을 加하여 물을 흐르게하고 끝에 Valve를 달아서 速度를 調節하게하여 流線 및 흐름에 對한 狀態를 研究하였다.



이와 같은 裝置로서 A B 間의 壓力差를 Δp pipe의 內徑을 D

A B 間의 距離를 l

pipe 壁面의 粗度를 k 라고하면

π 定理에 依하여

$$\Delta h = \frac{\Delta p}{w} \therefore \frac{\Delta h}{d} = \frac{\Delta p}{\phi g d} = \phi \left(\frac{l}{D}, \frac{k}{D}, Fr, Re, Ca \right)$$

로서 表示할수가 있다. 그런데 上式에서 우리는 理想的인 完全流體로 生覺하면 Fr(Froude數 $Fr = V/\sqrt{gh}$)와 Ca(Cauchy數 壓縮係數)등을 無視할 수가 있다.

故로 Δh 는 물이 l 만큼 흐르는 사이에 損失된 Energy를 말하며 이것은 l에 比例한다.

故로 Berunoulli 定理에 依하여

$$\frac{p}{\rho} = \frac{v^2}{2g}$$

을 上式에代入하여 整頓하면

$$\Delta h = \frac{l}{D} \frac{v^2}{2g} \times \phi \left(\frac{k}{D}, Re \right) \dots \dots (1)$$

가 成立할것이다.

管内에 물이 흐를때에 水中에 微量의 着色液을 흐르게하면 流速이 적을때에는 아래그림에 a와 같이 直線形으로 나타나나 速度가 점차 커져서 어떤 Vc에 達하게되면 流線은 b와 같이 急하게 흐러지기 시작하여 무질서 하게된다.

이렇게하여 速度가 차츰 커지면 着色液은 水管 内に 퍼져서 流線은 c와 같이 亂수 없는 形편이 되고난다.

특히 速度를 V라 할때

$$V < Vc \text{ 인 경우에는 } p \propto V$$

$$V > Vc \text{ 인 경우에는 } p \propto V^2 \text{ 가 된다.}$$

同一流體에 對해서는 Vc는 半徑에 比例하게 된다.

이상과 같은 諸條件을 綜合하여보면

一定한 流線을 갖이고 흐르는 경우를 層流 即 $V < Vc$ 인 경우

一定한 流線이 없이 흐를때를 亂流 即 $V > Vc$ 인 경우이다.

流體가 規則的으로 流動한다. 그렇지 않으면 不規則的으로 流動한다. 하는 것을 充分히 研究하기는 좀 곤란한 일이다. 그러나 Vc라는 數位는 流體의 性質, 管의 半徑等에 依하여 決定되는 數值다. Dimension equision으로 Vc를 求해보면

速度를 ρ , 粘性係數 ϕ , 管의 半徑 r, 라고 할때 $Vc = \phi(\rho, \phi, r)$ 로서 表示된다.

$$\therefore Vc = K \rho^{a_1} \phi^{a_2} r^{a_3} \quad (K; \text{const})$$

그런데 V_c 는 速度의 어느 순간을 의미하므로 Dimension 은 L/T 가 될 것이다.

ρ 는 M/L^3 , μ 는 M/LT , r 은 L

$$\therefore L/T = (M/L^3)^{1/2} (M/LT)^{1/2} (L)^2$$

M에 대해서 $0 = x + y$

T에 대해서 $-1 = -y \therefore y = 1 \quad x = -1$

L에 대해서 $1 = -3x - y + z = 3 - 1 + 1 \therefore z = -1$

$$\therefore V_c = K \frac{\mu}{\rho r} \dots \dots \dots (2)$$

이것이 Reynolds (英 1833)의 實驗式이다. 이것을 다시 다음과 같이도 쓸 수 있다.

$$V_c = K \frac{\mu}{\rho D} \quad (D; \text{pipe Diameter})$$

$$\therefore K = DV_c \frac{\rho}{\mu} = \frac{DV_c}{\gamma} \dots (2')$$

(2)式的 V_c 에 대하여 Reynolds 氏가 많은 實驗의 結果에 普通 $V_c = 2320 = Re$ 內外라는 것을 알았다(普通은 $Re = 2000 \sim 4000$ 이다)

이 Reynolds number 에 依하여 다시 區別하면

$Re > 4000 \dots \dots$ 亂流 $Re < 2000 \dots \dots$ 層流
 $2000 < Re < 4000 \dots \dots$ 境界流이다.

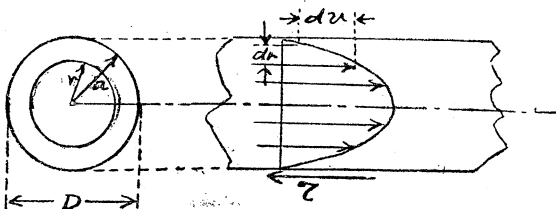
以上 Reynold 實驗을 간단히 소개하였다. 이것으로부터 層流와 亂流의 流體粒子的 運動機構가 殊히 다르다는 것과 이에 따르는 Energy loss 도 全然 다르다는 것이다.

一般적으로 Energy loss를 $H = KV^2$ 으로 表示하면 層流는 $H = KV$

亂流는 $H = KV^{1.8 \sim 2.0}$ 으로 表示하는 例도 많다.

4. 層流에서의 水頭損失

層流에서는 純粹한 粘性抵抗만 作用함으로 이것은 水頭損失에서 (1)式的 경우에 屬하게 될 것이다. 그러면 假令 管路를 물이 흐를때에 摩擦水頭損失에 對해서 求해보자.



그런데 같은 管内를 물이 흐를때에 그의 摩擦力 τ 는

$$\tau = (-)\mu \left(\frac{dv}{dr} \right) \text{ or } \tau = \frac{whL}{2l} l$$

로서 表示된다. (μ , 摩擦係數, hL ; 손실水頭)

$$\therefore (-)\mu \left(\frac{dv}{dr} \right) = \frac{whL}{2l} r. \quad \mu, dr \text{ 을 移項하면}$$

$$dv = (-) \frac{whL}{2\mu l} r, dr \quad \text{積分하면}$$

$$V = (-) \int \frac{whL}{2\mu l} r, dr = (-) \frac{whL}{4\mu l} r^2 + c \text{이다}$$

積分係數 c 를 決定하기 爲해서 壁面에서의 速度를 生覺하면 $V=0$ 가 된다.

$$0 = (-) \frac{whL}{4\mu l} a^2 + c \quad c = \frac{whL}{4\mu l} a^2$$

$$\therefore V = \frac{whL}{4\mu l} \dots \dots \dots$$

V 는 $r=0$ 에서 maximum 이 되고 $r=a$ 處서 zero 가 된다.

$$V_{max} = \frac{whL}{4\mu l} a^2$$

또 流體의 連續方程式에서 $Q = V_m A$ 가 된다. (Q = 流量, V_m = 平均流速, A = 斷面積)

$$\therefore Q = \pi a^2 V_m^2$$

을兩邊 微分하면 (r 에 對해서 a 를 r 로 生覺함)

$$dQ = V 2\pi r dr$$

$$= \frac{\pi whL}{8\mu l} a^4$$

$$\therefore V_m = \frac{\pi whL a^2}{\pi a^2 8\mu l}$$

이것은 poseuille 의 公式이다.

$$\therefore h_L = \frac{32\mu l V_m}{D^2 w} \quad w = \rho g \quad (\rho; \text{밀도})$$

$$h_L = \frac{32\mu l}{DV_m \rho} \frac{1}{D} \frac{V_m^2}{2g} \quad \text{이런 結果를 얻게 된다.}$$

$$\text{이식에 } Re = \frac{DV_m}{\gamma} \quad \gamma = \frac{\mu}{\rho}$$

$$h_L = \frac{64}{Re} \frac{1}{D} \frac{V_m^2}{2g} \quad \frac{64}{Re} = f \text{라 놓아 이것을}$$

抵抗係數라고 하여 k 에는 無關係단 係數가 된다.

$$\therefore h_L = f \frac{1}{D} \frac{V_m^2}{2g} \dots \dots \dots (3)$$

(3) 式이 層流에서의 Energy loss 를 表示하는 一般式이다.

그런데 이와같은 結果는 相以律이 發達되기 前에 나온 公式들로서 實在面에서는 管經의 20倍程度에 흐름이 있어야만 한다. 그래서 實地面에서는 (3)式을 補正할 必要性을 느끼게 된다.

5. 亂流(Turbulent flow)에서의 水頭損失

水頭損失을 이야기하기 前에 亂流에 對해서 좀 더 깊이 아는 것이 좋겠다.

固體의 表面에 接한 部分의 流體가 큰 速度로 흐르거면 流體는 固體表面에 附着하는 性質이 있으므로 表面에서는 $V=0$ 이다. 그러나 조금만 떨어져지면 速度는 大端히 커진다. 故로 表面에 極히 가까운 곳에서는 速度勾配는 非常히 큰 것이다. 즉 表面 가까운 곳에서는 粘性의 影響은 크고 自體의 慣性的 影響은 아주 적다. 이것에 prandtl 氏는 表面에 沿해서 極히 얇은 境界層을 생각하여 이속에서의 運動을 特別히 取扱하다.

그외에서는 심한 抵抗을 無視하고 流體運動을 取扱했다. 긴 管에서는 그의 上流에서의 境界層은 極히 薄으나 그의 길이에 比例하여 境界層도 두터워진다. 特히 境界層內에 亂流가 시작되면 이 層의 두께는 아주 커져서 全管內를 휩쓸게 된다. 그렇게 되면 여기에서 亂流로서의 速度分布를 가지게 되며 대개 이 거리가 入口에서 부터 管經의 20배되는 곳부터라고 한다.

그러면 實地 亂流에서의 損失水頭를 求해보자.

τ의 Dimension 은 $[ML^{-1}T^{-2}]$ 이고 ρ의 Dimension 은 $[ML^{-3}]$ 임으로 τ/ρ 의 Dimension 은 $[L/T]^2$ 이다.

壁面에 磨擦力을 τ_0 라고 하면 $\tau_0/\rho V_m^2$ 은 Dimension 이 없는 項이 된다. 그런데 π 定理에 依하면 τ에 關係되는것은 k/D 와 $V_m D/\mu/\rho$ 임으로

$$\frac{\tau_0}{\rho V_m^2} = \rho \left(\frac{V_m D}{\mu}, \frac{k}{D} \right) \text{ 이다.}$$

그런데 層流에서는

$$h_L = f \frac{1}{D} \frac{V_m^2}{2g} \quad f = \rho \left(Re, \frac{k}{D} \right)$$

그러나 亂流에서도 內面이 滑란 管에서는 $f = \rho(Re)$ 가 成立한다.

Blasius 에 依하면 Re 가 2×10^6 까지는

$$f = 0.3164 Re^{-1/4} \text{ 이라고 하였다.}$$

그러나 粗한 管에서는 이와 달리 $f = \rho \left(\frac{k}{D} \right)$ 가 成立한다.

Nikuradse 는 Blasius 式을 修正하여

$$f = 0.0032 + \frac{0.221}{Re^{0.237}} \text{ 이라 하였다}$$

粗한 管에 있어서는 Reynolds number 에 關係 없이 $\frac{1}{\sqrt{f}} = 1.74 + 2.03 \log_{10} \frac{D}{2k}$ 라 하였다.

이 抵抗係數 問題는 管內의 平均流速 및 流量計算上 必要하므로 實用上 상당히 重要한 問題이다. 亂流에서도 水頭損失을 다음과 같이 生覺하면 層流 때와 別差가 없이 된다.

일제 斷面積을 A 潤邊을 S 라 하고 D 에 相當한 長이를 A/S 라하여 $A/S = R$ 라 놓아 動水半徑이라 한다. 特히 圓管에서는

$$R = \frac{D}{4} \text{ 이다.}$$

R 을 使用하여 (3) 式을 다시 쓰면

$$h_L = f' \frac{1}{R} \frac{V^2}{2g} \dots \dots \dots (4)$$

∴ $f = 4f'$ 가 된다.

$$\therefore V^2 = \frac{1}{f'} \frac{2gRI}{R} = \frac{8gRI}{f} \text{ 但 } I = \frac{hc}{l}$$

(動水勾配) $\sqrt{8g/f'} = c$ 라하여

$$V = c \sqrt{RI} \dots \dots \dots (5)$$

(5) 式을 chezy 의 平均流速公式이라 한다.

그러나 現代 가장 많이 쓰이는 것은 maning 公式이다.

一般으로 $h_L = f \frac{1}{D} \frac{V_m^2}{2g}$ 이라하여 쓰이며

이 形態로서 많은 學者들의 實驗式이 나와있으나 略한다.

결국은 層流와 亂流는 그 運動에 依한 粗子の 流動과 內部機構까지 다르나 Energy loss 에 있어서는 相當한 實驗式으로서 같이 取扱할 수가 있는 것이다.

그러면 maning 公式에 依한 水頭損失을 論한다.

6. 管路의 Energy loss 計算

여기에서는 管路에서의 磨擦力以外에 彎曲, 縮少, 擴大, 障害物等에 對한 Energy loss는 一切 生覺지 않기로 한다.

maning 은 Energy loss에 依한 損失水頭的 係數 f 에 對하여 다음과 같이 發表했다

$$f = 124.6 \frac{n^2}{D^{1/3}}$$

$$\therefore hc = 124.6 \frac{n^2}{D^{1/3}} \frac{1}{D} \frac{V^2}{2g} \quad (m-gr-sec \text{ unit})$$

이式을 더 變形하여

$$h_L = \frac{124.6}{2 \times 9.80} \frac{n^2}{D^{1/3}} 1 \sqrt{m^2}$$

$$\therefore h_L = 635714 \frac{n^2}{D^{1/3}} 1V^2$$

또 流體의 連續方程式에서 $Q = aV$

$$\therefore V^2 = \left(\frac{4Q}{\pi D^2} \right)^2$$

$$V^2 = \left[\left(\frac{4}{3.14} \right)^2 \left(\frac{Q}{D^2} \right)^2 \right]^2 = \frac{16}{9.8596} \left(\frac{Q}{D^2} \right)^2$$

$$\therefore hc = 10.31626 n^2 Q^2 \left(\frac{1}{D^{1/3}} \right)$$

그러나 이式에서의 係數 n 은 各管의 固有한 常數로서 Maning氏의 測定結果에 依하면 次表와 같다.

“管路에서의 Manning formula n”

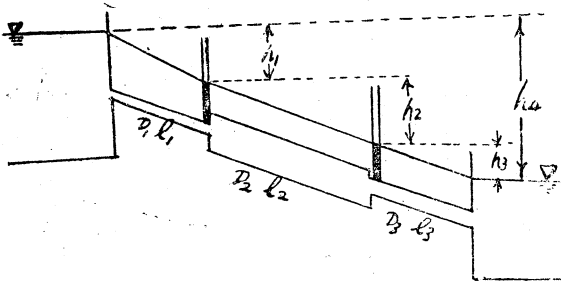
clean uncoated iron pipe	0.011~0.015
clean coated cast iron pipe	0.010~0.014
Reveted steel pipe	0.013~0.017
Lock-bar and welded pipe.	0.010~0.013
Brass and glass pipe	0.009~0.013
Wood-stave pipe	0.010~0.014
Concrete pipe	0.016~0.017
Concrete pipe very smooth	0.011~0.012
vitrified sewer pipe	0.010~0.017

이와같이 Maning 公式을 더 誘導함으로서 그公式自體가 가지고 있는 特殊性을 무시했는지는 모른다. 그러나 우리가 언제나 느끼는 바이지만 水理計算의 複雜性이다.

그래서 本人은 이와같은 階段을 加算적이면 줄 일려고 한것인즉 앞으로 몇가지의 例를 들어 說明하겠다.

① 連續管

同質로 된 pipe가 進續的으로 연결되어 있을때 ; 各 pipe의 管徑을 D_1, D_2, D_3 길이를 l_1, l_2, l_3, \dots



$$h_4 = h_1 + h_2 + h_3$$

$$\therefore h_4 = 10,31626n^2 Q^2 \left(\frac{l_1}{D_1^{16/3}} + \frac{l_2}{D_2^{16/3}} + \frac{l_3}{D_3^{16/3}} \right)$$

또 速度가 Const 이면

$$h_4 = 6,35714n^2 v^2 \left(\frac{l_1}{D_1^4/3} + \frac{l_2}{D_2^4/3} + \frac{l_3}{D_3^4/3} \right)$$

② 一部가 復線인 管水路

$$h_4 = h_1 + h_3 + h_4 \text{ or } h_4 = h_1 + h_2 + h_4$$

$Q_2 = Q_3$ 이면

$$h_4 = 10,31626n^2 Q^2 \left(\frac{l_1}{D_1^{16/3}} + 2\frac{l_2}{D_2^{16/3}} + 2\frac{l_3}{D_3^{16/3}} + \frac{l_4}{D_4^{16/3}} \right)$$

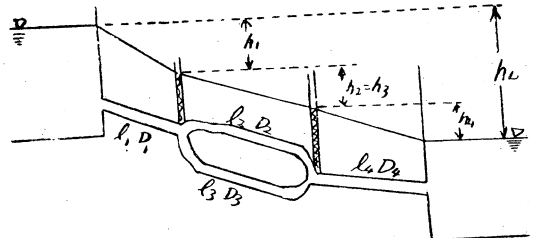
Q_3 와 Q_2 가 一定比 C를 가지고 흐를때

$$\begin{cases} Q_3 = CQ_2 \\ Q = Q_2 + Q_3 \end{cases}$$

$$\therefore Q_2 = \frac{Q}{C+1} \quad Q_3 = \frac{Q}{1+\frac{1}{C}}$$

$$\therefore h_4 = 10,31626n^2 Q^2 \left(\frac{l_1}{D_1^{16/3}} + \frac{l_3}{(C+1)D_2^{16/3}} \right)$$

$$\begin{aligned} & + \frac{l_3}{\left(1 + \frac{1}{C}\right) D_3^{16/3}} + \frac{l_4}{D_4^{16/3}} \Big) \\ & = 10,31626n^2 Q^2 \left[\frac{l_1}{D_1^{16/3}} + \frac{1}{C+1} \left(\frac{l_2}{D_2^{16/3}} + \frac{l_3}{D_3^{16/3}} \right) + \frac{l_4}{D_4^{16/3}} \right] \end{aligned}$$



③ 分岐管 및 合流管

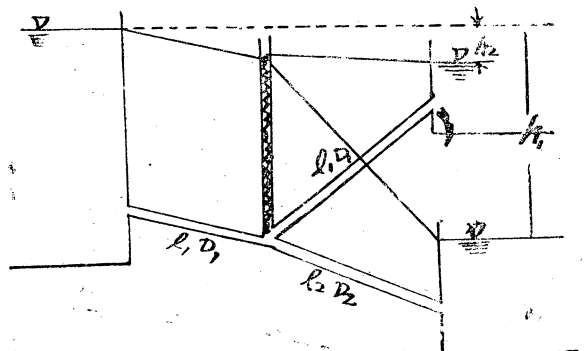
分岐管과 合流管은 二의 流速方向이 反對가 될 뿐 아무런 差가 없으므로

分岐管의 境遇를 以하여 算한다.

$$h_2 = 10,31626n^2 \left(\frac{Q_2^2 l_1}{D_1^{16/3}} + \frac{l_2 Q_2^2}{D_2^{16/3}} \right)$$

$$h_3 = 10,31626n^2 \left(\frac{l_1 Q_3^2}{D_1^{16/3}} + \frac{l_3 Q_3^2}{D_3^{16/3}} \right)$$

여기서 $Q = Q_2 + Q_3$ 이다.



(土木科 三年)

(80페이지에서 계속)

(註六) 이러한 表示法을 輪換이라고 하는데 이에 對해서는 別註의 參考文에 詳述했다.

(註七) (2)式을 變形하면

$$\frac{(f_1 - 1)a - \lambda}{n} = k_1 \text{ or } \frac{v a - \lambda}{h} = k_1$$

여기서 k_1 은 整數가 아니면 안되며 또 v, a, λ ; n etc도 모두 整數이다. 따라서 n 을 法으로 한 整數 $v \cdot a$ 와 λ 와의 差가 整數가 되기 위하여는 n 을 法으로 한 $v \cdot a$ 와 λ 의 남여지가 같지 않으면 안된다. 仔細한 것은 參考文을 參照할것.

引用文獻

- 1) 纖維學會誌 4, 7, 43, 1951
- 2) 群論 竹內端三
- 3) 整數論 竹內端三

大學生의 敎養誌

새 벽

새벽社發行

韓國化學工業界의

實情과 展望

金 道 深

緒 言

아직 修學途上에 있는 筆者로서 이러한 重大大하고도 廣範圍한 問題를 檢討한다는 것은 매우 큰 難題는 일인줄 알면서 다만 諸工學友에게 多少라도 參考가 될까하고 지난 夏期休暇동안에 數處에서 蒐集한 DATA를 參考로하여 몇자 엮은 것을 紹介하고자 한다.

一 韓國工業의 構成

A. 産業部門에서 工業의 位置 및 그 畸型性

우리나라는 歷史적으로 農業國으로서 産業全般에 걸쳐 工業이 차지하는 比重은 先進諸國에 比하여 微弱하기 짝이 없다. 그것은 農業에 從事하는 人口가 全人口의 約70%라는 統計數字가 쉽게 證明하고 있는 것이다. 그러나, 倭政末期 滿洲事變等에 뒤이어 그들의 大陸侵略의 物資供給地로서 要求됨에 따라 多少의 近代의 工場의 出現을 보았다. 그러나 一國의 工業發達は 金屬工業 化學工業 機械工業等的 基幹工業을 土臺로하여 均衡된 하나의 體系가 서야만 비로소 健全한 發達을 보는 것인데 우리나라는 日帝殖民地政策下에 計劃된 工業이므로 單一國家로서의 工業體裁를 갖추지 못하였다 할 것이며 여기에 우리나라 工業의 畸型性 및 後進性이 名包된 것이다. 그리고 이러한 畸型性 및 後進性은 南北韓의 分割로 말미암아 더욱 增大된 것이다.

B. 化學工業의 位置

우리나라의 工業을 大別하면 金屬工業 纖維工業 化學工業 機械工業 食品工業等인데 就中 化學工業은 工産額에 있어서 先進諸國에 있어서선 首位를 차지하나 우리나라에선 纖維工業다음의 次位를 占하고 있다. 이에 所要되는 動力 및 燃料에 있어서선 首位로 他工業의 數倍에 達하며 製品은 日常生活의 必需消費品外에도 其他工業用資材를 生産함으로써 甚우 廣範圍하여 金屬 機械工業과 더불어 三大基幹工業中의 하나에 屬한다. 다음 表에서 化學工業의 比重이 얼마나 큰가를 알 수 있을 것이다. 表에서 食品工業의 一部와 工業도 化學工業에 包含시키어야 할 것이다.

表1. 韓國工業構成比率表

項目別 年 度 別 部 門 別	工 場 數		勞 務 者 數		工 産 額	
	1941	1948	1941	1948	1939	1948
纖維工業	(%) 8.1	(%) 36.0	(%) 36.2	(%) 51.3	(%) 25.0	(%) 37.5
化學工業	20.4	20.5	11.6	23.5	12.5	31.4
食品工業	19.2	15.5	16.9	4.9	30.9	12.6
機械器具工業	9.2	13.0	9.9	8.5	5.7	5.1
金屬工業	6.4	6.3	6.3	4.1	2.0	4.7
印刷製本業	5.8	2.0	5.0	1.8	2.5	3.5
窯業	5.7	3.1	4.3	4.4	1.8	3.4
工藝工業	15.2	3.6	9.8	1.5	19.6	1.8
合 計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

(資料 産銀發行 産業經濟十年史)

二 重要化學工業의 實情

그러면 다음 化學工業에 屬하는 各分野에 걸쳐 業種別로 概觀하여 보기로 한다.

(註 主로 産銀發行 「産業綜覽」에서 索出한 DATA를 參考로 함)

A. 酸, 알카리工業

化學工業中 가장 基幹에 屬한다고 볼수있는 硫酸, 鹽酸, 硝酸 및 소-다, 灰苛性소-다, 암모니아等の 生産은 仁川의 朝鮮化學肥料工場에서 少量의 硫酸 염산을 生産할뿐 全無狀態라 하여도 過言이 아니며 앞으로 此部門의 工業振興이 火急히 要請된다. 이러한 基幹化學工業을 確立하는 方案에 對하여 金東一博士의 立案을 要約해서 紹介하면 다음과 같다.

即 國內에 日産 二十종의 viscos 式 人絹工場을 設置함으로써 當工場에 原料로서 供給될 硫酸 및 苛性소-다工業의 經濟的 最小生産單位(即 硫酸은 鉛信法과 接觸法共히 日産五十종이며 性苛소-다는 電解法으로 또는 苛性化法으로 또는 二十종이다) 이 製品을 消費케함으로써 此部門의 工場建設을 可能케 하여 結局 一石二鳥之策이 될수 있다는 것이다. 이외의 硝酸과 암모니아는 近間 實現을 볼 人造肥料工場이 操業하게 되는 날 解決될 것이며 鹽酸은 前述한 바와 같이 電解式苛性소-다工業의 副産物로서 얻게 되는 것이다.

다음 肥料은 農業經營上 없어서는 안될 重要生産財이며 現下 食糧事情으로 보아 그自給이 매우 時急한 問題일 것이다.

8.15前 南北韓의 近代의化學肥料工場을 列擧하면 興南의 朝鮮窒素興南工場, 三陟의 北三化學, 順天의 朝鮮化學肥料이며 1944年度의 生産實績을보면 硫安四十萬噸, 石灰窒素二萬噸, 過磷酸石灰二萬噸을 生産하였다. 8.15以後 南韓에 現存하는 工場으로서 朝鮮化學仁川工場에서 過磷酸石灰와 北三化學에서 石灰窒素을 生産할뿐이다. 이나마 電力및原料 不足으로 休業狀態라한다. 이리하여 國內需要量인 約四十萬噸의 化學肥料를 導入하여야만 하는實情을 打開하기爲하여 政府와 UNKRA의 計劃으로 FOA와 UNKRA 資金 2,300萬弗로서 忠州에 年間十二萬噸(窒素分으로 四萬噸)의 尿素肥料工場을 新設計劃中이던바 지난 10月.22日 歷史的인 起工式을 舉行하였으며 現今第二次의 新設計劃이 알려지고 있어 앞으로 期待되는바 크다.

B 窒素

韓國은 黑鉛, 珪石, 珪砂, Kaoline, 白土, 陶石, 鐵石, 石灰石, 白雲石, 滑石, magnecite...等 多種多樣의 工業原料를 埋藏하고 있으며 그埋藏量도 豐富한 世界有數의 工業原料產出國이라 할수 있으며 앞으로 燃料問題및 販路問題等의 諸般 隘路가 解決되는날 窒素發展에 期待가크다하겠다. 그種別로는 세멘트, 陶磁器, 硝子, 耐火物, 鉛筆, 石棉스메르및各種建築材料이 있다.

1. 陶磁器工業

8.15前 七個工場이던것이 解放後 群山工場의 亂立을 보아 現在 約 60餘工場에 達하며 技術者는 約千名이고 年 生産能力 約 40,000,000 個이며 1953년에는 17,000,000 個를 生産하여 國內需要量을 超過하고 있다 釜山의 大韓硬質陶器株式會社는 韓國 最大의 陶磁器工場이며 日帝時에는 南方諸國에 輸出까지 하였고 本工場만이 가지는 Tunnel Kiln은 早晚間 그修理工事를 完了하고 運轉하리라는바 앞으로 業界에 革新을 가져올 것으로 期待된다.

2. 세멘트工業

cement는 現代文明을 이룩함에 없어서는 안될 重要한 建設財이다. cement의 原料는 石灰石, 粘土, 海砂, 石膏等인데 少量必要한 石膏를 除外하고는, 우리나라에서 能히 供給이 可能한 것이다. 8.15前 南北韓의 cement工場은 모두 7個工場이며 年 生産能力 170萬噸을 保有하였었다. 現在 南韓에는 三陟세멘트製造公社만이 唯一無二한 稼働工場인 것이다. 本工場은 1942年 七月에 竣工하였으며 日帝末期의 責任生産制로 因한 諸施設의 酷使로 말미암아 이미 老朽化하여 部分的인 故障의 連發로 操

業에 많은 支障을 招來하고 있다, 그 生産實績을 表示하면 다음과 같다.

表2. 三陟세멘트年度別生産實績表

年 度	年産(M/T)	1949年度을 100으로한 生産量(%)	備 考
1942	85,850	746	竣工年度
1945	9,063	79	8.15解放年度
1949	11,512	100	比率標準年度
1951	12,727	111	6.25事變 다음해
1954	61,195	530	—

(資料 殖銀調査月報)

이러한 食弱한 實情을 打開하기 爲하여 政府와 UNKRA 에서는 上述한 바의 老朽한 三陟工場을 增設할 것과 開慶에 近代의 cement工場을 新設할 것을 計劃推進中이다. 開慶近處에는 cement의 主要原料인 石灰石을 無盡藏으로 埋藏고라 있어 適地로서 選定되었으며 500萬弗로서 十八個月間에 年産 十萬噸의 工場을 建設하기로 되었으며 本計劃이 完成되어 年間 十萬噸을 供給하게 되면 年間 約 300萬弗이란 巨大한 外貨가 節約된다 한다.

3. 硝子工業

우리나라에는 珪砂, 石灰石, 長石等의 硝子原料가 無盡藏으로 埋藏하면서도 또 他工業에 比하여 比較的 諸般設備가 簡易함에도 不拘하고 日帝植民政策으로 말미암아 健全한 發展을 하지 못하였다.

製品別로는 瓶類를 筆頭로 醫療器具, 理化學容器 魚鉢, 電氣用品, 食器等을 生産하나 그需要量이 日益 增加하는 板硝子の 生産은 全無하며 現在 政府와 UNKRA 計劃으로 年産 十二萬箱子の 工場을 仁川에 設立하기로 되어 이미 美國建設會社의 技術者가 到着하였다 한다. 工事は U,S,A의 Franzier simplex co.가 擔當할 것이다. 韓國의 硝子工場은 解放後 群小工場의 亂立으로 現在 東洋유리公社外 50餘工場에 達하며 그中心이 되고 있는 酒類瓶生産은 過剩狀態이다. 다만 麥酒瓶만은 生産치 못하고 있으며 앞으로 東洋硝子公社의 自動瓶製造施設을 復舊하리라는바 漸增하는 麥酒瓶을 供給하는데 貢獻할 것이다. 結論의으로 韓國의 硝子工業은 尙今 大部分이 手工業形態에서 離脫치 못하고 있는바 앞으로 近代의 機械化의 方向으로 發展할 것이 期待 된다.

4. 其他窯業

文化人에게 없지 못할 鉛筆은 大田의 東亞鉛筆 全州의 文化鉛筆 및 其他 數個 工場에서 供給하고 있으며 品質도 漸漸 向上되어 現在 外來品과 別遜色이 없다.

耐火煉瓦는 高麗窯業外 數個工場에서 生産하나 燃料難 및 需要量의 些少로 말미아마 不振하고 研磨砥石은 三陽研磨外 五個工場에서 比較的 良質品을 生産한다.

以上 大略 窯業의 現況을 概觀하였는데 窯業은 諸工業中 가장 많은 燃料을 要하는만큼 此燃料問題의 解決이 急先務일 것이다.

C 製紙工業

製紙術은 처음 A.C105頃 中國에서 始作되어 長足の 發達을 하여 現在 約四千個의 工場이 世界各地에 分布되고 있다. 우리나라의 製紙工業은 貧弱하며 八.一五前 重要 製紙工場을 列舉하면

- 一 王子製紙朝鮮工場(新義州)
- 二 龍華製紙會社(會寧)
- 三 北鮮製紙化學會社吉州工場(吉州)
- 四 北鮮製紙化學會社群山工場(群山)
- 五 朝鮮製紙會社(順天) 等이다.

表3. 製紙工場實態表

工場名	所在地	運轉臺數		1952年度現在 年産能力
		6.25直前	1952現在	
北鮮製紙工場	群山	2	1	5,400
新興 "	서울	1	1	2,400
龜浦 "	龜浦	2	2	1,600
釜山 "	釜山	2	2	2,100
特種 "	晉州	1	1	.000
馬山 "	馬山	1	1	300
鎮海 "	鎮海	1	1	250
南鮮 "	大邱	2	2	1,600
東光 "	大田	1	1	.100
三光 "	群山	2	2	1,400
群山 "	〃	3	1	850
三德 "	永登浦	2	1	800
龍工 "	永登浦	2	1	1,100
大洋 "	서울	1	1	1,000
麻浦荊蓆所工場	〃	2	1	1,200
朝鮮製紙工場	順天	1	0	—
光州 "	平州	1	0	—
大東 "	水原	1	0	—
金剛 "	서울	1	0	—
半島 "	春川	1	0	—
提川 "	提川	1	0	—
中央工業研究所	서울	1	0	—
合計 22工場		32臺	19臺	22,100

(資料 殖銀發行, 産業綜覽)

解放後 南韓의 既存工場은 群山과 順天의 2工場 運轉을 알 수 있다. 그後 小規模의 片面紙工場이 各處에 勃興하여 六.二五直前 22工場에 抄造機22臺로 年生産能力 36,700에 이르러 자못 活氣를 띠우다가 六.二五의 慘禍를 免치 못했던 것이다.

다음 各工場別로 그 實態를 概觀하여 보자.

就中 兩面更紙를 生産하는 工場은 唯獨 群山の

北鮮製紙이며 新聞用紙를 主로 供給하고 있다. 新興製紙는 板紙를 生産하고 其他는 모두 片面紙만을 生産하는 小規模 工場들이다. 우리나라의 紙物 需給狀況을 1952年度의 總計數字로 보면 다음과 같다.

表4. 1952年度紙類需給狀況表

	兩面紙	片面紙	板紙
生産量	3,690	6,628	575
需要量	8,400	6,500	500
過不足量	- 4,710	+ 128	+ 75

(資料 殖銀發行, 産業綜覽)

即 片面紙 板紙는 自給自足하나 高價한 兩面更紙는 相當量이 不足한 狀態로 이를 輸入함에 莫大한 弗貨을 所要하고 있는 것이다. 此의 解決策으로서 兩面紙의 主原料을 供給할 亞硫酸 靛靛工場의 新設이 要求되며 이에 隨伴하여 보다더 積極的인 造林政策이 要求되는 것이다. 板紙는 芻藁(straw)을 原料로 하고 있으며 高級紙의 原料인 닥나무(楮) 三桠木等의 栽培를 獎勵하면 技術의 發達과 더불어 美術的 高級紙도 生産 可能할 것이다. 現今 FOA 援助로 上述한 亞硫酸 靛靛工場의 新設, 被害工場의 復舊施設, 兩面更紙工場의 擴張增設, 模造紡, 크라후르, 造幣紙 및 卷煙紙等의 生産工場을 新設計劃이라니 앞으로 期待가 크다.

D 油脂工業

韓國의 油脂工業은 기름을 짜는 製油工業과 이를 分解하는 油脂分解工業 및 이들을 綜合加工하여 人造마타, 비누, 초, 化粧品用의 stearic acid, glycerine, paint 等の 各種 必需品 및 工業原料를 만드는 油脂加工工業의 三部門으로 나눈다. 實際 油脂工業製品은 그 實用性이 廣範圍하여 우리나라의 生活水準을 發達向上시킴에 此部門을 開拓發達시킴으로서 一助가 될 것이다. 우리나라에서 供給可能한 主要原料는 米糠, 棉質, 胡麻, 荏, 大豆等의 植物性과 정어리(鰵), 明太, 크래, 상어等의 動物性을 들 수 있는데 就中 정어리油, 米糠油, 棉質油는 代表的인 豐富한 資源이었다. 解放後 自然的인 統制解除로 因하여 米糠 및 棉質의 收集이 困難해지고 또 最多量으로 供給可能하였으며 그로因하여 消費地와 隔離하여 交通이 不便함에도 三陟에 巨大한 綜合 油脂工場의 好 立地性을 賦與하였던 정어리(鰵)는 突然한 海流變動으로 말미아마 全히 漁獲이 되지 않는 形便으로 그 膨大한 施設을 焦土化하고야 말

았다 그리하여 解放後 原料難으로 困窮한 沈滯狀態에 있었으며 4284년부터 牛脂를 導入하여 점차 活氣를 띠었던 것이다. 重要 油脂業體로는 三陟의 東洋化學公社를 비롯하여 釜山의 朝鮮製油會社 및 朝鮮物資會社 大邱의 三共化學 및 大同油脂 麗水의 麗水産業이 있고 其外에 小規模工場을 합하면 100餘 個所 된다.

1. 製油工業

日帝植民地政策으로 他工業의 中間原料로서 提供되는 一部門은 比較的 活潑하여 輸出함에 이르렀다. 그러나 解放後前述한 바와 如히 統制解除와 海流變動으로 말미암아 原料蒐準難에 逢着하였고 더욱이 이로 말미암아 三陟의 廣大한 施設이 放任케 되어 一大暗影을 던졌었다. 油脂部門의 各種製品을 生産하였던 綜合工場이며 全施設을 稼動한다면 國內需要量의 約十倍을 生産할 수 있다 한다. 現在 當工場은 그立地의 適地性을 喪失하였으므로 그施設의 一部를 水登浦에 移動하였다하며 이廣大한 campus內에는 雜草만이 育너지고 管理人員의 閑暇스런 모습만 엿볼 수 있다 한다. 解放後 小規模工場이 各處에 勃興하여 操業하고 있으나 이는 우리工學徒의 關心事는 못되리라 믿는다.

2. 油脂分解工業

日帝植民地政策은 또한 前述의 製油工業을 除外한 分解加工業은 그 發達을 抑制하여 微弱한 狀態에 있었다. 더욱이 解放後 製油工業의 不振으로 말미암은 原料不足으로 休眠狀態에 있었으며 四二八四年以後 牛脂의 導入으로 점차 活氣를 띠우게 되었다. 解放後의 實績을 보면 다음과 같다.

表5. 油脂分解實績表

年 度	脂 肪 酸	구 리 세 린
4280	16.61톤	— 톤
4281	98.00 "	— "
4282以後	原料關係로 休眠狀態	
自4284. 11	牛脂導入으로 漸次 活潑	
至4285. 7	牛脂導入 16.33D/M中 9.900 D/M를 分解	

(資料 殖産銀行發行, 産業總觀)

3. 油脂加工業

國內에서 生産하고 있는 油脂加工品은 비누를 爲 始하여 塗料, 印刷用 ink, 煤油等인데 이 중에서 가장 重要한 비누生産의 概況을 보면 工場數는 大略 90餘個所이며 一般으로 外來品 및 救護品의 氾濫으로 購買力의 감소等에 依히 不振狀態이다. 其他 paint 및 印刷用ink는 比較的 良好한 實績을 보이고 있으나 아직 品質이 不良하여 今後 量的 增産과 더불어 質의 向上이 要求된다.

以上 油脂工業을 概觀하였는데 解放後 油脂資源

을 自給 못하고 導入原料에 依存하는 形便으로 一大暗影을 던지고 있는데 將次 國內에서 原料를 供給하도록 植物性原料의 栽培를 保護獎勵함과 同時에 原料蒐準體制을 세우야 할것이 要求된다.

E 고무工業

고무工業은 그生産過程의 性質上으로 보아 普通의 技術 및 設備으로서 可能하여 小資本으로도 運營可能한 만큼 日帝時부터 우리韓國人이 投資를 많이 하여 比較的 健全한 發展을 하여 왔다고 볼 수 있다. 1917년에 서울에 設置된 大[陸]고무工業所가 처음 생긴 工場이며, 8. 15前 50餘個所가 解放後 急增하여 1955年現在 고무工業協會에 登錄된 바에 依하면 工場數 126 從業員數 15,666名으로 年間 生 고무消費能力 12,900톤 이라 하나 諸般 運營難으로 現在 約 50%가 稼動한다고 한다. 製品은 主로 고무신, 運動靴, 勞動靴等을 비롯하여 air-hose, tiye, tube, V-Belt etc. 이다. 大部分의 施設이 靴類製造用이어서 靴類는 過剩狀態이며 또한 原料인 生 고무 價格의 騰落性으로 投機性을 띠우게 되어 不振狀態이다. 앞으로 其他 産業用器製造施設을 하거나 또 合成고무製造를 實現하여 導入고무原料에의 依存度를 減少시킴으로서 더욱더 健全한 發展이 있으리라 믿는다.

F 酒精工業

酒精의 用途는 飲料를 비롯하여 溶劑 化學藥品 製造原料 및 實驗用, 製酢用, 消毒用等 廣範圍하며 特別히 近來 無水酒精을 生産하여 gasoline과 混用하여 燃料로서 重要하게 되었다. 우리나라의 酒精工場은 大部分이 飲料用alcohol을 生産하며 原料는 含糖質 原料인 南方諸國으로부터의 輸入糖蜜에 依存하고 있다. 1952年現在 南韓의 酒精工場實績을 보면 다음과 같다.

表6. 酒精工場實績表

工 場 名	所在地	代表者	年間生産能力
大 鮮 酸 酵	釜 山	朴 善 琪	30,000(石)
聖 岩 酒 精	"	河 光 俊	5,000
東 洋 "	馬 山	金 相 龍	20,000
韓 國 "	群 山	朴 應 模	21,600
仁 川 "	仁 川	金 永 基	16,200
濟 州 "	濟 州	李 鍾 烈	38,500
中 央 "	서 울	閔 炳 斗	15,000
大 田 "	大 田	洪 光 杓	10,350
豐 國 "	大 邱	李 秉 喆	7,200
舞 鶴 "	馬 山	李 秉 珪	4,000
全 南 "	榮 山 浦	姜 應 俊	3,000

豐韓產業	서울	金泳龜	30,000
東和	仁川	金壽顯	8,000
富國釀造	晉州	元準王	3,000
計	14工場		211,850石

(資料 殖銀發行, 産業綜覽)

上表에서 보는바와 같이 全生産能力 20餘萬石에 達하나 國內需要量은 그半인 十萬石 内外이다. 따라서 앞으로 酒精工業界가 發達하려면 그需要量을 增加시키어야 하는데 이는 動力用 無水酒精을 gasoline 다 混合하여 燃料로 使用함으로써 그用途를 擴大시키어야 할 것이다.

더구나 우리나라와 같이 揮發油는 單방울도 生産하지않음에 비하여 앞으로 此方面에 對한 研究가 있어야 할것이다. 그리하여 現在는 油類가 價로 順調로이 入荷되는 關係上 採算하면 노리적 混用함은 莫大한 經濟的損失이나 情勢가 變하여 油類供給이 杜絶乃至 그價格이 急騰할 萬一의 境遇에 對滿해야 할것이다.

G 其他 化學工業

1. 養乳工業

解放後 亂立을 보아 現在 約一〇〇餘工場이 있다하며 就中 仁川의 大韓養乳工業社가 第一 크며 從業員 約150名假量된다, 全工場이 操業을 하게되면 過剩狀態에 있게된다 한다. 앞으로 原料價의 約30%를 占하는 열소산카리, 赤磷, 파라핀의 國內生産工場의 設置가 要求된다.

2. 染料工業

1949年 硫化染料工場이 처음設置되었으며 1951年에 大東染料, 1952年에 韓國染料가 各各 設置되어 年間生産能力 約2,000kg로서 需要量의 倍以上을 生産可能하나 아직 品質이 粗惡하여 外來品에 壓倒當하고 있다, 앞으로 質의 向上과 더불어 紡織工業界의 發達에 呼應하여 棉藍工業을 中心으로 하는 有機合成 綜合化學工場의 建設이 要求된다,

3. 三陟 carbite 工業

國內唯一한 carbite 工場이며 carbite 23톤/a day, carbon 20톤/a day, 石炭窒素 70톤/a day, 의 生産能力을 가지고있다, 所要電力은 4,300KW로서 電力不足과 燃料難等으로 不振狀態에 있으며 國內消費量이 너무나 些少하여 앞으로 此를 消費하는 各種産業 特히 Acetylene 系統의 有機合成工業 이 이루어지면 飛躍하리라 믿어진다.

4. 皮革工業

解放後 農牛屠殺의 增加로 皮革工業은 活氣을 띠었으며 現在 全工場數 78 從業員數 1,500名 生産能力 約 800,000坪이다, 其中 全生産量의 約 80%는 朝鮮皮革會社에서 生産하고있다,

結 言

以上 大略의으로 우리나라의 化學工業의 實情을 概觀하였다. 緒言에서 述한바와 같이 우리나라 化學工業自體도 亦是 그構成에 있어서 畸型性을 나타내며 大體的으로 化學工業體裁가 서 있지 않다고 볼 수 있다, 例를들면 基幹 化學工業에 屬하는 酸알카리工業의 全無狀態임에도 不拘하고 이를 消費하는 他工業은 輸入原料에 依存하여 運營되며 現代의 典型的인 化學工業이라고 할 수 있는 有機合成化學은 그 存在를 云謂할 餘地도 못되며 此工業이 勃興하자면 勿論 技術 資本等의 他條件도 必要하겠지만 此工業의 原料및 基礎藥品이 될 各種製品을 供給할 他 既存工場이 있음으로서 더욱 出現이 可能할 것이며 또 그 既存存場은 이것이 新設됨으로서 더욱 繁榮할 것이다, 例를 들어 앞서 紹介한바와 같이 人絹工場을 設立함으로써 酸알카리工業을 確立할 수있고 또 그와 反對로 酸알카리工場이있드라면 人絹工場의 出現可能性도 增大할 것이다. 그런데 現在 우리나라에는 이 두가지가 모두다 欠如되었으니 人絹工場을 세울려면 硫酸 苛性曹達等의 酸알카리工場을 同時에 建設해야할 形便에 있다. 卽 우리나라 化學工業 亦是 單一國家로서 갖추어야 할 工業體制를 갖지 못하고 있는 것 같다. 現在 美國을 爲始한 UN諸國의 援助로 復興計劃을 實現하고 있는 千載一遇의 機會를 勿失好機하고 오로지 如斯한 工業體制를 確立함에 傾注해야 할 것이다. 이미 FOA 및 UNKRA 資金으로 세멘트, 肥料, 板硝子等의 近代의인 工場을 建設途中이고 其他 工業도 第二次의으로 速速 計劃中이며 또한 이러한 近代의 施設을 運營할 技術者도 多數 海外로 派遣하는 實情이니 앞으로 化學工業界의 展望은 決코 暗담하지는 않을 것이다. 더욱이 南北統一이 不遠한 將來에 遂行되는 날 우리나라의 化學工業은 飛躍하리라 確信하며 하로마베 그날이 오기를 祈願하면서 拙筆을 놓는다.

(筆者 化工科 學生)

乾船渠用扉船에 대하여

李 鍾 國

海軍艦船의 入渠를 爲해 鎮海港에 築造되고 있는 乾船渠는 그 有効長이 144.4m 巾이 上部에서 27.38m 下部에서 21.2m가 되며 渠深은 10.4m입니다.

水深은 滿潮時에 約9m 干潮時에 6.1m입니다. 渠室入口巾은 上部에서 22.08m 下部에서 20.10m입니다. 本船渠는 驅逐艦과 같은 排水量에 비해 그 艦船은 그 基準排水量 3,000噸 內至는 3,500噸 程度의 入渠能力이 有하며 軍艦으로서는 排水量에 비해 그 船長이 짧은 艦船은 4,000~5,000噸 程度는 可能할 것으로 생각 합니다. 一般商船으로 말하자면 先 그 總噸數와 그 主要寸法의 大略의 値는 아래와 같습니다.

總 噸 數	長	巾	空船吃水
5,000	120m	15.5m	3.8m
6,000	130	16.0	4.0
7,000	135	16.5	4.1
8,000	140	17.0	4.3

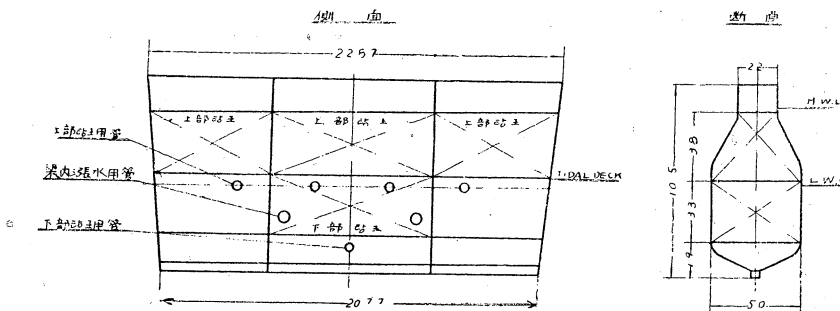
이 表로 미루어 보아 本船渠渠室은 그 能力이 渠口 및 渠頭의 餘裕等을 參酌하면 最大 6,000噸까지 라고 할수 있습니다.

扉船이라는 것은 이 乾船渠內에 물이 들어오는 것을 막기 爲해 渠口에 水壓으로서 密着되고 있는 一種特殊形態의 構造物인것입니다.

적은 乾船扉用으로서는 木造扉船도 使用하고 있습니다. 形態는 略圖와 같으며 本扉船은 그外形이 一般船舶의 水面下形狀 처럼 曲面으로 되어 있습니다. 그러나 曲面으로 만드는 것은 材料加工의 不便함과 作業의 困難함에 비해 利得이 없으므로 近來에 와서는 箱形의 扉船을 많이 建造한다고 합니다. 前記한바 本船渠 渠口는 그巾이 上部에서 22.

08m 下部에서 20.10m 그深이 10.4m입니다. 渠口 兩側部 및 底部에는 0.5m程度의 接觸面이 있습니다. 本船渠에 使用된 鋼製扉船은 그長이 下部에서 20.77m 上部에서 22.87m이며 그巾[肋骨外面間]이 5m, 그深[上甲板梁上面부터 龍骨上面까지]이 10.5m입니다. 本扉船은 普通鋼製船舶의 構造와 다름이 없으며 單只 船舶과 다른 點은 前後部가 同一形態이며 特殊한 補強構造가 없는것 등입니다. 本扉船의 內部區劃은 略圖에서 보는데 上下 三段의 甲板으로 되어있고 下部 二區劃이 沈下用 海水탕크로 使用됩니다. 使用材料는 龍骨에 11mm 그리고 外板材로서 11mm부터 7mm 까지의 鋼板을 使用하였습니다. 肋骨는 巾 [30mm에 厚 12mm의 鋼板을 600mm 사이로 配置하고 이것 每個를 사이에 두고 50×90×11mm의 山形材로된 特殊肋骨를 設置하였습니다. 船底에는 一般船舶과 같이 助板을 配置하고 TIDAL DECK는 8mm 其他는 m/m 鋼板을 甲板材로 使用하였습니다. 本扉船은 船體重量이 732톤이며 浮泛狀態의 安全을 爲해 多量의 重量物 [本船은 콘크리트施工]을 船底에 積載하였습니다. 이 固定脚荷의 重量이 276톤이됩니다. 이 脚荷는 本扉船의 重心位置를 降下시켜 浮泛의 安全性을 保障하여 줄것입니다. 이제 本扉船의 作動順序를 살펴보면 入渠할 때는 船舶이 渠口로 案内되어 完全히 渠室에 들어가면 이 渠船을 曳渠으로 渠口接觸部에 갖다 붙이게 됩니다. 그러면서 上部 "랑크"의 海水辨을 열어 海水의 出入을 自由롭게 합니다. 그후 下部 "랑크"의 海水辨을 열면 海水는 上下部의 海水辨을 通하여 渠內에 注水되어 渠船은 徐徐히 沈下하며 이것에 要하는 時間은 約一時間 程度입니다. 強力한 脚筒로

扉 船 略 圖 斷 尺 / 100 (單位 示)



渠室內的 海水를 外海로 排水시킴으로 水位의 差는 扉船을 渠口接觸部에 밀게 됩니다. 이렇게 하여 完全히 渠口에 接觸하면 上部“탱크”의 海水는 渠內에 排出하고 下部“탱크”의 海水는 滿水상태 海水辨을 막고 “탱크”內에 保留시켜두게 됩니다. 이제 入渠中의 船舶이 그修理가 完全히 끝나고 出渠되어야 할 때는 이 扉船을 浮揚시켜야 합니다. 이때는 上部“탱크”의 外海쪽의 海水辨을 열어 海水의 出入을 自由롭게 하고 다음에 下部“탱크”의 渠內쪽의 海水辨을 열어서 下部“탱크”에 保留하였던 물을 排出시킵니다. 이 下部“탱크”가 完全히 排水된后 이 海水辨을 完全히 閉鎖합니다. 이렇게 完全히 된后 內徑 1.6m의 二個의 漲水辨을 開放하여 海水를 渠內에 漲水케 합니다. 이와같이 하여 船渠內외의 水面의 差가 적어지면 이 扉船은 自動的으로 浮揚을 始作하며 上部“탱크”의 海水가 排水됨에 따라 扉船은 천천히 浮揚하게 됩니다. 渠內에 漲水を 始作하여 이것이 浮揚하기 까지 要하는 時間은 約五時間程度입니다. 이제 어떻게 하여 이 扉船이 自動的으로 浮揚케 되는가를 說明하기로 합니다. TIDAL DECK의 位置는 이 扉船의 自體重量으로 因하여 沈下하는 吃水線보다 若干 上部에 오게 되는 것입니다. 于先 作動時의 作動順序를 생각하여 보면 上部“탱크”의 海水辨을 開放한后 下部“탱크”의 海水를 渠內에 排出시킵니다. 아직 渠內는 海水가 없으므로 下部“탱크”는 空槽, 上部“탱크”는 當時의 潮高線까지 注水된后 浸水가 停止될 것입니다. 이제 漲水辨을 開放하고 渠內에 氣水を 始作하여 渠內외의 水位의 差가 極히 적어지면 비록 浮揚을 始作하게 되는데 이때의 浮力과 扉船의 重量과를 比較하여 보기로 합니다.

扉船의 重量은 輕荷狀態 排水量에다 上部“탱크”의 海水의 重量을 加한 것이 되며 浮力은 現潮高線까지 扉船이 占이한 容積의 海水의 무게와 같을 것입니다. 여기에서 扉船의 重量이 浮力보다 若干 작아야 비로서 揚力을 生하고 浮揚을 始作하게 됩니다. 그럼으로 初期計劃時에 輕荷狀態의 扉船의 重量과 “탱크”의 크기의 決定, 浮力과 重量과의 關係를 잘 推定吟味하여야 할 것입니다. 이제 그 LWL [輕荷狀態吃水線]가 TIDAL DECK 若干 下方에서 떠 있는 扉船을 어떤 是 힘으로 浮力이 作用하는 反對 方向으로 沈下시켰다고 하며. 이제 그 上部“탱크”에 海水를 徐徐히 注水시킨다고 하고 그러면 瞬間의 重量과 浮力과의 値를 따져 보면 重量은 輕荷狀態 排水量에다 지금까지 注入된 海水의 量을 加한 것이며 이때의 水線은 “탱크”內의 水位와 같으며 浮力은 輕荷狀態 水線 LWL까지의 排水된 海水容積과 LWL과 TIDAL DECK사이의 海水容積과 또 지금까지를 校한 海水로 因하여 沈下되어 排水된 海水의 重量의 和가 됩니다.

扉船의 重量 = 輕荷狀態 排水量 + 海水重量 [탱크內의] 浮力 = 輕荷狀態의 排水量 海水重量 + LWL과 TIDAL DECK사이의 容積의 海水로서의 重量. 이 두 値에서 서로 相殺하면 LWL과 TIDAL DECK사이의 容積의 海水로서의 重量만 浮力으로서 作用하게 되며 이 値가 決局 揚力으로 作用하게 되는 것입니다. 이때의 上部“탱크”는 무게가 없으므로 생각하여야 하며 또 實際는 그 差가 若干입니다. 그럼으로 扉船의 輕荷狀態 吃水線은 TIALD DECK 下方에 와야 할 것입니다. 이와같이 吃水가 增加하여 上部“탱크”에 注水되어도 恒常 內外水位가 같으므로 重量과 浮力의 增加는 同值 方向 對立으로 서로 相殺되어 浮揚力은 吃水線이 第二甲板 即 上部“탱크”頂板까지 增加하여도 變動이 없을 것입니다. [外板 및 構造材 等 因 若干의 變動 無視] 이 以上 더 外部水位가 增加되면 扉船의 重量 增加가 없어도 排水量이 크므로 浮揚力은 더 크게 됩니다. 最高滿潮線은 이 甲板 上方에 두는 것이 普通이며 本扉船은 第二甲板 上方 0.4m에 있습니다. 本船은 自體重量이 408톤 上部“탱크”의 每水重量이 274톤 그럼으로 合하면 682톤으로 이것이 扉船滿載重量입니다. 이때의 最高潮水까지의 排水量이 730톤입니다. 따라서 48톤이 浮揚力이 됩니다. 그러나 水位가 第二甲板에 降下하면 이 値는 減少되며 約 20%程度가 됩니다. 이 値는 外部水線이 第二甲板으로부터 그 下方 即 “탱크”內底와 同一한 水位까지는 變動이 없을 것입니다. [實際는 外板 및 “탱크”內部 構造材 等 因 差有함] 이제 는 本扉船의 浮泛狀態의 安全性을 생각하여 보기로 합니다. 輕荷狀態에서 龍骨線上 重心의 높이가 2.46m, GM [重心과 메타센타 一 間의 距離]가 1.23m입니다. 決局 이 値는 扉船重量과 더불어 작은 角의 傾斜時에 本扉船을 直立狀態로 復原시키는 偶力이 됩니다. 그런데 浮揚時는 上部“탱크”에다 注水시킴으로써 重心位置가 相當히 上昇하게 됨으로 GM의 값이 減少되게 되는데 이때의 重心位置가 龍骨上 3.82m, GM의 値가 0.33m가 됩니다. 이 値는 滿足할 수 있는 값이라고 생각합니다. 이때는 最高潮時이며 上部“탱크”는 滿水되고 排水量 730톤입니다. 干潮時는 排水量 533톤 GM가 0.309m입니다. 이것은 傾斜된 扉船을 復原시켜 줄 것입니다.

以上은 아직 完全히 工事が 끝나지 않은 扉船의 設計上 數值이며 아직 試作動 成績은 入手되지 않았습니니다. 처음으로 우리 손으로 築造 完成되어 가는 乾船渠에 역시 우리 재간으로 만든 扉船이 단치게 되는 날을 기다리면서 不滿한 點 많으나 마다만 紹介하는 程度로 이만 그치겠습니다.

(筆者 海軍工廠 勤務軍人)

美的生活의 改造

柳 承 根

—美와 現代的敎養—

美的 本質을 論할 必要도없이 먼저 「아름다움」이란 것이 우리敎養에 있어서 어떤役割을 하며 또한 必要한것인가? 또한 우리生活에 있어서 不可欠의 것이 될수 있는가? 오늘날에 있어서 누구나가다 常識의으로 美的 必要性을 認識하는 美的敎養이 過然 常識化되고 있으며 우리의 生活에 美的敎養이 어느程度 活用되고있는지 세삼스럽게 疑問을 품고싶다.

「그림」이라고 하는것을 말할때면 相當히 敎養이나 美的敎養이 있다고 하는사람들까지도 가끔 나는 「그림은 좋아하지만 (알수가 없다) 理解를 못한다」 이렇게 말하는 사람들이 있다. 이것도 또한 普通 우리나라의 敎養人들間에 通用되고 있음을 본다. 特히 展示會場같은 곳에서 이런말을 함을 鑑賞의 目的으로 생각하는 사람들이 間或있는것 같다. 여기에는 어떤根據가 있는것이다. 이것이 한낱 美的敎養의 缺陷인것이다. 이런點에서 우리는 이것을 充分히 反省하며 考慮하지 않으면 안될問題이기에 더욱 燦爛한文化를 자랑하는 文化民族이라면 21世紀文化陣에 躍進해야할 現代文化人이기 때문에 소홀히 할수없다고 본다.

먼저 오늘의 美術敎育을 生覺해야 할 것이다. 卽 이美術敎育이 妥當한 敎育方針으로 改造되어야 할 것이다.

그러면 오늘날까지의 우리나라의 美的敎育이 어떠한가?

國民學校, 中學校, 美術專門學校別로 봐도 大差없이 大概 專門家育成的 方針敎育을 實施했다고 볼수있다. 卽 各學校도 最初에는 基本形體를 가르치고 그것은 國民學校에서는 圓, 三角形等을 平面的으로 鉛筆의 描寫로 그리는法을 가르치고 또 中學校에서는 모든物體의 觀察力을 涵養시키려고 基本形體의 陰影寫生을 시킨다. 이것이 美術學校에서는 같은立體形을 木炭으로 描寫를 寫生시켜 練과面에 對한 觀察力을 기르게한다. 이렇게 一段階가 지나면 國民學校나 中學校도 任摸을 하던가 校外寫生을 시키든가 空想畫, 空想的思想畫를 그리게된다. 그렇게되면 美術에 對한 鑑賞敎育으로 古典畫를 보이든가 또는 東西洋畫의 概略的講別觀을 갖게하여 말하자면 이렇게해서 普通敎育을 맞으면 이

것이 所謂 美術敎育이 끝나는것이 된다. 이것이 나아가서 專門科로 들어가면 上記過程을 지나서 조금 度를 넘어 美學, 藝術學, 美術史, 解剖學等 分科學課敎育을 배운다름이다. 이런 過去의 形式的美術敎育도 解放後 오늘날에 이르기까지 우리나라의 美術敎育이 方策上 좀 改變했다고 하는사람도 있겠지만 요지음 美에 對한 兒童敎育커녕 甚至於는 어느學校에서는 美術時間조차 없는 學校가 있는것을 본일이 있다.

오늘날 우리는 「잡된 美에 對한敎育」이 必要한것이다. 왜 우리人間이란 「아름다움」이란것을 떠나서는 살수없는것일까? 이것은 길게 여기서 論할餘地도 없이 常識化되고 또한 日常生活에서 느끼고 感取하고 있기때문에 論說을 避하고자한다. 다만 人間은 感情의動物이다, 『眞, 善, 美』의 三原一體에서 비로서 잡된 人間이란 存在한다고 말하고싶다.

換言해서 이렇게 技術偏狹의 敎育 또는 美術史中心의 鑑賞敎育이 勿論 우리의 國民生活과 全然沒交涉은 아니라고해도 얼마만큼 實際의인 意味를 갖일것인가? 정말 우리들은 技術敎育에 依해서 어떤美術的方法은 알수있는가 또는 功利的의으로든 그렇게해서 얻은 技術的訓練을 應用해서 自己身邊을 美的으로 華麗하게 豐富하게 할려는 마음을 갖기도한다. 또한 美術史의인 名畫鑑賞에 依해서 이나라의 美術的傳統의 一端을 理解하고 諸名畫의 出典과 그由來를 밝힐수도있을것이다. 例를들면 普通우리는 名畫鑑賞하면 그作品의代表的作品을 불치고 거기에 그作家的 逸話와代表的作品의寫眞版을 불쳐 作家的 小傳을 불치면 그만이다. 이것이 말하자면 簡單한 作品解說이라고한다. 이것도 日本이나 中國이나 外國에는 흔히있는일일것이다. 이나마 우리나라 아니 東洋畫의 固有한 優雅性과 特素, 鮮味와 純美, 大槪半島의 民族性을 여실히 나타낸 美術의 發生地가 三千里금수강산이라면 없어서는 안될것이 없으니 웬말이냐?

우리는 名畫鑑賞을 하면 大體 그畫家와 作品의 代表的傾向을 歷史的으로 理解할수있다. 그러나 이럴때면 恒常 疑問을 품게되니 도대체 이렇게해서 代表的美術家와 그의 業跡을 아는것이 어떻게해서 國民生活의 實界와 交涉을갖고 民族의 美的生活의 涵養에 얼마만큼 役割하느냐 하는 點이다.

우리들은 上述한바와같이 技術的訓練에 依해서 初步的創作方法을 理解하고 이 獲得한 技術을 應

用해서 將來 그가 科學者가 된다면 實在의物象의 形態의把握에 도움이 된다든가 그遠近的測定과 色彩에 對한 理解가 두터워지게 한다든가 其他宣傳工作에 美術을 應用해서 美的可能中에 文化的實用的效果를 얻는 일은 있을것이다. 이러단것도 必要단 것이다. 그러나 大端히 重要단것은 一個의 宣傳프로스타를 必要로 할때도 이것에서 效果的인 實績을 얻을려면 勿論 國民學校나 中學校에서 習得한 素人技術로서는 그리 効果의이 되지못한다. 畢竟 그必要에 따른 많은 專門家가 特殊한 研究를 거듭하고 있는것이 現實의 實情이다. 모든 宣傳事業은 이것을 利用한편이 便利하고 또한 效果的이다. 이렇다그하면 今曰의 美術教育이 主로 이런美術의 技術의方面을 主眼으로써 이方面의 重要性을 強調하는것도 勿論 그것을 普通教育의 一課目으로 無視할수없다고 하더라도 크게생각해서 많이(多)를 期待할수없는데 外에 特別히 重要단것은 모든藝術鑑賞이 단것이 前述한바와같이 方便으로는 鑑賞教育과같이 되어 知育化되고 畢竟 그것은 民族을 日常的의美的生活中에서 遊離되게 前에 말한바와같이 「그림을 좋아하지만 理解할수없다」라는 矛盾된 結果를 助長시키는것이 되지않나 생각이 되는것이다.

實로 「그림은 좋아하지만 理解할수없다」라고 하는 矛盾은 從來의 專門教育의인 美術教育을 받은사람이 그 높은美的敎養이 있는데도 不拘하고 그 높은 美的敎養이 自身의 實生活와는 沒交涉 다시 말하자면 自身의 實生活에 活用, 利用, 應用, 됨이 없음을 嘆息하는 現代의 悲劇인것이다. 그것은 모든 美術家들이 그들의 專門敎養으로 微分, 積分等의 高等敎學의 理解를 못했더라도 何等自身의 生活에 不便을 느끼지 않는바 美的生活이 日民日常生活, 家庭生活에 없어서는 안된다는 意味에서는 그悲劇的性質이 一層 더한것이 되지않는가?

結局 重要단것은 우리의 民族生活에 있어서 안될 美的生活을 어떻게하면 維持해갈수있으며 彼에서 허덕이는 貧困한 民族일망정 어떻게하면 아름다운環境속에서 美的生活을 營維할수있는가 하는데있는것이다 그러므로 우리들의 民族生活, 國民生活에 必要한 要素인 美的敎育이란 專門家的인 美的敎養을 높이는데있는것이 아닐것이다. 정말 우리들의 日常生活에 美가 없어서는 안될 重要하고 豐富한 生活素材라면 當然히 우리는 우리들의實生活에 있어서 美的必要性을 恒時 考慮해야되지안나 하는것이다. 그러하므로 우리들의 生活에 必要한 美란것은 知識이나 敎養으로서의 美가 아니라 『體驗의美』이라고 하는것이다.

우리들은 높은, 많은體驗을 통해서 얻은 「體驗의美」로 美的生活을 建築해나가자는것이다. 이렇게 「아

름다운」이란것을 知識과 敎養으로서가 아니라 우리의 實生活의 要素로서 生活美, 體驗美로 우리의 一般的常識에 築續해보자는것이다. 이렇게 되면 「그림은 좋아하지만 알수가없어」이러한말은 아마 있을리가 없는것이다.

一 審美的理想의生活一

여기서 우리祖上들은 美를 어떻게 體驗하였으며 이體驗美를 어떻게 우리의 生活에 實用的인것으로 하였나, 이렇게 生覺하고 考察하므로 우리들은 우리의 現代의理想生活을 追究하며 審美的生活을 再建할 마음을 간직하여 貧困한 生活을 潤澤하게하여 文化的的의美的生活을 이룩하자는것이다.

美와 自然을 渾然融合한 生活實踐이 우리의 美的生活再建의 目標가 되지않을까? 이런애기도있다.

어떤 清潔을 자주하는 家庭이 있었다. 어느날 그집 主人이 下人에게 집안과 뜰을 淸掃시켰다. 下人은 主人이 普通사람보다 깔끔하고 嚴단것을 알기때문에 두어時間이나 걸려서 淸掃를 마치고 下人은 自信滿滿히 主人에게 아뢴드랍니다. 그랬더니 主人은 단바귀를보고는 다시 淸掃를 시켰습니다. 그래 下人은 뜰의 물을 단알한알씩 물로 씻고 나무 잎까지도 일일이 씻고 뜰에는 나무잎하나없이 깨끗이 쓸고 산뜻이 물을 뿌렸드랍니다.

그리고는 下人은 이제야하고 정말 自信滿滿히 主人에게 淸掃가 끝났음을 아뢰었더니 主人은 이번에는 성을 내며 『여태 해야 무엇을 했는지 모르겠구나』 하고 스스로 뜰로 내려가서 『때는 가을이라 落葉이 지고있는데...』 하고 층일거리며 깨끗이 淸掃한 티끌하나 없이 깨끗이 淸掃한 뜰에 나무잎을 단웅치안아서 뜰에 뿌리고 端正히 配列한 축대(築臺)를 自然스럽게 羅列해 놓으셔야 滿足했드라는 얘기를 들은 일이 있다. 여기에서 우리는 무엇을 알수있을까? 이主人은 먼지하나 티끌하나없는 清潔에서오는 「아름다운」 卽 美보다는 自然과美(物體의美)가 融合된 거기에서오는 自然美를 더욱 아름답게 느꼈던것이다. 이렇게 여기에서도 우리는 美와 自然의 渾然融合된 生活實踐을 가져와야 단다는것을 알아야하며 우리는 體驗美를 通하여 美的敎養을 높이며 이것을 生活實踐에 生活化해야 단다는것이다.

建築에 있어서도 最近에는 新環境主義라고해서 그地域自然環境과 建築美의 融合된 그새로운 建築美를 追窮하고 있다. 또한 우리의 住宅에서도 韓國式住宅은 必要性이 全無한 建築의空間의 意義를 離脫한 리전을 많이 無用하게 차지하고 있다.

(49페이지로 계속)

映畫劇場의 AUDITORIUM에 對하여

朱 京 在

Screen이라하는 固定된映畫面(1), 거기에 映寫하는 映寫機裝置(2), 다음에 映寫面을보는 觀客(3), 이 세가지의 Elements를 綜合하여 外光부터 遮斷된 暗箱과같은것, 卽 이것이 Cinema用的 Auditorium이다. 極히 最近 각지는 Screen, Projector, Spectator, 이 세個이 Data는 基準化되어 Cinema用的 Auditorium이라고 하여도 大同小異하며 지금까지 20年間の Data는 變動없이 通用하여 온 것이다. 그런데 最近에와서 크나큰 變革이 오는것 같다. Cinema, Wide Screen, Cinemascope, 立體映畫等 America 映畫會社는 서로 競爭하여 獨特한 型式으로 發展시키는 狀態이며 將來의 變革이 어떤 모양으로 發展할것인가는 豫測되지 않는다. 事實 America에 있어서의 이러한 方式은 아직 實驗期에 있다고할 程度이며 다시 3-Dimension의 立體映畫는 그림자를 利用하는것 같다. 이러한 事實은 方法도 또한 여러가지로 다른것 같은데 要컨대 從來의 Screen이라하는 平板한 film의 投影없이 더 立體觀의 것이다. 더 劇的인 迫力이있는 Screen上的 投影을 願하고 있는것이다.

Lens의 進歩와 서로 같이하여 可能하게 된 것이다. 同時에 音響의 Steroscopic한 技術을 導入하여 音도 立體化 하려고하는 것이다.

以上の 새로운 傾向은 前後關係를 생각하지도 않고 急速히 具體實現化되어 經營으로서 興業의 으로 더 合理的인 것이 成長하여 다른것을 누르고 가는 것이다. Cinemascope와같은 方式이 萬一 그의 變革의 主流를 이룬다고하면 그것은 곧 Auditorium의 形狀에 決定된 改革을 要求하지 않는다고 말할수 없다. 이 새로운 Screen, Projector가 Auditorium의 形體를 規定하고 計劃의 再檢討가 必要로 될것이다. 더욱이 Viewing angle을 超越하여 Screen을 어느點에서 보아도 Distortion을 느끼지 않게하는 機械의 發明이라도 나온다면 Auditorium의 形體는 變革을 必要로 하지않고 從來의 劇의形體의 發達과 平行되는 것으로서 滿足될런지도 모른다.

Screen

Screen에 對한 視野a가 크다고 하는것을 적다고 하는것보다도 畫面의 Distortion의 點에 있어서 좋지않다. A의 境遇에 있어서 O點으로부터

下로 되지는 視野角b, c의 合計가 a이고 b角及 c角 뿐으로서의 Distortion을 없게하는 理인것이다. B에 있어서의 d角으로써의 Distortion을 받는 理이지만 Screen의 映像은 調節되어 X線上에 가장 適當히 되어있으면 實際의 Distortion은 P 또는 Q에 靜止되게 하는 理이다.

Q<B 또는 P<C이면 B쪽의 Screen에 對하여 良好한 視野角을 갖게되는 理인것이다.

Cinemascope 또는 Widescreen을 使用할때에는 다음과같은 點에 注意하여야 한다.

(1) a角을 적게하는 모양으로 企劃한다.

(2) Projection room을 2階樓數下에 들때에는 2階 Balcony가 一階床으로부터 떨어져서 높게되어 a角은 必然적으로 크게된다. 이것을 적게 하기爲한 研究가 必要한것이다. 그러나 이것은 힘든 問題이다. 그러나 2階 Balcony型式은 不適當하다느 것이된다.

(3) B型式에 있어서 a角을 적게하기爲하여 고려하는때는 Screen과 最前列의 Seats와의 間격을 될수있는限 떨어져게하는 研究가 要望된다. 대단한 괴로움을 느끼게하는 Seats를 빼놓고 France小屋의 모양으로 補助席에 連結시키는 便이 有効하다.

人間の 視角(平面)의 maximum은 60°이다. 그것을 생각하면 다음 그림에서 ①의 範圍의 Seats가 第一종다고 하는것이된다. Wide Screen及 Cinemascope가 普及되기 以前에는 ③의 範圍가 最良이었다는것을 알수있다. 本圖의 ⑤⑥⑦의 範圍는 最惡의 境遇로 Auditorium plan의 形體는 이 範圍를 버리고 생각 하지않으면 안될것이다. Cinema Scope Screen의 Screen의 比는 會社에 따라서 多少 틀리는 것인데 높이의 2.3~2.55 程度를 巾으로 생각하여도 大差는 없다. Stage의 巾이 50'의 境遇에는 높이는 約 20'라는것이 된다. Stage의 높이도 20'以下라면 不合理을 가져오게하는 理가 된다.

觀客席

入場卷 賣場으로부터 觀客席으로 通하는 動線은 짧게, 거기에다 平안하게 自然的으로 할것. 極端한 傾斜는 좋지않다. 2階의 棧數를 1階의 床과 連結시켜 One floor로 할境遇에는 各별히 注意하지않으면 無臺에 平行한 橫道路가 主要路로 되기때문에 2階棧數의 前列, 2, 3列은 언제나 視野를 出入客이 막게되는 것이다. 1, 2층을 One floor로하여 連絡

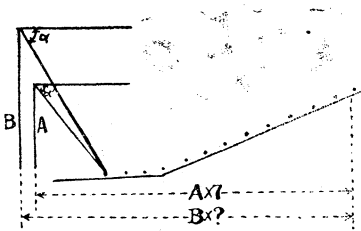


Fig. 1

A; 普通 Screen, α, α' ; 傾角.
B; Wide 屏 Cinemascope Screen.

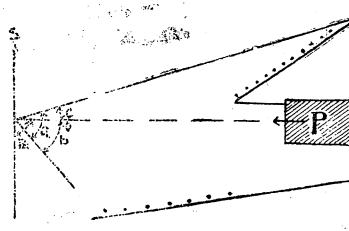


Fig. 2 (A型式)

S; Screen. P; Projection machine.
P₁; Projection angle.

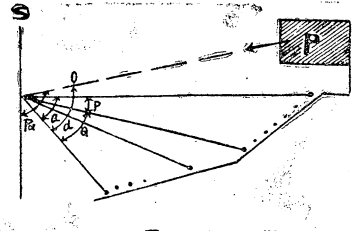
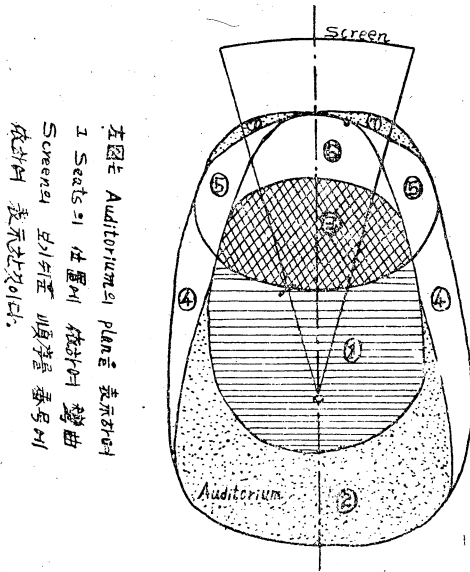


Fig. 3 (B型式)



右圖는 Auditorium의 plan을 表示하여
1 Seats의 位置에 對하여 彎曲
Screen의 位置를 表示한것이다.

床으로 觀客의 視角을 平等化 한다는것은 Wide screen때문의 絕對條件이라 하여도 過言이 아닌 重大한것이다. 그것때문에 Screen과 最後와의 距離

가 멀게 되었어도 從來의 1/7이라고하는 max. Ratio에는 不及의 1/5程度로만 해당한다. 그럼으로 音響의 點에 어있셔도 障害物이 없기때문에 堪다고 하는것은 問題아니다. 이點은 어떠한 모양이라 하여도 解決할수있는 段階에 와 있는것이다.

保安上으로 One floor는 대단히 推進되고 있다. 非常時에 觀衆의 避難이 容易하다. 감시上에 있어셔도 全體를 監視野에 넣을수 있다는 點으로서도 더욱 좋은것이다.

映寫室

映寫機가 Screen에對한 Projection angle은 Zero가 第一종이며 10°를 넘어서는 않된다. 따라서 Wide Screen에 依하면 彎曲되어 있기때문에 觀客의 Screen에對한 Angle은 projection angle에 가깝게 Zero가 더욱더 要望된다. 이것때문에 2階 Balcony 밑에 映寫室을 붙여서 projection angle을 Zero로 하는 傾도 있지만 觀客의 Screen에對한 angle이 10°以上으로 되어있는 坐席이 많이 計劃되어있다면 結果的으로 projection angle이 10°以上으로 되어있는 것과 마찬가지이다. 따라서 projection room으로부터의 光束이 2階 Balcony 以上의 觀客의 눈에 多少라도 禍를 입게하는 欠點이 附加되는것으로되어 이 projection room이 2階 Balcony 下에 달려있는 方法에 疑問이 없는것은 아니다. —建築文化에서— (建築科 三學年)

五 總 括

α 黃銅을 冷間加工한後 再結晶溫度以下에서(低溫) 燒鈍하면 硬化한다. 橋口氏는 이것을 燒鈍硬化라고 부르기로했으며 어지것의 理論을 綜合하여 新理論을 提出했다. 即

(1) 冷間加工에 依하여 새로 생긴 擴張轉位の Stacking fault의 亞鉛原子의 濃度가 鈴木氏의 化學的 相互作用의 結果 次次 높아진다는것, 이것이 Guinier-Preston zone의 核이 된다는것.

(2) 擴張轉位에 생긴 核은 成長하여 G.P가 된다는 것.

以上 (1), (2)는 室溫에서는 進行치 않으나 燒鈍硬化의 溫度에 加轉하면 비로서 測定可能程度 進行한다. α 相은 短範圍規則格子를 形成하나 이것은 燒鈍硬化에 거의 關與치않음. (金屬科 四年)

(62페이지에서 계속) (5) 溶解度曲線; 篠田, 天野氏가 決定한 溶解度曲線은 G.P形式의 理論에 있어서 不可欠하다. 그러나 平衡圖도 믿지못할지 모르나 眞平衡圖에 있어선 溶解度曲線이 더 銅側으로 高溫側으로 가까워질 可能性이 있다

(6) 比熱曲線; 比熱曲線의 入型의 山은 G.P의 消失 이라고 解釋할수있으나 高溫側으로 꼬리를 끄는現象을 說明하기에는 힘들다. 橋口氏는 이比熱曲線을 短範圍規則格子에 依하는것이라고 生覺했다. 그러나 規則格子는 이合金의 경우 硬化에는 多少關係치 않는다.

G.P가 어느程度 形成되었을때는 比熱曲線은 規則格子와 GP와의 合成한것이 된다.

(7) 加工軟化; 燒鈍硬化한 合金은 極히 약간 冷間加工하면 軟化한다. 이것은 GP에 沾혀있던 轉位가 GP부터 빠져나와 自由로운 轉位로되는 까닭이다.

六.二五動亂以後의

韓國鑛業의 發展相

趙 鏞 植

이느 國家를 莫論하고 그나라 鑛業開發의 意義는 戰時나 平時에 있어서나 再言할 必要도 없이 絕對的인 重要性이 內包되고 있는 것이다. 今과 같이 高度로 發達된 科學文明과 모든 産業部門은 이 鑛物의 存在選擇을 임지않은 것이 없으며 따라서 絕對必要不可缺단 要素中의 하나가 되었으며 人文開發의 資源으로서 生産研究의 目的을 達成할수 있는 資源中에서 食糧은 勿論이러니와 于先 緊急한 것이 이 鑛物의 天然的인 地下資源인 것이다.

더욱더 六·二五 以後의 昨今の 韓國의 實情에 있어서 이 鑛業開發의 目的이란 것은 多角的으로 研究되어야하며 여러가지面으로서든지 考察하여보더라도 이는 어느 國家보다도 極히 重要한 意義를 內包하고 있다고 볼수 있다.

그리고 今日에 있어서 韓國鑛業이 自國의 國民經濟上의 그 地位가 漸次로 高度化하여 감에따라서 戰後의 復舊策은 勿論이러니와 새로운 科學的開發을 하여나가는바라는것이 異口同聲으로 主唱되고 있는 것이다.

그랬서 이에 對備코져 國利 民福을 向上시키는 手段으로서 政府에서는 外國援助의 一部를 鑛山 復舊 및 開發에 割當시켜 韓國鑛業의 振興을 期하고 있다는 事實에 우리工學徒는 勿論 關係人은 기 缺마지않는바다.

內容인즉은 詳細한 記述은 할수 없으나 大略을 得어 보코져 한다.

一九五五年 三月 發刊의 UNKRA 報告書에 依한 鑛業部分의 復興計劃을 考察해 볼것같으면 金屬鑛業에 있어서는 現在 散在하여있는 鑛山을 擴張 發達시켜서 거기에서 採鑛된 原鑛石의 對外輸出에 있어서만도 四千萬弗 乃至 五千萬弗 以上の 巨大한 鑛山物 輸出水準을 確實하겠금 計劃하고 있다는 것이다.

그리고 UNKRA의 一九五三年度에 策定된 鑛業部分의 開發計劃內容에는 砂金鑛開發, 鑛物分析所, 鑛物選鑛實驗所 等の 三箇의 著名한 鑛을 復舊시킬 意圖였으며, 이 以外로 特異한 것은 實習鑛山의 開發計劃도 內包되고 있다는 것이다.

以上과같은 鑛業開發計劃의 喜消息은 一九五四年度의 援助事業中에서도 包含되어있으며, 그것이 漸

次로 擴大하여 가고있는 것이다.

