

B. a. X.

地質調査所報告第165号

北海道のチタン資源

— 第 1 報 —

地質調査所

昭和30年12月

553.494(524) 622.349.4

地質調査所報告

所長 兼 子 勝

北海道のチタン資源

— 第 1 報 —

北海道支所 探 鉱 課

目 次

要 約

I. 緒 言 (斎藤).....	2
II. 総 説	3
II. 1 チタンおよびその資源について (菊池)	3
II. 2 北海道におけるチタン資源とその分布 (斎藤)	11
II. 3 オホーック海沿岸の砂チタン鉱床 (菊池)	16
II. 4 噴火湾沿岸の含チタン砂鉄鉱床 (菊池)	18
II. 5 その他の地区のチタン鉱床 (斎藤)	20
II. 6 鉱石鉱物の諸性質 (番場・菊池)	20
II. 7 地質とチタン鉱床との関係 (斎藤)	28
II. 8 品位および鉱量 (菊池)	29
II. 9 調査および探鉱の方法 (菊池)	47
II.10 探鉱・選鉱・鉱石の価額および生産量 (菊池)	52
III. 各 説	57
III. 1 北見地区 (松村・菊池・梅本)	57
III. 2 噴火湾地区 (渡辺・斎藤・番場・梅本・五十嵐)	76
III. 3 その他の地域 (斎藤・梅本・松村)	138
IV. 結 言 (菊池)	150
文 献 (菊池).....	152
Résumé (in English)	1

北海道のチタン資源

— 第 1 報 —

北海道支所探鉱課

要 約

この報告書の内容を要約すれば次の通りである。

(1) 地質調査所北海道支所において、昭和 28 年度に行つたチタン資源の調査結果と、その後の室内研究の結果とを纏め、それに昭和 29 年度に行つた調査結果の一部を加えて編纂したものである。

(2) 北海道のチタン資源はすべて「漂砂鉄床」であるが、これらは比較的チタン品位の高い「砂チタン」と、比較的品位の低い「含チタン砂鉄」とに分けられる。

(3) 北海道のチタン鉄床を、その賦存状況・生成時代・賦存深度および固結程度などから考慮して、海浜型 (A) および (B)・河床型 (A) および (B)・段丘型・山腹型および山岳型の 7 型に分類する (第 3 表参照, 13 頁)。

(4) 北海道のチタン資源賦存地域を亀田・噴火湾沿岸・江差・後志^{しりべし}・日高・石狩・天塩・中央・北見 (オホーツク海沿岸) および十勝の 10 地区に分ける。このうちで噴火湾沿岸地区と、オホーツク海沿岸地区との 2 地区が最も重要である。

(5) わが国のチタン資源中、比較的高品位の原鉄を産することで有名なオホーツク海沿岸の砂チタン鉄床は、北見国枝幸郡・紋別郡・紋別市・常呂郡・網走郡・網走市および斜里郡にわたつて広く分布するが、鉄量の大きなものは比較的少なく、雄武町川尻・栄丘駅附近^{おもさ}・恩沙流^る・志文^るおよび能取岬^{みさき}等にやゝ優れた鉄床が賦存する。このうちで雄武町川尻・能取岬のものは海浜型 (A) であり、栄丘駅附近は海浜型 (B)、恩沙流は河床型 (B)、志文は山岳型である。

(6) わが国鉄資源の 1 つとして、往時から有名な噴火湾沿岸の含チタン砂鉄は、主として海浜型 (A) および (B) で、局部的に段丘型のものをみる。特に室蘭附近・訓縫・黒岩間・八雲附近には顕著な鉄床が分布している。

(7) 以上の両地区のほか函館・尻内附近・穂別・下川等にある鉄床が有名である。

(8) 顕微鏡下でこれらの鉄石を検すると、磁鉄鉱・チタン鉄鉱・赤鉄鉱・斜方輝石および石英がおもなものであり、磁鉄鉱とチタン鉄鉱との関係には次のようなものがある。すなわち、(a) 磁鉄鉱中に格子状をなすチタン鉄鉱があり、そのチタン鉄鉱の一部が脱落して小孔をなすもの——美岬産。(b) 磁鉄鉱中に微粒のチタン鉄鉱が密に伴なわれ、全体として鮫肌状を呈するもの——雄武および志文産。(c) ほとんどチタン鉄鉱のみからなるもの——下川産。(d) 別個のチタン鉄鉱粒と磁鉄鉱粒とからなるもの——穂別産。(e) 磁鉄鉱中に格子状赤鉄鉱およびチタン鉄鉱がはいつているもの——噴火湾沿岸産。

(9) 含チタン砂鉄は、その真比重または着磁率によつて鉄品位を推定できるし、砂チタンは、真比重と着磁率の両方からチタン品位を推定することができる。

(10) チタン鉄床の成因を考察するには、新期の噴出岩はもちろん、時代の古い角閃岩・斑岩・輝緑岩質岩等をみのがしてはならないと思われる。

(11) 北海道のチタン資源は、約 2,000 万 t の埋蔵量があり、このうち、含チタン砂鉄 (Fe

25~55%, TiO₂ 1~10%) が大部分で, 砂チタン (Fe 10~45%, TiO₂ 2~25%) はその 1 割程度である。

(12) 以上のほかに調査・探鉱方法の検討, 砂鉄鉱業の現状について若干記述されている。

(13) さらに各説として, 各鉱床について, それぞれ位置・交通・鉱区・地質および鉱床・品位・鉱量等について記載した。

I. 緒 言

砂鉄が利用されたのは, わが国でもかなり古い時代からであるが, 砂鉄のなかに含まれるチタンの利用が考慮されるようになったのはきわめて最近である。地質調査所では昭和 28 年度において, 全国的にチタン資源の調査を行つたが, 北海道支所でもその一環として, 北海道内のチタン資源について一応全般的に調査し, その概要を把握した。その結果, 現に鉄資源として稼行中の砂鉄は, そのほとんどがいわゆる「含チタン砂鉄」であり, これらをチタン資源として再検討しなければならないこと, および地域によつては, チタンの含有がきわめて高く, むしろ「砂チタン」と称する方が妥当と思われるものがあることが知られた。

調査担当者・調査地および調査期間は次の通りである。

菊池徹 松村明	}	北見国オホーツク海沿岸一帯	昭和 28 年 6 月 2 日~7 月 1 日
斎藤正雄 松村明	}	渡島国函館・尻岸内附近	" 8 月 13 日~9 月 7 日
菊池徹 渡辺芳次	}	胆振国長万部町豊津附近	" 8 月 13 日~同 28 日
菊池徹 渡辺芳次 桂島茂	}	噴火湾沿岸一帯	" 10 月 22 日~11 月 9 日
松村明		天塩国下川町附近	" 11 月 16 日~同 22 日

この調査は 29 年度にも引続き, さらに広く, かつ精しく行われた。すなわち次の通りである。

番場猛夫 五十嵐昭明	}	室蘭および鹿部の段丘	昭和 29 年 6 月 10 日~同 29 日
梅本悟		胆振国穂別村附近	" 7 月 18 日~同 29 日
梅本悟 松村明	}	北見国紋別市志文附近	" 8 月 6 日~同 25 日
渡辺芳次		胆振国長万部町豊津附近の段丘	" 8 月 25 日~9 月 2 日
松村明		天塩国下川町附近	" 9 月 15 日~同 27 日
梅本悟 五十嵐昭明	}	胆振国・訓縫——豊津附近の段丘	" 9 月 17 日~10 月 16 日

齋藤正雄 } : 胆振国長万部——黒岩間(海浜) // 10月20日～11月9日
 渡辺芳次 }
 番場猛夫 : 渡島国鹿部・熊泊附近 // 11月12日～同 23日

本報告は、昭和28年度の調査結果およびその後の室内研究結果を一括し、その起草中に行われた29年度の調査資料の一部を加えて第1報として報告するもので、29年度の調査結果およびその後の研究結果は追って報告する予定である。

本報告書の題名を「北海道のチタン資源」とした点について、その内容には鉄資源としての記載も必然的に取り入れられているが、調査の目的が「含チタン砂鉄」および「砂チタン」の両者を含む「チタン資源」の調査にあつたので、このように名づけたものである。

本報告書の作成には北海道支所探鉱課の全員、すなわち齋藤正雄・番場猛夫・梅本悟・渡辺芳次・松村明・五十嵐昭明の6名および元探鉱課員の菊池徹^{註1)}があたり、原稿の執筆はそれぞれ「目次」中に()で示した通りに担当した。なお、総合的な編纂は菊池がこれを行つた。採取試料の化学分析は当支所技術課、伊藤聰・狛武が担当し、真比重および着磁率の測定には札幌市磯沼猛があつた。また図版の写真は番場(図版1～5)および菊池(図版6～36)が撮影したものを利用した。

なお、本報告の作成にあつては、北海道大学教授原田準平博士から多大の御助言、御教示をあおぎ、また、道立地下資源調査所土居繁雄・富士製鉄 K. K. 元社員縫部正三・札幌市秋葉安一ならびに北海道工業 K. K. 田嶋信一の諸氏、および札幌通商産業局鉱山部・北海道庁農地開拓部用地課等からも、各種資料の提供を受けている。さらに実験に使用した永久磁石の強度の測定には、北海道大学工学部坂本三郎助教授をわずらわした。以上の方々に衷心より深謝の意を表するとともに、ほかに多くの資料を引用させていただいた文献の各著者の方々に對しても、深く感謝する次第である。(昭和29年12月稿)

II. 総 説

II. 1 チタンおよびその資源について

II. 1. 1 チタン鉱物

18世紀末葉に発見され、命名された金属元素チタニウム(Titanium, 本邦では「チタン」と呼ぶ習慣があるので、本報告では以下チタンという)は地球上にみられる諸元素中賦存量の多い方であり、理科年表⁹⁵⁾によるとクラーク数0.46で、酸素・珪素・アルミニウム・鉄・カルシウム・ナトリウム・カリウム・マグネシウムおよび水素について10番目である。

チタンを含む鉱物は、TiO₂ 100%の金紅石・銳錐鉱・板チタン石を初めとして非常に多くの種類があり、原田教授²⁴⁾によればTiO₂を1.0%以上含有するものは87種類あるといわれる。これらのうち、工業的に利用されているものはチタン鉄鉱(Ilmenite)と金紅石(Rutile)

註1) 昭和29年6月 鉱床部(東京)へ転勤

のみである。金紅石は鉄・珪酸等の不純物が少なく、一見原料として最も適しているようであるが、チタン鉄鉱に較べて産出量が少ないうえに、酸に難溶性であるために原料としてはむしろチタン鉄鉱が広く利用されている。しかしながらチタン鉄鉱は磁鉄鉱 ($\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) と酸化チタン (TiO_2) との固溶体であり、かつそれらは磁鉄鉱中に葉片状または格子状にはいつていることが多く、一般に含チタン磁鉄鉱として産するため、 TiO_2 の含有量は一定しない。すなわち、チタン鉄鉱の化学式を FeTiO_3 と考えた場合のチタン鉄鉱中の TiO_2 の含有率は 52.63% であるが、これを最高として、実際にはこれよりはるかに少ないものが多い。またときには、クロム・ヴァナジウム等の不純物を多量に含有することもある。

第 1 表

鉍物名	金 紅 石	チ タ ン 鉄 鉍
性 質	Rutile	Ilmenite
成 分	TiO_2	FeTiO_3
成 分 比	Ti 60% O ₂ 40%	TiO ₂ 52.63% FeO 43.37% Ti 31.6% Fe 36.8% O ₂ 31.6%
色	赤 褐 色・黒 色	鉄 黒 色・黒 褐 色
薄 片 の 色	赤 褐 色・濃 赤 色	不 透 明
結 晶 系	正 方 晶 系	六 方 晶 系
結 晶 形	柱 状・針 状・粒 状	板 状 (磁鉄鉱中に格子状に含まれる)
硬 度	6~6.5	5~6
比 重	4.2~4.3	4.5~5.0
屈 折 率	$\left\{ \begin{array}{l} \omega=2.616 \\ \epsilon=2.903 \end{array} \right.$	
条 痕 色	白・黄・淡 褐	黒・赤 褐
光 沢	金 剛・金 属	金 属・亞 金 属
劈 開	判 然	無・貝殻状断口
脆 性	脆	脆
磁 性	無	多少ある

金紅石およびチタン鉄鉱の鉍物学的性質を比較表示すると第 1 表の通りである⁹⁾¹⁰⁾⁴⁹⁾⁹⁶⁾。

II. 1. 2 チタン鉄床の種類

チタン鉄床には次の種類がある^{3)4)24 45)80)}。

岩漿分化鉄床 斜長岩・閃緑岩・斑禰岩・橄欖岩・蛇紋岩等の塩基性ないし超塩基性貫入岩類と密接な関係を有するもので、これらの岩石中に鉄染状・墨流し状・不規則細脈状あるいは板状、またときには岩脈状等種々の形態をなして胚胎する。鉄床はこれら岩石が冷却固結する際の比較的末期にチタン鉄物成分が局部的に濃集して生ずる一種の岩漿分化鉄床と考えられている。たゞし、場合によつては相当強度の母岩の変質もみられ、後に熱水作用を受けたことを示す例 (カナダのケベック州、満洲の熱河省等) もあつて、その成因にはなお不明の点も少な

くない。鉍石は主としてチタン鉄鉍および磁鉄鉍からなり、稀に金紅石を含む。普通磁鉄鉍の含有量が多く、 TiO_2 5~6% であり、ときに 15~16% を示す程度で、チタン資源として利用される場合は概して少ないが、高品位のものは稼行されていることもある。

ペグマタイト脈・高温性鉍脈 ペグマタイト脈・石英脈、ときには燐灰石脈中にチタン鉄鉍を含有することがある。鉍床は一般に規模が小さく稼行されることは稀である。ペグマタイト脈・石英脈等が関係する火成岩は花崗岩等の酸性岩から斑瀾岩のような塩基性岩、あるいは閃長岩のようなアルカリ岩等一定しない。

漂砂鉍床 河川の沿岸・海浜または段丘にみられるいわゆる砂鉍であり、なかには第三紀およびそれ以前に堆積したものが、膠結固化して堅硬な砂岩状のチタン鉍石となつたもの（深砂鉍床）もある。この種鉍床はチタン資源として世界で最も重要なものであり、わが国においても知られているチタン資源は全くこの種鉍床のみである。

II. 1. 3 世界のチタン鉍床

世界各国の代表的なチタン鉍床の概要を次に記す。

アメリカ合衆国

① New York 州, Essex 郡, Tahawus³⁾⁹⁸⁾

Adirondacks 鉍山が有名である。1942 年に開発され、斑瀾岩およびノーライト中のチタン鉄鉍を露天掘している鉍山で、操業以来 700 万 t の粗鉍 (TiO_2 16%, Fe 33%) を採掘した。National Lead Co. の経営で鉍量 1 億 t (TiO_2 16%) といわれる。

② North Carolina 州, Caldwell 郡, Finely³⁾⁹⁸⁾

1949 年に 31,714 t を生産し、逐年増加している。輝緑岩に關係するチタン鉄鉍鉍床。Yadkin Mica & Ilmenite Co. の経営、顔料製造の原料となつている。

③ Virginia 州, Nelson 郡³⁾⁷⁴⁾⁷⁷⁾⁸⁰⁾¹⁰⁵⁾

古くから有名な岩漿分化鉍床（異論が多い）で、地質は石英モンゾナイト片麻岩に侵入した斜長岩（あるいは閃長岩ともいわれている）・花崗閃緑岩・斑瀾岩および輝緑岩からなり、チタン鉄鉍ときに金紅石が燐灰石とともに斜長岩体の周辺部または片麻岩中に岩脈状をなして胚胎する。この脈岩を Nelsonite という。往時は米国の重要なチタン鉍産地であつたが、最近では低品位のため稼行されていない。残存鉍量 2,400 万 t (TiO_2 18.5%) という。

④ Virginia 州, Nelson 郡, Roseland³⁾⁹⁸⁾

正長岩中のペグマタイトに金紅石を主として産する。このペグマタイトは主として長石・石英からなり部分的には紫蘇輝石を含んでいる。金紅石はそれらのなかに、ときにチタン鉄鉍とともに濃集し、あるいは分散して産出する。粗鉍平均品位 TiO_2 4%。

⑤ Florida 州, Starke⁹⁸⁾

1947 年から Du. Pont が開発したもので、チタン鉄鉍・白チタン石および金紅石を含む鉍

床である。1949年より年産10万tの計画にかゝつたという。

⑥ Florida 州, Pablo 海岸⁸⁰⁾

海浜砂鉄。かつては相当の産出があつた。チタン砂鉄・モナザイト・金紅石を含む。

⑦ California 州, Los Angeles 附近³⁾⁹⁸⁾

海浜砂鉄。チタン鉄鉱が多少産出され、フェロチタンを作っている。

カナダ

① Quebec 州 Quebec 市の北東方約 90km, St. Laurence 川の河口北岸の St. Paul Bay よりさらに北方 15km の St. Urbain 附近³⁾²²⁾⁸⁰⁾⁹⁸⁾

古期の花崗岩・閃緑岩中に侵入した斑禰岩・蛇紋岩特に斜長岩中に胚胎し、延長約 1.5km, 幅約 7km の地域中に多数の鉱床があり、鉱染状・脈状、特に主要な鉱体は扁桃状を呈する。主としてチタン鉄鉱。TiO₂ 40% 内外。鉱石中に相当多量の金紅石および少量のサファイヤを含有するもの(1例: 金紅石 11.3%, 含赤鉄鉱チタン鉄鉱 84.5%, サファイヤ 0.7% その他 3.2%)を Urbanite という。鉱床は岩漿分化鉱床(熱水性との説もある)といわれる。Quebec Iron & Titanium Corp. の経営。Main 鉱床(1億t, Fe 36%, TiO₂ 32%), Cliff 鉱床(1,200万t, Fe 36%, TiO₂ 32%), Grader 鉱床(Main 鉱床の南方 4.5km, Fe 40%, TiO₂ 35%)の3鉱床に分かれている。

② Quebec 州 Montreal 北西方 25km の Ivory 附近³⁾⁸⁰⁾

斜長岩中に胚胎する岩漿分化鉱床で TiO₂ 32.4%, Fe 41.8% の粗鉄を産する。

ブラジル

① Riode Janeiro およびその北東方の Espirito 地方の海岸³⁾⁸⁰⁾⁹⁸⁾

かつてチタン鉄鉱を相当に産したが現在は少ない。モナザイトを含む海浜砂鉄。

メキシコ

① Qaxaca 州³⁾⁹⁸⁾

ペグマタイト脈。チタン鉄鉱に対する金紅石の含有比率が世界一といわれる。

ノルウェー

① Ragaland 州, Eskersund 附近³⁾⁸⁰⁾⁹⁸⁾

斜長岩・紫蘇輝石斑禰岩・輝石花崗岩中に岩漿分化により、細脈状・扁桃状・鉱染状に磁鉄鉱分のきわめて少ないチタン鉄鉱が生成したもの。鉱量 300万t (Fe 37%, TiO₂ 38%) という。

② 南東海岸の Kragero 附近³⁾⁹⁸⁾

花崗岩中に 10~15% の金紅石を含有する金紅石アブライトと呼ばれる大きな岩脈。

イタリア

① Naples 海岸⁹⁸⁾

海浜型含チタン砂鉄を少し産する。

ソ連邦

① Ural, Kusa 鉍山³⁾⁶⁾⁵¹⁾⁷¹⁾⁷²⁾⁸⁹⁾¹¹¹⁾¹¹²⁾

時代未詳の斑瀾岩の迸入に關係がある。鉍石は磁鉄鉍・チタン鉄鉍および綠泥石と微量の黄鉄鉍からなる。チタン鉄鉍粒の大きさは径0.1~2.0mm。粗鉍平均品位は TiO_2 12.5~14.2%, Fe 46.2~54.4%, MgO 2.87~4.35%, SiO_2 3.18~10.26%, Al_2O_3 2.82~7.00%, Cr_2O_3 0.13~0.67%, V 0.35~0.50%, P および S tr.。鉍量 1,960 万 t (TiO_2 12%)。

② Ural, Yurbyskha 鉍床³⁾⁸⁹⁾¹¹¹⁾

斑瀾岩の迸入に關係する鉍床であるが、上記 Kusa のものよりも小規模。鉍量 880 万 t (TiO_2 6.5% 1938 年調査)。

③ Ural, Ilmen 地方¹¹⁾⁷¹⁾⁸⁹⁾

ペグマタイト脈、走向延長 20km、鉍量 4 億 t (TiO_2 15%)。

④ Ural, Pudozhgorskoye 鉍床、³⁾⁷²⁾⁸⁹⁾¹¹¹⁾

鉍量 9,200 万 t (TiO_2 7.9~10.0%, Fe 26.5%, Mn 1.5%, V 0.17%, SiO_2 27.0%, P 0.07%) という。

オーストラリア

① New South Wales³⁾⁷³⁾⁸⁰⁾

海浜にあるジルコンの砂鉍中に金紅石およびチタン鉄鉍が含まれる。本源は背後の花崗岩類と考えられている。鉍量 100 万 t (TiO_2 10%) といわれ、副産物としてジルコンを産する。

② Tasmania³⁾⁸⁰⁾

海浜型の含チタン砂鉄。

③ South Australia³⁾⁸¹⁾

チタン鉄鉍を産する。

インド

① Travancore 州, Camorin 岬附近から東方の海岸一帯³⁾¹⁴⁾⁸⁰⁾⁹⁴⁾⁹⁸⁾¹⁰³⁾

世界一の海浜型砂鉄。延長 150km にわたる海岸、特に Quilion 附近から東方にかけて代表的である。海岸の砂または海岸からやゝはなれた地点の地下 25m 前後の所から採取している。モナザイト・ジルコン・金紅石も含む。精鉍品位 TiO_2 50~60%。本源は背後の片麻岩類と考えられている。

② Singbhum, Calcutta の西方 200km 附近³⁾¹³⁾⁸⁰⁾

この地方は縞状赤鉄鉍の大鉍産地として有名であるが、これとは別に、斑瀾岩・斜長岩等の一部に細脈状、扁桃状を呈する岩漿分化鉍床およびその転石があり、含チタン磁鉄鉍で TiO_2 10~28%、ヴァナジウムの含有量が多い。

セイロン

① 東海岸の Trincomali 北方約 50km の地点、延長 6km の間⁸⁰⁾⁹⁸⁾

モナザイト・チタン鉄鉱・金紅石を伴う海岸の黒砂。鉱量 600 万 t という。精鉱 TiO_2 60%。

マレー

① マレー半島全域⁷⁹⁾⁸⁰⁾⁹⁸⁾

錫(砂鉱) 鉱業の副産物として多量に産出される。すなわち錫の選鉱尾鉱をアマン(Amang Ore)と呼び、これにジルコン(30%)・チタン鉄鉱(30%)・モナザイト(7%)を含んでいる。1933年にチタン鉄石として少量の輸出をみて以来、年々多くなつて、1949年には2万tのチタン精鉱(高品位)を生産した。

② Perak 州, Lewggong 地方⁸⁰⁾

花崗岩中のモナザイト鉱床に伴うジルコンおよびチタン鉄鉱。

タイ・ビルマ

① 各地⁸⁰⁾

マレー半島全域にわたる錫(砂鉱) 鉱業の副産物アマンより得られるものと同じものが各地にある。

ベトナム

① Thanh-Hoa 県, Thanh-Hoa 市の南東 18km の海岸⁵⁾⁸⁰⁾

海浜型の含チタン砂鉄。水選精鉱 TiO_2 40%。これを磁選して TiO_2 50% にする。

② Khanh-Hoa 県, Cam Ranh 湾沿岸⁵⁾⁸⁰⁾

海岸の砂浜および砂丘。花崗岩の分解物で精鉱 FeO 40%, TiO_2 33~48%。

③ Tonkin 北部, Cao-Bang の西方約 60km, Tinh-Tuc 川⁵⁾⁸⁰⁾

Tin-Tuc 鉱山は錫・タンゲステンを産する河床型の砂鉄床であり、その副産物にチタン鉄鉱を産する。

中華人民共和国

① 海南島全島⁸⁹⁾⁸⁰⁾

砂礫中にジルコン・砂金・砂錫とともに含チタン砂鉄がある。

② 東北(満洲), 熱河省, 灤平県および承德県²⁾⁵⁸⁾

斑礫岩・斜長岩中に板状, 扁桃状, 脈状, 細脈状および鉱染状等をなして賦存する岩漿分化鉄床(熱水作用も受けているようである)。鉄石により含チタン磁鉄鉱鉄床・金紅石磁鉄鉱鉄床および磷灰石磁鉄鉱鉄床に区別される。

朝鮮民主主義人民共和国

① 咸鏡北道吉州郡長白面⁴⁵⁾⁴⁷⁾

黒雲母片麻岩中のペグマタイト脈(N 20° E, 50° SE, 幅 10cm)に、チタン鉄鉱が集合(TiO_2 50%)したもの。

世界各地の鉍床より生産されるチタン鉄鉍の生産量は年間約 70~80 万 t であるが、そのうちの大部分はアメリカ合衆国・ソ連邦およびインドから産している。最近の世界のチタン鉍石の生産量の概要を第 2 表に示す。

II. 1. 4 本邦のチタン鉍床

チタン白等、30 年の歴史を有するわが国のチタン工業は、その原料を過去はもちろん現在まで大部分輸入鉍石に依存しているが、最近ようやく国内産チタン鉍石よりの金属チタン、あるいは高チタン鉍滓の製造が緒につき、それが工業化されつゝあるので、国内チタン鉍の開発が望まれている。

この機に應じ、地質調査所では昭和 28 年度から本邦チタン資源の全般的調査を行い、29 年度も引続き、さらに広くかつ精しく調査を行つていたので、近くその結果が報告されるであろう。したがつてこゝには、既存の資料により、その要点のみを記述する。

わが国においては、アメリカ合衆国・カナダ・ソ連邦あるいはノルウェー等において開発、稼行されているようなチタンの初成鉍床（既述の「岩漿分化鉍床」および「ペグマタイト脈・高温性鉍脈」に属するもの）は未だ発見されていない。たゞし金紅石・榍石等が岩石中にその副成分鉍物として顕微鏡的に観察されることは多く、特に斑瀉岩等の塩基性岩中にはしばしば認められる⁹⁰⁾、また山口県福嶺鉍山等では石灰岩と閃緑岩との接触部にやゝ多量に顕微鏡的に存在することが報じられている⁹⁰⁾。しかしながらこれらは鉍床としての価値はなく、実際に稼行の対象となるものは漂砂鉍床^{註2)}のみである。

これらの漂砂鉍床の大部分はいわゆる砂鉄であり、古くから鉄を目的に稼行されてはいたが、チタン資源としては余りかえりみられたことがなく、そのうゑ製鉄原料としてはチタンの含有は嫌われてきえた。しかし太平洋戦争中、鉍石輸入のみちが絶え、全国の沿岸で砂鉄採掘が盛んに行われたとき、そのなかで比較的チタンの含有量の多いものからは、2,3 カ所（福島県・北海道北見国等）でチタンを目的に選鉍されたことがあるが、それも終戦とともに中止された。最近ふたゝび全国各地でチタンを目的に採掘を始めようとしており、なかでも北海道のオホーツク海沿岸、青森県上北郡の太平洋沿岸、福島県相馬郡より宮城県亘理郡に至る太平洋沿岸、岐阜県恵那郡苗木附近の川床、あるいは三重県南牟婁郡新鹿附近等は比較的チタン品位の高い鉍石が賦存する。

II. 1. 5 チタンの用途

チタンの用途は、これを化合物として用いる場合と、チタン合金および金属チタンとして用いる場合とに分けることができる。

註 2) II. 1. 2 チタン鉍床の種類で述べた通り、本報文では「漂砂鉍床」という言葉のなかに、第三紀およびそれ以前のいわゆる深砂鉍床をも含めている。

第 2 表 世界のチタン精鉱生産量一覽表 (Minerals Yearbook, 1950 による, 単位 t)

国 別	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950
オーストラリア	3,590	2,485	1,636	① 3,551	① 7,489	① 5,958	① ② 7,600
ニュージーランド	3,697	4,186	4,258	① 2,984	① 4,318	① 4,063	① ② ③ 4,800
オーストリア				844			③
チ						73	85
ブラジル	3,250	④ 5,000			④ 7,900	650	③
カナダ	30,820	12,834	1,275	6,445	4,029	490	⑤ 2,585
エジプト	9	46	146		1,601	635	260
インド	102,412	174,848	187,993	265,143	233,098	226,816	216,076
マレー				④ 13,291	12,909	20,034	25,315
ノルウェー	63,975	28,312	52,574	69,711	90,017	99,013	105,000
ポーランド		301	633	243	155	680	47
セネガル		3,200	4,191	11,282	3,690	8,338	788
スペイン	548	216	128	150	181	376	637
米	252,749	279,880	256,230	305,296	348,126	364,989	424,851
小計	461,050	511,308	509,064	678,890	713,513	732,115	② 788,000
オーストリア	4,597	5,292	4,876	9,068	① 7,110	① 7,466	① 10,753
ブラジル	4,246	4,609	3,407	4,338	① 6,411	① 5,149	① 7,853
佛領カリフォルニア	1,564	④ 160	④ 28	④ 5			③
佛領赤道アフリカ	3,320	1,440	1,260	755	576	403	25
イタリヤ	1,672	620	260	160	129		6
ノルウェー	85	76	63	51		16	③
米	6,279	6,513	6,761	7,767	6,695	10,875	③ ④
小計	21,763	18,710	16,657	22,144	20,921	23,909	② 25,600

備考 ① 粗鉱として貯鉱中のものをのぞく。② 概算。③ 正確な資料なく、小計中に含ませて概算した。④ 輸出。
⑤ TiO₂ 70% 前後以上を含むチタン slags を含む。⑥ Bureau of Mines は数字を発表する自由を持たない。

1. 化合物として用いる場合

このなかで最も著しいものは酸化チタン (TiO_2) としてである。

これは「チタン白」と呼ばれ、その真白色なこと、きわめて微細な粉末で被覆力・着色力が他の顔料の 3~5 倍といわれ⁵⁰⁾ るほど優秀であること、化学的に頗る安定で、溶媒等の普通の薬剤に侵されず、また長年月風雨にさらされても容易に変色しない等の長所があつて、白色顔料・着色剤・塗料・人絹工業・化粧品あるいはゴム工業等に賞用される。

近年同じく TiO_2 の化学成分を有するものであるが、粉末ではなく、人造結晶をつくつて宝石としての利用のみちが開けた。すなわち、数年前、米国ナショナル鉛会社 (National Lead Co.) の Charles H. Moore が小形の電気炉で TiO_2 の拇指大の結晶の作成に成功し、これをチタニア (Titania) と呼んだ。これは天然の金紅石に相当するものであり、硬度 6.0~6.5、屈折率 $\epsilon=2.903$ 、 $\omega=2.616$ でダイヤモンドより高く、宝石として磨くと美しく輝く。この結晶は無色であるが、乳白・青・褐・緑あるいは黄色等に化学的に着色することができ、また 85 カラットもある大きなものを作つても安定であるという⁵¹⁾。会社ではたゞちに大量生産に着手したといわれ、その価額はダイヤモンドの 30 分の 1 程度という⁵²⁾ ので、新興宝石としての将来が期待される。

その他、煙幕として四塩化チタン (TiCl_4) が使用され、また毛・絹などの染色にはチタン蓆酸カリ ($\text{TiO}_2 \cdot \text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{KC}_2\text{O} \cdot \text{H}_2\text{O}$)・三塩化チタン (TiCl_3) あるいは硫酸チタン [$\text{Ti}_2(\text{SO}_4)_3$] 等が用いられるし、炭化チタン (TiC) は焼結合金用 または弧光電極に利用されている。

2. チタン合金および金属チタンとして用いる場合

鋼中に少量のチタンを附加してその強度を増し、一種の高速鋼 (チタン鋼) を作つたり、あるいはチタンと炭素との化合力の強いのを利用して、クロム・ニッケル鋼のような炭素の存在を嫌うものに少量のチタンを用いて脱炭作用に利用し、また別に脱酸・脱窒等にも用いられるほか種々の合金に用いられている。

金属チタンは鉄よりも軽く (比重 4.5)、アルミニウムよりも強く、不銹鋼よりも耐蝕性が優れており、また鉄・銅・アルミニウム等よりも融点が高く (1,795°C)、さらに伸展性が優れている等の利点が多いので、鉄あるいはアルミニウム等の金属材料の持ついくつかの欠点を補い、今までそれら他の金属材料を用いて作られていた諸機械および部品の一部が、金属チタンを材料とすることによつて、その性能をさらに増加すると考えられるものが非常に多い。しかしながらその製錬が技術的に困難であり、製品価額が高い等のためにその工業化は容易に進捗しなかつたのであるが、最近その製錬方面でクロール (Kroll) 法が完成し、また需要方面ではジェットエンジンの進歩は、これが高価であつても金属チタンを要求しているので、各国では競つて金属チタンの工業化につとめている状況にある。

II. 2 北海道におけるチタン資源とその分布

II. 2. 1 鉍床の種類

わが国の砂鉄は古くから酸性砂鉄と塩基性砂鉄とに分けられている¹⁷⁾²⁷⁾。すなわち山陰地方等に分布するものでチタンの含有がほとんどみられないものを酸性砂鉄と呼び、その他の地方でチタンが含有されるものを塩基性砂鉄と呼んでいる。

北海道のチタン資源としては、いわゆる塩基性砂鉄が対象となるが、これを TiO_2 の含有量および TiO_2 と Fe との含有比率より考えて、「砂チタン鉍床」と「含チタン砂鉄鉍床」とに大別することができる。それらの代表的なものとしてはオホーック海沿岸のもので、精鉍品位として $\text{TiO}_2\%$ が $\text{Fe}\%$ に接近し、ときには前者が後者より高いこともあり、しかも個々の試料では TiO_2 がしばしば 30% を超えているもので、この地方のものは「砂チタン鉍床」にはいる。これに反し噴火湾・亀田半島沿岸にみられるものでは、一般に精鉍品位として $\text{Fe}\%$ が $\text{TiO}_2\%$ に数倍し、しかも TiO_2 は 7~8% 前後であり、これは「含チタン砂鉄鉍床」に属するものといえる。たゞし実際には両者の区別がきわめて困難な場合もしばしば見受けられる。たとえば函館附近および鹿部附近のものでは、 TiO_2 15% 前後を示して $\text{Fe}\%$ はこれの 3~3.5 倍程度のものもある。ゆえに TiO_2 が何 % 以上で、 $\text{Fe}\%$ が少なくとも $\text{TiO}_2\%$ の何倍でなければ「砂チタン」といえぬというような線をひくことは、現段階では妥当でない。すなわち、鉍石中に含有されるチタン鉄鉍と磁鉄鉍の量は、現実にはこれらが溶離状もしくは固溶体をなして共生することが多いため、これらの区分については、将来残された各地区の調査とともに、鉍石の研究を進めることによつて明らかにされるであらう。

また、「砂チタン」および「含チタン砂鉄」の両者とも、高品位のものから漸次低品位のものに移化するもので、鉍床の記載等に利用するため、その中間的品位のものを次のように呼ぶこととする。

砂チタン→含チタン砂層→砂層

含チタン砂鉄→含砂鉄砂層→砂層

砂チタンと含チタン砂鉄との鉍石を色彩によつて比較すると、いずれも黒色を呈するが、前者は金属光沢を有し、後者は亜金属~鈍光沢を有する。しばしばいずれも風化されて表面が褐色化するか、あるいは褐鉄鉍により膠結されて暗褐色を示すことがあるが、概して褐色を呈するものは丘陵・段丘・山地帯のものに多くみられ、また同一条件の下では、チタン含有量の多いものほど風化されにくいようである。

漂砂鉍床をその胚胎する場所によつて類別すると、海岸・湖畔・河辺・原野・砂丘等の附近で砂・礫・粘土・土壤等とともにあるもの、段丘・丘陵・山腹等に近い礫層・砂層中にやゝ固結して含まれるもの、および山岳をつくる岩層中に層状に存在するもの等に分けられる。

また、鉍床を堆積した時期によつて区別すると、第四紀沖積世および洪積世・第三紀・中世代等が挙げられる。このうち、第四紀に属するものがその大部分を占め、第三紀およびそれ以前のものは僅かに 2, 3 を数えるに過ぎない。

上記の山岳地帯の岩層中に含まれているものは、こゝではその含有鉱物および化学成分から考へて「漂砂鉄床」に属させる。その理由としては、たとえば、他の層状鉄床にはチタンの含有がほとんどみられず、しばしばマンガンを伴なっているが、漂砂鉄床では普通の砂鉄床でもチタンを多量に含み、マンガンはきわめて僅かに含まれるに過ぎない。特に山岳地帯にみられる含チタン砂岩中のチタン分は著しく大きい。

以上述べた類別を一括して、それぞれ第 3 表のように呼ぶこととする。

第 3 表 北海道の砂チタンおよび含チタン砂鉄床の分類

時 代	沖 積 期←————→		洪 積 期←————→		第三紀以前
賦 存 の 位 置	海 浜 型 (A)	海 浜 型 (B)	段 丘 型		山 岳 型
	河 床 型 (A)	河 床 型 (B)	山 腹 型		
賦 存 の 深 度	表 層←————→		浅 所←————→		深 所
固 結 の 程 度	砂 状←————→		やゝ 固 結←————→		砂 岩 状

第 3 表中の海浜型および河床型については、(A)は現在波浪または流水によつて淘汰堆積が行われているもの、また、少なくとも津波とか洪水等によつてその堆積状態に変化をきたすと思われるものを含み、(B)は(A)より山際に近く、一応鉄床も安定してこれらの天変によつて変動はないと思われるものである。段丘型および山腹型は普通「山砂鉄」と呼ばれるが、こゝでは第三紀およびそれ以前のもので一般に深い所に賦存するものだけを山岳型とした。

II. 2. 2 分 布

北海道のチタン資源の分布はきわめて広く、やゝ偏存性があり、特に海岸沿いには道内いたるところに存在するが、このうち最も著しい発達を示すのは噴火湾附近であり、次いで亀田半島海岸および北見のオホーック海沿岸が挙げられる。その他の地域では局部的に濃集することはあつても、その規模あるいは鉄石組成に難点が多いようである。地域的に明らかに特性が認められ、石狩—苫小牧低地帯を境としてその北東側では砂チタン鉄床に属するものが多く、その南西側にあるものはすべて含チタン砂鉄床といえる。

さらに便宜上道内のチタン資源の分布を 10 地域に分けると第 4 表のようになるが、これをそれぞれ鉄量の多少により類別して示すと附図 1 のようになる。

これらについて、その賦存の形式により區別して示したのが附図 2 であり、その各型のおもなものを挙げると次の通りである。

海浜型 (A): 八雲—森—鹿部・尻岸内・雄武—紋別・能取—美岬, その他天塩・後志・日

第 4 表 北海道主要チタン資源所在地一覧表

地区名	番号	賦存地名	位置	関係鉱山	備考		
亀田地区	1	函館	函館市	{ 道南鉱業砂山砂鉄 鈴木鉱業	古武井・女那川		
	2	石崎	渡島国亀田郡 銭亀沢村				
	3	尻岸内	" " 尻岸内村	日鉄尻岸内			
噴火湾地区	4	白尻	" 茅部郡 白尻村	{ 第一 鉱業 報 国 鉱業 第一特殊砂原 日鉄砂原	熊泊・磯谷		
	5	鹿部 (a)	" " 鹿部村		(段丘のもの)		
	6	鹿部 (b)	" " "		(鷺木・鳥崎)		
	7	砂原	" " 砂原村		(段丘のもの)		
	8	森	" " 森町		(鷺木・鳥崎)		
	9	落部	" " 落部村				
	10	野田生	胆振国山越郡 八雲町				
	11	山越	" " "		増田		
	12	八雲	" " "		日鉄八雲		
	13	山崎	" " "		道南山崎		
	14	八木農場	" " "				
	15	黒岩	" " "		黒岩		
	16	北豊津	" " 長万部町		{ 日曹黒岩・長万部砂鉄・ 北豊津・豊津浜	(段丘のもの)	
	17	訓縫	" " "		{ 訓縫豊野・報国豊野・ 北斗豊野	(段丘のもの)	
	18	中ノ沢一黒岩	" " "				
	19	中ノ沢	" " "		{ 日鉄中ノ沢・報國中ノ 沢・富上中ノ沢・松田 花岡・扶桑		
	20	長万部	" " "				
	21	小鉢岸	" 虻田郡豊浦村				
	22	虻田	" " 虻田町				
	23	長流	" " 伊達町				
	24	伊達	" " "				
	25	おこんしべ	" " "				
	26	室蘭	室蘭市		北海道工業室蘭		
	27	幌別	胆振国幌別郡 幌別村		蘭東		
	28	幌別	" " "				
	29	虎杖浜	" 白老郡 白老村				
	30	白老	" " "				
	江差地区	31	泊		渡島国檜山郡 泊村		(段丘部も含む)
		32	乙部		" 爾志郡 乙部村		
		33	奥尻		後志国奥尻郡 奥尻村		
後志地区	34	西島牧	" 島牧郡西島牧村		東風〜泊		
	35	歌棄	" 歌棄郡歌棄村				
	36	磯谷	" 磯谷郡磯谷村				
	37	塩谷	" 忍路郡塩谷村				

備考 番号は附図 1 および附図 2 の番号と一致する。難読の地名のふりがなは欄外に記す
 5 しかにべ 7 さはら 9 おとしべ 10 のたおい 11 やまこし 21 おふけし 23 おさる
 30 しらおい 32 おとべ 35 うたすつ

地区名	番号	賦存地名	位置	関係鉱山	備考
日高地区	38	苦小牧	胆振国勇払郡苦小牧町		波恵～慶能舞 厚別～新冠～静内 鶴 苦
	39	鶺鴒川	〃 〃 鶺鴒川村		
	40	門別	日高国沙流郡 門別村		
	41	静内	〃 静内郡 静内町		
	42	様似	〃 様似郡 様似村		
	43	百人浜	〃 幌泉郡 幌泉村		
石狩地区	44	望来	石狩国厚田郡 厚田村		昆砂別
	45	古潭	〃 〃 〃		
	46	浜益	〃 浜益郡 浜益村		
天塩地区	47	小平	天塩郡留萌郡小平薬村		坂ノ下
	48	羽幌	〃 苫前郡 羽幌町		
	49	雄内	〃 天塩郡 天塩町		
	50	稚内	北見国稚内郡 稚内町		
中央地区	51	穂別	胆振国勇払郡 穂別村		
	52	芦別	石狩国空知郡 芦別村		
	53	下川	天塩国上川郡 下川町		
	54	美深	〃 中川郡 美深町		
北見地区	55	中頓別	北見国枝幸郡中頓別村	北光チタン	川尻～トーウツ 藻興部～沙留～沼 (能取岬のこと) 東朱田
	56	枝幸	〃 〃 枝幸町		
	57	雄武	〃 紋別郡 雄武村		
	58	興部	〃 〃 興部町		
	59	恩留	〃 〃 〃		
	60	渚滑	〃 〃 下渚滑村		
	61	紋別	〃 〃 紋別町		
	62	恩内	〃 〃 〃		
	63	志文	〃 〃 〃		
	64	能取	〃 網走郡 網走町		
	65	卯原	〃 〃 〃		
66	美岬	〃 〃 〃			
67	斜里	〃 斜里郡 斜里町			
十勝地区	68	当縁	十勝国十勝郡 大樹村		
	69	大津	〃 〃 大津村		
	70	白糠	釧路国白糠郡 白糠村		
その他	71	齒舞	根室国根室郡 根室町		

44 もうらい 47 おびらしべ 49 おのつぶない 53 しもかわ 54 びふか 56 えさし 57 おうむ
58 おこつべ 59 おもさる 65 うばらない 66 みさき 70 しらぬか 71 はぼまい

高および石狩地区の大部分のもの

海浜型(B): 中ノ沢—訓縫—北豊津—黒岩・鶺鴒別—幌別・湯ノ川・尻岸内・枝幸・雄武
(トーウツ)

河床型 (A): 下川・恩根内・恩沙流

河床型 (B): 下川・恩沙流・恩根内

段丘型: 中ノ沢一黒岩・山越・室蘭・鹿部

山腹型: 恩沙流・下川

山岳型: 志文・穂別

II. 3 オホーツク海沿岸の砂チタン鉱床

北海道北見国宗谷郡・枝幸郡・紋別郡・常呂郡・網走郡および斜里郡にわたるオホーツク海沿岸一帯(附图 1, 北見地区, 延長約 400km), 特に枝幸市街より南, 雄武町・興部町・紋別市を経て, 網走市の能取岬に至る沿岸延長約 180km の海岸および背後の低山地には, 所々に砂チタン鉱床が賦存する。わが国のチタン鉱床のうちでも, 比較的高品位の原鉱を産するので有名である。

この地域の地質に関しては古くから多くの人々によつて調査され, 最近も種々論じられている^{註3)}。海岸近くの低山地は主として新第三紀層および洪積層あるいは沖積層からなり, 所々に石英粗面岩・安山岩・玄武岩等が分布し, 古期堆積岩としては白堊紀層および先白堊紀層が相当の面積にわたつて露われ, 一部には花崗岩の小露出をみる。

海岸は全体として直線状の隆起海岸で砂浜・砂丘・海岸段丘がよく発達している。汀線附近には幅員 20~50m 前後の砂浜があり, 砂丘は標高 5~10m をもつて汀線に並行に連らなる。これらの砂丘の発達により, 河川は海岸附近で流路を急変し, 流路と汀線との間に長い砂嘴が発達するところが多い。段丘は竹内嘉助⁹³⁾が興部附近で観察したように高位段丘(海拔40~60m)と低位段丘(海拔 10~30m)の 2 種が考えられ, 低位のものは急崖をもつて砂浜に臨んでいる。

この地区に広く分布する鉱床の大部分は, その鉱石の性質からみて「砂チタン鉱床」に属し(前項参照), 生成時代的には沖積世・洪積世はもちろん, 一部には第三紀に及ぶものもあり, 形態的には海浜型(A・B)・河床型(A・B)・段丘型・山腹型および山岳型といったあらゆるものを網羅する(III. 各説, 附图 2 参照)。これらの鉱床は地区全体にわたつて広範囲に分布し、『どこにでもある』といえるくらい非常に多くの地点にみいだされる。しかしながら鉱量の大きなものは少なく, 雄武町川尻・栄丘駅附近・恩沙流・志文あるいは能取岬等にみられる比較的大きい鉱床でさえも, その地の気候・風土・交通の便その他の立地条件を考えると, 必ずしも採行するに十分な鉱量を有しているとはいえないであろう。

説明の便のため本地区を次の 3 地区に分ける。すなわち,

(a) 枝幸地区 枝幸郡

註 3) 15) 16) 26) 29) 36) 37) 38) 40) 42) 43) 52) 53) 54) 56) 57) 59) 61) 63) 64) 65) 66) 67) 75) 76) 85) 87) 88) 92) 93) 97) 99) 101) 102) 104) 108)

(b) 紋別地区 紋別郡・紋別市

(c) 能取地区 常呂郡・網走郡・網走市および斜里郡内

枝幸地区 紋別郡と枝幸郡との郡界以北のオホーック海岸を指すが、この間にはあまり顕著な鉱床はない。たゞ1つ、枝幸市街地の南端にある鉱床が、今後探鉱を要するものとして注目される。この附近は、砂浜とその背後の低位海岸段丘との間に幅 200~300m の海岸平野があり、鉱床はこの海岸平野の段丘際にある。その他にも砂浜に少しづつ散在するが大きなものではなく、一般にクロムの含有が多いようである⁴⁶⁾。

紋別地区 紋別郡地内で、北から雄武町・興部町 および下湧別町のオホーック海岸を指す。北見地区のうち最も優れた地区であり、特に雄武から興部を経て紋別に至る海岸は、ほとんど連続して小鉱床の分布がみられる。また栄丘駅附近・恩沙流および志文にはそれぞれ比較的大きい海浜型 (B)・河床型 (B) および山岳型の鉱床がある。

当地区ではオホーック海に注ぐ小流、特に海岸近くの低山地に源を發する小流の現河床、およびその氾濫原の砂礫中に胚胎する砂チタンが各所にみられる。鉱石は砂礫中にレンズ状に濃集し、あるいは全体に分散し、鉱石を含む砂礫の厚さは通常 1m 内外を示す。しかし純粹の河床型 (A)・(B) 鉱床は比較的少なく、小流の海に注ぐ附近の砂嘴に胚胎するものが多い。また比較的大きな河川には通常この集積をみない。このことは地質とも関係があるが、大きな河川は水流がはげしいので海まで運搬される結果と考えられ、大きな川の河口近くに海浜型 (A) 鉱床があることとも関連している。河床型 (B) の代表的なものは、恩沙流川の氾濫原中に胚胎する恩沙流の鉱床で、かつてチタンを目的として僅かながら稼行されたことがある。

雄武市街地の南端でオホーック海に注ぐ雄武川の川口 (川尻という地名になつてゐる) の北側海岸約 600m の間の汀線附近の砂浜 (平均幅 30m) は、当地区中最大かつ最良の海浜型 (A) の砂チタン鉱床で、すでに太平洋戦争中また終戦後もチタンを目的として多少稼行されたことがある。低位海岸段丘 (このなかにもいくつかの砂チタンが含まれるが、未だ探鉱されていない) が、砂浜の背後に直接高さ 10m 前後の急崖をもつて接し、海岸平野は發達していない。鉱石は砂浜の表面から深さ 1m 位までの間に、厚さ数 cm 以下の薄層が数枚介在するもので、その量は天候・季節等の影響によつて増減し、概して晩夏より秋・冬にかけての、波浪の高い時期に鉱石の集積が多いといわれている。

雄武川川口附近で雄武川に注ぐトウツ川の南岸から、オタコムシェペ川の川口附近に至る間約 4km の海岸には、平均幅約 30m の砂浜 (こゝにも所々海浜型 (A) 鉱床の分布がある) の背後に急崖をもつて低位海岸段丘が發達している。この段丘には比較的多くの砂チタンを含み、当地区の海浜型 (B) 鉱床のうち重要なものの 1 つである。これは栄丘駅附近低山地 (トウツ) 一帯に砂チタンを含む砂層として広く發達し、古くから砂金産地として知られている⁹²⁾、チタン鉱床として今後の探鉱が期待される。

紋別市沼ノ上志文には、鴻ノ舞層といわれる⁽⁶⁷⁾⁽⁹¹⁾⁽⁹⁸⁾⁽¹⁰²⁾ 新第三紀中新世の砂岩中に堆積した

砂チタンの山岳型（深砂）鉱床がある。原鉱品位は TiO_2 20~30% で、ときに 50% を超えるものを産し、高品位で有名である。

能取地区 常呂郡・網走郡・網走市および斜里郡のオホーック海岸を指す。サロマ湖あるいは斜里⁽¹⁾の海岸にも鉱床の分布が報じられているが、当地区の代表的なものは、網走市能取岬（美岬⁽²⁾）の海岸にある。これは汀線とその背後の海岸段丘（一部に第三紀層の露頭がある）との間の砂浜（平均幅 25m）一帯にあるもので、海岸延長約 1,800m の間に、海浜型（A）鉱床の分布があり、深さ平均約 50cm の所に鉱石がある。

II. 4 噴火湾沿岸の含チタン砂鉄鉱床

ここで噴火湾沿岸というのは、単に室蘭から長万部・八雲および森を経て砂原までの範囲のみではなく、さらにその両翼、東は白老まで南は鹿部まで延長した地域、すなわち胆振国白老郡・幌別郡・有珠郡・虻田郡・山越郡および渡島国茅部郡にわたる沿岸一帯を意味する（附図 1, 噴火湾地区）。

その海岸延長約 230km, そのうち特に幌別～室蘭附近（約 20km）・長万部～八雲附近（約 40km）および砂原～鹿部附近（約 20km）の沿岸には、大規模かつ高品位の「含チタン砂鉄鉱床」の分布がある。これらは古くから鉄鉱として稼行された地域で、特に戦時中にはよく開発され、終戦後は一時中止されたが現在ふたたび盛況を呈している。

本地域の地質はいわゆる南西北海道の新生代の岩層からなり、古くからきわめて多くの人々によつて調査され、かつ論じられてきた⁽³⁾。主として第三紀層および洪積層あるいは沖積層からなり、所々に石英粗面岩・安山岩等の第三紀火山岩類が分布する。前項北見地区のそれと異なる点は、白堊紀層および先白堊紀層の分布がほとんどないことである。

ほぼ円形の噴火湾（直径約 50km）の海岸線は、しばしば弧状をなすが、長万部～八雲間はほとんど直線状を示す。本地域は隆起海岸であり、砂浜・砂丘・海岸平野および海岸段丘がよく発達している。特筆すべきは、主として洪積層と考えられる海岸段丘と、現在の汀線砂浜との間に、最大幅員 1km に及ぶ比較的広い海岸平野（現在では高潮でさえも洗うことのない旧砂浜をいう）が発達し、この部分の砂層が重要な鉱床を胚胎している。これに類するものは北見地区には少ない。

本地区に広く分布する鉱床は、その鉱石の性質から「含チタン砂鉄」に属し、生成時代は沖積世がほとんどで、なかに洪積世のものもある。なお形態的には海浜型（A）・（B）がおもであり、ときに段丘型がみられるが河床型（A）・（B）は少ない（III. 各説、附図 2 参照）。

説明の便のため本地区を次の 3 地区に分ける。

- (a) 室蘭・伊達紋別地区 白老～長万部間
- (b) 訓縫・八雲地区 長万部～落部間

註1) 1) 12) 19) 21) 25) 30) 31) 34) 44) 55) 62) 70) 81) 82) 86) 107) 109) 110)

(c) 砂原・鹿部地区 落部～鹿部間

室蘭・伊達紋別地区 白老町から幌別町・室蘭市・伊達町を経て長万部町に至る海岸を指す。白老町～幌別町の間は砂丘および海岸平野（幅最大 1km）の発達が著しく、また砂丘の上部には樽前・俱多楽両火山の抛出物からなる浮石層があり、その厚さはしばしば 40cm に達する。含チタン砂鉄は白老・虎杖浜・幌別および鶯別附近にあり、主として海浜型（B）鉱床をなして砂丘および海岸平野に賦存する。

室蘭の祝津海岸砂浜には海浜型（A）鉱床があり、またその附近の住宅地および背後の山地には沖積層⁽⁹⁾ および洪積層の砂層が発達し、これに砂鉄層が介在している。この段丘型含チタン砂鉄層は、鉱量の多いことに注目され、最近開発し初めた。

伊達紋別附近には市街の南東方の稀^{まれつぶ}府～黄金^{おこんしべ}葉間の砂丘に海浜型（B）の含チタン砂鉄鉱床があり、またその海岸砂浜にも海浜型（A）鉱床が少し分布する。

訓縫・八雲地区 長万部から中ノ沢・訓縫・黒岩・山崎・八雲・山越を経て落部に至る海岸は、わが国最大の含チタン砂鉄鉱床地帯であり、特に中ノ沢～訓縫～黒岩の間は一大含チタン砂鉄鉱床を形成している。この間には海岸段丘・海岸平野・砂丘および砂浜がよく発達し、これらは判然と区別できる。

海岸段丘は海拔 30～50m の高さを有し、主として砂礫・泥層からなり、所により砂層中に含チタン磁鉄鉱を含有する。特に中ノ沢～黒岩間の海岸段丘は今後探鉱を要する所である。段丘の地質時代に関しては、黒岩・山越附近においてこれが新第三紀層を覆うのがみられる。

海岸平野は一般に幅 500～1,000m を有し、長万部から訓縫を経て、黒岩までの間の顕著な含チタン砂鉄層はすべてこの海岸平野に賦存し、特にその海岸段丘に接した崖際に著しく発達している。海岸平野内の鉱床は段丘崖際と、中央部との 2 群をなして並行する傾向があり、これらはおのおの 2～3 層の砂鉄層群を有している。砂鉄層は完全に水平でなく、段丘際のは一般に山側へごく僅か傾斜し、中央部のは山側あるいは海側へごく僅か傾斜する。そして走向方向、すなわち海岸と並行に 100～500m 程度の連続性を有し、稀に 1,000m に達するものもある。

黒岩から八雲・落部にかけての含チタン砂鉄は、ほとんどが砂浜および砂丘が発達し、その海に賦存し、現在も引き続き打上げ、淘汰されつつある。この砂浜には「マブ」と呼ばれる小砂丘側は幅 10～30m の砂浜で 10° 前後の傾斜で海に臨んでいる。鉱床の富鉱部はマブおよびそれに近い砂浜にある。なお八雲・山崎附近ではマブの山側にも相当量胚胎している。また江線附近の鉱床は、地表の傾斜が 7～8° 前後の所に鉱石が胚胎しやすいようである。

砂原・鹿部地区 落部から森を経て砂原・鹿部にかけての海浜型（A）の鉱床は古くから有名である。すなわち駒ヶ岳を取巻くものであり、その砂鉄源に関しては駒ヶ岳の噴出物である安山岩あるいは火山灰等に注目する必要がある。鉱床は砂浜・マブおよびその背後にあり、砂浜の幅は八雲附近に比して狭い。また、鹿部附近にはその背後の山地に段丘型の鉱床がある。

II. 5 その他の地区のチタン鉱床

北海道における砂チタンもしくは含チタン砂鉄鉱床は、前述の北見地区および噴火湾地区に集中しているが、その他各所に散在するおもな鉱床について概記する。

含チタン砂鉄鉱床としては、亀田半島の海岸に沿つては比較的大きな鉱床が賦存しており、現在 3 カ所で稼行している。すなわち、日鉄尻岸内砂鉄鉱山・道南鉱業砂山砂鉄鉱山および鈴木鉱業湯ノ浜鉱山（仮称）の 3 鉱山であるが、このほかにも希望をもてる箇所に熊泊・磯谷・女那川・石崎・戸井等がある。日本海に接してはこの種鉱床の分布がきわめて稀となり、乙部・奥尻¹⁹⁾・西島牧・樽岸・歌棄・島古丹・尻別・塩谷が挙げられるくらいである。

