

複寫本

# 北韓의 科學技術研究

1975. 6.



288

國 土 統 一 院

이 報告書는 國土統一院 75年度  
學術用役に 關한 最終報告書로 提出합니다

1975. 6.

嶺南大學校 統一問題研究所

研究責任者 鄭 基 鎬

## 目 次

(1) 머리말	3
(2) 總 論	5
(3) 基礎科学	19
(가) 数 学	19
(나) 物理学	20
(다) 化 学	25
(4) 工 業	27
(가) 에 네 르 기 ( 燃 料    및    電 力 ) 工 業	27
(나) 金 屬 工 業	33
(다) 機 械 工 業	37
(라) 化 学 工 業	41
(마) 輕 工 業	48
(5) 結 論	55

## (1) 머리말

北韓에서 發刊되는 諸文獻에서는 좀처럼 그곳의 産業經濟에 對한 統計數字을 發表하지 않고 그저 生産高가 前年度의 몇% 增加했다는 式의 表現밖에 하지 않아 北韓을 研究하려는 사람들은 苦衷을 겪고 있든바 1973年에 「소비에트科学院 極東問題研究所」(ИНСТИТУТ ДАЛБНЕГО ВОСТОКА, Академия Наук, С.ССР)에서는 「Современная Корея」(現代의 朝鮮)라는 單行本을 처음으로 發刊하여 1945-1970年까지의 北韓實情을 紹介하고 많은 統計數字을 公表했는데 그 中에서 工學에 關係되는 것들을 本稿에 옮겨 보기로 했다. 이 中에는 北韓當局의 發表도 勿論 들어 있거니와 蘇聯人과 韓國人二世學者들로 構成된 研究員들이 隣接情報로부터 推計한 數字도 包含되어 있다. 筆者는 解放直前に 大學生勤勞動員 또는 實習者의 資格으로 兼二浦製鐵所 平壤三井飛行機工場 興南肥料工場 永安化學工場 및 其他의 工場들을 見學하여 그 當局의 北韓工業의 規模에 對한 輪廓을 把握하고 있으며

위의 文獻에 나타난 數字가 過大하게 推計된 것이 아  
니냐는 疑問도 품어 보았으나 이것을 그대로 옮기기로  
하였다.

本稿의 執筆에 있어서는 이 外에 「北韓科學院通報」  
및 其他의 北韓刊行物 또 國土統一院이 發刊한 「南北  
韓主要部門別 科學技術現況比較」가 參考로 되었다.

## (2) 總 論

解放當時에 韓國의 工業 特히 重工業은 北韓에 偏重 되어 있었고 이것으로 工業立國에의 出發點은 北韓이 韓國에 比해 越等 優勢한 高地에 있었다. 1948年에 北韓은 全地域의 工場의 90%에 該當하는 1034個의 工場을 國有化하였는데 그中 産業的으로 比重이 큰 것은 電力工場 47個 燃料工場 66個 金屬工場 290個 化學工場 88個 建築資材工場 62個 各種輕工業工場 297個였었는데 그中 水壘, 虛川江 長津江 赴戰江의 水力發電所 兼二浦 茂山 城津 清津의 製鐵所 및 興南 本宮의 化學工場은 그 規模가 世界的인 것이었다. 1946年度의 總工業生産에서 國有生産이 占하는 比率은 72.4%였든 것이 1949년에는 90.7%로 늘었고 이 해의 GNP의 47%가 工業生産이었다.

1950-1953年の 韓國動亂은 北韓經濟에 決定的인 打擊을 주었다. 空爆으로 거의 모든 重要生産施設이 破壞되어 休戰이 成立된 1953年度에는 農業工業部門의

生産이 10~20%로 急落하고 심지어는 地方에 묻혀있는 石炭 및 鉍石의 採取量도 1949年度의 34%로 떨어졌 으니 戰略的 空爆이 얼마나 큰 打撃을 産業部門에 주었 는나를 알 수 있다.

戰後再建期에 들어서서는 蘇聯은 6.25 動亂을 背後에서 操縱한 責任을 느낀 탓인지 誠意있는 技術援助를 北韓에 게 바풀었고 또 東歐羅巴의 共產國家들도 빠짐없이 이 援助隊列에 參與했다. 1953-1960年 사이에 北韓은 이들 國家로부터 7.5億「루-블」(1루-블=1.11\$)의 無償援助와 2.12億「루-블」의 借款을 얻었으며 無償援助中 2,925億「루-블」이 蘇聯에서 提供된 것이 다. 蘇聯의 技術陣은 于先 水豊水力發電所를 爲始하여 各處의 水力發電施設을 復旧擴張시켜주는 한편 함포의 有色金屬工場 興南肥料工場 岐陽 및 沙里院의 트랙타工場 平壤紡織콤비나트 馬洞세멘트工場 新浦의 鑄造工場 等等을 復旧 擴張 또는 新設해 주었으며 1960年度의 北韓의 工業生産額中 蘇聯援助가 차지하는 比率은 電力 40% 銑鉄 51% 코-크스 53% 鋼鉄 22% 圧延板 32%

硝酸 20%에 達하였다. 一面 技術情報 및 學術交流의 面에서도 協調가 이루어졌으며 1959年9月에는 原子力 平和利用에 關한 協定. 1966年6月에는 全般的인 經濟 技術協定이 締結되어 소비에트科學院과 北韓科學院 사이의 交流가 빈번했고 例를들면 李升基 白南雲兩會員은 소비에트 科學院이 外國人 學者에게 주는 最高의 贈物로 간주되는 名譽會員證을 授與받기도 하였다. 東歐羅巴 共產圈에서는 「체코슬로바키아」가 德川에 自動車部分品工場을 또 熙川에는 工作機械工場 平壤에는 電氣機械工場을 建設하고 技術을 指導해 주었으며 「헝가리」는 龜城의 工作機械工場을 援助의 形式으로 建立해 주었다.

金屬工業 및 精密工業分野에서는 比較的 水準이 높은 이 두나라의 援助는 北韓의 機械工學發達史에서 重要한 契機를 만들어 준 것이며 그 뒤에 이 工場들은 더욱 擴張되어 重要한 戰略的 地位를 차지하게 되었다.

「폴란드」는 平壤과 元山에 汽関車 貨車製造工場을 援助했고 「루-마니아」는 膳湖里의 세멘트工場 新천에



綜合製藥工場을 無償援助의 形式으로 提供해 주었다.

「불가리아」는 벽돌 및 타일製造工場, 木製容器製造工場을 援助하고 東獨은 벽돌製造工場 鉄筋콘크리트工場 등의 建築資材工場을 無償으로 援助했다. 一面 中共은 破壞된 鐵道와 橋梁의 復旧作業에 必要한 人力 및 資材를 提供했고 3個의 鐵道機關車 및 한個의 食品工場을 提供해 주었다. 休戰以後에 絶望的인 狀態에 빠져 있던 北韓으로서는 이와같은 나라들의 援助가 經濟復旧를 위한 決定的인 契機가 되었음은 勿論이다.

北韓에 있어서의 戰後經濟는 다음과 같은 3期로 나누어서 다루어진다. 第一期인 1954-1956年의 3個年計劃期는 農業의 重点開發 및 工業發展을 위한 整地準備期間이었고 第二期인 1957-1961年의 5個年計劃期는 農業工業을 並進開發해 나가면서 社會主義的 工業化의 土台를 세우고 重要基幹工業의 復旧와 再建을 完了한 時期였다. 이 期間中の 經濟趨勢는 다음 表에서 엿볼 수 있다.

<表 1>            各 種 生 産 增 加 率

	1949	1953	1956	1958
工業總生産高	90.7	96.1	98	100
農業總生産高	3.2	8.5	75	100
日需商品去來高	56.5	67.5	87.3	100
社会間接産業	47.6	50.5	89.0	100
G N P	44.5	45.6	85.8	100

第三期인 1961-1967 年の 7 個年計劃期는 諸般製造工業에의 投資와 建設을 強調하고 農業生産에 對한 工業生産의 比率을 높혀서 工業主導型의 經濟體制로 轉換한 時期였으며 이 期間中에 機械工業과 化學工業이 어느程度 發達하여 北韓으로서는 가장 큰 成果를 올린 時期라고 풀이된다.