一九五四年度分에 있어서는 國營炭鑛開發과 그施設 및 資材導入 그리고 技術導入의 計劃 및 成白炭鑛開發을 爲한 試鑛調査가 또한 內包되어 있었다는 것이다.

一九五五年度의 計劃에 있어서는 忠州鐵鑛, 忠州滑石, 始興黑鉛 開發等이 考慮되고 있다.

이러한 最近 몇年間의 計劃은 그야말로 韓國鑛業의 發達에 至大한 貢獻을 주고있으며 現在 그 計劃은 着着 完遂되어가고 있는 途上에 있고, 여기에 計劃中 完遂한 狀態로 볼것같으면 政府의 一九五五年 一月末까지의 報告書內容에 依하며는 다음과같은 進歩를 보이고 있는 것이다.

一九五三年度 UNKRA 鑛業部分의 援助狀況 內容에 있어서의 아래와 같다.

① 鑛物分析所 割當 施設費 一七萬弗
(國貨 3,320,000HW)

이 鑛物分析所라함은 發見된 鑛物을 評價하여 韓國技術者로 하여금 이 施設을 運營하는 手續을 도움기 爲한 것이며 UNKRA 國際技術團의 監督下에 一九五四年 三月에 大田에 設置되어 現在 活發히 運營되고 있으며, 一九五五年 三月現在 政府報告書에는 十七萬弗을 完全 使用하였다고 한다.

② 砂鑛床 試鑛調査 割當 費 73,000弗 (1,978,000HW)

이 計劃은 砂鑛山 試鑛調査를 하기爲한 設置, 器具等を 購入하기 爲한 것이며,

全南 大泉 砂金鑛

全北 茂朱 鑛山

忠州 美湖 鑛山

以上の 三箇所의 選鑛場이 選定되었다. 其中 大泉 砂金鑛의 試鑛은 一九五四年 六月에 完成되었으며, 그結果 約6.900萬平方 Gards에 約3400千弗 價値의 金이 發見될것으로 믿고 있다.

茂州에도 一九五四年 六月 同期에 完成되었으며 九月 見本을 分析한 結果 每平方Card에 15,3Cent의 金量이 含有하고 있다고 한다.

美湖 鑛山에는 一九五四年 八月에 完成되었으며 그 分析은 尙今 進行中에 있다고 한다.

一九五五年 三月現在 73,000弗을 完全使用하였다고 한다.

③實習鑛山施設割當額 37萬弗

이 計劃은 韓國의 鑛山從業員의 技術을 實習에 依해서 年마하기爲한것이며 忠南 所在의 國有鑛山인 陽他里鑛이 內定되어있다. 一九五五年 三月現在 그 割當額을 完全使用하였다고 함.

④泥炭生産施設割當額 130,820弗

韓國에서 가장 問題되고있는 燃料로서의 炭使用을 고려해서 泥炭으로서 燃料로 代置시킬 目的下에 計劃된 것이며 一九五三年度의 計劃에 依해서 二人의 和蘭人泥炭專問家에 依해서 行하여져서 一九五四年 六月에 此 計劃이 完成되었으며 資材및 技術援助로서 100% 效果를 보냈다고 政府에서 報告되어있음.

⑤中小鑛山融資基金割當額 200,000弗

UNKRA에서는 이 計劃目的을 爲해서 一九五三年度分 計劃基金에서 200,000弗을 責任지고서 各企業體에 割當計劃된것이며 이 目的에依해서 大韓民國政府와 合議를 모아서 政府에서 2,500萬圓의 追加面을 보여주어 자못 中小鑛山은 效果를보며 中小工業에있어서 一大曙光이 아닐수 없었던것이다. 主로

- 京畿 安城 積財鑛山
- 全北 井邑 求禮鑛山
- 忠南 高興 鳴鳳鑛山
- 忠南 舒川 泰知鑛山

⑥國營炭鑛資材購入割當額 707,000弗

이것은 四個의 石炭公社 傘下의 重要 石炭生産地帶의 石炭鑛의 開發과 復興을 돕기爲해서 計劃하였으며 主로 資材購入面에 置重하고있으며 一九五五年 三月 報告書에依하면 707,000弗 完全購入을 보았다고한다.

⑦煉炭工場施設割當額 116,179弗

能率이 우수한 美製煉炭機 三臺購入場所는 아직 未定이다한다.

一九五四年度 UNKRA 鑛山部分援助狀態를 본다면,

①鑛物資源調査費 割當額 十九萬弗

(35,684,000HW)

現在의 計劃案은 技術援助面을 特別히 考慮하여서 韓國人의 技術者를 包含한 UNKRA鑛山部分 專問技術者의 活動繼續과 擴大를 可能하게하기爲하여 開發된것이다. 그리고 大田에 있는 鑛物分析所는 將次 操作上의 基地로서 使用케될것이다 한다. 一九五五年 一月三一日까지 實施可能한 技術援助가 鑛業計劃當局者로서 活動하고있으며 또한 UNKRA鑛業貸與金の 遂行에 必要한鑛物 資源調査를 實施하고있는 鑛業界鑛務局個人에게 提供되어왔다.

②大田鑛物分析所 建營費 割當額 九萬弗

이것은 一九五三年度의 計劃事業의 繼續使用이며 現在 完全 九萬弗의 使用으로서 크나큰 效果를 보고있는모양이다. 現在의 計劃은 實驗所의 繼續運營에 必要한 弗貨 및 圖貨를供給하도록 企圖되어있다.

一九五五年 一月三一日까지 正常的인 繼續分析을 爲한 供給資源, 化學藥品 等 現在 建築物에 附加된 小倉庫 發動機 韓人職業과 訓練員에對한 施設等을 供給할 計劃이었다 (그 後 調査는 不備)

③鑛山機具購入費 68,000萬弗 (17,273,000HW)

이計劃은 現存鑛物資源調査外 鑛床開發에 必要한 制限된 量의 施設및 資料를 供給할 企劃이었다. 現在 完全 金額이 放出된모양으로서 거의 完成하였다고 볼 수 있다.

④實習鑛山 割當額 58,000弗 (14,477,000HW)

最初UNKRA 一九五三年度計劃에依해서 始作된 實習鑛山 運營開始와 完了에 必要한 追加施設供給, 資料를 調査하기爲해서 此 計劃이 樹立된것이다.

⑤長項製鍊所 復舊費 131,000弗 (34,385,000HW)

三成鑛業會社 所屬인 此 製鍊所는 忠南에 位置하고있으며; 南韓唯一의 非鐵金屬을 製鍊하고 있는 製鍊所인것이다. 原來는 北韓 滿州, 南韓 으로부터 生産되는 銅(cu)鐵을 製鍊하기爲해서 設立한것이다.

一九五〇年의 動亂으로依해서 이製鍊所施設의 거의 大部分이 破壞를 입었으며 同時에 惡化되었다.

現在의 此製鍊所의 施設은 非經濟的인 經營方式을 採擇하고있으며 價値있는 副産物의 欠如로 인해서 運營難에 途着하고있는모양이다. 이렇단 모 든 事件으로말미아마 UNKRA에서 는 此計劃이 樹立되었는데 現在의 復舊期間을 通해서 계속하여 製鍊所를 運營하는 方向으로 實現되고 있는 것이다.

⑥大泉里 砂金鑛開發費 割當額 280,000弗

(79,000,000HW)

UNKRA 1913年度企劃. 全南 務安郡에所在 되고있으며 此鑛이 試錐되었던것이다. 六千九百萬立方의 yards'의 場所, 推算額 三千四百萬弗에 割當되는 砂金을 採掘할目的下에 計劃되었던것이다. 施設은 著名한 工事會社와의 契約를 通해서 되고있으며 竣課作業도 行해지며 多數의 鑛山 竣課商事가 이 計劃에 相當한 利害關係를 갖이고서 契約를 締結해보고 있었다.

⑦鱗狀黑鉛鑛開發費 割當額 340,000弗

(118,054,000HW)

韓國에는 良好하고도 重要한 鱗狀黑鉛鑛物이

發見되고 있으며 此鑛山은 現李世賢氏가 主로 擔當하고 있으며 生産發展은 高額輸出의 繼續根源地가 되며 앞으로의 이의 鑛山의 開發育成을 願하여 마지않는다.

京畿道 始興에서는 現저하고도 아주 將來性이 有望한 鑛床이 存在하고 있으며 이의 埋藏量은 最少限 二千萬ton以上을 保有하고 있다는 것이 推算되고 있다.

여기서 政府와 UNKRA 와는 크게 着眼하여 鑛山 經營方式 및 現存工場을 現代化하기爲해서 施設과 資料를 購入하므로써 始興에 있는 鑛床과 工場運營을 改善擴張하기爲한 目的下에서 此計劃이 樹立된 것이다.

또한 政府와의 合議下에 新鑛山이 日當平均 200ton을 生産할 程度로 滿足하게 機能을 示할 時期까지 必要鑛物과 施設을 獲得하고 또한 建設, 經營面에 있어서 國際工業商社와의 도움을 받으며 企圖하고 있는 것이다. 그리고 이 鑛業企劃에 關聯되는 技術援助는 UNKRA의 鑛業技術員에 依해서 提供되고 있다. (日間 檢査下에 發注)

⑧ 中小鑛山 融資基金 200,000弗(36,000,000)

이것은 一九五三年度 繼續事業이며 우리나라에는 工場復舊 및 現代化工場에 適合한 機械의 施設購入 및 設置에 必要한 弗貨 및 圖貨 등의 欠乏으로 인해서 休鑛中에 있는 鑛山 또는 非能率的 手段으로 操業을 開始하고 있는 將來有望한 中小鑛山이 多數存在하고 있는 것이다. 따라서 이렇듯 有資格 中小鑛山經營者에 必要한 資金을 供給하기爲하여 200,000弗, 25百萬圓에 達하는 基金을 設置하였으며 앞으로 200,000弗 36百萬圓의 巨額에 該當한 金額을 利用하도록 設된 것이다. 이것이 우리나라 現實로 보아서 가장 賢明한 提議이며 어느 國家, 어느 工業을 莫論하고 그나라 中小工業이 滅亡하게 되려는 그 工業은 顯著한 發達을 하여 나갈수 없으며 특히 韓國의 中小工業의 現實情은 長歎不禁한 處事이며 相當한 資金難에 依해서 至大한 損害를 우리들 아니 政府自體에 게 주고 있는 것이다. 앞으로 이 融資基金面에 있어서 더욱더한 活發한 開始를 보여주도록 本人은 願하여 마지않는다.

⑨ 咸白炭鑛 試錐調査費 680,000弗(石公)

江原道 咸白炭鑛調査는 現下 韓國의 燃料의 不足완복에 關聯되어 絶對的으로 要請되는 것이다.

E, C, A 計劃에 依해서 數個의 試錐調査作業이 行하여졌고 同時에 數個의 露頭作業이 行하여지고 있는 것이다.

現計劃은 著名한 國際的 工業商社와의 契約을

近해서 一九五三年度 UNKRA 鑛業計劃에 依한 試錐計劃에 立却해서 此炭鑛의 地理調査와 試錐調査를 企圖하고 있는 것이다.

一九五五年 一月三十一日 現在 大韓石炭公社와 契約內容에 關해서 論議中이라 하는데 그後 報告는 未備된.

⑩ 國營炭鑛資材購入費 割當額 1,485,000弗

南韓의 重要石炭 生産所인 大韓石炭公社에 依해서 運營되고 있는 鑛山의 復舊에 必要한 資料 施設, 導入計劃에 依해서 이 計劃이 樹立된 것이다.

⑪ 國營炭鑛開發技術援助費 1,000,000弗

政府와 石炭公社와는 國家炭鑛 特別 石炭生産의 增進을爲해서 技術援助가 提供되어야 한다고 要請되어 있으며 既存石炭鑛商社와의 契約下에 上記援助를 提供할 意圖下에 此 計劃이 樹立되었음.

이 經營面의 援助는 三年間 계속될 것이라고 하며 一九五四年 七月三〇日 現在 鑛山技術者 合計官等을 包含한 十二個의 諮問機關을爲해서 英國 Rondon에 있는 Powell Duffyn Technical Services Ltd 와의 經營契約이 締結되어 곧 三陟 馬次里, 恩城, 華城 등의 石炭鑛地帶에 滞在할 것이라고 政府는 報告하고 있다.

⑫ 民營炭鑛開發復興技術援助費 23,300弗

(350,000HW)

南韓內에 所在하고 있는 民營炭鑛에 對해서 技術援助를 提供하기 爲해서 樹立되었으며 (이것은 大韓石公에서 提供된 鑛山經營援助와는 區別) 國際적으로 著名한 石炭鑛 技術者가 一九五九年 七月에 韓國에 到着한 하였고, 또 이것은 直接間接的으로 商工部를 도우고 있는 것이다. (모든면이라함은 經營, 石炭處理, 輸送, 鑛山開發 등을 말한다.)

UNKRA 一九五五年度 鑛業部分의 援助狀況을 본다던. (詳細한 것은 前者와 같으며 額數만을 考察)

① 民營炭鑛開發費 (1,000,000弗)

② 長項製練所復舊費(製練場 抗場 및 補修)

割當額 1,460,000弗(1,156,452,000HW)

③ 大泉里砂金鑛施設(前年度移越繼續事業)

割當額 200,000弗(190,500,000HW)

④ 仁川砂金鑛

蔚珍錫鑛

天安金鑛

monazite鑛開發

500,000弗

(400,000,000HW)

⑤ 試錐機購入費 額數 100,000弗(80,250,000HW)

⑥ 忠州鐵鑛開發(忠州鐵山施設費)

割當額 100,000弗(78,500,000HW)

- ①忠州滑石工場施設(滑石粉工場, 擴張, 施設費)
割當額 150,000弗(121,950,000HW) 東洋滑石
- ②始興黑鉛鑛施設(前年度移越 繼續使用)100,000弗
- ③鑛山調査用機械購入費 (前年度繼續事業)
割當額 100,000弗
- ④鑛業教育技術援助(鑛業技術者海外派遣費)
130,000弗
- ⑤大田鑛物分析所技術援助費(前年度繼續事業)
120,000弗

等々の諸援助計劃이. 日日 增進되며 이로말미아
는 國內産業界는 大端한 曙光을 보여주고 있는 것
이다. 앞으로 더욱 이援助事業이 繼續된다고하며,
試錐調査도 活發해져나가는 事實이 顯著하게 露呈
되어있다고 한다. 그리고서 鑛物의 採鑛量은 漸次
로 增進狀態를 보여주며 때에 따라서는 조금 低
下된 것도 있으나 大體의으로 增加되었다고 볼 수
있다.

그 一例를 記錄하여 본다면

四二八八年度 二月中의 生産實績을 보면 아래와
같다.

○Au(金)은 四二八八年 一月보다 12,101gr가 增産

○Ag(銀)은 長項의 銀 製鍊으로말미아마 激增을
示顯하고 있다.

○螢石; 土狀黑鉛等은 海外輸出로 말미아마
採算好轉으로 增産을 示顯하고 있다.

○無煙炭은 民營炭鑛의 活發한 運營으로 말미아마
激增狀態를 示顯하고 있다.

○重石은 逆으로 石公의 七東, 達成鑛山의 資金不
足으로서 減産이 되고 있다.

其他의 것을 數字學上 統計를 본다면,

四二八八年度 一, 二月中의 生産表(鑛物)

	2月中(4283)	1月中(4288)	4287年度累計
金	110,279gr	98,178gr	1,487,430gr
銀	417,736 "	8,549 "	1,563,095 "
砂金	11,335 "	17,373 "	143,414 "
銅	254ton	419ton	7,047ton
靑氣銅	14,395kg	8,093kg	204,725kg
鉛鑛	1ton	1ton	116ton
蒼鉛鑛	—	50ton	381ton
金屬蒼鉛	—	—	160,376
鐵鑛	1,456ton	2,383ton	30,096ton
망간鑛	144 "	168ton	1,581ton
닛뮴鑛	—	—	740ton
重石	131ton	240ton	3,828ton
永鉛鑛	361ton	—	78ton
土狀黑鉛	—	—	713 "
土狀黑鉛	9,200ton	5,379ton	13,206 "
石綿	11 "	6 "	211 "
蠟石	418 "	—	10,693 "
滑石	613 "	614ton	8,326 "

螢石	2,691 "	2.2 "	8,872 "
重晶石	—	—	305 "
硅藻土	171 "	—	1,249 "
高嶺土	2,114 "	60ton	9,456 "
石灰石	300 "	224 "	4,007 "
紅柱石	—	—	25 "
세륨鑛	30ton	147ton	1,005 "
질코늄鑛	—	—	5 "
硫酸銅	1ton	3ton	48 "
다이아스보아	33 "	—	33 "

四二八八年度 一, 二月中 石炭生産狀況表

	2月中(4 88)	1月中(4288)	4287年度累計
三陟道溪	11,747ton	9,664ton	124,990ton
三陟長省	24,737 "	17,314 "	281,012 "
寧越	12,166 "	11,741 "	136,884 "
咸白	—	—	—
和順	6,006ton	6,520ton	64,884 "
恩城	6,474 "	6,120 "	61,838 "
開慶	—	—	—
丹陽	—	—	—
慶州	—	—	—
中小炭鑛	44,064 "	15,684 "	221,361
計	105,139ton	67,043	890,939

그리고서 단가지 特記할 事實은 韓國의 唯一無
二한 重石鑛인 것이다.

이의 開發이 얼마나 自國의 國民總濟에 重大한
貢獻을 주고있는가 하는것은 再言할 餘地도 없는
것이다.

若干 이에對하여 小考하여본다면 六·二五動亂 발
발에依하여 韓國 重石 採掘은 急激한 進展을 보
여주었으며 美國과의 重石買賣協定으로 因한 結果
로서 活潑한 움직임을 보여왔다.

그러나 不幸히도 四二八七年度의 重石協定의 終
結에서 오는 重石生産의 激減은 韓國 鑛業 全般
에 걸쳐서 크대한 影響을 주었으며 全般的인 마
비상태에 陷入시켜 버렸으며 이로因한 間接的인 工
業發展의 影響은 참으로 말할수없는 處地에 놓여
버리게하였다. 이러한 鑛業不振에 對備코져 政府에
서는 産金政策을 確立시켜 重石鑛業 景氣를 金鑛
에 轉換케하였으며 金生産量은 前年度에 비해 3倍
를 越등하게 되었다한다.

그러나 이 重石鑛은 戰時에 있어서 絕對必要한 것
이며, 어떠한 難關을 突破하더라도 國家는 이에協
助하여서 採掘케하여야만 될것이며, 또한 앞으로의
國際情勢에 따라서도 韓國의 重石輸出은 小見이나
마 絕對 好轉될것으로 믿는다.

그리고 現今에 있어서 若干 輸出에 好轉狀態를 보
이고 있으며 그렇다고 國家는 이를 無計劃의으로
輸出을 敢行해서는 않될것이며 爲政者는 絕對 細

密히 檢討를 하여서 이에 對備하여야만 할것이다. 그러기爲해서는 먼저 關係人은 輸出計劃에있어서, 國際市場價格을 調節하여야 할것이며, 無計劃의인 輸出은 因해서 國家의 損失을 招來할 憂慮性이 濃厚함으로 恒時 需勢에 順應할 量만큼 輸出하고, 高度의 收益을 確保하기爲해서는 輸出機關을 單一化하여야할것이며 더욱더 量的인 質的인 制限을 加하여 가면서 輸出할것을 銘心해야할것이다. 이것이 가장 理想的인 重石의 方針 政策일것이다. 그러나 多幸히도 現在는 大韓重石鑛業株式會社가 重石의 輸出機關으로 指定되어 一元의으로 輸出하고 있는 模樣같다. 그리고 언제나 말성인 中小企業體의 絶對的인 政府의 保護策이 要求되어야만할 中小重石鑛業會社의 生産重石을 政府에서는 우선적으로 代行機關으로써하여금 買入케하거나 또는 그 機關을 통해서 우선적으로 輸出을 시켜서 資金의 流動을 원활시켜주어 多小나마 後期의 操業에 支障을 超來하지 않겠음하는것이 가장 賢明한 政策일것이며 아울러 그 能率도 高度로 向上될것이다. 參考의으로 重石에 關한 最近의 일을 보면 美國과의 重石協定 終了以來 四二八八年 一月 第一次 重石賣渡 入札을 政府에서 施行하였는데 Newyork에 있는 中國系의 華昌商事가들어 灰重石에 있어서 20cton C. I. F價格으로 %當 26弗25仙으로 落札되고 黑重石은 50ton %當 25弗에 落札되었다. 그後 二次에 있어서는 조금 高價로 灰重石 C. I. F 價格 21cton %當 32弗 黑重石 50ton %當 32弗로 落札되었던것이다. 日間의 新聞에 依하면 韓國 黑重石 65% 品位의 在庫가 4,80cton 가명있다는것이며 이의 ton當 F. O. B 價格으로 約 1,680弗程度가 되는것이며 200~300ton 가량의 이의 買入申込도있으며 앞으로의 그 기류가 자못 크게 期待된다.

결코 工業發展의 基本原動力이 되는 三大要素中의 하나인 石炭에對해서 若干 記述하고저한다. 南北韓을 통해서 그 重要部分은 北韓에 散在하고있으며 南韓은 不幸히도 極히 小部分의 採鑛地가 있을 따름이다. 其中 重要地를 든다면 三陟道溪, 三陟長省, 寧越, 咸白, 和順, 恩城, 開慶, 丹陽, 慶州 等地며 그外 中小炭鑛이 若干 數在하고있을 따름이다.

이의 몇개炭鑛을 統轄하고있는 構成體로서 大韓石炭公社라는 機關이 存續하고있다. 中小炭鑛에 있어서는 生産되는 石炭은 政府의 指示를받지않고 自由로 自由市場價格으로 販賣되고 있으나 이는 別個의하고 主로 石公에對한 몇가지 事實을 究明코져 하는것이다, 近間의 이 石炭公社(以下 石公이라 稱함)의 生産實績을 記錄해본다면

四二八七年度의 生産量은 890,966ton에 있었으며 이는 四二八七年度의 生産目標量 1,789千ton에 비하면 約 切半에 지나지못한다.

四二八八年度 一月 生産量은 67,043ton 二月에는 105,199ton 九月分으로서는 96,500ton 一〇月 101,010ton 一〇月까지의 累計 703,921ton이다. 여기에 大韓石公의 生産計劃을 本誌같은 一九五四年度에 比해서 一九五五年에는 9%를 增加하였으며 一九五五年度에 對해 五六年度에는 43%까지 增産할計劃이며 1956年度 부터는 每年度의 增産計劃은 25%, 29%, 다음은 2%로 各各 豫算策定하고있다. 卽 5年間에 245%의 增産表示를 하고 있다. 이는 1955~1960年間的 石炭生産計劃에 因한것이다. 여기서 單가지 特記할 事實은 이 石公의 運營은 지금까지 價格面에있어서 生産費보다 廉價로 販賣하고 있었다. 그래서 이리한 非現實的經濟上 多額의 負債를 지니고 있기 때문에 大統領은 石公의 財情事項과 炭鑛의 實態, 鑛夫들이 生活實情을 調查하고 石公의 運營을 감독하기爲하여 四二八七年 一二月二八日 軍을 石公에 派遣시켰다.

이에 直接的인 動機는 石公에있어서의 炭質問題로된 四二八七年 一二月에 國會에 提出된 文이 通過를보아 多少 好轉된듯보였으나 甚刻한 物價騰貴에 때르는 資金難에 逢着하여 거금 難關에 부닥쳤든바 四二八七年一二月二七日 大統領諭示로 軍에 依한 支援를받게되었던것이다.

또한 炭鑛開發의 曙光을 보인것은 이를促進시키고 石公의 運營難을 打開하기爲하여 四二八八年二月三日에 韓國과 美國과의 兩代表團으로 構成된 所謂 韓美合同大韓石炭公社運營對策委員會가 設立된 것이다. 그 基本課題는

- ① 南韓一帶의 諸炭鑛에關한 開發方式研究及 鑛夫들에對한 事項
- ② 現在石公이 當面하고있는 資金難을 解決하기爲하여 適切한方法의 研究決定等이다. 이 委員會는 Dowell tfflyne 技術陣의 援助를 또한받고있다. 同委員會의 韓國擔當機關이 責任下에서 위의 5個年 計劃을 樹立시켰던 것이다. 그리고 또한가지는 中小炭鑛의 生産計劃을 UNKRA 鑛業部分의 協助로서 作成되었다.

그리고 우리가 特別히 關心을 들바는 石公運營에있어서 軍機關의 派遣인테 이는 石公自體의 不足한 힘으로 成果를 거두지못한 輸送, 鐵道, 工事 等を 協助하는것이며, 現在 塗然한 成果를 見우고 있다. 그러나, 여기서 單가지 우리들의 常習的인 問題로서 軍과 石公自體의 業務限界問題인테 이에對한 論議가 非一非再한 難關에 逢着하고 있다는것이다. 우리들은 여기에 相當한 關心을 寄게되며 早速한時日內에 明示되지않은 諸分野에 關해서 明確하고도 詳細한 報告가 있을 것을 期待하는 바다.

(筆者 金屬科四學年)

火星旅行에 對한 處女計劃

金 惠 鎮

戰後의 國際科學者들은 月星에 갔다올 旅行計劃을 數없이 많이 發表하였으나 아직껏 實踐에 옮기지 못하고 있는 이무렵에 火星旅行의 計劃이 드디어 나타나게 된 것은 지극히 意義있는 일이라 하겠다. 우리 科學徒로서 상상조차 하기 어려운 地球로부터 約 五千萬[마일]거리의 超大氣圈內에 旅行할 이 크나큰 「火星計劃」이란 一般人으로서의 架空的 이야기라 보겠지만 今般 研究말은 科學設計擔當者들의 말에 依하면 可能性있는 일이라 하였다. 이번 處女的計劃을 作成完了한 者는 곧 「언웰·푸랑」博士였다.

「푸랑」博士는 獨逸에서 일찌기 有各단 「V-2」란 「로켓트」彈을 처음 發明했고 二次大戰後에 美國에 건너가서 오늘날까지 定向飛行彈의 發展을 目的으로 研究中에 있다. 博士는 이미 世界에서 가장 權威 있는 「로켓트」研究科學者의 단사람으로 알려져 있고 最近에 博士는 새로운 方程式에 依據하여 體系에 立脚한 「火星計劃」一書를 著作하였다. 여기에 抽出된 部分은 卽 이책의 重點要約이다. 博士가 이를 世上에 發表하자 世界科學者들은 이를 人類有史以來에 처음보는 冒險的科學의 最大絕頂이라 하였다.

火星에의 往復 三年必要

「푸랑」博士의 計劃에 依하면 火星까지 旅行함에 있어서 必要한 技術面및 規模에는 形言못하리만큼 大規模的이다. 단번 往復하는데 必要한 時間은 三年이며 적어도 여러해동안 專門의 訓練을 받은 70名의 人員과 순수한 科學構造로 結構된 宇宙性 「로켓트」飛行船 「팀-1」이 있어야 된다는 것이다. 此計劃은 다음과 같이 셋 段階로 나누어 實驗하기로 되어있다.

第一段階. 地球로부터 千[마일] 떠러진 軌道상에 火星에 가기로한 「中間스테-손」을 設置한다. 즉 人造衛星을 만들자는 것이다.

第二段階. 「中間스테-손」에서 發射되는 10척의 「宇宙船」은 260日可量 걸려서 火星에 到着된다. 但 이中에 7艘는 사람을 싣고 나머지 3艘는 荷物を 싣는다.

第三段階. 「宇宙船」이 火星近方에 到着되면 火星 周邊의 軌道에 依하여 數없이 되우리 廻轉하게 된다. 廻轉하는 동안에 「宇宙船」에서 各各 特殊한 「登陸船」을 대보내어 火星의 表面에 着陸하게 한다는

것이다.

地球에 도라올때에도 역시 原來 乘用하던 「宇宙船」에 依하여 歸途에 올라서게 된다. 따라서 「宇宙船」이 「登陸船」을 대보낸 후에라도 역시 火星의 周邊에 廻轉運動을 계속해야하며 天文學的 精密한 計算下에 一分一秒라도 틀리지않게 計算을 낸다음 비로소 이러한 長거리旅行을 成功裡에 完了할 수 있다는 것이다.

上述한 計劃대로 간다면 必히 數百萬톤의 燃料과 數十億弗의 經費를 마련해야 할 것이며 그리고 數많은 科學者, 技術者, 天文學者, 數學者, 物理學者, 工學者, 醫學者, 化學者 및 飛行人員(航空學者) 등의 一致의 協力이 要求하게 된다. 그밖에 大量의 食糧, 물, 酸素 및 其他 探險用特殊設備가 갖추어져 있어야 되겠고 그뿐만 아니라 地球上에 사는 것과 같은 構造로써 地球外에 옮겨져도 損傷되지 않을만한 強力한 保護力을 所有해야 할 것이다. 空氣가 存在치않은곳에 다달르면 血液이 皮膚를 뚫고 血管이 破損될 것이며 또한 여지껏 空氣가 있는 까닭에 地球우에서 받은 햇빛은 극히 弱化되었지만은 空氣가 없는곳에서의 햇빛은 人間이 견딜수 없을程度로 뜨거울 것이요 反面에 햇빛을 받을수도없고 空氣조차 없는곳에서는 人間이 얼어서 단해도 죽게 될 것이다. 그외에도 紫外線이 人體를 태우고 宇宙線이 人體를 損傷시키며 放射線도 人間을 抹殺할 것이며 甚至於 小石같은 流星이라도 人命을 뺏는 程度엔 넉넉하다고 할수있다.

▲ 一千[마일]의 困難

먼저 火星에 가기 爲해서는 地球上에서 「나뭇배」와같은 「로켓트」를 타고서 一千[마일]가량 떠러진 「空中스테-손」까지 가야만 되는 것이다. 사람과 荷物を 싣은 10隻의 「나뭇배」가 地球의 萬有引力圈을 벗어나 上昇할만큼의 擧力을 「로켓트」엔진(Rocket Engnie)을 所有하려면 大量의 燃料이 우선 必要하다. 「로켓트」엔 「매디」가 있을 것이다. 最下端의 「매디」에 點火되면 날카로운 金屬鑿을 넘과함께 「로켓트」엔 폭발같이 空中으로 上昇된다. 84秒後에 또 速度를 加하고 fero의速度에서 時速 5.256Mile 까지 대어 25Mile位置에 이르면 最下端 「매디」의 有色 「로켓트」탱크(sRocket tank)는 저질로 地球上에 落下된 代身에 「로켓트」의 中間 「매디」에서 계속 點火된다.

그리하여 二分四秒의 時間이 經過한 다음에 또 한번 激한 上昇力을 加하여 그때의 時速은 4,400 miles에 유지하게 된다. 이때에는 中間「에디」도 落下되며 單只「宇宙單」自體에 裝置된 「로켓트」機關이 本格的으로 性能을 發揮하며 계속 73秒까지 간동안 燃焼하였다가 時速 18,360miles의 超速度로서 66miles의 높이에 이르자 계속하여 몇分동안의 時間을 持續시키면 곧 1,075miles의 높이에 달리게 된다. 이와같은 飛行「코스」는 간 曲線의 것이며 地球上의 첫 飛行時에는 約20度角인즉 둘째번 셋째번 發射를 걸쳐서 漸漸 地球의 表面과 平行되는 方向으로 「코스」를 잡게 되는 것이다.

二. 時速 一萬五千「마일」

地球에서 부터 1,075miles 떨어진 位置까지 이르면 「나뭇배」-는 곧 時速 15,840miles의 速度로서 서로 붙어다니며 地球의 萬有引力과 完全히 平衡狀態를 유지하게 된다. 따라서 地球의 周圍軌道에 沿하여 每루시간에 一廻轉式 月星처럼 地球를 中心으로 돌게되며 地球上的의 空氣抵抗力이 란 이미 미치지 못한 곳이기때문에 이곳을 가지고 地球와 火星間의 「中間스테-손」으로 하자는 것이다. 「푸랑」博士의 計劃에 依하면 約 五十艘의 「나뭇배」를 준비하여 地球와 「中間스테-손」사이의 往復수송을 擔當케하여 二年 八個月동안 所要되는 火星旅行에 對한 一切物品(荷物)을 운반하도록 使用하자는 것이다. 計算해 보면 단지 八個月期間만 해도 「나뭇배」는 곧 960번의 航行回收가 있게되며 6,000,000톤의 燃料가 消耗되어야 하며 즉 五億 弗이 消費된다는 것이다.

三. 「로켓트」宇宙船의 裝置

地球에서 7000miles가량 떨어진 暗黑의 「中間스테-손」에서 裝備된 열척의 「宇宙船」은 短距離間 隔을 서로 유지채 地球의 周圍를 따라 돌면서 火星으로 出發하기 爲한 正確한 時間을 기대하여야 한다. 宇宙船의 外型이란 말하자면 movie Screen에서 흔히 볼 수 있는 宇宙性「로」-로서 一種의 流線型 無色의 大型 機體며 內部에는 네개의 큰 燃料「탱크」(合成纖維 및 合成樹脂로써 製造됨)와 十五個의 大型 酸素貯藏庫 및 四十個의 大型 漏斗型의 噴射出口를 所有하며 그리고 또한 直徑33feet의 球型構造를 가져서 그안에 各其 酸素補給裝置 물 「탱크」 食糧 및 發信 受信用 通信高性能裝置等을 備置하여 宇宙船의 名分野役割을 擔當케한다. 「푸랑」 博士의 設計대로 일곱척의 人員乘用宇宙船은 每艘 기리가 135.feet고 셋艘의 荷物宇宙船은 每艘기리 가 210feet다. 每艘의 必要한 燃料은 4,092ton이며 「로켓트」噴術出口의 總面積은 7,147iuches² 荷物은 4,092ton이 있어야 하며 더 重要한 것은 965日 期間에 必要한 全人員의 酸素를 充分히 싣어야 된다는 것이다.

四. 第二旅程의 出發

人造衛星우에서 地球의 萬有引力과 「中間스테-손」에 머문 「로켓트」의 遠心力과는 서로 均衡狀態의 이며 出發준비가 完了되면 「宇宙船」의 「로켓트」機關이 움직이기 始作하여 一旦 地球의 引力으로부터 離脫되는 순간이면 곧 軌道밖으로 날려가게 되는 것이다.

宇宙船이 宇宙船의 「로켓트」이란 彈丸과 흡사하여 發射한 순간부터 一定한 「코스」를 따라 一定한 位置까지 到達되는 까닭에 發射할때에는 반드시 一定한 「타임」을 正確히 맞추어서 해야한다. 다시 말하자면 火星旅行의 成功如否란 時間을 正確히 測定했느냐에 달렸다 보아도 過言이 아니다.

「로켓트」機關이 作用되었을때 一時間六分四十八秒間에 3,000tan의 硝酸과 燃料가 消耗될 것이며 그때에 「로켓트」機關이 作用中止된다면 「宇宙船」體는 摩擦力이 전혀 없는 얼음面(icy surface)우에 미끄러져 나가듯이 時速 23,200miles로서 달리게 된다. 이와같은 時速으로 260日間 一定不變하게 繼續할 것 같으면 金빛나는 火星이 漸次 크게 보이게 된다. 어느 位置까지 달리면 船體는 곧 火星의 引力으로 말미암아 끌어당겨져 火星의 重力圈안으로 들어서게 되며 그때의 「로켓트」機關의 性能은 오히려 減退되며 船體는 느린 速度로서 八個月直前에 地球中心으로 廻轉했을때와 똑같이 火星周邊의 軌道를 따라 廻轉-동을 始作하게 된다. 이러한 位置에서 1,000miles 아래에는 즉 火星이 位置하고 있으므로 廻轉하는 동안에 第三段階인 上陸用 「로켓트」을 發射할 준비를 가하는 것이다.

五. 超世界的 世界

宇宙船이 「코스」를 따라 航行하는 동안에 여러가지 흥미있는 問題가 생길 것이다. 우선 重力의 영향을 받지 않기때문에 船體內의 모든 人員과 物件은 不規則의 虛空에 뜨고 液體인 경우 흐를수도 없을뿐더러 數많은 작은 구슬모양으로 虛空에 흐리질 것이다. 船體內의 空氣도 換風裝置가 없다면 무게를 잃어 自如하게 流動치 못하고 人體로부터 내뿜는 탄산가스도 바로 얼붙 부근에 머물고 人體에서 땀나면 안개모양으로 全船體에 퍼질것이다. 이러한 現象은 모두가 空氣間에 서로 무게를 잃어 對流作用이 상실되는 까닭이다. 다만 視力만이 保存된다. 입은 의복도 특히 重力에 견딜수 있는 壓力의 것이어야 된다. 그리고 船室의 壁에 있어서 是 必히 金屬과 合成樹脂로서 몇겹으로 混成해야 하겠고 壁體의 中間에는 空氣를 꺼서 強力한 紫外線과 宇宙線에 抵抗하도록 特製되지 않으면 안된다.

宇宙船안의 사람들이 外界와의 接觸에 있어 단 두가지뿐이다. 하나는 船과 船사이에 食糧補給을 하기爲한 「球型構造體」의 活動과 또하나 是 즉 無線으로 地球와 進絡한다는 것이다.

「宇宙船」 아래에는 地球의 折半도 못되는 크기의 火星이 存在할 것이며 얇은 구름층이 덮여져 있고 溫度로 말하면 여름의 午正때는 F-85° 쯤으로 江과 바다만 있을 수 없고 있다면 金屬性的 붉은 먼지(塵)와 같은 乾土만일 것이다. 火星의 空氣成分은 主要 窒素 Argon과 大量의 炭酸가스이고 地球보다 引力이 작은까닭에 200pds의 사람의 무게만 火星우에서는 70pds 程度밖에 안된다. 氣壓도 地球의 그것보다 1/10정도에 不過하며 그런까닭으로 酸素가스가 있다 손 치드라도 呼吸하기에는 不可能할 것이다.

六. 火星우에 上陸

열력의 宇宙船이 1,000miles 上空에서 廻轉하는 期限은 約 달이다. 望遠鏡을 通하여 火星우의 實際 地理的條件을 잘 살피고 地圖를 作成한 후 에 셋척의 「荷物宇宙船」으로 부터 上陸用 「로켓트」를 준비하여 規定된 目標로 發射하거나 徐徐히 火星의 表面에 落下하면 된다. 未知의 荒地우에 당돌하게 落下한다는 것은 극히 위태로운 일이다. 될 수 있으면 北極地方의 雪地우에 着陸함이 좋다. 처음의 着陸人員은 積車나 트럭을 乘用하여 赤道附近까지 달려가 그후에 着陸단 「로켓트」과 만나는 것이 上策이다.

이러한 上陸用 「로켓트」機體는 기기가 72feet, 날개의 기기가 52feet고 이와같이 된 構造는 火星우의 空氣가 極히 희박한 까닭이다. 機體가 到着되면 時速 120miles의 速度로 着陸된다. 첫째 着陸「로켓트」는 荷重 1,375tan이고 둘째 着陸단 「로켓트」는 荷重 13tan의 物質만 실려도 充分히 歸途用으로 까지 使用된다. 火星우에는 水蒸氣가 없고 있다해도 극히 적을 것이다. 그리고 「불」의 存在란 論議 없기 할 수 있나. 왜냐하면

必히 酸素가 있어야 할 수 있기 때문이다. 모든 車輛의 活動도 특수한 산소장치가 없다면 活動이 不能할 것이며 사소한 일이지만 담배도 피우기가 困難할걸요.

七. 火星우의 밤이란 극심한 추위

火星우에는 生物이 生存할 것이라 하겠지만 人間과 類似한 動物은 存在치 않을것이다. 그原因은 火星우에 酸素가 있어도 地球上과 같은 濃度의 것은 찾아볼 길이 없다. 火星우에는 日光 炭酸가스 및 蒸氣모양으로된 물 등이 있을 것이다. 晝間에는 日光과 탄산가스에 依하여 酸素를 만들 수 있을지언정 夜間에 있어서는 도저히 만들수 없을 것이다. 따라서 火星上的의 밤이란 극심한 추위속에 잠겨져 있을 것이며 植物도 이러한 추위를 견딜 만간 生物學的機能 이있어야만이 生存될 것은 두 말할 것도 없다.

이와같이 오늘날의 火星이란 역시 二億年前의 地球狀態만도 못단것은 상상할수 있다.

449日間の 充分한 探險과 研究를 마친즉 곧 火星을 떠나 地球로 돌아와야 할 것이다. 역시 着陸用「로켓트」機를 乘用하여 離陸하자 1,000miles 높이인 「中間스테이션」에 도라와 「宇宙船」을 바꿔타서 適時適切하게 地球로 歸向해야 할 것이다. 歸途도 역시 26)日을 걸려서 地球上空 1,000miles位 置인 「中間스테이션」에 다달으자 날개를 所有한 着陸用飛行機에 換乘하여 도라오게 된다. 이와같이 冒險을 무릅쓴 人員들은 비로소 三年間의 奮闘 끝에 地球에 되돌아와 世紀的인 歷史의 成功을 이룰 것이다.

(外誌에서)

(39페이지에서 계속)

그래서 우리의 앞으로의 住宅은 經濟的이며 機能의이며 美的인 면에서 改良된 住宅이 建築됨에 따라서 革新된 理想的인 生活樣式이 蘇生되어 우리는 좀더 審美的 理想的인 生活을 누리게 되며 이에따라 知的理論的인 美, 教養으로서의 美가 모두 一變하여 우리의 實生活에 融化된 生活美, 體驗美로 傾注되고야 말것이다. 우리는 美를 우리의 生活에서 分離해서 生覺하여 高級學問的對象으로서 理解하려는 美術的態度를 버려야한다. 卽 美를 그런 特別地帶로 理解하기때문에, 「그림은 좋아하지만 모르겠다」라는 矛盾 다시말하면 「그림」을 人生의 生活體驗에서 理解하려 하지않고 이것을 知的 學術的 教養의 對象으로 理解하려는 矛盾도 이

것에 基因하는 것이다.

말을 다시바꾸어 우리가 우리의 靑상 壁에 對한 忠實한 誇드래도 「아름다움」이란 感情이 우리에게 없었던들 그러한 마음이 惹起되지 않을것이며 無意味할 것이 아니냐. 結局 우리가 理想的인 美的 生活을 設計하려면 家庭을 다스리고, 만들어 나가는 主婦에 對한 앞으로의 精神的 教育, 우리의 實生活에 結付되는 生活化된 美的 教養이 必要되는 것이다.

以上 나는 늘 생각하고 있었던 몇가지 우리 現代生活에서 喪失되고 있는 美的 生活에 對한 問題에 關해서 若干 所信하고 있던 一端을 拙筆로 마치고저 한다.

(建築科 3學年)

核分裂 原子爐의 制御

— by J. M. Harrer —

李 英 俊

熱中性子原子爐, 中速中性子原子爐 또는 高速中性子原子爐 等 如何한 形式의 原子爐를 制御하여야 할찌라도 中性子密度를 決定하는 세가지 基本的인 狀態中 한 狀態가 存在할수 있다. 1watt의 出力을 發生하는데 每秒 7.5×10^{10} 程度의 中性子數를 產出함으로 中性子密度가 原子爐出力을 測定하는 基本的인 要素로 된다. 세가지 基本的인 狀態는 다음과 같다.

1. Subcritical: 中子吸收量과 漏洩量의 合計가 中性子產出量보다 큰 狀態.
2. Critical: 吸收量과 漏洩量의 合計가 中性子產出量과 같은 狀態.
3. Supercritical: 吸收量과 漏洩量의 合計보다 中性子產出량이 큰 狀態.

microwatt 로 부터 最大設計出力 megawatt 에 達하는 如何한 中性子密度에 對해서도 以上の 諸狀態가 存在할수 있다. 繼續的으로 器械을 使用하기 爲해서 原子爐內에 適當한 中性子發生源을 計劃하여 設置하고 있는데 이것은 數 gram의 radium을 beryllium에 密接하게 接近시킨 것이다. 반드시 이와같은 發生源은 中性子が 分裂性物質을 包含하고 있는 原子爐 心部를 通過한 後 器械에 到達할수있도록 配置하여야 한다. 萬一 이 發生源을 過度로 器械에 接近시켜 設置한다면 器械은 原子爐 心部內에서 繼續的으로 產出되는 中性子數를 알수 없게 될것이다. 上記한 세가지 狀態中 어떠한 狀態에 對해서도 基本的인 制御方法은 同一하다. 例를 들어 吸收量과 漏洩量의 合計가 產出量보다 클 때를 生覺하여 본다. 固定된 中性子發生源을 갖고 있다면 原子爐內의 中性子密度는 一定不變일 것이며 (1)分裂性物質을 加하여 中性子產出이 增加한 境遇, (2)中性子漏洩을 減少시키기 爲하여 反射物質을 加하거나 또는 中性子 energy 를 減少시키고 따라서 또한 漏洩도 減少시키는 moderator物質을 하나씩 건너서 加한 境遇, (3)中性子を 發生치 않는 物質인 cadmium 또는 boron과 같은 固定되어 있는 吸收物質을 除去한 境遇에 限하여 中性子密度가 增加할 것이다. 그러나 subcritical이라고 불려지는 이와같은 狀態下에서 中性子密度가 增加하는 限 이 中性子密度는 恒常 어떤 一定值에 達한다는 事實을 記憶하지 않으면 안된다.

그러면 여기서 모든 制御에 있어서의 基本的인 要素를 말하려고 한다. 中性子密度를 變化시키기爲하여 全的으로 必要한 것이 무엇이나 하면 產出 吸收 또는 漏洩의 세가지中 한가지를 變化시킬수 있는 것이다.

다음 產出과 吸收 및 漏洩間에 同一性이 存在하는 critical한 狀態에 對해서 調査해보기로 한다. 中性子密度는 發生源에서 射出되는 每時間當 中性子數에 應하여 一定한 率로서 上昇할 것이다. 萬一 發生源을 除去한다면 中性子密度는 一定不變으로 된다. critical한 原子爐의 負荷狀態를 決定하기 爲하여 特別한 實驗을 行하는 境遇에 있어서 critical한 負荷狀態에 到達할때 發生源을 除去하여도 勿論 이 發生源의 除去에 依하여 critical한 狀態가 變化하지 않는다.

中性子密度가 高度로 되면 어떠한 實用的인 發生源이 미치는 影響은 너무나 微小하기 때문에 criticality에 影響을 미치지 못한다는 것은 理解하기 쉬운 일이다. 萬一에 그렇지 않은 境遇에는 原子爐가 多量의 中性子を 產出할 何等의 必要性이 없을 것이며 直接 發生源에서 多量의 中性子を 供給할수 있을 것이다.

產出의 吸收 및 漏洩을 超過하는 第三의 狀態에서는 中性子密度가 指數的으로 上昇할 것이다. 產出의 超過量이 漸次 增加됨에 따라서 指數的인 上昇의 週期는 漸次로 短縮된다.

原子爐內에서의 以上과 같은 諸狀態는 k 또는 더욱 正確하게 말한다면 k effective 라는 量을 使用하여 表示할수 있으며 여기서 k 라는것은 分裂時 吸收된 各 中性子が 他分裂을 爲하여 產出하는 中性子數를 가르킨다. 例를 들어 產出 不足인 第一의 狀態에서는 k가 1보다 작게된다. 또한 그 위에 (k-1)을 取함으로써 制御技術者가 끊임없이 取扱하며 同時에 reactivity 라고 부르는 制御 parameter δk 를 얻는다. 이 量의 單位는 neutrons per neutron 이며 dimension 이 없다.

萬一 原子爐의 週期가 reactivity 와 關係를 맺게 된다면 時間의 單位가 必要하게된다. 이와같은 時間의 單位로서는 原子爐內에서의 平均中性子壽命 時間으로서 定한다. 이 量은 普通 L 로서 表示하며 熱 energy 核 原子爐에 있어서는 1 millisecond

程度이며 高速 또는 高 energy 原子爐에 있어서는 10^{-6} second 또는 이 보다 작은 大端히 짧은 時間이다.

이러한 點에서 볼때 遲延된 中性子が 存在하지 않는다면 以上에서 論한 結果를 簡單하고도 正確한 式으로 縮少할수 있다. 遲延된 中性子の 效果 때문에 原子爐의 週期가 延長된다. 遲延된 中性子の percent age는 原子爐의 型式에 따라 變化하나 大略 産出된 全體中性子數의 0.76% 程度이다. 遲延된 中性子數는 約 10秒나 걸리는 效果的인 週期를 所有하고 있으며, 原子爐의 週期를 延長시키는 同時에 reactivity를 制御함으로써 依해서 變化되는 中性子密度를 調整하기 爲하여서 더욱 많은 時間을 얻을수 있기 때문에 大端히 有用한 制御補助物로 되는 것이다.

中性子 密度의 測定

지금까지 相對的 中性子密度와 그 密度의 變化를 測定하는데에 制御技術者의 問題가 놓여있으며 이렇게 하여 原子爐의 reactivity를 決定한다는것을 指摘하였다. 그러면 어떠한 方法으로 이 中性子密度를 測定하는가를 生覺하여 보기로 한다. 여기서 알아두어야할 重要한 性質은 原子爐의 平均 中性子密度이라는 것을 마음속에 간직하여 두지 않으면 안된다. 大部分의 發電用 原子爐에 있어서는 中性子密度를 制御하기 爲해서 中性子爐의 吸收를 變化시키는 特殊한 目的때문에 原子爐에 設置된 固定棒에 依한 局部的인 吸收로 因하여 中性子密度가 거이 不均一하게 된다. 따라서 器械에 到達하는 中性子が 原子爐心部の 모든 部分에서 飛行하여 出수 있도록 原子爐心部에서부터 數 feet 隔離시켜서 器械을 設置하지 않으면 안된다. Shield 內에 原子爐心部와 切線方向으로 孔을 뚫고, 普通 이 孔에 따라서 器械가 後退할수록 器械와 原子爐心部間의 shield가 增加되도록 한다. 이것은 出力이나 中性子密度가 增加할 때에 中性子 檢出器가 받는 中性子密度를 그 檢出器로서 測定可能한 中性子密度가 되도록 하는 便宜한 方法인 것이다.

原子爐內에 吸收棒을 두는 代身 中性子の 漏洩量變化를 가지고 中性子密度를 制御하기 爲해서 reflector를 除去하는 境遇에는 心部內의 平均 中性子數를 測定하기 爲한 器械의 位置가 問題로 된다. reflector를 除去한다는 것은 直接 器械에 向하여 漏洩되는 中性子數를 增加시키는 原因이 되는 것이다. 그런故로, 여기에 制御技術者가 適當하게 器械을 利用하여 心部內의 平均 中性子密度에 關한 論理的인 報告를 얻으려고 專念하는 重要한 理由가 있는 것이다.

中性子 檢出器

中性子密度의 測定에는 中性子에 敏感한 多種의 ion chamber나 中性子 counter가 使用된다. 大體 그 이들은 大同小異한 것이며 電氣的으로 相互 絶緣되어 helium과 같은 gas로 둘러 쌓인 導電 極으로서 構成된다. 中性子の 捕捉時 gas體를 ion化 시키기 爲하여 alpha線을 發散하는 boron과 같은 中性子吸收物質로서 電極을 被覆한다. 反對로 chamber를 boron trifluoride (BF₃) gas로서 充填하고 電極으로서는 非被覆板을 使用하면 gas內에서 直接 同一한 alpha線 ion化 效果를 얻을 수 있다. 電極間에 電位差를 印加하면 gas의 ion化에 比例하는 電流가 흐를 것이다. 그러므로 이 電流는 chamber에 있어서의 中性子 密度에 比例한다. 萬一 chamber를 戰略的으로 配置하였다면 電流는 原子爐內의 中性子密度에 比例한다.

이 chamber의 設計는 制御技術者에 있어서 가장 重要한 것이다. 이 chamber는 適當히 設計한다면 一定電流源으로 될 것이나 그러나 單只 이 chamber를 充分히 飽和시킬수 있는 高電壓下에서 運轉하는 境遇에 限하여 一定電流源으로 된다. 이 飽和電壓은 一定한 ion化 放射에 對해서 印加電壓의 變化 對 電極間의 電流變化의 比가 使用電流測定回路의 input impedance보다 10³ 배나 되게 하는 그러한 電壓으로서 表示된다. 故로 ion chamber impedance의 必要條件에 關해서 完全히 檢討하려면 먼저 測定回路 input impedance의 必要條件에 對한 檢討로부터 始作하여야 할 것이며 또한 前者의 條件은 그 自身 하나의 項目을 이루게 될 것이다. 때로는 電子回路를 chamber와 接續하여 使用할때 10¹⁴ ohm 程度나 되는 높은 impedance가 必要하다. 萬一 chamber의 電流를 單只 數百 ohm의 impedance에 不過한 實驗室用 galvanometer로서 測定할 때에는 chamber의 飽和 impedance를 10⁶ 이나 10⁷ 까지 降下시킬 수 있으며 또한 過度로 큰 測定誤差를 發生하지 않는다.

發電用 原子爐에 對한 檢出路의 範圍는 發生源의 level에서 부터 總出力까지의 中性子の 強度에 쫓아가기 爲해서 中性子密度의 變化가 程度에 達하는 高度한 範圍를 總網羅할 必要가 있다. 測定回路에 있어서의 最小電流感度限界와 그 chamber가 낼수 있는 最大許容電流出力限界의 兩者때문에 全範圍를 完全히 網羅하기 爲하여 別個의 型式의 여러가지 感度を 갖는 器械을 準備하는 것과 마찬가지로 普通 여러개의 chamber를 準備한다.

大端히 작은 中性子密度에 對해서는 counting

hamber 를 사용하며 이것은 相當한 時間內 間隔을 두고 吸收된 中性子에 依하여 生起하는 各個의 鼓動을 電子的 計數回路를 使用함으로써 計數하는 裝置이다.

持續電流을 갖는 ion chamber 의 電子回路가 滿足할만한 狀態에 이르러도 原子爐始動의 初期에는 恒常 counter 를 使用한다. 測定하는 立場에서 볼 때 모든것을 간가지에만 畚의으로 依賴하지 않도록 하기 爲하여 이와같은 探險의인 運轉段階에서는 兩型式을 合쳐서 使用하는것이 安心이된다.

이와같은 狀態를 例證하기 爲하여 ion chamber 가 꺼꾸로 接續되었다고 假定하자. 그런데 電子的인 增幅器는 그 自身 恒常 微小한 中性子密度近傍에서의 中性子에 依한 信號와 比等하거나 또는 그보다 큰 本來的 雜音成分을 含有하고 있어 中性子密度가 零인 狀態에 있어서도 미치 微小한 密度의 中性子信號를 受信한것같이 雜音을 發한다. 商用 millivolt 記錄器와 같은 表示器械는 이 增幅器雜音에 追從하여 動作할 것이며 마치 初期에 있어서의 中性子增殖의 微小한 變化를 따라가고 있는것 같은 印象을 줄 것이다. 그러나 끊임없이 產出되는 中性子에 依한 增加된 逆信號가 마침내는 增幅器雜音을 相殺하여 버리고 이 器械가 零線을 아주 平 꺼안듯이 따라 갈 때에 비로소 어딘가 故障이 存在한다는 徵候를 알게 될 것이다. 그런데 이때엔 벌써 原子爐는 大端히 잡고도 不利한 週期때문에 높은 出力範圍에 突入하고 있을 것이다. 反面에 counter 는 틀림없이 動作하고 있다면 中性子增加의 表示를 하여 줄 것이다.

核原子爐發電所에 있어서와 같이 有效한 出力을 發生하는 level 에 까지 原子爐의 中性子密度를 上昇시켜야 하는 境遇에는 中性子密度의 檢出이라는 것은 過히 큰 問題로 되지 않는다. 適當히 設計한 ion chamber 에 있어서는 分裂生成物인 gamma 線 보다도 中性子에 對해서 1000배가 량이나더 敏感하게 動作할수 있도록 할수있다. 이것은 3/16inch 程度의 間隔을 차지하는 板을 使用함으로써 이루어 진다. 全出力時 이 적은 chamber 容積內에 있어서 原子爐에서 飛來한 gamma 線 때문에 ion化되는 量은 實際의으로 中性子の 捕捉에 依한 高度의 alpha 線이 ion化 하는 量보다 훨씬 적다.

重水原子爐에 있어서는 分裂生成物인 gamma 線

은 大端히 低速度로 衰微하며 重水內에서 이어나는 gamma 線對 中性子反應때문에 多數의 中性子를 產出한다. 그럼으로 이러한 型式의 原子爐에 있어서는 恒常 強한 信號를 얻을수 있다.

輕水(H₂O) moderator 를 갖는 型式에 있어서는 이와같은 gamma 線對 中性子反應을 有效한 程度로 나타내지 않기 때문에 複雜性을 招來한다. 低出力이나 全出力運轉을 하기 爲한 原子爐의 始動期間中에는 gamma 線 때문에 chamber 는 中性子數를 알수 없게 된다.

이 問題를 打開하기 爲하여 gamma 線 補償 chamber 를 使用하며 이 chamber 容積의 半은 中性子에 不感한 部分이며 他部分은 中性자와 gamma 線에 모두 敏感한 部分으로 構成된다. 兩半部에서 부터 나오는 電流가 서로 反對方向으로 흐르도록 接續된다면 그 正味差電流가 中性子測定電流로 될 것이다. 勿論 이 補償은 어느 程度의 確實한 正確性을 가지고 行할수 있다고 想像할수 있다. 實際의으로 이러한 處置方法은 chamber 가 補償되지 않은 境遇에 網羅할수 있는 中性子密度以下 20~30 程度까지 chamber 範圍를 引下시키는데 效果의이다.

中性子密度의 制御

制御 loop 를 完成하기 爲하여는 原子爐內에서 進行되고 있는 過程의 測定과 그 過程을 調整하기 爲한 制御手段의 兩者를 並行시키지 않으면 안된다. 앞에서 指摘한 바와 같이 이 制御는 中性子の 產出 或은 漏洩 或은 吸收中 간가지들 變化시킴으로써 或은 勿論 이 效果를 서로 組合시킴으로써 이루어질수 있다.

이 檢討를 一定한 範圍로 制限하기 爲하여 이 章은 計劃된 發電用原子爐에 있어서의 上記 制御目的을 遂行하는 가장 一般的인 方法에 關하여 取扱하겠다. 換言하면 이 가장 一般的인 方法이란 燃料, 吸收器 或은 reflector 物質을 運搬하는 棒의 機械的인 運動이다. 今까지 核分裂過程의 制御에 關하여 여러가지 巧妙한 考案이 提案되어 왔으나 그 中 試用된 것은 거기 없으며 이것은 確實히 技術者가 實際的인 原子力發展에 貢獻할수 있는 간 가지 努力의 分野인 것이다. 結局에 있어서는 모두 心部 內部에서 機械的으로 棒을 運動시키는 方法을 使用한다고 볼이 可하다.

良好한 原子炉制御를 遂行하는 棒運動의 動力學은 各各 原子炉型式에 따라 相異하다. 그러나 機械的인 棒을 使用하는 모든 原子炉에 對하여 具備되지 않으면 안될 確實하고 一般的인 明細書를 容易하게 作成할수 있다. 卽 다음과 같다.

1. 棒은 約 每秒 10^{-5} dk의 率로서 reactivity를 增加 或은 減小시킬수 있어야 한다. 이와같은 dk/秒의 값에 相當하는 代表的인 機械的 制御速度는 約 0.1 inch/秒 程度이다. 이 運動의 制御는 遠方制御이다. 이 率을 增加시키는 變化速度는 5~10倍가 適當하다. 實例에 있어서 停止時의 安全性 때문에 普通 큰 數字의 負性 reactivity를 必要로 한다. Subcritical 이나 原子炉를 始動시키는 狀態에 있어서는 너무 低速度로 棒을 움직이는 것은 大端히 時間을 消耗하게 되나 그러나 critical인 狀態에 있는 原子炉運轉上에 있어서의 調節을 爲하여서는 이 低速度가 絶對必要不可缺한 것이다.

2. 必要時에는 reactivity를 減小시키고 原子炉를 停止시키기 爲하여 적어도 棒을 正味重力加速度의 作用과 함께 急速히 移動시켜야 한다. 摩擦과 또한 附着의 可能性 때문에 이 急速한 運動을 極히 確實性있게 遂行하려고 普通 或은 種의 Spring을 準備한다. 이 急速한 reactivity 減小過程은 때때로 "Reactor Scram(原子炉에서 내뱉라)" 또는 바로 "Sicram(내뱉라)"라는 말로서 表示되는데 이것은 아마도 防止해야 될 大變災가 갖는 性質 때문에 이러한 말을 쓰는 것 같다.

3. 棒은 機械裝置에 依해서 移動된 어떤 位置에 不動狀態로 靜止하고 있어야 한다. 棒은 原子炉內에 있어서의 Coolant의 循環때문에 棒에 걸리는 機械的 힘의 影響을 받아 조금이라도 漂流하거나 振動하여서는 안된다.

4. 運轉員에게 適當한 遠方에서 正確하게 位置를 測定할수 있어야 한다. 여기서 이 正確性은 原子炉目的의 如何에 따라 매우 달라짐으로 一律의 數字로서 表現하기 困難하다. 아마도 오늘날 設計되고 있는 發電用 原子炉에 對하여는 0.1 inch가 滿足할만한 數字일 것이다. 實驗用 原子炉는 아주 正確한 位置測定을 必要로 한다.

以上の 必要事項을 充當하기 爲해서 設計者는 大部分의 原子炉에 對하여 普通 周知의 여러가지 Rack drive 나 Pinion drive 或은 鉛으로 된 Screw 나 nut 등을 使用하고 있다. 여러가지의 ball nut

jack 가 特히 棒의 押進用機械裝置에 適合하다는 것이 밝혀져 있다. 多數의 電磁式 Clutch 나 或은 把持用 電磁石을 使用하여 急速한 Scram 運動을 行할수 있는데 이것은 電氣的 作用으로 棒을 自由롭게 해주면 重力이나 또는 他貯藏 energy 源의 影響을 받아 落下하는 것이다. 機械裝置가 空氣中이나, 重水原子炉에서 普通 使用되는 helium와 gas 와 같은 不活性 gas 體 內에서 動作하는 低壓系統에 있어서 押進의 必要條件을 充足시켜 주는 것은 어렵지 않은 일이다.

오늘날의 技術은 數百pound/square inch 로 加壓된 原子炉의 分野로 向하여 急速히 前進하고 있다. 重要한 港口發電所에 對한 輕水 加壓系統에 있어서는 棒이 回轉과 滑動을 하면서 若干의 制御時 發生하는 漏洩을 가지고 壓力殼皮를 滿足할만하게 通過할수 있는 封水裝置의 設置는 可能之事이다. 그러나 多數의 重要한 港口發電所에 關하여 經濟的인 研究調査를 하여본 모果 coolant 나 moderator 와 같은 媒體로서 重水を 使用하는 것이 良好하다는 傾向을 露顯시키고 있다. 여기서 尙히 若干이라도 漏洩되는 封水裝置를 使用한다는 것은 相當한 費用이 걸리는 明白한 事實이며 發電所의 經濟問題에 至大한 影響을 미친다. 이와같은 原子力發電所가 魅力을 느끼게 하는 對象이 되려면 무엇보다도 壓力殼皮內部에서 運轉되며 前述한 바와같은 비가치 基準을 滿足시켜 주는 값싸고도 簡單한 機械裝置가 必要하다. 一見할때 이러한 傾向은 上記와 如한 問題를 最小限度로 減少시켜 줄 것이지만 그러나 그러한 裝置는 除去時의 困難하고도 高價인 操作때문에 可能한 限度내하고 維持問題를 招來하지 않는 것이어야 한다. 高出力 原子力에 使用되는 그러한 機械裝置의 操縱棒은 大端히 放射能을 띄게 되는 傾向이 있다. 不完全한 drive 를 除去하기 爲한 作業에 있어서 一人當 15 分間 以上 作業할수 없으며 그전에 벌써 그 사람이 받을 수 있는 一週日間の 許容量인 約 400 milliroentogen 을 全部 받고 만다. 여기에 確實히 電氣及 機械工學的으로 眞實하게 結合된 servomechanism 에 依한 巧妙한 裝置가 發明될수 있는 餘地가 있으며 이것은 앞으로의 原子炉 建設에 이바지하게 될 것이다.

<電氣科 四學年生>

—解放十周年

—産業博覽會概觀—

表 益 煥

八. 一五解放을契機로하여 우리의 政治 經濟 文化 社會의 모든 面은 日帝의 羈絆을 벗어나 自主의이며 統一된 生活를 自己의 歷史的 課業으로 解決할 수 있는 機會를 가졌었다.

그러나 政治的 解放이 經濟的主權의 確立을 갖지 못하고 國土兩斷의 悲運에 빠지고 六二五事變의 피비린 내 나는 戰禍를 겹쳐 입어 우리의 經濟는 도란에 빠지고말았다.

하지만 우리 經濟는 開放性的 累進인무래下에서 財政的 補助金과 外國援助의 二大支柱에 依持하여 軍備과 政治優先으로 經濟的行爲의 犧牲을 當하면서 꾸준히 建設에 建設을 워치며 再建의 합마를 높이 들고 씩씩하게 나왔던 것이다.

그러나 均衡 잃은 體系 밑에서 萎縮構成된 産業이 零細의인 經營을 免치 못하고 있어 産業의 立脚하고 있는 土臺를 明確히 把握 究明하여서 어떤 要素의 解體와 더불어 어떤 要素의 發育이 緊要한가의 基本課題에 對하여 深甚한 反省과 恒久的인 對策을 啓發하지 않으면 아니된다. 따라서 消費面에 있어서 外製고 化粧한 異國의인 商街를 즐기는 弊端을 없애고 品質과 價格面에 있어서 信頼感을 주는 國產品의 優位를 널리 宣傳하여 國產品 愛用의 精神을 鼓舞시키며 外來品 崇拜의 虛榮主義思想을 根絶시켜 國家産業의 振興을 促進시켜서 外貨獲得의 길을 열어 自立經濟의 窮極目的을 達成하지 않으면 아니된다 이렇게 함으로써 自立經濟의 길을 短縮시키고 그의 礎石을 堅固히 쌓아 놓을수 있는 것이다.

이러한 意味에서 解放十年을 맞이한 오늘 過去를 研究하여 오늘의 産業을 알고 내일의 再建에 새로운 覺悟를 하기 爲하여 解放十週年의 産業博覽會를 가져 十年間 技術人의 尺度를 全國民앞에 展示하였으니 그 意義 자못 큰바 있다고 하겠다.

이번 창경원에서 開催된 博覽會는 十月一日부터 十一月三十일까지를 一ヶ月 더 延長시켜 十二月末日까지의 三個月間 展示하였으니 各道(市)別館과 自動車館 造船館 電氣館 農機具館 製紙館 고무館 鑛山館 窯業館 化學館 水産館 纖維館 發明館 릉즈 舘等 二十餘個의 特設館과 內務館 衛生館 專賣

館 레미콘館等 十餘個의 參考館이 設置되어 그 規模를 보아서는 八一五前의 (日政時) 博覽會보다는 低屬하나 하나 國土兩斷과 戰亂을 겪은 現實로서는 多量의 製品이 出品되어 大盛況을 이루었다고 볼수 있었다.

다음에 各部分別로 概觀하여 보면

機械金屬工業

育成하여야 할 機械金屬工業으로부터 살펴보면 元來 韓國의 重工業이 다른工業에 比하여 가장 比重이 輕에도 불구하고 十八世紀的 後進性을 免치 못하고 있어 이의 復舊 再建이야말로 가장 時急을 要하는 것이었다 今番 博覽會에 出品된것을 보면 車體에서 바퀴까지 一貫生産으로 이루어진 起亞産業의 年三萬臺를 突破한 優良 自轉車를 비롯하여 國際車輪의 國產組立乘用車과 Y合金과 LO-EX 合金을 採用한 서울피스톤의 鍍金製品과 大田理研의 피스톤링을 비롯한 「구루-부」와 中央機械의 遠心鑄造의 「스리-부」 그리고 大韓高周波의 「스리-부」와 材質向上된 大韓鋼鐵의 「스프링」을 비롯하여 京城「스프링」 國產自動車 「스프링」 安全自動車 「스프링」과 「발부」 등이 微弱했던 「스프링」製作에 획기的인 進展을 하고 外國産에 遜色이 없는 裕言「베어링」과 大本製作所의 「피스톤링」 그리고 中東의 「지-푸해드」塔 三立自動車의 「크랫지디스크」와 「해드라이트렌스」 自由의 「가스켓트」 그리고 新學化學의 「시-트카바」와 「오일테사-」 등이 洪水같이 밀려다니는 自動車의 餘命을 이어주고 있고 原動機에서는 새로운 모습들만 「디-젤」 鐵關 一五馬力 六百回轉을 비롯하여 二十五馬力の 金龍發動機 二十馬力の 大同發動機 간편한 亞細亞小發動機가 出品되어 있었고 大東製의 大型揚水機와 亞細亞製의 大型重油發動揚水機가 觀客의 눈을 끌었다 農機具로서는 我國人口의 七割을 占하고 있는 農民의 手足이 되어 前에보다 훨씬 改良된 動力式大同脫穀機를 비롯하여 耕耘機와 단단하게 侵炭시킨 사자票 삼 호미 낫 등과 東亞玄米機와 各種 「로-라」는 農業國으로서의 我國의 面目을 一新하여 주었고 精密機械의 代表의 作品으로 極東時計는 機械工業의 한 자랑으로 볼수 있고 高麗機械의 齒科器具와 椅子는 醫藥器具製作의 前途를 밝혔고 大光實業의 移動式織棒을 비롯한 運動器具는 我國人의 體育向上에 至大한 功헌을 할것이라 生覺되었었다.

其外에 起亞나사못 公領禹氏의 打字機 命河津氏의 피카製作機 興亞噴霧器 大韓義足 製圖器 雲型尺 縮尺 樂器 大韓燈과 群山工業의 冷凍機 群山의 가위 韓國「다이아몬드」의 유리칼 韓國金屬의 銅 眞珠等 品質改良된 새로陳列된 優良品이 많이 있었다 하지만 原子力를 자랑하는 科學全盛時代에 全産業의 基幹인 機械金屬工業이 放觀되어 있어 政府의 補助와 一般의 協助으로써 大育成의 길을 열어야 할 것이다.

化學纖維工業

차차 發展一路를 걷고있는 産業으로써 化學工業부터 살펴보면 我國에서 健全한 發達을 하여온 고무工業이 年産 二千萬足の 生産高를 올리는 고무新類를 비롯하여 自動車及 自轉車 다가야와 주-부가 있었고 各種機械의 動力傳達用 平型及 V型 벨트는 그 品質이 더욱 良好하여진것 같았고 年産 五萬噸의 生産量을 갖인 洗濯及化粧비누도 역시 國産品愛用的 리를 닦고 있거 그리고 蔡倫氏以後 文明의 利器로 그使命을 다한 製紙工業은 年産 六千톤을 生産하고 있는 北鮮製紙와 王子製紙는 質의으로 많은 改良을 보이며 量的으로도 國內消費 完全調達에 육박하고있고 南北醫藥의 注射器와 計測유리의 寒暖計가 陳列되어 있었다 食料品으로서 는 大洋水産의 방어 통조림을 비롯하여 各種통조림이 三面바다로 둘러싼 水産韓國으로서도 發展을 보여주고 있고 軍關係에 大量의 供給을 하여주는 醬油간장 三矢醬油를 비롯하여 永華食品의 된장과 大誠工業의 美味素 忠南論山の 朝花가 特히 좋아 보였고 旅行中자주먹던 天安胡桃는 이때도 역시 구미를 끌었다 其外에 大韓비다인 東洋製菓 헤모 이스크스 葡萄糖 高麗銀丹 第一化學의 사가링 韓國배달等 많은 優良品이 있었다 窯業으로서 는 高麗靑磁 李朝白磁의 歷史的 傳統에 이어 大韓陶器의 洋접시와 首都陶器의 커-피盡 東洋유리의 麥酒병과 三和研磨의 「구라인더」와 三陽研磨의 「로-라」는 研磨工業에 많은 공헌을 하였다고 生覺되며 東亞鉛筆을 비롯한 各곳 優良鉛筆이 잉크와 더불어 學生 一般에게 널리 愛用될 것이라 生覺되며 其外 朝鮮耐火와 化粧品 「세멘트」 肥料 石灰 窒素等 많은 化學製品이 있었다

纖維工業으로서 는 我國産業中 가장 많이 旺盛되어 있는것으로 東洋染織의 유-용織物을 비롯하여 年産 二千碼를 生産하는 各種織物과 高麗織物의 紡毛絲洋服地를 비롯하여 年産 八十萬碼의 生産高를 올리는 各種織物과 各種메리야스 그리고 泰昌織物의 나이동 豐川産業의 비로-드 金星紡織의 골당 紋타올과 東洋紡織의 玉洋目 金鋼유단等이 나의 눈을 당혹케 하였고 三護紡織과 金星紡織의 細番手綿絲의 出品이 있었다 紡織機械로서 는 大陸工業의 피아노機 大亞메리야스機 高麗綜洗 卷縮機 織機等의 紡織機械가 있었으나 全國産 原料 機械

製作에 時急을 要하는것 같았다.

一般的으로 化學纖維工業은 大部分 外製機械으로써 外産原料加工에 기울어진 傾向이 있어 더욱 相互間의 有機的 結合과 合理化한 産業이 되어야 할 것이다.

鑛業

外貨獲得의 有一한 地位를 차지하고 있는 鑛業은 年産萬二千톤의 大韓重石과 年産百萬톤의 大韓石公의 無煙炭과 靑氣銅 精給等을 製鍊한 長項製鍊所製와 窯業原料인 蠟石及高嶺土가 耐火物으로 登場하고 水銀鑛石 鐵鑛石 滑石鑛 螢石 石灰石等이 輸出産業의 大宗인상 진열되어있었다 하지만 金屬鑛은 그 좋은 原料로도 大部分 輸出品으로 되어 있어 이의育成과 國內使用及 加工輸出을 호소하고 있는것 같았다.

水産業

海岸線의 延長九三二五哩를 가진 廣大한 地域에서 無盡藏으로 나오는 豐富한 水産資源을 살펴보면 萬八千M/T의 漁獲高를 갖인 멸치 오징어와 大洋水産의 방어 오징어통조림을 비롯한 海蔘 乾蝦 海苔가 진열되어 있으나 아직도 機械化된 大規模를 갖지 못하여 더-一層의 改良을 하여야 할 것이다.

農林業

人口七割 國民所得高 五割을 차지하고있는 農産物로서는 湖南과 富平平野産의 쌀을 비롯하여 大麻 豆麻 煙草 果實等的 陳列品이 있었고 江源道 藥材를 비롯하여 배니아板 대나무 참나무와 東洋 養蜂園을 비롯한 여러곳의 꿀 養蜂製品의 品質優良한것이 있었다 하지만 機械工業의 不振으로 인한 農機具의 不足과 機械化되지 못한 産業體制를 이루어 時急한 機械工業育成을 애원하고 있는것같았다

手工業

家內工業으로 손쉽게 할수 있는 工藝品은 全南의 竹細工藝品을 비롯하여 忠南의 人造眞珠 江華産業의 花紋席 鑰匙製品等的 優秀品이 있어 工藝의 低調한 現實에 있어 많은 공헌을 할것이라고 본다.

以上을 綜合하여 본다면 工業에 있어서 生産材部分의 機械工業製品은 全産業의 基幹이 되면서도 初步的인 段階밖엔 이르지 못하고 있고 量的으로나마 多量出品한 消費材部分의 化學纖維工業도 몇種을 除外하고는 不均衡狀態에 놓여 있으며 農林水産에 있어서도 그의 沈滯性을 벗어나지 못하고 있어 앞으로 더많은 改良 發展시켜야 할것이 大部分이라고 生覺되었다 反面 消費層에서는 國産品의 더-一層의 愛用으로 破壞되었던 産業再建에 적극 이바지 하여야 될것이라고 再三 자극을 받았고 一人當 國民所得高 約七十弗의 거지 生活를 벗어나 부유한 生活를 누리도록 産業再建에 總進軍 하여야 할것이다.

(筆者 機械科 四年)

可鍛鑄物の燒鈍

金屬科 李 在 玉

美國과 歐洲의 黑心과 白心可鍛鑄物の 燒鈍하기 爲한 器具와 方法은 지금으로부터 十年前에 改良되었다고 생각된다. 그 時代까지의 因襲的方法은 自動的으로 Boxes 속에 鑄物을넣어 爐속에 雰圍氣 (Atmosphäre)를 調節하면서 裝入시키도록 改良되었다. 其中 重要한 改良은 燒鈍 (Annealing) 方法을 技術的으로 經濟的으로 改良한 것이다.

一. 白心可鍛鑄物

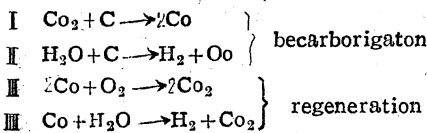
在來의 Reaumur 方法은 Hematite 鑛石을 充填劑로서 鑄物을 裝入하여 長時間동안의 Soaking 은 進歩的이 아니라고 認定되었다. Packing(荷造) 熱處理方法은 實際的으로 時間 勞動 燃料과 材料의 浪費와 作業이있어 調節이 銳敏시 못하면 充填劑인 鑛石의 Peeling (burning)과 Sticking 에 對하여 責任져야 한다.

二次大戰中에 氣體雰圍氣로서 燒鈍하는 燒鈍方法이 工業化되었다.

獨逸에 있어서는 連續的作業爐를 選擇하며 한편 英國에 있어서는 Batch type furnace를 擇하였다. 連續爐는 大型의 Casting 에 適合하니 그結果 爐의 應用이 極限되므로 Batch type 에 關心的改良이 集中되었다. 白心은 脫炭에 依한 燒鈍이며 Gaseous atmosphere 는 最大의 速度(可能한 限內)로서 裝入物로부터 脫炭되면 鑄物의 Iron content 의 酸化는 일어나지 않는다. 이問題의 두가지 解決策은 다음과 같다.

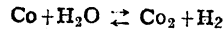
첫째 適當한 Gas 成分은 酸化시키지 않는 程度로 脫炭되면 이混合 Gas 는 External generator 에 貯藏準備되어 必要量만큼 爐中에 通過된다. 卽 450~600 m³/噸 of casting 이다.

둘째 解決策은 脫炭反應에서 spent gas 의 循環 바꾸어말하자면 Co → Co₂ 의 變換으로서 再生시킨다. 再生 (regeneration) 은 空氣, O₂ steam. 或은 이들 gas 의 混合量의 調節로서 影響 받는다.



燒鈍溫度는 950~1050° C 이며 이들의 反應은 極히 빠르고 Co, Co₂, H₂ 와 H₂O 의 割合關係는 furnace atmosphere 에서 恒常 다음과 같은 可逆

反應과 같은 平衡狀態에 놓여있다.



實際에 있어 $\frac{\text{Co}}{\text{Co}_2}$ 와 $\frac{\text{H}_2}{\text{H}_2\text{O}}$ 의 比例關係에 依하여 雰圍氣는 調節된다. furnace chamber 內의 氣體의 循環과 繼續的 冷却, 大量의 氣體의 豫熱은 Fig 1 에서 圖示된 바와 같이 獨立的으로 調節된다. 여기 使用되는 蒸氣 (steam) 은 再生媒介物 (regenerating medicim) 인 少量의 空氣를 混入한다. 또 過剩送入氣體는 vent (i) 를 通하여 chamber 에서 나간다. steam boiler 는 下部에서 燒鈍시키준다. 發生하는 steam 은 pipe (i) 를 通하여 furnace chamber 를 循環하고 廻轉 fan (g) 의 小孔을 通過하여 排出된다. 여기 添加된 steam 은 gas passing 의 main circulating flow 을 通하여 充分히 混合되며 castings (e) 의 積堆를 通過한다. 少量의 空氣는 pipe (n) 를 通하여 generated steam 까지 添加되어 steam 을 若干 稀薄시키며 多岐管 (j) 의 出口의 冷却을 妨하게 한다.

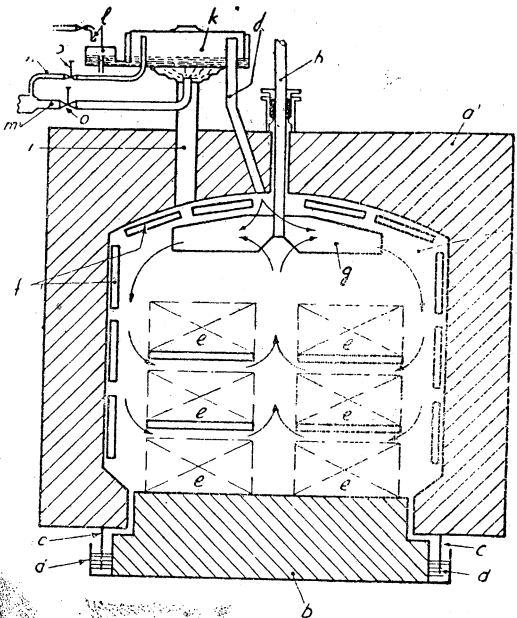
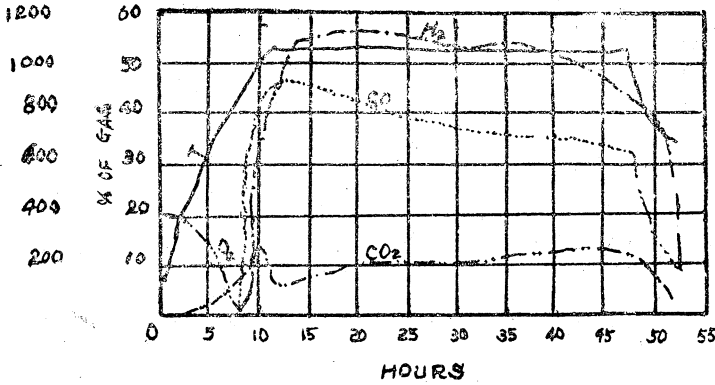


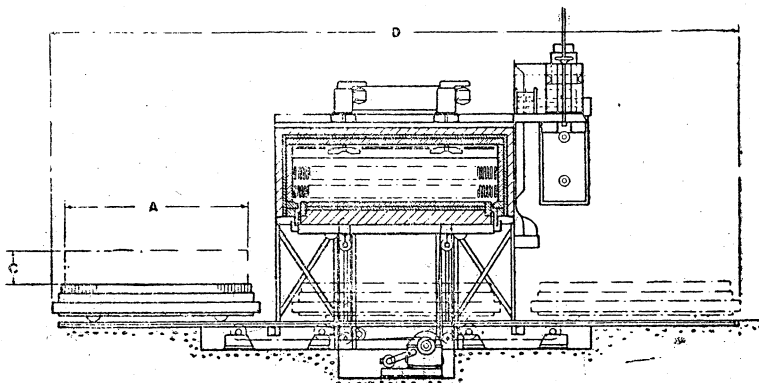
FIG. 1.—DIAGRAMMATIC CROSS-SECTION OF FURNACE CHAMBER AND AUTOMATIC STEAM GENERATOR.



이 system 은 全部가 自動的인 作業이고 大端히 正確性을 가지며 脫炭反應에 要求되는 steam 量을 調節하며 裝入物의 무게와 形態에 넓은 範圍를 가지며 그리고 gas 分析의 器具를 必要치 않는다. 이 atomsphere 의 成分의 大略의 限界는 6~12% CO₂, 30~45% Co 이고 CO₂ 의 記錄은 오래前부터 不變의 數值를 말하고 있다. 實際 鑄鈍에 있어 氣體成分(燒鈍爐內)의 分析結果는 위의 Fig2 에 圖示한 바와 같다.

