

國內 金鑛業의 當面課題 및 金鑛床에 對한 小考

韓國資源開發研究所長

秦 秀 雄 ※

1. 緒 言

金の 世界的인 需給均衡은 近來에 이르러 金の 工業用 需要 急増과 主産金國들의 減産으로 其均衡을 喪失하고 金の 不足現狀을 招來하게 되었다.

即 이러한 現狀은 其間 自由世界에 産金 主軸을 이루어 왔던 南阿聯邦, 캐나다, 美國 등이 既存鑛床의 地下深部化, 이에 따른 産金原價의 上昇, 新規鑛床의 未發見 등으로 減産一路를 걷고 있는 反面, 電子工業等 金の 工業用 需要가 日益 增加되고 있기 때문인 것으로 풀이되고 있다.

第 1 表 主要國別 産金量 (單位：kg)

國 別	1970	1971	1972	1973	1974
南 阿 聯 邦	1,000,176	976,229	907,675	852,140	852,140
加 拿 大	202,150	208,370	214,590	220,810	227,030
美 國	74,950	70,286	63,133	59,090	45,075
澳 洲	54,114	46,650	45,095	34,832	43,832
日 本	19,282	20,837	23,325	137,773	136,830
韓 國	20,818	22,859	27,131	31,971	36,000
其 他	1,597	896	531	507	738
合 計	104,163	100,334	114,910	12,617	16,492
合 計	1,477,250	1,446,461	1,396,390	1,349,740	1,358,137

1974年은 推定 出處：March, 1974, E/MJ

第 2 表 自由世界の 金需給推移 (單位：%)

年 度	1968	1969	1970	1971	1972	1973
供 給						
新 生 金 (A)	1,245	1,252	1,273	1,236	1,181	1,120
共 産 國 賣 却(一購入)	-29	-15		60	220	250
政 府 賣 却(一購入)	620	-90	-236	96	-151	-15
計	1,836	1,147	1,037	1,392	1,250	1,355

※ 鑛業技術士(採鑛)

年 度	1968	1969	1970	1971	1972	1973
需 要						
工 業 用	1,273	1,227	1,397	1,412	1,350	1,100
民 間 退 藏 用(一賣却)	564	-80	-360	-20	-100	255
計 (B)	1,837	1,147	1,037	1,392	1,250	1,355
(A)-(B)	-592	+105	+236	-156	-69	-235
備 考	不足量은 政府賣却量 으로充當	剩餘量은 政府及共產 國에서購入	剩餘量은 政府에서 購入	不足量은 政府及共產 國賣却量으 로充當	不足量은 共產國賣却 量으로充當	不足量은 共產國賣却 量으로充當

出處: March, 1974, E/MJ

그러나 이와같이 不足되는 金은 當分間 自國의 儲蓄金으로 充當될 것이며, IMF가 國際通貨로서 金의 役割을 縮少시킬 目的으로 IMF保有金 一部를 放賣하면서 美國과 EEC諸國의 中央銀行으로 하여금 世界 自由金市場에서 金買入을 中止키로 合議하는 等 諸般勞力을 기우리고 있어 當分間 "Gold Rush"는 없을 것이나 長期的인 保障策은 못될 것으로 思料된다.

우리나라도 其間 經濟的 急成長과 工業立國으

로 基礎를 마련하게 되어 1981年度에는 100億弗以上 輸出目標을 樹立하게 되었는데, 此中 電子製品이 25%에 割當하는 約 25億弗을 찾아할 것으로 前望되고, 此에 相當하는 電子製品製造에 約 19ton 396kg의 金이 所要될 것으로 推計되고 있다. 此外에 內需用 電子製品, 醫科用, 渡金, 金箔用 및 其他 裝飾具用에도 相當量의 金이 所要될 것인바 其所要量은 表四와 같이 推計되고 있다.

