

# 資源探查와 鑛業開發促進

金 性 洙\*

<大韓鑛業振興公社 調査課長>

## 目 次

1. 머리말
2. 資源探查와 鑛業開發
3. 資源探查의 現況과 效果
4. 資源探查의 徹底化와 展望

### 1. 머리말

鑛業은 無에서 有를 創造한다고 속칭되며 이의 產物인 各種 鑛產物은 國家經濟發展과 人間生活에 기여하는바 至大함은 再論의 餘地가 없다. 特히 經濟의 自立의 重且大한 工業 立國化의 構築을 鞏固히 強力 推進하는 現時點에서의 우리의 鑛業은 國內 各種 關聯產業의 必須不可缺한 原料供給源으로서 各種 工業 또는 家庭energy源으로서 輸出立國의 外貨 稼得率의 높은 產業으로서 또한 勞動集約產業等으로서 그 比重은 더욱 增加一路에 있는 것이다.

지난 第 1,2次 經濟開發 5 個年 計劃期間中 高度化된 經濟 成長의 背景은 工業化 推進과 輸出 伸張에 있었음은 勿論이려니와 그 이면에는 鑛業이 有形無形의 公헌한 比重은 크다 하지 않을 수 없으며 結果의 後進國圈을 脫皮하여 中進國圈으로 強力하게 推進하게끔 誘發시킨 要因이 되었다고 생각된다.

무릇 國力은 鑛物資源의 需要로서 尺度된다 할 수 있을만치 오늘날 尙강한 先進諸國들이 이를 充分히 利用하지 않는 나라가 거의 없고 과

\*技術士(地質部門)

거 독일의 鐵血宰相으로 호칭받던 비스마르크가 「鐵鋼을 制霸하는 者는 世界를 制霸한다」는 켈치프레이스를 걸고 모든 國力을 鐵鑛開發과 鐵鋼工業에 傾注하여 드디어는 世界의 強大國을 이룩한 例는 이를 立證하고 있는 것이다.

以上과 같이 鑛業은 그 나라의 國力, 經濟成長의 絕對的 位置를 占하고 있는바 現時點에서의 鑛業開發의 促進은 무엇보다도 緊迫하다고 하지 않을 수 없다. 따라서 이와 같은 鑛業을 積極 開發 促進함에는 여러가지 條件等이 綜合 具備되어 結實되겠지만 鑛業의 對象物은 무엇보다도 鑛體인 만큼 本欄에서는 鑛體를 確保하는 資源探查 事業을 中點의 論하고저 하며 特히 지난 8월 10일 大韓鑛山學會 地質學會, 鑛山地質學會의 合同 심포지움에서 韓國의 鑛業開發 促進問題에 對한 結論이 資源探查事業의 徹底化로 이루어져야 하며 特히 一般鑛의 開發不振은 活潑한 探鑛調査가 先行되지 않아 投資의 安定性이 缺如되어 開發與件이 助成되지 않은 것이 主要 要因으로 歸結되었음은 當然한 것으로 思料되는 바 今般 資源探查事業을 論하여 보는 것이 其 意義가 더욱 클 것으로 생각된다.

### 2. 資源探查와 鑛業開發

鑛業은 其 對象物이 地下에 潛在되어 있는 鑛體인 만큼 鑛體없는 鑛業開發은 存在할 수 없다. 마치 領土없는 國家 農地 確保없는 農業開發이 있을 수 없듯이 鑛業 亦是 鑛體를 確保하는 資源探查없는 鑛業開發이 存在할 수가 없는 것은 너무나 當然한 것이기 때문에 흔히 鑛業開發 促進이라 함은 資源探查를 內包하고 있는 것이

다. 韓國의 鑛業은 1938년 仁祖 15년에 눈이 뜨기 始作하였는 바 이 當時는 砂金, 銀, 鉛鑛만이 限定되고 이것마저도 地表에 노출된 것에 局限됨에 지나지 않았고 科學的인 探查方法의 缺은 韓日合併後 1910년경 朝鮮總督府에 鑛床調査班, 地質調査班, 探鑛試錐班等이 設置되어 主要鑛物賦存豫想地域에 探查를 施行한 後 부터라고 볼 수 있다. 이들의 活潑한 資源探查事業에 依하여 各處에서 良好한 鑛體가 續續 確保됨으로서 鑛業도 한 企業으로 漸次 成長하기 始作하였고 各種關聯工業을 觸發하여 必須原料 供給源으로서 徐徐히 成長하였다.

