

特 輯

日本の 磷酸質 資源 對策

(Source : Phosphorus & Potassium No. 149, May-June 1987)

1975년부터 1984년 사이에 세계 燐鑛石 生産은 年平均 3.7%의 增加率을 보였다.

같은 期間동안에 世界人口 增加率은 年平均 1.9%의 比率로 增加했다.

1人當 燐鑛石 消費量은 1975년의 27 kg에서 1980년에는 30 kg 그리고 1984년에는 31 kg으로 꾸준히 늘어났다.

著者が 推定컨데 가까운 장래의 年平均 世界 燐鑛石 生産 成長率은 2.5~3.0%를 넘지 않을것으로 보고 있다.

○ 世界 磷酸質 資源供給의 不安定한 要因

1973/74年 世界 石油波動에 따른 商品市場에서의 격변후 世界 燐鑛石의 需給狀況은 거의 平行狀態로 回復되었으나 長期的인 市場安定을 저해하는 몇가지 要因들이 內在하고 있는데 이를 보면 다음과 같다.

1) 磷鑛質 資源고갈의 加速化

1970 年代初 以後 世界 磷鑛質 資源의 高갈문제에 점차 關心이 집중되었다.

一部 豫想은 21 世紀 以前에 磷酸質 資源이 高갈될것이라는 것을 암시하고 있다. 1983 年 報告書에 依하면 美國 鑛山局은 屯當 35 \$ 未滿의 費用으로 캐낼수 있는 量은 磷鑛石 資源中 約 14 億屯이 되며 100\$/t 未滿으로 캐낼수 있는 資源이 約 340 億屯으로 계산했다.

이들 埋藏量을 年平均 2.8%의 比率로 消費한다고 가정하면 前者의 범주에 든 磷鑛石은 2031 年에 가서 소진될것으로 豫想된다. 또 한 같은 比率로 소비된다면 좀더 高價의 費用이 드는 磷鑛石은 2065 年에 가서 다 써버리게 될것이다.

2) 磷鑛石의 品質과 品位가 낮아짐.

비록 새로운 鑛山이 개설되고 있지만 既存 鑛山들이 계속 高갈됨에 따라 現在 市場에서 販賣되고 있는 磷鑛石의 品位(BPL)와 品質이 점차 떨어지고 있는 것으로 나타나고 있다.

예를 들면 美國의 Florida 鑛山으로 부터 들어오는 磷鑛石의 平均 BPL은 1967 年의 70.5%에서 1982 年에는 68.1%로 낮아졌다.

이같은 低品位 및 低品質 傾向은 完製品의 品質 및 製造技術에 상당한 影響을 미칠것으로 豫想되고 있다.

3) 世界市場에서의 磷鑛石 供給構造의 變化.

역시 유사한 계산이 各國의 磷鑛石 埋藏量의 豫想되는 지속기간을 推定하여 만들어졌다.

1975 年부터 1984 年사이에 各國의 年平均 實際生産 成長率로 계

속 埋藏量이 소진된다고 가정하면 계산 結果는 다음과 같다.

i) 1983年 屯當 35 \$ 未滿의 回收費用의 磷鑛石 埋藏量은 앞으로 20年안에 브라질, 中共, 이스라엘, 올단, 나우루, 토고 및 튀지니아에서 고갈될 것이다.

ii) 美國과 蘇聯의 埋藏量은 앞으로 30年內에 역시 고갈될 것이다.

이같은 豫想은 各國의 1983年 고정 埋藏量을 基準한 것임을 유의해야 한다.

앞으로 10年 또는 20年內에 磷鑛石의 供給構造에 영향을 미치는 상당한 變化가 豫想될 수 있다.

4). 잠재需要를 위한 심한 競爭

모든 西方 先進國에서 磷酸質 肥料의 需要가 急속한 段階에 접어든 反面에 開發 途上國사이에서는 최적의 消費 增加 展望이 놓여있다.

그러나 어느정도까지는 이들 나라들이 豫想했던 것 만큼이나 빨리 消費가 增加되지 못했다.

다른 한편으로 磷鑛石 鑛山을 保有한 開發 途上國들은 自體의 磷鑛石 供給能力을 開發하려고 애쓰고 있다.

