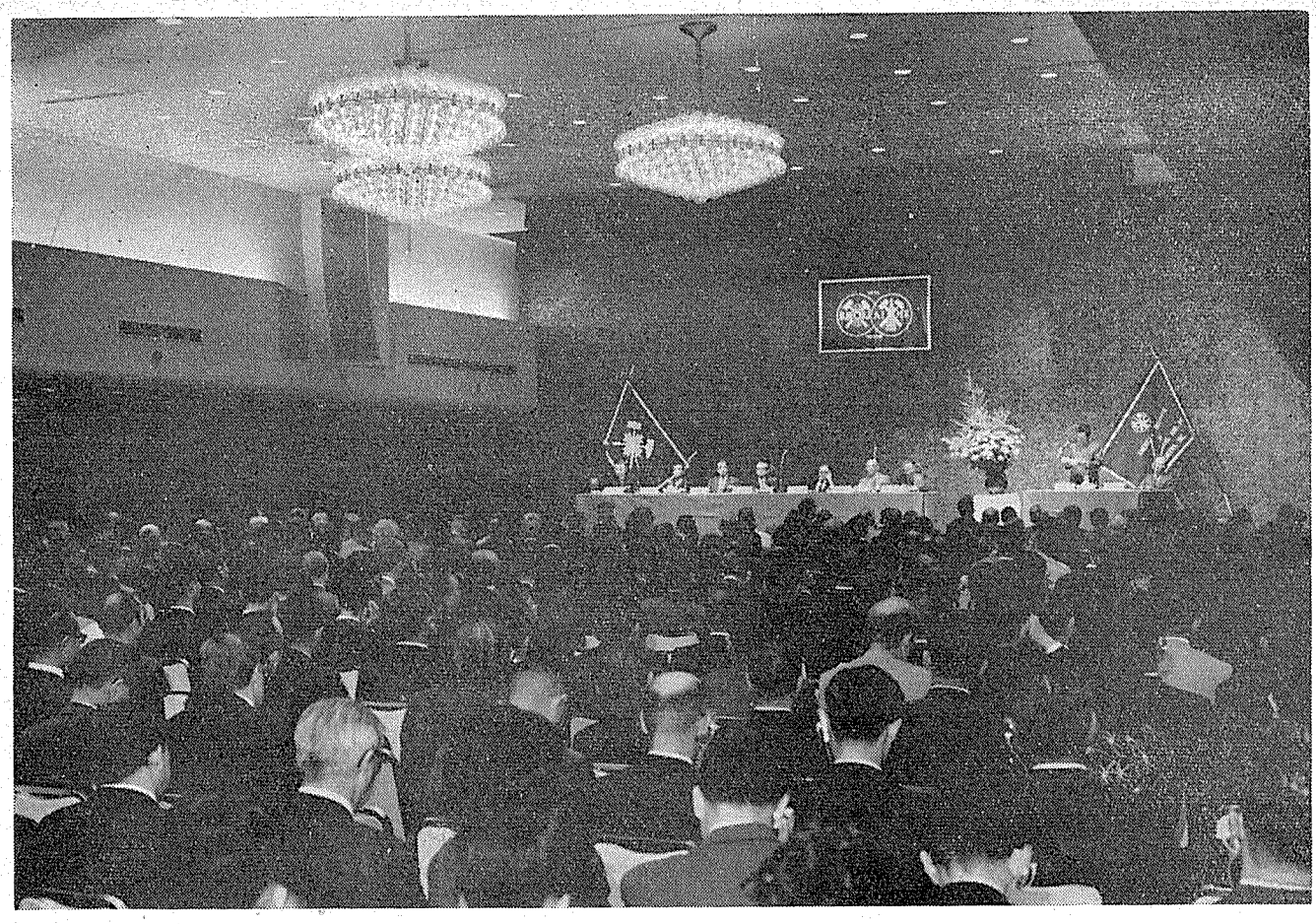

<會議場光景>

美·日鉱業学術会議에 다녀와서

東海産業技術研究所　　所長　許　　墉

1. 鑛業學術會議

이번 學術會議는 45,000名의 會員을 가지고 있는 美國 鑛山冶金學會와(AIME) 5,000名의 會員을 가지고 있는 日本 鑛山學會(MMIJ)가 鑛業技術의 交流와 發展을 爲해서 共同 主催한 것으로 지난 5月 24日부터 31日까지 過去 英親王의 居所였던 시바(芝)公園 東京「프린스호텔」에서 23個國 代表 500餘名이 參加하여 開催되었다. 지금으로부터 2年前 1970年 6月 1日「스페인」의 首都「마드리드」에서 열렸던 國際鑛業學術會議의 47個國 代表 1,700名 參加, 88點의 論文發表 規模에 比해서는 적은 便이나 우리에게 便利한 英語, 日語의 使用에다「아시아」에서는 처음 가졌던 모임이라는 點에서 볼때 筆者에게는 여러가지 資料를 수집하고 새로운 技術을 획득하는데 더없이 뜻깊은 機會였다.

前者가 廣範圍하고 學問的인 論文發表에 치우친 感이 있다고 한다면 이번 會議는 現場 技術人의 專門報告를 파헤치는데 一貫했으며 分科別에 있어서도 探鑛, 採鑛, 選鑛및 冶金으로 三分하여 午前 9時부터 午後 5時까지 쉴새없이 連日 繼續되었다. 中間의 Break Time도 質疑討論으로 메꾸었고 2時間의 點心時間은 專門分野別로 자리를 같이하여 會議의 延長으로 効果的인 活用에 置重되었다. 또한 公用語가 2個國에 制限되었던 關係로 會議 運營에 있어서 지루한 感이 없이 그 어느때보다 더 짜임새있는 進前이었다고 본다. 韓國 代表로는 4名이 參加했으나 그중 3名은 專門分野에 있어서 探鑛에 屬했으며 筆者는 採鑛과 選鑛冶金 部門을 擇했다. 筆者가 屬했던 上記部門의 發表論文의 要旨를 간추려보면 첫째 採鑛에 있어서는 무엇보다도 坑內機械化에 依한 連結作業의 實現이다. 