이와 같이 鑛業開發의 先走者格인 資源探查事業은 先進諸國의 例로 보아 鑛種에 따라서 4種의 探查方法과 3단계의 探查過程으로 區分되어진다. 即 探查方法으로는 ① 鑛床調査 ② 物探調査 ③ 地化探調査 ④ 探鑛調査等으로 區分되며 鑛種과 地域에 依하여 選擇의 通用되나 一般的으로 鑛床調査는 全體的으로 通用되며 特히 物探, 地化探區域 選定과 探鑛調査 結果 後의 綜合檢討에도 重要한 役割을 한다. 이들 探查事業費의 比率에 對한 美國의 一例를 들어보던 第1表와 같으며 試錐費에 있어서는 試錐技術, non-core Boring에 依하여 低單價로서 施行하고 있는 것으로 推測된다. 한편 探查過程으로 볼 때 3단계로 區分되어 제 1 단계로는 廣域調査(概查), 第 2 단계는 精密調査(精查).

第 1 表. 美國의 各種探查豫算對比表

探 查 區 分	豫 算 對 比
鑛 床 調 査	35 %
物 理 探 査	16 %
地 化 學 探 査	9 %
其 他	40 %
計	100 %

제 3 단계는 企業探鑛調査(探鑛調査)로서 本過程 亦是 選擇의 通用되는 경우가 있지만 未開發地域에 對하여는 一般的으로 全段階 特히 最終인 第 3 段階를 施行하므로써 完結되어지는 것이며 鑛業開發을 誘發시키는데 直結되는 것이다.

廣域調査는 鑛物賦存 豫想地域에 對하여 鑛體의 胚胎 條件인 地質構造와 地層等의 存在 狀況을 概括的으로 把握究明하는 것이며 精密調査는 廣域調査結果 良好한 鑛床을 胚胎시킬 수 있다고 選定된 地域에 限하여 精密한 鑛床賦存 位置 地質構造 地層等을 究明 確認하는 것이고 企業探鑛調査는 精密調査 結果 選定된 鑛床賦存 位置에 對하여 企業的인 鑛體 規模, 品位, 埋藏量等을 確認 算定하는 최종단계로서 未開發이던 開發鑛山이던 間に 鑛業開發로 直結되는 重要過程이라 할 수 있다. 이러한 例는 1967年度에 行수명이 向後 4년이라는 死境에 이른 國內 最大의 鐵鑛山인 襄陽鐵山에 對하여 探鑛調査를 2年間 施行한 結果 드디어 Fe55% 以上인 鐵鑛 약 300만톤의 巨大한 潛在鑛體를 찾아 냄으로서 鑛山壽命을 연장 또는 增産을 도모케 한 것은 이를 立證하고 있는 것이다. 以上과 같이 工業의 生産品이 原料의 持續的인 供給없이는 不可能하듯이 鑛業의 鑛産物 亦是 鑛體의 持續的인 確保없이는 不可能한 것임으로 資源探查는 鑛業開發의 始動劑인 同時에 持續劑의 一稱이라고도 볼 수 있고 더 나아가서는 確保된 鑛量의 一部는 後孫에게 물려 주는 唯一한 寶庫인 것이다.

