

銅資源의 需給狀況과 確保對策 <下>

The Demand & Supply of Copper Source and the Obtaining Counter-Measure

李 瑠 根*
<西原技術事務所 代表>

4-3 日本의 銅資源 需給狀況

日本의 銅資源은 埋藏量이 2,138千屯이고 可採鑛量은 1,810千屯이다¹⁾.

表 13 日本의 銅資源

(1970. 4. 1. 現在)

鑛 種	埋 藏 鑛 量			可 採 粗 鑛 量			採鑛實收率 %	脈石混入率 %	調査鑛山數
	鑛量(t)	品位(%)	含有量(t)	鑛量(t)	品位(%)	含有量(t)			
銅 鑛	千t 129,831	1.65	千t 2,138	千t 137,038	1.32	千t 1,810	78	26	78

日本의 有名한 銅鑛山인 足尾鑛山은 나 캐먹어 閉山하는等, 銅鑛資源은 高갈해가는 反面에 銅製鍊 施設은 大規模임으로 銅鑛의 海外鑛 依存度는 더욱 增大해 가고 있다²⁾.

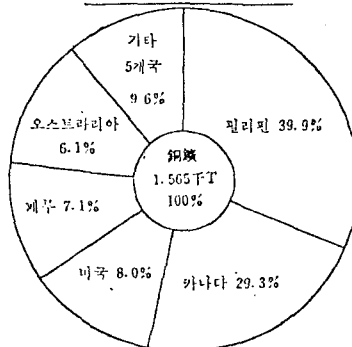
表 14 日本 銅需要 및 海外依存度

單位: 1,000T

年度 區分 品目	1965年			1970年			1975年			年平均增加率
	需 要	國 內 給 應	海 外 依 存 度 %	需 要	國 內 給 應	海 外 依 存 度 %	需 要	國 內 給 應	海 外 依 存 度 %	
銅	436	185	57.6	880	215	75.6	1,400	240	82.9	9.6%

1970年度의 日本의 銅鑛輸入量은 1,565千屯인바 主로 필리핀, 캐나다에서 輸入하고 있으며, 이兩 國에서의 輸入量이 全體輸入量의 69.2%에 해당한다²⁾.

그림 2. 銅鑛의 海外 依存度



* 技術士<金屬部門>

日本の 七大産銅會社들은 日本의 큰 商社와 協力하여 海外銅鑛山에 莫大한 投資를 하고있다. 開發 參與의 機會가 없으면 財政融資를 해주고 元利金償還을 銅鑛으로 받는 方法으로 銅鑛確保에 熱中하고 있다. 다음 表 15는 海外銅鑛山에 投融資한 狀況을 表示한 것이다.

表 15 日本의 海外銅鑛投資狀況(1970年現在)

鑛 種	進 出 國	鑛 山 名	事 業 形 態	事 業 段 階	日本側體制
銅	카 나 다	베스레렘鑛山	開發參加投資30%	(對日輸入量) 生産中 22千t/Y	鑛山會社 1
"	"	무렌터鑛山	" " 16%	" 16千t/Y	鑛山會社 1 商 社 1
"	"	로빅스鑛山	融資買鑛	" 55千t/Y	鑛山會社 6 商 社 1
"	"	혹스레크鑛山	"	" 17千t/Y	鑛山會社 1 商 社 1
"	에 쿠 아 들	차우차鑛山	開發參加	探鑛中	鑛山會社 1
"	칠 레	리오부란코鑛山	融 資 買 鑛	生産中 44千t/Y	鑛山會社 3
"	핀 리 핀	도래드鑛山	融資買鑛出資 5%	生産中 80千t/Y	鑛山會社 1
"	말 레 이 지 아	마프드鑛山	開發參加出資51%	生産準備中 29千t/Y	鑛山會社 1
"	인 도 네 시 아	에콧벤그鑛山	融資買鑛	生産準備中 40千t/Y	鑛山會社 8 商 社 5
"	오스트라리아	부젠빈鑛山	融資買鑛	生産準備中 150千t/Y	鑛山會社 7 商 社 2
"	콩 고	부소시鑛山	開發參加投資85%	生産準備中 53千t/Y	鑛山會社 6 商 社 1

資料：日本通商産業省資料

그러나 아직도 輸入銅鑛의 78%는 單純商去來輸入인 實情임으로 銅鑛의 安定的 獲得을 期할수 없 어 恒時銅鑛不足의 危脅을 느끼고 있다.

