

- る 排水量30才1分
- v) 動力 松江市南變電所より受電する。契約電力250KW。一ヶ月使用電力量 50,000 KWH
- vi) 選 炭 6分目にて篩分、塊炭は手選する、塊炭80%粉炭20%の割合
- vii) 送 炭 山元より松江驛間5 km をトラック輸送する。
- viii) 主要設備
 - 捲揚機 3臺 計80馬力
 - 排水ポンプ 3臺 計130馬力
 - 修繕工場 3棟
 - 諸建物 12棟

8. 結 論

本調査の結果次の事が判明した。

- a) 現稼行中の炭層は第三紀中新統に屬する上部布志名層中に夾在するものであつて、西津田附近の炭層は更に上位の松江層中にあるもので、従來同一炭層とされていたが、兩者は別個の炭層である。松江炭田の炭田の炭量を論ずるには上部布志名層中の炭層と松江層中の炭層との二つに分けて考えねばならない。
- b) 西津田附近の炭層と松江城跡、黒田樂山等の炭層とは同じ松江層中の炭層ではあるが、西津田の炭層が下位で、松江城跡、黒田樂山の炭層が上位にあると推定される。
- c) 本調査の目的である玄武岩と夾炭層との地質學的

關係は平行不整合であつて、玄武岩が夾炭層（上部布志名層）を被覆溢流している。玄武岩の厚さは75m以下である。

d) 稼行中の炭層は膨縮性を有し、坑内調査の結果では炭層は厚さ20cmより90cmに變化する。平均炭厚は50 cm である。矢田本坑左一片の途中より傾斜の方向におろした探炭坑道では炭層の尖滅する所があるので、傾斜の方向にはあまり期待できないのではないかと心配したが、山陰本坑のフケ先におろしたNo. 3 試錐は玄武岩を貫いて深度75mで着炭したから炭層の存在がフケ先でも確實となつた。(尖滅するのは局部的と考えられる。)山陰炭礦の埋藏炭量は深度 100m まで確定炭量として計算すれば、確定炭量6万tとなる。NO 3 試錐では炭質が坑内より劣つてゐるが、走向延長方向には炭質の變化はみられない。炭層は矢田2坑より舊射撃場を経て、松江市南部療養所に續いているが、その炭質は坑内のものと比べて殆んど遜色がない。本炭層は傾斜の方向よりむしろ走向の方向に炭丈に於いても炭質に於いても連續性がある。

9. 参 考 文 献

1937 富田 達 酒井榮吾 島根縣布志名及び來待地方の地質(演旨)地質學雜誌 XLIV—525 482

1945 濱野一彦 島根縣山陰炭礦矢田鑛業所 調査報告

1947 徳永重元 松江市東方の合炭第三系 資源研第三研究部 速報 第4號

開發に對する意見、炭量計算區域圖、炭層地下等深線圖その他9附表を省略する。

553.661 : 550.8 : 622.1 (524)

北海道幌別硫黄鑛山報告

太 田 良 平*

Résumé

Report on the Sulphur Deposit of
Horobetsu Mine,
Hokkaido.
by Ryōhei Ōta

The sulphur deposit of Horobetsu Mine, Hokkaido, occurs as only a huge and flat mass in shape, being replaced in andesite lava. Though the sulphur ore, main part of the mass, was almost worked, further succession of the iron sulphide ore in the north eastern part bids fair to be successful from the structural point of view.

* 地質部

1. 緒 言

昭和24年夏約1ヶ月間、幌別硫黄鑛山を中心とした硫黄資源地帯の地質調査を実施したが、その際行つた同鑛山の鑛床概査を此處に報告する。

2. 位置及び交通

幌別硫黄鑛山は北海道膽振國有珠郡壯瞥村字辨景にある。同鑛山は、比高約800mの來馬山の中腹にあつて膽振線久保内驛から鑛山迄の直距約7 km の道路は良好でトラックを通じ得る。然し製品及び物資の輸送は鑛山から空中索道により南方直距約7 km の幌別郡幌別村鑛山部落に至り、それより東南方直距約7 km を専用輕便鐵道にて室蘭本線幌別驛に連絡する。鑛山部落附近には岩