### 3. 資源探查의 現況과 効果

資源探查는 一朝一夕에 이루어지는 것이 아니다. 勿論 投入되는 人員과 投資額에 依하여 短縮되겠지만 各樣의 探查技術, 方法, 過程 및 多數의 人員과 期間으로 비로소 完結되는 것이다. 이를 例를 들어 보면 三山第一鑛山의 18萬톤의 銅鑛(16억원 相當) 探查期間이 1년, 襄陽鐵山의 300만톤의 鐵鑛體(46억원 相當)가 2년, 日本 東亞鑛業의 約 4,000만톤(5억 7천만불 相當)의 銅鉛亞鉛鑛인 黑鑛體가 7~9년, 近來 美國 Nevada州의 크리슨계곡(Crescent Valley)과 나이(Nye County)에서 巨大한 金鑛體와 10억불 相當의 重晶石鑛體의 探查期間이 2~3年餘가 所要되었다. 따라서 資源探查는 鑛産物의 生産時點의 몇 년 또는 몇 10년전에 行하여야 되는 理由가 여기에 있는 것이다.

韓國의 資源探查事業의 現況을 보면 鑛物賦存 地域을 豫示하여 주는 1/50,000 地質圖幅調査

狀況이 第2表에서와 같이 南韓 總 349枚中 116枚가 完了되어 約 33%에 不過하다.

第2表. 5萬分之一地質圖幅調查現況

年 度	圖 幅 枚 數
1918 ~ 1945	25
1945 ~ 1960	0
1961	18
1962 ~ 1967	48
1968 ~ 1969	25
計	116 (33%)

資料 : 國立地質調查所

또한 調查 確保된 埋藏量을 보면 第3表와 같이 各鑛種에서 적지 않게 確保된 鑛量이나 이는 總 登錄鑛區數에 對한 調查鑛區數의 比率이 4.3%에 不過하며 그 後의 調查狀況을 參酌한다 하여도 7% 內外로서 93%에 該當되는 地域이 아직도 未探查區域으로 남아 있다.

上記의 調查確保된 鑛量은 廣域調查, 精密調查에 依하여 確保된 것이 大部分을 찾아하며 鑛業開發로 直結시키는 探鑛調查에 依하여 確保된 確定鑛量은 極少量에 不過한 것으로 그 比率은 不過 1~270로 推算된다. 이러한 現狀은 結果的으로 제 4 표에 나타나는 바와 같이 活發치 못한 稼行現況을 招來하였다고 思料된다. 卽 總稼行

第 3 表. 주요 광종별 매장량

단위 : 천		1967년 12월					
광	종	품 위	등 광 구 수	조 광 구 수	조 사 확 보 량	지 질 학 적 량	
철	광	20-50%	1,245	84	112,340	200,000	
금	은 광	10. 50	4,091	112	7,128	50,000	
동	광	0.6-1%	1,537	49	2,930	10,000	
연	· 아 연	3-5%, 3-5%	1,299	39	5,468	16,000	
중	석	0.5-1%	298	9	11,212	16,000	
휘	수 연	0.3-1%	132	27	2,643	4,500	
닉	켈 광	0.3-1%	16	6	64	1,000	
안	티 모 니	1-5%	4	2	20	10	
탄	장 광	20-30%	88	6	357	2,000	
유	화 질	10-25%	11	4	2,193	16,000	
형	석	45-70%	138	43	967	3,000	
활	석	각 급	173	28	1,176	5,000	
인	상 흑 연	3%	241	6	7,968	15,000	
남	석	±30	114	17	1,855	10,000	
고	령 토	±30	550	24	24,587	40,000	
장	석	각 급	77	6	238	5,000	
규	조 토	"	34	3	240	1,000	
석	면	1%	45	5	450	3,000	
중	정 석	50-80%	10	4	52	300	
규	석	+98%	339	6	51,430	100,000	
규	사	+90%	93	8	17,460	30,000	
명	반 석	+30%	7	1	—	—	
석	회 석	+45%	668	24	34,199,300	40,000,000	
소	계		11,161	523	—	—	
무	연 탄	+4,500	1,421	(탄전)15	300,000	1,472,000	
토	상 흑 연	+6,000		5	38,000	70,000	
합	계		12,582	543	—	—	

자료 : 상공 통계년보(1968)

鑛山數에 對한 鑛山當 稼行鑛山數의 比率이 不 過 1.8%에 지나지 않는 實情等이 立證하고 있 는 것이다. 따라서 上記 調査確保된 鑛量이 期

待되는 地域에 對하여는 勿論 65%에 該當되는 地質學的 鑛要의 期待可能 地域에 對하여도 前 述한 探查事業이 絶實히 要望되고 있는 것이다.

