

印尼國 롬복섬 鉛—亞鉛—銅鑛床 地質鑛床 및 地化學概查報文*

具 武 鉦**

차 례

1. 諸 言
2. 鑛業權表示
3. 沿 革
4. 位 置 및 交 通
5. 地 形 및 其 他 諸 立 地 條 件
6. 地 質
 - 1) 廣域地質概觀
 - 2) 調查地域의 地質
 - 3) 岩石各論
7. 鑛 床
 - 1) 鑛床概觀
 - 2) 調查地域의 鑛床
 - 3) 鑛脈各論
 - 4) 鑛化作用과 鑛石鑛物
8. 地化學探査
 - 1) 探査目的
 - 2) 試料, 指示元素 및 分析方法
 - 3) 異狀帶考察
9. 探鑛에 對한 提言
10. 要約 및 結言
 - 添附表 1. 광맥요약 (1)
 2. 분석표 (2)
 - 添付圖 Fig. 1. 位置圖
 2. 부근地質圖
 3. 地質 및 化探圖
 4. 화탐도(토양) 평면도 (1)
 5. " 단면도 (3)

1. 諸 言

筆者는 1971年 6月부터 8月까지 約 2個月에 걸쳐 印尼國 롬복섬 中南端에 位置하는 鉛, 亞鉛, 銅, 鑛床을 調查한바 그 報告書 原本에서 간추려 本紙에 게재할 機會를 준 學會諸氏에게 감사드리는 바이다.

本調査의 目的은 印尼國 스라바야市에 所在하는 물시드(C. V. Mursid)회사의 한국교포 김덕림씨의 조사요청과 아울러 同國은 鑛床賦存의 地質學的 潛在性이 큰 西部環太平洋火山帶의 中心地域을 占하고 있고 現在 石油, 錫, 鎳, 알미늄 등의 主要地下資源開發이 先進國의 投資로 活潑히 進行되고 있고 同政府는 1967年 1月에 外國資本投資法을 公布한 後에 美國外 21個國이 總 328個事業에 投資하고 있으며 韓國은 林産物開發을 中心으로 資金規模面에서 四個事業에 第五位를 占하고

있는 實情에 비추어 海外資源開發의 契機와 國際技術 協力의 一環으로서 本調査의 意義는 크다고 생각된다.

現地調査는 地形圖가 없기때문에 鑛床賦存地의 外廓 地帶의 地質調査는 車輛으로 概査하고 中心部는 各鑛床, 主要地形 및 化探試料採取地點等을 簡易트라마스 測量을 併行하면서 鑛床精査와 化探概査를 實施하였다

本調査를 遂行하는데 協助해 주신 現地 韓國總領事館 職員諸氏, 前記會社 社員諸氏 그리고 同洲知事와 關係 職員에게 심심한 謝意를 表하여 實內實驗과 分析試驗을 달아준 地質調査所 地化學科 職員諸氏에게 감사드린다.

2. 鑛業權表示

鑛山名 : 탐사가라 鉛, 亞鉛, 銅鑛山(TAMSAGARA)
登錄日字 및 番號 : 424/DDP/1971

* 本學會 第5次 定期總會 發表

** 國立地質調査所 地質部 圖幅科 鑛業研究官

鑛種 : 鉛, 亞鉛, 銅, 金, 銀

鑛區面積 : 10,000ha

所在地 : 印尼國 西部 누사텐가라洲, 中部 롬복郡 생물면
롬비탄 및 렌텍村

鑛業權者 : 탐사가라 鑛業株式會社
(P. T. TAMSAGARA)

3. 鉛 革

1969. 10 : 時代未詳이나 과거부터 地方魚民들이 本域의 티마山(Mt. Tima: 鉛山)의 地表에서 高品位 方鉛石을 採取하여 魚網用錐로 使用하여 왔다. 前記 會社의 탄오네氏가 森林調査次 本域을 踏査中 資料를 入手케됨.

1970. 3 : 前記會社에서 本鑛品을 日本國三井金屬에 依賴한 結果 鉛鑛床의 賦存을 認知하게 되었다 한다.

1970. 4 : 前記 탄오네(TANONE) 氏名義로 同國 鑛務省으로부터 豫備認可權取得하고 住民의 提報에 따라 局部的인 地表探査實施.

1971. 3 : 서울所在 大韓鑛物分析所에 試料分析依賴하고 現地踏査計劃協議.

1971. 5 : 同國鑛務省으로부터 前記人名義로 探査權取得後 全鑛業權을 金德林氏(韓人僑胞)에게 委任契約締結.

1971. 6 : 筆者에 依하여 最初로 鑛床調査와 化探概査實施.

1971. : 前記 金德林氏 發起로 탐사가라鑛業株式會社 設立하고 1972年度부터 探鑛作業을 着手할 計劃이라고 한다.

4. 位置 및 交通

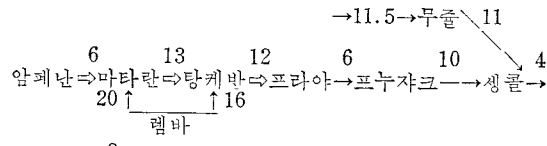
1) 位置 : 本域은 印尼國의 자바섬에서 東쪽으로 두 번째섬인 롬복섬의 中南部海岸가까이 位置하며 行政上으로는 西部누사텐가라洲 政府의 統治下에 있다. 座標는 東經 116°11'에서 116°22'와 南緯 8°51'30''와 8°54'18''간을 占有하고 있다.

主要鑛床의 賦存地는 생물面所在地에서 남쪽으로 約 4km되는 롬비탄村을 거쳐 렌텍村의 東南方 約 2km 떨어진 海拔 100~200미터되는 野山에 位置한다.

2) 交通 : 本島에 이르는 길은 航空便과 船便의 두 방법이다.

前者는 洲廳所在地인 마타람市에서 約 6km 서쪽 海岸에 接해있는 암페난市의 롬비가空航으로 通하고 後者는 마타람市에서 西南方으로 約 20km 떨어진 海岸

에 位置하는 롬비港으로 入港하여 마타람市에서 現地로 가는 中途에서 合流된다 마타람市를 中心으로 하여 現地에 이르는 길을 系統化하면 다음과 같다.



롬비탄.....→현지
렌텍
(註 : →포장도로→비포장차도...→소로
수자는 km를 표시함)

航空便은 자바섬의 東南部에 位置하는 스라바야市에서 발리島를 經由하여 本島와 連結되는 航路가 週一回 運航되고 있고 선편은 싱가포르-롬비港間을 週 2回 定期船이 運航되고 있다.

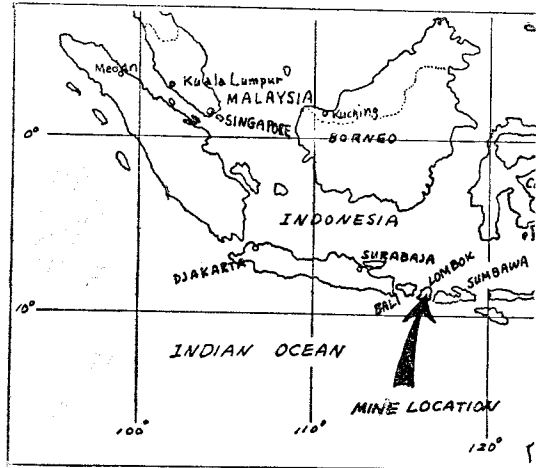


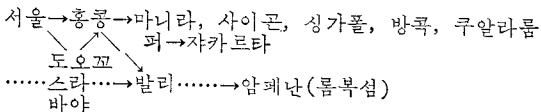
Fig 1. Location Map of Tamsagara Lead-Zinc-Copper Mine, Lombok, Indonesia

印尼國 國內航空 및 船舶會社는 많은 島서地域을 相互連結하기 위한 交通手段으로 比較的 發達되어 있으나 現實情은 大端히 不便한 셈이다.

마타람-프라야-무즐路線은 市外버스가 運行되고 있으나 프라야-셀롱 및 무즐-셀롱間을 運行하지 않고 主 1회 開場되는 셀롱市場에 不定期的인 車便이 있을 뿐이고 平日는 大部分 馬車가 利用되고 있다.