表 16 輸入銅鑛의 輸入狀況

	1969年				1970年			
	輸入量(A)	開發輸入(B)	融資買鑛(C)	$\frac{B+C}{A}$	輸入量(A)	開發輸入(B)	融資買鑛(C)	$\frac{B+C}{A}$
銅鑛(1,000屯)	601	37	88	21%	651	38	103	22%

資料：資源問題의 展望에서.

그럼으로 日本의 産銅會社들은 世界 10大産銅 大資本의 勢力圈의 틈바구니에서 빈틈만 있으면 進出코저 하고 있고, 産出可能地이면 奧地에도 不拘하고 探鑛, 開發投資를 하고 있다. 例로 1972年 11月 三菱金屬과 日本鑛業은 말레이시아의 마프드銅鑛山(品位 0.6%, 埋藏量 7,950萬屯)에 開發資金으로 8千萬弗을 投資했으며, 同和鑛業等은 濠州의 칸만트鑛山, 칠레의 리오부란코, 캐나다의 로빅스, 西이리안의 에콧벤그, 부젠빈 등에 계속 開發資金으로 數千萬弗씩 投資하고 있다¹⁰⁾.

한편 日本은 圓貨引上, 國內公營規制의 強化

措置等으로 製鍊所를 海外에 建設해 주고 銅地 金으로 輸入코저하는 方針이 表面化하고 있다. 古河鑛業은 필리핀의 레판트銅鑛山에 製鍊所의 新設計劃이 推進中이라 한다¹⁰⁾.

日本政府는 資源에너지廳을 發足시키고(1972年 7月) 있고 海外公館에 資源擔當官을 常駐시키는 등(1974年부디), 政府의 積極의 支援이 있으며, 日本産銅제민들은 金屬鑛業事業團을 構成하여 海外資源調査計劃을 遂行中에 있는바 그 事業 對象地域은 브라비아, 페루, 파나마, 브라질, 핀 리핀, 사우디아라비아, 캐나다이며, 기타 이란, 韓國에서도 地下資源調査業務를 推進中에 있다.

日本銅資源의 流通狀況을 보면 1969年度에는

銅地金需要 806千噸, 國內鑛石에서의 銅生産이 120千噸, 輸入鑛石銅生産이 273千噸, 製品輸入이 349千噸, 銅鑛石輸出은 없고, 製品輸出은 15千噸이었던 것이 1973년에 와서는 銅地金需要가 1,162千噸에 達하고 있으며, 産銅量이 史上最初로 100萬噸을 넘었다. 또한 銅地金輸入量도 302千噸이 된다¹⁰⁾.

4-4 필리핀의 銅資源

韓國은 輸入銅鑛의 大部分을 필리핀에서 輸入하고 있음으로 필리핀의 銅鑛山에 對하여 簡單히 記述한다¹¹⁾.

銅鑛生産을 보면 1971년에 197,570^千 (純銅換算) 1972년에는 213,700^千에 達하고 있다.

필리핀에는 많은 銅鑛山이 있으나, 다음의 5大銅鑛山을 치고 있다.

(1) Atlas Consolidates 鑛山

極東에서는 最大銅鑛山으로 原鑛平均品位는 0.44%銅이고 埋藏量은 24,630百萬噸이라 한다. 可採年數를 28年으로 보고 있다.

銅鑛生産은 1971년에 73,960噸(純銅換算), 1972년에 79,950噸이다. 新舊 2 곳의 選鑛場이 있어 平均 27%銅精鑛으로 出荷한다.

Atlas Consolidated Mining and Industrial Corporation은 Niplant도 갖고 있다.

(2) Marcopper 鑛山

1969년에 開鑛된 新規銅鑛山으로, 産出되는 酸化銅鑛은 黃酸浸出의 濕式製鍊所에서 Metallic Copper로 生産된다.

1971년에는 39,400噸, 1972년에는 43,320噸이 生産되었다.

(3) Lapanto 鑛山

Lapanto鑛은 砒素銅鑛으로 Tacoma Smelter에서 處理되고 있다. 1971년에는 29,170噸,

1972년에는 25,900噸을 生産하고 있다.

