

二戰中日本帝國的鈾爆彈夢與臺灣

林炳炎

臺灣電力公司營建處組長退休

摘要

二戰中，1943 年 3 月，日本帝國修改採礦法令，有兩種稀元素礦石鈳和獨居石成為軍用物質。這兩種礦物的開採在高度保密和匆忙中進行的。戰後，很難看到這軍事的採礦計劃的全貌，稀元素製造「鈾爆彈」，除了是軍極密外，它還是日本學術界禁忌。

將「二号研究」、「F 研究」丟進日本學術網，戰後 70 年，只出現 3 篇，1999、2002 有 2 篇。顯示「二号研究」、「F 研究」對日本學術界而言，是禁忌。竹內衞，是仁科芳雄研究團隊的一員，橫濱大學名譽教授 2001 年 4 月 29 日死去、90 歲，他死後才發表〈ウラン爆彈研究昔話〉、〈「二」号研究のいきさつ〉2 篇。

2013 年出版的《ペグマタイトの記憶：石川の稀元素鉱物と『二号研究』のかかわり》（福島県石川町立歴史民俗資料館編集）。它揭開 1943 年的稀元素礦石的開採是為了『二号研究』，也就是製造「ウラン爆彈」（鈾爆彈）。

本文嘗試從軍極密的殘存資料隙縫，拼湊出不完整的圖像。「二号研究」、「F 研究」都在台灣找礦石，「二号研究」由台拓的稀元素會社承接礦石開挖，史料表示在通宵溪與南崁溪之間大小溪流開採；「F 研究」由國安產業會社承接礦石開挖，史料表示在曾文溪與西螺溪（今濁水溪）之間大小溪流開採。

由於台北帝大的原子能專家荒勝文策已回京都，台灣只參與「鈾爆彈」的礦石提供，至於後段工作及成果，不在本文的範圍內。

關鍵字：鈳石、獨居石、新兵器、鈾爆彈、技術史。

1997 年去日本查尋大甲溪開發史料，拿著海軍電報號碼在防衛廳研究所查，一件也沒有。聽說 1945 年 8 月 15 日前，有密電要燒掉可能犯罪的資料，總督府因而燒燬檔案之傳聞，故總督府檔案 1944~1945 年計 20 個月欠「稀元素」資料。

「...有許多回憶，可是所有紀錄差不多全部在停戰之際，放進燃燒爐燒掉，所以對數量、日期完全沒有依據..」¹參加第六海軍燃料廠建廠的富中三郎，留下歷史證言證明傳聞真實。史料缺乏是本研究難以突破的困境。

二戰中，在台灣進行許多機密的活動，其中以「新燃料」、「新合金」、「新兵器」、「新材料」為主。為了要生產「新燃料」，²讓飛機飛得更快，與高雄、新竹、清水興建「第六海軍燃料廠」；為了提供燃料廠的電力，需要興建大甲溪達見高壩；為了達見高壩，需要「新材料」低水化熱水泥，在竹東蓋新水泥廠；為了水泥廠，要增建竹東線鐵路等等。

日本學術網有關「二号研究」、「F 研究」之文章，戰後 70 年，只出現 3 篇，1999、2002 有 2 篇（3 篇名：〈旧海軍委託「F 研究」における臨界計算法の開発〉、〈ウラン爆弾研究昔話〉、〈「二」号研究のいきさつ〉）。顯示「二号研究」、「F 研究」對日本學術界而言，是禁忌，不可觸摸。2002 年發表者竹内証，是仁科芳雄研究團隊的一員，橫濱大學名譽教授，於 2001 年 4 月 29 日 90 歲死去，他的活動史文章在死後才面世，顯示禁忌的規模強度。

2013 年出版的《ペグマタイトの記憶：石川の稀元素鉱物と『二号研究』のかかわり》（福島県石川町立歴史民俗資料館編集）。「ペグマタイト」=偉晶岩，『二号研究』=仁科芳雄的原子彈研究。它讓筆者們知道

1 謝啟：感謝匿名審核老師給予高的評價及珍貴意見、已逝世的懷特工程顧問公司經理 V.S. de Beausset 贈送資料、好友喜三郎兄贈送 OSS 所拍寫真、福岡女子大學教授宮崎聖子博士提供日本學術網、師大洪致文教授等朋友協助解讀影像資料、張幸真博士提供《臺灣省立工學院院刊》、師大校史室黃靖斐組長、許進發博士等提供資料。

林身振、林炳炎編、黃萬相印，《第六海軍燃料廠探索》，（臺北：春暉出版社），2013 年，p294。

2 「筆者国特殊航空机には高オクタン価の燃料を必要でした。」長野卯三郎是台電職員，奉派前往南方セメント株式會社參加建廠，是經理課長。他留下的歷史證言。長野卯三郎，〈序〉，收入林炳炎，《紅毛土技術史在台灣》（編者自印），2005 年。有趣的是日文《第六海軍燃料廠廠史》並未特別強調「新燃料」。

1943 年的稀元素礦石的開採是為了製造「ウラン爆彈」（鈾爆彈）之秘密。石川町歷史民俗資料館能出版此書，讓極機密有機會被研究。

本文基於「田野調查與史料介紹」的觀點，著手進行這篇文章的寫作。從田野與史料分析來看待這樣的機秘及禁忌的題材；「原子彈研製」本身是令人好奇的極機秘，臺灣竟然也涉及。臺北帝大 1928 年才成立，理農學部首任物理學講座教授荒勝文策，他領導建造直線粒子加速器，臺大於 1934 年做出亞洲第一次人工撞擊原子核實驗。³1936 年，他轉任京都帝國大學教授。戰爭期間，他為帝國海軍的原子能研究計畫服務。戰後李國鼎擔任處長的「臺灣獨居石探勘處」正是接續這段歷史。個人對技術史特別偏好，38 年的臺電生涯，從事技術工作，養成對技術史的偏好。從而想把戰前的「稀元素」在史料與田野的挖掘，釐清其中兩家會社：臺拓稀元素工業（陸軍「二号研究」）與國安產業（海軍「F 研究」）之活動史。

作者曾前往許多溪進行田野調查、如濁水溪、南崁溪到中港溪這一大片出海口，濁水溪與南崁溪都有石癡，愛撿異色石頭，南崁溪的異色石頭是彩色鮮艷光滑，如寶石，令人喜愛；濁水溪石又稱螺溪石，朋友有 2 人是螺溪石專家。也前往最受學者重視的馬武督，從舊地圖找到當時輕便鐵道發車站，到溪邊去找痕跡，70 年後，如果只是人力採掘，完全與普通溪流一樣，沒有痕跡，這種經驗很難寫入「技術文」裡面。

本文「稀元素」是指「ジルコン石」是「鋳石」，而「モナズ石」是「獨居石」這 2 種礦石。

壹、稀元素的研究

稀元素的研究，可分成：稀元素這種礦石的研究及挖掘稀元素在臺灣的歷史。挖掘稀元素主要發生在 1943 年到 1945 年間，是戰爭中。

3 曾明惠、張幸真，〈《衝破原子核》〉（台大物理文物廳重建紀錄片）（臺北：臺灣大學物理系），2006 年。
張幸真，〈台灣知識社群的轉變——以台北帝國大學物理講座到台灣大學物理系為例〉（國立臺灣大學歷史系博士論文），2003 年。

一、稀元素這種礦石在臺灣的科學史

市村毅⁴在 1937 年作鋯石（ジルコン石 zircon）的學術史探討，⁵追索在臺灣對此礦石的知識。岡本要八郎最早在基隆河的礦物調查報告⁶於 1911 年出版，標題是「風信子鑛、ジルコン zircon」；1903 年基隆川、1907 年新城海岸、1908 年瑞芳金山。他自己，從採金地得到不少試料，發表在 1933 年《臺灣博物學會》等。國府健次在花蓮港新城附近砂金地，發表在 1930 年《臺灣地學記事》。基隆河のジルコン之化學性質研究由臺北帝國大學化學教室飯沼弘司 1934 在《日本化學會誌》發表。1934 年佐野親申在新竹馬武督發現ジルコン，由國府、小笠原兩技師作初步研究，在《臺灣地學記事》發表。國府於 1935 年於《日本學術協會報告》發表。

拜數位化的努力，可看到不同的結果，最早的調查結果是 1899 年石井八萬次郎〈基隆溪川砂金〉（《臺灣協會會報》1899-04-20）。產地除上述 3 地外，還有：臺北州姜子寮山、苗栗油田及其附近等。

「馬武督」受到最多的關懷，國府健次與市村毅兩人寫下多篇論文。國府是化學出身，關心化學成份。市村是地質出身，關心到底蘊藏量有多少，及可能開採的經濟價值。

市村毅在 1943 年 7 月《臺北帝國大學理學部紀要》發表〈臺灣新竹州馬武督、馬福地方に於けるジルコン及鋼玉鑛床〉（ZIRCON AND CORUNDUM DEPOSITS IN THE MABUTOKU-MAHUKU DISTRICT, SINTIKU PREFECTURE, TAIWAN(FORMOSA)）一文，還特地用英文寫下學術論文。

4 市村毅 (1892~1965) 茨城縣人，1917 年東京帝大地質學科畢業，任三菱會社鑛山部技師；1922 年朝鮮總督府殖產局技師，1924 年任水原高等農林學校講師；1928 年臺北帝大地質學講座助教授，翌年赴歐美考察研究 2 年，1937 年以論文〈朝鮮平安南道及黃海道に於ける或特殊の赤鐵鑛及褐鐵鑛鑛末に關する地質學的研究〉，獲得東京帝大理學博士學位；同年早坂一郎是第一講座教授，市村毅任第二講座教授。戰後，1947 年歸國，1949 年東京大學教養學部創立，同時任教授、自然科學科長。1953 年東大退休，轉山形大學教育學部地學教室，繼續地質、重礦物等論文發表。

5 市村毅，〈臺灣のジルコン〉，《臺灣鑛業會報》n190，1937 年 12 月 30 日，p25~32。

6 岡本要八郎，《台灣鈳物調查報告》（臺灣總督府民政部殖產局），1911 年，頁 75~77。

但昭和 18 年 3 月 28 日律令第六號，臺灣鑛業規則之追加「鋳石」與「獨居石」法定鑛物。也透露出「稀元素」成為新兵器的新材料，及其重要性。

臺北帝國大學理農學部飯沼弘司，留下化學分析，讓筆者們知道臺灣產的成分（只列出含 U 鈾、Th 釷、Zr 鋳、Ce 鈾）：

「鋳石」：UO₂ 痕跡、ThO₂ 2.15%、(Zr Hi) O₂ 65.45%。⁷

「獨居石」：UO₂ 0.05%、ThO₂ 6.79%、Ce₂O₃+ Ce 屬稀土 56.42%。⁸

村上泰藏⁹ 為稀元素做了戰前技術史的結語：

「..稀元素會社從事開採，其方法係用電磁選礦機從砂礦中，分別選出獨居石和鋳石 Zr。.. 稀元素不下 30 種，如 U、Th、Zr、Se..等。1788 年，從錫蘭某種礦石，發現 Zr 原子量 91。1818 年發現 Th，原子量 232，在獨居石中有 Th、U。」¹⁰

「Zr 可用以煉鋼，使鋼之組織細緻化，硬度顯著增加。..還可以做耐火材料、真空管之電極、電管、閃光彈、照相閃光劑等等。...Th 與 U 同樣有放射能，可想像到原子彈之應用，X 線管之陰極、光電管、暈光放電管之電極等等，與 Zr 同屬於電波兵器。」¹¹

「..今日之原子彈，是十數年前已預想到的.. 原子彈之主體鈾 U235 或 U239 的製造，又產生破裂原子核的中子的 Be 及 Ra，及使中子速度遲緩的黑鉛、重水等之製造，僅能依賴各種高度科學之力。」¹²

7 飯沼弘司〈基隆川産ジルコン及びモナズ石に就て〉，《日本化學會誌》第 55 帙第 7 號，1934 年 8 月，p646。

8 飯沼弘司〈基隆川産ジルコン及びモナズ石に就て〉，《日本化學會誌》第 55 帙第 7 號，1934 年 8 月，p648。

9 村上泰藏：大阪帝大工學部機械工學科畢，曾任教臺北工業（1932~1939）、臺南高等工業專門學校（1939~1947）機械科教授。

10 村上泰藏，〈臺灣曾文溪出產稀有元素礦物及其選別分離〉，《臺灣省立工學院院刊》第一卷第三期，1947 年 6 月 15 日，p8。

11 村上泰藏，〈臺灣曾文溪出產稀有元素礦物及其選別分離〉，《臺灣省立工學院院刊》第一卷第三期，1947 年 6 月 15 日，p8~9。

12 村上泰藏，〈大學的使命與科學研究〉，《臺灣省立工學院院刊》第一卷第二期，1947 年 3 月 15 日，p 22。

市村毅在進駐軍占領時期，還寫下〈臺灣に於けるジルコンとモナズ石の鉱床〉¹³，替戰爭期間的活動做一簡單交代。

以「稀元素」為關鍵字於日本學術網查詢，可得到：1. 歸類為文章：從 1921 年開始，到 1945 年 4 月共有 46 篇文章。在柴田雄次博士的領導下，開始「稀元素」的化學研究。2. 歸類為論文，有 2 篇博士論文：1931 年木村健二郎、1943 年飯盛武夫，皆為東京帝國大學。3. 歸類為書籍，只有 1 本。佐地康治調查，《馬來二於ケル稀元素礦物概況》總調第 20 號，南方軍政總監部調查部，1943 年 11 月。現藏一橋大學。

1942 年 6 月，美國的核武器計畫「曼哈頓工程」開始實施。日本半年後的 1943 年 1 月，以仁科芳雄為主導的陸軍日本核武器研製計畫「二号研究」；幾乎與此同時，海軍也啟動了核武計畫，由前台北帝國大學的著名核子物理學家荒勝文策¹⁴主導，被命名為「F 研究」。

二、稀元素礦石挖掘的既有研究---稀元素工業株式會社

臺拓的稀元素工業株式會社已〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉（張炎憲、范雅鈞，2008 年）文章中被討論，但它是在臺拓「臺灣之工鑛事業經營」脈絡下被看待，工鑛事業很多會是國防工業，如能源工業就是典型的國防工業。但在 1940 年代，開始在臺灣有一些軍極秘的工程，如第六海軍燃料廠與開採稀元素鑽石。在臺灣只是單純採鑛及初級精煉，後端精煉及產品不在臺灣，看不到重要性，至於這種礦物的用途「特殊製鋼、合成工業及兵器等工業極重要元素」，也難以讓人發現其重要性。戰後，FY1952 獨居石預算 5 萬美元¹⁵與「獨居石探勘處」的成立，才

13 市村毅，〈臺灣に於けるジルコンとモナズ石の鉱床〉，《地質學雜誌》vol.54（日本地質学会），1949 年，p190-191。

14 台北帝國大學教授荒勝文策，1926 曾前往柏林大學跟隨愛因斯坦作研究，受到他很大的影響。瑞士蘇黎世聯邦理工學院師從 Paul Scherrer，英國劍橋大學 Cavendish Laboratory，師從 J.J.Thomson、Ernest Rutherford、James Chadwick 等人。1934 年，建造直線粒子加速器，於 7 月 25 日於台灣成功做出撞擊原子核實驗，為亞洲第一次，世界第二次成功實驗。在台灣期刊發表〈原子人工變轉と電氣工學的文化〉、〈原子人工變轉の話〉專業論文，用密密麻麻的化學式展示他的知識，缺乏科普的概念。

15 林炳炎，《保衛大臺灣的美援(1949~1957)》（編者自印），2004 年，頁 135、136、151，工業計畫都出現獨居石。

顯現重要。用「獨居石」在「全文報紙資料庫」檢索，會查出一堆的關鍵字：獨居石探勘處、國安產業、稀元素工業、曾文溪、朴子溪、八掌溪、桃園、原子能、張憲義潛逃。¹⁶因此，稀元素工業株式會社是有必要與國安產業株式會社放在一起討論其活動史。