셀롱-롬비탄-쿠타間은 車道가 開設되어 있으며 앞으로 鑛山開發을 推進하려면 車道路에서 現地까지 約 2km을 道路가 開設되어야 할것이다.

<參考事項> 國際航空路線을 概觀해 보면



<註> →국제선,→국내선

5. 地形 및 其他 諸立地條件

1) 地形: 本 印尼國列島는 스마트라, 자바, 카리만단, 술라웨시 및 서이리안等の 主要도서와 小순다諸島等の 3,000餘個의 도서국으로서 스마트라에서 小순다제도에 이르는 派狀의 列島는 東北方으로 約凹形狀을 이루며 西南쪽은 印度洋과 接하고 東北쪽은 자바海에 接하고 있다.

本列島의 形狀과 地勢는 地質構造에 依한 支配를 甚히 받고있는 地形이며 또한 印度洋側은 本列島와 平行하게 大陸斜面이 急激한 約 4,000~8,500미터 깊이의 자바海溝가 發達하고 東北쪽의 자바海는 200미터內外 깊이의 良好한 大陸棚이 形成되어 있다.

即 이러한 地形의 特徵은 인도양측에 沿한 巔의 巔과 巔의 巔과 巔의 巔에 起因되기 때문에 印度洋側에서는 높은 地形을 보여주는가하면 東北沿岸은 저평한 平原을 形成하고 있다.

本調査地域은 小순다諸島中の 섬으로서 上述한 全般의 地質構造에 依한 地形의 特徵을 지니고 있다.

本域의 北部는 現世火山活動에 依하여 形成된 린자니山(Mt. Randjani, 3726 미터)이 솟았고 中部는 熔岩台地 乃至 沖積層으로 구성된 平原이며 南部는 海岸을 沿하여 東西方向으로 나즈막한 巔의 海岸山脈(100~700미터고)이 발달되어 있다.

河川은 北部의 錐狀의 린자니山頂의 火口湖水에서 放射狀河系가 發達하여 北쪽은 자바海로, 南쪽은 中部 中原을 지나 南部海岸山脈의 支配를 받아 東南 또는 西南쪽으로 흘러 印度洋으로 流入된다.

鑛床賦存地로 前述한 海岸山脈의 北斜面에 大部分 露出되어 있고 東斜面은 比較的 완만한 경사로 中部의 平原에 연결되며 南斜面은 前者에 比하여 險峻하고 急傾斜로 海岸과 接하고 깊은 계곡이 發達되어 있으며 險峻한 巔으로 未踏地가 많기 때문에 새로운 鑛床의 發見이 期待되는 地域이기도 하다.

2) 其他諸立地條件: 本印尼國는 約 190萬km²의 面積에 21個洲와 約 1億2千萬의 人口를 가졌다. 롬복섬은 約 4,200km²의 面積을 가지며 中部롬복郡은 9個面으로 人口가 約 47萬名으로 推算되고 省廳面의 人口는 約 5萬이 된다고 한다. 軍警소제지인 프라야市에서 남부의 6個面에서 實際動員할수 있는 勞動力은 約 6萬이라고 하나 大部分 一般 雜役夫이고 全國의으로 숙련된 鑛山技術者나 鑛夫의 充員은 거의 不可能한 實態라고 한다.

氣候는 本印尼國이 北緯 6°~南緯 10°間을 占하고 인도네시아一호주季節風地域에 속함으로 大體로 單調

로운 特徵을 보여준다. 即 年中 平均華氏 79°의 高溫 多濕하고 多雨熱帶性氣候이다. 大體로 季節風과 貿易風은 거의 規則的으로 交互하며 西季節의 10月—3月間은 兩期이고 本季節風의 2月—9月間은 乾期에 屬한다. 特히 12月—2月間은 暴風雨를 同伴하는 例가 많다.

또한 大草原地帶가 많은 東南地域은 比較的 乾濕한 便이다.

其以外에 鑛山開發과 關聯있는 諸般事項을 보면 林産物은 全國의으로나 本島自體에서나 豐富한 좋은 實情이다.

自然資源의 有利한 條件에 比하여 電力, 通信網 또는 大衆交通機關等の 施設은 特히 未備되어 있는 實情이다.

6. 地 質

1) 廣域地質概觀

印尼國의 主要地質學的 樣相을 보면 本列島는 大體로 三個의 異質의인 造山帶가 合流하여 形成되었다고 볼 수 있다. 即 히말라야山脈에서 비롯하여 스마트라, 자바 및 小순다諸島에까지 이르는 알핀—순다(Tethys) 造山系, 필립핀을 沿하여 북쪽에서 와서 카리만단島와 술라웨시島쪽으로 分岐되는 環太平洋造山系의 一部인 東亞細亞의 造山系, 및 뉴—지랜드에서 뉴칼레도니아를 거쳐 이리안과 할다레라島까지 延長하는 環호주造山系이다.

이들은 제각기 地質時代를 달리하여 일어났으며 여러차례에 걸쳐 일어난 大小造山運動은 主로 古生代에서 現世에 이르기까지 持續되어 왔다. 其中에서도 注目할만한 것은 上部白亞紀에서 始作하여 中部마이오世까지 持續的으로 일어난 褶曲運動이 現印尼國의 地勢에 가장 큰 影響을 준것으로 알려져 있다.

本運動은 脈狀의 列島中心線을 連結하는 方向을 軸으로하여 地背斜運動이 일어나고 이 軸部分은 새로운 火山活動이 쉽게 일어날 수 있는 構造帶로서 이른바 火山帶를 形成시켜 무려 500餘個所의 火山이 噴出되고 아직도 130餘個의 活火山이 噴出을 그치지 않고 있다.

이러한 火山活動과 關聯하여 일어나는 列島의 脈狀 外側部의 隆起로 因하여 100—200km幅의 負아이스스타시異狀帶가 海上에서 則定되고 이는 곧 地塊의 높은 可動性을 말해 준다.

또한 以上 列舉한 地質時代에 따라 일어난 造山運動은 時代를 달리하는 火成岩類 即 超鹽基性岩體에서 鹼性深成岩體의 貫入과 噴出이 活發히 進行되어 왔다.

特記할만한 것은 第三紀以後의 地殼運動이 活發하였

고 또한 오래되지 않은 造山運動도 바로 現地質構造의 形成的期가 오래되지 않았을뿐 아니라 第三紀層以後의 地層分布相이 良好함을 또한 말하여 준다.

2) 調査地域의 地質

本列島의 中東部에 位置하는 嶺南섬은 前項에서 記述한 廣域地質의 諸般要岸의 支配를 받고 있다.

本島의 地質은 後期新生代에 屬하는 新第三紀層이 基底를 이루고 第四紀(現世)에 일어난 火山活動으로 形成된 噴出 및 貫入岩類와 熔岩流 그리고 沖積層으로 이루어져 있다.

新第三位層은 本島의 西北海岸과 南部海岸地域에 分布하고 本島의 約 1/4을 占하고 있다.

構成岩石은 大部分 有機質로 된 코퀴나石灰岩(Coquina)과 噴出 및 貫入相의 珪長岩質 또는 流紋岩質岩과 安山岩으로 構成되었고 現地事情에 따라 情密地表地質調査가 不可能하였으므로 本構成岩石間의 相互關係는 未詳이다.

本構成岩은 南部海岸을 沿하여 낮으막한 海岸山脈을 이루며 또한 鑛床賦存의 母岩으로서는 大部分 珪長岩質 또는 流紋岩流로 되어 있다.

本岩은 甚한 風化作用과 後期의 熱水變質作用, 두터운 表土와 빈약한 露頭等의 事情으로 産狀, 岩相 및 相互關係 규명은 쉽다나 地形의 특징을 보아 용암流 또는 板狀貫入體로 생각된다.

