

< 特輯 >

發展途上國의 肥料産業

編輯者註 : 다음 글은 日本의 아세아經濟研究所에서 發行한 「發展途上國의 肥料産業」이란 冊字에서 各論을 발췌, 翻譯 掲載한 것이니 參考하시기 바랍니다.

Indonesia 編 (1)

1. 肥料産業略史

Indonesia에서 化学肥料의 利用이 普及되기 시작한 것은 1960年代에 들어서면서이다. 1962年の 販賣量은 約 30 万吨으로 前年에 비해 倍增하였고 1964년에는 42 万吨에 達하고 있다. 그後는 着實히 增大되어 1974년에는 窒素肥料로 44 万吨, 磷酸肥料 11 万吨, 加里肥料 21 万吨인 것으로 推定되고 있다. (世銀資料에 依하면 1975년에 窒素肥料 38 万吨, 磷酸肥料 13 万吨, 加里肥料 4 万吨의 消費로 推定되고 있다)

Indonesia에서의 化学肥料의 普及은 政府의 美産政策에 따라

推進되어 온 것으로서 특히 1964 年の BIMAS 計劃의 導入에 依해 促進되었다. BIMAS 計劃은 高收量品種의 種子와 化学肥料를 supplying 農民에서 信用販売하여 이에 의해 米穀의 増産을 促하였던 것이다

이러한 政府의 強力한 뒷받침으로 化学肥料投入은 增加했다.

그러나 流通機構는 灌溉 등의 農業基盤의 未整備, 農民의 政府融資未償還 등의 問題가 表面化하는 同時 肥料價格의 相對的 上昇에 依해 BIMAS 計劃은 壁에 부닥쳐 肥料消費도 高개를 숙이는 傾向을 보이고 있다. 元來 化学肥料의 市場이 없었던 곳에 米穀増産政策의 一環으로서 導入된 것으로서 化学肥料는 主로 米作에 利用되고 있다. 全消費量의 70%가 水稻作에 投入되고, 나머지는 Oil Palm Gum 등의 農園作物이나 養魚에 利用되고 있다. 또 米作에 主로 利用되기 때문에 窒素肥料가 95%程度를 차지하여 窒素偏重으로 되어 있다.

政府는 豫想되는 膨大한 潛在需要, 国内에서 産出되는 天然 gas 利用, 外貨節約, 新技術導入, 雇傭創出 등의 效果를 노리고, 国营肥料会社 PT, Pupuk Srivoidjaja(略称 Pusri)를 設立하고 1963年 10月에 生産을 開始했다. 年産能力 尿素 10万吨의 第1工場에 이어 1974년에는 38万吨能力의 第2工場, 1976년에 57万吨能力의 第3工場, 1977년에도 같은 57万吨能力의 第4工場을 擴張했다.

現在 尿素年産能力 162 万吨에 이르는 工場이 南 “스마트라”의 “파렌단”에서 거의 Full 操業하고 있다. Pusri 4 工場의 設立에 서는 Consultation, 設計, 融資, 技術, 運輸의 各側面에서 日本, America, France 世銀이 協力하고 있어 多角的인 國際協力の 結実로 指摘되고 있다. 또 国策会社로서 Indonesia 政府의 強力한 援助가 있어 Indonesia에서 大企業의 하나로 成長했다.

今後は Pusri 以外の 工場建設이 企劃되고 있으며 北 “스마트라”의 “아체”의 ASEAN Project도 그속에 包含되어 있다. 計劃 속에는 尿素的 他 磷酸肥料의 生産計劃도 包含되어 있다. Pusri 工場의 急速한 拡張은 不振한 需要를 뒤쫓아 現在의 生産能力으로 거의 窒素肥料의 国内需要를 메꿀수 있게 되었다고 한다. 事實 1977 年에 이미 Pusri는 比律賓, 印度, Australia 등에 少量이긴 하나 輸出을 開始하고 있다. 現在 計劃되어 있는 工場에서 生産될 尿素的 市場은 国内보다 오히려 国外에 依存하지 않으면 안 될 것으로 생각된다. Indonesia의 肥料産業에 있어서는 今後的의 Asia 市場의 動向이 極히 重要한 要因이 될것이다.