(4) Marindugue Mining and Industrial Corporation

2個銅鑛山에서 1971년에 19,060噸, 1972년에는 25,170噸을 生産하고 있다.

(5) philex Mining Corporation

金銀銅鑛으로 1971년에 18,970噸, 1972년에 21,870噸을 生産하고 있다.

5大銅鑛山 外는 Bagacay Copper 6,300噸/年 Consolidated Mine 2,750噸/年, Benguet Consolidated 2,600噸/年, Black Mountain 2,590噸/年 등이 있고, 기타 銅鑛山은 年産 1,000噸未滿의 小規模鑛山들이다.

5. 韓國의 銅資源

5-1 韓國의 銅鑛資源

國內銅鑛資源은 鑛床의 規模가 작고 脈狀鑛體임으로 外口銅山과 같은 大規模鑛床은 發見되지 않고 있다.

現在까지 確認된 埋藏量은 約 970萬噸이며 平均品位는 1.65%銅이다. 이를 純銅으로 換算하면 約 16萬噸에 不過하다. 萬一 溫山製鍊所의 處理能力으로 國內鑛만을 消化한다면 이 製鍊所의 1年半의 供給量에 不週하다.

그러나 國內銅鑛은 거이가 多量의 金銀을 隨伴하고 있으며 探鑛에 따라서는 새로운 鑛床을 發見할 수도 있음으로 이의 開發을 等한시 할 수는 없다.

특히 威安, 固城, 日光地區에 우수한 銅山이 密集되어 있음으로 綜合開發計劃如何에 따라서는 有要한 銅資源으로 대두 할 수도 있다. 韓國의 銅鑛資源은 다음 表 17과 같다.

表 17 韓國의 銅鑛資源

地 區 別	鑛 山 數	平 均 品 位	確 定 鑛 量	潛 化 鑛 量
馬 山 地 區	6	Cu% 2.37	千噸 635,500	千噸 1,035,000
威 安 郡 北 地 區	4	5.8	392,000	592,000
固 城 地 區	6	4.0	306,000	706,000
日 光 地 區	2	0.8	793,000	1,093,000
始 興 地 區	2	0.5	610,000	610,000

三 陟 蔚 山 地 區	3	0.7	566,000	766,000
鎭 安 長 水 地 區	2	1.1	38,000	
其 他 地 區	5	0.7	384,000	854,000
合 計	30	1.65	4,024,500	5,686,000

資料：商工部

5-2 銅資源의 生産 및 輸入實績

銅鑛 및 電氣銅의 國內生産 및 輸入實績은 다음 表 18과 같다.

表 18 銅鑛 및 電氣銅의 生産 및 輸入實績

品 目	單 位	1971年	1972年	1973年
銅 鑛				
國 內 生 産	6%Cu, ㄱ	16,107	14,041	15,933
輸 入	1,000 S	2,391	16,188	9,017
電 氣 銅				
國 內 生 産	ㄱ	6,849	9,061	9,246
輸 入	1,000 S	7,731	6,417	16,932

資料：韓國銀行統計月報(74-7)
：貿易年鑑(1973)

1972年度의 銅鑛輸入은 필리핀에서 85.7%, 日本에서 間接輸入으로 14.7%를 輸入하였고, 1973年度에는 主로 필리핀에서 輸入하였고, 極少量의 칠레鑛을 輸入한바 있다. 1974년에 들어와서는 1~6月間에 필리핀에서 5,404ㄱ, 칠레에서 4,236ㄱ, 페루에서 2,731ㄱ을 輸入함으로써 銅鑛輸入이 激增하고 있다. 反面 電氣銅은 主로 美國 및 캐나다에서 輸入되고 있다¹²⁾.

5 3 韓國의 銅需要展望

韓國의 1人當 銅消費量을 先進國과 比較해 보면 너무나 작다. 이는 個人所得額에 比例하여 銅消費도 增加되고 있음을 말하는 것으로, 韓國의 將次 銅需要는 急上昇이 계속될 것으로 보고 있다.