二. 白心鑄物燒鈍

이 氣體燒鈍方法의 改良의 決定的인 爐는 Fig3 의 斷面圖에 보여주고 있다. 그것은 昇降型(elevator type)이며 爐는 地面위에 鐵筋으로 建立되어 있고 火床은 軌道車를 움직이며 各爐는 두個의 火床으로 構成作業하고 있다. 火床은 地面의 軌道車를 移動하며 機械的으로 爐속에 位置하게끔 卷上된다. 軌道車와 爐의 形成材는 gas-tight 하게 熔接되며 爐와 軌道車와 사이에는 sand seal 을 하고있다. 이形式의 爐는 作業에 便利한點과 그 自體가 gas-tight sealing 할 수 있다는 두가지의 利點으로 設計되며 特히 gas-tight sealing 은 外部의 大氣와의 接觸없이 作業이 可能하고 氣體의 旋回(還元氣流)는 모든 cycle 의 stage 에 있



어 脫炭反應에 充分하고도 必要하다. regenerating steam을 供給하는 boiler 는 爐의 天井에 設置되며 脫炭霧團氣를 循環시키는 fan 은 steam 을 裝入物의 모든 部分까지 分布하게끔 爐內에 設置되어 있다. 冷却裝置는 旋回하는 fan 과 爐의 兩壁에 水冷却管의 banks 로서 일투어지며 soaking period 동안의 輸送管을 風戶(damper) 로서 閉鎖하도록 되어 있다. 이方法에 依하면 soaking period 의 終末에 있어

裝入物이 空氣中에 露出되여도 sealing 이 일어나지 않는 500~600° C 까지 最高可能한 速度로서 降下된다. 爐體의 標準 size 는 裝入物의 space 로서 13×5×3(hige) ft 이면 裝入物의 總量은 大略 5~8 ton 程度이고 電力은 最高 300kw 로서 heated 하며 soaking period 동안은 100kw 로 降下한다. 獨逸에서는 最近에 gas-fired 의 輻射 tube 에 依하여 燃燒시키는 方法이 興味를 끌고 있다고 한다.

三. Annealing cycle and Metallurgical factors

이것은 옛부터 많이 檢討되어 왔으나 一般적으로 使用되는 두가지 annealing cycle 을 아래 記述코져 한다.

- a) Heat to 1050°C in 6~9 hrs
- Soak at 1050°C for 30~40 "
- Rapid cool to 550°C in 4~6 "
- Discharge
- Total 40~55 hrs
- b) Heat to 1050°C in 6~9 hrs
- Soak at 1050°C for 40~60 "
- Rapid cool to 750°C in 3 "
- Equalize and slow cool from 750 to 690°C 15~20 "

Rapid cool 690 to 550°C 1 "

Discharge

Total cycle 65~83 hrs

1050°C 의 soaking 溫度는 鑄物의 distortion 을 없애며 annealing 의 max. speed 를 주기때문에 選擇되었다.

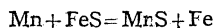
Cycle a) 는 pipe 와 fittings 와 같은 斷面이 5m/m 以下의 넓은 鑄物에 適合하고 이리한 結果는 rapid cool 함으로서 좋은 ductility 를 준다.

Cycle b) 는 annealing 後에도 combined carbon content 가 殘留한다고 생각되는 무거운 鑄物 (heavier castings) 에 利用된다. cycle b) 에 依하여 생기는 組織은 coarse pearlite 의 matrix 에 graphite nodules 이다. 萬若 max. machinability 와 ductility 를 要求한다면 cycle 의 cooling part 에 다음과 같은 若干의 改良이 있어야 한다.

- Rapid cool 1050°C to below 700°C
- Reheat and equalize at 760 to 780°C
- Slow cool 760 to 690°C
- Rapid cool 690°C to discharge temperature

이 生成物은 spheroidized matrix structure 이다.

gaseous annealing 에는 金屬의 成分에 對하여 特別한 要求는 없으며 Si 量은 0.5% 以上이라도 좋고 Mn 量은 1의 S에 對하여 1.7倍의 Mn量이 許容되며 萬若 max. ductility를 원할때는



$$\text{Mn} = 1.7\text{S} + 0.25$$

$$\text{Mn} = 2\text{S} + 0.15 \quad (\text{美國에서})$$

이러한 金屬成分은 1/4吋直徑의 tonile test bar 의 tensile strength 27에서 3(ten/inch² elongation은 2inch 標準거리에서 6~1%의 伸은 性質에 適用되는 spheroidized 組織을 生成케 하는 cycle b) 의 annealing로서 얻을 수 있다.

勿論 higher elongation value는 larger soaking period로서 얻어진다. 氣體燒鈍鑄物은 後處理를 必要치 않는 限度內에서 scale을 만들며 또 distortion은 ore-annealing(鐵石充填燒鈍法)보다 一般의 鑄物은 annealing동안 脫炭과 같이 脫硫도 된다는 것은 事實이며 "peel"의 形成이 完全히 除去되는 것도 可能하다.

四. 黑心可鍛鑄物

黑心可鍛鑄物의 氣體燒鈍은 白心に 比較하여 優秀하고 技術的應用에 있어서도 더 容易하다. 要求하는 雰囲気는 單純한 方法으로서 얻을 수 있으며 再生에도 힘 들지 않는다. 美國에서 黑心은 可鍛工場의 單하나의 形態이며 Batch or continuous furnace을 使用하며 그들의 重要한 裝備는 처음 英國에서 發達하였으나 實際로는 美國에서 適合하도록 細目을 改良하여 土壘를 잡았다. 지난 3年 동안에 器具의 大幅의 改良을 보았다.

五. Annealing cycles.

黑心鑄物은 graphitization process에 依하여 燒鈍되며 ferrite의 matrix에 graphite組織인 ferritic blackheart와 一部分이 pearlite組織 matrix or spheroidized carbide의 pearlite blackheart의 두 形態가 있다. 白心과 對照하면 脫炭作用이 要求하는 結果가 아니다. 뿐만 아니라 經濟的見地에서

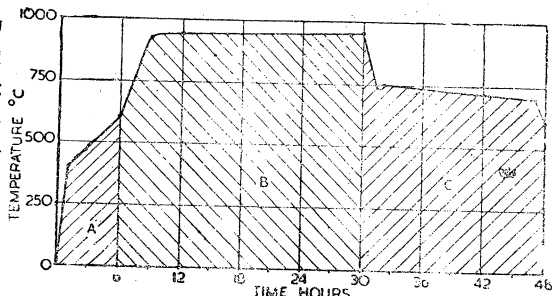


FIG. 4—ANNEALING CYCLE FOR BLACKHEART MALLEABLE IRON.

脫炭된 rim의 發生하는 燒鈍은 偶然 또는 故意이다. Fig 4에 ferritic black heart의 大量生産에 要求되는 Annealing cycle을 指示했다. 이것은 3區分으로 나 넣어진다.

A는 600°C까지 heating하는 stage다. 350~600°C 사이의 heating速度는 graphite核의 發生의 影響을 나타내며 이 stage에서 最高數의 核이 發生된다. 그리고 그後黑鉛化는 連續的으로 일어난다. 이速度는 時間에 50°C以上은 아니다. part B는 90~950°C의 top temp의 heating 區分이다. 可能한 限 이速度에서 soak를 빨리하여야 한다. part C는 Rapid cooling 區分이고 大概 750°C의 critical range溫度이며 그것은 slow cooling에 依하면 550°C의 discharge溫度까지 rapid cooled된다. soaking의 最高溫度의 時間과 slow cooling速度는 鑄物의 炭素의 粒度和 Si量에 適合하게 調節하여야 한다. 그러나 一般의 鑄物은 2.3~2.6% C, 0.90~1.1% Si 成分值는 Fig 4에 쉽게 찾도록 指示되어 있다. pearlite 可鍛鑄物의 annealing cycle은 A와 B part는 같은 影響을 주나 C區分은 critical range의 700°C를 지나 rapid cooling이 繼續的으로 改良된다. 이것은 690~700°C까지 一部分 또는 全部 spheroidized matrix 組織을 生成케 하기까지 4時間 동안 reheating된다.

六. furnace equipment

Batch type가 많이 使用된다. 역시 白心과 같이 elevator furnace이며 Reel-type도 많이 使用된다. 電氣 또는 gas-fired 發散 tube를 heating用으로 使用하며 壽命과 取換經費로 보아서 後者が 若干 優秀하다. 이 方法은 2cycle을 끝내는데 두개의 爐가 使用되며 1개는 cycle의 高溫部에서 다른 爐는 低溫部를 各各 擔當하고 裝入物은 cycle의 어떤點에서 한 爐로 부터 다른 爐까지 移動된다. elevator 爐는 이러한 方法의 作業에 가장 適合하다고 볼 수 있다. 이 two-Furnace system의 機能은 single 爐보다 優秀하다는 點은 다음에 例 擧하는 바와 같다.

a) 燃料와의 power의 20%以上을節約할 수 있으며 最少의 마모와 爐組織에 龜裂을 피할 수 있다.

b) 두 爐의 各各은 特有한 機能에 適合하다.

이와같이 不自然한 cooling system의 準備와 cooling cycle의 正確한 調定을 위한 溫度調節의 計劃은 단지 低溫爐에서만 要求된다. 卽 이 低溫爐는 750°C以下의 溫度에서만 作業된다.

그것은 高速度를 낼수 있는 輪轉 fan이 裝備되며 低溫區域에 있어 cooling와 heating 이 均一하다. 뿐만 아니라 이 system은 한 爐에서 다른 爐까지 移動할 적에 空氣와 接觸함으로써 微少하나마 實際에 있어 少量의 scale이 發見할 수 있다는 것을 意味包含한다. two-furnace의 elevator 裝置는 Fig 5에 그 elevation과 그림이 圖示되어 있다.

各 爐는 13×5×31½ feet 이고 (charge의 總量은 8~9ton이다. 全 cycle은 Fig 4에 圖示된 바와같이 48時間이고 A와 C part는 low temp 爐에서 實行되며 part B는 高溫爐에서 實施된다.

두 bogie(軌道車)의 移動은 各 cycle에서 行해지고 一週日 168時間 동안에 60~80ton 處理할 수

있다. 金屬成分은 2.3~2.5% C, 0.9~1.0% Si 程度이며 爐는 電氣로서 heat되고 高溫은 400kw라고 見解되며 soaking period에서는 130kw로 換算降下한다. 低溫單位는 250kw 程度이고 cooling tube는 爐天井을 지나고 놓여 있으며 또 두個의 high speed 廻轉fan을 가지고 3個의 bogie hearth가 完備되어 있다.

七. Furnace atmosphere for Blackheart

記述한 type의 爐內的 實驗妥協案은 단지 gas-tight가 可能한 爐를 만드므로 얻을 수 있다. 그리고 鑄物表面의 炭素와 作業初期에 爐內에 殘留된 空氣와의 反應에 爲하여 形成되는 霧圍氣도 許容된다. 高溫 soaking 동안에 gas成分은 3~6% Co₂, 50~80% Co가 普遍的으로 採用되고 slow cooling stage에 있어서는 Co/Co₂ ratio는 2.3~3.0을 넘으면 안된다. 또 表面 carbide film의 skin 脫炭의 生成은 避하여야 한다.

One-furnace system은 한 爐內에서 全cycle이 끝나며 그것은 Co에서 Co₂로 變換하는데 Cooling stage의 初期에 若干의 空氣의 添加로서 霧圍氣를 適切히 調節稀薄할 수 있다. 그러나 Two-furnace system에 있어서는 한 爐에서 다른 爐에 移動으로서 調節을 自動的으로 할 수 있다. 若干의 脫炭은 이 system에서는 回避하지 못하며 그러나 約 0.7m/m以上은 脫炭되지 않는다. 이 rim은 中性에서 大概 ferritic이고 그것은 性質上 나쁜 影響은 없으며 機械加工에 있어서도 鑄物에 何等의 影響은 없다. annealing atmosphere에 있어서 H₂의 存在는 大端히 注意하여야 한다.

萬若 5%以上 存在한다면 그것은 二次黑鉛化에 遲延을 招來하고 annealing時間을 延長케 한다. 還元氣流는 避하여야 한다. 그것은 水素를 減少시키기 大端히 어려운 氣流이기 때문이다.

水蒸氣의 存在는 一般的으로 要求되지 않는다. 그것은 H₂와 hot castings 사이에 있어 反應을 일으키기 때문이다.

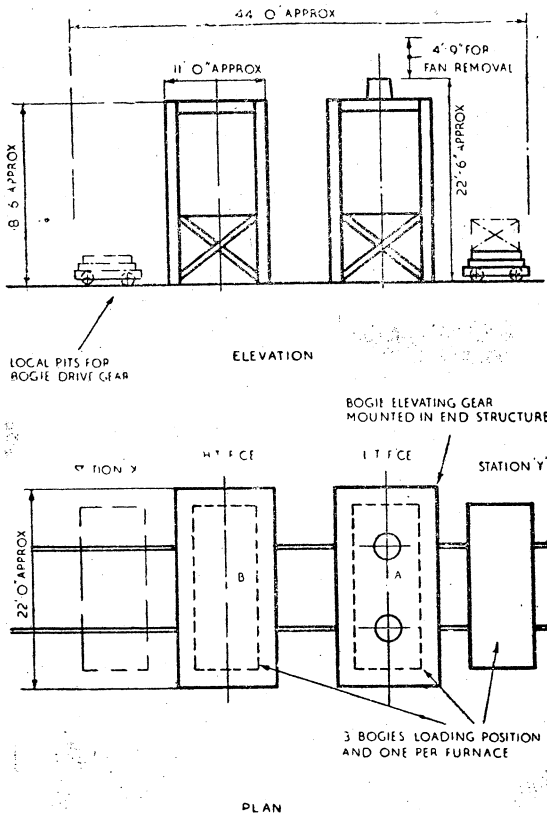


FIG 5—DIAGRAMMATIC PLAN AND ELEVATION OF TWO-FURNACE BLACKHEART INSTALLATION.

文獻

1. Iron and Coal (Friday, Aug. 20, 1954)
2. Institute of British foundrymen vol. 33 (Robiette, A. G.)
3. Iron Age vol 152. (Eillihardt, E. G.)
4. Foundry trade Journal vol 95. (Hancock, P.F.)
5. 金屬材料及其加工法 (鑄物編) (齋藤大吉著)

冷間加工한 α黃銅의 燒鈍硬化理論

金屬科 金 東 哲

一 緒 論

α-Brass(α黃銅)을 冷間加工한 後에 그 再結晶 溫度以下에서 燒鈍(annealing)하면 硬化한다. 이 硬化理論에 對하여는 여러 學者의 說이 있으며 其中 몇가지를 들어보면 大略 다음과 같다.

[I] 平衡圖에 있어서 眞平衡을 求하지 못하였기 때문에 第二相의 析出이 있다. 故로 冷間加工하면 平衡狀態에서 變化를 일으키는데 active energy가 低下하는것이다. 따라서 연달아 施行하는 低溫에서의 annealing은 第二相의 析出過程을 이르고 이 過程으로서 硬化된다는 說.

- (1) 第二相의 析出은 硬化能力이 없다.
- (2) 第二相은 合金元素이다.

眞狀態圖에 있어서는 α中の 合金元素의 溶解度는 α範圍의 成分 合金이라도 加工하면 第二相의 析出이 일어난다. —(金屬 2(1950)NQ1,34)—

[II] α單相에서도 冷間加工時에 內部에生킨 어떤變化가 低溫保持中에 變化를 일으키는것이 硬化의 原因이 된다는 說

(1) 加工材料中 抗張力, 壓縮力을 받은部分은 各部分의 膨脹係數가 틀려서 材料를 加工後 annealing 하면 結晶粒의 分裂을 생키게 하여 硬化된다. —一本多氏 金屬의研究 3(1926)1—

(2) 低溫 annealing의 加熱로서 Slip 面이 本位置에 돌아갈때 Slip 低抗을 이르고 또 그것이 增加하여 硬化된다.

—河合氏 金屬의研究 10(1933)302—

(3) 加工받은 材料中에서 第一種, 第二種의 應力이 있어서 이때문에 材料는 本質의으로 弱화되고 低溫保持中에 그 應力이 除去된다. 卽 相對的인 硬化說.

(4) 規則格子生成을 豫想하는 組成의 合金으로서 加工狀態는 不規則化의 數에 屬하고 加工後는 低溫保持에 依하여 다시 規則格子가 生成하는 變化를 일으켜서 硬化됨.

—K. Crampton, L. Burghoff.

Trans AIME Tech. pub. 1920(1941)—

(5) 加工材를 annealing하면 第一期로서 Solvent가 Slute atom 內의 原子의 근적이 局部的 引張을 받고있는 部分에 移動하고 적은原子는 局部的 壓縮을 받는 部分에 움직여서 內部應力이 緩和된다. 그러나 이때문에 加工材中에生킨 Strain이 固定되

고 轉位의 通過가 固定하게된다. 따라서 이 材料는 加工때보다 더 硬化된다.

—F. R. N. Nabarro Symposium on Internal Stress in metal and alloys (1948)247—

二 可能性있는 既存學說의 再檢討

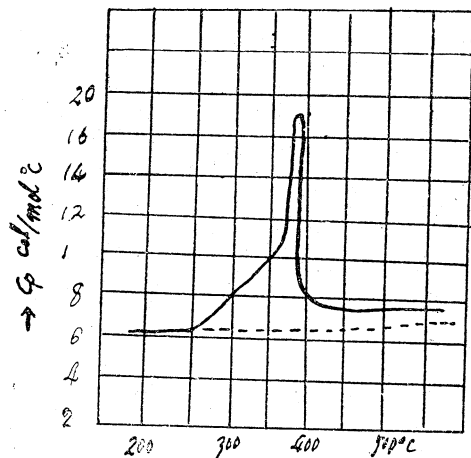
上記의 여러 學說에 依하면 從來의 硬化狀態가 異狀硬化로 불리워지고 있었다.

그러나 오늘날에 있어서는 硬化現象의 本質이 차차 밝혀짐에따라 不適當한 말이 되어가고 있다. 1954年9月 日本東京大學治金學科 橋口隆吉氏는 이 現象을 燒鈍硬化(annealing-hardening)이라 부르기를 提案하면서 從來의 雜多한 硬化現象의 理論을 綜合한 新理論을 日本金屬學會 銅合金異常性小委員會에 發表하였다. 本輪講內容은 橋口氏의 提出한 論文이며 1955年2月號 日本金屬學會誌 103頁의 記載를 옮기는데 지나지 않는다. 橋口氏는 從來의 說을 三大別해서 再檢討하였다. 卽

- (1) 規則格子의 形成說
- (2) 轉位와 溶質原子의 相互作用說
- (3) Guinier-Preston zone의 形成說

그런데

(1) 規則格子形成說은 神前氏가 α-Brass의 比熱을 測定하여 短範圍規則格子에 原因되는 比熱曲線을 일은것과 (1950年)



—Fig I— Temp →
Specific Heat of AuCu₃ (After Jones, Sykes)

Fisher氏의 短範圍整列硬化의 轉位論에 依하여 短範圍規則格子가 硬化의 原因이 된다는 것을 明白히 하였다. 規則 不規則 轉移에 있어서는 規則度가 變化하는 溫度範圍에 亶하여 Fig1과같은 異常比熱을 볼수 있다.

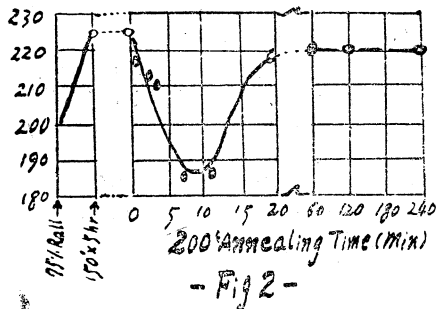
그러나 規則格子로서 說明될수없는 現象이 있으며 其中 復元後의 再硬化는 特히 說明할수 없다. 西野氏는 1952年4月 日本金屬學會 東京大會에서 低溫度 T_1 燒鈍硬化한 α -Brass를 T_1 보다 約 50~100° 높은 溫度 T_2 에서 數分間加熱하면 復元軟化되고 이것을 最初의 燒鈍硬化溫度 T_1 에서 再加熱하면 다시 燒鈍硬化된다고 發表했다. 이 경우 復元後의 燒鈍硬化가 처음과 같은 T_1 인 溫度로 行하여지고 있으므로 이實驗結果는 規則格子說을 檢討하는 資料가 되지못한다. 그理由는 西野氏의 實驗結果는 溫度平衡에 있어서는 可逆의 現象에도 該當됨으로 復元現象의 特性을 나타내지 못하고 있기 때문이다.

復元現象의 特性이란 復元溫度 T_2 에 있어서 加熱을 繼續하면 軟化한 것이 同一溫度에 있으면서 硬化되는 點이다.

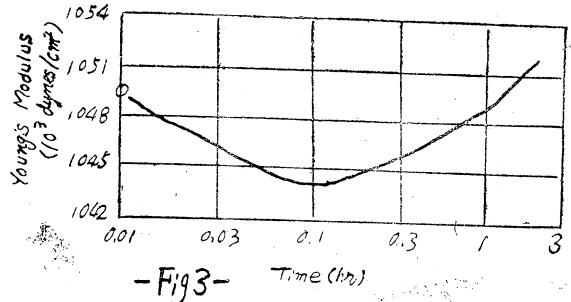
이點에 對하여 橋口, 三島氏等은 Fig2와같은 實際結果를 얻었다.

即 75% 冷間壓延한 70/30 黃銅을 150°로 5時間 加熱하여 燒鈍硬化하고 이것을 200°에서 加熱하면 數分間으로 完全復元軟化되고 더욱 數分間 軟化狀態를 保持하나 좀더 같은 溫度로 加熱을 繼續하면 Fig 2처럼 硬化되어온다. 이것은 彈性率의 測定에서도 볼수 있는데 燒鈍硬化하면 彈性率은 增加하나 復元하면 減少한다.

Fig 3은 180°에서 二時間 燒鈍硬化한後 250°서



- Fig 2 -
Retrosession and Annealing hardening at 200° of 70/30 Brass which was previously anneal-hardened at 150° after 75% Cold-rolling (After Hasiguti, Mishima, Igata and Tanaka)



- Fig 3 -
Retrosession and Anneal-hardening at 250° of 70/30 brass which was previously Anneal-hardened at 180° after 74% cold-rolling.
(After Hasiguti, Mishima, Igata and Tanaka)

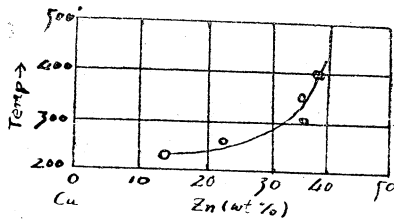
加熱한 것이다.

數分으로 復元하고 約 7分後 復元 最大가 되고 그後 다시 硬化한다.

Fig 2 및 Fig 3에서 볼수 있는 바와 같은 復元現象及 그後의 硬化現象은 時効硬化性의 Al合金의 경우와 全く 같은 現象이며 規則格子說로는 說明할수 없다.

(2) Cottrell 効果에 依하여 軟銅의 歪時効의 說明이 成功된 것으로 미루어 보아 轉位와 溶質原子의 相互作用研究가 暗示되었다. α 黃銅의 경우는 面心立方格子이므로 鈴木氏 擴張轉位와 溶質原子의 化學的相互作用의 理論(H. Suzuki, Sci, Rep, RITU, A, 4 (1952), 455 發表)에 基礎를 두어야 할 것이다. 이런 生覺은 極히 有望하나 이것 單獨으로는 不充分하고 많은 現象의 說明은 困難하다. 例로 前記한 復元溫度에서의 硬化現象은 轉位와 溶質原子의 相互作用만으로서는 說明할수 없다. 또 比熱曲線은 定量的으로 一致시키기 困難하다.

(3) Guinier-Preston zone(以下 G. P. 稱)의 形成이란 燒鈍硬化現象에 對하여 極히 自然的이다. 特히 Fig 4 과 같이 篠田, 天野氏가 1952年에 提出한 α 黃銅中의 亞鉛의 溶解度 曲線이 大體로 銅側에 가까히 하고있는 것을 以上 G. P. 의 可能性이 增加했다. 이 溶解曲線은 Konobejewski and Tara ssowa氏(1936年 發表) 및 山田氏(1950年 發表)의 溶解度 보다 훨씬 銅側에 기울어 있다.



- Fig 4 -
Solubility Curve of Zn, in
α-Brass (After Sumoda & Amano)

또 復元速度에 있어서의 硬化는 G. P.에 依하여 더욱 잘 說明되고 있다. 그러나 燒鈍硬化는 通常의 時効硬化와 달리 冷間加工이 必要하므로 이 點에 있어서 通常의 時効硬化의 경우의 G. P. 形成을 多少 修正할 必要가 있다. 또 比熱曲線이 λ型의 高溫側에 峯리를 끌고 있는 것은 G. P. 單獨으로는 說明키 困難하다.

以上の 三考察은 各各 一面의 眞理를 가지고 있는 듯 싶으면서 單獨으로는 完全한 理論이 될 수 없음이 確實하다.

三 新理論의 提出

따라서 橋口氏는 上記考察을 綜合 修正하여 다음과 같은 新理論을 提出하였다.

그 骨子는

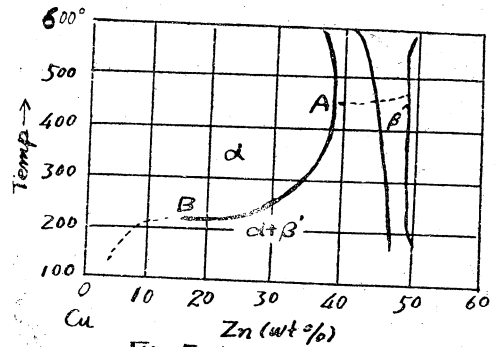
(1) 冷間加工에 依하여 세로히 된 擴張轉位の Stacking fault의 亞鉛原子의 濃度가 鈴本氏의 化學的 相互作用의 結果 차차 높아진다. 이것이 G. P.의 核이 된다.

(2) 擴張轉位에 생긴 核은 成長해서 G. P.가 되며 이 G. P.에 依하여 硬化가 일어난다. 이 G. P.는 安定平衡에서는 β'相이 되어야 하는 G. P.이다.

以上 (1), (2)의 過程은 室溫에서는 거의 進行치 않으나 燒鈍硬化의 溫度로 加熱함에 따라 차음으로 測定可能한 程度로 進行한다. 以上の 理論에서 規則格子는 必要치 않으나 短範圍規則格子가 存在하는 것은 實驗의 結果로 確實함으로 그 關係를 다음과 같이 生覺했다.

이 合金系의 平衡狀態圖를 Fig5 라고 生覺하면 여기서 α相의 溶解度曲線 AB는 篠田, 天野氏의 것이다.

α相의 安定한 狀態는 Cu₂Zn인 規則格子이다. (勿論 Zn25% 근처에서 左右하면 規則度는 減少한다.) 따라서 이 合金系에서는 平衡狀態에서는 規則格子 Cu₂Zn(α固溶體)와 規則格子 CuZn(β'固溶體)가 平衡히 있는 것이 된다. 이와같이 α相은 規則格子를 形成하나 그것은 燒鈍硬化에 거의 關係치 않는다.



- Fig 5 -
Equilibrium diagram of Cu-Zn system
AB is the solubility curve by Sumoda and Amano. Other parts are from ASM metals handbook 1948

四 新理論에 依한 諸現象의 說明

(1) 硬化 : G. P.의 形成에 依함

(2) 冷間加工의 必要性 : 冷間加工만 勿論 硬化된다. 그 理由는 冷間加工에 依하여 새로이 만들어진 多數의 擴張轉位の 곳에 G. P.가 形成함으로 硬化된다.

時効性 Al合金의 경우에는 勿論轉位の 곳에 優先으로 GP가 形成되나 轉位가 없는 곳에도 GP가 形成됨으로 充分히 많은 GP가 만들어 지는 樣이다.

그러나 α黃銅에 있어서의 Al合金에 比하여 G. P.의 形成이 困難함으로 轉位の 곳에만 核形成이 行하여진다. 따라서 完全燒鈍狀態(加工前)의 轉位の 數로는 硬化에 不充分하다. 이것은 燒入時効 硬化를 일으키지 않는다는 實驗事實(三島, 橋口氏에 依하면 700°에 30分 加熱하여 물에 燒入한 70/30 黃銅은 VHN 60의 硬度를 나타내나 이것을 175°에서 5~30分間 燒戻해도 全然 硬度를 變化치 않음)과 一致한다.

(3) 靑氣抵抗 : 燒鈍硬化하면 靑氣抵抗이 減少한다. 이것은 G. P.의 形成이 어느程度 進行하면 當然한 일이다.

(4) 加工과 燒鈍反覆元 加工과 燒鈍硬化를 반복하여도 같은 硬度를 나타낸다는 實驗은 硬化가 析出에 依하지 않는다는 三島氏의 說(1950年發表)은 反證되지 않는다.

即 GP의 形成은 matrix의 濃度를 거의 變化시키지 않으며 이 경우 核形成의 中心이 되는 轉位는 加工을 반복함에 따라 새로이 形成되는 까닭이다. 但 반복을 極히 많이 行하면 燒鈍硬化는 減少하는 可能性이 있다. (41page에 계속)

Stürzelberg Process에 의한

銑鐵의 製造

金屬科 金 千 洙

(1) 緒 論

銑鐵의 製造는 일찌기 靑銅時代에 다음가는 歷史를 가지고 있다. 그러나 14世紀初期에 鑛鐵의 起源이 있다고 볼 수 있으며 이때부터 發展하여 今 日의 大型鑛鐵爐에 依해서 銑鐵을 製造하고 있는 것이다. 그런데 오늘날 韓國에 있어서는 三陟의 小型鑛鐵爐에 依해서 겨우 500ton 程度의 銑鐵을 製造하였을뿐이고 其後에는 역시 停止狀態에 빠지고 만 것이다. 그 原因은 韓國에 있어서 coke가 生産되지 않는點에 起因한 것이다. 그렇다고해서 國家의 産業基幹이 되는 重工業을 疎忽히 할수 없다는 見地에서 이 難關을 打開하기 爲해서 새로운 方法으로 採擇하고 있는 것이 이 Stürzelberg 法이며, 卽 이 方法은 獨逸의 Rhein 江邊의 Stürzelberg 地方에서 Zn 및 Pb를 含有한 鐵石을 處理하기 爲해서 1930年부터 研究된 結果 1936年에 工業의 方法으로 生産하는데 成功했던 것이다. 왜 이 方法을 採擇하려고 한 것인가 하면 鑛鐵爐에 使用할수 없는 微粉炭이나 粉末狀鐵의 鑛石을 豫備處理하지 않고 쓸수 있다는 點이며 特別히 우리나라에 있어서 가장 困難을 느낀 燃料中Coke를 全的으로 使用하지 않고 無煙炭을 쓸수 있다는 點이다. 그러면 이에 對해서 다음과 같이 分類하여 簡單히 記述하고자 한다.

(2) Stürzelberg 法

이 方法은 爐長이 짧은 一種의 廻轉爐 卽 廻轉鼓胴爐에 依해서 銑鐵을 製造 하는 것이다. Fig1에 있어서 Reducing furnace(1)은 裝入物을 加熱 및 熔解하며 이 爐의 長이 13m, 直徑 4.2m이고, Tar-Dolomite로 350mm 두께로 Lining했고 이 Lining의 正常的인 壽命은 約 300~400 heats이다. 그리고 이 爐를 加熱하는 것은 微粉炭燃燒器 (12) (或은 Oil burner)로서 行하며 여기에 使用되는 微粉炭은 Coal drying과 Pulverising Plant (14)에서 供給된다.

그리고 燃燒에 必要한 空氣는 蓄熱室 (4)에서 約 400 C로 豫熱된 것이 使用된다.

그리고 이 爐의 加熱期間中에는 30kw 電動機에서 繼續廻轉하도록 되어 있다. 이 爐에서 나오는 Waste

gas의 氣流는 Heating furnae (2)를 거쳐 Stand PiPe(3), 蓄熱室(4), Cols dryer(5), 그리고 煙突(6)으로 導引되어 大氣中으로 나간다. 萬若 亞鉛混合鐵을 處理할때 副産物으로써 亞鉛을 回收할려고 하면 CoKe dryer(5)로 나오는 Waste Gas를 Electro Static Preapitator를 通過시켜 金屬酸化物로서 얻는다.

工場에 供給된 鑛石과 石灰石은 Grabbing Crane A에 依해서 bin (7과8)에 裝入되고 다음에 transfer bucket(9)에 裝填되며 이때의 原料는 自動的으로 그 重量이 記錄된다.

Bucket를 加熱爐 위로 올리고 40ton Crane B로써 加熱爐에 裝入한다. 이 加熱爐는 裝入物의 熔解가 始作할때까지 加熱해주며 加熱期間中에는 長軸을 廻轉軸으로 하여 廻轉하며 裝入物이 均一하게 加熱되도록 되어 있다. 그리고 이 爐의 長이는 11m 直徑 4.2m 그리고 fire brisk으로써 250mm 두께로 lining 했으며 이 lining의 壽命은 約 1200 heats이다. 이 加熱爐에서 排出된 것은 Reducing furnace에 裝入된다.

그리하여 이 Reducing furnace에서 完全히 還元된 後에 爐端은 兩個의 hooks가 붙은 150ton-crane trolley로써 傾斜하여 熔融金屬을 排出하며 이 熔融金屬은 Ladle에 排出되고 Pig Casting Machine (15)에 注入된다. 熔融金屬을 爐에서 排出한 後에는 爐를 수직으로 하여 Slag을 完全히 除去한다. 그리고 이때 Slag는 地方事情에 따라서 肥料製造用 或은 建築用으로 使用된다.

이 方法에 依해서 鐵石으로부터 銑鐵이 나올때까지의 全時間은 約 7~7.5時間이다.

(3) 우리나라 事情과 比較

먼저 西獨에서 施行한 이 方法에 使用된 原料와 그 製品의 成分을 보면

鐵鑛石			
Fe ₂ O ₃	87.0%	Al ₂ O ₃	% P 約 0.10%
FeO	5.0%	CaO	1.0% S 約 0.30%
(Fe 65.0%)	MgO	trace	Medium size 5mm
SiO ₂	4.0%	MnO	0.30%
Bulk weight 2.5ton/cu.m fuel coal and Reducig coal			

Fixed carbon 65% S 1% Bulk weight 0.8ton/cu.m
Volatiles 20% ash 14%
ash:

SiO₂ 48.7% MgO traces TiO₂ 1.36%
Al₂O₃ 25.8% Fe₂O₃ 14.0% P₂O₅ 0.18%
CaO 6.0% Mn₃O₄ 0.63%

Limestone:

CaCO₃ + MgCO₃ 98% Al₂O₃ - %
SiO₂ 1.3% Fe₂O₃ 0.5%

以上에서 鐵鑛石은 54.2% Fe인것을 處理하였을
을 알수있다. 卽이때 鹽基度는 2.1을 取했으며 鑛
石 1000g 當 360kg의 Limestone chippings가 이
加熱爐에 裝入되었다. 여기서 One heat에 19.25ton
의 銑鐵이 製造되었다.

換言하면 一日에 3 heats의 作業을 할수있으므로
하나의 爐에서 一日生産하는 銑鐵은 57.75ton이다
이때 生産된 銑鐵의 成分을보면 다음과같다.

C 約4.5% Mn 約0.15% P 0.07~0.08%

鑛石		Fe	SiO ₂	S	Cu	CaO	Mn	P
襄陽	粗 鑛	34~38	15~20	0.24~0.50	0.01~0.03	4.0~6.0	0.3~0.5	0.01~0.10
	精 鑛	51~55	13~17	0.21~0.46	0.01~0.02	3.0~4.0	0.2~0.3	0.01~0.09
三和	粗 鑛	33~35	17~19	0.13~0.17	0.01~0.11	13~15	0.4~0.5	0.03~0.04
	精 鑛	45~50	-	-	-	-	-	-

Si 0.015% S 0.010%

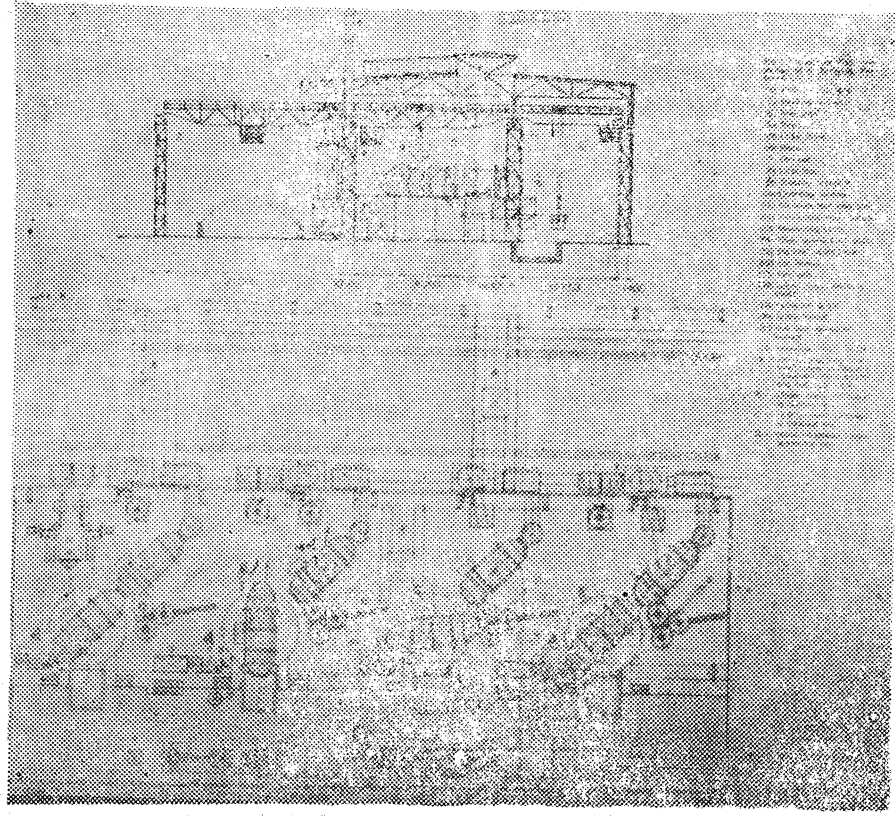
이와같은 銑鐵 1 ton生産하는데 所要된 原料及
動力等은 一括하여 보면 다음과 같다.

1.92ton iron ore (dry) 80 kwh electricity
0.70ton limestone chippings 5cu.m cooling water
0.92ton reducing coal(dry) 30kgs diolomite
0.16ton reducing coke(dry)

3kgs Metallurgical tor

0.52ton ful cool(dry) 5 Manhours

上記各項의 合計 約14%는 small Materials, 維持
費 Crone operation, 整理費 實驗費로 消費된다
우리나라에서 이方法을 採擇하였을때 襄陽이나 三
和鐵鑛을 使用하면 銑鐵 ton當 얼마程度의 原料
가 所要되는가를 大略的으로 豫想해보면 아래와같
은 成分을 가진 鐵鑛石中 하나만을 擇해서 生覺
해보자.



萬一 35%Fe의
鑛石을 處理한다
고 생각하여 이
때 必要한 鑛石
量을 보면

$$\frac{1000 \times 0.95}{0.35} \approx 27$$

kg iron Ore
여기서 銑鐵中의
Fe%는 西獨의 銑
鐵을 參考하여
95%로 加算한것
이다. 이때 必要
한 石灰石量은 約
1ton이다.

(4) 總括

銑鐵을 生産하
기爲한 Stürze
berg Process의
應用과 作業 過
程을 그리고 建
設의 基本的인 特
徵은 다음과같은
點으로 一括할수
있다. a)鑛石의 選

隨 筆

題目 없는 글

P. S. M.

序章—路邊에 앉아 一息을 돌리는 때 여름의 대낮이라고 하자. 街路樹지쳐 있는 잎파리를 舞動케 하는 하늬바람 땀을 스친다는 事實은 보기만 해도 시원스럽다. 때마침 주먹만한 햇덩서리가 멍석만한 구름장오르 살짝 들어 갔다고 단다면—정말 一息의 보람이 있을 것이다. 例를 겨울에서 든데도 假想의 事實만 適當히 꾸미면 우리는 얼마든지 一息의 보람 있는 프렌을 마련할 수가 있는 것이다. 爐邊에 앉아 一息을 돌리는때 겨울의 단밤중이라 하자. 우편관 홈 바깥쪽으로 향수가 모락모락 찾아 오는데 空氣 열이 있는 방안에 훈기 輻射시키는 熱源의 화꽃불이 있다는 事實은 생각만 해도 마흔하다. 때마침 옥집축광의 환관 정등불이 가 버리고 셋불은 솟불의 뜨거운 빛이 열굴 열굴을 바랄살개 비친다면—그야말로 一息의 보람이 있을 것이다. 「일도 끝도 없는」말을 단 것은 아니다. 솔직히 말 단다면 지금 이 글을 쓰고 있는 내 마음이 그런 一息과 흡사하다는 것이다.

第一章—靜謐이 안개처럼 깔려 있는 깊숙한 마음속에서 愛國을 노래해 볼때 弱冠년배들의 피는 그냥 있잖지만 허나 歷史의 混沌한 渦中에서 우린 좀처럼 靜謐이란 것을 맛 볼 수가 없기때문에 피가 그냥 있잖을 그런 愛國은 생각하기가 어렵다. 무엇인가에 쫓기우는 知性과 무엇인가에 눌리는 理性과 무엇인가에 시달리는 悟性과 무엇인가에 흔들리는 感性은 그래서 隔靴搔癢格의 성에 차지 못하는 探究의 能은 萎縮되어가나부다. 彌縫에 依단 苟安과 近視의 安易에 妥協하려는 部族이 繁盛해 가고 있다. 슬픈 事實인지, 아니 슬픈 事實인지도 모르면서 나는 그렇지 않은 部族이기를 努力단다.

第二章—照야, 愛國의 울타리에서 祖國의 罪를 伸救하며 황소의 呼吸 배우는 照야! 周圍의 諦觀에서 너는 무엇을 보았느냐? 凋落하는 季節의 山에서 울고 있는 公主는 없더냐? 失花된 마음 黃昏이 깃들적이 綠衣의 純女 데리고 가는 靑衣의 童子는 어디메로 가더냐? 照야! 이 편지 받거든 애매애지의 슬픈 가락에 휘감긴 양류이 가운데 우리들에게 달려가서 綠衣의 純女 더불어 어느 山頂을 넘고 있을 靑衣의 童子의 行方을 리로 쳐 기친 湖水의 周邊에다, 깃뺏처럼 휘날릴 리로 쳐 포클 세우게 하라. 照야! 어서 곧 달려가거라. 자주 시들어 가는 꽃불기 보이지 않느냐.

第三章—姬야! 어진 姬. 아름다운 姬. 明朗한 姬. 밝고 밝고 작단 姬. 靑안한 姬. 우리의 姬야! 푸른 눈이 하이얀 하늘에서 술술 쏟아지듯 내렸으면 좋겠다고 노래처럼 무뎠하다 지저 지저는 虛脫의 노스타알자 치마폭에 묻고 哀哀切切, 눈까를 蕭條한 謠言을 안고, 차라리 落花되거 버리려는 불견과 울면서 애만지는 姬야! 넌 아무데도 가지 말고 꼭 내게로 와야만 단다. 난 占치는 住民들에게서 追放을 받아 손가락 짚는 住民들, 待望의 系列에서 널 기다리고 있단다. 姬. 苦海와 火宅을 넘어 窓의 조름이 있는 星座에 앉아 있어. 그러던 줄곳 오고야 말겠지만... 어서 오라고 말 함은 慈心의 表現만은 아니겠지, 省略해야만할 語句들에 對하여 아쉬움을 보내며, 積鬱은 微枕은 오히려 亂麻의 狀 하는구나. 이런 狀態에서 난 불덜듯, 노래라도 하고싶어 嫵蕩의 몸부림같은 몸짓을 단다. 姬야! 넌 아득한 東方의 어리석음에서 벗어난 그리하여 오늘의 東方에 眞寔한 賢明의 별 하나 푸른 設計의 全章을 通하여 빛 되어줄 오트라라 慧星인 것이다.

終章—生活단다는것이 무척 이상스럽게 느껴진다. 무어가 生活단다는 것인게 모를 일이지만 照야 姬야 다 더불어서 어떻게 착하게 나날을 營僞해야 단다는것이 生活의 信條처럼 되어 있어. 그래 싶고 있는 보람을 작만하나부다. 파랑새가 슬플때도 있듯이 황소에게도 즐거움은 있다는--나의 노래다.

元은 廻轉反射還元爐에서 加熱하므로써된다. 加熱爐는 그의 長軸을 廻轉軸으로 等速으로 廻轉하고 還元爐의 Waste gas에 依해서 加熱되며 이 加熱爐는 原料가 還元用材(粉 coke 或은 無煙炭)와 같이 還元爐에 들어가기전에 鑛石을 높은 豫備處理溫度로 올려주고 石灰石을 酸으로 부터 逆離단다.

(b) 還元爐는 微粉炭이나 기름이나 天然 gas나 어느것이든지 使用할수있다. 一次와 二次 燃燒에 必要한 全空氣는 蓄熱室에서 300~400°C로 豫熱된다.

c) Waste gas는 實質上 不活性이며 非燃燒性이다 Waste gas는 그의 顯熱을 加熱爐 蓄熱室 그리고 coke dryer에 주고 工場을 떠날때는 約 300°C이다

d) 이 Process는 高價의 塊狀 Cokes 에 依存하지않아도 좋다 粉Cokes 無煙炭 그리고 또 어떤 條件下에서는 褐炭에 他物質을 섞는것도 使用할수있다. e) 鑛石 石炭 그리고 石灰石은 塊狀일 必要는 없다. 따라서 粉末狀鑛의 鑛石과 石炭은 아무런

豫備處理도없이 그대로 裝入할수있다. 此一例를들면 紫鑛은 0.1mm以下의 Size인것을 50% 使用되며 0.6mm以下의 Redueing coal이 36% 使用되는것을 보아 알수있다 f) 이 Process는 鑛石과 石炭의 S 量의 影響을 받지않는다 비록 많은 S含量을 가진 原料일찌라도 이 Process에 依해서 生産된 鐵中의 S量은 0.01%를 超過치않는다. 이 特殊鐵은 sweden의 木炭鐵의 最上等品과 同等하다 그의 高純度와 高酸化能 그리고 結節狀 또는 球狀黑鉛을 形成하는 能力이 있기때문에 比較的 短時日內에 特殊鐵市場에서 存在를 나타내었다. 그것은 roll用 chilled iron Part用, 可鍛鑄鐵用 強力鑄鐵用 그리고 球狀黑鉛用으로 使用되였다. 此外에도 그것은 特別 Mannesmann Process에 依한 鐵粉未製造에 매우 適合하다. g) 이 Process는 Zn과Pb의 含有 原因해서 紫鑛의製鍊에 不適當한 S含量은 電氣的 酸化裝置에서 沈澱되고 特別 現在에 있어서의 Process balance 에 多少의 信用을 얻게되였다.

Textele Colour Mixing에 關하여

纖維科 鄭 泰 昊

1. 序 說

色の性質 또는 色の混合乃至 色の調和를 研究하는 것이 藝術의 하나이기는 하지만 染色에 있어서 또한 없어서는 안될 問題인것 같다.

그리고 「色」이라는것을 對象으로 한다는 點에서 볼때 이것은 마치 美術學에서 取扱할 問題같기도 하다.

흔히 「色」이란 무엇인가? 어째서 그것을 우리가 感知함으로써 여러가지 感情을 나타내는가? 하는 問題에 부딪혔을때 다만 直覺의으로 「色」이란 赤黃靑들의 配合으로써 우리눈에 보이는 것이더라고 말한다. 구태여 좀더 學術의으로 말하여본다면 어떤 光源에서부터 나온 光線이 어떤 物質에 反射되어 우리눈에 網膜上에 있는 色神經을 刺戟함으로써 느끼게 되는 一種의 感覺이라고 말할수있으나 이것만으로써 「色」이란것을 說明하는데는 不足感을 느끼지 않을수없다.

如何든 色이란 우리가 그名稱을 붙일수 없을 만큼 無限하며 文化가 發達될수록 우리 生活面에 미치는바 影響이 커지는 것이다. 結局 우리가 色을 利用함으로써 보다 高尚한 感情을 가질수있고 또한 그것으로써 因하여 즐거움을 더할수있는것에 그 利用價値가 있는것 같다.

衣類에 着色을 하기始作한것은 古代로 부터 있다는것이 알려져있으며 그當시에 있어서 色料의 使用目的은 어떤美的要求에서도 있었겠지만 또한 모든 規律上의 區別을 要할 境遇에도 利用되었다.

예를들어본다면 自己의 趣味를 表識하기 爲하여 赤土를 衣服에 着色시킨다든지 혹은 어떤 罪人을 區別시키기 爲하여 特別한 色을 着色시키는 등등의 目的에서도 色을 利用하였던것이다.

現在에 있어서도 여러가지 使用目的이있을 것이지만 우리가 利用하고자하는 範圍는 다만 어떻게 色을 잘 利用해서 織物의 價値를 向上시키는데 있을것이다. 一般으로 어떤 織維製品의 選擇에 있어서 첫째로 누구나 着眼하는것은 무엇보다도 色相일 것이다. 故로 色相의 優劣이 그物品의 價値를 左右하게되니 이方面에 對하여도 게을리 할수없는것 같다.

大體로 染色者가 染色을 施行할 境遇에 한種類

의 染料로서 所望의 色相을 얻는 境遇는 極히 드물며 대개는 여러가지 染料를 適當히 混合함으로써 目的의 色을 얻는것이 普通이다.

이색의 混合을 工夫함에 있어서 무엇보다도 興味있는 것은 다만二三의 基本色料를 調合함으로써 놀랄만한 程度로 多種의 色相을 낼수있다는것이다.

그리고 오늘날에 있어서 數千種의 染料가 各自 性質과 色相이 다르지만 染色者의 技術에 依해서 다만 多種類의 染料만으로써 廣範圍한 色相의 要求를 充足시킬수 있는것이다.

이混合法또는 調合法를 習得함으로써 赤黃靑과 같은 簡單한 染料로서라도 三原色이 나타내는 數百 色相을 얻을수있다. 例를어 말하자면 carmoisine WS와 같은 赤色과 disulphineB, xylene blue 또는 indigo carnine 등의 靑色이나 metanil yellow 또는 citronine Y와 같은 黃色을 適當히 混合함으로써 最少限度 50乃至 數百種의 色相을 나타낼수있으며 또 各色相을 暗調와 色調에 依하여 여러가지 效果를 나타낼수 있으니 單三種의 染料로서 實際로 數百의 Colour를 낼수있는것이다.

이와같이 目的의 色相을 染色者의 예리한 視覺에 依해서 連續的인 色列 (scale of colour) 即 deep, full colour 로 부터 light tinc colour s 中에서 選擇할수가 있는것이다. 이러한 必要에서 色에 對해서 여러가지 現象을 찾아보려고 한것이다

2. 色 (colour)에 關하여

Colour mixing 에對한 理解를 도우기 爲하여 먼저 色에 關한 一般的인 現象과 用語를 들어 보려고 한다.

a) production of colour (色の起因).

色の 起因에는 여러가지가 있지만 그中에서 제일 많이 볼수있는것이 光線의 部分的吸收 (selective absorption) 에 依한것이다. 지금 黑布위에 白紙의 細片과 靑紙의 細片을 놓고 prism 으로 보면 서로 다른 spectrum 이 보인다. 即 靑紙쪽 spectrum 과 白紙에 나타난 spectrum 을 比較할때 靑,靑,紫는 같은位置에 나타나나 赤橙黃은 白紙위에서만 나타나고 靑紙에서만 나타나고 靑紙에서는 보이지않는다

即 赤橙黃 등의 色光을 吸收하고 綠靑紫의 色光을 눈에 反射하는 것이다. 다시 赤色紙를 놓고 prism으로 보면 赤橙黃의 3色은 보이지만 綠靑紫은 보이지 않는다. 다시 말하면 赤色紙는 綠靑紫의 色光을 吸收하고 다른 色光을 反射하는 것이다. 이와같이 어떤 色光을 吸收한 spectrum을 吸收 spectrum (absorption spectrum) 이라한다. 다음에 色을 이르는 原因으로 光波의 干涉, 光의 分散 그리고 螢光及 磷光 등이 있으나 여기서는 說明을 略한다.

b) colour Terminology (色의 用語)

色의 三要素를 들면 다음과 같다.

(i) Hue or color proper. (色相).

色相이란 普通 Colour 라고 말하는 即 어떤 色을 다른 色과 區別하여 쓰는 말로서 赤(Reb), 黃(yellow) or 靑(Blue) 등의 用語로 表現한다. 그리고 赤과 靑을 混合해서 紫色을 만들때 萬若 赤色이 많을때는 赤紫가 나타나는데 이것을 Reb hue Violet 라고하고 그와 反對로 靑色이 진할때는 靑紫色 即 Blue hue 의 violet 라고 말한다.

(ii) purity (純否)

어떤 色이 純粹하다는 것은 色이 白色 또는 다른 色光을 조금도 包含하고 있지 않다는 意味이다. 가장 純粹한 色은 日光의 分散에 依한 spectrum에서 찾아볼 수 있다. 그리고 純粹한 色을 飽和色 (saturated colour) 라고하며 우리가 使用하고 있는 染料에는 完全히 純粹한 色은 별로 없다.

(iii) 鮮明度 (Brightness, Luminosity or Clearness).

이것은 어떤 色에 依하여 우리 눈에 反射되는 光線의 分量 即 光量에 따라서 區別되는 것이다. 어떤 色의 鮮明度는 日光의 spectrum에 나타난 色과 比較함으로써 나타낼 수가 있다.

Colombia 大學教授 Rood 가 鮮明度의 比를 다음과 같이 表示하였다.

即 1. Orange-yellow, (最大鮮明度)	7.000
2. Orange	6.000
3. greenish-yellow 及 green	3.000

4. Orange-red	2.000
5. Bluegreen, cyanblue 及 red	1.000
6. Pure red, Blue	400
7. Ultramarine blue	90
8. wark reb	80
9. Blue-violet	30
10. violet (最少鮮明度)	13

以上の 것이 色의 三要素에 對한 說明이고 다음에 몇가지 色語에 關하여 說明을 繼續하기로 한다.

Cast (色味).

이것은 한가지 色의 다른 色相을 指示하기 爲하여 종종 使用되는 것이다. 例를 들면 어떤 赤色이 靑味 (Bluish cast) 를 띄고 있다면가 또는 靑色이 綠味 (greenish cast) 를 나타낸다면가 하는 境遇에 使用하는 것으로 prevailing tendency of hue (色相의 勢力傾向)을 나타내는 것이다.

Tones (色調).

色調라는 것은 色相의 濃淡의 程度를 나타내는 말로서 다음의 2種이었다. 即 元色에 白色을 加味해서 얻을 수 있는 色을 色의 淡調 (tint) 라고하고 그리고 元色에 黑色을 加味해서 얻은 色을 色의 暗調 (shade) 라고 稱한다.

어떤 色의 Tint (淡調)를 얻으려면 白色을 가하면 되지만 이것은 染料를 使用하는 畫家에게 適用되는 것이고 染色家의 浸染 또는 捺染의 境遇에는 白色을 加할 수가 없으므로 使用 染料의 量을 減少시켜 白布로서 染色하면 같은 結果를 얻을 수 있다. 다음 shade 即 暗調라는 것은 어떤 色에 黑色을 加味시켰다는 말이고 鮮明하고 純粹한 色相에는 shade 라는 말을 使用할 수 없기다. shade 라는 것은 本來 broken colour 即 greyness or dullness 의 意味를 가지고 있다.

所謂 流行色 (mode or fashionable colours) 라는 것은 大體 shade 에 屬하는 것이 많다.

다음에 各種의 色의 淡調와 暗調를 나타낸 表를 소개하기로 한다.

基調色 (tones),	淡調 (Tint)	暗調 (shade)
Red (Bluish) (赤)	Pink	Maroon
Vermilion (朱)	Yellow pink	Russet.
(緋)		
Scarlet (orogy-red)	Salmon-luff	Brown.
Orange-red (橙赤)	Salmon-luff	Yellow-brown
Yellow-orange (黃橙)	Amber	Yellowish-Tera-Cotta.
Orange-yellow (橙黃)	Cream	Old gold.
ellow (黃)	Lemon or sulphur	Citrine.
Yellow-green (黃黃)	Straw	Olive
Emerald green (綠)	Pea green	Sage.
Bluish-green (靑綠)	Sea green	myrtle.
Tluigurise (綠味の靑)	Pale turquoise	dull indigo.
Cobalt, blue or indigo 綠紫味の靑)	Pale blue	slate, to a deep navy blue.
Purpish-blue (赤紫의靑)	azure	blue-slate.
Mauve or bluish-purple (靑紫)	Lavender	Purply-slate.
Violet (紫)	Amethyst or light v.	Puce. or purplish-black.
Reddish-purple (赤紫)	Heliotiope	plum. or maroon.
Bluish-red or crimson (靑赤)	Pink (bluish)	Claret, or garnet.
Fundamental colours.	admixture with white	admixture with black

(C. Complementary colors(餘色, 補色).

어떤 색이 黑色이 되기에 不足한 색을 그색의 餘色이라한다. 但 이것은 染料及 顏料의 餘色이고 有色光線에 있어서는 어떤 두色光을 混合해서 白色光을 만들때 그두色을 서로의 餘色이라코한다.

簡單한 例를들어 보면 다음 단쌍의 색이 서로 餘色關係를 하고있다.

Red	and	blue-green
Orange-red	"	green-blue
orange	"	Azure blue
Yellow	"	Violet-blue
green-yellow	"	Violet
yellowish-green	"	Purple-violet
Green	"	red-violet or purple.

다음에 Brewster 氏의 三原色論 (theory of primaries)에 의한 二次色及三次色の 餘色을 表示해보면 다음과 같다.

Orange (red+yellow)	blue
green (yellow+blue)	red
Violet (blue+red)	yellow.
Cittrine(green+orange)	violet.
Slate(green + violet)	Orange.
Russet(violet+orange)	green.

좀더 여러가지 色相에 對한 餘色 關係를 다음 그림에서 보여 주고있다.

即 서로 反對에 있는 색이 서로의 餘色이다.

그림에서 外圓에있는 색의 餘色은

(Scarlet←carmin←→Emerald←green)

(Crimson←→yellowish-green)

(Violet or purple←→yellow),

(Blue violet←→orange-yellow)

(Purplish blue←→yellowish-orange)

(cobalt-blue←→Orange)

(Turquoise←→Orange-red)

(blue-green←→Vermilion red).

다음에 內圓에있는 淡調(tint)의 各餘色은 아래와 같다.

(Buff←→pea-green), (pink←→Straw)

(Heliotrope-violet←→Lemon)

(Lavender←→Greem) (Azure←→Amber)

(Pale-blue←→salmon)

(Pale-turquoise←→Salmon-buff).

(Sea-green←→yellowish-pink)

(d) spectrum of color

어려 色相의 名稱을 定하는데 있어서 그區別及 標準을 決定한다는것이 容易難한 일이다. 그러므로 普通 日光의 spectrum에서 나타나는 색을 標準色으로 하고 各色相을 區別하고있다. 그리고 色混合에 關한 說明에도 吸收 spectrum 及 吸收曲線을 基礎로 해서 展開되므로 이에서 spectrum에 關해서 若干 說明하기로한다.

spectrum은 日光을 Prism에 通할때 그波長別로 連續的인 色帶를 나타낸다. 即 우리가 感識할 수있는 最大波長인 759.4 μ 의 光波가 赤色에 相當하고 또 最少波長인 396.9 μ 의 紫色에 相當하게 나타난다.

이렇게 나타난 spectrum을 1.000 等分하여 各 色相을 表示하고있다. 即 spectrum圖에서 AB...H는 黑線의 位置를 나타내며 그位置는 다음과 같다.

即 A...0, B...74.02, C...12.71 D...220.31, E...363.11, F...493.22, G...758.58, H...1.000.

그리고 spectrum에서 나타나는 色相의 位置와 그幅을 表示하면 아래와 같다.

色名	spectrum의延長,	spectrum의幅
Red	0~149	149
Orange-red	149~194	45
Orange	134~210	16
Orange-yellow	210~230	20
yellow	230~240	10
green-yellow	240~344	104
green	344~447	103
cyan blue	447~495	48
blue	495~803	311
Violet	806~1.000	194

참고적으로 spectrum의 種類를 들어보면 高溫度에서 分子, 原子, 包子, 등의 振動에 依해서 또는 發光에 依해서 나타나는 Emission spectra (發光 spectrum)과 光線이 어떤 媒體를 通過할때 그 光線의 一部또는 全部를 吸收할때 나타나는 Absorption spectrum (吸收 spectrum)의 두가지로 分類하는데 이것은 그原因에 依해서 區別한것이고 그 形態上으로 區別하여보면 Continuous spectra

(連續--), Band spectra (帶--)及 Line spectra (輝線-)가 있는데 Continuous spectra는 液體及固體를 加熱할때 나타나며 赤外部로부터 紫外部까지 全部나타난다. 다음 Band spectra는 色素液의 吸收 spectrum과 같은 것인데 spectrum을 平均한것이다. Line spectra는 金屬氣體가 나타내는 spectrum과같은것을 말한다.

3. 本 論

Colour mixing (色混合)

어떤 所要의 色相으로 織物을 染色 하려할때 단 지 單色만으로 目的의 色彩를 갖기란 매우 困難한 問題이다.

그리하여 普通는 2種以上の 色彩를 適當히 配合시킴으로 所望의 色을 나타낼수있으나 깨끗하고 鮮명한 色調를 얻으려면 色의 選擇을 慎重히 하여야한다.

實際로 混合함으로써 나타나는 結果에對해서 생각해보기로 한다.

Green (綠色).

Green 은 普通 blue 와 yellow 를 混合함으로써 얻을수있는데 alkali blues, azure or ultsamarine blue 와같은 微赤味를 띠는 靑色이나 Victoria blueR 와같이 赤味를 띄운 靑色에다 黃(yellow colour) 를 加하며는 鮮명한 綠色(green) 이되지않고 sage 라고하는 灰色(grey)을 多量 含有하고 있는 綠色(green)이 나타난다. 萬一黃色(yellow) 이 Methoni¹ yellow 와같이 橙味(orange cast) 가 있는것이되는 其變化結果는 아주 다를것이다. 또 이와같은 sage 色은 鮮명한 純綠에 若干의 赤色 或은 灰色을 加함으로써도 만들수있다.

鮮명한 綠色을 얻기위하여는 Citronine Y, azo yellow, Indian yellow, azo flavine 과 같은 橙味(Orange or butlercup tone) 가있는 黃色染料를 利用함은 좋지못하며 partent or xylene blue, wool green Bs, lissom green B, disulphine blue B 와같은 綠味の靑(greenish blue) 에다 naphthol yellow or acid yellow 와같은 純黃色이나 quenolin yellow 와같은 greenish yellow 를 加하면 鮮명한 綠色(brilliant green)을 얻을수있다. 例를들어말하면 大端히 鮮명한 Parrot green (鸚鵡綠)은 Naphtol yellow 와 lissanine geen B 으로서 混合한 色이다. 또 Metanil yellow Y와 Indigo carmine X 를 混合하여 아름다운 olive 色인 citiueyellow 을 染色할수있는데 이 경우에는 두가지 色이 나赤味를 가진 yellow 와 bule 로서 이 olive or cirine 을 形成한 것이다.

以上과같이 所要의 綠色을 얻기 위하여는 單純히 靑色과黃色을 混合함으로써는 滿足한 目的을 達할수없고 各色의 性質을 잘 파악함으로써 보다 좋은 綠色을얻게된다.

Oronge (橙)

赤色에다 黃色을 加하여 橙色을 벌려고할때 Magenta or Carmoisine Ws, cordinal, rockceline NS 등과 같은 bluish-red (靑味の赤)에 yellow 를 加하여 보면 橙色이 아니고 dull russet (暗色)이 된다. 그理由는 三原色이 混合되면 灰色을 나타내는데 이경우에는 靑色이 부가되어 赤色과 黃色으로된 橙色을 russet 과같은 暗色을 보이게된다.

故로 純橙色을 알기위하여는 黃味가있는 赤色 또는 橙味이赤(緋色 scarlet)에 赤味를 띄운黃色 卽靑味가 尠혀없는 黃色을 混合하면 되는데 그것은 靑色이 없으므로 灰色을 發하지 않는 까닭이다.

가장 순수한 橙色으로 aniline azo Orange 가있는데 이것은 混合으로된 色이라 아니라 同種의 色

리가 混合함으로써 얻은 Orange 보다 훨씬 鮮明하고 아름다운 色을 띠운다.

Violet (紫)

異質의 赤色과 靑色을 混合함으로써 좋은 紫色도내고 또貧弱한 紫色도 나타날때가있다. 故로 豊富하고 아름다운 紫色을 내려면 될수있는데로 黃味를 없이 함으로써 灰色의 發色을 막고 靑味를 내게하여 鮮明度를 增加시켜야 좋은 結果를 얻을수있다. 例를들어보면 Carmoisine WS, cordinal 3B, Magenta, 등과같은 bluish-reds(靑味の赤)을 alkali blues 와같은 reddish-tone S 를 띠는 靑色에 混合하여 보면 靑색은 紫色을 얻을수있지만 橙味の赤色 卽 scarlet-red 中에서 黃色이 나타나 純紫色을 吸收하여버리고 greyish dull effect 를 나타내는 것이다. 그리고 또 wool scarlet 과 disulphine B. 或은 Patent blue 를 混合하면 대단히 貧弱한 紫色이 나타나는것도 亦是 같은 理由이다. 가장 순수한 Violet colour 를 내는것으로는 Hofman's Violet, 와 Methyl or ethyl Violet 와같은 aniline colour 에서 볼수있는데 이들은 赤靑黃色으로 된것이 아니고 Pure and homogenous colour 이다.

다음의 表는 몇가지 簡單한 染料 卽 赤黃及靑色의 三種으로 많이 使用되고있는 여러가지 暗調를 내는 比率表다.

Red	yellow	blue	shade produced
(lissomine fast red)	(lissomine fast yellow)	(duroc yanine)	
1	1	2	stone drob
1	—	2	dull violet
1	1	3	deep slate
—	1	1	dull sea greer
1/2	2	2	deep mystle
1/2	1	1/2	khaki
1/2	1/2	2	blue slate
1/2	1	1	tangerine
1/2	1	1/2	bronze
—	1	1/2	bught green
1/4	1	1/2	Moss green
1/4	2	1/4	citrine
1/2	1	1/2	soft sage
1/2	1	3/2	Pine green
1	1	1	brown drol

아래의 것은 disulphine blue, Carmoisine WS, 그리고 Citrorime Y 등으로 부러, 많은 色調를 얻은 實例이며 羊毛 100 lbs. 를 染色한 染料의 (gr)數와 生成된 色相을 나타낸것이다.

disuphine carmoisine itioniney resilt of mixture
60(grams)+30(grams)+20(grams)=light state gr

			ey
100	+300	+300	= cinnamon brown
500	+220	+60	=dark blue grey
20	+30	+100	= delicate olive shade
400	+400	+100	=dull purple
50	+150	+110	=brown drob tint
25	+ 5	+250	=light yellow-green
75	+15	+309	=bright leaf green
225	+45	+1	= deep olive
25	+150	—	=heliotrope
100	+600	—	=rich purple
100	+35	+50	= delicate sea green
100	+100	+100	=soft grey
400	+450	+400	=dark grey sage
400	+150	+400	=beautiful olive
30	+23	—	delicate done grey
40	+15	+500	=rich yellow olive

그리고 metanil yellow Y, carmoisine Ws. 그리고 Indigo carmine X 등 간단한 三色으로 몇가지 아름다운 色相을 낸것이며 주어진%는 彼染物에 對한 것이다.

shade	metanil yellow Y.	carmoisine ws.	indigo carmine Y
citrine	0.4 %	—	0.15%※

※richbrown	21 %	0.15 %	0.5 %
light grey	0.01 "	0.04 "	0.37 "
mid grey	0.045 "	0.10 "	1.0 "
dark grey	0.09 "	0.2 "	2.0 "
gold-brown	0.08 "	2.0 "	0.2 "
sage	0.23 "	0.03 "	0.5 "

染料를 混合하여 色을 變化시키는데는 다음 세가지 方法이었다.

첫째 異種의 色相을 混合하여 여러가지 色調를 나타내는 方法이었다.

Yellow	4	3	2	1	1	1	1
Blue	1	1	1	1	2	3	4

위와같은 比率로 混合할수있고 또 다음과같이 配合하여 色調를 여러가지로 變化시킬수있다.

Red	1	2	3	4	5	6	7
Yhllow	7	6	5	4	3	2	1

둘째로 黑色을 混合함으로써 變化色을 얻을수있고 셋째로는 白色을 더함으로써 다시말하자면 濃度를 주림으로써 色을 變化시킬수있다.

white or black colour	7	6	5	4	3	2	1
white or black colour	7	5	3	1	1	1	1
white or black colour	7	5	3	1	1	1	1
white or black colour	7	5	3	1	1	1	1

上表와같이 混合비가 여러가지가 있다.

다음의 list 는 primary and secondary colour의 色調(tone)을 보여주고있다.→

The shedes of red from browns,	and the tints of red from rose colour and pinks
" yellow "	olive and drab "
" blue "	slates and indigos "
" green "	greenish olive "
" orange "	olive browns "
" purple "	maroons and puces "
yellow "	straw, lemon, and primorose
blue "	lavenders and pale blues
green "	pea-green and light green
orange "	salmons and creams
purple "	libacs and heliotropes

→그리고 coloured grey 를 얻기위하여 配合한 例를 들어 보기도한다.

○ Red greys (running from dark to light)

white	1	2	3	4	5	6	7
black	7	6	5	4	3	2	1
red	1	1	1	1	1	1	1

○ Blue greys(being equal as to light and shade)

white	4	4	4	4	4	4	4
black	4	4	4	4	4	4	4
blue	1	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4

染色術의 分野에서의 染料의 混合은 다음의 2種類로 分類되어 應用되고있다.

1. 同屬染料의 混合

同屬染料는 應用上 同一인 染法으로 染色하며 同一染浴에서 數種의 染料를 任意의 比率로 混合할수가 있는데 이에 또 두가지 方法이었다.

(a) 同量混合

同量混合이라는것은 各色의 分量은 서로 다르지

만 2色의 混合量의 合이 모다 同量임을 말한다.

○二色同量混合例(直接染料 木綿染)

Japanol brilliant blue 6B conc(NSK)	1.8, 1.5, 1.2, 0.9, 0.6, 0.3. %
chrysophenine NS conc (NSK)	0.3. 0.6. 0.9. 1.2, 1.5, 1.8. %

(b) 異量混合

異量混合은 各色의 量이 各各다르고 2色의 混合量의 和가 어떨것이고 다른것을 意味한다.

○二色異量混合例(直接染料 木綿染)

Japanal fost red F(NSK)	0.3 0.6 0.9 1.2 1.5 1.8%
Japanol copper blue 2B conc(NSK)	3 2.5 2 1.5 1 0.5%

○三色異量混合(酸性染料 羊毛染)

solar subine extra NSK)	0.10.51.50.10.51.5%
metanil yellow ()	0.10.10.10.50.50.5%
cyanauthrol BGA (IG)	0.10.10.10.10.10.1%

2. 異屬染料의 混合

異屬染料의 混合은 染料의 性質을 잘 生覺하여 障害가 없는것을 使用하지 않으면 안된다.

그리고 異屬染料의 染色에는 다음과 같은 두가지 方法이 있다.

(a) 一浴法(single bath method)

一浴混合染色法을 들어보면 다음과 같은 것이 있다.

直接染料와 酸性染料.....絹, 羊毛染

酸性染料와 酸性媒染料.....同上

媒染料와 " " "

鹽基性染料와 酸性染料...絹, 羊毛染(緋染)

(b) 數浴法(several bath method)

數浴混合染色法은 別個의 染色法을 使用해서 染色하는 方法을 말하는 것으로 最初의 染色을 下染 또는 地染(grounding or Bottoming)이라고 하고 最後의 染色을 上掛(opping)이라 하며 이兩者中間의 染色을 中挾染이라고 稱한다.

例를 들어보면 木綿紺染에 靑色硫化染料로 grounding 을 하고 紫色의 鹽基性染料로 中挾染을 한後 紫色의 鹽基性染料로 topping 하는 方法등이 利用된다.

其他 絹染의 경우에는 直接染料 또는 酸性染料로서 grounging을하고 鹽基性染料로 topping 하는것도 亦是 여기에 屬한다.

色混合과 原色

赤(Reds)

赤色은 染色上 넓게 應用되는 것으로 其染料의 種類도 相當히 많으며 特別 酸性染料인 것이 많다.

이와같은 赤色에는 純粹紅赤色(pure red) 靑味の 赤色(bluish red) 橙味の 赤色(orange-red) (緋色 scarlet)등의 各種이 있다.

pure red(純赤)는 spectrum 의 A,B,C線附近에서 볼수있으며 物質로서는 HgI₂ (沃化第二水銀)가 있으나 日光에 依해서 바로 變色하는 故로 赤色의 標準으로 할수없다.

coal-tal 染料中 赤色에 屬하는 scarlet 3R 乃至 6R, palatine, brillant, 그리고 wool scarlets 등은 橙赤即 緋赤의 代表的 染料들이다, 이들 scharlet red 의 aniline 染料를 羊毛 100 lbs 에 對하여 2lbs 정도 의 比率로 染料하면 아름다운 赤色을 變수 있으며 分光器로 보면 ABC線附近에 赤色으로 나

타난다.

靑味が 있는 赤色은 緋色보다 堅牢度가 크고 여기에 屬하는 染料로서 fast red, roccelline 이 있고 rulidin, azo rubbine, carmoisine, claret red, amaranth etc 의 商名으로 팔고있다.

scarlet red 는 orange 또는 yellow 를 加味시킨 것으로 spectrum 의 C線과 1 D線의 中間部分을 차지하고 있으며 朱(vermillion)色은 緋色의 一種이나 本來의 意味는 rose 色과같은 crimson 色을 말한다.

○混合에 依한 緋色의 製法(formation of scarlet) 混合에 依해서 scarlet 를 染色하는때는 一般으로 靑味が 있는 赤色에 黃色을 加하여 變는다.

이것에 다음과같은 染色法이 있다.

(1) { Rhodamine G及B (鹽) } 絹染
 { Auramine (鹽) }

(2) { Nippon scarlet B (直) } 絹染
 { carso phenine NS (直) }

(3) { Rhodamine G及B (鹽) } 羊毛染
 { solar orange (酸) }

(4) { Rhodamine G及B (鹽) } 絹, 羊毛染
 { Napthal yellow or Tartrazine(酸) }

(5) { Acid magenta (酸) } 毛皮染
 { Picric acid (酸) }

以上の 混合例에 依한 scarlet 의 染色 原理 卽 混色原理는 Rhodamine 과같은 赤色은 yellow 로 부터 green 의 色光을 吸收하고 Red及orange 外에 blue及violet 의 色光을 通過시킨다. 이런데다 yellow 를 加하면 blue 와 violet 2 色이 吸收되어 red 及 orange 만을 通過시키는 結果 아름다운 緋色 卽 scarlet 가 되는 것이다.

다음 그림은 Rhodamine 과 Napthal yellow의 混合으로 緋赤(scarlet red) 이 생기는 吸收 spectrum 을 表示한것이다.

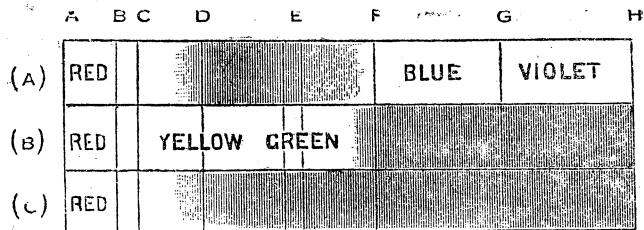
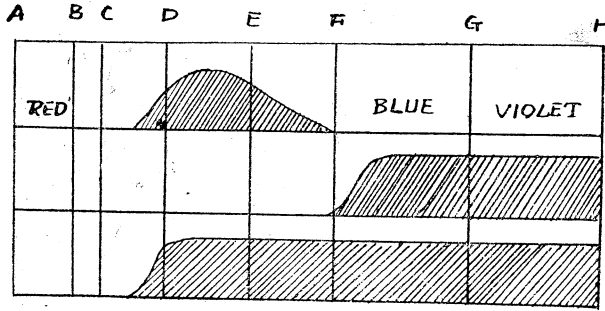


FIG. 2. Showing the formation of a red by the combination of rhodamine (A) and naphthol yellow (B). The combined spectra (C) show transmission of the extreme red rays only.



그리고 또 다음에 Rhodamine과 olamine의 혼합은로서 靑色을 낼 경우를 吸收曲線으로 나타내 보면 위와같다.

또 色圓(chromatic circle)에 의해서 說明하여보면 더욱 明確히 알수가 있다.

其他의 靑色染의 例도 同一한 理由로써 形成된다.

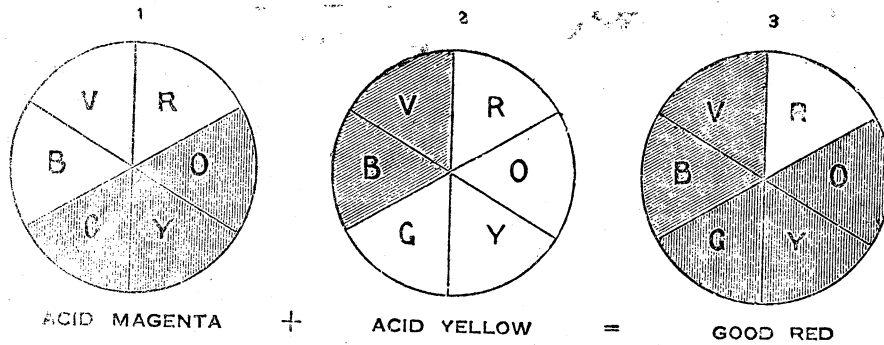


FIG 3.—Showing the formation of a red by the combination of magenta and acid yellow as used in skin rug dyeing.

○靑味の赤(bluish-reds)

靑味が 있는 赤色은 crimson, claret, magenta, cardinal, amaranth, garnet 등의 色名이 있으며 그中 Rhodamine 及 magenta는 가장 아름다운 靑味の 赤랄이라고 알려져있다.

Bluish red를 dilute 시키면 鮮명한 rose 色으로 알려져있는 pink 色을 얻을수있는데 酸性染料의 Eosine group의 染料가 가장 아름답다.

Rhodamine의 pink 色에 wool green 及 acid green 과같은 色을 加하면 種種의 紫色이되며 나중에는 灰色及黑色이 되어버린다. Maune 또는 Heliotrope와같은 紫色의 談調(tint)는 Eosine의 pink 色에 靑味の 綠色, 例를 들면 marakeit green, brilliant green, wool green 와같은것을 加함으로써 얻을수있다.

○Tint of red (赤의談調)

赤色을 dilute 시키면 어떤것은 靑味를 잃고 어

떤것은 黃味를 잃는다.

赤色을 pink로 dilute 시키는 때는 주로 酸性染料의 赤色을 使用하나 만약 赤色이 黃味를 dilute 시키려는 경향이면 靑味가 있는 pink를 少量 加할 必要가있다.

이와같이 tint(談調)가 元色을 變化시키는 傾向은 二色作用에 基因한다.

一般으로 靑味가 있는 赤色의 談色은 pink라고 하지만 橙味가 있는 赤色인 靑色의 談調는 salmon, Buff, Flesh 라한다.

赤의 暗調는 claret, Maroon, Pure란 色들이다. 黃(yellow)

이 色은 spectrum에서 正確한 位置를 찾기가 困難하나 대개 D線 조금 뒤 部分에 存在한다. 黃色은 靑色系에게 對照한 色으로 대단히 鮮明하며 또

이 黃色은 다른 色과 混合해서 만드는데 不可能하기 때문이다.

yellow에는 Greenish yellow와 orange yellow와의 2種의 系統이 있어 前者가 더 눈에 好感을 준다.

例를들면 picric

acid, quinoline(or chinoline) yellow, naphthol yellow, 그리고 tartrazine yellow 등이 靑味の 黃色의 染料이고 여기에 靑味の 靑色과 混合하면 純粹하고 鮮명한 靑色을 만들수있다.

萬一 絹이나 羊毛에 아름다운 靑色을 染色하려면 다음과같은 比率로 染色하면된다,

- { Quinoline yellow 3
- { Brilliant milling green 2

이렇게해서 얻은 靑色은 人工光線에 의해서 光輝가 있는 아름다운 色을 나타내는故로 Billiard-table cloth 染色에 應用하고있다.

greenish yellow는 人工光線에 의해서 色이 弱게 되며 때로는 잘 보이지 않을때가 있다. 例를들면 黃菊花가 夜間人工光線에 의해서 희게(白色으로) 보인다. 그리고 人工光線으로 黃色으로 보이는 것은 橙味の 黃色이다.

黄色에 grey 를 適當히混合하면 olive green 을 얻게되며 普通 olive(citrine)의 아름다운 색은 이런 方法으로 만드는 것이다.

Orange yellow 또는 azo flavines, citronine Y. azo yellow, metanil yellow, fast yellow, brilliant yellow, Orange N 등이 있는데 이것에 青色을 混合하면 dull sage green or citrine 이된다.

spectra 의 黄色은 純粹한 黄色光으로 되어있으나 染料에 있어서는 如何히 純粹히 보이더라도 實은 不純粹한 것이다.

예를들면 naphthol yellow 의 絹染은 純粹한 黄色의 감을주나 萬一分光器로서 試驗하여보면 黄外에 赤橙綠靑綠이 나타나고 靑紫만이 吸收되어 있는것을 본다.

여기서 注意할것은 赤과 綠의 色光이 混合하면 黄色을 나타내는 事實이었다. 그리고 橙과 靑綠의 色光은 白粹을 나타내기 때문에 그 黄色自體는 高度의 鮮明度를 가지고 있는것을 알수있다.

染料中 標準의 青色은 Victria blue, Nigt blue Alkali blue 613 와같은 것이었다.

오늘날 靑色染料가 여러가지 色相을 내는데 利用되고 있는데 그中 綠味の 靑에 黄을 混合하여 鮮明한 靑色으로 染色하는데 使用된다. 그 理由는 greenish blue 가 純粹한 green 色光을 通過시키고 赤色을 吸收하는데 있다. patent-blue 와 같은것이 그것이다.

이런 種類의 靑色은 人工光線으로 보면 鮮明한 外觀을 나타내며 變色함이 없는데 反하여 reddish blue 는 變色한다. patent blue 와 같은것은 green Cast 가있고 均染(lenel dyeing)에는 別로 使用되지않고 有用한 混合色을 얻기위하여 많이 使用된다. 卽 red, orange와 함께 olive cydrine, raset 등을 얻을수 있다. 이와 反對로 reddish, blue 는 yellow 와 混合해서 green을 얻을수없고 dull red cast 가있는 crale 가 생긴다.