Pusri 工場이 되기까지 Indonesia는 化学肥料를 거의 輸入에 依存하고 있었으나 60 年代 前後하여 N 換算 5 万吨前後, P₂O₅ 換算

2万吨前後, K_2O 換算 1万吨程度였다. BIMAS 計劃이 擴大된 1968年부터 輸入은 飛躍的으로 增大하여 特別 窒素肥料은 1975년에는 70萬N 吨弱에 達했다. 이와 平行하여 Pusri 工場의 能力增大와 操業度上昇에 依해 1976년에는 窒素肥料의 輸入은 激減하여 1万吨程度(窒素成分)로 되어있다. 한편 磷酸肥料의 輸入은 窒素肥料의 輸入과 함께 增大하여 1976년에는 30萬 P_2O_5 吨弱에 達했다. 加里肥料의 輸入도 3萬 k_2O 吨前後로 增加했다. 今後 窒素肥料以外的 肥料需要가 增大함과 同時 그것들의 輸入이 當然히 增大하게 될것이다.

2. 肥料의 供給

(1) 肥料工場

Indonesia에는 窒素肥料을 生産하는 會社가 現在 2個社 있다. PT. Pusri 와 PT. Petrokimia 이다. 그러나 後者의 年産能力은 尿素 6.1萬吨, 硫酸 11萬吨에 對해 前者의 尿素生産能力은 162萬吨으로서 지금은 Indonesia의 窒素肥料生産은 PT. Pusri 에 依해 擔當되어 지고 있다. (第1表) 操業度도 PT. Petrokimia는 낮은데 對해 PT. Pusri는 거의 Full 操業을 達成하고 있다. Indonesia 政府는 새로운 工場設立計劃을 갖고있긴 하나 PT. Pusri가 肥料生産의 重鎮임에는 麥함이 없다. 여기에서 PT. Pusri의 歷史와 그 設備를 보는 것에 依해 Indonesia에서의 供給體制의 一環을 알수 있을 것이다.

< 第 1 表 >

Indonesia 의 肥料工場

(單位：屯)

會社	所在地	完成時	品目	日產能力	年產能力	主原料	Process	外國融資機關
PT. Pusri I	파렌반	1963	尿素	330	100,000	天然 Gas	三井系庄 Total Recycle - B 法	America 輸出入銀行
" II	"	1974	"	1,150	380,000	"	三井系庄 Recycle C. improved	IDA. VSAID ADB. OECF
" III	"	1977. 1	"	1,350	570,000	"	"	IBRD. Saudi Arabia 開發基金
" IV	"	1977. 11	"		570,000	"	"	
PT. Petroki - mia	구례시쿠	1972	尿素	187	61,700	重油	INVENTA 法	
			硫酸	344	113,500			
計			尿素		1,681,700			
			硫酸		113,500			

(a) PT.Pusri

1956 ~ 60 年의 5 個年計劃의 最重点産業의 하나로서 肥料産業이 指定되어 1959 年 12 月 国营企業 PT.(Perseroan Terbatas)의 略字로 株式会社위 뜻) Pusri 로 兪足했다. 이어 1964 年 PN.(Perusahaan Negara 의 略字로 国营企業의 뜻) Pusri 로서 “파렌반”에 本社를 定하고 1969 年 다시 PT.Pusri 로 되돌아와 1975 年 生産工場을 “파렌반”에 두고 販賣部門을 “자칼타”로 옮겨 그곳을 本社로 定하고 現在에 이르고 있다. 工場으로는 1977 年 7 月까지에 4 個工場을 完成하고 있다. 다음에 各工場設立의 経緯와 附帶設備를 概觀하여 본다.

(Pusri I)

Pusri 工場建設은 5 個年計劃에 따라 計劃되어 “파렌반”이 工場立地로 選定되었다. 建設은 1961 年 8 月에 開始되어 1963 年 9 月에 完成했다. 生産能力은 尿素 年産 10 万屯, 1963 年 10 月에 生産을 開始했다. 工場은 年産 90 万屯의 Ammonia 設備 2 個와 150 万屯의 尿素設備로 成立되었다. 이 Pusri I 은 密林을 파헤치고 建設하였으므로 附屬設備가 많다.

發電機, 水淨化裝置, Boiler, 修理工場, 倉庫(肥料 2 万 5,000 屯),

包裝設備(Plastic 或은 紙製袋, 25kg 넣기) 및 約 15m 의 突堤가 設置되었다. 資金으로서는 America 輸出入銀行으로부터 3,320 万弗, Indonesia 政府에서 116.35 万弗(約 36.51 億루피아)이 出資되었다.

(Pusri II)

政府는 肥料需要가 큰데 対処하여 1967 ~ 74 年の 5 個年計劃으로 尿素生産의 拡大를 重点事業으로 採択했다. 1971 年에 第 2 工場의 建設이 始作되어 1974 年에 完成했다. 尿素年産能力은 38 万屯이다. 工場은 日産 660 屯의 Ammonia 工場과 1,150 屯의 尿素工場으로 되어있고 附屬設備로서는 Gas turbine 에 依한 發電機, 水淨化裝置와 倉庫(肥料 1 万 5,000 屯)이다. 原料인 原料 Gas 는 Stanvac Indonesia 와 Pertamina 에 依存하고 있다. 資金은 Bank Bumi Daya 로부터 国内資金을 調達하는 同時 4 個機關으로부터 外貨融資를 받고 있다. IDA 3,000 万弗, ISAID 2,000 万弗, ADB 1,000 万弗, 海外協力基金 800 万弗이다.