砂チタン鉱床としては、中央背稜部の西側に沿つて穂別¹⁰⁾・芦別・下川・美深・中頓別・雄信内⁷⁾ およびやや離れて日本海沿岸に稚内・天塩・羽幌・古潭・厚田等が知られているが、これらの大部分は未調査のため鉱床の規模、賦存状況等を明らかにし得ないものが多い。しかし石狩の厚田・古潭および白堊紀層中に胚胎する穂別・芦別等を除いては、 TiO_2 品位のかなり高いものが多く、今後の探鉱調査により、チタン資源として高く評価される可能性があるであろう。ただしこれらの地区のものについては、クロムの含有が比較的多いことは注意を要する。

日高および十勝海岸にも海浜型(A)鉱床が各所に分布し、鷗川・静内・様似・当縁・十津・白老等に鉱区が設定され、また出願中のものもかなりあるが、詳細はいずれも今後の調査にまたねばならない。なお根室の齒舞に砂鉄層が知られているが、輝石粒の含有がきわめて多く、鉄品位が低いので開発の対象にはならない。

II. 6 鉱石鉱物の諸性質

II. 6. 1 鉱石の顕微鏡的性質

今回の調査によつて得られた試料を検鏡したところ、次のような結果を得た。

II. 6. 1. 1 北見地区および中央地区

(1) 網走市能取美岬附近に産するもの

粒 度：0.1~0.3mm

形 態：融蝕半自形

砂の内容容：磁鉄鉱・石英・チタン鉄鉱・斜方輝石・単斜輝石

磁鉄鉱は、0.1~0.3mm の他形または融蝕半自形のものが多いが、稀に完全自形を保存している。完全自形の結晶の周りは必ず石英粒によつて包まれ、石英と磁鉄鉱とが互に片刃を示している。研磨面は平滑で、濃塩酸で腐蝕すると約 5 分間で褐色に変ずる。磁鉄鉱の研磨面には、しばしば方向性をもつて配列する小さい孔が認められ（図版 1）、その配列する線上にはチタン鉄鉱が伴われ、孔は磁鉄鉱中に格子状に包有されている。この孔はチタン鉄鉱が脱けて生じたものと考えられる。

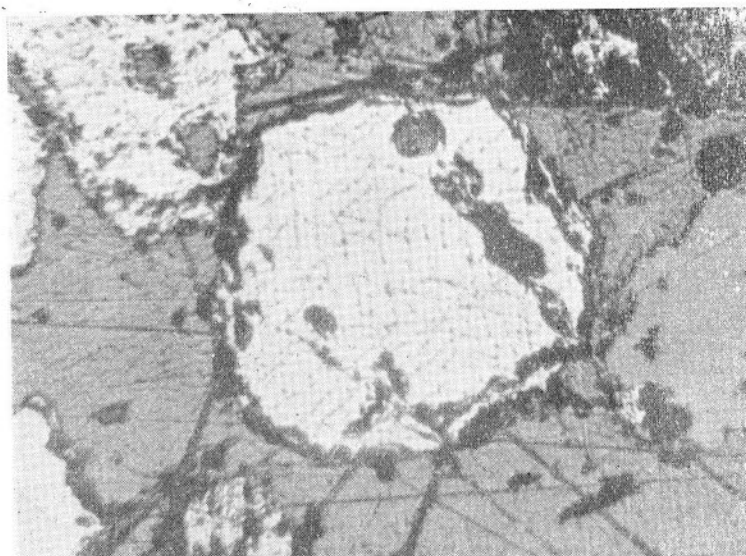


図 版 1 磁鉄鉱中に格子状共生をするチタン鉄鉱。チタン鉄鉱の位置にしばしば小さい孔があいている。白色部は磁鉄鉱。小孔の配列はチタン鉄鉱のあつたところ。×180。産地：網走市美師。

輝石は、 $0.3 \times 0.6\text{mm}$ 大の斜方輝石と、やゝそれより短柱状をなす単斜輝石とが互に等量含まれる。おもむね自形を保ち、劈開が明らかで、輝石の総量は磁鉄鉱の量にほぼ等しい。

石英は、破碎されたとみられる小粒他形のもので全量の 1% 前後伴なわれる。

チタン鉄鉱としては、前述のもの以外にはみるべきものがない。

(2) 紋別郡雄武町字川尻附近に産するもの

粒 度：0.1~0.2mm

形 態：融蝕半自形

砂の内容：磁鉄鉱・チタン鉄鉱・斜方輝石・石英

磁鉄鉱とチタン鉄鉱は、1つの結晶個体のなかに密接に伴ない合う場合が多く、両者を切り離して記載することは適当でないので、こゝでは両鉱物を併記する。チタン鉄鉱を伴わない磁鉄鉱は全体の 10% で、この種の粒は研磨面が平滑となり、濃塩酸で腐蝕すれば 5 分間で褐色に変ずる。研磨面が鮫肌をなすものがあるが、この鮫肌の凹みの部分がチタン鉄鉱で、凸部は磁鉄鉱である。濃塩酸で腐蝕すれば鮫肌はいよいよ明瞭になる。鮫肌を示す粒の量は全体の 25% を占める。また 3 角形の孔が一定の方向に配列しているものがあるが、この孔の部分がチタン鉄鉱で、平滑に見える部分が磁鉄鉱である。これは磁鉄鉱とチタン鉄鉱が格子状に共生したもので、磁鉄鉱の量が極端に多いものとみることができる。この種の粒は全体の 25% を占める。

輝石は $0.1 \times 0.2\text{mm}$ 前後の粒が多く、すべて斜方輝石で単斜輝石を欠く。輝石の量は全体のなかば近くを占める。

(3) 北見国紋別市沼の上字志文に産するもの

志文の鉱床は山岳型に属するもので、鉱石は砂岩状を呈し、よく膠結されている。

粒 度: 0.2mm

構 造: 魚卵状

砂岩の内容: 磁鉄鉱・チタン鉄鉱・石英

磁鉄鉱とチタン鉄鉱とは1つの結晶個体のなかに共生し、研磨面は鮫肌となり、青灰白色の反射色を呈する。この鮫肌の凹みの部分はチタン鉄鉱で、凸部は磁鉄鉱である。どの粒も同じ大きさ、同じ形、同じ研磨面を示し、凹みを帯びて密集し、全体としては魚卵状を呈する。

石英は凹みを帯びたものが少量伴なわれるが全体の10%に満たない。

(4) 上川郡下川町金六の沢に産するもの

水洗精鉱に対して観察した結果を以下に記す。

粒 度: 0.3mm

形 態: 自形もしくは半自形

砂の内容: チタン鉄鉱

水洗された粒はほとんどチタン鉄鉱からなり、僅かに石英・斜方輝石・角閃石・柘榴石を伴なう。

チタン鉄鉱は、灰白色の反射色を呈し、直交ニコルの下で著しい異方性を示す。濃塩酸で腐蝕しても反応しない。格子構造を示すものはない。

(5) 膽振国勇払郡穂別村に産するもの

形 式: 山岳型, 砂岩状

粒 度: 0.2mm

形 態: 融蝕半自形

砂岩の内容: 磁鉄鉱・チタン鉄鉱・石英

おもな鉱物はチタン鉄鉱で、やゝ赤味を帯びたクリーム色の反射色を示し、直交ニコルの下で鮮明に異方性を示す。量は全体の80%を占める。

磁鉄鉱は、白色のやゝ強い反射色を示し、前記チタン鉄鉱より反射率が大きく、両者は容易に区別できる。両者は結晶個体が別々で、共生するものはない。

II. 6. 1. 2 噴火湾地区

(1) 北豊津鉱山 (長万部町字豊津) に産するもの

粒 度: 0.1mm 前後

形 態: 自形ないし融蝕半自形

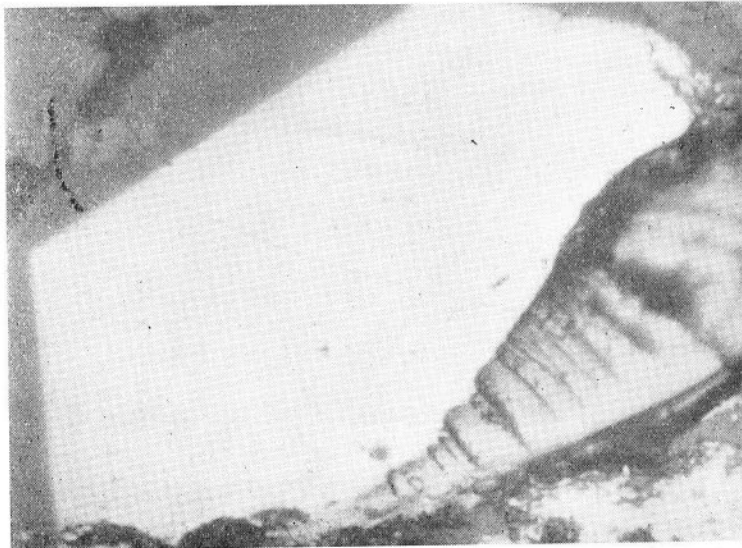
砂の内容: 磁鉄鉱・赤鉄鉱・チタン鉄鉱・輝石・緑泥石・斜長石・石英

磁鉄鉱と赤鉄鉱, 磁鉄鉱とチタン鉄鉱, チタン鉄鉱と赤鉄鉱はそれぞれ同一結晶個体のなかに共生する。研磨面が平滑なものとは鮫肌をつくるものがある。鮫肌を示す粒は磁鉄鉱または

赤鉄鉱が凸部を占め、凹部はチタン鉄鉱で、平滑になるものは粒全体が磁鉄鉱である。そのほかに格子状をなして2種鉱物の共生する粒があるが、格子の太いものは鏡下で複合双晶を示し、かつ反射率が高く、赤鉄鉱の性質を示す。この砂の分析値は TiO_2 3% 前後であつて、格子の細いものでも、白色の強い反射色を示すものはおもに赤鉄鉱ではないかとみられる。上述の各種の粒の総量は砂全体の 70% を占める。

輝石・緑泥石は全量の 30% で、そのうち大部分は緑泥石である。この緑泥石は単斜輝石の緑泥石化したものであるらしく、形や大きさは輝石とよく似ている。

斜長石・石英は少量で、全量の 1% 内外とみられる。斜長石は双晶を示すものが多く、短柱状をなし、石英は磁鉄鉱と片刃をつくることが多い。石英と片刃をつくる磁鉄鉱は、石英との接触部分は明らかに自形を示している (図版 2)。



図版 2 石英に包まれた自形の磁鉄鉱 中央の白色部は磁鉄鉱、周囲は石英
×580。産地：長万部町北豊津鉱山。

(2) 長万部鉱山 (長万部町字豊津) に産するもの

粒 度：0.1~0.2mm

形 態：融蝕半自形

砂の内容：磁鉄鉱・赤鉄鉱・チタン鉄鉱・緑泥石・輝石

磁鉄鉱は、チタン鉄鉱や赤鉄鉱を伴なうものと、伴わないものがある。後者は全体の 80% を占め、平滑に磨かれるが、結晶の内部まで侵す割れ目があるようで、研磨面にしばしばレンズ状の不規則な凹みがみられる。

チタン鉄鉱・赤鉄鉱はそれぞれ磁鉄鉱と格子状に共生し、格子の「サン」となっている。その幅は 0.01mm できわめて狭く、このような粒は全体の 10% とみられる。

緑泥石・輝石は全量の 50% を占めており、輝石は斜方輝石・単斜輝石の両者からなる。い

ずれも同じ大きさで、緑泥石はこれら兩種輝石から変化したものとみられる。

(3) 折戸川に産するもの

粒 度：0.1~0.3mm

形 態：融蝕半自形

砂の内容：磁鉄鉱・赤鉄鉱・チタン鉄鉱・輝石

ほとんど全ての粒がチタン鉄鉱または赤鉄鉱を伴う磁鉄鉱である。一般に格子状共生を示す粒が多いが、格子の「サン」の細いものと、著しく太いものがある。太いものは赤鉄鉱で

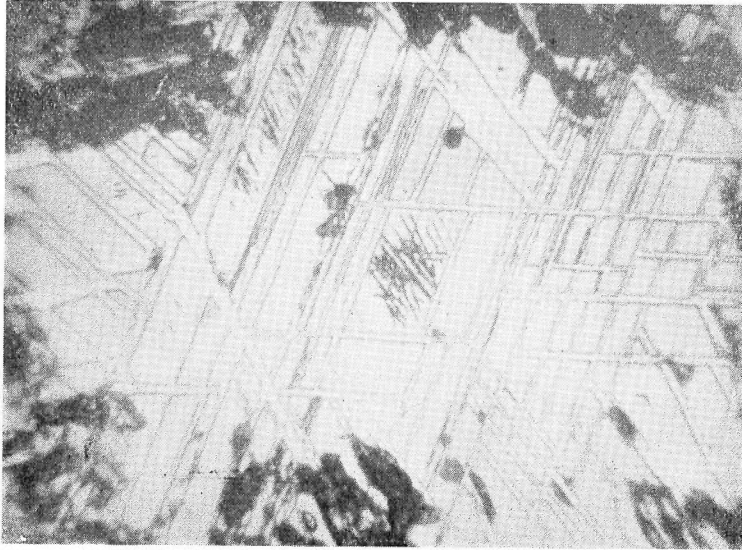


図 版 3 磁鉄鉱中に格子状共生をする赤鉄鉱。×430。産地：茅部郡折戸川川口。

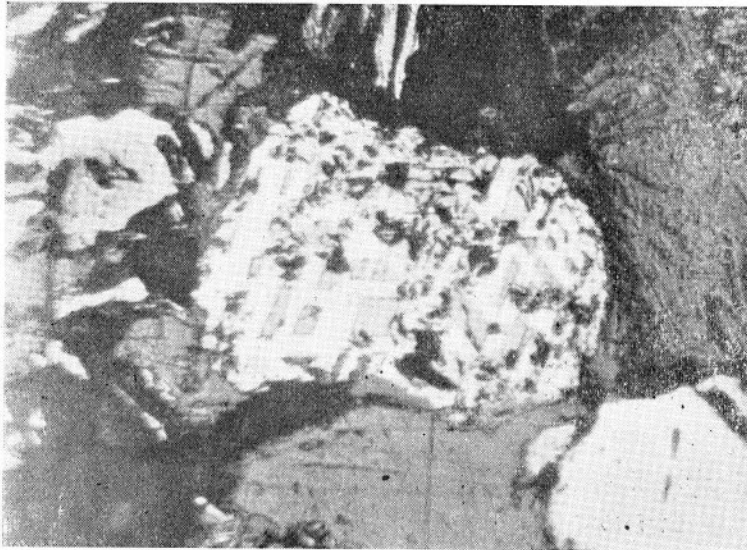
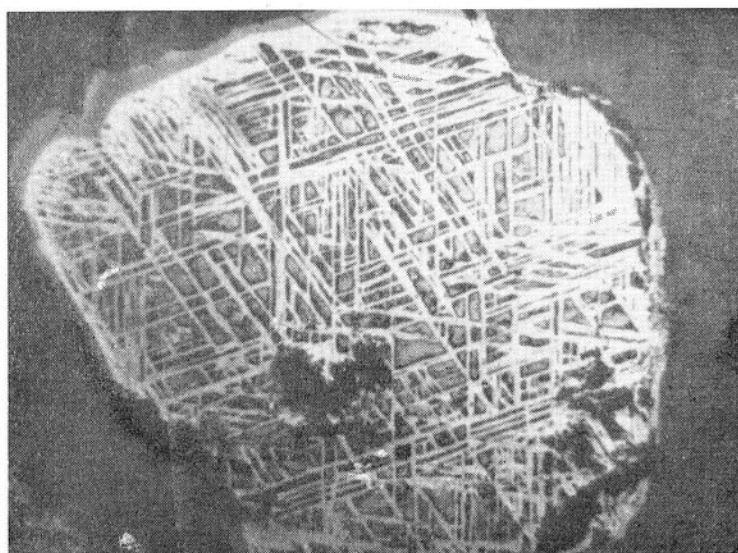


図 版 4 磁鉄鉱中にやゝ太い格子となる赤鉄鉱。×180。産地：茅部郡折戸川川口。

(図版 3・4), 細いものはチタン鉄鉱または赤鉄鉱である(図版 5)。太い格子をつくるものは白く強い反射色を呈し, 直交ニコルの下で異方性が顕著で, かつ複合双晶がみられるが, 細い格子をなすものは複合双晶を示さず, かつ反射率が磁鉄鉱よりも小さい場合がある。このほかに研磨面が鮫肌となるものがある。これらの粒を濃塩酸で腐蝕すれば, 格子構造または鮫肌はいよいよ鮮明になる。



図版 5 チタン鉄鉱中に格子状共生をする赤鉄鉱。×500。産地: 茅部郡折戸川口。

輝石は全部斜方輝石で, 大きさは $0.2 \times 0.3 \text{mm}$ で比較的大きい。輝石の量は全体の 10% を占めている。

(4) 蘭東鉱山(室蘭市外幌別町)に産するもの

粒 度: $0.05 \sim 0.2 \text{mm}$

形 態: 破砕半自形・融蝕半自形

砂の内容容: 折戸川のものと同じ

蘭東鉱山に産する砂鉄は, 折戸川に産するものとよく似た性質が認められる。たゞ格子状共生をなす粒の個体数がきわめて少ないことが注目される。

(5) 亀田郡尻岸内村日鉄天野尻岸内鉱業所附近に産するもの

粒 度: $0.1 \sim 0.2 \text{mm}$

形 態: 他形ないし半自形

砂の内容容: 磁鉄鉱・赤鉄鉱・チタン鉄鉱・斜方輝石・単斜輝石

折戸川に産するものと類似している。磁鉄鉱と格子状共生をするものにチタン鉄鉱・赤鉄鉱がある。また研磨面が鮫肌となる粒がある。このような種々のものが互に等量含まれ, 全量の 80% 内外を占める。

輝石は斜方輝石が多く、単斜輝石に乏しい。輝石の総量は全体の 10% である。

II. 6. 2 真比重・着磁率および品位の関係

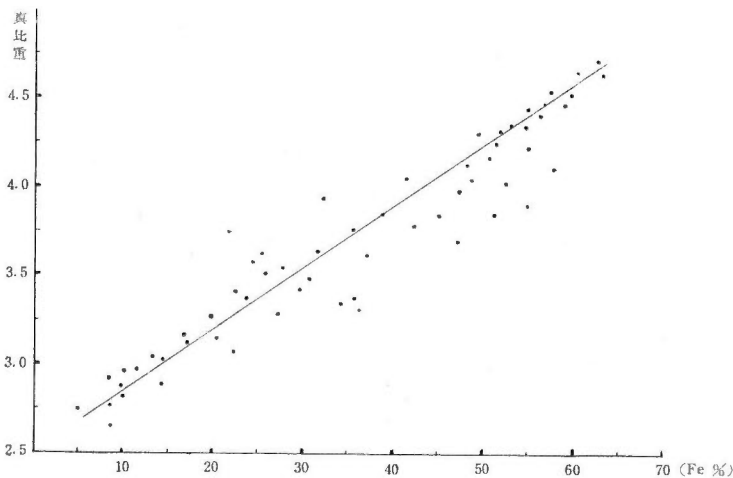
含チタン砂鉄と砂チタンに含有されている Fe および TiO_2 の量を決定するには、化学分析によるのが最も望ましい。しかしこの種鉱床の調査・研究にあつては、通常化学分析に供する試料が甚だしく多数となり、時間と経費に制約される現状では、試料の個々について化学分析を実施することは不可能である。この困難を補うための 1 つの試みが、Fe 品位のみを対象にして、すでに噴火湾沿岸の砂鉄業者の間で行われている。それは試料の着磁率（試料中の磁鉄鉱が磁石につく率を重量比で示したもの）を測定して、Fe の含有率何 % のものが Fe 何 % に相当するかということを、業者は経験的に化学分析値との照合によつて、それぞれ知っている。

筆者はこの着磁率のほか、各試料について真比重を測定し、着磁率のみによる Fe% の推定のほかに真比重のみによつて Fe% を求めたところ、着磁率による場合より好結果を得た（ただし北見方面のチタン品位の高いものについてはこの方法は適用できない）。これは着磁率測定に際しての個人的または技術的の測定誤差が、真比重の場合のそれよりも大きいからではないかと考える。第 1 図に訓縫附近の試料による真比重と Fe% の関係を示す。

Fe% についてはこのように比較的簡単な方法で推定しうるが、 TiO_2 % の推定については、真比重と着磁率の両者を測定しなければならないのみならず、磁鉄鉱中に少量のチタン鉄鉱が格子状に共生する噴火湾地区の含チタン砂鉄については、簡単な方法をみいだすのはなかなか困難である。

以下北見地区の砂チタン中の TiO_2 % を推定する方法を述べる。

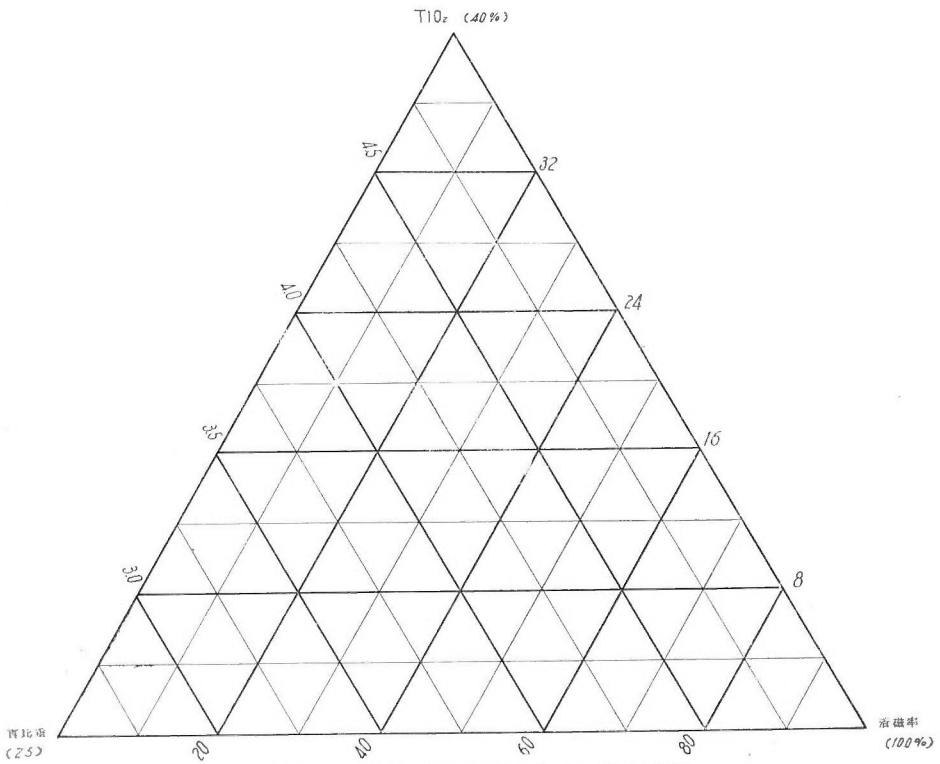
砂チタンの鉱石を構成する鉱物粒は、重鉱物としてチタン鉄鉱（比重 4.5~5.0）・磁鉄鉱



第 1 図 含チタン砂鉄の真比重と Fe% との関係

(比重 5.16~5.18), 軽鉱物として紫蘇輝石(比重3.3~3.5)・石英(比重 2.6±)が主となつており, そのほかに少量の角閃石や斜長石が伴なわれている。このうち強磁性(普通の馬蹄型磁石に反応する)を示すものは磁鉄鉱のみで, 他は磁性があるにしてもきわめて弱いものである。ところが, 北見地区の砂チタンにおいては, チタン鉄鉱と磁鉄鉱とが片双をなす場合があり, この片双は粒として普通の馬蹄型磁石に反応することが多い。しかし磁石がある程度弱ければ, このようなチタン鉄鉱と磁鉄鉱との片双は磁石に吸引されない。この点を考慮して, 着磁率の測定には比較的弱い磁石註 5) を使用しなければならない。

次に試料の真比重を測定する。真比重の大きい砂は重鉱物に富むものであつて, 磁鉄鉱もしくはチタン鉄鉱が多いことにほかならない。また, さきに説明したような方法で着磁率を測定した場合には, 着磁率が小さいほどチタン鉄鉱成分の多い可能性があるわけで, 次の関係が考えられる。すなわち「着磁率が小で真比重が大きい砂は, チタン鉄鉱成分に富み, 着磁率が大きで真比重も大きい砂は, 磁鉄鉱成分に富む。また着磁率も真比重も小さい砂は, 重鉱物に乏しく, 着磁率が大きくて真比重の小さい砂はあり得ない」。



第2図 砂チタンの着磁率・真比重とTiO₂%との関係

註 5) この実験に用いた馬蹄型磁石の強度を北大工学部坂本助教授に測定してもらつた結果は次の通りである。

1. 測定に用いた馬蹄型磁石 364 ガウス
 2. 1. にセルロイドのケースをかぶせた場合 260 ガウス
 3. 1. にセロファンと薄いセルロイドをかぶせた場合 310 ガウス
- 測定は 3. の状態で行うと好結果が得られる。

以上が砂チタンにおける真比重・着磁率およびチタン品位の相互関係で、この3成分のうち2成分がわかれば、残りの1成分が導きだせるわけである。すなわち、着磁率と真比重とを測定すれば TiO_2 品位が推定できる。

この3成分の関係を第2図に示す。これは着磁率を0から100%までとり、真比重を2.5から5.0までとつた場合、 TiO_2 は最低を0、最高を40%とした図表である。 $\text{TiO}_2\%$ を最高40%にしたのは次の理由による。すなわち、チタン鉄鉱の化学組成の理論値は TiO_2 52%であるが、磁鉄鉱と片刃をなすものもあるので、実際には TiO_2 はほぼ40%以下と考えられる。試みにこの図表により推定した $\text{TiO}_2\%$ と、同一試料を化学分析して得られた $\text{TiO}_2\%$ とを比較してみると第5表のようになる。

第 5 表

真 比 重	着 磁 率	第2図による $\text{TiO}_2\%$	化学分析による $\text{TiO}_2\%$
4.62	1.0	30	33.24
4.63	1.8	30	29.08
4.34	3.2	28	28.44
4.49	3.0	29	27.80
4.45	1.5	30	27.49
3.73	3.6	18	13.67
3.06	1.0	8	6.83
3.10	2.2	7	4.08
その他 33 個の平均		8.2	8.58

実験の結果が示しているように、 TiO_2 の化学分析値と着磁率・真比重から推定した $\text{TiO}_2\%$ とのあいだには、多少の差異は認められるが、概略の品位を知るためには使用できる方法と考えられる。

II. 7 地質とチタン鉄床との関係

北海道のチタン資源としての漂砂鉄床が第四紀沖積期・洪積期および第三紀・白堊紀の各層中に胚胎し、しかも沖積層中にその主要鉄床を含むことはすでに述べた通りである。また沖積期に属する鉄床では海浜型(A)および海浜型(B)に類するものと、洪積期に属すると思われる段丘型のものに規模の大きなものがあり、河床型(A)、河床型(B)および主として洪積期に属する山腹型、あるいは第三紀以前の山岳型に属するものはその数も少なく、例え鉄量は望めても鉄床の不規則性とか、立地条件に恵まれぬとか、品位に難点があつて、これらの開発は容易でない。附図2によつてもわかるように、地域的な型の差別はないが、チタンの対象鉱物であるチタン鉄鉱の含有は、地域によつて著しい差異が認められる。すなわちその代表地区として噴火湾地区および北見・中央両地区が挙げられるが、前者では TiO_2 が比較的少なく、後者ではきわめて多い。これはその由来する原岩に左右されることはもちろんであり、いわゆ

る道南地方では鉍床賦存地区の背後にみられる安山岩・凝灰岩等のような、かなり新期の火山岩類に起源をもつものと考えられるが、中央地区より北見沿岸にかけては、新期火山岩類のほか、角閃岩・斑糲岩や輝緑（凝灰）岩のような古い塩基性岩に起源をもつ公算が大きいようである。すなわち古期塩基性岩類の集中する本道の中央背稜附近およびこれを境として北見沿岸（たゞし網走・斜里と南東方向へ距たるにしたがいチタン鉄鉍の量を減じ、逆に磁鉄鉍の含有を増すのは、多分に千島火山に属する新期噴出岩を考慮せねばならぬであろう）と、西方の天塩・石狩海岸（これもチタン鉄鉍漸減）にみられる漂砂鉍床は顕著である。しかし鉍石および原岩と考えられる各種岩石の研究の不完全な現在、これら鉍床の起源については単に予測にとゞまる程度で、これらを明らかにするにはなおかなりの調査・研究を必要とするであろう。たゞし白堊紀層および第三紀層中に含まれる鉍床が、現に中央地区附近にあつてかなりのチタンを含み、さらに本地帯・円に相当の分布を示す角閃岩・斑糲岩等は、他の岩類に比してチタン成分に富むが（しばしば TiO_2 3% を超える）、これは本州においても中国もしくは中部地方にみられる同種岩石のチタン鉄鉍含有が、かなり多いといわれていることに一致するので、注目すべきであろう。

II. 8 品位および鉍量

昭和 28 年度の調査で採取した試料につき、化学分析を行ったもの、および着磁率と真比重を測定して、それから II. 6. 2 で述べた方法によつて Fe% および $\text{TiO}_2\%$ を求めたものを一括して第 6 表に掲げる。また、北海道内砂チタンおよび含チタン砂鉄の分析に関して、過去に発表されたものを集めてみた。これらは筆者の調査結果の検討に大いに役立つが、これを参考までに第 7~10 表に示した。さらにまた各鉍床の鉍量の一覧表（III. 各説中に個々に算定基準をあげて説明した）を掲げる。

これらの諸表を考察して、以下北海道のチタン資源の品位と鉍量についてその概要を述べる。

II. 8. 1 品位

II. 8. 1. 1 砂チタン鉍床の品位

北見地区をその代表とする砂チタンは（穂別・下川等も含めて）、一般にチタン品位が普通の砂鉄よりもきわめて大きい。このことは北海道の砂チタン鉍床の特徴であつて、全国的にも顕著な存在を示している。その最も著しいものは紋別市志文の鉍床であり、第 11 表に示した通り平均 Fe 30%、 TiO_2 25% 前後である。すなわち TiO_2/Fe は 1/1.2 を示し、また個々の試料では TiO_2 の方が大きいもの（第 6 表の 112・113・114 あるいは第 7 表等）もある。しかし砂チタン鉍床全般としては 1/3~1/5 を示し、これらの値は後述する噴火湾地区の含チタン砂鉄の示す 1/5~1/15 に較べれば非常に大きい。この種鉍床の原鉍品位は Fe 10~45%、 TiO_2 2~25% で一定しないが、これらは比較的容易に TiO_2 40% 前後に選鉍することがで

第 6 表 昭和 28 年度の調査試料による品位一覧表

試料番号	産地	産状	試料	Fe%	TiO ₂ %	真比重	着磁率 %
1	紋別郡雄武町川尻	海浜 A	原 鉱		5.1	2.816	0.1
2	"	"	"		5.3	2.835	0.1
3	"	"	"		5.1	2.816	0.1
4	"	"	"		5.5	2.851	0.2
5	"	"	"		11.0	3.208	0.8
6	"	"	"		7.0	2.955	0.4
7	"	"	"		6.8	2.949	0.8
8	"	"	"		9.8	3.121	0.7
9	"	"	"		9.8	3.144	1.2
10	"	"	"		10.0	3.144	0.7
11	"	"	"		9.8	3.121	1.0
12	"	"	"		10.5	3.164	0.5
13	"	"	"		9.0	3.086	0.7
14	"	"	"		7.4	2.970	0.5
15	"	"	"		9.8	3.112	0.6
16	"	"	"		6.5	2.906	0.3
17	"	"	"		7.2	2.964	0.4
18	"	"	"		8.8	3.045	0.7
19	"	"	"		5.6	2.865	0.1
20	"	"	"		5.0	2.816	0.1
21	"	"	"		6.7	2.921	0.1
22	"	"	"		7.8	2.991	0.5
23	"	"	"		8.6	3.042	0.2
24	"	"	"		7.1	2.946	0.1
25	"	"	"		6.9	2.926	0.1
26	"	"	"		8.0	3.021	1.0
27	"	"	"		10.0	3.151	1.5
28	"	"	"		9.8	3.125	0.9
29	"	"	"		9.6	3.118	0.7
30	"	"	"		9.2	3.099	0.9
31	"	"	"		6.7	2.921	0.2
32	"	"	"		6.8	2.946	0.7
33	"	"	"		10.0	3.131	0.2
34	"	"	"		6.1	2.790	0.1
35	"	"	"		5.0	2.826	0.1
36	"	"	"		6.1	2.884	0.1
37	"	"	"		5.2	2.835	0.1
38	"	"	"		4.8	2.808	0.1
39	"	"	"		5.0	2.819	0.2
40	"	"	"		5.1	2.835	0.3
41	"	"	"		4.0	2.747	0.2
42	"	"	"		5.8	2.870	0.1
43	"	"	"		7.0	2.949	0.7
44	"	"	"		5.6	2.865	0.2
45	"	"	"		6.2	2.898	0.5
46	"	"	"		7.0	2.941	0.3
47	"	"	"		6.5	2.921	0.2
48	"	"	"		6.1	2.895	0.1
49	"	"	"		3.0	2.697	0.1
50	"	"	"		7.7	3.000	0.5
51	"	"	"		5.3	2.742	0.1
52	"	"	"		5.5	2.759	0.1
53	"	"	"		5.5	2.764	0.1
54	"	"	"		5.5	2.764	0.2
55	"	"	"	28.79	19.20	4.059	5.0
56	"	"	"		6.3	2.918	0.5
57	"	"	"		9.4	3.118	1.3
58	"	"	"		9.0	3.092	1.5
59	"	"	"		11.1	3.243	2.0
60	"	"	"		8.9	3.112	2.1

試料番号	産地	産状	試料	Fe%	TiO ₂ %	真比重	着磁率	
61	紋別郡雄武町川尻	海浜 A	原 鉱		12.8	3.257	0.7	
62	枝幸郡枝幸町字音標	海浜 B	"		14.6	3.508	3.4	
63	"	"	"		26.0	4.354	9.2	
64	"	海浜 A	"		17.8	3.690	3.5	
65	"	海浜 B	"		0	1.847	0.0	
66	紋別郡雄武町字幌内	海浜 A	"		0	2.419	0.0	
67	"	"	"		12.1	3.282	0.7	
68	"	海浜 B	"		0	1.608	0.5	
69	"	"	"		0	2.028	1.5	
70	"	"	"		27.2	4.213	0.4	
71	"	"	"		18.2	3.685	1.6	
72	"	"	"	20.94	4.08	3.134	2.2	
73	"	"	"		7.7	3.048	2.3	
74	"	"	"		4.2	2.803	1.5	
75	"	海浜 A	"		8.2	3.039	0.6	
76	"	海浜 B	"		6.0	2.798	0.1	
77	"	"	"	22.35	4.43	3.058	0.5	
78	"	"	"		4.6	2.702	0.1	
79	"	"	"		1.7	2.620	0.1	
80	"	字元沢木 海浜 A	"	8.46	0.96	3.027	0.1	
81	"	"	"	9.87	1.20	3.239	0.2	
82	"	"	"		8.2	3.024	0.2	
83	"	"	"	12.48	3.04	3.208	0.5	
84	"	"	"		19.6	3.727	0.2	
85	"	"	"		6.0	2.782	0.1	
86	"	字喜楽町	"	11.07	2.44	2.835	0.2	
87	"	"	"		11.6	3.260	1.7	
88	"	"	"	22.95	13.67	3.731	3.6	
89	"	"	"		7.0	2.952	0.4	
90	"	"	"		8.3	3.073	1.4	
91	"	"	"		23.35	6.83	3.061	1.0
92	"	"	"			3.440	2.4	
93	"	字沢木	"		7.8	2.994	0.1	
94	"	"	"	22.55	13.20	3.512	0.8	
95	"	字元沢木 海浜 B	"		0	2.495	tr	
96	"	"	"		2.2	2.636	0.1	
97	枝幸郡枝幸町市街地	"	"		2.0	2.631	0.5	
98	"	"	"	7.45	3.21	2.817	0.9	
99	"	"	"		3.8	2.747	0.6	
100	"	"	"	31.61	10.09	4.665	4.8	
101	"	德志別	"		10.0	3.314	7.5	
102	"	"	海浜 A		12.5	3.488	7.5	
103	紋別郡興部町字沙留	"	"		6.6	2.912	0.5	
104	"	海浜 B	"		0	2.318	0.0	
105	"	海浜 A	"		20.6	4.005	8.3	
106	"	"	"		5.5	2.851	0.2	
107	紋別市市街地	海浜 B	"		1.0	2.575	0.5	
108	"	海浜 A	"		13.7	3.545	7.7	
109	"	"	"		7.0	3.058	5.0	
110	"	"	"		5.1	2.895	2.9	
111	"	沼ノ上 山岳	"		13.0	3.329	0.0	
112	"	"	"	9.28	33.19	3.393	0.0	
113	"	"	"	24.16	30.59	3.401	0.0	
114	"	"	"	28.89	35.15	3.717	0.0	
115	網走市能取	海浜 A	"		0	2.259	0.0	
116	"	"	"		1.2	2.643	2.8	
117	"	"	"		0.8	2.590	1.5	
118	"	"	"	※ 2.54	※ 1.61	2.502	1.7	
119	"	"	"	※ 1.90	※ 0.81	2.479	1.0	
120	"	"	"	※ 3.39	※ 1.61	2.559	2.2	
121	"	"	"	※ 4.44	※ 2.42	2.702	7.0	
122	"	"	"	※ 7.19	※ 4.83	2.890	12.0	

試料番号	産地	産状	試料	Fe%	TiO ₂ %	真比重	着磁率	
123	網走市	能取	海浜 A	原 鈹	※ 1.90	0.81	2.479	0.4
124	"	"	"	"		0	2.415	0.4
125	"	"	"	"		0.8	2.542	0.7
126	"	"	"	"		0	3.289	38.5
127	"	"	"	"	※ 11.21	※ 10.47	2.814	21.5
128	"	"	"	"	※ 3.81	※ 2.42	2.857	15.0
129	"	"	"	"	※ 11.43	※ 4.83	3.006	18.4
130	"	美岬	"	"	※ 37.03	※ 12.89	3.896	62.2
131	"	"	"	"		1.5	4.098	59.8
132	"	"	"	"	※ 28.14	※ 10.47	4.032	54.8
133	"	"	"	"		1.8	4.497	74.8
134	"	"	"	"		4.6	3.921	45.2
135	"	"	"	"		2.0	3.558	37.2
136	"	"	"	"		4.2	4.065	51.4
137	"	"	"	"	※ 31.53	※ 10.47	4.037	49.8
138	"	"	"	"		1.2	3.989	56.7
139	"	"	"	"	※ 23.91	※ 10.47	4.285	45.5
140	"	"	"	"		1.0	3.963	55.5
141	"	"	"	"	※ 30.45	※ 11.28	3.428	55.7
142	"	"	"	"	※ 4.87	※ 1.61	3.048	6.3
143	"	"	"	"		5.0	3.083	10.0
144	"	"	"	"	※ 16.93	※ 6.44	3.432	25.0
145	"	"	"	"		5.1	3.537	28.4
146	"	"	"	"		8.4	3.073	14.2
147	"	"	"	"	※ 11.21	※ 4.03	3.184	12.2
148	"	"	"	"		11.2	3.424	20.9
149	"	"	"	"	※ 12.06	※ 4.83	3.236	22.5
150	"	"	"	"		11.3	3.428	20.7
151	"	"	"	"	※ 10.37	※ 4.03	3.370	24.2
152	"	"	"	"		4.7	3.105	12.0
153	"	"	"	"	※ 9.31	※ 3.22	3.067	9.8
154	"	"	"	"		5.4	3.325	18.8
155	山越郡長万部町字中ノ沢		海浜 B	"	38.80		3.851	54.0
156	"	"	"	"	48.5		4.178	63.5
157	"	"	"	"	51.0		4.273	67.7
158	"	字花岡	"	"	59.59	7.92	3.428	13.2
159	"	"	"	"	10.9		2.876	2.8
160	"	字豊野	"	"	51.3		4.285	68.5
161	"	"	"	"	34.7		3.717	36.7
162	"	"	"	"	40.8		3.921	50.7
163	"	豊野・豊津	海浜 B および日産砂	"	40.3		3.901	55.0
164	"	"	海浜 B	"	46.0		4.103	63.0
165	"	字豊野	"	"	49.5		4.225	70.7
166	"	"	"	"	36.1		3.764	42.6
167	"	字豊津	"	"	29.3		3.521	30.4
168	"	"	"	"	24.3		3.344	21.5
169	"	"	"	"	73.0		5.000	95.0
170	"	八雲町字山崎	海浜 A B	"	39.4		3.870	57.4
171	"	地内	"	"	24.12	2.84	3.778	43.6
172	"	字山越内	海浜 A	"	49.7		4.237	73.4
173	"	"	"	"	38.5		3.836	51.2
174	"	字山崎	"	"	40.3		3.901	46.0
175	茅部郡砂原村相泊		"	"	53.0		4.341	75.6
176	"	"	"	"	52.2		4.322	78.8
177	"	砂崎	海浜 A B	"	33.8		3.676	35.8
178	"	"	"	"	34.5		3.696	44.2
179	"	鹿部村本別	海浜 A	"	35.7		3.740	39.5
180	"	"	"	"	44.29	6.60	4.178	65.2
181	幌別町 鷺別		海浜 B	"	42.8		3.989	58.0
182	室蘭市 祝津町		海浜 B	"	19.5		3.174	17.0
183	山越郡長万部町字中ノ沢		海浜 B	無選鈹	72.0		4.901	89.3
184	"	字豊野	"	"	64.5		4.746	89.4

試料番号	産地	産状	試料	Fe%	TiO ₂ %	真比重	着磁率
185	山越郡長万部町字花岡	海浜 B	旧廃砂	28.7		3.508	34.3
186	" " 字訓縫	" "	" "	25.9		3.400	6.5
187	" " " "	" "	" "	22.5		3.282	14.8
188	" " 字豊野	" "	" "	32.9		3.645	51.6
189	" " " "	" "	" "	36.9		3.768	25.8
190	" " 八雲町 字黒岩	" "	" "	31.2		3.592	36.0
191	" " 長万部町字豊津	" "	" "	31.2		3.588	37.5
192	" " " "	" "	" "	28.1		3.480	16.6
193	" " 八雲町 字山崎	" "	" "	29.6		3.529	22.5
194	" " 長万部町字中ノ沢	" "	原 鈹	47.71	7.08	4.089	63.2
195	" " " "	" "	精 鈹	59.59	7.92	4.338	90.2
196	" " " "	" "	廃 砂	35.02	5.18	3.887	42.0
197	" " " "	" "	無選鈹	59.19	7.84	4.319	88.4
198	" " 字花岡	" "	精 鈹	56.37	7.38	4.658	92.7
199	" " " "	" "	廢 砂	20.13	2.20	3.412	11.8
200	" " 字豊津	" "	原 鈹	24.76	2.24	3.418	18.4
201	" " " "	" "	精 鈹	53.35	6.92	4.494	86.0
202	" " " "	" "	廢 砂	16.71	1.88	3.290	4.6
203	" " 八雲町 地内	海浜 A・B	精 鈹 (M-18 型)	55.36	10.48	4.602	94.8
204	" " " "	" "	精 鈹 (手 廢)	51.14	8.05	4.347	89.7
205	" " " "	" "	廢 砂	21.54	2.50	3.361	12.6
206	" " 字山越内	海 浜 A	第 1 原鈹	51.54	7.52	4.184	75.5
207	" " " "	" "	第 2 原鈹	42.08	5.83	3.868	51.2
208	" " " "	" "	精 鈹 (手 廢)	57.38	10.36	4.624	90.5
209	" " " "	" "	廢 砂	24.16	2.79	3.565	27.2
210	茅部郡鹿部村 折戸川	海浜 A・B	原 鈹	34.43	3.52	3.733	39.8
211	" " " "	" "	精 鈹 (東和二段)	54.76	9.80	4.524	92.7
212	" " " "	" "	第 1 廢砂 (東和二段)	19.93	2.08	3.341	8.6
213	" " " "	" "	第 2 廢砂 (東和二段)	20.74	2.32	3.502	17.2
214	" " 本別	海 浜 A	精 鈹 (乾式磁選)	51.94	8.36	4.410	83.8
215	" " " "	" "	廢 砂 (乾式磁選)	17.11	1.80	3.389	1.6
216	函館市 砂山	海 浜 B	精 鈹 (東和二段)	55.77	12.56	4.624	92.0
217	" " " "	" "	廢 砂 (東和二段)	9.06	1.04	2.906	0.8
218	室蘭市祝津町	段 丘	原 鈹	23.57	2.76	3.200	19.0
219	" " " "	" "	精 鈹 (M-36型)	55.97	8.50	4.535	95.2
220	" " " "	" "	廢 砂 (M-36型)	18.92	1.60	3.278	10.2

備考 品位中ゴジック体は化学分析値（※印以外は北支所分析，※印のあるものは札幌通商産業局分析課による分析値）である。またその他は，真比重および着磁率から第 1・2 図を用いて求めたものである。

きる。

Ⅲ. 8. 1. 2 含チタン砂鉄鈹床の品位

噴火湾地区をその代表とし，全道的に分布する含チタン砂鉄は，すでに古くから重要な鉄資源の 1 つとして認められてきたが，それらにある程度の TiO₂ 成分がはいつていることも古くから有名である。これらの含チタン砂鉄中の TiO₂/Fe は，砂チタンのそれよりははるかに小さく，普通 1/5~1/15 を示す。この値は個々の試料によつて相当変化するが，砂鉄鈹床としての

第 7 表 分析値一

番号	産地		試料	Total Fe	TiO ₂	TiO ₂ /Total Fe	
	郡	町村		%	%		
1	別 郡	雄 武 町	ト ー ウ ツ	原 鉱	7.08	6.65	0.853
2				磁 選 (非磁性分)	34.83	43.10	1.237
3					35.49	43.61	1.229
4				水洗チタン精鉱	33.50	38.80	1.158
5					35.47	38.39	1.082
6		興 部 町	沙留西方 約 200m 小流川口		38.04	44.70	1.175
7				水洗チタン精鉱		43.60	
8					35.47	44.08	1.243
9					37.13	41.24	1.111
10		無名の沼	原 鉱 (良 鉱 部)		25.12		
11			恩 沙 留	水洗チタン精鉱 (?)	36.35	44.00	
12					44.83		
13		渚 滑 村	渚 滑 駅 東方 1km 海 岸	原 鉱 (良 鉱 部)	35.95	24.50	1.210
14				水洗チタン精鉱	37.05	44.50	1.201
15						43.24	
16						36.02	
17			磁 選 (非磁性分)	37.13	44.27	1.192	
18			磁 選 (磁 性 分)		18.84		
19		紋 別 郡	元 紋 別	磁 選 (非磁性分)		41.25	
20				原 鉱 (良 鉱 部)	28.31	31.20	1.102
21				水洗チタン精鉱	40.02	38.09	0.952
22						41.71	
23				紋 別 市 街 地 南 端 附 近 海 岸	磁 選 (非磁性分)		45.12
24					40.76		
25		磁 選 (磁 性 分)			22.27		
26					21.33		
27		恩 根 内	水洗チタン精鉱		42.40		
28					45.50		
29		志 文 町	上 鉱	特 上 鉱		50.06	
30					36.35	44.08	1.213
31					30.48	43.08	1.413
32						34.2	
33					31.2		
34			縞 状 鉱		27.5		

覧表（北見地区）（次頁へ続く）

SiO ₂	FeO	Cr	分析者	備考	文献
%	%	%			
79.30			チタン白工業会加盟工場		80
			地質調査所		"
		1.08	チタン白工業会加盟工場		"
		1.34	地質調査所		"
		0.92	チタン白工業会加盟工場		"
			地質調査所		"
		0.86	チタン白工業会加盟工場		"
		0.05	地質調査所		"
		0.36	地質調査所		"
		0.44	地質調査所		"
			チタン白工業会加盟工場	河床型	"
			地質調査所		"
26.86		tr.	チタン白工業会加盟工場		"
	V 0.26		チタン白工業会加盟工場		"
		0.55	地質調査所		"
			地質調査所		"
		0.62	地質調査所		"
			地質調査所		"
	V 0.30	0.19	チタン白工業会加盟工場	藻鱸川川口左岸の砂丘	"
19.60			チタン白工業会加盟工場		"
	V 0.30		チタン白工業会加盟工場		"
			地質調査所		"
			地質調査所		"
			地質調査所		"
			地質調査所		"
	V 0.363	0.093	チタン白工業会加盟工場	河床型	"
			地質調査所		"
	26.8		三菱金属鋳業 K. K.		91
			チタン白工業会加盟工場		80
		0.05	地質調査所		"
	30.9	V 0.01	三菱金属鋳業 K. K.		24
	35.6		地質調査所		91
			地質調査所		"
	39.2		三菱金属鋳業 K. K.		"

第 7 表 分析値一

番号	産地			試料	Total Fe %	TiO ₂ %	TiO ₂ /Total Fe				
	郡	村町									
35	紋別	紋	志	灰黑色堅硬鉱	25.13	29.65	1.180				
36				多孔質綿状鉱		23.7					
37				下盤側淡灰色堅硬鉱	9.34	15.20	1.627				
38				上盤側褐色鉱	19.29	14.80	0.767				
39				淡灰色鉱	23.93	12.10	0.506				
40				別	別	文	第一集積場の手選チタ ン精鉱	33.29	44.30	1.331	
41								粉 鉱		22.3	
42										43.7	
43										31.6	
44										28.4	
45			34.4								
46			28.8								
47			29.0								
48			30.4								
49			23.1								
50			28.4								
51			31.6								
52			38.5								
53			30.4								
54			24.7								
55			27.5								
56	郡	町	文	第二集積場の手選チタ ン精鉱		23.9					
57						33.7					
58						23.1					
59						25.6					
60						21.1					
61						30.8					
62						20.3					
63						25.8					
64							60.12				
65							28.80				
66			25.16								
67			33.30								
68				42.5							
69	不明	不明	不明		41.9						
70	斜里郡	斜里町	不明		49.56	Ti7.55					

覧表 (北見地区) (続き)

SiO ₂	FeO	Cr	分析者	備考	文献
%	%	%			
32.00			チタン白工業会加盟工場		80
	26.8		三菱金属鉱業 K. K.		91
58.60			チタン白工業会加盟工場		80
50.10			チタン白工業会加盟工場		"
48.60			チタン白工業会加盟工場		"
	25.5		チタン白工業会加盟工場 三菱金属鉱業 K. K.	第二貯鉱場のもの	" 91
	18.3		三菱金属鉱業 K. K.		三菱金属鉱業 K. K. 提供の資料による
	24.8				
	20.9				
	15.4				
	14.7				
	35.4				
	15.7				
	29.7				
	26.8				
	18.3				
	28.8				
	20.6				
	31.4				
	36.3				
	34.7				
	24.1				
	33.7				
	31.7				
	25.5				
	32.0				
	29.7				
	28.7				
	11.68				
	41.14				
	35.48				
	33.85				
3.54	48.4				48
1.25	47.9				"
9.34	Mn 1.97	S tr.	P tr.	Cu なし	7

第 8 表 分析値一覽表

番号	産地		試料	Total Fe	TiO ₂	TiO ₂ /Total Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	
	郡	町・字		%	%		%	%	
1	幌別郡	幌別町 鶴別	東蘭業 穴戸鉦山	水洗鉄精鉦	46.11	9.76	0.212	13.25	2.11
2					53.83	10.38	0.193	7.30	
3					53.09	10.72	0.202	7.40	
4					53.33	11.02	0.207	8.60	
5					53.90	10.79	0.203	8.00	
6					53.31	10.94	0.205	7.80	
7					51.76			8.90	
8					52.18	9.22	0.177	8.30	
9					53.97	11.40	0.212	7.30	
10					55.24	9.94	0.180	7.15	
11	山	長万部町 中沢	北海道重工 火湾鉦山	水洗鉄精鉦	57.55	10.02	0.174	5.10	2.42
12					54.38	9.03	0.166	7.00	
13					56.68	10.31	0.182	5.45	
14					53.12	8.86	0.167	8.40	
15			日鉄中央機械	磁選鉄精鉦	59.70	8.75	0.147	3.50	
16			森岡	磁選鉄精鉦	59.31	7.79	0.131	4.45	
17			第一花岡鉦山	水洗鉄精鉦	56.96	8.62	0.151	6.05	
18					56.13	10.24	0.182	6.10	
19					53.72			8.20	
20					50.86	7.98	0.154	8.80	
21	51.79	9.07			0.170	9.70			
22	53.51			7.30					
23	不明	水洗鉄精鉦(?)	57.20	6.80	0.119				
24	越	第二花岡鉦山	水洗鉄精鉦	55.87	9.08	0.163	6.45	2.51	
25				52.91	8.61	0.163	8.45		
26				53.56	7.98	0.149	7.50		
27	長万部町	成平鉦山	水洗鉄精鉦	48.87	5.24	0.107	10.20	2.46	
28				49.86	8.92	0.179	8.00		
29				55.60	6.20	0.112	6.10		
30				55.69	8.12	0.146	7.10		
31				53.84	8.53	0.158	6.40		
32				5.20					
33	郡	豊野鉦山	水洗鉄精鉦	44.01	7.24	0.165	15.60	2.57	
34				54.61	9.31	0.170	8.00		
35				55.85	8.78	0.157			
36				52.26	7.86	0.150	10.25		
37				48.30	8.74	0.181	13.60		
38				51.85	7.00	0.135	10.05		
39	49.81	8.04	0.161	11.75					
40	57.47	8.53	0.148	4.25					
41	縫	北海道重工 縫現業所	水洗鉄精鉦	48.76	8.24	0.169	9.30	2.96	
42				53.21	8.18	0.154	8.15		
43				54.82	8.55	0.156	7.00		
44				53.29	8.41	0.158	8.10		
45				54.20	9.70	0.179	7.05		
46				55.36	8.10	0.146	7.60		
47	50.51	8.13	0.161	10.70					
48		北海道工業	磁選鉄精鉦	59.98	7.42	0.124	3.80		

(噴火湾地区, 胆振国のもの) (次頁へ続く)

FeO	CaO	Mn	P	S	H ₂ O(+)	H ₂ O(-)	分析者	備考	文献
%	%	%	%	%	%	%			
27.82	0.90	0.369	0.210	0.013	0.45	2.84	日鉄	1944年 1月検収	20
32.52	0.70	0.527	0.324	0.014	0.30	2.30	"	" 5月 "	n
31.51	0.476	0.461	0.324	0.044	0.45	2.45	"	" 6月 "	n
30.31	0.70	0.429	0.211	0.072	0.35	2.57	"	" 7月 "	n
31.98	0.91	0.428	0.297	0.096	0.20	2.90	"	" 8月 "	n
31.01	0.837	0.416	0.275	0.003	0.25	2.34	"	" 9月 "	n
31.44	1.04	0.389	0.259	0.007	0.40	2.64	"	" 10月 "	n
	1.286		0.257	0.007	0.25	2.59	"	" 11月 "	n
31.70	0.699	0.444	0.356	0.041	0.30	2.02	"	" 12月 "	n
		0.378	0.286	0.017			"	1945年 1月 "	81
28.98	0.478	0.579	0.167	0.013	0.35	3.85	日鉄	1944年 1月検収	20
28.42	1.063	0.571	0.259	0.054	0.45	2.76	"	" 6月 "	n
27.34	0.53	0.571	0.262	0.061	0.40	2.78	"	" 7月 "	n
	0.82	0.524	0.351	0.021			"	" 12月 "	
30.03		0.55	0.143	0.052	0.40	2.60	富士鉄	1953年 9月検収	n
30.82		0.54	0.162	0.061	0.24	3.20	富士鉄	1953年 9月検収	n
29.00	0.72	0.555	0.111	0.058	0.40	3.30	日鉄	1944年 7月検収	n
28.02	0.168	0.533	0.178	0.079	0.70	2.66	"	" 8月 "	n
28.64	0.791	0.498	0.227	0.003	0.30	3.11	"	" 9月 "	n
27.05	1.22	0.482	0.243	0.048	0.16	3.77	"	" 10月 "	n
	1.286		0.257	0.014	0.60	3.90	"	" 11月 "	n
		0.542	0.205	0.007			"	" 12月 "	81
		0.40	0.11	0.042				Cr. 0.03	98
28.07	0.879	0.476	0.281	0.007	0.30	3.81	日鉄	1944年 9月検収	n
	1.104		0.230	0.010	0.45	4.01	"	" 11月 "	n
	0.509	0.574	0.227	0.027			"		81
19.31	1.625	0.461	0.243	0.058	0.80	3.50	日鉄	1944年 8月検収	n
28.12	0.558	0.514	0.221	0.007	0.45	4.06	"	" 9月 "	n
21.21	0.99	0.548	0.178	0.034	0.20	3.44	"	" 10月 "	n
	1.118		0.230	0.007	0.50	4.20	"	" 11月 "	n
		0.585	0.221	0.010			"	" 12月 "	81
				0.021			"	1945年 3月 "	81
23.98	1.779	0.448	0.230	0.075	0.50	6.36	日鉄	1944年 1月検収	20
26.69	0.58	0.539	0.189	0.054	0.35	3.82	"	" 7月 "	n
26.23		0.533	0.232	0.034			"	" 8月 "	n
25.70	1.158	0.429	0.248	0.007	0.10	4.08	"	" 9月 "	n
25.04	1.23	0.460	0.318	0.010	0.40	3.48	"	" 10月 "	n
	1.272		0.257	0.014	0.53	4.93	"	" 11月 "	n
25.31	1.286	0.526	0.286	0.038	0.40	5.47	"	" 12月 "	n
		0.504	0.265	0.021			"	1945年 1月 "	81
25.36	0.703	0.485	0.145	0.013	0.30	5.34	日鉄	1944年 1月検収	20
		0.511	0.286	0.024			"	" 5月 "	81
	1.161	0.565	0.286	0.058	0.50	3.81	"	" 6月 "	n
27.52	0.980	0.505	0.416	0.034	0.30	2.76	"	" 8月 "	n
26.84	0.907	0.547	0.227	0.007	0.50	3.67	"	" 9月 "	n
	0.699		0.270	0.010	0.40	4.58	"	" 11月 "	n
25.16	1.160	0.477	0.237	0.031	0.55	5.24	"	" 12月 "	n
31.25		0.620	0.178	0.057	0.37	3.90	富士鉄	1953年 9月検収	n