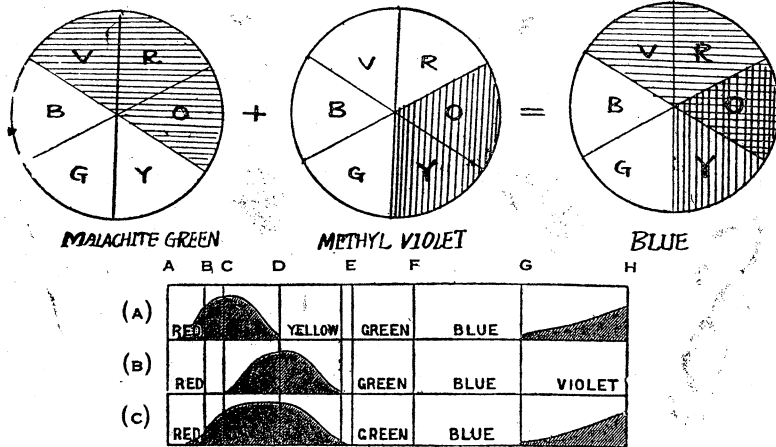


FIG. 1.—Absorption spectra of (A) malachite green, (B) methyl violet, (C) composite blue produced by combination of (A) and (B).

靑(Blue)

Blue 는 green cast 으부터 reddish blue까지 여러가지가 있는데 spectrum 上에서 純粹한 blue를 決定하기는 매우 困難하다.

cyan blue 라고 칭하는 greenish blue 는 spectrum 의 F線附近에있고 Agure blue라고 칭하는 赤味の靑은 F線과 G線의 中間에 있다. G線에 있는 blue 는 紫色으로 되려는 色이다.

純粹한 靑色の 標準이 될만한것은 琉璃(Lapis Lazuli)로부터 만들어진 靑(ultramarine)이었다.

靑色을 混合에 依해서 만드려면 綠과紫를 混合한다. 예를들면 malachite green 에 methyl violet 의 混合으로된 靑色은 Indigo substitutes(代用物)로 알려져있다, 이것을 色圓에 表示하여 보면 위의 그림과같고 또 吸收 spectrum 으로 表示할 수 있다.

卽 malachite green 은 red 의 一部分과 橙의 一部分, 그리고 紫의 一部分을 吸收하며 methyle violet 는 黄과 橙을 吸收하여 그 結果 綠味の 靑色을 나타낸다.

一重織物の 두께와 密度와의 關係

纖維科 柳 運 榮

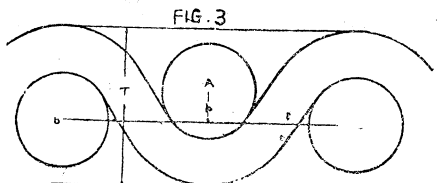
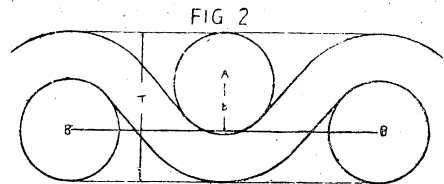
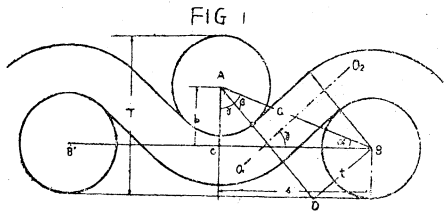
1. 序 言

織物을 構成하고 있는 經絲와 緯絲를 모두 完全한 圓筒形이라하고 그 接觸點에서도 모양이 變化하지 않는다고 假定하면 一重織物의 두께와 密度와 絲의 直徑, 交叉角間의 關係를 알아 낼 수 있다. 일찌기 이것에 關聯된 여러가지 問題를 日本의 萩原氏가 研究하였으며 菊池・大金 兩教授가 報文을 發表하고 三浦義人이 研究 發表한것들을 綜合하였을 뿐이다.

2. 一般式的 導出

그림 1, 2, 3 은 모두 經絲의 中心線을 통하여 緯絲에 直角인 平面으로 切斷하였을 때의 그 斷面圖를 表示한 것이다.

A, B, B'를 緯絲의 中心이라하고 O_1O_2 를 經絲의 中心線이라 한다. A로 부터 BB'에 垂線을 그어 BB'와의 交點을 C라 하고 A부터 經緯絲의 接點을 지나는 線을 그어 點 B에서 이것에 垂線을 그어 그 交點을 D라 하자.



또 說明에 이용될記號를 다음과 같이 定한다.

$$\begin{aligned} \text{經絲直徑} &= dk & AB &= a, & AC &= b \\ \text{緯絲直徑} &= de & BC &= s & BD &= t \\ \text{織物의 두께} &= T & \angle ABC &= \alpha, & \angle BAD &= \beta \\ & & \angle DAC &= \gamma \end{aligned}$$

γ 는 BB'와 O_1O_2 와의 交叉角이며 이것을 織物의 交叉角이라 한다.

$$\begin{aligned} \text{그리고 } AD &= de + dk \\ a^2 &= b^2 + s^2 = AD^2 + t^2 = (de + dk)^2 + t^2 \\ \therefore s &= \sqrt{(de + dk)^2 + t^2 - b^2} \dots \dots \dots (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \tan \alpha &= \frac{b}{s} \cdot \tan \beta = t / (de + dk) \\ \tan \alpha &= \tan(\alpha + \beta) = \frac{b(de + dk) + ts}{s(de + dk) - tb} \dots \dots (2) \end{aligned}$$

$de > dk$ 인 假定을 부쳐서 먼저 생각한다.

T는 그림2에서는 그의 最小值 $T = de + dk$ 를 表示하고 그림7에서는 BB'를 固定하고 A만을 움직인 경우로 T의 最大值는 $T = 2de + dk$ 가 되고 A를 내린 경우를 卽 그림3에 表示한때의 T의 最大值는 $T = 2dk + de$ 로 된다.

T와 b와의 關係는 그림1에서와 같이 A에 接하는 經絲의 下部가 B의 下部보다 위(上)에 있을때는 $T = b + de \dots \dots \dots (3)$

또 그림3에서와 같이 아래에 있을 경우에는 $T = 2dk + de - b \dots \dots \dots (4)$

그림2에서와 같이 下位의 線이 一致하는 경우에는 $T = de + dk$ 로 됨으로써 이것을 (3)(4)兩式에 代入하면 어느式에서나 $b = dk$ 로 되어 兩式에 適用된다. 그러므로 T의 값을 (3)式과(4)式의 두가지 경우로 나누어서 생각하기로 한다.

3. T = b + de인 경우

이 경우에 (1)(2)式의 一般式은 다음과 같이 된다.

$$\left. \begin{aligned} S &= \sqrt{(de + dk)^2 + t^2 - (T - de)^2} \\ \cot \gamma &= \frac{(de + dk)(T - de) + ts / \sqrt{(de + dk)^2 + t^2 - (T - de)^2}}{(de + dk) / \sqrt{(de + dk)^2 + t^2 - (T - de)^2} - t(T - de)} \end{aligned} \right\} (5)$$

T를 一定하다 하고 最大密度를 갖기 爲해서는 ($S \geq de$ 되는 條件은 必須的인 것이요) 또 a가 最小가 되지않으면 안된다. 즉

$$a \geq de + dk \dots \dots \dots (6)$$

$a > de + dk$ 라 하면 S의 最小値는 de라고 되므로 最大密度를 얻기 爲해서는

$$a^2 = b^2 + S^2 = b^2 + de^2 > (de + dk)^2$$

$$\therefore b > \sqrt{dk(2de + dk)} \dots \dots \dots (7)$$

即 $T > \sqrt{dk(2de + dk)} + de$
 라고 되어 最大密度이지만 密着하지 않는다. 이 경우
 S와 γ 의 값은

$$S = de$$

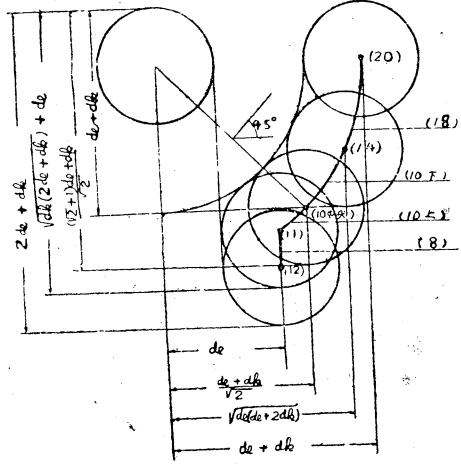
$$\cot \gamma = \frac{(de + dk)(T - de) - tde}{(de + dk)de - t(T - de)} \dots \dots \dots (8)$$

緯絲가 最大密度를 갖는 位置를 그림4에 表示
 하였다.

그림4에 (8)은 (8)式的 位置이고 以下括弧内の
 數字는 式番號를 表示한다.

經緯絲가 最大密度로 密着하기 爲해서는
 $T \leq \sqrt{dk(2de + dk)} + de$ 인 條件下에서 $a = de + dk$

FIG 4



되므로 $t=0$ 로 된다. 이 경우에 S及 γ 를 求하면

$$S = \sqrt{(T + dk)(2de + dk - T)}$$

$$\cot \gamma = \frac{T - de}{\sqrt{(T + dk)(2de + dk - T)}} \dots \dots \dots (9)$$

(9)式으로 γ 의 限界를 定해본다.
 먼저 分子와 分母를 等置하여 T를 求하면

$$T = \frac{(\sqrt{2} - 1)de - dk}{\sqrt{2}}$$

또는

$$T = \frac{(\sqrt{2} + 1)de + dk}{\sqrt{2}}$$

그런데 T는 $de + dk$ 인때 最小故로 前者는 存在
 하지 않는다.

結局

$$T > \frac{(\sqrt{2} + 1)de + dk}{\sqrt{2}} \text{ 되면 } S < \frac{de + dk}{\sqrt{2}}, \gamma < 45^\circ$$

$$T = \frac{(\sqrt{2} + 1)de + dk}{\sqrt{2}} \text{ 되면 } S = \frac{de + dk}{\sqrt{2}}, \gamma = 45^\circ$$

$$T < \frac{(\sqrt{2} + 1)de + dk}{\sqrt{2}} \text{ 되면 } S > \frac{de + dk}{\sqrt{2}}, \gamma > 45^\circ$$

(9)式에서 $T = \sqrt{dk(2de + dk)} + de$ 되는 경우에는

$$S = de$$

$$\cot \gamma = \frac{\sqrt{pk(2de + dk)}}{de} \dots \dots \dots (11)$$

T의 값이 特殊한 경우를 생자해보면

i) T가 最大인 때
 經絲는 屈曲하지 않고 直線狀인 경우로

$$T = 2de + dk \text{ 이므로}$$

$$S = t$$

$$\gamma = 0$$

이때에 最大密度를 求하면 $S = de$

ii) T가 最小인 때
 그림2의 경우로써 $b = dk, T = de + dk$ 로 되므로

$$S = \sqrt{(de + dk)^2 + t^2 - dk^2}$$

$$\cot \gamma = \frac{(de + dk)dk + t\sqrt{(de + dk)^2 + t^2 - dk^2}}{(de + dk)\sqrt{(de + dk)^2 + t^2 - dk^2} - tdk} \dots \dots \dots (13)$$

最大密度되기 爲해서는 $a = de + dk$ 즉 $t = 0$

$$S = \sqrt{(de + 2dk)de}$$

$$\cot \gamma = \frac{dk}{\sqrt{(de + 2dk)de}} \dots \dots \dots (14)$$

(14)式에서 經絲, 緯絲의 直径이 다른것으로 부
 터 S及 γ 의 限界를 定하기 爲하여 우선 分子,
 分母를 같다고 놓으면, $de = (\sqrt{2} - 1)dk$ 及 $de = -$
 $(\sqrt{2} + 1)dk$ 라고 되는데 前者는 여기서 $de > dk$
 된다는 假定에 反하고 後者는 存在하지 않으므로
 $\cot \gamma < 1$ 로 되기 $\gamma > 45^\circ$ 라고 된다,

$de = dk$ 라하면 (14)式으로 부터

$$S = \sqrt{3}de$$

$$\gamma = 60^\circ \dots \dots \dots (15)$$

故로 $de > dk$ 인때는 $\gamma > 60^\circ$ 이다.
 그러나 $de < dk$ 라하면 다음式的 關係가 成立한
 다.

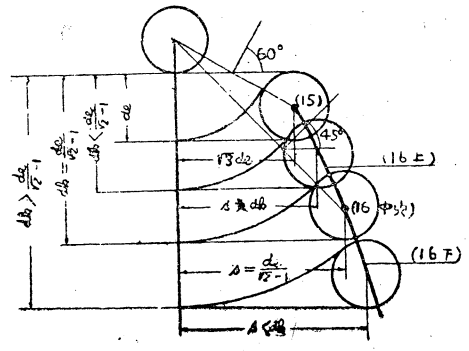
$$de > (\sqrt{2} - 1)dk \text{ 되면 } S > dk, \gamma > 45^\circ$$

$$de = (\sqrt{2} - 1)dk \text{ 되면 } S = dk, \gamma = 45^\circ$$

$$de < (\sqrt{2} - 1)dk \text{ 되면 } S < dk, \gamma < 45^\circ$$

이 범위를 圖示한것이 그림5이다.

FIG 5



4. $T=2dk+de-b$ 인 경우

이때에 (1) (2) 式은 다음꼴로 된다.

$$s = \sqrt{(de+dk)^2 + t^2} - (de+2dk-T) \quad \left. \begin{aligned} \cot \gamma &= \frac{(de+2dk-T)(de+dk) + t\sqrt{(de+dk)^2 + t^2} - (de+dk-T)^2}{(de+dk)\sqrt{(de+dk)^2 + t^2} - (de+2dk-T)^2 - t(de+2dk-T)} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (17)$$

T를 一定히해서 最大密度를 갖기爲해서는 $a=de+dk$ 로되어 $t=0$ 이므로 (17)式은 다음과같이 된다.

$$s = \sqrt{(T-dk)(2de+3dk-T)} \quad \left. \begin{aligned} \cot \gamma &= \frac{de+2dk-T}{\sqrt{(T-dk)(2de+3dk-T)}} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (18)$$

特殊한 T의 값에 對하여 考察하면

i) T가 最小인 때

3의 ii)와 같다.

ii) T가 最大인 때

緯絲가 直線狀을 나타내는 狀態로 $b=0$ 인 故로 $T=2dk+de$

$$s = \sqrt{(de+dk)^2 + t^2} \quad \left. \begin{aligned} \cot \gamma &= \frac{t}{de+dk} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (19)$$

最大密度는 $t=0$ 인 경우로

$$\left. \begin{aligned} s &= de+dk \\ \gamma &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (20)$$

5. 密度와 s와의 關係

密度를 最大되게 하기爲하여는 s를 最小로 해야 한다고 말해 왔는데 密度와 s와의 關係를 求해보자.

먼저 그림 6에 圖示한 바와 같은

$$\frac{M_1 M_2 M_3 \dots \dots \dots}{N_1 N_2 N_3 \dots \dots \dots} \text{ 되는 1組織에서}$$

X線에 緯絲가 隣接해서 M_1, M_2, M_3 等 m group 또 Y線에 N_1, N_2, N_3 等 n group가있고 經絲의 屈曲回數를 Q, 屈曲部에 있어 緯絲間隔을 s, 屈曲部 以外의 緯絲間隔을 p라 하면 緯密度는 다음式으로 表示된다.

$$\left. \begin{aligned} \text{緯密度} &= \frac{\sum_{i=1}^m M_i + \sum_{i=1}^n N_i}{\left(\sum_{i=1}^m M_i + \sum_{i=1}^n N_i - Q \right) p + Qs} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (21)$$

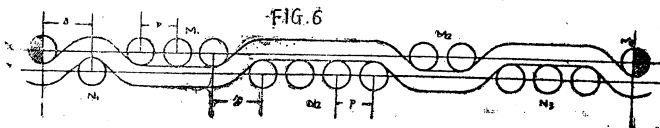
그림6의 組織에서는 다음과 같이 된다.

$$\text{緯密度} = \frac{(3+2+1) + (1+4+3)}{(0+8-6)p + 0s} = \frac{7}{4p+3s}$$

即 p와 s의 값을 測수있는대로 작게 함으로써 같은 組織의 모든 條件이 같다고 할때 密度를 크게 해 줄수 있는 것이다.

6. 結 論

以上에 說明한것은 모두 一重織物에 關해서 그림이 變形되지 않는다는 假定下에서 織物의 두께



< 詩 >

박 꽃

六衣村

나 만을 위하여
너는 또
과라스럽게 좁을 사르고
과리한 純白
박꽃—
너를 맑은
마음
질펀히 깔린
空虛
안개
노을
차차 아기의 노란 풍선 마양 되어
오르는
謙虛
날개
마을
아 아슬한 純白으로 도라간
너 하느적거리는 靜寂의 調和
포옥씩 녹아 녹아
마음처럼 익어라

와 密度와 交叉角間의 相關關係를 研究함으로써 織物構造學으로써 織物의 여러가지 性質을 研究하는데 도움이 되고자 한 것이다.

參考文獻

纖維學會誌의 昭27年 2月號(52號)

一重織物의 두께와 密度와의 關係

三浦義人 發表

2. T. Woodhouse 著

Jute and Linen Weaving

群論에 의한 三原組織의 解析

纖維科 河 元 植

從來에 있어서의 織物組織의 表現法으로는 單只 方眼紙上의 任意의 point 에 附點을 찍는것에 依해서 組織點을 表示하는 方法을 取해왔고 또 現在도 쓰이고 있는 것이 事實이다. 그러나 여기에는 何等의 理論의 根據가, 存在하는것은 아니며 單只 方眼紙에 이러한 手段을 가지고는 새로운 學的 展開가 甚히 困難하다. 이러한 意味下에서 지금까지 많은 學者들이 새로운 數學的 根據에 立脚한 織物 構造學의 學的 體系化에 努力했으며 이의 完全한 確立을 試圖해왔다. (註一)

本論稿는 田中道一氏에 依한 論文提要에 立脚한 것으로서 織物組織研究에 많은 參考가 될줄로 믿는다. 먼저 三原組織에 對해서 主로 群論의 應用을 試圖해 본다.

warp & weft 가 各己 n本으로 一完全組織을 만드는 織物에 있어서는 織物으로서의 構成에 必要하고도 充分한 條件은 warp & weft 가 그 完全組織 內에서 적어도 一個의 組織點을 갖는것이다. 그런 때 warp & weft 가 一完全組織內에서 各各 一個의 組織點을 갖는 織物의 가지數는 普通 慣例에 따라서 左下隅에 一點을 찍는 경우 모두 $(n-1)!$ 個이다. (註二)

平織은 $n=2$ 를 가지고 完成되는 斜文組織이라고 생각하고 모든 $1/(n-1)$ 또는 $(n-1)/1$ 의 n枚綜 統斜文은 이것을 1 count 또는 $(n-1)$ count 의 Regular satin(正則朱子)이라고 생각한다. 이러한 때 에는 通常의 三原組織이라고 하는것은 一完全組織 內에서 warp & weft 가 一個의 組織點을 갖는 一般朱子 (即 正則朱子및 不規則朱子의 全部와 所謂 broken twill 의 一部를 包含)속에 包含된다. 따라서 三原組織의 解析은 朱子의 一般理論의 解析을 行하는것에 歸着된다. 故로 以下 朱子의 構成 理論의 解析을 行하기로 한다.

n枚綜統으로 構成되는 正則朱子의 count數는 몇 가지 되느냐하는 問題는 n보다는 작으면서 n과 素인 關係의 數는 몇가지 있느냐 하는 Euler의 函數에 依해서 表示된다. (註三)

지금 n을 素因數 p, q, r, ... 등으로 分解하여

$$n = p^a \cdot q^b \cdot r^c \cdot \dots \quad \ast 1$$

라 하면 Euler의 函數 $\phi(n)$ 은

$$\phi(n) = n \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right) \left(1 - \frac{1}{r}\right) \dots$$

로 表示된다. 이것은 이미 整數論에서 證明되어 진 바다. 이제 上記統Euler 函數式에 依하여 實例 를 들어보겠다.

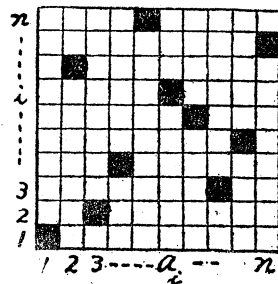
計算例 $n=60$ 일때는

$$n=60 = p^a \cdot q^b \cdot r^c \dots = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$\phi(60) = 60 \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 16$$

따라서 60枚綜統으로 이루어지는 正則朱子의 count 의 가지數는 16가지 있음을 알수 있다. 即 實際로 는 1, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 49, 53, 59 의 16가지 이다. 이들중에서 1및 59는 $1/59$ 및 $59/1$ 인 正則斜文인것이다.

第1圖



지금 n枚綜統으로써 構成되는 一般朱子에 있어서 第1圖와 같이 warp & weft 方向에 番號를 부리 任意의 組織點을 $(\dots i \dots)$ 인 置換을 가자고 表示한다면 이러한 一般朱子는 $(n-1)!$ 位의 置換群을 構成한다. 即 지금 普通 慣例에 따라서 恒常 一完全組織의 左下隅에 1點을 찍는다고 하면 任意 의 朱子組織은

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & i & \dots & n \\ 1 & a_2 & a_3 & \dots & a_i & \dots & a_n \end{pmatrix}$$

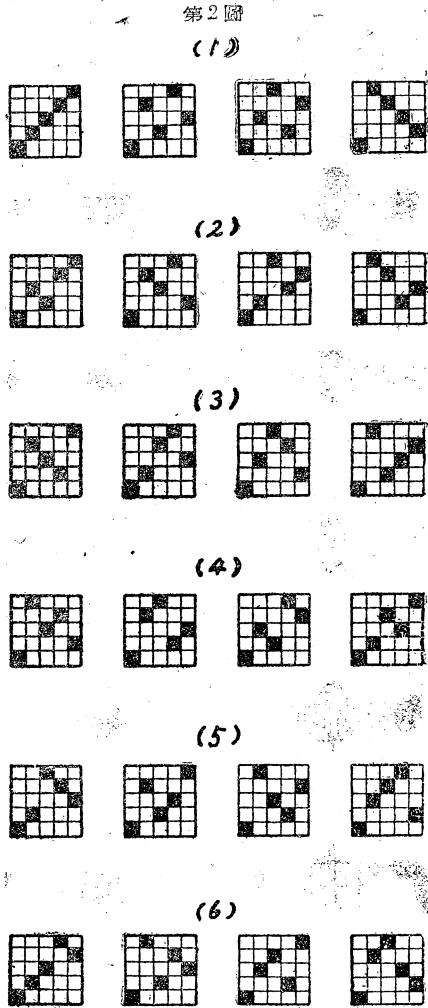
인 置換으로써 表示되며 그 單位原素는

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & i & \dots & n \\ 1 & 2 & 3 & \dots & i & \dots & n \end{pmatrix}$$

가 되며 이것은 $1/(n-1)!$ 인 斜文組織이된다.

다음 正則朱子를 생각한다. 以下 特別한 言及 이 없는限 n枚朱子란 두루 正則인 경우를 意味하 는것으로 한다. 지금 $\phi(n)$ 個의 n枚朱子中 任意의 原素 A, B 를 取하여 생각한다. A의 count數를 A

第 2 表



n	a	n	a
8	3, 5	63	8, 55
12	5, 7	64	31, 33
15	4, 11	65	14, 18
16	7, 9	66	12, 43
20	9, 11	68	33, 35
21	8, 13	69	22, 47
24	5, 19, 7, 17, 11, 13	70	29, 41
28	13, 15	72	17, 15, 19, 53, 35, 37
30	11, 19	75	26, 49
32	15, 17	76	37, 39
33	10, 23	77	34, 43
35	6, 29	78	25, 53
36	17, 9	80	9, 71, 31, 49, 39, 41
39	14, 25	84	29, 55, 41, 43
40	9, 31, 11, 29, 19, 21	85	16, 69
42	13, 29	87	28, 59
44	21, 23	88	21, 67, 23, 65, 43, 45
45	19, 26	90	19, 71
48	7, 41, 17, 31, 23, 25	91	21, 64
51	16, 35	92	45, 47
52	25, 27	93	32, 61
55	27, 34	95	39, 56
56	13, 43	96	17, 19, 31, 65, 47, 49
57	20, 37	99	10, 89
60	11, 49, 19, 41, 29, 31	100	49, 51

$av \equiv \lambda \pmod{n}$ (註七)
 또는 Fermat 의 定理에 依해서
 $a^{\phi(n)} \equiv 1 \pmod{n}$
 $\therefore v \equiv \lambda a^{\phi(n)} \pmod{n}$
 예를 들면 3 count 의 8枚朱子에 있어서 weft 方向에 7인 座標를 갖는 組織點은
 $\phi(8)=4, v \equiv 6 \times 3^3 \pmod{8}$
 $\equiv 2 \pmod{8}$
 即 warp 方向으로 3인 座標가 된다. 一般으로 $a=v$ 인 組織에 있어서 恒常 a 와 n 과 사이에 $a^2 \equiv 1 \pmod{n}$ 인 關係가 있다. 例하면 12枚朱子에 있어서 是 $a^2 \equiv 1 \pmod{12}$
 $\therefore a \equiv 1, 7, 5, 11 \pmod{12}$
 이에 依해서 5枚로부터 100枚까지의 warp d weft 方向의 count數가 같아지는 것을 그 count數와 함께 列擧하면 第2表와 같다.
 上表에서 count 1 및 n枚組織에 있어서의

(n-1) count 는 省略했다.
 以上 斷片의으로 論단 바와 같이 우리는 四原組織에 있어서의 數理의 群論에 立脚한 織物組織表現의 可能性을 確認케 된것이며 이와 並行하여 三原組織以外의 其他組織에 對한 同一한 應用의 擴張을 期待하는 바이다.

參考文

1) Eulev 의 函數
 주어진 自然者 n 을 넘지 않고 N과 서로 素인 自然數의 個數를 通常 $\phi(n)$ 인 記號로 表하고 이것을 Euler 의 函數라 한다.
 例하면 $N=10$ 이라 하면 10以下에서 10과 서로 素인 數는
 $1, 3, 7, 9$
 의 4個이므로 $\phi(10)=4$
 지금 N 을 素因數로 分解하여
 $M=p^a \cdot q^b \cdot r^c \dots$ 라하자
 여기서 1, 2, ..., N에서 N과 서로 素인 것만을 取하기 爲해서는 子先 全體로부터 p 의 枚數를 除하지 않으면 안된다. p의 枚數란 p, 2p, 3p, ..., $\frac{N}{p}$ p 로서

그 수는 $\frac{N}{p}$ 個이다. 이것을 빼면 남는 것은

$$N - \frac{N}{p} = N \left(1 - \frac{1}{p}\right) \dots \dots \dots (i)$$

個이다. 다음엔 q의 倍數를 除去해야 된다. q의 倍數란

$$q, 2q, 3q, \dots, \frac{N}{p} \dots \dots \dots (ii)$$

個이지만 이 중에서 어떤 것은 이미 p의 倍數로서 빼내어진 것이 있을 것이다. (ii) 중에서 어떤 것이 p의 倍數인가 하면 q와 p와는 서로素이므로

$$1, 2, 3, \dots, \frac{N}{q}$$

인 係數가 p의 倍數가 되지 않으면 안된다. 故로 1부터 N까지 중에서 [q의 倍數이면서 p의 倍數가 아닌 것]의 個數는 1부터 $\frac{N}{q}$ 까지의 數 중에서 p의 倍數만을 除한 남는 個數 即 (i)에서 N을 $\frac{N}{q}$ 로 한 것에 지나지 않는다. 따라서 지금 이것을 (i)에서 빼면

$$N \left(1 - \frac{1}{p}\right) - \frac{N}{q} \left(1 - \frac{1}{p}\right) = - \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right) \dots \dots \dots (iii)$$

다음엔 다시 r의 倍數를 除해야 된다. 그러면 그중 이미 p 또는 q의 倍數로서 빼내어진 것은 특별 必要 없다. 故로 빼내어야 할 個數는

$$1, 2, 3, \dots, \frac{N}{r}$$

중에서 p 및 q의 倍數를 빼면 남는 個數 即 (iii)에서 N을 $\frac{N}{r}$ 로 한 것과 같다. 故로 이것을 (iii)에서 빼면

$$N \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right) - \frac{N}{r} \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right) \\ = N \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right) \left(1 - \frac{1}{r}\right)$$

以下 同樣으로 해나가면 一般으로 다음 公式를 얻게 된다.

$$\phi(n) = N \left(1 - \frac{1}{p}\right) \left(1 - \frac{1}{q}\right) \left(1 - \frac{1}{r}\right) \dots \dots$$

2) abel 群

$A \cdot B = B \cdot A$ 와 같이 交換法則이 成立하는 群을 交換群 또는 abel 群이라고 한다. abel (1802~1829)은 數論의 數學者로 交換群은 이 사람의 高等代數學에 있어서의 研究와 密接한 關係가 있기 때문에 abel 群이라고 불리우는 것이다.

3) 輪換

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

이것을 말로 하면 1은 1로 置換하고 2는 3으로 置換하고 3은 5로 5는 4로 4는 2로 各已 置換한다는 뜻이 된다. 이들 置換을 좌살포로 表示해 보면 $1 \rightarrow 1 \quad 2 \rightarrow 3 \rightarrow 5 \rightarrow 4$

와 같이 된다. 더욱 簡略히 하기 위하여 좌살포를 없애면

$$(1) (2 \ 3 \ 5 \ 4) \text{와 같이 된다,} \\ \text{即 } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix} = (1) (2 \ 3 \ 5 \ 4)$$

이러한 것을 輪換이라고 하는 것이다.

4) 두개의 整數 a, b가 第3의 整數 c를 法으로 하여 同一한 남어지를 가질 때 二數 a, b는 「c를 法으로 하여 相合이다」라고 稱하고 이것을 記號로서

$$a \equiv b \pmod{c}$$

다 쓴다. 이 式을 相合式이라 쓴다. mod는 「法으로서」라는 羅句語 modulo의 略字이다.

$$\text{例 } 65 \equiv 16 \pmod{7} \\ 3 \equiv -25 \pmod{4}$$

5) Fermat의 定理

「整數 a가 自然數 m과 서로素인 때에는 $a^{\phi(m)} - 1$ 은 m으로 整除된다」

이것은 一般的인 Fermat의 定理라 한다. 例하면 2는 15와 서로素이다. 그리고 $\phi(15) = 3 \cdot 5$

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 8$$

故로 $(2^8 - 1)$ 은 15로 整除된다.

$$\text{即 } (2^8 - 1) = 255 = 15 \times 17$$

或은 一般的인 Fermat의 定理은 이렇게도 말 할 수 있다.

「整數 a가 素數 p로서 整除되지 않을 때는 $a^{p-1} - 1$ 은 p로서 整除된다.」

$$\text{即 } a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$$

(註一) Journal of the textile institute

Vol. 40 No. 3, 1949

Vol. 40 No. 11, 1949 } 等

Vol. 41 No. 9, 1950

(註二) (n-)의 數로서 이루어지는 順列로 생각하면 좋다. 萬若 design paper 上의 warp 方向의 第一列에 있어서의 組織이 一定치 않다고 假定할 때에는 모두 n! 個가됨을 쉽게 알 수 있다.

(註三) 實際로 design paper에서 이 關係를 確認해 보면 正則朱子의 warp & weft Number 와 count Number 가 서로素의 數를 表示한다는 것을 알 수 있다.

(註四) $k = a - 1$ 다시 말하면 臂數는 count 數보다 1 적다는 關係는 實際로 design paper 上에서 여러가지 綜絨數에 걸쳐서 確認해 볼 때에 곧 誘導할 수 있다.

$$(註五) A = \begin{pmatrix} a & b & \dots & c \\ a' & b' & \dots & c' \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} a' & a' & \dots & c' \\ a'' & b'' & \dots & c'' \end{pmatrix}$$

$A \cdot B = \begin{pmatrix} a & b & \dots & c \\ a' & b' & \dots & c' \end{pmatrix}$ 되는 關係式에 의하여

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots \\ 1 & 1+a & 1+2a & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots \\ 1 & 1+b & 1+2b & \dots \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots \\ 1 & 1+a & 1+2a & \dots \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1+a \\ 1 & 1+(1+a)b \\ 1+2a & \dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots \\ 1 & 1+ab & 1+2ab & \dots \end{pmatrix}$$

3 以下の 置換에 對해서도 同一한 方法이 適用된다. (30page로 繼續)

〈翻譯文〉

原子力の 平和的 利用

—By WALTER G. WHITMAN—

李 愚 賢 譯

—現在 MIT의 化學教授이며 지난 8月 世界 最初의 原子力 科學者會議에 開催의 準備을 UN事務總長인 Dag Hamm-arskold氏로부터 指名받은바 있는 美 原子力委員會 最高諮問委員인 Whitman氏가 D Ilas市 地方會議 公席上에서 行한 그의 演說文—piskedup『TECHNOLOGY REVIEW』(EDITED AT MIT)

『技術의 情報의 公開와 國際管理의 協助는 原子力으로써 人類平和의 使徒가 되게하는 最善의 方法이다.』

演說文

나는 이 原子力의 平和的 利用에 關한 論說를 바야흐로 이에 關한 새로운 活動이 展開되는 公共政策의 體制를 概述하면서 紹介하겠읍니다.

이와 같은 方法으로 이 問題에 接近해 갈려는 理由는 過去 四年間의 原子力委員會의 간 사람으로서 또 主로 軍事의 問題에 關한 合同參謀本部의 顧問으로서의 經驗에서 온 것입니다. 그리고 누구든지 公共政策의 背景과 對照해 보면 잘 理解할 수 있는 많은 決定이 오늘날 만들어졌읍니다. 原子力이 此의 影響에 關하여 正當한 全面的 評價가 오늘날 不可能한지 比較的 새로운 것입니다. 그러나 原子力이 놀랄만한 破壞力을 가졌다는 結論은 嚴然한 事實이며 戰略, 戰術, 裝備, 兵力에 關한 軍事의 問題를 革新시켰고 美國과 더불어 鐵의 帳幕 兩便의 多大敎國家의 外交政策의 變更을 不可避케 하였읍니다.

原子彈은 아마도 現在 그것을 所有하고 있는 三 個國 卽 美國, 蘇聯, 英國 以外에도 많은 國家에 依해서 開拓되고 所有되어질 것이나 더욱더 生覺한다면 놀랄만한 展望을 보여줄 것입니다. 原子彈의 平和에 關한 究極의 影響은 尙히 測定할 수 없으며 文明을 破滅시킬 수도 있고 反面에 渾大國家로 하여금 覺醒케하여 全面的인 戰爭을 防止하는데 不可缺의 挑戰物이 되어질 수도 있을 것입니다. 一年前에 아이젠하워大統領은 유엔總會席上에서 卓越한 政治手腕으로 秘世지를 던졌으며 거기에는 相互間을 滅亡시키려고 武裝하고 敵意를 가지고 바라보고 있는 二大國이 아무런 建設의 解決策을 發見치 못한채로 放任된 默認할 수 없는 立場을 吐

露하였읍니다. 맥아드將軍도 지난 正月에 같은 意圖로 流暢히 演說하였읍니다. 大統領은 原子力의 平和的 利用計劃을 略述하고 全人類의 福利를 爲하여 有能하고 關心을 가진 國家가 參加하여 原子力의 平和的 利用의 開拓分野에 積極協助할 것을 要請하였던 것입니다. 그는 猜疑와 敬意로서 支配되어져 온 分野에 있어서 建設의 이고 協同의 努力이 精神의 利益에 미치는 커다란 影響을 確言하였던 것입니다. 우리가 原子力開發의 計劃과 展望을 考慮한다면 이러한 全般的 政治背景과 背馳되는 것입니다. 가장 一般化된 原子力의 平時利用은 電力의 發電이며 이의 技術의 可能性은 始初부터 認定되어져 왔고 制禦된 核分裂反應은 莫大한 量의 에너지를 發生하며 그것을 利用하여 電力을 만들려고 하는데는 여러가지 方法이 있을 것이나 現在까지 蒸氣를 만드는 것을 包含하는 實用的 方法은 이 蒸氣를 一발을 물리는데 使用됩니다. 여러분 가운데 몇분은 核原子爐의 分野에 對하여 아는 분도 있을 것이나 大部分에게는 아주 初面일 것입니다. 여러분은 原子爐의 다른 分類方法을 들었는지 모르되 나는 여기서 單只 一發의 分類과 그들이 무엇을 意味하는가를 極히 簡單한 말로 指摘할 것입니다.

原子爐에는 異種原子爐(Heterogeneous Reactor)와 同種原子爐(Homogeneous Reactor)가 있습니다. 異種原子爐는 棒, 管, 板과 같이 固體로된 燃料成分인 可裂性우라늄이나 플루토늄(Plutonium)을 갖 었읍니다. 均一系(Homogeneous System)에서 分離하는 것은 HETEROGENEOUS REACTOR라 불리워 집니다. Homogeneous Reactor에는 可裂性物質(Fissionable Material)이 물에—普通물이나 重水—溶解 或은 Liquid Metal이나 Fused Salt에 溶解된 液體形으로 存在합니다. Homogeneous Reactor의 計劃은 化工技術者에게 魅力的인 것이며 그理由는 Homogeneous Reactor가 그들에게 連續循環過程 設計의 機會를 附與하기 때문이며 現在에 있어 若干의 Heterogeneous Reactor는 實用進展되고 있습니다.

또 다른 分類는 分裂時에 일어나는 Neutron Energy 에 依하는 方法입니다. 이것은 高速原子爐 (fast Reactor)와 熱原子爐 (Thermal Reactor) 間的 區別이며 Fast Reactor 中에서 中性子(Neutron)가 遊蕩될時에 大端히 높은 Energy 에서 分裂이 일어나지만 Thermal Reactor에서는 分裂되기 前에 Neutron 이 相當한 低溫으로 徐徐히 降下하며 이 降下는 調節裝置 (Moderator) 로서 되며 물은 Moderator 의 役割을 하며 重水는 더욱 좋은 Moderator 이고 黑鉛(Graphite) 과 Eeryllium (or glucinom) 도 Moderator 입니다. 故로 Reactor 는 때 때로 Graphite Reactor 或은 Heavy Water Reactor 等으로 불리워지며 이러한 用語는 Neutron 을 Thermal Range 로 降下케하는 方法에 起因하며 이 Thermal Reactor 가 不遠한 將來에 電力生産에 있어서의 最重要한 要素가 될것이라는 것을 附言합니다. 또다른 分類는 Breeder 와 Converter 의 關係이며 Breeder 에서는 一定量의 可裂性物質을 가지고 始作해서 前보다 더 많아 고칩니다. 이理由는 原來는 自然的 可裂性기 아닌 어떤것(Somethng)으로된 所謂 "Bred"라는 可裂性物質 때문이며 變換器(Converter)는 消費된 만큼의 새로운 物質을 만들지 못하는故로 餘分の 物質과 自足보담 더 많이 實地生産하는 Breeder Reactor 에對하여 考察하는것은 大端히 魅力이있는것이지만 實行에 있어서는 매우 困難한 것입니다. 未來에는 實地運轉에 있어 큰 Breeder 를 갈게 될것이며 電力을 爲한 可裂性物質의 必要가 Reactor 에서 發生시키지 않는 所要의 供給을 얻지 못할만큼 커졌을때 이것을 갖기 위한 努力이 더욱 推進 될것입니다. 長期間에 걸쳐 Breeder 는 우리들 研究의 對象物이며 그것을 얻기를 바랄것입니다. 그리고 또한 여기에 Reactor 를 冷却하는 方法에 依한 다른 分類法도 있고 大部分의 Reactor 는 普通물에 依해서 冷却되지만 重水나 Helium, 二酸化炭素 같은 氣體, 液狀 Bismuth 나 Fused Salt system 으로하는 다른 方法도 있습니다. 나는 至今까지 原子爐 (Reactor)를 說明하고 分類한 무엇인가를 理解시키기 爲해 많은 術語를 使用했던 것입니다.

昨年에 原子力委員會(Atomic Energy Commission)는 電源開發을 爲한 計劃에서 五個의 原子爐를 建造하는데 援助하는 法案을 採擇하였으며 이들과운데 하나는 大型原子爐이며 Duquesne 電氣會社와 Westing House 電氣會社(in pittsburgh)에 依해서 建造하게 되고 그費用은 主로 政府에서 나오고 極少部分만 Duquesne 柱民이 負擔케 된것입니다. 이것은 一般電力系統에 供給할 電力을 우리人間이 無限히 生産할수 있다는 것을 나타내는 demonstration Reactor 라고 불리워질 것이나 누구도 이것이 經濟的이라는 錯覺은 조금도 갖지 않을것입니다. 여기서 生産되는 電力은 火力發電所에서 生産되는것 보담 훨씬 高價일 것입니다. 計劃書의 다

른 四個의 plant 는 Pilot plant 이며 規模가 적고 大型과 더불어 開發을 正當化하기에 充分한 技術的經驗을 얻는데 使用하며 그過程으로서 豫算이 어느程度로 合理化되는가를 調查하는데 利用될 것입니다.

나는 또한 이計劃을 잘 알지 못하는 분을 위해서 이을 Plant 에 있는 三個의 Cycle 에 關하여 說明하고자 합니다. Duquesne 電氣會社의 Demonstration Plant 는 可裂性物質을 包含하는 燃料成分이 물속에 잠겨있는 Heterogeneous Reactor 가 될것이며 超高壓의 容器가 裝置되어 거기서 分裂過程이 繼續되고 물은 中性子を 適當한 에너지 線까지 低下시키는 調節을 하고 同時에 물은 熱을 除去하기 爲해 循環할 것입니다. 超高壓을 維持함으로써 一大端히 高價인 容器中에 Reactor 에서의 물의 沸騰을 防止하며 이高溫이고 放射能 물은 熱交換器를 通하여 注入되어 低壓의 水束을 加熱하여 蒸氣로 變化시켜 蒸氣타-빙을 돌려 電力을 發生시키는 것입니다.

물론 普通 물의 蒸氣가 있는 二次的回路는 放射能이 아닐 것입니다. 이것이 原子潛水艦 Nautilus 에 利用한 組織의 概要입니다. 建造될 原子爐의 輪 轉型은 North American 航空會社와 A.E.C가 合資로 만들고있다. 冷却液으로서 물보다 Sodium 을, 調節材로서 黑鉛을 使用한 것이며 이것은 固體燃料棒을 가진 다른 Heterogeneous Reactor 이고 이 爐를 冷却한 뜨거운 Sodium 은 熱交換器를 通해서 펌프(pump) 되어 그 熱은 물에 주어져 Steam 으로 變化되어 Turbine 에 가는 것입니다. 實際에 있어 Steam 이 이러한 溫度와 壓力으로 Turbine 에 주어지면 電力을 만들 것이라는 것은 疑心할 餘地가 없으므로 Turbine 이 設置되지 않으리라고 믿 습니다. 至今 내가 말하려는 이 셋째 方法이 運轉되면 가장 좋은 것이며 이것을 Boiling Water 라고 부릅니다. 近來에 까지도 Reactor 를 水中에 넣으면 蒸氣가 생기며 그組織을 完全히 統制하지 못하기때문에 물을 끓일 수가 없다고 생각해 왔던 것입니다. 그러나 Argonne 國立研究所에 있는 科學者들은 이것이 아마도 잘못일 것이라고 疑心하고 바로 原子爐要素 自體間에서 물을 끓일수 있을 것이라 生覺하여 試驗해본 結果 놀랍게도 이것이 成功했던 것입니다. 이事實은 原子爐自體가 水汽罐이 되고 水車로 보일 蒸氣를 만들기위한 計劃의 基盤을 形成하는 것입니다. 또한 여기에는 많은 難關이 있으며 이와 같은 Sytem 에서는 물이 놀랄 만치 放射性 (Radioactive) 이고 蒸氣도 多少 Radio active 가 되며 따라서 水車와 冷却器도 Radioactive 가 될것이고 이것이 滿足하게 運轉될 단 System 이 되어질 것인가를 알기 위해서는 實地 實驗이 必要할 것이며 이것이 成功하면 分離熱交換器(Separate Heat Exchanger) 中에서 蒸氣를 만드는 모-든 中間 System 이 除去될 것입니다.

美國에서의 經濟的問題는 萬若 우리가 原子力을 利用함으로써 燃燒하는 石炭, 油類, Gas 에서 얻는 Energy 代身에, 分裂 (Fission)에서 얻는 Energy를 置換하여 Steam을 만든다고 함으로써 極히 簡單한 形式으로 表現할 수 있습니다. 이것은 우리가 아직도 이方法 以外에 電力을 만들 더 좋은方法이 發見되지 못했다는 假定下에서의 말입니다. 故로 美國에서 石炭 Oil, Gas 로서 電力을 만드는 것과 競爭하기 위해서는 여기에 所要되는 投資와 總費用을 適當한 競爭線까지 引下치 않으면 안되겠으며 實際에 있어 이것은 燃料費를 節約해서 大略 Steam Boiler 에 所要되는 費用으로 Plant를 建造하는 法을 매워야 한다는 것을 意味하며 매우 棘手的인 挑戰인 것입니다. 投資는 Steam Boiler 에 드는만큼 적어서는 아니되고 現在의 石炭, 油類 Gas 의 價格을 標準한다면 이러한 初期의 Plant에의 投資란 勿論 莫大한 巨額인 것이며 Pittsburgh 近傍에 建設하는 Plant는 單位 Kilowatt 에 \$ 1,000의 投資에 相當한다고 하며 이것을 우리는 滿足할만한 競爭이 되게끔 引下하여야 겠습니다. 技術的問題는 大端히 棘手的인 것이며 若干의 一流專門家들이 여기에 從事하고 있습니다. 萬一 우리가 油類工業에 뒤도라 가 살피 본다면 오늘날 하고 있는 일의 大部分이 처음 當面하였을 때는 거의 不可能하게 보였을 것이라고 推測되며 어떠한 大端히 重大한 難關에 逢着했을때 單只 現在 그問題를 解決할줄 모른다고 해서 이問題가 永遠히 풀수 없는 것이라고 생각할 何等의 理由도 없습니다. 經驗은 恒常 蓄積되고 새로운 物質과 方法이 研究되고 있으며 따라서 産業은 全般적으로 많은 新知識과 能力을 原子發電爐(Atomic Power Reactor)의 研究中의 實驗的 作業에서 부러 얻고 있습니다.

많은 會社와 協同의 團體가 原子力委員會를 爲하여 原子發電에 關한 研究를 進行하고 있습니다. 一普通 社會團體 武器製造會社 化學會社等一 모든 必要한 情報가 그들 앞에 提供되고 이 産業團體는 A.E.C 에의 報告書에서 어떻게 原子電力이 産業적으로 生産될 것인가의 그들의 意見을 陳述하고 있습니다. 勿論 A.E.C 는 보다더 많은 돈이 建設費에 充當되기를 希望하였으나 이러한 研究는 A.E.C 와 國會로 하여금 現段階에서 많은 危險을 무릅쓰고 個人資本에 期待하는 것은 時期尙早라는 것을 確信시켰습니다. 國會는 新原子力法案(Atomic Energy Act)을 通過시킴으로써 電力의 民間發電에 包含된 民間産業化를 實踐하는데 協力하였습니다.

그럼 언제나 原子力利用電力이 出現할 것인가?

에 對하여는 여러가지 要素가 있기 때문에 누구가 正確히 말 할수 있는가는 알기 棘手이며 個人的豫想이란 樂觀이나 悲觀 如何에따라 決定되는 것이나 여기서는 若干의 重要한 要素가 있는 것입니다.

얼마나 잘 이들 Pilot Plant 가 運營될 것인가? 安全率을 綿密히 考慮하여 合理的인 額數의 投資로서 設計가 許容 될 것인가? 將來에는 總需要力量의 大增加를 볼 것이며 原子力의 國家電力系統에의 參加는 아주 可能事일 것이며—다만 모든 電力生産方法도 同時에 發展할 것임—現在의 強力한 政府援助가 간 政策으로 繼續할 것인가의 問題는 重大한 것입니다. 政府態度에 急變化가 있을 것이라고는 생각되지 않으며 潛水艇 飛行機같은 軍事力推進工場, 北極이나 隔離된 場所에서 軍隊가 必要로하는 Package Power Unit 의 例를보아 電力生産을 위한 原子工場의 發展을 도울 것입니다.

將來에 있어서 石炭價格은? oil 나 Gas 代身에 石炭에 對하여 論할 려는 理由는 長期間에 걸쳐 石炭이 美國電力生産의 中樞가 되기 때문이며 Oil 工業이나 Gas 工業에는 그의 生産이 電力發電에 使用되든 안되든 그리 重要하지 않기 때문입니다. 原子發電이 美國에서 보다도 英國과같이 할때는 石炭을 輸出하였으나 오늘날은 Oil 과 同時에 輸入해야만할 他諸國에 있어서 口味에 맞을 것이라는 것은 明白한 事實입니다.

英國은 原子力이 Energy 와 새로운 源泉을 提供하고 將來의 電力供給과 需要增加에 對한 무거운 制限에서 그들을 解放시킬수있는 原子力의 利用에 對해서 훨씬 더 苦心하고 있습니다.

Brazil 과 其他 燃料를 輸入하여야만 하는 諸國이 이것을 渴望하고 있다. 그럼 언제 原子力이 電力生産者로서 重要한 地位를 갖게 될 것인가는 少數科學者만이 推測할 것이고 나의 생각으로는 將次 十年以內에 美國에도 多數의 훌륭한 原子力工場을 갖게될 것이라고 豫測합니다. 그러면 이 原子發電工場이 國家補助 없이 經濟적으로 運營할수 있을지는 疑心스러운 일이며 50年後에는 거진 確實히 原子電力이 美國에서도 重要한 要素가 될 것이라고 생각합니다. 四年前에 내가 最高諮問委員會 (General Advisory Committee) 의 간 사람이 되었을 때는 原子力利用發電에 對한 所見은 美國이 오늘날 特別히 必要치 않으면서 왜 이처럼 強力히 推進하는가? 라는 것이었으나 오늘날 나의 意見은 完全히 變하여 至今 原子力發電開發을 支援함이 大緊急事이고 不可缺한 것이라고 生覺합니다.

이理由는 美國이 오늘날 核分裂에서 오는 電力이 必要하기 보다는 健全한 全般政策上 原子의 建設의 可能性分野에 先驅者가 되어 果敢히 前進해야 한다는 것이 要請되기 때문입니다. 가장 一般화된 電力生産의 應用外에도 原子力은 多方面의 利用이 分明하여 植物學과 醫學上에의 應用은 原子發電이 주는 以上으로 人間에게 惠澤을 주며 農業에 있어서도 많은 可能性을 보여주고 있습니다. 強制變化에 依한 새롭고 良好한 Strain의 開發과 植物을 通하여 肥料의 옮겨짐의 研究와 같은 새로운 事實이 Tagged Atom의 研究로서 알려지고 肥料作業에 있어서 많은 先入見이 잘못이었다는 것도 알려지고 더 좋은 方法으로 向上되고 있습니다. 熱帶地方으로부터 黑死病을 消滅한다는 報道는, 原子力의 利用이 普遍化되었을때 우리들의 思考가 얼마나 넓어질 것인가를 말하여주는 것입니다. 어떠한 有害한 파리의 알것을 幼虫을 動物의 皮膚에다 散布하고 平소에 단 한번 Mate할 수 있다는 特徵이 있었는데 試驗地域의 섬에서 放熱에 依하여 數많은 숫것이 滅殺되었고 結果의으로 다음 世代는 決코 생기지 않아 파리는 그 試驗地域에서 사라졌습니다.

여러분은 또한 한두가지의 原子力의 工業利用의 經驗을 가졌던 것이며 井戶의 Neutron Logging과 γ線 Logging, 그리고 井戶 (Well) 안에 放射能 Marker의 設置는 그예입니다. 技術을 地下나 壁後에 있는 物體를 調査하는데도 利用되며지고 있으며 또한 放射能調査器의 使用으로 많은 物理的現象의 深遠한 探究에 貢獻하고 人間の 肉眼으로 볼 수 없는 問題에도 學術的 研究를 可能케 하고 있습니다.

나는 여기서 Neuclear Energy에 對하여 많은 基本的이고 科學的인 業績을 이루어졌던 M.I.T.에서 우리를 自身이 하고있는 이에 關하여 若干言及하려고 합니다.

約三·四年前에 化學工學科에서는 原子核工學의 教授인 Mascn Benediel氏의 指導下에 Nuclear Engineering의 大學院課程이 新設되었으며 우리는至今 全國의 어떤 大學校의 것 보담 좋은 原子爐라고 생각되는 實驗用原子爐를 設計하고 있으며 그것은 教育上 研究上의 器具로서 많은 價價를 가질것입니다. 첫째로 그것은 Nuclear Engineer의 訓

練에 使用되며질것이며 附加的으로 物理學, 冶金學, 植物學, 食品工業等의 各分野에서의 많은 研究가 可能하며질 것이며, 同大學은 原子科學과 工學의 새로운 分野에서 많은바 使命과 機會에 따른 生活을 하고 있는 것입니다. 마지막으로 大統領의 原子力平和의 使用計劃(Atoms for peace program)에 關하여 말 하고싶습니다. 美國은 相互間 情報를 公開하고 全世界를 通하여 原子의 平和로운 發展을 爲하여 協力할 것을 提案했던 것이며 또한 美國은 이機構를 通하여 100kg의 可裂性物質을 提供하겠다고 言明하였고 英國도 20kg를 提供하는데 同意하였던 것을 想起하길 것입니다.

또 美國은 原子力의 平和的利用을 爲한 科學的 技術的情報를 交流하기 爲한 國際會議을 開催할 것을 提案했으며 UN總會는 이것을 萬場一致로 採擇했던 것이고 蘇聯도 參加에 同意하고 八月에 Jeneve에서 열렸던 것이며 이러한 機構와 會議은 人類를 死亡의 구렁덩이에서 救出하고 國家間的 協同精神을 覺醒시키며 原子로 하여금 人類의 破滅代身에 심부름꾼을 만드는 高貴한 運動이라고 믿어 되지않습니다. (끝)

(土木科 四年)

原稿募集

(佛巖山第二十三號)

研究論文

翻譯文

其他文藝作品

—原稿는 必히 原稿紙에 쓸것—

마 各 { 前期 四月三〇日 限
後期 五月一五日 限

佛巖山編輯室

ISOTHERMAL 鋼의 熱處理技術 HEAT TREATMENT

金 榮 經

最近의 熱處理技術

1 緒 言

먼저 最近의 熱處理技術 가운데서 그難點으로 알려졌은 加熱, 冷却의 諸方法에 對하여 略述하고 그 應用으로서의 Spring의 Heat treatment에 對하여 말하고자한다.

一般的으로 熱處理라면 加熱, 冷却에 依하여 材料에 所要의 性質狀態를 附與하는 操作을 말한다. 옛날에는 熱處理는 藝術視되어 秘技에 屬하는 것이었으나 오늘날엔 變態機構와 이에 따르는 諸現象이 理論의 數學的으로 明白히 되었다. 以下 이들 諸觀點에서 熱處理의 面을 살피기로 한다.

- | | | |
|------|---|---------------------------|
| 加熱方法 | { | Static Heat Treatment |
| | | Dynamic Heat Treatment |
| 冷却方法 | { | Anisothermal H. T. |
| | | Isothermal Heat Treatment |

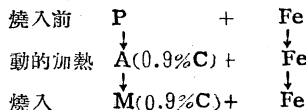
2 加熱方法에 對하여

從來와 같이 試料内外의 溫度를 均等化하여 (平衡 狀態로 하여) 處理하는 Static Heat treatment와 이에 反하여 加熱을 急速히하여 所要의 熱處理溫度까지 올려 非平衡狀態에서 Cooling하는 Dynamic Heat Treatment로 나눈다.

(a) Dynamic Hardening

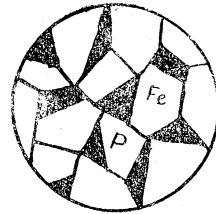
動的燒入이란 Rapidly Heating하여 一定溫度까지 올린다음 平衡狀態를 기다리지 않고 燒入하는 것이다. 從來의 Static Hardening과 다른點은 平衡狀態에서 燒入하느냐 或은 非平衡狀態에서 行하느냐 하는 點이다. 이때 急速冷却하는 點만은 同一하다. 動的燒入의 實際作業으로는 高周波燒入 (Induction H. T.), Flame Hardening 或은 高溫熱浴加熱燒入이 있으며 이境遇의 變態點은 Static時的 Ac_1 or Ac_3 보다 高溫側에 있다. 또 이것을 燒入하면 動的燒入 特有的 特異組織이 나타난다.

예를 들면 0.3% C Steel은 ;

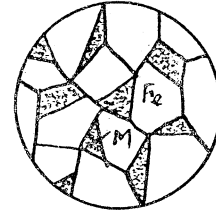


(P=pearlite, A=Austenite, M=Martensite, Fe=Ferrite)

여기서 얻은 組織을 Marteno Ferr-ite (第1圖)라고 하며 한거를 더 나아가 非平衡度 加熱速度를 크게하



(A) 加熱前



(B) 動的燒入後

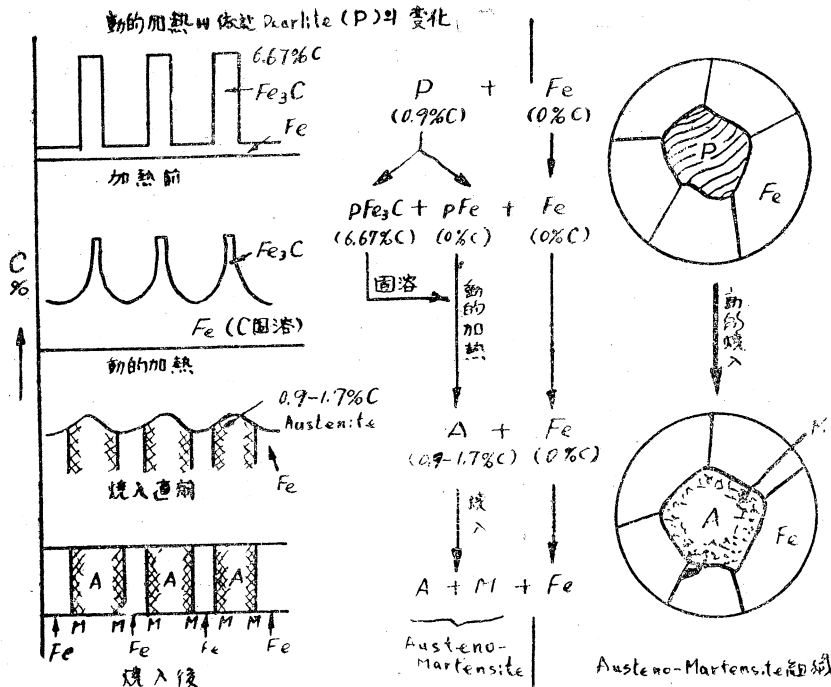
Marteno-Ferrite 組織
第1圖 動的燒入組織

면 Austeno-martensite (第2圖)-日本의 本田博士 名命이라고 한다.

그러나 Static hardening에 依하면 0.3% C 均一の Austenite (A)가 急速冷却로 Marten site가 되며 (徐冷이면 Troostite) 燒入硬度는 動的燒入보다 軟해진다. 後者에 依하면 M-part는 0.9% C 以上の Marten-site이므로 硬度가 크다. Austeno-martensite 組織의 鋼은 Martensite only의 것보다는 軟하고 韌性이 크다. 이는 強力構造用部材에 適合하며 그 利用部分이 넓다. 또한 이와 같은 組織은 高周波加熱에 依하여 얻어지며 이 方面의 研究는 앞으로 開拓할 넓은 荒無地를 가지고 있다 하겠다.

(b) Dynamic Tempering

이方法에 依하여 Static tempering에서 알리지 않았은 點이 漸次 밝혀지고 있다. 東京工大의 作井助教의 發表를 보면 0.8% C 鋼의 Dynamic tempering에 있어서 Tempering에 依한 機械的 物理的 諸性質은 Tempering-temp 500°C 까지 完了되고 所要時間은 1.5/100sec와 같이 짧다고 한다. Static Tempering에 있어서의 30分~60分이라는 長時間은 時効를 加味했거나 必要以上の 수고에 지나지 않는다. Dynamic Tempering 으로는 最初에 電氣抵抗의 減少 다음에 硬度가 低下하는 現象을 볼수 있다.



第2圖 初的燒入組織 (Austeno-Martensite) 組織

徐冷할 수 있는 燒入液이 要求되는 現況이므로 이렇 Oil의 出現可能性은 크다.

其他 燒鈍도 過去에는 爐冷法을 金料玉條로 섬기었으나 操業에 長時間을 要하므로 새로운 熱處理技術에 따라서 Ar'區域만을 徐冷하고 다음은 Air cooling 한다는 式의 操作으로서 操業時間의 短縮 爐의 餘熱利用等利點이 많다. 이와 같이 冷却速度를 變化시키는 方法을 二段燒鈍이라고 한다.

(第3圖)

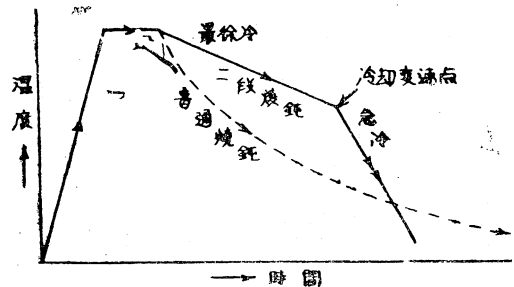
以上과 같은 Super quenching 을 確實히

3 冷却方法에 對하여

(a) Anisothermal Heat Treatment

熱處理는 冷却速度의 遲速에 따라 燒鈍, 燒準, 燒入 등으로 區別된다. 이때 常溫까지 冷却할때의 冷却速度를 말하는것이 普通이지만 實質的인 意味에 있어서는 冷却速度는 試料溫度 550°C (Ar' 變態點) 까지의 冷却速을 말하며 이 溫度範圍를 臨界區域 (Critical zone) 이라한다. 이 Critical zone을 徐徐히 冷却하는것이 燒鈍 말리 Cooling 하는것이 quenching 이다. Critical zone에서의 冷却速度의 遲速에 따라서 被加熱材는 常溫에서 硬 or, 軟의 別이 생긴다. 그러므로 常溫까지 注意깊게 冷却해야 한다는 觀念의 熱處理는 이미 古典的 技術이다. 特히 燒入함에는 Room-temp까지 急冷한다는 것이 古典的 熱處理의 모-크 이었으므로 Dangerous zone (Ar'') 까지도 Rapid cooling 하여 Unexpected cracking을 이르켰다. 이런境遇, 『No Cracking. Too Hard』의 燒入을 할려면 臨界區域 Only rapid cooling하고 Dangerous zone은 slow cooling 해야 한다. 이러한 燒入方法을 Tricky quench 라고한다. 이와같이 『最初에는 빠르게 나중에 徐徐히』式 燒入法에 依하여 『No Cracking Too Hard』의 性質을 얻을수 있으며 이와 같은 Tricky quench 는 Super quench 라고도 말해진다. Super quench 에는 Hot quench 나 Time quench의 方法이 있다. Ar' 區域을 急冷, Ar'' 區域을

하고자 하는것이 다음의 Isothermal Heat Treatment 이다



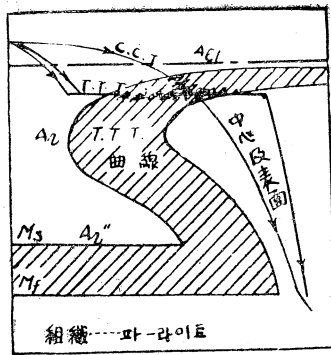
第3圖 二段燒鈍法의 圖解

(b) Isothermal Heat Treatment

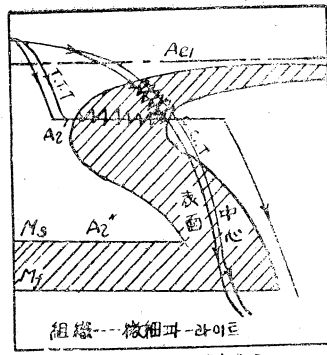
從來의 熱處理는 室溫까지 Continuous Cooling 함으로서 Austenite를 變態시켜서 所期의 目的을 達했으나 Austenite는 變態點以下의 Sub-critical pt 에 保持함으로서도 變態하므로 Holding하는 恒溫의 高抵에 따라 여러가지 狀態로 變態한다.

Austenite를 恒溫保持하여 이를 變態케하여 여러 가지 性質狀態를 얻는 熱處理를 Isothermal H. T. 또는 T.T.T. H.T.라고 한다. 이에 反하여 從來의 室溫까지 遲緩冷却하는 熱處理를 Anisothermal Heat Treatment (C.C.T 處理) 라고한다.

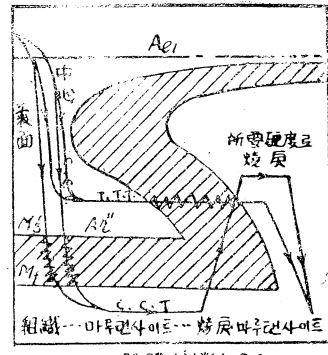
TTT處理는 새로운 熱處理技術이며 그중著名한것이 S-curve에 따르는 Aus'emper이다. TTT處理中 恒溫의 高低에 따라서 다음 세가지로 說明한다. (See. Fig 4~3의 TTT line 및 C.C.T line)



第 4 圖 燒鈍圖解
→ 時間 (對數座標)



第 5 圖 燒準圖解
→ 時間 (對數座標)



第 6 圖 燒入圖解
→ 時間 (對數座標)

(1) Isothermal Annealing (Fig4)

Ae, (eutectic point) 點 直下之 Iso-H.T.로서 燒鈍溫度까지 加熱된 鋼材를 650°C前後의 Isothermal Furnace 에 넣어서 S曲線에 따라 處理하고 air cooling 한다, C.C.T, 處理보다 短時間에 操作되며 特히 自硬性이 強한 特殊鋼에 適合한 燒鈍方法이다.

(2) Isothermal normalizing (Eig5)

Ar' 點 直上의 溫度 (550~600°C) 의 Iso-furnace 에 依한 恒溫處理로서 C.C.T 標準보다 内部 應力이 적고 機械的 性質이 良好 하다.

(3) Isothermal Hardening (Fig6)

(austemper)

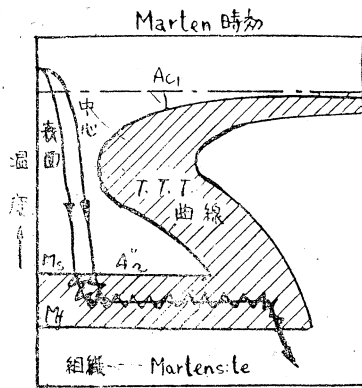
Austmpr 는 Ar' 와 Ar'' 間의 熱浴에 燒入하여 Austenite 가 變態完了할때까지 恒溫保持하는 熱處理로서 여기서 얻어지는 組織은 Bainite 이다. Martensite 를 經由치 않고 얻어지는 이 組織의 Hardness 는 從來의 Step quenching 에서 얻어지는 것과 同一하다.

[Austenite + temper = Austemper] Austenizing = 大和久博士名命; Bainite quench = 獨逸式呼稱] 그 理由는 不詳하나 Austenite 가 Martensite 를 經由치 않고 直接 Bainite 로 變態해서 卽 Austenite 가 比較的 短時間內에 安定한 (α+Fe₃C)의 混合組織 (Bainite) 로 變態되기 때문이다. 그러나 Step-quench 에서는 一旦 Martensite 가 된것을 燒鈍하여 (α+Fe₃C) 組織으로 變化시키다, 그러므로 이때 理想的인 α+Fe₃C 의 集合狀態가 될려

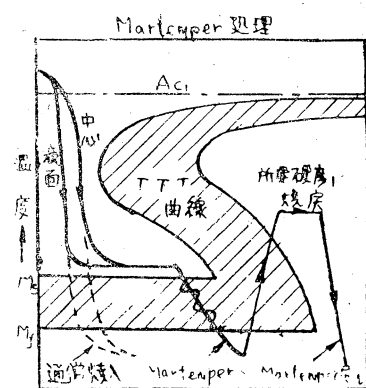
면 長時間을 要한다. Martensite-Tempering 이 Austemper 보다는 長時間을 要하는 것은 Austenite 가 一旦 Martensite 를 經由하여 Bainite 가 되기 때문이라고 생각된다. 其他 Bainite-tempering 은 興味있는 앞으로의 研究課題라고 하겠다.

(b) Martenaging

이 方法은 Fig7 과 같이 Ar'' 區域에 있어서의 恒溫燒入處理를 意味한다. 이는 Martensite 의 時効에 該當되는故로 Austenaging 과 對稱시키고자 大和久博士가 提唱한 것이다. αmartensite → β martensite 變化 및 燒入應力의 解除로서 硬度가 低下하지 않고서도 耐衝擊值가 큰것을 얻을 수 있다. (zum B. Ball Bearing; Machine tool)



第 7 圖 Marten 時効의 圖解
→ 時間 (對數座標)



第 8 圖 Martemper의 圖解
→ 時間 (對數座標)

(c) Martemper

아메리카式의 Martemper 는 Isothermal Hardening 의 一種으로 燒入溫度까지 加熱된 鋼材를
1. Ar'' 點 直上의 Thermo quench,
2. 試料內外가 同一溫度가 될때까지 恒溫保持하고 (equivalization) 一過冷 Austenite 는

아직 變態치 않음

3. 以上하여 Air cooling 하여 Ar'' 變態를 徐徐히 시킨다]

는 操作을 말하며 Fig 8 과 같다. 目的하는 바는 [No Cracking Too Hard] 의 處理로서 얻어지는 組織은 Martensite 이다. 一般의으로 Cracking 은 Austenite → Martensite 變化 (Ar'') 가 試料의 内外에서 同時に 徐徐히 行하여지면 防止된다. Martemper 는 이點을 利用한 熱處理方法이며 最近 B. F. Shepherd 氏에 依하여 提唱되었다. Martemper 로서 龜裂을 防止하고 燒入變形을 減少시킬수 있으므로 Complex shaped tool 或은 特殊鋼의 熱處理에 應用된다. 이때 恒溫 Ar'' 點을 正確히 알아야 하며 熱浴으로서는 (鉛-蒼鉛合金) 의 Metal Bath 를 쓴다. 이方法으로 얻어진 Martensite 는 所要의 目的에 따라 이를 tempering 하여 Troostite, Sorbite 로 變化시킨다. 이를 Martemper-and temper 라고 한다. Martemper-Temper 의 機械的 性質은 Fig 13, 第4表와 같다. Spring 과 같이 高硬度·耐疲勞性을 要하는 材料에 對하여 알맞은 方法이다.

(4) Sub-zero Treatment

(5) Austenite Stabilization

[D] Austenite Stressing

이 諸問題는 紙面의 制限으로 省略하고 다음 最近의 熱處理技術을 應用한 Spring 의 Heat Treatment 를 論하겠다.

<應用>

Spring 의 熱處理

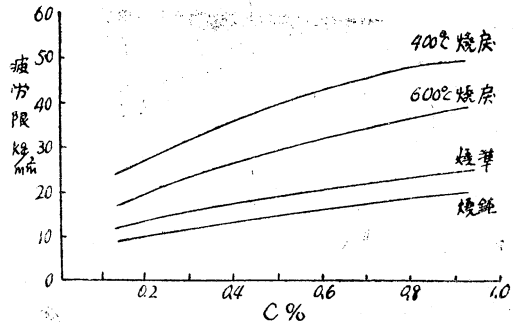
(가) Spring 熱處理의 目的

Spring 의 熱處理의 目的은 Spring 本來의 諸性質을 向上시키는데 있다. Spring 은 彈性變形을 利用하여 Energy 를 蓄積하고 或은 Impact 를 緩和하는 것이므로 彈性的으로 吸收하는 功의 量이 클수록 좋은 것이다. 그러므로 Elastic limit 와 Yielding pt 를 높히 하여야 한다. Heat Treatment (H. T.) 로서 Yielding pt 는 約 二倍 높일수 있다. 一方 Spring 의 破損은 大部分 疲勞에 基因하는 것으로 抗張力의 約 1/2의 Load 下에서 破損됨이 統計上 나타나고 있다. Spring 의 統計上의 疲勞限은 Plate type... 15kg/mm² 이고 Screw type... 10kg/mm² 이다.

(나) In Point of Structure

降伏點을 높이고 疲勞限을 크게 할려면 어떠한 組織이 最適일까? 第9圖는 各 H. T. 組織과 疲勞限과의 關係線圖이다. 곧 組織의으로는 Troostite

H. T. 로서는 400°C Temper 가 最適이다. 一般的으로는 Troostite 는 彈性的이 크고 Sorbite 는



第9圖 熱處理鋼의 疲勞限 (池田博士)

衝擊抗力이 크므로 Spring 의 組織으로는 Troostite-Sorbite 組織이 實用된다. 이들 組織은 모두 燒入과 燒戻에 依하여 얻어지는 組織이다. 卽 Martensite 를 燒戻한것으로 Fe₃C 가 析出한 粒狀組織— Spheroidite— 組織이다. 그러나 徐冷으로서 이 組織을 直接얻기도 한다. 組織의으로는 Ferrite 와 Cementite 의 層狀混合物로서 Pearlite 系中 Fine 한것이다.

要컨대 燒入 燒戻으로 얻어지는 Troostite 或은 Sorbite 는 Spheroidite 系이고 燒入 Only 로 얻어지는 것은 Pearlite 系이다. 降伏點 및 疲勞限이 큰 Troostite (or Sorbite) 는 Spheroidite 系이며 이 組織이 Spring 用으로 最適이다.

硬度的 觀點에서 보면 Spheroidite 係나 Pearlite 係나 同一하다. Spring 의 適當한 硬度— HB=350~440 은 燒入 燒戻 甘燒入 어느것으로나 얻어진다. 그러므로 Spring 의 良否判定의 基準을 硬도에 둔다면 Spheroidite 系나 Pearlite 系나 Spring 試驗에 모두 合格한다. 이것으로서만은 玉石混着 眞Spring 의 判別은 不可能하다. H. T. 의 目標은 첫째로 組織 다음으로 硬도에 두어야 하므로 組織은 Spheroidite 系, 硬도는 HB=350~450 이 되도록 H. T. 하여야 한다.

(다) 現行燒入法

現行 Spring 의 燒入法에는 다음의 비가지가 있다.

(a) 燒入 燒戻 (Martemper-and Temper) 普通 널리 쓰이는 方法으로 油燒入後 燒戻하는 方法이다.

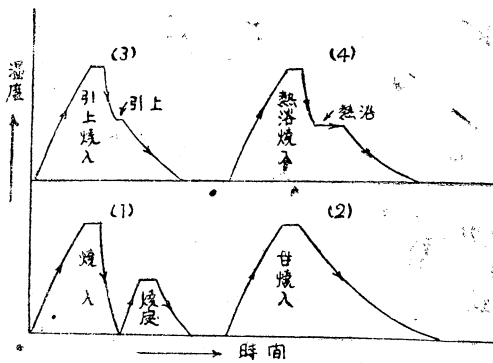
(b) 乳化油燒入 (甘燒入)—H₂O 와 鐵油의 乳濁化油에 燒入하여 燒戻하지 않고서 HS=50~53 이 얻어지므로 一般燒入이라 불리우며 Spring 燒入에 採用된다.

(C) 引上燒入 (Time quenching) - 널리 採用되는 方法으로 油燒入 (O-q)의 途中에서 Sample을 引上하여 空冷하는 方法이다.

引上時 附着油의 燃燒 및 自己保有熱에 依하여 Temper하며 所要의 硬度를 얻는다.

(d) 熱浴燒入 (Austemper) - 燒入液에 250~350°C의 熔融金屬 或은 Solid等의 熱浴을 使用하는 方法이다.

以上の 네 方法을 圖解하면 第1表 第10圖와 같다.



第10圖 Spring의 各種 燒入法 圖解 (大和久)

第1表 Spring의 各種 燒入法

操作	呼稱	組織
(a) 燒入燒戻	Martemper-Temper	粒狀 Spheroidite系 Sorbite
(b) 乳化油燒入	甘燒入	層狀 Pearlite系 Fine Pearlite
(c) 引上燒入	Time quench	層狀 Pearlite系 Fine Pearlite
(d) 熱浴燒入	Austemper	針狀 Bainite

(라) Martemper-Temper法

一旦 Martemper로서 Martensite가 된것을 다시 Temper하여 Spring을 만든다. 이 方法은 quenching이 잘 進行되면 Tempering에 依하여 優秀한 Spring이 얻어지는 Practical Heat Treatment Method이다. 燒入은 通常 Oil로 한다. 現在와 같이 燒入油가 不良한 경우에는 Martensite+結節狀 Troostite 組織이 된다. 이러한 混在組織을 Temper하면 第2表와같이 Spheroidite系와 Pearlite

第2表 燒入 燒戻에 依한 組織의 變化

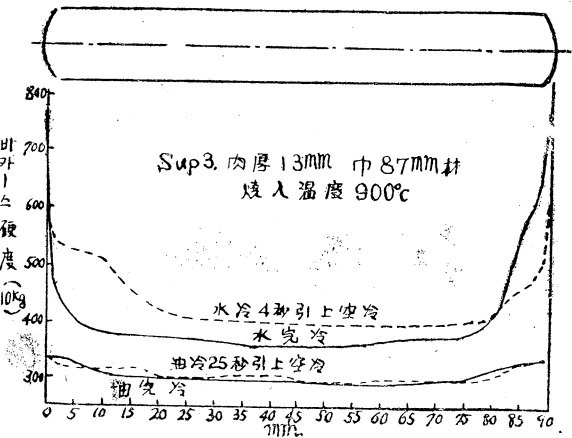
	完全 燒入 水 燒入	不完 全 燒入	
		油 燒入	乳化油 燒入
燒入 組織	M	M + N. D M + P	花型 塊 樣의 S P
燒戻 組織	S	S + P	P
結 果	粒狀 Sph	粒狀 + 層狀 Sph+Pear	層狀 Pearlite

系의 混合組織이 된다. 이에 反하여 完全 燒入한 것은 Spheroidite only의 組織이 된다.

[M=Martensite, N. D. =結節狀 Troostite, P=Pearlite S=Sorbite]

Spring 에는 이 組織이 要求되며 O-q 아닌 Water-quenching(W-q)을 採用해야한다. 即 W-q로 完全燒入하고 -M- 이것을 燒戻하여 Spheroidizing하여야 한다. 從來 Spring에 W-q이 採用되지 않은 理由는 W-q에 依하여 硬脆性이 直接 Spring 破損의 直接原因이라 생각했기 때문이다. 그러나 硬脆性은 Tempering으로 完全히 解消된다.

上記한바와 같이 O-q의 成果는 그리 좋지 않으나 Oq로서 燒入이 잘되는 鋼質이나 寸法의 Sample은 O-q도 可하다 例를들면 Sup 7, 6(Si-Mn 鋼) 따위이다. 허나 이들 條件外의 鋼에 對



第11圖 Sup3 의 燒入 硬度 分布 (切斷面 硬度) (大和久)

한 O-q의 不良性은 第11圖에 보이는 바와 같다.

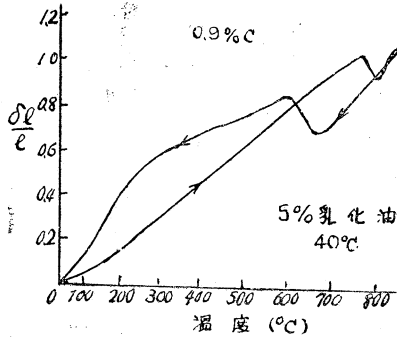
(마) 乳化油燒入 (甘燒入)

甘燒入은 中速冷却으로서 燒入하고 燒戻의 操作 없이 所要의 Spring 鋼을 얻는다.

組織은 花型模様の Sorbite 即 Fine Pearlite 이며 Hs=52~55가 얻어지므로 燒戻치 않고 直接使用한다. 組織的으로는 Pearlite系 이므로 Spring性; 耐疲勞性이 不良하다. 第12圖는 Sup3의 甘燒入線圖이다. 美國에서는 大體로 油燒入만을 쓴다. (第3表 參照)

第3表

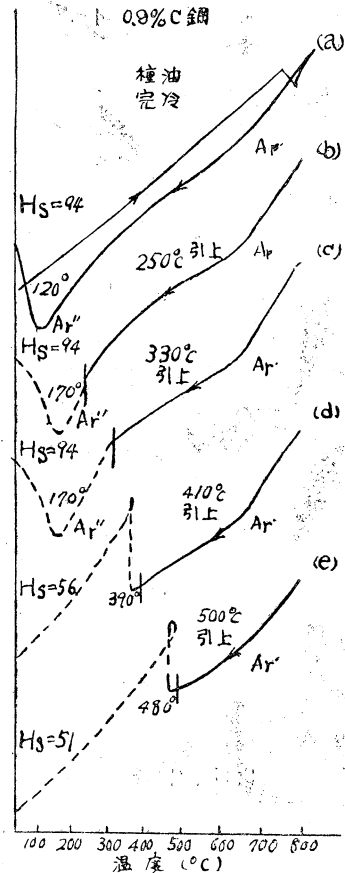
Spheroid 系	
Cammel Laid Co (英)	0.65% C H _B =342
Steel Peach & Tonzer Co	0.52% H _B =378 (英)
Krupp H _B =365 (獨)	0.55% C, 1.22% mn
Pearlite 系	
Union Spring Co (美)	1.06% C, H _B =383
Railway Steel Spring Co	0.90% C H _B =378 (美)
American Steel Foundry Co	0.97% C H _B =378 (美)



(라) 引上燒入 (Time quench)

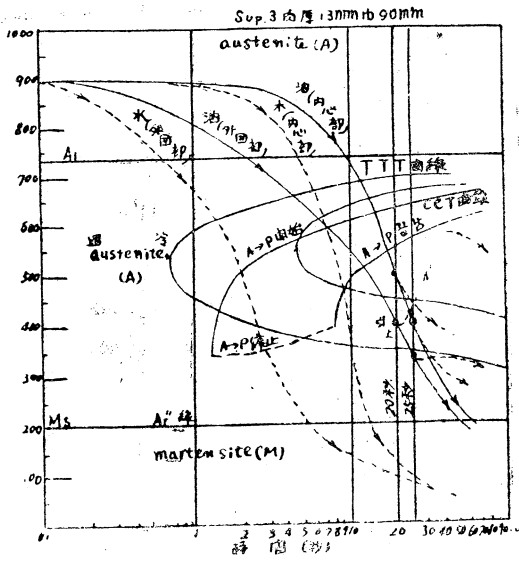
이 방법은 油燒入後 適當한 時間에 引上하여 自己保有熱로서 tempering시키는 操作으로 浸漬時間의 長短 即 引上速度의 高低에 따라 硬度 및 組織이 달리진다. 第13圖는 齊藤式試驗器에 依한 油完冷 및 燒入한 線圖이다. 이는 小試片의 境遇이며 實際에 있어서는 第11, 第15圖와 같다. 第13圖에서는 Sup3材에 對하여 O-q, W-q時의 外周部와 內心部の 溫度變化를 S曲線과 C, C, T 曲線에 關聯시켜서 圖示한 것이다. 前者는 恒溫保持에 따르는 變化를 말하고 後者는 連續冷却에 따르는 變化를 보여준다. Sup3材의 肉厚 13mm材에 對하여 燒入한 것으로 外周部 內心部 共히 pearlite 變態만 이터난다. 元來 O-q 組織은 P-系이며 W-q 인 境遇는 外周部의 一部가 P變態(結筋狀 Troostite) 또 一部가 Martensite 變態를 이트켜 結筋狀 T+M

第12圖 乳化油에 依한 燒入曲線 (大和久) (燒入 Shore-50.5)

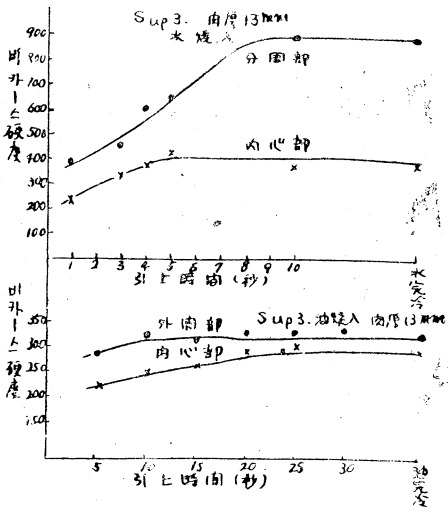


第13圖 引上燒入曲線 (大和久)

의 組織이 된다. 內心部는 Pearlite 組織이다. O-q 後 途中 Time quenching(20~25秒) 時의 溫度變化는 點線과 같다. 第14圖는 引上溫度나 硬度와의 關係를 表示하며 第16圖는 油完冷油冷 25秒 引上空冷水完冷에 依한 Sup 3 材의 斷面硬度의 分布狀態이다. Spring은 油完冷의 組織과 硬度로서는 使用可能하나 作業能率上 20秒程度의 Time quenching 이 可하다. 引上燒入이 圓滿히 進行되면 外周部는 Spheroidite 或은 Bainite로 되며 普通의 境遇에서는 油完冷 或은 空氣燒入(Pearlite)과 같은 結果를 나타낸다.