ヶ崎坑（銅鑛）があり、かつて盛大に稼行されたので此名がある。

3. 沿革及び現況

明治35年頃樵夫が露頭を發見し、函館市岩井某が稼行したが、44年に札幌市小田良治の手に移り「舊鑛床」に當る富鑛體を發見し、諸設備を整へ急速な發展をなし大正5年には本邦第一の硫黃産額を見た。大正9年同鑛山は三井系の硫黃鑛山と合併し北海道硫黃株式會社の經營となり、「新鑛床」が發見された。昭和13年には「新鑛床」東北部にある硫化鐵鑛體の採鑛を始め14年には岩ヶ崎坑（銅鑛）の開發に着手した。昭和16年第二次世界戦争の爲、道内諸硫黃鑛山は整理休山を餘儀なくされたが本鑛山は存在を許された。然し、資材勞力不足の爲事業を縮小したが岩ヶ崎坑は當時の國策に基き増産を行つた。昭和20年終戦直後は戦時中長期に亘る設備の酷使、資材勞力の不足及び食糧難等の爲一時生産額は低下したが、最近諸情勢の緩和と共に漸次上昇しつつある。

現在本鑛山は北海道硫黃株式會社（本社は東京都港区芝新橋二ノ二、三鑛ビル内）の經營で従業員数は下記の如くである。

職員	22名
従業員	449名
内 採鑛	97
輸送	54
倉庫	27
醫局	9
製煉	42
工作	182
事務所	28

4. 鑛量及び産額

A 鑛量。(鑛山當局の計算による)

	全鑛量(確定及び推定)	残 鑛	
新鑛床	硫化鑛	837,000t	777,000t
	硫黃鑛	2,278,000	260,000
舊鑛床硫黃鑛	701,000	381,000	

但し 15m 坑地並以上。

硫化鑛, 硫黃鑛共S 40%以上。

B 産額。

年 度	硫化鑛	硫黃鑛	精製硫黃
昭和21年度	5,084t	5,624t	1,337t
昭和22年度	15,421	6,943	1,609
昭和23年度	19,686	10,814	2,443
昭和24年度	17,091	7,508	1,900

C 主なる販賣先。

硫化鑛。日本肥料釧路工場, 日産化學函館工場, 王子製紙苫小牧工場, 昭和電工川崎工場, 日本水素小名濱工場(福島縣)

硫黃鑛。王子製紙苫小牧工場, 王子製紙釧路工場, 國

策パルプ旭川工場

5. 地 質 (第1圖参照)

本地方は次の諸岩石で構成されている。

- (7) 湖成層
- (6) 登別泥流
- (5) オロフレ山熔岩, 加車山熔岩及び來馬山熔岩
- (4) 俱知安別岳熔岩類
- (3) 石英粗面岩類
- (2) 第三紀層
- (1) 古生層(?)

この内鑛山附近で見出されるものは(3), (4), (5)である。

(3) 石英粗面岩類

大體に於いて下部は石英粗面岩で上部は石英粗面岩質角礫凝灰岩である。

辨景川流域で見出されるものは石英の斑晶に富む石英粗面岩である。

(4) 俱知安別岳熔岩類

本岩類は次の四岩石に大別される。この分類は大別したのであつて例へば集塊岩の内部, 又は集塊岩と黑色角礫凝灰岩との境界等には部分的に凝灰岩其他の薄層を挟んでゐる事がある。