貳、科學動員的展開及其他活動

一、科學動員的啟動

1936 年小林躋造就任臺灣總督，提出「工業化、皇民化、南進基地化」三大方針，加速臺灣工業化政策，開發電源、擴充國策公司、統制米、糖等物資之購買。1937 年因日本內閣改組，生產力擴充開始，統制主義進一步強化，1938 年底開始推動「物質動員計畫」。

1938 年《臺灣日日新報》刊出社論〈資源の補填と科學動員國防と並んで整備が急務〉¹⁷，1939 年總督府頒布「臺灣總督府中央研究所官制改正」¹⁸等敕令，將中央研究所解體，成立農業試驗所、林業試驗所、工業研究所、熱帶醫學研究所。工業研究所下設有機、無機、化學分析等部。從國府健次 1927 年進入工業部無機化學科，1930 年在臺北帝大理農學部當講師，1939 年工業研究所成立，是無機化學技師，但次年就從總督府職員錄消失，可見改組人員更換幅度之大。

服部武彥，1882 年生，京都帝理工科製造化學畢業，1909 年臺灣總督府研究所化學部，1910 年化學部技師，1922 年入中央研究所工業部化學工業科，1925 年擔任工業部電氣化學科長，1938 年任工業部無機工業化學科長兼電氣化學科長。1939 就不在職員錄上，顯示工業研究所的化學相關部門進行極大的改組。

16 參見筆者整理〈20080531 獨居石在聯合報內的新聞〉一文，收錄於「北投埔林炳炎」網站，網址：pylin.kaishao.idv.tw/wp-content/uploads/.../20080531monazaitenews.doc。

17 〈資源の補填と科學動員 國防と並んで整備が急務〉，《臺灣日日新報》1938 年 4 月 23 日。

18 中研官制改正，《臺灣日日新報》，1939 年 4 月 23 日。

1939年5月9日「現狀維持は不可自給自足、實行第一主義地方長官會議に於て首相、革新を強制」之新聞，標題就在強調戰時的強制，也就是說工業研究所要強化自給自足的能力。

在1941年3月工業研究所長池田鐵作〈時局と科學動員〉一文，將科學動員定調為「日本為東亞新秩序之建設與邁進，排除萬難，為讓國防力之充實、重要資材自給自足之確立，在國家總動員下設定科學動員。其目的在：強化國防科學、技術的國防性格之確立。在東亞共榮圈內，確立資源的開發利用、自給自足。」¹⁹表示科學動員實施的範圍與內容，強調重要資材自給自足之確立，也是經濟資材獨立。

深受大家喜愛的「工研醋」廠成立於1941年，西川、豬阪兩人從總督府工業研究所取得的 know-how，故名「工研酢」。²⁰這是考慮到臺灣經濟進入獨立自給自足體制，用臺灣材料製造符合日本人口味的「醋」，所採取的動作。連「醋」這小東西都考慮到獨立，其設想真周全。

1943年3月28日律令第六號「臺灣鑛業規則之改正」，追加了兩項礦物生產。須田殖產局長9月時表示：「「ジルコン石」及「モナズ石」追加（第一條）。..此等鑛物之用途極廣，特別是軍需資材原料，今後重要性增加，其需要趨勢亦激增。」²¹

1943年，日本政府命令停止採鑛，一切鑛山設施轉被軍隊徵用。²²1943年12月17日「軍需會社徵用規則」公布，²³這即日實施的法律，讓軍隊徵用鑛山有法源。從1944年4月以後就沒有鑛山新聞。從新聞檢索「統制」2字，可以看到：1943年7月1日〈臺灣鐵工業統制會委員會發會式，逐漸加強統制的強度〉、1943年10月18日〈統制會社令施行決戰態勢を確立強化〉、1943年12月4日〈大東亞戰爭二週年を迎ふ（上）企業の國家性明確軍需省、軍需會社法誕生／統制會再檢討〉等報導。可以看到「統制」與「徵用」，在1943年底法制化就已完成。

19 池田鐵作，〈時局と科學動員〉，《臺灣總督府情報部部報》，臺灣總督府情報部編，1941年3月15日，p2~5。

20 〈米酒の粕から“工研酢”を醸造〉，《臺灣日日新報》，1940年9月29日。

21 〈鑛區使用權を確立 臺灣重要鑛物増産令改正〉，《臺灣日日新報》，1943年9月3日。

22 一青妙，《筆者的箱子》（臺北：聯經出版），2013年，p247。

23 〈徵用の適用方式確立 軍需會社徵用規則を公布〉，《臺灣日日新報》，1943年12月17日。

二、地下資源開發本部之增設

1943 年 12 月 2 日於〈《府報》〉頒布「地下資源開發本部規程」，共有 5 條，規定總務長官為部長、鑛工局長為副部長，部員是總督府內高等官以及有學識經驗者由總督任命為囑託，部附是總督府內高等官及判任官擔任，是由精英組成的團隊。與稀元素有關者：地下資源開發本部，其下是無機化學工業部、化學分析部與鑛工局工業課，組成跨部之人脈關係，加速工作的順利進行。

地下資源開發本部之成員：

部長：齊藤樹²⁴、副部長：森部隆²⁵。

部員：小澤太郎²⁶、鈴木斗人、梅谷修三、鹽見俊二²⁷、山口一夫、鈴木信太郎、矢野謙三、田中國一、高橋春吉、大江二郎、石崎正義、小笠原美津雄、廣瀨芳雄、大野乾、早坂一郎²⁸、市村毅、齋藤齋²⁹、池田鐵作³⁰、中塚佑一³¹、井上正夫、二瓶醇、戶田貢、佐藤周三。建部敏雄。

-
- 24 齊藤樹（1888~1951），千葉人，1917 年齋藤樹畢業於東京帝國大學法律學科，進入警務系統，歷任奈良、富山、埼玉、靜岡等縣知事後，1937 年升任警視廳總監。1940 年 11 月他接臺灣總督府總務長官。
- 25 森部隆（1894~1965），福岡人，1920 年東京帝國大學法學部畢業。1940 年 4 月、拓務省拓務局長、拓南局長，1941 年 5 月臺灣總督府內務局長，歷任總務局長、鑛工局長。
- 26 小澤太郎（1906~1996），山口縣人，1930 東京帝國大學法學部英法科畢業。擔任台灣總督府勤務、文書課長、人事課長、警務局警務課長等。戰後，擔任山口縣知事、法務政務次官、環境政務次官。
- 27 鹽見俊二（1907~1980），高知縣人，東京帝國大學法學部畢業。1931 年入總督府，歷任財務局金融課長、主計課長，1935 年稅制整理準備委員會書記、委員、幹事，1943 年總督府財務局事務官，1944 年地下資源開發本部部員。戰後，任參議院議員、自治大臣、厚生大臣。
- 28 早坂一郎（1891~1977），宮城縣仙臺人，1912 年進入東北帝大理學部地質學科，1915 年獲地質學士。1919 年升任講師，擔任矢部教授之助理，研究新潟縣糸川川中生代的青海石灰岩，1920 年取得東北帝國大學理學博士學位。1926 年，早坂轉任臺灣總督府高等農林學校教授，隨即以「在外研究員」身分赴歐美研究 2 年。1928 臺北帝國大學理農學部擔任地質學講座教授，並在 1940 至 1941 年間擔任理農學部長。戰後留任國立臺灣大學理學院教授至 1949 年。
- 29 齋藤齋（1925~1944），福島縣人，東京帝大農學部肄業、東京帝大地質畢業。臺灣總督府師範學校教諭、臺北高等學校教授。
- 30 池田鐵作，1928 年擔任臺灣總督府中央研究所工業部有機工業化學科技師、臺北帝國大學理農學部講師，1939 年臺北帝國大學理農學部書記、臺灣總督府工業研究所技師、化學分析部所長，1944 年委員會地下資源開發本部部員、工業研究所醱酵工業部長、所長。
- 31 中塚佑一，松江高等學校教授，1929 年臺北帝國大學理農學部助教授，1938 年臺北帝國大學理農學部教授，1940 年工業研究所無機化學工業部長，1941 年工業研究所無機化學工業部長、化學分析部長，1944 年委員會地下資源開發本部部員。

部附：福山勝次、今井今吉。

這 28 人裡面，早坂一郎、市村毅、齋藤齋是地質領域專家，早坂、市村是地質博士，池田鐵作、中塚佑一是化學理學博士，戶田貢、佐藤周三、建部敏雄 3 人來自金瓜石鉍山，實業界權威。其餘是政府官僚，官僚也從事地質礦務業務。地下資源開發本部從 1943 年 12 月出現之後的活動，沒有留下任何資料，齊藤樹這當過警視廳總監的人，保密工夫驚人。

從戰後留下資料可知，機械學方面，北部是臺北工業學校校長二瓶醇，南部是臺南高等工業學校村上泰藏，這兩人負責製鐵工業指導，有高雄及台灣重工業南北兩家製鐵廠。

「極密 大甲溪電源開發問題資料」是極少數特例，擁有者為海軍武官酒井茂吉，官位夠高（少將），沒在會後交回資料，在戰後交給台大農經教室，讓筆者能進行〈日治時代大甲溪開發計畫與臨時台灣經濟審議會議之關係〉論文書寫。「地下資源開發本部」就嚴格執行會後交回資料，防止洩密。

本文以稀元素做為科學動員焦點。稀元素現在稱為稀土或稀有元素，日文一直使用「稀元素」，但 1943 年底，只是指「ジルコン」與「モナズ」這 2 者而已。是地下資源開發本部所關注礦石。採礦與礦物之處理除需地質專家外，更需要工研的無機化學、化學分析專家之協助。只是後 2 者沒有留下任何資料。

參、企業化調查與開發：加藤恭平與國安祐通核准鑛區圖

地下資源開發本部規程第一條就有「企業化調查與開發」，但在 1943 年 12 月規程頒布之前，其實臺拓在 1938 年 2 月得到當局許可，為何臺灣產金會與稀元素有關呢？或「砂金」與稀元素有關？

一、臺灣拓殖株式會社臺灣產金/稀元素工業之努力

（一）臺灣產金株式會社：

臺拓在 1938 年 2 月得到當局許可，試掘金瓜石金鑛長仁坑，發現有繼續開採的價值。桃園調查班意外地在南崁溪發現蘊藏量豐富砂金，於是在 1943 年從事地開採。³²而臺拓的臺灣產金株式會社在 1939 年 12 月設立，公稱資本金 200 萬圓，實繳 50 萬圓，臺拓投資 50%，日本產金振興株式會社投資 50%。社長加藤恭平，營業目的有金鑛及砂金鑛業等。³³

由於「僅能說是ジルコン是採取砂金的副產物而已。但是基隆川的採取地，則因不知道ジルコン是何物，因此卻被丟棄不屑一顧。」³⁴ジルコン是學者使用名稱，在實務上、礦務局公文用「砂金」表示。

通常說「金鑛開採」，其產出物，不是只有「黃金」，還會有銀、銅等，至於「砂金鑛開採」，其產出物是什麼？也許會有「黃金」，也許沒有。比較有名「砂金鑛開採」是基隆河與立霧溪吧。大部分在臺灣「砂金鑛開採」，其黃金含量不多，可以說是含有金屬材料之砂吧。不然臺灣產金不會標示「金鑛及砂金鑛業」為其營業目的。

而根據留存檔案，最開始是以「砂金砂鐵」為名，申請指定鑛區，後來變成「ジルコン石」與「モナズ石」。「稀元素工業」：「昭和十四年 12 月在當局的獎勵下...成立產金會社，ジルコン及モナズ石原鑛砂調查、採取方法研究。..戰時下，重要軍需資源開發之重責。」³⁵

（二）稀元素株式會社之創立

「臺灣產金株式會社在 1940 年 3 月發現鋳石及獨居石，在總督府工業研究所支援下對現存鑛砂調查、及採掘方法研究。獨居石的化學處理成功。1943 年 10 月 1 日由「臺灣產金株式會社」移轉給新會社「稀元素株式會社」企業化經營，對鋳石及獨居石採掘、選鑛及化學處理一貫作業。」³⁶

32 張炎憲、范雅鈞，〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉，《臺灣拓殖株式會社檔案論文集》（南投：國史館臺灣文獻館），2008 年，p91。但總督府檔案卻表示臺灣產金在 1941 年 2 月就獲得鑛區許可。

33 張炎憲、范雅鈞，〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉，p90。

34 市村毅，〈臺灣のジルコン〉，《臺灣鑛業會報》，1937 年，p31~36。

35 《臺灣拓殖株式會社事業要覽》，臺灣拓殖株式會社調查課，1944 年 3 月，p22。

36 《臺灣拓殖株式會社事業要覽》，臺灣拓殖株式會社調查課，1944 年 3 月，p22。

(1) 「起業目論見書」³⁷是唯一留下有關這礦業的想法。

「鋳³⁸、鈷³⁹、鈾⁴⁰、釷⁴¹等稀元素是特殊製鋼、合成工業及兵器等工業極重要元素。ジルコニウム含有鋳石、鈷、鈾等，而ネオチウム含有獨居石⁴²。..從來國內沒有生產，皆從外國輸入。是時局下軍需資源緊急需要者，目下軍政當局以科學技術動員對本資源調查及生產方法研究。」⁴³其中「兵器」顯然與「特殊製鋼、合成工業」不同類，那「兵器」會是什麼？

(2) 「時局下軍需資源緊急需要者，目下軍政當局以科學技術動員對本資源調查及生產方法研究。」⁴⁴這段談及「科學技術動員」，大致可以看到「動員」的情形。

(3) 「在總督府工業研究所支援下對現存鑛砂調查、及採掘方法研究。獨居石的化學處理成功。..企業化經營，對鋳石及獨居石採掘、選鑛及化學處理一貫作業」。⁴⁵表示技術成熟，可以「一貫作業」。

(4) 「臺北州及新竹州海岸地帶 49 鑛區，其面積 27,312,717 坪。」⁴⁶但檔案資料只有 845.0218 萬坪。才僅 31%，而 49 鑛區，只有 7 鑛區資料。如果連通霄溪都是鑛區，沒有理由相信大肚溪、大甲溪、大安溪、頭前溪等，沒有鋳石及獨居石。

(5) 「南方安南（アマン）委託砂鐵選鑛機及電磁選鑛機分離選鑛：..原鑛砂 450 噸，年產鋳石 270 噸、獨居石 45 噸。（原砂含有鋳 60%，獨居石 10%為標準。）」⁴⁷表示此會社有能力處理印度支那鑛業（河內）的鋳石及獨居石，而安南產量竟然是臺灣的 5.4 倍（鋳石）與 9

37 《臺拓檔案影本》V1456 稀元素工業株式會社設立ノ件、稀元素工業株式會社起業目論見書。筆者從國史館臺灣文獻館影印。

38 資料原文是「ジルコニウム」=zirconium=鋳。

39 資料原文是「トリウム」=thorium=鈷。

40 資料原文是「セリウム」=cerium=鈾。

41 資料原文是「ネオチウム」=英 Neodymium=独 Neodym=釷。

42 資料原文是「モナザイト」=monazite=獨居石。

43 張炎憲、范雅鈞，〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉，p90。

44 張炎憲、范雅鈞，〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉，p90。

45 張炎憲、范雅鈞，〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉，p90。

46 《臺拓檔案影本》V1456。

47 《臺拓檔案影本》V1456。

倍（獨居石）。但不知道實況如何。

根據臺拓影印檔，可以查到「稀元素工業株式會社定款」，經營下列事業：「銻石及獨居石之採掘及販賣、銻石及獨居石之化學處理及其產品之販賣、前項製品從原料起之工業、銻石及獨居石以外之鑛物之採掘及販賣、前面各項關聯之一切事業。」會社資本總額 100 萬圓。本店設在臺北市，可以設支店及出張所。發起人：臺拓、加藤恭平（臺灣拓殖株式會社社長）、久宗董、日下辰太、大西一三、石井龍豬、松本義一，由 1 個法人及 6 個自然人組成。