第四位層은 現世에와서 린자니(Randjany)山을 頂點으로 하여 일어난 火山活動으로 분출된 角礫質安山岩, 流紋岩, 凝火岩等과 같은 火山碎屑岩과 용암流가 本島의 東北部에서 中央에 이르는 約 1/2地域을 ครอบคลุม하고 各處의 열극이나 膽弱部를 따라 貫入된 火山岩類로 구성되어 있다. 이를 용암류도 本島의 中央平原과 南部海岸山脈의 前述한 新第三紀層을 不整合으로 ครอบคลุม하거나 接觸하고 있다.

沖積層은 本島의 中央平原을 이루고 있는 용암류나 린자니山의 外廓山의 風化침식작용으로 거의 1/4지역을 占하고 中央部를 ครอบคลุม하고 있다.

3) 岩石各論

調査地域內에서 擴割作業의 鑛脈의 母岩, 轉石, 그리고 地域外廓에서 採取한 岩石의 野外觀察事項과 室內顯微鏡觀察을 中心으로 記述하면 다음과 같다.

(1) 流紋岩

本岩은 調査地域의 大部分을 占하고 있으며 鑛床의 母岩을 이루고 있다. 本岩은 또한 珪長岩質, 石英斑岩質 또는 流紋岩質岩으로 記載되었다. 岩色은 白色, 淡灰色을 呈하고 熱水變質 또는 甚한 風化作用으로 酸化鐵分이 混雜되어 淡赤色 또는 帶赤色을 呈한다.

部分的으로 流狀構造가 잘 나타나고 특히 山岳의 頂上部들이 거의 爭爭한 地形을 유지하고 있는 것은 本構造의 支配에 依한 것으로 보인다.

本岩은 多少 新鮮한 岩片에서 보던 一般的으로 斑狀構造, 非顯晶質, 또는 유리질石基를 呈하고 斑晶은 斜長石과 石英들이며 石英는 石莫과 長石質의 微結晶質乃至 유리질로 構成되어 있다.

本岩의 鏡下觀察에 依하면 流紋岩, 流紋岩質石英安山岩 및 變質流紋岩에 該當된다.

鏡下에서는 斑狀組織과 流狀組織을 보여주며 斜長石과 石英이 大部分이고 方鉛石, 黃鐵石, 赤鐵石 및 方鉛石들이 熱水變質作用 또는 鑛化作用으로 因하여 鑛染狀으로 生成되어 있다.

斑晶은 自形에서 半自形의 斜長石과 石英으로 構成되었고 斜長石은 조각석에서 회 조각석에 해당되고 알바이트 및 칼스바드雙晶을 가지며 많은 斑晶들이 褐鐵化되었고 炭酸鹽化作用에 依하여 方解石으로 交代되면서 元來의 結晶形이 保存되어 있는 것도 보인다.

石英의 斑晶은 比較的 작은 편이나 가끔 응식면 또는 응식과정의 현상을 보여주기도 한다. 어떤 斑晶은 미소한 石英의 集團을 이루기도 한다.

石基는 石英과 長石質의 微晶質乃至 細粒質 또는 음미정질에서 유리질로 되어 있고 流狀組織이 잘 발달되어 있다.

이들 石基는 大體로 陶土化, 珪質粘土化, 건운모화, 녹렴석화, 갈철화 및 규화되었고 이는 熱水變質作用에 依한 것이다.

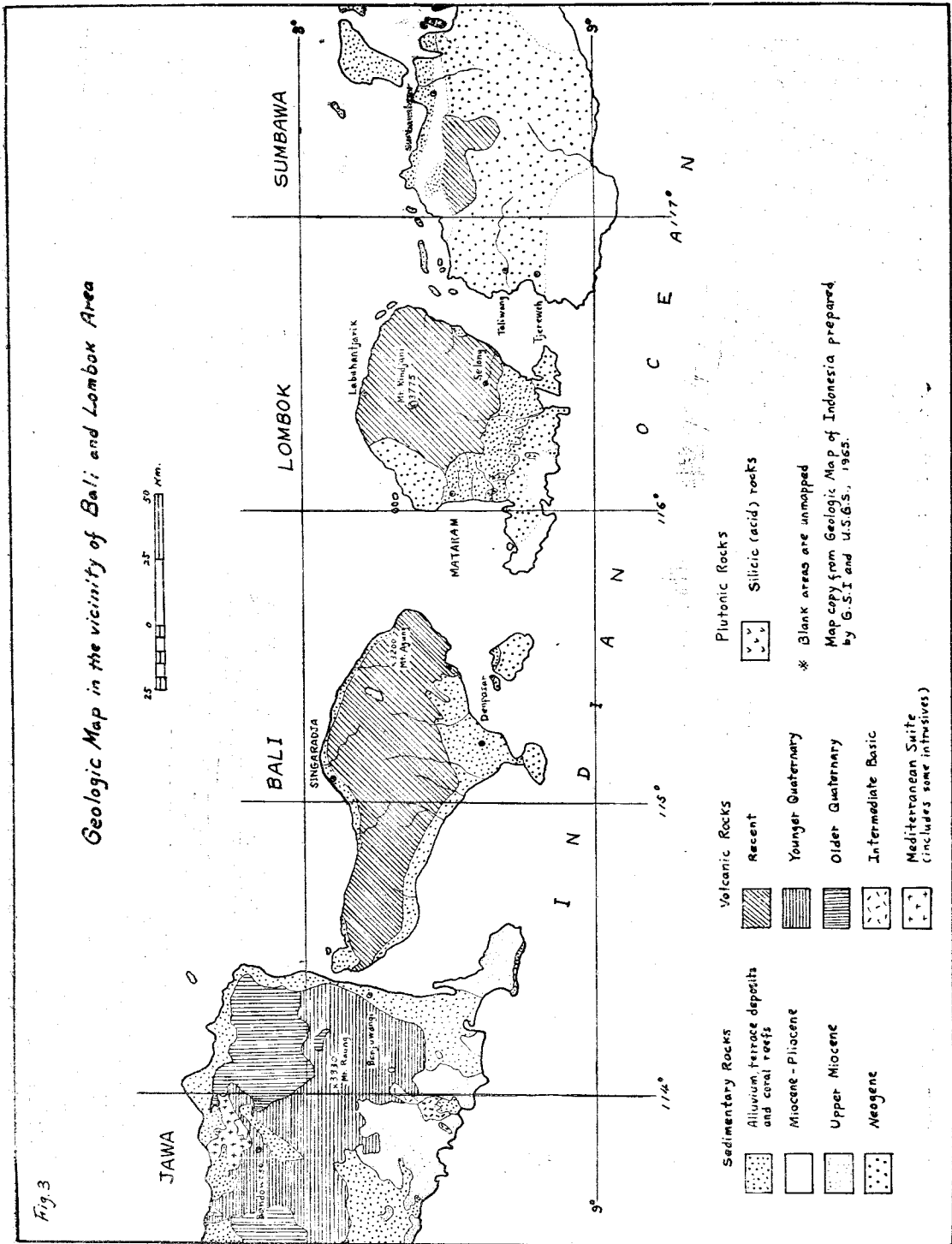
(2) 安山岩

本岩은 調査地域外廓에 貫入狀 또는 地形으로 보아 前述한 流紋岩의 下部에 位置하는 山元이나 河川의 底部에 噴出狀으로 分布한다.

岩色은 靑色에서 暗靑色을 呈하고 緻密堅固하며 流紋岩보다 比較的 新鮮한 편이고 열수변질作用의 程度는 미약한 듯 하다. 一般的으로 斜長石의 斑狀이 잘 發達되었고 同源 또는 既存安山岩流의 上部를 흐르면서 포획한 安山岩角礫을 갖고 있는 角礫質安山岩等으로 構成되어 있다.

鏡下觀察에 依하면 斑狀組織, 陰微晶質乃至 유리질組織과 미약한 流狀組織을 보여준다. 斜長石, 輝石 및 미량의 石英 그리고 黃鐵石, 赤鐵石 및 玉髓(chalcedon)등의 副成分鑛物로 構成되었다.