이 時期의 農業과 工業의 生産高比率은 다음 表에 나타난 바와 같다.

〈表 2〉 農 工 生 產 高 比 率

	1946	1949	1956	1960	1965	1967
工業生産高	28	47	60	71	75	78
農業生産高	72	53	40	29	25	22

農業部門의 開發은 이 計劃期間의 末葉에 들어와서 거의 完結되고 1968年 까지는 16萬個의 灌溉施設 1,234個의 貯水池 4萬km의 灌溉水路가 完成되고 集田農場에서는 耕作勞動의 95% 輸送勞動의 87%가 機械化되었다. 이 해의 鉉物肥料生産量은 60萬 ton이었으며 穀物の 收穫高는 540萬 ton이 되어 1946年度의 2.7배에 到達했다. 農村은 이 무렵부터 米作 為主로 부터 野菜 畜産 및 養蚕 等の 副業이 獎勵되기 시작했다. 이 期間中の 總投資額은 表 3과 같다.

< 表 3 > 總投資額 ( 單位 百萬圓 )

1 원 = 0.75 루블 = 0.83\$	1949	1956	1960	1964	1969
總投資額	89	351	567	680	2000
生産投資	62	258	386	558	.....
間接投資	27	93	181	122	.....
成長率	100	396	640	764	2247

위의 總投資額中 工業部門이 차지한 額數는 表 4 와 같다.

< 表 4 > 工業部分投資額 ( 單位 百萬圓 )

	1954	1956	1960	1961	1962	1963	1964
總投資額	330.1	351	567	590	650	628	680
工業投資	142.6	188.1	260	344.0	307.0	309.0	394.6
重工業	115.4	156.6	209.5	241.0	249.0	265.3	.....
輕工業	27.2	31.5	50.5	103.0	58.0	43.7	.....

이 表에서 보는 바와 같이 60年代에 들어와서는 總投資額의 60%가 工業投資이고 ( 農業投資 20% ) 工業中에서

도 重工業에의 投資比率이 圧倒적으로 컸음을 볼 수 있다. 1954-1956年 사이에 240個의 既存工場을 修理擴張하고 80個의 新設工場을 建設한 다음 1961-1967年 사이에 2,700個의 新設工場을 建立했으며 그中 300個가 基幹産業의 工場이었다. 이 建設期間中에는 勿論 蘇聯의 援助가 큰 役割을 했고 1968年까지 50個의 基幹産業大工場이 그들의 援助 또는 借款에 의하여 建設된 것이었다. 1961-1969年 사이에 工業에 投資된 總金額은 40億원이었는데 工業生産量의 成長率은 表 5와 같다.

<表 5> 工業生産量成長率

1956	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
100	348	397	476	512	550	627	666	780	897

이 表에서 보는바와 같이 1956-1970年 사이의 工業生産 年平均 成長率은 19.1%였었는데 年度別로 細分해 보면 表 6과 같이 된다.

<表 6 > 年度別工業生産成長率

1954-1956	1957-1960	1960-1970
41.7 %	36.6 %	12.8 %

이와같이 成長率は 50年代後半期에서 60年度の 初期에 가장 높았고 그 後로부터는 減退하기 始作했다. GNP 역시 1953年の 4.65 億원에서 1964년에는 40.08 億원으로 8.6 倍가 되어 이 期間中에 21.6%의 높은 成長率을 보였다. 1970年の 重要工業製品의 國民一人当生産量을 1949年の 그것과 对比해 보면 表 7 과 같이 된다.

<表 7 > 一人当工業生産量增加

	1949	1970	比
電 力 ( Kwh )	616.6	1184	1.9 倍
鋼 鐵 ( kg )	15	158	10.5
鉍 物 肥 料 ( kg )	41.6	108	2.5
세 멘 트 ( kg )	55.8	287	5.2
石 炭 ( kg )	347	1975	5.7

이와 같은 工業化 過程으로 말미암아 農村 人口는 1940年의 74.8%에서 1968년에 50%로 떨어졌고 都市人口 對 農村人口比는 1953年의 17.7:82.3에서 1960년에는 40.6:59.4로 變하여 都市化傾向이 일어났다. 또 雇傭者數는 1949年의 56萬名에서 1968년에는 230萬名이 되었고 工業雇傭者數는 1946-1965年 사이에 5.7倍로 增加했다고 報告되어 있다.

人力開發問題에 있어서는 大學高等學校를 卒業한 「專門家」가 1953년에 21,872名이었던 것이 1970년에는 497,000名이라고 報告되어 있으나 이 「專門家」라는 말의 定義는 매우 曖昧하다. 1967年度에 北韓에는 9,165個의 各種學校가 있었는데 內訳은 國民學校 4,065 中學校 3,335 高等學校 467 大學 376이고 高等學校以上の 在學生이 44萬名인데 이 外에 7年間の 學校教育을 마치고 2年間 職業教育을 시키는 技術學校 또 그後 2年間 技術教育을 시키는 高等技術學校가 1288個 있어 어디까지를 「專門家」의 範圍에 包含시키는지가 不明이다. 技術學校에서는 53%의 教養科目

20.5%의 理論 26.5%의 技能教育을 實施하고 있다. 다만 50年代 및 60年代의 初期에 先進共產國家의 教育 訓練援助의 形式으로 蘇聯 및 東歐羅巴의 大學 또는 工場에 相當數의 留學生이 派遣되었다는 事實은 間接的으로 推測된다. 例를 들면 「항가리」義拳事件때 3名의 北韓學生이 義拳에 가담하고 西方側으로 넘어왔는데 그네들의 말에 의하면 그 當時 「부다페스트」에 200名의 北韓學生이 있었다고 하니 (未確認) 蘇聯, 체코 等地에도 相當數가 留學 또는 技術習得次 派遣되었고 그네들이 現在의 北韓工業을 指導하는 層이라고 推測된다. 1960年代의 後半期에 들어와서는 基礎工學教育을 北韓自体에서 施行할 수 있었던 까닭인지 外國留學生의 數는 急減되었다 한다.

1971-1976年 사이에는 北韓의 工業에는 生産機構上의 變化가 일어날 것이고 工產品을 必要度에 따라 A, B群으로 나누어서 A群은 2.3倍 B群은 2倍의 生産高를 올릴 것이라고 소비에트科學院은 推計하고 있으나 最近의 外信이 報道하는 바와 같이 이 計劃은 많은



차질을 가지고 온模様이다. 卽 여러가지 理由로 北韓은 現在 深刻한 經濟難에 逢着하여 6個年計劃의 目標達成은 不可能하다고 展望되는 바 筆者는 다음과 같은 몇가지의 工學的인 原因을 指摘해 보고자 한다.

(1) 北韓은 中·蘇의 이데올로기紛争에 말려들어 몸돌바를 모르다가 드디어 親中共路線으로 가담한 以後 蘇聯 및 東歐先進國들의 北韓에 對한 態度가 冷淡해지고 오히려 親蘇路線을 固執하는 外蒙古人民共和國을 본보기로 도우자는 方向으로 轉換해 가고 있는 것 같다. 北韓의 「科學院通報」를 보고 筆者가 奇異하게 느낀 點은 그 前까지만 해도 露語로 記述된 論文의 「要旨 (Summary)」가 1970年부터 急作히 英語로 代替되었고 이때부터 參考文獻으로 美國 日本國 等の 西方側 學術雜誌가 많이 登場하기 시작한 點이다. 이것은 아마도 蘇聯과의 科學知識 및 技術情報의 交流가 60年代 처럼 活潑하게 進行되지 못하는 証拠라고 推測되며 最近에 와서 蘇聯이 北韓에 石油供給을 減하고 또는 6.25事變當時의 負債를 督促하고 있는 事實은 이 推測을 正當化시켜 주고 있는

것 같다.

