

チリ硝石

石原 舜三(鉱床部)
Shunso ISHIHARA

チリ硝石 (caliche) はかつて一世を風靡した。この硝石の利用はインカのグアノ(海鳥糞)の使用にヒントを得て地域の農民達によって先コロンブス時代に始められたものと思われるがヨーロッパで硝光を浴びたのはスペイン植民地時代の火薬の原料としての時代である。1830年以降は肥料としての有効性がヨーロッパとアメリカで認識され始め生産量は急増した。わが国に輸入されその名が伝播したのはこの時期である。

チリ硝石は今世紀の初期までは世界の窒素供給源の重要部分を占めていたがその鉱床は容易に涸渇する性質のものでありかつ空中窒素の固定法の発明以来その重要度を減じてきた。しかし現在でも生産は数ヶ所以上で続けられておりここに紹介する写真はその一つ マリア・エレナ (Maria Ellena) におけるものである。

チリ硝石の産地は本誌 326 号で紹介したチリ北部の乾燥地帯である。海岸山脈のすぐ東側のゆるい起伏を持つ谷間(写真1)の凹部に産出する。谷間の最上流部には産しない。

硝石は厚さ1.5m程度の現世の表土の下にあり1-3m平均2mのものが採掘されている(写真2,3)。剝土の後写真3のレベルにレールを敷き電気シャベルにより硝石は直接鉱車に積み込まれる(写真4)。

採掘の前には簡易試験機によって厚さと品位を確認する(写真5)。試験で得られる岩粉を窺先にまがし火をつけてその色で品位を推定する迅速分析法でもって採掘と探鉱とは同時に実施される。

チリ硝石は次の様な化学成分を持つ(日本鉱産誌II)。NaNO₃(14-25%) KNO₃(2-3%) NaCl(8-50%) Na₂SO₄(2-12%) CaSO₄(2-6%) MgSO₄(0-3%) NaHCO₃(1-3%) NaI(0.05-1%) KClO₄(0.1-0.5%) 不溶解物(0-50%)。

いずれも水に溶けやすく40°Cの温水に鉱石を少し(写真6)溶解した各成分の晶出温度の相違を利用して選別純化がおこなわれる。マリア・エレナの主要製品は硝酸塩鉱物(20万トン/年 チリ全体60万トン) 硫酸塩鉱物(8千トン) 沃素(600トン チリ全体2,300トン)である(いずれも1979年)。

チリ硝石は地下水またはこの地域特有の西風で運ばれ水の蒸発によって生じたことは明らかである。窒素の究極的な起源としてはグアノ(海鳥糞はチリ北部の西海岸に多い)や海藻(硝石は海岸から数十kmの所に多産し内陸にはみられない)など太平洋に開係する仮説が信じ易いが他に空電説や内陸高地古期岩石からの地下水による運搬説もある。

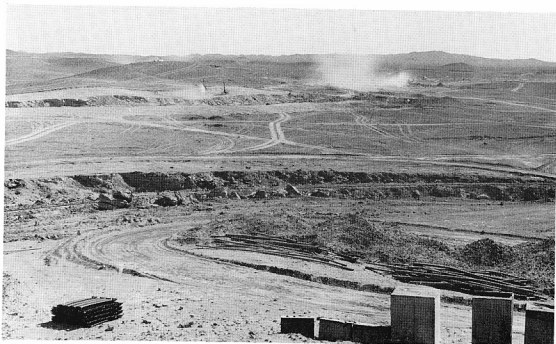


写真1 チリ硝石が産出する中央平原西域の地形。白煙は採掘と簡易試験

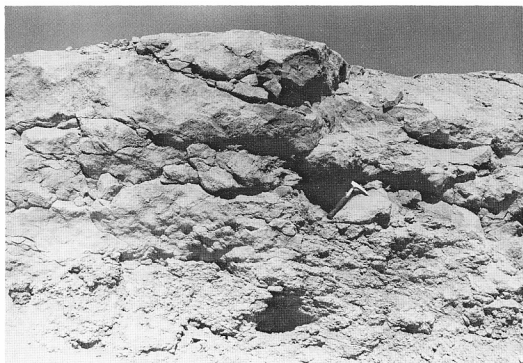


写真2 表土をはいだ硝石露頭。硝石は塊状 若干黄色味を帯びた灰色。

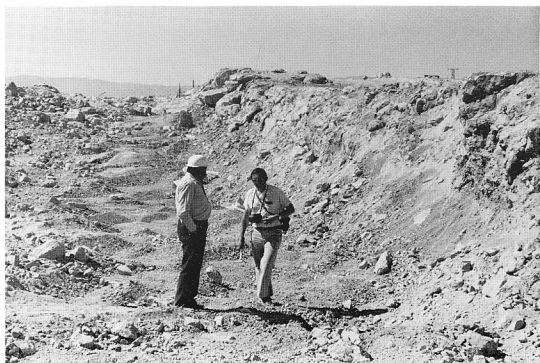


写真3 硝石露頭。右側の段が硝石層



写真4 採掘と精込み風景。手前の白色部は砂漠特有の微粉塵

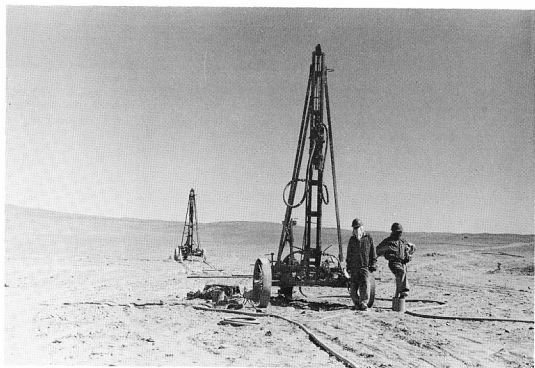


写真5 採掘に先立つ試錐機。現場は実にほこりっぼい。



写真6
硝石を溶かす溶解槽。
鉱石を入れ温水を通す。

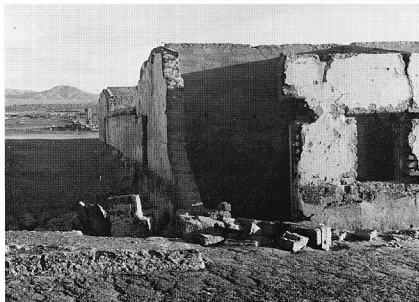
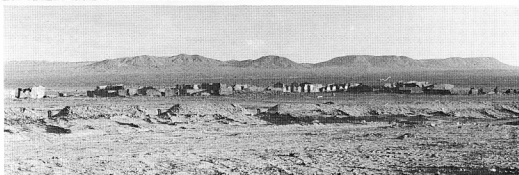


写真7
チリ北部に多い硝石鉱山の廃墟
の1つ(1930年頃採掘中止)
遠景(上)と近景(下)