第 3 表 國內電子工業分野의 金需要推移 (單位: kg)

年度別	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
製品別							
Gold Wire	548	635	725	822	925	1,039	1,156
鍍金 및 接點	8,640	9,920	11,520	12,800	14,720	16,320	18,240
合 計	9,188	10,555	12,245	13,622	15,645	17,356	19,396

出處: 韓國精密機器 Center

第 4 表 國內金所要量 推計表

年度別	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
用途別							
電 子 製 品	9,188	10,555	12,245	13,622	15,645	17,356	19,396
醫 科 用	720	730	745	765	790	814	844
鍍金, 金箔用	91	95	98	102	107	111	117
裝 身 具 用	5,000	5,200	5,400	5,600	5,800	6,000	6,200
合 計	14,999	16,580	18,488	20,089	22,342	24,281	26,557

한국자원개발연구소 추정

이와같이 莫大한 金 需要를 充足시키기 爲하여는 國內 賦存資源을 極大開發, 活用하여야 될 것이며, 지금까지 調査된 諸般資料에 依하면 南韓에 約 2,000톤 程度 金의 埋藏量이 있다고 報告되어 있고 此中 50%程度가 採取 可能하다고 思料할때 約 1,000톤 程度가 될 것이다.

1942年 金鑛整備當時 資料에는 金의 可採 埋藏量이 南韓만 約 576톤으로 記錄되어 있어 앞으로 探鑛과 合理的인 開發에 따라서는 埋藏金量은 繼續 增加될 수 있을 것이다.

其間 產金實績에 있어서는 1939年度에 全國產金量이 29.2톤에 達 하였고 當時 南韓만 10.3톤

에 이르렀으며, 其後 1942年度까지 全國에서 20餘톤 南韓만 約 8噸線을 維持하였었음은 앞으로 金鑛開發에 10톤 以上の 生産 可能性을 보여주는 實績資料라 思料된다.

第 5 表 國內年度別 產金實績表 單位(噸)

년 도	산금량	비 고	년 도	산금량	비 고
1930	2.0		1952	0.58	
1931	2.9		1953	0.49	
1932	3.2		1954	1.63	
1933	3.8		1955	1.49	
1934	4.1		1956	1.55	
1935	4.9		1957	2.07	
1936	5.8	★19.9	1958	2.28	
1937	7.5		1959	2.04	
1938	9.7		1960	2.05	
1939	10.3	★29.2	1961	2.62	
1940	8.7		1962	3.13	
1941	7.9	★19.3	1963	2.80	(0.01)
1942	7.9	★20.0	1964	2.36	
1943	5.0		1965	1.95	
1944	2.1	★ 7.2	1966	1.89	
1945	0.2		1967	1.97	
1946	0.04		1968	1.94	(0.29)
1947	0.20		1969	1.58	(0.13)
1948	0.10		1970	1.60	(0.06)
1949	0.17		1971	0.896	(0.077)
1950	0.46		1972	0.530	(0.085)
1951	0.24		1973	0.507	(0.221)
			1974	0.738	(0.408)

★ 全 韓 國 的 山 金 量 () 外 國 廣 域 中 生 產 山 金 量
따라서 當時보다 採鑛, 製鍊技術의 向上과 鑛山機械分野에 많은 發展이 있었음으로 鑛床의 深部化나 其他 與件이 多少 不利하여 졌다 하더라도 南韓만 10톤/年 以上 生産은 可能할 것이다.

但 技術的인 側面보다 金鑛床의 形態的 側面에서 企業性和 相當한 函數關係가 있는 것이 金鑛山 임으로 政策的인 것을 論議함에 앞서 鑛床 形態的인 側面에서 記述하여 보고져 하는바이다.

2. 南韓의 金鑛床 賦存現況

우리나라는 全國土의 50%以上이 花崗岩을 비롯한 酸性火成岩類로 構成되어 있어 此의 關聯鑛物인 金銀鑛床은 大小의 差는 有하나 全國 坊

坊曲曲에 廣域分布되어 賦存되고 있다.