臺拓內部報導：「稀元素工業 1939 年在政府產金獎勵下，臺拓與日本產金株式會社共同出資，設立臺灣產金株式會社。..1940 年 3 月，在總督府支援下，從事ジルコン及モナズイト原鑛砂調查及採取方法，發現埋藏量豐富。在總督府工業研究所優秀技術支援，選鑛分離及化學處理之企業化下，1943 年 8 月 1 日以資本金 100 萬圓成立稀元素工業株式會社，進行邁進戰時下重要軍需資源開發生產。」⁴⁸

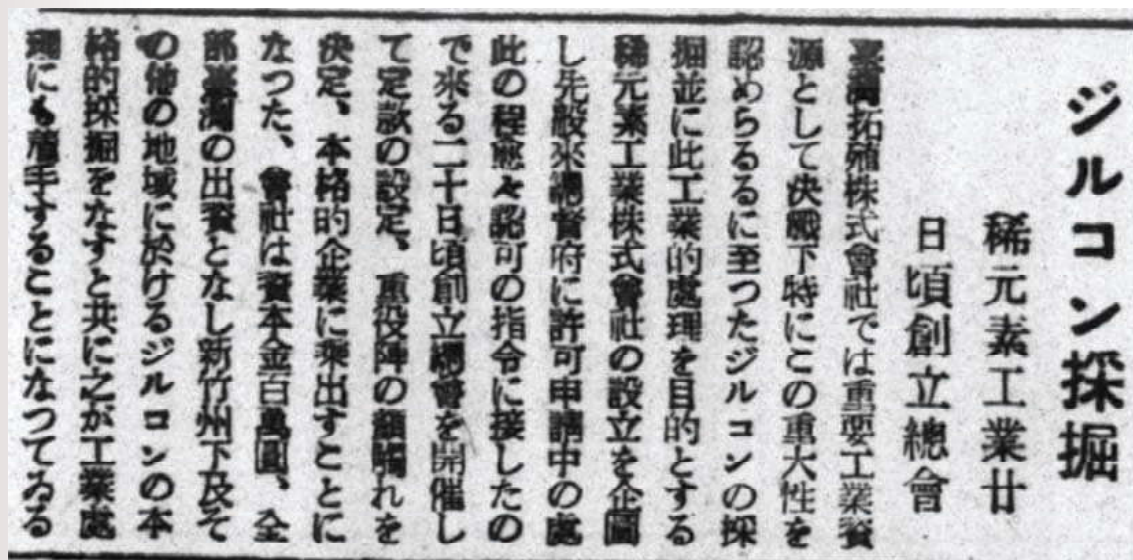


圖 1 〈ジルコン採掘 稀元素工業廿日頃創立總會〉，

《臺灣日日新報》，1943 年 9 月 18 日

48 張炎憲、范雅鈞，〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉，p90。

二、国安産業株式会社

這家本社は東京都麴町區内幸町大阪ビル新館的會社，出張所臺北市御成町二ノ一三番地，社長是國安祐通。關於會社新聞報導有：〈國安産業本島に進出ジルコン等採取〉提到「在南部曾文溪流域採取ジルコン與モナズ石，戦力増強」，而且提到北部由臺拓系稀元素負責採取。

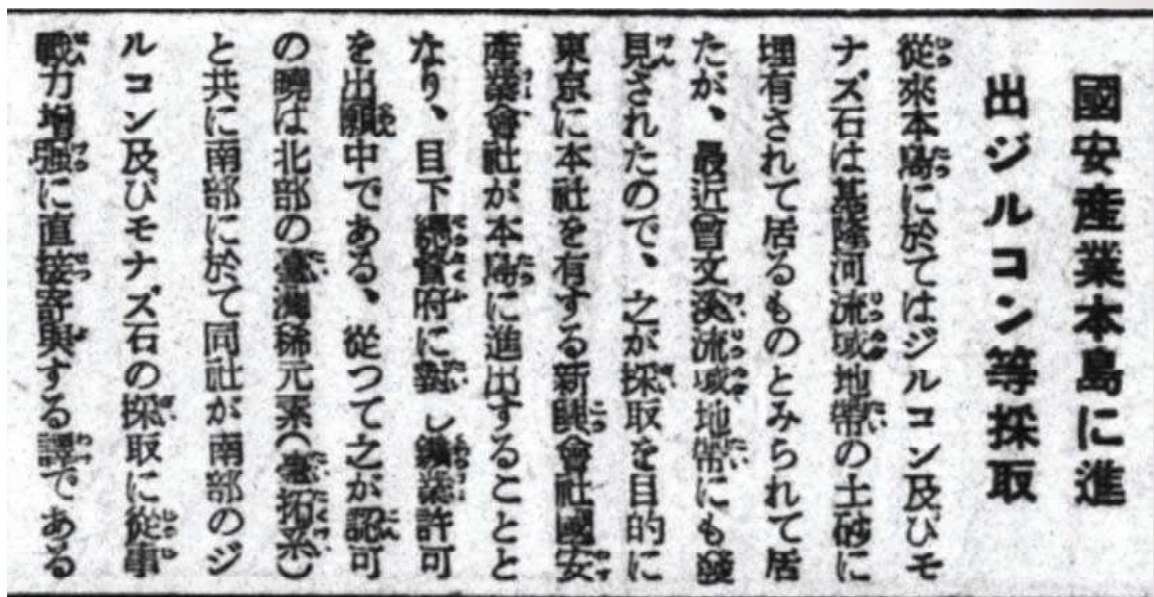


圖 2 〈國安産業本島に進出ジルコン等採取〉，
《臺灣日日新報》新聞，1943年12月15日

《總督府《府報》》核准的 2 家會社番號是混雜在一起，如下：3396、3461~65、3469~73、75、78。

三、礦區申請---加藤恭平

以總督府《府報》資料再加上總督府公文類纂所存礦區圖，兩者互相校核比對，可以看到有趣的內容。加藤恭平礦區申請動作：1941年2月5日⁴⁹、1944年4月17日，礦區勘察代理人：松尾義憲、永井實芳2人。

49 《府報》：「編號 3191 雙溪庄武丹坑，砂金 4.2935 萬坪。」

(一) 《府報》內稀元素工業株式會社資料

從南崁溪往南的海岸，有許多小溪散佈，有：南崁溪、新街溪、老街溪、田心子溪、樹林溪、大堀溪(白沙屯)、觀音溪、社子溪(新屋溪)、新庄子溪、香山火車站附近、中港溪、後龍溪、通霄溪等溪岸及出海口海岸都是礦區。

番號	鑛區所在地	鑛種	坪數 (萬坪)	許可月日	事由
3462	新竹市香山地內	砂金砂鐵	27.9491	1944 年 3 月 29 日	採取
3464	後龍庄後龍後龍 底公司寮、外埔 水尾大山腳地內	砂金砂鐵	254.0855	1944 年 3 月 29 日	採取
3469	竹南街海口後龍 庄苦冬腳地內	砂金砂鐵	77.0946	1944 年 4 月 9 日	採取
3471	通霄庄南勢北勢 梅樹腳五里牌地 內	砂金砂鐵	22.6927	1944 年 4 月 9 日	採取
3472	觀音庄樹林子白 沙屯觀音大潭內	砂金砂鐵	172.9670	1944 年 4 月 9 日	採取
3496	大園庄沙崙圳股 頭內海墘田心子 許厝坑地內 ⁵⁰	砂鐵砂金モ ナズ石ジル コン石	229.8114 60.4215 290.2529 ⁵¹	1944 年 3 月 11 日	採取
3475	大園庄許厝坑 觀音庄草漯地內	砂鐵モナズ 石ジルコン 石	60.3548	1944 年 3 月 15 日	採取

上面 8 處礦區，編號 3475 與編號 3496 下，不應該是同一處，雖然數字很接近。3496 下是許厝港。3475 許厝坑是手民之誤，把礦區圖貼到地圖上，就知道是樹林子才對。

50 檔案是小園庄，是手民之誤，應是「大園庄」。

51 數字前面有「增計」2 字，表示 229.8114 與 60.4215 之和 290.2529。

(二) 檔案內所留加藤恭平礦區圖

1. 番號 3462⁵²

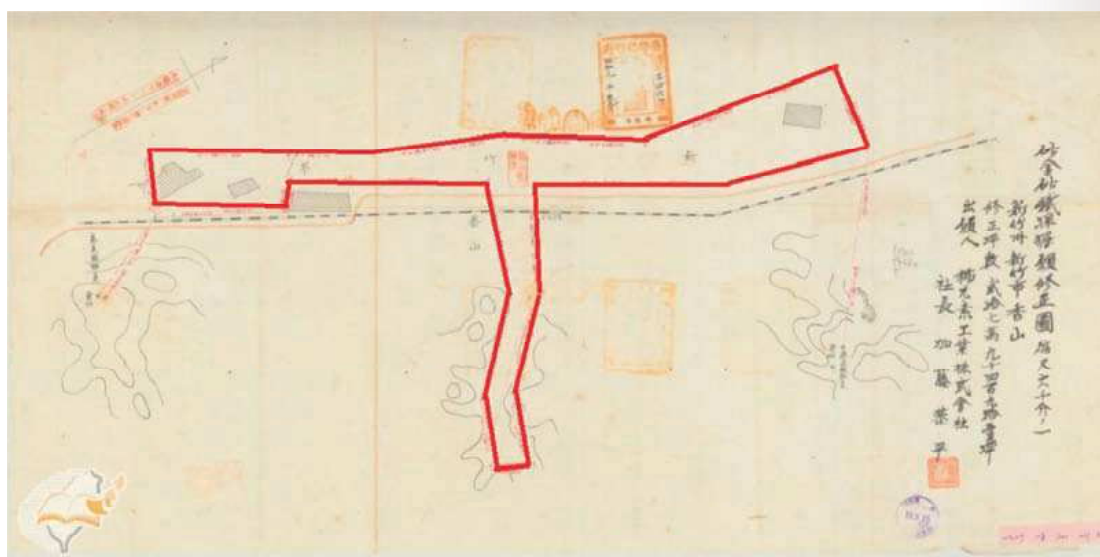


圖 3 香山礦區圖，坪數 279,491 坪。

2. 番號 3464⁵³

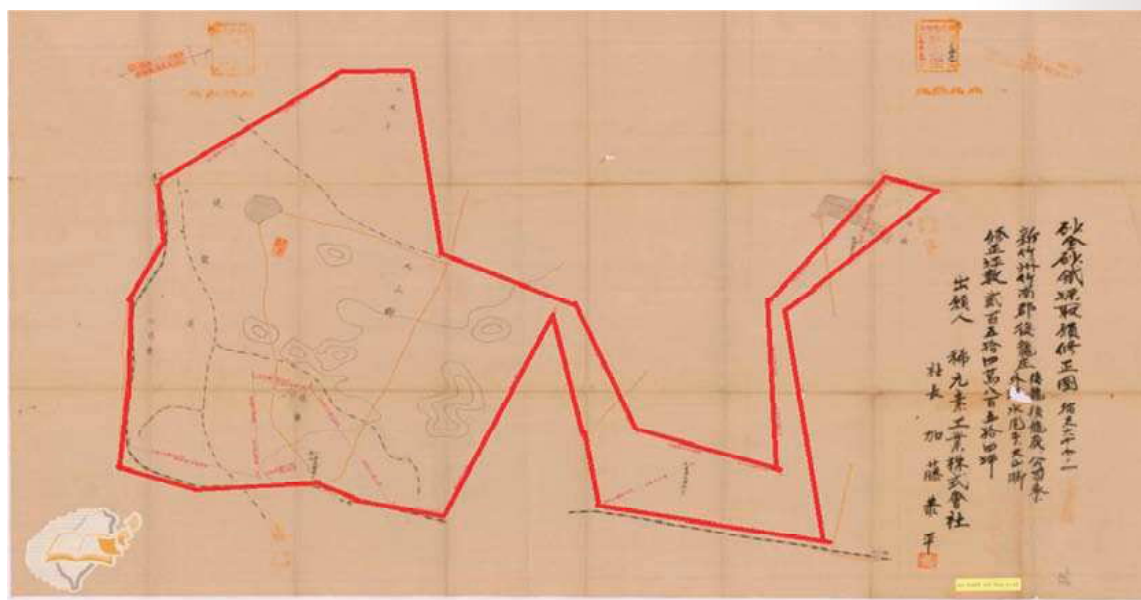


圖 4 公司寮、大山腳礦區圖，2,540,854 坪。

52 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010507008，1944年1月1日。

53 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010498005，1943年1月1日。

3. 番號 3469⁵⁴



圖 5 海口、苦冬腳礦區圖，審核 770,946 坪。核准圖不清晰，用出願圖代替。

4. 番號 3471⁵⁵

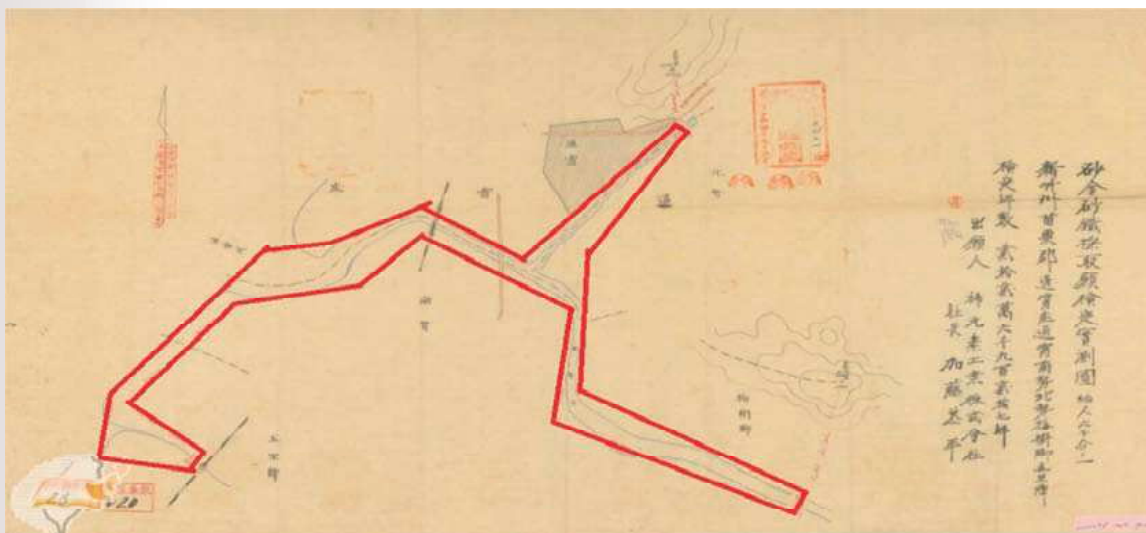


圖 6 礦區圖通宵南勢北勢、五里牌，226,927 坪。

54 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010507013，1944 年 1 月 1 日。

55 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010498006，1943 年 1 月 1 日。