(2) 北韓이 6.25 事變直後에 援助받은 機械類 特히 精密工作機械는 老朽段階에 들어가서 生産高는 質・量的으로 後退를 거듭할 수 밖에 없다. 數年前에 北韓은 自体 生産이 不能한 各種精密工作機械를 日本國에서 大量導入해 보려고 했으나 外貨의 不足 其他의 理由로 뜻을 이루지 못했다.

(3) 北韓이 그 科學 및 工業政策樹立에 있어서 過度하게 「獨立性」 「自主性」을 追究한 것이 지금에 와서는 오히려 發展을 阻害하는 要素가 되고 말았다. 무릇 科學的 知識이란 普遍妥當한 것이고 어떤 나라와도 交流可能한 것을 社會를 完全히 閉鎖시켜 놓고 自力으로 開發을 할 수 없는 것이다. 즉 閉鎖된 社會에서는 自力更生政策이 不可能한 것이다. 따라서 不得已 西方側과 技術 및 思想의 交流를 해야 하겠는데 그렇게 되면 國民의 눈과 귀를 막고 虛為宣傳을 해온 事實이 탄로 된다. 南北赤十字會談 때 代表團을 서울에 한번 보내고서는 그後 絶對로 서울 拘禁을 시키지 못

하는 苦衷이 그네들에게는 있는 것이다.

그러나 이것은 어디까지나 推測에 不過한 것이니 北  
韓이 6個年計劃을 어떻게 밀고 나가며 또 工業의 政  
策을 어떻게 變質시켜 나가느냐를 우리는 銳意 注視해  
야 하겠다. 다음 章에서는 基礎科學 및 工業의 分野  
에서 若干 專門的인 觀察을 펴 보기로 한다.

### (3) 基礎科學 (數學, 物理學, 化學)

#### (가) 數 學

1966年까지 科学院傘下의 「物理數學」分科에 屬했  
은 數學은 同年 3月25日에 舉行된 第9次「科学院常務  
委員會」에서 「數學力學分科」라는 이름으로 物理分科로  
부터 獨立 되었으며 이 分科와 「金日成綜合大學」의 數學  
科가 北韓數學界의 主流를 이루고 있다. 解放前만 하드  
라도 北韓에는 著名한 數學者란 거의 없었으나 1946年  
에 京城大學이 國立서울大學校로 改編될 무렵에 一群의  
數學者들이 越北하여 그곳에서 後進을 養成하고 그네들이  
蘇聯의 各級大學에서 研究後 歸國하여 現在의 北韓數學界  
를 이끌고 있다. 「科学院通報」<sup>(4)</sup>에 가장 많은 頻度로  
나타나는 研究課題는 解析學部分에서는 常微分方程式의 境  
界值 問題에 關한 近似解法, 特異積分方程式의 近似解法,  
偏微分方程式의 境界值問題, 解析 函數의 接屬問題, 非線型  
方程式의 Galerkin 解法에 關한 研究, Hilbert 空間內  
의 積分方程式의 解法研究 等等이며 幾何學에서는

Riemann 多様体에서의 函數空間의 性質이 圧倒적으로 많고 代数学部分의 論文이 稀소한 것이 特色이다. 比較的 物理学 및 工学分野에의 利用도가 높은 微分方程式 및 確率統計分野에 많은 努力을 集中시키고 있다. 「國際數學者同盟」이 主催하는 總會 및 學會에는 定期的으로 代表國을 若干名 派遣하며 그 席上에서 2~3 編의 論文을 發表하고 있으며 그네들은 이와 같은 자리에서도 依例히 學界活動以外에 政治的인 活動에 積極 參與하고 있다. 例를들면 1965年 8月 13日부터 8月 26日까지 蘇聯「두부나」에서 舉行되었던 第5次會議에서는 美國의 越南戰爭에의 介入을 反對하는 參加數學者들의 署名運動을 벌리는가 하면 美國에서 越盟을 支持하는 示威를 組織한 美國學者 「스메일」을 옹호하는 電文을 美國大統領에게 보낼것을 提議해 보기로 하는 政治的인 行動을 取해 보기도 하는 것이다.

#### (나) 物理学

物理学은 여러 基礎科學分野中에서도 工業生産 나

아가서도 軍需用物資製造와의 聯関性이 直接的이므로 比較的 많은 人員과 予算이 이 分野에 投入되고 있다. 于先 理論物理学 (素粒子理論 場論) 分野에 있어서는 研究論文의 編數도 적고 業績도 微弱하나 Spin 0,  $\frac{1}{2}$ , 1 인 素粒子的 相互作用과 对称性에 関한 研究

Intermediate Boson의 Unitary Symmetry에 関한 研究, 光量子發振子の 發振周波數와 位相에 関한 問題等等의 研究結果가 「科学院通報」에 散見되는 것으로 보아 極小數의 金日成大學 物理學科所屬研究員들이 单独的으로 이 分野에 関心을 갖고 있음을 볼 수 있다.

무엇보다도 重點的으로 다루어지고 있는 分野는 機械工業 및 電子工業의 發展을 誘導하는 物性論 固体論分野인데 取扱되고 있는 範圍도 純粹理論에 比하면 넓다. 電子工業에 關係되는 部分으로서는 結晶体에 있어서의 誘電性破壞에 関한 研究 衝擊 (Impulse) 發生器의 製造 및 衝擊波의 길이에 関한 研究 T-媒質에 있어서의 電氣力学 人工結晶의 成長條件과 Etching Crack 에 関한 研究 Laser의 Coherency에 関한 研究

回路의 Topology 研究, Indium 및 Germanium의 分光學的分析, 半導體電子素子에 있어서의 電導度에 關한 研究 等等에 關心을 기우리고 있는 것으로 보아 半導體電子要素의 完全自体生産과 그것을 利用하여 各種機械의 自動化를 이루어 보자는 努力이 엿 보인다.

一面 金屬 및 機械工業에 直結되는 基礎研究로서는 北韓各地의 地質學的인 分析, 그 곳에서 生産되는 鉍石, 石炭 등의 質에 對한 評價부터 시작하여 學術的인 分野에 들어서서는 여러가지 合金의 物理的 性質에 關한 研究論文이 많은데 特히 우리들이 注目해야 할 點은 그네들이 最近에 와서 高壓物理學의 發展에 큰 關心을 表明하고 있다는 事實이다. 高壓物理學은 先進國에서도 最近에 急激한 速度로 發展하기 시작한 物理學의 分科로서 새로운 物理的 性質을 가지는 여러가지 工業材料 例를들면 最高強度材料 特殊耐熱材料 絶緣材料 새로운 半導體材料 등을 製作하는 手段을 提供하는 學問이다.

金剛石 같은 것은 現代工業에서는 없어서는 안될 材料이고 機械工業에서는 研削用 研磨用工具, 「다이스」

착암機用 「드릴」 등을 製造하는데 널리 使用되고 있는  
바 이 結晶을 人工的으로 얻지 못했던 理由는 超高压  
技術이 不足했기 때문이다. 自然界에서 存在할 수 있는  
物質의 物理學的 特性은 眞空으로 부터 地球中心部の 压  
力인 340萬氣压까지인데 現在 先進國에서는 靜力學的인  
方法으로는 50萬氣压 또 衝擊波의 瞬間的인 壓力을 利  
用하면 300萬氣压까지를 얻을 수 있게 되었다. 北韓  
의 「科學院通報」 1971年 3月號에는 이미 그 곳에서도  
이 分野의 研究가 어느 程度 이루어졌다고 自認하고 앞  
으로 超高压 高溫에서 安定하게 動作할 수 있는 容器의  
大量化問題 壓力을 더 높이는 問題 이에 따르는 測定器  
의 開發 等等에 더 많은 予算과 努力을 集中시켜야 된  
다고 力說하고 있다. 무릇 工業(原資材)의 不足은 汎  
世界的인 問題이고 北韓 亦是 豊富한 資源을 所有하지  
못하고 있어 이런 分野를 優先開發하여 外貨의 節約과  
工業水準의 向上을 꾀하고 있는 것이다. 原子力問題에  
關한 研究는 이것이 戰爭에 使用될 수 있는 決定的인  
武器의 生産을 副次的으로 가져 오므로 그네들이 無關心



할 理 萬無하다. 이것에 関한 肯定的인 報告를 筆者는 一切 보지 못했으나 다만 「The Asia Magazine」 1968生 4月14日 号에 北韓이 西北部의 鴨綠江沿岸에 原子爆彈과 短距離 미사일을 開發하는 綜合研究所를 만들 어 놓고 거기에서 1,500名의 科學者 工學者가 研究에 從事하고 있다고 報道하고 있다.