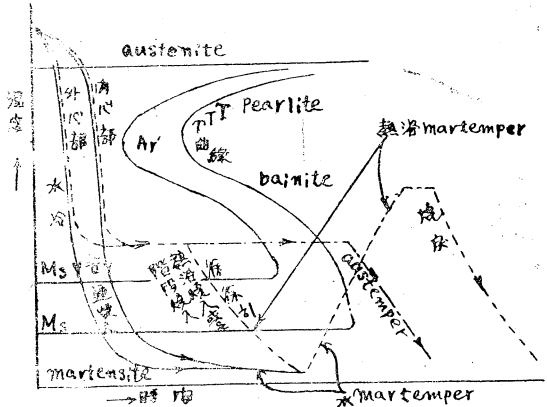
第15圖 Sup 2의 CCT 曲線再溫度變化曲線 (大和久)



第16圖 Sup 3 引上時間과硬度와의關係 (大和久)

(가) Austemper法(Hot Bath quenching)

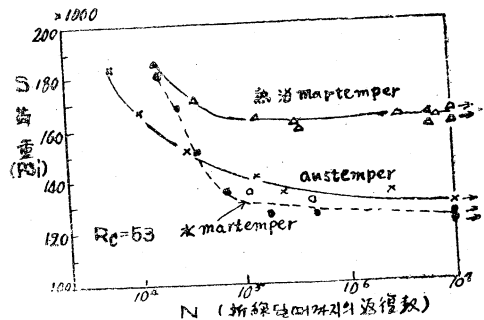
앞서 最近의 熱處理에서 말한 Austemper를 Spring의 H, T에 適用한것이다. 實際의 境遇; 燒入液에 250~350°C의 熔融金屬 或은 Solid 등의 熱浴을 使用하여 熱浴의 溫度까지 Austenite 狀態를 維持하여 이 溫度下에서 30分程度 Holding 하고 Austenite 變態를 이끄리다을 이것을 Hot Bath에서 冷却하여 空冷하는 方法이다. 이때 Austenite는 直接 (Martensite를 經由치 않고) Bainite (Pearlite와 Martensite의 中間組織)의 新組織으로 變化한다. Bainite는 強靱하고 疲勞限이 높으므로 Spring에 適當한 組織이다. Austemper는 400°C以下에서 行하여야 하며 Hot-Bath의 溫度에 따라서 變態하는 速



第17圖 熱浴 martemper의 圖解 (大和久)

度와 Bainite의 組織이 달라진다. 이때 Spring材의 Mass Effect (質量效果)를 考慮하여야한다. Austemper는 主로 薄板에 適用함이 可하다. Spring은 表皮應力 (Skin Stress)이 充分히 크면 되므로 外周部만을 Bainite 組織으로 하면 좋다.

Metal Progress(1948. No. 5)에 依하면 一旦 熱浴燒入을 行하고 過冷 Austenite가 Bainite로 變化하기 前에 이것을 熱浴에서 꺼내어 空中徐冷하여 A→M로 徐徐히 變化시키고 나중에 이것을 機房하면 疲勞限은 相應히 上昇한다고 한다. (第17圖 參照) 이러한 操作을 Hot Bathquench-temper (Martemper-Temper) 라고 한다. 第18圖는 0.9%C鋼을 Rc=53이 되도록 水Martemper-Temper, Austemper, Hot-Bath-quench-temper, (熱浴 martemper-Temper) 등의 諸操作을 apply한 撓過의 S-N diagram로서



第18圖 各種熱處理에 依한 S-N 線圖

Hot Bath-quench-Temper가 가장 優秀性을 나타내고 있다. (S=load, N=折損될때까지의 負荷反復回數) 第4表는 同樣의 Heat Treatment에 依한 機械的 性質을 比較한 것이다. 이때 얻어지는 組織은 Spheroidite 組織이다.

第4表 SAF1095材(C=0.9%)의 H. T. 에 依한 機械的性質의 變化

熱 處 理	Re	引張衝擊 ft.-lb	伸(%)
水 Martemper-Temp	53.0	12	0
〃	52.5	14	0
熱浴 Mar-Temper	53.0	28	0
〃	52.8	24	0
Austemper	52.0	45	11
〃	52.5	40	8

(아) 其他 Spring에 미치는 因子

- ①黑皮의 影響, ②脫炭의 影響
 - ③滲炭의 影響, ④表面硬化의 影響
 - ⑤表面腐蝕의 影響, ⑥Cr添加의 影響
 - ⑦Spring에 荷重이 長期間 加해될때의 影響 等
- 等 化學的 物理的 諸因子에 對한 考察은 紙面의 制限으로 省略하였다.

結 言

最近의 熱處理技術의 應用에서만 보더라도 Spring은 熱로서 處理됨으로서 곧 Spring(湯)에서 沐浴함으로서 Spring(春)을 맞이하여 本來의 使命을 다할수 있으며 人間의 腦裡에 미치는 Impact, Vibration Noise等을 緩和消散시켜 人生의 Spring을 기리 아름답게 하고 있다. 길게 熱處理의 意義에對하여 附言할 必要없이 最近의 熱處理技術으로서 알려진 理論的인 TTT(Time-Temperature-Transformation) 處理와 變態를 에워싼 數理的 C. C. T. (Continous Cooling Transformation) 處理는 『No Cracking, Too Hard』 處理로서 操作의 簡素化 卽 時間의 節約과 餘熱의 利用에 따르는 Treatment의 正確性을 誇示하면서 새로이 登場하고 있다. 最近 航空機材料等 機械材料의 質的 向上의 要求에따라 材料處理의 問題로서의 熱處理는 時時刻刻 發展에 加速의 度를 더하고 있다. 熱狂的인 우리 機械工學徒의 사랑의 물속에서 때 질의 손끝에서!

(機械工學科 四學年)—1955年12月31日 N.B'sy—

參 考 文 獻

1. マシナリー—Vol 12 No. 4.
2. マシナリー—Vol 12 No. 8.
- (中, 工學博士 大和久重雄講述)
3. Chemistry of Eng. Meterils—By Robert B. Leighoun—1942
4. 講義案(廉永夏副教授)
5. 銅ノ狀態圖ト熱處理(加瀬勉 著)
6. Metal progress (1948 No. 5)

<散文>



안 나빠요!

—B's K.

—6年+4年+2年+4年+T(∞)—

x x x

엄마 팔아 동무 사달란 송아지처럼 동무그리운 날마다 짚신짜 들뿌리에 채이며 채이며 헤매이든 날이 가고— $(A+B)^2 = A^2 + 2A \cdot B + B^2$ — 숨차게 외우든 날이 오고 그날 아-베-베-젯거름마하든 날은 나도 칼을 뽑아 바닷물을 짚든 英雄이었습니다.

Ton! Tin! 馬力을 굴리든 어느 날엔 자주 벌을 해아리고 年輪을 감고서 그리움을 알았습니다. 사랑의 住民이고 실든날 散策에서 도락오면서 十二月의 詩를 隋想하면—

季節과 空間이 交叉하는 이름모르는 立體속에서 빌딩과 街路樹사이로만 緯線에 外接圓을 그리면서 散策하면 으메히 밤은 우리들을 기다리고 있었다. 그後로 어느 異邦의 高層에서 우리들은 밤을 기다리는 어쩔수 없는 歲月을 살다. 健康한 人生의 出發을 爲하여 Erato가 우리들을 引導하든날, 밤은 더디 오고 마음은 보채듯 하든데 Logs의 날개라고 가만기 온힘을 다하여 새끼 손고락을 꼭 쥐었다. 約束아니하는 날도 마음들은 約束하고 있었다 하는 수없이 Pathos의 波도를 타고 北으로 通하는 우리들의 新作路 비탈길 樹林사이 月光찬란하든 밤 길을 지키는 별이 있었고 沈黙속에서 그렇게 많은 사랑의 榮光을 바꾸었다.

世月이 마구 흐르고 우뚝 停止하고, 이렇게 免許證없는 運轉을 타는데 健康한 우리는 十二月의 마스한 입김 빨창게 녹아흐르는 꽃함께 幸福을 먹었다. 별에서 빛을 타고 들리는 讚揚의 소리소리, 빛이갓도 먼빛 별엔 그날까지도 다다르지 않을 有限한 生命을 부들켜안고 어느날 우리들의 肖像齣가 歷史册에 오르는 것만으로 滿足할수 없는 野望부루려:

16年×2+되는것은 時間이요 또 마음이요 사랑이요 質量이요 數的인 것이다.

우리함께 創造하는.

따니아! 트랴우진! 잘!

우리들은 피땀모두 새끼 손고락을 꼭 쥐고 있는 것이다! “나빠요!” “안 나빠요!” 그소리— 우리들의 故鄉 地球로 도라갈때까지!

—12月の 熱帶에서, 1955.

CINERAMA 에對한 小考

Y. S. K.

21世紀 科學文明이 最高度로 發達하여 이에따르는 오늘날의 映畫界는 무엇을 指向하고있는가? 映畫界의 百夢之事였던 Cinemascope, cinerama, 등 이것들이 오늘날에 와서는 現代文化人의 常識이 되고만 狀形이다.

America 에 있어서는, Television 의 普及狀況은 지금은 發達할때로 發達한 狀形이다. 이 Television의 普及에 依해서 最大의 被害를 받은것이 America의 映畫産業이었다는것은 쉽게 알수있는 일이다. 다시 말하면 이 Television 의 攻勢를 擊退할수있는 方法을 求하려고 苦心끝에 發表된것이 「Cinerama」 (1952年)라고 하는 新樣式의 巨大한 Screen에 上映하는 映畫인것이다.

「Cinerama」의 發表는 America 는 勿論 世界各國의 映畫關係者를 驚嘆시켰던것이다, 巨大한 Screen 에 投像할 想像도 할수없는 巨大한 寫眞像과 座席後部와 Screen 의 背後과 더불어 兩側의 壁面, 觀客에 設置된 計11組38個의 Speaker 에 依해서 立體音響과 特殊한 效果音을 觀客에 聽取시켜 實際畫中에 自己가 있는것같이 感覺이 들도록 하는데 成功한것이다.

「Cinerama」의 發表에 依해서 美國의 映畫製作所는 이것이야말로 映畫가 Television 에 對抗하는 唯一한 方法이라고 생각하였다 그런데 이것의 設備費는 映寫機關係, 立體音響關係設備費를 總合하면 約 10萬弗이 必要한것이다. 이렇게 巨額의 費用을 생각할때 아무리 富國인 美國이라도 이巨額의 設備費를 모든常設館에 드릴리가 없는것이다.

妥協策으로 나온것이 「Cinemascope」인 것이다 「Cinemascope」보다 約一年늦어서 1953年 9월에 「Cinemascope」의 第一作映畫인 「聖衣」가 New York 에서 公展되어 多大한 反響을 가져온것이다. 그러나 畫面에 있어서나 再響再生面에 있어서나 「Cinemascope」는 「Cinerama」보다 뒤떨어진 感覺이 있어 美國에서는 「Cinemascope」映畫는 貧困한 사람의 「Cinerama」라고 부르고 있다고한다.

그러면 「Cinerama」에 對하여 좀 생각해 보기로 하자.

「Cinerama」의 特徵을 들면 다음 3가지로 나누어 볼수있다.

1. 3臺의 映寫機를 同時に 돌리므로해서 3個의 필름을 3個所의 映寫室에서 巨大한 Screen 에 投影한다.

2. (1)의 3個의 필름과 同時に 立體音響再生때 문에 1個의 「마구네레이크테루」 (35m/m映畫用)가

(1)과 同時に 同速으로 廻轉하며 이 마구네레이크테루는 各各 7個의 Send Track 을 形成해서 錄音되는것이다. 이것이 그렇게 해서 그때그때 增幅器를 經過해서 上記의 11組38個의 Speaker 에 依해서 音으로 되어 觀覽客의 귀에 들리게 되는것이다. 音域은 30~15,000 Cycle 까지 可能하다.

3. 앞서 말한 巨大한 Screen 은 觀覽客에게는 普通 Screen 으로 보이나 實際는 「Cinerama」의 Screen 은 數 1,000個의 Hole로된 Plastic 로 된것이다.

이 Screen 은 「Cinerama」의 第一回洋인 「이것이 Cinerama, 다」의 上映에서 처음 使用된 것이다.

이 Screen 은 中央部를 보며 弧狀 Screen에 上映되는 光線의 亂反射에 依해서 생기는 畫面의 歪曲을 防止하기 爲해서이고 正確히 말하면 1100個의 垂直으로 된 테루로 된것이다. 이때 建物의 窓에 直射光線을 막는 루버(Louver)와 같이 되어있다 즉 垂直으로된 테루의 角度가 日光을 避할수 있도록한 문과 같이 된것이다. 그리고 反射光線은 隣接테루의 裏面에 받고 畫面에 射를 주지않도록되어있다. 그리고 Screen의 視角은 사람의 視角과 同一한 148度로된 弧狀으로되어 이것에 依해서 立體感을 주게 되는것이다. 標準 「Cinerama」 Screen 은 橫75呎 高 28呎이다. 以上것이 3가지 特徵이고 其外 재미있는것은 各3個의 Films 이 畫面에 겹쳐지는곳을 調整과 시키는 裝置이다. 즉 映寫機의 「애쿠워터」의 옆에 작은 등그림같은 鐵 Mask 를 套고 上下로 錯動시켜 Screen 의 網같이 된것을 감추도록 한것이다.

왜 「Cinerama」는 專用劇場이 必要한가?

現在 「Cinerama」를 觀賞할수있는 映畫館은 世界中 美國에 13館 英國에 London-에 1館 (昨秋 完成) 日本에 東京의 「帝國劇場」과 O.S劇場의 2館 合計 16個所이나 日本에는 最初부터 「Cinerama」專用劇場으로는 O.S劇場뿐이다.

「Cinerama」專用劇場의 必要性을 말하면

1. 巨大한 Screen 이 必要한것
2. 11組38個의 Speaker 에 依한 再生音을 30~15,000 Cycle 의 넓은 範圍에걸쳐서 再生하기에는 音響적으로 考慮設置된 劇場이라야만 하는것.
3. 다른普通劇場과 달리 映寫室이 3方으로 設置되어야할것.
4. Screen 의 效果를 낼때면 舞臺, 容席과의 間격을 極力작게할것.
5. 從來의 3階容席으로된 劇場으로는 充分히 映寫, 音響效果를 얻지못한다. (外誌參考)

音樂鑑賞에 對한 小考

金 興 洙

아침의 Radio 는 名曲을 하고있다.
낮이나 밤이나 “HLKA” 가 하지않을때는 “HLK Y” 가 新鮮한 音樂을 들려주고있다.

어떤 音樂家는 말하기를 “音樂은 生活의 一部이다. 그러므로 偉大한 國民은 언제나 바른 音樂을 갖지 않으면 안된다” 라고 하였다. 이말은 우리들에게 깊은 感銘을 주는말이다. 戰爭을 겪고난 韓國國民의 日常生活에 “Oasis” 가되고 汗줄기 그 물이 되는 것은 名曲이라 할수있고 또 名曲은 올바른 音樂을 우리에게 길러주는 샘이되기도 하는것이다.

가을철을 맞이하여 앞으로 몇項에 걸쳐서 音樂鑑賞에 對한 小考를 적어보기로 하겠다.

★ ★ ★

1. 器樂에 對하여

音樂의 始初는 “노래” 이다. 말로부터 自然的인 感情의 發露에 依해 “노래” 가 나오는 것은 어떤 아이들이 無心히 되지도 않는 “노래” 를 하여 노는 것을 보면 알수 있다. “Melody” 가 생기면 여기에 “Rithm” 이 가루어 지고 Harmony 가 加해져 音樂의 原形이 되는것이다.

器樂은 그 “노래” 에 가장 가까운 나무나 물로 拍子를 取하는때서 始作되었다고 볼수 있다. 이單純한 木片이나 石塊의 器樂의 世界는 漸漸表現이 複雜한 器樂의 發達을 보고 文化의 向上과 더불어 “노래” 에서 進歩되어 今에는 거의 모든 音樂의 首座는 器樂이 占하였다. 이는 器樂에는 文字나 말의 相違로 制限됨이 없고 表現하는 世界가 寬고 넓기 때문이다.

音樂은 世界共通의 言語라는 名言도 있듯이 世界의 坊坊谷谷에 容易하게 받아들일수 있는 것은 音樂以外는 없다고 해도 過言이 아니다. 器樂에는 歌詞가 있어 이는 서로 다른 言語에 依해 불려지고 있으므로 世界共通이라고 할수 없으나 器樂에는 그러한 困難한 點이없다. 言語가 들리고 風俗이나 習慣이 전혀 다른 곳이라도 名曲이 갖인 마음은 比較的 容易하고 率直하게 理解된다. 슴은 曲은 슴은 즐겁게 들거은 曲은 즐겁게 느껴질뿐이다. 一層 깊이 속에 간직된 感情까지도 바로 感受할 수 있는 것이다.

器樂에는 여러가지 種類가 있어 오늘날 管絃樂이나 “쥬스” 에 쓰이는 器樂만도 相當하나 그外 世界 各國各民族마다 固有의 器樂이 있어 이를 다습하면 그 數는 어느程度에 達하나 알수 없다. 汗손에 들고 부는 “하모니카” 같은것이 있는가하면 “파이푸울간” 같이 大規模의 것도 있다. 이 많은 器樂가 獨奏나 合奏를 하므로 器樂의 種類같이 千差萬別한 것은없다.

그 器樂의 歷史도 간서서 단계이 器樂에도 많은 改良과 變遷이 加해져 있다. 例를들면 今H의 “바이올린” 과 “바하” 時代의것과는 全然 다르므로 當時의 名曲을 鑑賞하고 研究할 때는 特別 留意하지 않으면 안될 것이다. 各器樂의 個性을 알고 그 特徵에 親하여 그 器樂의 始初와 歷史를 아는 것은 鑑賞함에 있어 많은 도움이 된다.

2. 室內樂에 對하여

氣分이 맞는 친구 4,5인이 모여 이야기하는 것은 재미있다. 話題를 물러 그中 어떤 사람이 興에 겨워 노래하고 다른 사람도 지도 모르는 사이에 같이 따라 하게되면 알지 못하는 사이에 合唱이 된다.

室內樂은 꼭 이와 같아서 精靈質的인 “바이올린” 理智的인 “비요라” 어디까지나 男性的인 “첼로” “피아노” 는 教養이 많은 明快한 持主이다. “바이올린” 의 話題는 豐富하다. 언제나 話題를 말하는 것은 “바이올린” 이다, 그러면 第2 “바이올린” 이 話題를 넓혀 說明을 補充한다. “비요라” 는 沈着히 合奏를 하며 때로는 自身이 話題의 中心에 들어가 가벼운 웃음도 짓는다. “첼로” 는 무겁게 말도 적으나 話題사이사이로 贊否를 밝히며 話題의 “Tempo.” 를 말아서 一座의 空氣를 左右한다. 渾然한 融和의 아름다움은 “첼로” 가 말할 때가 많다. “피아노” 는 아름다운 女性이 조용한 기분으로 밝은 陽氣에 빛나게 된다. 그래서 一座의 話題의 큰 慰勞가 된다.

話題는 여러가지 있어 自然의 얘기, 信仰의 얘기, 戀愛의 얘기, 傳說, 童話, 旅行의 印象, 때로는 불꽃을 뿜는 哲學의 論爭도 있다. 즉 第1 “바이올린” 이 第1 主題를 演奏하는 것은 꼭 말하기

좋아하는 男子가 話題를 끄내는 것과 같고 잇따라 第2 “바이올린” 이 곧 그 主題를 받는다, 이는 話題에 생각을 하여 알려 주는 것도 같고 힘을 넣어 說明하는 것도 같다, 여기에 다시 理智的인 “비요라” 가 共鳴하고 무거운 語調로 “첼로” 가 贊成하면 第2 “바이올린” 은 얘기를 繼續한다. 室內樂은 全部 이런 形式이라는 것이 아니라 그렇게 느껴진다는 것이다.

室內樂 (Chamber Music) 은 지금으로부터 300年前 17世紀初 當時의 貴族邸內에서 行해진 形式으로 “마리-니” (1597-1665), “바-도” (1538-1623) “스칼라타-” (1659-1725) 등이 이樂曲을 作曲하기 始作했으나 “하이든” 에 이르러 하나의 均衡한 形式을 갖추게 되었다. 元來가 貴族의 “싸롱” 을 中心으로 發達한 것이므로 規模도 적고 各各의 獨奏를 組合하여 合奏되는 것으로 2重奏로부터 8重奏 까지의 種類가 있다. 어떤 것이든 外面의 이라기보다도 內面的인 것이 많다, 코요한 마음으로 鑑賞하기에는 가장 좋은 樂曲이다. 絃樂3重奏, “피아노” 3重奏, 絃樂4重奏, “피아노” 5重奏等 이들 絃樂器의 組合은 個個의 玄妙한 表現의 世界를 넓히고, 깊은 뜻을 주는 때도 있다. 또 交響曲이나 協奏曲같은 大規模의 樂을 鑑賞하기까지의 經路로서 室內樂은 가장 重要한 段階의 하나이다. “부탐스” 는 交響曲을 쓰기 前에 몇個의 有名한 室內樂을 作曲했다고 傳해지는데 이는 室內樂을 鑑賞함이 重要한 것이라는 것을 나타낸다.

3. 管絃樂에 對하여

“바이올린” 과 “피아노” 의 合奏로 들긴 사람들은 여기에 “첼로” 를 더하여 맛을 깊게 하고, “비요라” 를 부쳐서 色을 增加시켜 小規模의 演奏에 滿足되지 못하면 여기에 다시 管樂器나 打樂器를 加하여 그數를 增加시켜 音樂效果를 높인 것인 管絃樂을 듣게 된다. 사람에게는 끝없는 欲求가 있다. 이 欲求心은 管絃樂이 주는 愉悅의 世界를 放置하지 않고 여러 樂聖이 이에 開拓者가 되어 先驅者로써 精進한 것이다. 形成이 整理되고 樂器도 加해져 오늘날과같은 最高의 管絃樂이 된 것이다.

管絃樂 (Orchestra) 은 희랍語로 舞蹈의 場所라는 뜻으로 當時의 劇場은 오늘의 “오-케스트라” “부스” 와 같이 半月形으로 舞蹈도 하며 合唱도 했던 것이다. 따라서 管絃樂이라는 말은 여기에 基因한 것이며 오늘에 와서는 各種樂器 (管樂器, 絃樂器, 打樂器等) 를 網羅하여 一定의 組織統一下에 合奏하는 것을 말한다.

管絃樂의 鑑賞에 앞서 알아두어야 할 것은 各樂器의 音色을 알고 그特性을 아는 것으로 “바이올린” 의 音, “비요라” 의 音, “첼로”, “콘트라바스”

等 各各의 音의 差異를 아는 것만으로도 曲에 對한 理解는 또 달라진다.

“수베” 作 “輕騎兵의 序曲” 은 처음 “트럼펫” 의 勇猛한 齊奏로 開始된다. 이는 男性的인 輕騎兵을 暗示한 것과 같은 旋律이며 이 旋律이 一齊히 끝나고 絃樂器가 細密히 節奏를 이르켜 드디어 이에 動搖된 全樂器는 壯嚴한 輕騎兵의 槍을 휘둘러고 銀鞍馬에 앉아 말을 마추며 가는 間奏의 그림이 우리 눈앞에 나타나는 것 같다. 드디어 曲은 變하여 “첼로” 의 抒情的인 齊奏로 된다. 이는 마치 戰死한 戰友의 靈을 慰勞하는 것같은 旋律로 戰鬪에 強간 男子의 눈의 半面을 말하는 것같은 느낌을 준다. 다시 흐르는 눈물을 뿌리치고 하늘을 위로 더 冥福을 비는 勇士의 衝突을 “첼로” 의 演奏에 依하여 明示되고 “첼로” 의 뜻깊은 啼泣은 勇士의 晩歌이기도 하다. 曲은 이 悲壯한 狀景을 三轉하면 다시 밝고 빛나는 行進曲風의 世界로 變하여 絢爛輝光한 終曲에 된다. 이 曲과같은 簡單한 小曲이라도 만일 樂器의 音은 맛을 充分히 알고 있으면 幾단층 깊게 理解되는 것 같다. 이에 反하여 樂器의 知識이 欠乏하여 單純히 輕快한 曲이라고 看過케 되면 맛을 半減함에 틀림없다. 여기서 “트럼펫” 代身 “바이올린” 을 使用케 되면 男性的인 것이 女性的으로 曲趣가 變할 것이다.

또 管絃樂 鑑賞에 있어서 重要한 것은 演奏樂團과 指揮者이다. 指揮者는 英雄으로 各各 特異性能을 가진 兵器를 統率하는 近代의 英雄이다, 樂曲에 應하며 그 演奏樂團을 自由로 指揮하고 千變萬化의 모습을 나타내며 最高의 藝術을 表現하여야 한다. 즉 豪華한 曲은 豪華하게, 纖細曲雅한 曲은 曲返하게 하여야 하고, 거기에 自然을 노래할 때도 있으며 人生을 論할 때도 있다. 樂聖이 도는 境地를 하나의 指揮棒에 依해 나타내고 그 境地에 自己의 解釋表現을 만들어 가는 指揮者만이 管絃樂을 鑑賞하는 사람에게 있어서 잊어서는 안될 存在이다.

“니키슈” 는 “베로벤” 曲을 指揮하여 古今無處의 指揮者가 되었으나 지금 얼마 되지 않은 舊時代의 “레코-드” 를 들어도 마른 “베-로벤” 의 理解를 느낄수 있다. “니키슈” 와 “와인갈트나” “후르르 벵구리-” “로스카니-니” 이 4人的 第5交響曲은 4人4樣은 “運命” 으로 各各 指揮者와 演奏樂團의 獨特點이 들어 있다.

樂團의 優劣도 소홀히 할수 없으며 “빅타-” 의 “휘라펠피아” 交響樂團의 演奏하는 “레코-드” 가 斷然 他를 壓倒하여 오늘의 名譽를 얻게 된 理由는 實로 樂團員의 數년에 걸린 精進의 結果라고 볼수 있다, 그들은 그들 名家庭에 蓄音機를 가두어서 “레코-드” 를 모아 日夜 研磨한 것으로 “드름

본" 奏者는 그演奏에 귀를 기울이고 "첼로" 奏者는 自己의 "파-트"가 어떻게 "마이크"를 통하여 再現되는가를 苦心했기 때문이다. 즉 全團員이 一致하여 研究한 結果가 오늘에 있어 그런 境地에 까지 끌고 나오게 된 것이다.

"레코-드"는 "마이크로폰"에 依해 記錄되므로 그世界는 스스로 相違하고 있어 映畫藝術이 생기기 前에 "다스크" 藝術이 論하게 되었다. 佛蘭西의 "곳푸라" 같은 사람은 同志를 同아 研究하여 새로운 樂員을 養成했다. 그래서 每年 "다스크" 賞을 받는 傑作 "레코-드"를 世上에 남겨 하였다. 管絃樂의 錄音은 어러워서 大音響은 瞬間으로 靜寂하게 되는等 音響의 變化를 機械力에 依하여 錄音하기에는 精巧한 裝置와 熟練된 技術이 必要하다. 同一한 樂團의 演奏라도 "레코-드"에 따라 달라지는데 이는 各會社의 技術의 相違, 錄音의 條件에 差異가 나기 때문이다. 그러므로 管絃樂은 最近에 나온 것일수록 좋다.

4. 管絃樂의 樂器

今日의 管絃樂은 다음의 樂器로 부터 構成되어 있다.

- 絃樂器-바이올린, 비요라, 첼로, 콘트라바스
- 木管樂器-피고로, 후룻, 크라리넷, 바스크라니벨, 오부에, 잉그릿슈호른, 화관, 콘트라화관, 색소폰,
- 金管樂器-트럼피트호른, 트롬본, 트론본, 바스트론본, 류-바,
- 打樂器-딤파니, 대북, 소북, 심벌, 드라이앵글, 탠부랑, 가스다벨, 탐탐과공, 구렛젠슈피루, 류-부벨, 木琴
- 特殊樂器-하-루, 체메스타-等

그래서 管絃樂團의 編成을 보면 가장 大規模의 樂團으로 構成된 英國의 "BBC" 專屬樂團은 A·B·C·D·E의 五組管絃樂團으로 大別되어 A는 109人, B는 80人, C는 39人, D는 71人, E는 48人, 의 樂員으로 되고 放送에 應해서 이들이 여러가지로 組合되어 演奏케 된다, "하이든" 時代의 管絃樂團은 "하이든" 自身이 가르키고 있던 "에스델하-씨" 公의 一常雇 管絃樂團으로 34人組인데 이는 絃樂器와 管樂器로 된 2管編成인데 對하여 現代의 管絃樂團은 大體로 3管編成이 되고 있다.

5. 交響曲에 對하여

交響曲 (Symphony) 라는 單語는 希臘語로 "協和하는音"을 意味하고 있다. 1600年頃 이태리에서 歌劇前에 하나의 曲을 演奏했는데 이는 今日의 序曲이라는 것으로 交響曲의 前驅라고 할만한 것이다. 當時는 使用된 樂器의 種類도 적고 數도 적었다. "바하"의 令息 "에마누엘바하" (1714-1788)에 이르러서는 이形式의 發展을 期하고 "슈

타일" (1717-1757) 父子도 百以上の 交響曲을 써서 交響曲의 先祖라고 할만한것을 남겼다. 그러나 오늘날의 交響曲과 같이 豐富한 樣式과 均齊된 構造를 樹立한 功績은 "하이든"에 이르러서부터이다.

지금의 音樂으로 最高인 것은 交響曲이라고해도 過言이 아닐만큼 音樂鑑賞室을 가면 交響曲鑑賞이 많이 찾아하고 있다. 奏鳴曲은 몇개의 樂器로 演奏되며 交響曲은 많은 樂器로 演奏되어 音의 表現은 意味深長하다.

作曲家에 따라 多少 들리기도하나 交響曲은 大體로 다음과 같은 4個의 樂章으로 成立한다. 그리고 各各의 形式은 完備되어 構成되고 있다.

第一樂章-소나타形式 (通常 빠른 曲調)

第二樂章- 唱歌形式 (三部 或은 複三部形式, 느리고 表情的인 曲調)

第三樂章-古風의 舞曲形式 (메뉴얼 或은 스펠소)

第四樂章- 론도形式 또는 소나타形式 (通常急速한 曲調)

이形式안에 宗教를 論한다든가 戀愛를 形容하고 人生을 말하여 自己의 思想을 나타낸 것이다. 우리는 鑑賞할때 그-音, 一小節에 作曲家의 마음을 느낄려고 呼吸에 接觸하려고 努力해야 할 것이다.

"베-로벤"의 第5交響曲은 "運命交響曲"이라하여 그는 여기에 運命과 싸우는 自己를 나타냈다. "차이코프스키"의 第8交響曲도 運命에 對한 "차이코프스키"의 생각을 나타냈으나 이 두交響曲을 比較하면 全然 別個의 運命이 그려져 있다는 것을 느낀다. 卽 베-로벤의 것은 바다 한 가운데 우뚝 솟은 큰 바위와도 같아 運命의 물결은 거세게 이바위에 부딪쳐 오나 嚴然히 運命의 波濤에 抗拒하고 있다. 그러나 "차이코프스키"는 물위에 뜬 배와 같은 心境이며 이때의 사공은 運命에 흔들려 人生에 對한 귀찮은 것을 그리고 있다.

베-로벤과 차이코프스키-의 交響曲을 對比하여도 이같은 差異가 있으니 거기다, "슈트라우스" "와그너" "벨리오스" 等과 對比하여 檢討하면 樂器 各個의 使用에 이르기까지 各各의 特色이 나타나서 어떤 妙味를 느끼게 된다.

"하이든"은 어떤날 길가 한구석 "장난감" 商店에 서서 무엇을 느꼈는지 저 有名한 장난감 交響曲을 썼으니 거기에는 어떤아이 들이 갖고 노는 나팔 장난감等을 主要樂器로 하여 훌륭한 交響曲을 完成했다. 이는 簡單한 形式의 內容이나 무어라고 말할수 없는 맛이 있는 曲이다.

交響曲은 鑑賞함에 있어 形式이 簡單하다고하여 가볍게 보고, 複雜하다고하여 무겁게 보아서는 안 된다. 그리고 너무 "베로벤"이나 "슈-베르트"와

같은 大家名曲에만 致重치 말고 때로는 近代作家의 諸作品에도 귀를 기울여 듣고 또 無名作家의 作品에도 소홀히 하지 말아서 넓혀져가는 音樂의 世界를 研究해봄은 좋은 것이다.

6. 協奏曲과 奏鳴曲에 對하여

協奏曲 (Concerto) 과 奏鳴曲 (Sonata) 은 音樂의 最高形式이며 所謂 絕對音樂 (Absolute Music) 으로 器樂에 依하여 表現되는 最高音樂이다. 이들 樂曲은 奏나타形式에 依하여 構成됨을 相例로 하고 있어 奏나타形式을 적어보면 다음과 같이 構成되고 있다.

奏나타形式

- 前部— (第一主題(主音)
第二主題(五度上))
- 中部— 主題發展
- 後部— 第一主題(主音)
第二主題(主音)

여기서 前部는 問題를 中部는 주어진 問題를 解釋하고 後部는 이에 答을 아르게 준 것이다. 고 보면 될 것이다.

例를 들면 最初에 呼訴하는듯한 聲의 主題가 나타난다음 이에 對比하여 一層 눈물을 흘리게하는 主題가 나타난다. 이것이 第1主題와 第2主題이다. 이번에는 最初의 第1主題가 여러가지로 說明되어나가 次次로 變化되어가는 主題發展이다. 이는 마치 小說같은데서 要點을 짚고, 세고, 넓게 나타내는 것과 同一하여 作曲家의 힘을 넣는 곳이다. 奏나타形式外에 二部形式, 三部形式, 複三部形式 등도形式이 插入되어

1. (第1樂章)— 奏나타形式
2. (第2樂章)— 三部 또는 複三部形式
3. (第3樂章)— 舞曲
4. (第4樂章)— 奏나타形式 또는 奏나타形式

으로 構成되어 奏鳴曲은 大體로 이 4個에 依하고 協奏曲은 一, 二, 四의 組合으로 되어있다.

協奏曲을 들면 이는 刺繡의 織物과 같아서 獨奏樂器는 刺繡의 실이고 管絃樂은 生地인 것이다. 아름다운 무늬는 器樂에 依하여 그려지고 管絃樂은 이 아름다운 무늬를 더 鮮明히 나타내는 生地이다. 그래서 이 두가지가 아름답게 巧妙히 混였을때 絢爛다운 刺繡의 織物이 우리를 눈앞에 展示되는 것이다. 이에 對하여 奏鳴曲은 緯絲과 經絲로 짜여진 織物이라고 보면 좋겠다. “피아노” 와 “바이올린” 에 依한 奏鳴曲일때는 이 두개의 樂器가 經絲와 緯絲로되어 하나의 模樣을 그려내기 때문이다. 樂聖은 그들 마음에 품은 樂想을 이樂器의 巧妙한 模樣에 나타내서 하나의 名曲을 完成하는 것이다.

7. 樂曲의 여러가지 形式

樂曲에는 여러가지 形式이 있어 이에 應하여

많은 名曲이 나고있다. 지금 그重要한 것을 列舉하면 다음과 같다.

組曲 (Suite)

“맛하” 時代의 宮廷이나 寺院에서 盛行했던 것으로 小曲을 串아 變化를 시켜서 一定한 크기로 만든 것이다.

序曲 (Overture) 과 前奏曲 (Prelude)

序曲은 歌劇이나 聖譚曲의 始初에 演奏되는 曲이지만 後日 하나의 獨立한 形式으로 進展하여 名曲이 많이 나고 있다.

前奏曲은 4個의 種類가 있으니

- a. 17世紀頃에 있어 舞踊組曲最初에 쓰인 小曲
- b. “맛하”의 前奏曲같이 “후-가” 앞에 準備의 爲로 놓여진 小形式
- c. “와그너-”가 그의 樂劇 各幕間에 次幕의 效果를 높이기 爲하여 쓰인것
- d. “쇼팽”이나 “브람스-”에 依하여 自由로운 形式으로된 前奏曲

嬉遊曲 (Divertimento)

하나의 器樂組曲으로 5 또는 6의 樂章으로된 自由로운 形式이다. “모차르트” 時代에 盛行한 것으로 當時의 貴族 “싸롱” 에서 盛行되었다.

小夜曲 (Serenade)

“모차르트” 時代에 流行했던 曲으로 Divertimento 와 Symphony 의 中間이라 볼수 있으며 다섯 또는 여섯개의 樂章으로 構成되어 있다.

本來 小夜曲은 聲樂曲이었으나 後에 器樂曲의 形式으로 變했다.

交響曲 (Symponic Poem)

“리스트” 가 만든形式으로 文學的, 이고 詩의 內容을 갖인 自由로운 形式의 樂曲이다.

狂想曲 (Capriccio)

自由로운 形式의 樂曲이며 마음있는데로 樂想을 나타낸것.

幻想曲 (Fantasia)

“맛하” 는 이것을 大前奏曲으로 取扱했으나 自由로운 構造를 갖인 器樂曲이다.

狂詩曲 (Rhapsody)

民族音樂等を 根元으로한 幻想의인 器樂曲이지만 聲樂曲도 있다.

練習曲 (Etude)

器樂練習用的 曲이었으나 技巧을 나타내면서 詩情을 품은 曲으로 變했다.

即興曲 (Impromptu)

주어진 主題를 一座로 發展시켜 演奏할때도 쓰이나 構造는 定해 있지않다. 즉 半即興의인 性格을 갖인 小曲이다.

以上 器樂, 室內樂, 管絃樂, 交響曲, 協奏曲, 奏鳴曲에 對하여 말하였으나 다음機會에 또 吹奏樂, Jazz, 聲樂, 民謠, 宗教樂, 歌劇과 樂劇에 對하여 말하려고 한다. (以上次號에 繼續) [機械科三年]

智異山地區登攀報告文

● 地質鑛床報告

● 登攀記.....朴 禧 善

● 登攀雜筆.....K. H. S.

<서울工大冬期智異山學術調查團提供>



● 地質鑛床報告

概 觀

地 形 太白山脈에서 分脈된 小白山脈의 一支脈인 智異山脈은 大體的으로 東西로 뻗어있으며 하나의 커다란 開折山脈을 이루고 있다.

秋風嶺에서 黃鶴山, 岷周之山, 德祐山, 白雲山 等의 高頂을 거쳐 大體的으로 南西로 뻗은 小白山脈이 智異山脈에 이르러서 1500m 以上の 高嶺으로 東西로 비스듬히 N字로 뻗은것은 이地帶로 하여금 더욱 큰 山塊를 構成하게 하였고 蟾津江에 依하여 一丘 이 小白山脈이 切斷됨과 함께 廣範圍하게 흐러진 山塊를 더욱 複雜하게 開折함으로써 여러갈래의 山波를 이루게 하였다. 各 山頂은 削剝作用을 받아 不規則하게 突出하였고 斜面은 急傾斜를 이루워 深谷을 構成하고, 高峻한 山嶺은 均테均테 崖錐를 이루웠고 또 어떤 頂上들은 崖錐와 함께 削磨作用으로 平坦한 草原을 構成하여 冬期에는 雪原을 이루고있다. 山脈의 西端인 鴨峰을 건너 天馬山사이는 蟾津江의 支流인 Sosi-chon 이 흘러 山脈을 開折하여 萬福臺, 天馬山及天馬山에서 南方으로 흐른 支脈사이에 沖積扇狀地를 形成하여 長年の 削剝作用으로 兩山脚에는 均테均테 낮은 丘陵地를 이루고 이사이에 平野가 發達하여 水田들을 形成하고 山脈의 扇狀地帶에 貯水池를 構設하여 灌溉를 하고있다.

天馬山에서 南方으로 뻗친 작은 山줄기와 Chondok 山을 包含하는 南으로 흐른 山줄기 사이에는 陷沒地사이를 蟾津江이 南으로 흘러 求禮口에서 東으로 감도라 흐른다. 다시 老姑壇 (1506.5m)에서 盤岩峰 (1751m)을 거쳐 무테미 (1586m)까지 北東으로 뻗은 山脈은 여러 갈래의 斷層線에 依하여 잘려서 벽雪嶺 (1400m)으로 떠러지며 險峻한 山陵을 이루고 細石 (1682m)으로 東向이되서 여기서 다시 天王峯 (1915m)으로 뻗쳐 다시 北向하여 비스듬한 N字形의 山脈을 構成하고 各山

頂에서 흐러진 各山波는 사이에 深谷으로 開折되어 굽이도라 文殊峯, 피아골, 花開골을 構成하고 山은 南方으로 흐르는 蟾津江에 기우러지고 天王峯에서 北으로 뻗은 北端을 이룬 山줄기는 여러 갈래로 複雜하게 開折되어 德川江을 이루고 南江으로 흐르며 山濤를 지나는 南江을 7字로 꺾어 드러 Imchon 의 水系를 形成하여 大體的으로 橢圓形의 큰 智異山塊를 複雜하게 開折하였다. 또 Sambong-san (1187m)와 智異山塊間에 놓여진 Imchon 流域 地溝의 各 小谷은 扇狀의 岩屑堆積物로 形成되어 各 扇狀地에는 小規模의 耕地를 이루워 山間民의 生計를 억지로 維持시키고 있으며 各 扉狀地間의 斷崖面에는 明瞭한 崖斜面이 있다. 또 老姑壇北方에 位置한 만복대 (1337m)는 特別 標本的인 開折山嶺을 이루웠고 壯年期의 地貌를 明瞭하게 나타내고 있다.

地質及鑛床

이 地域의 地質은 大體的으로 先寒武利聖系의 花崗片麻岩이며, 黑雲母, 石英 그리고 長石類로 構成되어 있으며 그 走向과 傾斜가 一定치 않으나 智異山脈南側及 山陵線에서는 大體로 北東方向으로 走向하고 傾斜는 東南으로 10°~15°程度이다. 本地域의 西方天馬山을 境界로 하는 外部以上은 時代未詳의 花崗岩 (佛國寺統?)이 分布되어 있으며 白雲母. 花崗岩이 優勢하며 곳에 따라서 兩雲母花崗岩, 黑雲母花崗岩으로 移轉하고 이接觸線은 白雲山을 지나 北東으로 延長되며 이兩方에 巨晶花崗岩脈及 石英脈이 到處에 露出되어 水鉛, 金, 銀, 鉛, 亞鉛 및 稀有元素 鑛物의 有望한 鑛床을 볼 수 있다. 또 이들은 削磨作用으로 河川에 運搬되어 堆積된 第四紀層에는 上記鑛物의 砂鑛床이 發達되어 이들 鑛物의 重要한 根源이 되는곳이 많다. 巨晶花崗岩과 石英脈의 選入狀態은 天馬山과 德祐山을 이은 線을 中心으로 그兩方에 發達되어 있으며 特別 代表的인 것을 들면 다음과 같다.

南原郡朱川面 南原金鑛脈

長水郡蟠巖面, 長水面, 溪內面, 天川面, 水鉛鐵脈
茂朱郡赤裳面, Colombite 脈, 金鐵

한편 이小白山脈以東 卽 接觸線과 떠러진 片麻
岩地帶에서는 여지껏 有望한 鐵脈이 發見되지 않
았으나 下記와 如한 여러 鐵床의 賦有狀態를 보아
서 接觸地帶를 中心으로 今後의 採鑛對象地로서
有望한 地域임을 推定할수 있다.

居昌郡馬利面末吃里 水鉛鐵脈
山淸郡生草面於面里 硫니켈鐵床
山淸郡山淸面 黃鐵鐵床
山淸郡今亞面 高嶺土鐵床

大體的으로 이 智異山脈에 있어서의 巨晶花崗岩
脈의 選入狀態를 볼때 廣範圍하게 된인 先寒武利
亞系의 重疊속에 깊이 開折된 深谷을 沿하여 後
期脂動인 岩漿의 作用의 자취를 많이 發見할 수
있으며 山陵線上을 갈게 露出한 健全한 巨晶花崗
岩(黑雲母, 白雲母, 石英, 正長石의 巨晶 10mm~3
0mm) 及 比較的 低溫에 屬하는 石英脈等을 到處
에 發見할수 있었다.

이 山脈을 中心으로한 附近地質及 鐵床을 考察
해 보면 大體로 다음과 같다.

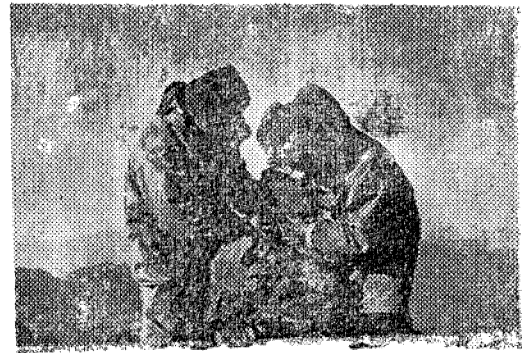
岷周之山—德裕山地域

이 地域의 地質은 第四系 沖積統上에 不整合으
로 佛國寺統의 花崗岩, 珪長岩이 있고 이들이 新
羅統의 礫石, 砂岩, 頁岩及 凝灰岩과 다시 이것과
不整合으로 싸인 石英斑岩을 貫入接觸하고 이下部
에 先寒武利亞系의 花崗片麻系가 分布되어 있고
主로 佛國寺統의 巨晶花崗岩及 合金, 銀 石英脈
이 이들의 地層에 貫入하여 있다. 先寒武利亞系의
花崗片麻岩系는 剝狀花崗岩과 이것에 捕獲된 結
晶 片岩으로서 되며 本地域의 其底層 이루고 佛
國寺統의 石英 斑岩은 礫岩에 不整合으로 被覆
되어 있으며 礫岩中에 本岩의 礫을 包含하고 있
다. 赤裳金山 北西에 直徑 數軒의 圓形으로 分布
되어 있고 斜川里部落 北方 吉旺附近에 露出되어
있으며 이속에 鐵床이 發見되어 있다. 新羅統의
成層岩은 花崗片麻岩系를 不整合으로 被覆하고 佛
國寺統 岩石의 貫入接觸을 받고 있다. 이統中에는
여러개의 金鐵脈이 賦存한다. 佛國寺統의 花崗岩及
珪長岩은 同一岩漿에서 尊入된 것이라고 생각되며
花崗岩은 岩漿를 이루고 이地方의 金銀鐵床의 運
鐵岩을 이루고 있다. 그러나 花崗岩中에서도 鐵脈
이 發達되어 있음은 볼수 있다. (赤裳面鐵山) 珪
長岩은 岩流或은 岩脈을 이루고 있으며 比較的地
殼의 淺處에서 構成된 岩石으로 浸한 鎳化作用을
相伴치 않는다. 大體的으로 이地方의 地質을 大觀
하면 南北性이 卓越하며 地質構造上 南西에서 北
東으로 鎮安, 茂朱, 永同을 이르는 하나의 新羅統
의 地溝上에 있으며 石英斑岩, 花崗岩, 珪長岩 等
의 分布는 北東方向이며 片麻岩의 分布나 그속에

捕獲된 結晶 片岩의 分布까지 北東方向으로 傾고
있으며 鐵脈들의 走向도 主로 이 方向이다.

赤裳面三加里 附近에는 約 30餘個의 小鐵脈으로
된 合金石英脈이 있고 이들의 鐵床은 花崗岩 地
帶속에 있어서는 赤鐵鐵, 磁鐵鐵이 매우 豊富하며
이 地帶에서 멀리 떨어져 갈수록 鐵脈中에 黃鐵
鐵, 黃銅鐵, 方鉛鐵 等이 隨伴된다 造金の 北方
1,2km 附近에는 滿俺鐵床이 있으며 이는 赤裳層
礫岩中의 石英脈에 產出되는 硬 망강 鐵床이고
薔薇輝石, 黃鐵鐵 等과 共生한다. 또 赤裳面馬山里
에는 雲母片石中에 胎胎된 巨晶花崗岩脈에 Colo
mbite 가 產出되며 脈의 走向은 N35°E 兩쪽으로
急傾斜하는 數個의 脈이다. Colombite 는 珪長石中
에 白雲母核中에 集中되며 約 5000 ton 이라 推
定되며 이附近 沖積層中에 約 4000 ton 으로 推
定되는 Colombite 가 賦存하며 이들은 比較的
Magnetite garnet, 크롬 鐵鐵等을 隨伴치 않으므로
매우 有望한 鐵床이라 하겠다.

또 雪川面基谷里에 石英斑岩中의 石英脈中에 金
銀이 方鉛鐵과 共生한다.



(頂上에서 CAIRN을 望는 光景)

德裕山—老姑壇地域

이 地域의 地質역시 上記한 地域의 地質과 類
似하다. 大體的으로 上記한 新羅統의 南北方向의
地溝線과 平行하여 그以東에는 先寒武利亞系의 花
崗片麻岩이 分布되어 있고 後期岩漿의 活動으로 到
處에 石英脈, 巨晶花崗岩脈等이 發達하였다. 溪北
面, 天川面境界에는 石灰岩이 分布되었고 特異한
地質을 構成하여 이속에 纖維狀集合體인 透角內石
質石綿을 產出한다. 鐵床으로서는 于先 水鉛鐵을
드룰수 있으며 長水郡蟠巖面沙巖里, 溪內面明德里,
梧桐里, 月岡里, 長水面先昌里, 天川面春松里, 山西面
雙溪里 等에 分布되어 있으며 先昌里의 鐵床은
剝狀花崗岩中에 Ablite 中에 石英脈속에 輝水鉛鐵
이 產出되고 明德里의 鐵床은 複雲母花崗岩中에
巨晶花崗岩脈이 있고 微量의 黃鐵鐵과 함께 輝水
鉛鐵이 產出되고 梧桐里鐵床은 黑雲母花崗片麻岩中
에 石英脈에 輝水鉛鐵이 產出되며 黃鐵鐵, 黃銅鐵
及 長石을 相伴한다. 春松里의 輝水鉛鐵은 花崗片

麻岩中에 巨晶花崗岩에 胚胎하여 正長石, 黑雲母, 螢石, 石英, 方解石을 수반한다. 溪北面林坪里에는 白雲母鑛床이 있으며 黑雲母花崗片麻岩을 貫入한 岩株狀 巨晶花崗岩中에 白雲母가 正長石, 石英石, 電氣石과 共生해서 產出된다.

또 長水面路下里에는 剝狀花崗岩中에 滑石이 緻密集合體로 褐黃色인 美麗한 斑紋狀을 이루고 產出된다. 以上은 大體로 小白山脈 以西로 있는 鑛床이나 이 以東에는 그리 探鑛이 進行되지 않았으며 다만 巨晶郡馬利面末吃里에 黑雲母花崗岩中에 熱水性石英脈속에 若干의 雲母, 黃銅鑛을 수반하여 輝水鉛鑛이 產出되며 또 母鑛인 黑雲母花崗岩에 鑛染狀을 이루워 產出된다. 이以外에 山淸郡生草面 於西里에는 片麻岩中에 磁硫鐵鑛의 細脈中에 硫너 燐鐵이 微少한 黃銅鑛을 수반해서 產出되고 山淸面車灘里에는 石英岩中에 黃鐵鑛鑛床이 있으며 今西面特里에는 小規模의 高陵土가 產出된다.

智異山脈地域

이 地域은 天馬山北西로는 佛國寺統의 花崗岩이며 智異山脈을 構成하는것은 先寒武利亞系의 花崗片麻岩이나 黑雲母石英 그리고 長石類로 構成되어 있으며 接觸線을 中心으로 해서 兩方에 岩漿活動으로 因한 巨晶花崗岩脈及 石英脈이 많이 發達하였으며 이들은 花崗岩사이 또는 廣範圍하게 埋인 先寒武利亞系의 重疊속에 發達하여 깊이 開折된 深谷을 沿하여 後期胎動인 岩漿의 作用을 엿볼수 있으며 山頂에 露出된 健全한 巨晶花崗岩(黑雲母白雲母, 石英, 正長石의 巨晶 10mm~30mm)及 比較的低溫에 속하는 石英脈等을 到處에서 發見할수 있었다. 特히 老姑壇과 盤若峯사이에서는 脈露出延長 3km, 幅 80~120cm 走向 N70E, 傾斜 ES15° 의 石英脈을 發見하였고 露頭部分에 黃鐵鑛의 風化라고 믿어지는 褐鐵鑛의 多量露出과 方鉛鑛, 黃銅鑛等을 수반한 含鎢石英脈을 發見하였다.

또 盤若峯頂上及 이와 무메미 사이에는 잘 發育된 巨晶花崗岩脈을 到處에 볼수가 있었다. 또 南原郡山內面에는 花崗片麻岩中에 磁硫鐵鑛과 함께 燐鐵이 產出되며 朱川面에는 狹小한 石英細脈群이 花崗岩中에 胚胎되어 있으며 이속에 鐵閃亞鉛鑛, 石英, 菱鐵鑛, 硫砒鐵鑛, 黃銅鑛, 方解石을 수반하여 鎢이 產出된다. 또 求禮附近, 求禮口로 가는 地帶에는 先寒武利亞系의 花崗片麻岩으로 構成된 地層을 佛國寺統의 花崗岩地帶에서부터 흘러 내려온 蟾津江을 沿하여 沖積層에 砂鑛床이 發達되어 있으며 이 接觸線上을 끌고 내려온 下流地域에 多量의 Monazite 鑛이 賦存하고 河東郡으로 드러간 河川流域에는 玆然鐵이 增加하여 現在로서는 稼行 價値가 적은 鑛床을 이루고 있다. 求禮 Monazite 鑛床의 鑛石은 Monazite 가 磁鐵鑛, 玆然鐵鑛, Zircon, 輝石, 角閃石, 柘榴石 等に 수반하며

Samarските, Fergusonite, Tantalite 等を 가끔 수반한다. 現在 이곳에는 韓國稱有元素鑛開發會社에서 操業하고 있으며 片狀鑛을 살피보면 다음과 같다. 原鑛은 德太式으로 比重選鑛을 시켜 約 20%로 올리고 三臺의 Magnetic separator 로서 7~9回 反復作業系으로 60~90% 까지 올리며 實收率 70% 月產 20% 原鑛 1000 ton 程度를 產出하며 精鑛은 -60mesh~+120mesh 이고 RPO₄ 98% 平均 0.03% UO₃ 가 含有되며 間或 1.3%~6.5% UO₃ 가 수반하는 경우가 있다.

結 論

以上 論단마와 같이 地質構造上 小白山脈에 沿한 佛國寺統의 地溝線에 大小 여러개의 巨晶花崗岩及 石英脈이 發達되어 있으며 여러種類의 鑛床을 胚胎하고 있고 이 地溝上을 흐르는 河川流域沖積層中이 이들의 鑛床에서 二次的으로 生成한 砂鑛이 到處에 發達되며 特히 稱有元素의 重要한 鑛床이 많다.

이러한 點에 비추워 今後의 探鑛對象地로서는 接觸線以西의 花崗岩中보다도 以東의 片麻岩系로 現在까지 比較的 表面的으로 單片的으로 行하여진 探鑛을 좀더 깊이 埋藏된 鑛床의 探鑛으로 移轉해야 될것 믿으며 特히 沖積層中の 砂鑛에 留意하여 稱有元素鑛開發을 促進해야 될것이다.

● 登攀記

出發! 드디어 二個月間의 準備의 結實을 맺은 出發이 닥쳐온것이다. 한편으로는 感慨無量한데 反하여 또 한편으로는 뒹숭중단 마음이 앞선다.

많은 先輩諸位, 韓國山岳會, 學校當局, 父兄及 親族들의 歡送裡에 一月六日 下午十時 木浦麗水行 列車로 壯途에 올랐다. 全隊員들은 事前에 取한 連絡이 작으론 이르켜 全員 반개도록 서서 안삼 못갔으나 이른날 疲勞한 氣色도 없이 勇氣旺盛하게 南原驛에 到着하였다. 即刻 內務部治安局機動隊 本部를 訪問코 司令官으로부터 現治安狀況과 우리들의 今番計劃에 期待하는바 크다는 要旨의 談話가 있었다 其後 南原各官廳을 訪問하였을 때에도 역시 同旨의 격려를 많이 받았다.

그後 南原이면 春香이, 春香이면 聯想치 않을수없는 廣寒樓를 求景하였고 이나라 이 겨례를 爲하여 가신 젊은 無名勇士들이 코이 잡으신 忠魂閣에 參拜하여 故人들의 冥福을 빌었다. 거룩하도다 그대들은 정녕 이나라 이 겨례의 피가 되었도다.

下午三時 求禮로 向하여 出發하였다. 道路는 楸楸山中을 열구리를 땀땀머 올라간다. 求禮署長室에서 역시 治安에 對한 現況과 絕對安心할수 있지 마는 그래도 하는것이 사람이라 警備에 對한 諸狀況과 方法에 對하여 討議하였다.

求禮에서 先發隊가 미리 準備하여두었던 諸般

現地 CAMP 生活에 必要한 物品을 싣고 華嚴寺로 向하였다.

華嚴寺는 많은 國寶의인 古蹟을 갖인 寺刹로서 求禮郡馬山面黃田里, 求禮邑으로부터 約 四·五Km 地點이다.

그中 覺皇殿은, 우리나라 三大木造建築物中의 第一位라고 일컫는바 몇아람들이 기동들은 印度로부터 數十匹의 소와 數百名의 사람들이 겨우 끌고왔다고 하니 그規模의 크기는 可히 짐작할수 있으리라 특히 大雄殿과 覺皇殿 兩대기에 있는 青기와는 더욱 사람의 눈을 끌고도 남음이 있었다. 이 華嚴寺는 新羅眞興王五年(千四百十三年前)에 緣起祖師가 華嚴敎의 奧旨로서 三千弟子를 敎養하여 全國에 布敎宣傳한 道場이었음으로 華嚴寺라 命名된 것이다. 大雄殿은 碧岩大師의 創建한바 內部裝飾은 李朝藝術의 極致라 일컫는바이며 覺皇殿에는 新羅景德王이 義相國師에게 命하여 華嚴敎의 梵漢兩本(百八十卷)을 青石에 彫刻하여 四面의 壁을 만들었었음으로 「壁經」이라 하는데 規模의 龐大함과 彫刻의 優美함이 美術의 至寶로되는바 不幸히 壬辰兵火에 片片破碎되어 現在 萬八千五百餘個의 破片이 本箱에 收藏되어 있다.

以外 冥府殿, 羅漢殿, 丹通殿, 普濟樓等 廣大한 建築物이 櫛枇하여 規模의 廣傑함은 類例가 드물다.

간편 千三百餘年前에 建立한 寂默堂속에있는 東五層塔, 西五層塔, 華曼石籠, 觀世音보살의 甘露瓶을 表徵한 承露盤, 緣起祖師가 母母親의 冥福을 빌기爲하여 建立하였다는 釋尊舍利塔等 國寶가 散在하여 그彫刻이 奇妙함에는 賞嘆을 禁할수 없었다. 봄가을로는 數많은 遊覽客이 雲集한다고 한다.

이튿날 아침 全員 우리의 베이스 캠프를 豫定地인 老姑壇으로 移動準備를 갖었다. 老姑壇은 華嚴寺로부터 二十里가량 떠러진 海拔 一五〇〇餘메터 되는 高地이다.

急간 돌코된 비탈길에 그우에 눈이 덮혀서 步行을 一層 더 困難게 한다. 이곳은 約 四十年前 西歐宣敎師들의 夏季別莊이 있었을때는 婦女子들은 지계위에 藤椅子에 앉아서 올라가는 韓國式 케-불카-로 이 江山의 絶景을 求景하였다고 하며 간번지고 올라가면 눈 한마지기를 밟을수있었다고 한다. 이것도 組合員以外는 합부로 걸수없었다고 한다.

果然 우리 同胞들의 悲嘆을 如實히 反映시키고 남음이 있다.

老姑壇 마루터기에 올라서니 양상하게 僻한남은 옛遊樂村의 굴곡과 돌벽만이 여기저기 널려있는것이 보인다.

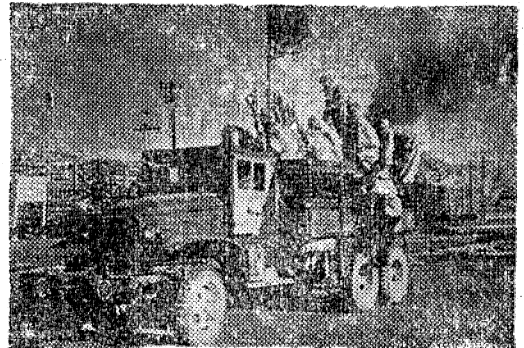
三十年前만 하여도 敎會, 病院, 發電所까지 있는 文化村이였고 解放되던때 까지도 그래도 모-든것이 깨끗이 남겨있었던 것이 動亂時 彼我的 砲彈

의 洗禮로 廢墟가 되었다고 한다.

며날매 맑던 하늘이 올라감에따라 어두어지더니 차차 눈보라가 몰아친다. 老姑壇은 新羅時代 國中 五岳을 選定하는데 智異山은 南岳으로 定하고 山神仙桃聖母를 奉安하고 聖母를 尊稱하여 老姑라 일컬었다는지 老姑壇의 由來가 있다하며 有名한 花郎國仙들이 甞되는 봄과 달밝은 가을에 반듯이 南岳社에 參拜하여 心神의 修練을 쌓았다는 史實으로 보아서 當時의 國風이 이곳을 極히 尊敬하였던 것이며 지금도 이 地方住民間에는 老姑壇에서 小便을 보는것조차 極히 禁하고 있는 形便이다.

歲月은 흘러 現代의 花郎은 우린가보다. 구름속에 있으므로 아직까지도 老姑壇에 와 있으면서도 老姑壇 全景이 볼수 없다는 것이 서운하다.

이튿날 一部는 베이스 캠프를 建設하고 (A)와 一터는 般若峰 偵察기다. 第一캠프를 建設한 道具들을 各者걸머지고 前進하였다. 베이스 캠프를 떠나서의 첫行動인 것이다. 이제 百餘里 떨어진 天王峰을 向하여 내어달는 첫거머이 始作된 것이다. 三個月동안의 準備가 이제야 되기 始作하는 것이다



(南原到齋 · 求禮Ⅱ)

생각하니 우리隊員들 사이에는 若干 緊張의 빛이 감돌고 굳게닫은 입술에서 떠없는 굳센 意志를 찾아낼수 있으니 자못 믿음직 하다.

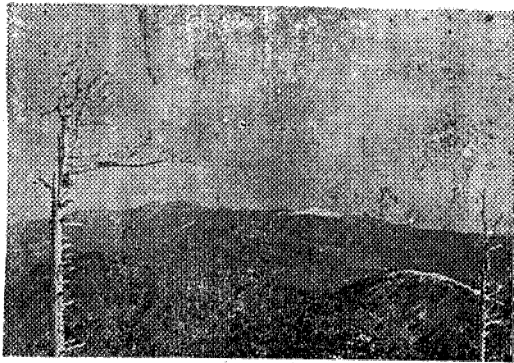
날씨는 지난밤의 暴風雪은 간데없고 파란 하늘이 좀 보인다. 陵線넘어서 가는 다섯의 그림자는 보기에도 늙은하다. 남은 隊員들은 繼續昨夜 臨時 假設하였던 天幕을 들고 앞으로 十餘日間 지낼 우리의 보급자리가 될 베이스 캠프를 建設에 連달은 過勞에도 不拘하고 한사람도 쉬는 사람이 없다. 어제밤에는 圓錐形天幕에서 가운데 支柱를 中心으로 마치 사람땀인양 말을 듣고 머리를 땀을 흘리며 꽃잎과 같이 누웠었다. 다섯이 자기도 좁은 五人用 天幕에 十二人이 자기爲한 窮餘之策이었던 것이다.

갑작이 사나운 바람이 일기시작한다. 視野가 눈 앞十米고 탁아선다. 큰 分隊用天幕이라 天幕이 날려갈듯하다. 二十名 人員이 全部 天幕에 매여달렸으니 좀더 사나운 바람이 불렀다면 天幕을 타고

거뜰히 天王峰으로 갈수있을땐데 단편 秒速二十米 程度밖에 안되는 바람이 원망스럽다. 氣溫은 零下二十二度 掌甲이 동태같아서 손을 움지길수 없다.

날으러드는 天幕을 겨우 鎮靜시키고 치고보니 午後四時다. (A)파-리는 午後五時半頃 돌아왔다. 호랑이에 피폐지에 가는걸음마다 動物들의 樂園이 드라고 하는 陸員들의 報告에 모다 聽覺을 集中시켰다. 途中 길을 잃고 단잠 망서리는데 큰쟁이 늑이 서슬렁 서슬렁 걸어가고 있다.

호랑이! 動物園에서나 볼수있던 호랑이인것이다. 깜짝놀란 H君 K巡警의 총을 잡으며 K巡警 잡지말라고 한다. 이 地方서는 호랑이는 靈物이라. 잡지않는 習慣이다. 호랑이는 사람에게 잘 달겨들지 않고 달겨들려고 마음먹을게는 앞발을 굽히고 노르다는 것이다. 피폐지역시 빛맞으면 사람만보면 달겨든다는 것이다. 그리하여 짐승에게 一切 發砲하지않기로 定했다. 그러는 사이 一行은 어느 새 길을 잃어버렸기에 할수없이 발자국을 따라가니



(무메미에서 바라본 智異山全景)

目的地에 到着하였다고 한다. 우리들을 歡迎하러온 山神靈의 使者였나보다.

이튿날 (A)(C)(D) 파-리는 다시 般若峰 第一 峯口루까지 食糧과 裝備輸送이고 (B)파-리는 第一 峯口루에서 來日의 무메미 第二峯口 建設을 爲하여 幕營하였다.

바로 왼쪽아래가 附近地方民도 한번들어가면 사흘을 헤맨다는 飛岩寺갈 바른쪽 골짜구니가 말도만 들던 귀아골이다. 귀아골! 이름조차 서늘한 感이 든다. 귀아골의 由來는 일즉이 壬辰倭亂때로 소급한다. 물러드는 倭軍을 무찌르던 이地方의 先民 王, 李, 吳, 高, 梁, 韓等 七勇士가 奮然히 義舉하여 倭賊을 말아 擊殺하였으나 워낙 衆過不적하여 壯烈한 最後를 마치매 이 골짜구니에 홀튼피가 흘러 흘러 蟾津江으로 흘렀던것이니 여기에 귀아골의 이름이 생겼다고하며 近年에 다시 귀아골의 이름도 새롭게 붙은피가 강물을 물들였다니 이겨레 이 백성의 눈물의 고장이기도

하다. 홀아오는길에 林傑嶺샘물에 목을 축이매 이 近處礫石 사이를 졸르는 물들은 여름 盛夏時에도 3分以上 손을 담글수 없다고 한다. 아마 이 물들은 옛날부터 도둑놈들이 즐겨마시던 샘물이리라 우리도 도둑놈의 氣運이 생길런지 자못 걱정이다. 林傑嶺이라는 이름도 역시 옛날 李朝宣朝壬辰年間에 林傑, 金僖라는 무賊魁가 여기를 根據로 民家를 濁亂하였던 자리여서 林傑嶺이라고 한다.

옛날부터 智異山은 큰도둑과 革命勢力的 溫床이었다고 한다. 不義의 野慾이였거나 外勢에 對抗하던 愛國의인 義舉였거나 全部 여기를 根據로 하였다는 것이다. 壬辰亂時의 七義士, 日帝時 徵兵, 擧兵을 避하던 憂國靑年들의 義를 爲한 鬭爭 林傑, 金僖等의 도둑때 近七, 八年 出沒하던 共產主義者를——.

알기 어려운것이 사람이고 못믿을진 사람의 마음이라더니 여기서는 못믿을진 바람이고 알기어려운건 日氣의 變함이다. 아침결에 빠끔보이던 햇빛이 그림다. 검은구름이 暴煙같이 뭉개뭉개 이터나고 눈바람에 목속까지 찬 氣運이 스며든다. 天幕은 바람에 휘날려 북소리를 내건만 隊員들은 困하여 단잠만 자고 옆에있는 警備隊員들은 밤에자리 놓지않고 冥想에 잠겨있다. 아마도 이자리에서 쓰러진 戰友들의 목메인 소리에 귀를 기울이고 있나보다. 나도 가슴이 쓰러온다. 소리없이 자리에 누워 천막속에서 문득 바깥하늘을 내다보니 별이 번뜩인다. 별의 파란 軟弱한 빛을 보고있으니 잠이 안온다. 다시 구름이 밀려들고 별이 가리우고 바람이 사납게 天幕을 울린다.

不過 二三年前 까지도 四萬内外의 共匪가 괴아골을 中心으로 割據하며 被服廠, 武器廠等 戰鬪에 必要한 兵站物資 生産은 勿論, 文化面까지에도 머릿돌 돌리 日刊新聞의 發行, 山林綠化運動 까지도 展開하였다 한다.

一月十二日 오늘은 날씨가 여기는 以來 처음 快晴이다. 老姑壇마루턱에서 처음 智異山 上峰, 天王峰을 볼수 있다. 五月에도 이런 快晴間 날은 볼수 없다고 한다. 오늘이야 무운하늘에 우뚝솟은 靈峯, 天王峯의 雄姿를 바라보매 새로운 勇氣가 솟아올라 친다. 저- 東쪽 하늘끝에 老姑壇으로 부터 들달음질치는 連峯! 般若峯, 무메미. 碧雪嶺 一六〇〇餘메-터의 細石平田, 一八〇〇餘메-터의 雪峯 끝으로 一七一-五메-터의 天王峰이 있다. 百餘里나 떨어진 天王峯이 東쪽하늘에 구름에 쌓여 우뚝 솟아있다. 智異山 第二의 高峯인 般若峰도 오늘에야 처음 쳐다보았다. 地圖로 보면 아직도 멀었는데 바로 머리위에 솟아있다.

午前十一時頃 第二峯口루에 到達하니 (A)파-리와 交替키로 되어있는 (B)파-리- 隊員들이 天幕속에서 열거되 튀어 나온다. 瞬間 나는 아무티카의

어는 山속에 온 느낌이난다. 숲으로 化粧을 하였는지 까맣까맣한 얼굴속에서 눈만 반짝 반짝 한다. M君은 甚至於 락곡속까지 흐른다. 밥도 눈을 녹혀 해먹는 處地에 洗面은 사치에 屬한다. 내 얼굴도 그러려니 속으로 쓴웃음을 웃었다.

白頭山 天池물을 잔모금 마시고 즐기차게 뻗친 太白山脈이, 앞차 갈려 小白山脈 힘차게 달린다. 南海로 내려뛰며 한번 꿈을 용솟음 친곳 바로 智異山이다. 智異山은 두루直徑 二百餘里 海拔千五百乃至 二千米의 高峯들이 天王峯을 中心으로 數없이 넘실거린다.

南으로 白雲山, 北으로 德裕山等의 여러 봉우리를 거센 怒濤우에 넘실거리는 가랑잎위에 앉은 氣分이다.

智異山은 古來로 金剛山 漢拏山과 더불어 三神山의 하나로 「方壺」「方丈」「頭流」「地理」「月遊」等의 別號가 있으며 杜詩에 「方丈三韓外 崑崙萬國西」라는 詩句가 있음을 볼때 古來로 智異山은 崑崙과 比肩할 東洋의 名山으로 짐작할수 있다. 老姑壇, 般若峯, 天王峯을 主峯으로 雄渾豪壯한 連山이 慶南, 全南北 三道의 境域에 盤踞하여 일찍이 도끼도 넣지를 못할 處女樹海가 끝없이 널려 있고 洞谷마다 奇岩怪石을 시쳐흐르는 清流麗泉이 瀑布로 深淵으로 變化가 自在한데 珍禽異獸와 奇花瑞草가 遍滿하고 곳곳마다 寺院과 勝跡이 無數하여 大自然의 秀麗한 景觀으로도 韓國의 자랑거리고 物質의으로도 無盡藏의 寶庫이며 精神의으로도 佛敎文化的의 發祥地이다. 이 얼마나 雄大한 自然美를 極한 靈山인지 可히 짐작할수 있으리라.

저 아래로는 蟾津江이 小金剛의 稱號가 있는 白雲山 열구리를 질러 실오라 같이 南海로 흘러간다. 河東浦口도 보인다. 蟾津江에 배 띄우고 白雲山, 智異山을 빗살아 흘러가려면 눈골이던 이야기에 밤새는줄 모르리라.

보이는것은 하늘과 바다와 江과 山과 山뿐이다. 自然뿐인 이 靈界가 永遠히 繼續되기를! 精神없이 눈속에서 생각에 잠겨 걷다가 저멀리 山넘어서 울리는야—소리에 제정신에 돌아왔다.

(A)(B)파-리의 登頂을 支授키 爲하여 무데미에 進出하고 있는 (C)파-리 隊員들이다. 豫定地點에서 틀림없이 만나는 기쁨이야말로 무어라 表現키 어렵다. 무데미에는 過去 作戰時 構築한 壕가 數없이 많으니 壕마다 숨은 이야기가 그 많지 않으리.

무데미 頂上서 壕를 利用하여 天幕을 짓고 一泊하였다.

一月十三日 (A)파-리 隊員들은 碧雪嶺까지 偵察及 輸送次 出發하였다. 저녁늦게 돌아온 隊員들은 배를 잡고 웃는다. 理由인즉 途中서 三, 四名의 私服武裝員들과 遭遇하여 五百米 가량의 간격

을 두고 간격 敵인를 알고 육신자신 信號를하여 劇的인 場面을 벌인끝에 알고보니 우리들 警備에 手苦하는 咸陽警察署自治隊員들이더라고! 이번 登攀에 있어서의 간가지 년센스가 아닐수 없다. 이地方엔 아직도 純 自己밥 먹고 自己웃 입고 싸우는 自治隊가 있다.

1月14日

不得已한 事情에 依하여 細石第四峯口푸는 뒤따라오는 (B)파-리에 매끼고 (A)파-리는 눈이 무릎을 넘고 屈曲이 가장 甚한 往復百五十里길을 強行軍 計劃을 세웠다. 이른날 아침五時半 出發準備. 頂上은 구름에 쌓여있고 다른곳은 새벽 별이 깜박 깜박한다. 祝禱하는 날신을 알았더니 六時三十分頃 날이 밝아옴과 더불어 검은구름이 닥아오더니 사방을 구름바다로 만드니 힘눈이 날리기 始作한다. 바람에 날려 쌓인곳은 눈이 허리에 차고 스톱크를 집어넣어도 끌기 안닿는다. 特別히 北쪽 斜面에는 많이 쌓여있다. 智異山에서의 가장 難關은 氣象狀態의 突變이라 하겠다. 그야말로 千巖萬變하는 날씨가.

군데 군데 뒤편지가 주둥이로 도토리를 찾다고 쓰셔놓은데가 차츰 많아졌다. 갑자기 三米앞가량 꺼민것같은 눈이 휙 지나간다. 아마 뒤편지인 모양이다. 구름때문에 四方을 分別할수 없으므로 할수없이 짐승 발자국을 따라서 地圖를 보며 行動하였다. 짐승들은 호랑이고 뒤편지고 산토끼고간에 주로 길을따라 움직이기 때문에 좋은 路案内者가 된다. 그러나 바람이 위낙 세여서 約一時間前에 지나간 발자국은 보이지도 않는다. 옆에 가면 H잡이 悲鳴과 함께 나가 자빠진다. 짐승잡는 철사로 만든 굴레에 짐승하던 사람이 걸린것이 아니라 잡혔다.

北쪽斜面으로 올라갈때는 눈이 무릎을넘고 몇十번씩 뒤로 굴러떨어졌다. 겨우 숨을쉬고 올라서면 또 미끄러 떨어져 버린다. 뒤로 미끌제는 아찔하다. 자칫 잘못하여 조금지체하면 앞사람이 보이지 않는다. 甚한 구름은 事情없이 물러든다.

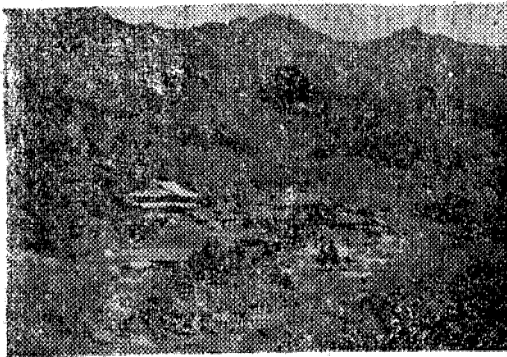
午前十一時 豫定보다 一時間 빨리 細石平田에 到着, 눈을 녹혀 목을 축이고 簡單한 食事を 하는데 山토끼가 옆으로 스쳐 지나간다. 잡기만 하였으면 좋은 이집 거민데 모두 군입만 다신다. 細石平田은 이地方民의 말을 빌리면 周圍三十里라고 하나 그렇게 되는데 실지않다. 視野가 十五米內로 縮少되었으므로 자세히 알수없으나 말아래를 보면 바위밖에 없는 草原地帶다.

第二次大戰末葉 日本軍이 여기에서 秘密飛行場을 建設하려고 말았다하며 確實性은 없는 말이다. 附近에 있는 바위에는 하얀 눈꽃이 열렸다. 동글동글 이끼가 낀 위에 눈보라가 쳐서 꼭 꽃 무늬다. 마치 일부러 彫刻家가 精誠을 다하여 바위에 彫刻한 藝術品같다 千巖萬象의 바위들! 사람이 제

아무리 極致를 다한 藝術品이라도 이를 當하리요
午後二時 大略 行動한 거리와 時間과 地圖를 參
照하여보아 天王峰 近處에 와 있을 時刻인데 突
然 陵線이 내려 쏘인다. 異狀하다. 頂上에 對한 說
明을 들은 記憶과 對照하여보매 到底히 頂上은
아닌데 山줄기가 끝이난다.

구름에 惝 惝 惝 惝 惝 惝 惝 惝 惝 惝 惝 惝
밤에 내려다 볼수없다. 附近 地形을 把握키 爲하
여 C점과 H점이 아래쪽으로 偵察로 나가고 남
어지는다른 方向을 調查하였다. 발을 조금 걷니 公
공 열이 들어온다. 이狀 瀕면 몇分內에 凍傷에 걸
리겠다.

若干 不安한 感이 생긴다. 그러나 밖으로는 서
로 격려한걸. R군은 오늘 登頂에 對하여 反對다
오늘은 後退하고 來日 다시 試圖하자란다. 多幸히
바위밑이라 불을 피울수 있다. 그러나 밖으로는
서로 격려하며 오늘 이같은 遭難의 危險은 있
으나 이것을 強行하여 成功하는데 意義가 있는것



(華嚴寺全景)

이라는때 合意를 보아 期於히 行頂하기로 決定하
였다. 빠끔 해가 비친다. 좋은 機會를 놓치지 않
된다. 이때의 고마움이야 말로 이우 表現키 困難
하다. 남아있던 D점과 K점이 陵線으로 다름질친
다. 환해지기가 무섭게 다시 어두어진다. K점과 D
점이 陵線위에 올라있을때 다시 한번 해가 비쳤
다. 다시 한번 도와준 것이다. D점과 K점이 大略
地形을 보고 내려온 말에 依하면 우리들은 天王
峰의 主陵線에서 벗어나 바른쪽 靑으로 길을 갈
못들거 山靑郡 方向으로 떨어져 있다는 것이다.
몸이 公公 열어들어오므로 行動하는것이 가장 좋
은 保溫法이다. 萬若 主陵線을 찾지못할 境遇는
天幕도 寢具도 없는 野營을 하여야 한다. 바람에
날려 아까오던 발자욱도 찾지 힘들다. 단지 나무
에 오면서 때어둔 얼은 헌겁만이 唯一한 鞋 案
內者다. 오던 길을 約四十分 도고 돌아갔더니
왼쪽편으로 約三十分前 通過하였음직한 호랑이 발
자욱이 있다. 다시 地圖를 熟議한 끝에 이것이

主陵線이라는것을 判定지었다. 아예 地圖고 陵線이
고 다 집어치우고 호랑이 발자욱만 따라서 行軍
하기로 定했다.

우리가 호랑이 핏줄을 빌리기는 벌써 세번째다.
午後四時 드디어 天王峰登頂의 關門인 계석단에
到着. 앞으로 여기서 約十里 直上으로 올라가는
무서운 길이 始作된다. 눈을 돌리자 瞬間 눈앞에
骸骨이 고스란히 바로 바위밑에 있다. 頭蓋骨과
꿈은 다리밖에 革帶와 고무신기 가스런히 놓여
있는것을 보니 마치 어제 저녁 걸가던 나그네가
하루밤 들어누워 있는것 같다. 정말 草叢人生의
感이 새삼스럽게 떠오른다. 우뚝 솟은 大自然아래
對한 限없는 憐愍의 情이 아니랄수 없다.

果然 人生은 一場春夢이구나 우리의 登頂을 祝
願하는듯 활짝 날이 개인다. 눈이 부셔 앞을 잘
볼수 없다. 눈을 좀감고 걸다가 아랫목 옆으로
十餘米 떨어졌다. 隊員들이갓인 자이루(벤들)로
몸을 撐어매고 위로 끌어올려서 겨우 올라갔다.
亦是 나이는 속일수 없구나. 隊員들의 옛 모습을
보고 十餘年前의 自己를 回想한적이 간두번이 아
니다. 날은 저물어가고 몸은 極度로 疲勞하였으나
隊員들은 精神力으로만 앞으로 앞으로 默默히 行
軍한다. 兩쪽나무에는 눈꽃에 고드름 열매가 맺혔
다. 이 珍景이야 말로 筆舌로 表現키 困難하다.