斑晶의 斜長石은 自形에서 半自形을 呈하고 中性長石(andesine)에서 회회장석(labradorite) 또는 아회회장석(bytownite)에 해당되며 帶狀構造와 알바이트-칼스바드雙晶이 잘 나타난다. 벽계편을 따라 도로화작용



이 일어나서 粘土가 形成되고 열수변질작용에 의하여 견운모가 生成되어 있다. 柱狀의 角閃石의 주변은 불규칙한 섬유상의 녹렴석이 生成되어 있으며 또한 斑晶의 輝石은 自形을 못하고 유리질石基에 의하여 交代되어 一部分 殘存하며 結晶形은 保存되어 있다.

石基는 硅長質의 음미정질 내지 유리질로서 미약한 流狀구조가 인정되고 교질상구조를 갖는 玉髓는 공극이나 氣孔을 充填하였고 大體로 壓力에 依한 열극이 發達되었다.

(3) 코퀴나石灰岩(Coquina limestone)

本域의 外廓地域에 相當히 廣範한 分布를 보여주고 層狀 및 塊狀으로 產出되며 岩色은 淡紅色에 部分的으로 帶白色을 못하고 風化作用으로 黃色을 못하기도 하며 심한곳에서는 粉末狀으로 產出된다. 본 고장에서는 本石灰岩으로 生石灰를 제조하고 있다.

鏡下觀察에 依하면 有機質組織을 잘 나타내며 有機質石으로 有孔虫, 放散虫, 海綿針骨 및 其他 有機體片들이 있으며 이들은 細粒質方解石으로 交結되고 部分的으로 矽鐵석으로 오염되어 있다.

7. 鑛 床

1) 鑛床概觀 :

本 印尼國은 地質學調查面에서 全國土의 約 5%만이 精査되었고 約 75%는 거의 허술한 踏査를 하였으며 나머지 約 20%는 完全히 未踏査地域이다. 이러한 調查面에 反하여 本國이 지니고 있는 地質學的인 資源의 潛在性을 概觀하면 다음과 같다.

前項에서 記述한바와 같이 本列島는 여러차례의 造山輪廻에 수반하는 마그마活動面에서 相當히 廣範한 鑛床이 形成되었다. 生成過程은 變成作用, 接觸交代作用, 堆積作用, 交代作用, 또는 風化作用이나 表成富化作用 등이 오랜 地質時代를 通하여 일어났다. 即

(1) 西部印尼國의 Triassic-Jurassic의 有名한 錫鑛床帶로 알려져 底堅狀花崗岩과 關聯된 錫 및 重石鑛床과 모나자이트 隨伴鑛床 그리고 同東側延長部인 西部 카리만탄의 金, 銀, 銅, 鐵, 輝水鉛, 안티모니 및 鉛, 亞鉛, 鑛床,

(2) 先第三紀의 造山運動인 後期白亞紀에 일어난 造山運動과 關聯된 東南카리만탄과 附近 도서지역에 分布하는 超鹽基性岩의 Lateritic Weathering에 의하여 形成된 舍너클鐵鑛床.

(3) 마이오세의 火山運動과 深成岩活動地域인 南스마트라, 자바남쪽山脈, 西슬라웨시等地의 無數한 舍銅鉛, 亞銅의 金銀鑛脈鑛床과 프로레스와 西南슬라웨시에서 本活動과 關聯된 接觸交代鐵鑛床.

(4) 티물—세랍—東슬라웨시等地의 上部白亞紀—下部第三紀造山運動에 關聯있는 반려암—갈람암질암의 風化作用으로 形成된 Lateritic鐵 및 舍너클鐵鑛床과 이와 類似鑛床이 북쪽의 西이리안, 와이구島, 할마헤라島와 周邊 도서에서의 發見.

(5) 西이리안의 中央山脈등지에 노출된 中部第三紀의 酸性 및 中性火成岩體에서의 舍金銀銅鑛床과 高品位銅鑛床.

(6) 第三紀地面向斜盆地內에서의 堆積作用의 과정에 關聯되어 방대한량의 石油, 天然가스 및 石英과 보다 큰 經濟性을 갖고 있을 것으로 보고 現在石油生産의 가장 重要한 地域으로 손꼽고 있는 idiogeosyncylinal 盆地 지역 등을 들 수 있다.

2) 調查地域의 鑛床 :

本域의 鑛床은 流汶岩流를 母岩으로 하여 既存斷層裂縫 또는 破碎帶를 充填한 熱水充填鑛脈鑛床이다.

鑛脈構造는 NS~N30°W의 走向과 60°~80°NE 傾斜의 系列과 N50°W~EW의 走向과 45°—65°NW 및 80°NW—90° 傾斜의 두개의 系列로 區分할 수 있으며 前者가 後者보다 越等하게 우세한 추세를 보여준다. 심한 風化作用으로 말미암아 地表에서 前述한 構造線의 延長추적은 거의 不可能하다. 本構造帶는 1.2km×1.2km 範圍內에서 大體로 平行系(Parallel System)의 構造型을 나타내고 구조선의 幅은 平均 0.70m된다. 鑛石鑛物은 方鉛石, 閃亞鉛石, 黃銅石, 黃鐵石들이고 方鉛石의 單一鑛石鑛脈이라 할만큼 量의으로 우세하게 產出된다. 또한 大部分의 鑛石鑛物을 粗粒質에서 細粒質結晶을 못하고 심한 風化作用으로 因하여 相當한 깊이까지 風化되었으며 高品位方鉛石은 分解產物인 白色, 天色, 青色, 綠色 및 黃色의 土狀鑛物은 硫酸鉛鑛(Anglesite) 또는 황색의 粉末狀—酸化鉛(Massicot 또는 Lithargite)으로 鑛石의 緣邊部나 鑛脈構造帶內에서 產出되는 것이 特徵이다.

黃銅石은 微少한 열극이나 결정주위에 Covellite가 二次的으로 生成되었고 黃鐵石은 酸化되어 鑛脈이나 母岩에 적갈색으로 갈철화되었다.

脈石鑛物은 石英이 大部分이고 粘土質酸化物 또는 方解石으로 구성되어 있다. 鑛脈을 形成한 熱水溶液의 母岩變質作用은 硅化作用이 强하게 일어나고 또한 견운모화, 탄산염화, 녹렴석화, 도토화, 황철착작용 등이 야외에서나 현미경하에서 잘 관찰된다.

前述한바도 있거니와 本域은 심한 風化作用으로 岩石은 大部分 表土化되어 運搬流失되었거나 in-situ Weathering의 경우라도 鑛脈구조의 上下盤이 不分明하고 鑛脈구조내의 鑛脈구성물질도 大部分 風化되어

육안으로나 실체실험으로 확인하기 힘들으나 大體의인 鑛脈作用의 程度로 미루어 파악된다.

3) 鑛脈各論

本域의 各鑛脈을 편의상 地域別로 區分한 鑛脈群으로 묶어 기술하면 다음과 같다.

(1) “A”地域鑛脈群

本域의 西側山의 北斜面에 位置하는 A₀, A₂ 및 A₃의 3個鑛脈으로 되었다.

A₀鑛脈은 N56°W의 走向과 82°SW의 傾斜를 가진 0.2m幅의 破碎帶를 充填한 結晶質, 塊狀 또는 細脈狀 石英脈으로 黃鐵石, 方鉛石 및 黃銅石을 수반하며 上盤쪽으로 5cm厚의 灰色粘土를 挟재한다. 上下盤이 不明確하며 鑛化作用은 比較的 弱한 편이다. 母岩은 大部分 浸한 열수변질작용과 風化作用을 심히 받았다.

A₂鑛脈은 EW의 走向과 65S의 경사로서 약 0.9m幅의 미약한 鑛化帶로 보이는 gossan으로 酸化된 鑛脈이다.

A₃鑛脈의 母岩과 함께 浸한 風化作用으로 도모화되고 N75°W의 走向과 75°NE의 경사를 가지며 多少 不規則한 鑛脈이며 高品位의 單結晶方鉛石이 産出되고 黃鐵石이 點在하며 方鉛石은 土狀粘土質 Massicot 또는 酸化되어 피막된 anglesite로 産出되며 鑛化作用은 多少 強한편이다.