(d) 上部集塊岩

(c) 黑色角礫凝灰岩

(b) 俱知安別岳熔岩

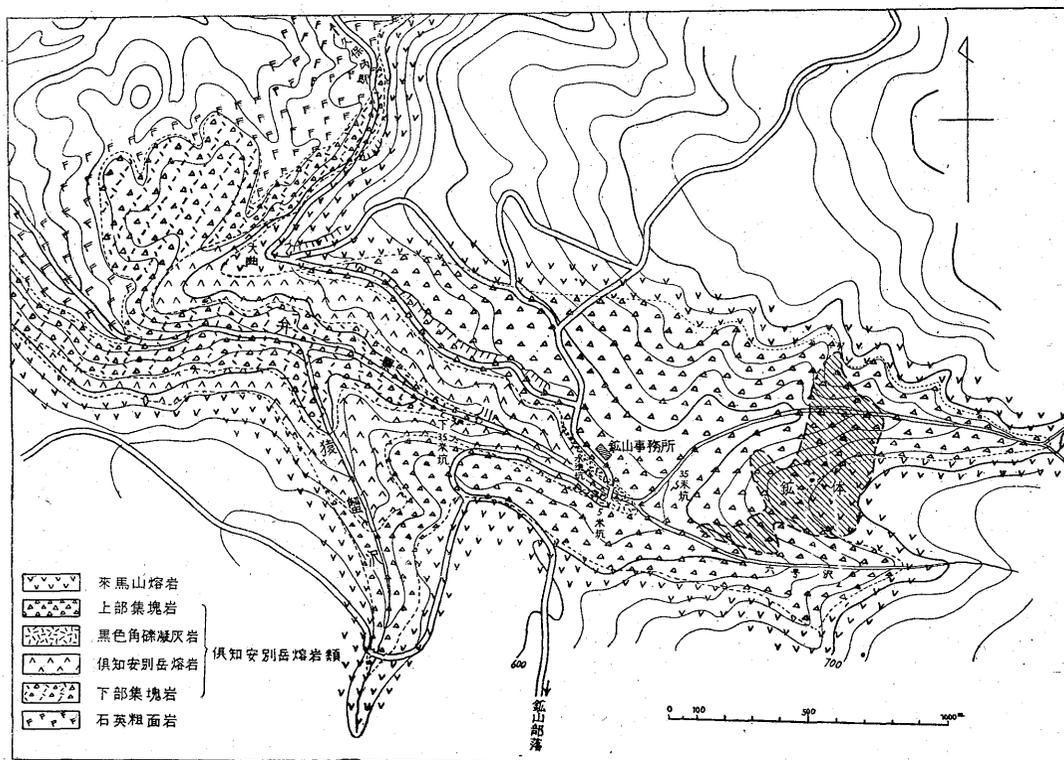
(a) 下部集塊岩

(a) 下部集塊岩は坑外に於いては辨景川流域の下35m 坑々口より下流に見出される。又坑内では直接には見られないが、坑道地並よりも下方に存在する事は坑内試錐で確められている。

(b) 俱知安別岳熔岩には緻密質安山岩と角礫質安山岩との二種があり、水準坑坑内で兩者の關係を直接に認める事が出来、前者が下部にあり主として坑内に見出される。後者は坑内にも見出されるが、坑外の事務所及び社宅前辨景川流域の急崖は殆んど本岩より成る。本岩は暗灰色で斑狀構造を呈する兩輝石安山岩である。

(c) 黑色角礫凝灰岩の外観は極めて特徴があり、主として黑色で、所により直径5cm 以下の白色角礫を含んで居り鑛化作用を受けると黑色部は殆んど作用されないが白色角礫は鑛染され易い。鑛體の直ぐ上方に、或いは部分的に鑛體の母岩となつて存在し探鑛上頗る重要であつてその厚さは10m内外と思はれる。坑外では5m 坑附近に本岩の露頭があるが他の場所では認められない。坑内ではよく露出している。

(d) 上部集塊岩は坑外に於いては事務所より大曲に



第1圖 幌別硫黄鑛山地質圖(本圖は1:50,000の地形圖の引伸であるから細部は正確でない)