뭉게 뭉게 타오르는 여름저녁의 구름인양 或은
주울세라 솜옷을 입은귀에 水晶 무거리를 걸은상
고드름에 七色 무지개가 영롱하다.

앞에 가는 隊員들은 닦치는대로 고드름을 입에
넣는다. 서울서 幾十圖하는 高級아이스칸디도 이
맛을 못 마르리. 約十五分間 나쁜 빛이 다시 꺼
면 구름장막에 휩쓸려 버린다.

눈의 깊이는 알수가없다. 도무지 한발 脚이
진흙속을 걷는상상이다. 머리위로 불쑥 턱뿔이 나타
났다. 通天門이다. 通天門을 뚫고 나서니 바람이
귀를 에이려는듯 秒速三十米는 넘는상상이다. 몸이
날려갈듯 하다. 바람에 날려 눈이 별로 없다.

“頂上이다,, 누군가가 외친다.
드디어 頂上이다. 마치 어두운 바다에 외롭게 떠
다니는 배위에 란것같다. 구름이 이리저리 물리고
사나운 바람은 눈, 잔물 심지어는 우리들까지 물
아 휩쓸러하고 추위는 등골에 까지 스며든다.

高峰에서의 四圍의 景觀을 感想한다는 것은 오늘
같은 날에는 꿈과같은 소리다. 바로 뒤따라 올라
오는 D점이 보이지 않고 말소리만 들린다. 마치
童話에 나오는 幽靈의 世界에 온듯한 느낌이다.

“야호-” 이 瞬間이야말로 무릇 英雄들이 敵을
制壓하고 勝者의 威風를 滿天下에 呼喚하던 그
氣焰에도 못지 않으니!

오 壯하다! 大一生 이런 壯 感嘆詞를 쓰게된
것을 무엇에다 報答하리요.

이때의 感情을 表現 못하는 鈍한 머리를 치고도
싶다.

아니다. 表現力이 不足함을 차라리 多幸으로 여

긴다. 征服한자들이 가질수 있는 이 壯快感을 누
구할때 나누어주리요.

나혼자 고리 고리 平生 갖고싶다. 휘몰아 치는
바람 그대여! 검은 장막으로 危殆하는 그대 구
름이여! 등골 까지 스며드는 추위여! 그대들
期於히 征服되고야 말았으니 그대들의 은갓 회동
과 妨害에도 不拘히 그대들 弱안者라 비슷한 人
間은 期於히 그대들을 무찌르고 이제 頂上에 있
나니 男兒氣魄을 막을자 그 누구리오. 바위밀의
骸骨은 自然에 征服되고 우리는 自然을 征服하고
海拔二千米의 高峰에 어름이 기른다.

습히 케-론(물담)을 쌓고 서울大學校 工科大
學 山岳班旗를 높이들고 智異山最高峰이라 쓰여있
는 바위 위에서 攝影단후 歸路에 올랐다.

十五日 午後五時二十分

어느 사이에 개였는지 하늘에는 초생달이 반겨
맞아준다. 苦痛스러울때 마다 自身을 激勵기 爲하
여 속으로 읊었던 양사언 先生의 詩調를 인제는
征服한자들의 勝利感에서 달과 더불어 읊었다.

泰山이 높다하되 하늘아래 뉘이로다

오르고 오오르면 못 오를터 없건만

사람이 제 아니 오르고 되만 높다 하더라

x x x

下山時는 不得已 白武洞으로 내려갔다. 約三十里
걸을 어두운 밤에 半以上굴러서 조그마한 木器幕
에 到着한것이 밤 十一時頃일까?

木器幕에서의 하도밤은 어느듯 새웠다. 이곳은
智異山作戰時 強制로 疎開當한 部落인 모양이다.

昨日의 집국은 日氣는 씻은듯이 개이고 오날은
보기도문 快晴이다.

흰 바윗돌 위로 흐르는 냇물에 오매간만에 일
글과 손을 씻으니 시원하기 짝이없다.

오날 食卓에는 地方民이 잡은 山도야지 다리가
하나 올라있어 隊員들이 歡呼聲에 집중이 날려갈
듯하였다.

나는 나대고 亦是 집主人이 非常用으로 담겨둔
막걸리 한사발에 無言의 歡呼를 외친것은 숨길수
없는 事實이다. 食事前 白武洞을떠나 다시 무덤미
까지 約四十里되는 山속을 行軍하였다. 下午三時,
무덤미에서 A과-리가 遭難當한줄알고 救出하러
오는 D과-리와 부딪쳤다. 六日만에 처음 만나는
隊員들을 볼때 實로 感慨無量하였다. 다시 만남기
쁨! 내人生에 이처럼 純白한 歡喜의 瞬間이 그
몇번이나 있으리?

오날은 亦是 B과-리가 天王峰에 登攀하는날이
기도하다. B과-리의 無事 登程을 빌며 다시 行
軍을 繼續하였다.

治安局에서 派遣한 偵察飛行機가 바로 머리위를
旋回하면서 손을 흔드는 것이 보인다. 우리들도
있는 힘을 다하여 만세를 불렀다. 우리의 安危를
念慮하여주시 當局의 고마움에 感激한 바이다.

저녁 七時半! 끝내 그리고 그리큰 베이스 카모
루에 到着하였다.

一週日만에 만난 서로였건만 서로일싸안고 기뻐들

란다. 極度の 疲勞도 精神力 앞에는 降伏한 모양
이다. 참달 劇的인 瞬間이다. 우리들의 無事歸還을
충심으로 기뻐하여주는 數十名의 警察官들! 民主
警察의 極致를 우리는 이 老姑壇高地에서 體驗한
것이였다.

十九日是 快晴한 날씨다.

昨夜 天幕까지 젖은 強風은 잔뜩없이 사라지고
冷冷한 겨울날씨다. 저녁을 華嚴寺에서 一泊하다.

二十日. 附近史蹟을, 더불어 一同出發하여. 피아골
을 거쳐 求禮에서 約七十里떨어진 雙溪寺를 踏查
한後 主持以下 數十名이 다- 女僧으로 이름난
泉隱寺에 到着하였다.

本寺는 華嚴寺의 本寺로 新羅興德王三年(距今一
一二八年前) 德雲祖師가 이를 創設하고 甘露寺라
稱하였다. 後 新羅憲康王 元년에 普照大德이 繼創
하고 法家五百餘名을 統率하여 禪風을 宣揚하였다
李朝光海二年(三四六年前)에 寺院이 灰燼된後 惠
淨大師가 이를 重建하였으며 肅宗二年과 英宗五十年
에 또 火災를 만나 灰燼되었음으로 惠庵禪師가 다



(서울과 通信을하고 있는 光景)

시 重創한것이 곧 現在이 建物이라 한다.

極樂寶殿, 冥府殿, 普浴樓, 藥師殿 等古雅한 建物
들이 많으며 境內가 清靜幽寂하여 寺院의 風致는
修界의 道場으로 오이러 華嚴寺를 羨望하지 않을
程度이다.

끝으로 今番登攀時에 物心兩面으로 至大한 協助
를 아끼지않은 諸位와 特別 內務部 治安局 警備
課 諸位, 現地 機動隊 隊長, 各部參謀長 諸位, 第
一聯隊長 및 求禮警察署及 咸陽警察署長에게 感謝
하여 마지않는 바기며 이酷寒을 무릅쓰고 저이들
을 爲하여 힘껏 行動하여 주신 諸位에게 紙上을
通하여 無限한 尊敬과 衷心으로의 謝意를 올리
는 바이다. 一朴躋善一

●登攀雜筆

여기에 우리를 學生들만의 힘으로 비록 規模는
적을지언정 은갓 精誠을 다한 보람있어 無事히
登攀을 마치고 歸還함에 첫째 陰으로 陽으로 우
리들의 今般計劃에 아낌없는 後援을 하여마지 않
으신 江湖諸賢, 先輩諸位及 學友諸兄들에게 無限한
感謝를 들이는 바입니다. 今計劃은 어떤면으로 보

唐突한 點도 많았을 지도 모르지만 그래도 學生들의 意氣가 살아있다는 點에 對하여 最大의 諒察이 있으시기를 바라는 바입니다.

當計劃에 있어서 成功與否에도 意義가 갖는 바 至大한 點이 있었겠지만 그보다도 이만한 일흔 企圖했다는 데 그自體에 對하여 더보다른 意義가 있으리라 믿는 바입니다. 우리가 이번 遠征을 企劃하게 된 것은 山岳團의 學徒로서의 矜持를 살려 無窮無盡한 우리의 知識慾을 使족하여 여기에서 가질 수 있는 學究的인 價價가 있는 片貌를 훑어보며 遜穢하고도 雄壯한 大自然에 對한 挑戰을 通하여 不屈不折의 젊은이의 氣格을 仰揚시키고 아울러 冬期 體力鍛鍊을 圖謀코저 하는데 本登攀의 意義가 있었던 것입니다.

計劃

그리하여 外國갈려면 海外遠征도 期할수 있었지만 우리의 現立場으로서 最大의 活步를 내어드린 것이었습니다. 오로지 一步 一步 다음의 大遠征을 爲한 準備였던 것입니다. 制限된 舞臺內에 있는 우리로서 가질수있는 漢象이라는 것은 漢孛山과 智異山 단들일것이다.

그리하여 韓國山岳會가 漢孛山 本學山岳班이 智異山을 冬期에 挑戰했던 것입니다. 우리가 이 遠征을 이룩하게까지는 滿五個月間 近三百餘人의 時間과 勞力이 必要로 되었던 것입니다.

過去 二個月間의 準備를 通하여 몇가지 느낀바를 적으면.

첫째 登山에 對하여 認識이 不足하다는 것입니다. 卽 外國에서는 이런 運動에 對하여 國家的인 援助를 하여 마지않는 反面 우리의 境遇에서는

『산에는 왜 가냐?』

『왜 그런 危險한 일은 하냐?』

이런 質問을 받는 것이 단두번이 아닌 것입니다. 登山만이 그런 것은 아니겠지만 세상스럽게 우리나라 山岳人들의 苦衷을 率直히 述회하지 않을 수 없습니다. 『왜 산으로 가냐?』 이것같이 우리가 對答하기 어려운 質問은 없습니다. 아니 단말도 表現하기 어려운 것입니다. 우리들은 어떠한 安逸을 擇하여 산으로 가는 것은 아닙니다. 數많은 山岳人들이 亦是 明確한 對答을 내리지 못한 것입니다. 오로지 산을 사랑하기 때문에, 오로지 自然을 相對로 이 世上의 모든 雜念을 버리고 오로지 自然을 맛보고 즐기고 사랑할 수 있다는 것이 우리들을 산에 가까이 할 수 있게 만드는 要因인 것입니다.

事實 莫然한 對答인 것입니다. 對答하기 이 質問같이 莫然하게 들리는 質問 亦是 우리에게 없는 것입니다.

勿論 外國지도 이에 對한 質問을 많이 받는다 합니다.

Everest 征服으로 一躍 二十世紀의 英雄化한 John Hunt 隊長이 成功을 마치고 無事히 本國으로 歸還한 後 어떤 學生이 와서 물기를 『Everest 登攀의 主要目的은 무엇이 있습니까? 무슨 物質上

의 目的이 있었습니까 그렇지 않으면 氣狂沙汰에 이기지 못해서 입니까?』 하고 물은 일이 있었다고 합니다. John Hunt 卿이 隨答하기를

첫째 登攀 그 自體라는 것이 第一 主目的 卽 이러한 冒險에는 勿論 이에 附隨되는 科學的인 調査도 있었으나 科學的인 調査라면 구태여 그 많은 筋力과 時間을 消費하여 Everest 頂上을 目的하지는 않았을 것입니다. 어디까지나 그들이 確信하는 바는 登攀 그自體에 主要目的을 갖는 것입니다. 단마디고 말하여 우리는 산을 좋아하기 때문이다. 그렇다면 單純히 좋아한다면 구태여 Everest 까지 갈 必要는 없는 것이다. 우리마디 가까이 있는 우리들의 손에 익은 산으로 가자고 反問할런지도 모른다. 이에 對하여 가장 適切한 對答을 단사람이 (마코리-) 이다. "Because its there" 즉 바로 그산이 바로 거기에 있게 때문이다." 라고 말한 "마코리-" 以上 表現하기는 힘들다. 그산이 그 位置에 있으므로서 갖는 氣候의 狀態 高度關係上으로 오는 生理的 狀態가 미치는 影響과 그 自體의 登攀의 困難性, 이것이 바로 산을 찾아가는, 그 산을 찾아가는, 그산을 찾아가서 그 산이 갖는 困難性을 征服코저 하는 것이 우리들의 意圖인 것입니다.

은갖 精誠을 다하여 무릇 困難을 무릅쓰고 頂上에 설때 갖는 바 大自然을 征服한 喜悅이라는 것은 經驗하지 않은者 누가 敢히 말할수 있었습니까 만은 要컨대 우리의 이런 規模로나마 올라가는 그마음은 같으리라 믿습니다.

우리들로서는 다음을 爲한 一大 울부짖음이었던 것입니다.

裝 備

두째 우리나라 山岳人들만이 갖는 말할 수 없는 苦衷을 느꼈습니다. 모-든 經濟上의 惡條件, 이것이 모-든 行務의 主關鍵이 됨은 말할 必要조차 없으려니와 또한 全隊의 總豫算의 七割을 차지할 冬期裝備가 豫算의 不足과 설사 豫算이 있어도 購得할수 없는 立場에 있는 우리로서 全部 代用品과 不完全品을 使用하는 우리로서 갖는 心的危險이 우리의 行動에 미치는 바 影響은 再음을 要치 않는 것입니다.

이러한 諸難關에도 不拘하고 無事히 마칠수 있었다는 것은 오로지 젊은이의 굵기지 않는 精熟과 격이지 않는 鬪志의 結實이라 믿습니다.

食 糧

다음으로 우리나라 사람만이 갖는 困難性이 있는데 炊事 特히 밥짓는데 가장 困難을 느낀 것입니다. 充分한 물과 火力이 必要한데 登攀中 이런 要素를 具備하기는 평장기 힘들다. 特히 겨울 산에서 물을 求한다는 것은 特히 힘들어 눈을 녹여 炊事, 飲料水 卽 全部 依持하고 들곳 닦쳐오는 갈증을 풀자니 하로중일 눈을먹고 고드름을 빨며 단녀야 했다. 그런데 今番에는 多幸히 國防部科學研究所에서 試驗中인 乾燥米飯을 科學的 好意로 製作해 주워서 이것을 生食과 並用한 結果 1/4의 勞力과 1/5의 時間으로 밥을

지을수 있었으니 今番乾燥米飯이 없었더라면 行動은 굉장히 困難하여 所期の 成果를 거두기 힘들었으리라 믿습니다. 또 간가지는 어떨거나 우리나라 사람은 김치, 파묵이가 말성을 일으키것은 두말할 것조차 없습니다. 어쩌다 굴터나온 단출기 김치쪽에 全隊員의 눈이 휘둥그래 지는것은 可觀이 있습니다.

아마 이 김치, 파묵이 등은 外國가는 選手團이나 團體行動에서 항상 말성이 되는것으로 이에 휴대에 適宜하도록 研究가 緊要한 것입니다. 主로 副食은 동조림 特別 國產동조림 多量 使用하여 보았는데 우리나라 사람 口味에도 맞고 값도 싸고 좋았으나 恒常 一定 Menu 라는것과 植物性이 좀 缺如되었었다.

編 成 特別 今番동반 方法에는 우리나라 最初로 Polar method 를 試圖함으로써 隊員間的 좀더 有機的이고 團結된 行動을 通하여 어떠한 最後의 難關도 突破할수 있는 우리 學徒들의 굳센 意志를 살리며 아울러 實踐을 通하여 全學徒들의 先峯이 되고자 하는데 主眼點이 있었지만 登攀班을 ABCD의 四Party 로 갈라 每Party 三名씩 그中 一名씩 Leader 로 責任을 맡겼던 것입니다. 즉 이 方法은 어떠한 最後目的을 爲하여 全隊員이 서로 交替하며 攻擊하고 支援하며 目標를 達成한다는 內個人的 榮譽는 隊全體의 榮譽요. 小를 버리고 大를 爲한 잠된 團結心의 發露에서만 이루어질수 있는 處動인 것입니다. 그리하여 이것을 몇개의 小規模의 Party 로 나누어야 했었습니다. 學科講查班으로는 “通信” “地質” “氣象地質” “放射能” “攝影” “蠶絲” 등으로 部署를 갈라서 機械까지 全部 運搬하였으나 다음에 말할 現地의 事情에 依해 通信, 地質, 攝影 以外는 失敗하였다. 登攀班은 各 Party 隊員 3名씩에 猛獸 등의 攻擊에 對備하여 警備隊員 2名씩 같이 行動하여 처음 우리가 생각하는 바와 달라졌으나 무덤이 以後서는 警備隊員 一名씩으로 縮少하였다.

隊員名單

隊長	朴 禧 善 (教授)	姜 起 東
	金 楓 實	朴 大 基
	李 東 昊	羅 顯 球
	文 熙 晨	金 榮 祐
	趙 弘 均	柳 時 永
	許 明 烈	金 東 桂
	金 泰 修	姜 學 模
	趙 長 熙	金 東 基
	南 宮 基	丁 明 植

行 動 먼저 登攀行程은 다음과 같은 表에 依해 進行되었었다. 行動中 가장 두려운것은 凍傷인것입니다. 零下二十五餘度の 酷寒과 휘몰아치는 暴風雪 눈앞을 가리는 구름과 안개를 뚫고 每日과 같이 岫나라 같은 몽돌간속에서 해매였다. 조금만 발을 멈추어도 발이 얼어붙어와 凍傷의 위험이

迫頭하여 오모고 일수도 없었습니다.

行程表

—省略—

概念圖

—省略—

우리들의 視野는 午前十一時부터 午後二時까지 外에는 普通 十米內外 그 前方은 볼수 없다.

大略 智異山의 모양을 말씀드리면 智異山은 小白山脈中 最高峯으로 千九百十五米, 우리가 Base Camp Site 로 定한 老姑壇(千五百六米)으로 부터 約百五十里餘 그사이에 Camp 밧을 쳤다.

저멀리 아래로 “피아골”이 보일까말까하는 般若峯 기슭에 C₁ Camp, 무덤이에 C₂ Camp, C₃는 碧雪嶺서 約十里 前進하여치고 C₄는 細石峯 登덕에 쳤다.

普通하로 平均 四, 五十里의 行程이었으나 다른 Party 를 支援하고 出發한 Camp 로 돌아오는 날에는 約八十里內外의 行程이었다.

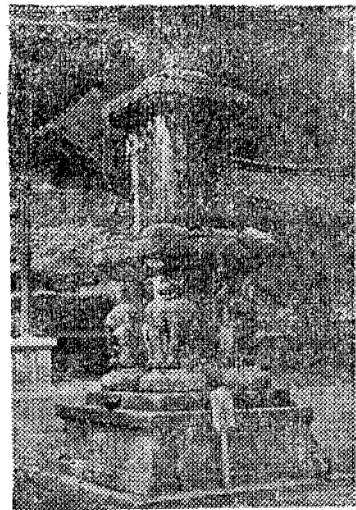
처음 서울서의 計劃은 (A)(B)(C)(D) 4Party 가 全部 登頂할 計劃을 세웠으나 現地에서의 警備隊 등의 갑짜기 느른 人員으로 不得已 計劃을 短縮시켜 (A)(B) 두 Party 만 登頂하기로 決定하였었다.

(八日) 一部分 남기고 午前十時 華嚴寺서 떠나서 老姑壇 到着, 天幕하나에 十二名이 박작 하로 밤 뜬눈으로 새웠다.

(九日) (A)Party 가 般若峰을 偵察하여 C₁ 건설 其他隊員은 Base Camp 建設

(十日) (B)Party 가 般若峰으로 進出하고 他 Party 들은 食糧 及 燃料輸送을 爲하여 B. C. 사이를 往復

(十一日) (B) Party 는 계속 무덤리로 나가 C₂



(華嚴寺에 있는 우리나라 唯一의 露柱)

건설하고 C₁ 으로 돌아오다. (C) Party 가 계속 뒤 따라 C₁ 으로 進出 (A)(D) 의 다음날 行動을 爲하여 本部(E) Party 가 (D) Party 와 交替하여 輸送을 담당하였는데 當日 (E) Party 隊員들의 Condition 이 若干 나뉘었다.

(十二日) (A) Party 가 當日 C₁ 을 거쳐 C₂ 로 進出하였고 (B) Party 는 C₁ 에서 B.C. 로 귀환 (C) Party 는 C₁ 과 C₂ 사이에서 輸送을 담당, (D) Party 는 B.C. 을 出發하여 C₂ 까지 輸送하고 C₂ 의 Space 가 작으므로 C₁ 으로 귀환

(十三日) (A) Party 는 무테미에서 벽설령 C₃ 까지 進出하여 수송하고 C₂ 로 돌아오다. (D) Party 는 계속 C₂ 에 支援輸送을 하고 (C) Party 는 B.C. 로 귀환

(十四日) (A) Party 는 C₃ 로 進出하고 (B) Party 가 뒤따라 C₂ 로 進出

(十五日) (A) Party 는 當日 좀 無理한 行程으로 因하여 午前六時 C₃ 를 出發하여 C₄ 를 거쳐 頂上까지 갔다. 午後十一時 겨우 遭難을 모면하고 C₄ 로 귀환. 當日 特別 Course 를 잘못들은 것이 었다. (B) Party 는 계속 前進하여 C₃ 進出

(十六日) (A) Party 는 昨日의 過度한 行程으로 C₄ 에서 C₃ 까지 오다. (B) Party 는 前日 (A) Party 의 無理를 참작하여 C₃ 에서 C₄ 로 前進

(十七日) (A) Party 는 C₃ 을 出發하여 B.C. 로 途中 撤收를 支援키 爲해 C₂ 로 나오는 (D) Party 와 만나다. (B) Party 는 C₄ → 頂上 → C₄ → C₃ 로 도라오다. (C) Party 는 C₁ 까지 進出, 撤收支援키 爲해.

(十八日) (B) Party 가 G₃ → B.C. 로 도라오고 (D) Party C₂ → B.C. 로 C Party 는 C₁ 에서 → B.C. 로 귀환하다.

大體로 이러한 行程中 普通 荷重은 約三十kg 内外였으나 무릎을 넘는 눈속이었으므로 平地에서의 約 四.五十kg에 해당되었다. 발은 미끌고 凍傷의 危險은 닥아오고 짐은 어깨를 누르고 視野는 줄어들고 호랑이 뿔뿔이 등의 짐승이 이리저리 뛰고 事實 行動時에는 同時도 危險이 머리에서 살아지지 않았다. 大體로 B.C. → C₁ 까지의 Course는 約 十三.四km가량 되었으나 過히 강파른 Course는 별로 없었고 老姑壇 北方 斜面의 눈이 폭 덮인 樹林 Tunnel 을 지날때 곤란하였으며 氣分은 形容키 困難하였다. C₁ 에서 C₂ 로 가는 途中 가장 힘든곳은 C₂ 約 一km 前의 急 Slope 인데 여기를 올라갈때는 크가 땅에 닿고 짐에눌러 위는 쳐다보지 못하고 올라갔다.

C₂ → C₃ 는 純순히 波怒濤의 조각배와 같이 올라왔다간 내려가고 내려갔다간 올라가노라니 눈에 미끌려 여기저기 앞뒤에서 많이 딩글기도 하였다.

C₃ → C₄ 頂上이 가장 강파르고 눈은 普通 一米 정도여서 가장 時間이 걸리고 위험하였다.

特別히 十五日에는 굉장한 惡天侯에서 (A) Party 는 深夜의 어둠속과 같이 코앞만 보고 行動하다가 Course를 잘못들어 헤매다 遭難을 겨우 모면하였다. 特別히 바람은 항상 눈보라를 일으켰고 頂上서는 約 三十米 秒速이었으니 잘 설수도 없었다. 頂上最後의 約 三km 에서는 二時間이나 걸렸다.

大體로 今番 行動中 .처음부터 끝까지 無理가 많았다. 짐이 너무 무거웠고 平均 行動거리가 눈속임에도 不拘하고 너무 멀었다. 이런 關係로 Base Camp 서 前進 Party 에 充分한 補給을 하기 爲해 Party Member Change 등이 있어 氣象關係는 充分히 알수 없었고 放射能 關係는 Geiger Counter 의 Source 가 交流였기 때문에 發電機 Condition 으로 말미암아 使用하기 困難하였다. 그러나 通信은 恒常 서울과의 連絡을 緊密히 取하면서 通信實驗等に 成功하였다. 地質도 역시 前進하면서 熱心히 活動하였다. 撮影도 黑白以外 天然色及 映畫等을 우리의 行動을 中心으로 얼어붙는 손으로 샷타를 움직이기에 餘念이 없었다.

大體로 今番 登攀을 회고하여 볼때 너무 무리의 연속이었으나 아무 事故없이 無事히 귀환한것은 오로지 젊은이의 不屈不折의 關志였는 것이다. 例로는 醫療器를 若干 갖고는 있었지만 Base Camp 到着 다음날 보니 마-큐름等 液體들은 얼어서 병이 全部 터져 버렸으니 確實히 醫療에 不充分하였던 것은 事實이다. 오로지 緊張하고 어떠한 難關도 突破하려는 굳은 意志는 어떠한 逆境에서도 克服할수 있다는 實證據를 이룬것이다.

最初의 大試圖였던만큼 實際面에서 우리의 思考方面을 轉換시켜 주었고 다음 大遠征의 基礎가 될것임은 무말할 必要도 없으리라.

이번 登攀에 陰으로 陽으로 協助하여주시는 여러 분께 紙上으로 再三 敬意를 表한다. -K.H.S.

— ★ — ★ — ★ — ★ —

다른原稿의 紙版이 거의끝날무렵에 이 原稿가 들어왔고 또 急한 마음에서 詳細한 相議도 없이 割付를 했기때문에 不備點點 不少함이 있게되었을 나다 諒解를 빕니다 — 編輯子 —

< 回 想 錄 >

大學時代

佛 巖 山 人

하늘이 좋아라 山川이 맑아라 바닷물이 푸르러라. 햇님이 귀여워라 달님이 정다워라. 단낮이면 風光이 마스해라 밤이오면 차거워라 별빛 淸澗 누리—그렇다 아름다운 大自然의 廣野에서 끝없이 虛虛황황한 宇宙를 관음에 앉고 그러나 슬픈 歷史속에서도, 大學四年의 年輪은 참다워라 고아라 피로웠어라 슬펐어라 즐거웠어라 아니포았어라 이랬어라 혼돈도하였어라 고달팠어라 勇氣도 있었어라 眞實도 있었어라 道德도있어라 피이십 사랑도 있었어라,

無限無邊의 宇宙間을 떠도는 遊星위에서 日月星辰의 은혜 입고 大自然의 피를 얻어 人類의 情相互扶助의 倫理속에서, 父母兄弟의 피이십 팔고 스승의 매를 맞으며 동무 함께 갈고, 닭은 꿈이여 마음이여, 大學生活 고은 무의 일두쪽 비단에 쓰인 處純의 몸이어라 마음이어라 더디는 땅마다 豐沃한 臺地라 당신의 사랑의 榮光으로 아—나는 하늘 닿게 자라는 健康한 樹木이어라 오 사랑하는 당신의 이름의 채촉 아름다워라 마음은 太陽보다 붉은 불에타올라라 歷史와 같이 가고 地理와 같이 사는 아— 푸른들에 높은하늘에 우리들의 希望 여름하는 月桂樹는 자란다. 보아라 저 光明으로通하는 빛장을 꺾는 우렁찬 함마소리를 우리는 영원히 歷史에 빛나는 彗星이어라.

x x x

마치 航海中の 船夫처럼 그리운 마음으로 뒤돌아본다 저— 멀리 떠나는 港口가 마음의 눈에 알른 알른 단다 세월이 마구 흘렀다. 四年! 하로 아질같으면서도 마음의 經歷으로는 千年을 歷史해온것 같다 미칠듯 뛰는 Pathos의 波濤를 가타앉히면서 나는 무언가 따르는 마음으로 이렇게 回想하고 있는것이다 廣大無邊한 하늘로 昇華하는 青春의 熱度와 地殼을 뚫고 沈澱하는 사랑의 結晶! 그리고 선—하게 아름다운 나날의 이며저 友情의꽃과 꽃밭침, 남들의 입에 팔린 사랑아닌 사랑의 구설, 工場實習과 肉身의 困憊, 製圖와 現기症, Report와 徹夜, 짙은 마음 부루터 아무렇게나 散策하면서 별을 헤아리는 밤 밤 그러나 나에게

서 단잠 불꽃마냥 타야할 季節은 거이 찾을수 없다 침 二年동안은 그런 아 “끝내 찾을수 없는 내 사랑 佛巖山이었다” —佛巖山第十八號 編集後記의 一節—그런 量으로 나는 에펠과는 먼 異邦에서 푸른 잎을 살았다 그지음 나의 마음을 끈기 있게 흔쳐간 少女는 없었다.

x x x

大學生活의 始作을 울리는 鍾소리—人生의 기쁨中에서 最高의 것이라고 恩師 H校長先生님은 말씀하셨다. —나의 潜在意識마저를 否定한다면 나는 完全히 無感했다. 나는 보다 더 허무더져가는 나의 空想에 가득 찼든 少年! 幻像가담에 마지나 甘美한 보다더 異性的인 무엇을 驅逐하는 것이었다 合格의 通知를 받았을때 나는 나를 잃고 꿈속에서 彷徨하고 있었다.

休戰된지 얼마되지않어 그 뒤處理가 問題되든 4285年の 봄이 었다. 이제까지 美國式 學風을 쫓아 學年의 期劃을 九月에 두던것을 우리때부터 四月로 復元하는셈이다 마치 우리들이 처음으로 우리 말 우리글로 中學校를 入學하듯이.

지금 記憶으로 그때 돈으로 五十萬圓 그렇게 巨額面의것이 우리들의 登錄費였다 지금 돈으로 換算하면 五千圓에 不過하지만, 農村—沒落過程에 있는—의 形便으로는 큰 부담이었지만 손쉽게 마련해주시었다 때마침 農牛를 판 돈을 가지고 개시던 아버님은 그 一部를 나의 登錄에 나머지 半額을 그때 고모부를 여귀고 生活에 苦難을 겪든 들째고모님께 보내었다 登錄費의 나머지 一部는 큰 형이 마련 해주었다 그후부터 큰형은 아버지를 代身하여 나의 學費支出人이 되었다. 勿論 그以前엔 큰형은 누나의 學費를 대어주고 있었지만.

避亂의 마 釜山으로 出發하고 가슴엔 나도 모를 Plan이 있었고 남은것을 뿌리치고 前進하는 生의 歡喜속에서 나의 가슴 마스했다, 大田—母校가 있기는 하지만 보다 더 고모님, 나와 六年을 함께 지나는 고모님덕이 있기때문—에 이르러 제법 덧쟁이의 Bag도 작만하고 釜山갈길을 기다릴때

지금 생각만도 혼돈한 氣分이다. Bag속에 두층하
계별은 紙幣를 念慮하며 釜山에 이르렀을때는 캄
캄한 밤이었다.

西大新洞 街路樹끼고 登錄金을 들고 商業銀行을
찾아갈때—이슬비 축축히 맞으며 바로 그때 나
는 무언가 이름 지을수없는 甘美한 꿀방울 혀끝
에 울리며 幸福했다. 未知의 少女와 랍을 맞대이
고 무언가 希望을 속삭이고 싶었다 少女는 없었
다. 이따금 水蒸汽 環을 지어 하늘에 뿜출때마다
港口的 汽笛은 나의 詩를 마련하였다.

처음 나간 學校 서울工科大學假校舍, 또 周邊의
雰圍氣 첫인상이 좋지않다. 그나마 듣기엔 무슨 法
대에 결방을 산다는등 學生들의 움직임 舉動 무
엇하나 마음에 드는것없다.

어느날 佛巖山 第二號—다블루이드版—를 받았다
무척 유쾌했다. 지금 우리科的 楊讓의 合格所感은
무척 印象的이었다. 그는 무척 理想的인 그리고 建
實한 마음을 漂白하고 있었다. 副題로 큐리夫人을
따올터! 그랬었다.

他校 他學에선 發刊되지않는 學報우리만이 가질
수있어 무척 기뻐다. 그뒤로 當時學報에 關係하든
先輩金鍾汶, 鄭潤氏를 알아 隨筆한쪽 보냈는데 영
消息이 없었다. 얼마 후에 詩 “少年”이 佛巖山에
실렸다. 저속이 기뻐다.

집에선 기다릴것없이 學資를 보내주셨으니까 난
아무데라도 下宿할수 있었지만 가는 곳마다 그리
神通치 않다 처음엔 富平洞어느 飲食店에 있었는
데 中學校同期生들의 나그네 붓집이 왔다 갔다하는
결에 不安定했다. 主人은 역시 나쁜 민들든지 증
조용한 房에 옛날 高工先輩와 함께 있도록 마련
해주었다. 얼마後 이곳을 떠난後 나는 친구들이
찾아가면 무대침단단 말이야 들었지만 지나는 길
에 찾았드니 저런 그렇게 반가히 해주는 것을…
西大新洞 어느下宿, 事變未亡人宅에서 工夫할젠
言語의 相異性이 나를 좀 괴롭게 하였지만 아주
머니의 建實하고 漸進的인 職業態度엔 놀랐다 學
校다녀와선 맘을 뽐뽐졸리고, 딱짖다구 <깃짖다는
뜻> 물을 청하면 아주머니는 으메히 房을 치워
놓았다구 말하고선 自己의 誠意를 不信한다는 表
態까지 지었지만, 또 어느때는 아주머니가 그렇게
내가 房을 닭으려는 줄 認識하고 있는것같에서
나는 세수할려고 반아든 물로 房부리 닭는 때도
있었다 으메지 않아 方言을 解説하고 웃어버린때
도 있었다. 그때 그 아주머니의 눈시울에서 人生
苦海의 쓰디쓴 물결을 나는 처음 보았다.

그날도 아직 낯서든 친구들과 또 女學生들이 수
군거렸으니까 나는 그렇게 가쁜한 마음이 될수없

었다. 무슨 山에서 은 중(僧侶)이라는 등……그
때까지 나는 머리를 길르지 않고 있었다. 또 日
本皇室服type의 옷저고리가 그들의 마음을 刺
했던 모양이다. 나는 事變을 通하여서도 내내 袴
로 있었는데, 그들의 解釋으로는 무언가 理由를 불
리고 싶었던 모양이다. 무언가 別名이 있다는것을
一年後 工場實習에 가서 처음 알았다. 天皇階下니
皇太子陛下니 不良型이니……前者들은 나의 外的인
모양에서 由來한것이지만 後者는? 그렇다 朴相鉉
教授任의 文化史時間에 人間의 類型을 經濟型, …
云云 分類하실때 내가 社會에 浮浪하는 層을 指摘
하고 不良型을 adding 하자고 한 거기서 根源한
것이다. 어느것이나 모르는척 할수 밖에 없었다.
특히 女學生들이 많이 부르는 모양이었다.

그러니까 下釜 二個月이 채못되는 所謂 五·二五
政治波動무렵 어느날밤 새벽 一時 나는 東大新洞
길을 달리고 있었다. 끔찍한 豫感이야 없지 않지
만 나는 附近의 美軍部隊을 避하여 다름길 칠수
가있었다. 別도로없이 巡視中의 장대를 든 青年들
에게 불잡혀 派出所까지 왔지만 그때 C大學 K값
이 내가 그옛날에 혼자서만 그리든 虛像의 女人
을 非難했기때문에 나는 房을 뛰여 나온 것이었다.

X X X

西大新洞 人糞車가 자주쉬는 곳술지나 大峙고개
를 넘어 下端가는 길은 어찌면 웃은날씨에 魚物
市場을 聯想케하지만 맑은 날씨 바람따스한 春光
에 건넌 山에 山에 꽃필젠 파릇파릇 잔디 무
를때는 詩의 동산이다. 써-스에 울르면 生鮮비린
내며 파리群이 名物이었다. 生活이오래지 않아 그
들의 경상도 사투리도 귀에 익고 愛嬌있이모이는
言語의 인려배이손을 發見하곤 했다. 下端이라면
洛東江의 下流가 바다에 닿는 곳이라 넓은 河口
엔 뒹뒹 뒹뒹 沙場이 있고 포푸라 멀리 비껴보
이는 紫色의 風景을 들른 곳이다 이곳 채 못이
르러 槐亭洞—말하자면 避亂民收容所가있는—에
寄宿하는 자리잡고 있었다. 板子집에 밤바람이 여
름엔 시원하게 겨울이면 잉크병이 얼도록 들뜬에
모라치고, 비오는 날마다 이불위에 雨裝이나 바케
트론 덮서워야 잠을 잘수 있었다. 이곳에 처음으
고 C科的 K값과함께 더운 여름날 大峙고개에서
燒酒잔잔 들이키고, 맛맛한 食堂이 없어 國際市場
에서 乾醬과 떡다를 사들고……지금도 記憶에 삼
삼히 알은 거된다. 勿論처음엔 舍內整理問題고, 自
炊였다. K값의休學으로 H값, T科的K값, 또 E科的
R값 그리고 一年餘後에 新入한 몇몇 後輩가 모
두 明朗과 和睦의 焦點이은 第九號室 出身이다.
무척 作亂이 甚한듯하다. 日曝마다 Plan을 세워

놀라다니지만 나는 佛巖山에 因緣後로 房안 食口들과 誤樂을 함께 할수없는 날이 많았다 이곳에서 四十年來 처음 마지않다는 港都 釜山의 지위도 맛 보았다. 밤마다 물먹은 별을 向하여 나는 沈默의 기도를 하곤했다. 青春이 주름지는 날엔 무언가 그리움이 많았다. 나는 누구에게도 말할수 없었다. 이렇다할 對象도 없이 莫然한 것이었다. 나는 靜止를 싫어하는 自身을 알았다 무언가 行하거나 思索해야만 했다. 이따금 술에 醉하기도 했다 담배가 머머져서 煙氣가 아쉽음때도 있었다. 참 말이지 지난 四年동안 나는 너무나 많은 The grains of carbon을 體內에 吸收한것 같다. 지금은 아니 되는 담배에 愛情이 새롭지만.

나는 웬일인지 이곳에서 同年輩보다 先輩들과 接觸하기를 즐겨했다 보다더 眞人生으로 接近할수 있을까 하는 어떤 可能을 期待하든때문이였다. 까닭을 充滿해주는 아무것도 發見치못했다 은근히 노동가들을 自負하는듯한 工大生이 미워보이는 때마저 있었다.

五·二五 政治波動時 ատթ部隊의 脱出, P.O.W. 釋放. 貨幣改革. 大韓造船公社에서의 現場實習. 松島며 甘村의 바다에 드린 緒情, H兄 M兄宅에 梅實酒들고가서 無類했던일, 佛巖山, 新開配付의 기쁨과 苦役, 비나리는 港都의 street 書店, 茶房, 巴士終點의 밤을뚝 試驗날이면 비에 假校舎가 물렸으면 하... 어리석음, 이제금 다시 가질수없는 아름다운 歲月인데 멀리 그때 釜山의 이매지고은 폭... 아... 지금도 물먹은 汽笛소리 들리고, 九德山 에 봄도 가을도 아닌 그렇게스티 애매한 季節의 안개가 보인다. "님자 내가 단다니깐!" 寄宿舍 아주머니의 平安道音聲이 귀속에 잔다. 그때 나는 一週일에 한번씩은 便所掃除를 하다가 이렇게 아주머니와 싸워야(?)했다. 지금도 대양간 가지겠지만 海洋性氣候를 담은 港都釜山의 季節—모름지기 紳士는 眼鏡을 벗고, 언제나 雨裝으로 다녀야하는 山마루 바다물 들렁이는 곳 그러나 없은듯 무뎠이 많았던 青春의 보금자리... 情이 들어, 나혼자만 올라오는 것 같아서 되돌아보며 떠나오던 釜山의 그 무뎠트름! 지금은 타고있단다 나는 아직도 떠나오는 氣分인데 두 세월이 훨씬 더 흘렀다.

x x x

서울로 간다는 그전만으로도, 釜山에 사는 鄉愁는 點點히 견을수가 있었다. 30個月前이야기지만 지금의 서울과는 判異했다. 그것은 戰爭의 遺蹟, —廢墟에 가까웠다. 군데 군데 싸움의 傷處가 아물지 않고 있었다 우리들의 마음이 그러하듯이.

採石場. (昌信洞)北쪽, 계와장이 낮은 下宿집의 할아버지와 할머니는 무척이나 多情했다. 이곳에서 나는 工夫보다 佛巖山原稿募集에 더많은 時間을 消費했다. 새벽길을 떠나 土曜日마다 永登浦 交通工作廠을 賃習을 달리고 별함께 도착오는 밤이야 있었지만, 그리고 난 또 어느 새벽, 어수선히 발을 재촉하여 仁川으로 달릴때의 希望의인 瞬間은 나의 詔憶에 아름답다. 見學가는 길이었지만 나는 周邊의 秋色어울리는 自然이 좋았고 파-란 하늘이 좋았고, 어떤 甘美한 理想속에 나는 불타고 있었다. 瞬間나는 情이 아쉽어서 무척 지기하고 있었던 것을 아-지금도 느끼고 있다. 나는 詩의 浪漫과 幻像을 쫓은 空想의 世界에서 徘徊하고 있었다. 工夫하는 講義時間에도, 或은 佛巖山을 엮은 잔타에도 확실히 나의 大學時代의 胎半은 心定한 莫然한 對象을 希求하기에 바빴다. 그러나 나의 푸른 날개 지치기前에 1955年 12月 23日! 나의 生年月日보다 強烈히 마음속에 살, 그날 나의 Logos와 Pathos는 結合의 密會앞에서 方向性을 찾고, 安定化되기 始作한 瞬間! 그리고 나의 T.B.G.에의 創造意慾이 불타는날! 主體性的 自覺과 歷史的 行爲의 健康한 出發은 나의 空想에서 現實에도 진드는 어떤 熱度上昇하는 契機에서 始作되었다.

참 말이지 서울復歸即刻부리 佛巖山配付, 大學新開配付 그것은 끝치아픈일이었지만 나의 苦憫을 最小點으로 減少시켜주는 말하자면 나는 그 일에 쫓기는것으로 나의 空想에서 벗어날수 있었다. 애즈에 내가 工科大學에서 더구나 機械工學을 단다는 것은 남의 눈에들거울리는 點 없지 않았고 그 學問이 단동안은 나의 生理에 맞지 않는것 같이는 꺼지기도 했다. 이러한 懷疑의 出發은 釜山에서였다. 大體로 그때 나는 學業하고 仁을 探問하는 社會의 特殊層으로서 혹은 Classic하게 高尚하게 그리고 좀더 教養있게, 보다더 知性的으로 아름다운 情熱을 發揮해서 가슴 혼란한 날개를 아쉽워 했고, 外的으로 連結되는 學校雰圍氣가 좋았으면 하는 希願의 情을 단거름 알세우고 있었고 그러나 現實은 나로하여 거의 絕望케하였다. 그때까지 나는 무척 東洋的인 家庭教育을 받았고 教養있는 兄들과 누나의 愛撫 그리고 마스한 고모의 사랑속에 자랐다 또 나는 나의눈에 그다지 거울리지 않는 善良한 동무 몇몇과 사귀고 있었다. 나는 學生들의 락작! 하는 소聲과 教養있는 對話와, 아무렇게나 發作的으로 行하는 單只 肉身단의 變型(움지짐)을 憎惡하고 있었다. 어느날은 文理大로 어느날은 商大로 法大로 쫓아다니며 講義를 듣고 그 周邊을 살폈다. 질 색이다! 이들에 비하면

차라리 工大의 그것은 素朴한 맛이 있어 좋은 편이 었다. 2學年에 進級하기 前夜 나는 文理大로 轉學願을 썼다. 文理大의 되어서는 좋게 뽑히려는 우리들이 좋아서가 아니라 어느면 그들이 서로서도 無關心한듯한 그것이 나의 口味를 끌었다. 하지만 當時 敎務課에 매해한 친구는 無條件 接受를 拒絕함과 24時間前에 마감했다. 그때 學生課長이시든 K敎授님은 나에게 工學을 하도록 勸하셨다. 人情에 나는 울었다. 눈물을 짓고 解脫의 마음처럼 가쁜단 그리고 靜寂의 마음으로 機械工學을 할것을 決心했다. 그後에도 여러번 겪은 일이지만 나는 자주 嘔吐症을 느껴야했다. 나는 또 우리科의 唯一한 Lady mechanist인 Miss 楊한테서 많은 刺戟을 받았다. 그는 女人이면서도 意志固게 참을性있게 工夫하며 또 한번도 自己Course에 對하여 後悔하거나 不平을 하지않는 誠實한 분이다. 勿論 어느 슬픈 瞬間엔 마구 눈물을 흘리는 情熱의 마음 지냈던 이야기지만——. 그래서 나는 그뒤로 사람이 많이 모인 들에서도 微笑하고 作亂하고 그랬다. 卒業 닥아 오는 날은 科內에서 발 잘 걸고, 기름칠한 머리에 黑板딱기도 白粉을 날리는等 作亂의 名手였다.

x x x

겨울放學(第二學年) 때 2차 佛巖山原稿募集을 完了치 못해서 나는 서울에 머물르고 있었다. 明倫洞 그 커다란 집에서 自炊하면서 法大 黃君이 폐인 됐도 있지만, 나는 放學동안 쓰아다니며 原稿를 모았다. 그때 編輯을 責任하든 河兄이나 같이 일하던 南兄 崔兄은 工場實習을 가고, 1月20日에 책판권이 되리만치 모았다. 第13號 製作일적에는 원고모으기에도 施設不充分한 M社의 組版, 印刷까지 監督하면서 밤을 새웠는데, 그 어떤일에 熱中하는 生活의 慣性때문에 나는 일할수 있었다. 한마디의 不平도 없이 나는 결코 不平할程度의 일은 하지않는 性格이지만, 釜山서 부터 쓰기始作한 敎授후추일이 거의 全部 내 鈍단 手筆이다. 敎授住宅에 들어스면 무슨 큰 王記者나 마지하듯 師母님께서 반겨주셨다. 여름이면 잠간 앉았다 가는때로 세수물을떠 오셨고 그래서 바로 돌아오기가 민망해서 이소리 저소리 自己紹介까지 하다 보면 무척 親近한 사이가 되기는 하였다. 師母님들은 친 엄마같이 나를 사랑해 주기도 했다. 어느 敎授님宅에서, 果實을 소담하게 한쟁반 또 어디에선, 엄마같이 多情하신 師母님 담배까지 주셨다. 아니 된다면 “무슨 大學生이, 우리를 大學時節만도……”(그때는 나는 담배를 피우고 있었으니까, 무척 기뻐 했지만) 오히려 家庭(政)이야기며

結婚生活談 또 젊은 時節의 回想……等等 우리 師母님들은 모두 詩人이다. 어느 師母님께선 따님함께 Piano melody 까지 들려주셨다. 學友들이 要請한다면 卒業後이라도 師母님 후추일삼 自信은 있다 그러나 저렇게 똑똑 떠러지는 人情과 피이시는 말씀을 어떻게 다——.

敎授님께 原稿督促하러 大門을 들어설때마다 敎授님은 “자네 빛에 못견디기 여기 갔네!” 무척 아니 지금도 반기운 消息이다. 朴敎授宅에선 겨울이면 “백일酒” 여름이면 麥酒를 주셨다. 또 朴敎授님과는 哲學, 文學. 그리고 나는 잘모르는 音樂, 美術이야기 까지 늘상 交換했다. 朴敎授님의 學問하기에 吝嗇하는 樣 너무도 젊은 Pathos에 놀래곤 했다. 朴敎授님은 늘 나에게 文學을 하라 말씀하셨다. 그리고 나의 詩에 對하여도 分析的으로 哲學的批判을 아끼지 않으셨다. “科學할줄아는文人”을 敎授님은 바라고 계시다. 어느날 敎授님과 鍾路 麥酒 Hall에서 걸터 앉아서, 時代性과 젊은이의 行爲性, 그리고 方向을 이야기할때, 周圍의 酒客들의 視線을 避하기에 얼굴이 따거웠다. 朴敎授님과 街路를 거닐때는 초여름 맑은 밤하늘에 달빛이 시원했다. 朴敎授님은 그옛날 青春의 아름다운 回想에 잠기시는듯 조용히 雨傘(雨傘)를 옮기고 계시었다. 파고다公園앞에 이르기까지, 나는 敎授님의 어느 말씀 短句節만으로 大學時代를 鄉愁하고 일으킴을 알았다.

佛巖山과 因緣한 것이 口實되어, 八字에 없는 學護團일을 보게 되었다. 學護團 卞, 이는 언제나 學護團의 解體를 主張하는 1지민; 學護團일 一年에 나는 모든것을 알았다. 그것의 上端部부터 밑끝까지, 나는 猛烈히 이의 解體를 主張한다. 團是가 무엇인가는 모르는바 아니다. 하지만 그 活動性이 氣盡하고 財政이 아무렇게 無計劃의 발달에 消盡되어 學生各者는 機會均等, 公平한 惠澤을 받을수 없기때문이다. 比較的 그 活動性이 눈에 띈다는 定評이 있는 本學의 것만도 그러하다. 일보다 그밖의 무엇 名譽가 先行하여 出發하는것이였다. 大學生이면 누구나 할수 있는 일이지만, 언제나 내가 많이 手苦했다는 表情들이었다. —中略—

多幸히 佛巖山은 그財敎面이 獨立되어있었으니까 내가 하는 동안은 부끄럽지않도록 出刊에 努力했다. 學內事情도 있었지만 庶務課會計의 理解할수 없는 作亂(?)으로 무척 힘이 들었다. 나는 學生이었지 審計士는 아니였었다. …中略…

나는 잊을수 없는 한가지 일을 기억하고 있다. 當時 學生課長이시든 禹敎授님 紹介로 某協會에서

參萬圓程度の 喜捨金을 얻기도 했다. 두번 갔으나
好意하던 말이 많았다.

그뒤 내가 만든것은 아니지만 나의情서인 佛巖
山 第二十號는 學長任의 주선으로 三萬圓 아닌
不足되던 金額面 拾六萬二千圓을 補助 받도록 交
渉이 되었다. 나는 안심이다 나는 情서인 佛巖山
과 離別하고 눈물흘리며 흘리며 佛巖山 내 "사랑"
과의 어쩔날을 鄉愁하기로 했다. 放學동안에 日洙
兄은 애써 第二十號를 製作하였다. 무척 반가웠다.
佛巖山 펼쳐들면 帳帳이 나의 마음의 발자욱 같
다. 여터 教授님은 나를 대할때마다 佛巖山을 말씀하
신다. 그럴때마다 나는 훈훈한 가슴에 幸福하다.
나의 사랑처럼.

佛巖山을 에워싸고 情은 사람들—많은 先輩와
後輩 親友와 河兄의 沈默, 南兄의 人情과 끈기,
崔兄의 生活力, B先生님의 知性的인 忠告와 피이
심과 C先生님의 따스한 人品과 아끼심과……중풍단
先輩를 가져서 자랑스럽다. 누구보다도, 또 마음
나누든 몇몇의 同學의 친구들! 마음이 언제고 解
離하고 부드럽고, 同情과 忠告와 받침과 받음과 그
렇게 살았다. 함께 일하던 P兄, K兄, M兄, K兄,
모두 나로하여 苦生의 門에 들어선 사람들 하기
야 언제나 그들과 또 그들의 後繼者에 依하여
佛巖山은 커나가겠지만……어느날 B先生님과 美都
波에서, 그렇게 좋아하는 편도아닌데 冷면을 좋다
구 그랬는데 아직도 B先生님은 내가 그것을 즐기
는줄 알고 게실걸……또 H兄과 草家술집이야기,
또 N兄과 남몰래 비오던날 살짝 劇場가서 후를
후를 땀던일……先輩님께 폐가 많았다

八回登錄을 마칠때까지 悲哀가 많았다 큰형의 勞
苦, 또 大田계신 코모님의 숨은 恩惠……모두 뼈
에 새겨지는것을……連 130日間의 家庭教師, 生活
무척 피로웠다. 으레 나의 마음은 나를 拘束하
고 있었다. 그때. 우는날도 있었다.

어느해 봄! 佛敎家人 道人이신 할머님 슬하에
서 나는 따뜻한 사랑속에서 佛經을 외우기도 했
다—— 할머님은 作別하든날 친정엄마처럼 나에게
仔細한 말씀을 해주셨다. 나의 도시락술, 찬을 작
만하기에 三十分以上을 消費하던 할머님, 편치않으
실제 나는 생공을 단그릇씩 씹어서 藥에 材하도
록했다. 할머님은 當身이 나를 피이시는데 對하여
말씀은 하시지 않고 "나를 誠實한 놈! 부지런한
놈! 무던히 좋은 놈!" 이라고 부르셨다. 千年가

도, 아니 劫을 헤아려도 잊혀지지 않을 恩惠 恩
惠……….

白頭正氣 이어받은 佛巖山下 漢水에워들러 山川
秀麗한곳, 地脈 풀쭉 뛰는 臺地에 우뚝 솟은 文
化的殿堂! 아름다워라 나의보금자리여! 이제금 도
라보면 室마다 낮이 익고 房마다 情이 들은곳,
그래서 近日엔 사뭇 농기움어서 해 저물도록 손
자서 屋上을, 들알을 徘徊하며 무연가 외우는것이
다. 사랑의 이름으로 이렇게서리 가슴 따스한 時
間이 나의 平生되기를 바라는 마음 부루터, 나는
나의 재울렀든, 보다더 自己에게 不忠했던 날을 꼬
집으며 아뢰었다. 그러나 나는 말할수 있다, 나의
마음을 닦고 몸을 갈고 全人間에 接近하는 方
法과 길을 얻었노라고, 또 最少跟 어떤 동무의,
또 어떤 단 女人의 秘密과 속사김과 그리고 마
음들을 지켜줄수 있는 힘과 또 어지간히 冊을 選
擇할줄 아는 能力을 習得하였노라고, 나의 푸른時
節, 浪漫에 쫓기어 즐라름질치는 날이 많았다, 이
제금 생각에 讀書하지 못해서 서운하다 그러나 남
이 읽을수 있는 冊을 몇권 製作했다는 그것은
間接的인 慰安이 되는 때도 있다. 내가 즐겨일하
고 思索하고, 또 나를 사랑하던 동무들과 呼吸하
든 房 時計塔에 서있다 學友들이 물결처럼 밀려
오는 風景에 뭇이 우는 소리가 좋았다, 學友들이
모두 집으로 즐지어 가는 鄉愁의 時節도 아름다
웠다.

저기 時計塔아래 禮服에 쌓인 나와 나의 사랑
하는 동무들이 學士帽에 천천히 발을 옮긴다. 아
름다운 奏樂에 스승님 후배님을 微笑에 우리는 마
음의 손을 흔들면서, 우리들의 이나라 工業界로 向
하는 우리들의 정중단 行進! 이다.

나와 나의 사랑하는 이는 하-얀 장갑을 벗고
"이제부터 우리들의 學問은 出發하는 것이다 새
삼을 設計하는 Pen을 들자 이제 出發點을 얻은
우리의 燦爛한 榮光 오래도록 지니고 人類의 福
祉向上 爲해 몸을 바치자!" 언숙히 誓約하는 握
手를 갈다, 따스한 뺨을 부비면서, 하늘과 太陽과
달과 별과 땅과 바다와 그리고 우리들 도아준
人類만 있으면 우리들은 가슴 훈훈히 幸福하게
行進할수 있는 것이다.

Daß Gott erbarme mir und meiner
Einzigster!

Sein Die Graduierung darf der Anfang des
gerades Weg zur Freiheit und Sukzeße!

Von Gottes Gnaden!

—Den. I. Jan. 1956.

餘 滴

林 完 澤

날로惡化되어가는 交通難을 打開코저, 있는힘을다하여 Bus購入의 冒險的決議案을採擇한것이 바로 昨年の 이날(12月8日)이었다. 於焉 一年이지났다. 가자가지의 일이 腦裡에 스치며 더욱感懷깊다.

걸어온 발자국을더듬어 所懷의 一端을 펴고저한다.

學徒護園團의 運營을 責任지게되자 나의 가장큰 任務는 보다나은 學風과 學團의 自治活動의 強化 確立을爲하여 先驅約役을하여 積極的으로 이活動에 參與할수있는 眞實呼吸을 같이할수있는 幹部陣을 編成하는일이였다. 이일이 無意 月餘에걸쳐 價重히 進行되였다 막상 適材適所에 사람을 配置시키려니까 그것은 豫想했던바와는 判異하게힘든일이였다. 일에지쳤다는 學藝部長의 選委囑, 學生의 關心이 總集中되였던 厚生部長의 職責者 選任等은實로 그의 典型的인 難問題이었다.

學友들의 輿論의 焦點이 되어있었으며 그의 改善을公約한 食堂의 交替는 또한 힘든것이였다. 世上에 태어나서 처음으로 그같이 敵烈無比한 辱을當해보았다. 營利事業體를대놓는 사람의 立場에서는 自己의 過誤는 全然生覺치않는것이였다. 이일의 出發이 그같이 難關만을부닥치니 實로 크나큰 抱負가 뒤를當하는것만같았다. 그러나 그럴때마다. 先輩와 親友들의 懇切한 忠告가있어 새로운 기운을 挽回할수있었다.

當時 우리살림의 經理面은實로 暗澹했다. 秋季運動會에서 計劃없이 豫算의 大半을消盡하였기때문에 그야말로 活動의 支障은甚大한바있었으며 進取의 人事業보다는 現狀維持에汲汲하였다 卒業生歡送會等은 行事에는 窘으로唐慌하였고 東奔西走, 마음이놓이는데가없었다 그러나 多幸히도 一心合力 하는기운에 無事히 進行하였다.

그러자 新學年度가 막아옴에 이제야 정말로 오구렸던 가슴이되고 恒常 쫓기듯이 바쁜生活에서 벗어나 새살림을차릴수있다는 希望과 餘裕裕는 살림을할수있다는 기쁨에 가자자 新春과 더불어 生氣發瀾하여짐을 느낄수있었다.

豫算編成의 原則은 于先 全學友들에 均等한 惠澤이될수있는 方案을講究하였고 一部分에 置重하는 偏見의 觀念을一掃하기에 努力했다.

가장時急한것이 學内の 報道施設及 文化面의 諸施設이었다. 在來의 性能이不良한 舊式器機代身, 學內 連絡과 音樂放送을爲한 50W의 大擴聲機를新設하는

勇斷을내린것은 바로 이때였다.

策定된 豫算의 執行은 順調로이 進行되었으며 그에 依한 諸般行事와 施設은 學友 여러분이 잘알기때문에 略하기로한다.

나의 가장 頭痛거리리는 Bus의 購入이었다. 애초에는 既成 Bus를 豫定으로 15日間을 도라다녔다. 當時 學長先生님의 運轉手와 陸軍輸送學校에서 正式教育을받고 新入단 金榮澤, 大尉가 技術顧問格으로 같이 鑑定하러다녔다. 엉터리나마 Bus 造構에 對한 Outline을 잡을것은 이일이 있기때문이었다. 길을다닐때마다 지나가는 Bus는모두가 나의 關心의 集中 對象이었다. 型式이며, 使用程度 Engine의 소리 甚之於는 外部塗裝의 色을吟味하는等 文字그대로 Bus 狂이되였다. 일찌기 小學時節에 내가 무서워했던 時計에미친 사나이를聯想하며 아이야 정말로 精神異常이 되지않기를 은근히 바라는것이였다. 따라서 제때에 食事하는일은 거의없었다 無慮 20餘臺의 Bus를 보았다. 그것도 一定한 駐車場에 보는것도아니고 運行中에있는車輛이기때문에 쫓아다니며 찾아야하는것이기에 무척時間이걸리였다. 그와같은 手筈에도 不拘하고 마음에 맞는車는 하나도없었다. 都大體, 값싸고좋은 物件은사보자는 내自體가 無理였다. 購入後의 故障等 責任問題를생각하면 앞이 캄캄하였다. Bus購入 遲延에 對한 非難이 이때로부터 漸次로 높아가기始作했다. 非難을들수록 마음은焦燥하여지며 일은일대로되지않으니 進退兩難이며 食慾減退의 困境에 陷入된것이바로 五月이었다.

結局 생각다못해 Bus를 新造하기로 決定하고 五月初旬에 이에着手하였다. 豫想外로 廉價였다. 그러나 結局은 그것이 또한 더욱 複雜한 걱정거리를 가져오는 導化線이될줄은 아모도몰랐다. 5月15日까지 一臺를 5月25日까지 殘餘一臺를 組立完成하겠다는것이 念念佛化하고 가진督促과 助力들에 一箇月이월천년은 6月中旬에서야 겨우 “비틀기流”가 나왔다. 나는形言할수없는 기쁨을느꼈다. 왜냐하면 全學友들의 要望에 조금이나마 報答할수있게되었다는것과 陰陽으로들려오는 非難聲을多少緩和시킬수있다는點에서였다. 2臺제의 組立은 또한 複雜多端한 問題가惹起되었다. 일의性質上 그같은 答答한事情은 學友들에 發表하지도못하니 병어리 가슴앓는格으로 精神의 辛苦痛은 이루다말할餘地가 못되었다. 工場에가서 Bus의 組立狀況을보면 좀 마음이놓이나 그곳만떠나면 또한

마음이 무거워지는 것이었다.

여러가지 難關을 겪은 結果 2臺의 산뜻한 通學Bus가 나왔을때 마치 나는 新鄕를마지하는듯한 歡喜를느꼈다. 平和와 希望을象徵하기爲하여 Colour는 Green으로하고 平和를象徵하는意味에서 “비둘기”로命名하고 우리들의雄大한 모습을 자랑하는듯에서 由緒깊은 佛巖山으로命名하였다.

五月에 접어들며 運動의 Season을 맞이한 우리는 體力の向上에 全力을傾注하였다. 排球班을爲始한 各運動班의 活躍은 括目할바있었으며 躍進工大의 모습에 拍車를加하는듯 新局面을展開하여 内外의 關心을總集中시켰으며 學內及校內體育大會에서 훌륭한 技演을보여주었다.

마침 本人이 서울대학교 體育部의일을 맡아보았기때문에 校內球技大會를開催하는데 月餘의勞力을하였다. 사람들의 모임을만다는것은 滋味있거니와 참 힘드는일이다. 그러나 그같은 努力의結果는 많은사람들이 거기에서 즐거움을얻는것을 본때에는이워없이欣快한 생각이든다.

이때 다른하나의難問題는 通學秩序의 確立이었다. 漸增하는 交通量을秩序있게 解決하는 方法을세우는 것이었다. 自律的인 雰圍氣에서의 劃期的인 自治活動이展開되었으며 全學生의 緊張과 覺醒을 促求하는 좋은 機會를 만들어주었다.

보다남은 學園의振作이란 배우기좋은環境을造成하는데있으며 趣味를부칠수있는 對象이 있어야함에비추어 우리의 周圍는 너무나寒散하였다 植木計劃을세워 손수 植樹에參與하는 기쁨은 또한 아릿다운 것이었다.

이와 步調를같이하여 工作部에서는 마지막힘을다하여有終의美를건고저 映畫上映計劃을세워 情緒面의 活潑에 最善의努力을다하였다. 잔디를保護함과同時에 學友들의 休息의 便宜를圖謀코저 機械科 學友들의 手酷인 Bench도新設하였다.

이와같은 여러가지일이있어 내가 가장두렷한印象을준것은黃學長先生님의 直接的인 實習指導이었다. 計劃 組織 實踐性에있어 他大學의 어느 先生님께도 先을주지않는 有能하신 學長先生님 밑에서 實際的인指導를받았다는것은 나의最上의榮光이었다. 쓰라린 경험도 많았으나 結果의으로는 나에게 모른것이 Plus가되였다. 禹 學生課長先生의 綿密한性格은 또한일에있어 恒常用意周到함과 始終一貫한徹底性을 要求하였다.

일출마음에際하여 여러學友들의 期待하는바 充分한 淑答을하지못하여 甚히 未安感을느끼는바이다.

단지 나의誠意를다하여 일에 臨하였다는것만을 確信하는바이다.

<詩>

落 葉
朱 在 旭

黃色이
赤色이

너는 벌써 내가 아니구나

황톳길위에 발길은 멈추어도
너 같길이 어베메노
즐어진 무리거 흔적만기 늘어갈뿐……

차라리
달밤엘랑 네 모습을 숨겨주려무나
땅에서 땅으로
마지막 고을리며 가는소리

竹笛의 哀聲이
너를 안고 또 업고
정저없이 너따라 흩어지고 마는구나

罪의 代價는 아니리라
너
응당 시들고 말 運命이
그렇지 確實히 그 運命이
너를

黃으로
紅으로

가지 가지의 難關을무릅쓰고 犧牲의精神으로 手苦하신 幹部諸兄들께 深甚한 謝意를表明하는同時에 多方面으로 指導鞭達하여주신 學長先生님을비롯한 敎授先生님들과 恒常 勇氣를복돋아주시고 기탄없는 忠告와 助力을 아끼지않은 先輩諸兄들께 眞心으로 感謝하는바이다.

끝으로 우리 工大의 앞날에 榮光있기를 비는바이다.

(筆者 本大學學護團前運營委員長)

散文

그리고 그리고 그런

潤 黑

世相을 점잖게 俯瞰해 보노라면 「그리고 그리고 그런」일이 수두룩 하지만 그걸 默認해야 할 「그리고 그리고 그런」事情이란 정말 斷腸의 敷衍이다. 아까사뿔을 아귀다듬하며 따먹던 時節, 몇도 모르고 뇌까린 말이 많다. 너머이 너아바기 알뜰팍팍. 그리고 그리고 그렇단다. 으레이 신나는 合唱 가락으로 단음을 올려낸다. 무엇이 그리고 그리고 그런지 물론 알턱이 없었지만 그러나 人壽의 寓話보다 더 백 들러시 때리는 야유라는 것쯤은 漠然하게나마 알았다.

x x x x x

存在와 行爲와 狀態, 그리고 原因과 結果와 理由와 事實에 對해서 제법 哲眼을 가지고 接할수 있는 年輪이 쫓기자 「알뜰팍팍, 그리고 그리고 그렇다」가 아니라 「와-라, 그리고 그리고 그렇지」라는 灰色獨斷의 야유가 思惟履歷에 첫登錄을 하기 始作했다. 小知識의 理由없는 傲慢性은 三段論法의 첫맛에 빠져 一切의 事物을 아주 의누리없이 「그리고 그리고 그렇다」—餘蓄이 없다. 라고 몸짓조차 까불러가며 어이가 없는 獨斷을 순하게 했다.

「머시기가 그시기를 해서 그리고 그런 아무게를 죽이고는 바르바로 거기로 다라났다카더라」이 六元一次 文字式의 기가막히는 魅力에 完全히 惑렸을지름 어느날 아버지의 地震같은 怒하심의 배상으로 종아리가 터지도록 맞았었다.

x x x x x

낮서른 地域으로 流配된 事變以後의 自己位置에 對해서 「올머 저자 떡기」의 投影을 했고 어진 履歷書에 피를 뿌렸다. 그럴차 솟음 湧湧하는 가슴의 躍動을 느껴 나누야 離離하련다. 래시 살아야 한다는 血의 위협을 듣고 奮起를 했다.

原因이 그리고 過程이 그리고 結果가 그러간 차라리 물랐으면 心便할 事件—어수선한 狀態의 連續에서 나는 完全히 지쳐버렸지만 애당초 抗拒의 姿勢에서 轉向하여 出發한 欺瞞의 老廢라 이젠 再嫁할수 없는 하나의 運命에서 烈女되어야 하는 未亡人처럼 살아 갈수 밖에 없다.

「그리고 그리고 그런」 俗論이고 妄動이고 歪曲이고 蛋賊行爲고 不條理다. 世相의 現在形이—

形便없는 亂麻의 어엿한 戒嚴區域이다. 주검과 무덤의 增産은 無盡藏한 資本을 가진 生産者의 주저없는 勞動에 依하여 가장 活潑하다. 「어쩔 수가 없다」고 敗者의 旗幟아래로 모여드는 弱肉群衆은 「그리고 그리고 그렇다」라는 唯一의 自慰

條項에 興奮하여 黃昏의 午後, 별바라기의 胎動이 꿈틀거릴때를 기다려 주검과 무덤의 生産者에게 挑戰을 計劃한다. 刻刻 時間처럼 닥아오는 포탄살에 너-지의 危險性—池球는 이런 속에서 默獸肥大하여 가는건지 競競(궁궁) 憔悴(초췌) 하여 가는건지 모르겠다.

直言을 하라고 強要를 해도 죽음을 忌避하는 아양보다는 차라리 어물때는듯 그러면서 守節하는 「그리고 그리고 그렇다!」 「알뜰팍팍!」 애를 달구며 不正의 權威를 잔뜩 戲弄하면서 善한 뱀이 되련다. 어진 記錄보다 殘忍한 記錄이 더 많은 歷史책에서 눈물을 작취당할 異邦人들은 近視의 눈을 부비며 紙弊 해아리는 技術밖에는 더 習得치를 못했다. 어어 기가 막힌다.

좀더 무른 빛깔의 하늘이 보고싶다고 허우적거리며 至上의 戀人앞에서 最後의 呼吸을 남기려는 어느 鱗남하기만 했던 詩人의 입에서만 「그리고 그리고 그렇다」의 正體는 발혀질수가 있어리다. 그때 지 배냇의 太陽은 쟁쟁 絢爛한 수염을 쓰다듬으면서 大宇宙의 證人臺위에 기꺼히 서면만—

x x x x x

그리고 그런 世上인데 그리고 그렇게 살아가지 무어이 잘 났다고...바보같이...뽕족하게...똥치고달고...삼상발고...글래 餘生의 安逸를 希願하는 어머님의 心臟을 박살낼 거—그 크릴 必要가 都大體 恣逸에 있는가고 순째 내 最高의 心友마저도 내게 이런 提言을 해산는다.

짐짓 「무엇이 그리고 그렇다는 거냐?」고 해보지만 「너머이 너아바기 그리고 그리고 그렇다」의 「그렇다」 正體보다 더 웅한 事實.—그럼에도 不拘하고 나는 이 惡기 至命한 어엿한 戒嚴地區에서 모르는채 할수 밖에는 없다. 어어 어이가없다.

「재미가 어떠냐?」「머 그리고 그렇지.」「그리고 그렇다니?」「그저 그리고 그렇다는 거지」「어달 가니?」「거기」「거길 감 뵈해」「가봤자 그리고 그렇겠지만 그러나 안갈수도 없으니 어뎀거겠니」

주검말는 이야기 無難스럽다. 뻘스관에서도 電車內에서도 거리에서도 이런 對話가 수두룩하게 發見된다. 이리하여 漸次 人間들은 親和力을 잃어가고 歷史는 더 灰色다워지고 亂靡의 修羅는 助長되어 가는 것인가보다. 어어 머리가 핑핑 도는 구나. 食前부터 또 포도당을 血管에다가 잠여넣어야만 간단 말인가.

超에저림의 疲勞를 뒤으며 새로운 술을 잔에 따르는 손은 뻐다. 傾斜路에서 지쳐온 다리는 가시밭 언덕에서 自己의 能力을 完全히 誤算해야만 했다. 「그리고 그리고 그런」白紙에 Signe 을 해야한다는 命令式勸誘처럼 포하나의 「그리고 그리고 그런」行動指示가 어찌 샘물처럼 맑게 보이는 亂觴—太古의 분노가 갈기갈기 찢어지는 이 가시밭 언덕을 걸을수 있다는 것은 完全한 誤算—그래서라도 더 行進해야 단다면야 「알뜰팍팍!」 그리고 그리고 그리고 그렇단다」 눈알을 흘리며 墜락될수밖에—.

(1955. 12. 18.)

無題雜筆

李相麟

人間世上에는 갖은 戲劇的 事實이 每日每時 百出하지만 實은 우리들이 그것을 無心히 지나쳐오는 것이다. 여기서 이 些少한 일이란 것이 極히 重要한 일이나 實로 些少한 듯 하지만 無窮無盡한 哲學을 가지고 있는 것이다.

人間이 成功을 하려면 確乎한 生活의 基本哲學을 가져야 한다. 그러기에 우리들에게 哲學이라던 關心을 모아 好奇의 눈으로 注視하게 되지만 眞實로 成功의 指針이 될 수 있는 理解할 만할 眞實哲學은 아직 보지 못했다.

至今의 全世界를 風靡하고 있는 Existencialism (實存主義), 美國에서 名聲을 떨치고 있는 Pragmatism (實用主義) 등은 그 머리와 꼬리가 어디인지 完全히 모를 뿐만 아니라 우리가 배우는 Bsns의 問題……等 도대체 이런 것들은 仁丹을 간입 씹으면서 씹어도 끝치가 알아 뵈이 뵈이지 명명하게 되어 버린다. 그런데 여기서 말하려는 些少한 일을 通하여 生活哲學을 發見한다는 것은 극히 쉽고 興味 있는 일이라 아니할 수 없다.

모자를 뒤로 비껴 쓴 사람의 性格은 아버지를 닮은 것이고 또 앞으로 목 내리 쓰는 사람의 性格은 어머니를 닮은 것이라는 말이 있는데 만약 이것이 정말 일때는 아버지가 成功했다면 自己는 모자를 뒤로 비껴 쓰는 習性을 가짐으로써 別樣 成功할 資質을 갖은 것이니 이 얼마나 쉽고도 간단한 方法인가?

이렇게 些少한 일들이 그 人間의 性格을 너무나 明明白白히 說明해주는 일이 虛多하다. 가령 담배를 피울때 그 담배를 쥐는 모양을 보고 그 사람의 性格을 判斷한다든가 또 담배를 물고 있는 모양을 보고 人間性을 把握한다든가…等等 數없이 재미있는 일이 많은 것이다. 그렇지만 하나하나 모두 말해버린다면 수수께끼 없이는 조금의 魅力도 없게 되는 人間의 輪廓이 드러나 버릴 것 같아 삼가하고 우선 여러분에게 極히 關心과 興味가 있는 몇 가지만 아뢰어 주려고 한다.

먼저 學生들에게 敬語를 쓴다는 것을 잊어먹은 先生任은 이미 成功의 希望이 大部分 사라진 분으로 생각하여도 좋다. 서울大學校 特別 工科大學에서는 이러한 분을 多幸히도 發見하지 못하였지만 二流 三流 大學이나 地方大學에서는 흔히 이런 僻僻한 성격을 가지신 先生님들이 있다는 것을 보고 또 듣고하여 잘 알고 있다. 만약 한 학생이 敬語를 빼먹는 習性을 가진 先生님에게 僻僻한에서 자리를 양보하게 되는 경우가 있다고 생각하여 보자. 그때 그 先生님은 전혀 아무말도 그리고 표정도 없이 그 자리에 가서 앉았을 것이며 그러고는 僻僻한 창밖을 無心한 듯이 내거다 볼 것이다. 또 그가 귀찮은 때에 人事하는 학생이 있으면 못본체 모르면 채하고 명하니 앉아 있을 것이다.

그다음에 또 筆記시키는 量, 出席부르는 速度, 批評, 그리고 聽講生들을 웃기는 度數, 목소리의 높기 등으로 平常時의 先生任들의 속마음을 환히 들여다 볼 수 있는 精確한 心理分析이 展開되지만 이 자리에서는 紙面도 모자랄뿐 아니라 先生任들의 立場도 困難해질 것 같아 그만 둔다.

이와같이 平常時의 無意識中에 行한 극히 些少한 일들은 그 사람의 性格을 完全히 說明해주고 있으니 이 些少한 일들을 分析綜合하여 여러분이 願하는 性格을 가질 수 있는 習性을 기른다면 여러분의 成功問題는 簡單히 解決될 것이다.

그런데 特別 젊은 青年들의 性格은 異性과의 對話하는 態度속에서 完全히 그들의 正體가 暴露되는 것이다. 가령 손이나 발을 꼼짝꼼짝거리며 이야기하는 人物滿面에 微笑를 띄우고 핏죽거리며 이야기하는 人物, 간一字로 입을 꼭 다물고 옆의 벽만 쳐다보며 이야기 하는 人物等의 세가지 型態로 分類한다면 手足을 꼼짝거리는 震動派는 一般적으로 가늘고 낮은 목소리로 對話할 것이요 滿面に 웃음을 띤 愚笑派는 목소리가 크고 딱딱한 것이며 간一字로 입을 다문 固定派는 대개 낮은 굵은 목소리로 이야기했음에 틀림없다. 이以上 더詳細히 分析하여 明確한 解答를 出수 있지만 더 깊이 說明한다는 것은 젊은 청년들의 밀바닥이 완전히 들여보이게 되어 나는 젊은 同志들에게서 問責을 받을 뿐만 아니라 나역시 젊은 青年이니 나의 性格도 分析될 것이며 그렇게 되면 나의 밀전까지도 들여날까 겁이 나서 이만큼만 하여두고 싶다.

그렇지만 요것만 말하고 Pen을 놓기에는 人間의 일이 너무나 複雜하고 多枝하며 또한 興味盡한 事實들이었다.

어느사람은 熱心히 일해도 입벌이도 해 나가기 힘들는데 銀幕의 女優 “마리틴몬로”는 一個 食堂下人으로부터 一躍年 數十萬 dollar의 收入이 되는 호화롭고 탐스러운 人物이 되었으니 그 原因이 무엇이 怪異하게도 오직 그의 얼굴이 적당히 생겼고 體格이 적당하고 살이 적당히 붙어 있기 만이었던 것이다. 또한 “엘리자베스 펠러”의 코가 1cm만 낮던지 높던지 했다면 本學映畫室에서 上映되어 人氣最高를 占한 Rhapsody는 最大의 抽作으로 評을 받았을것이니 身體의 一部分에 不過한 寸毫의 조금의 變化로서 이렇게까지도 完全한 逆結論이 나온다는 것은 人間의 일이 얼마나 怪異한가를 잘 說明하여주고 있다.

그런데 코의 크기로 木村(朴仁秀)인지 아닌지 모름 알수 없고 털이 많은 사람은 어떠한 人物인가를 곧 把握할수 있으며 눈의 모양으로 여타 가지 해석이 또 있지만 이런程度의 이야기는 이미 많은 雜誌들을 通하여 常識化 되었을것 같아서 言及을 迴避하였다.

여기 또 재미 있는일이 하나 있다. 여러분이 國會議員을 選出한다거나 혹은 어떤 會議에 參席하여 正副議長이나 任員을 選出할때에 立候補한 人物이 어떤 人物인지를 모르기 때문에 不便을 느낄때가 한 두번은 아닐 것이니 이런 때에는 實로 簡便한 方法이 있는 것이다. 사람의 구두 밭는 모양을 보고 그 사람의 性格을 簡單히 把握하는 方法이다. 구두 밭축을 살펴보는 때는 밭축의 바깥부분이 많이 많은 사람, 밭축의 안쪽이 많이 많은 사람, 밭축이 모두 고르게 많은 사람, 밭축에서 뒤의 부분이 주로 많이 많은 사람—等으로 大別할 수가 있는 것이다. 구두의 밭축에서 바깥 쪽이 많이 많은 분은 一般的으로 三綱五倫을 잘 지킬 수 있는 完全한 東洋的 TYPE이어서 늙은 영감이나 할머니가 그의 無男獨女를 結婚시킬 때에는 必히 이런 男子를 擇하였음엔 틀림이 없을 것이며 이런 사람은 大概가 다른 사람으로부터 善良하다는 評을 들을 것이다.

다음 구두 밭축의 안쪽이 많이 많은 분은 農村에서는 至極히 보기 힘든 일이지만 大都會에선 흔히 볼 수가 있는데 大概 이런 人物은 品位가

없고 또한 獨立精神이 缺如되어 萬事에 自信이 없이 燥急할 것이며 이런 人物들에게는 귀여운 딸이나 동생을 婦人으로서 주는 過誤를 犯하지 않도록 注意하는 것이 좋다.

그리고 밭축이 고루 均一하게 많은 사람은 조금의 큰 일도 할 수가 없는 神經質을 若干 가진 사람으로서 오늘날의 文人들이나 自稱 文化人들의 大部分의 구두 밭축이 많아가는 樣相을 보면 곧 알 수 있을 것이다. 그렇지만 구두 밭축의 뒷부분이 많이 많은 사람은 餘裕있고 느슨한 걸음을 걸었음에 틀림 없으니 實로 讚揚할 만큼 個人完成을 이루어 指導者의 人格을 어느程度 닦았을 것이니 오늘날의 政府閣僚들이나, 國會議員들 중에서 훌륭한 몇몇분의 구두밭축을 보면 알 수가 있는 것이다.

過去 六·二五 動亂時 漢江에서 溺死한 사람들이나 爆彈에 맞아 죽은 사람들의 구두 밭축을 注意해서 볼 수가 있었다면 善良은 하나 敏銳하지 못한 特性을 지닌, 밭축의 바깥쪽이 많이 많은 部類가 大部分이었음을 즉시 把握할 것이요, 구두 밭축의 안쪽이 많이 많은 털 된 人間들은 中共의 侵攻으로 再次 서울을 빼앗겼을 때는 벌써 濟州道에 一家를 옮겼다가 십간 죽은 可能하다면 外國으로 逃亡을 했을 것임에 틀림 없겠지만 구두 밭축의 뒷부분이 많이 많은 느슨한 걸음을 걷는 人物들은 事變의 混亂期에 身邊을 保護하면서 技術적으로 많은 富를 蓄積하여 戰後의 安定期에 榮華를 누릴 準備을 完了했음에 틀림 없을 것이다.

우리는 이런 느슨한 걸음걸이를 가진 人物이 되려고 努力할 것이며 이러한 걸음걸이를 가진 분을 指導者로 選出하는 것이 올바른 態度이라 하겠다.

이와같이 人間의 性格이나 價値는 그의 조그마한 外部行動을 通하여 完全히 表現되는 것이니 우리는 敏銳하게 周邊 人物들의 人間性을 把握하여 사필만간 價値가 있는 人物들을 模索하는 同時에 또 이러한 心理分析이 있다하여 겁내지 말고 本態로서의 果敢한 行動을 行하되 이 行動에 對한 批評과 自己의 生覺하는 바를 합쳐서 行動을 調節하는 것이 個人完成의 올바른 길일 것이며 生活人의 哲學이라 하겠다.

(筆者 化工科 一年生)

隨 想

晩年의 逍遙

趙 湜

四圍는 고요하다. 푸른 빛 고요함이다. 그리고 달 빛이 온 世上을 내었다. 달 빛 어린 삭막한 雪原.

나는 눈길을 걷는다.

모든 學友들은 뿔뿔이 따뜻한 故鄉을 찾아 갔고, 그래서 이 눈 덮힌 下溪里는 단지 나 홀로 달빛처럼 외로움에 그리운 眷戀의 哀情을 뒤감고 있다.

나는 눈길을 걷는다.

떠져리고 쓴 외로움의 意識이 忘却되고 눈길은 아름답히 꿈보다 限이 없다.