(2) “B”地域鑛脈群

本域의 中心部로서 山頂이나 北斜面에 位置하며 B₀, B₁-B₆, B₂-B₅ 및 B₄의 4個鑛脈을 이루고 있다.

B₀鑛脈은 N4°W의 走向과 77°NE의 傾斜를 가지고 0.73m의 幅으로서 比較的 上盤이 뚜렷하다. 鑛脈은 晶洞이 發達되고 緻密한 石英細脈과 方鉛石, 黃銅石, 黃鐵石, Covellite 等으로 구성되고 母岩은 浸한 硅化作用을 받았다. 鑛石은 方鉛石이 우세하고 黃銅石과 閃亞鉛石은 少量이며 上盤쪽으로 鑛化作用이 우세하다

B₁-B₆鑛脈은 走向은 多少 相互달리하나 同一鑛脈이거나 또는 分岐된 鑛脈으로 생각된다. 走向은 N26°W ~N50°W이고 경사는 68°-75°NE이며 鑛脈幅은 +0.9m~1.2m가 된다. 上盤이 下盤에 比하여 잘 나타나고 鑛化作用도 上盤쪽이 強한듯하다.

鑛脈은 塊狀石英, 方鉛石, 黃鐵石, 黃銅石 및 閃亞鉛石으로 구성되고 下盤側母岩쪽으로는 백색陶土化帶와 黃色粘土帶가 뚜렷이 나타나며 이는 方鉛石의 分解物인 Anglesite와 Massicot와 같은 二次鑛物에 基因된것 같다.

B₂-B₆鑛脈은 대체로 同一鑛脈 또는 平行鑛脈으로 보인다. 주향은 NS-N8°W이고 경사는 70°~80°NE이다. 脈幅은 0.8~0.9m가 되며 風化도가 높기 때문에

鑛脈과 母岩 또는 鑛化帶를 區別하기 힘들고 B₆에서는 多少 構造線이 明確하여 上下盤이 잘 나타난다. 鑛脈은 微結晶質石英, 方鉛石, 黃銅石, 閃亞鉛石, 그리고 方鉛石의 여러分解物로 構成되었고 鑛脈의 中心部에는 0.2m~0.5m의 高品位(50% Pb이상)의 方鉛石이 賦存되었으며 그 兩側은 粘土化되었거나 저품위 鑛石帶가 發達하고 있다.

上下盤에서는 열수변질작용이 심하고 黃鐵石과 方鉛石이 鑛染된 저품위鑛體를 보여준다.

B₄鑛脈은 N53°W의 走向과 80°SW의 경사를 가진 鑛化作用을 미약한 網狀石英脈이다. 미량의 황철석이 鑛梁된듯하며 本脈은 B₂-B₅ 鑛脈과 거의 平行한 구조를 보여준다.

(3) “C”地域鑛脈群

本域의 남쪽인 A地域의 東南斜面에 位置하며 C₀-C₁과 C₂의 2個鑛脈으로 되었다.

C₀-C₁ 鑛脈은 同一鑛脈으로서 走向은 N22°W이고 경사는 N75°E이다. 脈幅은 0.6m이고 約 5m의 연장방향으로 試掘하였고 上下盤이 잘 나타나는 鑛脈으로 逆斷層의 열극을 充填하였으며 兩盤쪽에는 破碎粘土가 挟재되었고 鑛脈部는 高品位方鉛石, 閃亞鉛石, 黃銅石 및 黃鐵石으로 구성되었다. 黃銅石은 Cu-stain 또는 Covellite, 孔雀石과 같은 二次鑛物이 生成되어 있다.

C₂ 鑛脈은 N70°E의 주향과 88°NW의 경사를 보여 주고 두터운 表土와 酸化帶로 因하여 鑛脈의 上下盤은 明確치 않고 約 0.7m厚의 酸化 gossan 部分으로 相當히 高品位鉛鑛石帶로 생각되나 이는 二次的인 表成富化때문인지 確實치 않다.

(4) “D”地域鑛脈群

本域의 西北部의 東斜面에 位置하며 全般的으로 빈약한 구조와 鑛化帶로서 記述은 省略한다.

(5) “E”地域鑛脈群

本域의 中心部로서 B₂鑛脈의 東쪽 작은 山岐의 西斜面에 位置하며 E₀-E₁-E₂ 1個鑛脈으로 생각되며 주향은 N10°W-N28°W 이고 경사는 46°-70NE이다. 脈幅은 0.3m-0.5m이며 下盤은 不明確하고 上盤은 잘 나타난다. 掘割時에는 高品位 方鉛石塊가 不規則하게 構造帶內에 賦存되었다고 하나 조사시에는 관찰되지 않으며 母岩은 相當히 浸한 열수변질作用과 風化作用을 받았다.

(6) “F”地域鑛脈群

本域의 東側山岐의 東斜面에 位置하며 F₀, F₁ 및 F₂의 3個鑛脈으로 되어 있다.

F₀ 鑛脈은 N36°E의 走向과 70°NE의 傾斜를 가지며 鑛幅은 兩盤側의 低品位帶를 합하면 1.45m가 된다.

Cn+Pb+Zn의 品位 16.5%를 보여주는 中間高品位帶는 약 0.45m 厚이다. 鑛脈은 網狀, 晶洞이 發達된 不規則한 塊狀石英, 方鉛石, 黃鐵石 그리고 方鉛石의 二次產物인 massicot 또는 anglesite로 構成되어 있다.

F₁ 鑛脈은 N18°E의 主軸과 62°SE의 경사를 가진 0.55m 厚의 鑛化作用이 미약하다.

F₂ 鑛脈은 主軸이 N20°W에서 N21°E로 단곡된 46°NE의 경사를 갖는 構造로서 鑛石鑛物은 거의 觀察되지 않고 미약한 矽化된 gossan이 發達한다.

(7) “M”地域鑛脈群

本域에서 南쪽 海안쪽으로 수 km 떨어진 地域에서 山岐의 南斜面에 位置하며 M₁과 M₂의 2個鑛脈으로 되어 있다.

M₁ 鑛脈은 N70°W의 走向과 74°NE의 傾斜를 가지며 鑛脈幅은 0.70m이다. 比較的 地表에서 露頭의 연장이 잘 나타난다. 鑛脈구조는 상반쪽 0.2m 厚는 11% pb를 나타내는 高品位鑛石帶이고 다음 ±0.1m 厚는 鑛梁狀 黃石帶이며 下盤쪽 約 0.4m는 石英脈石이다.

M₂ 鑛脈은 M₁鑛脈에서 約 100m 북쪽으로 溪谷을 따라 上部에 位置하며 走向은 EW이고 거의 垂直傾斜를 보여준다.

鑛脈구조는 0.9m—1.0m 厚로서 石英脈에 方鉛石, 黃銅石, 閃亞鉛石 및 黃鐵石이 鑛梁狀 및 細脈狀으로 產出된다.

(8) 其他鑛床

本域의 西側外廓에 分布하는 有機質石灰岩中 7個의 試料를 分析한 結果 高品位의 酸化矽酸과 其他成分(SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃, MgO 및 P₂O₅)은 相當히 낮다 別途의 調査를 實施하여 本石灰石鑛床의 檢討가 必要하다.

以上 列學한 20餘個의 鑛脈群의 鑛脈構造와 鑛化作用을 要約하면 別表와 같으며 이중 主要鑛脈은 鑛化作用 瀾의 A와 B로 記載된 8個鑛脈과 비록 鑛化作用은 弱하지만 鑛脈構造上 M₁과 M₂鑛脈도 主要鑛脈으로 간주된다.

또한 各鑛脈의 露頭 또는 掘割地點의 品位는 別表分折表와 같다.

4) 鑛化作用과 鑛石鑛物

(1) 鑛化作用 : 本域의 鑛脈群을 形成한 鑛化作用은 第一次로 熱水溶液의 上昇에 따라 方鉛石, 黃銅石 閃亞鉛石 및 黃鐵石이 沈澱되고 第二次로 地表水나 地下水位와 酸化帶內에서 Massicot, Lithargite, Anglesite, Covellite, Malacite 및 Limonite 등이 生成되었다.