따라서 이와같은 大投資施設은 量産體制를 가져왔으며 金屬鑛에 있어서는「블록케어빙」法에 集結되고 炭鑛에 있어서는 自動支保에 依한 長壁式 採炭法으로 一貫化되는 方式을 取하고 있는 實情이다. 지난해 日本의 石炭 生産量은 總 4,500萬屯으로서 그중 有煙炭이 4,370萬屯, 無煙炭이 132萬屯을 차지하고 있는바 이들의 消費區分은 發電用 2,360萬屯, 工業原料用 1,175萬屯, 家庭用 255萬屯 等으로 나타나 있다. 參考로 1969年의 日本의 에너지 使用 分布를 보면 原子力 0.1%, 電力 7.8%, 石炭 23.6%, 까스 1.9%, 油類 66.5%로서 아직도 石炭의 比重이 相當한 것을 볼수 있다

둘째 選鑛에 있어서는 破碎에서 磨鑛浮選에 이르기까지 T.V

設置와 「콤퓨타」에 依한 自動制御 計測管理로서 操業의 計裝化 및 自動化가 이루어지고 있다는 것이다. 日本의 鉛·亞鉛鑛으로 가장 오랜 歷史와 가장 크다고 하는 神岡鑛山 選鑛場의 操業例를 볼것 같으면 螢光×線分析法에 依해서 各工程 産物의 連續測定을 하며 「콤퓨타」에 依해서 磨鑛浮選 工程의 自動制御가 이루어지며 自動日課表에 依해서 記錄된 統計는 다시 「콤퓨타」에 依해서 月別 平均値와 比較되어 다음 操業基準値가 自動算出되고 있는 하나의 機械化 作業이라는 것이다. 今後의 方向은 이와같은 自動化의 前提로서 工程의 簡素化 乃至 單純化에 努力하고 있다 한다.

셋째, 冶金에 있어서는 銅製鍊 問題가 主題가 되어 豪洲式의 燒結熔鑛의 同時製鍊과 日本式의 燒結熔鑛의 連結製鍊이 雙璧을 겨누고 있는바 相互間의 操業 光景을 映寫機로 下映하며 長點을 各各 主張하고 있는것을 보고 國際規模의 1/10에 不過한 우리나라의 7,000屯 容量의 長項製鍊所의 實收率이 고작 80% 線을 넘지 못하는것에 比할때 技術進步에 對한 부러움을 禁치 못했다.