表 19. 1人當銅消費量

(1969年度基準) 單位：kg/人

國別	美 國	西 獨	카 나 다	英 國	世界平均	韓 國	
						1969	1971
銅	9.5	11.3	10.3	9.8	1.99	0.25	0.36

資料：資源問題의 展望(日本通商産業省)

韓國의 銅需要는 다음 表 20과 같이 推定되고 있다.

表 20 韓國의 銅需要推定

單位：1,000ㄱ

品目	年度	1972(實績)	74	76	78	80	82	備 考
銅	塊	12	18	29	47	75	117	伸長率 26.3%

資料：商工部

그러나 이 推定은 軍需産業用 銅需要의 增加 와 近年의 異例的인 重工業膨脹의 係數를 考慮

치 않은 것으로 보인다.

電氣銅生産은 長項製鍊所와 같이 銅鑛石으로부터 製鍊→電鍊하여 生産하기도 하지만, 銅스 크렐부터 溶解→電鍊하여 生産하기도 한다. 後者의 業體가 네곳이 있으나 生産規模가 極히 작아, 電氣銅 生産增加는 輸入銅鑛의 增加 卽 輸入依存度의 增加를 意味한다.

1973年度 現在도 海外鑛 依存度는 65%인바, 1976年末에 竣工되는 溫山製鍊所는 全量 海外銅鑛에 依存치 않을 수 없으며 年間 25%銅精鑛으로 420,000噸이 輸入되어야 한다.

長項製鍊所 增設分을 合치면 1977년부터는 年間 約 50萬噸의 銅精鑛이 所要되는바 國內銅鑛山이 現時點의 狀態로 지속된다면 銅資源의 海外鑛 依存度는 90%가 넘게 된다.

6. 銅資源 確保對策

6-1 銅資源確保의 困難性

年間 50萬噸의 銅精鑛을 適期에 適量을 正當價로 輸入한다는 일은 容易한 일이 아니다.

上述한 世界産銅 10大國際資本은 産銅製品의 生産, 販賣 뿐만 아니라, 그 原料인 銅鑛의 採鑛→開發→生産→販賣까지 世界를 左右하고 있다.

銅鑛保有國의 내쇼날리즘化로, 銅鑛山의 國有化가 되기前의 狀況으로 보면 칠레産銅의 80%以上과 페루産銅의 60%以上을 美系 企業體가 아프리카의 잠비아는 90% 以上の 産銅이 英美系에서, 자이레는 100%가 宗主國인 벨르기系資本에 依하여 銅鑛이 産出되고 있다. 따라서 産出된 銅鑛은 需給루-트가 自然히 形成되기 마련이다. 卽 칠레 및 페루의 라틴아메리카 鑛石은 美國으로, 아프리카鑛石은 英國과 西구라파로, 콩고鑛石은 벨르기國으로 가고 있다. 西獨, 이태리 및 日本等은 “shop around”式으로 自體 需要量을 채우기 위하여 東奔西走하는 立場에 있다.

銅資源의 有限性和 偏在性은 銅資源 保有國의 내쇼날리즘化로 國有化後는 銅鑛生産抑制政策으로 나올것이며, 銅資源輸出國의 同盟體인 CIPEC는 國際銅價格을 올리고 있고, 既成 需給루-트는 더욱 굳어져 銅鑛의 國際自由市場에서의 需給事情은 더욱더 어렵게 될것이다.

이러한 Seller's Market의 需給市場에서 年間 50萬噸의 銅精鑛을 單純 輸入方式만으로 確保한다는 問題는 極히 어려운 일이다.

參考로 銅資源 保有國의 國有化動向을 살펴보면 다음 表 21과 같다.

表 21 銅資源保有國의 國有化動向

國 名	時 期	被 接 收 企 業	國 有 化 內 容	其 他 事 項
칠 레	1966. 3. 1969. 6. 1971. 7.	케네코트系 아나콘다系 아나콘다·케네코트系	① 엘·테니엔터鑛山의 51%의 株式을 國有化함 ① 주기가마다·엘·살바돌 鑛山의 51%의 株式을 國有化 ① 憲法改正에 따라, 주기가마다, 엘살바돌, 예기소다가, 엘테니엔터, 리오부란고의 5大鑛山의 株式을 100% 國有化함. ② 補償金에 對한 것이 係爭中	① 1966年 “鑛山法”을 改訂하여 政府行政力을 強化 ② 鐵業은 칠레의 GNP의 11% 輸出總額의 85%를 占함 ③ 1971年 發足한 아엔테政權은 憲法改正에 따라 全面 國有化를 實施.
자 이 르 (츠랑고)	1967. 1.	유니온 미니엘社 (벨지움系)	① 1966. 5月 國有化法을 公布 Gecamines公社에 承繼시킴	① 1960年 벨지움으로부터 獨立. ② 모부루政權이 “바가지가 法”을 制定
페 루	1970. 9.	알사코, 아나콘다系	① 1969年 9月 “鑛山開發促進 法”을 公布 休鑛을 沒收	