第 8 表 分析値一覽表

番号	産地		試料	Total Fe	TiO ₂	TiO ₂ /Total Fe	SiO ₃	Al ₂ O ₃	
	郡	町・字		%	%		%	%	
49	長豊 万部 町津	北日本砂鉄	試験掘の原鉱	21.43	2.42	0.113	53.10	13.47	
50			磁選鉄精鉱	58.84	7.63	0.130	4.80		
51			日鉄中央機械	磁選鉄精鉱	58.95	7.69	0.130	4.96	
52	山 長 万 部 町 黒 岩	北海道重工胆 振現業所	水洗鉄精鉱	55.76	8.00	0.143	6.20		
53				57.18	8.83	0.154	6.30		
54				58.48	8.22	0.140	6.00		
55				58.49	8.36	0.143	5.85		
56				56.77	8.34	0.147	6.35		
57				56.80	7.33	0.129	4.70	2.75	
58				57.36	8.02	0.140	4.70		
59				報国砂鉄	水洗鉄精鉱	55.18	8.32	0.151	6.80
60		55.27	7.46			0.135	7.20		
61		不	明	水洗鉄精鉱(?)	62.10	7.02	0.113	1.25	3.45
62	56.80				7.90	0.139	3.04	3.4	
63	長豊 万部 町	不	明	水洗鉄精鉱(?)	63.95	8.48	0.133		
64	越 八雲 山	八雲 山	日鉄八雲山崎	水洗鉄精鉱	51.61	10.22	0.198	8.10	
65	郡 八 雲 町 八 雲	日鉄八雲山 八雲現場	水洗鉄精鉱	54.89	10.62	0.193			
66				52.04	9.20	0.177	9.80		
67				52.48	9.50	0.180	8.75		
68				50.81	9.46	0.186	10.75		
69				51.33	11.94	0.233	10.60		
70				51.98	9.50	0.183	7.90		
71				50.36	9.56	0.190	10.00		
72				51.35	8.74	0.170	10.75	2.48	
73				50.81	10.52	0.207	10.05		
74				55.69	9.18	0.165	6.55		
75			磁選鉄精鉱	55.74	9.22	0.165	6.35		
76	八山 雲 町越	日鉄八雲 山越現場	水洗鉄精鉱	50.09	4.72	0.094	9.90		
77				49.70	9.74	0.196	10.70		
78				53.89	10.61	0.197	8.10		
79				49.70	9.74	0.196	10.70		
80	八野 雲田 町生	日鉄八雲 野田現場	水洗鉄精鉱	50.42	9.84	0.195	9.30		
81				53.13	8.62	0.181	9.60	2.55	
82				52.35	8.61	0.164	10.51		
83	八雲 町	不	明	水洗鉄精鉱(?)	43.18	8.17	0.189	10.86	2.08
84					59.89	9.77	0.163		
85	不明	不	明	不明	55.68	9.36	0.168	9.66	2.00

備考 文献欄中 n は元富士鉄社員 (分析) 縫部正三氏より提供された資料による。k は菊池・渡辺に

(噴火湾地区, 胆振国のもの) (続き)

FeO	CaO	Mn	P	S	H ₂ O(+)	H ₂ O(-)	分析者	備考	文献
%	%	%	%	%	%	%			
20.43	0.53	MnO 0.34	MgO 0.63	Au tr	真比重 3.768	0.20	札幌通産局分析課	着磁率 31.3 Cr ₂ O ₃ 0.43	k
30.71		0.55	0.178	0.057	0.25	3.9	富士鉄	1953年9月検収	n
30.61		0.56	0.197	0.061	0.27	3.4	富士鉄	1953年9月検収	n
29.85	0.761	0.534	0.189	0.013	0.80	7.39	日鉄	1944年1月検収	20
31.31	0.76	0.555	0.294	0.075	0.35	6.14	"	" 7月 "	n
26.01	0.814	0.538	0.313	0.028	0.50	5.75	"	" 8月 "	n
27.44	0.921	0.558	0.281	0.007	0.35	7.71	"	" 9月 "	n
30.89	0.80	0.548	0.254	0.021	0.10	4.42	"	" 10月 "	n
	1.174		0.270	0.014	0.55	4.40	"	" 11月 "	n
				0.021			"	1945年2月 "	81
29.93	0.84	0.527	0.383	0.007	0.55	4.43	日鉄	1944年5月検収	n
28.42	1.399	0.576	0.300	0.098	0.55	6.34	"	" 6月 "	n
		0.40	1.52	1.04				Cr. 0.035 Cu. 0.003	98
		0.41	0.04	0.03				Cr. 0.02	"
			0.064					V. 0.26	84
31.45	0.619	0.479	0.295	0.010	0.35	4.10	日鉄	1944年1月検収	20
31.53	1.076	0.511	0.289	0.007		2.50	日鉄	1944年1月検収	20
29.35	1.11	0.416	0.324	0.017	0.25	2.59	"	" 5月 "	n
29.42	1.161	0.494	0.373	0.062	0.40	3.02	"	" 6月 "	n
27.14	1.05	0.462	0.372	0.058	0.50	4.18	"	" 7月 "	n
27.66	0.770	0.472	0.329	0.021	0.75	3.02	"	" 8月 "	n
26.84	1.312	0.470	0.297	0.003	0.15	3.24	"	" 9月 "	n
28.56	1.23	0.444	0.313	0.010	0.20	2.70	"	" 10月 "	n
	1.118		0.276	0.014	0.30	3.24	"	" 11月 "	n
28.61	1.076	0.455	0.346	0.027	0.40	2.96	"	" 12月 "	n
		0.460	0.340	0.031				1945年1月 "	81
30.36		0.52	0.288	0.045	0.16	2.9	富士鉄	1953年9月検収	n
29.48	1.044	0.468	0.378	0.006	0.60	3.71	日鉄	1944年1月検収	20
		0.449	0.329	0.027			"	" 4月 "	81
32.90	0.86	0.429	0.238	0.061	0.20	2.50	"	" 7月 "	n
28.47	1.202	0.449	0.329	0.027	0.20	1.93	"	" 12月 "	n
28.70	1.04	0.444	0.302	0.007	0.10	2.63	日鉄	1944年10月検収	n
	1.412		0.243	0.007	0.40	3.18	"	" 11月 "	n
		0.443	0.313	0.021			"	1945年1月 "	81
27.11	1.98	MnO 0.84	0.107 0.190	0.048	MgO 5.70	Fe ₂ O ₃ 43.30	日本製鋼所	Cu. 0.005 V. 0.26	17, 27, 83, 98, 84
	1.65	MnO 1.49	0.369	0.022	MgO 4.21	Cu 0.150			27, 98

よる調査の際に分析したものである。

第 9 表 分析値一覽表

番号	産地			試料	Total Fe %	TiO ₂ %	TiO ₂ / Total Fe	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %
	郡	村・字	鉱山名						
1	茅部	落部村	日鉄八雲 落部現場	水洗鉄精鉱	53.07	9.42	0.178	8.60	2.50
2					54.80	9.78	0.178	5.10	
3		石倉村		水洗鉄精鉱(?)	54.33	9.23	0.170	3.88	3.60
4		砂原		水洗鉄精鉱	53.43	9.05	0.169	7.20	
5					50.26	10.11	0.201	10.75	
6					47.75	9.06	0.189	11.40	
7					45.08	9.72	0.216	4.85	
8					47.96	9.52	0.198	11.55	
9					49.62	8.94	0.180	11.10	2.17
10		52.85	9.51	0.180	9.05				
11	原	鉱		28.52	3.36	0.118			
12	村		水洗鉄精鉱	45.62	8.84	0.194	9.80		
13				43.95		0.184	14.10		
14				52.74	9.73	0.181	8.70	2.59	
15				52.24	8.29	0.159	10.55		
16		不	明	水洗鉄精鉱(?)	51.36	9.77	0.190	7.92	2.91
17	鹿部	鹿部村	穴戸組 鹿部鉱山	水洗鉄精鉱	42.10	8.46	0.201	16.40	
18					42.58	8.08	0.190	15.60	
19					37.68	7.44	0.197	17.40	
20					41.40	9.30	0.218	17.60	

備考 文献欄中 n は 元富士鉄社員 (分析) 縫部正三氏より提供された資料による。

第 10 表 分析値一覽表

番号	産地			試料	Total Fe %	TiO ₂ %	TiO ₂ / Total Fe	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %
	国	郡・市	村・字・鉱山名						
1	渡島	亀田郡	尻岸内村海岸	水洗鉄精鉱(?)	62.30	9.76	0.157		
2					43.13	5.56	0.129	21.22	4.72
3					43.12	5.56	0.129	21.22	4.72
4	函館市	報国	鉄砂	水洗鉄精鉱	49.66	14.10	0.284	12.70	
5					45.76	15.20	0.332	9.10	
6					43.72	15.61	0.357	9.85	
7					54.95	15.38	0.280	6.30	
8					52.22	15.74	0.301	7.80	
9					51.92	14.30	0.275	8.20	
10					53.37		0.246	7.50	
11	53.69	13.19	0.246	5.60	1.92				
12	47.77	15.14	0.317	8.25					
13	胆振	勇払郡	穂別	黒褐色粗粒堅硬 良 鉱	48.73	15.51	0.318	12.15	tr.
14					42.12	14.87	0.353		
15		虻田郡	俱知安町		56.00	10.50	0.188	10.00	3.0
16	天塩	天塩郡	雄信内村	強磁性分	42.42	37.19	0.877	6.52	
17					35.47	29.71	0.822		
18	後志	国	忍路郡	塩谷村海岸	原鉱(良鉱部)	50.84	10.51	0.207	11.97
19	石狩	国	空知郡			27.49			
20	日高	国	幌泉郡	幌泉村		55.33	7.32	0.132	

備考 文献欄中 n は元富士鉄社員 (分析) 縫部正三氏より提供された資料による。

(噴火湾地区, 渡島国のもの)

FeO	CaO	Mn	P	S	H ₂ O(+)	H ₂ O(-)	分析者	備考	文献
%	%	%	%	%	%	%			
	1.398	0.460	0.230	0.007 0.014	0.40	2.43	日鉄 "	1944年11月検収 1945年2月"	n 81
33.24	3.30	MnO 0.82	P ₂ O ₅ 0.203	0.039	MgO 4.34	Cr ₂ O ₃ ナシ		V ₂ O ₅ Fe ₂ O ₃ 0.203 40.73	27, 50
28.28	1.049	0.544	0.351	0.058	0.40	2.49	日鉄	1944年6月検収	n
27.19	0.58	0.456	0.305	0.075	0.40	2.53	"	" 7月"	n
27.52	1.765	0.417	0.320	0.021	1.00	2.63	"	" 8月"	n
22.97	1.493	0.394	0.308	0.003	0.40	1.83	"	" 9月"	n
26.33	1.30	0.438	0.259	0.007	0.40	2.18	"	" 10月"	n
	1.342		0.365	0.010	0.30	2.13	"	" 11月"	n
		0.422	0.329	0.021			"	1945年1月"	81
北海道工業試験場									81
23.05	1.429	0.417	0.297	0.028	0.80	2.30	日鉄	1944年8月検収	n
25.26	1.48	0.389	0.365	0.010	0.20	2.12	"	" 10月"	n
	1.439		0.324	0.007	0.40	3.00	"	" 11月"	n
			0.332	0.010	0.405				81
28.68	1.82	MnO 0.89	0.051	0.048	MgO 2.63	Cu 0.005		Fe ₂ O ₃ 45.54	17, 27, 98
25.35	1.581	0.434	0.338	0.027	0.20	3.12	日鉄	1944年1月検収	20
24.96	1.67	0.417	0.340	0.021	0.40	2.46	"	" 5月"	n
19.31	2.241	0.456	0.275	0.024	0.65	2.34	"	" 8月"	n
22.76	1.917	0.394	0.297	0.003	0.10	2.51	"	" 9月"	n

(その他の地区のもの)

FeO	CaO	Mn	P	S	H ₂ O(+)	H ₂ O(-)	分析者	備考	文献
%	%	%	%	%	%	%			
21.45	1.73	MnO 0.80	0.025 0.030	V 0.37 0.021	MgO 7.02	Cu 0.010	室蘭工業所	古武井海岸のもの Fe ₂ O ₃ 37.84	84 17, 27, 83, 98,
21.45	1.73	MnO 0.80	0.069	0.021	MgO 7.02	Cu 0.013	日本製鋼所	Fe ₂ O ₃ 37.80	27
27.10	0.787	0.584	0.156	0.010	0.03	3.06	日鉄	1944年1月検収	n
26.47	0.66	0.538	0.369	0.024	0.30	2.30	"	" 5月"	n
19.29	0.742	0.604	0.286	0.037	0.45	2.60	"	" 6月"	n
25.17	0.38	0.593	0.235	0.061	0.45	2.76	"	" 7月"	n
25.14	0.714	0.593	0.275	0.024	0.80	2.73	"	" 8月"	n
26.92	0.890	0.596	0.205	0.007	0.80	1.95	"	" 9月"	n
29.13	0.70	0.559	0.184	0.014	0.25	3.14	"	" 10月"	n
	0.922		0.230	0.007	0.20	2.58	"	" 11月"	n
25.67	0.825	0.603	0.216	0.027	0.60	2.56	"	" 12月"	n
12.90	0.47	MnO tr.	tr.	tr.	1.09	0.10	吉村豊文	MgO Fe ₂ O ₃ 1.37 55.34	109
北海道工業試験場									60
		0.40	0.12	0.02	Cr 0.40	Cu tr			98
29.53		Cr ₂ O ₃ 9.10	V ₂ O ₅ 0.041					Fe ₂ O ₃ 28.08	27
27.24		Cr ₂ O ₃ 2.04	V ₂ O ₅ 0.527					Fe ₂ O ₃ 20.44	27
			0.33	0.028				海水浴場西側	35
54.05									48
			0.047	V 0.19					84

第 11 表 北見地区鋳量一覽表

記載 番号	鋳床位置	Total Fe %	TiO ₂ %	鋳量 t			
				確 定	推 定	予 想	計
1	枝幸町 市街地	31.61	10.09			7,200	7,200
2	" 徳志別						僅少
3	" 音標	5.0±	1.0±		1,200	300	1,500
枝幸地区小計					1,200	7,500	8,700
4	雄武町 川尻	13.60	2.59	30,000		若干	30,000
5	" 栄丘	20.94	4.08		6,000	若干	6,000
6	" "						
7	" トーウツ	15.0±	3.0±			1,000,000	1,000,000
8	" オタクムシユベ	10.27	1.73		24,200	若干	24,200
9	" 沢木	22.55	13.20		400	若干	400
10	興部町 喜楽	15.0±	4.0±		3,370		3,370
11	" ルロチ						僅少
12	" 沙留						僅少
13	" "	7.0±	2.0±			約 150	150
14	" "						
15	" "						
16	" 沼留						
17	" 恩沙留						僅少 やゝ多
18	渚滑村 渚滑川川口						僅少
19	紋別市 恩根内		2.0±			1,000	1,000
20	" 紋別		20.0±		100	100	200
21	" 元紋別						僅少
22	" 志文	30±	25.0±			5,500	5,500
紋別地区小計				30,000	34,070	1,006,750	1,070,820
23	網走市 美幌	21.58	7.97			37,440	37,440
24	" 能取駅附近	3.39	1.61			4,000	4,000
25	" 卯原内	3.0-	1.0-			3,000	3,000
26							僅少
網走地区小計						44,440	44,440
合 計				30,000	35,270	1,058,690	1,123,960

第 12 表 噴火湾地区鋳量一覽表

記載 番号	鋳山名 または 鋳床位置	Total Fe %	TiO ₂ %	鋳量 t			
				確 定	推 定	予 想	計
1	高砂砂鋳山	30.±	4.0		4,100		4,100
2	来馬鋳山	25.0	3.5		88,000		88,000
3	報国幌別鋳山	32.0	5.4				不明
4	松田富岸鋳山						不明

5	蘭 東 鋳 山	20~40				不明
6	北 東 鶯 別 鋳 山	30±				不明
7	室 蘭 鋳 山	15.0	3.0		1,323,450	1,323,450
8	白 鳥 鋳 山					不明
9	イ タ ン キ 鋳 山					不明
10	伊 達 紋 別 附 近					不明
室蘭・伊達紋別地区小計					1,415,550	1,415,550
11	日 曹 中 ノ 沢 鋳 山	20	2.0		432,000	432,000
12	日 鉄 中 ノ 沢 鋳 山	25	3.0		66,000	66,000
13	報 国 中 ノ 沢 鋳 山	25	3.0		95,000	95,000
14	中 岡 鋳 山	20	2.0		130,000	130,000
15	松 田 工 業 現 場	25	3.0		176,000	176,000
16	扶 桑 鋳 山	25	3.0		47,000	47,000
17	第 一 報 国 鋳 山	15	1.0		34,000	34,000
18	報 国 豊 野 ・ 北 斗 豊 野 鋳 山	22	2.0		447,000	447,000
19	豊 野 鋳 山					僅少
20	訓 縫 鋳 山	22	2.0		1,476,000	1,476,000
21	豊 津 浜 鋳 山	15	1.0		5,000	5,000
22	菱 香 訓 縫 鋳 山 (段 丘 型)	10~20	1.5		302,000	548,000
23	北 豊 津 鋳 山	25	3.0		618,000	618,000
24	長 万 部 砂 鉄 鋳 山	30	4.0		356,000	356,000
25	日 鉄 豊 津 鋳 山	30	4.0		7,000	7,000
26	日 曹 黒 岩 鋳 山	10	1.0		13,000	13,000
27	黒 岩 鋳 山	20	2.0		50,000	50,000
28	山 崎 砂 鉄 鋳 山	30~40				不明
29	日 曹 八 雲 鋳 山	12~21				不明
30	日 鉄 八 雲 鋳 山	30	4.0			86,500
31	山 越 内 増 田 鋳 山	35	5.0			11,500
訓縫・八雲地区小計					4,254,000	646,000
32	北 光 石 倉 鋳 山	35~40	4.5~5.5			15,000
33	鶯 の 木 ・ 鳥 崎 附 近	35	5.0			3,400
34	紋 兵 衛 砂 原 附 近	34	5.0			3,800
35	日 鉄 砂 原 鋳 山	35+	5.0			114,200
36	砂 崎 砂 鉄 鋳 山					
37	第 一 特 殊 砂 原 鋳 山					
38	砂 崎 鋳 山					
39	北 光 鋳 業 砂 原 現 場					
40	第 一 特 殊 相 泊 現 場	30+	4.0			169,000
41	鹿 部 砂 鉄 鋳 山					
42	三 浦 本 別 現 場					
43	鈴 木 折 戸 川 現 場	25±	3.0±			4,965,400
44	鹿 部 段 丘 砂 鉄					
砂原・鹿部地区小計					169,000	5,101,800
合 計					5,838,550	5,747,800
						11,585,950

第 13 表 その他の地区の鉱量一覧表

第4表 の 番 号	鉱山名または 鉱床位置	Total Fe %	TiO ₂ %	鉱 量 t			
				確 定	推 定	予 想	計
1	砂山砂鉄鉱山	15.0±	2.5±		432,000		432,000
1	鈴木鉱業所	20.0±	3.7±		9,000		9,000
2	亀田郡石崎	20.0±	2.0±			20,000	20,000
3	日鉄尻岸内鉱山	30.0±	3.0±		380,000		380,000
4	茅部郡白尻村	20.0±	2.0±			30,000	30,000
32	爾志郡乙部村						僅少
33	奥尻郡奥尻村						僅少
36	磯谷郡磯谷村						僅少
37	忍路郡塩谷村						不明
44	厚田郡望来						僅少
45	" 古潭						僅少
46	浜益郡浜益川						僅少
47	留萌郡小平薬						不明
49	天塩郡雄信内						不明
51	穂別鉱山	45.0±	15.0±		78,750	183,750	262,500
53	上川郡下川町	2.0±	2.0±			92,640	92,640
合 計					899,750	326,390	1,226,140

規模の大きい長万部一訓縫一黒岩附近のものは一般に比較的小さく、1/8~1/10を示しており、その両翼、すなわち室蘭方面と八雲一鹿部一函館方面にかけては、場所によつては比較的高い値を示している。例えば、蘭東鉱山の精鉱（第8表）、あるいは室蘭の段丘のもの（第12表）では平均 1/5 を示し、八雲附近（第8表）がこれに次ぐようである。これらの事実はこの種鉱床の成因的考察のための1資料として今後の研究が望まれる。これら鉱石中のチタン鉄鉱はⅡ. 6. 1 に述べたように、磁鉄鉱中に格子状をなして共存するものが多く、したがつて磁選鉱精鉱においても、Fe と TiO₂ が原鉱と同様な比率ではいつてくる傾向があり、また廃砂中のそれも余り変化がない。「樋流し」といわれる重力選鉱についてもこのことはいえるようで、結局、現在の選鉱法では、この種鉱石から TiO₂ の高品位の精鉱を求めることはできないので、将来 TiO₂ を目的とした選鉱法が考案されなければならないであらう。

Ⅱ. 8. 2 鉱 量

今回の調査によつて算出された北海道のチタン資源の鉱量の総計は約 1,400 万 t、すなわち北見地区が約 120 万 t（第11表）、噴火湾地区が約 1,160 万 t（第12表）、その他の地域で約 120 万 t（第13表）であるが、これらは鉱量不明の箇所および未調査鉱床（段丘型鉱床に大きいものが考えられる）が加算されていないので、これらを考慮すれば上記の数字は倍加され、総埋蔵量約 2,000 万 t 位と考えて大きい間違いはないであろう。たゞしこれら鉱床のうちで非常に大きい役割をなす海浜型（A）では、既述のように常に鉱量の再生が行わ

れ、一定した鉱量を持たない反面、またいくら採つても盡きないという面のあることを忘れてはならない。

II. 8. 2. 1 砂チタン鉄床の鉱量

砂チタンはオホーツク海沿岸の約 113 万 t (第 11 表) と、穂別および下川 (第 13 表) を合せると約 160 万 t になる。これらのうち、雄武町トウツの 100 万 t が目立つて大きい。これはほかの海浜型 (A) の諸鉱床がいずれも非常に小さく、また志文・穂別等の古いものでも開発不十分で、その鉱量の実体をつかみ得なかつたことなどによつて、トウツのみが大きく算定されたのであるが、北見地区のほかの海浜型 (B) あるいは段丘型、または思沙流の河床型 (B) の鉱床等、かなり大きいものが除かれている。これらを加えてみても、砂チタン鉄床の総埋蔵量は 200 万 t 前後であり、含チタン砂鉄鉱床の鉱量の 1/10 程度である。

II. 8. 2. 2 含チタン砂鉄鉱床の鉱量

噴火湾沿岸地域に広く分布し、また全道各地にみいだされる含チタン砂鉄は、噴火湾地区のみで約 1,160 万 t (第 12 表)、その他の地域で約 90 万 t (第 13 表) で、計 1,250 万 t が計上されている。これらのうちで最も顕著な鉱量を持つのは、長万部一訓縫一黒岩一八雲間のいわゆる訓縫・八雲地区であり、こゝのみで約 500 万 t (第 12 表) が算定される。このほかに、鉱量不明のものと未調査地のもの、あるいはいままでの選鉱廃砂で比較的高品位のもの (このなかにはチタン資源としてはもちろん、鉄資源としても再検討しなければならないものがかなりある) などを加算すれば、総埋蔵量は相当大きくなり、約 1,800 万 t 程度と考えられる。

II. 9 調査および探鉱の方法

すでに述べた通りわが国のチタン鉱床はすべて漂砂鉱床であり、北海道におけるものもまたその範囲をでない。将来初生鉱床 (岩漿分化鉱床およびペグマタイト鉱脈・高温性鉱脈等) に属する優秀な鉱床が発見され、また現在知られているきわめて低品位の初生的なチタン含有岩石が稼行価値を生ずるかも知れないが、こゝではこれらのものには言及せず、対象を北海道内のチタンの漂砂鉱床に限つて述べる。

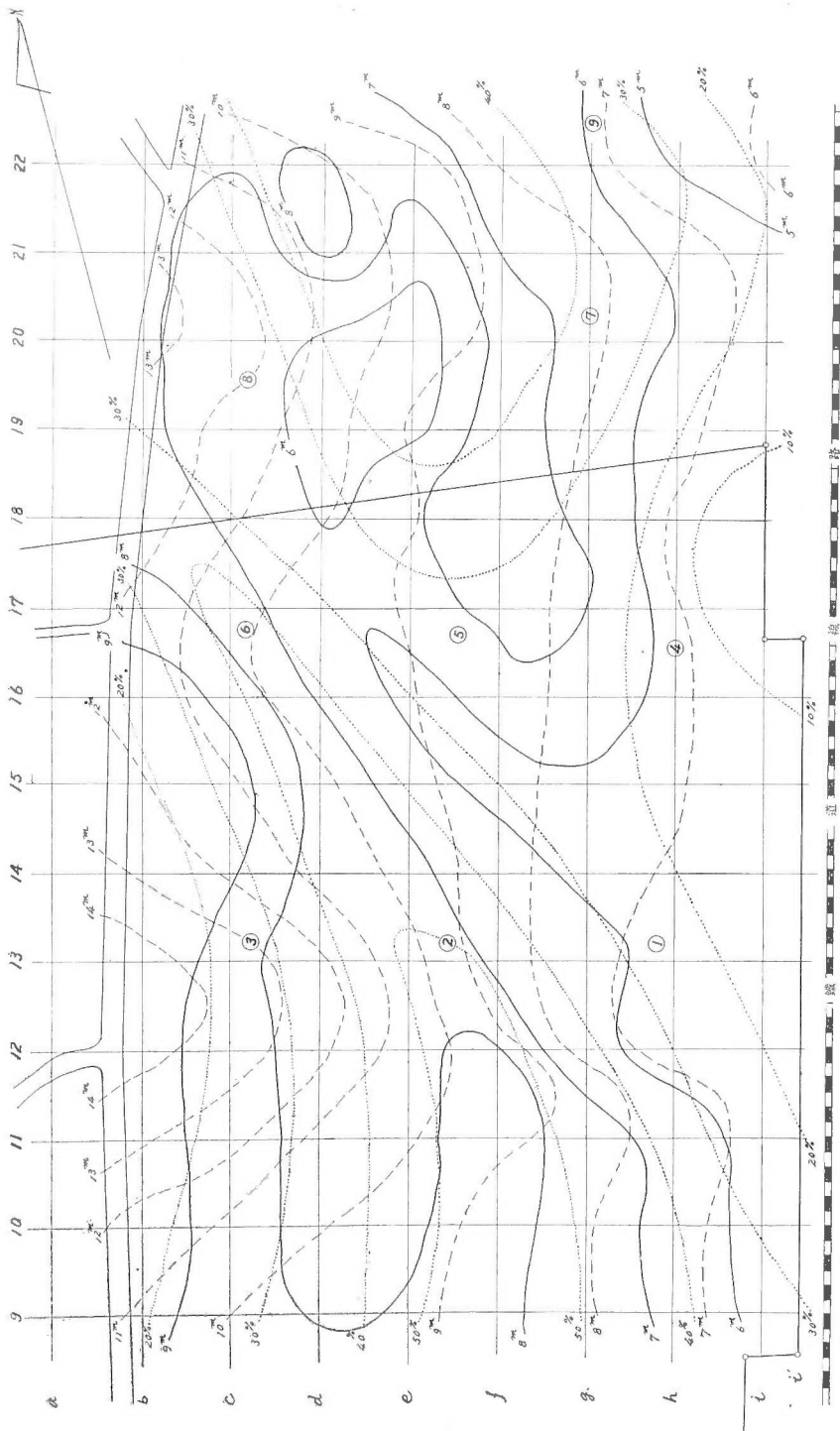
北海道内のチタンの漂砂鉱床を海浜型 (A および B)・河床型 (A および B)・段丘型・山腹型および山岳型 (深砂鉱床) に分けることは II. 2 で述べた通りである。調査法および探鉱法もこれらの型にしたがつて異なるであろうし、また調査法は種々その目的によつて変化するのであるが、こゝでは次の項目にしたがつて概括的に記すこととする。

地質調査および地形測量

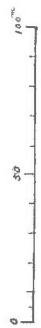
試験掘 (井戸掘)・試錐および試料採取

室内作業

その他



- 地表等高線 (1m毎)
- 砂鉄鉱床上面の地下等高線 (1m毎)
- 砂鉄鉱床等品位線 (10%毎)
- ③ 試井位置及び番号
- 鉱区界



第3図 砂鉄鉱床賦存状況図の1例

II. 9. 1 地質調査および地形測量

鉱床附近の一般地質調査は、漂砂鉱床の場合でも欠くことのできないものである。特に山岳型（深砂）鉱床においては、地質構造の解明・層位的な究明が調査の中心となるし、段丘型・山腹型のものにおいては、それら堆積物の層位的関係を明らかにしなければ充分な調査とはいえない。また海浜型（A）・（B）あるいは河床型（A）・（B）の鉱床においても、その背後の地質いかんによつて鉱石の性質が左右されるものであるし、一般に漂砂鉱床の賦存状態はそれを胚胎する地区周辺の地質と、密接な関係があると考えられるので、これら含チタン砂鉄鉱床の調査においても、附近の一般地質調査が先行することは論を俟たない。

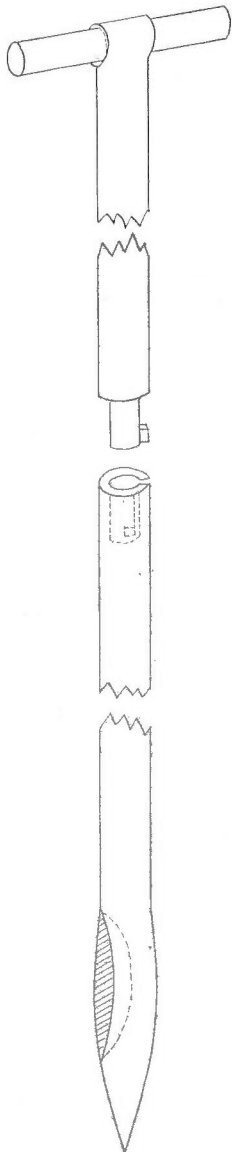
地形測量は正確な鉱量計算を目的とする場合ぜひ必要である。山岳型（深砂）鉱床の場合一般の鉱床と変わらず、一見単純な平面状に胚胎するかにみえるほかの型のものにおいても、詳細にみれば鉱床分布の高低変化がかなりはげしく、これらの標高差が正確な鉱量を求める場合には大いに問題となつてくる。したがつて海浜（その細かい地形は波浪によつて変化するが）・海岸平野はもちろん、河川やその泥濘原あるいは段丘などの精密な地形図（縮尺 1/100～1/1,000、等高線間隔 0.5～1.0m）が必要となる。さらに後述する試験掘（井戸掘）や試錐の位置がその地形図に正確に記入されなければならない。ゆえに、正確な鉱量計算のため、また採掘計画を樹てるために、鉱床の賦存状態を精密に調査する場合、地形測量は行わなければならないものである。これらの目的を満足するための地形測量は、細かい地形を野外で記入できる平板を用いるのが最もよく、距離はトランシット（平板上に置くものが可）を用いた方が間縄や巻尺よりも誤差が少なく、かつ操作が早い。第 3 図は胆振国長万部町豊津附近の調査の場合の 1 例を示したものである。

II. 9. 2 試験掘（井戸掘）・試錐および試料採取

平面状に胚胎するこの種鉱床は、垂直的な試験掘を各所で行うことによつて、その垂直分布の状態を調査することができる。各試験掘の間隔は鉱床の規模により適宜決定すべきものであるが、北海道の砂鉄鉱床は一般に水平的変化に富むので、間隔をある程度密にすることが好ましく、精密調査においては少なくとも 100m 以下にしたいものである。北見国雄武町川尻・同能取岬および胆振国豊津で筆者が行つたものは、それぞれ 15～30m、10～30m および 50～100m の間隔であつた。試験掘の深さは鉱床によつて異なるが、あまり深いものは湧水・崩落等の関係で技術的に掘り得ない。胆振国豊津では水揚ポンプを用いたが、枠組なしで最深 6m まで掘り得た。なお試験掘には井戸掘のほかに、より優れた結果をもたらすであろうと思われる塹壕掘があるが、経費の点からあまり行われていない。

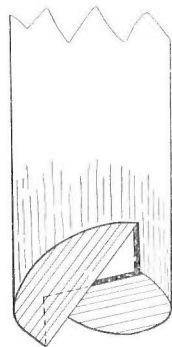
試錐は山岳型・段丘型あるいは山腹型のようにその対象物が比較的硬く、湧水の少ない場合は一般の鉱床調査の場合と変わらない。なお砂浜の場合は、もちろん試錐を実施するに不適當である。ゆえにこゝで問題となるのは、海岸平野または河川の氾濫原の場合である。上記試験

掘では地表が農耕地となつている場合にそれを荒し、なお経費が嵩むきらいがあり、また深さの要求を完全に満たすとは限らない。したがつてより容易で試験掘と同等の効果をもたらすものが望まれるので、試錐といつても本格的なものは行わず、手廻し式などきわめて小規模なもののみが用いられている。まず最も簡単なものに検土杖がある(第4図)。これは鋼鉄棒の先



第4図 検土杖

に試料を採る溝をつけ、かつ最上部に木製のハンドルをつけただけのものである。長さ 2m・3m・4m のものが 3 種類あれば充分であり、これを上・下に分けて取外せるようにすれば携帯に便である。これは表土の厚さの測定にはきわめて有効で、人力をもつて突き差し、少し廻転すればよいが、長さ 4m 以上のものは人力では無理である。表土の下の砂層(鉱石)に突当たると、それ以上は人力ではいらないから、これによつて表土の厚さが決定される。これは比較的容易に使用されるので、筆者は 10~30m の間隔で行い、表土の厚さを完全に測定した。次にいわゆる「ハンドオーガー」といわれる手廻し式の機械も一般に使用されるが、上記検土杖と異なり、砂層(鉱石)にまではいる。しかし次に述べるように 10cm ごとの試料を要求されるので、一般市販のハンドオーガーのビット(先金)を少し改良しなければならない。すなわち第5図のようなビットを作製し使用すると好結果が得られる。ただし本機は湧水面以下の鑿孔には不向である。動力を用いる試錐機の場合もハンドオーガーと同様、普通のビットでは試料の採取が

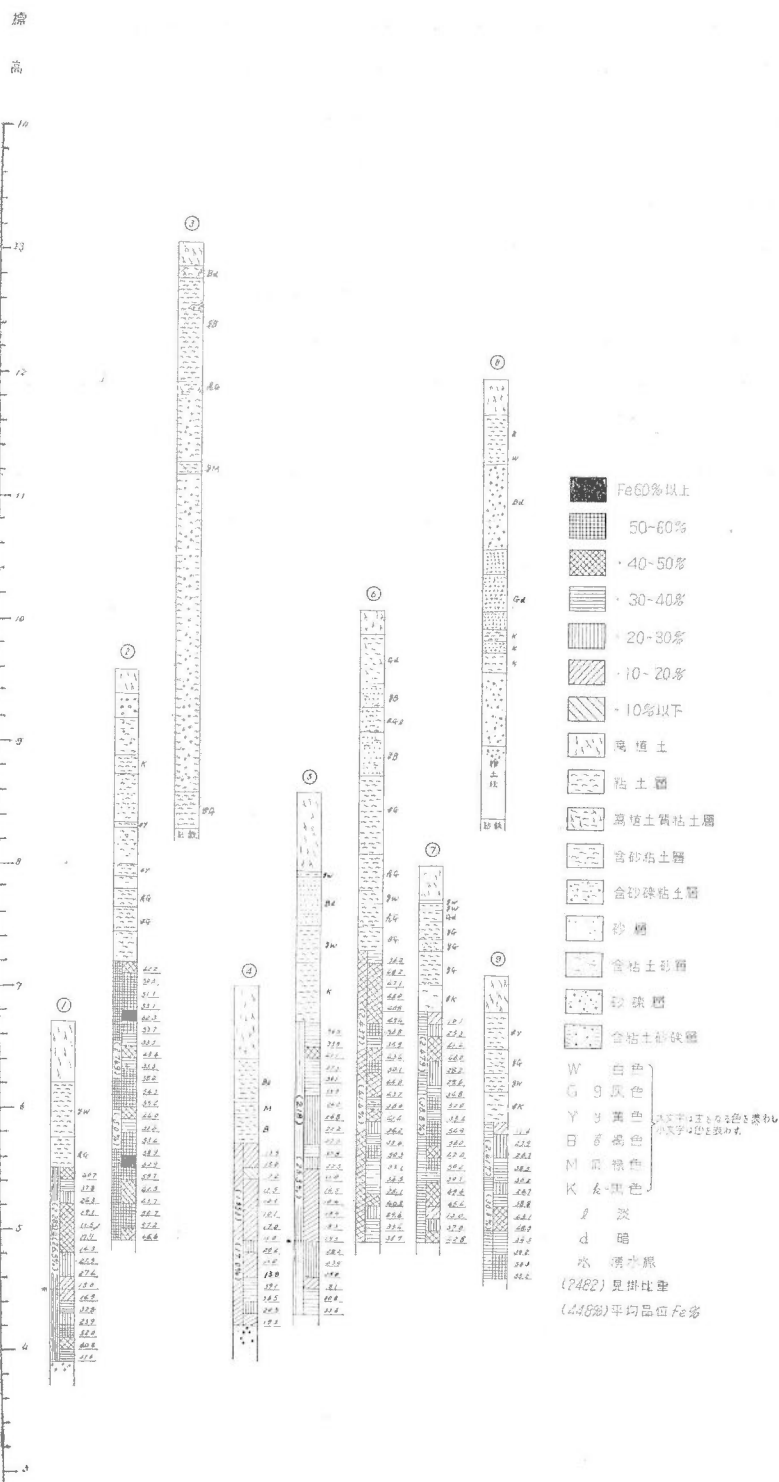


第5図 廻転によつて3角形の穴から砂がビット内にはいる

完全でない。さらに問題なのは湧水面以下の部分についてである。湧水面以下では、ロッドを引抜くたびに孔壁から比重の大きい高品位鉱が崩れ落ち、孔底は常に優良な鉱石によつて満たされるので、10cm ごとにロッドを引上げてても全く意味をなさなくなる。この場合はダブルコアチューブを用いて鑿孔するとこれを多少防止できる。いずれにせよ軟弱な漂砂鉱床用の試錐機には技術的に未だ完全なものがなく、今後の研究改良が大いに望まれる。

試料採取は試験掘の場合でも、また試錐の場合でも 10cm ごとに行うとよい。北海道におけるこの種鉱床はおおむね 10cm ごとを単位として垂直的に品位が変化するからである。

II. 9. 3 室内作業



第 6 図 砂鉄柱状図の 1 例

試験掘および試錐によつて得られた試料（それは通常かなり多くの数にのぼる）につき、それらのすべてを化学分析^{註3)}して、Fe および TiO₂ を求めれば理想的であるが、経費および所要時間の点で難色がある。これを安価で、かつ短時間に求める方法については II. 6. 2 で述べた。こうして求められた品位 (Fe% のみ) を記入した柱状図の 1 例を第 6 図に示す。これは第 3 図と同じ場所のものである。

検土杖・試験掘および試錐によつて得られた表土の厚さおよび砂層（鉱石）の厚さに基づいて、砂層（鉱石）の上限および下限の曲面を表わす地下等高線を、平板測量によつて作製された地形図上に書入れる。第 3 図は上限の曲面のみを記入した 1 例である。次に試験掘および試錐の各地点における品位 (Fe および TiO₂) の値から砂層（鉱石）全体の等品位曲線を描く。以上、地形等高線・地下等高線および等品位曲線が完全に描かれた図面ができると、いかなる場所で、またいかなる方向に断面を切つても、その場所の表土の厚さ、砂層（鉱石）の厚さおよびその品位が求められる。このようにして鉱床賦存地域を任意の広さ（例えば 1 辺 30m の正方形）に区割し、その各区割ごとの平均の表土の厚さ、砂層（鉱石）の厚さおよび品位を求めて一覧表にして置くことと便利である。

II. 9. 4 その他

含チタン砂鉄および砂チタンは、背後の山地から流水によつて海にまで運ばれてくるものであるが、すでに述べたように小川ではその河口の砂嘴に多く、また比較的大きな河川ではその河口附近の海岸に多い。また海岸段丘あるいは海岸平野に優秀な鉱床の胚胎する場合は、その附近の砂浜にもほとんどすべての場合鉱石の賦存をみる。すなわち、これらの鉱石は海にはいつてからはあまり遠くへ運ばれることがないように思われる。よつて探鉱の 1 つの指針として、海岸の砂浜に良好な鉱石の賦存をみるところは、その附近背後の低山地・海岸段丘あるいは海岸平野の探鉱を一応試みる必要がある。

さらにまた、探鉱の 1 つの方法として物理探鉱が考えられる。そのうちでも磁力探鉱は第 1 に考えられる方法であり、その他比抵抗法による電気探鉱ないし超短波法等の応用についても今後の研究に俟つ分野が多い。

II. 10 探鉱・選鉱・鉱石の価格および生産量

II. 10. 1 探 鉱

北見国紋別市志文の山岳型（深砂）鉱床においては、露頭下部 7m の所に延長 12m の坑道

註 6 砂鉄の定量分析の方法については JIS⁴⁾ で決められたものもあるが、そのほかに種々の方法があり、特にそのなかの TiO₂ 成分については技術的にかなり困難である。当支所で伊藤昭の行つた方法の概要は次の通りである。

SiO₂……酸で処理し、不溶解分は弗酸で珪酸を揮発させて、珪酸を秤量する。

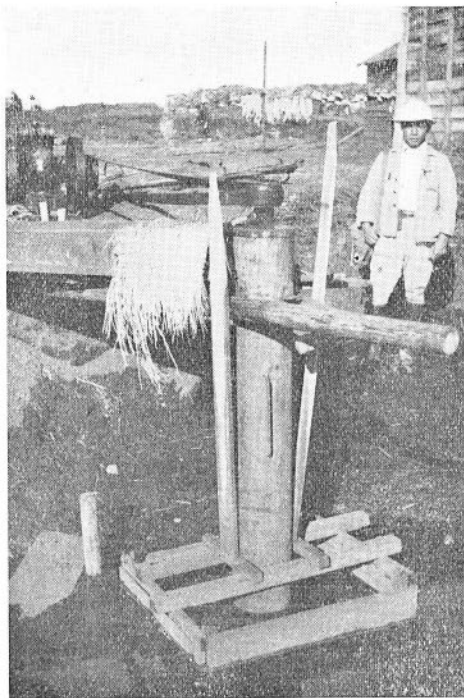
TiO₂……ピロ硫酸カリで弗酸処理後、不揮発分を溶解し、酸で溶解した溶液と一緒にして亜鉛アマルガムで還元したのち、指示薬ロダンを使用して鉄明礬液 (N/10) で滴定する。

Fe……試料溶解後 Zimmermann-Reinhardt 氏法を使用する。

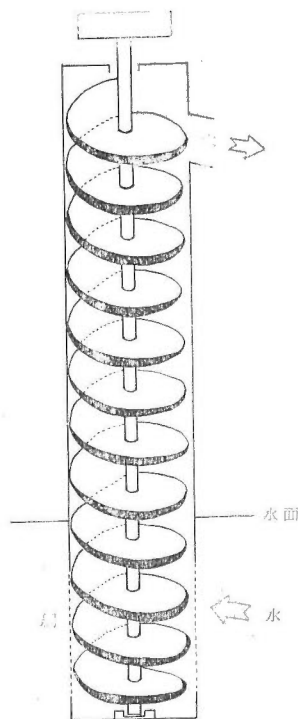
Cr……ニッケル増稠を使用し、硫酸第一アンモン・過マンガン酸カリ溶液をもつて定量する。

を掘進している。この1例を除けば、北海道内のこの種鉱床の採掘は、すべて露天掘によつて行われている。一般に砂鉱の採掘は他の鉱床と異なり大部分が露天掘で、かつ平面的であるので特殊の技術を要しないが、最も重要なことは、簡単で、かつ安価でなくてはならないことである。すなわちほとんど平面的に堆積している鉱床を採掘し、表土・鉱石・研に分類して適当な場所に集積することに尽きる。従来は専ら人力によつて行われ、現在もおほとんどがそうであるが、一部ではブルドーザー（中ノ沢、松田工業）あるいはサンドポンプ（豊津、日曹その他）を使用している所もある。また採掘切羽（一般に地表面より低い）にまでトロッキを入れて機械力で捲揚げているもの（豊津、日鉄中機）や、傾斜路をつくつてトラックを降しているもの（鶯別、蘭東鉱山）などは比較的多い。採掘現場から選鉱場への運搬は馬車・トロッキ、またはトラックが利用され、選鉱場から駅頭へは普通馬車あるいはトラックが用いられている。

採掘切羽は一般に湧水が多く、この処置いかんによつて湧水面下の採掘の可否が決定される場合が多い。揚水ポンプとしては普通の回転タービン式の吸上ポンプも利用されているが、胆振地方ではパーティカルポンプ（Vertical pump）と称するものを使用している所が多い。これには6尺物、12尺物など数種の長さのものがあり、安価でかつ能率がよい。その構造を



図版 6 切羽の水揚ぎに用いるパーティカルポンプ。パイプのなかの螺旋状羽根の回転により水は上の面に汲み上げられる。長万部町北豊津。北海道工業 三、K. 静蔵鉱山豊津現場。



第7図 パーティカルポンプ



図版 7 樋流し。樋の傾斜は 6~7° 手前の板の上に精鉱がたまる。長万部町中ノ沢、日鉄中ノ沢鉱山小村第 1 現場。

模式的に示したのが第 7 図である（図版 6）。

以上のように採掘法は一般にきわめて幼稚であり、今後機械化を行う必要が感じられる。

採掘切羽の作り方は、各説（代表的なものは豊津の日鉄中機）に記載してあるから参照されたい。

II. 10. 2 選 鉱

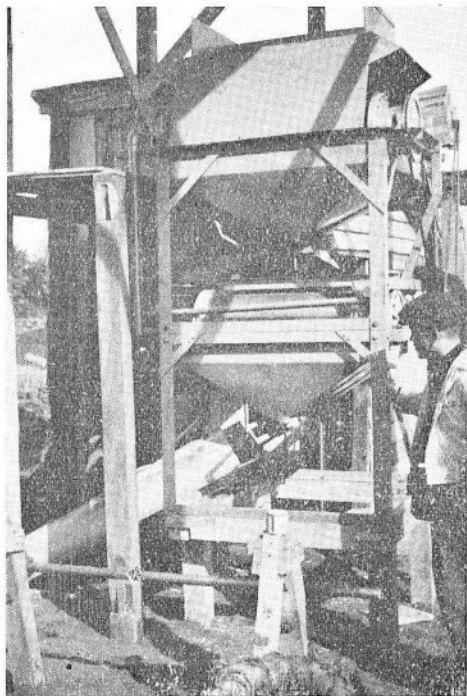
現在はチタンを対象として選別している所がないので、噴火湾および函館附近で行われている鉄を対象としたものについて述べる。

砂鉄の選鉱法として古くから行われているものに「樋流し（水洗）」がある（図版 7, 8）。これは側板をつけた傾斜板上に原砂を載せ、これに人力で汲上げた水を掛けて流す方法であるが、熟練すれば相当よい結果が得られ、最も多く利用されている方法である。テーブル選鉱はかつて少し行われた。現在胆振地方では磁力選鉱機が全盛をきわめている（図版 9, 10）。



図版 8 樋流し。手前に積まれているのが精鉱。八雲町山越 山越内増田鉱山。

噴火湾沿岸および函館附近各地で使用されている磁力選鉱機には、三菱電機 K. K. 製（永久磁石使用、湿式）—これには M-18 型（ベルト幅 18'', 3HP, 処理能力 70~100t/日, 価格 300 万円位）と M-36 型（ベルト幅 36'', 5HP, 処理能力 150~200 t/日, 価格 400 万円以上）とがある—および東和電気選鉱機 K. K. 製（電磁石使用、湿式 2 段, 処理能力 25~40 t/日,

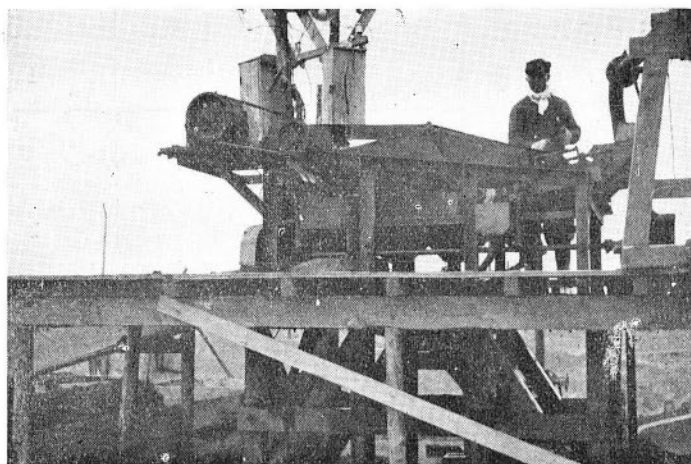


図版 9 東和 2 段式 (電磁石使用) 砂鉄選鉱機
上段と下段に 2 個ずつの廻転する円筒状の
電磁石がある。長万部町中ノ沢 富士
振興 K. K. 中ノ沢鉱山。

価格 250 万円前後) の 3 種がある。各現場で使用しているものの一覧表を示せば第 14 表の通りである。また一部では手動乾式磁選機も使用されている。これら機械選鉱と並んで上記の「樋流し」もしばしば併用される。その系統図の好例は日鉄八雲鉱山八雲現場にある (各説中の同鉱山の項参照)。

Ⅱ. 10. 3 鉱石の価格

チタン鉱石としてはまだその販売が多く行われていないので建値が決定していないが、試験試料として送られたもの、あるいは本州方面で少量販売されたものについてみると、 TiO_2 50% で 8,000~10,000 円/t (1953 年, 着駅渡) であり、高チタン鉱滓は TiO_2 60% で 12,000 円/t (1953 年, 着駅渡) 前後である。また 1953 年に約 15,000 t 輸入した印度アレピー産のチタン鉄鉱 (TiO_2 50%) は 12,000~13,000 円/t (大阪渡) であった。



図版 10 M-18 型 (永久磁石使用) 砂鉄選鉱機。上部の蓋型にケース中永久磁石がはいつている。八雲町山崎 日鉄天野山崎現場。

参考までにチタン白の価格は A 級 ($\text{TiO}_2 > 98\%$) が 32 万円/t, B 級が 28 万円/t, C 級が 24 万円/t である。B 級・C 級は品位 TiO_2 80~98% のもので、B・C の格付は純白度の差による。 TiO_2 80% 以下は商品とならない。また金属チタンはクロール法によるスポンジがアメリカで 3.50~5.00 \$/lb であるという (以上 1953 年現在)。

第 14 表 北海道における磁力選鉱機使用状況一覽表

(1953 年 10 月末現在)

地区	鉱山名	M-36	M-18	東和 2 段式	
室蘭 伊達紋別	北海道工業祝津	1			
	蘭 東	2			
訓 縫 八 雲	富士中ノ沢			1	
	報国中ノ沢	1			
	松田工業現場		2		
	扶桑			1	
	第一報国	1	1		
	報国豊野	2			
	訓縫豊野	2			
	豊津浜	1			
	北豊津	2			
	長万部砂鉄	1			
	訓縫豊津	1			
砂原 鹿部	日曹黒岩	1			
	黒岩			1	
	山崎砂鉄			1	
	日鉄八雲山崎現場		1		
	日鉄八雲八雲現場		1		
	北光砂原現場			1	
	第一特殊砂原		1		
	鈴木折戸川現場			1	
	尻岸内 函館	日鉄尻岸内	1		
		鈴木湯ノ浜現場		1	
道南鉱業砂山砂鉄		1		1	
	計	17	7	7	

鉄鉱としての砂鉄の価格は、八幡製鉄・富士製鉄および日本鋼管の3社協定により、1953年4月1日から実施されたもので、Fe 56% のものを1,500 円/t とし、これより低品位のものについては Fe が 0.1% 下るとごとに 20 円/t 引き、Fe 53% 以下のものは買入れない。また Fe 56~60% のものは 0.1% 上るとごとに 15 円/t 増し、Fe 60% 以上は 0.1% ごとに 20 円/t 増す。以上はすべて貨車乗建値である。

II. 10. 4 生産量

北見地区の砂チタンは、太平洋戦争初期からチタンを対象として注目され、各所で試験的な採掘を始めたが、いずれも終戦とともに中止し、また戦後ふたたび企画されたものも現在 (

1953年6月末)では全く休止のやむなきに至っている。したがってその生産量はこゝに記すべきほどのものはないが、たゞ各説においても述べる通り、下記の場所等からは標本または試験試料程度のもので出荷されたことがある。すなわち、雄武海岸・トーウッ・恩沙留・紋別海岸・志文および能取湖湖岸等である。なお斜里町海岸からは1944~45年に鉄鉱石としての生産があつた。

噴火湾地区および北見地区を除く他の地域からは、まだチタンを対象とした鉄鉱石は生産されていない。しかし噴火湾地区は古くから鉄を対象としての採掘が行われており、わが国の鉄資源の1つとして主要な地位を占めてきた。

III. 各 説

III. 1 北 見 地 区

当地区は北西より南東に走るほぼ直線状の隆起海岸で、枝幸より網走に至る180kmの間には概して海岸段丘がよく発達し、高さ数mより20数mの急崖をなして砂浜に接している。脊後山地の地質は洪積層と新第三紀層からなり、処々に石英粗面岩・石英安山岩・安山岩・玄武岩等の火山岩類が露出し、紋別地区には花崗岩もみられる。海岸段丘は海岸線に迫っているため、砂浜の幅は概して数m~数10mであるが、所によつては、100m前後のやゝ広い砂浜を形成している。

鉄床は主として上記の海浜・海岸段丘中に、海浜型(A)および(B)、あるいは河床型(A)・(B)、山腹型・段丘型等の型態をもつて賦存している。このほか、海岸線より約8kmの所に第三紀の山岳型鉄床を形成するものもある。

砂チタン鉄床を構成する鉄物は、主として磁鉄鉱・チタン鉄鉱であり、そのほかに輝石・石英・長石・黒雲母・柘榴石・クロム鉄鉱等が認められる。なお鉄床の賦存地域は多数にのぼり、かつ目下操業中の鉄山もないので、名称の判然としないものが多い。ゆえに便宜上北部の枝幸より南東の斜里に向かつて、順次に1. 2. ……と一連番号を附して記載することにする(附図3参照)。これらを郡別にして次の3地区に分ける。

枝幸地区

- | | |
|-------------|-------------------|
| (1) 枝幸町 市街地 | (8) 雄武町 (オタコムシュベ) |
| (2) " 徳志別 | (9) " 沢木 |
| (3) " 音標 | (10) 興部町 喜楽 |

紋別地区

- | | |
|----------------|------------|
| (4) 雄武町 川尻 | (11) " ルロチ |
| (5) " 栄丘 | (12) " 沙留 |
| (6) " " | (13) " " |
| (7) " " (トーウッ) | (14) " " |
| | (15) " " |

- | | |
|--------------|--------------|
| (16) 興部町 沼 | (22) 紋別市 志 文 |
| (17) " 恩沙留 | 網走地区 |
| (18) 渚滑村 渚 滑 | (23) 網走市 美 岬 |
| (19) 紋別市 恩根内 | (24) " 能 取 |
| (20) " 紋 別 | (25) " 卯原内 |
| (21) " 元紋別 | (26) 斜里町 東朱田 |

III. 1. 1 枝幸地区

当地区は枝幸よりコイトイに至る海岸線約 3.4km の間で、海岸段丘・海岸平野がよく発達し、一部チカブトムシ附近に花崗岩の分布がある。砂浜は汀線から 10~30m の幅を有し、鈹床はこの砂浜あるいは段丘の砂礫粘土層中に賦存する。やまとまつた所として次の3カ所を挙げる。

(1) 枝幸町市街地

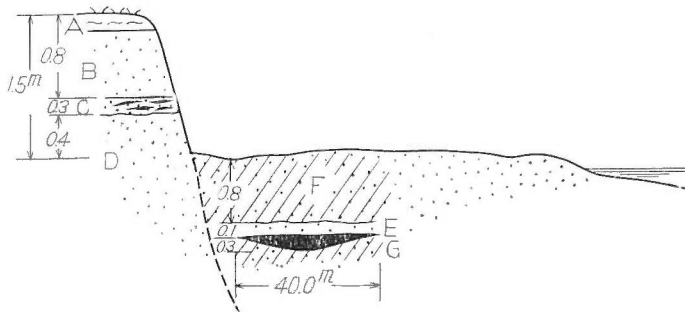
位 置：北見国枝幸郡枝幸町市街地旧変電所跡 (5 万分の 1 地形図 枝幸)