至るトラック道路よりも上方に見られ、坑内にはよく露出している。

(5) オロフレ山熔岩、加車山熔岩及び来馬山熔岩

三者共熔岩流の原地形が良く保存されて居り、比較的近代のものと思われる。灰黒色緻密な安山岩の厚い熔岩のみより成り、碎屑岩は伴わない。この内、来馬山熔岩は来馬山々頂から硫黄鑛山の周邊一帯に廣く分布し硫黄鑛床の一部をも被覆する。熔岩臺地々形や熔岩流末端の急崖地形等がよく保存されて居り、そして全然鑛化作用を受けて居らず、明かに本硫黄鑛床生成以後の流出である。本岩は灰黒色緻密で斑狀構造を呈する兩輝石安山岩である。

尙、上記諸岩石を被覆して軽石層が本地方到る所で見出される。

6. 鑛床

本鑛床は主として黑色角礫凝灰岩の下方に接する俱知安別岳熔岩の上方部を鑛染交代したものであるが、一部は黑色角礫凝灰岩及び上部集塊岩を母岩としてゐる。

そして厚さ15~25mの扁平な、そして平面的に橢圓形に近い唯一個の巨大な鑛體より成り、之を舊鑛床と新鑛床とに大別し新鑛床は更に硫黄鑛體と硫化鑛體とに分け

ているが、この分類は便宜的のもので何れも大體に於いて一續きの鑛體である。主として辨景川と六號澤とに挟まれた丘陵の下部に存在するが、硫化鑛體は辨景川の直下から右岸區域に及んでいてその更に北方延長は知られていない。

(1) 舊鑛床は往時盛大に採行されたが坑内自然發火の爲約30年前から殆んど密閉されているので詳細な狀況を知る事が出来ない。東西300m、南北100~150mで厚さ10~20mの扁平な硫黄鑛の鑛體であるが、鑛床形態圖に示す如くその中央部に馬背の如く盛上つている部分がある。この部分は俱知安別岳熔岩のみならずその上部の黑色角礫凝灰岩や上部集塊岩中にも鑛體を形成したもので、恐らく斷層等地殻の弱線の存在により鑛液が更に上昇した爲と思われる。

(2) 新鑛床は舊鑛床の東方に連続し且つ舊鑛床の上盤の高さより約5~8m下位にあるが、之は鑛體の上方に横わるキャップロックをなしてゐる黑色角礫凝灰岩が下つた爲であつて兩鑛床は一續きのものである。東西450m、南北550m、厚さ20mの扁平體でその東北部は硫化鑛體に移化している。硫黄鑛體の母岩は俱知安別岳熔岩であるが、硫化鑛體は本熔岩のみならずその上方に接する黑色角礫凝灰岩の一部をも母岩としている。

新鑛床の鑛體とその下部の倶知安別岳熔岩との境界面は判然としていて15m坑地並に於ける露頭及び坑内試錐による調査等によれば、その境界面は平面では無く下方へ根をおろして凹んでいる部分が所々にあつて鑛山では之を盆地と稱している。

本鑛床で硫黄鑛又は硫化鑛と稱するのは殆んど硫黄或いは硫化鐵より成る意味ではなく次の分析値が示すが如く便宜的のものである。(鑛山側の分析)

	(イ) 硫化鑛	(ロ) 硫黄鑛
S	88.75%	45.81%
SO ₃	0.58	—
Fe	27.20	11.47
SiO ₃	27.82	38.22
TiO ₂	2.40	—
Al ₂ O ₃	0.13	0.84
MgO	0.02	0.31
As	tr	0.02
Sb	—	0.11
Cu	0.12	0.05
BaO	0.22	—
CaO	—	tr
P	0.03	—
Mn	0.02	0.58MnO
Ni	0.01	—
S	—	tr
Total	97.30	97.41

鑛山事務所前の辨景川沿岸に排水坑々口があつて之を水準坑(又は零米坑)と稱し、各坑道は之を基準として名付けられている。

新鑛床は35m坑、25m坑及び15m坑の三地並があり、各坑道地並で残柱式で採掘されている。新鑛床硫黄鑛體ではその9割に既に採掘済みで充填され北部のみ残つてゐる。新鑛床硫化鑛體は採掘が緒に就いたばかりである。運搬は35m坑を用ひ25m坑及び15m坑とは坑内で斜坑により連絡する。他に數個の排氣坑口がある。