잠비아	1970. 1.	AAC, RST(英國系 銅資本)	① 兩社의 保有株式 51%를 接 受, INDECO(産業開發公社) 가 承繼 ② 鑛業權은 國家에 歸屬됨 且 移動鑛山은 永久賃貸에서 25 年賃貸로 轉換함.	① 1964年 英國으로부터 獨立 ② 잠비아의 銅은 輸出의 90 %, GNP의 40%를 占함.
-----	----------	----------------------	--	---

資料: 70年代의 資源外交(日本外務省經濟局)

6-2 綜合對策의 樹立

銅資源뿐만 아니라 國家의 重要資源에 對하여는 合理的인 解決을 爲하여 綜合對策이 國家의 立場에서 樹立되어야 한다.

重要資源綜合對策委員會 構成과 그 傘下에 銅資源對策委員會를 두어 銅資源確保에 對한 調查研究과 그 安定確保에 關한 具體的인 施行方策이 講究되어야 한다.

銅資源確保의 綜合對策은 다음의 3分科로 나누어 方策을 講究한 後 이를 綜合, 調整하여 하나의 綜合對策으로 樹立시켜야 하겠다.

1. 海外銅資源의 確保方策
2. 國內銅資源의 確保方策
3. 銅資源의 有効化方策

6-3 海外銅資源의 確保方策

다른資源 輸入도 그러하거나와 銅資源輸入도 單純輸入에 依存하고 있다.

銅資源의 有限性과 既成需給부-트의 鞏固化下에서 銅資源確保競爭은 더욱 深刻化 될 것이 豫想되는바, 그 供給基盤을 確保하기 爲하여는 融資輸入方式 또는 開發輸入方式이 要求된다.

그러나 海外鑛 開發에는 莫大한 投資와 鑛業에 꼭 받아다니는 長期假任性과 投機的危險性을 甘受하지 않을 수 없다. 이러한 큰 負擔事業은 民間企業體만으로는 甘當하기 어려운 일로써 國家의 積極적 對策이 뒤따라야 한다.

(1) 銅資源公社의 設立

海外銅鑛山에 對한 投融資, 國內銅鑛山에 對한 投融資事業과 銅資源에 關한 情報蒐集, 技術設備의 開發 및 貸與, 國內銅鑛의 生産調節, 海外銅鑛의 一括輸入業務 및 債務保證 등 銅資源確保에 關한 總括管理執行機關을 設立한다.

(2) 政府와 銀行은 輸入買鑛資金의 低利融資 및 稅制面에서 積極 助成한다.

(3) 單純輸入方式에서 融資輸入方式으로, 더

나가서는 開發輸入方式으로 進出한 態勢를 가춘다.

(4) 銅資源保有國 및 產銅國際資本國과의 外交政治面에서 優待를 強化하며, 互惠貿易으로 交易을 增進하여 銅鑛의 安定的 輸入의 基盤을 助成한다.

(5) 銅鑛輸送의 圓滑과 低코스트를 爲하여, 銅鑛輸入船의 大型化, 專門化, 團籍化 및 港灣施設의 効率化에 注力한다.

(6) 海外公館에 資源擔當官을 常駐시켜 情報蒐集 및 資源確保를 爲한 先手工作을 迅速化한다.

6-4 國內銅資源의 確保方策

(1) 國內銅資源의 貧弱性에 對하여는 繼續探鑛, 試鑛事業豫算을 增加시켜 새로운 銅鑛床發見에 注力한다.

(2) 銅鑛開發助成資金을 別途로 策定 支出하여 銅鑛발을 일으킨다.