그후 設備의 價格上昇으로 必要經費는 1.22 億弗로 改訂되었고 外貨分은 4 個機關에 依해 거의 메꾸어졌다.

(Pusri III)

이工場의 建設은 1974 年 8 月, 第 2 工場始業式에서의 “스하루트” 大統領의 演說로 示唆되었다. 이 工場의 建設은 1975 年에 開始하여 1977 年 1 月에 完成했다. 지금까지 周邊設備의 整備가 되어있었고 經驗의 蓄積으로 完成은 빨랐다. 尿素年産能力은 57 万屯으로 拡張되었다. 工場設備은 日産 1,000 屯의 Ammonia 工場과 1,725 屯의 尿素工場으로 되어있고 採用된 製法은 Pusri II 와 같다

附帶設備로서 Gas turbine 과 廢熱利用의 水蒸氣에 依한 發電裝置 淨水裝置, 4 万吨의 倉庫, 1,000 吨의 包裝設備, Conveyor, 등의 港灣施設이다. 建設費用은 1.92 億弗로 見積된 가운데 1,576 億이 必要外貨分으로 보여지고 있다. 世界銀行이 1.15 億弗, Indonesia 政府가 4,260 万弗을 分担했다.

第 1, 2, 3 工場操業때문에 “파렌반” 工場 site에서의 従業員은 約 5,000 名인데 우리나라水準에서 본다면 約倍에 가까운 많은 人員이다.

第 3 工場을 例로 보면 年 330 日操業, 4 Group 3 交替制로 되어 있다. 1 Group이 26~27 名이다. 또한 maintenance를 위해 電氣技術者가 4 名있다. 日本의 경우 同規模의 Plant 操業에는 1 Group 14 名の 4 Group이 標準으로 되어있다.

(Pusri IV)

第 4 工場은 1975 年 4 월에 “스하루트” 大統領의 要請에 依해 工業省에서 準備가 始作되었다. 建設工事は 1975 年 10 월에 着手되어 1977 年 11 월에 完成했다. 尿素年産能力은 第 3 工場과 같이 57 万吨이다. 設備로서는 日産 1,000 吨의 Ammonia 工場과 1,725 吨의 尿素工場으로서 製法은 第 3 工場과 같다. 附帶設備로서는 廢熱利用의 發電機, 淨水裝置, 3.8 万吨의 肥料倉庫, 船積을 위한 施設増設이 있다. 原料 Gas도 第 3 工場과 같으며 Pertamina 와 Stanvac Indonesia 에 依해 供給되고 있다. 資金 Cost 는 1.86 億弗로 見積되어 이中 世界銀行과 Sandiarabia 開發資金에서 各各 7,000 万弗, Indonesia 政府 4,600 万弗이 出資되었다.

<第2表>

磷 鉍 石 的 生 產

(单位：吨)

	生 產 量
1935~40*	34,085
1958	1,269
1959	9,901
1960	6,870
1961	9,882
1962	5,984
1963	855
1964	1,741
1965	887
1966	—
1967	—
1968	1,000
1969	2,596
1970 (1月~8月)	327

* 年產平均

(出所) "National Fertilizer Study Indonesia," Agrar-
und Hydrotechnik GMBH Imhausen International
Co-mbH, Oct. 1972. (略称 NFS)

(2) 生産

Indonesia의 化学肥料生産은 Pusri와 Petrokima 에
依해 行해지고 있음은 이미 記述한바와 같다. 生産總計는 Sauced
에 따라 약간의 差異가 있으나 여기서는 Pusri 發表의 統計다.

大統領年頭白書에서 發表되는 統計를 採用한다. 第9表에 依하면
1964년부터 1973년까지 尿素 10万吨前後의 年産이며 1974년에는
19.1万吨, 1975년에는 38.4万吨, 1976年度の 推定生産量은
41.2万吨으로 増大하고 있다. 1973년까지의 尿素生産은 Pusri 第
1工場(年産能力 10万吨)에서만 이루어져 그 操業率은 거의 100
% 達成하고 있다. 1974년부터는 第2, 第3, 第4의 工場이 完成
함에 따라 生産量은 飛躍적으로 増大했다.