제 4 표. 주요 광종별 등록 및 가행광산수

구 분		등록 광 구		가 행 광 구		가 행 광 산	
		광 구 수	비 중	광 구 수	가 행 율	광 구 수	광산당 가행 광구수
금 속	광	6,044	42%	1,130	18.7%	618	1.8
철	광	1,392	10%	137	9.8	67	2.04
비 금 속	광	4,159	29%	1,055	25.4	697	1.5
석	탄	1,318	9%	442	33.5	184	2.4
기	타	1,347	10%	287	21.3	106	2.7
계		14,260	100%	3,051	21.4%	1,672	1.8

자료: 국립광업연구소, 한국광업의 추세에 관한 조사연구(1970. 11) 변정규, 조남규, 김종섭.

#### 4. 資源探查의 澈底化와 展望

地下資源은 天授의 寶貨이나 이를 찾아내어 利用하지 않으면 汗의 價値도 없는 것이다. 그러나 鑛業은 他産業에 比하여 危險負擔率이 많기 때문에 政府支援策없이는 開發될 수 없다. 이러한 例는 1933년 美國의 大經濟恐慌의 打開策의 一環으로 政府의 積極的인 探鑛補助政策의 例, 第2次大戰後 戰後復舊의 重要經濟施策의 하나가 鑛山技術向上策과 探鑛族策의 例, 濠州에서도 1959년 以後 8년간에 걸쳐 4억톤에서 150억톤의 방대한 鐵鑛을 確保하므로써 世界市場을 左右하는 大進出을 본 例, 인접 일본에서는 金屬鑛物探鑛促進事業團이 設立되어 本 事業團에서만 投入되는 總事業費가 70년을 中心으로 10年間 1,330억원 以上되리라는 例, 近間 日

刊新聞에 報道되고 있는 中共에서도 鑛種數를 18個에서 88개 鑛種으로 增加시키므로써 近代化에 必要한 資源을 찾아냈고 이에서 確保된 鑛量은 莫大하며 世界 1,2位를 占하는 鑛種만도 8~9種에 達하고 있는 例等은 澈底한 探查事業의 施策들이라 볼 수 있다.

한편 우리나라의 경우 日政下의 鑛業開發支總策은 解放以後 거의 放置狀態에 놓여 있던 것이 5.16革命後에 再生되어 第1, 2次 經濟開發 5個年計劃 期間中 劃期的인 效果를 나타냈고 每年 洽足하지는 못하나마 探鑛事業支援費는 漸次 增加되고 있어 本軌道를 向하고 있는 중이다. 그러나 第5表에 나타난 바와 같이 鑛業部門에 投資되는 比率은 他部門에 比하여 아직도 極히 미약한 狀態로서 特히 探鑛事業費에 있어서 日本의 民間鑛業인 同和鑛業에서만도 年間 12~13

제 5 표. 국내 총 자본형성과 광업부문의 자본형성

단위: 10억원		(1960년도 불변 시장 가격)							
년 도		1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	62-66 평균
실	국내 총투자	25.26	32.08	32.61	58.07	45.41	47.53	68.45	15.9
	대 구성비 (%)	10.4	12.5	12.3	20.0	14.4	13.9	19.0	
	광업부문총투자	0.40	0.16	0.25	0.59	0.52	0.41	0.3	
적	대 국내 총투자 구성비 (%)	1.6	0.5	0.8	1.0	1.2	0.9	—	1.0
	원 계획	3.9	—	6.1	5.7	8.2	5.2	3.5	5.7
	국내 총투자	-13.5	14.7	20.1	23.0	24.1	23.3	22.7	22.6

자료: 제1차 경제개발 5개년 계획 평가보고, 기획조정실(1967. 3. 1.)