交 通：興浜北線の終着駅枝幸より徒歩で約 10 分。

鈹 区：北見試登第 8,069 号，高岡圭介 外 1 名 (岩見沢市 1 条西 1 丁目 14)

現況その他：未稼行

地質・鈹床：附近には、幅 200~300m の海岸平野が発達し、鈹床にはこの海岸平野に賦存する海浜型 (B) と、その脊後の海岸段丘にある段丘型とがある。すなわち前者は市街地南端の坂下より墓地に至る間 200m、幅 40m の間に平均 0.3m の厚さで胚胎する。地表下約 0.8m は、多少の砂鉄を不規則に含む黒褐色中粒の砂層で、その下位に厚さ 0.4m の砂チタン層がある。この上部 0.1m は褐色粗粒の含チタン砂層で、下部 0.3m が高品位の砂チタン層で水



第 8 図 枝幸鈹床賦存模式図

水平：垂直 1：30

- | | |
|----------------------------|--------------|
| A: 褐色粘土 | E: 褐色粗粒含砂鉄砂層 |
| B: 砂 層 | F: 黒褐色含砂鉄砂層 |
| C: 含砂鉄砂層 (0.2~0.5cm の薄層数枚) | G: 砂チタン層 |
| D: 砂 層 | |

平に胚胎する。北見地区の他の鉱床と異なりクロムの含有の多いことが特徴となつている。後者の段丘に胚胎する砂鉄層は小規模である（第 8 図）。

品位・鉱量：第 15 表に示した海岸平野中の鉱石の品位は上記の厚さ 0.3m の高品位部の平均値である。段丘中の品位は、0.2~0.5cm の薄層数枚を挟有する 0.3m の間（第 8 図の C）の平均値である。なお海岸平野中のものの鉱量は見掛比重を 3.0 とすると、予想鉱量 7,200t（ $200\text{m} \times 40\text{m} \times 0.3\text{m} \times 3.0$ ）となる。

第 15 表

場 所	tot. Fe %	TiO ₂ %	Cr ₂ O ₃ %	真 比 重
海 岸 平 野	31.61	10.09	11.00	4.66
段 丘	7.45	3.21	—	—

(北海道支所分析)

(2) 枝幸町徳志別

位 置：北見国枝幸郡枝幸町字徳志別（5 万分の 1 地形図 枝幸）

交 通：興浜北線枝幸駅より南方約 16km の海岸。バスの便がある。

鉱 区：なし。

現況その他：未稼行

鉱 床：海岸砂浜の発達が悪く、したがって鉱床の規模も小さい。砂浜は汀線よりの幅 10m 前後で玉石を多く混入しており、これに延長約 20m、幅 5m、厚さ 0.1m の海浜型 (A) の小規模な鉱床がある。また汀線より約 10m 脊後の海岸平野に賦存する海浜型 (B) に属するものとしては、玉石の混入する厚さ 0.8m 間に砂チタンのやゝ密に介在する部分もあるが、その含有量は少ない（第 9 図参照）。

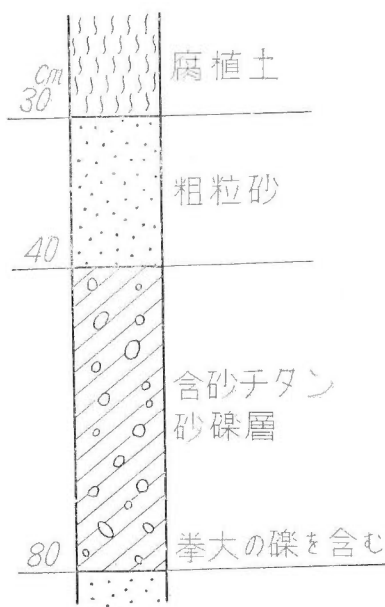
品位・鉱量：未分析。鉱量は僅少で稼行の対象にはならない。

(3) 枝幸町音標

位 置：北見国枝幸郡枝幸町字音標（5 万分の 1 地形図 音標）

交 通：興浜北線枝幸駅より南方約 32km の海岸，ゴミ島の対岸，および興浜南線雄武駅の北方約 19 km でいずれもバスの便がある。

鉱 区：なし。



第 9 図

現況その他：未稼行

鉾床：汀線から幅 30m 前後の砂浜が発達し、脊後には帯緑灰褐色の粘土を主とする低位段丘堆積層が分布している。鉾床はこれらのなかに海浜型 (A) および (B) として賦存する。前者に属するものは数カ所あるが、やままとまつた処では延長約 150m, 幅 20m, 厚さ 0.2m で、砂中に細い縞 (1~2cm) をなすものである。後者は砂礫をまじえた腐植土と帯緑灰褐色粘土とに挟まれる約 7cm の含チタン砂層である。

品位・鉾量：未分析 (大略 Fe 5%±, TiO₂ 1%± と見込まれる)。推定鉾量は 150m×20m×0.2m×2^{註7)}=1,200t である。なおその他小規模なものを集めると 1,500t が見込まれる。海浜型 (B) については計算不可能である。

III. 1. 2 紋別地区

枝幸郡と紋別郡との郡界コイトイから常呂郡との境界に至る約 100km の区域で、海浜は他区に較べやま発達し、数 10m の幅を有する。段丘はこの海浜に数 m~20m の急涯で面し、砂礫粘土層が火山灰・浮石を主とする沢木層⁹²⁾の上位にあり、さらにオタコムシュベ⁹³⁾附近ではその下位の御西層⁹⁴⁾と砂礫粘土層との不整合がみられる。雄武町元沢木の日の出岬には輝石安山岩の分布がある。

鉾床のおもなる賦存地は雄武川川口の川尻・栄丘・オタコムシュベ・^{おもさる}恩沙留および志文である。

(4) 雄武町川尻

位置：北見国紋別郡雄武町字川尻 (5 万分の 1 地形図 雄武)

交通：興浜南線雄武駅より南東約 3km の海岸、雄武川川口附近、バスの便がある。

鉾区：北見砂登第 439 号、試登第 1,038 号、中宮悟郎 (北光チタン K. K.) (東京都杉並区下高井戸 2 の 782)。

試登第 1,104 号、三共チタン鉾業 K. K. (札幌市南 1 条西 18 丁目)

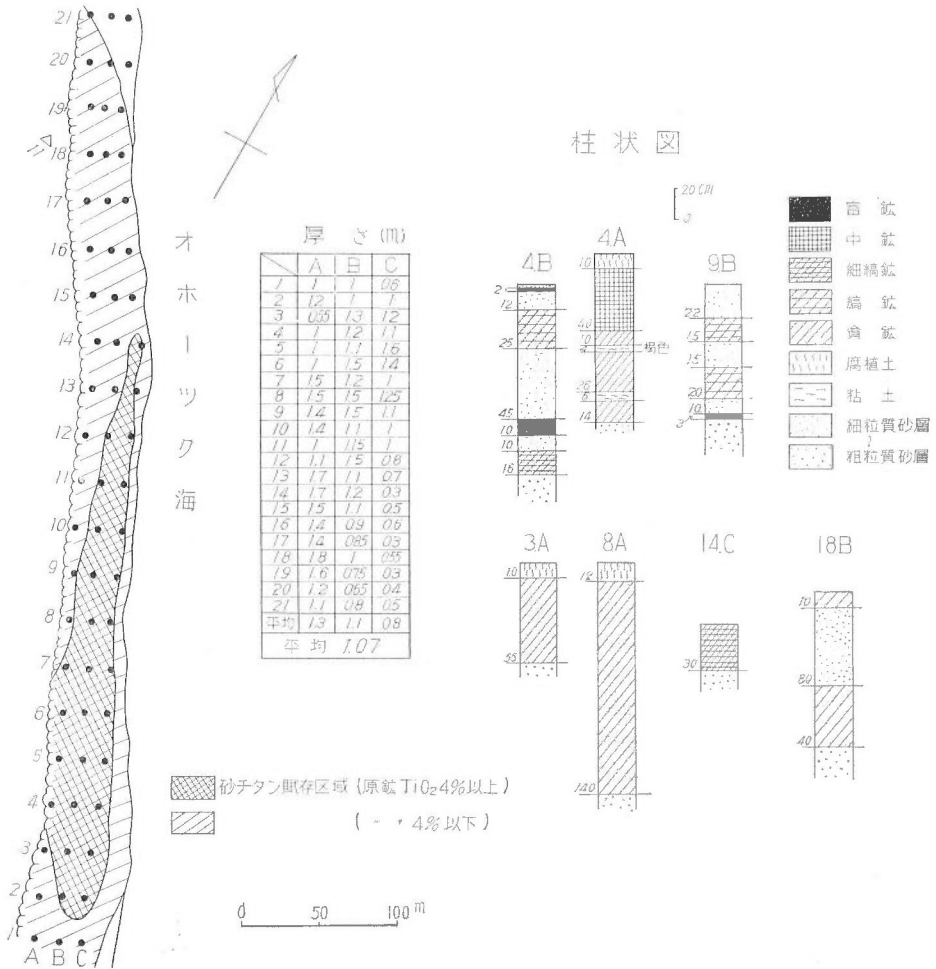
現況・その他：第 2 次大戦中函館の北海チタン鉾業 K. K. (中宮悟郎) によつて稼行された。当時ウイルプレーテーブルによつて選鉾され、100t (TiO₂ 40%, Fe 12%) 前後の精鉾を朽木化学へ売鉾したことがあるといわれる。その後休山となり、最近に至り東京都中宮悟郎の北光チタン K. K. に移譲され再開の予定である。調査当時約 20~30t の精鉾の貯鉾があつた。

鉾床：汀線より幅 50~60m の砂浜が発達し、その脊後に 6~7m の高さの崖をもつて海岸段丘が接している。鉾床は汀線から段丘際までの間の海浜一面に胚胎する海浜型 (A) と、

註 7) 北見地区の原鉾 50 数個の試料につき測定した結果、その見掛比重は 2.0 に近いものが多いので、未測定のものについては 2.0 を用いて計算した。以下同じ。



図版 11 北見国雄武町川尻の海岸で行った試験場の様子。例約1.07の深さで水がでる。



第 10 図 雄武町川尻鉦床図ならびに柱状図

段丘中の海浜型 (B) とに分けられる。海浜型(A) のものは延長 600m, 幅 25m, 厚さ平均 1m (汀線に近づくと 0.3~0.8m, 段丘際では 1.0~1.8m) で, 砂中に 5~20cm の薄層で縞状を呈して胚胎する (図版 11)。その下部は粗粒砂ないし細礫である。段丘は上部より 0.1m 前後が腐植土で, その下部は砂層・礫層 (最大径 5cm 前後の礫を含む) の互層からなり, 含チタン砂層はこの砂層中に僅かに介在している。

品位・鉱量: 第 10 図に鉱床図を掲げる。試験掘を行つた点は 66 地点, 平均の厚さは A 線 (段丘際) では 1.3m, B 線では 1.1m, C 線 (汀線際) では 0.8m で, 総平均 1.07m である。試験掘により採取した試料から (1, A), (2, B) および (1, C) を混入したものを局部の代表試料とし, その他も同様に混入したものを分析した結果が第 16 表であり, これらを平均して全体の品位とする。すなわち, Fe 13.60%, TiO₂ 2.59% である。

第 16 表

試料	Fe %	TiO ₂ %
1 A, 2 B, 1 C	12.48	2.42
5 A, 6 B, 5 C	21.14	4.96
11A, 12B, 11C	15.50	2.96
15A, 16B, 15C	10.87	1.86
21A, 20B, 21C	8.05	0.76
平均	13.60	2.59

(北海道支所分析)

この海浜型 (A) 鉱床の鉱量は確定 30,000 t (600m×25m×1m×2) である。段丘中の含チタン砂層の賦存状況は, 必ずしも粗粒砂ないし細礫層の上部のみに限らず, 下部にも賦存しているので, 海浜型 (A) の鉱床にも下部層の存在が予想されるが, 試験掘では湧水のため深く掘下げることが不可能なので, 一応上部のもののみをもつて鉱床の厚さとした。

段丘中の鉱床については品位が低いので鉱量を計算しなかつた。

(5), (6) 雄武町栄丘

位置: 北見国紋別郡雄武町栄丘 (5 万分の 1 地形図 沢木)

交通: 興浜南線栄丘駅附近の海岸

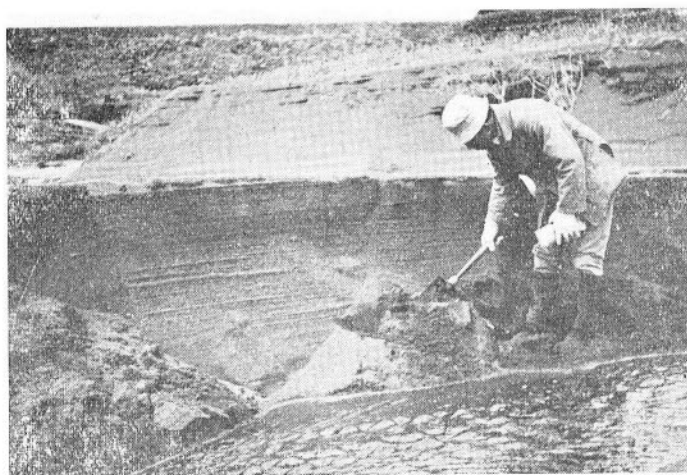
鉱区: 北見砂登第 436 号, 同第 437 号, 市岡 勝 (札幌市南 1 条西 18 丁目)

砂登第 439 号, 北海道化工 K. K. (函館市鶴岡町 12)

試登第 8,036 号, 藤木鉱業 K. K. (札幌市南 22 条西 8 丁目)

現況その他: 未稼行

鉱床: 本区域の鉱床は川尻 (雄武川川口) からオタコムシェ川北岸に至る約 3km の海浜中に, 断続的に数カ所に散在する海浜型 (A) である。やまとまつた処では延長 50m, 幅



図版 12 北見国雄武町トーウツのオタコムシュベ寄りの海岸、
小川の川口にたまつた含チタン砂層。

30m で、他は延長 10~20m, 幅 5~20m である。厚さは平均 1m と推定する (図版 12)。

品位・鉍量: 任意に採取した原鉍の品位は Fe 20.94%, TiO_2 4.08% (北海道支所分析) である。推定鉍量は 5,000~6,000t と見込まれる。

(7) 雄武町栄丘 (トーウツ)

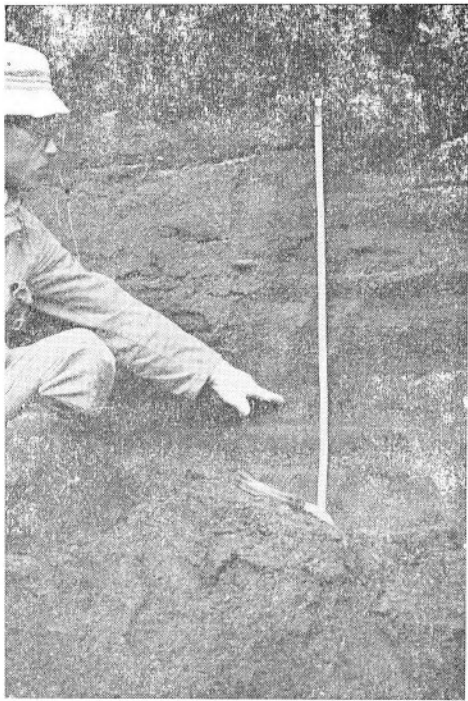
位置: 北見国紋別郡雄武町字栄丘 (別名トーウツ), (5 万分の 1 地形図 沢木)

交通: 興浜南線栄丘駅附近の山側

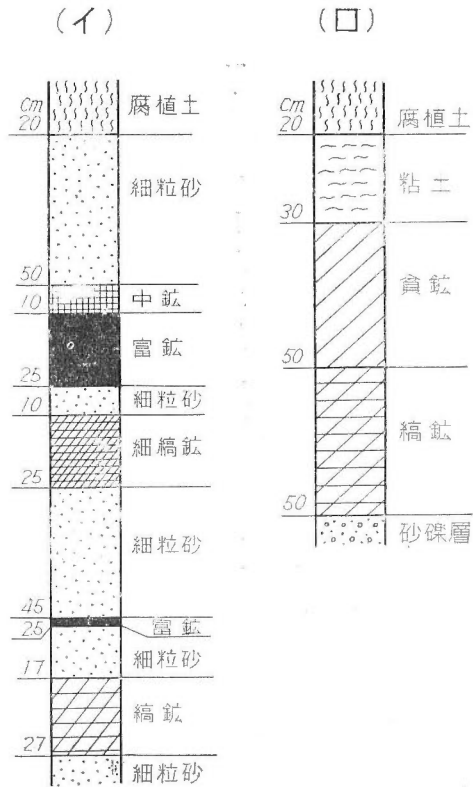
鉍区: 北見試登第 8,036 号, 藤本鉍業 K. K. (札幌市南 22 条西 8 丁目)

地質・鉍床: 当区域は広大な低位段丘洪積地を形成し、鉍床はこの段丘砂礫層中に介在する海浜型 (B) (段丘型としてもよいがここでは海浜型 (B) とする) の砂チタン鉍床で、トーウツ川より、オタコムシュベ川支流に至る延長約 2,000m, 幅約 500m の範囲に賦存している。鉍床の厚さおよび賦存状況は、海寄りと山寄りとは異なり、海寄りでは第 11 図 (イ) のように厚さ 2m の間に 1~数 cm の縞状の部分と、ある程度まとまつた (25 cm) 部分が累層しているが (図版 13), 山寄りにはいるにしたがい層厚を減じ、鉍石も砂層中に不規則に介在してくるようである。第 11 図 (ロ) は段丘中央部において行つた試験掘の柱状図で、地表下 50cm に厚さ約 50cm の含チタン砂層があり、さらにその下 50cm に 1~数 cm の縞状をなす部分がある。これより下位は礫層となるが、現地農民の話によると、用水井戸を掘つた際にこの礫層の下位にやゝ優良な鉍層があつたという。この礫層はいわゆる基底礫層ではなく、海岸段丘堆積層中に多くみられる礫層の夾みであつて、その下位にも鉍層の存在が予想される。

品位・鉍量: 第 17 表 (イ) および (ロ) はそれぞれ第 11 図 (イ) および (ロ) のうちで比較的良質部のみから採取した試料に基づいて分析を行つたものであり、これの平均は全体の平均を表わしていない。全鉍床の平均は既述の川尻鉍床の平均値を考慮して Fe15% 前後, TiO_2



図版 13 北見国雄武町トーウツ海岸の海岸段丘の切割りに現われた含チタン砂層。指さしている部分が特にチタン分が高い。



第 11 図 柱状図

第 17 表

	Fe %	TiO ₂ %	SiO ₂ %
(イ)	29.21	5.58	44.50
(ロ)	22.35	4.43	—
平均	25.78	5.00	—

(北海道支所分析)

3.0% 前後と予想できる。鈳層の厚さは海岸際で 2m 弱であり、中央部で 1m 前後が予想されるが、山際は不明なので平均 1m とし、また賦存範囲は上記のように延長 2,000 m、幅 500m であるが、他の同種鈳床の賦存状態から推して、中間に貧化部の存在が予想されるので、延長は合計 1,000m と予想する。したがって予想鈳量は 100 万 t (1,000m×500m×1m×2) と計上される。ただし、鉄道線路・国道その他の建造物のために採掘し得ない所も多いうえに、表土が相当厚く露天掘では採掘不可能な部分もきわめて多く、また当地は全面的に農耕地に使用されているので企業には種々の困難が伴なうであろう。

(8) 雄武町栄丘 (オタコムシュベ)

位置：北見国紋別郡雄武町字栄丘 (オタコムシュベ) (5 万分の 1 地形図 沢木)

交通：興浜南線栄丘駅より南東約 1km の海岸

鉱区：北見砂登第 439 号，北海化工 K. K.（函館市鶴岡町 12），北見砂登第 1,056・1,057 号，土谷松四郎外 1 名（札幌市北 2 条西 14 丁目 1）

現況その他：未稼行

地質・鉱床：オタコムシユベ沢口には第三紀の御西層⁹³（追分統）に属する砂岩の露出がみられ、N10° E, 10° NW の走向・傾斜を示す。同岩中にはしばしば礫質砂岩と粗粒砂岩の薄層が介在し、いずれも凝灰質で白色を呈し、粒度は不均一である。

鉱床はオタコムシユベ川川口から元沢木間に至る幅 20~30m の海浜に、断続的に賦存する海浜型（A）である。賦存範囲の最も大きい箇所では延長 500m，幅 20m，厚さ 1m の砂チタン層を形成し、他は 50m×30m×1m，40m×15m×1m の小規模なものである。含チタン砂層の厚さは不均一で汀線では 0.4m，内陸側で 1m+ であり、鉱層（1~5cm）と砂との縞状をなすものである。海岸より 200m 山寄りにはいる国道筋の片崩しには、黄褐色の火山灰を主とする沢木層⁹⁴に接して厚さ約 30cm の基底礫層があり、その上部約 1.5m の砂礫層（礫の最大径 1cm）中に砂チタンが不規則に介在するのがみられる（これは段丘型である）。

品位・鉱量：粗鉱品位が比較的劣るのは厚さ 1m の含チタン砂層中の鉱層が 1~5cm 程度に過ぎず、砂との比率が小であるためである。品位および推定鉱量を第 18 表に示す。

第 18 表

	Fe %	TiO ₂ %	面積 m ²	厚さ m	比重	推定鉱量 t
海浜型 (A)	12.48	3.04	500×20	1	2	20,000
	9.87	1.20	40×15	1	2	1,200
	8.46	0.96	50×30	1	2	3,000
計						24,200

（北海道支所分析）

(9) 雄武町沢木

位置：北見国紋別郡雄武町字沢木（5 万分の 1 地形図 沢木）

交通：興浜南線沢木駅より数 100m の海岸。

鉱区：北見砂登第 8,054 号，三井金属鉱業 K. K.（東京都中央区日本橋室町 2 の 1 の 1）

現況・その他：未稼行

地質・鉱床：当区域の北西部の日出岬に輝石安山岩が露出しているのみで、汀線から幅 20~30m の砂浜の背後は、洪積期の砂礫粘土層が高さ数 m の低位段丘を形成している。

鉱床はこの海浜中に賦存する海浜型（A）で、日出岬より御西川に至る約 1.5km の間に薄く胚胎している。一見海浜は黑色を呈し砂チタンの濃集を思わせるが、よく観察すると輝石の含有が多い。また別に、この附近で海に注ぐ小川の川口附近に胚胎するものがあり、川口を中心に底辺 50m，高さ 20m の三角州にほぼ似た賦存範囲を示す。厚さは 1m 前後の範囲に約

0.4m の濃集している部分がある。他の 1, 2 カ所は賦存範囲が狭く、問題にならないものと思われる。

品位・鉱量：上記の厚さ 0.4m の濃集部についてのみを対象として品位と鉱量とを示すと第 19 表の通りである。

第 19 表

	Fe %	TiO ₂ %	面積 m ²	厚さ m	比重	推定鉱量 t
小川川口附近	22.55	13.20	50×20× $\frac{1}{2}$	0.4	2	400

(北海道支所分析)

(10) 興部町喜楽

位置：北見国紋別郡興部町・喜楽町 (5 万分の 1 地形図 興部)

交通：名寄本線興部駅の北方約 2km の海岸

鉱区：北見探登第 128 号，小池直治 (札幌市南 2 条西 9 丁目三井金属鉱業 K.K. 札幌駐在所内)

現況・その他：未稼行

鉱床：喜楽町を中心として延長約 2km，汀線から幅 50~70m の海浜中に胚胎する海浜型(A)の鉱床で，主として小川川口附近に賦存する。賦存範囲は 3 角形を示し，30m×30m× $\frac{1}{2}$ (イ)，100m×50m× $\frac{1}{2}$ (ロ)，100m×10m(ハ) の 3 カ所である。いずれも鉱石の薄層 (1~2cm) と砂とが縞状をなしている。

品位・鉱量：(ロ) の賦存箇所では厚さ約 10cm を示すやゝ纏まつた鉱層があり，この品位 (北海道支所分析) は Fe 22.95%，TiO₂ 13.67% である。第 20 表で (ロ) の含チタン砂層の厚さを 0.5m にしたのは，このほかに 1~2cm の鉱層が介在しているからであり，平均品位は当然上記の数値以下である。これら含チタン砂層の下部は粗粒砂ないし細礫となる。

第 20 表

	Fe %	TiO ₂ %	面積 m ²	厚さ m	比重	推定鉱量 t
(イ)	11.07	2.44	30×30× $\frac{1}{2}$	0.3	2	270
(ロ)	—	—	100×50× $\frac{1}{2}$	0.5	2	2,500
(ハ)	23.35	6.83	100×10	0.3	2	600
計						3,370

(11) 興部町ルロチ

位置：北見国紋別郡興部町ルロチ (藻興部川川口附近) (5 万分の 1 地形図 興部)

交通：名寄本線興部駅と沙留^{さる}駅との中間，距離それぞれ 5m，バスの便がある。

鉱区：なし。

現況その他：未稼行

鉍床：ルロテ海岸の鉍床は海浜型（A）で、砂浜の表面より厚さ 1~3cm 程度の濃集した部分が延長数 10m、幅数 m の規模で数カ所に賦存している。

藻興部川川口附近では鉍層と砂層とが互層し、厚さ 3~30cm を示す。

品位・鉍量：原鉍中の精鉍の含有率は 10~15%⁽⁸⁰⁾である。

(12) 興部町沙留

位置：北見国紋別郡興部町字沙留（5 万分の 1 地形図 興部）

交通：名寄本線沙留駅北方約 2.5km の海岸

鉍区：最近札幌の平島某が試掘鉍区を設定

現況・その他：未稼行

鉍床：汀線から幅 20~50m の海浜が発達し、高さ 10m 前後の低位段丘がこれに接している。鉍床はこの海浜・段丘の砂礫層中に賦存する海浜型（A）および（B）である。賦存範囲は確認できなかつたが、小川川口附近の賦存状態は含チタン砂層 40cm 間に、厚さ 1.5cm を最大とする幾層かの鉍層が縞状をなしている。これの下位は粗粒砂ないし細礫となるが、さらに下位に含チタン砂層の賦存が考えられる。

段丘に賦存するものは砂層上限から約 4m 下位に 10~20cm の鉍層が数層介在している。

品位・鉍量：斎藤正次⁽⁸¹⁾によると、原鉍中の精鉍の含有率は 25%、水洗精鉍の品位は TiO_2 41.24%、Fe 37.13%、Cr 0.44% である。

鉍量については、算定基礎が不充分なので計上しない。

(13), (14), (15) 興部町沙留

位置：北見国紋別郡興部町沙留（沙留市街地から南東約 3km 間に点在する）

交通：名寄本線沙留駅附近

鉍区：なし。

現況・その他：未稼行

鉍床：(13) 沙留川川口附近の海浜に延長 10 数 m、幅 3~4m に、厚さ数 mm~1cm の鉍層を含む厚さ 0.5m の縞状含チタン砂層海浜型（A）がある。

(14) 沙留駅南東 1.5km の小川川口附近に賦存する延長 10m、幅 6m、厚さ 0.3~1.2cm の鉍層 2 層を挟有する 0.5m の縞状含チタン砂層がある。

(15) 沙留駅南東約 3km の海岸に小規模な海浜型（A）鉍床の賦存が認められる。延長約 30m、幅 2m、厚さ 1cm 前後の比較的高品位鉍である。

品位・鉍量：未分析（大略 Fe 7.0%±、 TiO_2 2.0%± と見込まれる）、鉍量は 150t 位。

(16) 興部町沼

位置：北見国紋別郡興部町（沼附近）（5 万分の 1 地形図 紋別）

交通：名寄本線沙留駅・渚滑駅の間；それぞれ 5km でバスの便がある。

鉱区：北見砂登第 615, 636 号，北産砂金鉱業 K. K.（東京都新宿区大京町 13 の 3）

現況・その他：未稼行

鉱床：沼の入口附近の海浜と沼辺一帯に賦存する海浜型（A）の鉱床である。沼辺一帯のものは打ち上げの時に沼口より進入，集積したもので，その範囲は延長数 10m，幅数 m，厚さ 1~3cm 程度のものが地表数箇所に分布している。

品位・鉱量：原鉱良好部の品位は TiO_2 25.12%⁸⁰⁾ である。

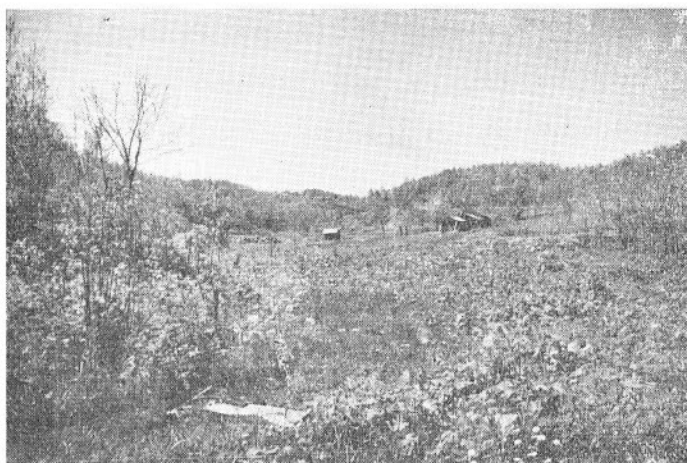
(17) 興部町恩沙留

位置：北見国紋別郡興部町^{おもしろ}恩沙留。

交通：名寄本線渚滑駅から北西直距約 4km。

鉱区：北見砂登第 505, 753, 754, 755 号，北東鉱業 K. K.（東京都中央区銀座東 6 の 7）。北見試登第 8,062 号，中宮悟郎（東京都杉並区下高井戸 2 の 782）

現況・その他：雄武町川尻で操業していた北海チタン K. K. が第 2 次大戦中に試験的に稼行した所である。当区域は四季を通じて河川の水量がきわめて少なく，選鉱に少なからぬ不便があり，本格的操業に着手し得なかつたといわれる。当時水洗精鉱にして品位 TiO_2 50% のもの 10 数 t を出鉱したといわれ，調査当時も 10t 前後の貯鉱（原鉱）があつた（図版 14）。



図版 14 北見国興部町恩沙留。泥濘原に砂チタンを含有する。建屋は旧鉱山のもの。

地質・鉱床：本区域の地質は第三紀層および第四紀層からなり，第三紀に属する御西層⁹⁴⁾は凝灰質砂岩を主とする凝灰岩・凝灰質泥岩・粗粒砂岩等の五層からなり， $\text{N}10^\circ\text{E}$ ， 10°NW の概して水平な層理を示している。特に恩沙留川支流にみられる凝灰質砂岩・凝灰岩等は岩質が

軟弱で、上部には角礫を含有する粗粒の浮石質砂岩を挟有する所もある。外観は一般に帯緑白色を呈し、部分により灰白色を示している岩石はいずれも粗鬆で、風化面ははなはだ脆く砂状となつて崩壊する。これを不整合に第四紀の沢木層⁹⁴⁾（主として火山灰）が被覆し、さらに段丘堆積物（砂・礫・粘土）が載っている。沖積層は現河流の氾濫原を構成し、砂礫層・砂質粘土層からなる。

含チタン砂層はこの沖積層に主として賦存し、また段丘堆積物にも僅かに含有されている。沖積層に賦存する含チタン砂層は所によりその厚さを異にし、支流の上流附近では 0.5~1m、下流附近で 1.5~3m を示し、いずれも 5~30cm の腐植土に覆われている。含チタン砂層をさらに細分すれば下部の砂礫層中に鉍石の含有が最も多く、上部に行くにしたがひ砂層・砂質粘土層となり、鉍層の含有度が低下する。以上は河床型（B）に属する。

河床型（A）に属するものは水量に乏しい関係上その賦存は僅少である。

品位・鉍量：水選精鉍の品位は TiO_2 44.83~40.00% といわれ⁸¹⁾、北見地区の普通の品位を示している。鉍量は比較的大きい。当区域に関しては 1952 年に北海道地下資源調査所技師土居繁雄が調査している。

（18）渚滑村渚滑

位置：紋別郡渚滑村渚滑川川口附近（5 万分の 1 地形図 紋別）

交通：名寄本線渚滑駅から東方約 1km の海岸

鉍区：北見砂登第 1,039 号，森本修一（高山市天満町 4 の 25）

現況・その他：未稼行

鉍床：幅 60~100m の海浜が発達し、一部砂浜にも鉍床の賦存が認められるがその規模はきわめて小さい。海浜型（A）の鉍床が渚滑川川口附近の砂浜中の表面から約 3m 下部に、厚さ約 10cm の含チタン砂層として介在している。

品位・鉍量：磁選精鉍の非磁性分で TiO_2 44.27%，Fe 37.13%，Cr 0.62%，原鉍 TiO_2 24.50%，Fe 35.95%⁸⁰⁾である。

（19）紋別市恩根内

位置：北見国紋別市恩根内（5 万分の 1 地形図 紋別）

交通：名寄本線紋別駅の西南西約 1.5 km

鉍区：北見砂登 744, 745 号，佐藤豊治（兵庫県武庫郡精道村芦屋字西ノ坊 1,702）

現況・その他：未稼行

鉍床：小川の流路に沿ひ幅 20m，延長 500~600m，厚さ 1m 前後の沖積砂礫中に介在する河床型（B）の含チタン砂鉄層である。河床型（A）の賦存も認められるが量的にはあまり期待できない。

品位・鉱量：原鉱に対する砂チタンの含有率は部分により著しい変化があるが、平均して2%前後と思われる。水洗精鉱は TiO_2 45.50% でかなり高品位のものである。鉱量は 1,000t 前後と予想される。

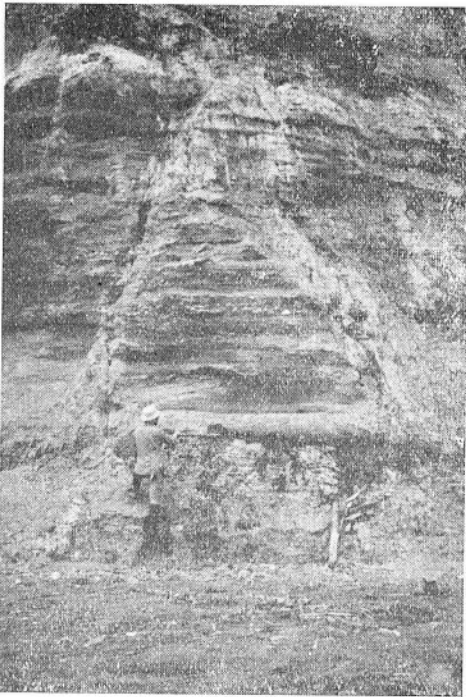
(20) 紋別市紋別

位置：北見国紋別市紋別（5 万分の 1 地形図 紋別）

交通：名寄本線紋別駅南南東約 2km の海岸

鉱区：北見砂登第 416 号，針田喜一（札幌市南 4 条西 14 丁目）

北見砂登第 8064 号，山口庄吉（天塩国上川郡和寒町南町）。



図版 15 北見国紋別市紋別海岸。シヨベルで示している面から上が含チタン砂層を挟有する海岸段丘，下位は異部層（中新世）。

現況・その他：戦時中樋流しにより採集し、10 数 t 朽木化学へ送鉱したといわれる。

地質・鉱床：海岸一帯には高さ 10m 前後の低位段丘が発達し、これを構成するものは第三紀の紋別層^(M)とこれを不整合に覆う段丘堆積物とである（図版 15）。紋別層は灰褐色の頁岩を主とし、ほぼ水平な層理を示している。段丘堆積物は砂層と礫層との互層をなし、その厚さは 6m で上部 2m の細粒砂層中に砂チタンの介在がみられる。

鉱床は汀線より幅 20m の海浜に海浜型（A）として数カ所に賦存する小規模なものである。すなわち延長 100m，幅 5m を最大とし、その他は小川の川口附近にあつて、いずれも厚さは浜面より 0.1m で、この下部は灰緑色粘土となつている。

段丘に賦存する段丘型（B）は不規則に介在するもので品位が低く、鉱床としては問題にならないと思われる。

品位・鉱量：水洗精鉱 TiO_2 41.71%⁽⁸¹⁾，磁選

精鉱非磁性分 TiO_2 45.12%⁽⁸¹⁾ である。

原鉱については分析を行わなかつたが、 TiO_2 20% に達するものと思われる。 TiO_2 20% として鉱量を算定すれば $100\text{m} \times 5\text{m} \times 0.1\text{m} \times 2 = 100\text{t}$ と推定され、他の部分のものも加えると大略 200t 程度は計上されるであろう。

(21) 紋別市元紋別

位置：北見国紋別市元紋別藻鑑川川口（5 万分の 1 地形図 上渚滑）

交通：名寄本線元紋別駅東方約 1km の藻鑑川川口左岸

鉱区：北見砂登第 988 号，宇野鎗吉 外 1 名（愛知県東加茂郡松平村大字中丘字四ツ瀬 14）

現況・その他：未稼行

鉱床：藻鑑川川口附近の砂丘表面から 1m 下に介在する厚さ約 5cm の砂チタン層である。

品位・鉱量：磁選精鉱非磁性分， TiO_2 41.25%⁽⁸¹⁾，原鉱で TiO_2 10% 程度である。鉱量不明。

(22) 紋別市志文

位置：紋別市沼ノ上志文（5 万分の 1 地形図 上渚滑）

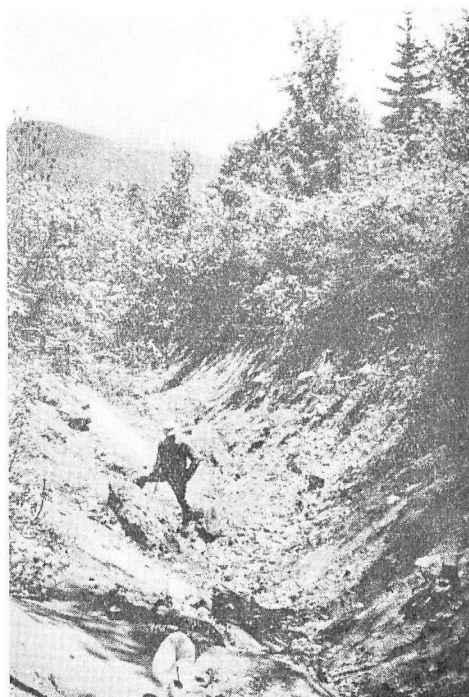
交通：名寄本線沼ノ上駅南西方約 9km（約 6km はトラックを通ずる）

鉱山名：志文

鉱区：北見砂登第 632 号，東北電化工業 K. K.（東京都中央区日本橋兜町 2 の 10）

現況・その他：昭和 10 年頃旭川の人山田某の依頼により佐藤潔が金鉱を採鉱中，昭和 13 年頃砂鉄鉱を発見した。その後東北電化に移譲され若干の出鉱をみたが終戦と同時に休山，現在に至る。

地質・鉱床：鉱床周辺は滝ノ上層と称される第三紀中新世の砂岩と，これを覆う石英粗面岩とが広く発達し，第 1 鉱床と第 3 鉱床の近傍に小規模な安山岩岩株がみられる。石英粗面岩は一般に白色で流理構造を示している。鉱床は上記砂岩層の一部として同時に堆積した砂鉄と思われるが，現在石英粗面岩の露出範囲中に表土に混つて不規則に散点し，砂岩層との関係はほとんど不明である。鉱床はそれぞれ数 100m を隔てて第 1・第 2 第 3 鉱床に分かれている。第 1 鉱床は 386.8m 三角点の北東隅にあり，幅約 5m，深さ約 6m で N 80°W 方向に約 40m の延長を有し，その間に並んだ壟壕掘がみられる。やまとまつたものとしては区域の中程に走向 N70°E，傾斜 50°S，厚さ 40cm 内外の堅硬，緻密な鉱層が認められるのみである。上下盤は一般に灰白色粘土からなり，盤際は不明瞭である。露天掘の約 7m 下部に東方から西向きに約 12m 坑道が掘進してあり，その一部にチタン鉱層および砂岩がみられる。第



図版 16 北見国沼ノ上村志文。旧探掘跡。左側の面が鉱床下盤で，ほぼ鉱床の走向・傾斜を示している。この下に坑道がある。

2 鈹床は第1鈹床の北東方直距離約 400m の地点にあり, 地表下約 1m の所に 走向 N40°E, 厚さ約 40cm の鈹層が地表の傾斜 (25°E 程度) にほぼ並行に賦存する。鈹石は黒色, 堅硬, 緻密で角礫状を呈し, 鈹層の拡がりは不詳である。第3鈹床は第1鈹床の北西方直距離約 500m の地点にあり, 多数の転石が散点する地帯を中心として塹壕掘が各所で行われている。その大部分が不規則に散在する鈹石塊を発掘しうるのみであるが, 厚さ 0.5~1.5m 程度の縞状鈹が緩傾斜で賦存しているのがみられるところもある (図版 16)。

品位・鈹量: 採取試料の分析が未了なので, 三菱金属高沢氏の資料⁹³⁾から引用して代表的な鈹石の品位を第 21 表に掲げる。なお予想鈹量は第 22 表の通りである。

第 21 表

鈹 種	FeO %	TiO ₂ %
普通鈹	26.8	23.7
縞状鈹	39.2	27.5
黒色緻密鈹	35.6	31.2
灰白色粉鈹	26.8	50.6

第 22 表

鈹 床 別	面積 m ²	厚さ m	比 重	予想鈹量 t
第 1 鈹 床	40×6	0.5	2.5	300
第 2 鈹 床	10×10	0.5	2.5	125
第 3 鈹 床	80×50	0.5	2.5	5,000
計				5,425

Ⅲ. 1. 3 網走地区

能取湖の周囲には幅数10~数100m にわたり砂浜が発達し, なかでも能取駅附近から能取湖湖口に至る箇所と卯原内駅附近とは, きわめて広大な砂浜を形成している。鈹床は湖岸の西半分と湖口から能取岬に至るオホーック海海岸の海浜とに賦存している。前者のうち能取駅附近では第 2 次大戦中稼行されたが, 当時の状況は全く不明である。概して湖に注ぐ小川川口附近に多く堆積している。

(23) 網走市美岬

位 置: 北見国網走市能取字美岬 (能取岬) (5 万分の 1 地形図 常呂)

交 通: 湧網線能取駅東方約 5km の海岸

鈹 区: 北見砂登第 333 号, 長谷川八重作 (千葉県市川市市川 5 の 55)

北見砂登第 592 号, 古川猛外 1 名 (網走市新町 75 の 1)

現況・その他: 未稼行

地質・鉱床：当区域の段丘は最下部に凝灰質砂岩があり、これを不整合に覆う火山灰（厚さ40cm）と、さらに上部に載る砂礫層（厚さ6m）とによつて形成されている。

海浜は10数mより数10mの幅で発達し、鉱床は海浜型（A）として賦存している。すなわち延長約1,800m、平均幅約26m、厚さ0.1~1.1m、平均0.4mで細縞の産状を呈し、小川川口附近では厚さ1m強で幅90mの広域を示している所もある。含チタン砂層は他の区域と同じように汀線近いところは薄く、陸地に向かうにしたがつて厚くなる傾向がある。また鉱床の両端は層厚が薄く低品位鉱となつて消滅する（図版17）。



図版 17 北見国網走市美岬、遠景は能取岬で、その上の白点は燈台。海岸砂は黒くみえるほど磁鉄鉱を含有する。

段丘砂礫層中に介在する鉱石はその量が少なく、稼行価値のないものと考えられる。

品位・鉱量：第23表は原鉱の分析結果を表示したものである。

第24表は予想鉱量である。なお鉱床分布図を第12図に示した。

第 23 表

番号	Fe %	TiO ₂ %	Cr ₂ O ₃ %
1	37.03	12.89	0.48
2	28.14	10.47	
3	31.54	10.47	
4	23.91	10.47	
4'	30.45	11.28	
5	4.87	1.61	
6	16.93	6.44	
7	11.21	4.03	
8	12.06	4.83	
9	10.37	4.03	
10	9.31	3.22	
平均	21.58	7.97	

（札幌通商産業局分析）

第 24 表

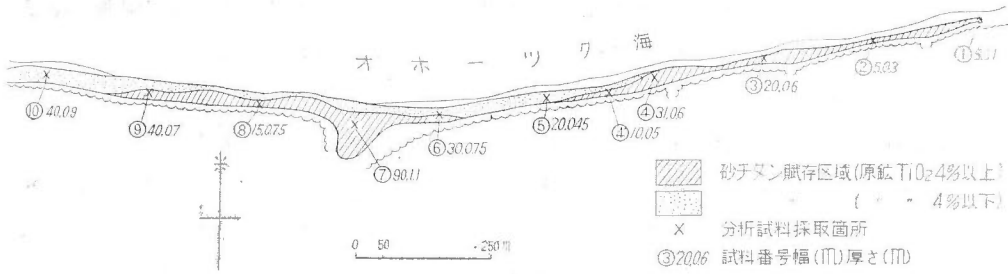
面積 m ²	厚さ m	比重	予想鉱量 t
1,800×26	0.4	2	37,440

(24) 網走市能取

位置：網走市能取（5万分の1地形図 常呂）

交通：湧網線能取駅附近の湖岸

鉱区：なし。



第 12 図 美神海岸鈦床分布図

現況・その他：第 2 次大戦中樋流しによつて操業したが生産高は不明である。

地質・鈦床：能取駅附近からオホーツリ海海岸に至る約 4km は幅数 100m に及ぶ広大な砂地を形成している。一般に細粒質の珪砂を主とし、帯褐色白色を呈している。鈦床はこの間延長 2km、幅 20m、厚さは砂の表面から 5cm で、きわめて貧鈦と思われるものである。湖岸から約 300m 隔だつた道路脇の下水において、腐植質土砂の下約 30cm の間に、湖岸に賦存する含チタン砂層と全く同様なものが海浜型 (B) として賦存している。

北見平和駅附近では小規模な鈦床しか認められず、幅 5m 内外、厚さ 5cm のもので、それより下部 50cm 位の間にも僅少の鈦石が介在しているが、鈦床としてははなはだ劣勢なものである。また現在の汀線から数 10m 離れた所に旧汀線と思われる地形がみられ、これと同様な産状を呈している。

総じて当区域の鈦床は広大な範囲に散在しているが、原鈦に対する鈦石の含有量はきわめて僅少で、現状においては稼行は困難と考えられる。この地域は戦時中稼行されていたので、現在みられるものは、あるいは当時の廃砂ではないかと思われる。

品位・鈦量：第 25 表および第 26 表に示す。

第 25 表

場 所	Fe %	TiO ₂ %		Fe %	TiO ₂ %
能取湖湖口附近	11.21	10.47	道 路 脇	1.90	0.81
〃	2.54	1.61	平 和 駅 附 近	3.81	2.42
〃	3.39	1.61	〃	11.43	4.83
〃	7.19	4.83			

(札幌通商産業局分析)

第 26 表

面 積 m ²	厚さ m	比 重	予 想 鈦 量 t
2,000×20	0.05	2	4,000

ほかの群小鈦床については、算定基礎の不明な点があるので省略する。

(25) 網走市卯原内

位置：網走市卯原内（5 万分の 1 地形図 常呂）

交通：湧網線卯原内駅附近の湖岸

鉱区：北見試登第 8, 133, 8, 134, 8, 135 号，北海道工業 K. K.（札幌市南 2 条西 3 丁目）

現況・その他：未稼行

地質・鉱床：卯原内を中心として幅 200~500m 内外の砂浜が発達し、背後は主として火山灰からなる丘陵が緩い地形をなしている。鉱床は海浜型（A）として砂の表面以下 5cm に、延長数 km，幅数 m の範囲に胚胎している。渡船場附近の汀線に概して良好と思われるものがあるが、そのほかにはみべきものがない。鉱床は表面から 5cm までの部分に不規則に介在し、品位も低く、帯褐灰白色の珪砂に僅かに黑色の鉱石を混えて胡麻塩状の外観を呈している（丘陵地帯は未調査）。

品位・鉱量：未分析（Fe 3.0%、TiO₂ 1% と見込まれる）、鉱量は 2,000~3,000t と予想される。

(26) 斜里町東朱田

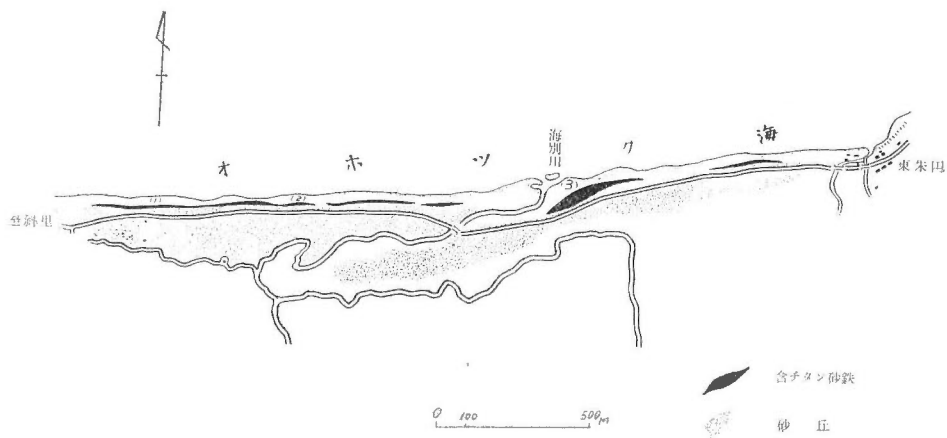
位置：北見国斜里郡斜里町東朱田（5 万分の 1 地形図 島戸狩）

交通：釧網本線斜里駅東方約 8km，海別川川口附近

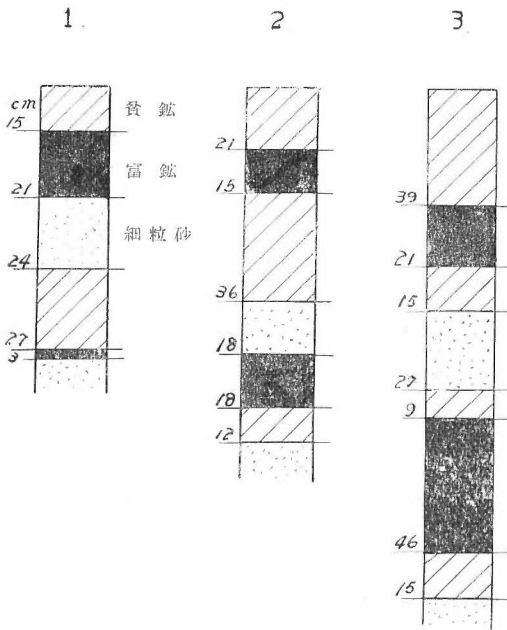
鉱区：北見探登第 276, 334 号，東勇吉（千葉県市川市平田 183）

現況・その他：不明

鉱床：海別川川口西方の海岸線約 4km の間に断続し、幅平均 25m，厚さ 1.5~45cm の



第 13 図 北見国斜里海別川附近含チタン砂鉄鉱床分布図（納富原図）



第 14 図

砂鉄層が、砂と縞状をなす厚さ約 1m の含チタン砂鉄層で、その層厚は部分的に著しく変化する傾向がある。第 13 図は鉄床の分布図、第 14 図はその柱状図である。

品位・鉄量：Fe 49.56%，TiO₂ 7.55%，SiO₂ 9.34%⁽¹⁾。層厚が変化し砂鉄含有量も一定しないので、鉄量の算定は困難である。

III. 2 噴火灣地区

噴火灣沿岸附近の含チタン砂鉄鉄床は製鉄原鉄として従来から数多の鉄山により稼行され、豊富な埋蔵量、品位優良等の点から現在も各地で盛んに稼行されている。今回の調査の対象は主としてチタン資源にあるが、

本地区の諸鉄山は製鉄原鉄としての砂鉄のみを対象とし、未だチタンを併せ稼行している鉄山はない。本地区は広範囲にわたるため、踏査は主要な鉄床賦存区域を中心として行い、未踏査地域に関してはできるだけ各方面からの資料を参考とした。調査範囲は白老海岸から西へ室蘭・伊達紋別・長万部・八雲・砂原等の各海岸を経て鹿部海岸に至る地域で、海岸線の総延長は約 230km に及んでいる。

当海岸線一帯を構成する地質は、いわゆる西南北海道の新生代の洪積層および沖積層がほとんど大部分を占め、ほかに新第三紀層および石英粗面岩・安山岩のような火山岩類がみられる。噴火灣の海岸線はほぼ円形をなすが、長万部・八雲間はほとんど直線状で、隆起作用によつて砂浜・砂丘・海岸平野および海岸段丘がよく発達している。

本地区の含チタン砂鉄鉄床を鉄床賦存の状態によつて大別すれば、訓練方面のように、堆積後の隆起によつて現在の汀線から数 100m も離れた海岸平野内に賦存する海浜型 (B) と、八雲・鹿部間のように現在も引続き打上げ中の海浜型 (A) とがある。またこのほかに段丘型があるが、河床型 (A) および (B) は少ない。時代的には段丘型は主として洪積世の所産と考えられ、海浜型 (A) および (B)、河床型 (A) は一般に沖積世の所産である。ときに海浜型 (B) のうちにも洪積世に属すると思われるものがある。

本地区の含チタン砂鉄はすべて塩基性砂鉄に属し、安山岩質岩類(ときに火山灰)に由来するものと考えられる。その組成鉄物としては磁鉄鉄・赤鉄鉄・チタン鉄鉄のほかに石英・輝石、稀に角閃石を伴なう。磁鉄鉄およびチタン磁鉄鉄は黒色で僅かに暗靑色あるいは暗褐色を呈する。いずれも一般に径 0.05~0.2mm の細粒で、円磨あるいは半円磨されている。また鉄層

の一部はときに褐鉄鉱化している処もある。

当地区の含チタン砂鉄の TiO_2 品位は精鉱にして一般に 7~8% で、鶯別・八雲および鹿部附近では 10% を超えることもある。Fe 品位は訓縫附近に 60% に近い無選鉱を産出している処もあるが、一般には原鉱で 20~30% のものが多い。SiO₂ の量は Fe 量に反比例し大略 5~20% である。その他 S, P, Mn 等を微量に含有する。

稼行鉱山における含チタン砂鉄の採掘は過去・現在とも主として手掘りによつて行われているが、一部の鉱山ではサンドポンプによつて表土の除去ならびに原鉱の採掘、さらに輸送を行っている。手掘りの場合、Fe 品位 56% + の原鉱は無選鉱と称して精鉱同様に取扱われる。それ以下の含有率の低いものは選鉱されて精鉱（現在は Fe 56%+）とされる。選鉱には従来鉄のみを稼行対象とするため磁性を利用する磁力選鉱が最も容易であり、これには湿式磁石選鉱機を使用する鉱山が大半を占め、ほかは旧来からの水洗比重選鉱を行つており、これら両者を併用する鉱山も多い。乾式磁石選鉱機を使用する現場もたゞ 1カ所みられた。鉄と並んでチタンも稼行対象とするようになれば、当然選鉱法を充分に研究しなおさなければならない。現在当地区には製錬所をもつ鉱山はなく、精鉱は道内外の需要先へ売鉱あるいは送鉱している。

以下当地区を 3 地区に分け次の順に説明する（附図 4）。

室蘭・伊達紋別地区

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| (1) 高砂砂鉱山 (旧) ^{註8)} | (16) 扶桑鉱山 |
| (2) 来馬鉱山 (新) | (17) 第一報国鉱山 (休) |
| (3) 報国幌別鉱山 (休) | (18) 報国豊野鉱山・北斗豊野鉱山 |
| (4) 松田富岸鉱山 (休) | (19) 豊野鉱山 (旧) |
| (5) 蘭東鉱山 | (20) 訓縫鉱山 |
| (6) 北東鶯別鉱山 (旧) | (21) 豊津浜鉱山 |
| (7) 室蘭鉱山 | (22) 菱香訓縫鉱山 (段丘型) (新) |
| (8) 白鳥鉱山 (中止) | (23) 北豊津鉱山 |
| (9) イタンキ鉱山 (未) | (24) 長万部砂鉄鉱山 |
| (10) 伊達紋別附近 | (25) 日鉄豊津鉱山 (未) |

訓縫・八雲地区

- | | |
|------------------|-----------------|
| (11) 日曹中ノ沢鉱山 (新) | (27) 黒岩鉱山 |
| (12) 日鉄中ノ沢鉱山 | (28) 山崎砂鉄鉱山 |
| (13) 報國中ノ沢鉱山 | (29) 日曹八雲鉱山 (休) |
| (14) 中岡鉱山 (旧) | (30) 日鉄八雲鉱山 |
| (15) 松田工業現場 | (31) 山越内増田鉱山 |

註 8) (旧) は旧鉱山, (休) は休山中, (中止) は稼行禁止になつた鉱山, (未) は未着手の鉱山? (1953. 10 現在), (新) は 1953. 10 以後着手または名称変更した鉱山。

砂原・鹿部地区

- | | |
|-----------------|-------------------|
| (32) 北光石倉鉱山 (休) | (38) 砂崎鉱山 (休) |
| (33) 鷺の木・烏崎附近 | (39) 北光鉱業砂原現場 (旧) |
| (34) 紋兵衛砂原附近 | (40) 第一特殊相泊現場 |
| (35) 日鉄砂原鉱山 | (41) 鹿部砂鉄鉱山 (休) |
| (36) 砂崎砂鉄鉱山 (休) | (42) 三浦木別現場 |
| (37) 第一特殊砂原鉱山 | (43) 鈴木折戸川現場 |
| | (44) 鹿部段丘砂鉄 (新) |