(2) 鑛石鑛物 : 本鑛脈群에서 產出되는 鑛石中 13個의 鑛石顯微鏡觀察結果, 方鉛石은 脈石中에 細脈狀, 黃鐵石 및 黃銅石의 포획물 또는 黃銅石內에 포획물 組織을 나타내며 黃銅石은 方鉛石의 열극층진조직, 방연석, 황철석, 섬아연석의 포획물조직과 이차적인 열극과 결정주변부에 二次的인 Covellite를 形成시키고 있다. 閃亞鉛石은 直接的으로 方鉛石과의 關係는 찾을 수 없으나 이상과 같은 現象에서 各鑛石鑛物의 生成順序는 二次鑛物을 除外하고 一次鑛物은 同時晶出로 判斷된다.

8. 地化學探查

1) 探查目的 :

地表地質鑛床조사에 依하면 本域의 鑛脈群과 母岩은 심한 風化作用으로 地表面과 두터운 表土로 因하여 鑛脈의 露頭와 延長等의 鑛脈구조 파악이 힘든 곳이다. 따라서 既存鑛脈이 風化되어 地表水에 依하여 運搬되어 河床이나 계곡에 침전 또는 濃集된 漂砂와 토양을 採取하여 地化學處理하여 地化學的分散相이나 富化帶探查를 目的으로 우선 概括的인 탐사를 實施하고 現地에서 化學處理할 與件이 具備되지 않아 精查地域을 確定할 수 없기 때문에 B₂—B₅ 鑛脈의 直交方向으로 試料를 採取하여 精查試驗을 試圖하였다.

2) 試料, 指示元素 및 分析方法

本概查에서는 漂砂試料를 代表試料로 選擇하고 이는 本域의 河川과 溪谷에서 -80mesh로 체질하여 62個의 試料를 採取하고 試驗精查地域에서는 -80mesh의 토양試料를 代表試料로 선택하였다.

化學分析은 Atomic Absorption Spectrophotometer (Perkin-Elmer Md 303)에 依한 方法을 採擇하여 Cu, Pb, Zn을 指示元素로 하였으며 Dithizone Ammonium Citrate method에 依한 比色分析方法을 併行하여 A—A에서 얻은 結果의 樣相을 比較檢討하였다. (測定條件省略)

試料處理는 -80mesh 試料에서 0.5gr 分取秤量하여 白金盤에 담고 2ml 질산, 2ml의 perchloric acid, 15 ml HF를 加하고 침지시켜 증발시킨후 1:1질산에 용해시켜 100ml 용적측정용 후라스크에 넣어 측정하였다

3) 異狀帶考察

本域의 概查에서 指示元素別 Background의 設定은 採取한 漂砂試料 62個를 對象으로 統計處理에 依하여 中位數와 取類數算方法으로 行하였고 算出된 Background는 Cu 56PPM, Pb 250PPM, 및 Zn 260PPM이다.

本概查結果 地化學的分散相中 濃集富化된 異狀帶는

Table. 1. Summarization of Vein Structure & Mineralization

AREA	WORKINGS	VEIN STRUCTURE			MINERALIZATION	REMARKS
		STRIKE	DIP	WIDTH _m		
A	A ₀ TRENCH	N 56 W	82 SW	0.20	C	※ Total grade of Cu+Pb+Zn A > 8% B 4~8% C 1~4%
	A ₁ "	?	?			
	A ₂ "	EW	65 S	0.90	C	
	A ₃ "	N 75 W	75 NE	0.60	A	
B	B ₀ "	N 4 W	77 NE	0.73	A	A: Strong B: Moderate C: Weak
	B ₁ "	N 26 W	68-75NE	+0.90	B	
	B ₂ "	N 8 W	78 NE	0.90	A	
	B ₃ "	?	?			
	B ₄ "	N 53 W	80 SW			
	B ₅ "	NS	80 NE	0.80	B	
	B ₆ "	N 50 W	70 NE	1.20	C	
C	C ₀ "	N 22 W	75 NE	0.60	A	
	C ₁ "	N 24 W	75 NE			
	C ₂ "	N 70 E	88 NW	0.70	A	
D	D ₀ "	?				
	D ₁ "	N 3 W	75 NE			
	D ₂ "	N 10 E	70 NE	0.25	C	
	D ₃ "	?	?	1.10	C	
E	E ₀ "	N 10 W	99 NE	0.30	C	
	E ₁ "	N 28 W	46 NE	0.50	C	
	E ₂ "	N 10 W	?			
F	F ₀ "	N 36 E	70 NE	1.45	B	
	F ₁ "	N 18 E	62 SE	0.55	C	
	F ₂ "	N20W~N21E	46 NE			
	F ₃ "	?	?	0.40?	C	
M	M ₁ "	N 70 W	74 NE	0.70	C	
	M ₂ "	EW	90°?	0.95	C	

Table. 2. Assay Results

Area	Sample No.	Width (m)	Grade					Remarks
			Cu%	Pb %	Zn %	Au g/t	Ag g/t	
A ₀	A ₀ -1	1.50	0.06	0.10	0.13	0.0	0.0	H.W
	A ₀ -2	0.20	0.24	0.35	0.99	0.0	0.0	Vein
	A ₀ -3	1.30	0.06	0.11	0.91	0.0	0.0	F.W
A ₂	A ₂ -6	0.90	0.05	1.60	1.18	0.0	0.0	mineralized zone
A ₃	A ₃ -3	0.60	tr.	10.98	0.05	0.0	16.0	vein
	A ₃ -4	0.70	0.36	0.37	0.00	0.0	0.0	soil to HW

(Table 2 계속)

Area	Sample No.	Width (m)	Grade					Remarks
			Cu %	Pb %	Zn %	Au g/f	Ag g/f	
B ₀	B ₀ -1	0.33	0.46	1.75	0.79	0.0	7.7	vein
	B ₀ -2	0.10	1.72	7.04	0.26	0.0	21.0	mineralized zone to FW
	B ₀ -3	0.30	0.19	27.35	0.00	0.0	41.3	" " HW
	Ave.	0.73	0.52	12.99	0.39	0.0	23.1	
B ₁	B ₁ -1	0.45	0.73	4.00	0.41	0.0	10.3	mineralized zone
	B ₁ -2	0.30	1.98	3.42	0.59	0.0	11.3	"
	B ₁ -3	+0.15	0.05	0.52	0.00	0.0	0.0	"
	Ave.	+0.90	1.03	3.22	0.40	0.0	8.9	
B ₂	B ₂ -1	0.20	0.38	7.83	0.00	0.0	20.0	vein
	B ₂ -2	0.50	0.33	23.52	0.19	0.0	93.0	mineralized zone
	B ₂ -3	0.40	0.06	1.33	0.05	0.0	0.0	" "
	B ₂ -4	0.12	0.48	33.50	0.26	0.0	120.0	
	B ₂ -5	0.35	0.99	51.80	0.13	0.0	44.7	high-grade zone
	Ave.	0.90	0.21	13.65	0.12	0.0	51.6	
B ₅	B ₅ -1	0.80	0.10	5.87	0.21	0.0	12.0	mineralized zone
B ₆	B ₆ -1	0.35	0.03	0.27	0.66	0.0	10.0	mineralized zone to HW
	B ₆ -2	0.40	0.13	1.97	0.73	0.7	8.7	vein
	B ₆ -3	0.45	0.06	0.38	0.05	0.3	2.7	mineralized to FW
	Ave.	1.20	0.07	0.87	0.45	0.3	6.8	
C ₀	C ₀ -1	0.20	0.52	1.45	1.28	0.0	0.0	weakmineralized zone
	C ₀ -2	0.10	4.62	36.07	21.82	0.0	64.0	strong mineralized zone
	C ₀ -3	0.30	0.86	0.47	22.41	0.0	8.0	high-grade sphalerite zone
	Ave.	0.60	1.37	6.73	15.26	0.0	14.6	
C ₁	C ₁ -1	0.35	Tr.	0.48	0.01	0.0	0.0	shear zone
	C ₁ -2	0.65	0.02	0.08	0.38	0.0	0.0	"
	C ₁ -3	0.40	Tr.	0.04	0.10	0.0	0.0	"
C ₂	C ₂ -1	0.70	0.04	16.91	0.76	0.0	0.0	mineralized zone
	C ₂ -2	1.25	0.12	0.74	0.09	0.0	0.0	mineralized zone to H.W
	C ₂ -3	0.30	0.01	0.20	0.28	0.0	0.0	" " " FW
D ₂	D ₂ -1	0.25	0.12	1.82	0.64	0.0	2.0	oxidized vein
D ₃	D ₃ -1	0.13	0.01	0.28	0.63	0.0	0.0	shear zone
	D ₃ -2	1.10	Tr.	1.03	0.09	0.0	0.0	altered wallrook
	D ₃ -3	1.00	0.05	0.29	0.48	0.0	0.0	wall rook
E ₀	E ₀ -1	0.30	Tr.	1.03	0.09	0.0	0.0	weak mineralized vein
E ₁	E ₁ -1	0.70	0.06	0.26	0.00	0.0	0.0	F.W
	E ₁ -2	0.50	Tr.	0.06	0.38	0.0	0.0	barren zone?
	E ₁ -3	1.00	0.03	0.08	0.19	0.0	0.0	HW
F ₀	F ₀ -1	0.70	0.02	1.66	8.86	0.3	10.7	mineralized zone to HW
	F ₀ -2	0.45	0.73	15.12	0.48	2.3	70.0	vein
	F ₀ -3	0.30	0.59	4.43	0.57	1.0	8.0	mineralized zone to FW
	Ave.	1.45	0.35	6.41	0.68	1.0	28.5	