그러나 比較的 鑛化狀態가 良好한 地域은 便宜上 다음 10個地域으로 集約되고 있다고 보아야 될 것이다.

- (1) 抱川—春川 鑛化帶
- (2) 加坪—洪川 "
- (3) 洪城—靑陽 "
- (4) 天原—鎭川 "
- (5) 旌善鑛化帶.
- (6) 全州—永同 鑛化帶
- (7) 奉化鑛化帶.
- (8) 星州—高靈 鑛化帶
- (9) 順天—光陽 "
- (10) 馬山—統營 "

3. 우리나라 金鑛床의 種題

國內 主要 金鑛床中 經濟性이 有한 것은 다음 三種으로 分類된다.

- (1) 砂金鑛床
- (2) 接觸鑛床
- (3) 含金石英脈

3~1 砂金鑛床

砂金鑛床은 金鑛床을 胚胎하고 있던 既存鑛化帶가 風化作用과 削磨作用으로 分解되고 다시 流水에 依한 運搬 및 淘汰作用에 依하여 當初 金鑛床에 含有되어 있던 自然金(主로 Electrum 狀態)이 土砂와 함께 河床에 沈積 形成된 것으로 우리나라 主要 砂鑛 賦存地는 全北 金堤, 忠南 天原, 洪城, 慶北 尙州等 擴域 分布로 發達되고 있다.

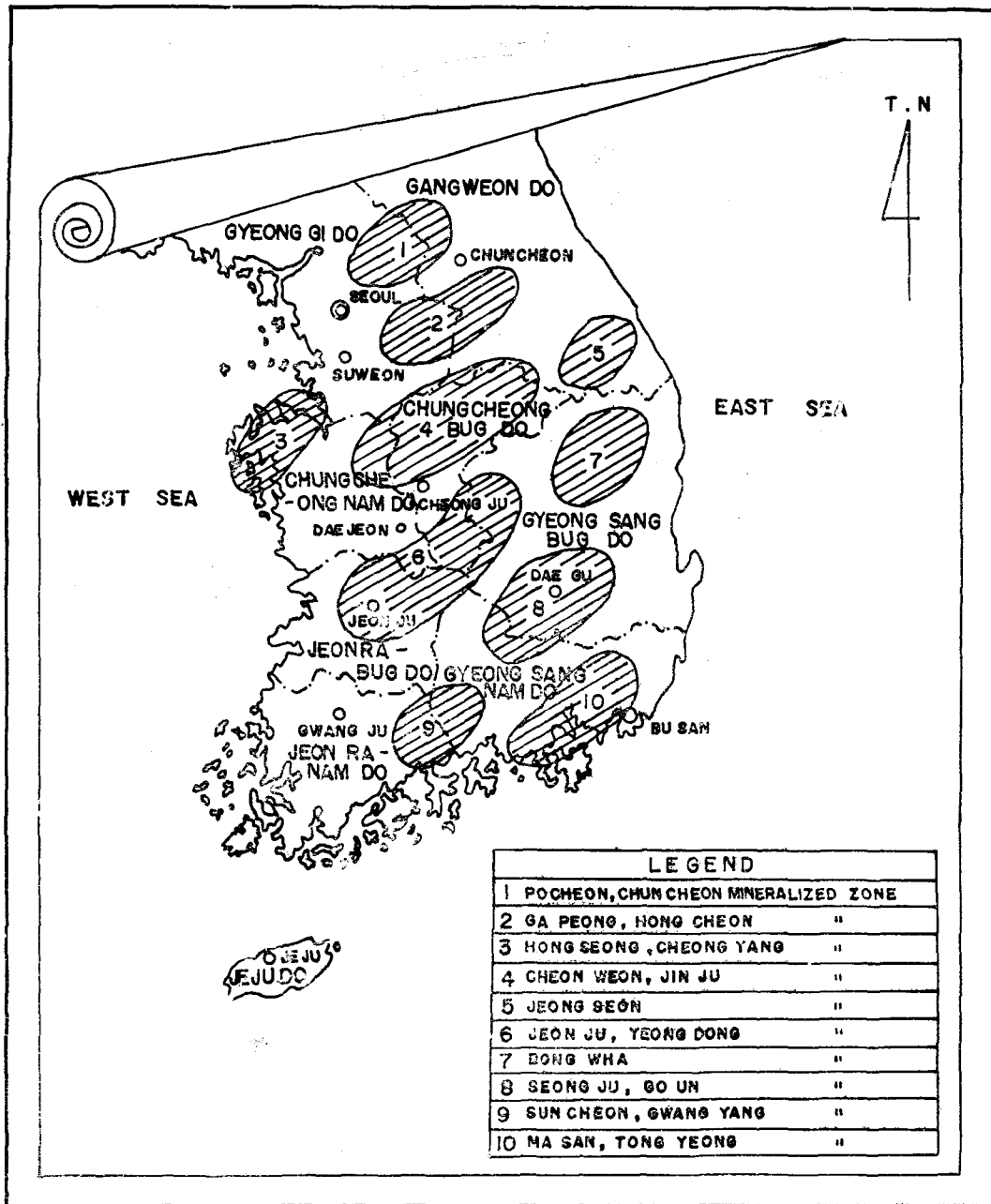
그러나 大部分의 砂鑛賦存地는 採金이 完了되었거나 農耕地化되어 現時點에서 經濟性이 있는 것은 別無할 것으로 思料된다.