窒素肥料의 하나인 硫安의 生産은 Petrokima의 "구레시쿠"工場
에서 行해지고 있다. 1972년에 生産이 開始되어 1973년부터 거의
12万吨前後의 生産量이 었으나 1976年度에는 10万吨線으로 減少했다

"구레시쿠"工場에서는 原料로 방카-原油를 利用하고 있어 그
供給의 變動과 製品의 販賣体制의 不備에 依해 生産이 크게 影響을
받고있다 한다.

磷酸肥料에 關해서는 良質의 燐鉍石이 發見되지 않았고, 戰前부터

주로 洞穴内の 「박쥐」糞에 依한 磷鉍石이 採掘되었다. 「자와」에서 전적으로 産出 되었는데 1930年代의 平均年産 3.4万吨을 頂点으로하여 戰後에는 큰 變動을. 나타내면서 長期的으로는 減少하고있다. (第2表) 이들 磷鉍石은 有機分이 많고, 鉄과 「아루미」의 不溶分이 있어 化学处理가 困難하기 때문에 工場은 「치레온」과 「쓰만」의 2個工場만으로 年産能力은 1万2,000吨이다.

Indonesia에서의 磷鉍石埋藏의 可能性은 높다고 하는데 「자와」外에 「스마트라」 「치무루」 「카리만탄」등이 有望視되고 있다.

(3) 輸 入

Indonesia의 肥料輸入은 1959년까지는 民間輸入業者에 依해 이루어져왔으나 그해부터는 農業省과 貿易省에 依해 統制되게 되었다. 1967년까지는 肥料輸入은 事實上 갓가지 國營貿易公社에 依해 分擔되었다.

그중에서도 最大의 公社는 PN.pantja Niaga이다. 그러나 公社에 依해 輸出되는 肥料는 農民用으로서 農園用은 民間輸入業者가 取扱했다. 1967년에는 PN.pertani에 國內販賣를 위한 部門이 設立되어 入札制에 依해 民間輸入業者가 指名되게 되었다.

1968년에 Damas의 成功을 바탕으로 政府에 依해 食糧 增産을 위한 Bimas 計劃이 開始되어 農業省에 依해 農民用 肥料의 輸入先이 決定되게 되었다. 農民物用外는 주로 農園用인데 그 肥料輸入은 商業省의 處理下에 두어졌다. 이하하여 国内肥料配布는 두개의 Route가 存在하게 되어 그것이 混亂을 招來하게 된것은 否定할 수 없다. 또 當時 肥料輸入은 거의 外國援助에 依해 메꾸어 짐으로서 輸入對象國이나 價格에 政治的 配慮가 加해졌다고 이야기 되고있다.

1964년에 PN.pusri가 尿素의 生産을 開始했으나 그 生産物의 流通販賣에 關하여 PN.Pertani와의 사이에 調整이 나마 pusri가 PN에서 PT.로 1969년에 變更됨에 따라 Pusri 自体가 輸入이나 国内販賣에 손을 별게 되었다. 政府도 肥料販賣에 競争을 導入하기 위해 民間輸入業者를 指定키로 하고 1970年の 第1 兩期 Season 肥料輸入業者로서 7個社를 指定했다. (1977年 現在 指名된 輸入業者는 ① PT.pantja Niaga ② PT.pertani ③ PT.Aneka Niaga ④ PT.Cipta Niaga ⑤ CV.Java Niaga, ⑥ PT.Lamtoro Agung ⑦ PT.pusri ⑧ PT.Intrada의 8個業者임) 最大의 割當을 받은것이 Pusri다. 指定外의 Pertamina(國營石油會社)였다.

그들은 同時에 国内販売의 權利를 掌握하게 되었다. 農民用肥料 輸入은 Bimas/Inmas 計劃에 따라 農業省에 依해 決定된다.

그러나 対象面積과 單位面積당 投入量이 計劃目標에 到達하지 못 하고 있어 在庫가 늘어나 次年度の 計劃數值決定을 어렵게 하고있다.

더욱이 Bimas/Inmas 參加者以外에의 販売, 米作以外의 農作物에 의 肥料投入의 普及, 農園等에의 橫流등으로 肥料流通이 末端에서는 相當히 流動的이 되고있어 그만큼 在庫의 把握이 어렵게 되어 있다.

따라서 農業省에 依한 計劃輸入은 商業省을 거치게 한다는 手続을 包含하여 国内販売에 많은 損失과 混亂을 招來하게 되어있다.

그것이 国营販売公社인 Pertani의 地位低下의 要因이기도 하다.

오늘날 Indonesia의 肥料輸入体制은 国内販売体制와 함께 再檢討 되지 않으면 안될 時期에 直面하고 있다.(계속)