(Table 2 계속)

Area	Sample No.	Width (m.)	Grade					Remarks
			Cu %	Pb %	Zn %	Au g/t	Ag g/t	
F ₁	F ₁ -1	0.25	0.05	0.20	0.76	1.0	10.7	Qtz vein shear zone
	F ₁ -2	0.30	0.13	1.65	0.06	0.0	2.0	
	Ave.	0.55	0.09	0.92	0.39	0.4	5.9	
F ₃	F ₃ -1	0.40	0.06	0.20	0.38	0.0	0.0	soil vein?
	F ₃ -2	0.40	0.1	0.99	0.09	0.0	0.0	
M ₁	M ₁ -1	0.70	0.13	2.97	0.32	0.7	63.7	mineralized vein high-grade zone
	M ₁ -2	0.20	0.36	11.30	0.48	0.7	128.7	
M ₂	M ₂ -1	0.90	0.07	2.15	0.67	1.3	24.7	
	M ₂ -2	1.00	0.03	1.66	0.19	1.0	12.0	
	Ave.	0.95	0.04	0.89	0.41	1.1	18.0	

Table 3. Assay Result of Limestone

Sampl No.	Grade						Remarks
	CaO %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	P ₂ O ₅ %	
P-1	51.81	0.88	0.67	0.49	2.79	tr.	Plant area
P-2	52.38	3.50	0.28	0.40	1.12	0.00	Ls to supply to furnaœ
P-3	48.76	5.20	1.24	1.24	2.49	tr.	Products from Plant
P-4	53.24	1.14	0.29	0.51	1.41	0.00	near pengembur village
P-5	49.78	5.00	1.59	0.67	2.04	tr.	near kuta
P-6	51.07	4.08	0.91	0.77	1.67	tr.	" "
P-7	51.45	2.62	0.47	0.47	2.23	tr.	near pengembur village

4個地域으로서 A, B, C, 및 F地域이다.

A地域異狀帶는 A₀鑛脈地域으로서 60-90 PPM-Cu, 300-520 PPM Pb 및 400-580PPM Zn로서 Backgr-ound 보다 거의 倍에 가까운 數值를 나타낸다.

B地域異狀帶는 B₂-B₅ 및 B₄鑛脈의 延長部賦存地域의 異狀帶로서 50-84 PPM Cu, 240-400PPM Pb, 및 92-2540PPM Zn의 含量을 보여준다.

C地域異狀帶는 C₀-C₁鑛脈의 賦存에 따르는 이상대로서 76-156 PPM Cu, 160-2040 PPM Pb, 및 420-1000 PPM Zn의 높은 含量을 나타낸다.

F地域異狀帶는 F₀鑛脈의 賦存에 따르는 이상대로 생각되며 本異狀帶는 76 PPM Cu, 480 PPM Pb, 및 188 PPM Zn의 含量을 보여준다.

그 이외의 A-5 地點의 높은 含量은 A₂鑛脈으로因한 작은 이상대로 간주된다.

其他 높은 含量을 보여주는 D-6 地點은 D₀鑛脈의 河床掘剖로 인한 오염으로 보며 A-10, A-12, A-13, A-14 등은 A와 B 이상대 또는 여러굴에서 오염되었고 B-6, B-2, F-11 地點들은 B이상대와 관련

된 것으로 생각된다.

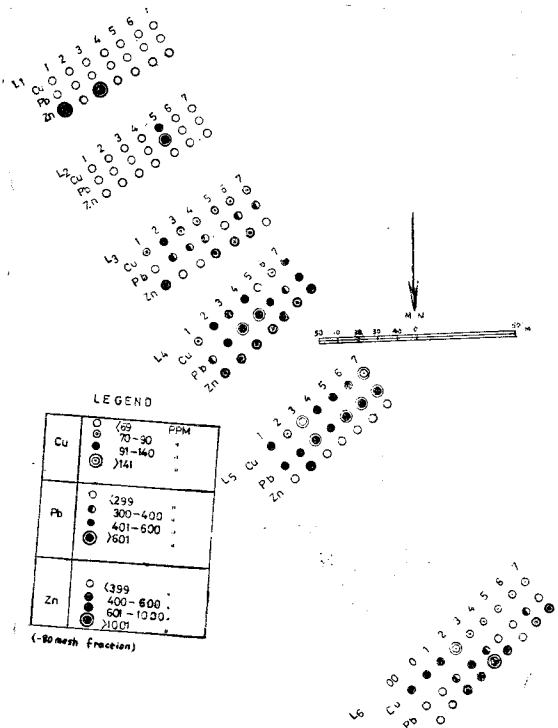
B₂-B₅ 광맥에 대한 試驗精査結果는 地形關係로未洽한 試料採取에 理相의인 結果가 나왔다고는 볼수 없으나 B₂鑛脈의 露頭附近의 精査線(L₄)을 基準하여 北南北양쪽으로는 계속 本露頭의 延長으로 생각되는 Significant Anomaly가 發見되고 또한 B₂鑛脈의 서쪽에서 다시 L₆에 이르는 또다른 鑛脈의 異狀帶가 發見된다. 本異狀帶는 B₅鑛脈의 延長때문인지 또는 B₂-B₅鑛脈以外的 또다른 鑛脈영향인지는 確認되지 않는다 또한 L₄ 精査線에서 L₆에 이르는 동쪽의 작은 이상대는 Seepage Anomaly로 생각된다.