5. 番號 3472

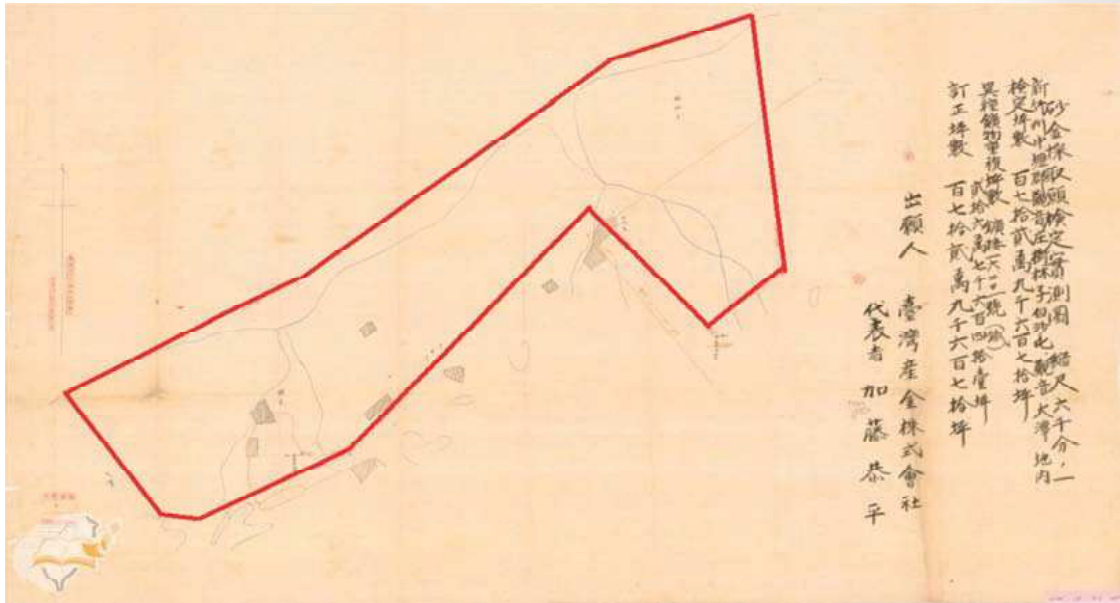


圖 7 樹林子、觀音大潭礦區圖，1,729,670 坪。

6. 番號 3496



圖 8 綠色地名可以連起來表示沙崙、圳股頭、內海墘、田心子、許厝港礦區圖。地名與溪流周邊組成礦區。《府報》的資料表示已核准，但總督府公文類纂無礦區圖。此礦區有 229.8114 萬坪。

7. 番號 3475⁵⁶

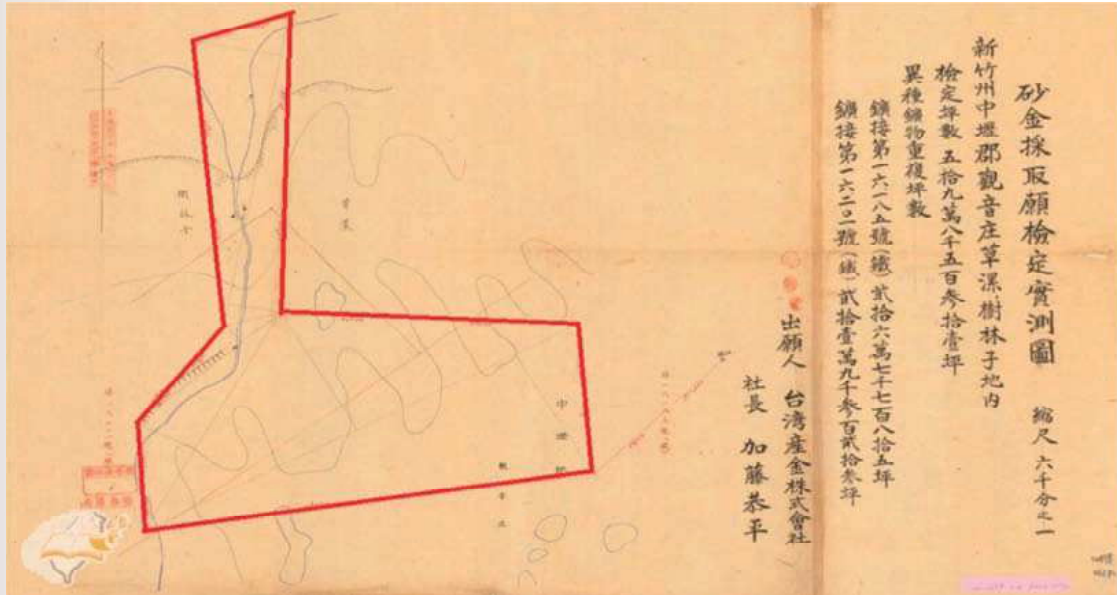


圖 9 許厝坑⁵⁷、觀音庄草深礦區圖，598,531 坪。

8. 《府報》沒有的礦區⁵⁸

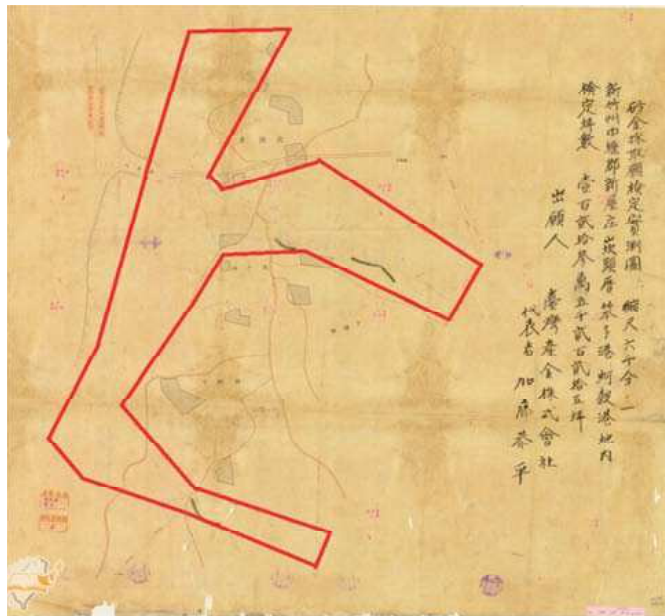


圖 10 新屋庄地內 1,235,225 坪。坎頭厝、笨子港、蚵殼港。

56 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010479016，1942 年 1 月 1 日。

57 許厝坑是手民筆誤，是樹林子才對。

58 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010500017，1943 年 1 月 1 日。

不知為何《府報》無這筆資料。此案從 1942 年 11 月 7 日到 1943 年 6 月 11 日。在律令公布之後，123 萬坪，沒理由不准吧。僅於後人研究中見到「..桃園調查班意外在南崁溪發現蘊藏量豐富砂金，於是在 1943 年從事開採。」⁵⁹，但《府報》與總督府檔案都缺乏此部分資料。

狄卜賽文書中，其中有一張相片如下：

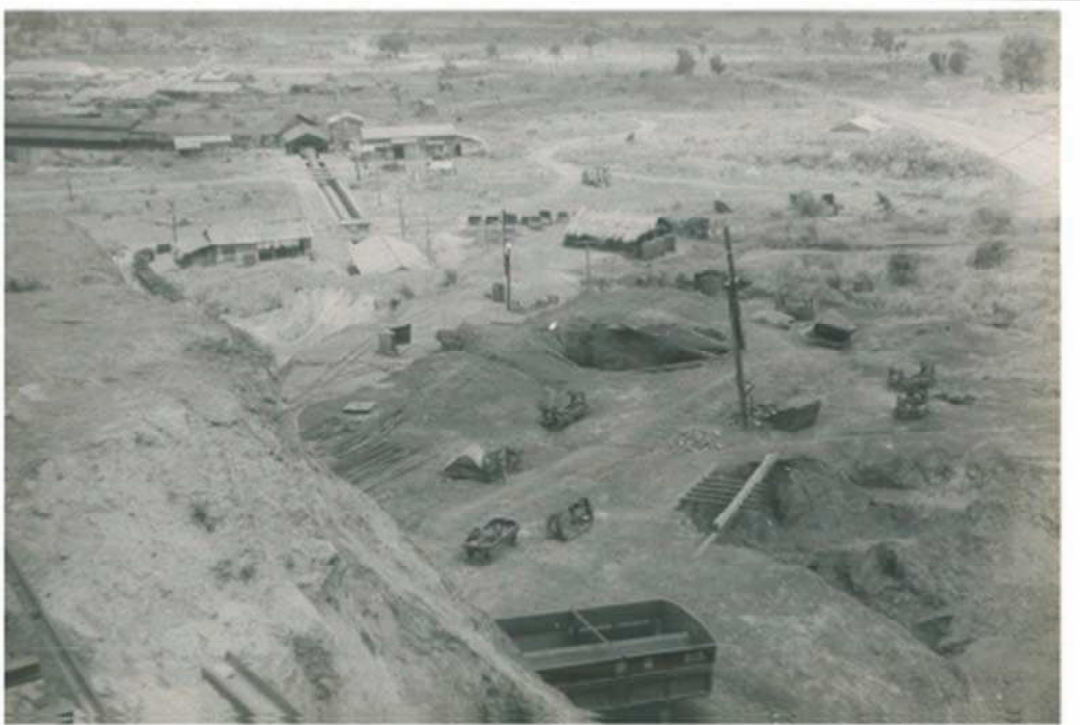


圖 11 這礦場左上角是有傳送帶的碎石工廠，可以看到是停工狀態。

資料來源：「狄卜賽文書」，典藏於臺灣大學圖書館。

猜測此圖是南崁溪採礦狀況，但無法證實，也無法否定。理由是：1. 狄卜賽 1949~1957 年在臺灣，當時沒有使用傳送帶的工程。2. 南崁溪沒有礦區圖，不表示沒有開採。因台灣產金已經開採，那些設備移交給稀元素會社。3. 由於留存檔案殘缺，表示當時混亂情形。此外，臺灣產金在 1941 年 2 月（雙溪庄）、1943 年 4 月（大園沙崙、圳股頭內海堤許厝港）、5

59 張炎憲、范雅鈞，〈臺灣拓殖株式會社在臺灣之工鑛事業經營〉，p90。

月（新屋庄崁頭厝笨子港、蚵殼港）就得到總督府礦區許可。1943 年 12 月 17 日〈徵用の適用方式確立軍需會社徵用規則を公布〉⁶⁰，徵用民間礦場設備。4.由於國安產業較晚進行，猜測不能有這樣採礦規模。5.此相片資料經多人判讀，都認為用於砂石礦區。雖然無法證實，不能忽視所有可能，也許日後能證實是與否。列在此供後人查證。

依據〈臺灣省鈾鈷之鉛礦砂分佈概況〉⁶¹

「...其分佈概況分南北兩部：

北部：臺北及新竹海岸附近..其分布：1.臺北新庄林口庄 2.桃園大園庄蘆竹庄 3.中壢觀音庄、新屋庄、紅毛庄 4.新竹舊港庄、新埔庄、香山庄 5.竹南後龍庄、頭份庄 6.苗栗四湖庄、通霄庄 7.臺北七星、士林、北投。

南部：麻豆之曾文溪、朴子溪、八掌溪、北港溪，其中以曾文溪為最多，礦床發現於 1943 年 12 月，..」可供對照參考。

四、礦區申請--國安祐通

國安祐通礦區申請動作有 2 次，1943 年 5 月 3 日矢野通熙外五名海軍指令變更 2 件、1943 年 10 月 11 日國安祐通 3 件。矢野通熙外五名明顯是公布後馬上找在臺人士申請，並完成礦區勘察定樁工作。海軍後來指定國安會社承接，矢野通熙外五名就辦理名義變更。剩下 3 件，都指定現場勘驗與釘礦區界樁的代理人福田清。

60 《臺灣日日新報》，1943 年 12 月 17 日。

61 〈關於含鈾礦物〉，《省級機關檔案》，典藏號：0044751001763001，1947 年 11 月 4 日。從 1946 年到 1952 年底，這篇文章描述礦區最多。

(一) 《府報》內國安産業株式会社資料

番號	鑛區所在地	鑛種	萬坪	許可月日	事由
3461	麻豆街磚子井安業謝厝寮 西港庄穰仔林西港南海埔 安定庄胡厝寮蘇厝安定管 寮海寮地內	ジルコン石 モナズ石 砂鐵	215.153	1944年3月 11日	採取
3463	義竹庄五間厝角帶圍過路 子牛稠底頭竹圍義竹 鹽水街岸內下中孫厝寮 學甲庄溪洲子寮地內	ジルコン石 モナズ石	119.4641	1944年3月 30日	採取
3465	六腳庄竹子腳六腳後崩山 水林庄溪墘厝後寮蕃薯厝 頂蔦松柏子埔地內	ジルコン石 モナズ石	122.7598	1944年3月 30日	採取
3470	新巷庄板頭厝舊南港 北港街北港新街後溝子扶 朝家 水林庄溪墘厝 六腳庄崙子蘇厝寮六斗尾 地內	ジルコン石 モナズ石	146.2814	1944年4月 9日	採取
3473	麻豆街磚子井溝子墘厝子廊 官田庄番仔渡頭西庄拔子林 善化庄六分寮地內	砂鐵モナズ 石ジルコン 石	191.8897	1944年4月 9日	採取
3478	大城庄潭墘下山腳下牛埔 下海墘厝 崙背庄舊庄猫兒干雷背橋 頭許厝寮 二崙庄油車地內	砂鐵モナズ 石ジルコン 石	426.6419	1944年6月 11日	採取
			1222.1900		