開發 途上國들의 磷鑛石 供給 占有率은 1972年 全體의 30%에서 1986년에는 40%以上으로 增加했다.

國際市場에서의 치열한 競爭으로 全世界에 걸쳐 收益은 더욱 낮아지는 結果를 가져왔다.

○ 日本의 磷酸質 資源對策

國內 磷鑛石 資源이 不足한 日本은 年間 約 230 萬%의 磷鑛石을 輸入하고 있다. 또한 年間 消費量의 20% 즉 磷鑛石 50 萬%은 磷安이나 TSP 그리고 습식磷酸과 같은 中間形態로 輸入하고 있다. 中間物質의 輸入增加는 鑛石中心의 磷酸質 產業에서 最近 數年동안 主要한 進項제로서 作用해 왔다.

이들 환경에서라면 著者는 日本 國內生産業者들이 만날수 있는 狀況에 대한 10 가지 對策을 提議하고자 한다.

1) 食糧生産計劃과 함께 磷酸質에 對한 長期需給計劃 樹立

日本 政府가 때때로 공식화 했던 食糧生産計劃은 關稅上 · 農業資材를 위한 어떤 부수적인 計劃도 수반하지 않았다.

食糧生産을 위한 長期 戰略的인 어떤 計劃도 肥料生産을 위한 想應한 計劃에 의해서 뒷받침 되어야만 한다.

磷酸質 肥料에 關한한 그와같은 計劃은 國際的 紛爭과 같은 崩壞可能性 調査와 世界市場價格의 잠재적인 上昇 要因들의 分析이 있어야 한다.

2) 磷酸質 資源의 開發事業에 參與

海外 磷酸質 資源에 完全히 依存하고 있기 때문에 日本으로서는 磷酸資源의 開發事業에 參與할 機回를 갖는것이 바람직스럽다. 肥料需要와 價格이 不振하고 沈滯된 現市場 條件에서라면 이와같은 시도는 日本企業으로서 너무 모험적이 아닐수 없다.

그러나 그와같은 參與는 長期的인 측면에서 볼때 유익하다.

政府는 長期開發貸付의 供給을 통하여 參與企業들을 補助하기 爲해

推薦할 計劃이다. Zen-Noh가 몇年前에 Florida에서 磷鑛石 鑛山運營에 參與하는 前例를 만든것은 주목할만한 가치가 있다.

3) 改善된 磷鑛石 輸入制度

極東에 있는 國家들에게 輸出하는 磷鑛石 輸出價格의 分析은 이地域이 유럽의 國家들보다 輸入品에 대해 더 비싼 價格을 치르고 있음을 암시하고 있다. 이에 대해 妥當性 있는 理由를 보면

一. 이 地域이 두곳의 主要 輸出地域으로 부터 地理적으로 멀리 떨어져 있으며

一. 높은 品位의 磷鑛石에 對한 依存도가 크기 때문이다.

그러나 肥料生産業者들이 發表했던 合理化 計劃에서 提示했던 바와 같이 日本의 磷鑛石 輸入制度에는 改善할 餘地가 있는것 같이 보인다.

長期 購買契約과 低品位의 鑛石을 低廉한 價格에 選擇적으로 輸入하는 問題가 調査될 必要가 있는 主題들 가운데 있다.

4) 磷酸質工業의 合理化

收益減少에 따라 日本의 磷酸質 肥料生産業者들의 競爭力은 弱化되었다.

1960年代以後 몇件的 合理化 計劃이 磷酸質工業을 위해 마련되어 왔다.

最近 着手되고 있는 合理化 方案은 습식인산, 熔成磷肥 磷安을 包含한 複合肥料의 生産能力을 13%~25%減縮시키는 것이다. 이 計劃은 1987年6월에 完了시킬 計劃이었다.

既存의 運休生産能力이 設사 完全히 減縮되었다. 할지라도 다른 問

題들을 解決되어야 한다.

合理化 過程에서 原料問題, 肥料製品의 國內分配制度 等과 關聯하여 더욱 많은 努力을 기울여야 한다.

5) 低品位의 磷鑛石 使用을 爲한 技術開發.

위에서 言及한 바와 같이 日本의 磷酸工業은 高品位 高品質의 磷鑛石을 利用하는 工程에 根據하고 있다.