原子爆彈의 製造工程은 지금에 와서는 그렇게 어려운 것이 아니고 美國에서는 工科大学大学院 學生들이 「充分히 可能的 方法」을 考案해낼 程度이고 또 外誌들도 앞으로 核爆彈을 製造할 수 있는 工業的 背景을 가지는 20個國家 속에 韓國과 아울러 北韓도 包含시켜 두었으니 그네들도 언젠가는 이 實驗에 成功한다는 前提를 우리들은 두어야 할 것이다. 北韓의 原子力研究의 嚆矢는 1959年9月에 蘇聯과 原子力平和利用에 関한 協定을 締結한 以後라고 짐작되며 「科學院通報」에서는 平和利用에 関한 몇가지 論文 例를들면 同位元素를 追跡子로 利用한 生物学工学分野의 研究論文은 散見되나 原子爆彈製造에 直接關聯되는 理論과 實驗 例를들면 우라늄同位元素의 分離

플루토늄製造의 問題 熱 및 高速中性子の 散乱斷面積의 測定과 計算 限界容積 緩速劑 等に 關한 論文은 一切 보이지 않는다. 어느 나라에서나 이와같은 研究結果는 發表하지 않는 極秘事項에 屬하는 것이다.

#### (다) 化 學

北韓에는 日帝時代부터 興南의 「日本窒素工業株式會社」를 비롯한 國際規模의 化學工場이 永安 城津 等地에 存在하고 있었든 까닭으로 化學部分에는 比較的 技術陣이 豊富했고 解放 以後에도 大량의 化學者를 養成하여 그 水準은 다른 部分에 比하여 높고 研究員도 豊富하다. 1962 年에 創設된 科學際咸興分院이 오히려 化學界의 리-다실을 쥐고 있는 感을 주며 이 分院이 主催하는 學會에서는 高分子化學分科 有機化學分科 無機化學分科 分析化學分科 化學機械分科의 5 分科에 걸쳐 量的으로 比較的 많은 論文이 發表되고 있다. 例를들면 1970 年의 學會에서는 64 個의 科學研究機關 大學 工場 企業所 等에서 680 余名の 會員이 參加하여 146 編의 論文이 發

表되었다고 報告되고 있다. 發表된 論文의 內容은 高度로 理論的인 것. 例를들면 量子化學, 相의 平衡理論等等은 거의 없고 大部分이 肥料, 火藥, 農藥, 樹脂, 고무 合成纖維塗料等等의 製造에 關한 것이므로 化學工業과 直接的인 關聯이 있는 것들이어서 그 成果의 大要는 「化學工業」欄에서 略述해 보기로 하겠다.

#### (4) 工 業

##### (가) 에네르기 ( 燃料 및 電力 ) 工業

解放當時의 北韓에는 水豊, 長律江, 虛川江, 赴戰江의 巨大한 水力發電所와 40 余個의 中小發電所가 150 萬kw의 發電能力을 갖추고 韓半島全域은 勿論 南滿洲의 工業地帶의 電力을 供給하고 있었다.

1950~53 年의 韓國動亂當時에 이 모든 發電所는 空爆으로 激甚한 被害를 입었으며 休戰後에 北韓은 工業投資의 13%를 電力生産復旧作業에 投入하고 蘇聯의 技術陣이 이 作業에 參與했다. 소비에트 技術陣은 戰後의 復旧援助資金의 一部로 水豊發電所의 70 萬kw 長律江發電所의 33.5 萬kw 虛川江發電所의 39.4 萬kw 赴戰江發電所의 20.1 萬kw 및 其他의 破壞된 中小發電所를 再建하여 주었으며 1960 年에는 發電容量을 190 萬kw 까지 復活시켰다. 이 援助過程에서 얻은 經驗을 通하여서 北韓의 技術陣은 小型水力發電所의 建設과 高圧送電技術을 어느 程度 習得했으며 그後 그네들은 自力

으로 禿魯江의 9萬kw (1959年) 江界의 24.6萬kw (1964) 雲峰의 40萬kw (1967年) 소두수江의 45.1萬kw (1967) 및 大同江 長律江 一帶에 1.5萬kw 程度의 小水力發電所를 많이 建設하였으며 一面 蘇聯의 協助로 平壤火力發電所 (50萬kw 1967年) 北倉火力發電所 (60萬kw 1967年)를 並行해서 建設했다. 아래하여 1970년에는 大小 1,200個의 水火力發電所가 340萬kw의 施設容량을 갖추고 總電力生産량은 1949年의 59.24億kw h에서 1970년에는 165億kw h가 되었다. 1976년까지는 500萬kw의 施設容량으로 280~300億kw h의 電力을 生産할 것으로 소비에트의 科学院은 推計하고 있다.

인당生産電力은 1949年の 616.6 kw h에서 1970년에는 1184 kw h가 되어 尙今도 先進國인 美國의 7,073 kw h 西獨의 3,565 kw h 日本의 2,752 kw h에 比하면 越等하게 未洽하나 水力發電의 比率이 높다는 利点이 있고 水力發電량은 共產圈國家에서 第3位를 占하고 있다. 石油 가스가 全無하고 石炭 亦是 低質의

無煙炭 및 褐炭밖에 生産 못하는 北韓으로서는 水力 (為主)의 에네르기 政策은 不可避한 것이겠다.

1970년에는 農村의 電化가 完了되었고 電氣汽関車는 1960年の 12%에서 1969년에는 55%로 增加되었으 며 이 趨勢는 더 進行될 것이라고 내다 보고 있다.

一面 石炭燃料部分에 들어오면 北韓은 良質은 아니나 平安南北道 및 咸鏡南北道에 約100億 ton에 達하는 無煙炭과 褐炭의 埋藏量이 있고 그 中 約 $\frac{2}{3}$ 는 無煙炭  $\frac{1}{3}$ 이 褐炭이다. 無煙炭의 主生産地는 平安南道の 价川, 德川, 江東江西 寺洞 等地이며 여기서 全無煙炭의  $\frac{2}{3}$ 를 生産하고 두번째의 中心은 平安北道이고 咸鏡南道の 永洞 文川地 区에서도 若干量이 産出된다. 褐炭은 咸鏡北道の 各処에서 生産되고 阿吾地 鶴浦, 古站, 穩城 등이 生産地이다. 石炭의 採鉦量은 1949년에 1946年の 3.2倍인 400.5萬 ton에 到達했으나 6.25動亂中の 空爆으로 施設이 破壞되어 生産量은 1953년에 戰前의 34%밖에 이르지 못했으나 燃料工業은 特히 모든 機械 化学工業의 母体이라 여간 큰 打撃을 받은 것이 아니었다.