2. 鑛山視察

「스페인」의 國際鑛業會議의 鑛山視察은 觀光을 兼한 東西南北의 大地域別로 視察班을 編成했던 關係로 50名式 一組가 되어 한번 돌아보는 旅程이었으나 이번 視察은 專門分野別로 參加人의 多少를 막론하고 16個別로 細分하여 案內에는 旅行社 案內人外에 專門職으로 大學敎授와 現場技術人을 同伴케하여 日本의 現實을 그대로 보여주며 "지금 우리가 어디까지 왔느냐?"의 Give & Take 精神에 立脚하여 줄것은 주고 배울것은 배우는 進取的 마음가짐에는 다시한번 覺醒한바 있었다. 日本內의 觀光費는 世界에서 第一 비싸게 든다는 世評을 이번 視察旅費支拂에도 나타난바와 같이 지난번 「스페인」때의 꼭 2倍인바 筆者가 擇한 石灰石 「코스」에서 日貨 8萬圓을 支拂하였다.

宇部伊佐, 住友, 小野田 石灰石工場

本州 南端 下關에서 20km 距離에 있는 工場으로서 日本의 三大 石灰石 綜合工場들이다. 日本의 年産 製鋼 1億屯과 「시멘트」 6,000萬屯에 所要되는 原料 石灰石 1億3千萬屯의 1/2을 이곳 三大工場에서 供給하고 있는것이다. 石灰石 資源은 古生代에 屬하는 秩父層으로서 우리나라와 같이 「도로마이트」 挾層이나 硅石等 不純物이 거의없는 高純度의 CaO 54% · 以上의 理論品位를 肉迫하는 高品位에 屬한다. 採石作業은 有利한 自然條件 밑에서 露天掘, 階段式 採石法을 採用하고 있으며 穿孔은 平均直徑 65mm×15m로 하여 爆藥은 「안포」및 最近 商品化된 「스러리」(SRURRY)를 主로 使用하며 噸當 120g의 火藥을 消費하고 있다.

破碎過程은 主로 「임페라」「브레카」를 使用하여 製鐵用 高爐原鑛, 燒結原鑛 3mm 「켈싸인」用 粉抹및 「시멘트」用 原鑛, 化學工業用 粉抹을 生産하며 싸이로에 貯藏된 다음 이것을 山기슭에서 港口까지 23km를 42인치 半閉式 「콘베아」에 依해 輸送되어 다시 「싸이로」에 貯藏된다. 그外 山기슭에서 「시멘트」 製品까지 生産 하는가 하면 또한 原鑛을 海上 輸送에 依해서 「시멘트」 工場에 보내는것도 있다.

同工場의 規模, 操業過程은 지난날 美國에서 본것과 흡사하며 정말 그들은 美國에서 본대로 들은대로 그대로 實踐에 옮기고 있구나 하는 感마저 들었다. 山에서의 原價는 日貨로 噸當 160圓, 美貨로 50「센트」에 不過한바 石灰石 資源이 빈곤한 東南亞細亞의 進出을 꿈꾸었던 筆者에게는 品質좋고 값싼 日本의 무진장의 石灰石을 보고 많은 失望을 갖게 되었다.

3. 其他 日本의 이모저모

가. 光化學 「스모크스와」 公害騷動

問題의 發端은 東京都 都心地에 자리잡고 있는 練馬區 南中學校의 學生들이 5月30日頃 갑자기 頭痛, 기침, 發熱을 일으키는가 하면 눈이 아프다. 밥맛이 떨어진다, 혹은 過勞를 느낀다든가 또는 코에서 냄새가 난다 等으로 因해서 不過 二, 三日사이에 378名이란 많은 學生이 缺席을 하고 급기야는 一週間 東京都內 700名에 達하는 學生이 原因 모르는 病으로 入院하기에 이르러 有史以來 처음보는 마치 傳染病같은 不知病을 일으키게 된바 東京都는 勿論 全日本이 各界各層을 莫論하고 一大 社會問題로 登場하게 되었다. 우선 學校 當局에서는 10日間의 休校를 命하고 病院은 醫師나름대로 原因究明과 外形治療를 하고 當局에서는 公害 硏究所로 하여금 現地原因 調査에 着手하게 이르렀다.