습식 磷酸 製造時에 副產物로 나오는 石膏는 建設資材로서 使用 (1984 年에 250 萬屯)될 수 있다.

生産業者들은 工業平均 97%만큼이나 높은 酸으로 P_2O_5 의 轉化率을 維持시키기 爲하여 磷酸製造에 使用하는 磷鑛石의 品質에 關하여 주의를 기울이고 있다.

磷鑛石이 급격한 品質 低下傾向은 未來에 問題가 될것으로 보인다

6) 磷酸質 代替技術 開發

1980 年 日本의 全體 P_2O_5 消費量의 8%에 達하는 58,000 P_2O_5 屯이 動物, 植物 및 排泄物에서 유도되어 土壤에 施肥되었다.

1985 年에는 約 70,000 P_2O_5 屯으로 增加되어 P_2O_5 全體 消費量의 約 9%를 차지했다.

이와같은 磷酸質 代替資源의 使用은 보통 行해지고 있는 有機質 肥料施肥와 낮은 水準의 磷酸質을 含有하고 있는 土壤改良劑 施用에서 나온 結果이다.

이는 化學肥料의 磷酸質 消費에 分明히 影響을 미칠것이다.

地球上에서의 資源의 再순환사용이 오늘날의 標語가 되고 있다.

産業의 副產物과 폐기물에 들어있는 영양분의 回收가 促進될 것이 다.

그러나 폐기물을 利用할 경우 폐기물에서 나오는 重金屬과 함께 환경공해를 피할 수 있는 감시가 必要하다.

더우기 磷酸質 대체使用을 위한 技術開發이 必要하다.

7) 磷酸質 消費의 合理化

더욱 經濟的인 磷酸質 消費가 磷酸質 肥料의 消費 保護뿐만 아니라 磷酸質 資源을 節約하기 위해서 필수적이다.

이와같은 점에서 輸送이나 肥料製造處理 施肥 및 在庫等 몇가지 重要한 點이 고려되어야 한다.

앞서 言及한 바와 같이 磷酸質의 代替使用은 日本의 輸入磷酸需要에 큰 影響을 미칠지도 모른다.

特別히 低品位 磷鑛石의 더 큰 消費可能性 때문에 技術이 檢討되어야 한다.

이같은 形態의 磷鑛石은 全世界의 鑛山으로부터 보다 低廉한 費用으로 그리고 P_2O_5 의 損失을 줄이면서 보다 못한 利益을 要求하면서 찾을 수 있으며 그렇게 함으로써 制限된 數의 供給者들에 대한 日本의 依存을 減少시킬 수가 있다.

磷鑛石 消費者들은 1970年代初의 石油波動以後 축적되어온 에너지分野의 經驗으로 부터 배울수가 있다.

8) 磷鑛石의 非常用 貯藏

食糧, 石油, 木材 및 戰略的 價値가 있는 金屬等の 非常在庫가 國家的이거나 또는 民間的 體制 모두를 中心으로 日本에서는 國家安保로서 취급하여 왔다.

戰略物資인 磷鑛石도 戰略的인 在庫原料로서 고려되지 않으면 안된다.

約 700 萬噸이 이같은 在庫로서 축적할 수 있으며 이는 3 個年間の 消費量에 해당하는 量이다.

貯藏費用은 같은 重量의 食糧에 비해 훨씬 低廉하며 特別한 貯藏 施設이나 條件도 必要치 않다.

또한 品質의 變質도 일어나지 않는다.

9) 磷酸質 資源의 調查體制

日本 國內 磷酸資源의 不足때문에 政府나 大學水準에서의 이에 對한 調查는 비교적 거의 없다.

일부 制限的인 調查가 肥料業界나 關係貿易商事に 依해서 때때로 이루어지고 있다. 公共의 必要를 基準한 調查體制의 樹立과 이 戰略的인 商品과 關聯한 世界市場에서의 日本의 位置分析과, 감시를 爲한 基金의 마련이 必要하게 될것이다.

10) 國際協力

長期的인 面에서 만일 日本이 磷酸質 必要量의 經濟的 供給을 계속 보장할 計劃이라면 磷鑛石 供給者들과의 國際的인 協力改善이 必要하게 될것이다. (끝)

지혜모아 기술혁신 정성모아 원가절감