休戰後의 經濟復旧期에 들어가서 北韓은 가장 빨리 石炭工業의 復興을 꾀했고 蘇聯에서 大型의 鉍山機械를 導入하는가 하면 3個年 및 5個年計劃에는 全工業投資의 8%인 1.27 億원이 投資되었고 또 7個年計劃 期間에는 1964년에 1956年度의 2.5倍인 3,250 萬원 1965년에는 1.1 億원이 炭鉍의 開發과 機械化에 投入되었다. 이 投資期間中에 새로이 添加된 鉍區는 松南 直洞 平原炭鉍 等等이고 補修再建된 곳은 安州 阿吾地 新昌 會寧炭鉍 等이었다. 蘇聯에서 土木用重裝備를 導入하고 또 그 技術援助도 얻어서 日帝時代에 年間 40 萬 ton 生産하던 鉍山에서 100 萬 ton의 生産高를 올리게 되었으며 1965년에는 35%의 鉍山이 50~100 萬 ton의 石炭을 採取하게 되었다. 一面 中小鉍區도 開發하여 全生産量의  $\frac{1}{4}$ 이 이곳에서 分散生産되고 地方工業의 需要를 95% 充足시키고 있다. 이리하여 1970년에는 2,750 萬 ton의 無煙炭과 褐炭이 生産되었다고 소비에트科學院은 報告하고 있다. 勞動力이 不足한 狀況에서 多量의 石炭 및 鉍石을 採取하자면 當

然히 機械化 自動化 및 遠隔動作化를 企圖해야 되기에 北韓은 所謂 「技術三大革新」의 第一目標로 炭鉍勞動者들을 무거운 肉體勞動에서 解放시켜야 한다는 口號 밑에 여러 炭鉍 및 鉍山의 採取作業의 機械化를 勸奨하고 成果를 올린 鉍山에는 「千里馬賞」을 授與해 주고 있다. 例를 들면 咸興 鉍山の 技術陣은 새로운 矽岩用 드릴을 考案하여 4個의 드릴을 大型컴프레사에 달아서 鉍脈을 뚫고 들어가며 뒤에서는 10 ton 容量의 洗鉍槽 (hutch) 가 하루에 數千 ton 의 鉍石을 抗口에서 運搬하여 1946 年度의 年間生産量을 3日間에 達成시켰다고 報道하고 있다. 其他의 여러 炭鉍에서도 採取工業의 機械化와 半自動화를 實現하기 위하여 大型굴착기를 비롯한 綜合掘進機, 積載運搬機 3,000 m 試錐機 등을 使用해 봄으로써 「땅굴」파기의 技術을 習得하고 드디어는 이것을 軍事目的에 까지 利用하게 될 것이다.

北韓의 石炭工業의 가장 큰 고민은 粘結性이 強하고 製鐵工業에 必要한 코-크스의 原料가 되는 有煙炭의 生産이 皆無하다는 点이다. 그러기에 北韓에서는 「平



安道地区의 製鐵은 無煙炭으로 威鏡道地区는 褐炭으로 ]  
 라는 슬로건을 내걸고 消極的인 方法으로는 코 - 코스에  
 있어서 組成有煙炭의 比率을 낮추고 積極的으로는 無煙  
 炭으로부터 製鐵製鋼에 使用될 수 있는 良質코 - 코스의  
 開發에 心血을 기울이고 있다. 이것은 非單 北韓뿐만  
 아니라 韓國과 日本等과 같이 有煙炭이 없는 나라의  
 큰 苦衷이 아니될 수 없다. 世界工場에서는 鐵鉍石은  
 比較的 쉽게 購入할 수 있는데 特히 石油波動 以後에  
 濠洲 카나다 等과 같은 有煙炭의 產出國들이 自己 나라  
 의 에너르기 政策에 立脚하여 이것을 禁輸하려는 움직임  
 이 보이기 때문이다. 石炭研究로 世界的으로 이름  
 높은 西獨의 Lurgi 会社는 1953年 以後 UNKRA의  
 要請 밑에 韓國에서 生産되는 無煙炭의 質과 成分을 調  
 査한 바 있거니와 1960년에는 「連續코 - 코스화에 關  
 한 研究障」( Arbeitsgruppe Kontinuierliche  
 Verkokung )을 組織하고 100 余名의 研究員이 6年間  
 研究한 끝에 從來의 Chamber Oven Process와는 全  
 然 다른 Formeoking Process를 開發하여 低質無煙

炭으로부터도 製鐵製鋼에 充分히 使用될 수 있는 良質  
코-크스의 製造에 成功했다. 筆者는 다른 機會에서  
西獨으로부터의 이 技術의 導入이 우리나라의 製鐵 製  
鋼 및 機械化學工業의 發展에는 勿論 安保問題에도 直  
結됨을 強調한 바가 있거니와 此際에 한번 더 이 技  
術의 早速한 導入을 關係要路에 建議하는 바이다.

한편 北韓에서는 既存炭鉍以外에 새로운 炭鉍을 찾기  
위해 物理探査와 地球化學的 探査를 비롯한 各種探査方  
法을 研究 또는 導入하려고 企하고 있으며 이에 따르  
는 試錐機 物理探査設備 實驗分析設備 運搬設備와 같은  
研究課題를 各研究機關에 依頼하고 있다.

#### (나) 金屬工業

鐵鉍石의 埋藏量은 約 15 億 ton 으로 推算되며 咸  
北의 茂山 咸南의 利原 黃海道의 裁寧 平南의 价川을  
爲始한 100 余個所의 鐵鉍山이 各地에 散在하고 있다.  
一面 有色金屬의 資源으로서는 탕그스민 (W) 모리부덴  
(Mo) 니켈 (Ni) 코발트 (Co) 銅 (Cu) 주석

( Sn ) 크롬 ( Cr ) 金 ( Au ) 銀 ( Ag ) 等の 群小 鉍山이 散在하고 있으나 經濟的으로 가장 큰 比率을 차지하는 것은 銅, 鉛 및 錫이다. 銅 鉍山은 甲山, 厚昌, 運山 等地에 있고 鉛 및 錫 鉍山은 宣川, 文川, 咸德, 化峯 等地에 散在하고 있다. 一面 慈江道에서는 마그네사이트, 그리 화이트 鉍石도 少量이나마 採取되고 있다.

日帝時代에 兼二浦의 日本製鐵株式會社를 爲始하여 真池洞, 淸津, 城津, 文坪 等に 製鍊工場이 있어서 解放直後의 北韓의 金屬工業은 韓國에 比해 越等하게 優勢한 地位에 있었고 約 290 個의 金屬工場이 散在해 있었다 1949 년에는 이와 같은 既存施設을 利用하여 68 萬 ton의 各種 金屬을 製鍊했던 것이 6.25 動亂時의 空爆으로 90%의 能力을 喪失했다.

戰後의 復旧過程에서 蘇聯은 北韓의 金屬工業의 再建을 担当하고 黃海製鐵所의 鎔鉍爐 平爐 熱圧延工場 코크스 工場 鑄物工場 等を 援助資金의 一部로 建設해 주고 一面 淸津의 金策製鐵工場에는 2 基의 鎔鉍爐 2 基의 코-크스工場 軋爐 燒結工場 等を 最新式으로 建

設해 주고 附帶酸素工場 및 各種의 測定計測器를 無償으로 援助해 주었다. 이리하여 純粹한 蘇聯援助로 100萬 ton의 製鋼能力을 保有하게 되었다. 그 後 繼續된 蘇聯의 技術 協助와 一部の 資金 支援으로 淸津에 年間 生産量 84萬 ton의 銑鐵工場 城津에는 電氣鋼, 建設材, 圧板, 其他의 合金을 만드는 工場 간성에는 年間 生産高 5萬 ton인 無縫鋼파이프工場이 建設되었다.

一面 有色金屬分野에서는 1958년에 亦是 蘇聯의 援助로 南浦에 電氣鋼 電氣亜鉛 製鍊工場을 또 文坪 함포에 鉛 鎳켈 코발트의 製鍊工場을 建設했다.

이리하여 1949년에 銑鐵 16.6萬 ton, 鋼鐵 14.4萬 ton, 圧延材 11.6萬 ton이었던 것이 1967년에는 各各 175萬 ton, 145萬 ton, 101.2萬 ton으로 늘어났고 1976년까지는 施設擴張 工事を 거듭하여 銑鐵 350 ~ 380萬 ton, 鋼鐵 380 ~ 400萬 ton에 達할 것으로 소비에트 科学院은 展望하고 있다.