눈빛 부시고 흰 빛만 영글은 은 누턴에 나는 먼 異國까지 걸고만 싶은 浪漫이 있다. 그래서 되없이 먼 追憶과 고운 憧憬이 되 싫어지고, 恒時 푸른 하늘이 完全히 푸리라 고 의지했던 나는 지금은 흰 雪原이 마음같이 회져라고 중얼거리는 또 하나의 아름다운 마음, 氣分이 있다.

밤 숲을 돌아서 아름다운 밤. 여기 下溪는 달 밤이 좋다. 줄줄이 열은 별들은 都富보단 유난히 영롱이다. 얼마나 아름다운 傳説기 엮었는지 나는 다 모른다. 절따라 별자리는 바뀌어도 나는 아무런 未練도 憂着도 없이 그냥 새로운 星座를 받아들인다. 것처럼 하늘은 오고 가고 無窮한 것이다. 雪原에 서서 하늘을 쳐다 보면 교묘한 달이 有情타 虛虛 별판에 달빛이 넘치고 절따라 바꾸이는 大自然의 衣裳이 오늘은 달빛 아래 회기만하다. 이 壯嚴한 大自然 앞에서 내 感情은 오직 單純해진다.

나는 눈길을 걷는다.

이 밤이 걸어 가면 내 人生의 廣莫한 無常엔 寂寞하리 만큼 人情기 외로움고 나는 이 밤자

原色 고운 꿈을 꾸는 것이다.

나는 눈길을 걷는다.

눈 덮힌 大自然이 아름다우니 情緒는 追憶에서 보다 차라리 現在에서 더욱 唯美의 그리운 叙情을 맞보는 것이 남 다른 내 多感한 生의 幸福觀인가 싶으며 그때 이 大自然 雪景의 壯觀에 내 人生은 歡喜를 享有하는 것이다. 그래서 눈길을 걸으면 눈덮힌 晩年의 月夜 내 人生은 深奧한 無常의 窮地에 滿足이 充溢하는 것이다.

나는 눈길을 걷는다.

오솔길을 올라서 언덕. 뒤돌아보면 달빛 누리가 너무나 맑고 靜的 白野에 발자국이 延했다. 無涯한 雪原에 한 달 두 달 발자국은 凋落의 時節 떠러진 落葉과도 같이 虛無의 애처로운 象徴이고 人生이 었다.

나는 눈길을 걷는다.

이 밤자 晩年인데 周圍는 無窮한 靜寂만 있을뿐.

티 없이 흰 雪原을 걸노라면 永遠이 있는듯한 氣分이 든다. 이같이 고요함이 언 밤의 누리에 차라리 永遠은 있는 것이다. 永遠. 永遠이라면 永遠은 꿈이 아니고 人生의 理想인데.

나는 눈길을 걷는다.

달빛에 눈 부시고 그림자도 희다. 내 가슴이 외롭다고 어둡기야 하겠다. 자꾸 회여만 가는 나의 가슴속.

나는 눈길을 걷는다.

은 누리가 흰 晩年인데 情緒는 完全히 平和로운 幸福받은 밤이며 生의 보람도 값지다. 오늘이 晩年인데 晩年!

그것은 雪原에 달빛만이 高潔하고 多情한 永遠의 밤, 아름다운 完全한 永遠의 밤, 燦爛한 歡喜를 豫約하는 그윽한 밤이다. 晩年이 익는데 내 人生도 익는다. 멀리서 은은히 除夜의 鐘이 울린다.

나는 눈길을 걷는다.

意識이 사라지고, 아! 氣分뿐이다. 永遠히 걸어 불지거다.

“乙未晩年”

隨 想

이런狀況에서

—길을 위하여—

趙 定 濟

自己存在에 눈을 돌리고 싶지는 않다. 그러기에 이 “삶”의 廣場에서 모른척하고 기우거리며 꺼져거리고 醉해있다.

이生活에서…….

그러나 외로운 들쭉거리에서 두렵던 그림자에 놀라며 寂寞에 緊張될때 自己存在의 眞實이 強襲하는 對決에서 길은 길은… 하며 當惑하는 것이다. 永遠한 逃避를 夢想하며… 막다른 群衆의 隊伍에서 몸부림친다.

出發은 해버렸고 어찌든 決斷하여야 하는 位置라는 것이 우우깡스럽고도 그 自體가 悲慘한 것이다.

魯迅이 단 말이 있다.

“길은 原來가 길로서 만들어진 것이 아니라 단사람 두사람 거티가는 발거름에서 만들어지는 것이라고.

綿綿한 歷史의 흐름에 先覺者가 외치고 많은 사람들이 길을 補修하며 거티왔다. 나는 길은 明白히 거기 있으리라 했으며 躊躇없이 걸어가리라 생각했다

그러나 이렇게 몽롱해지고 어두워지며 아우성치는 “삶”의 別판에서 잔 하를 벌을 우러러보며 홀로 죽어가야 하는 나를 意識했다. 荒涼한 들에 버려진 遺産이라고는 부대끼는 肉體算術부리 다시 始作해야 하는 存在였다 人間存在의 非連續性이며 “길”은 自身속에서 意識 되어야 했다.

自覺이라면 悲慘한 이 “生”에 對단 凝視했고 眞摯性이었다. 거기에 얼굴을 돌리는것은 거울에 빛인 自己를 물고리히 凝視하는것같이 어색하고 두렵기만 했다. 그리고는 恰似 굶주린 개처럼 아무렇게나 徘徊하고 어찌든지 달려만 가고 싶은 이 動性, 거기에는 막다른 群衆들이 흐느끼고 있다. 이때로가 아니라 무엇인가 해야한다는 欲求의 肉腫子, 거저 걸어만가는 그림자, 욕설하고 서로 짓밟으려는 거치른 呼吸, 사랑에 모든것을 던져 거기에서 “生”의 새로운것을 잡으려는 애절한 몸짓 거기에서도 自己의 矛盾性을 心臟으로 느껴야 하는 걸 모를이의 心情이었다.

올라가면 내려오고싶고 내려와도 마음 가라앉지 못하는 허전함을 느끼는 이것잡지 못하는 自己에 依持하여 무엇을 할수있단 말인가. 自虐과 躊躇가 거기있고 그것의 無限한 惡循環의 되우리가 “삶”의 底流인양 싸늘하게 흐르고 있다.

그것은 人間의 運命的인 存在性인지 모른다. 『기

엘게가드』는 『코펜하겐』에 倦怠하고 쓸쓸한 北國의 海邊에 思索하면서도 또다시 골갈 거리고 도라왔다. 이러한 焦點에 位置할때는 『파스칼』의 한 마디 한마디가 내속에서 사라나오는 것이다.

言語는 深奧한 含意性과 眞實性이 理解될때 不滅의 生命을 지니고있다.

『人間은 自己를 悲慘한것으로 自覺할때 偉大한것이다.』

그의 『Pense』에는 人間存在에 關한 解明으로 빛나고있다.

『無限에 比하여는 虛無이며 虛無에 比하여는 全體』 이것은 根本的이며 原理的인 것이다.

그는 또한 『Todesansicht』가 “生”의 더욱 깊은 洞察을 갖는것이라 본다.

이리하여 運命을 질머지야함을 알았다. 이 우스깡스러운 그림면서도 눈물나는 眞實을 그것으로 받아주어야 했다.

그리하여 位置가 있다면 怒濤에 밀리우는 斷崖에 선 焦燥한 몸부림의 原理에 덧붙은 特殊性으로서의 氣流를 느끼는 것이다. 歷史性이다.

人類가 渾沌化된 이바탕에서 『탄타라스』의 運命처럼 苦惱한다.

피로움이라는것이 極한 極限에서, 잔자하나밀의 飢餓를 두러워하며, “生”이라는 魔力에 억매인 이 線上에서, 手段이 目的化한 本質的인 悲劇속에 平和와 喜悅을 우러러보기에는 숨 가쁜 現實이다.

이러한 웅성거리름속에서 나는 世界에 對단 人生에 對단 態度를 決斷해야 했다.

길을 걸어야 했다. 自己를 訓練시키기 爲하여, 自己를 善하기 爲하여……

時間이 텅 빈체로 漂流하며 自己憎惡라는 飽和는 偽惡的인 隱蔽를 하는 것이다.

그러나 그것은 偽善的인 것보다 더 非衛生的인 것이었다.

그리면서도 어떻게 이처럼 迂廻하며 짐작하게 躊躇하고 애처롭게 咆吼만 하는나 말이다.

學生生活의 햇빛있는 憂愁의 森林을 해매였지만 아무것도 잡지 못한체 이제 또 變質된 孤獨에서 서글픈 自己의 매아미를 咀嚼해야 단단……

그러나 내속에서 느끼는 조그만단 싹 人間에서 出發한 理解하라는 努力, 燥心스럽게 그리면서도 大膽하게 行動하여가라는 불꽃, 거기에서 앞 발자국을 찾을것같다. 하나의 人間的인 希願일지언정…… 그리고 “宗教的”이라는 것은……

나는 어둔밤 조용해진 敎會들을 물레 散策했다. 내 自身 內思策에 못이겼기 때문이다. 그러나 아무일도 없었던것처럼 거리로 나왔다. 그리고 외치고 싶었다 웃어다오, 우습지않어? 그러나 마음 단쪽에서는 느껴질… 다같이 人間이라는 存在이기때문에……

十二月六日 完

湖 南 歷 訪

黃 英 哲

前에부터 旅行을 하여보려고 마음에 定하고 있는데 質地로 떠나게 되니 닫혔던門이 활짝 열린것 처럼 시원함을 禁치 못할 程度이다. 想像外로 손쉽게 麗水行乘車卷을 손에 넣을수가 있었다. 鐵道運輸가 많이 걸서가 잡힌것이 눈에 띈다.

장마가 제철을 따라 폭은 흠탕물이 漢江에 흘러넘쳐 恐ろ感을 북돋아주어 이렇게 물이 무서워지는것은 처음이다. 우리는 恒常 잘 防備되고 完全에 가까울程度까지 科學的인 自然災害에 對抗하는 設備를 배풀어준 우리의 先輩들이 얼마나 고마운지 깊이 머리가 숙여진다.

그 무서운 흠탕물이 여울을 이루어 넘실거리는 漢江을 悠悠히 渡江하여 단잠 南下하니 市內의 情景는 一變하여 靜默하고 施設이나 活動이나 더구나 建物等에는 어딘가 빈틈이 있어보이는 느린 線으로 構成되어 鄉土의 素朴한 情感을 일으켜준다.

都市와 地方과의 精神文化生活的 差異가 이렇게 뚜렷이 엿보인다.

火災의 慘憺함은 이번 平澤驛에 到着해서야 처음으로 깨닫게 되었다. 그 넓은 田畠의 平原은 붉은 흙물로 뒤집혀 세워져 바다와 같이 水平線을 이루고 있다. 그 가운데에는 반쯤 잠겨버린 草家가 임자없고 쌀쌀하게 물이 없어질날을 기다리고 있다. 무문무문 끊어진 목은 보기싫게 視野에 들어온다. 鐵道沿邊의 國道는 물에 잠겨서 자취를 감추고 街路樹의 枹푸라만이 두들로 우물구불 뻗고 있다.

途中에는 다리의 란간이 징겁게 물위에 姿態를 나타내고 있다. 꼭 가야 하였는지 그 막막한 물속에 두개의 류턱이 덩그러니 있는데 바뀌는 물에 잠겨 보이지가 않는다. 그들은 두줄의 枹푸라 街路樹만을 따라가른차에 引擎조차 멈추어졌으니 앞으로도 뒤로도 어찌할어유가 없게되었으니 물이 썰때까지 기다리는수밖에는 없다.

그 運轉手는 몇십리앞뒤에 들러붙인 물길을 어떻게 해서 그 끼니를 이슬던지 車中에 便히 앉아 달리는 나는 그에 비해 큰 幸福을 담뿍 지니고 있다고나 할까 그 추력의 身勢가 가이 없게 여겨진다.

車中은 비온뒤에 흔히 있는 暴暑에 땀을 날리는라고 부채질에 바쁘다. 이런 경우를 잘 포착한 商人들은 더운데 冷茶 시장한테 짐집 적적한데 잠지 등의 行商이 비좁은 車內에서 안목보는 것이다.

地理的으로 南韓의 中心地며 商業的으로나 交通上으로나 刑事上으로 喜悲의 錯雜한件이 얽혀있다는 大田은 그저 명실한 두줄기의 산줄기에 둘러쌓여 묵묵히 靜肅에 쌓여있고 군데군데 빈터가早速한 建築을 마라고 있을 뿐이다.

몇군데의 굴뚝의 煙氣는 그 生活的 全體를 말해주고 있다. 여기서 乘客이 많이 줄고 長時間 待인後에 汽車는 다시 뒤로 向하여 간다. 그것이 速力을 내어서 달리는 것이 다시 서울로 가지나 않나 했더니 여기서 부리는 汽關車가 後尾에 連結되어 입데 오든것이 꺼꾸로되어 달리게 된다는 것이다. 이제서야 終着驛 麗水行乘客車輛이 木浦行 客車의 뒤에 달려있는 까닭을 알게 되었다.

全羅道에 들어서자 넓은 平野는 큰 곡창을 이루어 그 많은 쌀을 누가 다 먹나 生覺케 하는 程度인데도 不拘하고 그 쌀값이 서울과 얼마의 差異가 없다는 것이다. 그것은 눈이 밝은 商人들이 잘 調節하는 까닭이라고 한다. 商人의 손이 이렇게 大欸으로 時時로 뻗고 있는데 그 金脈인 交通이 잠시라도 遮斷되지만 하면 物價가 높아지고 낮아지고 混雜을 이룬다는데 그 敏感이란 우리가 市內市場의 그날그날 時勢를 미루어 可히 짐작할 수가 있다. 어떤때에는 도리혀 이곳 原產地에서 높은 時勢를 보일 경우가 있다고 한다. 우리는 이렇게 通信과 運輸의 惠澤을 無關心하게 받고 있는 것이다. 이렇게 빠른 汽車고 반나절이나 달려온 이곳이지만 車內의 話題는 恒常 大同小異하였다. 우리 안자리의 同乘客中 간商業을 하는듯한 敏感한 青年은 外國에 比한 우리 生活에 對하여 단잠 이야기 하다가 다시 衣類의 Nylon 으로 내치게되어 그裝線의 効果와 世評 그리고 그의 實生活에 던져주는 經濟的 利點과 손질등에 對한 話題로 우리들의 두 同乘婦人들도 그들의 意見을 吐했다.

그들은 그織物은 洗濯後의 처리와 價格에 比하

여 그質이 大端히 좋와 實用的인 것이며 特히
 음보 Nyron 의 黃卵色이 짙고 은근하여 좋다
 는것을 結論的으로 말하는 것이다. 단婦人은 얼마
 나 旅行을 많이 하였는지 各地方의 情勢及 Tunnel
 의 個數등까지 細密하게 재미있게 이야기 하는데
 그는 女商人이었다. 이렇게하여 地方이 달라지면
 그곳의 特有的 風土 特産物의 이야기에서 다시
 本據거리의 生活及 政治에對한 話題로 바뀌어 時
 間이 흐를을 모르게 된다. 그地方 그地方 驛에서
 販賣하는 점심 其外 果物들의 價格에서 그豐足한
 特産物을 알수가 있다. 또 그 加工한 技術에서
 그들의 文化生活의 程度를 찾아볼수가 있다.

論山에 到達하니 넓은 平野끝에 우뚝 솟은 鶴
 龍山麓의 訓練所를 연상하게 되는데 일찌기 軍門
 에 奉身하였던이로써는 그 過去의 民間社會와는
 다른 그 어떤生活의 스크립을 그려내지 못하는이
 는 없을것이다. 當時 苦痛스럽던것도 이제는 痛快
 感으로 바꾸어 졌으며 그 얼마나 보람있었던 生
 活이 었던가 느끼게 된다. 南下를 거듭하여도 豫
 期했던 이곳 方言은 그렇게 많이 찾아볼수가 없
 었다. 各地方의 言語가 뒤섞인 단계의 부드러운
 標準語에 가까운 말씨들이었다. 6.25 動亂의 避
 難集結生活에의 單一目的을 같이 갖았던 同胞이었
 기 때문이 있으리라. 그무서운 죽음을 연상시키는
 反亂의 本據地順天은 夕陽에 조용하기만 하다. 그
 것은 過去歷史의 一페이지로 돌려보내고 지금은 建設
 에 눈이부시다. 새로운 建物이 눈에 띄우고 採色도
 알맞게 되어 文化的 生活水準을 말없이 보여주
 고 있다. 이제부터는 부는 바람이 濕氣에찬 바람
 이고 汽車의 汽笛소리는 되돌아 오지않는다. 左右
 는 끝없는 바다라. 잡자기 마음은 넓어져 汽車와
 山들과 平野가 작아진다. 바다의힘은 이렇게 雄大
 하다. 夕陽과 같이 麗水에 닿으니 흠뻑새 물기는
 조금간 驛은 조용한데 出口의 兩便에는 正, 私服
 의 警察官의 人事와 旅人宿案內者의 날카로운 눈
 조리와 부드러운 목소리들이 앞길을 가르막으려
 한다. 그 市街의 하늘은 맑고 조용하고 숨이
 가빠온다. 그 큰 道路라는것이 그道路兩邊 住民들
 의 庭園이다. 저녁식사後 부채들을 들고 의자에
 걸터앉아 이쪽과 저쪽이 서로 이야기를 주고받으
 며 그날에 생겼던일을 서로 이야기로 Enjoy 하

고있다. 나는 어떤 素朴한 목소리의 단旅人宿案
 內少年의 뒤를 따르기로 했다. 市内라는게 몇개의
 관목과 도랑을 건너 뛰어넘고 낮은 흙냄새 풍기
 는 比較的 길다란 집에 到達했다. 손님들은 大略
 서울에 자주 往來하는 사람들이며 마치 親知와
 같이 막무에 나와앉아 이야기를 주고 받는다.

여기서는 時間이 바쁘고 電車, 自動車등의 여려가
 지 雜音으로 騷亂한 서울 거리와 달마 播譯은 그렇게
 Energy 를 주어서 簡略하게 이야기할 必要가 없다.
 그들은 다음에 일어날일은 모두 時時間後가 아니면
 몇日後것이기 때문에 安定되고 조용하다. 말마의
 Energy 를 내지않아도 된다. 그렇게 急히 強諷되
 는 일은 하나도 없다. 電車나 Bus 를 탄다거나
 茶房에서 누구를 맞는다거나 道路橫斷에 留意한다
 거나 도무지 없기 때문이다. 모든일이 몇秒나 몇
 分의 差로 늦거나 失敗를 가져오는 일은 하나도
 없기 때문이다. 따라 긴장은 완화되고 安逸하다.
 환경이 이렇게 바뀌니 內慣習的 生活의 Energy
 는 남아서 답답한 感만 생기고 무엇이고 事件
 即 일꺼리가 생겼으면 하는 生覺이 간절하다.

그집 少年들과 같이 극장에 가기로 했는데 港
 口까지 가야한다기에 우편所 'Hotel 市場 求景을
 하고 돌아오는 길에 “양프아이스케키, 를 맛보았
 다. 그당시 서울에서는 양프아이스케키라고 하지
 않았다. 그少年들은 麗水에 對해서 아는것은 모두
 이야기 해 주었다. 反亂當時 그들 學生들의 一部
 는 反亂軍에 加擔하여 彈藥과 食糧을 나르며 對
 抗해 왔었다 하며 鎮壓直前에 거이다 피를 흘리
 는 處장이 되어 그市街 北쪽에 있는 高地를 물
 들렸다고 한다. 지금 그 高地는 나무하나 없는
 강파른 언덕으로 억센 풀들과 군데군데의 바위로
 不快하게 내려다보고 沈黙을 지키고 있는듯 하
 고 하였더니 그 少年들은 이제는 市民들이 當時
 일을 回想하는때는 너무 소생했다고 한다. 平和는
 참 아름답고 安心되고 즐거운 것이구나 하고 느
 끼게 된다. 이렇게 逆境을 겪고서야 사람이 사는
 데의 自由와 平和가 어떤것인가의 眞價를 알게되
 는 것이다. (建築科 三年)

<詩>

바람에 부치는 詩

里 堂

風景이 華奢하게 펼쳐져 있던
窓을 열면

星座모양 즐편하던 꿈들이
아득한 傳說인양 멀어만 간다

그처럼 哀切던 나의 노래들이
관관히 낮 설어진

이제 -

너의 누리를 思慕함은
무엇을 意味하는 것이냐

한번 더 열어본 낡은 窓에는
너와 더불어 떨어져 가는 나의 그림자

모든 것의 遺失처럼
年輪마다 깃들 꿈들이 散散히 흩어지고

荒涼한 폐허의 언덕위에서
별뿔처럼 흘러버리는 가늘한 너의 목
소리를 아취어 한다.

오늘을 위하여 옛날을 追跡하듯이
오늘에도 옛날을 끌어 붙이려는 듯이

지으려 마는 너의 微笑가
아득한 古話처럼 明滅하는 밤에
또한 古話처럼 明滅하는 나를 느끼며

그렇듯 많은 나이를 바친 나의 노래를
하나 들.....이제 嚴肅만이 남은 하날
로 놓아 보낸다.

관관히 낮설어진 風景이
쫄쫄히 강승처럼 서있는 窓을 닫으며.

(海航科 二年)

<詩>

旅 路

金 燦 浩

풀을 차는 즐거움도 가시고
긴 바지가랭이 무거워진다.

밤 벌레 울음 더욱 무서워
별을 보는 믿음이 커야하건만……

별은 하나씩 커-텐을 치고
내 눈 커다랗게 땅에서 구른다.

나는 간다, 자꾸만 가야 하기에
눈알이 必要찮은 이곳으로부터……
나는 간다, 가지않고 못배길 몸이기에……

× ×

宇宙를 打碎하는 騒音과 눈알을 박아
주는 번개는 물려다니면서 生을 위협
하고 神은 한층 더 行動的이다.

귀마저 죽어버린 허수아비라면 아직도
걸을수있는 괴물이었으면만……

발길은 높낮고 발길은 거칠다.

나는 다시 크게 눈을 뜬다.
중국어 귀에 손을 댄다.
바지가랭이도 걸어올리고 이몸은 기어
코 길을 걷는다.

× ×

미련을 주는 만디불처럼 내게는 아직
도 무슨 힘이 있다.

預金된 돈처럼 믿음性있고 그것으로
하여금 내 思想은
아름다운 幻想에 손을 내민다.

내 몸은 가계되었었다.

내 몸은 간다.

(鑛山科 二年)

(長 詩)

行 列

(Ⅱ)

石

悟

第一章 <始發點>

에덴 동산

善惡果의 慈養

은에 휩쓸려 確保된 소리

喇叭은 하얀 매낮에 울었다. 피졌다. 들렸다.

삐걱거리는 行列의 孕胎가 으앙—

先頭의 피는 벌써 契約되었는데

女人들은 지분을 바르고

午後를 向하여 줄을 짓는다.

밤이 어둠과 姉妹한

歷史의이다.

이즈러진 集團은

女人을 감싸고

午前에 向을 하여 줄을 짓는다.

앞으로나라넛!

우으로나라넛!

고함 지르는 배불리가 團長의 號令에

봄을 알리던 柔軟한 소리가 부러지고,

뾰죽을 당기던 引力엔

죽이 설고

구울리는 바퀴에

이끼가 끼이고
太陽이 해바라기를 出産한
역지다,
안되는 일이며—

해서라도 즐 진기 始作한
行列이었다.
善惡果의 慈養은
無盡藏이다.
그래서 行列은 子孫을 믿고.
歷史的이란다.

꽃이 香氣에 부끄러운 아양을 受精시켰고
별이 金泊에 키우는 華麗를 投影시켰고
나비의 履歷에는
신이 이야기해준 뷔너스의 乳房을 그럴 수 있는 項이 생겼고.

追放된 即時
이미 매낮이었는데
벌거벗은 몸동아리의 寢室은 없었다.
아우성 더불어
어째서냐고
수레만 치던
저 먼 그때부터 行列은
行列이었단 것이다.

時間이 걸치는 衣裳에 무늬가 생기고
空間이 타는 수레에 時針이 設置되고
庭園師의 血統에 濁水가 섞이고
끝내
내가 나아닌 —祭物될 課題들이
수두룩 쏟아지고야 만……
피냐 물이냐 . 물감이냐 ㅁ.ㅁ.ㅁ.이냐.

웃음이나 울음이나 노래나 타령이나.

시시하게 複雜한

기막히게 錯雜한

出發의 摩擦과 함께

백이겨 떠났다

行列이

行列이 떠났단거다

標着은 保障되지 않았고,

軌道는 제멋대로다.

[너는 나의 입자고 나는 그의 입자고 그는 너의 입자]인

그런 「가위 바위 보」식의 行列을 짓자고

게으른 音樂은 흘러 示威를 하지만

되느냐 무엇이

안된다.

軌道는 멋대로인

行列은 追放의 二次다.

第二章 <鎖産되는 塔>

二人稱

당신이 생겨났다.

무얼하자고,

塔을 生産한거지

— 行列의 過程에서 —

모를 衣裳속에 담겨서 당신이 생겼다.

外敵은 旗에 피묻은 비틀기의 주둥이를 그리고

三人稱의 晚歌에서 자라온

검은 숲의 形容詞를 앞장 세워

塔을 깨어 만든 모하나의 塔도

좋다고 한

억망진창. 狂女의 亂髮

그런 속에서

어찌자고

二人稱

당신이 생겨났는지?

아-

「나」라고 불리어지는 숫한 一人稱의 群像들은
焦點을 잃은 렌즈의 發狂을 至令한
당신의 發生때문에
슬프다.

一人稱들은 모두 깨어지고 흩어지고 分裂된다.

行列은 如前히 行列인
運命的이다.

그래서 「자꾸」라는 副詞가 붙는
또하나 생긴 塔 그 속에서
呱呱가 屈出된
얼마나 기막히게 어지러운 廻轉
당신의 눈망울이겠느냐.

花園을 찾는거나 별발을 더듬는거나
廻轉하는 당신의 눈망울은,
塔에 올라가 俯瞰을 얻어라.
하지만 고이 밟고 올라 서봤자.
깨어지는 塔.
그런 塔들의 鎖產——
당신은 끝내 나의 頂上에 나탈 세워
나와 더불어 一人稱이 되자.

外敵은 바람때문에 旗의 向을 돌리고
새로운 衣裳을 걸친 契約의 集團들은
三人稱의 數없는 피를 吸收하며
피와 金屬과 意識과 紙幣와
섞어 雜湯을 만들어 空腹을 채우는 種族의 祖上이다.

자꾸만 鎖產되는 塔의 웅거가
흐리멍텅한 날씨에 물이 솟는 샘을 믿었다.

外敵의 第二次 侵政에서
鎖産된 塔의 保護를 條約하기에
行列의 貧民들은
새로운 衣裳을 걸친 契約의 集團들에게 아첨을 하고,
塔의 保護를 依賴하였다.

당신
밤을 헤아려 지쳐, 塔으로 가는 길,
그림자의 어두움을 뒤도라보는 예지 길러라

고이 밟고 올라 서봤자
깨어지는 塔
그런 塔의 數없는 鎖産을 미워하는
行列의 憲章에 繼承할 必要는 없다.

行列에 依해서 鎖産되는 塔이다.
塔에 依해서 軌道가 멎게되는 行列이다.
行列은 언제나 한결 行列이지만
塔은 언제나 塔이라곤 할 수 없다.
行列이다. 塔의 鎖産이고.
그래서 廻轉하는 당신의 눈망을
外敵에 아첨해야하는 不可避도 버려라

눈망을 눈망울—
당신의 눈망울—
塔의 鎖産엔 별말은 없고 花園도 없다.

(未完)

〈詩〉

限 外 的 秩 序

流 星

등 너머 호매기를 불며, 宇宙의 地理를 尺度하면 虛虛 天頂에서 별 가는 소리. 秘密을 안고 한낮에 떨어지는 雲石의 울음소리……소나무 밑 아래 모래알처럼 움추러져서 한껏 햇볕에 바래고싶은 가슴팍에 노을마다 피던 꽃이 있어 어딘가 감추려면 하늘이 넓어서 부끄러운 먼 時節, 少年은 갔다.

밤마다 流星이 외로워서 流星이 외로워서 커맨드러운 창사가에 불이 꺼지고 불이 켜지고 時間은 흘렀다. 풀벌레 우는 어둠을 타고 故鄉을 잊어버리는 焦點에서 殘燈은 詩를 쓰고 슬픈 忘却은 되살아서 希望은 자랐다.

太陽은 깨어져서 촛불이 되고 촛불은 자라서 太陽이 되었다. 牛血을 빨아, 통그래진 英國紳士의 美德을 讚揚하면서, 갈치 제꼬리 베어먹는 狀況속, 人間이 退化하는 世相을 노래하면서 밤의 行商속에서 나는 죽었다.

산 산 산허리를 넘어서 골 골을 찾어서 내 죽어가는 亡命의 길마저 없는 雲石의 슬픈 引力은 어디서 오나! 天綱의 倫理를 背反하여 흥선 孤獨했버린 地球위에 文化를 尺度하는 磁針이 停止하면, 나는 슬픈 寄留地를 離別하고 산 산 산을 넘어 골 골에 묻혀 永遠한 化石 되었다.

나의 歷史가 이렇게 슬픈 理由를, 나의 사랑 당신의 流星은 알았다. 나의 별함께 등을 넘으며 호매기를 불면, 引力을 喪失한 地球가 발아래 떨어지는 幸福속에서 우리함께 天空 저- 밤을 날랐다.

時間도 空間도 없는 自由의 秩序속에서 永遠히 살았다, 산다, 살 것이다.

1956. 3. 19 (機械科 卒業班)

性格 第二型

K. S.

대체 이처럼 멀충히 뒤끓는 '族屬'들은 무엇을 하고 사는 것일까? 이마박을 맞대고 소근소근 하는 족들, 그런가 하면 의자를 120° 鈍角지워 내 버리고 앉아지럴때는 패들, 모다 간결같이 外樣들은 밑속하니 차렸겠다. (적어도 그의 눈엔 그렇게 보였다)

經濟가 潤澤하여 명승명승 노는 패들, 정말 그러한 것일까 그렇게 해서 能히 살수 있을 것일까? 물론 그런 사람도 있겠지 奔忙히 지질거리는 對話, 話題에 궁해서 맹충한 沈默을 不滿하는 表情들, 팔자에 없는 閑暇에 쪼들려 오히려 焦燥해지고 만 表情들, 思索하는 체 외마로 우우머니 앉아있는 을시년스러운 물팔 그리고 또 무엇인가 짓거리기에 餘念이 없는 群像들, 그들은 단날 단시에 늘 皆勤賞이나 타려는듯이 靑박 出席하고 있지 않는가 무엇을 爲할일까? 무슨 用務가 있을까? 허나 늘 빈둥빈둥 노는듯한 姿勢들이다 그건 그렇다하고 나는 또 왜 이런테를 찾아 왔단 말인가

담배를 한대 피워 물었다.

연기가 빙글 빙글 돌며를 짓는다 눈앞이 어쩔 어쩔 해졌다. 버판간 理由도 모를 不安定 狀態가 洪水처럼 물켜든다 輪廻하는 曲線들이 날날이 영 크려졌다 부-연 雲霧속

놈쟁이같은 것! 대체 나는 무엇하러 또 여길 와서 우우머니 하루 해를 보내고 있는 것일까. 무슨 理由로 선가? 其實 아무리 밝히려 해도 目的을 알수 없었다 할 일이 없었니까. 그건 새빨간 거짓 말이다 너의 등에는 무거운 義務가 지워져 있다 生活에 쪼들린 늙은 어머니, 동생들을 생각해보라 그들의 希望 그들의 救命船, 증 救命船이라 했겠다 건방지게, 낯짝도 두껍지 여하간 그들은 적어도 그렇게 믿고 依支하고 살아왔다 또 앞으로 그렇게 살아갈 것이다 그러면 나는 어떻게 해야 하나? 나는 이렇게 茶房에서 빈둥빈둥 하루 해를 보내야 한다 그게 나의 最高 使命이다. 응, 하지만 이런 생각이 무엇에 쓸 모

있느냐 말이다 人生的 快樂, 에고이스트! 아- 다 귀찮다 에고이스트든 뭐든 또 왜 나는 이런 생각을 할까 무엇이 이렇게 나를 괴롭히나 광우리 장사를 하는 어머니 때문에? 결국 經濟的 困乏이? 푼 돈을 굶어 모아 커피를 마시기 때문에? 그러나 音樂이 들려 온다 音樂이란 항상 들어도 좋으나 音樂자체 보다는 그 餘音이 좋지. 막 끝나려 할때 막 끝났을 때.....그런데 왜 내 마음이 이처럼 무거워질까? 義務感? 앞으로 닥칠 社會의 險峻? 그럼 결국 無能力 때문인가 왜 모다 나를 괴롭혀야 하나? 끝내 내 마음까지 가 나를 괴롭히는 것일까?

그는 백에 스미는 孤獨을 느꼈다 四面楚歌의 孤立을 感知한 그 옛 瞬間부터 疾病처럼 그의 가슴을 좀 먹어드는 뿌리칠 길 없는 의로움, 그래서 그것이 激烈한 妥協을 渴望케 하는 것이었다 그리고 그러한 妥協은 그의 年輪이 秘濟한 異性에의 熱情으로 흐르는 것이었다.

피를 쏟는 사랑을 보내고 싶은 衝動이 週期처럼 물켜드는 것이었다 그러나 그러한 것을 느낄 때마다 그는 가슴 속속드러 치밀어 오르는 羞恥感에 自嘲를 즐날리었다 피를 쏟는 사랑을 보내고 싶다는 것은 그것 自體부터가 하나의 利己의 心情이었기 때문이었다 그는 사랑에 굶주렸다 결국 그말을 換言하면 慰勞에 굶주렸다는 말 밖에 될 것이 없고 그것은 응당 상대방의 격렬한 사랑을 要求하는 低俗한 慾望밖에 아무것도 아니라는 생각이 들었다 그것도 몇몇한 포-즈에서의 渴望이라면 어느 정도 默認할수 있었겠지만 自身の 心的環境에 비추어 볼때 물에 빠지면 질오락이라도 잡는다는 式이 아니고 무엇일것인가? 자기의 苦惱를 呼訴하고 따뜻한 愛撫를 받으려는 응달한 想念에 불과하다고 생각했기 때문이다 허나 때때로 孤獨感은 그에게 있어 너무나 무거웠고 견잡을 수 없는 想念은 그러한 渴望의 奴隸가 되어 버리는 것이었다 따져보면 그것은 그리 卑劣하거나 응달하기만 한 문제도 아니었다 그러한 갈망속에

는 그의 年輪이 아담스리 새겨온 눈부신 꿈들이
 깃들여 있었고 티끌 없이 맑은 純眞이 가득차
 있었다. 그러한 그의 純潔한 憧憬은 날날이 아름
 다운 노래로 영여졌다. 그실 그는 詩를 좋아했다.
 詩를 쓰고 싶었다. 그러나 또한 詩를, 文學을 咀
 呪하는 것이었다. 그의 慵懶과 心弱, 無氣力의 原
 因이 되었다는 悔悟心이 저도 모르게 潛在意識같
 은 짝을 매기는 것이었다. 그것은 事實이었는지도
 모른다. 初期의 文學少年이란, 말 안해도 판단 것
 이니까 十中八九 이면 가벼운 癡에 起因했을 테
 니까 애써 現實을 否定하고 神秘스럽지 못한 人
 生을 神秘化하려는 愚昧(?)속에 吸收되고 달빛아
 래로 거닐며 한숨짓는, 눈길을 더듬으며 以前에
 있었을듯한 浪漫적에 잠기는 그리고 消極의 片戀에
 젖어 나무잎새를 씹으며 少女가 오리라 싶지도 않
 은 호젓한 山골길에 노래만 부르는 그러한 가느
 단 抒情에 사로잡힘이 일수일때고 또 그것이 文
 學인줄 混沌하는 경향이 매다수니 말이다. 허긴
 그도 그러한 範疇을 뛰어넘지 못한 少年이었을까
 다 그래서 少女보다 수집고 유약해지고 허긴 潛
 在意識이란 간혹 無理이기도 하나
 感情이 矛盾덩어리같은 再言할 必要도 없거니와
 그러한 原理가 너무나 殘忍하게 適用되는 것이었
 다. 그래서 그도 詩를, 文學을 咀呪하면서도 짝
 갈타버릴 수는 없었다. 간혹 잘랐나손쳐도 그것은
 물을 뱉듯이 이내 아물어 불어버리는 것이었고
 그러한 어쩔수 없는 空虛感이 그를 이처럼 憂鬱
 케 하는 要因의 하나일지도 모른다. 허나 그것은
 하나의 間接的 動機에 不過한 것이었다. 더 뚜렷
 한 要因은 그의 倦怠였을까다. 그것은 活動力의
 缺如였고 사람이 불시에 죽어가는 것을 보면서도
 손하나 까딱 아니하는 空白의 狀態였다. 그는 自
 問自答하였다. 결국 그 안타까워 한다는 그것이
 慈善이 될수 있을까 손끝하나 알랑거리지 않고서
 同情이 될수 있을 것인가 結果의으로 그것은 殘
 忍이 되고 마는 것이 아닐까. 그렇다. 殘忍이다.
 그러면 누구에 對한 殘忍일까. 그것이 自己自身에
 있어서의 殘忍이면 그것으로 自慰했을까다. 그러나
 그것은 결코 혼자만이 감수할 殘忍이 아니었다. 한
 때는 이렇게도 생각해 보았다. 만일 나의 이 無
 爲한 傍觀이 나만에 對한 것이 아니라면 他人에
 對한 것이라면 나는 奮起해야 하지 않을까. 他人
 을 爲해서, 사랑하는 사람들을 위해서 나를 나 自
 身을 초개처럼 버려야 하지 않을까. 나의 倦怠는

결국 내 主觀의 것일때고 나를 成立시키는 限에
 서만 나를 支配할물건이 아닐까. 그러니까 내가 나
 自身을 버리고 他人을 爲해서라면 그 倦怠도 문
 제가 되지 않을 것일때다. 따라서 나를 송두리체
 犧牲할때는 그에 寄生하던 倦怠도 응당 살아질
 것이어야한다.

그러나 그것은 어디까지나 愚鈍한 理論에 不過
 하였다. 어찌되었던간에 그는 역시 그때로의 그였
 고 그때로의 倦怠속에 늘상 해염치고 있는 것이
 었다.

꼭 가위눌린 사람의 狀態 그것이였다. 그러한 狀
 態의 自認이 더욱 그를 苦惱케하고 그를 焦燥不
 安케 하는 것이였다. 그렇다해서 간단히 어찌될
 문제도 아니었기 때문에 이러한 習性에 시달린
 感情은 그 自體의 矛盾性을 最大限으로 發揮하는
 것이였다. 그것이 곧 어찌지 못하게 서글픈 孤獨
 感이었고, 慰勞의 갈망이 이를 달았다.

x x x

黃昏의 햇살이 茶房 안구석 Desk를 쪼이고 있
 었다. 곧 그는 돌아가야만 하는 것이다. 無爲한 生
 命의 延長을 위해서 倦怠의 連續을 위해서 배를
 채워야 한다는 그것이 신경질적으로 그를 저주스
 럽게 만들고 있었다. 그는 人事不省이나 된것처럼
 머리를 목 파묻고 앉아 있었다. 이러한 狀態에
 있어서도 가끔 떠오르는 想念을 저주했다. 그러한
 想念이란 흔히 떠오르는 것이지만 思索者然하는
 欺瞞의인 自己陶醉였다. 머리를 목 파묻고 깊은 思
 索에 잠긴다는 그 表情을 他人에게 내 보이려는
 ……그는 이러한 感情을 몇백번이나 咀呪했는지
 도 모른다. 그러나 咀呪하는 가운데서도 불가사리
 처럼 되살아 남을 어찌할수 없었다. 그것도 亦是
 詩의氣分에 사로 잡혔던 過去부터의 習性化한 天
 性이라 規定지어 보는 것이지만 이렇게 不幸한
 塗炭속에서도 어떻게 그런 感情이 떠오르게 되는
 지 때때로 깜짝 놀라곤 했다. 卑劣한 人間! 열
 굴이 찻찻히 달아 오르는 것이였다.

손들도 하나 둘 풀려지고 있었다. 풀려진다는
 것은 결국 다시 모이기 위한 進次的인 順序에 不
 過하긴 했지만 그도 세상 현기증을 느꼈다. 그만 풀
 아갈까? 돌아가? 그는 아직도 우두머니 앉아 있
 었다. 이럴때마다 지쳐드는 習性化된 空白이 고막
 을 부실듯한 金屬聲을 울리고 分解症처럼 조갈된
 思索이 時空을 凝視하는가 싶었다. 瞬間 呼吸을 吸
 수에 무슨 非連續線처럼 異狀한 斑點이 스쳤다.

그는 自我로 돌아왔다 그의 뺨에 모지게 집착하고 있는듯한 視線을 느꼈기 때문이었다 언뜻 타는듯한 視線이라 생각되었다 起馬燈처럼 생각들이 꼬리를 물고 스쳤다 단 단개의 힛트로 온갖 문제가 모다 풀릴 풀리듯이 서로 連關性을 띄운 事實들이 인연을 얻어 同族系列처럼 합쳐나가는 것이었다.

먼저 그의 腦裏에 떠오른 것은 그의 주변을 왔다 갔다 하던 창백한 발자국 소리였다 무엇을 생각하는 듯한, 무엇을 同情하는 듯한, 그실 그 女子는 自己自身을 同情하고 있는지도 몰랐다 그는 얼굴을 쳐들었다가 이내 숙였다 속이 후두룩했다 그는 정녕 보았던 것이다 꿈을 쫓는, 그리고 꿈일수 없는 現實의 번민을 湖水처럼 맑으려 하나 맑을수 없는 피로움을, 사랑하러하나 속음속에서 살아온 외로움을, 呼訴하는듯한 시꺼먼 잠자코 슬픈秘密로 내내 간직할듯한 表情을

그는 떨리는 손으로 담배를 피워 물었다,

“아르망, 저는 당신의 분위기에 그만 참을수 없어졌어요. 조금만 가없이 여겨주세요 네. 이처럼 저는 몸이 쇠약해졌는데……” 그 女子는 끝내 孤獨과 사랑의 갈망속에서 죽어갔다 椿姬, 사랑하는 사람을 위하여서 그의 生命을 즐라매었다 그러나 그보다도 사랑하는 오직 한사람을 사랑하면서 죽어가는데 滿足한 것이 얼마나 눈물겨운 노릇이나, 저녁 어스름이 짙어가는 골목길에서

“봄부! 同情만으로 結婚할수는 없지 않아요.” 애원하는 눈이 별빛처럼 떨렸겠다. 슬픈 리사여!

그는 담배재를 툭 밀었다.

헌데 저여자의 눈은 어찌면 저렇게도 哀想的일까 나의 슬픔에 共鳴하는 듯한 그리고 그 自身과 나를 한결같이 동정하는 듯한, ……누구보다도 나를 사랑해 줄수 있는지도 모른다. 누구보다도 ……번뜩 정신이 들었다. 무슨 지나친 文學的 센스냐 저 女子가 나를 사랑해줄지도 모른다 중, 그게 어땠단 말인가 一個 메지를 椿姬 중 눈가리고 진주를 캐러가는건 어때?

고만 自身이 실증이 나도록 自尊心이 잡혀버렸으면 그러한 類의 女性들을 모다 賤하고 賣笑婦고, 추잡하게만 여겨 왔었는데 사랑은커녕 멸시조차 주기 아까울程度라 생각해왔고 그 생각이 確固할뿐만 아니라 가장 當然하다고 自認해 왔었는데……그실 그는 椿姬를 읽고 슬피하였지만 그것은 椿姬가 花柳界 女性이기 때문에서가 아니라

어디까지나, 같은 사람으로서의 비극적인 감동을 enjoy 했다는 것에 不過하였던 것이다 그는 이처럼 후들후들 떨린 가슴을 咀呪했다 결국 저 女人에對한 그러한 느낌이 내 本質이었을지도 모른다 虛飾과 傲慢속에 숨겨둔 野卑한 本質, 그리고 이러한 發見때문에 처참한 절망감을 느끼고 있다고 생각했으며 응당 느껴야만 할것이라 믿었다.

허나 웃으운 것은 조금도 절망감이 마음속부터는 생기지 않는 것이었다 예시 절망하자 절망해야만된다고 다짐준다는 것부터가 틀린 일이었다. 결국 그것은 한개 虛飾의인 心情에 不過하였고 눈가리고 “아웅” 식의 自己慰勞가 아닌가 말이다.

(人間이란 아무리 야비한 것에나 同化되기 쉬운 動物……) 적어도 그 自身에게만은 否認하려 애써왔던 이런 句節이 눈속에서 알알이 희죽희죽 嘲笑을 짓기시작하는 것이었다.

이러다간 무슨 짓을 못할까, 悖倫, 殺人마저……) 自身의 너무나 티무니 없는 崩壞를 느끼었다 自身을 不信할때마다 엄습해드는 격렬한 초조감이 불꽃처럼 질주해 갔다 신경질적으로 옆에 치워져있던 신문을 휙 끌어 당겨 폈다 허나, 질식할것처럼 쏟아져나오는 活字들을 주서모으기전에 그는 다시금 현기를 맞듯한 눈을 쳐들지 않을수 없었다 하이얀 손이 殘像처럼 눈을 스쳤다 그때는 아래로 떠러졌던 담배꽂이 이미 鄉愁모양 살포시 옮겨놓여 音律처럼 흔들렸다가 太古의 姿勢를 지킨 뒤였다 창틀으로 어둠이 그늘처럼 배터안고 있었다. 불이 커졌다 바-르간 등불, 그는 부처처럼 꼼짝않고 있었다 나서부터의 온갖 오만과 물들기 쉬운 순정이 불꽃을 뿜겠다 두번째로 그 女子의 視線이 마주쳤을때 실은 이미 모든 것이 결정된것을 알고 있었다 분홍빛같은 사랑이 가슴에 철렁이고 있었다 어찌면 머-리 옛날부터의 宿命的인 戀人인듯이 생각되었다.

그러나 번뜻 그만 묻지않은 혐오심과 의아심이 그를 매질하는 것이었다 결국 그러한 혐오나 警戒는 虛構인지도 몰랐다 思索이 習慣처럼 빛어낸 獨善일지도 몰랐다 생각하면 아니팍기도 한것이였다 왜냐하면 이미 어떠한 苛責도 絶望도 무릅쓰고 그의 심장은 연신 세차게 뛰놀고 있는 것이었다.

職業의 差異가 어떠한 말인가 그는 매지긴 하나 물론 못손들을 接待하긴한다 그때 그게 어떻

歸 路

鄉 石

아름다웠기에 한없이 걸어온 길이 아니겠습니까.
그리웠기에 한없이 무너졌던 꿈이 아니겠습니까.

꿈이였기에

오직 꿈일뿐임을 깨달았기에
멈춥서서 허전한 우습 웃으며 담배를 피워 물
니다.

이제

남은 것은 돌아가는 것 뿐이옵시다

나염을 밟으며

나염처럼 흩어진 그리움이며 아름다움을 밟으며

.....

돌아가는 길에는

追憶처럼 黃昏이 걸어오고 있습니다

단 말인가 나는 그의 눈에서 이울티없는 純潔을 본 것이다.

그는 문득 자기 자신이 우스꽝스러워졌다 三十年이나 週及한 思考方式을 하고 있는 것 같았다. 純潔問題로 말하더라도 肉體의 純潔이 무엇이란 말인가 그보다도 精神의 純潔이 열배 더 重要한 것이 아닌가 肉體는 精神의 附隨物이다 勿論 肉體나 精神이 모두 純潔하면야 더욱 좋은 일이겠지 그런데 그게 어찌던 말인가 나는 저 女子를 사랑하려하고 있지않으나 말이다 肉體, 精神의 純潔을 併有했다해서 아무 女子나 사랑하게될수있을 것인가? 꿈에도 생각못할 일이었다. 만일 그러한 일이 있을수 있다면 그것은 自己否定이 되고 말까다 人間은 神이 아니니까, 神일수없는 人間이 神이려면 人間으로서의 本質을 왜기해야 할테니까 단층 더 나아가 다음과 같은 대답만 생각까지 드는 것이었다 즉 그 女子를 사랑하고 있는 以上 精神의 純潔만도 대단히 큰 價値가 있다.

그것으로 滿足할만하다 가만 있가 職業이야 어떻든 그 정도의 단서를 가지고 그 女子의 肉體를 의심하는 것만도 지나친 생각이 아닐까보나 사랑하는 사람이 되겠기에 더욱 그러하다 그런 의심은 그 女子에 對한 모욕은 물론 가장 고귀한 愛情에對한 모욕이다.

그는 고개를 치들었다 순간 질서없는 생각들이 아수라장을 이르렀다 可냐? 否냐 判斷해다.

무슨 機械工場의 벨트가 돌듯이 가슴이 빠른하

게 설렁거렸다.

可냐? 그러면 對話를 하라 接觸을 해라. 그 女子를 사로잡아라 더욱 理解시켜라 그는 무슨 銳敏한 機械처럼 벌떡 일어났다 실로 눈 깜짝할 사이의 當惑의 一瞬—— 潮水처럼 밀려드는 雲霧를 느끼었다.

「可냐?」

「.....」 일어섰으니 다음의 動作은 기필코 必要한 것처럼 느껴졌다. 그것은 무슨 義務感 같은 것이었다* 조금 後에 茶房도아를 비루거리며 나서는 自身을 느꼈다.

한없이 크고 무거운 悔悟의 그늘이 그의 가슴을 가득채웠다.

決斷力 없는 놈! 자-그러면 否냐? 可냐? 그는 제 마음을 통 理解할수 없어졌다 그실 否라고 決定한것도 아니었다 決定에 要하는 時間의 缺如로 그냥 어쩔하게 나온 것 그것 뿐이었다. 그렇지만 그곳을 뛰어나왔다는 그 自體가 舌쪽의 重量을 意味하는 것이나 아닐까? 潛在해 있던 警戒意識의 發露가 아닐까? 빌 미친! 실상 경계심이니 뭐니 하는 것은 아니잖고 잣다탕기 짝이 없다는 생각이었다 그것은 유약한 少女가 野性的이고 勇敢한 男性을 겁내는 그러한 危懼心과 被動相 消極心 그것에 불과하지 않는가 말이다 結論이 나왔다 消極的인 놈! 잣다란 놈!

그는 어느덧 울상이 된 낮에 반 이친 苦笑을 먹음고 해저론 R路를 지쳐가고 있었다.

勝 負

朴 斗 袞

N형

머위 이거 어디 살아 먹겠오, 부채질같은 머위의 잦판 품작난으로는 이 내러덜이는 머위를 조금도 물리칠 수는 없오, 앞산도 보이고 뒷산도 보이는 이 바람맞이 방에서도 하여튼 머우니 말이오, 그때 그동안 원고지 재미 머러 보았오? 시들어졌다는 뜻은 어디다 팔아 먹었오?

그런데 오늘은 좀 긴 편지 쓰겠오.

이건 편지라기보다는 하나의 소설이라고 하는 게 더 마땅하겠오. 편지건 소설이건 좀 조용하게 씌어야 될거요. 나란 늬이 원래 그렇듯이—그렇다는 것은 요전편 언젠가 형과 서울의 대학통을 걸어오다가 그왜 내가 미친 지말을 하잖았오. 들고 있던 몇권의 책을 길바닥에다가 내어 동맹이치고는 혼자서 허허 웃던 일 말이오. 그런 좀 피짜스런 늬이 되어서 그런지는 모르지만 한 달포전에 일을 하나 저질렀오. 지금 거기에 대해서 형의 조소같은거사 상관하잖고 좀 구체적으로 쓰겠오.

유월 중순이었오. 그날따라 기분이 다소 언짢아 있었오. 형도 알다싶이 내가 근무하고 있는 이곳 동광중학교는 사실 이름만의 중학교지 아무리 보았자, 아니, 보면 불수루 중학교의 건물이라곤 도저히 볼 수가 없는 다 물어져 가는, 그러나 그 이상스러기도 악착하게 운영이 되어 가는 기가 막히는 사립중학교요. 그날 하루의 수업을 끝마친 뒤의 교무실에는 모두 풀기 하나 없이 보기만 해도 후텁지근한 광복제 노-타이를 입고, 보기싫게 도쩌그러져빠진 표정들을 짓고 앉아 있는 교사 세 명의에 자리가 비어 있는 교감의 책상위 회정책 화병에 조을듯이 꽂혀있는 시들어진 따리아꽃 몇 송이가 그 교무실의 분위기에 어울렸었오.

나는 한참동안을 의자에 명칭하니 붙어 앉아 얼룩덜룩한 무늬가 혼히 하는 말로 「세계지도를 그려놓고 있는」 벽을 일빠진듯 쳐다 보면서 그러나 그 누르께하고 누추한 벽과는 십촌도 넘는 일테면 「무엇때문에 살고 있는 것인가 어쩌자고 이 모양때로 이렇게 지내야 하는가? 저런것들은 왜 저렇게 있어야만 하는가?」 머위의 필요없는 꾸통에 빠져 있었오.

멍 멍 그놈의 어지러운 벽시계가 세시를 치자 무언에 놀라기라도 한듯 나는 의자에서 뻔뻔 일어나 남쪽 창가로 어슬렁어슬렁 걸어가서는 바

깍 창옆에 탁아서서 코끝을 유리창에다가 대고는 때마침 한창 우담스럽게 피어 있는 옥잠화(玉簪花)가 유월의 오후의 태양의 복사광선을 눈이 부시도록 반사하고 있는 화단을, 아니 바로 그 옥잠화들을 내어다보면서 앓절하는 빈혈적인 혈관을 느끼었오.

N형

지루할것 같지만 다음에 나올 재미 있는 이야기를 기다리는 아량에서 상을 쟁그리지 말고 씌어야 하겠오.

그때 나는 무겁고 어둡고 어수선한 「먹구름의 상태(狀態)된 내 마음」에서 벗어나기 위하여 무엇인가를 테모(시위)하고 있었는지 모르겠오. 하지만 몹씨 불안하고 두려움은 여전하였었오. 단지 태양광선에 인유해서만은 아닐 것이오. 내가 그처럼 앓절하도록까지 찢겼음을 느낀 것은.

주제 못하는 우울과 회의에서 나는 그렇게 정신적으로 석약해 지었나 보오. 도시 뚝 따 놓고 체계 지을 수가 없는 내 자의식의 고통이오. 따지고 볼 결국은 「슬픈 패배」의 이력에 대한 자기증오에 불과할 것이오. 나는 살고 있오. 이 엄격한 그러면서도 슬픈(?) 사실을 나는 엄숙하게도 직관해야만 읊소? 뭘 수가 없는 패배의 정력을 가진 내가 어찌 이렇게 모두들 이길려고만 하는 족속들 틈에 끼어서 살아 있을 수가 있는냐는 말이오. 아- 진정 밍소, 내가 밍소. 밍소 머위. 자기증오의 불길은 정말 그날따라 온 가슴에서 활활 타 오르고 있었오.

오후 세시 반쯤해서 퇴근을 하였오. 아카사나무가 뻑뻑하게 옥어진 학교앞 숲속에서 포시락거리는 적음(寂音)이 들렸었오. 사박거리는 내 발자욱 소리가 한결 무서우리만큼 크게 들렸었오. 그만큼 조용한 그리고 중압적(重壓的)인 초하의 오후의 시골의 길을 짙은 내 그림자를 밟으며 걸었었오. 어디로 갈 것인가? 후천교라는 다리 못미쳐 있는 갈림길에서 나는 몹씨 초조해 있었오. 마치 그 갈림길이 오후 세시 삼십오분 이후에 있어서의 대운수를 좌우시키는 그러한 무슨 기점이라도 되는 것 처럼.

내가 이곳에서 일마동안을 초조하게도 망서리고 있을때 마침 지독한 먼지를 일으키며 미군 지엠씨 주력 한 대가 내 옆을 지나쳐 휘익 달려 갔었오.

그래 어쨌든 나는 나도 모르게 그놈의 지엠편가 달리고 가는 방향을 접어 들어 더벅더벅 발걸음을 옮기고 있는 나 자신을 발견하고는 **흥!** 하고 어이 없이 웃어버리고 말았지만, 하기가 지금 지엠편가 쪽 들어가 꼬리를 감추어 버린 쪽으로 키-브를 도라 근화국민학교(權花國民學校)앞을 지나서 얼마를 골장 걸어가면 화순이라는 기생이 붙이는 맛좋은 빈대떡에 그 또 화순이가 따르는 맛좋은 막걸리예다 정 물고 떼 물은 술잔이 있는 내가 노상 큰턱들입이라도 하듯이 단골로 다니는 막걸리집이 있기는 하오.

『언어 먹는 거지도 제 갈 방향은 있냐는데 설마 내가……』하고 중얼거리면서 나는 이유없이 걸음을 빨리 했오.

근화국민학교의 사철나무로 된 담장앞을 거의 다 지나려는데 그러니까 땅만 보고 걸고 있던 내 앞에 무엇인가가 후딱 어두운 거늘을 던지며 멈춰서는게 아니겠오.

파아란 색안경을 쓴 마카오양복의 젊은 실사(?)였오.

『와-이건! 니 노윤하(盧潤夏)아이가!』

하면서 오른 손을 오리 발처럼 벌려서 내어미는 그 「파란 색안경」이 그가 누구이든 실사 내가 황용 「기적이기도 나타나야만 더 살 수가 있다」라는 환상속에서 기다려 마지않던 「기적의 자자」라 하더라도 그때의 내게는 조금도 반가울게 없었오.

그래 나는 「이건 또 웬 놀이야」하는 그런 감정이 코테로 표정되어 있는 그때까지도 못하는 내 눈 팔맹이를 가지고는

『아-니, 니 날 몰라 보노? 짜말하고』

하면서 그 「파란 안경」이 내어 밀었던 그의 손을 쪽스럼게도 뺏머리로 가져 갈때 까지 나는 냐간 열머기마양 말 없이 그냥 서 있기만 했었오.

『이건 약간 미안하게 됐오다만은 노형, 저는 장철(張哲)이외다, 중학교때는 좀 떠미웠던……』

『오-음 오-라. 용서하게, 장철이 내 이모양이 되었네. 정신이. 하여튼 오래간 만일세. 정말 몰라 보게 변했군 그래』

그제야 나는 손을 내어 밀어 악수를 청했오.
N 형

어떻게 생각할지 모르겠오만 나 그 장철이란 친구와 악수를 하면서 쪽스러운 일이다. 재미 없는 일이다. 시시한 일이다. 라고 좀 익센트릭한 생각을 하고 있었오.

중학의 동기 동창이오.

내가 판을 쳐놓고 줄곳 우등예다 개근예다 깃발을 날리던 한 크라쓰에서 공부로 치면 꼴찌에

서 일이등을 이놈 저놈과 경쟁했오. 그나마 살림이 구차해서였는지 아니면 장꼴뱅이와 더불어 한 패가 되어 돈이 주머니에 들오기가 무섭게 까먹어 없어서 그랬는지 어떻게든 공납금 내지 않기로도 전교적으로 유명했던 친구였었오 졸업장도 받느니 못받느니하여 끝끝내 말썽을 이르키다간 작별인사 한마디 인사답게 하지 못하고 헤어졌던 어린 십오년. 기가 막히오.

그렇던 친구가 지금은, 무슨 덕을 잔뜩 입었는지는 모르되 일점 더 화려할수가 없이 차려 입은 일류신사가 되어 방금 몇전 텍시에서라도 배던듯한 제스쿠어를 부리고 있는 꼴이 언젠 밑에서 광이자루에 맞아 팔목까지 빠져가면서 들일을 해야 하였으면서도 이를 깨물고 공부를 하여 형도 알다시피 중학을 출창 우등으로 졸업하고는 그 경성제대에과를 거쳐 학부를 순 고학으로 졸업을 했음에도 불구하고 요모양 요꼴로 판에 박은 고지나한 생활의 반복에서 그야말로 발전성하나 없는 「파리지목숨」을 그거라도 목숨이리고 지탱하기에 양복 한 벌이 절제가 되기까지 입어야하는 단불의 서름을 서름으로 여기지 못하는 이름만 좋은 선생님이, 내 눈에 좋게 보일 리도 만무하였겠오만. 그보다 그때 나는 배가 몹씨 고평 있었기 때문에 더 그 으스스대는 친구의 료락서니가 눈팔사납게 보여 졌을 것이라고 생각하오.

『니 하매 와 이렇게 늙었노?』

하고 묻는 장철의 말에

『**흥!**』하고 코웃음만 친 나였었오,

『애들 더러 만나 보노?』

『누굴?』

『동창애들 말이야』

『보는 늙은 장 보코, 못 보는 늙은 통 못 보지』

『니 무 하고 있노?』

『내사 머 만날 늘지』

『노는 거도 좋지만서도 묵고 살아야 안하나 소문엔 대학까지 나왔던데』

하는 그 친구의 일골엔 확실히 떨시하는 표정이 역력하였었오.

『**흥!**』

나는 또 이렇게 코웃음만 쳤오.

『장가는 들었노?』

『장가?……시집 을 썩씨가 있어야지』

『에이 여보소. 아 남들은 장가를 두번 시번 가코도 부족해 오입을 하고 달고 하는데 시집 을 썩씨가 없어 장가를 못 갔테서야 어디 말이 되나』

하고 농담 아닌 그의 말을 듣고도

『흥!』

하고 나는 또 코웃음을 쳤으

『너 정말 와 그렇게 했었노? 이집세기의 민주주의를 몰라? 펜스를 같은 때도 안 가봤어. 참하게 링크만 해봐. 까이꺼 장가가 문제가』

『흥!』

N형.

그의 말끝마다 이렇게 코웃음만 치는 나는 그렇다고 내 현제를 자랑스럽게 느꼈던가 장철이란 친구의 말을 비웃은게 아니었었으. 어쩔 내 자신을 열심히 비웃고 있었는지 모를 일ियो.

여기서 나는 그 친구와 무엇인가를 두고 더 암투를 계속하기가 싫었으 싸워 보았자 승부는 고사하고 추호만큼의 소용이 없을 것을 알았기 때 문일 것이오.

『니 시간 바꾸노?』

『바꿀 힘이 있나』

『그럼 어대 조용한 타방에라도 가서시물랑 우리 조종안 지난 이야기나 좀 하자』

이렇게 그 친구가 선심을 써는 척 했으. 그래 내가

『이야기?』

하고 침침 귀찮은듯 했더니

『그래. 와, 싫노?』

하고 땀따 추궁을 하더군요.

『아 아-니』

이때서 나는 골리다시피 장철군의 뒤를 무모정 하게 따라가는 수 밖에 없었으. 웅글스럽게도 자신의 주관을 전적으로 무시하면서까지 그렇게 「슬픈 행렬」을 뒷장에 서서 한 방울의 커피라도 얻어 먹겠다고 구지 따라 갔다는 것은 아니라고 하 드래도. 형 좀 생각해 보오.

확실히 무엇인가에 지고 있다는 의식—그건 곧 내 현제에 대한 하나의 조롱을 의미하는 것일 게 아니겠으.

N형

이때 아마 장철은 이렇게 생각했을 것에 틀림 이 없을 것이오.

세상은 정말 묘소하게도 재미가 넘치는 요지경 의 확대판이다. 사내로 태어나서. 사내답게 논다는 것은 곧 돈이 으뜸인 세상에 태어나서 돈을 잔뜩 가진다는 것. 악한 세상에 태어나서 얼마든지 악하게 살다는 것이라 그 얼마나 땀땀한 것이냐.

가뭇간 노윤하야. 대학까지의 공부가 그런 따분 하고 천대받는 너를 만들 줄이야 니 꿈에선들 생각했었니....라고요.

어쩔 그는 이런 생각을 하면서 정복자의 미소

를 띄웠을지도 모를 일ियो.

미(美)라는 것을 얼굴에서만 판매하고 있는 때까지 갠이나 우글거리는 다방 「로-칼」로 무척 점잖게 인드(안대)가 되었었으란 그러나 사실 진말에 황토흙이 그냥 묻어 있는 나에게는 벽에 걸린 유행가적인 값싼 한 폭의 그림마저 아주 딱 따 들러 병대를 하는 것 같었으. 헌데 백격하고 다 방문을 밀고 배부터 먼저 들어 민 장철에게는 주머니를 우선 타진하는 초 상업적인 습성의 익음에서 또는 요염하게 화장된 얼굴의 미(?)에 대한 대카로서 지분되는 신사적(?)인 지체와의 고정보담 더 치는 애착의 숙명에서 그만 하나의 슬픈 꽃으로 피어버린 레이지의 환영의 아양뿐만 아니라 다방 분위기 전체가 곧 무슨 큰 잔치라도 배풀어 줄 것같은 그런 기가 막히게 풍성한 추파를 보배어 주는 것 같었으.

나는 그만 지고 있다는 생각때문에 그리고 지고 있는 걸 번연히 의식하면서도 어찌저를 못하는 내 자신의 응졸감때문에 점될 수가 없었으.

형. 언제나 나는 이렇게 진정 저야만 한단 말 이오. 왜 무엇때문에 저야만 한단 말ियो.

형. 그날 내 일기에 이런 대목이 있으.

장철이와 만났을 그때부터 나는 그에게 여지 없이 지고 있었다. 근본적인 문제는 쉽고 간단하지만 자의식의 패배같은 그리고 그것에 대한 의식의 추구는 확실히 어렵고 복잡하기 족을 지경이다. '지고 있는 것. 그것은 무엇을 의미하는 건가. 왜 지고만 있어야 하며 또 이 의문은 무엇을 의미하는 것이며 이 의미라는 것은 또 무엇일까. 아—모든 것은 너무 시시하다.

지고 있다. —그렇다면 이기고 있다라고 함은 그사람 이기고 있다고 생각하는 당사에게는 어떻게 감각되어지는 것일까? 그것도 요는 시시한 것 그런 것에 불과할 것이다.』

어떻든 나는 장철이와 마주 앉아 있는 것이 마치 살 쥘 황소 앞에 비루역은 암개가 앉아 있는 것 같애 비굴감을 참을 수가 없었으

『어이 윤하. 난 말이야. 지금. 평장히 바꾸다.

군수업감을 만나 모종의 일을 타합할 일도 있고 짐서장장 트라이브할 약속도 있고... 그러나 그런 건 다 그만 두어도 좋다. 니장 만났게 정말 기쁘고 이렇게 이야기하는게 고만이다.

그러나 너 어떻게 지배는가 말 좀 해봐라. 이 양반아. 그런데 참 어이 윤하. 니 연애담좀 듣자. 젊은놈 하룻밤도 좋고 이틀밤도 안 좋다. 그런 이야기라카만. 사실 내가 끝은 못 냈지만서도 깔치(색서)는 잘 달라 붙지듬. 따 먹은(유린한) 신품 깔치만 해도 아마 열의 두꿈은 될게다. 이거봐'

이건 말이야. 요새 따 먹은 팔친데 선물은 아이
지만서도. 대학끼리 졸업했다지들. 내사 사실 노골
적으로 말한다면 중학교나 어디 옮겨 졸업했다.
세상이란 나야 이런거야 이런 거.」

하면서 그는 주머니에서 파스프—드 병계를 꺼
집어 내어 그 지갑속을 요리조리 뒤지더니 그 가
운에서 명함형 사진 한장을 찾아내서 내 앞으로
들려 놓더군요. 물론 볼 흥미도 호기심도 없었으
러지만 그저 눈을 주어 보지 않을 수도 없었던
것이요.

형!

순간 내 가슴은 지금 막 박살이 나고 있는 바
위 그테로 뒹뒹.

어떻게 되어 갔었는지, 왔었는지 나 도시 모르
겠오만 어떻게든 내가 그 화순이란 기생이 있는 단
골 막걸리집에서 사이대를 섞은 거라며 특별 씨-
비스라는 막걸리를 사발로 섞 미친듯 단숨에 헛바
닥도 경주치 않고 드리키고 나서 『소 미라자아!』

하고. 막걸리집 그 그렇잖아도 항상 늘엔 로끼
눈알같은 눈알을 가지고 있는 화순이의 귀가. 쟁
울리도록 부드릿졌을 때가찌.

물론 장철이는 어안이 병병하여 그러나 잘도 보
았을 것이요. 자기가 꺼내 놓은 사진 한장을 보고
는 내가 어떻게나 무섭게 변했는가와 그렇게 막
변한 얼굴을 하여 테이블이 넘어지고 넘어지는
테이블위에선 찻잔이 땅바닥에 떨어져 야무지게도
깨어지는 것조차 야랑곳 하잡고 들았는놈 뺨 칠
정도로 미친듯 다방문은 박차고 뛰어 나온 일기
일동들.

N형.

지금 사과하기는 새삼스러운 감이 있으란 그리
나 사과를 해야겠오. 무언고 하니 소미라자(蘇美
羅子)라는 여인에 대해서. 그리고 그 여인과 나와
의 사이에 대해서 형에게 마저 비밀을 지켜 왔
던 그 우정의 거리를 둔데 대해서 말ियो. 이제
거기에 대한 관용이 있을 것을 믿고 이야기해
주겠오.

지금부터 육년 전이었오.

그러니까 내 나이 스물 여섯인 해인가 보군요.

경성제대 법문학부를 졸업했었오 그래 유턴 약
속—내가 졸업을 하자 결혼식을 올리자고한 —
에 의하여 곧 결혼식을 준비하기 시작했었오.

그러나 형

운명의 작난은 우릴 헤어지게 하는데 조금의 자
비도 베풀어 주질 않았었오. 소미라자와는 근 오년
동안을 「우리 진실하게 사랑하고 계약하고 실천하
자」는 그테로 사랑하고 계약하고 실천해 왔었던
것이였오만. 그녀의 양친에 의해서, 항용 지혜와 이

지에 자신을 마껴 자기를 빛내고 나를 초못하게
할 수가 있었던 그 무척 뚝뚝하고 영리하고 진
실하고 게다가 나를 정말 단 인간으로서의 본능
의 요구로서 시발하여 형이상(形而上)이상의, 곧
업숙한 인간이 어느 종착점에 이르기까지 전적으
로 사랑하고 신뢰하던 미라자씨 자신으로서도 어
떻게 반역뿐만 아니라 자살을 시위한 최후의 협
박도 무색하게 되었을. 그만큼 무시무시하고 어마
어마하이, 어쩔수가 없게끔 단호히 처분된. 봉군적
인 처사—곧 현재 하자라도 무시 못하는 사회
적 대자는 경제적 지위를 확보하고 있는 귀족계
통(?)의 자제이어야 한다 라는 그 사위 선택의
조건 제일호에 대해서 문제없이 낙제가 아니라
낙제 이전의 존재배에는 되지 못하는 나였기에 그
녀의 양친으로부터의 전적무시를 받아 그만 찰리
고야 말았던 것이었오.

이렇게하여 더 어떻게 해 볼 수도 없는 처지
에서 우릴 어느날의 정오 침묵과 침묵 또 침
묵의 그 무진한 침묵속에 그러나 침묵보다 더 무
진한 이야기를 짓고는 정말 헤어졌던 것이요. 일
단 헤어진 뒤로는 나 가버린(?) 그녀를 더 무
중치 안했을뿐 아니라 골동품이 된 한낱 애절한
추억을 모으면서 까지 구태어 「슬픈 행복」을 노리
려하진 안했오. 또 피안으로 비행해 버린 그녀의
포착지를 알아야만 시련하겠다는, 그러한 생각도,
결국은 왜자가 승자에게 보내는 일종의 야양이겠
고 또한번 더 저야 하는 결과를 가져 올 「관심」
와는 암것도 아니라고 관념하므로써 아예 어디에
포착하든 말든 그런걸 탐지하려고 적어나마 마음
을 가져 본격 진정 없었오.

발버둥이라도 쳐야만 한다. 살기 위해서는. 그리
고. 죽을때까지는 악착해야 한다. 먹기 위해서는.
……이와같은 의지와 의식. 그러면서도 산다는 것
과 먹는다는 것이 얼마나 무의미한 것인가 하는
문제에 대한 뇌고 왜산시키는 자의식의 난무.—
이러한 것들이 그녀를 잃고 사회에 발을 드리기
시작한 내게 고마움게도 베풀어지는 사회의 첫 선
물인것 처럼 내게 닦쳐 왔었오. 그래서 나는 그
녀 한사람을 잃었을뿐 아니라 따라서 여성전체를
잃었고 아울러 결혼에 들을 더한 연륜을 가진 지
금까지 가정을 가지지 못한, 일견 인생의 낙오자
로서 나날 닦쳐오는 중압과 허망에 시시한 권태
길터 죽음도 삶도 아닌 이렇듯 역지의 목숨 지
령하고 있는 것이요.

형.

여기에서 또한 내 성격적인 지식에 의해 기생
되어 자라난 소태류식물성 사념—불안, 불행의식,
절망의식, 회의의식—곧 현대지성인들의 한 병폐처

럼 보편화된 사조가 심장의 부수의근에 기막히는
난마의 파열을 초래시키는 것이었으

그래 역설처럼 나는 사여한 생활을 통하여 까
마아득하게 망각한, 어느날의 아름다운 호수에서 느
낀 생각을마냥, 그러나 그보다 더 절게 그녀 소
미라자씨의 추억을 잊어버리게 되었던것으로.

N형

솔직히 말 한담 그때 그렇게 정말 미친놈이 보
았어도 날 미쳤다고 할 정도로 다방을 뛰쳐 나
온 것이여 어떻게 직선적으로 탈러간 막걸리집에
서 막걸리를 마구 환장한듯 드리킨 것이 옛날의
애인이었던 그녀 미라자씨의 기막히는, 윤락행각의
폭로에 접한 내 분노라든가 혹은 생활이란 증압
에 억눌려 쌓이고 쌓였던 막대한 오뇌의 병적인
폭발이라든가 하는 따위의 감정에 전적으로 동기
를 가졌던 것은 결코 아니었으.

렁렁 비서 꾸두룩거리던 허창(虛勝)에 뒷술이 흥
수처럼 들어가 이내 헛바닥을 헤던거리게 하고 무
엇인가가 심장에서 우장창 깨너지면서 동시에 확
폭발될 것만 같은 그런 상태를 초래시키고 있었
던 반면「나 이래도 정신은 내뺏처럼 맑십니테이」
하고 수습반이요 뇌까린 그대로 여속없이 맑아 있
었고 그러한 정신으로서 푸념하고 생각하고 고통
했었오만 도시 내 자신도 모르리만큼. 그때 나는
소미라자를 금방 잊은 나를 먼, 아득한 그리고 어
둑고 깊은 어더 심면으로 보내고 있었는것 같았으.

형.

그렇다고 그때 내가 아주 늑초가 되도록 취했
다는 것은 결코 아니요. 형도 잘 알뿐만 아니라
공인해 주다시피 내 주량의 단위는 그것이 막걸
리인 경우에는 말(斗)이고. 소주인 경우에는 병이니
말이요.

오늘밤만큼은 천하 없어도 자기와 더불어 자고
가야만 한다는 그 애절한 그리고 진실된 화순이
의 간청과 만류를 뿌리치고 그놈의 술집을 나온
것이 도무지 잘못이었으나. 그러나 누가 아리오 자
기의 앞일을.

서산 위. 초슬듯 흐르지 못하는 구름들이 람프
불빛처럼 물들어 있는 황혼. 황소의 울음소리 먼
고개를 넘고. 더운 바람에 끼어 시원한 바람 어
름을 재촉하는 때 나는 알맞게 취한 기분을 즐
기며「흐뭇한 슬픔. 노곤한 흥취」 느끼며 술집에서
나온 걸음을 멎때로 했었으.

그러면서 이진, 이진 어쩔 수가 없는 일이야 하
면서 직선적 코-스를 밟지 못하는 스텝을 옮겼
었으.

그런데 다음 이야기를 하기전 우선 지리학 장
의를 좀 해야겠으.

다방이 있고 단골 막걸리집이 있는 읍에서 내
집까지의 거리는 삼킬토.

가는 길은 험해, 비가 오면 뚝은 찰흙, 눈이 오
면 얼음판, 바람이 불면 사막.

코-스는 두갈래. 그 하나는 군자가 걷는 때로.
허지만 다리가 없는 내에서는 발을 벗어야 하오.
다른 하나는 수판쟁이 약은 놈들이 걷는 지름길.
허지만 기차만 탈리기 마련인 철교를 건너야 하오.

주위의 환경은 무른 전원이요. 허리를 펴 밀리
주위를 살피면 소백산맥의 줄기가 사방을 에워했
으.

지리학장의는 이만해도 되겠으.

그런데 그날 내가 잡아 들렀는 길은 수판쟁이
약은 놈들이 주로 걷는 지름길이었었으. 비가 와서
내에 물이 흘러가므로 발을 벗어야 한다는 타산
적인 동기에서가 아니라 그저 가는대로 가다보니
그놈의 험한 논들길의 지름길이었으. 비를거리면서
좁은 논들길을 얼마큼 왔을때 저만치 떨어진 철
교가에 사람들이 한패 우물거리고 있는 것이 눈
에 띄었었으.

『빌어먹을, 송사리때같은 무리들! 난 데 없이
기차나 화 지나가거라』

이렇게 소리내어 중얼거리고나서 나는 그만 걸
음을 옮기기가 싫어졌었으. 그들 송사리때같은 무
리들에게 접근하기가 싫었었으. 필요없는 간섭이 의
당 기다리고 있을 것임에는 틀림 없을 것 같했
고, 저야만 하는 걸 것이 뻔한 또 하나의 싸움
이 거기에서 반드시 내게 있어질 것 같했었으.
아니면 또 인간의 불행은 보아야 하고 그 불행
으로 자기를 합입시키게 되는 적어도 한개의 어
두움 또 어지러움이 거기 송사리때같은 그러면서
도 또한 뱀같은 인간들의 흥미로운 구경거리로서
벌어져 있을 것 같했었으.

때마침 서운하게도 깨기 시작하는 취기를 뒤이
어 정신을 맴돌게 하는 현기를 느껴여, 그래서 그
곳을 지나쳐 가야하는 지금 걸고 있었던 길을 그
렇다고해서 뒤도라서기는 싫었던 것이었으.

그때 어떠한 가보자는 마음에 매질을 하면서 이
제 바로 걸을수가 있게 된 걸음으로 연신 안경
을 치켜 올리면서 철교가에 까지 왔었던 것이었
으.

송사리때같은 남녀인간들이 오성명도 넘는 것 같
했었으. 쫓쫓 하고 허들을 차고 있더군요. 어떤 여
일베는 눈물을 흘릴락 말락하기도 하고 어떤 남
자는 눈동자가 뺨눈깔처럼 빛이 나고 어떤 계집
애는 입주둥이를 췌죽거리며 웃을락 울락하고 있
었고, 어떤 조무래기들은 잔뜩 겁과 공포에 질린
표정으로 아마 이런진 처음 본다는 듯 입을 딱

별리고 서 있었오.

우선 이렇게 구경꾼들을 관찰하고 나서야 비로소 나도 그들 구경꾼들이 다같이 시선을 주고 있는 철교밑 모랫사장으로 시선을 주었던 것이었오.

『저전!?!』

의마더 그러나 미처 발생치 못한 부르짖음이 개입으로 부러 튀어 나오다말고 들어가 버렸었오.

형.

그때의 내 감정의 상태를 지금 형에게 표현해 주기 위해 무척 오랜 시간을 소비하고 있었오만은 도저히 적어낼 재간이 없오. 하여튼 무어라고 할까? 그해 석로써 석를 마찰할때 발생하는 무자비한 음향 있잖소. 그런 음향을 가슴 안복판에서 느끼는 그런 기분이었다고 할까.

그건 어떤든 이야기나 좀 들어보오.

그 무자비한 광경을 내 눈알이 툭 튀어 나올 듯이 그저 막 쓰아 보았오. 눈꺼풀이 바르르 떨리고 심장에서는 퍽퍽이 내뿜어지는 직전의 허위발판에서 그 먹구름이 첩첩으로 쌓이는 하늘을 보고 있는 어린 소녀의 마음처럼 얼마든지 떨리는 그러다간 또 탁 까라앉는 비상한 변화가 일어났었오.

비참한, 또 비참한 그리고, 참혹한—아니 어찌면 거룩한, 엄숙한 그 무엇이다. 살아 있는 절망. 포호(咆哮)하는 절망에의 자기시위다. 그리고 남는 것은 신에 대한 지주, 무리에 대한 분노와 원한의 폭발, 금단의 과실을 먹은 죄과에 의해 또하나 그 씨를 출산시킨 슬픈 죄과에 대한 혐오와 동정(同情)과 발광적인 회의, 비판, 그리고 그 무엇인가에 대한 조건, 이고 항거고 반항이다.

아 정말 거룩한 장면이다.

이렇게 나는 속으로 부르짖고 있었던 것이었오.

형.

이제 이야기할때니 들어보오.

시뻘건 한개의 두먹만한 핏덩이—거기에 까만 머리카락이 있고 초롱초롱한 무개의 눈이 박혔고 코와 입과 귀가 달린 것에 불확한 갓난아기, 아니 핏덩이—어떻게 보아도 핏덩이라고 밖에는 볼 수가 없는 그러나 엄연한 생명체인 갓난아기를, 가슴에 안은 미친놈—어쩔 미친놈이 아닌지도 모를 그러나 아무티보았자 미친놈이라고 밖에는 볼 수가 없는 실존살 남짓하게 되어 보이는 남자가, 머리는 형클어졌고 양복은 젖어 젖은 손에서는 피가 툭툭 떨어지고 있는 그때로 가장 시뻘적(?)인 짚자 걸음으로 걷는다기 보다 그냥 비를거리면서 발을 옮기고 있는 것이 아니겠오.

『대략교꺼정 나왔다카더라. 저어금 야간 고등학교

영어선생이데이. 저래 비이도 지 마누랜 올마나 이루다고. 니 안 봤자? 월급을 타면 댕바람에 술도 다 까먹고는 집에는 쌀내끼 하나 안 보래 준대여. 그래서 마누레가 밥을 얻어다가 먹고 살아가는데 어린애를 낳고는 밥 얻어올 사람이 없어서 쫄쫄 굶고 지냈다가더라. 그래 안치래도 못지내고 알라엄마가 밥을 얻어 왔대여. 그런데 막 서방질 해 가지고 밥을 얻어 왔다카면서 지 마누랄 때리고 차고 했대여. 그러는때 누가 살라카겠노. 안그래? 그래 그만 알라 낳은지 한 열흘쯤 되어서 알라도 놔 두고는 가만히 다라났대여』

『그래서 저렇게 미쳤구나?』

『안 미쳤어. 술을 먹어서 그래여. 사골을 퍽퍽 굶는 사람이 그 죽한 조주를 안주도 없이 시병이나 마셨다카니 말 다 했지』

딱딱 얽은 곰보같은 계집애가 옆엿 계집애를 보고, 마치 무슨 자랑이라도 되는 것처럼 신이나서 이렇게 말을 주고 받았었오. 그 대화를 어느 정도 믿을 수가 있느냐 하는 것은 물론 모르겠오만 어쨌든 그것이 믿어도 좋은 끝 사실인 것같은 영감이 들었오.

대략까지를 나온—또 영어교사!?