먼저 酸素, 窒素, 一酸化炭素 等의 空氣汚染度를 調査하였으나 異狀을 찾아볼수 없었고 敎育委員會서는 現地에서 合宿하면서 狀態調査에 나섰고 百方으로 原因究明에 나섰으나 酸素가 약간 낮고 二酸化炭素가 0.05PPM으로서 正常時보다 若干 높은 汚染度를 보인 以外에는 아직 이렇다할 異狀은 보이지 않았다. 다만 여러가지 綜合分析한 結果 南中學校에서 發病한 學生患者의 全部가 공교롭게도 햇빛에서 長時間 뛰데서 온 過勞가 여러가지 排氣깨스의 汚染과 함께 빚어진 原因이 아닌가 하여 學校當局에서는 保健室을 擴張强化하여 계속 調査하는 方向으로 一段落을 지었다. 여기서 하나 興味있는것은 이에 對한 緊急對策으로 民選知事인 東京都에서는 그 學校附近에 當分間 車輛通行을 禁止시켜 排氣깨스의 汚染을 없애자는 提議에 警視廳에서는 이에 反對하여 都市交通을 마비 시킬만한 理由가 없다고 서로 맞서고 있는것을 볼수있다. 때마침 6月 1日頃으로 記憶하는데 高速道路를 달리던 猛毒 「포스겐 깨스」 運送車가 衝突하는 바람에 乘客및 그附近의 사람이 9名이나 死亡및 重傷하는 等 公害事故는 쉴사이 없이 發生하고 급기야 東京都에서는 交通規制案을 成案中에 있다. 公害없는 地球로의 스로건을 내걸고 6月 5日부터 10日間 瑞典首都 「스톡홀름」에서 史上最初의 유엔 人間環境會議가 開催됨은 이미 旣知의 事實이다. 여기에는 各國代表 以外에 日本에서는 公害患者 即 얼굴에 斑點이 나타나는 者, 발을 못쓰는 不具者, 조금만 일을해도 식은땀이 나는者等 十餘名의 鑛山工場및 臨海團地에서 居住하는 者로서 公害를 입어 不具의 몸이된 산 證據를 世界여러 代表들에게 알리고 公害로부터의 解放을 부르짖고자 함을 우리는 알고 남의 나라일로 여기지 말아야겠다.

나. 農村 近代化

東京과 長崎를 잇는 時速 200km를 달리는 新幹線 「가모메」

를 모처럼 타게 되었다. 美國의 太平洋과 大西洋을 橫斷하는 pull man車 못지않게 아늑하고 요동도없이 觀光을 즐길수 있는 超特急에는 틀림없다. 車票는 乘車券, 特急券, 綠券(一等席)으로 區分되며 乘客이래야 座席의 3/1程度로서 조용한 便이며 中間칸에는 食堂이 있으나 수시로 飮料水, 輕洋食等을 팔고 다니므로 車內食事에는 不便을 느끼지 않았다. 때마침 보리갈이와 모내기때이라 農繁期를 맞이한 農民들의 산모습을 보게된 筆者로서는 새마을 運動의 핏치를 올리고 있는 우리나라 農村의 모습이 走馬燈처럼 떠올랐다. 帝政時代에 比하면 判異하게 農地改革으로 農耕地는 바둑판처럼 整理되어 모든 作業은 機械化되어있으며 山間傾斜地에는 手動「트레라」를 活用하여 農業用水는 電動機 中小「펌프」가 거의 設置되어 적은 손으로 많은 作業能率을 올리고 있다하며 집집마다 높이 세워놓은 天然色 TV안테나 밑에 自動車를 세워놓은 農村의 風景은 정말 부럽기 限이 없었다. 이와같이 生産된 農作物은 비싼 값으로 政府가 一段買入하여 싼값으로 都市人에게 팔고 있으며 去來額은 叭當(60 kg) 12,000圓~13,000圓 程度의 市勢를 이루고 있다. 이것은 國際 市價로 보면 거의 2倍에 達하며 都市人들의 不平이 大端하다.