이 期間中에 北韓의 製鐵工業은 不均衡이 解消되었

고 1944년에는 製鋼 및 圧延材産이 銑鉄生産의 28% 및 23%였든 것이 1965년에는 이것이 各各 98% 및 65%로 增加 되었다. 또 炉의 構成은 1944년에 平炉 75.9% 電氣炉 24.1% 였든것이 1963년에 平炉 41% 電氣炉 38.4% 転炉 20.6%의 比率로 變化해 갔다.

前述한 바와 같이 北韓은 製鉄工業의 自立性을 위하여 有煙炭을 使用하지 않은 製鉄法 例를 들면 磁力選鉞法으로 品位를 쉽게 높일 수 있는 磁鉄鉞, 赤鉄鉞, 능鉄鉞 등이 北韓에는 豊富함으로 無煙炭을 써서 製煉하는 粒鉄工業法 또는 電氣製鉄法 등의 研究開發을 奨勵하고 있고 北韓의 「科学院通報」에도 이 分野에서 적지 않은 論文이 나타나 있다.

(다) 機械工業

機械工業은 北韓이 休戰協定以後에 가장 重點的으로 育成한 工業分野의 하나이고 蘇聯을 爲始한 東歐羅巴의 各共產國들이 援助의 形式으로 機械와 技術을 提供하였다. 解放前만 하더라도 北韓의 機械工業은 金屬工業에 比하면 보잘것 없는 위치에 놓여 있었고 1944년에는 GNP의 1.6% 밖에 차지하지 못했던 것이 1967년에는 100個의 大工場과 地方에 中小企業機械工場을 建立하여 機械工業이 生産工業의 31.4%를 차지하게 되었고 1948 ~ 1967年 사이에 生産高가 100倍로 늘어났다. 休戰直後에 「체코슬로바키아」는 德川에 自動車部分品工場을 設立해 주었는데 그後 이工場은 擴張되어 自動車製造工場으로 變하고 1958年에 蘇聯의 設計圖面을 받아서 「승리 58」로 알려진 2.5 ton 容量의 貨物自動車가 生産되었고 그後 1960년에는 容量 6 ton의 三軸담프카를 1964년에는 容量 10 ton인 「승리 - 64」貨物自動車を 生産했다. 앞으로 이工場은 25 ton 容量의 貨物自動車を 生産할 計劃이라 하며 一般

乗客用 버스 및 토로리 버스는 平壤工場에서 製作되고 있다. 이 외에도 「체코」는 熙川의 工作機械工場을 設立했는데 여기서 는 各種工具와 콤프렛사, 콤베아, 크레인, 트럭 타 附屬品, 採石機 등을 製作하고 있으며 역시 「체코」의 援助로 設立된 平壤電氣機械工場에서는 各種의 電氣機械類와 製作되고 있다. 이 「체코」의 援助와 技術指導가 北韓으로 하여금 어느 水準의 精密機械를 設計하고 製作하는 技術을 習得시키는 契機가 되었다. 一面 蘇聯은 機械工業分野에서는 岐陽의 트럭 타 工場과 沙里院의 트럭 타 修理工場을 建設해 주었는데 이것은 農業用 目的外에 戰車의 製造와 技術的으로 直結된다는 点에서 意義가 있다.

1958 年에 蘇聯의 設計로 出力 28 馬力인 「千里馬 - 28」호가 生産되기 시작했고 그 後 카타피라가 붙은 出力 75 馬力の 「豊年」호의 製作을 開始하여 1958~1968 年 사이에 4 萬台的 트럭 타를 生産했다고 報告되어 있다. 「항가리」는 역시 援助의 形式으로 龜城의 工作 機械工場을 設立해 주었는데 여기서 는 旋盤, 후라이스盤, 트럭 타 附屬品이 製作되고 前述한 熙川工作機械工場과 나란

히 北韓의 工作機械製作의 總本山 을 이루고 있다.

특히 工作機械는 機械를 製作하는 機械이니만치 質의 向上과 量産이 問題가 되므로 金日成은 直接熙川工作機械工場을 訪問하여 生産을 督勵하기도 해서 年間 一萬 臺의 各種 工作機械를 製作했다. 一面 「폴란드」는 休戰後에 援助의 形式으로 平壤과 元山에 汽関車 貨車 工場을 復旧시켜 주었으며 또 鉉山機械工場을 建設해 주었다. 蘇聯 및 東歐羅巴工業國의 이와같은 援助와 技術協助로 1956年에서 1969年까지의 北韓의 機械工業의 發展은 比較的 順調로왔고 各種의 貨物自動車 트럭타를 爲始하여 起重機 50 ~ 1,000 馬力の 內燃機關 1,200KW의 水力타-빈 0.5 ~ 4 m의 발굴기 (Excavator) 또 造船部分에 와서는 1968年에 3,750 ton 排水量인 「용각산」호를 進水시킨데 이어 5,000 ton 級の 輸送船 및 冷凍船을 製作하게 되었다. 특히 3,500 ton 級の 冷凍船을 만드는데, 6000 ton 級の 프레스를 製作하고는 그 氣勢가 大端하고 海外에 大々的인 宣傳을 하고 있는 모양이다. 「千里馬」 1968年 10月호에 실린內容을



그대로 옮겨 보면 세계에서 6,000 ton 프레스를 자신의 힘, 자신의 기술, 자신의資材로 만들수 있는 나라는 열손가락안으로 꼽을 수 있고 이 機械는 軸하나의 무게만해도 120 ton, 나트하나의 무게가 2 ton 이나 되며 높이는 9層 아파트와 같고 길이는 그의 3 배이며 總重量은 2,000 ton이고 普通같은 6個月은 걸려야 하는 數百枚의 函面을 平壤機械大學, 金策工業大學 咸興化學大學의 製作陣이 不過 1個月만에 完了했고 3個月이 걸리는 150餘種의 木型을 20日間に 製作完了했고 프레스의 心臟部를 이루는 실린더加工에서는 大型旋盤에 바이트를 4個式이나 물려 1回轉에 40mm의 切削깊이까지 加工해내는 技術의 奇蹟을 創造했다고 떠들고 있다.

勞動黨이 第5次大會의 決定事項貫徹을 위하여 機械工業의 學者 및 技術者에 부과한 研究課題는 製作機械를 質的으로 높이는 諸問題들이며 우선 技術者들이 力學 熱工學 金屬材料學 등의 基礎科學을 더 많이 學習하여 새로운 分野를 研究開拓하는 能力을 기르는데 있다. 例

를 들면 가스 터빈을 비롯한 熱原動機의 效率을 最大限으로 높일수 있는 프라즈마原理에 의한 動力裝置를 製作하는데 逢着되는 諸般熱工學과 流體力學의 問題, 高温에 있어서의 材質의 彈塑性問題, 反復應力을 받는 機械要素의 腐蝕과 疲勞의 現象 大型機械를 輕量化함에 있어서 應力과 變形에 對한 研究等의 應用力學 理論熱力學部分에 重點을 두고 있다. 또 實用面에서는 北韓의 機械工業이 尙속도 習得하지 못한 諸問題 例를 들면 高速배아링의 材質製作 및 그의 潤滑油에 關한 理論, 입팔수푸 프로그램式 自動旋盤의 設計와 製作 타빈廻轉體, 遠心分離機 자이로스코프調節器等과 같은 高速廻轉體의 動力學的인 安定性問題 精密鍛造 自動鎔接과 같은 問題等에 關心을 기울이고 있다.

#### (라) 化學工業

北韓의 化學工業의 本山인 興南 및 本宮工場은 6.25 動亂의 空爆으로 破壞되어 1953 年度의 肥料 및 其他化學製品의 生産高는 1949 年度의 22%로 下落했다.

休戰後 蘇聯은 거의 完全히 廢墟化된 이 工場의 再建과 拡張作業을 맡고 興南工場은  $\frac{2}{3}$ 의 容량을 肥料生産에 돌리는 한편 나머지는 40餘種의 化學物質을 生産하게 하고 本宮 工場에서는 카바이드, 苛性소-다 암모니아 쿠로루비닐 등을 生産케 하였다. 一面 北韓도 內資를 化學工業 再建에 投資했으며 그 額數는 1954 ~ 1960年에 1.11億원 1961 ~ 1965年에 그 1.5倍 1966 ~ 1968年' 期間에는 또 그 前期의 2倍를 投資하여 肥料 合成化學物 藥品 染料 등을 製造하기 시작했다. 소비에트科學院이 밝힌 重要化學物의 生産量의 上昇率은 다음 表와 같다.