Ⅲ. 2. 1 室蘭・伊達紋別地区

当地区は白老村から登別町・幌別町・室蘭市・伊達町を経て長万部町界に至る海岸線の延長ほゞ 110km の区間をさす。

白老から室蘭までの海岸は直接太平洋に接して砂丘および海岸平野の発達が著しい。幌別までは樽前・倶多楽両火山の噴出にかゝる浮石層が、砂丘上部にしばしば 40cm の厚さをもつて分布している。含チタン砂鉄は主として白老・虎杖浜海岸・幌別および鷺別附近に海浜型 (B) をなして、広く砂丘または海岸平野中に賦存する。特に有望な区域は幌別～鷺別附近で、その他の海浜でも多少の含有が認められる。

室蘭より長万部にかけては地質状態が著しく異なってくる。虻田までは胆振山地帯の突出部であつて、なお多少の汀線砂浜が連続しているが、虻田より静狩に至る間は主として黒松内統上部に属する集塊岩層および両輝石安山岩質熔岩が海に迫つており、汀線砂浜のみられるのは僅かに大岸・礼文の両海岸位のものである。含チタン砂鉄鉱床は室蘭市街地の西方海岸、すなわち祝津附近の汀線砂浜に海浜型 (B) と、その背後の西寄りに段丘型が賦存している。その他の海浜にも多少の含チタン砂鉄の分布がみられる。最近黄金薬おこんしよ～稀府まれつぽ附近に注目し、賦存が知られ、今後の調査が期待される。

(1) 高砂砂鉄山

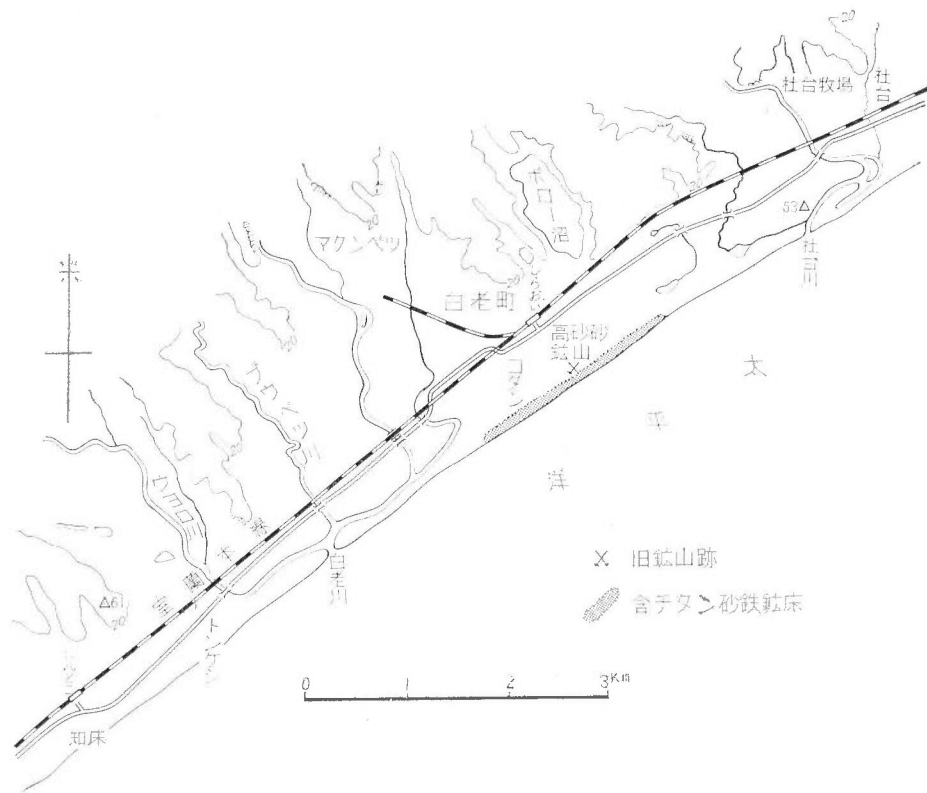
位置・交通：胆振国白老郡白老村地内にあつて、室蘭本線白老駅の南方 600m の海浜に位置する (5 万分の 1 地形図 白老)。

鉱区：胆振砂登第 48 号 (358,294 坪)

鉱業権者：日本高周波鋼業株式会社 (東京都品川区北品川 5 の 493)

沿革・現況：明治 40 年 4 月に川崎英一が鉱区を設定し、昭和 14 年 9 月に高砂産業株式会社所有となり、昭和 17 年 11 月に高砂砂鉄山と称して採掘に着手したが、終戦直前には選鉱場を新築したまゝ休山中であつた。稼行ならびに生産状況は知られていない。昭和 28 年 7 月に至つて現権者の所有となつた。

地質・鉱床：汀線砂浜からほゞ 30m 附近に砂丘が発達している。ほゞ 2m の高さで汀線に



第15図 高砂砂鉄山鉱床分布図

並行しているが、この海岸側上部 1m± に縞状の含チタン砂鉄の海浜型 (B) 鉱床がみられる。その下部には 50~90cm の砂層があり、さらに浮石質凝灰岩となっている。なおこれと離れて北方にも小丘陵が連続しているが、きわめて不良の厚さ 5~10cm のものが介在しているのみである。南方コタン部落海岸では汀線数100m にわたって鉄品位の高い海浜型 (A) 鉱床がある。その幅は平均 6~7m、傾斜 12°、厚さ 4~5cm で、南方へ行くにしたがつて鉄品位はやゝ落ちるが層厚を増す傾向がある。下部は火山砂で鉱床と汀線の間には小礫がある。

白老から南方 12km に虎杖浜⁸⁴⁾があるが、その間の知床・敷生附近の汀線砂浜には、稀に厚さ 2~4cm の海浜型 (A) 鉱床をみるのみでほとんど望はない。敷生・虎杖浜の中間辺寄りには高さ 1m の波蝕崖が発達しており、これの汀線側は 10~15° の傾斜で海中にはいつている。この間しばしば 5~10m の幅をもつて厚さ 2~10cm の高品位な海浜型 (A) 鉱床が各所にみられる。虎杖浜附近の波蝕崖は 1.5m の高さを保っており、最上部には浮石層があり、その下部は主として砂層である。砂層の中央に厚さ 5cm± の低品位の砂鉄が介在し、下位に細礫層を伴っている。砂層下部にも僅かに磁鉄鉱粒がみられる。この付近では波蝕崖から汀線までの距離は 4~10m と迫つて海浜型 (A) は薄く、ときに細礫を含有するようになり、鉄品位もやゝ落ちてくる (第 16 図)。

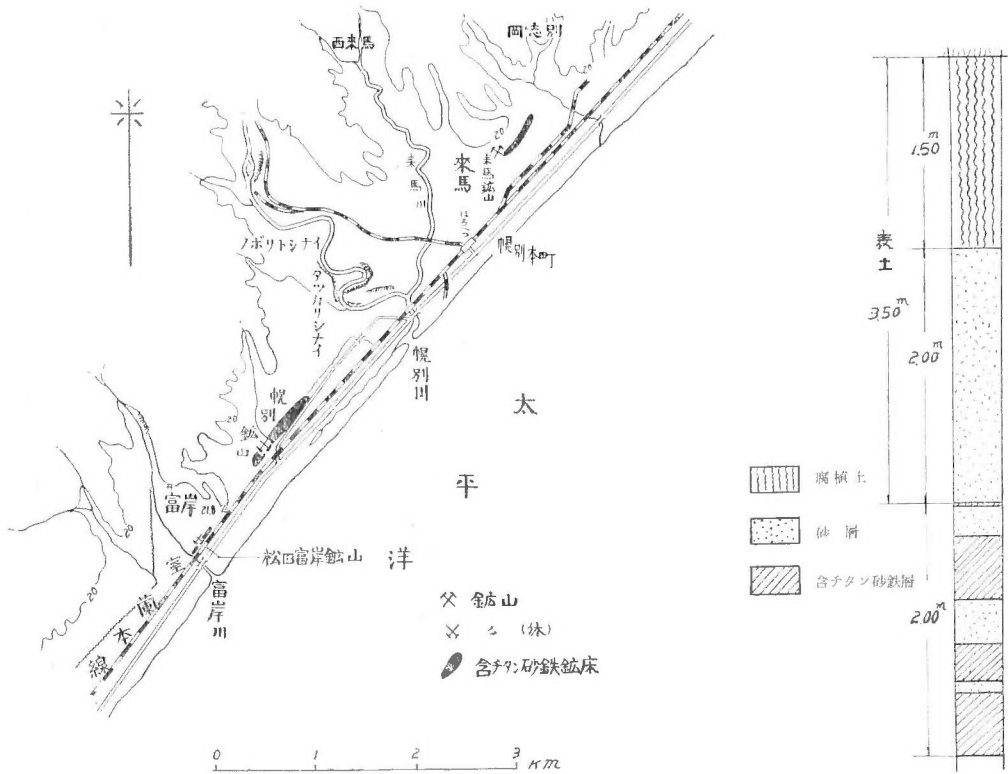
(2) 来馬鉱山

位置・交通：胆振国幌別町来馬地内にあつて、室蘭本線幌別駅の北東方直距 1.5km に位置する。現場までトラックが通じ、国道も近いので交通は至便である（5 万分の 1 地形図 登別温泉）

鉱区：胆振探登第 145 号（156 ヘクタール 40 アール）

鉱業権者：報国鉱業株式会社（東京都中央区日本橋通 1 の 2）

沿革・現況：昭和 27 年 12 月に鈴木勇吉外 2 名が鉱区を設定し、昭和 28 年 8 月に現権



第 18 図 来馬鉱山・報国幌別鉱山・松田富岸鉱山鉱床分布図

第 19 図 来馬鉱山柱状図

者の所有になつてから探鉱に着手、利根式 RL-30T 型試錐機を使用し、一部は手掘りによる井戸掘式で調査を行つていた。同年秋鉱区は現権者名義のまま当事者間諒承のうえ鋼管鉱業株式会社が稼行権を得て、翌 29 年夏頃から M-36 型磁選機 2 台を設置、労務者 19 名で操業に着手して下記の生産を挙げている。川崎製鉄へ送鉱している。

昭和 29 年 (9~10 月) 1,301t, Fe 57%, TiO₂ 8.7%

地質・鉱床：当区域は汀線から約 600m 離れた山側に近い海岸平野で、鉱床は海浜型 (B) に属する。一般に中～細粒の砂層と砂質粘土層で、局部的に泥炭層をもつて被覆されている沖積層地帯である。含チタン砂鉄層は上記砂層中に胚胎し、山側に沿って厚さ 3.5m の表土の下に、厚さ 1~2m, 幅 50m で延長 800m にわたって賦存している。

品位・鉱量：当区域の含チタン砂鉄鉱床の品位は平均 Fe 25%, TiO₂ 3.5% が見込まれる。推定鉱量は第 28 表の通りである。

第 28 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	比重	推定鉱量 t
25.0	3.5	800	50	1	2.2	88,000

(3) 報国幌別鉱山

位置・交通：胆振国幌別郡幌別町地内にあつて、室蘭本線幌別駅と鶯別駅とのほぼ中間で鉄道より山側に位置する。国道に近く、トラックを通じ交通は至便である(5 万分の 1 地形図 登別温泉)。

鉱区：胆振砂登第 424 号 (28,000 坪), 胆振砂登第 240 号 (205,900 坪)

鉱業権者：報国鉱業株式会社 (東京都中央区日本橋通 1 の 2)

沿革・現況：昭和 20 年 7 月に天野駒次郎が第 424 号鉱区を設定し、昭和 27 年 5 月に佐藤謹吾の所有となり佐藤鉱山と称して採掘に着手したが、その状況は翌 27 年 6~7 月に精鉱 770t (Fe 55%) の生産が知られているのみである。同年 8 月には現権者の所有となり、報国幌別鉱山と改称して稼行され、同年 12 月に第 240 号鉱区をも合併し、翌年 9 月までに約 2 万 t (Fe 57%, TiO₂ 8.1%) の生産を挙げ休山した。主として日本鋼管へ送鉱していた。

地質・鉱床：当区域は平坦な荒地または畑地の海岸平野であつて、鉱床は海浜型 (B) に属する。腐植土 (厚さ 15~30cm) により覆われている火山灰を多量に混ざる砂層からなる表土 (厚さ 1.5~3m) があり、その下に厚さ 1.5~2.5m の含チタン砂鉄層があり、ときに数枚の砂層を挟んでいる。採掘粗鉱品位は平均 Fe 32%, TiO₂ 5.4% である。

(4) 松田^{どんびし}富岸鉱山

位置・交通：胆振国幌別郡幌別町にあつて、室蘭本線幌別駅と鶯別駅のほぼ中間の富岸附近の鉄道より山側に位置する。国道に近く、トラックを通じ交通は至便である (5 万分の 1 地形図 登別温泉, 第 18 図)。

鉱区：胆振砂登第 122 号 (67 アール), 胆振砂登第 132 号 (1 ヘクタール 98 アール)

鉱業権者：松田清之助 (胆振国幌別郡幌別町字登別 64)

沿革・現況：昭和 26 年 8 月頃から松田鉱業富岸鉱山として、鉄品位の良い所を無選鉱で採掘していたが、翌 27 年 3 月から湿式磁力選鉱を始め、従業員約 100 名で表土から約 3m 下部のものを手掘で採掘していた。当時 1 日の処理原鉱は約 100t、生産精鉱約 40t で富士製鉄へ送鉱していたが、昭和 28 年には鉱況が衰えて休山となつた。昭和 27 年 1 月、富士製鉄へ送鉱した鉱石の分析品位・鉱量は第 29 表の通りである。

第 29 表

Fe %	FeO %	TiO ₂ %	Mn %	P %	S %	SiO ₂ %	H ₂ O %	送鉱量 t
55.09	32.09	8.80	0.707	0.154	0.032	7.80	3.4	980

地質・鉱床：前記報国幌別鉱山の項と同様である。

(5) 蘭東鉱山

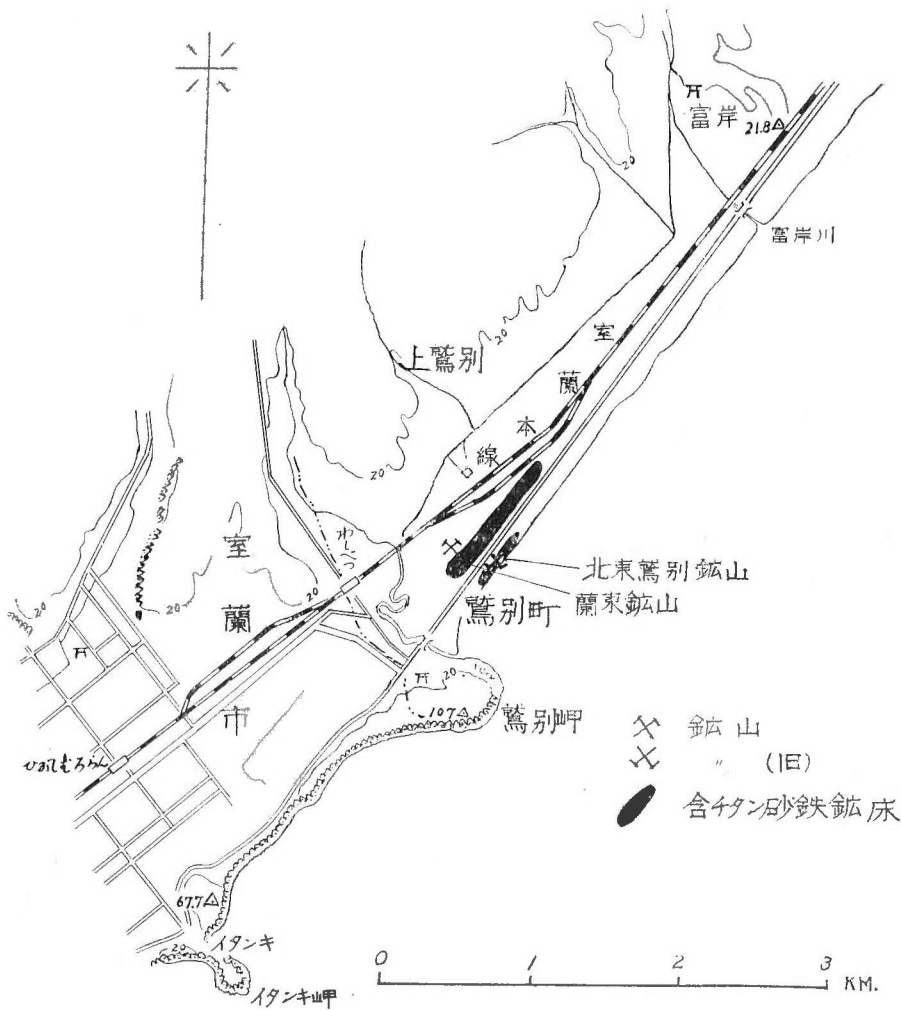
位置・交通：胆振国幌別町字鶯別にあつて、室蘭本線鶯別駅からほど 1km の国道入口附近に当鉱山事務所ならびに選鉱場があり、さらに国道沿い北東方 1~2.5km に現場がある (5 万分の 1 地形図 登別温泉，図版 18)。



図版 18 胆振国幌別町蘭東鉱山。採掘切羽にトラックを入れている例。左は含砂鉄砂丘。

鉱区・鉱業権者：胆振砂登第 95 号 (181,000 坪)，北海道鉱業開発株式会社 (東京都中央区本挽町 106)。胆振砂登第 37 号 (90,000 坪)，胆振砂登第 374 号 (51,500 坪)，胆振砂登第 375 号 (10,000 坪)，胆振砂登第 431 号 (3,500 坪)，岡田 力 (神奈川県藤沢市南仲通 3 の 1, 578)。

沿革・現況：当鉱山は昭和 14 年頃から注目され、昭和 18 年 4 月から稼行にかかり、昭和 20 年までは盛んに採掘して第 30 表に示すような生産を挙げ、当時の室蘭口鉄輪西製鉄



第 20 図 蘭東鉱山・北東鷺別鉱山鉄床分布図

第 30 表

年 別	生産量 t	Fe %
昭和 18 年	5,179	51
“ 19 “	8,267	51
“ 20 “	1,738	51

所へ送鉱した。昭和 20 年当時は労務者 30 名で 1 人 1 日平均採掘量は冬季 0.5t, 夏季 0.7~0.8t, 採掘対象は無選鉱のみで他は廃業していた。後期に至つて樋流し比重選鉱の準備をしたが、まもなく終戦と同時に休山した。その後昭和 25 年 7 月になつてふたたび採掘に着手し、鉄品位の高いものは無選鉱, 低品位のものに対しては最初に幅 4 尺, 長さ 30 尺の樋を 12 本備えて水洗比重選鉱法を採用した。翌 26 年 7 月頃から M-36 型磁選機 2 台を設置して湿式

磁選法に切替え、労務者も昭和 28 年には 95 名、なお未採掘区域の探鉱を考慮中である。昭和 25 年以降の生産実績は第 31 表の通りで、主として八幡製鉄ならびに日本鋼管へ送鉱している。

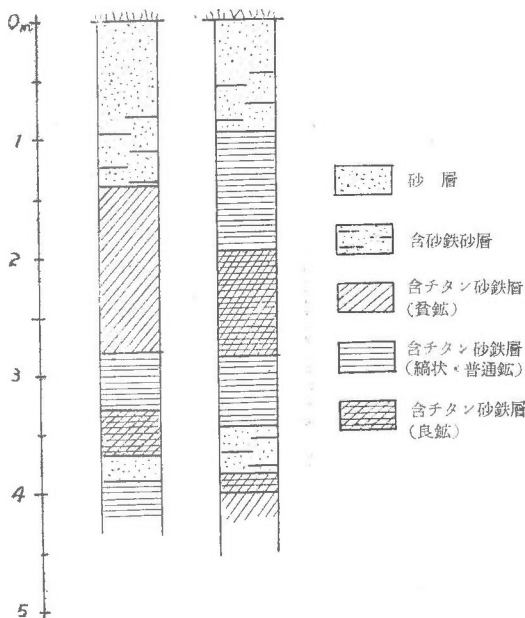
第 31 表

年 月	生産量 t	Fe %
昭和 25 年	15,584	58
" 26 "	55,193	58
" 27 "	39,301	58
" 28 "	41,306	55
" 29 "(1~6月)	16,701	55

富士製鉄における当鉱山の精鉱の分析品位を第 32 表に示す。

第 32 表

年 月	Fe %	FeO %	TiO ₂ %	Mn %	P %	S %	SiO ₂ %	H ₂ O %
昭和 18 年	49.93	29.38	10.30	0.400	0.172	0.013	9.99	1.75
" 19 年	53.74	31.48	10.33	0.423	0.283	0.029	7.67	2.78
" 20 年	55.24	—	9.94	0.378	0.286	0.017	7.15	—
" 25 年	57.16	28.69	8.93	0.558	0.201	0.047	7.02	2.80
" 27 年 1 月	53.89	31.37	9.00	0.628	0.149	0.045	9.40	6.5
" " 2 月	56.19	31.84	9.30	0.521	0.157	0.045	6.40	6.7



第 21 図 關東鉱山地質鉱床柱状図

地質・鉱床：鷺別海岸の汀線砂浜から約 200m 離れて、汀線と平行に発達する砂丘附近にほぼ連続的に海浜型 (B) 鉱床が賦存している。すなわち幌別町南富岸附近から鷺別岬にかけて延長し、特に鉱山事務所から北東方約 2.5km 附近の区間が富鉄帯として知られている。一般に砂丘の海側斜面下に富鉄部をもつ傾向がある。表土は厚さ 1.5~3.5m で、その上部は主として腐植質物を含有する黄褐色砂、中部は僅かに磁鉄鉱を含有する暗黝色砂層からなっている。下部は含チタン砂鉄層を混える砂層で、ときに鉄品位に富み採掘に耐え、一般に偽層が発達する。

含チタン砂鉄層は厚さ 1.5~2.5m、幅 20~30m で一般に最上部が貧鉄部、中央部

に普通鉄ないし無選鉄部があつて、その下は砂を挟んで普通鉄部となつている。なおこの海浜型 (B) は国道沿いの宅地附近の海岸平野にも、芋ずる式に連続しているものと考えられる。宅地附近の探鉄の記録によれば表土の厚さ 3~3.2m、下部に層厚 1.2~1.6m の含チタン砂鉄層の存在が知られている。

品位・鉄量：当鉄山における原鉄品位は、過去に無選鉄と称する Fe 50% 以上のものを採掘していたが、戦後に磁力選鉄するに至つて低品位のものまで稼行できるようになつた。なお戦前は第 37 号鉄区のみであつたが、さらに他の 4 鉄区が合併され、品位は Fe 20~40% と推定される。鉄量については新たな調査に俟たなければならない。

(6) 北東鷲別鉄山

位置・交通：胆振国幌別町字鷲別にあつて、室蘭本線鷲別駅の東方直距 1.5km 内に位置する。国道によつてトラックを通じ交通は至便である (5 万分の 1 地形図 登別温泉, 第 20 図)。

鉄 区：胆振砂登第 427 号 (49,000 坪)

鉄業権者：報国鉄業株式会社 (東京都中央区日本橋通 1 の 2)

沿革・現況：昭和 26 年 5 月から北東鉄業株式会社が採掘に着手し、従業員約 20 名で露天掘を行い、着磁率 90%+ のものを無選鉄で出鉄し、それ以下のもの (平均 Fe 21%) に対しては、天然ないし人工乾燥して乾式磁石選鉄機で処理した。昭和 27 年には 1,245t (Fe 53%) を生産したが、同年 6 月に休山し、さらに鉄業権を報国鉄業へ移譲した。

地質・鉄床：前記蘭東鉄山の項と同様である。

(7) 室蘭鉄山

位置・交通：鉄床は室蘭市祝津町にあつて、室蘭本線室蘭駅の北西方直距 3km の祝津市街西方丘陵地に位置する。ここは室蘭半島の西端部にあたり、室蘭駅から当鉄山附近の道立水族館までのほぼ 3.5km の路線にはバスを通ずる (5 万分の 1 地形図 室蘭, 第 22・24 図)。

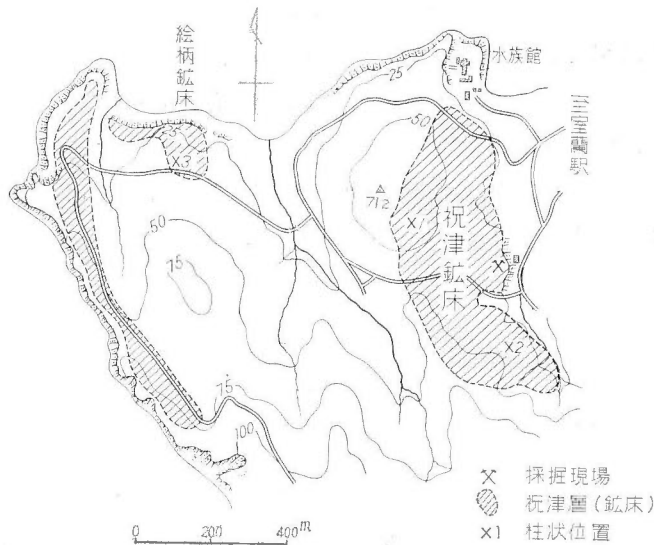
鉄 区：胆振試登第 5,840 号 (86 ヘクタール 70 アール)

鉄業権者：北海道工業株式会社 (札幌市南 2 条西 3 の 12)

沿革・現況：当鉄山附近は戦時中は旧陸軍高射砲陣地で、一般の立入りは禁じられていた。戦後開放されて以来砂鉄層の賦存が知られていたが、鉄品位が低いためにかえりみられなかつた。しかしその後、選鉄技術の向上に伴つて現鉄業権者がこれに着目し、昭和 28 年 6 月鉄業権を譲り受け、同年 10 月には M-36 型磁選機 1 台を設置し、開発に着手して以来、月 500~1,000t 程度の生産を挙げ、八幡製鉄所に送鉄している^{註9)}。

地質・鉄床：当区域は標高 75m を最高とする緩やかな丘陵地形を示しているが、区域の北

註 9) 昭和 29 年 10 月 31 日から砂鉄市場の不振を理由に休山している。



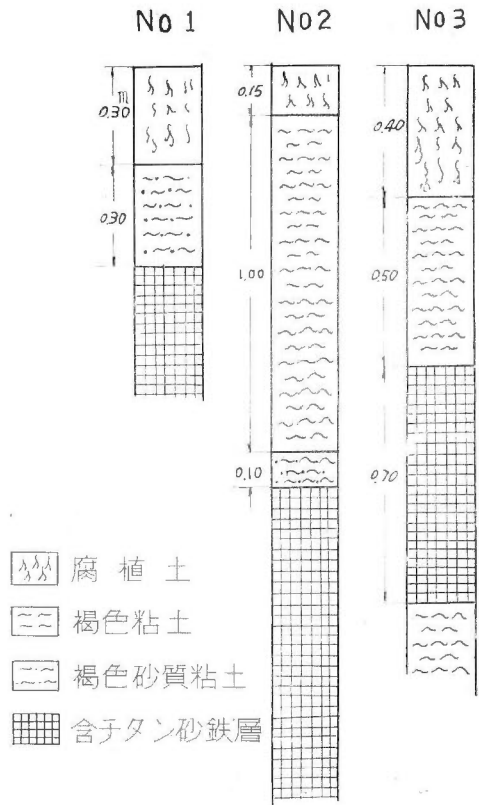
第 22 図 室蘭鉄山鉄床(祝津層)分布図

部・南部および西部は急崖や絶壁をなして噴火湾に臨んでおり、砂浜は祝津浜に狭小なもののみみられるだけである。

この丘陵地を構成する地質は、新第三紀層を基盤とし、これを不整合に覆う第四紀の礫層および砂層からなる。第四紀層は絵柄附近に発達し、小山内・酒匂⁶⁹⁾両氏は下部の礫層に対して「絵柄層」、上部の砂層に対して「祝津層」の名を与えた。

祝津層は第 22 図に示すように 3 カ所に発達するが、いずれも粗粒ないし細粒の脆弱な砂層で、含チタン砂鉄を含有して鉄床を形成するものと、腐植土を夾みとしてもつものがある。祝津層は層理が明瞭で、層面は水平を示さず地表の起伏に応じて傾斜している。祝津層の上部は褐色砂質粘土で厚さ 1~2m の表土をなしている。鉄床をなす祝津層は 2 カ所に賦存する。

祝津鉄床 祝津町西方丘陵地の東面に発達する砂層で、南北にほゞ 750m、東西にほゞ 250m の分布を示し、厚さは東端の探掘現場附近では



第 23 図 柱状図

15m を超えるが、西方で標高が高くなるにつれて薄くなり、稜線近くで尖滅する。表土の褐色砂質粘土は採掘現場附近では厚さ 1.5m であるが、北西部では薄くなり 1m に満たないようである。南部では 1~1.5m であるが、ときに 2m を超える場合も少なくない。鉄品位は概して低く、現場附近および北西部は Fe 20%± であるが、南部は Fe 10~15% 程度に低くなり、僅かに黒い縞状を示す褐色砂層の場合が多いようである。昭和 28 年 11 月に採掘現場で採取した試料の分析結果は第 33 表の通りである。

第 33 表

		Fe %	TiO ₂ %	
原	鉱	23.55	2.76	M-36 型磁選機による
精	鉱	55.97	8.50	
廃	砂	18.92	1.60	

(北海道支所分析)

絵柄鉱床 祝津鉱床の西方 700m の絵柄墓地附近に分布する祝津層で、東西にほぼ 250m、南北に 30~100m にわたって分布し、厚さは 1~3m を示す。鉄品位は部分的に Fe 40% に達するものもあるが鉱量は比較的少ない。この鉱床附近は墓地および先住民の遺跡地のため鉱区は設定されていない。

その他 絵柄鉱床の西方にも祝津層が南北に長く発達している。厚さ 0.3~1.5m の黒色腐植土を夾みとして、一見含チタン砂鉄層によく似ているがチタン砂鉄をほとんど含有しない。

品位・鉱量：当鉱山の鉱床は比較的大きな鉱量をもっているが、祝津鉱床の北半部は道立公園地内にあるためすでに各種の施設がなされ、また絵柄鉱床はすでに述べたようにその大部分が採掘できないので、現状での可採鉱量は全鉱量の 50% に満たないようである。

第 34 表

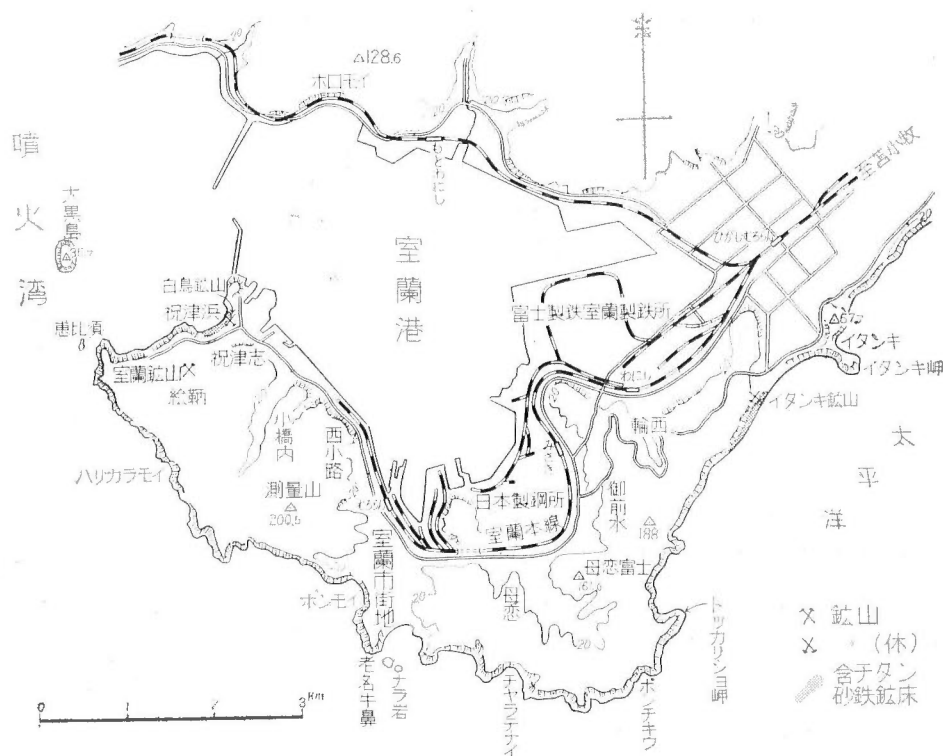
鉱床別	Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
祝津	15	2.5	700	230	4.5	1.7	1,231,650
絵柄	18	3	300	85	2	1.8	91,800
計	15	3				1.7	1,323,450

備考 Fe, TiO₂ の % は着磁率・真比重より推定した。

(8) 白鳥鉱山

位置・交通：室蘭市祝津町祝津浜にあつて、室蘭本線室蘭駅北西方約 3.5km、バスを通ずる(5 万分の 1 地形図 室蘭)。

沿革・現況および地質・鉱床：当区域にはかつて鉱業権者丹野元保の胆振砂登第 23 号鉱区(16,200 坪)があつて、昭和 26 年頃採掘に着手したが、当地帯は海産漁場のため地元民の強い反対があつて施業許可にならず中止となつた。聞くとところによると、採掘予定地であつた地



第24図 白鳥山・イタンキ山鉾床分布図

帯は汀線からほど 16m 離れてこれに沿い、表土の厚さ 2.3m、含チタン砂鉄層は上部に厚さ 1~1.2m の鉄品位の高い部があり、それ以下 14~15m までが微量の錫を含む鉄品位の低いもの、さらに下部に厚さ 1.2~1.5m の鉄品位の高い部があるとのことである。当時採掘の対象としたものは上部層のみである。すなわち祝津浜一帯の狭長な海岸平野には海浜型 (B) の賦存が知られる。

(9) イタンキ山

位置・交通：室蘭市輪西町にあつて、室蘭本線東室蘭駅の南方直距 1.5km に位置する。室蘭半島基部で太平洋沿岸の汀線砂浜にある (5 万分の 1 地形図 室蘭)。

鉾 区：胆振採登第 123 号 (6 ヘクタール 28 アール)

鉾業権者：五十嵐寅市 (室蘭市輪西町 190)

沿革・現況および地質・鉾床：昭和 26 年 10 月に年間採掘予定鉾量および品位を 7,000t/Fe 30% としてイタンキ山と称し施業申請があつたが、その後鉾業権者の変遷もあつて稼行の有無は知られていない。当区域は石英粗面岩質集塊岩層および安山岩質集塊岩層の急崖を背後にもつ汀線砂浜で、きわめて狭長な沖積地である。聞くところによると、含チタン砂鉄層は海岸特有の砂・礫・粘土の累層中に胚胎する海浜型 (B) および (A) のものと思われ、表土の

厚さ 0.5~1.5m, 含チタン砂鉄層の厚さは 0.5~1.5m で, 縞状に累層をなしてほとんど傾斜していない。

(10) 伊達紋別附近

胆振国有珠郡伊達紋別の南東の汀線砂浜(5万分の1地形図 西紋鼈)に僅かながら海浜型(A)がみられるが, 現在も打上げ淘汰されつゝあるもので, 幅 5~8m, 層厚 3~5cm をもつてほぼ 1.5km 連続し, 汀線へ向かつて 10° 内外の傾斜をもっている。最近, さらに南方の黄金薬~稀府間に注目し価する鉱床が知られ, 特に今後の調査が期待される。その他の地域にはあまりみるべきものは知られていない。

III. 2. 2 訓縫・八雲地区

当地区は長万部町から八雲町を経て落部村に至る海岸線の延長ほぼ 60km の区間をさす。

当地区の海岸線は概して単調で, 特に長万部一八雲間はほぼ直線状を呈している。附近の地形も一般に平坦で, 汀線砂浜・海岸平野・海岸段丘は判然とした境界を示し, また砂丘の発達も著しい。附近の地質は新第三紀の八雲統ないし瀬棚統に属し, 黒岩・山越附近では海岸に迫つて八雲統頁岩の累層がみられる。この山地に接する海岸段丘は 30~50m の標高を示し, 上記の岩層を不整合に覆う主として砂層・礫層および泥層からなり, 砂層はしばしば含チタン砂鉄を含有する。海岸平野は遊楽部川下流区域を例外として, 一般に 500~1,000m の幅をもっている。

長万部から黒岩にかけての含チタン砂鉄はほとんど海岸平野内に賦存する海浜型(B)のものであり, 海岸段丘に接する附近はよく発達して, 特に鉄品位・層厚等が著しく良好である。その賦存状態はおよそ山際と中央部に平行して走る2つの鉱層群がある。山際のものには少なくとも3層, 中央部すなわち海側のものでは2~3層が認められる。ただし延長方向の連続はきわめて不規則で, 延長 1,000m に達するものは稀である。

黒岩から八雲・落部にかけての含チタン砂鉄は大半が汀線砂浜中に胚胎する海浜型(A)のものであり, 現在も引続き打上げ淘汰されつゝある。この汀線砂浜中には小砂丘あるいは「マブ」が発達し, これの海側部は 10~30m の幅をもち, 傾斜 10~15° で海中にはいる。一般に「マブ」を境界として海側に鉱床が生成される。ときには八雲のようにこの陸側にも相当量胚胎することがある。いずれにしても「マブ」は海浜型(A)の堆積に重要な役割をなしている。

(11) 日曹中ノ沢鉱山

位置・交通: 胆振国山越郡長万部町字花岡にあつて, 函館本線中ノ沢駅の南方直距 400m に位置する。国道によつてトラックを通じ, 駅までほぼ 900m である(5万分の1地形図 訓縫, 第 25 図)。



第 25 図 中ノ河・隣接各鉱山および鉱床分布図

鉱 区：胆振砂登第 102 号 (17,180 坪), 胆振砂登第 104 号 (12,580 坪)

鉱業権者：日曹製鋼株式会社 (東京都千代田区丸の内 2 の 8)

沿革・現況：当鉱山は昭和 19 年 3 月に日本鉄興株式会社が花岡鉱山第 1 現場として労務者 12~14 名で採掘に着手し、翌年 6 月まで約 1 年余に 4,000t (Fe 53~54%) を生産して日鉄輪西製鉄所 (現富士製鉄) へ送鉱していた。戦後は休山していたが昭和 25 年 7 月より再開し第 35 表に示すような生産があつたが、詳しい状況は知られていない。昭和 28 年 8 月に斎藤満外 1 名が鉱業権を譲りうけ、ついで同年 11 月には富士振興株式会社を代表とする名義

第 35 表

年 別	生産量 t	Fe %
昭和 25 年	2,304	55
" 26 "	3,480	54

現場と呼ばれ水洗比重選鉱（猫流し）により生産していた。

その後、富士中ノ沢鉱山は昭和 29 年 1 月に 225t (Fe 57%) の生産を挙げたのみで昭和 29 年 6 月には現権者の所有に移り、すでに同年 4 月から 10 月の間に 13,410t (Fe 59%) の生産を挙げている。

輪西製鉄所で昭和 19 年（花岡鉱山第 1 現場当時）に分析した精鉱品位は第 36 表の通りである。

第 36 表

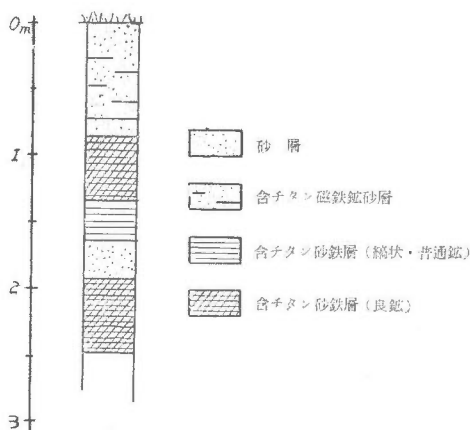
年 月	Fe %	TiO ₂ %	P %	S %	Mn %	SiO ₂ %
昭和 19. 9	53.92	8.20	0.227	0.003	0.498	8.20
" " 12	53.51	9.07	0.205	0.007	0.542	7.30

地質・鉱床：鉱床は汀線からほど 400m 離れた国道の西側に沿う海拔ほど 5m の海岸平野に賦存する海浜型 (B) のもので、汀線と山際との間に位する中央部のものであり、幅約 150 m、延長約 800m が認められる。表土は北側で厚さ 1.4~1.5m、南へ行くにしたがつて厚さを増し 1.5~2.5m に達する。主として砂層からなるが、しばしば浮石層を挟んでいる。

含チタン砂鉄層の厚さは 1.5~3m、平均 1.8m で、優劣の鉱層が縞状の互層をなし、その下部には無選鉱(Fe 56%+)部があつて、その無選鉱部はしばしば 50cm+ の層厚をもっている。その下位は湧水が多く、かつ現段階における稼行深度の限界に達しているので、当区域に限らず一般に深部の探鉱は充分になされていない。当地住人小村亀吉によれば、かつて当鉱山の南方国道沿いの海側住宅地に井戸（深度ほど 42m）を掘つた時の状況は、地下 16m に厚さ約 10m の無選鉱部があり、その下位は砂層(6m)・砂礫層(1.5m)・砂層(3m)の順で、最後にスゲ草を含む土砂層 5m があつて、メタンガスを伴っていたという。

品位・鉱量：当鉱山区域の含チタン砂鉄鉱床の品位については、現在の稼行対象のものより低品位の地帯も含め、平均 Fe 20%、TiO₂ 2.0% と推定される。推定鉱量を表示すれば第 37 表の通りである。

変更をなし、東和 2 段式電磁石選鉱機を設備して富士中ノ沢鉱山と称して稼行されつゝあつた。それと前後し、昭和 27~28 年に小村亀吉が鉱業代理人となつて労務者 12 名で探掘に着手して、小村第 2



第 26 図 日吉中ノ沢鉱山地質鉱床柱状図

第 37 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
20	2.0	800	150	1.8	2.0	432,000

(12) 日鉄中ノ沢鉱山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字花岡にあつて、函館本線中ノ沢駅南南西方ほど 900m に位置する。国道によつてトラックを通じ交通は至便である（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 25 図）。

鉱区：胆振砂登第 255 号（4 ヘクタール）

鉱業権者：日鉄鉱業株式会社（東京都新宿区四谷 2 の 4）

沿革・現況：昭和 19 年 11 月に日鉄鉱業株式会社が鉱区を設定したが，昭和 26 年 5 月から小村亀吉が鉱業代理人となり，小村第 1 現場として労務者 27 名で採掘に着手し，選鉱は実収率 35% といわれる水洗比重選鉱（猫流し）によつている。生産実績は第 38 表の通りで，富士製鉄へ送鉱している。当鉱山の試料の分析結果を第 39 表に掲げる

第 38 表

年 別	生産量 t	Fe %	TiO ₂ %
昭和 26 年	6,789	57.38	8.9
〃 27 〃	5,121	59	8.4
〃 28 〃	2,887	59	8.4
〃 29 〃	782	59	8.4

第 39 表

試料種別	Fe %	TiO ₂ %	備 考
原 鉱	47.71	7.08	{水洗比重選鉱 (猫流し)による 同上
無 選 鉱	59.19	7.84	
精 鉱	59.59	7.92	
廃 砂	35.02	5.18	

備考 昭和 28 年 10 月現在の試料（北海道支所分析）

地質・鉱床：鉱床は汀線からほど 600m 離れた函館本線に並行し，その山側にあり，海岸平野に賦存する海浜型（B）のもので，幅平均 70m，延長約 180m に及んでいる。表土の厚さは 0.6~3m で平均 1.5m，主として砂層からなる。含チタン砂鉄層の厚さは 2~4m であつて，厚い所では，ときにほど 1m にも達する無選鉱部をもち，他は優劣の鉱層が縞状五層をなしている。

品位・鉱量：当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床の品位については，従来採掘対象とした高品位のものよりも低品位の地帯をも含め，平均 Fe 25%，TiO₂ 3.0% と推定される。推定鉱量を

表示すれば第 40 表の通りである。

第 40 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定 鉱量 t
25	3.0	180	70	2.0	2.1	66,000

(13) 報国中ノ沢 鉱山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字花岡にあつて、函館本線中ノ沢駅の南南西方ほど 1.2km に位置する。国道によつてトラックを通じ交通は至便である（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 25 図）。

鉱 区：胆振探登第 92 号（17,138 坪），胆振砂登第 409 号（10,200 坪）

鉱業権者：報国鉱業株式会社（東京都中央区日本橋通 1 の 2）

沿革・現況：当鉱山は昭和 16 年 9 月から翌 17 年にかけて志浦周平が噴火湾鉱山と称して探掘していたが，昭和 18 年 6 月にふたたび探掘にかかり，翌 19 年 1 月荒井合名会社の手に移り，同年 4 月から翌 20 年 1 月まで稼行し，さらに北海道重工業株式会社（北海道工業株式会社の前身）に移譲され，当時は労務者 6~7 名で引続き稼行し，水洗比重選鉱によつて 1 日 4~6t の精鉱を生産し，戦後休山した。昭和 18~20 年の生産実績は第 41 表の通りである。昭和 28 年 2 月に報国鉱業株式会社が鉱業権の移転をうけて報国中ノ沢鉱山と改名し，M-36 型磁選機 1 台を設置して同年 8 月頃から稼行にかかり，同年末には従業員（社内・請

第 41 表

年 別	生産量 t	Fe %
昭和 18 年	13,471	52
" 19 "	356	52
" 20 "	1,206	52

負とも）53名を数え，1 日 60~70t の精鉱を生産していた。昭和 28 年 8 月からの生産実績は第 42 表の通りである。

その後，現権者による稼行は中止となり，現権者名義のまま鋼管鉱業株式会社がそ

第 42 表

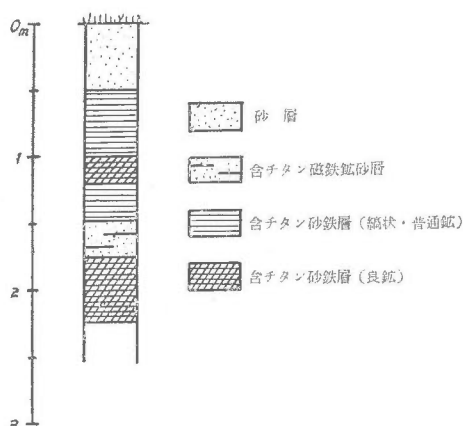
年 月	生産量 t	Fe %	TiO ₂ %
昭和 28 年 (8~12 月)	8,800	58	8.5
" 29 " (1~4 月)	4,188	58	8.5

第 43 表

Fe %	TiO ₂ %	P %	S %	Mn %	CaO %	SiO ₂ %
53.12	8.86	0.351	0.021	0.542	0.82	8.40

の操業を代行して，昭和 29 年 8~10 月に 1,269t (Fe 58%，TiO₂ 8.5%) の生産を挙げている。

富士製鉄で昭和 19 年 12 月（噴火湾鉱山当時）に分析した精鉱品位は第 43 表の通りである。



第 27 図 報国中ノ沢鉱山地質鉄床柱状図

地質・鉄床：こゝは日鉄中ノ沢鉱山の南西に隣接する区域で、鉄床は前記同様に山際にある海浜型 (B) のもので、幅約 150m、延長ほど 150m が認められる。表土は 0.5~1.5m、平均 1.2m の厚さの砂層からなる。含チタン砂鉄層の厚さは平均 2m で海側ほど厚い。一般に上部は優劣の鉄層が縞状互層をなし、その下に僅かに含チタン砂鉄を含有する砂層があり、最下部にさらに 15~50cm の優良な鉄層がある。この附近の含チタン砂鉄層中には、しばしば褐鉄鉱化している部分があり、また南部地帯ではチタンの含有が比較的多い。

品位・鉄量：当鉄山地内の含チタン砂鉄鉄床の品位については、平均 Fe 25%、TiO₂ 3.0% が見込まれる。推定鉄量は第 44 表の通りである。

第 44 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉄量 t
25	3.0	150	150	2.0	2.1	95,000

(14) 中岡鉄山

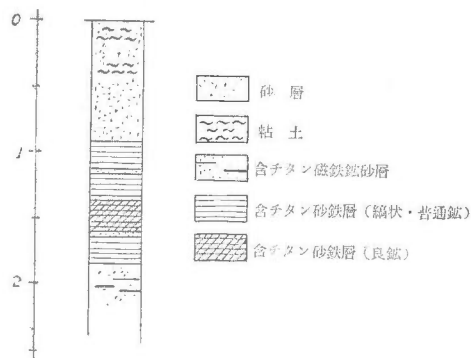
位置・交通：胆振国山越郡長万部町字花岡にあつて、函館本線中ノ沢駅の南南西方ほど 1.5 km に位置する。国道によつてトラックを通じ交通は至便である (5 万分の 1 地形図 訓練、第 25 図参照)。

鉄 区：胆振砂登第 262 号 (11,000 坪)

鉄業権者：三木勝太郎 (胆振国山越郡長万部町字花岡 99)

沿革・現況：昭和 20 年 1 月に三木勝太郎が鉄区を設定して以来、未稼行の状態にあつたが、昭和 26 年 6 月に至つて小村亀吉が鉄業代理人となり探鉄に着手、中岡鉄山と称して同年末まで若干稼行された模様であるが、鉄況が悪く休山となつた。その生産実績はおそらく小村亀吉のほかの現場の生産と併わせて挙げられているものと思われる。

地質・鉄床：当鉄山区域は前述報国中ノ沢鉄山の南西方に位し、鉄床は山際にある海浜型 (B) のもので、その延長は 170m、幅 210m が



第 28 図 中岡鉄山地質鉄床柱状図

認められる。表土は 0.6~1.2m, 平均 1m の厚さを示し, 大略砂質土で, 湿地帯に至つては 30~60cm の粘土の所もある。含チタン砂鉄は層厚平均 1.8m でその間に 3~4枚の薄い砂層を挟んでいる。

品位・鉱量: 当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床の品位については, 平均 Fe 20%, TiO₂ 2.0% が見込まれる。推定鉱量は第 45 表の通りである。

第 45 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
20	2.0	170	210	1.8	2.0	130,000

(15) 松田工業現場

位置・交通: 胆振国山越郡長万部町字花岡にあつて, 函館本線中ノ沢駅と訓縫駅のほぼ中間の西側に位し, 中ノ沢駅からは南南西方ほど 2.2km である。国道によつてトラックを通じ交通は至便である (5 万分の 1 地形図 訓縫, 第 25 図)。

鉱区: 胆振砂登第 88 号 (32,000 坪)

鉱業権者: 富士振興株式会社外 2 名 (室蘭市輪西町 141)

沿革・現況: 昭和 16 年 3 月に小村亀吉外 2 名が花岡鉱山と称して採掘に着手したが, 当時は南側の無選鉱のもののみを対象とし, 他の選鉱価値のあるものはその採掘跡に堆積していた。昭和 19 年 3 月に日本鉄興株式会社の手に移り, 花岡鉱山第 2 現場と称し, 前記の花岡鉱山第 1 現場とならび稼行された。労務者 45 名のうちその 7 割が当現場に集中され, 樋流台 8 基を使用して水洗比重選鉱により 1 日 1 基あたり 3t を生産していた。昭和 18~20 年の生産実績は第 46 表の通りである。戦後はしばらく休山していたが, 昭和 25~26 年に再開し

第 46 表

年 別	生産量 t	Fe %
昭和 18 年	3,294	56
" 19 "	21,795	56 (第 1 現場を含む)
" 20 "	71,571	56 (")

第 47 表

年 別	生産量 t	Fe %
昭和 25 年	2,304	55
" 26 "	3,480	54

て第 47 表に示す生産実績が挙げられている。昭和 28 年 8 月に, 鉱業権が斎藤満外 1 名の所有となり, 次いで同年 11 月に富士振興株式会社外 2 名の名義に切替えられた。その間, 同年 9 月から翌 29 年 9 月までに松田工業株式会社が採掘に着手してほど 4,600t の精鉱を生産しているが, その状況は知られていない。

富士製鉄で昭和 19 年（花岡鉱山第 2 現場当時）に分析した精鉱品位は第 48 表の通りである。

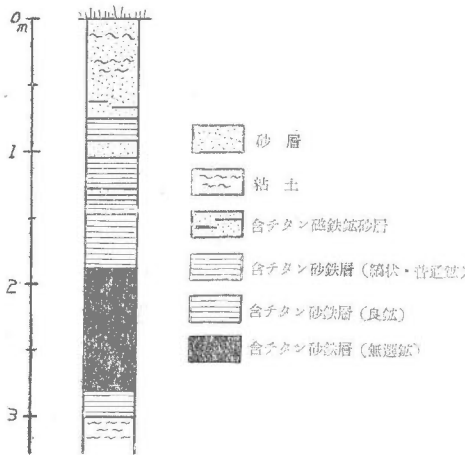
第 48 表

年	月	Fe %	TiO ₂ %	P %	S %	Mn %	CaO %	SiO ₂ %
昭和 19.	9	55.87	7.08	0.281	0.007	0.476	0.879	7.45
"	12	53.56	7.98	0.227	0.027	0.574	0.590	7.50

松田工業現場において昭和 28 年 10 月に採取した試料について北海道支所が行った分析結果を第 49 表に掲げる。

第 49 表

試料種別	Fe %	TiO ₂ %	備考
原 鉱	24.12	2.84	
精 鉱	56.37	7.38	M-18 型磁選機による
廃 砂	20.13	2.20	同上



第 29 図 松田工業現場地質鉄床柱状図

地質・鉄床：鉄床は汀線からほぼ 700m 離れた海岸平野にあつて、前述日鉄および報国中ノ沢鉄山のものと同様、山際にある海浜型 (B) のものである。その幅 70m で、延長 500m が認められる。表土は山側ほど厚く 1~2m あつて、主として砂層および粘土層からなつている。含チタン砂鉄は層厚平均 2.4m で砂層を挟有して縞状を呈し、その下部には無選鉄部が 50~80cm の層厚をなしている。さらにその下部には若干の縞状部があつて、下盤の赤色粘土層に接している。

品位・鉄量：当鉄山地内の含チタン砂鉄鉄床の品位については、平均 Fe 25%、TiO₂ 3.0% が

見込まれる。推定鉄量は第 50 表の通りである。

第 50 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉄量 t
25	3.0	500	70	2.4	2.1	176,000

その他：当現場の東方ポンワルイ川下流、国道沿い海側の海岸平野に下記の鉄区があつて、かつて昭和 18 年 3 月に日本鉄興株式会社が花岡第 3 号鉄山と称し稼行した模様であるが、その状況は知られていない。

鉄 区：胆振砂登第 99 号 (7,600 坪)

鉱業権者：斎藤 満外 1 名（室蘭市知利別町 16）

（16）扶桑鉱山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字花岡にあつて、函館本線中ノ沢駅の南南西方直距 2.8 km に位置し、国道によつてトラックを通じ 3.5km で駅に達する（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 25 図）。

鉱区：胆振砂登第 103 号（4,380 坪），胆振砂登第 149 号（2,750 坪）

鉱業権者：若林健三外 2 名（胆振国山越郡長万部町字花岡）

沿革・現況：当鉱山は昭和 17 年 9 月に第 103 号を坂本オツ子，昭和 18 年 7 月には第 149 号を坂本安平が鉱業権を設定したが，その後，昭和 25 年 10 月に至つて，上仙栄八郎が両鉱区の鉱業代理人になつて採掘に着手した。当時上仙中ノ沢鉱山と称して稼行されたが，その状況は知られていない。昭和 28 年 12 月，現権者の所有となつて東和 2 段式電気選鉱機を設備して稼行を始め，旧廃砂（水洗比重選鉱による）の再選鉱をも行つている。生産実績は町役場の調べによると，昭和 28 年度（昭和 28 年 4 月～翌 29 年 3 月）には精鉱 2,111 t が出荷されている。

地質・鉱床：鉱床は汀線からほぼ 600m 離れた海岸平野に賦存している海浜型（B）のもので，鉱床はボンワルイ川を挟んで松田工業現場と相対しているが，地質・鉱床ともほぼ類似している山際のもので，その幅平均 25m で延長ほぼ 300m が認められる。表土は山側へ近づくほど厚く 1～2m あつて，主として砂層および粘土層からなつている。含チタン砂鉄は層厚平均 3m で縞状を呈している。

品位・鉱量：当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床の品位については平均 Fe 25%，TiO₂ 3.0% が見込まれる。推定鉱量は第 51 表の通りである。

第 51 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
25	3.5	300	25	3.0	2.1	47,000

（17）第 1 報国鉱山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字訓縫にあつて，函館本線訓縫駅の北東方ほぼ 500m で鉄道の東側に位置する。国道によつてトラックを通じ交通は至便である（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 25 図）

鉱区：胆振砂登第 148 号（53,500 坪）

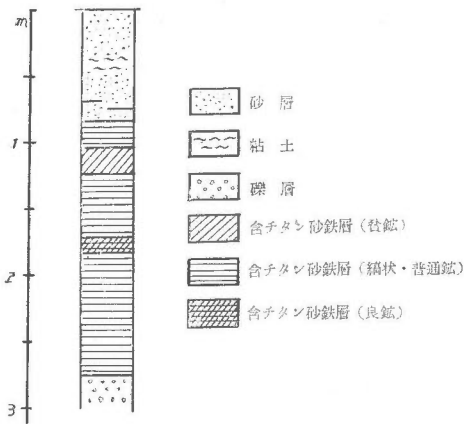
鉱業権者：報国鉱業株式会社（東京都中央区日本橋通 1 の 2）。

沿革・現況：当鉱山は昭和 19 年 9 月に操業にかゝり，労務者 20 余名で水洗比重選鉱（種

流し)によつていた。訓縫駅西方に製錬場を建設中であつたのもこの当時であつて、その完成をみずに終戦となり休山した。これまでの生産実績については精選貯鉱ほゞ 300t の記録が残されているが詳らかでない。昭和 26 年 10 月頃に M-18 型磁選機 1 台を設置し、水洗比重選鉱(樋流し)を併用して再開したが、昭和 28 年 10 月まで稼行して休山した。昭和 26 年以降の生産実績は第 52 表の通りである。