最大鑛區圖 426.6 萬坪是編號 3478，檔案內沒有核准鑛區圖。
4266419 坪 = 14103863.9 m² 14.1 平方公里。

(二) 檔案內所留國安祐通礦區圖

B1 番號 3461⁶²：

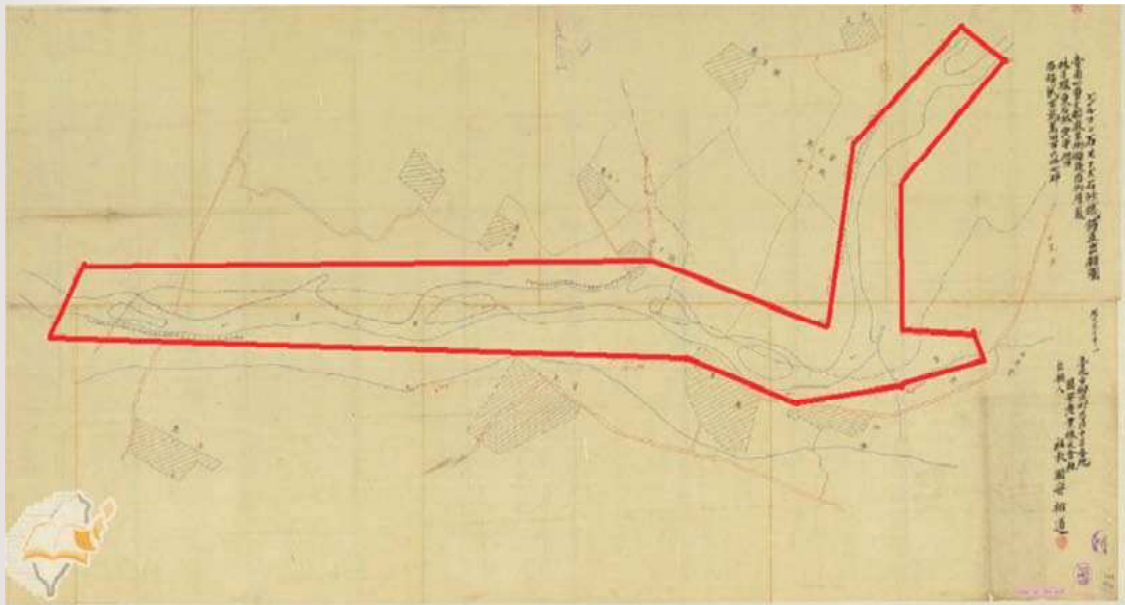


圖 12 麻豆、西港、安定礦區圖，面積 2,151,530 坪。

B2 番號 3463⁶³：

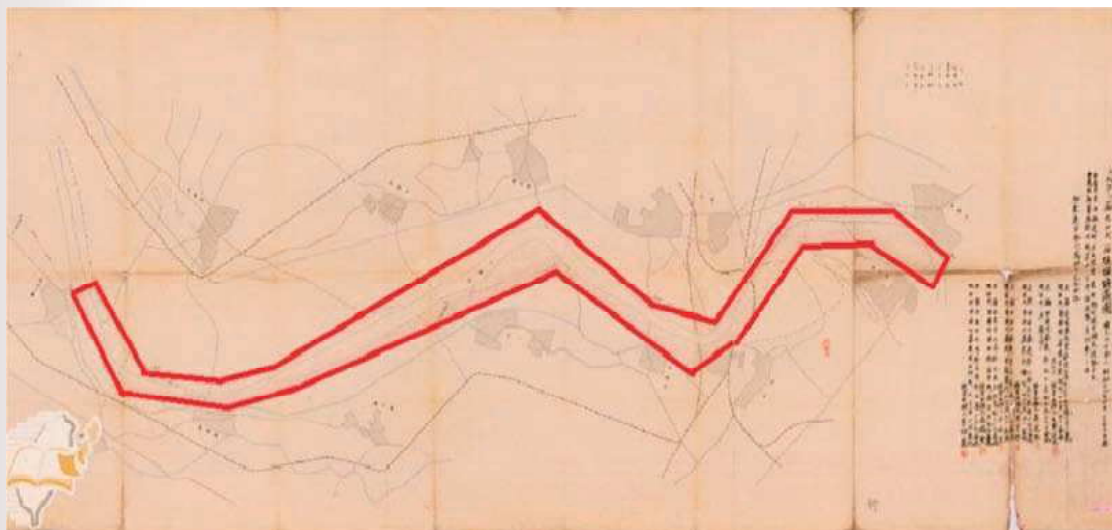


圖 13 義竹、鹽水、學甲礦區圖，面積 1,194,641 坪。

62 〈礦業許可ノ件〉，〈臺灣總督府檔案公文類纂〉，典藏號：00010507006，1944 年 1 月 1 日。

63 〈礦業許可ノ件〉，〈臺灣總督府檔案公文類纂〉，典藏號：00010507010，1944 年 1 月 1 日。

B3 番號 3465⁶⁴：

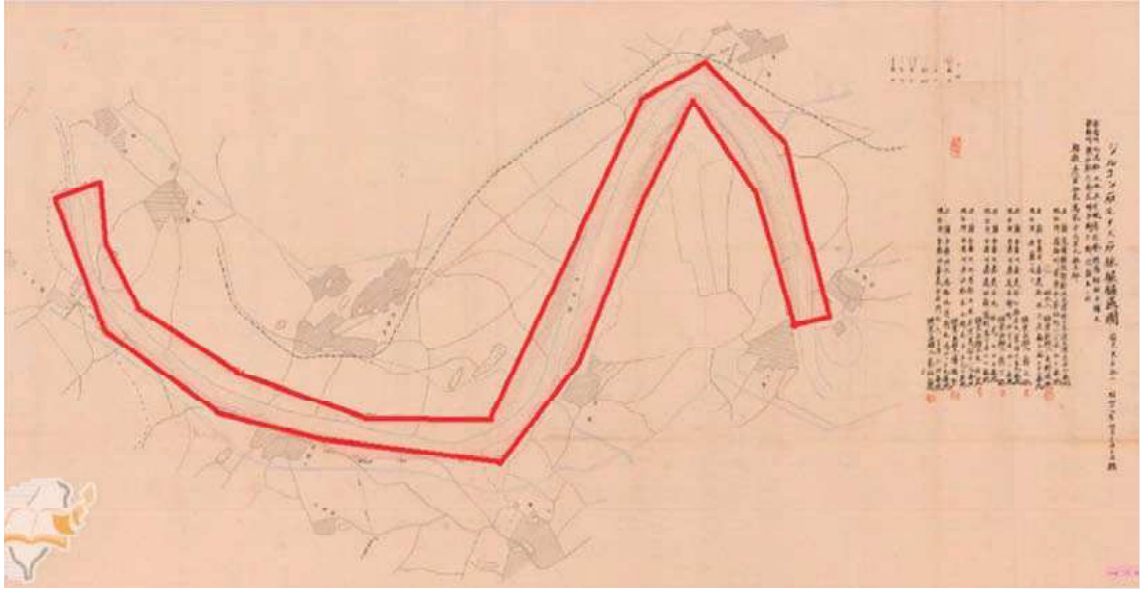


圖 14 六腳、水林礦區圖，面積 1,227,598 坪。

B4 番號 3470 礦區圖⁶⁵：

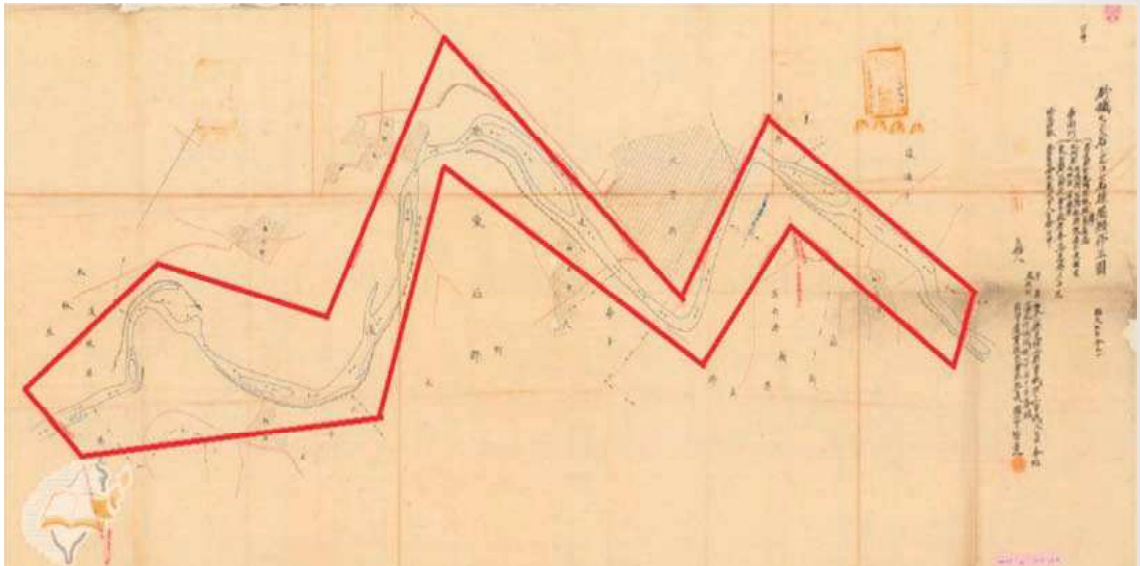


圖 15 新巷、北港、水林、六腳礦區圖，面積 1,462,814 坪。

64 〈業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010507012，1944 年 1 月 1 日。

65 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010507007，1944 年 1 月 1 日。

B5 番號 3473⁶⁶：

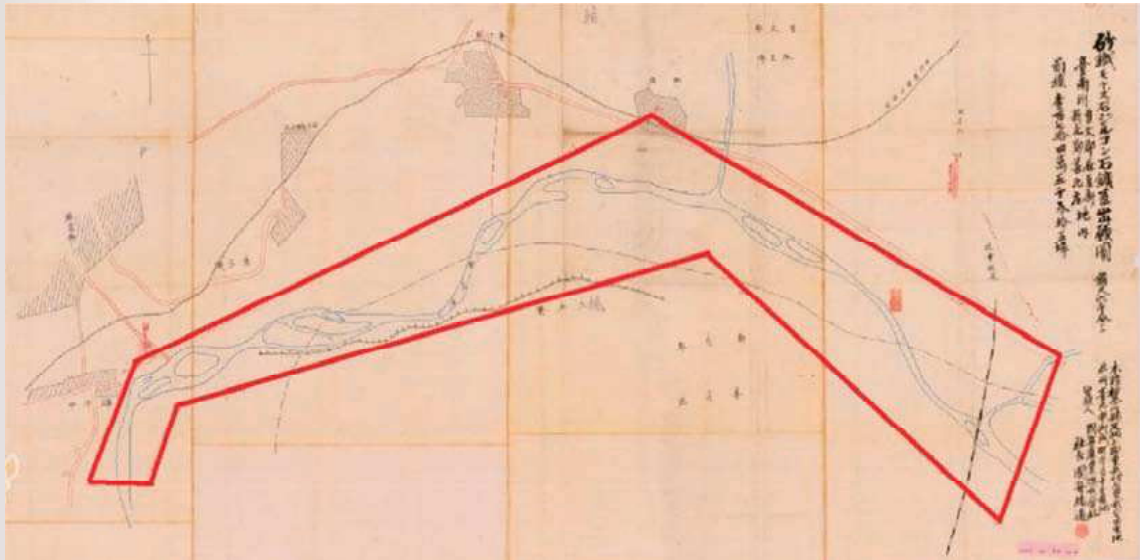


圖 16 麻豆、官田、善化、西庄，礦區圖面積 1,918,897 坪。

B6 番號 3478

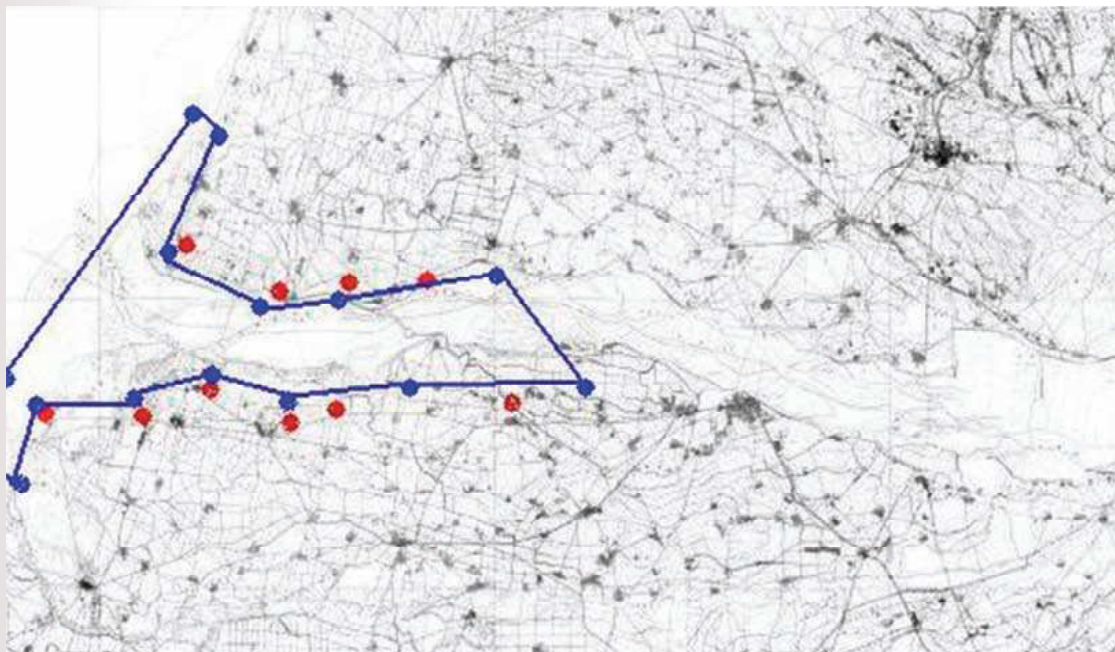


圖 17 大城、崙背、二崙想像礦區圖，面積 4,266,419 坪。

66 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010507015，1944 年 1 月 1 日。

藍色線條是筆者想像的礦區圖。檔案內缺乏西螺溪的礦區核准圖，但官報卻有核准面積 426.6 萬坪。礦區面積 4,266,419 坪 = 14,103,863.9 m² 達 14.1 平方公里。

朴子溪的舊名牛稠溪，那牛稠溪有沒有獨居石ジルコン？

在國史館查到：275-7 0653 『王登福密告林田久平盜賣國安產業會社』案，這是檔案內極少數有指名「國安產業」。這件資料，國安產業在「臺南州東石郡朴子街」有工廠及設備。這表示「牛稠溪周圍有獨居石ジルコン」。

王登福這件告密案，其所指控的「林田久平」⁶⁷以及辜清玉關係人「兒島」⁶⁸「石川誠」⁶⁹兩校長寄託現款三萬。查總督府職員錄，這 2 人都存在。這告密案沒有結果或處罰。

五、稀元素的開採結果

在 1947 年，原總督府工業研究所改名臺灣省工業研究所，並出版《臺灣一年來之礦業》小冊子。以下內容取自小冊子的風信子及稀有元素礦物。⁷⁰

桃園、竹南、中壢附近海岸一帶，及曾文溪、朴子溪、八掌溪、北港溪等流域產風信子及稀有元素礦物。風信子學術名稱為鋳石，成分為珪酸鋳，成正方系，以柱狀及錐狀為主之變形狀體，光澤似玻璃（重屈折）、硬度 7.5、比重 4.2~4.8，伴獨居石、磁鐵礦及鑄鐵礦等，在上述各地砂層中發現。獨居石（monazite）屬磷酸鹽礦物，含有鈾 Ce、釷 La、釷 Th 等稀有元素，其晶體屬單斜晶系，光澤似脂肪（重屈折），硬度 5~5.5、比重 4.9~5.3。

67 林田久平於 1905 年 1 月取得警察官及司獄官練習所修了證書，然後有資料顯示從 1909 年到 1915 年都在警政單位服務，其餘資料缺乏。

68 《總督府職員錄》中查詢「兒島定吉」，1934 年為臺南州朴子公學校訓導、1939 年殖產局農務課囑託、1944 年農商局農務課囑託。

69 《總督府職員錄》中查詢「石川誠」有 1938 年在臺南州東石農業實習學校。以後沒有資料，顯然是離開學校，離開公職。

70 臺灣省工業研究所，《臺灣一年來之礦業》，臺灣省工業研究所，1947 年，p47。

有國安產業株式會社與稀元素工業株式會社在曾文溪與新竹桃園等處採掘，用磁石選礦機在粗礦中，分別選出獨居石 60%及含鋳石 65%之精礦，運輸于日本，其產量如下：

年	1943	1944	1945
稀元素工業株式會社	8,400kg	124,482kg	11,300kg
國安產業株式會社	--	74,619kg	22,349kg
合計	8,400kg	199,101kg	33,649kg

鋳石與獨居石兩種礦石，在統計表上，竟然加起來，無法細算個別的重量。

肆、相關史料檔案內稀元素開採的圖像

總督府檔案礦區圖只到 1944 年元月，但《府報》到 1944 年 6 月 11 日，很難拼出圖像。

臺北帝大市村毅教授，1947 年回國，在 1949 年發表〈臺灣に於けるジルコンとモナズ石の鑛床〉⁷¹，留下「在那些地方之中、僅有竹圍、觀音、馬武督、馬福諸地方、和朴子溪、曾文溪方向有企業化開採之情形」，沒有更多資料。但總督府檔案只有「馬武督庄、馬福地內石炭採掘願」，沒有本文所關注之礦石。倒是關西庄有 1943 年 4 月 12 日福利株式會社開採「關西庄老社寮十六張與苧園燥地 砂金 32.0629 萬坪」的紀錄。

臺灣省立師範學院的蔡東建寫下：⁷²「日人曾在桃園竹圍，及麻豆等地開採鋳英石砂礦。其開採概況如下：竹圍方面以南崁溪下游河砂及該溪口附近的海砂為主要礦床，連接其南方一帶的小溪亦經開採。此地當時由

71 市村毅，〈臺灣に於けるジルコンとモナズ石の鑛床〉，《地質學雜誌》，日本地質学会，vol.54，1949 年，p190-191。

72 蔡東建 (1920~1960) 地質學家，新竹人，日本東京高等師範學校理科畢業，日本山梨師範學校副教授。於 1946 年到臺灣省立師範學院任博物館系講師及生活指導組長。於 1955 年升教授，1956 年擔任中國地質學會籌備委員。資料出自臺灣師大圖書館校史室。

稀元素會社經辦。最盛時期工人擁有 600 人，原礦（經過一次水洗，鋳英石平均含量為 30%）每天出產增至 240 公斤。麻豆方面則以曾文溪河砂為主要礦床，朴子溪、北港溪亦經開採。該地由國安產業株式會社經營。工人共有 1000 人，原礦（經過一次水洗，品位 50%）每天出產 500~600 公斤，甚至有時多到 1 公噸之多，此地產量品位較佳，在麻豆曾設置一所選礦工廠，以電磁分離法精選鋳英石。一直到戰爭結束才停止。他們將所得原礦送到日本用以提煉稀元素鋳。」⁷³