<表 8 >

化學物質生産量

單位 1,000 t	56	60	61	62	63	64	65
肥料	195	561	662	779	853	750	712
황산	109	255	272	316	321	350	365
카바이드	99	125	140	179	191	200	210
苛性소-다	6	25	26	32	43	52	54

1960년에는 이 工場을 擴張하여 年産 6,000 ton  
의 폴리크로루 비나론 工場과 年産 900 ton의 染料工  
場이 附設되었다.

또 永安工場도 같은 時期에 擴張되고 年産 9,000  
ton의 「홀마린」 工場과 1,500 ton의 「웨늘」 工場이  
附設되었다.

一面 「항가리」는 戰後復旧援助 形式으로 新義州化纖  
工場과 淸津化纖工場의 原料製造工程 플랜트를 導入해  
주었다.

一面 「루마니아」는 「신천」에 医薬品製造工場을 援  
助로 建立해 주었고 여기에서 「아스피린」 年間 25  
ton을 爲始한 「페니시린」 및 其他의 抗生物質藥品類  
를 製造하고 있다. 医薬品の 製造能力은 1961 ~

1969年사이에 4倍로 伸張되었다. 戰後復興期에 새로  
이 建設된 重要化学工場으로서는 博川의 樹脂合成工場  
남포의 磷酸肥料工場等を 들 수 있다.

北韓에는 精油工業이 貧弱하고 使用油類量도 韓國의  
20<sup>1</sup> 밖에 못되는 狀態이며 1972 ~ 1973年사이에 蘇 :

聯과의 合作投資로 雄基에 年間 200萬 ton의 原油를 処理하는 精油工場의 建設을 推進했으나 여러가지 理由로 이 交渉이 難關에 逢着한 것으로 推定된다. 化学工業中에서 세멘트 벽돌 유리 타일 등과 같은 建築材料는 戰後의 再建事業에는 必須的이므로 製造能力이 成長되었고 1964년에는 1949年度の 27倍에 該當하는 資材를 生産했다. 「세멘트」에 있어서는 戰後에 蘇聯이 馬洞工場을 또 「루마니아」는 勝湖里工場의 建設을 補完擴張해 주었으며 이 兩者가 海州의 그것과 나란히 北韓의 重要한 「세멘트」製造基地가 되어있다. 1970년에는 1949년의 7.4倍인 500萬 ton을 生産하였으며 이중 硫酸마그네슘 세멘트의 一部는 共產圏國家에 輸出을 하고있다. 벽돌과 「타일」은 原料產地에 따라 各道에 分散시켜 놓고 있다. 남포의 板유리工場은 1963년에 1956年度の 2.7倍인 5,230㎡의 유리를 生産했고 其他의 群小 中小유리工場이 地方에 散在되어 있다. 프라스틱工業도 큰 伸長率을 보여서 1966년에는 1963年度の 16.2倍의 生産量을 내었으며 木材加工工業은 86%가 양강 자

강 합복도에 集中되고 있다.

労働党의 第5次大会의 決定事項貫徹을 위하여 化学工学者들에 부과된 課題는 大略 다음과 같은 것들이다.

우선 石炭가스化에 의한 암모니아合成工場에서 發生炉와 合成塔의 能率을 높이고 脱硫를 철저히하여 公害를 없애고 암모니아合成触媒의 能力과 壽命을 높이면서 効能이 높은 尿素肥料과 질소肥料를 더 많이 生産하고 여러가지 微量肥料가 들어간 複合肥料를 生産하기 위한 科学技術的 問題를 풀고 北韓에서 生産되는 原料로 加里肥料과 磷肥料 및 微量元素肥料 製造를 工業化하는 研究를 奨勵하고 있다. 또 「農業의 化学化」라는 目標를 達成하기 위하여 化学肥料와 並行하여 除草劑 및 其他의 農藥에 관한 研究에도 重點을 두고 있으며 「디시피에이」 「사미진」 「엠시피비」 「니프로프로메트린」 등의 殺草劑와 「포스파미드」 「지네브」 「클로르포스」 등과 같은 殺虫劑를 生産하는 問題도 包含되어 있다. 또 家畜飼料를 化学化하는 것도 關心事가 되어 磷酸칼슘 酵母 비타민劑 抗生藥 아미노酸 등의 生産을 工業化해 보려고 努力하고

있다. 化学工業은 또 輕工業의 原料基地가 된다는 点에서 그 位置가 重要하며 紡織工業에서는 「비니론」以外에 「아니론」「테트론」과 같은 現在 北韓에서는 生産하지 못하는 化学纖維를 工業化하여 纖維原料의 70%以上을 自体資源에 의한 化学纖維로 代替할 것을 計劃하고 있다. 이 目的을 達成하기 위하여서는 現存하는 「비니론」工場의 重合槽를 大型化하고 合成塔과 精溜塔의 能力을 더욱 높여야 하며 「폴리비닐알콜」방사전후의 乾燥 및 熱處理工程을 改竄해야 된다. 또 「갈」에 의한 合成纖維의 生産率을 올리는等 自体資源에서 化学纖維를 더 많이 뽑아야 하니 이 分野도 重點的인 研究課題가 되어있다.

또 合成樹脂面에서는 塩化비닐樹脂를 비롯하여 尿素樹脂 韃唎樹脂等の 生産량을 늘이고 폴리에틸렌樹脂의 生産工業化를 꾀하고 있으며 同時에 이와같은 工業의 補助役割을 해주는 加소제 촉진제 고무加工藥劑 接着劑 防腐劑 香料等の 量産化 또는 新規工業化를 督促하고 있다.

有機化学分野에 있어서는 「카바이트」「에타놀」「홀마린」 「벤졸」「나후타린」 등의 原料와 中間体の 生産을 늘여서 良質의 染料 有機試藥 合成醫藥品 抗生劑를 生産하는 기틀을 만들것이 要請되고 있으며 「알카리」工業을 發展시키기 위해서는 소금生産량을 增加시키기 위하여 機械製塩法 이온交換膜에 의한 바다물濃縮法을 받아 들여야 한다. 고 指摘하고 있다. 또 未備한 炭酸소다工場과 황산工場의 設備를 補完改竈하여 品位낮은 硫化鐵 原料로 황산을 生産하는 技術의 開發도 이속에 包含되어 있다.

또 化学機械部門에 있어서는 生産工程을 高度로 自動화하여 遠隔操業으로 넘어가기 위한 土臺를 만들고 化学裝置들이 부식 또는 老巧에 의하여서 가스 증기 液体가 새는 것을 막음으로써 公害를 없애는 問題도 研究對象의 하나이다. 「科学院通報」에 나타난 거의 全部의 化学關係論文이 이와같은 工業의 애로점과 直接的인 關聯性이 있음을 볼 수 있다.



## (가) 輕工業

戰後에 있어서 北韓의 輕工業에의 投資額은 3 個年計劃中 1 億 원이었었고 1957 ~ 1964 年 사이에 그 額數가 增加하여 年平均 8,100 萬 원에 이르렀으며 이것은 總工業投資의 14%에 該當한다. 1967 年까지 모든 行政業務가 輕工業省에 屬했던 것을 이해에 日需品 食料品 纖維 셀룰로이드 및 종이를 各々 獨立된 行政單位에서 統괄하게 되었다. 主要纖維團地는 平壤인데 그외에도 龜城 新義州 清津에 「비스코-즈」工場이 있고 絹織物은 平壤 咸興 영변 博川 安州等地에서 生産되고 있다. 織物의 生産高는 1956 年에 7.7 萬 km 1965 年에는 25.0 萬 km로 発表되어 있으며 이中 約 10 萬 km는 平壤團地에서 生産되고 있다.