第 52 表

年 月	生産量 t	Fe %	TiO ₂ %
昭和 26 年 (10~12 月)	6,593	54	
〃 27 〃	21,461	56	
〃 28 〃 ((1~10 月)	16,131	58	8.5



第 30 図 第 1 報国鉱山地質鉱床柱状図

地質・鉱床：鉱床は汀線からほゞ 200m 離れた国道の西側に沿う海岸平野に賦存する海浜型(B)のもので、その幅は 30~70m で、中ノ沢方面へ延長 600m が認められる。表土はチョコレート色の砂質粘土を挟有する砂層で、下部の鉄層寄りには僅少の含チタン砂鉄が混在し、海側が多少厚く 1.5~1.9m で、陸側では一般に薄くなつてゐる。含チタン砂鉄層の厚さは 0.5~1m で絹状鉄層をなし、下盤は砂層あるいは小礫層となつてゐる。

品位・鉱量：当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床の品位については平均 Fe 15%、TiO₂ 1.0% が見

込まれる。推定鉱量は第 53 表の通りである。

第 53 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
15	1.0	600	30	1.0	1.9	34,000

(18) 報国豊野鉱山・北斗豊野鉱山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字豊野にあつて、函館本線訓縫駅の南西方 1~1.5km に報国豊野鉱山、その南西に隣接して北斗豊野鉱山がある。国道によつてトラックを通じ交通は至便である (5 万分の 1 地形図 訓縫、第 31 図)

鉱区・鉱業権者：胆振採登第 150 号 (16 ヘクタール 50 アール)、報国鉱業株式会社 (東京都中央区日本橋通 1 の 2)

胆振採登第 151 号 (16 ヘクタール 40 アール)、北斗鉱業株式会社 (東京都中央区日本橋通 1 の 2)



第 31 図 調査・黒岩間各鉱山および鉄床分布図

き、その 1 つは報国豊野鉱山、ほかは北斗鉱業株式会社の手に移譲されて北斗豊野鉱山と称し稼行を続けた。両鉱山を合わせて労務者は 150 名、M-36 型磁選機各 1 台を設置して現在稼行中である。昭和 26 年以降の生産実績は第 55 表の通りである。

富士製鉄で成平鉱山当時に分析した精鉱品位は第 56 表の通りである。

地質・鉄床：鉄床は汀線からほぼ 700m 離れた海岸段丘下の海岸平野に賦存する海浜型 (B)

沿革・現況：報国および北斗両豊野鉱山は最初胆振砂登第 53 号として、昭和 8 年 10 月に成田嘉七が鉱区を設定し、昭和 13 年 10 月から採掘に着手したが、無選鉱のみを対象としてほぼ 50,000t を生産した模様である。昭和 15 年末より一時稼行を中止していたが、昭和 18 年夏に再開して成平鉱山と称して、労務者 28 名をもつて終戦まで稼行した。

採掘粗鉄(原鉄)は室蘭・倶知安・函館フェロメント等、主として倶知安へ送り選鉱していたようである。昭和 18~20 年の生産実績は第 54 表の通りである。昭和 25 年 11

第 54 表

年 別	生産量 t	Fe %
昭和 18 年	525	54
19 年	3,255	54
20 年	2,477	54

月に只木清太郎が鉱業権を譲りうけ、豊津砂鉄鉱山と称して稼行に着手したが、翌 26 年 10 月に滝沢勝司の手に移つて着業、ついで昭和 28 年 5 月に報国鉱業株式会社の所有となつて稼行、報国豊野鉱山と称したが、同年 11 月に第 53 号鉱区を分割して新たに上記の 2 鉱区がで

(19) 豊野鉦山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字豊野にあつて、函館本線訓縫駅の南南西方約 3km に位置する。国道によつてトラックを通じ交通は至便である（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 31 図）。

鉦 区：胆振砂登第 178 号（6,446 坪）

鉦業権者：竹内新太郎（函館市青柳町 2 の 2）

沿革・現況：昭和 18 年 12 月に竹内新太郎が豊野鉦山と称して採掘に着手したが、昭和 20 年初頭に休山した。戦後、昭和 25 年 7 月より昭和 28 年 4 月まで再稼行して、その間に精鉦 1,250t の生産を挙げた。現在休山中である。富士製鉄で分析した精鉦品位は第 58 表の通りである。

年 月	Fe %	TiO ₂ %	P %	S %	Mn %	SiO ₂ %
昭和 19 年 7 月	54.61	9.31	0.189	0.054	0.539	8.00
" 19 " 10 "	48.30	8.74	0.318	0.010	0.460	13.60
" 20 " 1 "	57.47	8.53	0.265	0.021	0.504	4.25

地質・鉦床：鉦床は汀線からほゞ 600m 離れた鉄道の西側に沿う海岸平野に賦存する海浜型 (B) のもので、後述する訓縫鉦山豊野現場および既述の第 1 報国鉦山のものの中に位して、延長 80m が認められる。表土は厚さ 1m 土で、主として砂層からなり、ときに暗褐色粘土あるいは細礫を挟んでいる。含チタン砂鉄層は厚さ 50~80cm で、しばしば礫層あるいは砂層を挟有して品質は一定しない。その下盤は一般に小さい中礫層となつている。

当鉦山地内の含チタン砂鉄鉦床はほとんど採掘し尽されて、現在の稼行条件に耐える鉦量は望めない。

(20) 訓縫鉦山

位置・交通：当鉦山は胆振国山越郡長万部町地内にあつて、採掘現場は豊野と豊津の両区域にある。豊野現場は函館本線訓縫駅の南南西方約 3km の山際および中央の海岸平野内にある。豊津現場は函館本線黒岩駅の北北東方ほゞ 2km に位置し、鉦山事務所は訓縫市街地にある。各現場ともトラックを通じ交通は至便である（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 31 図）。

鉦 区：胆振砂登第 14 号（58,000 坪）

" 第 84 号（21,000 坪）

" 第 85 号（3,700 坪）

" 第 87 号（34,500 坪）

" 第 83 号（154,000 坪）

" 第 86 号（58,000 坪）

豊野現場を含む区域

胆振砂登第 81 号 (134,000 坪)	} 豊津現場を含む区域
" 第 82 号 (32,500 坪)	
" 第 16 号 (181,000 坪)	
" 第 51 号 (93,000 坪)	

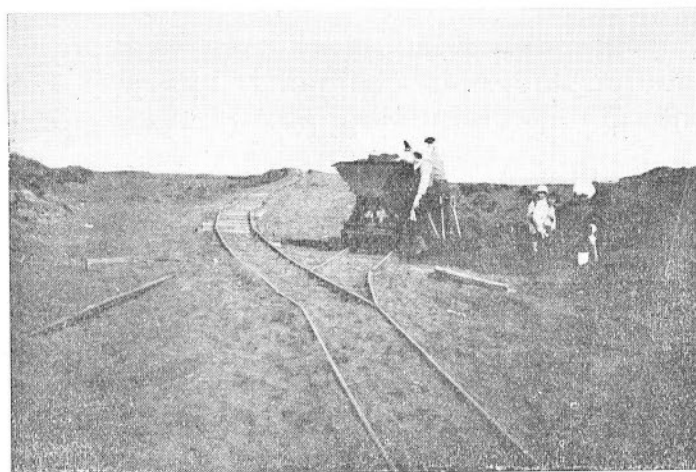
鉱業権者：北海道工業株式会社（札幌市南 3 条西 3 の 17）

沿革・現況：当鉱山の豊野・豊津の両現場はともに初め浅野同族株式会社の所有となっていたもので、昭和 15 年 8 月頃から第 14 号・第 16 号・第 51 号の 3 鉱区が採掘に着手されたが、その当初の状況は知られていない。昭和 17 年頃から第 81 号・第 83 号の両鉱区の稼行にかゝつた。前者 3 鉱区は昭和 19 年 9 月に胆振砂鉄鉱山と称して労務者 20~30 名をもつて稼行、水洗比重選鉱（樋流し）によつていた。後者はその後山側にあたる第 14 号鉱区に採掘現場を移して訓縫鉱山と称し、労務者は終戦前華人も含め 200 余名をもつて稼行、同様水洗比重選鉱によつていた。昭和 18~21 年の生産実績は第 59 表の通りである。主として日

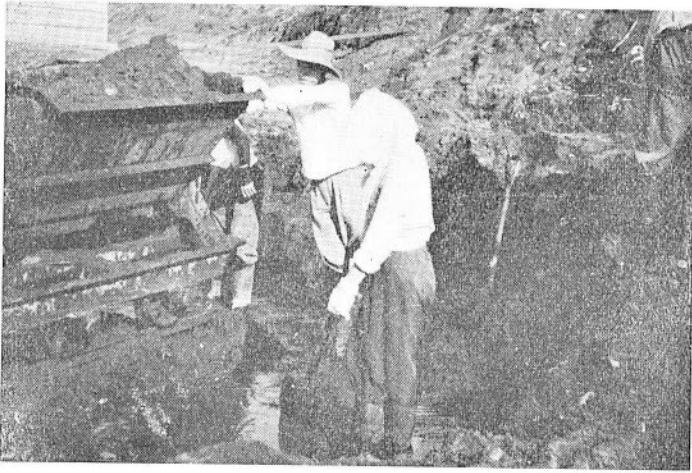
第 59 表

年 別	胆 振 砂 鉄 鉱 山		訓 縫 鉱 山	
昭和 18 年	4,957 t	Fe 57 %	3,860 t	Fe 55 %
" 19 "	11,600	57	45,037	55
" 20 "	12,180	57	31,745	56
" 21 "			6,550	57

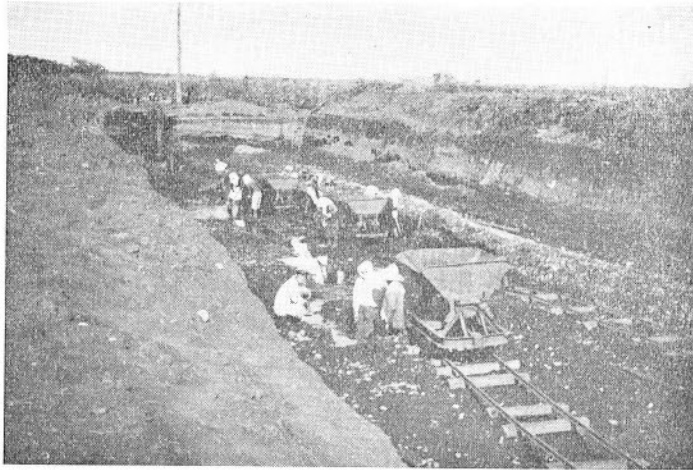
鉄輸西製鉄所へ出荷し、昭和 20 年からは虻田分工場へ送鉱していた。第 16 号鉱区は昭和 19 年 11 月に採掘に着手され、豊津鉱山と称されたがその状況は知られていない。昭和 20 年 1 月には未着手(?)の鉱区も含めて前記各鉱区を北海道工業株式会社（当時の北海道重工業



図版 19 胆振国長万部町訓縫、北海道工業 K. K. 訓縫鉱山採掘場附近前年度の廢砂を再採掘しているところ。



図版 20 胆振国長万部町訓縫，北海道工業 ㄨ. ㄨ. 訓縫鉦山本田現場。
切羽にトロッコを入れている例。



図版 21 胆振国長万部町訓縫，北海道工業 K. K. 国鉦山中野現場。
切羽にトロッコを入れている例。

株式会社)が鉦業権を譲りうけ、終戦時前後の状況は既述の通りで、その後休山した。昭和 24 年 4 月になつて第 14 号・第 81 号の両鉦区内にそれぞれ豊野・豊津の両現場をもつて採掘に着手し、水洗比重選鉦(猫流し—砂鉦の粒度によつて 6 尺の樋に 4~5 寸の勾配を与える)を採用して生産し、訓縫鉦山と総称した。昭和 27 年に至つて上記 2 鉦区に加えて第 16 号・第 84 号の両鉦区を包含し、かつ従来の水洗比重選鉦とともに M-36 型磁選機を設備し併用するようになった。最近では未合併であつた鉦区も加え、これらの 10 鉦区内の豊津に第 1 選鉦場を、豊野に第 2 選鉦場を設立し—第 1 選鉦場に関する採掘場が豊津現場、第 2 選鉦場に関する採掘場が豊野現場(本田・中野・柏木等の各採掘場)—労務者 240 名をもつて稼行中である。昭和 24 年からの生産実績は第 60 表の通りで、富士鉄へ送鉦している(図版 19, 20, 21)。

第 60 表

年 月	生産量 t	Fe %
昭和 24 年	13,277	58
" 25 "	24,487	59
" 26 "	55,601	58
" 27 "	42,832	58
" 28 "	73,373	59
" 29 " (1~10月)	57,216	59

富士製鉄で昭和 19~20 年に分析した精鉱品位は第 61 表の通りである。

第 61 表

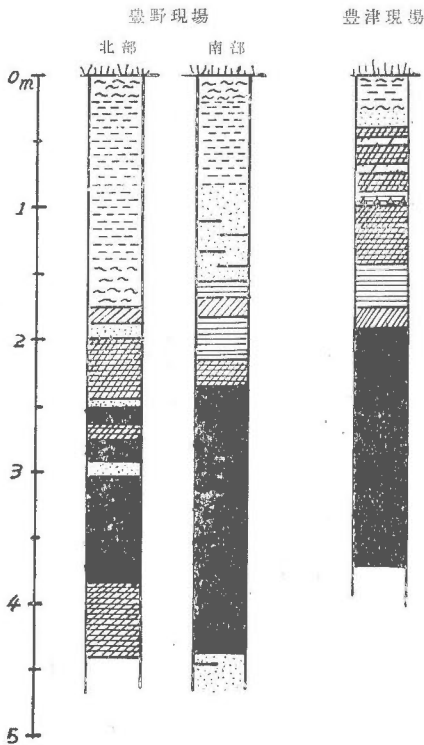
	年 月	Fe %	TiO ₂ %	P %	S %	Mn %	SiO ₂ %
訓 縫 鉱 山 (現豊野現場)	19. 5	53.21	8.18	0.286	0.024	0.511	8.15
	" 9	54.20	9.70	0.227	0.007	0.547	7.05
	" 12	56.95	8.53	0.275	0.034	0.542	4.35
胆 振 砂 鉄 鉱 山 (現豊津現場)	19. 7	57.18	8.84	0.294	0.075	0.555	6.30
	" 10	56.77	8.34	0.254	0.021	0.548	6.35
	20. 2	57.36	8.02		0.021		4.70

地質・鉱床：豊野現場を含む区域の山側の鉱床は、汀線からほぼ 800m 離れた海岸段丘際の海岸平野に賦存する海浜型 (B) のもので、延長ほぼ 800m、幅 100~120m の鉱床である。表土は厚さ平均 2m+で、山側では 3~5m となるが、海寄りでは 1.6m 程度に薄くなる。上部は灰褐色ないしチョココレート色粘土からなるが、下部は褐色砂で粘土状部をもっており、鉱層に近くなると若干の含チタン砂鉄を含有する。含チタン砂鉄層の厚さは 1.5~3.2m で上部は精状鉄、下部は無選鉄を主とし、特に無選鉄部の厚さが 2.1~2.6m に達するところがある。下盤は砂層でしばしば僅少の砂鉄層を挟有する。

豊野現場を含む区域の海側地区の鉱床は、汀線からほぼ 500m 離れた鉄道から東側一帯の海岸平野に賦存する海浜型 (B) のものである。表土は厚さ平均 40cm、主として砂層で暗褐色の粘土あるいは細礫層を挟み、ときに火山灰を含有する。含チタン砂鉄層の厚さは平均 2m で礫の含有が多い。豊津現場を含む区域は豊野現場の南方約 4km で、鉱床は汀線からほぼ 800m 離れた海岸段丘際の海岸平野に賦存する海浜型 (B) のものが一部と、さらに鉄道を越えて東側に海浜型 (B) のものが汀線に並行して北方へ広く延長している。山際のは当区域内にみられ、延長が 400m で、なお北方へ延長し、幅は 100m に達する。表土は厚さ平均 2m、薄い所は 40~60cm で一般に 1m 土である。主として砂層およびチョココレート色砂質粘土からなるが、山際附近には灰色粘土の上に泥炭層の堆積をみる。含チタン砂鉄層の厚さは 2~3.5m、上部

第 62 表

	Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定 鉱量 t
山際群	25	3.0	1,000	120	3.0	2.1	756,000
海側群	20	2.0	2,000	120	1.5	2.0	720,000
計							1,476,000



第 33 図 訓縫鉾山地質鉾床柱状図

は縞状鉄でしばしば褐鉄鉱化した部分があり、また夾みの砂層中には火山灰および礫を含有する。下部は無選鉄を主とし、その層厚 0.9~1.8mで、ときに 3m に達する。下盤は湧水のため不明であるが、無選鉄の下位になお砂鉄層の賦存が予想される。海側のものでは、表土が厚さ 1~2m、主として砂層で暗褐色粘土あるいは細礫を含有する。含チタン砂鉄層の厚さは平均 1.5m で縞状鉄を主とし、無選鉄部はその 3 割に過ぎない。

品位・鉱量：当鉾山豊野および豊津の両現場を含む区域の含チタン砂鉄鉾床の品位については、現在稼行の対象となつているものより低品位の地帯も含め、山際のものでは平均 Fe 25%、TiO₂ 3.0%、海側のものでは平均 Fe 20%、TiO₂ 2.0% と推定される。両現場を含む区域を一括して山際群と海側群に分けて推定鉱量を表示すれば第 62 表の通りである。

(21) 豊津浜鉾山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字豊津にあつて、函館本線訓縫駅の南南西 4.3km、黒岩駅の北北東 3.8km に位置し、北豊津臨時駅の東方 500m にある。訓縫・黒岩の両駅へは国道によつてトラックを通ずる (5 万分の 1 地形図 訓縫、第 31 図)。

鉾 区：胆振試登第 5,578 号 (4 ヘクタール 10 アール)

鉾業者者：香西作治 (小樽市入舟町 7 の 7)

沿革・現況：当鉾山は昭和 28 年 1 月に吉田政雄外 2 名が試掘権を設定したが、同年 7 月に香西作治が譲り受け、同年 10 月より M-36 型磁選機 1 台を設置し、労務者 18 名で採掘

に着手し、豊津浜鉦山と称して稼行されつつあった。選鉦機への給鉦および廃砂はサンドポンプによっている。昭和 28 年 10 月から現在までに第 63 表に示す生産実績を挙げている。

第 63 表

年 月	生産量 t	Fe %
昭和 28 年 (10~12月)	1,152	58
" 29 " (1~6月)	4,194	58

昭和 29 年 7 月になつて採掘を終り、当区域西方の豊津段丘の含チタン砂鉄層を稼行するため準備にはいつた模様である。

地質・鉦床：鉦床は汀線からほぼ 200m 離れた国道東側の海岸平野に賦存する海浜型 (B) のもので、幅 10~80m、汀線に並行して延長 150m が認められる。表土は厚さ 0.6~2m、主として砂層からなり浮石層を挟んでいる。含チタン砂鉄層の厚さは 0.6~2.5m で縞状鉦をなしている。

品位・鉦量：当鉦山地内の含チタン砂鉄鉦床は、現段階において稼行の対象となりうる区域ではほとんど採掘を終了している。残る区域の鉦床の品位は平均 Fe 15%、TiO₂ 1.0% と推定される。推定鉦量は第 64 表の通りである。

第 64 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉦量 t
15	1.0	150	20	0.8	1.9	5,000

(22) 菱香訓縫鉦山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町豊津および豊野地内の段丘地帯で、現在の採掘現場は函館本線北豊津臨時駅の南方約 1km に位する (5 万分の 1 地形図 訓縫, 第 34 図)

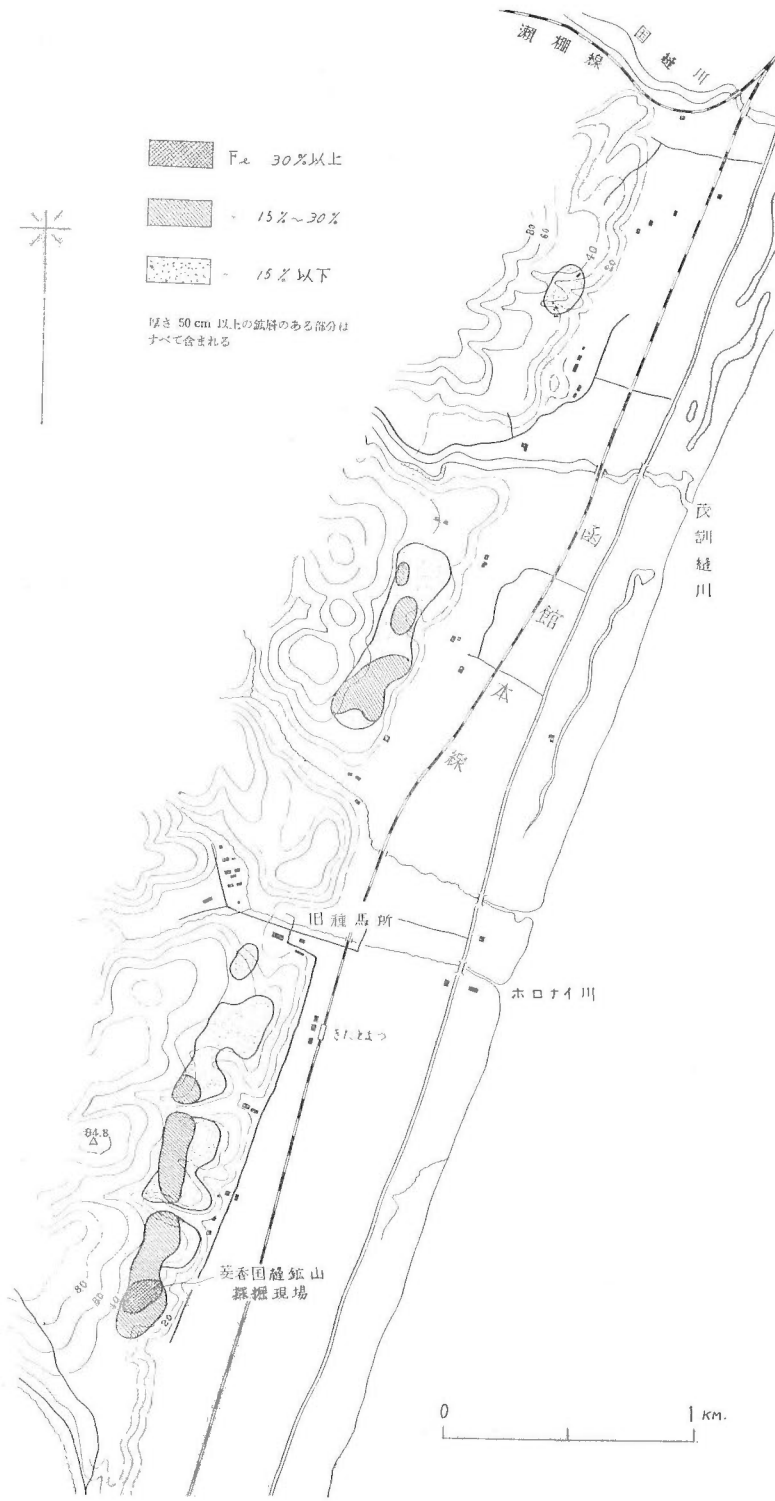
鉦区：胆振試掘第 5,843 号

鉦業権者：菱香造機株式会社 (小樽市色内町 7 の 32)

沿革・現況：昭和 29 年 4 月頃から採掘準備にかかり、9 月下旬第 1 回の出鉦をみた。現在従業員約 40 名、採掘現場には M-36 型磁選機 2 台を直列で設置し、平均 20t/時の処理能力を有する。精鉦はトラックで訓縫駅へ出し、ここから室蘭まで鉄道輸送、室蘭から船積して九州八幡製鉄所へ送っている。

地質・鉦床：鉦区内は洪積世の段丘が海岸に並行に連亘する地帯で、段丘面は海拔 30~35m を示し、緩やかな波状起伏をなすがおとむね平坦であり、多数の小沢によつて開析されている。段丘の基盤はいずれも第三紀中新世に属する訓縫統・八雲統および瀬棚統からなるが、最もしばしばみられるものは八雲統硬質頁岩で、所により泥岩質となつている部分もある。

鉦床はこの段丘堆積物中に胚胎する段丘型鉦床で、表土の厚さは 4~5m、鉦床の厚さは 0.5



第 34 図 北豊津段丘地帯含チタン砂鉄屑賦存状態図

第 65 表 ホロナイ川以南

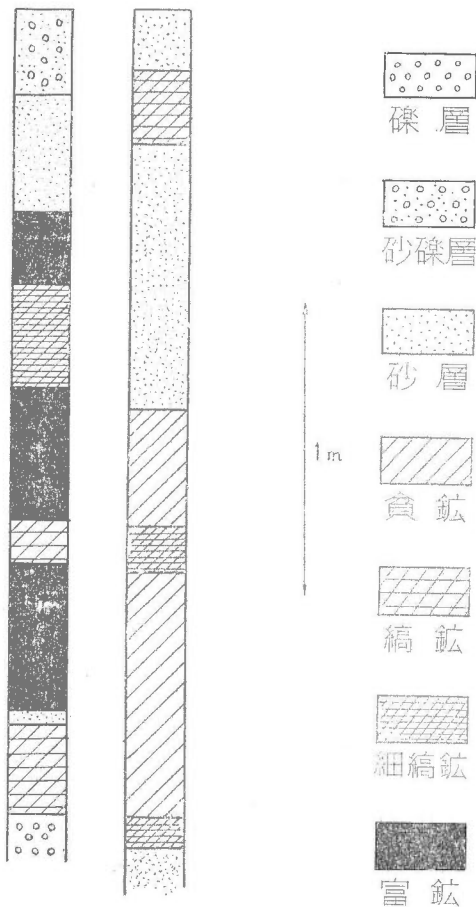
鉱量 t	Fe %	TiO ₂ %	t	Fe %	TiO ₂ %
推定 195,000	26	3.0	458,000	21	2.0
予想 263,000	18	2.0			

第 66 表 ホロナイ川以北

鉱量 t	Fe %	TiO ₂ %	t	Fe %	TiO ₂ %
推定 107,000	12	1.5	392,000	9	1.0
予想 285,000	8	0.9			

~4m で、部分により著しく膨縮している。北は訓縫川から南はルコツ川に至る延長約 6km の間において、ホロナイ川および茂訓縫川の周辺を除いては至る所に砂鉄層が賦存し、一般にその下盤側には砂礫層、上盤側には灰白色粘土がある。砂鉄は砂層中に縞状に胚胎し、種々の

(a) (b)



第 35 図 北豊津段丘地区の地質鉄床柱状図の 2 例

厚さを示す比較的良質の部分が、1~3 枚介在している所が多くみられる。なおホロナイ川以南の区域は、以北よりも全般的に高品位部が発達している。参考までに高品位部ならびに低品位部の例として、採掘現場 (a) およびホロナイ川北方 1.3km の地点 (b) の柱状図を第 35 図に掲げる。

品位・鉱量：品位については採取試料の分析が未了のため明らかでないが、採掘現場附近のもの着磁率は 40% 内外を示し、その他の区域では高品位部で 25~35% 程度、低品位部で 10~15% 程度である。TiO₂ 品位は精鉱にして 9% 内外を示している。

鉱量を区域別にとすると第 65, 66 表の通りである。

(23) 北豊津鉄山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字豊津にあつて、函館本線黒岩駅・訓縫駅間の北豊津臨時駅前に鉄山事務所がある。鉄山現場は事務所を中心として南北 2.9km, 東西 100~700m にわたる区域内にある (5 万分の 1 地形図 訓縫, 第 31 図)。

鉄区：胆振砂登第 445 号 (215,000 坪),

同第 446 号 (200,000 坪)

鉱業権者：北日本砂鉄鉱業株式会社外 1 名 (東京都渋谷区青葉町 3 の 2)

沿革・現況：当鉱山の区域は戦時中農林省の種馬所で、そのため鉱業権も認められなかつたが、終戦後引揚者等の開拓農地として開放され、かつ鉱業権も認められるに至つた。昭和 25 年 9 月に唯是健彦が鉱区を設定し、同年 11 月に北日本砂鉄鉱業株式会社を代表とする名義に切替え、翌 26 年 2 月より北豊津鉱山と称して採掘に着手した。昭和 28 年 3 月に八木繁に鉱業権を移譲したが、同年 6 月ふたたび現権者に戻つて稼行中である。初め選鉱は水洗比重選鉱法 (猫流し) によつていたが、現在は M-36 型磁選機 2 台を設置し、労務者 150 名余で大規模に操業している。現在までの生産実績は第 67 表の通りで、主として富士鉄・八幡の各製鉄所へ出荷している (図版 22)。



図版 22 胆振国長万部町、北豊津駅における荷車積み。

第 67 表

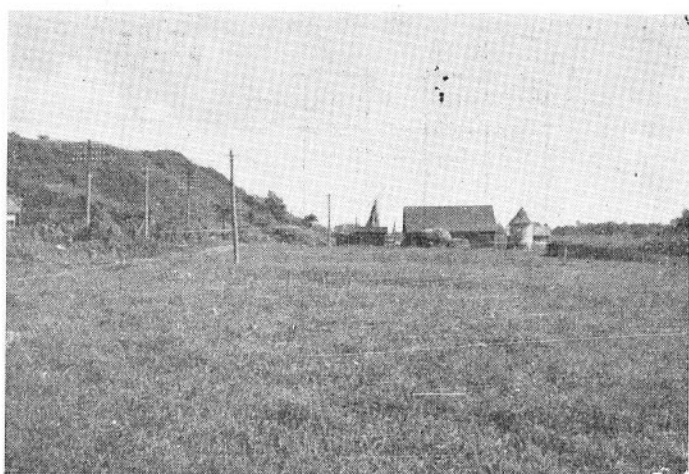
年	月	生産量 t	Fe %
昭和 26 年		15,390	57
" 27 "		45,017	58
" 28 "		48,168	58
" 29 "	(1 ~10月)	53,528	58

富士製鉄で分析した精鉱品位は第 68 表の通りである。

第 68 表

年月	Fe %	FeO %	TiO ₂ %	P %	S %	Mn %	SiO ₂ %	H ₂ O %
昭和28年9月	58.84	30.71	7.63	0.178	0.057	0.55	4.80	4.15

地質・鉱床：鉱床は汀線からほぼ 800m 離れた海岸段丘に至る海岸平野 (図版 23) に賦存する海浜型 (B) で、山際のもものと海側のもものとがある。山際の主要なものでは延長 1.4km,



図版 23 胆振国長万部町北豊津。北方に向かって撮影したもの、海岸は右方にある。建屋は農家、この海岸平野中に優良砂鉄鉱床が埋蔵する。

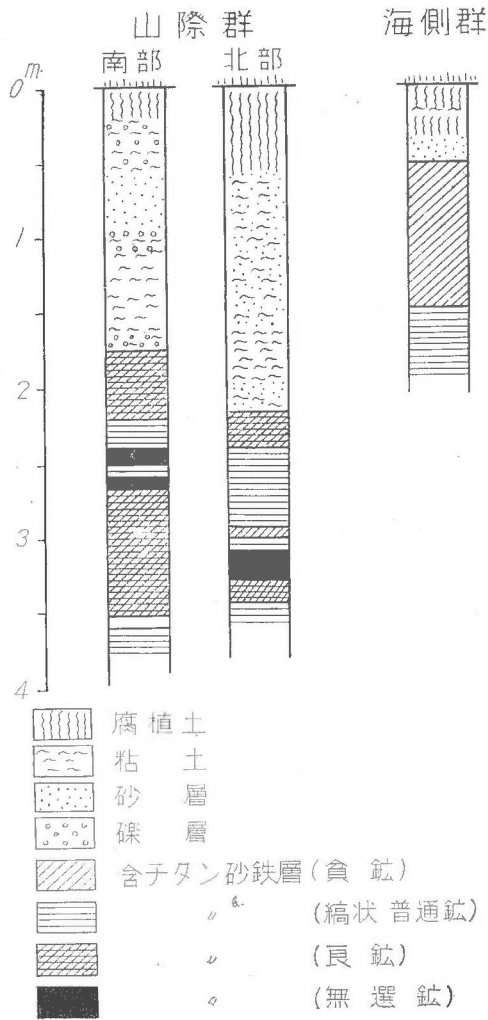
幅平均 120m をもつて南方の他区域(長万部砂鉄鉱山)へさらに延長している。北方はホロナイ川で切られてはいるが、なお延長 250m, 幅 30m のものと、さらに小沢を隔てて北方に延長 170m, 幅 80m のものがみられる。他方海側のものは南北 1.5km, 東西 0.4km の地内に

断続して賦存している。表土の厚さは山際で平均 2.8m を示し、一般に腐植土 0.2~0.7m, その下位に砂層・粘土層・砂礫層あるいは腐植土・粘土層等合計 0.6~5m である。特に海岸段丘の小河谷の流出口付近では砂礫粘土層が著しい。海側では厚さ 0.6~2m でほとんど砂層である(第 36 図)。



図版 24 胆振国長万部町北豊津 北日本砂鉄鉱業、K. H. 豊津鉱業所。海岸平野における採掘切羽。底部からこのように 3 段にはね上げる。水はポンプで汲み上げている。

含チタン砂鉄は山際で層厚平均 2m が確認され(図版 24)、下部は湧水のため未確認であるが、なお賦存が予想される。含チタン砂鉄層は一般に縞状を呈し、その優良部は堆積当時の砂丘の海寄りに多い傾向がみられる。かつその縞状累層中、含チタン砂鉄の濃集部を追跡すれば、レンズ状に尖滅してしまう。すなわち波浪による打寄せ砂鉄の堆積の模様を示していると考えられる。したがってある距離をもつた各柱状図の含チタン砂鉄濃集部の連結および追跡は難しい。海側では層厚平均 1.2m が確認される。



第 36 図 北豊津鉱山地質鉄床柱状図

山際の 1 試験掘 (昭和 28 年 8 月) によつて得た原鉄について、札幌通商産業局分析課で行つた完全分析結果を第 69 表に掲げる。

第 69 表

Fe %	FeO %	TiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MnO %	MgO %	Au %	Cr ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	H ₂ O %
21.43	20.43	2.42	13.47	0.53	0.34	0.63	tr	0.43	53.10	0.20

備考：着磁率 31.3%，真比重 3.78 (札幌通商産業局分析)

品位・鉄量：当鉄山地内の含チタン砂鉄鉄床の品位については、現在稼行対象のものより低品位の地帯も含め、山際では平均 Fe30%，TiO₂ 4.0%，海側では平均 Fe 20%，TiO₂ 2.0%と推定される。推定鉄量は第 70 表の通りである。

第 70 表

	Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉄量 t
山 際	30	4.0	800	120	2.5	2.2	528,000
海 側	20	2.0	250	120	1.5	2.0	90,000
計							618,000

(24) 長万部砂鉄鉱山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字豊津にあつて、函館本線黒岩駅の北方直距 2.2km に位置する。当鉱山から黒岩駅までの 2.7km は国道によつてトラックを通ずる（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 31 図）。

鉱 区：胆振探（砂）登第 138 号（13 ヘクタール 60 アール）

鉱業権者：株式会社日鉄中央機械製作所（東京都中央区京橋 3 の 4）

沿革・現況：当鉱山区域は戦時中農林省種馬所の一部で、終戦後民有地として開放された。昭和 27 年 1 月に現権者が鉱区を設定し、同年 4 月から採掘に着手し、M-36 型磁選機 1 台を設置して労務者 220 名で大規模に稼行中であり、最近の北海道における砂鉄鉱山としては随一の生産高を示している（第 71 表）。

第 71 表

年 月	生産量 t	Fe %
昭和 27 年	36,765	58
" 28 "	96,565	59
" 29 " (1~10月)	68,166	59

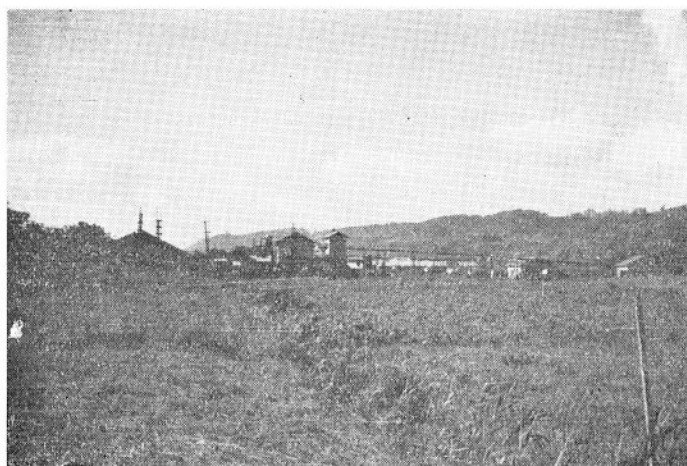
富士製鉄で分析した精鉄品位は第 72 表の通りである。

第 72 表

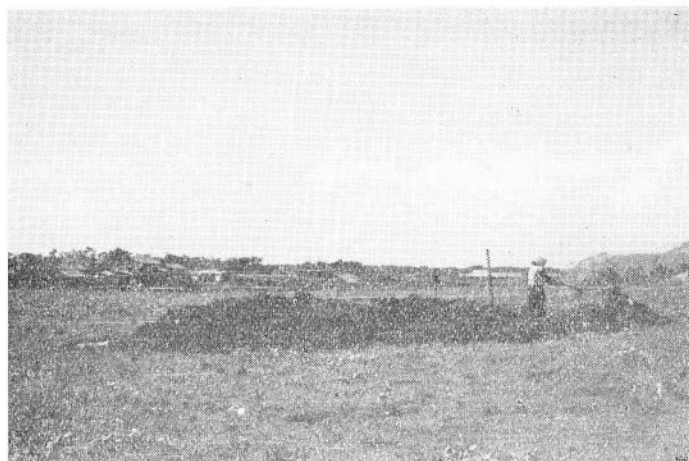
年 月	Fe %	FeO %	TiO ₂ %	P %	S %	Mn %	SiO ₂ %	H ₂ O %
昭和 28 年 9 月	58.95	30.61	7.69	0.197	0.061	0.56	4.96	3.67

地質・鉄床：鉄床は汀線からほぼ 800m 離れた海岸段丘際の海岸平野に賦存する海浜型 (B) である（図版 25, 26, 27）。含チタン砂鉄層はほとんど当鉄山地内全域で確認され、その幅 200m, 延長 500m で、当区域を挟んで北方は北豊津鉄山地内へ、南方は日鉄豊津鉄山を経て訓縫鉄山豊津現場へ延長している。表土は厚さ平均 1.8m, 一般に腐植土 0.2~0.6m, 下位に砂層・粘土層・砂礫層あるいは腐植土質粘土層等合せて 0.4~4.5m がある。特に海岸段丘の小河谷の流出口附近では砂礫・粘土の堆積が著しい（第 37 図）。

含チタン砂鉄は平均層厚 2.2m が確認され、深部は湧水のため未確認であるが、なお賦存が予想される。含チタン砂鉄層は一般に縞状を呈し、かつその優良部が濃集して累層をなす部分



図版 25 胆振国長万部町北豊津 日鉄中央機械長万部鉱業所。南方を向いて撮影したもの。海岸は左方にある。手前は海岸平野でこの下に砂鉄層が胚胎する。右方遠景は海岸段丘。



図版 26 胆振国長万部町北豊津附近で行った試験掘の例。遠景建屋は日鉄中央機械長万部鉱業所。

も多い (図版 28, 29, 30)。

当鉱山の無選鉱および1試験掘 (昭和 28 年 8 月の含チタン砂鉄屑 (平均) について、札幌通商産業局分析課が行った分析品位を第 73 表に掲げる。

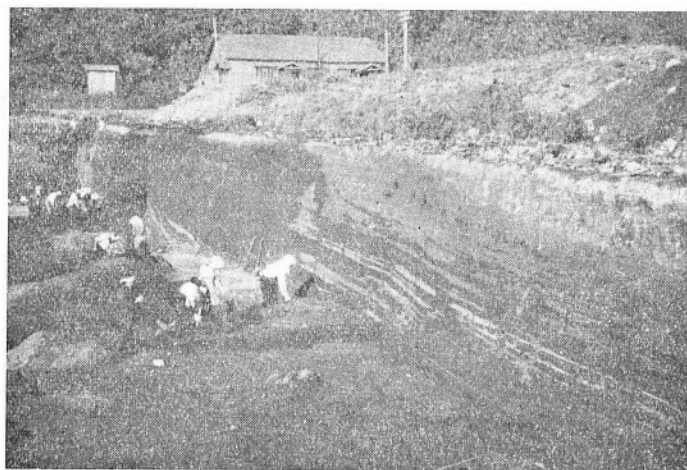
試料種別	第 73 表		備 考
	Fe %	TiO ₂ %	
無選鉱	60.65	6.44	着磁率 89.9%, 真比重 4.659
試験掘*	29.76	4.03	" 36.3%, " 3.429, 層厚 1.7m
鉱層平均			

* 第 37 図 長万部砂鉄鉱山地質鉱床柱状図 (1) の試料

(札幌通商産業局分析)



図版 27 胆振国長万部町北豊津附近で行った試験掘の例、試料採取後 竹管 (水位を常時測定するためのもの) を挿入して埋設しているところ。



図版 28 胆振国長万部町北豊津、日鉄中央機械長万部鉱業所、海岸平野中の含チタン砂鉄層

品位・鉱量：当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床の品位については、現在稼行対象のものより低品位の地帯も含めて平均 Fe 30%、TiO₂ 4.0% と推定される。推定鉱量は第 74 表の通りである。

第 74 表

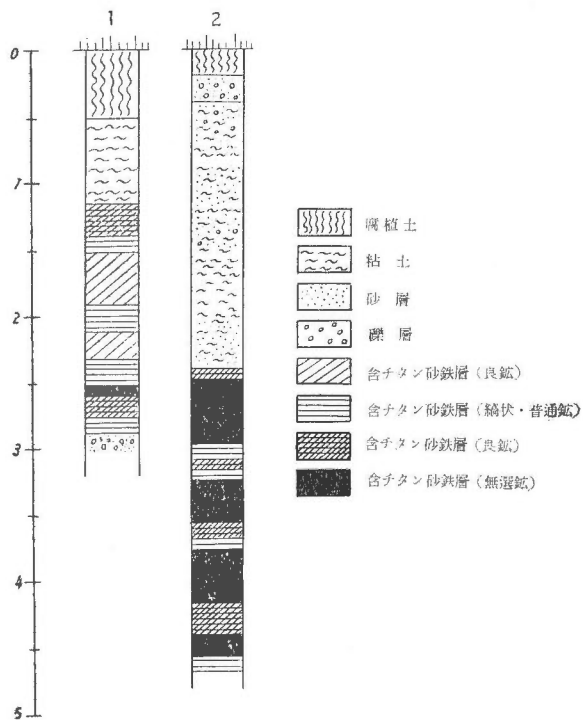
Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比量	推定鉱量 t
30	4.0	300	180	3.0	2.2	356,000

(25) 日鉄豊津鉱山

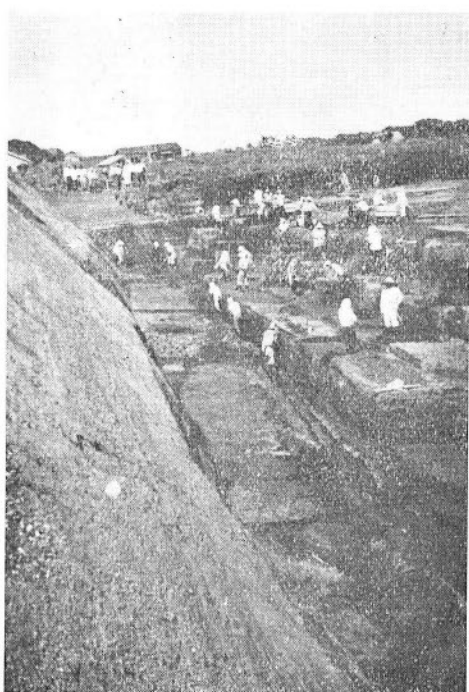
位置・交通：胆振国山越郡長万部町字豊津にあつて、函館本線黒岩駅の北方直距 2.1km で、長万部砂鉄鉱山・訓縫鉱山豊津現場間の狭隘な地にある (5 万分の 1 地形図 訓縫, 第 31 図)。



図版 29 胆振国長万部町北豊津 日鉄中央機械長万部鉱業所、左上のくずれている部分より上位は表土の粘土で、それ以下は優良な含チタン砂鉄層。砂などの夾みはほとんどない。シヨベルで丁寧にけずり戻つて探掘する。



第 37 図 長万部砂鉄山地の鉄床柱状図の 2 例



図版 30 図版 29 と同じ場所、左方遠景の低部が
図版の 29 の場所。

場北部周辺を囲んでいるが、主要な鉱床は狭隘な間隙部およびその西部山際の小区域に限られ、幅 170m である。表土は厚さ平均 2m、上部の腐植土 1m 土に続いて下は粘土層である。含チタン砂鉄層は厚さ 3m 土で長万部鉱山のものと同様な産状を呈する。

品位・鉱量：当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床の品位は長万部砂鉄鉱山と同様、平均 Fe 30%、TiO₂ 4.0% が見込まれる。推定鉱量は第 75 表の通りである。

第 75 表						
Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
30	4.0	10	100	3.0	2.2	7,000

(26) 日曹黒岩鉱山

位置・交通：胆振国山越郡長万部町字豊津にあつて、函館本線黒岩駅の北北東 2km に位置する。当鉱山から黒岩駅までの 2.1km は国道によつてトラックを通ずる（5 万分の 1 地形図 訓縫、第 31 図）。

鉱区：胆振砂登第 440 号（64,000 坪）

鉱業権者：只木清太郎（函館市杉並町 163）

和鉱区：胆振租登第 6 号（9ヘクタール 10 アール）

鉱区：胆振探（砂）登第 148 号（6 ヘクタール 70 アール）

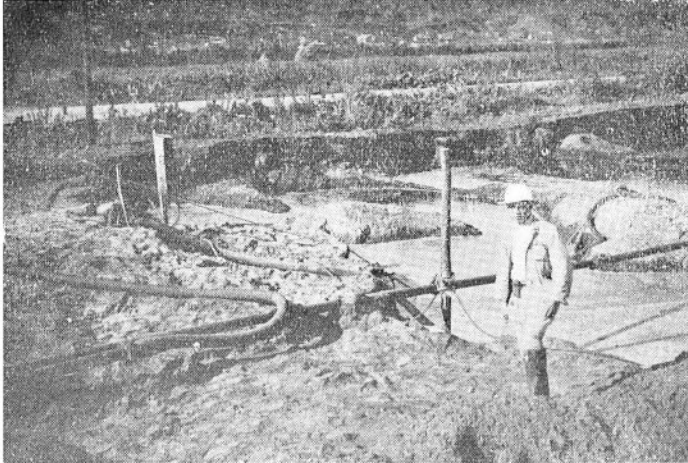
鉱業権者：天野駒次郎外 1 名（東京都渋谷区青葉町 3）

沿革・現況：当鉱山区域は訓縫鉱山豊津現場と長万部砂鉄鉱山の間隙を占め、昭和 28 年 6 月に吉田浩象が鉱区を設定したが、その直後に現権者が鉱業権を譲り受け、昭和 29 年 1 月に日鉄中央機械製作所（長万部砂鉄鉱山）所有の M-18 型磁選機 1 台を使用することとして採掘準備にかゝり、日鉄豊津鉱山と称した。採掘可能面積は低々 20 アールに過ぎないので、2 ヶ月間操業すれば採掘完了する予定とのことである。

地質・鉱床：鉱床は汀線から 800m 離れた段丘際の海岸平野に賦存する海浜型（B）である。長万部砂鉄鉱山に隣接し、かつ訓縫鉱山豊津現

租鉱権者：日曹製鋼株式会社（東京都千代田区丸の内 2 の 8）

沿革・現況：当鉱山は只木清太郎が昭和 23 年 12 月に鉱区を設定して以来、部分的にしばしば採掘された模様である。昭和 28 年 5 月に日曹製鋼株式会社が M-36 型磁選機 1 台を設置して、労務者 30 名で稼行にはいつた。附近の沼沢地あるいは採掘場の湧水を利用しサンドポンプによつて表土（砂層）の除去ならびに原鉱採掘を行い、直接選鉱機に給鉱し、かつ尾鉱もサンドポンプにより廃水とともに採掘跡に埋めている。



図版 31 胆振国長万部町豊津，日曹製鋼黒岩鉱山。サンドポンプを用いて採掘している例。

昭和 28 年 12 月の租鉱権認可当時には概々 6,000 t の精鉱を生産し、翌 29 年 2 月頃にはほとんど採掘を終了したとのことである。生産実績は後記する日曹八雲鉱山のものと一括して計上されている。

当鉱山の試料について北海道支所が行つた分析結果を第 76 表に掲げる。

試料種別	Fe %	TiO ₂ %	備考
原 鉱	24.76	2.24	
精 鉱	53.35	6.92	M-36 型磁選機による
廃 砂	16.71	1.88	同上

備考：昭和 28 年 10 月現在の試料

地質・鉱床：鉱床は汀線から 200～250m 離れた国道海側に沿う海岸平野に賦存する海浜型 (B) である。その幅は 10～30m で、延長 900m が認められる。表土は厚さ 0.3～1.5m で主として砂層からなる。含チタン砂鉄層はほとんど傾斜なく、縞状をなしていて、その厚さ 0.7～1m である。ときに浮石層を挟んでいる。

品位・鉱量：当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床は、現在の稼行対象となる品位のものはほとんど

と採掘を終っているので、残部は平均 Fe 10%、TiO₂ 1.0% と推定される。推定鉱量は第 77 表の通りである。

第 77 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
10	1.0	900	10	0.8	1.8	13,000

(27) 黒岩鉱山

位置・交通：胆振国山越郡八雲町宇黒岩にあつて、函館本線黒岩駅の北方直距 650m に位置する。国道によつてトラックを通じ、約 1km で駅に達する（5 万分の 1 地形図 訓縫、第 31 図）。

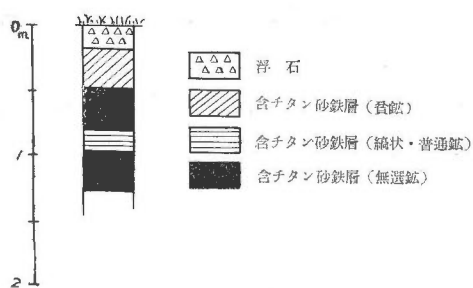
鉱区：胆振砂登第 249 号（10 ヘクタール）

鉱業権者：竹内新太郎（函館市青柳町 2 の 2）

沿革・現況：昭和 19 年 11 月に現権者が鉱区を設定し、翌 20 年 5 月頃に黒岩鉱山と称して薄層の無選鉱部を採掘していた。終戦時までには数 10 t の貯鉱をみたのみで、その後休山した。昭和 28 年 3 月から再開し、東和 2 段式電気選鉱機 1 台を設置して稼行にかゝり、同年末頃労務者は 30 余名で採掘跡の旧廃砂をも再選中であつた。昭和 28 年 4 月からの生産実績は第 78 表の通りである。

第 78 表

年 月	生産量 t	Fe %
昭和 28 年 (4~12月)	3,576	58
〃 29 〃 (1~6月)	1,579	58



第 38 図 黒岩鉱山地質鉱床柱状図

地質・鉱床：鉱床は汀線から 300~400m 離れた鉄道東側の海岸平野に賦存する海浜型(B)である。その幅 20~60m、延長 300m が認められる。表土は薄く 20~50cm で上部の腐植土部を除けば浮石の多い礫層である。含チタン砂鉄層の厚さは約 1m で、最上部は不規則な縞状部で、その下位に無選鉱部・縞状部・無選鉱部があつて、それ以下は湧水のため未確認である。

無選鉱部は 30~60cm でしばしば砂層を挟んでいる。

品位・鉱量：当鉱山地内の含チタン砂鉄鉱床の品位については、現在稼行の対象となつている地域のものより低品位の地帯も含めて平均 Fe 20%、TiO₂ 2.0% と推定される。推定鉱量は第 79 表の通りである。

第 79 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉱量 t
20	2.0	500	50	1.0	2.0	50,000

(28) 山崎砂鉄鉱山

位置・交通：胆振国山越郡八雲町字山崎にあつて、函館本線山崎駅の北方 3 km に位置する。国道によつてトラックを通じ交通は至便である（5 万分の 1 地形図 訓縫，第 39 図）。

鉱区：胆振砂登第 444 号（87,800 坪）

鉱業権者：只木清太郎（函館市杉並町 163）

沿革・現況：昭和 25 年 7 月に現権者が鉱区を設定し、昭和 28 年 10 月頃に東和 2 段式電気選鉱機 1 台を設置して、労務者 11 名で 1 カ月余にわたり稼行した模様であつたが、翌 29 年 5 月に山崎砂鉄鉱山と称して操業に着手した。

地質・鉱床：鉱床は汀線から 60~150m 離れた砂浜内に賦存する海浜型（A）のものである。海岸平野は北半部で狭く、南半部は広い。

鉱床は打ち上げ砂鉄を主とし賦存状況は一定しない。汀線砂浜の砂中または砂上に帯状に賦存する。品位は場所によつて不同であるが、およそ Fe 30~40% である。

(29) 日曹八雲鉱山

位置・交通：胆振国山越郡八雲町地内にあつて、函館本線八雲駅の東南東直距 1.1 km に位置する。国道まではトラックを通ずる道路があつて、ほぼ 1.5 km で駅に達する（5 万分の 1 地形図 八雲，第 39 図）。

鉱区：胆振砂登第 261 号（100 ヘクタール 80 アール）

権鉱業者：日曹製鋼株式会社（東京都千代田区丸の内 2 の 18）

沿革・現況：昭和 19 年 12 月に三上吉彦が鉱区を設定し、昭和 26 年 2 月になつて現権者が鉱業権を譲り受け、翌 27 年 10 月頃から採掘に着手した。M-36 型磁選機 1 台を設置して、翌 28 年 8 月頃まで稼行していた模様であるが、鉱況が悪く採掘を中止した。その後稼行現場を前述の日曹黒岩鉱山へ移転したので、第 80 表に示す生産実績の昭和 28 年 9 月以降は日曹黒岩鉱山のものも含まれる。

第 80 表

年	月	出産量 t	Fe %
昭和 28 年	(4~12 月)	10,208	57
〃 29 〃	(1~2 月)	1,080	56~57

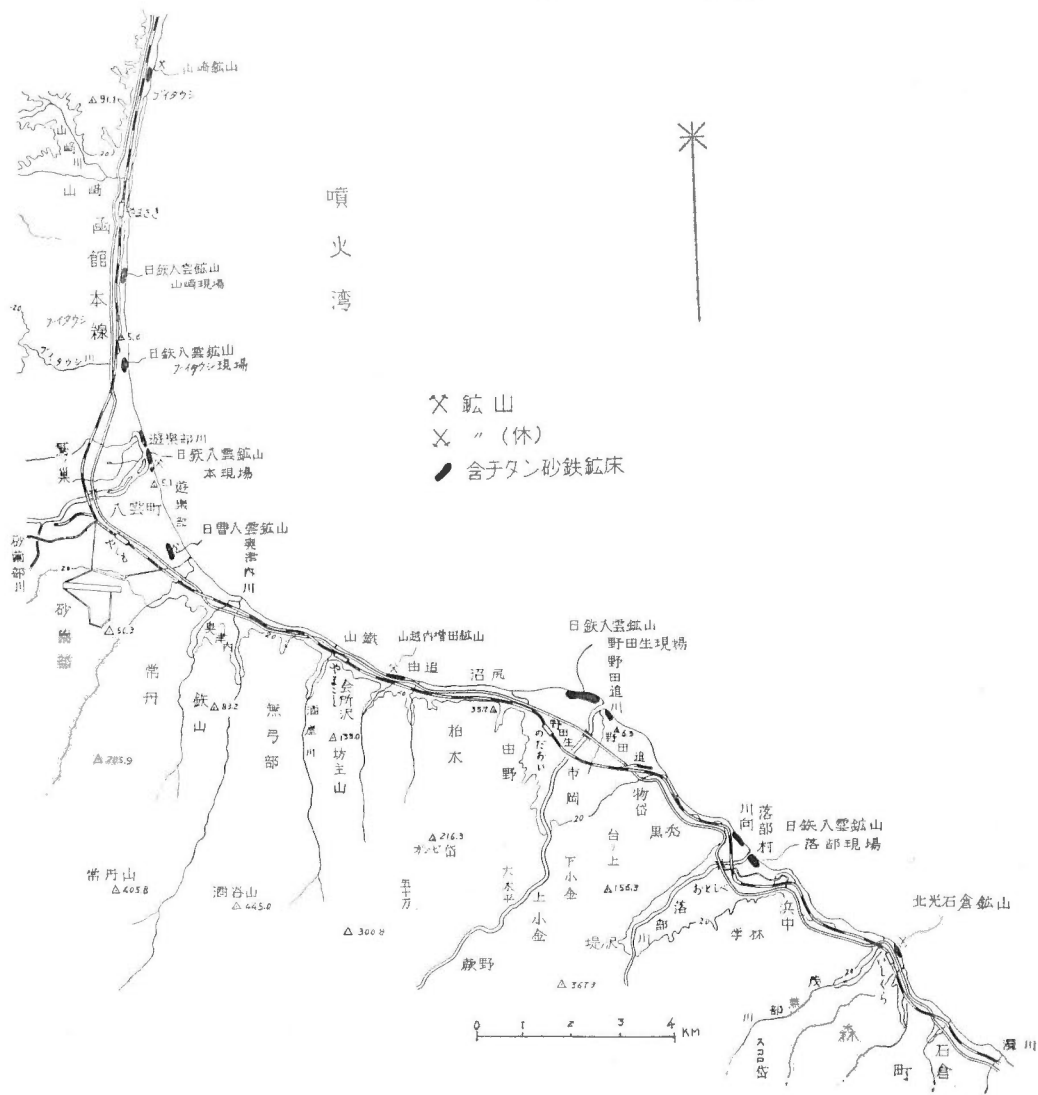
地質・鉱床：鉱床は汀線から 50~800m にわたる海岸平野内に賦存し、主として海浜型（B）である。表土は厚さ 0.3~1.5m で主として砂層からなり、南部では表土がない低品位な海浜型（A）の胚胎も認められる。