圖 18：1945 年 5 月 15 日石川中學校生徒 60 人福島縣石川町大内採掘場集合寫真，證明採礦方式是以人工為主的方式進行。

資料來源：福島縣石川町立歷史民俗資料館。

伍、臺灣拓殖株式會社的終戰命運

1945 年 9 月 30 日由 GHQ 的聯合國軍最高司令官⁷⁴麥克阿瑟將軍發佈「外地ならびに外国銀行および戦時特別機関の閉鎖に関する覚書」，⁷⁵

73 蔡東建，〈臺灣西北部之鋳英石〉，《臺灣鑛業》，1951 年 6 月，p34-37。

74 戰後接管日本的「聯合國軍最高司令官總司令部」簡稱 GHQ，其最高司令官簡稱 SCAP。

75 閉鎖機關整理委員會編，《占領期閉鎖機關とその特殊清算》，東京：大空社，1995 年，p300。

宣布「即日閉鎖」，但同年 10 月 26 日才給大藏、外務、內務、司法省第一號命令，指定閉鎖機關。大藏省不知何時轉達這「即日閉鎖」命令給臺灣總督府，總督府才能將公文書送達「臺灣拓殖株式會社」，完成公文有效傳達。

一、帳簿

臺拓影印檔「解散會社一覽表」中有稀元素工業株式會社，「已解散但清算已停止（1945 年 10 月 3 日臨時股東總會決議解散）」⁷⁶，表列「收回金額 30 萬」。解散結束的稀元素到底資產負債情形如何？

根據臺拓檔案「該社採取鉛石選礦，向由三菱商事株式會社收買，但自 1945 年 7 月後，因時局變遷，三菱會社生意停止，不加收買，繼續營業極為困難，於 10 月 3 日召開臨時股東會議，決定解散，並推該總會西川健治為清算人，清算所有財產債務債權，於 11 月 23 日行政長官公署工礦處工業科特派主任監委孫景華前往監理清算，即予中止解散。解散時資產負債評價額為：資產 1,364,692 圓，負債 1,594,498 圓，抵除之後，約虧債 229,806 圓。但解散時，該社尚存紙碎資金約 770,194 圓，扣除解散所需經費及津貼等費，故其殘餘資產預計可為資產之半額 500,000 圓。」⁷⁷。

根據投資會社營業成績⁷⁸，稀元素連續 3 年的成績盈餘分別為：16,225.58、118,856.94、253,844.40。3 年盈餘總和是 388,926.92。

又根據「島內各會社本社投資一覽表」⁷⁹，最後一欄收回金額，其金額是 30 萬。

就目前僅存資料，臺拓「收回 30 萬」，與「殘餘資產預計可為資產之半額 500,000 圓。」又因為臨時股東總會決議解散，未看到有解散清算之動作，稀元素如何在短期間依法清理所有投入的不動產與動產？已無法追究。

76 臺拓影印檔中，V2404 解散會社一覽表，00150 頁。

77 臺拓影印檔中 V2404 稀元素工業株式會社 00122~123 頁。

78 臺拓影印檔中 V2404 投資會社營業成績 00157 頁。

79 臺拓影印檔中 V2404 島內各會社本社投資一覽表 00150 頁。

二、不動產

檔案留下稀元素接收的殘存財產：樺山町 21 號社宅、興雅 845 番地工廠及一些零星電氣工具。

(1) 樺山町 21 番地社宅

樺山町 21 番地建築於 1933 年被報導為「臺北に初めて洋式アパート」⁸⁰，係金森商店經營。由於太新潮，到 1943 年就成為臺拓稀元素會社的社宅，似乎還有其它會社入住。由林務局接收，現地成為林務局辦公室。

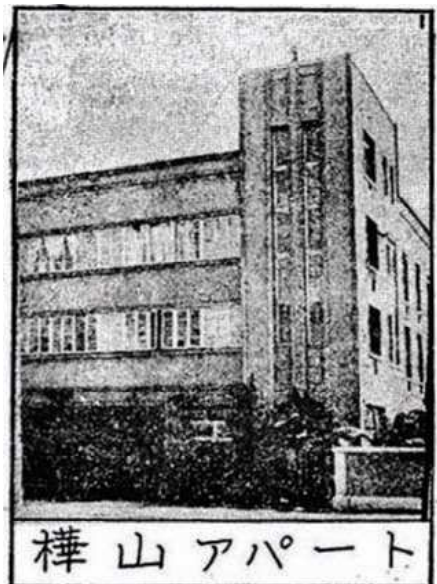


圖 19 樺山町 21 番地アパート。

資料來源：《臺灣日日新報》

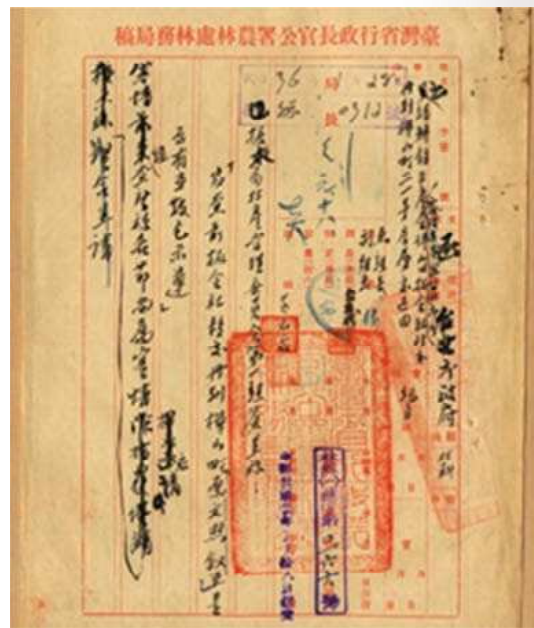


圖 20 樺山町 21 由林務局接收公文。

資料來源：臺灣省行政長官公署檔案。

(2) 興雅 845 番地工廠

稀元素工業株式會社原由電冶業接管委員會主任委員孫景華接收，從 1946 年 3 月 25 日~1946 年 8 月 15 日在電冶業接管委員會監理下，該委員會取消，1946 年 8 月 15 日後由臺灣鋼鐵機械公司接管，孫景華成為資源委員會鋁業公司總經理。

80 〈臺北に初めて洋式アパート〉，《臺灣日日新報》，1933 年 4 月 15 日。

稀元素工業株式會社的悲慘命運從此開始。依照日產接收清理委員會的規定，接收單位要提出稀元素工業株式會社清算報告，但這項工程異常龐大，遠非接收主管當局的想像之外，進行沒有想像之順利，工作緩慢進行。接收後按照各業性質的所屬，分別設立電冶業、石油業、肥料業、水泥業。

根據檔案「職奉命辦理..於 5 月 22 日前往樺山町臺灣鋼鐵機械有限公司及該公司第七廠勘估竣事。..該公司打撈部主任王紀山面稱：撥用財產中，機械已修好，分配各工廠利用。其他零星器材及雜品..請求免予標售，以資打撈增產用。...稀元素計劃採取銻（zirconium）製造合金之用，現銻用途極少，如欲利用稀元素工業株式會社原來性質標售，似有困難。張克昌印」（主任吳崇泉 組長陸，單位：日產清理處）日產清理處兼主任吳崇泉就職。

從該檔案所見，臺灣鋼鐵機械公司接收到稀元素工業株式會社，就開始將動產變賣，電冶業接管委員會取消，理論上，此委員會應該將資料移交，但是沒有。檔案所存是部份從電冶業接收稀元素的對帳表，電冶業接收的工作內容是整個不見了。就根據這檔案所見，稀元素工業株式會社終戰時之狀況如下：

本省接收企業概況表

企業名稱	稀元素工業株式會社	所在地	臺北市興雅 845 番地
資本總額	壹百萬元	創辦時期	1943 年 10 月 1 日
實收總額	壹百萬元	日人資本	壹百萬元
重要出品	風信子石（但因製品無出路及轟炸影響於 1945 年 10 月已解散迄今無業務狀況）		
內部組織	合夥		
創辦人	河田烈 ⁸¹ （回國）	重要技術者	松本義一 ⁸² （回國）
職員	男 15 人女 1 人（全數回國）		

81 接臺拓社長加藤恭平，戰後成為首任日本駐臺大使。

82 諦吉一條，〈先代の憶ひ出/ 松本義一[橋本アルミニウム製作所支配人]〉，《名アルミニウム總覽年鑑》，1937 年。

	項目	數量	價值
重要資產	土地	3 甲 3474	173,858.43
	房屋（木造瓦葺平房 3 棟 232.75 建坪）		162,375.00
	設備		7,151.33
	機器		140,236.39
	傢俱		31,675.75
	物料配件		97,121.11
	合計		612,417.71
接收機關	電冶業接管委員會 臺灣鋼鐵機械公司	監理人	孫景華
附記	第二鋼鐵保管廠保管人王紀山印		

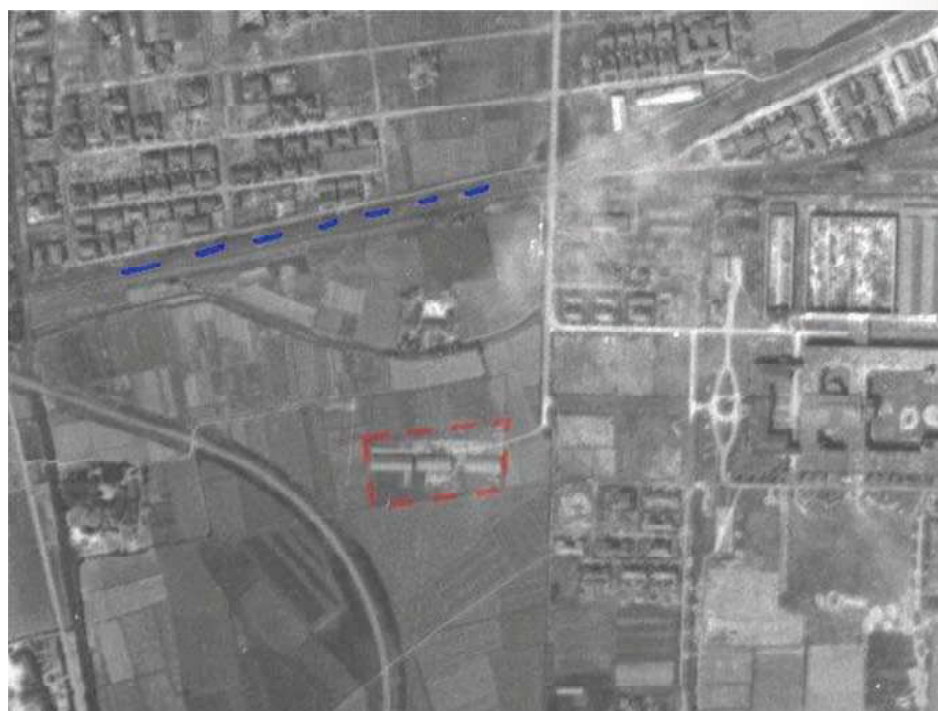


圖 21 興雅 845 番地空照圖紅色區。

資料來源：美軍 1945 年空照圖

這是美軍 1945 年空照圖，圖上短線表示基隆臺北鐵道，圈起來是臺北市興雅 845 番地，進工廠道路是今光復北路，也就是今華視的一部分。選礦室及製品置場、原礦貯藏倉庫、雜品庫倉及便所 4 間房屋，共計 232.75 坪。

土地

土地所在地	面積 (甲)	金額	購置年月日
「田」臺北市興雅 844 之 2 846	0.4460	25,512.69	1944 年 4 月 1 日
	0.810		
「田」臺北市興雅 845 875	1.1605	56,108.96	1944 年 4 月 1 日
	0.2312	11,192.63	
「田」臺北市興雅 839 之 2 839 之 3	0.1536	14,349.00	1944 年 4 月 1 日
	0.1428		
「田」臺北市興雅 844 之 1 882 之 3 882 之 3	0.5590	54,815.77	1944 年 7 月 20 日
	0.0095		
	0.5638		
登記料及手數料		9,546.17	
松山道場整理及鋪裝		2,221.00	

土地合計 3.3474 甲計 162,050.97 元。另外加上登記料手數料及松山道場整理 11,807.17 元，合計 173,858.13 元。

一、房屋

名稱	所在地	樣式	建坪	置產時期	金額
選礦室及製品置場	臺北市興雅 845	木造瓦葺平家	93.75 坪	1944 年 10 閱新築	65625.00
原礦貯藏倉庫	臺北市興雅 845	木造煉瓦壁平家	67.50 坪	1944 年 9 月新築	47250.00
雜品庫倉	臺北市興雅 845	木造瓦葺平家	70.00 坪	1944 年 6 月新築	48000.00
便所	臺北市興雅 845	木造瓦葺平家	1.50 坪	1944 年 6 月新築	1500.00
合計			232.75		162375.00

二、設備

名稱	所在地	內容	數量	金額	置產時期
化學工場設備	臺北市樺山町工業研究所	モナズ處理釜 モナズ處理釜蓋 傳導裝置	一式	4,264.12	1944 年 6 月
松山工場設備	臺北市興雅 845	水道工事	一式	2887.21	1944 年 6 月
合計				7,151.33	

三、機器

名稱	規格	數量	金額	置產時期
ヂーゼルエンジン	12HP ヤシマーS型	1 臺	1,318.26	1943年10月
同上	2HP ヤシマーS型	5 臺	3,459.90	同上
同上	5~6 HP ヤシマーS型	1 臺	746.00	同上
同上	12HP ヤシマーS型	1 臺	2,000.00	同上
渦巻ポンプ	口径 5HP スルト拉片吸引	1 臺	392.15	同上
ウイルフレー淘汰盤	九番型	9 臺	4,531.43	1943年12月
ウイルフレー淘汰盤	九番型	1 臺	500.00	同上
ウイルフレー淘汰盤	九番型	1 臺	500.00	同上
碎氷機	齒附ローラ 20×40 吋	1 臺	1,998.00	
ヘリカルポケツープ ンプ	アンパクヤ部分品	6 個	527.90	1943年10月
スライラルレオーガ ーいらるくれ	アンパクヤ部分品	1 個	52.86	同上
シャードルングボン ポ	アンパクヤ部分品	5 個	165.95	同上
カツチングシュ	アンパクヤ部分品	5 個	227.19	同上
アキストラトリソン グヒット	アンパクヤ部分品	9 個	569.97	同上
アンバイヤードリル	長谷川式 PD 型	2 個	1,884.82	同上
同上	同上	1 個	942.48	同上
ベントパイプ	4 吋 90 度 3 吋 90 度	23 個	370.00	同上
フニンチ	4 吋鑄鐵製	9 個	165.44	同上
砂鐵選礦機	手動式移動型永久磁石	1 臺	2,347.61	1943年10月
砂鐵選礦機	手動式移動型永久磁石	1 臺	2,347.61	1943年10月
砂鐵選礦機	手動式移動型永久磁石	1 臺	2,347.61	1943年10月
安全配電函	350V 30A	1 個	60.00	1943年12月
瓦斯管	黒 4 吋×18 吋	2 本	125.80	1943年10月
瓦斯管	黒 6 吋×18 吋	27 本	483.00	1943年10月
電氣乾燥爐	10W200V 2.5'×2.5'×5'	1 個	450.00	1943年10月
塩化セリラム脱水釜		1 臺	485.00	1945年10月
電解槽		4 個	116.00	
電解釜		2 個	280.00	
攪拌鍋		1 個	1,475.20	
合計	卅筆			

四、傢俱

名稱	數量	金額	置產時期
電氣時計（凡型）	2 個	300.	1943 年 10 月
ラヂオ受信機	1 個	50.	1943 年 10 月
應接用丸桌子	1 腳	30.	同上
應接用小椅子	2 腳	30.	同上
圖面戸棚	1 腳	140.	同上
書類箱	1 個	140.	同上
茶棚	1 腳	120.	
タイプライター用紙入箱	1 個	35.	1943 年 10 月

陸、國安產業株式會社的終戰命運

國安產業本社是東京都麴町區內幸町大阪ビル新館，臺北市出張所設在御成町二ノ一三番地，今中山北路一段 85 號。

國安產業沒有「閉鎖」的命運，而且是小企業。在省級機關檔案有「臺南縣電磁分離工廠水谷礦業所」，如局限在此麻豆工廠的話，算是完整。

王登福密告林田久平「但東石郡朴子街下竹圍216番地工場主林田久平。此日人的現住址臺北市頂東勢九一一番地⁸³。此工場自降服當日即林田久平即刻命全工人作業停止，即時將工場機械全部取毀，工人三十餘名及事務員全部解職，後則將工場所有物件闇中賣過他人，將其現款全部帶回臺北住址地享樂。似此日人的行為望貴官嚴究辦法以戒後者。」透露出朴子街有工場存在，因此國安產業除了麻豆「水谷礦業所」⁸⁴外，最少還有朴子「林田久平工場」⁸⁵。