1948 ~ 1967 年 사이에 纖維 및 日需品の 生産은 約 90 倍의 增加를 보였다. 全生産에서 化學纖維가 차지하는 比率은 60%인데 이 分野에서는 戰後의 蘇聯의 援助가 큰 役割을 했다.

食料品工業에서 特記할 만한 事實은 元山 清津 함포

等の 東海岸港口를 拠点으로 하는 漁業에 重点을 두고  
蘇聯은 新浦에 年間生産 4,000 ton 規模의 통조림工場을  
設立해 주었고 또 會寧에 製糖工場을 建設했다는 点이  
있다.

셀룰로오스 및 종이工業의 中心은 吉州 新義州인데  
1963 年에 惠山에 年間生産量 2 萬 ton 級의 크라프트紙  
工場이 建設되었고 이 外에 10 個의 群小製紙工場이  
各地方에 散在되어 있다. 現在 北韓에서 生産되는 各  
種 日需品은 約 3 萬種에 達하는데 이것은 거의 地  
方工業에서 生産되고 있다. 1958 年 6 月에 勞動黨은  
全國民運動을 벌여서 地方工業을 育成시켜 食料品 織物  
신 衣類 家具 食器 建築材料 農業機械 其他의 消耗品  
을 거기에서 供給할 것을 計劃하고 1965 年에는 北韓  
全域에 2,038 個의 中小工場이 建立되었다고 소비에트科  
學院은 報告하고 있다. 이리하여 日需品の 地方工業担  
當率은 양말이 95.5%, 래인코트 7.6%, 신 31.1%  
간장 95.5%, 된장 99.2% 等이고 總工業生産의  $\frac{1}{3}$   
을 地方工業이 負擔하고 있다. 北韓에는 勞動力이 不

足하고 輸送에 있어서는 自動車가 担当하는 比率이 적  
은데 이 많은 地方工場의 勞動力과 原資材調達을 어떻게  
해내고 있느냐를 알기 위해서는 그곳 集團農場의 機構에  
若干言及할 必要가 있다. 周和하는 바와같이 北韓에서는  
農家를 300 ~ 600 号 單位로 묶어서 「國營第○号綜合  
農場」라는 式의 이름으로 集團化되어 있으며 經營의 合  
理化를 위하여 構成農家の 戶數 即 農場의 크기를 大型  
化해 나가는 傾向에 있다. 農民의 일은 分業인데  
1959 年에 岐陽工場에서 트럭타가 生産되기 시작하자  
1960 年에는 3,100 臺의 北韓産 및 外製트럭타가 또  
1965 年에는 22,000 臺의 트럭타가 集團農場에 配給되  
어 한 農場당 15 臺程度를 配給받고 있다. 1961 ~  
1969 年사이에 農場에 配給된 트럭타數는 3.3 倍 貨物  
自動車는 6.4 倍로 늘어났다. 그외에도 推肥산포기 藥  
劑살포기 送風機等의 機械化된 農機具 適當量을 各農場  
이 所有하고 있는데 各郡마다 「○○農機械作業所」라고  
이름지은 農機具修理所가 마련되어 있다. 이와같은 機械  
를 動員해서 되기논밭을 1,500 坪以上の 規格標準이 넘

도록 만들어 두었는데 이와같은 作業에는 으레히 「3.8  
突進隊」나 「100日戰鬪」나하는 式의 이름을 부쳐서  
낮과 밤이 따로없는 熾烈한, 強制勞動에 全農民이 動員  
된다. 現在 農業의 機械化는 논밭갈이 김매기 탈곡等  
의 境遇에는 95% 輸送은 86.7%까지 進展되었다고  
報告되어 있다. 또한 女性勞動者의 境遇에는 집에서  
밥을짓고 반찬을 만드는데 時間이 所要됨으로 「女性을  
부역勞動에서 解放시킨다」는 口號밑에 밥工場을 만들어  
서 配給하고 그 代身 有難時에 對備하기 위해서 男子  
가하는 트럭타·貨物自動車의 運轉手로 轉換시키고 있다.

이리하여 農村에는 莫大한 遊休勞動力이 남아서 이것  
을 吸收하기 위해 地方工場의 設立을 시작하게 된 것이  
다. 이와같은 工場建設에서 重裝備는 軍이 提供했으며  
金日成은 「軍은 地方經濟를 發展시키는 樞點이며 農村  
에 對한 供給基地가 된다. 地方工業도 軍을 單位로하  
여 發展하며 農村經理의 發展도 軍이 直接 組織해야  
된다」고하여 全軍의 地方工業에의 參與를 命令했다.

總面積의 80%가 山岳地帶로 되어있는 平安南道의 陽

德郡의 例를들어 보면 이곳에 1,700種에 達하는 日需  
品과 食料品을 生産하는 19個의 小工場이 建立되었다고  
한다. 이와같은 山間僻地에서 가지수가 많고 넓은地域  
에 分布되어 있는 原料를 19個나 되는 工場에 間斷없  
이 供給해주자면 原資材蒐集을 工場從業員들에게만 맡길  
것이 아니라 全郡民이 動員되지 않고서는 不可能하다.  
事實 各地方에는 「地方原料源泉調査그루빠」라는 것이  
있어서 工業에 쓸수있는 地方原料가 어디에 얼마가 있  
느냐를 살살히 報告해야 된다. 各里에 파견된 調査그  
루빠團員은 그곳의 地形에 밝은 農民들의 案内를 받아  
방방곡곡을 빠짐없이 헤매야되고 資源의 所在가 確認되  
면 機關企業所 協同農場 人民班은 間斷없이 이것을 工  
場에 供給해 주어야 된다. 同時에 每月 「地方産業工  
場支援의 날」이라는 것이 있어 郡內의 모든 黨員들과  
勤勞者들이 地方原料를 모아 地方工場에 보내주는 運動  
에 動員되도록 되어있다. 뿐만아니라 北韓當局은 地方  
産業工場을 大々的으로 發展시켜 日需品生産의 重要한  
轉換點을 일으키기 위해서는 人民의 党性 勞動階級性

人民性を 높이는데 있다고 주장하고 全郡民에게 「唯一思想」의 教育을 強要한다. 또 産業工場의 工員들은 每月 1 日式 自己工場의 製品販売台 앞에서 自己製品을 直接 팔면서 質에 對한 消費者的 意見을 들어야 할 義務가 있다. 요컨대 北韓의 集團農場構成員들은 自己가 農場에서 맡은 分業以外에 工業用原資材蒐集 軍事訓練 唯一思想教育等に 動員되어 하루에 한시간도 自由로운 時間이란 가져 볼 수 없는 狀態에 놓여있다.

## (5) 結 論

以上 筆者는 6.25 動亂以後에 蘇聯 및 東歐羅巴共産國  
家の 援助 밑에 北韓의 工業이 걸어온 進路와 거둔 成果  
에 對해서 略述해 보았다. 經濟全般에 걸쳐서는 韓國보  
다 越等 弱勢에 놓여 있으나 重工業의 몇個 部門에 있  
어서는 앞서 있으며 特히 우리들은 北韓의 金屬機械化學  
工業의 自体生産能力에 對해서는, 非常한 關心과 研究를  
기울여야 되겠으니 왜냐하면 이 工業은 兵器生産과 直結  
되어 있기 때문이다. 周知된 바와같이 北韓은 每年  
30%의 予算을 國防費에 投入하여 慈江道一帶에 地上  
地下의 各種兵器工場을 建設해 두었는바 여기에 對備하기  
위해서는 우리나라도 現在 政府가 推進中인 重化學工業  
政策을 한層 더 加速化시키고 늦어도 76年 까지는  
各種 兵器의 完全 國産化를 完遂해야 되겠다.

아울러 우리나라 工學徒들이 좀더 体系的이고 協同的  
인 方法으로 北韓의 科學과 工學의 位置 乃至는 國際  
協力의 程度 等を 分析 檢討해야 할 必要性을 切實히  
느껴보게 되는 것이다.