含チタン砂鉄屑の厚さは 0.5~1m で、縞状鉱で品位は推定 Fe 12~21% のものである。
なお南部区域では鉱屑中に玉石を混ざる。

(30) 日鉄八雲鉱山

位置・交通：胆振国山越郡八雲町にあつて、事務所は八雲町市街地にあるが、採掘現場は山崎から落部の 18km の間に数カ所に点在する。函館本線に沿う海岸線地帯で、かつ国道もこれに平行するのでトラックを通じ、交通は至便である（5 万分の 1 地形図 八雲、第 39 図）。

鉱区：胆振砂登第 9 号（321 ヘクタール 20 アール）



第 39 図 日鉄八雲鉱山・山崎鉱山・日青八雲鉱山・山越内増田鉱山・北光石倉鉱山鉱床分布図

鉱権業者：日鉄鉱業株式会社（東京都新宿区四谷 2 の 4）

租鉱区：胆振租登第 7 号（207 ヘクタール 30 アール）

租鉱権者：天野駒次郎（東京都渋谷区青葉町 3）

沿革・現況：当鉱山は明治 40 年 8 月に 北海道炭鉱汽船株式会社が 鉱区を設定して以来、大正 9 年 1 月には日本製鋼所の所有となり、昭和 9 年 12 月に 輪西鉱山株式会社の所有となつてより昭和 12 年 8 月頃採掘に着手されたが当時の状況は明らかでない。その後、昭和 14 年 6 月に日鉄鉱業株式会社の所有となつて翌 15 年 4 月から 2 カ月余採掘して休業し、ふたたび翌 16 年 4 月から日鉄八雲鉱山と称して稼行し、昭和 20 年までに 噴火湾地区唯一の生産を挙げた。当時は 山崎～落部間に山崎・ブイタウン・八雲・野田生・落部の 5 採掘現場があつて、労務者 80～120 名で操業しており、選鉱は各現場とも水洗比重選鉱法（当山で考案した朝顔式樋流し法）によつて行われ、精鉱は日鉄輪西のほかに日本製鋼・鐘紡・蛇田・佐々木製鋼等へ出荷していた。昭和 16～20 年の生産実績は第 81 表の通りである。

第 81 表

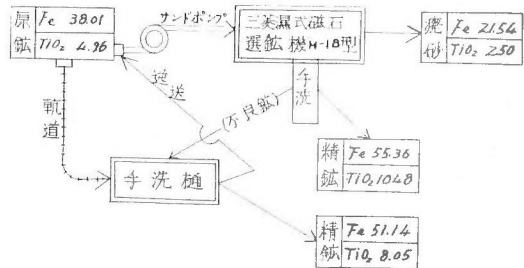
年	月	生産量 t	Fe %
昭和	16 年	15,000	53
	" 17 "	19,000	53
	" 18 "	20,000	53
	" 19 "	35,000	52
	" 20 "	20,000	54

戦後は昭和 24 年 5 月に再開し、主として八雲および山崎の 2 現場で操業しており、選鉱は従来の手洗樋をも併用するが、新たに M-18 型磁選機を上記 2 現場に各 1 台設置し、労務者は 40～90 名で稼行中である。昭和 29 年 3 月、鉱業代理人として実際に担当していた天野駒次郎が租鉱区を申請して引続き稼行にあつている。昭和

24 年以降現在までの生産実績は第 82 表の通りである。最近の主として日本鋼管へ送鉱している。

第 82 表

年	月	生産量 t	Fe %
昭和	24 年	8,567	55
	" 25 "	14,533	55
	" 26 "	12,613	55
	" 27 "	1,414	56
	" 28 "	20,199	58
	" 29 " (1～9月)	11,827	56



第 40 図 日鉄八雲鉱山選鉱系統図

富士製鉄で行つた当鉱山の精鉱の分析品位は第 83 表の通りである。

地質・鉱床：当区域の遊楽部川周辺には広大な沖積地が発達し、黒岩から落部にかけて一連の幅広い砂浜を形成している。この 18km に及ぶ海浜には各所に海浜型 (A) 鉱床が賦存している。山崎・八雲奥津内間においては、汀線より 40～80m の距たりをもつて 1 列の大きな砂丘が発達しているが、含チタン砂鉄の含有はほとんど認められない。しかしこの砂丘の海側に汀線から 15m を距てて小さな「マブ」が連なつており、その高さは 2m 内外で、幅は

第 83 表

年 別	現場名	Fe %	FeO %	TiO ₂ %	Mn %	P %	S %	SiO ₂ %	H ₂ O %
昭和 18 年	八 雲	54.29	31.06	10.42	0.476	0.246	0.010	7.07	3.08
19	八 雲	50.58	—	9.51	0.453	0.342	0.034	10.37	—
〃	山 崎	51.78	—	10.17	0.439	0.283	0.044	9.40	—
〃	野 田	50.42	—	9.84	0.444	0.302	0.007	9.30	—
〃	落 部	53.07	—	9.42	0.460	0.230	0.007	8.60	—
20	八 雲	55.69	—	9.18	0.460	0.340	0.031	6.55	—
〃	野 田	52.35	—	8.61	0.443	0.313	0.021	10.15	—
〃	落 部	54.80	—	9.78	—	—	0.014	5.10	—
21	八 雲	57.39	—	—	0.557	0.342	0.021	—	2.00
25	八 雲	54.39	30.29	9.37	0.602	0.274	0.029	8.40	3.02
〃	山 崎	53.41	28.84	7.64	0.593	0.280	0.035	9.21	3.03
〃	落 部	56.01	31.75	9.20	0.584	0.274	0.052	7.11	2.89

10m 前後である。打上げ砂鉄すなわち海浜型 (A) 鉱床は、この「マブ」に濃集してとどまる傾向が認められる。すなわち鉱床は「マブ」において深さ 1.5m、幅 10m の範囲に胚胎し、高品位部と低品位部が交互に縞状をなし、その層理は「マブ」の表層と平行している。一般に「マブ」の海側、しかも「マブ」に近づくほど良品位を示し、かつ上・下部に良鉱層があつて低品位部が中間に介在する傾向が認められる。これより下部には礫を多量に含んでいる砂層があつて、このなかには含チタン砂鉄の含有はほとんどみられない。「マブ」の陸側においては

その表層部に僅少の含チタン砂鉄を認めるが、それより下部に至れば含チタン砂鉄層は薄くなつて砂層に漸移している。このような「マブ」による含チタン砂鉄の鉱床生成は毎年春秋数回にわたつて吹き寄せる東風由来のもので、この時期の波浪が含チタン砂鉄を打ち上げ、「マブ」につきあたつて淘汰され、含チタン砂鉄が残留するもので、これが繰り返行われて縞状鉱層を形成する。

次に各現場の状況について記す。

山崎現場

「マブ」中の含チタン砂鉄層の厚さはほぼ 50 cm、それより海側 12m には砂中または露出して含チタン砂鉄層が胚胎している。延長 400m に及ぶ区域には、かなりの無選鉱品位のものが認められる。



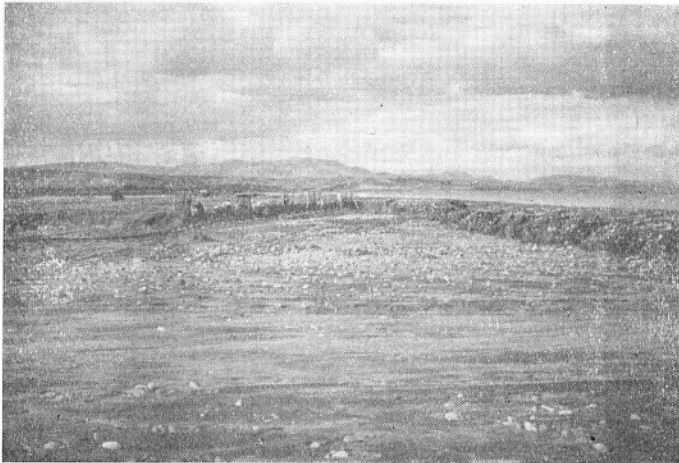
図版 32 胆振国八雲町、日鉄八雲鉱山ブイタウシ現場。「マブ」の探掘の例。

ブイタウン現場

当区域の波蝕崖は低品位の含チタン砂鉄が含有されているが、採掘対象とするに足りない。これの海側の海浜には、幅 8~15m, 層厚 10~15cm, ときに 70cm の縞状鉱の南北の延長 100~300m にわたるものが数カ所にみられる。この含チタン砂鉄層の Fe 品位は 35~40% で採掘の対象となつている (図版 32)。

八雲現場

遊楽部部落の海岸区域にあつては、「マブ」附近の含チタン砂鉄層はその厚さ 1.1m の縞状鉱をなし、幅 10m をもつて汀線に沿つて胚胎する。その上部層には偽層が発達し、また夾みの砂層には暗灰色輝石の含有が著しい。中央部はやゝ低品位となつているが、最下部は厚さ 10cm の無選鉱となつており、下盤は赤灰色の砂層となる。「マブ」の山側にも数カ所に含チタン砂鉄層が賦存し、稼行上悪条件の箇所を除いてはほとんど採掘を終了している。汀線沿いの



図版 33 胆振国八雲町 日鉄八雲鉱山八雲現場。「マブ」の採掘の例。

ものも大体採掘済みあるいは削剝されている部分が多い。現在ではその残留地帯と東風による打上げ鉱床に期待している状態である (図版 33)。

野田生現場

野田追川川口附近に東西 2 カ所あつて、西側現場は函館本線野田追駅北方の汀線砂浜、東側現場は野田追川とその東方の海浜とに挟まれた区域のものである。前者の含チタン砂鉄は「マブ」と汀線間に幅 8m, 層厚 8~12cm をもつて山越駅附近にまでほぼ 4km にわたつて延長している。東方川口附近では礫が多く、1.2m 下位に 5~8cm の層厚を保っている程度で、他方山越に至る間の西部区域ではしばしば含チタン砂鉄層中に輝石の含有が著しく、また輝石を含有しない箇所では往々チコレート色粘土の夾みがみられる。後者東側現場附近の含チタン砂鉄層は幅 20m, 延長 40m のほぼ 2m の厚さの縞状鉱で、上・下部を問わず全般に礫を含有している。これより東方の汀線沿いでは「マブ」を中心として幅 10m, 延長 50m の層厚平

均 70cm の含チタン砂鉄層があつて、上部の 40cm は着磁率 39%、下部の 10cm は無選鉄となつている。下盤は赤色火山灰でその下部が粘土化してしばしば礫を含有している。さらに東方海浜では礫層が多く、この下部 1.2~1.9m に層厚 4~10cm の低品位の含チタン砂鉄層が認められるに過ぎない。

当現場の含チタン砂鉄層の品位は平均 Fe 32% と推定される。

落部現場

落部川を境として川向側と落部側との 2カ所に分かれている。川向側では川向部落の海浜で「マブ」と汀線間の幅 5~10m、延長ほゞ 350m、層厚 30~50cm の縞状の含チタン砂鉄層を対象として稼行され、この品位は平均 Fe 38% と推定される。なおその夾みの砂層でも Fe 9% が認められる。川口近くでは含チタン砂鉄の賦存は認められず、厚さ 30cm 程度の礫層の下部は白色砂層となつているが、現場附近へ近づくとつれて礫層下部の砂層は含チタン砂鉄層に漸移し、かつ礫層も消失している。下盤には赤褐色の火山灰があり、その下部は粘土化している。落部側では落部川川口東側で厚さ 1.5m 程度の縞状の含チタン砂鉄層を対象としており、この下盤は白色砂層である。さらに東方落部部落海浜では表土中に厚さ 65cm の小礫を含有する砂層があつて、その下位に暗褐色粘土の薄層を挟んだ厚さ 60cm の含チタン砂鉄層がみられる。この鉄層はときに良品位な部分を挟んで偽層状を呈し、下盤は礫層となつている。その延長は 300m に達しているが、すでに採掘済みで残存部は僅少である。当鉄層の品位は Fe 50% 程度と推定される。

品位・鉄量：当鉄山の含チタン砂鉄鉄床は地域的に狭長な汀線沿いに賦存する海浜型 (A) がおもであるので、短時日のうちに季節風による鉄床の変移、鉄量の増減が予想される。したがつてこゝでは昭和 28 年 10 月現在に予想し得たものを第 84 表に示す。

第 84 表

現場名	Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	比重	予想鉄量 t
山崎	30	4.0	2,200	40	0.2	2.3	40,500
八雲	30	4.0	2,000	50	0.2	2.3	46,000
計							86,500

(31) 山越内増田鉄山

位置・交通：胆振国山越郡八雲町山越にあつて、函館本線山越駅の東方 1.2km の堺川附近に位置する。国道に沿う区域なので交通は至便である (5 万分の 1 地形図 八雲, 第 39 頁)。

鉄区：胆振試登第 5,826 号 (24 ヘクタール)

鉄業権者：増田鶴寿 (胆振国山越郡八雲町大字八雲村字砂蘭部無番地)

沿革・現況：当鉄山は昭和 28 年 6 月 1 日に現権者が試掘権を設定し、同年 7 月 20 日から稼行に着手し、労務者 17 名で水洗比重選鉄 (長さ 6 尺の三角甕を用う) によつている。

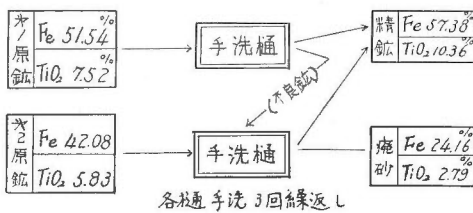
生産実績は第 85 表の通りである。

当鉱山の水洗比重選鉱法は手洗樋の傾斜の程度、供給原鉱品位の高低による使用手洗樋の類別等、従来行われてきた手洗法による精鉱品位をより以上に向上させるように考慮して技術的操作が研究されている(第 41 図, 図版 8)。

第 85 表

年	月	生産量 t	Fe %
昭和 28 年	(8~12月)	1,413	58
" 29 "	" (1~2月)	180	58

オ1 原 鉱(着磁率 70%以上)
オ2 原 鉱(" 40%以上)



第 41 図 山越内増田鉱山選鉱系統図
試料採取 1953-10 北海道支所分析

地質・鉱床: 当区域の鉱床は日鉄八雲鉱山の区域のものと類似している。すなわち函館本線山越駅の東方 1km の堺川附近、国道の海側の砂浜にある海浜型 (A) 鉱床で、含チタン砂鉄層の層厚は 0.2~1m, 幅 5~25m, 延長ほゞ 800m の区域内に賦存している。

品位・鉱量: 当鉱山の含チタン砂鉄は日鉄八雲鉱山と条件が全く同じで、現在鉱床の変移、鉱量の増減がある。昭和 28 年

10 月現在に予想し得たものを第 86 表に掲げる。

第 86 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	比重	予想 鉱量 t
35	5.0	800	15	0.4	2.4	11,500

III. 2. 3 砂原・鹿部地区

当地区は落部村から森町を経て鹿部村に至る海岸線の延長ほゞ 60km の区間をさす。

落部村から森町市街地に至る地域は、海岸段丘が汀線に迫つておよそ海岸平野に乏しく、石倉ならびに鶯の木・烏崎附近の汀線砂浜に若干の含チタン砂鉄海浜型 (A) 鉱床の賦存が知られている程度に過ぎない。

森町から鹿部村に至る間は駒ヶ岳の北東半円の山麓を取巻いた海岸線地域であるので、その砂鉄源としては駒ヶ岳噴出物である安山岩・火山灰等に注目の必要がある。これらが古期安山岩類と同じく風化分解し、かつ流出し、波浪による打ち上げ・重力選別がなされたものと解される。当山麓には海岸段丘の発達は認められず、その裾野は直接海に臨み、多くは小さい波蝕崖となつて終つている。たゞ砂原村の砂崎においては広い砂洲が発達している。含チタン砂鉄鉱床は砂原村の紋兵衛砂原附近および砂崎・相泊と鹿部村の本別附近に海浜型 (A) および (B) の賦存が知られる。

(32) 北光石倉鉱山

位置・交通: 渡島国茅部郡森町字石倉にあつて、函館本線石倉駅前の国道に沿う海辺で交通

至便である（5 万分の 1 地形図 八雲，第 39 図）。

鉦 区：渡島砂登第 124 号（5,000 坪）

鉦業権者：相内猛（渡島国茅部郡森町字石倉）

沿革・現況：昭和 17 年に黒木竹一が鉦区を出願し，翌 18 年に着業して精鉦（Fe 50%）約 500t を売鉦したが，同年末に休業した。昭和 20 年 1 月にふたゝび同人が鉦区を設定し，同年 4 月に石倉砂鉦業所と称して労務者 15 名をもつて着業したが，間もなく終戦で休山した。昭和 26 年 7 月になつて現鉦業権者が買収し，北光石倉鉦山と称して労務者 30 余名をもつて着業した。翌 27 年 10 月に北光鉦業株式会社を代表とする共同名義の変更をなしたが，さらに翌 28 年 12 月，1 年余にして同会社が脱退して現権者になつた。休山の年月および稼行状況は不明である。

地質・鉦床：鉦床は汀線砂浜に賦存する海浜型（A）のもので，上部に若干の含チタン砂鉄を含有する 10~30cm の砂層が露出し，その下位に厚さ 20~40cm の縞状の含チタン砂鉄層が胚胎する。なお所によつては層厚 30~50cm の礫を混える含チタン砂鉄が打ち上げられ，砂層の上部を覆っていることもある。鉦層の品位は Fe 30~40%，TiO₂ 4.5~5.5% で，15,000t の鉦量が予想される。

（33） 鷺の木・鳥崎附近

渡島国茅部郡森町地内（5 万分の 1 地形図 八雲），函館本線森駅の西方海岸 2.5km の汀線砂浜で，鷺の木では萬太郎川，鳥崎では鳥崎川各河口の西寄りに相当の海浜型（A）鉦床の賦存が知られている。当鉦床は春季の打ち上げに由来するところが大きで，いずれも汀線より数 m の「マブ」附近に幅 5~8m をもつて賦存し，鷺の木附近では 500m，鳥崎附近では 300m の延長をもっている。含チタン砂鉄層は厚さ 15cm 土で白色砂層を挟んでおり，下位に低品位の縞状鉦があつてその下は砂層となる。上位は直接鉦床が露出するか，あるいは薄い砂層をもつて覆われている。鷺の木附近の含チタン砂鉄層の品位は Fe 40%，TiO₂ 5.5% 程度，鳥崎附近では Fe 33%，TiO₂ 4.5% 程度である。当区域全体の予想鉦量は第 87 表の通りである。

第 87 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	比重	予想鉦量 t
35	5.0	1,500	7	0.12	2.4	3,000

（34） 紋兵衛砂原附近

渡島国茅部郡砂原村地内（5 万分の 1 地形区 駒ヶ岳），函館本線渡島砂原駅の西方 1~2km の紋兵衛砂原・四軒町間の延長は 1km と，さらに東方会所町および彦潤までに延長約 0.6km

の海浜型 (A) 鉱床の賦存が知られている。含チタン砂鉄層は幅 6~12m, 厚さ 5~15cm をもつて汀線近くに胚胎し、鉱床はすべて露出している。当区域の平均品位は Fe 34%, TiO₂ 5.0% で、予想鉱量は第 88 表の通りである。

第 88 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	比重	予想鉱量 t
34	5.0	1,600	9	0.11	2.4	3,800

(35) 日鉄砂原鉱山

位置・交通：渡島国茅部郡砂原村地内にあつて、函館本線渡島砂原駅の東方 1~2km に位置する。国道によつてトラックを通じ交通至便である (5 万分の 1 地形図 駒ヶ岳)。

鉱区：渡島砂登第 9 号 (495,200 坪)

鉱業権者：日鉄鉱業株式会社 (東京都千代田区丸の内 1 の 14)

租鉱区：渡島租登第 7 号 (142ヘクタール 90アール)

租鉱権者：天野駒次郎 (東京都渋谷区青葉町 3)

沿革・現況：当鉱山は明治 44 年 9 月に北海道炭鉄汽船株式会社が鉱区を設定して以来、大正 6 年 3 月に北海道製鉄株式会社、大正 8 年 12 月に日本製鋼所、昭和 6 年 12 月に輪西製鉄株式会社、昭和 9 年 12 月に輪西鉱山株式会社とその鉱業権の変遷を経て昭和 14 年 6 月に現権者の所有となつた。その当時までの現地の稼行状況は知られていないが、砂崎・沼尻間で昭和 19 年に 1,000t 余、翌 20 年に約 800t を採掘している。いずれも天野駒次郎の採掘になるもので、日鉄八雲鉱山の生産実績に併算されていると思われる。戦後休山していたが、昭和 26 年 5 月から砂原鉱山と称して砂原・相泊間で採掘に着手した。昭和 28 年 6 月からは相泊現場(鍛冶屋川附近)で波浪により打ち上げた海浜型 (A) 鉱床の採掘にあつている (図版 34)。労務者 10 名で樋流し 4 台を使用し、1 日精鉱 10t を処理している。昭和 29 年 3 月には日鉄八雲鉱山と同様、天野駒次郎が租鉱区を申請している。生産実績については前述のように、日鉄八雲鉱山に併算されているものと思われる。

地質・鉱床：当地区砂原村砂崎に底辺 2,500m, 高さ 1,100m 程度の 3 角形の砂州が発達し、室蘭半島に相対し、噴火湾の南東部に位してあたかもその咽喉を扼する形で、季節風による汀線の変化が著しい。鉱床は汀線から約 70m 内外の範囲内に海浜型 (A) および (B) として賦存している。地表面にはみるべきものがないが、深さ 70~100cm に無選鉱品位に達するものがあつて層状の発達を示している。その下位は低品位部との縞状互層となつて品位が低下している。これら層状部は約 5° の傾斜をもつて海側にはいり、海側ほど層厚を増す傾向があるが、地下水面下に没してその形は十分に確め得ない。その内陸側への延長は漸次薄層となつて消失している。たゞし全面積にこのような無選鉱品位のものが均一に分布しているのではな



図版 34 渡島国砂原村相泊, 日鉄天野鉾山相泊現場。

く、径 20~40m 程度のものが斑に点在しているもので、偽層状の堆積をなしており、十分な連続性を示さないが、全体としてはほぼ一定の層準に位置しているようである。3 角州の東端部に彎入部があつて、しけの際には幅約 100m の間に良品位な“打ち上げもの”がある。

砂原・鹿部両村界附近すなわち相泊区域には鍛冶屋川からトドメキ川にわたる幅 50m 内外の狭長な汀線砂浜がある(第 43 図)。その陸側には波蝕による崖がみられ、昭和 4 年駒ヶ岳大爆発による抛出物である火山灰・浮石層が上位にあつて砂層を覆っている。鉾床はこの波蝕崖の前面の汀線砂浜に海浜型(A)として、幅 20~50m, 厚さ平均 25cm, 延長 400~500m 内に斑点状に分布している。

品位・鉾量: 当鉾山附近は幾多の他鉾山(休山中のものも含む)が入りこんで、鉾山別の予想鉾量を概算するには資料が不備であるので、後述の諸鉾山も含め地帯全般を対象とし、昭和 28 年 10 月現在における資料を算定基礎として予想鉾量を第 89 表に掲げる。

地帯	形式	Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	比重	予想鉾量 t
砂崎	海浜型(A)	40	5.5	2,200	8	0.08	2.5	3,500
	"(B)	30	4.0	3,000	30	0.50	2.3	103,500
相泊	海浜型(A)	35	5.0	400	30	0.25	2.4	7,200
計								114,200

(36) 砂崎砂鉄鉾山

位置・交通: 渡島国茅部郡砂原村字砂崎にあつて、函館本線渡島砂原駅の北東方ほど 2.5km に位置する。国道によつてトラックを通ずる(5 万分の 1 地形図 駒ヶ岳, 第 42 図)。

鉾区: 渡島砂登第 94 号(62,000 坪), 渡島砂登第 90 号(62,000 坪)

鉱業権者：窪田長松（函館市柏木町 183）

沿革・現況：当鉱山は昭和 18 年 12 月に佐藤平吉外 1 名が第 94 号鉱区を設定し、翌 19 年 4 月に宍戸秀巖の所有に移つてから、同年 6 月に砂崎砂鉄鉱山と称して採掘に着手した。第 90 号鉱区は三浦丑太郎が昭和 18 年 11 月に設定して以来、翌 19 年 2 月に只木清太郎の所有になり、同年 3 月に砂原鉱山、同年 4 月に茅部砂鉄鉱山と称して採掘に着手されたが、同年 7 月には宍戸秀巖の所有に移つてから同年 9 月に砂崎砂鉄鉱山に合併された。昭和 20 年までにほぼ 1,000t の採掘をなした模様であるが、その状況は知られていない。両鉱区とも昭和 28 年 2 月に只木清太郎、翌 29 年 1 月には現権者の所有となつた。

地質・鉱床：当鉱山は砂原村砂崎のほぼ 3 角形の砂州をなす区域の北部汀線際に位するので、地質・鉱床は前項日鉄砂原鉱山で述べた通りである。

（37）第一特殊砂原鉱山

位置・交通：渡島国茅部郡砂原村字砂崎にあつて、函館本線渡島砂原駅の北東方ほぼ 2.5km に位置する。国道によつてトラックを通ずる（5 万分の 1 地形図 駒ヶ岳、第 42 図）。

鉱区：渡島砂登第 77 号（5 ヘクタール 90 アール）

鉱業権者：第一特殊鉱業株式会社（函館市真砂町 6，日魯漁業ビル内）

沿革・現況：昭和 18 年 8 月に三上吉兵衛外 1 名が鉱区を設定し、同年 10 月に一時着業の記録があり、昭和 26 年 3 月には北仙砂鉄鉱山と称して採掘に着手したが、その状況は知られていない。昭和 28 年 4 月に峯岸長七、同年 5 月には現権者の所有となつて、同年 7 月から第一特殊砂原鉱山と称して採掘に着手した。同年 11 月には M-18 型磁選機 1 台を設置、サンドポンプを採掘に使用し、2 交替で労務者 13 名をもつて操業中であつた。

地質・鉱床：当鉱山は砂原村砂崎のほぼ 3 角形の砂州をなす区域の北東部汀線附近に位するので、地質・鉱床の大略は日鉄砂原鉱山の項で記述した通りである。

（38）砂崎鉱山

位置・交通：渡島国茅部郡砂原村字砂崎にあつて、函館本線渡島砂原駅の北東方ほぼ 2.5km に位置する。国道によつてトラックを通ずる（5 万分の 1 地形図 駒ヶ岳、第 42 図）。

鉱区：渡島砂登第 155 号（107,600 坪）

鉱業権者：飯田政雄外 1 名（東京都杉並区荻窪 2 の 34）

沿革・現況：昭和 23 年 12 月に浅井源次郎外 1 名が鉱区を設定し、昭和 26 年 6 月には砂崎鉱山と称して着業し、第 90 表に示す生産を挙げたが、その状況は知られていない。昭和 28 年 3 月に三泉鉱業株式会社、同年 11 月に石崎重夫、同年 12 月には現権者にその所有が移り、現在休山中である。

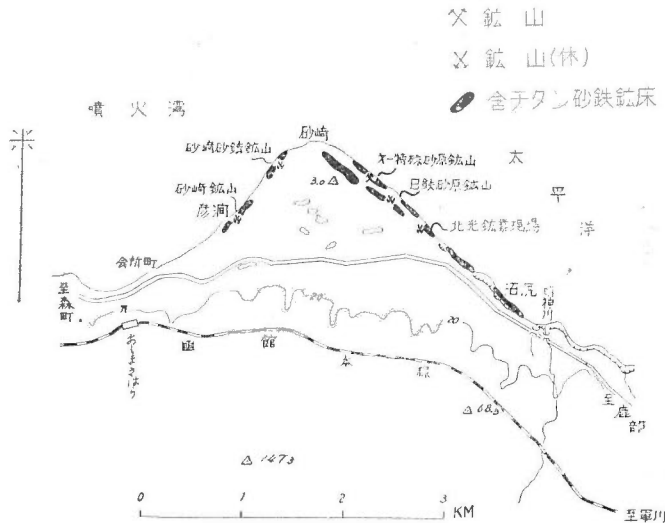
地質・鉱床：日鉄砂原鉱山の項参照。

第 90 表

年 別	生産量 t	Fe %
昭和 26 年	1,719	52
“ 27 “	556	48

(39) 北光鋳業砂原現場

位置・交通：渡島国茅部郡砂原村字砂崎にあつて、函館本線渡島砂原駅の東北東方ほど 3 km に位置する。国道によつてトラックを通ずる (5 万分の 1 地形図 駒ヶ岳、第 42 図)。



第 42 図 日鉄砂原鋳山ほか 4 鋳山鋳床分布図

鋳 区：渡島砂登第 100 号 (81,200 坪)

鋳業権者：長谷川晋二 (胆振国白老郡白老村字竹浦 27)

沿革・現況：昭和 19 年 1 月に菅原貞右衛門が鋳区を設定し、昭和 27 年 11 月に現権者の所有となつてから北光鋳業株式会社の砂原現場として、東和 2 段式電気磁選機を設置して労務者 40 名をもつて稼行したこともあつた模様であるが、翌 28 年末には休業した。

地質・鋳床：当鋳区地内には僅かに汀線砂浜に面する区域をもつのみで、ほかはほとんど鋳床の賦存が知られていない陸側に位するので、稼行の対象となる海浜型 (B) および (A) は小区域に限られている。汀線区域については前項に準ずる。

(40) 第一特殊相泊現場

位置・交通：渡島国茅部郡鹿部村地内にあつて、函館本線渡島砂原駅の東方ほど 6.5 km に位置する。国道によつてトラックを通ずる (5 万分の 1 地形図 鹿部、第 43 図)。

鋳 区：渡島砂登第 54 号 (17,700 坪)

鋳業権者：株式会社日鉄中央機械製作所 (東京都中央区京橋 3 の 4)

沿革・現況：昭和 15 年 10 月に上野健二郎が鋳区を設定し、同年同月に高砂産業株式会社、

昭和 26 年 11 月に現権者の所有となつた。

昭和 28 年 10 月より第一特殊鉱業株式会社が相泊現場として労務者 7 名，樋流し 2~3 台をもつてトドメキ川南方 400m の汀線砂浜で操業していた。

地質・鉱床：当現場は鹿部村北端の村界トドメキ川から南方ほど 400m の汀線砂浜地帯で，日鉄砂原鉱山の相泊現場の地質・鉱床の項と同様である。

(41) 鹿部砂鉄鉱山

位置・交通：渡島国茅部郡鹿部村字本別にあつて，函館本線鷹待駅の東方直距ほど 2.5 km に位置する。鷹待駅まではトラックを通ずる道路がある (5 万分の 1 地形図 鹿部，第 43 図)。



第 43 図 鹿部砂鉄鉱山ほか 4 稼行現場鉄床分布図

鉦 区：渡島砂登第 24 号 (46,499 坪)

鉦業権者：日本高周波鋼業株式会社外 1 名 (東京都品川区北品川 5 の 493)

沿革・現況：大正 7 年 4 月に新開市太郎が鉦区を設定し、その後昭和 15 年 2 月に森市五郎、翌 16 年 2 月には興津某の所有となつて新本別鉦山と称して採掘に着手した模様であるが、その状況は知られていない。ついで同年 5 月にふたたび森市五郎の所有になり、同年 7 月には現権者の所有となつた。翌 17 年 3 月より採掘に着手して鹿部砂鉄鉦山と称し、選鉦はウイルプレー テーブルにより行つていた。戦後は休山している。生産実績は第 91 表の通りである。

第 91 表

年	生産量 t	Fe %
昭和 18 年	1,885	43
“ 19 “	4,130	43
“ 20 “	420	43

地質・鉦床：鹿部村本別部落の北方約

1.5km の所に、70m 程度の幅をもつて汀線砂浜が発達している。含チタン砂鉄はこの区域に濃集して海浜型 (A) および (B) の賦存がみられる。汀線から約 50m 離れて低

い砂丘が発達しているが、その表面は昭和 4 年の駒ヶ岳大爆発の抛物体にかゝる約 40cm の厚さをもつ浮石層に覆われている。砂丘部の崖をみると、上部より浮石層 (40~150cm)・含チタン砂鉄層 (20~100cm)・浮石層 (60cm)・凝灰角礫岩ないし砂層の層序を示している。汀線砂浜における含チタン砂鉄層は幅 6~7m で、層厚は 15cm 程度である。砂は一般に小粒であるが、砂鉄を含有しない部は粗粒となつている。延長ほど 650m 内に斑点状に分布している模様で、部分によつてはほとんど無選鉦品位のものも認められている。陸側砂丘の各層は砂丘面にほぼ平行して傾斜しており、その含チタン砂鉄層は陸側で漸次薄層となつて消滅してしまふ。これに反し海側は徐々に厚くなつている。

品位・鉦量：当鉦山地内の含チタン砂鉄鉦床の品位・鉦量をここでは出来潤崎から本別までの汀線砂浜に賦存する鉦床に対して推定し、第 92 表に掲げる。したがつて当区間にある他現場の鉦量も包含される。

第 92 表

Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見積比重	推定鉦量 t
30	4.0	1,000	20	1.0	2.08	41,600

(42) 三浦本別現場

位置・交通：渡島国茅部郡鹿部村字本別にあつて、函館本線鷹待駅の東方直距 2.5km に位置する。現場と鷹待駅間はトラックを通ずる (5 万分の 1 地形図 鹿部, 第 43 図)。

鉦 区：渡島試登第 2,964 号 (13 ヘクタール)

鉦業権者：三浦光男 (函館市湯倉町 59)

沿革・現況：昭和 28 年 3 月に現権者が 鉦区を設定し、同年 11 月より労務者 5 名、選鉦は手動乾式磁選機 1 台を設置して操業中であつた。1 日乾燥精鉦 5t を生産し、昭和 28 年 10 月現在ではほぼ 30t の貯鉦がみられた。乾式磁選機を使用している現場としては当時 函 火 湾 地区では唯一の存在であつた。この磁選機による当現場の試料について行つた分析品位を第

第 93 表

試料種別	Fe %	TiO ₂ %
原 鉦	44.29	6.60
精 鉦	51.94	8.36
廃 鉦	17.11	1.80

(北海道支所分析)

93 表に掲げる。

地質・鉦床：当現場は前項 鹿 部 砂 鉄 鉦 山 (旧) の汀線部の一区域で、地質・鉦床は前述の通りである。

(43) 鈴木折戸川現場

位置・交通：渡島国茅部郡鹿部村の折戸川川口にあつて、函館本線 鷹 待 駅 の 東 南 東 方 直 距 約 4km に位置する。現場と鷹待駅間はトラックを通ずる(5 万分の 1 地形図 鹿 部, 第 43 図)。

鉦 区：渡島砂登第 74 号 (145,200 坪)

鉦業権者：株式会社日鉄中央機械製作所 (東京都中央区京橋 3 の 4)

沿革・現況：昭和 18 年 3 月に高砂産業株式会社が鉦区を設定し、昭和 26 年 11 月に現権者の所有となつた。昭和 28 年 6 月より鈴木正成 (大進鉦業株式会社) が折戸川川口附近で東和 2 段式電気選鉦機 1 台を設置、労務者 10 名で操業中であつた。当現場の試料について行つた分析結果を第 94 表に掲げる。

第 94 表

試料種別	Fe %	TiO ₂ %	備 考
原 鉦	34.43	3.52	
精 鉦	54.76	9.80	東和 2 段式電気選鉦機による。
第 1 廃 砂	19.93	2.08	第 1 段で廃棄したもの。
第 2 廃 砂	20.74	2.32	第 2 段で廃棄したもの。

備考、昭和 28 年 10 月現在の試料。

(北海道支所分析)

地質・鉦床：鹿部村部落海浜、すなわち折戸川川口より鹿部川川口にかけてほとんど連続して海浜型 (A) の含チタン砂鉄層があり、特に折戸川川口近傍と鹿部川に近い部分にその富鉦部がみられる。汀線に接する部は緩傾斜を保ち、小礫の打上げも多い。これより砂丘または「マブ」(いずれも浮石層) までが鉦床の胚胎部で、一般に 8~15m の幅をもっている。た

第 95 表

	Fe %	TiO ₂ %	延長 m	幅 m	層厚 m	見掛比重	推定鉦量 t
折戸川川口附近	30	4.0	1,000	40	1.0	2.08	83,200
鹿部港南東部	35	5.0	400	50	1.0	2.46	49,200

計

132,400

どしときには「マブ」と汀線間に礫がみられる。

品位・鉱量：当現場を包含して折戸川口川附近から鹿部港南東方，黒羽尻崎に至る範囲に賦存する含チタン砂鉄鉱床に対して推定した品位・鉱量を第 95 表に掲げる。

(44) 鹿部段丘砂鉄

位置・交通：いわゆる鹿部の段丘砂鉄鉱床は，渡島国茅部郡鹿部村村域内で，鹿部市街地背後の標高 100~200m の位置にある。函館本線鷹待駅らかバスで 4km の鹿部市街地から鉱床露頭まではいずれも 8km 以内の距離にあり，もつとも遠い小川鉱床・滝の沢鉱床は途中まで国道が通じ，バスを利用できる。鉱床露頭近くはいずれも沢に沿い小径を通じ，鹿部市街地から 1 時間で達する（5 万分の 1 地形図 鹿部，第 44 図）。

鉱区：渡島砂登第 72 号（617, 100 坪），73 号（208, 250 坪），103 号（44 ヘクタール 60 アール），108 号（485, 000 坪）

鉱業権者：鉱区 72 号は昭和 18 年 1 月豊田義数外 1 名がこれを設定，昭和 19 年 5 月北海道砂鉄工業 K. K. に鉱業権が移り，昭和 27 年 5 月三徳工業 K. K. がこれに代わり，さらに昭和 27 年 10 月現権者報国鉱業 K. K. の所有となつた。

鉱区 73 号は，昭和 18 年 2 月三浦丑太郎により設定され，同年 7 月玉村定一の手に移り，昭和 27 年 11 月岡田力に代わつた。

鉱区 103 号は，昭和 29 年 3 月第一鉱業 K. K.（代表：木下末七）がこれを設定し，今日に至っている。

鉱区 108 号は，報国鉱業 K. K. がこれを設定した。

沿革・現況：上記の各鉱区のうち稼行されたものは 72 号鉱区のみで，これは昭和 18 年 5 月大駒砂鉄鉱山と称して着手し，昭和 19 年 6 月駒見鉱山がこれに代わつた。これは後記の小川地区の鉱床で，鉱床の中心部 20m×20m×3m の範囲の採掘にとどまつた。

地質・鉱床：鹿部市街地の背後には沖積平野をへだてて高さ 30m の海岸段丘が発達する。さらにその背後には問題の砂鉄鉱床を含んでいる洪積統の発達する地域があり，なだらかな斜面を示している。この丘陵地の奥は高距 200m 位から急峻な地形を呈するようになり，基盤の岩石が露出している。この急峻な地形区と丘陵地との間に，安山岩質角礫層^{註10)}が分布している。

鉱床はつねに安山岩質角礫層を下盤とし，上盤に駒ヶ岳噴出物を厚くいたゞいている。

基盤の地質は，鉱床の附近では洪積統に広く覆われているので，あまり明らかにできないが，常路川以東の地域では，硬質頁岩とそれに整合的に介在している玄武岩質集塊岩などが主要な構成物となつている。またこの地区には，そのほかに流紋岩・安山岩が分布しているが，それらの露出の範囲はきわめて狭い。

註 10) 安山岩質角礫層は，一見したところ集塊岩状を呈しているが，礫の凝結物は軟らかく，やゝ粘土状となり，室蘭地区の絵柄層によく似ている。

硬質頁岩はほぼ水平層をなし、僅かに東へ傾き、西部に行くに従つて、下の地層が露出するように思われる。もつとも西部では段丘が発達し、段丘堆積物があるために、基盤の状態はよくわからない。

玄武岩質集塊岩は厚さもかなり厚いし、拡がりも大きい。そのおもなものは黒羽尻岬・黒羽尻川流域および常路川・鹿部川の上流域に露われている。

さきに述べた丘陵地の堆積物は主として砂層からなり、山砂鉄鉱床はこの砂層の一部を構成しているもので、磁鉄鉱が濃集し、やゝ固結したものである。

標高 100m 附近から、この砂層の下盤には安山岩質角礫層が所々に露出する。このような場所では砂層中に磁鉄鉱の濃集が著しい。この部が鹿部の山砂鉄鉱床と称せられているもので、標高別にみて 3 つに分かれ、最も高い位置のものは標高 200m で、鹿部川第四支流に露出する。次の位置のものは標高 150m で、鹿部川本流およびその第二・第三支流に露出する。さらにその下部の鉄床は標高 100m 内外の位置にあり、3 地区に分かれて分布する。それらは東から滝の沢鉄床・鹿部川第一・第二支流鉄床および小川鉄床である。以下にそれぞれの鉄床を略記する。

a) 標高 200m に分布する鉄床

この鉄床は沢の兩岸に崖となつて大きく露出し、標高 180m から始まり 230m で終る。その間 250m の延長を示し、鉄床の厚さは 20m 内外と推定される。水平の層理が明らかで、指頭で揉んでも容易に崩れず、砂岩状を呈する。鉄石の品位はほぼ均質で、平均着磁率は 40%、平均真比重は 3.76 とみられる。

b) 標高 150m に分布する鉄床

鹿部川本流およびその第二・第三支流の沢底と兩岸に露出する。延長 400m にわたり、その間に数枚の凝灰質粘土を挟む。粘土層の厚さは 1~3m で、植物化石を一部に含んでいる。鉄床は白砂と黒砂の縞状となり、さらに偽層状の堆積相を示し、著しく不均質となつている。鉄床の厚さは中石を含めて 20m 内外と推定され、真の厚さは 10m に満たないものと思われる。鉄石は平均着磁率 15%、平均真比重 2.8 とみられる。

c) 標高 100m に分布する鉄床

i) 小川の鉄床 小川は谷幅が広く、著しく解析をうけ、特に標高 80m から 100m の位置にかけて広い沼沢地が発達し、川はこの平垣面を切つて蛇行し、その侵蝕面に洪積層が露出し、一部に砂鉄の濃集部が認められる。この洪積層は多少の礫を混えた粗粒の砂からなり、偽層の発達が著しい。鉄床は 3m の層厚を示し、40m×40m の拡がりを有するようである。鉄石は最高 73% の着磁率で、平均真比重は 3.5 とみられるが、連続性は期しがたく、かつ表土の厚さが 4m に及ぶ。

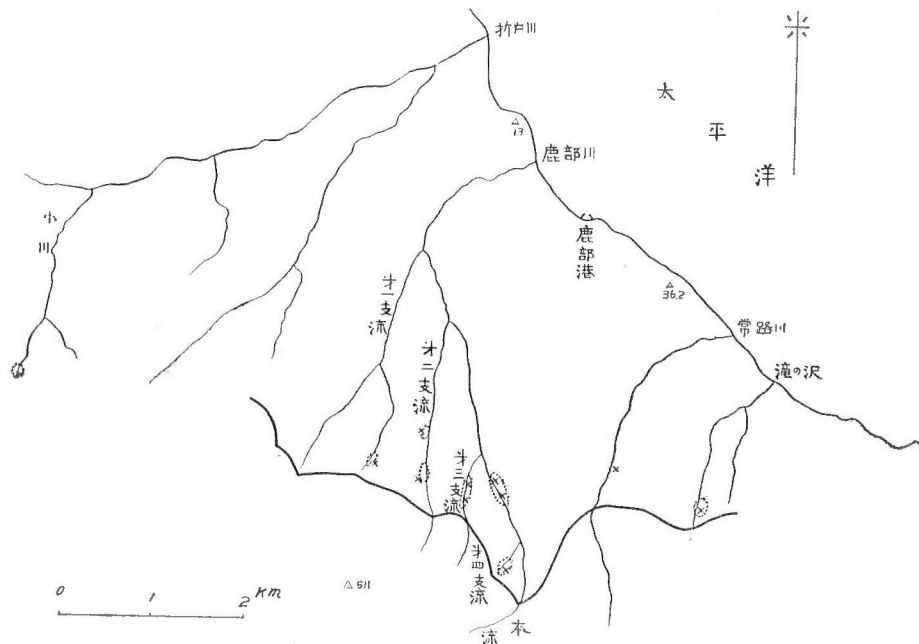
ii) 鹿部川第一・第二支流の鉄床 この鉄床の中心は鹿部川第一支流の標高 100m 附近にあるようで、そこでは延長 200m となつており、隣りの第二支流では 500m の距離の間に点々と 3 カ所に分かれて露出し、その間には下盤の安山岩質角礫層が露われている。鉄石は小川

のものと類似し、礫を少し混えた粗粒の砂が主となり、それに高品位の砂鉄層が互層する。全般に白・黒の縞状となり、平均着磁率 20%，平均真比重 3.0 とみられるが、鉱床の延長・厚さは期しがたい。

iii) 滝の沢の鉱床 この鉱床は、滝の沢の中流に位し、海岸より 2km の所に小さく露出する。観察できる所では、下から褐色砂層・黒色砂層があり、それぞれ 2m の厚さを示し、さらにその上に縞状鉱石がのつており、全体として 5m の厚さまで確認される。延長は 100m 内外と推定される。水平な層理を示し、鉱床の下盤には安山岩質角礫層がみられる。黒色砂の着磁率は 42.2%，真比重は 3.32 で、褐色砂の着磁率は痕跡、真比重は 2.34 である。

第 96 表

鉱床区分	延長 m	幅 m	厚さ m	見掛比重	予想鉱量 t	Fe %	TiO ₂ %
標高 200 m 鉱床	300	300	10	2.12	1,908,000	20	2.8
標高 150 m 鉱床	400	400	10	1.58	2,528,000	10	1.4
標高 (i) 小川の鉱床	40	40	3	2.0	9,600	28	3.8
100m (ii) 鹿部川の鉱床	200	150	10	1.68	504,000	15	2.0
鉱床 (iii) 滝の沢の鉱床	100	20	5	1.58	15,800	10	2.0
計					4,965,400		



— これより南部は基盤の山岳地帯・北部は段丘地帯
 × 露頭位置 ○ 露出範囲

第 44 図 鹿部村市街地背後の山砂鉄鉱床分布図

以上に、鹿部村市街地背後の山砂鉄鉱床の概略を述べたが、これらについて共通なことは、鉱床の下盤は安山岩質角礫層で、上盤は駒ヶ岳火山噴出物によつて厚く覆われていることである。

品位・予想鉱量は第 96 表の通りである。

III. 3 その他の地区

北見地区および噴火湾地区以外にも亀田半島その他道内各所に、砂鉄鉱床が賦存することは前述したが、それらの過半は未調査のため、その実体を明らかにし得ない所が多い。そのうち実地に調査したもの、および文献・資料、あるいは聞込みなどから、ある程度知り得たものを纏めて次に記述する。

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| (1) 道南鉱業砂山砂鉄鉱山 (第 4 表の 1) | (9) 塩 谷 (第 4 表の 37) |
| (2) 鈴木鉱業所 (第 4 表の 1) | (10) 望 来 (第 4 表の 44) |
| (3) 石崎 (第 4 表の 2) | (11) 古 潭 (第 4 表の 45) |
| (4) 日鉄尻岸内砂鉄鉱山 (第 4 表の 3) | (12) 浜 益 (第 4 表の 46) |
| (5) 白 尻 (第 4 表の 4) | (13) 小平 薬 (第 4 表の 47) |
| (6) 乙 部 (第 4 表の 32) | (14) 雄 信 内 (第 4 表の 49) |
| (7) 奥 尻 (第 4 表の 33) | (15) 穂別鉱山 (第 4 表の 51) |
| (8) 磯 谷 (第 4 表の 36) | (16) 下 川 (第 4 表の 53) |

(1) 道南鉱業砂山砂鉄鉱山 (第 4 表の 1)

位置：渡島国函館市日の出町 (5 万分の 1 地形図 函館・五稜郭)

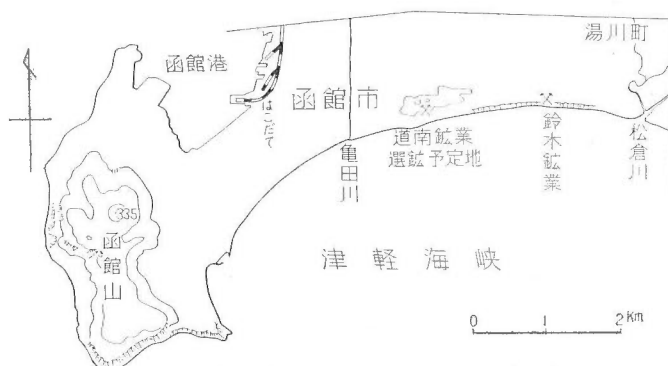
交通：函館市の東方海岸附近の丘陵地で、函館駅の東方 2km

鉱区：渡島探登第 96 号，同第 139 号，道南鉱業 K. K.，函館市松風町拓銀ビル内

沿革・現況：当地の砂鉄鉱床はかなり以前から注目はされていたが低品位のため企業には至らなかった。昭和 18 年に現権者が鉱業権を得て (砂登 96 号) 開発に着手，当初手動式選鉱機を使用したが生産状況が思わしくなく休山し，昭和 28 年 9 月に M-36 型磁選機に替え，11 月より八幡製鉄所向け出鉱している。

地質・鉱床：砂鉄鉱床は日ノ出浜海岸からほど 100m 離れて汀線に並行する砂丘中に賦存している。砂丘の大きさは東西最大延長 800m，南北 250m，高さ 6~10m 程度のもので，海側すなわち南側は比較的緩傾斜を示し，北側は急斜して旧湿地帯に接し，北側斜面の下部寄りの砂層中に，厚さ 1m 前後の亜炭に近い炭質物の層が延長数 10m にわたって露出している。

砂鉄はこの砂丘中いづれにも含チタン砂鉄・含砂鉄砂層および砂層の不規則な細縞状の層状鉱床として胚胎し，概して水平に近いが，ときには西側にみられるように 20~30° の傾斜を示すことがある。含チタン砂鉄層は黒色を呈するが，含砂鉄砂層に類するものでは褐色を呈する



第 45 図 函館附近の砂鉄鉱山位置図

ことが少なくなく、またときに暗灰褐色の腐植土質砂層もしくは火山灰を挟有することがある。

品位・鉱量：鉱床は不規則縞状をなす場合が多く、局部的には濃集するが、総体的には含砂鉄砂層に類するものが多いので品位はかなり低い。だいたい平均に近いと考えられる採取試料を分析した結果は Fe 17.11%，TiO₂ 2.92%（北海道支所分析）である。

現地で測定した鉱床の見掛の比重は 1.9 程度で、平均品位を Fe 10~20% とすれば次のような推定鉱量となる。

(平均延長)(平均幅)(平均層厚)

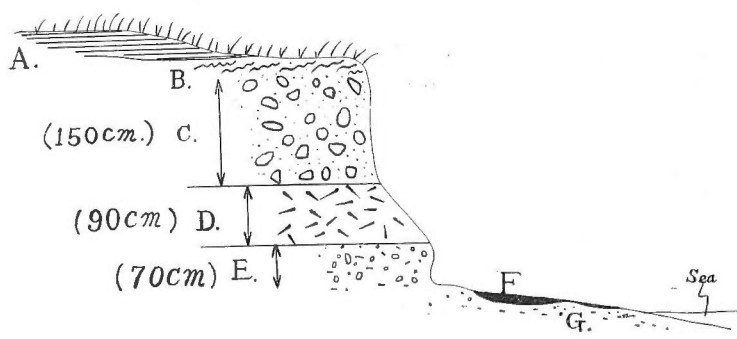
$$600\text{m} \times 150\text{m} \times 2\text{m} \times 1.9 = 342,000 \text{ t}$$

なお精鉱品位は Fe 55% 前後で、月 200~300 t の送鉱をみている。

(2) 鈴木鉱業所 (第 4 表の 1)

位置：渡島国函館市湯の浜町 (5 万分の 1 地形図 五稜郭)

交通：函館市の東方海岸の国道附近に位置し、函館駅から 3.5km、砂山砂鉄鉱山の東約



第 46 図 湯の浜海岸の地質断面図

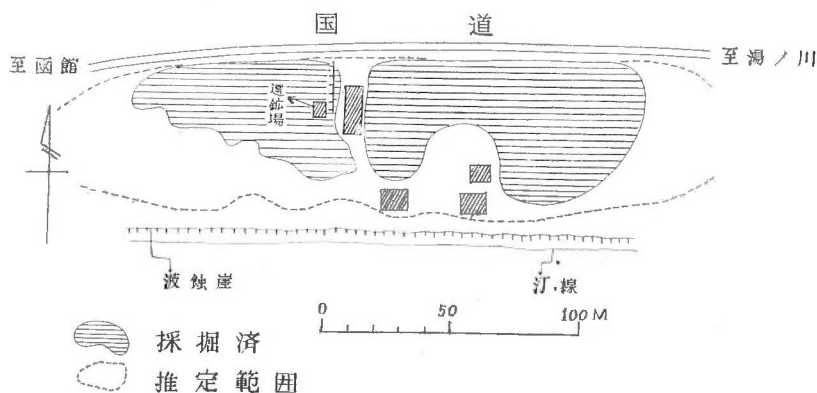
- | | |
|-----------|---------------|
| A: 砂鉄鉱床 | E: 淡褐色火山砂~微塵層 |
| B: 腐植土質砂層 | F: 打ち上げ砂鉄 |
| C: 褐色細砂層 | G: 砂層 |
| D: 火山灰 | 水平: 垂直=1: 2 |

1.5km にあたる (第 45 図)。

鉱 区：渡島探登第 68 号，鈴木 栄 (函館市湯の浜町 3)

沿革・現況：本鉱山の砂鉄鉱床は終戦前後に開発され，かなりの採掘をみたが，鉱石品位に難点があつてその後休山状態にあつた。最近再開され，現在労務者 20 数名で，M-18 型磁選機によつて 1 日 25~30t の精鉱を出している。

地質・鉱床：鉱床は汀線から 10~30m 距たつた海水面寄りの高さ数 m の平地帯もしくは砂丘地帯に胎生している。その延長ほど 300m，幅 30~70m，層厚 1~2m であつて，鉱層は含チタン砂鉄層・含砂鉄砂層および砂層の細縞をなす水平層である。時にやゝ海側に傾いたり偽層が発達したりしており，含チタン砂鉄層は厚い所で 17cm 程度である。またしばしば鉱層の上部寄りに亜炭あるいは火山灰が挟有される。下盤はやゝ腐植土質の砂層で，その下に褐色の小礫層・火山灰および淡褐色火山灰ないし細礫層がある。海岸の波蝕崖でみられる地質の状況を第 46 図に示す。第 47 図の鉱床図中の採掘済の範囲内には低品位ではあるがかなりの貯鉱がみられ，また国道の北側にもある程度の分布が認められる。



第 47 図 鈴木鉱業所鉱床図

品位・鉱量：含チタン砂鉄層のみでは Fe 40% を超える場合が多いが，夾みの砂層および含砂鉄砂層をも併せて採掘しなければならぬので品位はかなり落ちる。だいたい原鉱品位としては Fe 20% 前後と思われ，これを磁選機によつて 57% 程度に上げている。採取試料による分析結果は Fe 25.17%，TiO₂ 5.36% (北海道支所分析) である。

本区域の推定鉱量は次の通りである。

(延長) (幅) (層厚) (比重)

$$200\text{m} \times 500\text{m} \times 1\text{m} \times 2 \times 0.45 = 9,000\text{t}$$

ただし 0.45 は鉱床残存範囲を既採掘部を含めた全鉱床の 45% とみたものである。

(3) 石崎 (第 4 表の 2)

鉱区は渡島試登第 95 号で，渡島国亀田郡銭亀沢村字石崎にある (5 万分の 1 地形図 五

稜郭)。

附近の地質は基盤に古生層の粘板岩および石灰岩があり、これに石英粗面岩が侵入しているが、その大部は海成段丘砂礫層と海浜砂層によつて被覆されている。砂鉄層は海浜型 (A) に属し、すべて汀線近くの砂層中に胚胎している。その延長は 4km を超え、幅は 7~10m あり、鉱層の厚さは 30~40cm は見込めるので、平均品位を Fe 20%, TiO_2 2% として予想埋蔵量はほぼ 20,000t に達する。

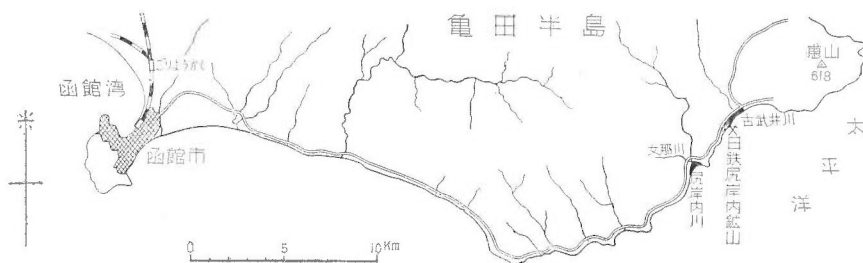
(4) 日鉄尻岸内砂鉄鉱山 (第 4 表の 3)