3~2 接觸鑛床

本類의 鑛床은 大體로 古期(朝鮮系 大石灰岩統)에 屬하는 石灰岩과 後期에 貫入한 火成岩 接觸部에 接觸交代鑛床을 形成하고 있는 것으로 南韓에서는 鉛, 亞鉛等 混合鑛床으로 顯出되고 있을뿐 金鑛으로 開發된 곳은 別無하다.

北韓에는 黃海道 笏洞金山, 遂安金山, 楠亭金山, 殷山金山, 江原道 金化郡 遠東金山等이 代表的인 例가 되고 있다.

DISTRIBUTION MAP OF GOLD AND SILVER DEPOSIT



3~3 含金石英脉(熱水充填鑛床)

우리나라의 主要金鑛床은 大部分이 含金石英脉으로 主로 Pre-cambrian의 片岩, 片麻岩類와 古期 花崗岩(고구려화강암)을 母岩으로 하고 中生代 中期~末期에 貫入되어 왔다고 思料되는 後期 花崗岩 貫入과 密接한 關係를 갖이고 賦存 發達되고 있다.

含金石英脉은 成因上 深成 및 中深成鑛脉, 淺

成鑛脉 및 “알라스카이트”質 含金石英脉으로 區分할 수 있고 이중 大部分의 主要 金鑛床은 深成 및 中深成 鑛脉에 屬하며, 生成溫度에 따라서는 中熱水性鑛床이 大部分이다.

産狀은 石英이 主 脉石을 이루나 간혹 方解石 螢石等 脉石鑛物을 隨伴하기도 한다.

大體로 石英은 乳白色 내지 無光澤의 非晶質로 産出되고 隨伴鑛物로 黃鐵鑛, 黃銅鑛, 方鉛

鑛, 閃亞鉛鑛, 磁硫鐵鑛, 硫砒鐵鑛, 輝銀鑛, 輝蒼鉛鑛 등의 硫化鑛物과 때로는 “팅그스텐”鹽鑛物인 鐵망강重石(黑重石)等を 隨伴한다.

이때 特別히 上記 硫化鑛物中 黃鐵鑛의 光澤이 흐릴때, 非晶質의 硫砒鐵鑛을 多量 隨伴할때, 細粒 또는 微粒狀의 黃銅鑛, 方鉛鑛을 分散 隨伴할때 比較的 含金率이 높아지는 傾向이 有하다.