9. 探鑛에 對한 提言

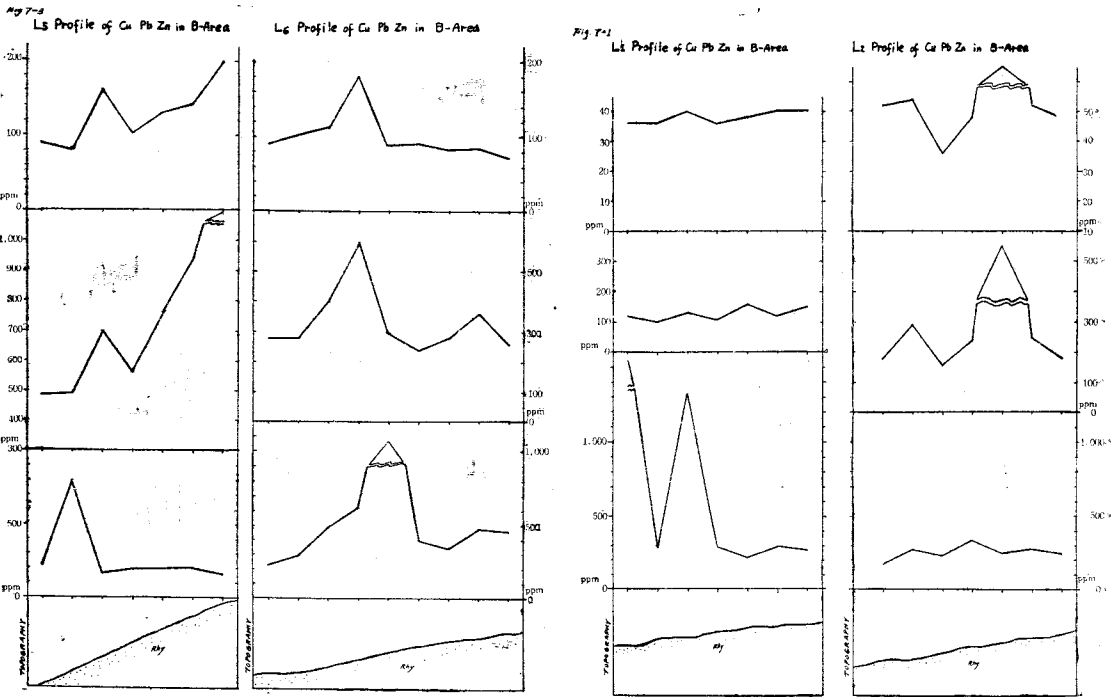
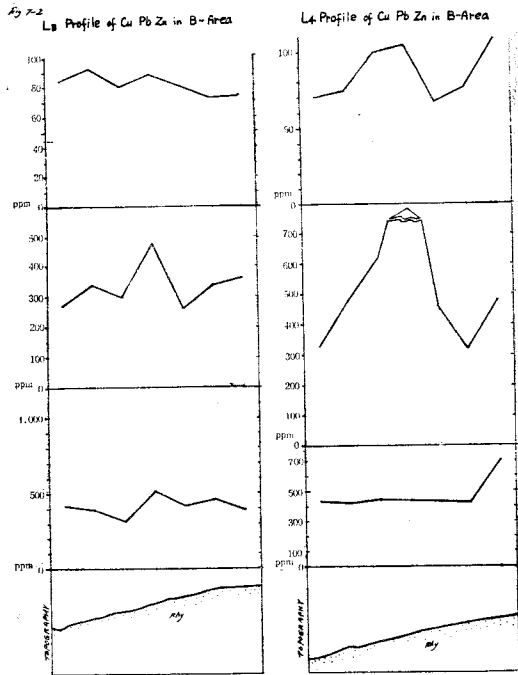
本域에 賦存되어 있는 鑛脈群을 開發하기 爲하여 다음 各事項을 提言하는 바다.

1) 10個主要鑛脈에 對하여 延長探鑛을 爲한 掘剖調査를 우선 實施하되 두터운 表土때문에 延長에 直交方向으로 最少限 5m 深度까지는 掘下해야 될것이다.

2) 化探概査에서 把握된 4個地域의 異狀帶는 漂砂,



GEOCHEMICAL INVESTIGATION (SOIL)
B₂ - AREA (Cu-Pb-Zn)



토양시료를 對象으로 開發에 指針이 되도록 精査가 要請되고 試驗精査地域의 異狀帶는 掘割토서 確認해야 될 것이다.

3) 試錐探査는 技術的으로 難問題가 개재될 것으로 보며 萬一本 調査를 實施할 때는 必히 作業上의 技術的인 問題點을 檢討한 後에 實施해야 되며 본 探査없이 地表探査에서 未治한 鑛脈구조, 鑛化作用에 對한 具體的인 鑛況과 鑛量確保를 爲하여는 抗道掘進探査에 不可避할 것이다.

4) 本域의 外廓地帶에 分布하는 良好한 石灰岩鑛床은 別途調査를 實施하여 開發檢討를 해야 될 것이다.

5) 이러한 작업의 실시는 該分野專問技術者의 技術判斷이 重要함으로 同技術者의 相談과 計劃에 따라야 할 것이다.

10. 要約 및 結言

1) 本印尼口의 廣域地質과 鑛床을 개관해 보면 地質學的인 資源의 잠재성이 높은 地域이다.

2) 調査地域의 地質은 後期新生代의 新第三紀層의 推積岩과 火山岩을 基底로 하고 第四紀의 火山岩과 推積岩으로 構成되어 있다.

3) 本域은 未開發地域으로서 鑛床은 流紋岩을 母岩으로 하여 열극 充填鑛脈鑛床이다.

4) 鑛脈구조는 NS—N30°W의 走向과 60°—80°NE 경사의 系列이 우세한 추세를 보여주고 平行系의 구조 형태를 보여준다.

5) 鑛脈群은 편의상 7個鑛脈群 20個鑛脈으로 構成되고 平均幅 0.7m가 되며 探鑛對象이 되는 主要鑛脈은 10個條이다.

鑛化作用은 열수의 上昇에 따라 방연석, 鋳아연석, 황동석, 황철석들이 침전되고 이차적으로 酸化帶內에서 Massicot, Anglesite, Lithargite, Covellite, malachite 및 Limonite들이 生成되었다. 一次鑛石鑛物의 生成順席는 同時晶出과정에서 生成되었다.

6) 母岩은 鈣화작용, 탄산열화, 녹림석화, 도토화및 황철갈철화작용이 일어나고 地表는 심한 풍화작용이 일어났다.

7) 地化學개사결과 A, B, C, F 지역의 이상대가 탐사되었고 本이상대는 地質광상조사에서 얻은 鑛脈群과 直接 관련있으며 앞으로 정사가 요망된다.

8) 本域일대의 광맥군의 개발을 위하여는 우선 지표 탐사, 향도굴진탐사로서 광맥구조와 광황을 파악하고 광량을 확보해야 된다.

參考文獻 및 資料

1. De Sitter, Structural Geology, p410—428, 1956
2. Jean Goguel, Tectonics, p315—332, 1952
3. S. Sigit, World Mining, p34—38, April, 1971.
4. _____, & others, Minerals and Mining in Indonesia, 1969
5. G. O. Argall, Jr. World Mining, p37—68, Nov. 1970
6. H. E. Hawkes, Principles of Geochemical Prospecting, USGS-Bull. 100—F. 1957
7. H. L. Barnes, Geochemistry of Hydrothermal Ore Deposits, 1967
8. O. Oelsner, Atlas of the Most Important Ore Mineral Paragenesis Under the Microscope, 1961
9. A. B. Edwards, Texture of the Ore Minerals & their Significance, 1965
10. E. S. Bastin, Bastin, Interpretation of Ore Texture, G. S. A Bull. Mem. 45, 1950
11. 大町北一郎, 最新 世界鑛物資源의 賦存と 開發
12. 小林貞一, 東亞地質(上, 下) 1956.
13. 江原眞伍, 太平洋의 地殼運動, 1944
14. Proceeding of the Seminar on Geochemical Prospecting Methods & Techniques, U. N. 1963
15. Mining Development in Asia & the Far East, No. 22, U. N. 1962
16. Mining Development in Asia & the Far East. No 24, U. N. 1963
17. Tin Ore Resources of Asia & Australlia, No. 23, U. N. 1962
18. Geologic Map of Indonesia, G. S. I & USGS, 1965
19. Mainguy, Tertiary Basins of Eastern Asia & Off Shore Extension (Revised), 1971

Geologic & Geochemical Map
of
Tamsagari Lead-Zinc-Copper Prospects
in
The Southern Parts of Central Lombok, Indonesia

July 14 Aug. 1971

EXPLANATION

- Anophite
 TRCS Trench (Pitching) site & kindert and strike & Dip of Vein or Fracture
 Δ P Peak of Mount
 X Survey Station
 (300) Elevation in meters from Base station
 --- Pass (or mountain Pass)
 ■ House
 ▲ Paddy field
 F-1 Drainage & Sampling site of Stream Sediment
 L-1 Soil Sampling Site, number & Line number
 Anomalous Area