형. 그렇다면 그 사나이는 나와 무엇이 다른단 말이오. 그자가 일상성(日常性)의 의식 세계에서 얼마든지 패배했듯이 나 또한 그렇게 패배로만 일관해 오질 않았오. 그래서 그랬는지 어떻게 그때 나는 그자를 동정할 여지가 있다고 보았으며 또한 그자와 한편이 되어서 그자가 조건한 그 무엇인가, 적과 싸워야 한다는 의무감 비슷한 하나의 의식을 포착했던 것이었오.

이런 생각을 하고 있을 때였었오. 미친놈같은 그 사나이가 품에 안고 있던 갓난아기를 돌던 모래바닥에다 내려놓고는 하얀 모래를 두손으로 간호름 쥐어 갓난애의 눈 위로 술술 쏟아 놓는 것이 아니겠오.

오양—

참혹한 비명이 그냥 바로 청각신경을 통하지 않고 가슴에 울려왔오.

『저편! 쫄쫄』

구경꾼 부인배들의 입에서 나오는 소리가 들리는듯 마는듯 했오만 저것이 이기는 족속들의 입에서 나오는 최대의 자선이라 생각하면서 증오된 마음 찹기 어려웠었오. 그러면서도 N형. 나는 철교위에서 아래로 그만 훌딱 튀어내리지를 못하고 그냥 서 있기만 하는 내 자신의 응울을 어쩔 수가 없었던 것이었오.

지는 것이냐? 이기는 것이냐?

지고 있다? 아니 이기고 있는 것이다. 하지만

뛰어 내리는 것이 좋다. 뛰어 내리지 않으면, 그러나 뛰어 내릴 수가 없다. 그렇다면 이기고 있다? 그런데 왜 이렇게도 이기고 있는 자신이 웅크스리우난 말이다.

봐라. 이 송사리때같은 구경꾼들을 그냥 가만히 두고 있는 것이 아닌가. 죄 확 떠나 밀어 추락시키지 못하고 있질 않는다. 아니 그러면 도매제 어떻게 해야 할단 말인가. 요렇게도 못나먹은 인간이냐. 내가? 그렇다면 나는 지고 있는 것이 아니겠는가?

이렇게 나는 갈피 잡을 수 없는 승부판법과 그리고 이웃도 밋고 나 자신도 미운 증오에 빠져 있었으. 그러나 흥! 그러면서도 나는 어떤 일종의 쾌감비슷한, 그때 어찌가 으쓱해지는 감정을 느끼고 있었던 것이었으.

아아어떻게 할 수가 없다. 필테로 되어 가는 것이다. 아니 그런데 무엇때문에? 어째서? 할 수가 없다고만 하는 것일까? 저 광경. 저걸 가만히 보고 있어야 한다는 것이 도매제 무엇이란 말인가? 어련애 하나의 생명이 문제가 아니다. 아버지 된 자의 무자비, 비인간적, 그것도 문제가 아니다. 그러면 도매제 무엇이 문제란 말인가? 어떻게 해야만 한다는 것인가?

N형.

클래, 그러니까 그 미친놈같은 사나이가 그 꿋꿋이같은 갓난애를 다시 품에다가 안고는 비틀걸음을 옮기기 시작할때까지 나는 철교위에서 뛰어 내리지도 또한 알미운 구경꾼들을 아래로 떠나밀지도 안한채가 아니라 못나채 구경꾼들과 조금도 다름없이 서 있기만 했었던 것이었으. 그 미친놈같은 사나이가 걸기를 시작하자 구경꾼들도 그자와 속도를 같이 하여 철교위를 걸기 시작했었으. 물론 나 역시 그들 구경꾼과 보조를 맞추었었으.

정경이의 반쯤 걸리는 냇물을 아무런 일 없이 건너 그 사나이는 방천으로 올라 왔었으. 그런데 그 미친놈 같은 사나이가 서 있는 방천의 밑으로는 여름에도 얼음같이 차운 물이 솟아 나는 도랑이 있으.

방천에 올라 선 미친놈 같은 사나이는 그 꿋꿋이 같은 갓난애를 안은 채 이 얼음같이 찬 물이 나는 도랑으로 내려 가더니 무슨 주문(呪文) 같은 소리를 얼마동안 중얼거리고 나서는 급기야 물로 들어 서는 것이었으.

물런 나 자신 의식 못하는 사이에 나는 들고 있던 뱃을 땅에다가 내어 던지듯 하고는 그 미친듯한 사나이가 막 얼음같이 찬 도랑물에 꿋꿋이 같은 갓난아기를 담구려는 찰라 재빨리 뛰어 내려가 그 사나이의 한쪽 팔—어련애를 안지 않은 쪽의—을 꼭 잡은 모양이었으.

소름이 오작 끼치더군요.

금세 곧 새빨간 피가 툭 터져 나올듯한 독기 스런 눈이 내 긴장된 눈을 마구 잡아 먹듯 쓰아보고 있다는 것을 의식했기 때문이었으, 나는

잡고 있었던 루자의 팔을 놓아 대신 그자의 한쪽 손을 잡았었으.

동시에 가슴이 몽글몽글하게 화 구르가 나올 것 같았었으. 내가 잡았던 그자의 손에서 뜨끈뜨끈하고 후텁지근한 피가 그 노리작지근한 냄새와 함께 감작되었던 때문이었으.

『이거 노 노아요』

하면서 나를 노려보는 그자의 눈엔 여전히 열기와 독기가 가지지 않고 있었으.

『자— 그러지 말고 나갑시다』

하고 조용히 타 일었으.

『나갈때니까 이거 노십시오.』

하더니 내게 잡히고 있던 손을 안으로 확 잡아 당기더군요, 그때 그만 빨래들맹이위에 서 있었던 나는 구루체로 물 속에 빠지고야 말았으. 무릎까지 밖에 안 걸리는 깊이의 물이었오만 온 전신이 물에 그나마 아주 차고 깊은 샘물에라도 빠진듯한 착각을 느끼며 부르르 전율을 하였던 것이었으.

『못 나가겠오?』

짐쫓 노기를 띄어 공갈을 때렸으.

『이 이거. 노 노십시오. 어련애를 찢기야지. 안 찢기면 주 죽는 거요 어련애가 주 죽어요』

『어보. 찢기면 어련애가 죽습니다. 당신은 살인죄에 걸리구.』

『이거 노십시오.』

더 어떻게 할 수가 없었으. 그때 폭력을. 아니 공갈을 쓰는 수 밖에 없다고 생각하면서

『어보. 정신 차려, 뭘 하는 거야. 빨리 못나가겠오? 정—』

하고 폭력사용 직전의 표정을 지어 보았으. 허나 소용이 없었으.

드디어 내 손바닥은 내 의식의 명령도 없이 그자의 뺨를 찢작 잘쳤던 모양이요.

「죽어라. 이자식.」

연신 속으로 이렇게 부르짖고 있었으, 그러면서도 찢으. 이를 뿌두둑 갈았으. 그러면서 또 찢으. 출이 취해 녹초가 된 사람은 뺨를 맞아야 정신이 깬다는 생각을 했으. 그러면서 또 찢으. 얼마를 때렸는지 팔에 힘이 쭉 빠진 것을 느꼈었으. 이속고 나는 때리는 것을 그만 두고서

『어보. 얼른 나갑시다. 안 나가면 이번엔 어련애를 빼앗을테요』

하고는 그자의 팔을 슬며시 잡아 당겨 보았으. 자기의 고집을 포기했나 보오. 이골리더 오더군요, 언덕으로 그자를 올려놓고 나는 그자의 손을 놓았었으.

각중에 눈앞이 캄캄했었으. 쓰고 있던 안경을 벗어 보았더니 온통 피가 시키렇게 묻혀 있었으.

웃을 살피 보았으. 피투성이이었으. 하얀 광목 노타이가 갈색이 되었고 심지어는 노타이 속 탄녕 샤쓰에까지 피는 그냥 철갑을 해 있었으.

피!

피가 물었다!

피가 막 철갑을 해 있다!

누구의 피냐?

무엇때문에 내한테 물게 된 피냐?

피다. 시릴진 피다!

나는 일빠진 사람처럼 서서 이렇게 속으로 부르짖으면서 그러나 진실을 부르르 떨었었오.

비행기나 기차같은 것하고 한번 확 박았으면 속이 시원해질 것 같았었오.

N형!

졌는 것이오. 내가 완전히 지고 말았오. 그 알뜰고 눈팔맹이가 말뚱말뚱한 구경꾼들이 이긴 것이었오.

바보같은 자식, 못난 사나이. 빌어 먹을 세상— 이렇게 나는 마구 나를 비웃고 또 세상을 저주하였었오. 그때

『그 양반 참 남자답구만!』

하는 어떤 부인네의 목소리가 내 귀에 들리왔었오.

응. 내가 남자답다구? 이이가 없었오만 그러나 어쩔지 어찌가 으쓱해지고 가슴이 통쾌해지는 것 그 왜 있잖소. 동키토테의 사후소감(事後所感)같은—그런 느낌이 났었오.

내가 맥을 던지고 그자에게로 뛰어 내려간 그때부터 그 미친놈같은 사나이로부터 내게로 구경초점(求景焦點)을 전환시킨 구경꾼들을 안경을 벗어 든체로 한번 휘이 둘러 보는 내 시야에 동파중학묘의 학생 한놈이 얼듯 나타났었오.

『여기 동파중학생 있건 일루 나와!』

나오면 어째자는 목적이 있어서가 아니라 왜 나오라고 했는지 조차 모를 그러나 나오지 않으면 안된다는 일인 것처럼 느껴지는—하여튼 나도 모를 일이었오.

빨질빨질하게 생긴 소녀형의 학생—아까 시야에 나타났던 바로 그 학생이 잔뜩 겁에 질린 얼굴을 하여 내 앞으로 다가 오는 것이었오.

『이 자아식 임마! 너 이런 걸 보고서도 그냥 구경만 하라고 내가 그렇게 가르쳤더냐? 응. 이놈의 자식아. 네 부모가 그따위로 가르쳤더냐? 임마! 너죄같은 인간들이 있기때문에 저런 참혹한 일이 일어나는거야. 이 자아식아!』

하자 그만 내 주먹은 그의 뺨을 갈겼던 것이오. 형.

하나의 제자를 자기감정의 희생물로 했다고 하더라도 나 할 말은 없오만 그러한 학생에게 한번 주먹이 가자 폭발되야 만 내 숫한 잠재감정의 불길은 도저히 막을 수가 없었던 것이었오. 맨 처음에는 단순한 하나의 분노에서 손질을 했지만 그것은 차차 변해 가기 시작했었오. 얼마만 큼 때렸을때 나는 지금 오십여명에서 백여명으로 증가한 구경꾼들을 때리고 차고 하는 것이라는 착

각을 이르켰고 그러므로서 더 무자비하게 학생을 때리고 차고 했는가보오. 그런데 또 착각은 변하기 시작했었오. 나는 지금 학생도 구경꾼도 때리는 것이 아니다. 이 세상에 존재하는 모든 이기고 있는 족속들을 때리고 차고 하는 것이다. 라고.

『모두들 죽어라. 뒤너저라. 쓸어져라!』

끝내 이렇게 합성을 울리고는 구타발작을 중지했던 것이었오.

정말 가슴이 후련했었오.

그 이른날 새벽이었고. 대문밖에서 어수선했던 인기척이 나는 것을 들었오. 아무리 해도 불길이 닦쳐 올 것은 뻔한 사실이다 라는 생각에 뒤이어 그 학생이 혹시 죽어나 않았나 하는 생각이 문득 머릿끝을 주뚱하게 했었오.

『실례합니다!』

날카로운 음성이 농촌의 아직 깨지 않은 새벽공기를 찌릿하게 흔들면서 바로 대문밖에서 들려왔오. 형.

비무하다고 생각할지 모르겠오만 그날 나는 담장을 몰래 뛰어 넘어 도망을 쳤오. 그때 이곳 화순이의 본집인 외인들입 드문 곳에서 살인죄수는 은처하고 있는 것이오.

하지만 형이 이 편지를 읽고 있을 때쯤은 나는 화순이의 풍만한 육체와 무조건적 애정이 꿈틀거리는 그의 집 골방이 아니라 인본법세 풍기는 어두운 절창, 좁은 감옥속에서 자꾸만 자꾸만 물결처럼 번져 퍼져지는 원의 중심을 향하여 오래 잊었던 아련한 미소를 짓고 있을 것이오.

거기서 나는 부르짖을 수가 있을 것이오.

『승부가 없는 세계. 여기감옥에서 나는 안식을 갖는다.

무제한의 속박과 억류가 내게 고통과 증압을 가하는 저 철창너머의 세계보담 몇개조지 문서에 의해서만 속박과 억류가 있는 이 감옥에서 나는 오래 화평을 가질 것이다. 아—때때에만 종시한 때 싸움은 이제 파연 끝이 난 것일까? ……』

라고.

N형

내가 이렇게 긴 글로서 형에게 그날의 일을 이야기 한 것은 오직 한사람에게만 남기는 유언이라 보아도 좋소만 또한 이 현실세계에 대한 어쩔 수 없는 하나의 미련이 되기도 하나보오.

그리고 구테어 자수를 하러가는 내 감정에 형의 특특한 소설가적인 호기심을당 보배지 말아 주오.

나는 그 동기를 내가 감옥에서 부르짖을 두백으로서 힛트했으니까.

이만 주릴까 하오.

좋은 글 많이 써기를 빌면서—

단기 4288년 6월 24일

노 윤하는 웃소.

〈寫眞說明〉 쟁쟁대려포이는 太陽의 빛. 이 限 없는 에베르기源을 利用하여 直接 發電을 한다면—하던 自然科學者들의꿈이 드디어 實現되었다. 美國벨테레폰研究所의 發明品으로 構造는 簡 마늘. 트란지스타와 大體 同樣이라고 생각되나 高純度의 金屬珪素를 主體材料로하고있는 點이 다르다. 뿐더러 이金屬珪素엔, 特別表面處理가 되어 있어, 高溫까지로부터 特殊元素가 極微量, 表面의 約1/10000인치의 깊이까지, 珪素의 原子格子中에 들어박혔다고한다.

寫眞의 太陽電池는 1955年10月4日 美南部 조지아州, 아메리카스郊外서 行한 最初의 實用實驗을 단것인데 여덟집의 農家電話線電源에 使用, 뿐만 단 成功을 거두었다. 「비가 오거나 흐린 날에는 困難하지 않을까」하는 憂慮에對해서는 「이러한 試 作品으로도 眞露間의 太陽光에서 約10와트의 發電이 되기때문, 1와트程度의 消費電力에 不過한 小規模의 上記實驗에 있어서는 餘分의 發電力을 蓄電池에 充電한셈에 不過하다」라고 同研究所에서 對答한다. 늘말만한 그의 効率は—太陽에서 오는 全에베르기의 約11%나 發電할수있다고한다. 從來의 이런裝置의 일테면 光電管의 効率과 比較해본다면 15배나 飛躍의으로 改善되어진것이다.

(目次별로 이裝置를 보이고 있다.)



科學 뉴 — 스

編輯室 蒐集

機 械

400年間的 曜日을 나타내 는 裝置

당신이 出生한 날은 무슨 曜日입니까? 2137年에 있어서의 당신의 生日은 무슨 曜일이 될까요?... 이러한 問題를 解決해 주는 새로운 機械裝置가 英國에서 發明되었다. 그機械를 若干 操作만하면 이대 答이 나오게 된다. 이 卓上用永久카렌다를 使用하면 1800년에서부터 2199년까지의 사이에 있어서는 어느날이 무슨 曜日인가를 알수가 있다. 이것은 現在 流行되고있는 電子頭腦로서도 그렇게쉽사리 되는 일은 아닐것이다. 現在 使用되고있는구태그리오曆엔 많은 不規則한 點과 未備한 點이있어서 이問題는 複雜한 計算의 迷路가 되어있다.

그러나 “카렌다— 테리미엔트”라고 하는 이 새로운 裝置는 20인치×7.5인치의 크기로 스타이프를 使用하여 2400年間的 어느 달이든 눈(月)으로 나타낼수가 있는 것이다. 그리고 그 範圍는 無制限

으로 擴充시킬수가 있게 되었다.

이 裝置는 또 이스터와 聖靈降臨節의 날을 決定할수가 있다. 이는 英國의 習慣으로서 法規나 業務에 重大한 關係가 있다.

이 裝置는 크로이돈의 Osmand Robin 會社에서 만들어 낸 것이다. <외성문發SS>

새로운 含水量檢定機

어떤 試料中에 얼마만큼의 水分이 包含되었는가를 檢出하는 새로운 포-타폴의 裝置가 독일에서 생겼다. 建築家들은 이를 使用하므로써 現場에서 材料試驗을 할수가 있다. 材料는 水分이 過해나쁘고 모자라도 역시 나쁘기때문에 이를 使用한다면 그 損失을 避할수가 있을 것이다. 이裝置는 大端히 正確하기때문에 材料를 일부터 材料試驗場까지 運搬한 必要性을 느끼지 않는다.

이 試驗機는 2습들이 牛乳병보담 약간 큰 모양을 하고 있으며 단단히 막을수있는 마개가 있고 거기에 壓力計가 붙어있다. 重量을 쟈 試料를 이

병에 넣어서 유리容器에 들어있는 칼슘카-바이트
를 容器체로 넣는다. 그리하여 이 銅製의 試驗機
를 단단히 막아서 激振動을 시킨다. 카-바이트병
은 깨어지고 試料中の 水分은 카-바이트에 吸收
된다. 이때 反應이 곧 일어나 아세치렌이 發生된
다. 얼마만큼 Gas가 發生되었는가를 壓力計에서 읽
는 것인데 이것으로 試料中에 水分이 얼마나 들
어있는가를 間接的으로 알게 된다.

이 裝置는 다른 裝置하고 맞추어서 賣出된다.
Riedel de Haen 化學會社에서 만들어 내는 것이다.
(西獨노-와發SS)

空中撮影用の 新焦點裝置

美國과 蘇聯사이에 軍事施設의 空中寫眞撮影所가
問題되어 있는데 美國에선 지금까지의 것보다 훨씬
신묘한 寫眞을 얻을수가 있는 새로운 焦點裝
置가 發明되었다 한다.

아랫쪽 地點에 焦點을 모두어 산이 많은 地形
이나 高度가 變해도 그 銳敏한 焦點을 保持하는
것이 空中寫眞의 重要課題인 것이다.

이렇게한 長焦點裝置에 依해 撮影되어진 情報는
實際로 使用할려는 境遇에 있어서는 焦點을 맞추
는 일이 不正確하기때문에 80%나 失敗가 있다고
光學專門家들은 말하고 있다.

微細한 細部一例를 들면 새로이 파이프가 埋設
된 흔적이라든가 停止하고있는 부무도-사의 無限
軌道라든가 하는것이, 情報將校들이 敵方基地의 活
動狀況을 判斷하는데 있어서 重要한 資料로 될때
가 많다. 焦點이 잘 맞지 않으면 이들 微細한
點은 나타나지 않고 없어지는 수가 흔히 있다.
空中撮影카메라의 焦點을 맞추는 것은 지극히 微
妙하여 48인치렌즈를 35/1000 밖에 움직이지 않았
어도 焦點은 5,000feet乃至 50,000feet나 變하게
되는 것이다.

새로운 自動焦點裝置는 코베치칼州 Norwalk의
Perkin-Elmer會社에서 製作한 것으로 K-22 空中
撮影카메라에 붙이면 눈으로 보는 경우의 三倍나
正確하게 焦點을 모을수가 있다는 것이다.

카메라가 焦點부터 떨어져면 回轉하고있는 Glass에
依해서 그것은 感光電池에 傳해진다. 그러나 구름
이나 연기와같은 一時的인 것에 左右되지 않기때
문에 30秒의 時間으로 이 焦點맞추기가 行해지게
되어 있다.

이 裝置는 오하이오州의 Wright-Patter空軍基地
와의 契約에 依해서 製作되었다.

(코베치칼州 노워크發SS)

衣服의 內側서 發汗을 止는 小型裝置

極地에서 發汗할 境遇 이 問題를 解決해 주는
좋은 補助로서 美海軍에서는 小型의 新裝置를 가지
고 있다. 이것은 鉛筆끝에 붙어있는 지우개고무와
같은 크기로서 耐寒服裝의 內部的 옷과 皮膚사이
에 發生하여 凝結하는 不快한 水分을 測定하는것
이다.

“適當한 衣服으로 人體를 따뜻하게 保溫하는 것
은 쉬운 일이다. 그러나 問題는 이 境遇 어떻게
하여 適當한 換氣를 쟁 것인가 하는 것이다”라고
海軍의 專門家들은 말했다.

이런의 小型新裝置는 特殊用途의 衣服을 붙여서
여러가지의 氣象狀況에 對한 調査에 使用된다. 이
裝置는 비록 小型이지만 기리 5feet. 直徑3feet 가
되는 市場의 溫度計에 못지않는 精度를 나타낸다.
이 裝置는 메리-란드州의 America Instrument Co.
(美國測器會社)가 海軍補給主計局과의 契約으로 製
作한 것이다. (와징톤發SS)

化學

帶電土壤成分이 植物의 鑛物質攝取 妨害

植物이 絕對的으로 必要로하는 鑛物成分을 攝取
하는것을 地中에서 妨害하는 것이 무엇일까?

칼로니아大學植物學科의 J. Goss氏의 研究에 依하
면 이것은 重炭酸鹽이온이라고하는 微細한 帶電粒
子에 물림없을 것이라고.

隣이랑 칼슘이랑 等の 鑛物質에 放射性的의 표를
붙여줌으로써 고쓰氏는 植物이 이들 元素를 여러
가지의 狀況체로 攝取하는 樣相을 追跡할 수가
있었다.

그는, 美國西部地方과 같이 降雨가 적은 地方에
多量으로 存在하는 重炭 이온이 植物이 隣이나
칼슘을 攝取하는 것을 現實的으로 妨害하고 있는
것을 發見하였다. 이 二種의 鑛物質이 植物의 生
育에 必要한 것이라는 것을 잘 알고 있지만 그
러나 植物의 生活作用過程 中에서 어떠한 役割을
하는가는 아직 確實히 알려져있지가 않다.

隣이나 칼슘을 攝取할 수가 없게되면 植物의
全體의 生長이 制限되는 結果를 가져오게 된다는
것은 있을 법도 하다—라고 고쓰氏는 말했다.
또 이런 鑛物質攝取妨害는 植物의 白化現象과 關
係가 있을지도 모른다. 白化現象이란 綠色이 마르
게 되는 現象을 말하는 것인데 乾濕地帶의 植物
에서 흔히 볼수있는 現象이다.

(로스안젤스發SS)

새로운프라스틱-메칠스치렌—

새로운 프라스틱, 메칠스치렌이 싸고 강한 實用
的材料로서 紹介되었다. 이것은 지금까지의 스티렌
보다 衝擊에 強하고 高溫에도 견디어 낸다.

이 改良된 프라스틱의 成型材料는 ぬ고 있는 湯
속에 三〇分을 넣어두어도 變形이 생기지 않는다
고 America Cyanamid會社研究部의 J. A. Melchore氏로부터 美國化學會에 報告되었다 한다.

메칠스치렌은 스티렌과같이 透明으나 色付르나
나 할수가 있으며 電子工學裝置 看板, 圓구, 織物
裝置 및 航空機裝置에도 使用된다고 한다.

그리고 메칠스치렌도 다른 스티렌처럼 다른 프
라스틱材의 아크로니리틸을 混合하면 보다 優秀

한 製品을 生産할 수가 있다한다.

(미비아포리스發SS)

물이안물은 시리콘被膜

새로 製作된 耐熱性珪素의 被膜은 두께가 不過 1,000,000분의 1인치以下인데 이것을 防風유리에 칠한다면 비가 맞아도 球가 되어 굴러떨어지고만 다. 이 被膜은 유리와 同成分의 珪素를 包含하고 있기때문에 窓유리에는 잠 들지 않는다. 이 珪素被膜은 파라핀系의 水分을 離水劑에 못지않게 뿜겨 버린다—그러나 珪素는 超高温에도 견딜수 있다는 것과 數個月의 使用에도 경디가 변하는 것으로 파라핀劑 보다 훌륭하다고 할수 있다—이 點으로 將來 熱의 壁에 對해 서게되는 飛行機用으로도 着眼케 되 었다—從來의 파라핀被膜은 一回의 兩中飛行에도 뜯어고치지 않으면 안되었던 것이다.

飛行기가 着陸姿勢로 내려올때는 自動車의 와이파 式인 것으로는 비(雨)를 極히 빨리 離脫시키지를 못한다. 와이파가 役割을 하게되는 것은 地上滑走程度의 스피드므로 달리는 경우밖엔 없다. 巡航中엔 防風유리에 付着한 雨水는 直時로 말라 없애지기때문에 큰 걱정은 되지않고 必要할때 機는 비우에 올라 올수도 있는 것이다.

이 새로운 珪素劑는 보-잉飛行機會社가 製作해 낸 것으로 B. R-11이라고 부른다. 同會社의 707號 輸送機의 防風유리에 試驗한結果 成功을 본 셈이다. 이것을 붙인 防風유리이면 雨中着陸에 있어서도 操從者가 滑走路를 3마일遠方으로부터도 보듯하게 볼 수가 있는 것이다. 다른 유리로서는 1마일 遠方이 되면 滑走路가 보이지 않는다.

B-47로 試驗한 것에 依하면, 着水을 除去하는 데도 有效하였다고 알려지고 있다.

(와싱턴주시아돌發SS)

氣象

하와이가 北極이었다

6億年前에는 現在 溫暖한 地帶인 하와이가 荒涼하고 삭막한 얼음의 北極이었다 한다.

켄부릿제大學의 S. K. 란코은博士와 美國의 北아리조나博物館이 두大陸으로부터 “化石”의 磁性岩石을 蒐集하여서 行한實驗에 依하여 알려진 것이다.

地球의 發生爾來의 歷史를 通하여 地球의 軸이 恒常 變動을 계속하고 있다는 證據로서 그린랜드나 아라스카에서 熱帶生物의 遺體의 化石이 發見됨으로 因하여 支持되고 있는바다.

不斷히 變動되고있는 磁氣北極이 地質學的인 過去에는 어느곳에 있었는가를 알기爲하여 란콘博士는 永年地中에 파묻혀 있는 磁性을 띤 岩石의 北極方向을 浮투트래 보았다. 그 資料가된 岩石은 英國과 美國西南部로부터 蒐集한 것이었다.

그리하여 前간부리아紀後期에 該當하는 卽 約六億年前에 있어서의 北極(磁氣的)은 오늘날의 하와이諸島가 있는 附近이라는 것을 알게되었다. 그것

이 지금부터 二億年 乃至는 三億年前의 古生代의 事實이라고만 한다면 磁氣北極은 아세아洲의 太平洋에 옮겨졌을 것이다.

一億五千萬年前의 三疊紀라고 한다면 磁氣北極은 高緯度地方에 있을것이고, 八千萬年前의 白堊紀에 있어서는 아마 現在の 北極位置와 그리 큰 差異는 없을 것이다.

極의 移動은 決코 느릿느릿하게 되는 것이 아니라 ‘아무렇게나 하는 “散步”만양 變動할 것임에는 틀림없다고 란콘博士는 發表하였던 것이다. 란콘博士의 實驗은 英國의 科學雜誌에 發表되었었다.

란콘博士는 먼저 氣流와 地球中心部의 氣體中과의 泡沫體가 地球의 磁場變化를 說明하고 있는 것인지도 모른다고 말했다. 그리하여 地磁氣는 地球의 中心部에서 뜨거운 液體가 激烈한 運動을 하여 熱流를 生起시키고 있는 때문인지도 모른다고 言及하고 있는 것이다.

(몬톤發SS)

六磅의 氣象臺

美國海軍에서는 戰鬪狀態에 있을때 使用하여 永久的施設의 氣象臺에 代置할수 있을만한 超小型氣象臺를 試驗中에 있다고 報告한바 있었다.

이 氣象臺는 完全한 暗黑의 속에서도 또는 激烈한 氣象狀況의 境遇에도 데이터를 自記할수 있게끔 設計된 것이다. 重量 6磅, 높이 23인치로서 한쪽 손으로서도 이것을 들고 다닐 수가 있다고 美海軍에서는 말하고 있다.

이 裝置는 元來 艦船上에서 使用하는 것을 目的으로 하고 있으며 不過 數分間에 그 다이얼은 自動的으로 셋트되는 것이다. 自動的인 感度에 依하여 海面上의 大氣壓, 溫度 相對濕度 風速 및 風向等을 測定記錄할 수가 있는 것이다.

이 裝置는 海軍航空局—Navy's Bureau of Aeronautics—를 爲하여, 펜틱스航空會社 프리즈計測器部—Fries Instrument Division of the Bendix Aviation Corporation—가 製作한 것이라한다.

(와싱턴發SS)

暴風に依한 炭坑의 危險性

地上에 暴風警報가 있을때는 地下 數千피트에서 일하는 炭坑勞動者에게 對해서도 危險信號가 미친다고 생각해야 한다. 美國 聯邦鑛山局—U. S. Burea of Mines—에서는 爆發性메탄가스가 晴雨計가 下降함에 따라서 坑內에 蓄積되는 事實을 發見하였다. 이리노이州의 鑛山에서 行한 試驗에 依하면 晴雨計의 降下에 따른 坑內空氣의 메탄含有量은 0.5%에서 1.5%까지 上昇하였던 것이다. 이것은 密閉된, 그리고, 開放한 廢棄坑道로부터 스며나온 것이라고 한다.

이러한結果 鑛山局에서는 低氣壓이 들때에는 特別히 坑內의 危險性가스에 對한 保安措置를 留意하고 있다 한다.

(와싱턴發SS)

航空

飛行中 機密機에의 給油——實驗

美國의 最新超音飛行機中 數種의 것이 뉴-욕의 화-밍델에서 天井높이 200피트밖에 안되는 室內에서 나르고 있다한다.

이렇게 좁은 空間에서 리치브릭航空會社의 科學者들은 機密機를 上昇, 墜, 急降下等의 諸操縱을 시키고 있는데 이는 50,000피트以上の 成層圈에서 實際로 飛行하는 境遇와 同一인 條件下에서 行하여지고 있는 것이다.

二百五十萬弗의 經費가 걸린 이 新設研究所의 一部인 給油研究室에서는 各種 飛行機의 骨組나 尾翼等은 垂直으로 特別인 空間을 붙여서, 그사이드로부터 上方으로 突出하면서 여러가지의 飛行狀況에 對한 試驗이 行하여지고 있다.

研究者는 이 燃料系統을 붙인 “實物大模型機”를 띄워서는 여기에 給油를 하고 每分 數百개론의 빨리로서 燃料을 機內에 流入시켜 그 때의 壓力과 溫度를 25個所의 重要點에서 測定하고 있다.

이 實物大模型機를 이리저리 縱橫으로 흔들림에 맞추어 또 燃料系統의 溫度와 壓力을 여러가지로 바꾸어서 技師들은 5萬피트까지에 있어서의 各高度의 여러가지 氣象狀況에 對한 空中給油狀態를 再現시킬수가 있었다.

이 研究所는 리치브릭航空會社가 開拓한 戰鬥爆擊機의 生産을 爲한 空中給油裝置의 改良을 爲해서 使用되는 것이다. 複雜한 配管系統에 따라서 이들의 機는 一分間에 數百개론의 燃料을 機內에 받아들리는데 그것도 單口의 接續口로부터 機內의 空面에 걸쳐서 分布되어있는 多數의 大小탱크에 各各 分入시킬수가 있는 것이다——뿐만아니라 어느탱크에도 거의 同時에 各各 차게끔 流入速度가 調節되어 있는 것이다.

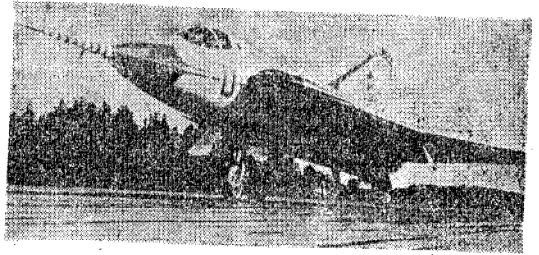
(뉴-욕州화-밍델發SS)

超音速Speed를 25% 올리는 設計

超音速圈에서 飛行機의 速度를 25%나 더 올리는 새로운 方法이 機密解禁이되어 알려졌다. — 이 方法은 美國의 軍用機가 1952年以來 使用하고 있던 것으로 이것은 ‘에리어-무르’이라고 부르는 設計原理로서 美國政府의 航空機關인 全美航空勸告委員會의 랑그레이航空研究所에 있는 34歲의 青年科學者 R. T. Whitcomb氏가 짜낸 것이다.

이 새로운 方法은 적어도 두가지의 새로운 超音速機에 적어지고 있다 — 그것은 F11F-1(이것은 海軍에서 먼저 F9F-9 이라 해서 設計한 것이다)과 空軍의 콘웨이 F102-A인 것이다. 이들은 벌써 1954年에 하늘을 날랐던 것이다.

이 에리어-무-르의 考案을 집어넣은 結果는 特徵있는 胴體의 型이 된다 — 卽 ‘코카콜라瓶’이라든가 ‘구나짜의 허리’라든가 ‘마리핀-몬로’라든가 따위의 여러가지 別名을 가지고 있는 그런



型인 것이다.

Whitcomb 氏의 研究는 NACA의 第一回風洞研究計劃의 一部로서 1951年에 始作되었다. 날개, 胴體, 尾翼의 表面에서 비롯하여 機의 各部分의 抵抗이 增大하는 性質을 一括的으로 생각할때 이 全體의 抵抗을 減少시키는 設計를 해낼 수가 있는 可能性이 確實化되었다. 氏는 抵抗의 增加는 主로 橫斷面의 面積分布를 總合한 結果라는 것을 發見하였던 것이다. 。

(와싱턴發SS)

새로운 高高度用航空服

부라우스나 꺼-들을 만드는 디자이너-가 空軍用의 新式 高高度用航空服을 만들어냈다.

이 새로운 式의 服裝은 지금까지의 플렛트式의 것들과 같이 着裝하여 많은 끈을 매는데 若干手苦가 들지만 그러나 약 몸에 꼭 들어맞는 ‘T’服裝을 하고나면 操縱士는 無壓操縱席이 無壓에 故障이나도 安全하다는 것이다. — 이것은 六萬五千피트라는 高高度까지도 安全하다고 하는데 萬若 이것이 없으면 操縱士의 肉體는 周圍의 低壓으로 因해서 破裂되고 마는 것이다.

‘덥고 번거롭고 着用時間이 10分 乃至 15分이나 걸리지만 가장 進歩한 航空服이다.’라고 地上試驗을 行한 구라망社의 메스터파이롯트가 感想을 述懷했다.

이 服裝은 無壓室이 空氣가 새서 瞬息間에 操縱士의 肉體가 破裂되려고 할 때 實際로 操縱士의 肉體가 散散조각으로 되는것을 防止한다는 것이다.

高高度上空飛行中 무라스락風防窓이 꺼졌을때는 이 航空服과 헬멧의 속에는 自動的으로 加壓酸素가 들어가는 것이다. 따라서 暫時的인 바란스는 保持되고 그 동안에 操縱士는 아주 空氣가 많은 高度로 急降下를 함으로서 生命을 保存할수가 있는 것이다.

“T”航空衣를 着用하면 特殊장갑도 特殊구두도

必要가 없다. 瞬間의 壓力降下가 일어난 때에는 航空士의 손과 발이 暗青色으로 變하고야 말 것이다. 그러나 程度度쯤이 多少 괴롭구하드래도 手足의 自由를 가지는 便이 더 좋을 것이 아닌가. 이 裝備에는 열두가지의 型이 있고 끈을 떼어 아주 細細한 調節을 할 수 있다. 重量은 約4磅으로 政府에서 乍드리는 價格은 300弗內外라 한다.

이 뉴-욕크의 航空服을 디자인한 것은 D. Clark라 하며 마사췌-셋시州의 婦人服店인 것이다.

(뉴-욕州베스페지發SS)

電氣

電子頭腦로 나이가가 의 水流監視

電子頭腦가 나이가가라瀧을 살피고 있다. 이 計算器는 벌써 나이가가라江의 水流를 短時間마다 觀測한 26,000회의 데이터를 解析했다.

그結果는 이 江의 流量的 變化에 對한 지금까지의 어떤것 보람 더 正確한 豫報를 내고 있다. —L. J. Lacey, P. L. Dandeno 兩氏가 美國電氣技術者協會에 報告한바에 依해 알려진 事實이다.

이 江의 不規則한 變化를 보다 잘 알 수가 있게 됨에 따라서 나이가가라分水協約—Niagara Duersion Treaty—를 위반할 두려움이 없이 極度로 大量的의 물을 利用할 수가 있다는 것이다.

이分水協約이란 水力發電에의 分水에 依해서 瀧에 걸리는 水量이 觀光季節에는 每秒 100,000立方呎트, 그밖의 때에는 50,000立方呎트를 떨어지지 않도록 定해놓은 協約이다.

(시카고發SS)

放射線照射와 絶緣性

原子力發電所의 放射線에 長時間 影響을 받으면 電氣의 配線에는 어떠한 變化가 일어난 것인가.

絶緣物에 따라서는 絶緣力을 喪失하는 것도 있을 것이고 物體에 따라서는 絶緣性이 좋아지는 것도 있을 것이다.

—제각기 特定한 絶緣材에 對해서 어떠한 作用이 있을 것인가하는 것을 豫測한다는 것은 어려운 일이다. —라고 제네럴·코렉트릭會社의 P. H. Klein, C. Mannal 兩氏가 報告했다.

假令 100,000,000렐트까지의 照射量이나 포리에치렌의 테루와 프·맥스·에나델에 있어선 短時間의 耐電壓絶緣破壞抵抗에 뚜렷하게 低下가 보여지고 있다. 醋酸세트로—스는 같은 條件下에서 거의 變化를 나타내지 않는다. 鹽化포리비너루가 된다면 照射後에 뚜렷하게 絶緣性能의 向上이 보여진다. 珪素樹脂를 雲母Gaass, 테루는 10,000,000,000렐트까지의 照射量에도 實質적으로 變化를 내지 않는다.

(시카고發SS)

1955年度自然科學系 노벨賞授賞者

<醫學 및 生理學賞>

=후-고-데오렐博士=

데오렐博士는 스톡홀름의 노벨醫學研究所 生化學部主任으로 當 52歲의 靑壯한 科學者다. 授賞의 對象으로서 그가 이룩한 業績은 ‘酸化酵素의 性質과 構造 및 作用에 關한 諸發見’으로 博士는 ‘生命 그것의 深奧한 秘密에 가장 接近한 사람’이라고 말 해지고 있다.

生體內에는 여러가지의 酵素가 있어서 生體內化學變化의 ‘中介’가 되며 가장 能率이 좋은 觸媒의 役割을 果하고 있는 것이다. 酸化酵素는 우리들이 먹는 榮養物을 呼吸에 依하여 空氣中으로부터 들어마시는 酸素로서 燃燒 시킬때의 ‘仲介’인데 이 ‘仲介’에 걸리면 體溫이라는 卽36°~37°C에서 溫度 그것만을 爲는 지극히 조용한 燃燒가 일어난다. 榮養物의 카로리는 無必要한 熱이되는

게 아니고 生命의 活力으로 變하게 되는 것이다.

約 20年前 데오렐博士는 細胞속으로 부터 이 酸化酵素를 純粹하게 提했다. 그것은 黃色으로 되어 있었다. 一種의 蛋白質과 비타민B₂와 磷酸으로 되어 있다는 것을 證明하였다. 비타민B₂가 黃色色素이기 때문에 이 酵素도 黃色으로 되어있는 것이다.

博士는 바이올린의 名手이며 그의 夫人은 有名한 피아니스트다. 그리고 博士는 어릴때 小兒마비에 걸려 지금도 발이 나쁘다 고한다.

<化學賞>

=빈센트, 드, 뷁노—博士=

뷔노 博士는 코-빌大學 醫學部 生化學主任教授로 當年 54歲이다.

‘生化學的으로 重要한 硫黃化合物, 特히 포리페루치트의 홀몬의 最初의 合成에 關한 業績’이 授賞對象으로 되어 있는 것이다.



메오렐博士



뤼노一博士



탐 博 士



궤슈博士

實은 노벨醫學賞이 메오렐博士로 定해지기 數時間前 스웨덴으로 부터 AP通信은 今年度の 노벨醫學受賞者는 뤼노一博士라고 全世界에 打電을 했다. 訂正電을 치기 前에 뤼노一博士는 前電을 聽取하여 그야말로 滿面喜色. 祝杯를 들었던 것인데 이 기막히게 쓰라린 博士에게 誤電이 있는지 2週日後 醫學賞 代身으로 化學賞이 決定 되었을때 AP通信은 이 事實을 博士에게 알리는데 있어 無척 苦勞를 費했던것이다 AP편집장 아란·굿리氏 自身이 電話로서 直接 博士를 불러 이번에는 “정말”이라고 말을 해주었다. 그리하여 두번째의 祝杯가 울리어 졌다는 이야기가 있다.

硫黃을 包含한 化合物은 生命現象과 密接한 關係를 가진것이 많다. SH라고 하는 原子의 크롭은 S와 H가 떨어져기가 쉬워 他의 物質에 H를 주는(與) 役割을 한다. 뿐더러 生體中の 酸化나 還元에도 重要役割을 하는 것이다.

肝臟藥의 메치오닌도 硫黃化合物이다. SH는 最近生化學의 中心 題의 하나라고 말해지고 있는데 博士가 그 化學構造를 決定하여 合成에 成功한것이다.

비오친(뤼타민H)도 亦是 硫黃化合物로 皮膚의 狀態나 機能을 正常的으로 있게 하는 生理作用도 있다. 博士는 1923년부터 30餘年 오시도신과 봐소프레신이라 하는 腦下垂體複藏分泌腺을 研究해왔다. 10萬頭의 動物로 부터 腦下垂體를 모루어 여러가지로 實驗을 하여 드디어 試驗管 內에서 옥시도신을 合成 해내고야 말았다. 8個의 아미노酸으로 되어 있는 폴리펩티드로 蛋白質型을이라고 말한다. 蛋白質型의 合成에 成功한 것은 近間 오파-린博士의 講演 등에서 問題化된 ‘生命의 人造’에 한결음 가까워진 偉大한 業績이라고 할수

있을 것이다.

옥시도신은 出産時 子宮을 收縮시켜 陣痛을 促하고 또 母乳을 나오게하는 生理作用을 한다.

한편 봐소프레신은 抗利尿腺을이라고도 하여 血壓을 올리는 生理作用을 한다. 이는 아직 合成에 成功을 하지못하고 있다.

博士는 또 戰爭中에 케니스틴을 研究하여 1946年에 그의 複雜한 化合物의 合成에 成功한바도 있다. 하지만 여러가지 不便이 있을뿐더러 能率도 나빠 自然의 靑가비가 갖는 合成能力에 미치지 못하므로 現在 케니스틴 生産엔 使用치 않는다.

<物理學賞>

= 위리스·탐博士, 포리칼프. 궤슈博士 =

탐博士는 스타호-드大學教授, 칼리코니아出生. 當 42歲. ‘水素스펙트의 微細構造에 關한 發見’이 授賞對象.

궤슈博士는 콜롬비아大學教授, 獨逸出生, 當年 44歲. ‘電磁의 磁氣能率의 精密測定’으로 授賞.

탐. 시후트라코 부르는 1947년에 發表된 탐博士와 메자코-드博士의 實驗은 物理學 教科書에 오르고 있는 有名한 實驗이다. 마이크로波를 使用하여 水素原子의 스펙트를 測定하여 從來의 値와는 多少 差異가 생기는 것을 發見하였다.

한편 궤슈博士는 후오메이博士와 共同으로 原子核의 周圍를 돌고 있는 電子의 磁氣能率이 從來 알려지고 있는 値보다 0.125%가 크다는 事實을 實驗의으로 證明하여 1948년에 發表 한것이다.

이들은 戰後의 基礎物理學의 分野에 있어서의 最大의 業績이라고 할수가 있다.

純粹한 金屬

By Lawrence P. Lessing

編輯室譯

金屬으로부터 거의 모든 不純物을 分離하던 豫期치 않던 性質이 나타나는 것이 普通이나 技術의 要求를 만족시킬 새로운 材料를 探究하는 途中에 巴야흐로 많은 金屬이 高純度로 精製된다.

1.

人類가 처음으로 太古의 河床에 묻혀있는 自然 金이나 自然銅의 덩어리에 마음의 문을 열워 現今에 이르기까지 온갖 純度의 金屬을 取級해왔다 지금도 商業上 純粹하다고 하는 金屬은 雜元素를 小針 含有하고 있는데 이 小量이 實로 重大하다 貨幣로서 美國에서 地下에 貯藏된 金의 延棒은 所謂 純金이지만 銅, 其他의 不純分을 約 4% 含有하고 있다. 漸次 最近에와서 科學이나 工學으로 眞正으로 純粹한 金屬 즉 1億분의 1以下라는 金屬에 接近하려고 있다. 人類의 歷史는 金屬에 着目해서 記述할수 있는故로 이러한 事實은 새로운 冶金時代를 豫示하는 것이라 알수 있다.

제일 먼저 地殼에 含有된 모든 金屬은 다른 金屬이나 非金屬과 아무진 結合을 하고 있어서 심히 번거롭다. 人類는 여러世紀동안 金屬을 흠고 있는 鑛石으로부터 보다 쉽게 金屬을 따로 따로 빼내기 위해서 불이나 坩堝와 찌름을 해온 것이다. 青銅時代는 오래 繼續되었으나 漸次的으로 鐵時代로 變換되었다. 따라서 産業革命期에는 鐵은 迅速히大規模의 精鍊을 行하여 銅이 되고 銅은 他金屬과 合成鐵을 만들면 대단히 여러가지의 性

質을 나타냄을 알았으므로 分離困難한 金屬이 차 때 차때 鑛石으로부터 빼내지게 되었다. 더욱 捕捉하기 힘든 Al과 Mg가 손에 들어오자부터 輕金屬時代가 始作되었다.

더구나 이들 옛부터 알고 있는 金屬저편에는 티탄, 질코늄 같은 反應성이 강한 金屬群—鑛石으로부터 抽出하기가 困難할뿐만 아니라 抽出했다해도 保存하기 번거롭기 짝이 없는 물건이다—이 함유되어 있다. 이들 金屬은 이것을 融解함에 必要한 高溫에서는 空氣中の 酸素, 窒素나 容器中の 元素와 爆發的으로 結合해서 金屬과는 전혀 다른 물은 海綿狀의 덩어리가 된다. 이들 金屬은 실제 十年前까지는 理論上으로만 問題된 金屬에 不過하였었다. 어떠한 金屬이라도 程度의 차는 있으나 上述한 것과 같은 反應性을 갖고 있다. 따라서 從來의 融解法과 精製法을 使用해서는 또는 가장 進步된 技術에 依해서라도 어떠한 金屬도 완전히 純粹化 할수는 없게 된다.

오늘 날처럼 高純度로 金屬이 精製되기 까지는 金屬의 性質이나 特徵을 充分히 알수 없었다. 지금의 冶金學은 純粹한 元素나 化學物의 性質이 알려지지 않았던 때의 化學처럼 科學以前의 段階에 있다 해도 別로 틀리지 않을 것이다. 金屬化學의 넓은 領域이 未知인체 남았었다. 金屬이 지닌 많은 物理的인 作用이나 性質은 說明되어 있지 않다. 合金現象은 法則에 따라 일어나지만 완전히는 解明되어 있지 않다. 金屬은 글자 그대로 文明의 발원이며 元素周期表 3/4를 점령

하고 있다고는 해도 秩序있게 調査되어 있는 것은 아직 比較的 적다.

2.

純粹한 金屬을 얻으려는 最初의 衝動은 測定에 對한 科學的 熱情으로부터 일어났다. 銀의 原子量은 元素常數表에서 重要한 役割을 다하기 爲해서 可能한 限 精密히 測定해 두지 않으면 안된다. 十九世紀부터 二十世紀로 오아 갈때쯤 여러번의 近似值 算出됨을 따라 Harvard. 大學의 Theodore W. Richards 는 全力을 다하여 純度높은 銀 조각을 調製하여 國際的 標準이 되는 原子量을 測定했다. 그後에 金屬顯微鏡技術, 電子顯微鏡, X線 回折法이 發展해서 金屬原子構造에까지 研究가 進行되었다. 純粹한 金屬은 典型的으로 各 달라붙은 結晶構造——結晶構造에서는 原子配列이 結晶格子라 稱하는 規則的인, 完全히 같은 間격으로 늘어진 多面體形狀으로 되어 있다——임을 알았다. 合金을 이루는 物質은 보통 그 多面體形狀을 規則的으로 歪曲시켜 金屬의 세기, 硬度 그 其他의 性質을 增進시킨다. 또 氣體, 鑛滓, 其他의 鑛物들이 들어가면 結晶格子에 不規則한 틈이나 不連續이 생겨 세기, 其他의 性質을 減退시킴이 普通이다. 純粹한 結晶構造에 準해서 金屬의 理論的 세기, 그외의 性質을 計算할수도 있었고 簡單한 合金에 關해서도 研究할수가 있었다.

純粹한 金屬을 指向하여 工業上의 進歩가 여러 개 達成되었다. 其中 가장 顯著한 것은 1920年代의 終頭에 New Jersey Zinc Co 가 行한 高純度 亞鉛——不純物이 0.05%以下——를 生産하는 分溜法의 考案이다. 이로 因해서 亞鉛은 自動車用鑄造 原料로서 큰 市場을 獲得했다. 高純度亞鉛은 普通의 亞鉛과 달라 耐蝕性이 크고 精密鑄造用的 強하고도 靱한 合金을 만들기 때문이다. 其他 白金等의 金屬도 特殊目的으로 小規模이긴하나 靱한 高純度의 精製가 行해졌다.

第二次大戰前에는 純粹한 金屬을 求하는 큰 刺戟이 없었다. 따라서 金屬에 關한 知識과 好奇心의 集積이 發展途上에 있는 세 가지 技術—모다 新舊

金屬의 未曾有의 高純度達成에 依存하고 있는—의 精力的 要求와 結合하게 되었다. 먼저 原子力에서는 主要金屬인 우라늄으로부터 原子爐—原子爐는 核反應을 維持하는 中性子를 別로 吸收하지 않는 斬新한 耐熱金屬으로 構築치 않으면 안된다——에 까지 高純度金屬을 必要로 했다. 다음에 超音速航空機에서는 엄청난 熱에 견디는 金屬이 要求되었지만 이 性質은 純度, 均一性에 關連됨을 얼마안 가서 判明하여 純粹한 티탄이나 모리부텐 等等의 高純度合金이 나왔다. 最後에 새로운 電子裝置—주로 트랜지 스타—지만 舊電子管이나 마이크로波管을 包含해서——에는 機能을 다하기 위해 超高純度의 新舊金屬이 不可缺이었다. 未曾有의 高純度를 갖은 金屬의 넓은 領域이 간신히 열린 것이다.

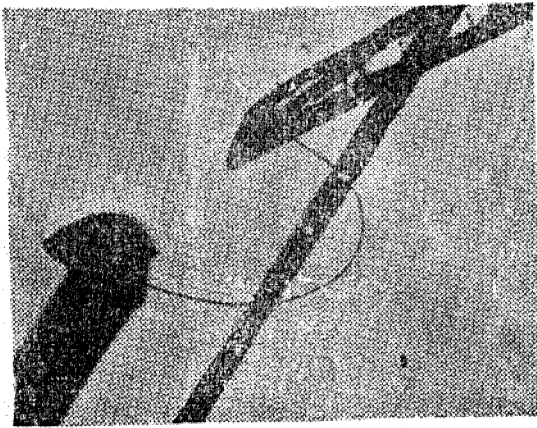
3.

最初에 얻은 成果는 前에는 不純物에 숨겨있던 金屬의 새로운 性質을 發見한 것이다. 이 事實은 素朴 豫期치않은 일이라고는 할수 없다. 光澤없는 희혹한 鐵石으로부터 단단하고 빛나는 金屬을 生産하고 있으니 이미 冶金學者는 極히 적은 분모양 없는듯한 原因에서 큰 結果를 期待할수 있음 을 알고 있었다. 鐵에 含有된 炭素를 4% 부터 約 1%로 減少시키는 것이 脆한 鑄鐵과 靱한 鋼鐵의 相異를 決定짓는다. 微量—1%나 될까 말까한—의 金屬을 加하는 것으로 合金은 여러가지 效果를 얻게 되는 것이다. 주로 炭素와 窒素이지만 約 0.2%의 不純物이 있나 없나에 따라 非金屬狀의 티탄과 延性的 큰 티탄으로 確然히 區別된다. 더구나 高純도를 指向하는 오늘의 움직임은 新舊金屬을 내버려둘수는 것이 없고 새로운 性質의 준엄한 山容은 壓倒的이다.

크롬은 옛부터 硬하고 脆하여 거의 工作用으로는 無用하다고 생각되어 不銹鋼等의 合金과 鑛金以外에는 用途가 없었지만 高純도로 해보면 室溫에서 거의 軟한 針金처럼 되는 것을 알았다. 와나경도 오늘날 주로 強度를 增進하는 添加物로서 工具鋼等의 合金에 使用되는 脆한 金屬이지만 高純도로 만들면 延성이 대단히 큰 金屬이 된다.

더 빈번한 性質을 實驗室에서 發見했다. 電燈 필라멘트用的 高純度 텅스텐의 製造以來 이 領域에 널리 着手하고 있는 General Electric Research Laboratory 에서 金屬의 完全結晶 即 顯微鏡的인 "Whiskers"를 만들기 研究하고 있

다. 完全結晶은 最初에는 Bell Telephone Laboratories에서 카노미움으로 製成되었다. (General Electric에서 만든 鐵의 結晶의 굵기는 人間の 머티릴 直徑의 約 1/10 程度였다. 調査해본 結果 大端히 引張抗力은 거의 1,000,000, 폰드/平方인치다. (第一圖) 이것은 理論的인 強度에 가깝고 既知의 金屬이나 合金의 強度에 比較한때 幾 크다. 理論에 依하면 이리한 조그만 크기으로도 純粹한 元素의 究極的인 性質에 充分할 程度로 結晶構造가 連續的이다.



第一圖 鐵의 조그만 完全結晶 General Electric Research Laboratory에서 만들었는데, 引張抗力이 1000000폰드/平方인치를 보였다. 寫眞中央의 가는 孤絲이 이것이며 上方右부터 下方左으로 달리는 굵은 線은 比較를 위한 사람의 머티릴이다.

Virginia 大學에서는 Allan T. Gwathmey의 指導하는 Group가 自己의 研究를 容易케 하기 爲하여 다른 方法으로 高純度 金屬의 큰 單結晶을 만들고 있었다. 연결정도의 크기의 結晶을 結晶面을 따라 切斷하여 機械에 걸어 잘 갈던 薄片과 絲를 만들었다. 이들 結晶面은 普通 金屬에서 볼수 있는 조그만 結晶粒의 結晶面과 꼭 같다. 이 課製한 結晶에 關해서 여러가지 化學的 試驗을 行하고 또 各結晶面에 對해서 反應速度를 測定했다. 이렇게 해서 銅, 銀, 鎳, 철을 함유하는 金屬 十二種을 研究했다. 銅이 存在하는 結晶面은 400°F에서 다른 것이 是 結晶面보다 5배나 더 腐蝕되고 鎳이 含有되어 있는 結晶面은 1900倍 以上 迅速히 接觸反應을 促進한다. 同一結晶에서 是 結晶面에 依해 摩擦이나 摩擦도 다르다. 이렇게

金屬結晶面이 플리면 아주 다른 種類의 金屬처럼 생각하게 된다.

또한 같은 研究所에서 Tesse W. Beams가 指導하는 다른 크롬이 金屬의 薄膜을 超遠心器에 걸어 부식거나 破壞에 必要한 힘을 測定해 왔다. 調査할 金屬은 顯微鏡的인 超遠心器의 조그만 廻轉子에 얹게 덮어 싸 놓는다. 磁場속에서 自由로 廻轉하도록 裝置된 이 廻轉子는 무서운 速度와 힘에 이른다. 이렇게 해서 얻어지는 結果도 驚異的인이다. 即 金屬薄膜이 얇을수록 靱性도 強度도 큰 것이다.

이들 事實의 모두는 다음과 같은 事實을 約束 하려는 것 같다. 만일 金屬의 純度를 充分히 높여 少量의 不純物이나 合金을 完全히 裂御的으로 再添加해서 表面部의 結晶을 어떠한 方法으로 늘 어세워 所期의 構造를 形成케 하는가를 안다면 強度 其他 性質에 關해서 새로운 發見中 조금밖에 說明할수 없는 동안은 實用性은 幾 희박하다해도 傾向은 明白하다. 大學, 政府機關, 大企業所屬의 研究所의 盛大한 研究가 商業的 段階에 있음을 이미 알고 있는 바다. Union Carbide and Carbon Corp. 같은 鐵合金用 金屬의 主要 供給者는 그들 金屬의 거의 全部를 純高度로 해서 研究를 進行하고 있다. 2年前에 同會社는 점점 더 촉박해진 噴射航空機 合金은 要求를 充當하는 크롬鐵及 鋼을 生産하는 두개의 새로운 閉爐法을 考案해 왔다.

4.

工業的 規模로 高純度 金屬을 生産한다는 경우 와는 事情이 다르다. 그 第一段階는 그 金屬을 鑛石으로부터 可能한 限 높은 純度로서 獲得하는 것이다. 이것을 行하는 基本的 方法의 거의 모두는 낮은 金屬溶融技術에 比해서 훨씬 化學的인 것이다. 티탄이나 질코늄은 純度가 높지 않으면 非金屬狀인데 Kroll法으로서 얻어진다. Kroll法 이라 불리워지는 것은 이것을 美國 鑛石局을 위 하여 考案한 Wilhem Kroll에게서 딴 것이다. Kroll法은 金屬熔媒물의 不活性 Cas 中이나 或은 眞空中에서 溶融 마그네슘에 依한 還元法을 使用 하는 五段過程이다. 이에 依해서 海綿狀 金屬이 얻어지지만 이것을 다시 處理할 必要가 있다. 다른 基本的 方法은 가장 새로운 이온 交換法



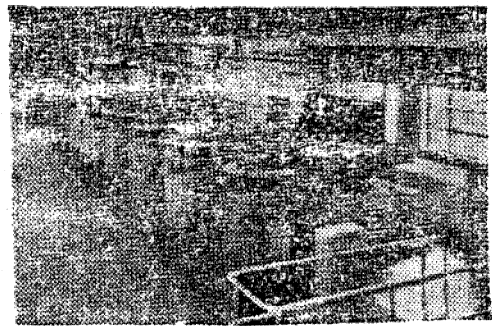
第二圖 沃素法으로 V字型 필라멘트 表面에 析出한 高純度 질코늄, 眞空中에서 질코늄과 沃素를 加熱하여 그 内部에 灼熱한 V字型 필라멘트를 때여 沃化질코늄의 蒸氣가 필라멘트에 堆積하여 分解해서 純金屬을 析出한다.

이다. 鑽石으로부터 純粹한 金屬을 얻는데 있어 化學者가 電解法처럼 보다 經濟的인 方法을 求하면 보다 直接的인 方法을 求하는 것과 같은 理由로서 이들 方法의 거의 모두는 溶劑中에서 行하여지고 먼저의 實驗室的 方法의 몇 개를 省略한다.

現在の 高純度 金屬製造에 있어서 難點은 精製의 最終段階이다. 純度 9.99%라는 金屬을 製造하는 데 必要한 精製는 0.1%라는 不純物을 얼마든지 除去하는데 不可缺한 配慮나 勞力에는 比較될 수 없다. 이것인 不純物 0.05%以下인 精製는 工業의 偉大한 業績이다. 工業上의 見地로부터는 化學的 純度는 成分金屬의 構造의 純度 即 均一性 程度는 重要하지는 않다. 工業用 金屬은 거의 모두가 合金이다 發展途上에 있는 技術은 질코늄의 製法으로서 明白히 보여줄 수가 있다.

질코늄이라는 物質같은 金屬은 同族金屬인 鈾우늄의 1~6%와 照衡히 精製해서 鑽石에 包含되어 있다. 질코늄과 鈾우늄은 互반히 溶解되어 包含하고 있으므로 分離하기가 甚 困難하다. 鈾우늄은 核反應에

서 生하는 中性子를 吸收한다. 故로 潛水艦用 原子爐 (이의 製造는 Westing house Electric Corp 가 契約한) 는 질코늄으로 만들기로 決定했으므로 鈾우늄을 除去치 않으면 안되게 되었다. 질코늄은 中性子 吸收性能이 적은뿐 아니라 가볍고 耐蝕性이 크다 美國 鑛山局은 이온交換法을 考察했지만 Kroil法에 挿入한 이온交換法을 溶融金屬에 作用시켰더니 鈾우늄 原子를 全部 奪 낼 수가 있었다. (이렇게 해서 손에 넣게 된 純淨한 鈾우늄은 本來 갖고 있는 性質로 보아 有望한 新金屬이다)



第三圖 Westinghouse Electric Corp.에 준비하게 늘어진 沃素, 질코늄 精製眞空탕크, 最初의 原子力 潛水艦用 原子爐를 建造하기 爲하여 精製를 行하였다. 그 뒤 工業製法으로서 이보다 뛰어난 方法이 나타났지만 高純度 金屬을 얻는 實驗室法으로서는 沃素法은 아직도 重要하다.

그러나 질코늄은 鈾우늄보다 多量 原子爐用으로서 純도가 不足하였다. 中性子를 吸收하는 다른 微妙 不純物을 可能한限 除去치 않으면 안되었다. 그때부터 數年前, A. E. van Arkel 과 J. H. deBoer 라는 두명의 오란다人 學者가 提한 질코늄등의 超高純度試料를 얻는 巧妙한 實驗의 方法을 考察하고 있었다. 유리製眞空蒸溜器에 求하는 金屬으로 만든 U字型 필라멘트를넣어서 이것을 1800°F 以上으로 加熱해 본다. 海綿狀 金屬은 沃素와 함께 이 蒸溜器中에 놓겨 넣으면 沃化物의 蒸氣가 發生한다 이 蒸氣가 高熱 필라멘트에 接觸하자마자 필라멘트上에 純粹한 金屬의 結晶이 堆積된다.

(第二圖) Westing house 法은 이 以上의 適當한 方法도 發見할 수 없고 이 以外에 實行할 수 있

精
二
기
는
있
裝
임
있
扉

便
眞
空
素
있
고
Mc
멘
750
순
階
中
心
일
他
있
고
다.

은 方法이 없었으므로 1940년에 量産用으로 이 沃素法을 採用했다. 14週間 걸려서 유리蒸溜器로부터 大型不銹製 탱크의 列로 擴大되었다. 이들 탱크群은 얼마 안가 單位로 걸크늄을 製造하기에 이르렀다. (第三圖)

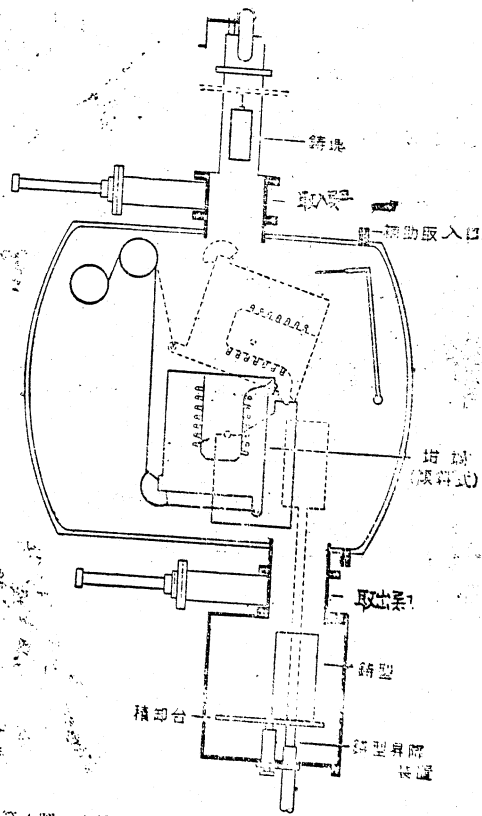
그러나 그로부터 얼마잖아서 더 短刀直入의 方法이 他人에 의해 考案되어 걸크늄을 15弗 以下の 價로 製造하게 되었다. 그런데 1950년에 1 磅 當 價格이 250弗 였다. 1953년에는 高純度 걸크늄生産은 新設의 Carborundum Metals Co. 로 옮겨졌으나 여기서는 高純度海綿狀 金屬을 直接 製造하는 眞空法을 使用하고 있다.

5.

眞空法中의 一類 또는 또 一類는 高純度金屬의 精製技術로서는 거의 萬能인 方法이다. 적어도 工業的 規模로 行하여진 眞空法의 概-략의 모두가 겨우 過去 4, 5年間에 얻어진 것이다. 工業界는 一般으로 眞空中의 作業에 증바람이 나지 않았는데 그것은 주로 속달되지 못한 까닭이었지만 製造原價가 높아지은 때문이기도 하다. 金屬處理에 있어서 大氣中의 炭素의 極微量이 汚染될 危険이 있을 경우에는 比較的 高度의 眞空이 必要하다. 最近에 와서 다른 種類의 方法이 나타났다.

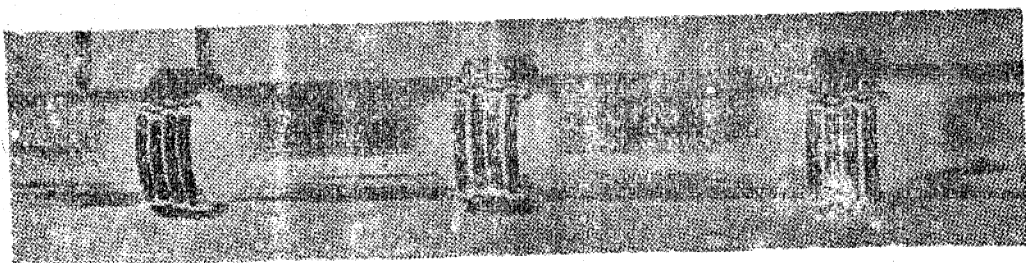
크게 나누어 말하자면 새로운 金屬處理技術에 使用되는 眞空管에는 二段階가 있다. 그 하나는 眞空電氣爐의 그것이다. 眞空電弧爐에서는 低度의 眞空이지만 不活性가스로 겨우 두르고 있고 큰 炭素電極이 熔融金屬에 電力과 熱을 傳하도록 되어 있다. 이것은 티탄이나 걸크늄의 一次精製나 모리브덴의 高純度精製에 使用되는 裝置이다. Climox Molybdenum Co. 는 이에 依해서 高純度 모리브덴을 試驗적으로 製造했으나 이 融點이 높고(4,750°F)므로 進步한 電弧爐用에 裝備하여 施設을 擴張中이다. 使用되는 眞空의 다른 하나의 段階는 高眞空熔融爐의 그것이다. 高眞空熔融에서는 中心에 둔 坩堝를 감싸는 感應 Coil 로부터 熱을 얻어 眞空은 1/100,000 氣壓程度로 保存된다. 이 氣壓에서는 熔融金屬으로부터 氣體 不純物이나 其他의 介在物을 글자 그대로 湯루로 排出할수가 있고 合金用元素는 比較的 精確히 添加할수가 있다. (第四圖)

主로 Utica Drop Forge & Tool Corp, General Electric Westinghouse 와 二爐製作所 F. J. Stoles Machine Co. 及 National Research Corp 같은 會社의 研究로 因해 眞空法에 依한 金屬製造는 1953년에 驚異의으로 增大했다.



第四圖 眞空熔融爐

第四圖 (高眞空熔融爐, 高純度金屬의 精製用 裝置의 現今의 發展은 눈 부시다. 鑄塊—銅으로부터 最近의 高融點合金까지 무엇이던 좋다. —을 집어 넣는 湯구에서부터 眞空을 保持하면서 坩堝에 裝入한다. 鑄塊는 誘導 Coil 에서 加熱되어 熔融된다. 高眞空狀態에서는 氣體, 其他의 不純物이 湯구에서 吸出되니, 얻어지는 高純度金屬의 性質改善은 놀랄만하다. 鑄造, 金屬은 眞空中에서 鑄型에 옮겨져 꺼내는 湯구로부터 外部로 꺼낸다.) 各社의 研究는 모다 다음과 같은 發見으로부터 始發되었다. 第2次大戰中의 戰時計劃으로 우리들熔融에 使用된 眞空爐가 高融點合金의 스프링부품 熔融하



第五圖 (帶熔融法 Bell Telephone Laboratories 에서 겔마늄精製를 위해서 發展되었다. 氣體를 봉인 石英管中에 겔마늄막대를 천천히 움직인다. 石英管에는 帶狀으로 誘導코일을 감고 金屬棒의 좁은 帶狀部만을 녹이도록 되어있다. 金屬棒이 움직여서 이 熔融帶가 動할때 後方에 高純度 겔마늄——工業적으로 얻을수 없었던 高純度の——를 남기고 不純物을 金屬棒의 末端으로 쫓아버린다.)

던가 保存하든가 輸수가 있고 또한 젯트機關의 重要部分에 使用되는 複雜한 合金의 性質을 改善하는데 利用할수 있음을 알았다는 發見이다. 最近에 안 일이지만 이 方法에 依하면 어떤 特殊한 合金은 高溫에서 그 세기가 10%만큼 增進한다. 이러한 性能增進을 얻든지 其他의 것을 調査하든지 하기 爲하여 거의 모든 特殊鋼會社와 젯트機關의 날개blade의 製作所가 眞空爐設置로서 熱을 올리고 있다.

그 한편으로 眞空路熔融法은 他目的에 使用되는 다른 金屬으로 移動하고 있다. 氣體 其他의 介在物을 꺼냄으로써 因해서 보다 큰 強度製의 性能要求에 應하는 連續性이 높고 세게 結合된 結晶構造를 調整하려고 하는 것이다. 故로 細引線用의 金屬은 眞空熔融을 行하면 破壞에 對해서 強하게 될 種致이다. 배어링用 特殊鋼에서는 不合格品이 적어지고 오래 보존할수 있게 되었다. 自動車의 瓣에 使用하는 스프링試作品은 馬力の 自然增加에 對해서 대부히 迅速한 反발을 보였다.

眞空熔融 發展의 또 하나의 例는 Vacuum Metals corp 이고 最近 그 樣式의 50%를 Crucible Steel Co. of America 가 얻었다. National Research 의 조그만 傍係會社인 Vacuum Metals 는 高純度の 銅, 鐵, 니켈의 眞空熔融에 關한 計劃의 一部分을 完成했다. 그 一例를 들면 銅이 含有하는 炭素와 窒素는 合쳐서 0.0005%以下 硫黃과 磷은 合쳐서 0.0001%以下 그 他 13元素도 같은 程度의 微量이라 한다. 이러한 高純度金屬이 他社에서도

製造되고 지금은 磁管이나 크라이스트론같은 電子管에 널리 使用되고 있다. 어떤 製造會社의 報告에 依하면 眞空熔融法에 依한 金屬으로서 이들 電子管을 만들면 性能이 增進하고 使用年數가 40%나 길어진다고 한다.

6.

그렇지만 Bell Telephone Laboratories 에서 發明된 트랜지스터 裝置用으로 말하자면 이런 純度の 金屬으로는 決코 充分치 않다. Bell Laboratories 는 모든 會社研究所와 같이 金屬에 重가 關心을 보여 왔지만 工業用金屬의 純度を 더 높일 爲한 새로운 技術이 W. G. Pfann 과 K.M Olsen 에 依해서 考案된 것을 最近 發表했다. 이 方法에 依하면 트랜지스터에 使用되는 半導體의 겔마늄은 現今의 分析裝置로서는 檢出可能한 不純物을 거의 含有치 않은 정도로 精製된다. 이 方法을 逆使하여 小量의 不純物 (안치몬) 1/100,000,000 程度의 濃度로 固結같이 固하게 加해서 트랜지스터用으로 쓴다.

帶熔融法 Zone melting 이라 불리워지는 方法으로는 金屬의 긴 막대를 例의 좁은 熔融帶一誘導 코일로 싸인—의 內部를 通過시키다. 金屬棒의 一部分만이 일시에 녹는다. (第五圖) 이들 熔融帶 막대를 따라 움직여 不純物을 運搬해가고 背後 純粹한 金屬이 남고 冷却되어 再結晶된다. 不純物은 金屬棒의 끝 小部分에 運搬되므로 여를 斷해서 化學的 精製處理로 들린다. 이것

逆으로 使用한 것이 帶熔融均質法 Zone leveling 이라 불리워지는 것으로서 넣기를 원하는 不純物 또는 合金의 조그만 球(pill)을 金屬棒의 一端에 꽂아 이것을 單一한 熔融帶를 使用하여 고온速度로 金屬棒에 옮겨지게 하는 것이다. pfann은 冶金學에서 오래전부터 알고 있던 現象——金屬의 鑄塊가 식으니까 不純物이 上部에 移動해서 偏析하는——을 觀察하고 數學的으로 分析하여 이 方法에 到達했다. 嚴密한 均一性을 가진 鑄마늘 조각을 求하고 있던 트랜지스터-技術者에게 이 現狀은 끝없는 苦痛을 주게 왔던 것이었다.

金屬의 凝固나 不純物의 偏析을 嚴密히 制御하는 帶熔融法은 충분히 숨숨을 가진 根本的으로 새로운 생각이다.

Bell Laboratories는 帶熔融法을 研究해서 여러 개의 製造方法을 實現했다. 모든 種類의 加熱帶나 化學反應帶를 使用하기가 可能하게 될 것이다. Bell 其他에서는 그것을 트랜지스터用의 金屬珪素 製造나 他金屬純度 研究에 應用하고 있다. Bell에서는 多年간 끝지를 썩히던 疑問, 즉 칠리產의 銅이 他國產에 比해서 整流器用으로서 떨어진 것은 어째서냐 하는 疑問에 最終的 解答이 주어질 것 을 願하고 있다. 金屬으로부터 實用的方法으로서 모든 不純物을 除去하고 따라서 그 不純物을 次 次 添加함에 依해서 帶熔融法을 金屬本來의 性質 이나 合金의 性質을 選擇的으로 分析하는데 使用 되는 것이 實現可能케 된다.

7

더욱 純粹한 金屬을 얻는 다른 技術이 發展途 상에 있다. Westinghouse는 金屬塊를 眞空容器內 의 電磁誘導 Coil內에 매어달고 爐壁과 全然 닿 지 않도록 加熱하는 浮游熔融法에 依해서 많은 研 究를 쌓고 있다 그런데 티탄 熔融問題——티탄은 空氣中에서보다도 眞空中에서 더 迅速히 容器 物質 과 結合함으로 困境에 處해있다——를 解決하기 위 하여 이 方法을 帶熔融法과 結合할 것이 提案되 어 있다.

Oak, Ridge 國立研究所는 原子爐建造用의 新金 屬의 研究에 關心을 갖고 있지만 從來 利用치 못했던 稀土類金屬을 얻는 新奇한 裝置를 採用하 고 있다, 그것은 質量分析計인 Calutron이라 불 리워지는것——우라늄 235의 分離에 처음으로 쓰

여진 機械이다. 이 方法에 依해서 Oak Ridge 研 究所는 純粹한 세륨, 네오데움, 사마륨, 가도리늄을 폰트 單位로 얻고 있다.

物理學者는 어디서든지 완전히 純粹한 金屬에 到達할 수 없으므로 斷念치 않으며 더 純粹히 精製할 때까지 쉬지 않을 것이리라 이렇게 제로 에 가까운 微量의 金屬介在物을 分析하는 機械가 敏感치 않으므로 정말로 純粹한 金屬에 到達할 수 도, 또한 到達했음을 알 수도 없을지도 모른다. 하지만 國立標準局은 드디어 이 基本的 問題의 解決을 指向하여 資금을 대기로 하고 있다. 工業 에 利用될 最後의 物質이란 이 實現不可能하기까 지의 純粹한 金屬일 것이리라 이것은 實用目的으 로는 너무 지나치게 軟할 것이리라는 徵候가 있 기 때문이다. 여하튼 金屬의 高純度追究에 依해 서 金屬에 關한 基礎知識을 擴大하고 있지만 同 時に 이미 工業의 全面的 新段階를 創造하고 있 다.

(Scientific American에서)

後 記

本稿에서 新金屬, 舊金屬이라는 말이 나오는데 그것에 對해서 參考가 되는 것은 같은 필자가 Fortune 一九一三年 一月號에 寄稿한 “The New Meta Age”이다. 거기에서는 ancient metals (原 始 1930)으로서 Sb, As, Bi, Co, Cu, Au, Fe, Pe, Pb, Mn, Hg, Ni, Pt, Ag, Sn, W, Zn 의 16 金屬을 들고, modern metals (1900~1953)에 Al, Be, B, Cd, Ca, Ce, Cs, Cr, Cb, Ga, Ge, In, Li, Mg, Mo, Pd, Pu, Po, Ra, Rh, Se, Si, Na, Sr, Ta, Th, Ti, U, V, Zr의 30金屬을 배열하고 다시 futu Re Metals가 되는 것은 Ac, An, Ba, Bk, Cf, Cm, Dy, Er, Eu, Fr, Gd, Hf, Ho, Ir, La, Lu, Nd, Np, Tl, Tm, Yb, Y 의 35金屬을 포함하고 있다. 98元素中의 81元素까 지가 얼마 안있어 有用金屬이 되리라고 豫想하고 있다.

필자는 參考文獻으로서 그 冊의 單行書 J. R. Davy. Industrial High Vacuum 1952.

A. V. Seybolt, J. E. Burke Procedures. in Experimental Metallurgy 1953 만을 指定하고 있다.

—文光男 翻譯—

—編—輯—後—記—

無誠意 無能力 無責任……이들
罪에의 刑罰은 甘受하리라. —
贖罪.

「佛巖山」을 이처럼 滿身創痕의
모습으로 그나마 때를 겨워 내
놓게 되네. 對하여 出刊에의 感
激마저 버림當단제 學友諸兄앞에
恭히 俯伏하며 寬容을 빈다—
謝過.

허지만 聖者然하고 謝過만 하
고 그만 들 程度의 事情은 아
니다. 기가 막히다가 말고 텅
빈 웃음이 어이없이 偶發된 그
야말로 不可抗力의 隘路—受難
의 履歷이 있다. 누가 알랴! 그
로써 暗瞻懣思했던 피와 피의
對話를 차라리 「佛巖山」의 讀
者諸兄들께 모르는 편이 爲藥이
리라. 사무친 억울 깨물며 깨물
며 沈默을 擇하련다. 그저 理解
를 바라며 本冊子發刊의 正面에
서 어색한 快談을 부를뿐이다.
함께 기뻐해 주실사는 慾心된
마음도 구태어 감추진 않겠다.

法則은 아니지만 去年 十二月
에 二十一號를 發刊했어야 옳을
것이다. 그런데 그걸 履行치 못
했다. 그래서 앞에서 謝過를 하
고 辯明을 하려다가 그만 주었
지만 事實 얼마든지 當爲性을
가진 理由를 敷衍할수가 있다.
「바보」라는 代名이 좋아 小我를
버리고 大我의 系列에서 고지낙
한 辯明을 삼가, 人格降等을 迴
避하러는 바다.

合號를 할수밖에 없어서 編輯
委員會의 合意와 發行人의 同意로

서 156 面의 頁數를 짜 “佛巖
山第21, 22合號,라 命名했다.

從前대로 같다면 合號의 頁數
는 200 面이 되어야 할텐데—
그러나 現實은 그렇지 못했다.
一言해서 出刊所要經費의 拮据만
단 昂騰이 그 全的인 理由다.

東잡의 수릿소리, 和氣재촉하는
풍속이 參月의 窓을
두드리고, 갑치는 못새의 悅樂은
花節을 부르며 저렇듯 아깃자깃
간데 蘇生의 攝理 쓰다듬는 太
陽의 慈悲는 限없이 부르짖는다.
이럴지음 우리의 兄님네들 어
찌 燦爛한 功績의 塔위에 列지어
學士가 되지는 거란다. 佛巖山엔
꽃피고 時計塔엔 鐘울고, 三月은
간짙 榮華롭단다.

가장 자랑스럽고 빛나는 卒業
狀의 단열에 이 가난한 冊子가
끼워진다는 걸 생각함 疲勞의
溶解는 歡喜의 昇華로 同化하고
야 만다.

우리 다같이 「學士線」을 넘고
突進하시는 兄님들의 前途를 祝
願하기로 하자.

이번 號에 있어서 教授原稿가
차지하는 量은 적다. 하지만 그
質에 있어서 他號의 追從을 不
許하리라 確信한다. 「佛巖山」에
對한 完全한 理解와 十分의 同
情을 不惜하시는 朴教授님의 “哲
學斷章,,은 우리 「佛巖山」의 絕
對的인 자랑이며 亦是 朴禧善教
授님의 「金屬과 人生」도 또한
良識과 實効를 確約하는 玉稿라
믿어 마지 않는다.

李澤植教授님의 研究意慾에의 干
觸媒가 될 “期待되는 分野,,. 安
守漢先生님의 “空氣連行噴流의 研

究,, 및 “海岸工學의 體系化,,—
이 두篇은 安先生님의 膏血을
짜낸 研究論文으로서 斯界에 큰
影響이 미칠것이다 期待되는바
자못 크라—읽고 消化하여 知
識의 살을 짜우자.

學生原稿를 大幅의으로 실었다.
名賞共히 「우리들의 佛巖山」으로
서 그 使命을 다하고저 애쓰보
람이 微弱하지만 나타난듯하여
이에 玉稿를 보내주신 諸兄께
感謝의 뜻을 表한다.

특히 멀리서 原稿를 보내주신
李鍾國氏께 敬意를 보내어 誼友
會誌에 실리지 않았음을 誼友會
長과 더불어 謝過한다.

智異山地區冬期學術調查團—山岳
班一에서 보내주신 原稿를 받고
感泣을 不禁했다.

정말 거쩔수가 없어서 文藝作
品을 실려야 했었다. 純粹工學誌
를 낼수가 있는 好調가 速來하
길 努力해야겠다. 詩, 隨筆類作品,
創作, 모두 遜色이 없는 作品은
이기에 얼마큼 安心은 하지만—
恒常 激勵해주시고 걱정해 주
신 學長先生님과 學生課長님께
芹誠의 感謝를 드리오며 愛護와
勞苦와 超營利를 아끼시않고 「佛
巖山」製作에 心血을 傾注하신
金是蓮社長님을 爲始한 鮮光印刷
所 職員諸位께 얼마든지 謝意를
表해야겠다.

表紙를 그려준 柳承根兄에게도
感謝의 뜻을 表한다.

新學期엔 보다 나은 「佛巖山」
을 만들겠다고 지금 이를 부우
듯 갖고 있지만 무엇보다 學友
여러분의 積極的인 擁護와 愛護
가 있어야 하겠음을 強調한다.

— 斗 —

編 輯 委 員

金	榮	經
金	日	洙
文	光	男
申	鉉	錫
朴	斗	衰

佛 巖 山 (第21, 22合號)

檀紀4289年3月25日 印刷
檀紀4289年3月30日 發行

發行人 黃 泳 模
編輯人 朴 斗 衰

發行所 서울大學校工科大学佛巖山編輯室
印刷所 鮮 光 印 刷 株 式 會 社



三
班

咸
景
洪