此外에 硫化鑛物을 多量 隨伴할 때에는 金の 粒子는 細粒化되고 色素(金の 含量)가 낮으며 반대로 石英이 우세하고 硫化鑛物이 적을때에는 金の 粒子는 粗粒化 되며 色素가 높아진다.

이러한 含金石英脉은 一部 新期地層被覆發達 地域을 除外하고 全國的으로 分布 賦存되고 있으며, 우리나라의 경우 가장 重要한 金鑛床을 이루고 있어 이를 一名 朝鮮式 金鑛床이라 呼稱되어 其間産金の 源泉이 되어 왔다.

上述한바와 如히 우리나라의 主要 開發對象鑛床은 主로 含金石英脉으로 이를 含金石英脉의 産狀과 富化 傾向性에 對한 充分한 研究과 調査는 金鑛 開發에 成敗를 가름하는 基本이 될 것으로 보며, 以下 其 賦存 傾向性에 對하여 略述코져 하는 바이다.

4. 含金石英脉의 賦存 傾向性和 開發上 問題點

우리나라에 賦存하는 大部分의 含金 石英脉은 中深成 乃至 深成 起源으로 이들이 生成될때 被覆되었거나 胚胎하고 있던 上部 岩石들은 오랜 세월동안 風化와 削磨作用으로 流失되어 鑛床 一部가 露出되어 있는 老年期 地質構造를 보이고 있다.

따라서 이들 老年期 地殼은 낮은 丘陵이나 準平原을 이루고 있어 地方水準 上部에서 많은 鑛量을 얻기는 어려운 狀態이다.

더욱이 含金石英脉은 風化에 比較的 強하여 露

頭에 露出이 잘되고 있어 既히 發見되어 探盡되어 있음이 大部分이다.

地質構造上 우리나라의 深成岩이나 古期 變成岩의 節理와 片理의 方向이 大體로 急하여 이들 方向을 따라 貫入한 石英脉은 急傾斜를 이루게 되고 局限된 割目에서 鑛床을 形成하였음으로 走向延長이 짧고 脉幅變化와 品位變化가 甚하다.

特別히 脉의 傾斜가 急하여 開發深度增加率이 높고 上部 探掘跡의 영향과 急傾斜 含水斷層의 영향으로 地下水湧出量이 鑛床規模에 比하여 많어지고 있다.

따라서 他鑛種에 比하여 高價의 探掘費와 動力費를 所要하고 있는 反面, 大規模 鑛床이 別無한 것이 큰 短點이 되고 있다.

以上을 綜合하여 볼때 大體로 鑛體의 規模가 작고 分散 賦存하며, 大部分의 鑛脉이 深部化되어 있어 鑛體 單位別로 企業性을 考慮할때 많은 問題點을 內包하고 있다고 思料된다.

5. 結 言

以上을 綜合하여 볼때 무엇보다도 細心한 調査와 繼續的인 探查가 先行된 다음 其鑛床의 賦存 傾向性을 어느程度 正確히 判斷함이 重要한 課題일 것이다.

지금까지 地表에서 發見된 鑛床外에 潛在鑛床이 既存 鑛化帶內에는 많이 賦存되고 있을 것으로 이들 潛在鑛床 探查가 合理的으로 이루어질때 企業性을 더욱 높여주게 될 것이다.

即 國內 主要 開發對象 金鑛床은 含金石英脉이며 이들은 一定한 鑛化帶內에서 大小 鑛脉들이 斷續的일지라도 一個의 鑛脉群을 形成하고 있고, 大體로 深成鑛床임으로 深部に 賦存될 可能性이 많아 此에 適切한 投資와 經營合理化를 이룬다면 많은 遊休金鑛들이 어려운 狀態에서나마 再企業化가 可能할 것으로 思料된다.