高山地帶는 山菜및 藥草 栽培와 施肥展示林園地가 이루어지고 野山地帶의 果樹園에는 포도, 귤, 도마도, 딸기等이 큰「비닐하우스」로 되어 있는가 하면 도마도 같은것은 그나마 하나하나에「비닐하우스」를 만들어 많은 잔손의 자국을 엿볼 수 있었다. 大阪, 名古屋, 靜岡, 岡山等 工場地帶 障近 農家곁에는 많은 養魚場을 볼수 있으며 잉어, 장어等 食用으로부터 熱帶魚, 금붕어等 애완용에 이르기까지 여기도 電動機 裝置, 空氣注入水車가 쉴새없이 돌고 있어 값싼 電氣를 마음껏 쓰고 있음을 보았다.

지난날의 草家, 함석집은 모두 黑靑色 洋기와집으로 改良 되었으며 傳統的인 日本人들의 花園 가꾸기는 예나 지금이나 다름없이 蘭草, 장미, 아재리안(쓰지기)等의 꽃이 깨끗하게 자리잡고 피어 있었다. 鐵道沿道및 高速道路周邊에는 不動産株所有者權이 붙은 數萬坪의 團地造成 垈地가 눈에 띄어 入住者의 선을 보이고 있으며 地方에는 縣에서 造成한 特産物 工場團地는 마치 우리나라의 地方工業團地를 連想케 하였다. 한가지 特異한 것은 이와같은 道路 團地 兩壁을 이루고 있는 山허리에는 外産잔디를 펌푸 噴散機에 依해서 그많은 넓은 傾斜地에 陽陰, 乾濕地別로 適性에 맞게 잔디를 심어 푸른 동산을 이루고 있었다 오늘의 日本 農村의 近代化는 科學工學徒 立場으로서 무엇보다도 農村의 電化및 개간의 産業機械 投入의 利用이 그根源을 이루었다고 볼수 있다.

다. 日本에서 배운것과 얻은것

國際會議가 거듭할수록 이번 會議로서 濠洲를 除外하고는 四大洲를 다녀온 셈이다. 會議가 開催되는 主催國 事情에 따라서 各各 다른 特徵을 나타내는 것은 事實이나 美, 加, 獨, 英, 佛等 先進國家 代表들의 發表는 主로 硏究論文에 爲主되나 日本代表의 發表는 現場技術報告發表로서 現實을 파헤치는 討論을 焦點으로 삼고있다. 따라서 專門分野에 있어서도 選鑛, 製鍊, 操業이 爲主가되어 이것은 大部分의 原料를 外國에 依存하고 있는 日本으로서는 當然한 귀결이라 볼수 있다.

參加數 分布도「아프리카」濠洲, 南美및 東南亞等 日本의 投資開發鑛山側의 技術人의 大擧 參與가 特色이라 할수있다.「뉴욕타임스」紙에 언젠가 日本人을 評하기를 經濟的 動物이라 혹평한 記事를 읽은 적이 있다. 정말 平和를 내세우고 經濟力 强化에 온갖 힘을 기울이고 있는 것이다. 따라서 第二의 經濟라고 하는 精神的姿勢의 確立이 결핍되어 있는 느낌을 否定할 수 없다. 帝政時代때는 天皇(神格化한)을 中心으로 精神姿勢 確立이 確固해서 그렇게도 神聖視하던 神社나 宮城 옛터가 지금은 參禮者 代身 觀光客으로 붐비고 있으며 그 建物의 木造도 永久性을 爲해 鐵造로 되고 있으며 돈을 벌기 爲해서 境內에는 古蹟 陳列品의 模造品을 판매하고 심지어는 점쟁이 房을 別室로 두고 收入을 늘리고 있는것은 알쏭달쏭하다. 이번「이스라엘」의「텔아비브」空港에서 日人 靑年들의 銃擊事件은 이와같은 日本의 裏面이 端的으로 表示된것이 아닌가 생각되기도 한다. 오늘날과 같이 經濟成長率 年12.5%라는 숫자로 日益昇天하는 日本의 莫强한 經濟力은 지금은 平和「무드」속에 있지만 한번「스윗치 아웃트」하는 날에는 지난날의 歷史의 悲劇이 다시 되풀이 되지않을까 하는 마음에서 우정으로 警告하고 싶고 또한 隣接國으로서 경계하는 마음 간절하다. 어느나라보다도 모든 條件이 흡사한 우리 韓國으로서는 日本이 美國에서 본대로 배운대로 했듯이 우리도 하루속히 배우고 얻어서 經濟力을 强化하는데 더 努力하여야 겠다.

分科委員会에 參席한 筆者 (左)