83 頂東勢九一一番地那一區叫做「東町住宅」，應該日本時代後期的是新住宅社區。

84 水谷礦業所是水谷音一承包國安產業的礦區。水谷音一1943年先申請基隆郡瑞芳街砂金礦區許可，然後緊接著成為國安產業的下包商，至於他何時來臺，沒有資料。

85 林田久平承包國安產業的礦區。林田久平：長崎人，1905年警察官及司獄官練習所第11回警察官部乙科練習生修了，1909年5月臺中監獄第一課雇，1911年阿緞廳庶務課雇、新竹廳三叉河支廳雇警部補，1915年新竹廳頭份支廳雇。

麻豆電磁分離工廠水谷礦業所檔案共有 29 件史料，是國安產業所留最詳細的一廠。茲整理出其要點如下：

(一) 臺灣省政府發給台南縣政府稿「查該縣電磁分離廠所產之鈳含量放射性稀有元素鈷，攸關國防軍事重要原來，應由該縣府將該廠及既成品，暫行妥為保管維持生產，另候處理。希遵照。並詳述該廠前後經營狀況連同提煉說明圖解暨樣品等一併報府轉送中央。...暫予出租民營，應無庸議。」⁸⁶

礦物科簽「查前國安產業會社所開採之曾文溪一帶礦區產鈳及獨居石，因含稀有元素如鈷等之礦物，可供提煉原子彈之原料，根據行政院訓令鈷礦應禁止私採私運在案，該礦自應歸國營，至於工廠設備原供製煉該礦石之用，未便予以出租...礦物科 11 月 18 日」。民營企業輔導委員會簽「...稀有元素鈷（又名風信子），日人時代僅供軍用，..據臺大工學院研究，與國防工業頗有價值」公署給縣府「保留縣營應予照准」。⁸⁷

(二) 國防部電「縣府：保管費用撥補壹仟萬元希編造預算表。資委會、國防部派人勘察接收利用。..鈷元素具有強烈放射性..」⁸⁸

礦務科「..分析化驗研究工作日本時代全由工業研究所經辦，..12 月 30 日」、「行政院交主要部會研究後，改為國營，..迄將一載。民營企業輔導委員會」。縣府代電「..電磁分離工廠分離廠（水谷礦業所）屬日人水谷音一創辦於 31 年，當時是採官督民營方式（日海軍監督）其生產品鈳（zirconium）為供應日海軍航空工廠製造飛機之主要原料，屬軍用品工業之一，該製鈳原料係採用曾文溪溪沙金加上洗煉，再加電離而成，每月產量約 5 公噸至 10 公噸..」⁸⁹

(三) 「臺南麻豆鎮電磁分離廠調查報告 龔遂如 游恭

5 月 28 日抵新營臺南縣政府派員陪同，於下午一時抵麻豆廠開始工作，三時廠內情形調查完畢，即去附近曾文溪產鈳石砂處察勘，六時返麻

86 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670001，1947 年 12 月 13 日。

87 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670001，1947 年 12 月 13 日。

88 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670005，1949 年 4 月 22 日。

89 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670005，1949 年 4 月 22 日。

豆...一、位置及交通（詳圖）二、沿革：該廠舊名國安產業株式會社，為日人水谷音一私人所辦，卅二年建造生產..後由臺南縣政府保管..1、設備..產銻石砂能力為每月 10 噸，現仍大致完好。2、工作方法..銻石砂在曾文溪河砂中，據告曾文溪下游以迄海岸，沿長數十公里都是礦區，曾文溪距廠最近僅約 1.5 公里，河砂被水沖洗富集..銻石砂由包工頭僱居民擇河砂中銻石富集處自由採取，並即在採砂地用木選金槽將原砂土加以富集，俟其含石砂銻獨居石等成分提高至約 50%時運至廠中，此項礦砂名為粗砂，每工每日約可選得 2 公斤，廠方視其成分高低給價收購，粗砂在廠中復用選金槽再加富集，再去一部分雜質，所得精砂加以乾燥入磁輪分離機（永久磁石式）以去其中鐵砂等質，不吸收的精砂復入強電磁輪分離機，用不同電流經 3 次分成獨居石銻鎂礦等砂及銻石兩類，前者亦含鈷等稀有金屬，但以前聞未利用而加廢棄，後者再經選金槽加以富集一次，富砂經乾燥即為產品，含銻石在 95%左右運銷日本。



意見：曾文溪下游一帶延長數十公里均產銻石砂，其地交通方便。已往開採僅限銻石，將來如將產獨居石，更具經濟價值。」⁹⁰

圖 22 麻豆鎮電磁分離廠交通圖

90 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670008，1949 年 4 月 15 日。

(四) 省府給縣府「茲建設廳科長派汪彝定..前往接管麻豆電磁分離工廠所有一切廠庫機械設備及該廠原有管理人員檔案資料等，悉數移交建設廳接 吳國楨...俟 J.G. White 將美國市場情形查復後再報據實際。視情況，草擬具復工計畫」

礦務科汪彝定簽呈「前派員前往臺北新竹臺南等地揀取鋳獨居石礦砂樣品，並調查麻豆電磁分離工廠...」⁹¹

(五) 擬請撥歸公營水谷礦業所企業之財產交接清冊⁹²

財產名稱	數量	單位	原接收時估定價	備註
木造分離工廠	1	棟		向麻豆鎮公所借款
竹造倉庫	1	棟	300	926颱風已倒壞
水谷一號式電磁分離機	1	臺	30,000	
同預備機	1	臺	20,000	備品不全(未成品)
水谷二號式電磁分離機	1	臺	8,000	
馬達5馬力	1	臺	4,000	
發電機	1	臺	20,000	
發電機預備	1	臺	15,000	
精礦	16	噸	1946年10月12日拍賣每噸8千元減斤200公斤共價126,400元。 ⁹³	
粗礦	約100	噸	2,400,000	同上戰時用品
砂鉄分離機	1	臺	5,000	
臺秤	2	臺	2,000	
選礦機	5	組	1946年8月14日標賣(第五類之內即共21,550元之內)	
大桶	14	個	4,200	
金庫	中1	個	1,800	
粗礦運搬箱	55	個	825	
打字機	1	臺	2,000	
書籍廚	3	個	400	其中賣出1個民國1946年8月14日第三類

91 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670019，1950年8月30日。

92 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670021，1947年9月30日。

93 這是臺幣。

財產名稱	數量	單位	原接收時估定價	備註
時鐘	3	個	1,500	
事務桌	15	個	2,250	
應接用桌	1	個	100	
小四角桌	2	個	100	
木椅	1	個		8月14日標出第三類
藤椅	1	個	20	
粃殼	約4萬	斤	2,000	因日期長大部分已不能使用
磚	約8千	個	1,050	其中約1000個修補工廠剩7000個
疊	17	張	170	
顯微鏡	1	臺	5,000	
隔具	2	個	1946年8月14日標賣第三類共60,710.15元之內	
腳踏車	2	臺	600	1臺廢品
製圖板	2	張	50	
大字寫黑半板	1		150	
桌上用書件箱	1	個	25	
磁石銅板（圓形）	1	個	250	
書籍箱（卡）	1	組	200	
事務椅	3	個		8月14日標賣第三類
應接用桌椅	1	組	400	
迴轉椅	1	個	125	
時鐘	1	個	500	
折疊式椅子	4	個	200	
大型事務桌	1	個	250	
洗砂器	80	個	2,000	
小木椅	800	個	2,000	
草席	500	張	1946年7月31日標賣第六類共7,071元	
水車	2	臺	9月1日標賣出共2,000元	
洗砂器	78	個	1950	
小鐵桶	200	個	7月31日標出第四類共2,015元	
重油機關頭 5馬力	1	臺	10月12日標出5,000元	

二戰中日本帝國的鈾爆彈夢與臺灣

財產名稱	數量	單位	原接收時估定價	備註
重油機關頭 3馬力	2	臺	同上7,000元	
吸水管	7	條	同上(附屬品)	
附水器具	2	組	100	
電動機	1	臺	10月12日同上30,000元	
鐵綫子 四分目	2	臺	同上共5,400元	
鐵綫子 三分目	1	臺		
鐵綫子 二分目	1	臺		
臺秤	2	臺	7月31日標出第二類共7,126.21元	
吸水機	2	臺	10月12日標出重油機關頭附屬品	
水泥	7	包		8月13日補修工廠用
東洋紙	3	卷		8月14日標出第三類
生象皮	30	斤		同上
白洋漆	2	桶	480	
齒車油	15	桶		8月25日本工廠使用
重油機	1	臺		10月12日標賣金800元
鐵匙 小	10	個	60	
皮帶	6	條		9月3日標賣金660元
鋼線	1	條	300	
代用象皮帶	1	卷	50	廢品
防水紙	12	條		8月14日標出第三類
鐵路釘	1	箱	500	
什廢鐵	1	箱	100	
圓柱	10	枝	96	
電風機	1	臺		8月30日標出700元
薪木 約	3000	斤		8月25日本工廠使用
配電盤	1	個		10月12日標賣發電機附屬品
手貨車	2	臺	700	廢品
麻袋	237	張		7月20日標賣第六類
舊木材			600	
粗礦箱 大	1	個	250	
草蓆 約	800	張		7月20日標賣第六類
鐵匙	64	枝	56	

財產名稱	數量	單位	原接收時估定價	備註
草繩 約	200	卷		7月20日標賣第六類
K式砂金取機	1	臺		10月12日拍賣7,000元
臺灣鬼瓦 約	1000	張		7月20日颱風破害修補
錠磬	1	個		10月12日標賣1,500元
玻璃門	10	個	500	
鐵輪 36吋	1	個	50	
鐵輪 12吋	12	個	480	
鐵輪 8吋	6	個	240	
鐵輪 24吋	1	個	40	
鐵輪 23吋	1	個	40	
鐵輪 16吋	1	個	30	
零件箱	1	個	12	
糞箕	110	個		8月14日標賣第三類
水碓	1	個		同
洋紙簿冊	12	冊		廢品
大象皮帶	1	卷	8月14日標賣第五類金21,550元	
漕盆	1	個	125	
洗砂槽	524	個	13,100	
小木椅	428	個	1,070	
敷板	265	個	250	
鋤鍊	69	個	345	
鐵匙	227	個	273	
木碗	308	個	104	
擴播聽取機	1	個	350	
臺銀卷特種定期預金證書	1	張	84,000	定期貯金證滿期1946年12月7日

(六) 保留臺南縣電磁分離工廠水谷礦業所 - 據送電磁分離廠報告表等漏送製昌一包希從速補寄由。⁹⁴

臺南縣立電磁分離工廠經營狀況報告書⁹⁵

94 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670022，1949年1月17日。

95 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670022，1949年1月17日。

「本廠沿革：戰時為達統制之目的前臺灣總督府對鈳（zirconium）之採礦權委與前國策會社—稀有元素礦業株式會社，企圖開採，因其能力及技術指導之缺乏，再讓前國安產業株式會社開採其礦權，礦區是臺南州全部河川之採取權，即曾文溪一帶委水谷礦業所（縣接收後改為臺南縣立電磁分離工廠）洗精礦鈳轉交國安產業株式會社而繳納日本海軍，即水谷礦業所是國安產業株式會社之下包工廠也。民國 35 年 10 月 12 日縣接收後經費問題遲至 12 月 1 日開工。民國 36 年 10 月 28 日因為銷路未定及每月需要臺幣約 20 萬元之經費維持，不得不停工。」

臺南縣立礦業電磁分離工廠鈳洗煉說明書

- 一：採礦工作---粗礦採取：以承包制度，在曾文溪附近部落募員工動力為主体，產礦豐富地帶依手洗礦法，以木船型（Rocker）採取洗礦之，其粗礦含有「鈳」「鈳」等 5%以上者，集取運工廠。
- 二：洗礦工作---粗礦再用「木船型」依水篩選礦法，上面灌水，一邊左右搖動仍利用各種礦石比重，如比重 2.7 以下之石英石質石類，即被滌除，殘比重約 3.5 以上如 Zircon Monazite Titan 鐵礦以及磁鐵礦等礦物即殘留在木船型底下沉殿。
- 三：乾燥工作---Zircon Monazite Titan 等粗礦以日光或火力乾燥之。
- 四：分離工作---乾燥之粗礦用電磁分離機除去 Titan 鐵（用弱電磁氣 2~3 次旋轉分離之）而再依水篩選礦法洗除石英石石類及其他不純物而乾燥後用電磁分離機除去 Monazite（用強電磁氣 2~4 次旋轉分離之）後稱為精礦。然後用顯微鏡檢驗成分有 9%以上者合格，通過檢驗之「鈳」50 公斤為一件裝在鐵桶。

（七）調查報告 1950 年 4 月於礦務科⁹⁶

竊職等奉派前往臺北、新竹、臺南等縣屬調查鈳、獨居石、明礬石等礦床情形，並採取礦質樣本一案，遵經前往實地查勘並採取樣本完竣，茲將調查情形分別報告於下：

96 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007670026，1950 年 5 月 8 日。

一、新竹縣桃園區大園鄉許厝港海岸一帶及南崁溪上游、老街溪一帶

1. 地質礦床

地質係屬於臺地礫層之新期可成堆積層及新期海成堆積層而構成鋳及獨居石係含有在現溪流之河床及沿海岸田畑等一般土砂中，該礦床雖然未有特別構成而其河口附近之寄洲（浮砂地帶）及砂丘係受自然淘汰，可能形成含有多量之富饒地帶。

2. 採掘地方（附圖一）即樣本採取地方。

(1) 大園鄉老街溪橋下一帶：採取原砂一包，水洗一包。

(2) 大園鄉許厝港海岸一帶：採取原砂一包，水洗一包。

(3) 大園鄉竹圍海岸一帶：採取原砂一包，水洗一包。

(4) 大園鄉南崁溪上游一帶：採取原砂一包。 粹

(5) 日治時代前稀元素會社所採取之砂（已與砂鉄分離）一包。

註：上記地點係前稀元素會社所採取之地方。

3. 採掘及水洗方法

先調查含有豐富之原礦砂分布地帶而採掘傭工人肩挑至水道集合一處，用木製長槽（長 3 臺尺平均幅約 1 臺尺）依順先粗淘汰砂土 1 次至 3 次後，再精淘汰 1~2 次，就可以發現含有砂鉄、鑄、鋳、獨居石之粗礦砂。

二、臺南縣曾文區曾文溪一帶

1. 地質礦床

與前述相似省略。

2. 採掘地方

(1) 曾文溪麻豆鎮附近：採取原砂一包，水洗一包。

(2) 曾文溪蘇厝附近：水洗一包。

(3) 曾文溪寮子廂附近：水洗一包。

(4) 曾文溪東勢附近：水洗一包。

(5) 日治時代前國安產業水谷礦業所所採之礦砂（已與砂鉄分離）2 包。

3. 採掘及水洗方法

與前述相似省略。

三、今後之選礦方法

前記所採取之水洗粗礦砂，經砂鉄選礦機與砂鉄分離後，將含有在內之砂土要再一次完全經淘汰，再經電磁選礦後，逐次可以將鋳、獨居石、錯、砂鉄等分離。

四、過去（日治時代）礦砂處理情形

1. 鋳：運到日本三菱商事株式會社由該社轉納交日本海軍航空本部。
2. 獨居石：保留在臺之稀元素會社作化學處理用。
3. 砂鉄：賣與本省各製鉄業者。

五、（略）

六、工廠現有設備（略）

七、結論

查稀有元素中之錯、鋳、獨居石等礦用途至廣，如錯鐵礦可製白色顏料、熔接棒、電鍍材及煉鋼用（錯與鐵之合金）等。鋳（風信子礦）可製金屬鋳（真空管、雷管炸藥、閃光劑）防彈甲板（特殊鋼）及光學兵器、電氣兵器等。獨居石可製氧化物，用作探照燈電極藥劑、夜光塗料、發光劑等。值此反共抗俄時期，對於稀有元素之開發至為切要，提請當局對此重視及之。