(3) 한 地域에 모여 있는 有望銅鑛山을 “銅鑛區” 開發組織體를 構成하여 開發 및 探鑛을 積極化 한다.

(4) 探鑛 및 選鑛의 機械化와 “中央銅選鑛場”을 設立한다. 이는 群小銅鑛山의 開發과 銅精鑛의 均一化에 도움이 크다.

(5) 選鑛技術의 向上으로 低品位銅鑛을 資源化한다.

(6) 銅製鍊業體의 利潤의 一定率을 銅鑛開發에 投資도록 制度化한다.

(7) 銅鑛山의 借款 및 外國合作의 추진과 장려策을 構成한다.

(8) 海底資源探鑛으로 銅資源의 擴大化를 期한다.

6-5 銅資源의 有効化方策

(1) 銅地金으로의 輸出을 抑制하고 電線 또는 伸銅品으로 加工輸出하여 單位稼得額을 높인다.

(2) 銅電線을 안기을 電線으로 代替하는 等の 節銅方案을 具體化한다.

(3) 製鍊技術向上으로 鑽石銅의 實收率을 높인다.

(4) 國內 故銅 및 銅스크랩의 徹底한 回收로 스크랩 產銅率을 높인다.

(5) 銅産業公害規制의 適正化와 公害施設費에 對한 金融 및 稅制面의 特惠措置를 取한다.

(6) 儲蓄制度의 強化와 이에 對한 金融支援이 要求된다.

(7) 關連技術의 開發과 技術者의 養成等 以上의 方策外에도 有効한 方策이 있을 것으로 믿는다.

6-6 結 論

銅鑛資源의 安定的確保만이 新設銅製鍊事業의 安定性을 保障한다.

年間 銅精鑛 50萬噸의 輸入確保는 現在의 銅鑛國際市場 與件下에서, 韓國獨自力만으로는 安

定的確保가 困難하다.

그렇타고 合作先에만 依託 할 수는 없는 일이며 또한 이러한 資源의 安定的確保方策은 一朝一夕에 이루어지는 일이 아니므로 이제라도 銅資源의 安定的確保의 綜合對策을 樹立하여야 하겠다.

銅鑛國際市場의 調查分析, 海外銅資源의 賦存 探鑛, 開發, 產出, 交易의 情報蒐集 및 展望 等の 調查分析, 銅資源의 安定的導入方策의 樹立과 國內銅鑛의 探鑛, 開發方策의 樹立等 以上의 일은 泰山과 같다.

이러한 國家의 資源確保方策은 官民學界의 專門家에 依하여 提示되어야 하며, 이를 綜合, 檢討, 調整하여 具體的인 綜合的 施行對策을 樹立하고 이를 執行할 專門機關이 必要하다.

本文이 銅資源確保方策 樹立의 動機가 된다면 多幸으로 生覺한다.

(1974. 8. 30.)

參 考 文 獻

- 1) The production, marketing and Consumption of Copper and Aluminium, Martin S. Brown, John Butler.
- 2) 資源問題의 展望(日本通商産業省) 1971年.
- 3) UN Statistical Yearbook 1972年.
- 4) 世界의 資源情勢와 우리의 對策(大韓貿易振興公社) 1973年.
- 5) 海外情報重化學工業(産業銀行) 1974年 6月號.
- 6) Statistical Abstract of United States, 1973年.
- 7) Canadian Mining Journal, 1974年 2月號.
- 8) 日本資源讀本, 黑岩俊郎.
- 9) 日本의 資源問題, 板垣與一.
- 10) 金屬, 1973年 1月號.
- 11) philippine Metals, 1973年 1-2月號.
- 12) 貿易統計月報 1974年 6月號.

身上變動 申告案内

會員 여는분께서 다음 變動事項이 있을 때에는 即時 本會 事務局에 通知하여 주시기 感謝하겠습니다. 變動申告가 제대로 履行되고 있지 않아 會誌發送 또는 書信連絡에 支障이 不少하오니 積極 協力을 바랍니다.

1. 宅이 移住했을 때 : 住所 및 電話番號
2. 職場이 變動되었을 때 : 職場名, 職位, 所在地 및 電話番號
3. 其他 學位를 받는 境遇, 海外旅行을 하는 境遇, 特別한 事業에 參與하는 境遇 및 慶弔 等等……