역에 達하고 있으며 國內의 永豐鑛業에서만도 50,000餘미터에 達하고 있는데 比해 제 6 표에 나타난 바와 같이 極少量의 探鑛事業支援費로서는 現存鑛山의 一部에 對한 生産維持, 增産 및 壽命延長을 위한 鑛量確保의 探查에 局限됨에도

洽足하지 못한 實情으로써 未探查區域에 對한 探查는 거의 放置狀態에 놓여질 수 밖에 없으며 結果의 死藏과 生産의 極大化를 期할 수도 없고 나아가서는 効率的인 鑛業開發은 促進될 수 없는 것이다.

제 6 표. 탐광시추 및 탐광항도굴진 사업 실적

연도별 구분	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
탐 광 시 추 량	15,546	17,117	14,626	20,219	33,679	22,275	32,226	23,914	23,048
탐광항도굴진량	5,746	3,484	2,714	3,086	10,050	11,073	10,912	11,015	10,660

자료 : 광진사, 대한광업진흥공사(1971)

따라서 探查事業을 包含하는 鑛業部門에 對하든 果敢한 投資가 絶實히 要望되고 있으며 이의 重要 理由로써 ① 우리나라를 構成하는 地質鑛床條件은 100餘種에 達하는 鑛物을 賦存시키고 있는 點 ② 前項의 調査確保된 鑛量은 總登錄鑛區數에 對하여 7% 内外의 鑛區數로서 아직도 93%에 該當되는 地域이 남아 있는 點 ③ 近來 當公社에서 數 10餘個의 良好한 鑛體를 確保하므로써 新規鑛山의 誕生, 現存鑛의 增産 및 採 광 直前의 鑛山 壽命을 延長시킨 實例 ④ 極히 局部的인 例이지만 大規模 鑛山이 所在하는 奉化一蔚珍地區(蓮花, 蔚珍, 玉房鑛山等)에 未探查된 地域이 아직도 85%에 該當되는 地域이 남아 있다는 點 ⑤ 最近의 海底探查 結果 西南海에 石油資源 賦存의 希望的인 點等이 立證하고 있는 同時에 아직도 良好한 鑛體賦存의 潜在性과 可能性을 充分히 內包하고 있는 것이다. 한편 現存鑛山의 採掘深部化에 따른 企業的인 面

에서도 鑛業開發을 促進시키는 探查事業의 緊要性이 絶實히 要望되고 있으며 보다 果敢한 探查費가 支援 投入됨으로서 前記한 3단계 探查는 보다 積極的인 徹底化를 期할 수 있음은 再論의 餘地가 없다. 特히 石炭鑛에 比해 金屬, 非金屬鑛인 一般鑛의 支援策은 거의 全無하였는 바 今般 政府方針에 依하여 一般鑛에 對한 支援策의 一環으로 6個鑛種開發計劃, 資源探查 5個年計劃, 非鐵金屬開發方向等的 면밀한 檢討와 計劃이 樹立中에 있고 大韓鑛業會에서도 前述한 資源探查事業을 中心으로 한 「重要鑛物資源의 探鑛 및 開發促進에 關한 臨時措置法」을 強力히 推進하고 있으므로 앞으로 이들 計劃이 實施된 다면 아직도 방대하게 남아 있는 未探查區域에서 良好한 鑛體가 續續 確保될 것으로 展望되며 나아가서는 鑛業開發이 急進的으로 促進될 것으로 期待된다.

66페이지에서 계속

편에 있는 기업도 많은 듯하다. 기업의 大小나 業種에 관계없이 부실요인을 조속히 발견한다는 것이 必要하다. 早期發見치료가 바로 名藥인 것이다. 물론 이것은 쉬운 일이 아니다. 國家的인 生産管理觀의 확립과 기업인의 올바른 판단력이 요구되기 때문이다. 企業經營책임자는 물론 중간 또는 하부관리자 심지어는 생산종업원에 이르기까지 넓으면서도 치밀한 技術적인 管理方法

을 익혀야 한다. 특히 그중에서도 자기 위치나 자기 業무에 대한 것은 完전무결하게 습득, 올바른 生産管理觀을 가지고 모든 도구를 자의자재로 다룰 수 있도록 자신을 훈련해야 한다.

그래야만 이 땅에서 부실기업은 자취를 감추고 無에서 有를 창조할 수 있는 복지사회를 이룰 수 있다고 믿는다.