職江景嵐、翁天厚

（八）保留臺南縣電磁分離工廠水谷礦業所 - 令派呂海等前往臺南縣政府處理該縣麻豆電磁工廠財產具報憑核由⁹⁷

一、事由：令派呂海等前往臺南縣政府處理該縣麻豆電磁工廠財產具報憑核由縣立麻豆電磁分離工廠一案，業經先後派員前往調查，據報該工廠內部設備及廠庫均殘破已無復工價值，旋經建設廳與經濟部第八次業者會報決議：「（1）所有特殊設備運返建廳保存，其餘廠長等予以標售。（2）新竹桃園鈦礦之開發，俟研究後再議。」等語並據該

97 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007671002，1951年4月5日。

廳報經本府核示所有特殊設備運回保管，其餘房屋及笨重機件應由該廳估價列冊送交公產管理處公告標售，其所售價款，除撥抵該廠歷年積欠之土地租金及管理員薪俸外，仍列為日產收入，解繳各在案。

- 二、茲派該員等前往臺南縣政府之財產管理清冊，除特殊設備應予點運該廳保管外，其餘廠房等仰即就地估價列冊送公產處公告標售，至目前臺南縣政府尚在使用中者，即轉移該縣府，或殘缺須報廢者，或照原始清冊已短少之財產，均應飾分別造具清冊。其已經售出及處置部份，並應詳列處分時間及檢具證件，一併專案報府核備。
- 三、除抄發該電磁分離工廠之所有處分清冊各一份（共四份）並揀附原案全卷外；仰即遵照辦理具報憑核為要。
- 四、本件抄副本分送經濟部財政廳公產處理處臺南縣政府。

主席 吳○○

影像 4 頁前 2 頁內容如前，3、4 頁如下

建設廳便簽：

關於處理臺南縣電磁分離廠財產案，經呈省府電飭遵辦各點茲擬辦如下：

- 一、根據臺南縣政府移交清冊，收、保管與標售之財產分別列冊，保管部分由本科會同總務科派員前往接收運廳，標售部份接收清冊，送由官公產管理處估價標售，收取價款照省府代電第三點處理。
- 二、該工廠短少之設備物品（見臺南縣府附送清冊）令飭臺南縣政府藏造具呈資證明之文件及理由報請省府核奪。
- 三、收處理情形由省府先列報請經濟部核備。

以上三點是否可行。

電送臺南縣麻豆電磁分離廠特殊設備等清冊，⁹⁸有特別設備移交清冊、損廢財產清冊、特別設備寄存清冊、臺南縣立麻豆電磁分離工廠標售財產清冊、含建物等。

98 《省級機關檔案》，典藏號：0042661007671003，1951 年 5 月 17 日。

柒、稀元素在臺灣可能之用途

一、鋳石（ジルコン石）有什麼用？

在 1940 年以前，根據市村毅「因此、臺灣現在為止、無妨說看來有望的鋳床是完全沒有的。因為ジルコン最近的用途和以前有所不同，轉變成利用於ジルコニウム（zirconium）鋼的製造方面，就非常時期來說，算是重要的礦物之一，所以一直希望在臺灣今後這個礦床也能發現經得起充分採掘的礦藏。」鋳石是用於製造含鋳之合金鋼。

二、獨居石之用途

戰後，美援顧問狄卜賽文書 30 多張影像中，與下面新聞有關：

「省建設廳長陳尚文，安全分署特別助理葛仁德，技正林迺信，林迺敏等..採礦處長隨同前往北港溪口外二十島探測獨居石礦內含有放射性之鈾，..葛仁德氏及林技正均為研究放射金屬之專家，此次前往實地探測，作更進一步之研究。」⁹⁹ 葛仁德在完成視察後，6 月 16 日寫了 39 頁的報告給在美國的安全總署，此報告的結果是「1952 年 8 月 30 日遵諭停止獨居石探勘工作」。美援時期從事原子能礦物探勘研究工作結束。

狄卜賽經理是懷特工程顧問公司駐臺經理，負責美援業務。經查「FY 1952 工業計畫內 Monazite（獨居石）5 萬美元」，安全分署葛仁德前往探勘獨居石礦，當然也是懷特公司的業務，留下 30 多張影像。

成立臺灣獨居石礦探勘處，知道這延續稀元素礦採掘，同一脈絡，其目的都是想從稀元素達成製造原子彈之夢，只是這條路太艱難，沒有達成。但有核能電廠之後，製造原子彈之夢，就變得可行。¹⁰⁰

99 DOC]20080531 獨居石在聯合報內的新聞 - 北投埔林炳炎 pylin.kaishao.idv.tw/wp-content/uploads/2008/06/20080531monazaitenews.doc 1952-05-16/聯合報/03 版/。

100 作者訪問台大退休許雲基教授之語，他是台中一中校友。

三、鋳石（ジルコン石）在臺灣可能之用途

狄卜賽文書中，其中有一張是火車機關車，上面有符號「S101」，洪致文教授的日本友人渡邊肇先生，判定為日本車 製造株式会社 產品，賣給石原產業海南島 使用，流入臺灣。而石原產業有石原產業海軍會社。「S101」下的符號是資源委員會是接收石原產業的單位。



圖 23 火車機關車「S101」。

「高雄製鐵原本預定 28 日舉行點火啟動，預定的設施延遲的緣故，變成延期了，但總督府下月五日左右，即將以目前在臺中的石原產業榆林事業所庶務課長河田亨氏為中心，召開兩製鐵並加上原石收貨組合等關係者之會議、就粉礦的處理及其他運費有關的諸問題作協議。」¹⁰¹ 這新聞告訴筆者們，高雄製鐵不是石原 業的關係企業，才需總督府來協調雙方。文中「兩製鐵」，另外之一是臺灣重工業株式會社。

1943 年創立的「高雄製鐵株式會社」不是「石原產業」的，「石原產業」只負責將海南島的鐵礦運至高雄，賣鐵礦給「高雄製鐵株式會社」。製鐵需要鋳石。

「高雄製鐵株式會社」¹⁰²是安田財閥創立資本金 500 萬圓。發起人總代田中直通是社長¹⁰³。

101 〈高雄製鐵火入式延期〉，《臺灣日日新報》1943 年 10 月 29 日。

102 根據「財閥の重工業進出(1~11) 日本産業經濟新聞 1943.5.22-1943.6.4 - 神戸大学 電子図書館システム ... www.lib.kobe-u.ac.jp/das/jsp/.../ContentViewM.jsp?」但資本金五千萬圓，超越 7 年前臺拓的三千萬圓，明顯不合理。依據高淑媛〈臺灣戰時生產擴充政策之實施成效——以工業為中心之分析〉，《成大歷史學報》第二十九號，2005 年 6 月，頁 165~214。修正為 500 萬圓。又詳〈高雄製鐵株式會社〉taiwanairpower.org/blog/?p=14512。

103 查《臺灣日日新報》田中直通在臺灣曾任安田生命保險重役及帝國製麻常務。

臺灣重工業株式會社¹⁰⁴，本社：臺北市表町二丁目 6 番地。出張所在東京銀座與大阪兩地。工廠在汐止。資本金 1500 萬¹⁰⁵（實收 750 萬）。今村奇男¹⁰⁶會長，常田健太郎社長。地址設在臺灣的只有兩人：常務前川華夫與支配人畠淳之佑。

網路上查到：

今村奇男 大日本紡績株式會社
常田健次郎 株式會社壽製作所
山內卓郎 東洋產業株式會社
松下幸之助 松下電器產業株式會社
石原新三郎 石原 業株式會社
下鄉傳平 近江製絲株式會社
田村駒次郎 田村駒株式會社

依據 OSS 所留下 6 張 1945 年 11 月 8 日臺灣轟炸損害寫真，曝露出在汐止有：臺灣重工、南海興業焦化廠、煤場與鐵道修理工場，形成一重要的工業區。

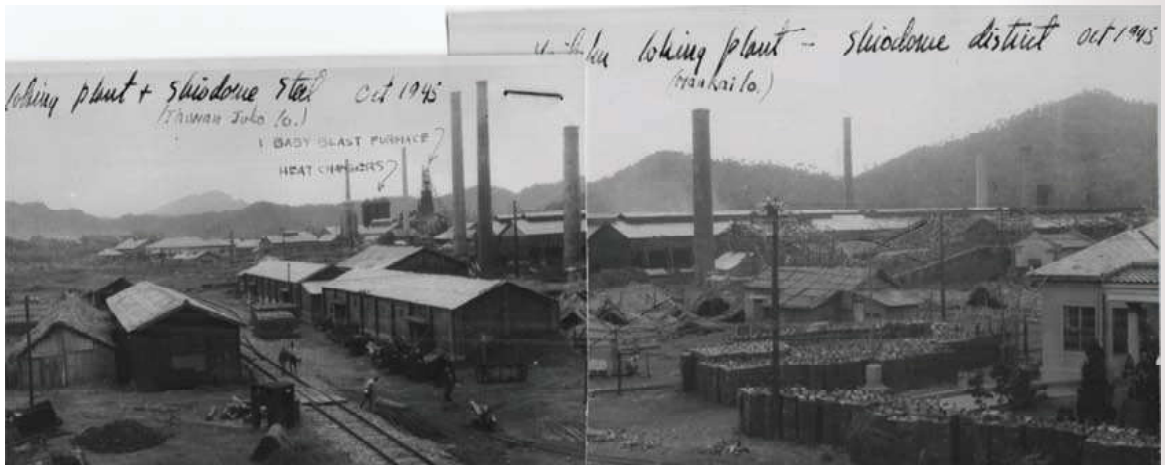


圖 23 臺灣重工業株式會社製鉄廠。

104 《會社銀行商工業者名鑑》，1943 年。

105 《臺灣總督府官報第 689 號》，1944 年 6 月 29 日商業登記。臺灣重工業株式會社資本減少，1944 年 2 月 9 日資本總額金 750 萬圓變更。

106 大日本紡績取締役今村奇男，民權運動家今村勤三之三男。

1950 年狄卜賽曾前往海南島¹⁰⁷，為取得鐵礦砂而努力，但海南島淪陷，而菲律賓也拒絕賣礦砂給臺灣，沒有礦砂無法生產。兩家製鐵工廠，高雄製鐵因被美軍轟炸¹⁰⁸無法生產，臺灣重工損失輕微，但兩製鐵並沒按計畫成為臺灣重要製鐵廠。

在「アジア歴史資料センター」輸入「麻豆」，會得到「通常物品点目（麻豆街水谷 業所倉庫）」4 件影像檔。顯示「高雄海軍軍需部」在「麻豆街水谷 業所」有倉庫，存有「ジルコン礦石」16 噸。

捌、以問題代結語

由於「ジルコン」與「モナズ」是在 1943 年才成為重要礦物，顯然比 1941 年開始的第六海軍燃料廠更緊急與機秘。由於所存資料嚴重欠缺，只能就殘缺資料，儘可能去拼圖，真實狀況難以描繪。

一、雖然「ジルコン」在臺灣有很長的地質調查史。但 1943 年才冒出來的，成為鑛務局指定「ジルコン」與「モナズ」重要礦石，其中「モナズ」完全是新生事物。由於國際上對此研究的進步，及戰爭需要，知道臺灣這些河川的出海口或河床有這兩種鑛物。至於臺北帝大與中央研究所等調查研究的地點，需作更細緻研究，就不是本文研究的範圍。

二、「地下資源開發本部」，1943 年 12 月規程頒布後才存在的，部長齊藤樹是總督府總務長官（曾是警視廳總監），是總督施政的手，但看不到他施政的痕跡，也不知如何突破困難。

三、市村毅回日本後，1949 年在《地質学雜誌》發表的極短篇，那時還是軍事佔領時期。這篇文章告訴筆者們曾為鑛區的有：「在那些地方之中，僅有竹圍、觀音、馬武督、馬福、和朴子溪、曾文溪方面有企業化開採之情形。」¹⁰⁹但「馬武督、馬福」的核准檔案未發現成為鑛區。

107 林炳炎，《保衛大臺灣的美援(1949~1957)》臺灣電力株式會社資料中心出版，2004，p122。

108 請詳 <http://taiwanairpower.org/blog/?p=14512>。

109 市村毅，〈臺灣に於けるジルコンとモナズ石の鉱床〉，The Geological Society of Japan. 1949 年，p191~191。

四、根據臺拓檔案「該社採取鉛石選礦，向由三菱商事株式會社收買，但自 1945 年 7 月後，因時局變遷，三菱會社生意停止，不加收買..」¹¹⁰「鉛：運到日本三菱商事株式會社由該社轉納交日本海軍航空本部。」¹¹¹「..在日本陸軍部指定之下，在三菱重工業會社，在臺灣成立稀元素株式會社.. 日本海軍部以國安產業...提煉含鉛重砂，至於精煉工作，皆在名古屋日本冶金株式會社辦理，結果如何無確實報告。」¹¹²這部分需作更細緻研究，也不是本文所能處理的課題。

五、安南的稀元素運到臺灣的數量與處理，還沒發現資料。

六、1956 年大阪市成立「第一稀元素化學工業株式會社」不知與名古屋日本冶金株式會社有無關係，也非本文所能處理。

七、高雄製鐵與臺灣重工業與稀元素之關係，有待進一步研究，但缺資料。

110 〈礦業許可ノ件〉，《臺灣總督府檔案公文類纂》，典藏號：00010507015，1944 年 1 月 1 日。

111 臺拓影印檔中，V2404 解散會社一覽表，150 頁。

112 臺灣獨居石礦探勘處編，《臺灣獨居石礦探勘處工作報告》臺灣：經濟部資源委員會，1952 年，p1。

The Atomic Bomb dream of Japanese Empire and Taiwan during WWII

Lin Ping-Yen*

Abstract

In World War II, in March 1943, the Japanese Empire modified the mining laws, there were two kinds of rare earth ore zirconium and monazite as military material. The exploitation of these two minerals is carried out in a high degree of confidentiality and in a hurry. After the war, it is difficult to see the whole picture of this military mining plan, from this rare element to manufacture atomic bomb, in addition to the military top secret, it is also Japanese academia taboo.

When "Ni-Research", "F- Research " word thrown into the Japanese academic network, 70 years after the war, only got three notes. Show "Ni-Research", "F-Research "for the Japanese academia, is taboo. Takeuchi Masa, he is a member of the Nishina Research team. Honorary professor of Yokohama University died on April 29, 2001. At the age of 90, he was published his research after the death, about the make atomic bomb and "Ni- Research ".

2013 the publication of 《Memory of Pegmatite: Ishikawa rare element minerals and "Ni- Research "》(Ishikawa Municipal History Folk Museum of Fukushima Prefecture edited). It expose in 1943 the extraction of rare element minerals is for "Ni-Research", or for make atomic bomb.

This article tries to get the incomplete image from the remnants of military top secret. "Ni-Research" and "F-Research " are looking for ore in Taiwan. The "Ni-Research" is excavated by the Rare Elements CO., LTD. of THE TAIWAN DEVELOPMENT CO., LTD. , and the historical data indicate that those streams is between Tong Shiau Shi and Nan Kann Shi bank. "F-Research " is excavated by the KUNIYASU INDUSTRY CO., LTD., historical data indicate that those streams between Tzeng Wen Shi and Shi Luo Shi (now name Jwo Shoei Shi) bank.

* Retired Section chief , Department of Construction, Taiwan power company

As the imperial Atomic experts of the Imperial University of Taihoku have returned to Kyoto, Taiwan has been only involved in the provision of rare element minerals ore, and the latter part of the work and the results are beyond the scope of this article.

Keywords : zirconium 、 monazite 、 new weapon 、 atomic bomb 、 technical history