位置: 渡島国亀田郡尻岸内村 (5 万分の 1 地形図 恵山)。

交通: 函館駅の東方直距離 30km 余で、函館より海岸沿いのバスを利用すれば現場までほぼ 40km, 約 2 時間で達する。砂鉄鉱床は大別して古武井川河口以南の海浜と、尻岸内川河口から女那川以南の海浜とに分けられ、前者には現に稼行中のものが含まれ、後者には道南鉱業の鉱区を含んでいる。

鉱区: 渡島採登第 6 号, 日鉄鉱業 K. K. (東京都新宿区四谷 294)

沿革・現況: 本区域の砂鉄はすでに明治時代から知られ、大日方順三⁽²⁾により明治 45 年にその概要が調査、報告されている。昭和 17, 18 年に日鉄鉱業の手で古武井地区のものを主として女那川の一部が開発され、その後休山中のところ、同 26 年から再開して後稼行は軌道に

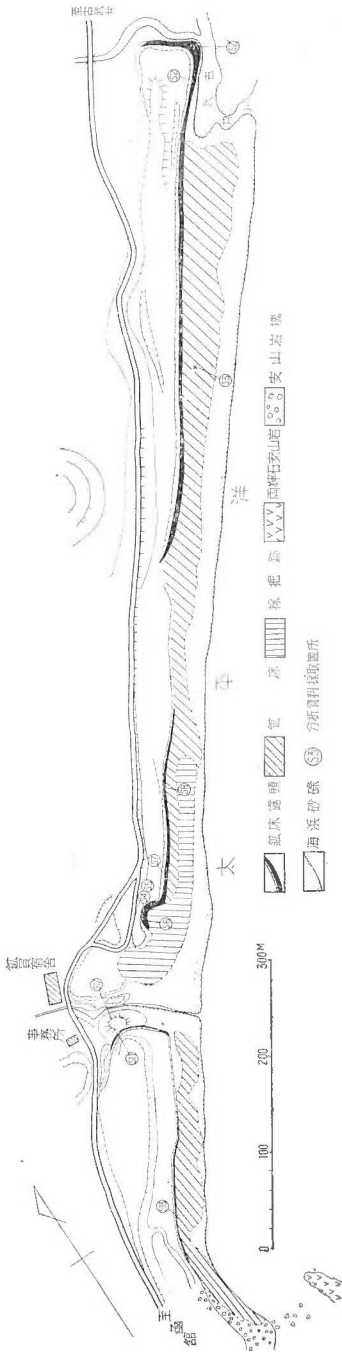


第 48 図 日鉄尻岸内砂鉄鉱山位置図

のつている。最近の出鉱量は月 150~180t で、28 年度にほぼ 2 万 t の生産を挙げ、その品位は Fe 56~58%, TiO_2 7~10% 位であり、M-18 型磁選機を用いている。現在労務者約 40 名を有し、鉱石はトラックによつて函館へ出し、八幡と広畑へ輸送するものと古武井から船で釜石へ送るものとが半ばしている。

地質・鉱床: 鉱床の胚胎する区域は古武井市街より尻岸内市街に至る北東—南西に延びた海浜ほぼ 5km の間で、その間現採鉱現場の南部から女那川市街に至るほぼ 1.5km は、柱状節理を示す両輝石安山岩熔岩が海へ向かつて突出している。この安山岩露頭を境として北側を古武井地区、南側を女那川地区と名付ける。

古武井地区 1.8km の延長を有するが、古武井川の南部が主要鉱床の胚胎部であつて、そ

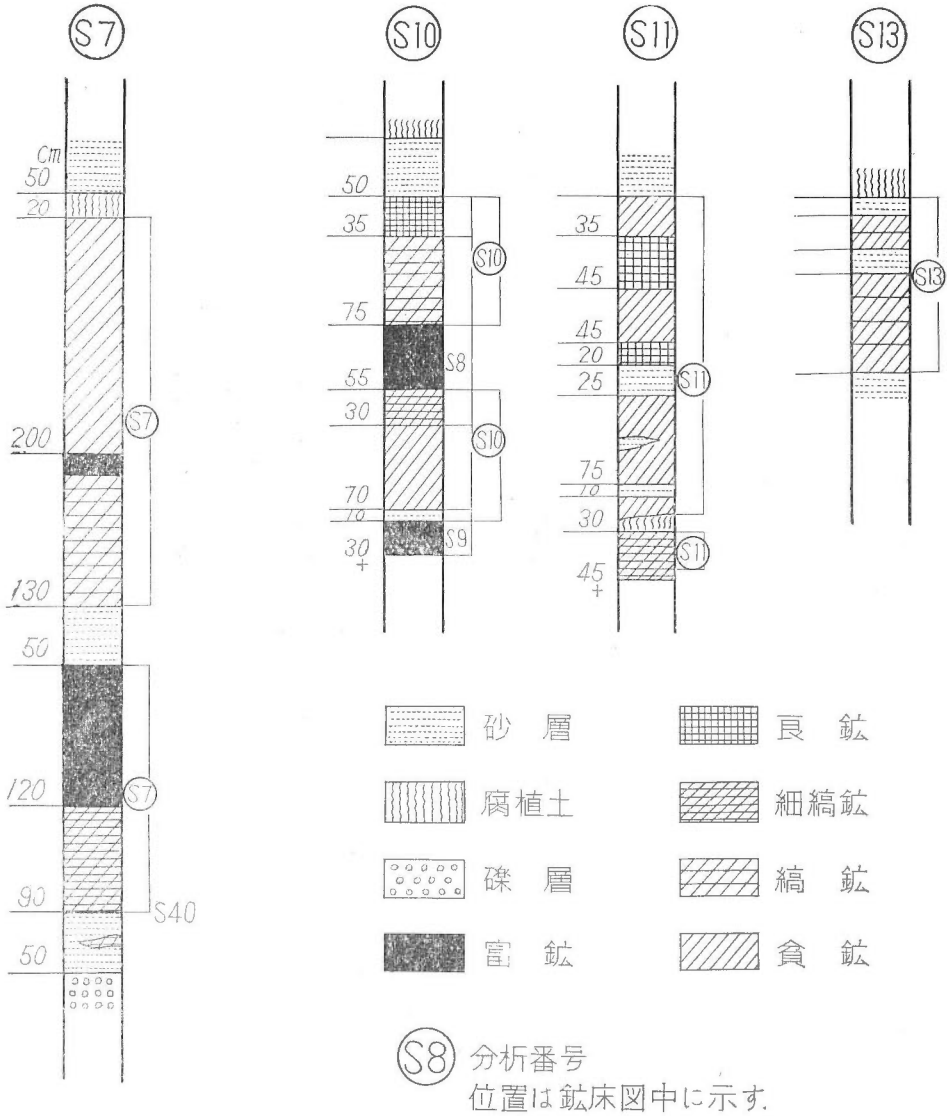


第49図 日鉄尻内砂鉄鉱床地区 鉾床図

の北部では鉄品位がかなり落ちる。古武井南部のものは、およそ汀線から40m以内の砂浜とその背後の波蝕崖(高さ1~7m)とをもつて境される砂丘中に胚胎している(第49図, 図版 35, 36)。これに反し古武井川北部のものは汀線から100mを超える砂浜中に僅かに含まれ、ときに濃集する部分がみられる程度である。鉾床は波蝕崖から海側のものでは、特に波蝕崖に近づくほど優良で層厚も増すが、せいぜい30~50cmであり(稀に90cmを超す)、概して上部が富鉄で下部は砂層と互層して縞状を呈する。砂丘中のものは現在の採鉄現場附近および古武井川川口附近で見られるように、5~6mの層厚を有することがあるが、一般には1~2.5m程度である。これらの大部分は鉾床の中央部附近に褐色砂層(厚層のときは0.5~1m, 薄層は0.1~0.3m)の夾みを有し、しばしば土壌化する。鉾床の上部は砂層を伴ないや、品位が落ちるが、中・下部に比較的優良鉾を伴なつて砂層と細縞状を呈することが多い。また上記互層部および夾みはきわめて不規則であつて、これを追跡すると尖滅する場合が少なくなく、また下部の細縞鉾中には偽層を呈することがある。下盤は中粒砂層を主とし、ときに礫層および粘土層が認められる。鉾床の状況を第50図に示す。

女那川地区 鉾床の延長およそ1.5kmで、汀線から30m前後(ときに尻内川川口附近のように80mに達する)の砂浜中に胚胎する(第51図)。砂浜の背後に波蝕崖があるが一般に1m前後の高さで、2m以上に達するものは尻内川川沿い以外にはない。波蝕崖の陸側は海岸線に平行する不規則な小砂丘を形成しているが、これに砂鉄鉾床の含まれることはあまりない。砂浜は5~15°の傾斜を有し、波蝕崖に近い方に優良鉾石を有する傾向はあるが、ときにはこれに接する附近でも低品位のことがある。鉾床の層厚は波蝕崖寄りが厚くて30~50cmであり、上部は富鉄と貧鉄との互層、もしくは富鉄

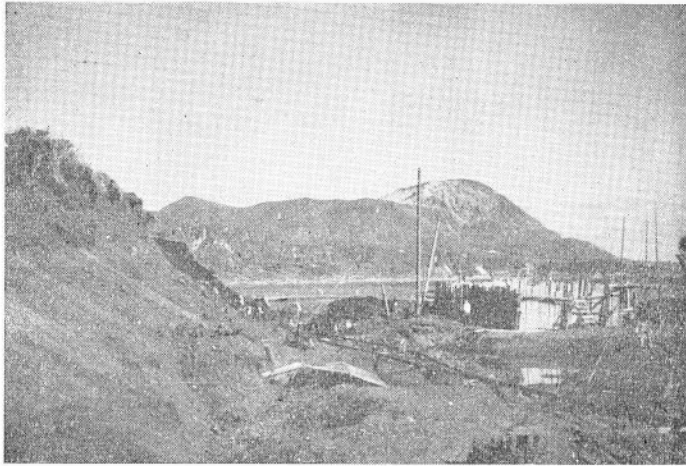
と砂層との互層をなし、下部は砂層との細縞鉾をなすことが多い。なお中部附近に砂層を挟むことおよび細縞鉾の下部に優良鉾を伴なうことがある。下盤は中粒砂層がおもであるが、稀に



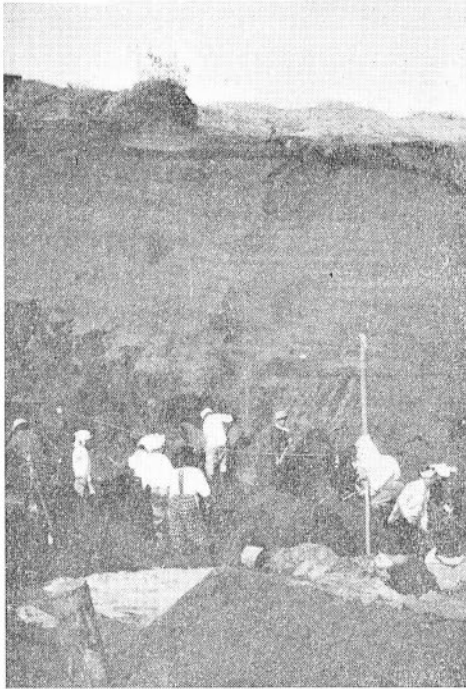
第50図 尻岸内鉍山古武井地区地質柱状図
第 97 表

試料採取箇所	層厚 m	Fe %	TiO ₂ %	備考	
S 7	尻岸内現場	5.40	48.32	6.12	縞状鉍(平均)
S 8	同上	0.55	59.19	10.52	中部富鉍部
S 9	同上	0.30	57.17	7.20	下部富鉍部
S10	同上	1.18	44.69	6.00	上・中部平均
S11	同上	3.00	38.65	5.20	平均
S12	同上	57.38	6.96		精鉍
S 6	古武井附近	5.70	22.55	1.84	原砂
S13	女那川附近	1.50	27.58	3.48	"

(北海道支所分析)



図版 35 渡島国尻岸内村日鉄尻岸内鉄山古武井地区。左方は砂丘。これに含チタン砂鉄を介在する。遠景は恵山



図版 36 図版 35 の砂丘部採掘現場の近写。

礫層がみられる。本鉄床の一部は採掘されたが、その大部分は稼行されていない。

品位・鉄量：本区域の鉄石品位は場所によつてかなりの差異が認められ、概して波蝕崖を含む山側が鉄層も厚く優良で平均 Fe 40% 前後を示しており、その他の海側に胚胎するものはきわめて不規則であるが、だいたい Fe 20~30% を示すようである。採取試料による分析結果は第 97 表の通りである。

大日方順三⁽²⁾が本区域全般から採取した試料の平均分析結果は Fe 31.76%, TiO₂ 2.94% となっている。また女那川地区採掘当時の磁選精鉄の分析結果は Fe 56.76%, TiO₂ 8.59% となっている。

各区域の推定鉄量は第 98 表の通りである。

第 98 表

地 区	延長 m	幅 m	層厚 m	比 重	推定鉄量 t	
古武井地区	尻岸内現場附近山側	1,000	50	1.7	2.2	187,000
	〃 海側	1,000	40	0.5	2	40,000
	古武井川川口北東部	300	150	0.5	1.9	43,000
女 那 川 地 区	1,100	50	1.0	2	110,000	

上記のように古武井地区は合計 27 万 t、女那川地区が 11 万 t で、総推定鉱量はほぼ 38 万 t に達する。

(5) 白 尻 (第 4 表の 4)

本区域は渡島国茅部郡白尻村にある。鉱区としては熊泊には渡島試登第 132 号、磯谷には渡島試登第 101 号があり、そのほかに熊泊の南側に出願中のものがある (5 万分の 1 地形図 白尻)。

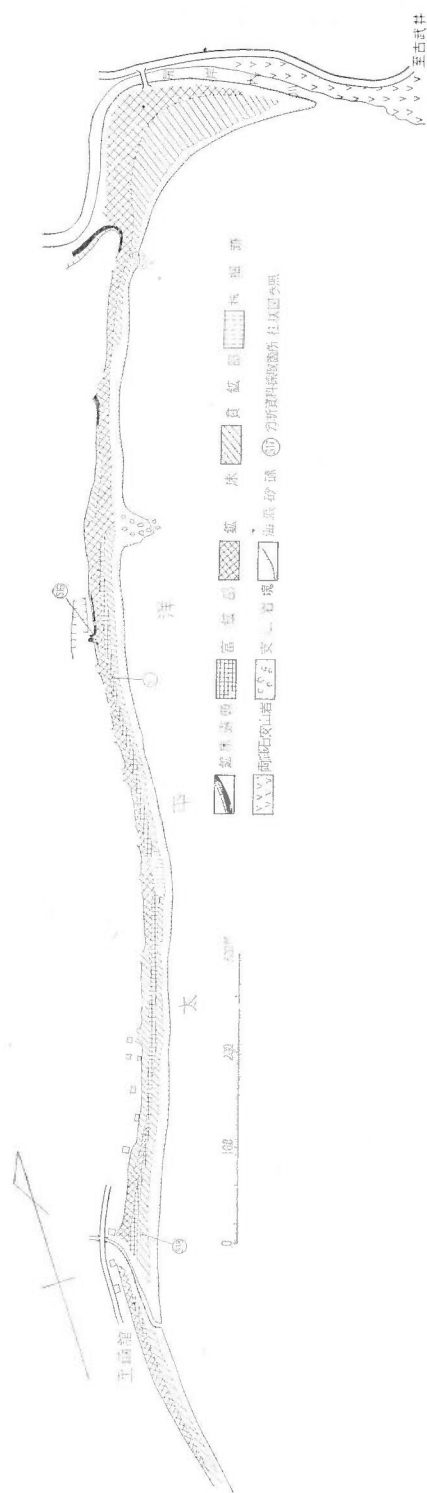
附近の地質は河川沿いに新第三紀層に属する緑色凝灰岩・泥岩等がみられるが、その大部分は安山岩に被覆され、海浜沿いに砂礫層が発達する。砂鉄鉱床は砂層もしくは砂礫層中に含まれ、海浜型 (A) に属するものであり、熊泊では原鉱で Fe 20%、 TiO_2 2% 程度であるが、磯谷では鉱床も小さく品位も低い。熊泊のものは延長ほど 700m、幅は北部で 15~20m であるが、南部では最大 70m まで拡がり厚さ 80cm 前後なので、鉱量はほど 28,000t を、また磯谷では礫が多くその延長 100m に満たず、幅 20~30m、厚さ 40cm 程度なのでおよそ 2,000t を算出しようにすぎない。

(6) 白 尻 (第 4 表の 32)

渡島国爾志郡乙部村の日本海海岸で (5 万分の 1 地形図 久遠)、海浜型 (A) と段丘型の鉱床がみられる。これらの規模は明らかでないが、汀線に沿うものは優良部で着磁率 35~80%、平均 Fe 15~20%、 TiO_2 2% 程度である。段丘中のものはおむね海拔 140m 附近に胚胎し、一部に着磁率 40~50% のものがあるが、平均 5~10% 程度のやゝ固結した低品位鉱である。

(7) 奥 尻 (第 4 表の 33)

奥尻島の東海岸東風泊^{やませ}海浜一帯に海浜型 (A)



第 51 図 日鉄民営内鉱山女那川地区鉱床図

鉱床がみられ、厚さ 5~10cm の層状をなし、石英・長石等の砂層と互層している。互層の厚さは 1.5m に達することがあるが、その量は少なく稼行価値に乏しい¹⁹⁾。

(8) 磯谷 (第 4 表の 36)

後志国磯谷郡磯谷村の島古丹および尻別川川口附近に砂鉄層が胚胎する。島古丹海岸のものについて、矢島澄策¹⁰⁶⁾はかなりの層厚で品位も優れていると述べているが、鉱況は明らかでない。

(9) 塩谷 (第 4 表の 37)

後志国忍路郡塩谷村 (5 万分の 1 地形図 小樽西部) にあり、砂鉄は塩谷海水浴場の西側に胚胎している。猪木幸男³⁵⁾によれば延長ほゞ 500m の砂浜中に不規則層状をなし、海浜型 (A) に属するもので、その採取試料による分析結果は Fe 50.84%, TiO₂ 10.51% (北海道支所分析) である。

(10) 望来 (第 4 表の 44)

石狩国厚田郡厚田村字望来の海岸に比較的チタン含有率の高い砂鉄層が知られ、鉱区も石狩試登第 596 号として設定されている。鉱況は不明であるが、低品位のもの 1 万 t 以上が見込まれている。

(11) 古潭 (第 4 表の 45)

鉱区は石狩探登第 598 号で、厚田砂鉄鉱山と呼ばれて厚田郡厚田村 (5 万分の 1 地形図 厚田) にある。対馬伸六¹⁰⁰⁾によれば鉱床は海岸線に沿ってほゞ 2km の間に幅 4~5m 程度で延び、その厚さ 30~40cm で、原鉱品位は Fe 12.26%, TiO₂ 6.90%, 選鉱すれば Fe 58%, TiO₂ 19.30% となる。これにより埋蔵量を推定すればほゞ 5,000t となる。

(12) 浜益 (第 4 表の 46)

石狩国浜益郡浜益村浜益川川口南側 (5 万分の 1 地形図 浜益) の昆砂別寄りの汀線に沿って砂鉄鉱床が胚胎しており、未だ探鉱不十分であるが、秦光男³⁵⁾によればその延長 10m, 幅 5m で、厚さ 5cm 程度が確認されている。きわめて小さな鉱床のようである。なおこの背後に 3 列位の小砂丘が発達するが、砂鉄は全くみられない。分析結果は Fe 49.70%, TiO₂ 11.36%, SiO₂ 12.60%, S 0.05% (北海道支所分析) である。

(13) 小平薬 (第 4 表の 47)

天塩国留萌郡小平薬村の小平薬川川口附近 (5 万分の 1 地形図 羽幌) の砂浜中に砂鉄鉱床が介在する。磁選鉱で Fe 61.71%, TiO₂ 14.72%⁷⁾ となつているが、鉱況は不明である。

(14) ^{おのつがない}雄信内 (第4表の49)

天塩国天塩郡天塩町で雄信内川が天塩川と合流する附近(5万分の1地形図 雄信内)に砂鉄鉱床が胚胎し、品位は Fe 42.42%, TiO₂ 37.19% および Fe 35.47%, TiO₂ 29.71%⁷⁾を示すが鉱況は不明である。

(15) 穂別鉱山(第4表の51)

位置・交通: 胆振国勇払郡穂別村稲里地内にあり、富内線穂別駅から穂別川に沿って北方に遡ること約 11km で稲里部落に至り、ここからシュウタノ沢支流を南西方へ約 1km で現地に達する(5万分の1地形図 穂別)。

鉱区: 胆振試登第 5,678 号

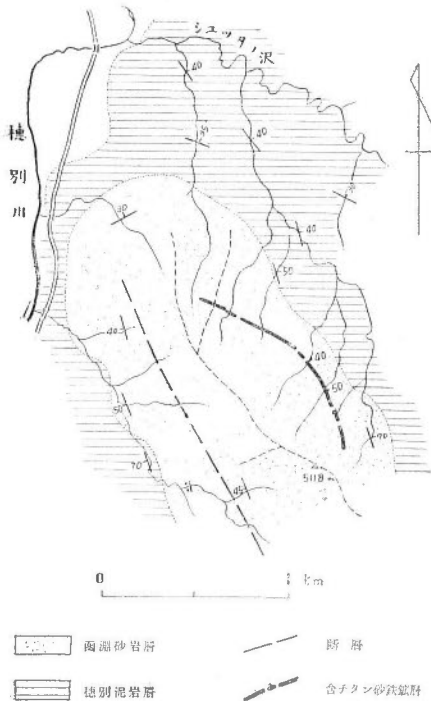
鉱業権者: 久田喜太郎外 2 名(札幌市南 3 条西 5 丁目)

沿革・現況: 昭和 9 年坂下某の発見にかかり、昭和 11 年 10 月、小樽の人今井作治が鉱業権を得て同 14~15 年の間に約 200t の出鉱をみたがその後休山、昭和 26 年現鉱業権者の所有となり今日に至る。

地質・鉱床: 鉱床附近には中生代白堊紀層が発達する。鉱床周辺では一般走向 N40°W, 傾斜 50°E を示し、見掛上、上位にあたる北東部は

黑色泥岩、下位にあたる南西部尾根沿いは灰緑色砂岩からなる。しかし当地域では逆転構造をなすため、実際は南西部が白堊紀層最上部の函淵砂岩層⁶⁰⁾にあたり、北東部はその下位の穂別泥岩層にあたる。尾根の西側の紅葉橋ノ沢方面では傾斜が西となり、この間に 1 つの走向断層がみられる(第52図)。

鉱床は砂岩中に層理に沿って胚胎する山岳型砂鉄鉱床で、3 地点の露頭が確認され、なお中間の沢に転石が多くみられる。南部にある第 1 露頭は規模が最も大きく、水平距離約 15m, 垂直距離約 10m の間に上下 5 カ所に出現する。なかほどからは厚さおおよそ 2m 内外で夾みがほとんどなく、均質、緻密であるが、上部へ行くにしたがつて中央部に中石が現われ、最上部から 2 番目の露頭では多数の薄い夾みが介在して総体の厚さは 6m 以上に達する。これから約 100m 距てた次の



第 52 図 穂別鉱山附近地質鉱床図

沢に露出する第 2 露頭は厚さ約 2.5m の均一な層である。さらに 500m 北西方にある第 3 露頭は走向・傾斜が附近の地層のそれとやゝ異なり、N15°E, 30°E を示すが、これは部分的な小皺曲の結果と考えられる。厚さは約 50cm に縮減し、3 枚の鉱層に分かれる。

品位・鉱量：品位については目下鉱石試料分析中のため未詳であるが、文献¹⁰⁹⁾によるものを 2 例掲げる。

Fe	%	48.73	42.12
TiO ₂	%	15.51	14.87
		(吉村豊文)	(道工試)

鉱量は概略次の通りである。

推定	78,750t	} 計 262,500t
予想	183,750	

(16) 下川 (第 4 表の 53)

位置：十勝国上川郡下川町 (5 万分の 1 地形図 下川)

交通：名寄本線下川駅より北方約 1km, 車馬を通ずる。

鉱区：なし (出願中)

現況その他：10 数年前山形の吉泉治吉が金鉱を対象に探鉱していた当時、たまたま河床の小鉄を分析し、TiO₂ 32.95% の値を得てから注目され、昭和 28 年から齊藤憲三が探鉱に着手した。

地形・地質：海拔 300m を最高とする緩やかな波状起伏をもつ丘陵地帯であるが、おむね平坦で多数の小沢によつて解析されている。また名寄川沿い北岸には広大な河成段丘が発達している。地質は新第三系・第四系で、新第三系は下川層群と呼ばれ凝灰岩を主とし、鉱区内に広く分布している。また吉田の沢 (5 線の沢) 以北は石英粗面岩が露出している。凝灰岩は黄白色の浮石の多い角閃石石英粗面岩質凝灰岩と同質の角礫凝灰岩で、ほとんど層理を示さず、本地区の基盤をなし、僅少のチタン鉄鉱を含んでいる。この凝灰岩は西部においては凝灰質砂岩・中粒砂岩および安山岩・安山岩質集塊岩等と漸移関係を示し、北西部に至つては全く安山岩・安山岩質集塊岩となる。また一部に灰緑色の珪質岩がみられる。第四系は上・下位段丘堆積層および沖積層で、いずれも砂礫粘土層からなっている (第 53 図)。

鉱床：多数の小沢に沿つて胚胎する河床型 (A)・(B) で、前者は流路に沿い 1~3km, 幅 1m 前後, 厚さ平均 0.5m を示し、鉱石は砂礫中に分散して存在するが、河床面では局部的に墨流し状に濃集している。原鉱に対する鉱石の含有率は各沢によつてその値を異にし、吉田の沢支流における 1.2% と、一本松の沢の 18.5% はもつとも極端な開きを示している。後者は現河流の氾濫原を形成する砂礫中に介在するものと、上・下位段丘堆積層の砂礫層の部分に介在するものとのであるが、氾濫原の砂礫層中に賦存する範囲は延長 300~1,000m, 幅 7~40m,



第 53 図 下川地区地質図

厚さ 0.3~1.0m で、原鉱中の鉱石の含有率は平均 1.64% の低率なものである。段丘の砂礫層は約 2m の厚さを持つて広大な面積を占めているが、鉱石の介在はきわめて微々たるもので、ほとんど稼行の対象とはなり得ない。したがって第 99 表に示した河床型 (B) は氾濫原の鉱床についてのみである。

これら河床型 (A)・(B) の賦存範囲ならびに原鉱中の鉱石の含有率を、各沢別に細分すれば第 99 表の通りである。

一般にチタン鉄鉱は磁鉄鉱と格子状に共生するものであるが、当地区のものにはそのような共生状態がみられず、ほとんど結晶の大部分をチタン鉄鉱が占めている。このチタン鉄鉱は多く白形を保ち、著しい磨滅を受けず、平均径 0.25mm 位の概して粗粒なものである。

品位：水洗したものの品位を示せば第 100 表の通りである。

鉱量：前述の分布範囲および品位に基づいて予想鉱量を第 101 表に示す。

第 99 表

	鉱石含有率 %			賦 存 範 囲				備 考
	河床型 (A)	河床型 (B)	表 土	河床型 (A)		河床型 (B)		
				面積 m ²	厚さ m	面積 m ²	厚さ m	
22 線の沢	1.5	0.5	きわめて微量	300	0.3	140,000	0.2	河床型 (B) はサンル川の氾濫源
23 "	1.6	0.5		300	0.3	2,000	0.5	
24 "	2.5	—		700	0.3	4,800	0.5	
25 " 右の沢	4.0	0.53		800	0.3	9,000	1.0	
" " 左の沢	8.2	—	300	0.3	3,000	1.0		
25 線の合流部	15.0			400	0.5			合流点から名寄川に至る間は河床型(B)を形成しない
1 本松の沢	18.5	1.0	きわめて微量	750	0.3	15,000	1.0	
東部落の沢	—	4.2		1,800	0.3	40,000	1.0	
金六の沢本流	8.7	6.0	1.4	560	0.2	5,000	0.3	
" 支流	10.5			30	1.1			
吉田の沢 (5線の沢) 支流	1.2	—		120	1.0	2,000	1.0	
平均・合計	7.1	1.64		6,960	0.5	220,800	0.7	

注 一の欄は未測定、空欄は鉱床が存在しないもの。

第 100 表

	Fe %	TiO ₂ %	SiO ₂ %	Cr %
河床型 (A) 23 線の沢	34.47	29.08	13.29	0.149
" (A) 金六の沢本流	37.39	41.88	4.04	0.190
" (B) 東部落の沢	35.97	37.18	7.98	—
" (B) 25 線の沢	35.62	33.24	10.60	—

第 101 表

	Fe %	TiO ₂ %	体積 m ³	見掛比重	予想 (粗鉱) 鉱量 t	鉱 床 型
原鉱に対する鉱石の含有率 10% 以上	3±	3±	450	1.6	720	河床型 (A)
10 %	1±	1±	57,450	1.6	91,920	" (A) (B)
計					92,640	

IV. 結 言

以上の各項記載のうち、将来問題となるであろうこと、あるいは今後の研究が要望されることなどについて簡単に記す。

チタン資源開発の問題

下記の諸問題にも関係することであるが、総合的にみて、北海道のチタン資源は古くから注目されているながら未だにその開発の緒にすらついておらず、目下研究中といえる。この理由は

どこにあるかといえば、もちろん全国的の条件として、わが国チタン工業からの国内産チタン鉱石需要の僅少が最も大きな原因の1つであろうが、国内の他地方、例えば東北地方等のチタン資源に較べて、北海道のものは立地的にかなり不利な条件を持つており、これを補うに足りる鉱床が少ないことによるといえる。すなわち、鉱量的に、また品質的に、あるいはその他の諸条件で、本州各地の同種鉱床と較べて、北海道の位置的不利を補つてなお開発に価する鉱床の発見が、いまのところでは数少ないといえるのである。これと同時に各鉱床の分布が余りにも散在的で、北海道全体としてはかなりの鉱量を持つていても、そのおのおのは余りにも小さすぎるものが多いといえる。この隘路を打開するためには、将来さらに全般的にあるいは各個の鉱床について調査・研究を進めて、北海道全体のチタン資源として、総合的に開発されるよう努力しなければならないものと思われる。

品位および鉱量の問題

今回の調査によれば北海道全体の鉱量は約 1,400 万 t であり、未調査地その他を合せると約 2,000 万 t と予想される。しかしながらチタン品位のうえからこれをみると、「砂チタン」と呼ばれる高チタン鉱床と、「含チタン砂鉄」と呼ばれる比較的チタン成分の低い鉱床とに分けて考えなければならない。すなわち、北見地区をその代表とする「砂チタン」は予想鉱量を含めて約 200 万 t (Fe 10~45%, TiO₂ 2~25%) であり、また噴火湾地区を代表とする「含チタン砂鉄」は予想鉱量とも約 1,800 万 t (Fe 20~55%, TiO₂ 1~10%) が計上される。これら両者は品位的にはもちろんのこと、さらにこの品位をみちびきだした鉱物組成、そしてまた分布の位置からいつても、それぞれ利用の目的を異にし、前者は現状では鉄を対象としての稼行は困難であつて、チタン鉱として稼行される暁をまたねばならないであろうし、後者は、過去・現在そしておそらく将来においても鉄資源として重要な役目をはたしつゝ、チタン鉱としての処理を待つものである。また後者の場合では、過去の廃砂（鉄精鉱選鉱に際しての尾鉱）さえもチタン資源の1つとみてよいものであることを忘れてはならない。

これらを考慮すると、「砂チタン」についてはチタン品位的には一応満足されるのであるが、クロムを含有すること、および分布と鉱量（特に鉱床個々の鉱量）に難点があるようであり、「含チタン砂鉄」については鉱量的にはある程度のものもつているが、チタン品位に、特にその鉱物組織（品質）的にチタン鉱として難点があるようである。故にこれらは、前述の分布上からも希望されるように、北海道全体を考慮して総合的にチタン利用の方向に進めて行くよう努力されなければならないと思われる。

調査試料の品位推定について

この種調査にあつては、きわめて数多い試料の品位決定を、化学分析によるかわりに、はるかに経済的（費用・時間・技術者・設備等あらゆる点で）に行う方法をほかに考えることは必要欠くべからざることであり、今回の調査にも II. 6. 2 に述べた方法を採用して、この点はある程度解決し得た。しかしこれらの方法は今後さらに研究・改良をすゝめて、現場ですぐ

行える簡単な方法を考案して行かねばならないが、今後特に検討を必要とする 2, 3 の事項について述べる。

(1) 着磁率の測定値には相当の疑義があること。すなわち、測定に際し磁石の強さの差・測定の個人差等が相当大きいことは明白であり、これらを完全に一致させることができたとしても、磁鉄鉱とチタン鉄鉱とが格子状共生あるいは片双をなす鉱石組成である以上、これらを機械的に単体分離（これも決して容易な業ではないが）でもしない限り、この測定値を正確なものにすることは困難である。ゆえに今後は 1 つの方法として、磁石に附着させて秤量する方法から離れて、試料の各粒の磁性を電氣的に測定（たゞし簡単な方法でなければならない）して、その強さをもつて従来の着磁率にかえる方向をとるべきではないかと考えられる。

(2) 試料中の砂の真比重が一定でないこと。筆者は砂（磁鉄鉱・チタン鉄鉱以外の非磁性分）の真比重を 2.5 としたが、これには相当の無理がある。すなわち、砂の真比重は決して一定しているものではなく、低いもの（蛋白石等）では 2.0 前後から比較的重いもの（輝石類）では 3.0 を超えるものまである。しかも漂砂鉱床を形成する自然淘汰で重鉱物（磁鉄鉱・チタン鉄鉱）の含有が多い部分（すなわち高品位部）では、その原鉱に混じる砂は比較的真比重の大きいものが多く、重鉱物の少ない部分では、その砂も比較的真比重の小さいものが多い傾向を示している。この事実は当然今後の研究に取り上げられなければならないことの 1 つであり、これをも考慮した図表の作製が必要となるのであろう。

文 献

左端の数字は本文中の引用に用いたもの、◎印は引用はしないが
本報告に関係のあるものとして掲げた。

- 1) 秋葉 力：胆振国静狩大岸・上昆布間の地質，北大理，地質修論，1950
- 2) 浅野五郎：満洲の鉄鉱床，満洲国地質調査所報告，No. 14，1939
- 3) Barkesdale, J.: Titanium, New York, 1949
- 4) Bateman, A. M.: The Formation of Late Magmatic Oxide Ores, Econ. Geol., Vol. 46, No. 4, 1951
- 5) 別所文吉：仏印の鉱物資源，地学雑誌，Vol. 54, 1941
- 6) Betekhtin, A. G. etc: Kurs Mestorozhdenii Poleznogo Iskopayemogo, Course on the Deposits of Useful Minerals, Gostopekhizdat, Moscow, 1946
- 7) 地質調査所：本邦産鉄鉱分析表，地質調査所報告，No. 77, 1919
- 8) チタニウム懇話会編：金属チタニウム，1953
- 9) Dana: A System of Mineralogy, 1920
- 10) Dana: Textbook of Mineralogy, Fourth Edition, by Ford, W. E., 1932
- 11) De Mille, J. B.: Strategic Minerals, Mc Graw Hill, New York, 1947
- 12) 土居繁雄：5 万分の 1 地質図幅 白老，および同説明書，北海道地下資源調査所，1953
- 13) Dunn, J. A.: Vanadium-bearing Titaniferous Iron-Ores of Singhbhum and Mayurbhani, India, Trans. Min. Geol. Inst., India, Vol. 31, pt. 3, 1937

- 14) Fox, C. S.: Notes on Titanium, Zirconium, Cerium and Thorium, Trans. Min. Geol. Inst., India, Vol. 20, pt. 3, 1926
- 15) 福地信世: 北海道北見国枝幸に發達せる古生層について, 地質学雑誌, Vol. 8, 1901
- 16) 福地信世: 北海道枝幸砂金地に関する地質学的觀察, 地質学雑誌, Vol. 9, 10, 1902~3
- 17) 福田 連: 砂鉄, 岩波講座地学, 1932
- 18) 福富忠男: 北海道有用鉱産物調査, 第 5 報, 北海道工業試験所報告, No. 54, 1935
- 19) 福富忠男: 北海道有用鉱物調査, 第 7 報, 北海道工業試験所報告, No. 61, 1936
- 20) 舟橋三男: 西南部北海道砂鉄鉱床概観, 北海道地質要報, No. 15, 1950
- 21) 古畑泰邦: 胆振国穂別地方の地質, 北大理, 地質修論, 1951
- 22) Gillson, J. L.: Genesis of the Ilmenite Deposits of St. Urbain, County Charlevoix, Quebec, Econ. Geol., Vol. 27, 1932
- 23) 原田準平: チタニウム, 北海道地質要報, No. 16, 1951
- 24) 原田準平: チタニウム資源とその利用, 鉱床研究会報, 北大理, 地質, No. 14, 1953
- 25) 原田準平・太田良平: 5 万分の 1 地質図幅 虻田, および同説明書, 地質調査所, 近刊
- 26) 針谷 宥: 北見国鴻ノ舞南東部附近の地質, 北大理地, 質修論, 1952
- 27) 長谷川熊彦: 砂鉄, 本邦砂鉄鉱及其利用, 工業図書出版 K.K., 1936
- 28) 泰光男: 5 万分の 1 地質図幅 浜益, および同説明書, 地質調査所, 未刊
- 29) 肥田 昇: 北見国枝幸郡枝幸村北部の地質, 北大理, 地質修論, 1943
- 30) 日高 進: 胆振国洞爺湖東部の地質, 北大理, 地質修論, 1950
- 31) 日高 進: 胆振国山越郡八雲鉱山の地質及び鉱床, 北大理, 地質卒論, 1951
- 32) 北海道鉱業会: 北海道の金属鉱業, 1952
- 33) 北海道工業 K.K. 編: 砂チタン及びチタニウム鉱業に就て, 1952
- 34) 市来 篤: 胆振国穂別村穂別北西部地域の地質, 北大理, 地質卒論, 1953
- 35) 猪木幸男・垣見俊弘: 5 万分の 1 地質図幅 小樽西部, および同説明書, 北海道開発庁, 1954
- 36) 伊本常誠: 天塩海岸と北見海岸との相違, 地学雑誌, Vol. 24, 1912
- 37) 今村善郎・井上 武・津中 治・藤谷 鴻: 北見国網走附近の地質, 北大理, 地質修論, 1937
- 38) 井上頼之助: 北見国斜里岳附近, 地質調査所報告, No. 85, 1922
- ◎ 井上 武: 日本の砂鉄鉱床, 秋田大学地下資源開発研究所報告, No. 9, 1953
- 39) 石井清彦: 海南島の地質産, 地学雑誌, Vol. 54, 1942
- 40) 石田正夫: 北海道北見国紋別郡雄武町西部地方の地質, 北大理, 地質修論, 1953
- 41) JIS (日本工業規格): 鉄鉱石及びマンガング石分析法, 日本規格協会, 1953
- 42) 門倉三能: 知床半島の地形及地質, 地学雑誌, Vol. 38, 1916
- 43) 門倉三能: 知床半島地質調査報文, 鉱物調査報告, No. 23, 1916
- 44) 垣見俊弘: 渡島国亀田半島東南部の地質, 北大理, 地質修論, 1951
- 45) 加藤武夫: 新編鉱床地質学, 富山房, 1941
- ◎ 北川芳男: 網走附近の最近の地史, 北大理, 地質卒論, 1951
- 46) 菊池 徹: 北海道のチタニウム資源, 鉱床研究会報, 北大理, 地質, No. 14, 1953
- 47) 木野崎吉郎: 朝鮮地質図, 14 輯, 1932
- 48) 桑原利秀: チタン資源としての国内砂鉄鉱に就て, 窯業協会誌, 51 集, 1943
- 49) Ladoo, R. B.: Non-Metallic Minerals, 1925
- 50) 前田六郎: 和鋼・和鉄, 河出書房, 1943
- 51) Malyshev, I. I.: The Genetic Similarity of The titano-Magnetic and Chromite Deposits of the Western Slope of the Urals, Bull. Acad. Sci. USSR. Geol. Ser.,

Moscow, No. 4, 1936

- 52) 松原 洪: 北見国紋別町附近の地質, 北大理, 地質修論, 1947
- 53) 松堂 清: 北見国枝幸郡枝幸村南部の地質, 北大理, 地質修論, 1943
- 54) 三浦博雅: 北見国紋別郡生田原地方の地質並に鉍床, 北大理, 地質卒論, 1937
- 55) 森脇孝洋: 胆振国洞爺湖東南部の地質, 北大理, 地質修論, 1950
- 56) 森谷虎彦: 北見国枝幸郡目梨泊附近の地質, 北大理, 地質修論, 1943
- 57) 長尾 巧・佐々保雄: 北海道西南部の新生代層と最近の地史, 地質学雑誌, Vol. 40, Vol. 41, 1933, 1934
- 58) 中川 信: 満洲国と其鉍業, 日本鉍業會誌, Vol. 58, 1942
- 59) 中村久由: 北見国枝幸郡小頓別附近の地質, 北大理, 地質修論, 1943
- 60) 根本忠寛外 2 名: 10 万分の 1 地質図幅 登川, および同説明書, 北海道工業試験所, 1942
- 61) 納富重雄: 北見国斜里郡斜里村砂鉄調査報文, 鉍物調査報告, No. 28, 1919
- 62) 大日方順三: 渡島国亀田郡尻岸内村・同茅部郡及胆振国山越郡砂鉄調査報告, 鉍物調査報告, No. 12, 北海道の部, 1912
- 63) 岡村要蔵: 北海道天塩北見両国の地形, 地学雑誌, Vol. 25, 1913
- 64) 岡村要蔵: 北海道北東部地質調査報文, 鉍物調査報告, No. 16, 1913
- 65) 岡村要蔵: 北海道網走屈斜路地方地質調査報文, 鉍物調査報告, No. 20, 1914
- ◎ 大町北一郎: 北海道の鉄鉍床と製鉄史について, 北海道鉍山学会誌, Vol. 9, No. 2 および No. 6, 1953
- 66) 大田垣亨: 北見国紋別郡沼ノ上附近の地質並に鉍床, 北大理, 地質卒論, 1950
- 67) 大田垣亨: 北海道北見国沼ノ上鉍山附近の地質並に鉍床, 北海道地質要報, No. 18, 1951
- 68) 小山内燦: 胆振国洞爺湖西部及び西南部の地質, 北大理, 地質修論, 1950
- 69) 小山内燦・酒白純俊: 5 万分の 1 地質図幅 室蘭, および同説明書, 北海道地下資源調査所, 1953
- 70) 大立目謙一郎: 辺富内・穂別川・登川地方の白堊紀層及び第三紀層の層位並に地質構造について, 北大理, 地質卒論, 1933
- 71) Pantaleyev, P. G.: Contributions to the Geochemistry of Titanium, Vanadium, and Chromium in Titaniferous Magnetite of Urals, Bull. Acad. Sci. USSR. Geol. Ser., No. 3, Moscow, 1938
- 72) Pavlov, M. A.: Metallurgiya Chuguna, Pig-Iron Metallurgy, Akad., Nauk., Vol. 1, Moscow, 1948
- 73) Raggat, H. G.: Chromium, Cobalt, Nickel, Zirconium, Titanium, etc. New South Wales, N.S.W. Geol. Surv. Bull. 13, 1925
- 74) Ran, C. W.: The Ilmenite-Apatite Deposits of West Central Virginia, Econ. Geol., Vol. 28, 1933
- 75) 六角兵吉: 北見国斜里郡斜里岳附近地質鉍物調査報文, 鉍物調査報告, No. 33, 1922
- 76) 六角兵吉: 北見国斜里郡斜里岳附近地質, 地学雑誌, Vol. 35, 1923
- 77) Ross, C. S.: Mineralization of the Virginia Titanium Deposits, Amer. Min., Vol. 21, 1936
- 78) Shapiro, L. and Brannock, W. W.: A Field Method for the Determination of Titanium in Rocks, Economic Geology, Vol. 48, No. 4, 1953
- 79) Scrivenor, J. B.: The Geology of Malayan Ore-Deposits, 1928
- ◎ Staatz, M. H.: Iron Sand Resources of Japan, NRS Report, No. 98, 1947
- 80) 齋藤正次: チタン鉄鉍資源, 特に鉍床の性質に就て, 其一, 其二, 地学雑誌, Vol. 54, 1942

- 81) 斎藤正雄：噴火湾を中心とせる海浜砂鉄鉱床調査報告，北海道工業試験所時報，12年，No. 5, 1946
- 82) 斎藤昌之：5万分の1地質図幅 登別，および同説明書，北海道地下資源調査所，1954
- 83) 榊 藤夫：砂鉄及びその精錬法，山海堂，1944
- 84) 佐野正夫：砂鉄製錬に就て，北海道化学協会会報，No. 21, 1940
- 85) 佐々保雄・井上 武：北見国網走町附近の第三系層序，石油技術協会誌，Vol. 7, No. 4~6, 1939
- 86) 渋谷五郎：胆振国室蘭稀府附近の地質及び岩石，北大理，地質修論，1950
- 87) 椎川 誠：北見国枝幸郡歌登村上幌別地方の地質，北大理，地質修論，1943
- 88) 島田忠夫：北見国枝幸郡小幌別東部の地質，北大理，地質修論，1943
- 89) Shimkin, D. B.: Minerals, A Key to Soviet Power, 1953
- 90) 鈴木 醇：福嶺鉱山の接触変質鉱床に就て，地質学雑誌，Vol. 30, 1923
- ◎ 田上政敏：北海道の海岸地形に就て，地理教育，Vol. 13~15, 1931~2
- 91) 高沢松逸：北見紋別志文のチタン鉄鉱床，鉱床研究会報，北大理・地，No. 14, 1953
- 92) 竹内嘉助：10万分の1地質図幅 興部，および同説明書，北海道工業試験所，1938
- 93) 竹内嘉助：10万分の1地質図幅 鴻ノ舞，および同説明書，北海道工業試験所，1942
- 94) Tipper, G. H.: The Monazite Sand of Travancore, Rec. Geol. Surv. India, Vol. 49, pt. 3, 1914
- ◎ 徳田貞一：オコック海岸より，地質学雑誌，Vol. 24~25, 1917~8
- 95) 東京天文台：理科年表，1954
- 96) 坪谷幸六：チタン鉱，日本鉱産誌，BII，地質調査所編，1951
- 97) 津中 治：北見国紋別郡白滝地方の地質，北大理，地質卒論，1938
- 98) 通産省鉱山局編：チタニウム工業，チタニウム懇話会，1953
- 99) 対馬坤六：北見国中幌別附近の地質，北大理，地質修論，1941
- 100) 対馬坤六外 2名：5万分の1地質図幅 厚田，および同説明書，地質調査所，未刊
- 101) 浦島幸世：北見国鴻ノ舞附近の地質及び鉱床，北大理・地質卒論，1950
- 102) 浦島幸世外 7名：北見中部地域の火成活動と鉱化作用の時期，東部北海道の鉱床の研究 1，北海道地質要報，No. 21, 1953
- 103) Wadia, D. N.: Geology of India, New Edition, 1936
- 104) 渡辺健二：斜里郡斜里町越川附近の地質，北大理，地質修論，1952
- ◎ 渡辺久吉：中部及東部北海道第三紀層，地質要報，Vol 25, 1918
- 105) Watson, T. L.: The Rutile Deposits of the Eastern United States, U. S. Geol. Surv., Bull. 580, 1915
- 106) 矢島澄策・陸川正明：10万分の1地質図幅 寿都，および同説明書，北海道工業試験所，1939
- 107) 矢島澄策・陸川正明：10万分の1地質図幅 長万部，および同説明書，北海道工業試験所，1939
- 108) 山口四郎外 2名：知床半島南部における鉱床胚胎の機構について，鉱山地質，Vol. 3, 1953
- 109) 吉村豊文：胆振樺別鉱山の鉄鉱床，岩石礦床礦物学雑誌，Vol. 19, 1938
- 110) 吉村泰明：北海道噴火湾沿岸の砂鉄の賦存状態に就て，地学雑誌，Vol. 55, 1943
- 111) Yurgina, M.: The Distribution of Iron-Ore Resources in USSR, Planned Economy, Gosplanizdat, Moscow, 1939
- 112) Zavaritskii, A. N.: The Uralian Excursion, Guide to 17th International Geological Congress, Moscow, 1937

Résumé

Titanium Resources of Hokkaidō, Japan

(The First Report)

by

Ore-Prospecting Section of
Hokkaidō Branch

The outline of titanium resources in Hokkaidō was surveyed in 1953 and 1954 by the all members (Masao Saitō*, Tōru Kikuchi**, Takeo Bamba, Satoru Umemoto, Yoshiji Watanabe, Akira Matsumura and Teruaki Igarashi) of the Ore-Prospecting Section, Hokkaidō Branch, Geological Survey of Japan. And some laboratory works have been continually operated.

The writers stated in the paper a short summary of titanium resources in Hokkaidō, basing on the results of the surveys and studies in 1953 and on the some data of the surveys in 1954. The compilation of this paper was done by T. Kikuchi, but its manuscripts were prepared by the all members of the Section, whose names and subjects are shown in the "Contents" described at below. The results of the all field works in 1954 and laboratory works done afterwards shall be issued in "The Second Report" before long.

The "Contents" is as follows ;

Abstract	T. Kikuchi
I. Preface	M. Saitō
II. Generalization	
II. 1 Titanium and its Resources	T. Kikuchi
II. 2 Titanium Resources and its Localities in Hokkaidō	M. Saitō
II. 3 Ilmenite Placer in the Coast Area of the Okhotsk Sea	T. Kikuchi
II. 4 Titaniferous Iron Sand of the Coast Area in the Volcano-Bay	T. Kikuchi
II. 5 Titanium Resources in the Other areas	M. Saitō
II. 6 Some Properties of the Ore-Minerals	T. Bamba & T. Kikuchi
II. 7 Relations between the Titanium Placer and Geology	M. Saitō
II. 8 Quality and Amount	T. Kikuchi
II. 9 Method of Surveying and Prospecting	T. Kikuchi
II. 10 Mining of Iron Sand	T. Kikuchi
III. Description of each deposit	
III. 1 Coast Area of the Okhotsk Sea	A. Matsumura, T. Kikuchi &

* Chief of the Section.

** Mineral Deposits Department

S. Umemoto

III. 2 Coast Area of the Volcano-Bay..... Y. Watanabe, M. Saitō,
T. Bamba & S. Umemoto

III. 3 The Other Areas.....M. Saitō, S. Umemoto & A. Matsumura

IV. ConclusionT. Kikuchi

The general properties on the physical, chemical and mineralogical nature of titanium and its uses were mentioned at the beginning. The outline of the famous titanium deposits in the world have written in the next. The accounts of titanium resources of Hokkaidō have given in the last article of whole Japan.

All of the titanium deposits in Hokkaidō were found as "Placer-deposits" which include the "so-called deep placer". They are divided into 7 types, namely, Beach-type (A), Beach-type (B), Beach-terrace-type, River-type (A), River-type (B), River-terrace-type and High-land-type. The both of the Beach-type (A) and River-type (A) forms now on beach or river bed, and they increase or diminish sometimes their volumes by present weather conditions according to storm-wave or flood at the times. But the Beach-type (B) and River-type (B) never change the volumes by the present weather conditions lying on coast plain or river-shore plain. The deep placer deposits formed in the Tertiary and the more older sediments are called the High-land-type. The following table shows the geological relation among the 7 types of titanium deposits in Hokkaidō.

Epoch of Formation	Alluvium ←————→ Diluvium ←————→ Tertiary and more older stage		
Location of Placer	Beach-Type (A)	Beach-Type (B)	Beach-Terrace-Type
	River-Type (A)	River-Type (B)	River-Terrace-Type
	High-Land-Type		
Depth of Placer	Surface ←————→ Deeper ←————→ Deepest		
Degree of Hardening	Sand like ←————→ Slightly Hardened ←————→ Sandstone like		

The deposits are classified into ten metallogenic provinces in Hokkaidō as follows:

- 1 Kameda area
- 2 Coast area of the Volcano-bay
- 3 Esashi area
- 4 Shiribeshi area
- 5 Hidaka area
- 6 Ishikari area
- 7 Teshio area

- 8 Central area
- 9 Coast area of the Okhotsk Sea
- 10 Tokachi area

The placer deposits are divided into 2 kinds according to the differences of their mineral compositions, that is to say, the placer deposits comparatively rich in titanium contents are named the "Ilmenite placer" and the other the "Titaniferous iron sand". A representative locality of the "Ilmenite placer" is the coast area of the Okhotsk sea, and the most famous known district producing "Titaniferous iron sand" is the coast area of the Volcano-bay (Funka-wan).

There are numerous deposits of "Ilmenite placer" at the coast area of the Okhotsk sea, but almost of them are very small. None of them are working now, but some having been mined in the past. There are comparatively large deposits at Kawajiri, Tōutsu, Omosaru, Shibun and Misaki.

The "Titaniferous iron sand" at the Volcano-bay, which has been well known and exploited from olden time is especially very famous in an area from Oshamambe to Yakumo as resources of iron. But it has never been used as titanium ore.

Mineral varieties in the main ore stuff under the microscope are magnetite, ilmenite, hematite, rhombic pyroxene and quartz. Some relation between the magnetite and ilmenite are considered in microscopical observation as follows:

(a) Ilmenite lattices, some of them were got off leaving small holes in magnetite, in ores from Misaki, (b) Very small ilmenite scattered in magnetite, in ores from Kawajiri and Shibun. (c) Only ilmenite with no magnetite, in ores from Shimokawa. (d) Ilmenite and magnetite in separate, in ores from Hobetsu. (e) Ilmenite and hematite lattice in magnetite, in ores from the coast area of the Volcano-bay.

Some anticipations on the origine and source of such placer deposits, how and when they have been formed and whence they are transported, are here discussed. Comparatively larger, the most important subject, are conjectured to be the derivatives of amphibolites, gabbros, etc. which occur at the central part of Hokkaidō.

The total reserves of titanium ores in Hokkaidō have been estimated about 20 million metric tons. They may be divided into two kinds, one being "Ilmenite placer" (Fe 10-45%, TiO_2 2-25%), about 2 million metric tons, and the other "Titaniferous iron sand" (Fe 25-55%, TiO_2 1-10%), about 18 million metric tons.

In order to know the contents of Fe and TiO_2 by chemical analysis, the specimens are usually collected so numerous in the field works that very much time and expenditure are required. Owing to avoid such inconvenience and squander, therefore, some special methods were devised by the writers in place of chemical analysis. New methods indicate the relation between the chemical content (Fe and TiO_2 %) and the physical properties (specific gravity and degree of magnetism) of the specimens. Fig. 1 (p. 26) and 2 (p. 27) show the relations in the principal

part. The Fe % contents in "Titaniferous iron sand" could be known from the specific gravity of the same specimen using Fig. 1, and the TiO_2 % in "Ilmenite placer" from the specific gravity and degree of magnetism by the same specimen in Fig. 2. The writers could get some satisfactory results, in comparative, by the methods.

How to survey and study such deposits, and a general mining method of iron sand in Hokkaidō were shown at the last part of the "Generalization".

The full accounts of each deposit have given in the "Description of each deposit". The "Conclusion" and the "References" are stated also at the last part.

本所刊行の報文類の種目には従来地質要報・地質調査所報告等があつたが、今後はすべて刊行する報文は地質調査所報告に収めることとし、その番号は従来の地質調査所報告を追つて付けることにする。そして報告は1報文につき報告1冊を原則とし、その分類の便宜のために、次の如くアルファベットによる略号を付けることにする。

- A 地質およびその基礎科学に関するもの
 - a. 地質
 - b. 岩石・鉱物
 - c. 古生物
 - d. 火山・温泉
 - e. 地球物理
 - f. 地球化学

- B 応用地質に関するもの
 - a. 鉱床
 - b. 石炭
 - c. 石油・天然ガス
 - e. 地下水
 - d. 農林地質・土木地質
 - f. 物理探鉱・化学探鉱および試錐

- C その他
- D 事業報告

なお刊行する報文以外に、当分の間報文を謄写して配布したものに地下資源調査所速報があつたが、今後は地質調査所月報として第1号より刊行する。

The Geological Survey of Japan has published in the past several kinds of reports such as the Memorirs, the Bulletin, and the Report of the Geological Survey.

Hereafter all reports will be published exclusively in the Report of the Geological Survey of Japan. The Report will be consecutive to the numbers of the Report of the Imperial Geological Survey of Japan hitherto published. As a general rule each issue of the Report will have one number, and for convenience's sake, the following classification according to the field of interest will be indicated on each Report.

- A. Geology & allied sciences
 - a. Geology
 - b. Petrology and Mineralogy
 - c. Palaeontology
 - d. Volcanology
 - e. Geophysics
 - f. Geochemistry
- B. Applied geology
 - a. Ore deposits
 - b. Coal
 - c. Petroleum and Natural Gas
 - d. Underground water
 - e. Agricultural geology
Engineering geology
 - f. Physical prospecting
Chemical prospecting & Boring
- C. Miscellaneous
- D. Annual Report of Progress

Note: In addition to the regularly printed Reports, the Geological Survey is newly going to circulate "Bulletin of the Geological Survey of Japan," which will be published monthly commencing in July 1950.

昭和 30 年 12 月 5 日印刷

昭和 30 年 12 月 10 日発行

著作権所有 工業技術院
地質調査所

印刷者 山 根 正 男
印刷所 株式会社 三 秀 舎
東京都千代田区神田錦町 3-22

B. a. X.

REPORT No. 165

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Katsu KANEKO, Director

**TITANIUM RESOURCES OF HOKKAIDO,
JAPAN**

(THE FIRST REPORT)

by

Ore-Prospecting Section of Hokkaidō Branch

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Hisamoto-chō, Kawasaki-shi, Japan

1 9 5 5