舊鑛床	舊3番坑 (60m地並) 舊2番坑 (50m地並) 舊1番坑 (45m地並)	鼠鑛 黄鑛
		鼠鑛
		鼠鑛 共心輪狀縞鑛
舊鑛床及 新鑛床	35m坑	水平細縞鑛 水平荒縞鑛 硫化鑛
	25m坑	水平荒縞鑛 硫化鑛
	15m坑	共心輪狀縞鑛 幌別鑛 硫化鑛

7. 鑛石

本鑛床の鑛石には鼠鑛、黄鑛、縞鑛、鷹の目、硫化鑛及び幌別鑛の6種があるが、前4者は硫黄鑛であつて、その内縞鑛が最も普通で、これを更に共心輪狀縞鑛、水平細縞鑛及び水平荒縞鑛の3種に分つ。此等諸鑛石の産出個所を坑道地並別に記載すると次記の如くである。

「鷹の目」と稱するのは黄色半透明の純硫黄であつて、幅30cm以下の細脈状又は小塊状をなし硫黄鑛又は硫化鑛を切り明かに最後の生成物である。各坑道に産するが少量であり、鑛石としては重要で無い。

〔鼠鑛〕は鼠黒色で恐らく黒色角礫質灰岩を原岩とするものと思われ品位は著しく良好である。鏡下では高品位の硫黄中に少量且つ不定形の蛋白石が散點して居り、蛋白石の中には屢々硫黄が取込まれている。

〔黄鑛〕は黄灰色で恐らく上部集塊岩の主として凝灰質部を原岩とするものと思われ、黄鑛中には往々集塊岩中の玉石であつた部分が共心輪狀をなし、その中核に未鑛化の安山岩を残している事がある。鏡下では硫黄が網目状に連絡し、その間を蛋白石が填めている。

〔共心輪狀縞鑛〕は黒灰色と黄灰色の共心輪狀をなす縞鑛で15m坑及び舊1番坑に、稀には35m坑にも見出される。15m坑に於いて見られるものは柱狀節理をなす緻密質安山岩がその節理から岩塊の内方へ鑛化作用を受けた爲にかゝる模様を生じたものと思われる。舊1番坑及び35m坑に見られるものは恐らく角礫質安山岩が交代されて生じたものと思われる。

〔水平細縞鑛〕は35m坑の一部で、水平荒縞鑛は35m坑及び25m坑に於いて認められ、前者はほぼ水平の黄灰色と黒灰色の美しい平行縞模様を呈して居り、その縞は通常1種内外であるが黒灰色の縞は分岐したり又黄灰色部を横切る事がある。後者の縞は前者よりも荒い。上記三縞鑛を鏡下に檢するに、何れも斑狀構造の名残りが認められるが、斑晶は高品位の硫黄により全部交代され且つ相互に硫黄の細脈で連絡されて居り、それ等の間隙は微粒狀の硫黄の集合及び蛋白石で填められている。明鑛石

が斑晶中に或ひは石基中に自形をなして屢々見出される。

〔硫化鑛〕は鐵黑色・堅緻で比重が大である。鏡下では黑色不透明の硫化鐵中に微小且つ不定形の硫黃が散點し、極めて微細な明礬石及び高陵土が認められる。

〔幌別鑛〕は15m坑地並で硫化鑛々體中に屢々見出され、一見輝安鑛様の鉛灰色を呈し、金屬光澤を有する長さ1.5mm、幅0.2mm程度の自形結晶で硫化鐵中に薄い脈状をなして密雜している。特に集中した部分でもその存在を追求し得るのは僅か數mにしかすぎない。本鑛物に就いては早瀬喜太郎の詳細な研究⁽¹⁾があり、それによれば Bi_2S_3 成分と Sb_2S_3 成分との類質同像的混晶で、 $(\text{BiSb})_2\text{S}_3$ なる分子式で表わされる新鑛物であつて幌別鑛と命名された。然し本鑛物は極めて少量であるから特に採行價値は無い。

鑛體周囲の貧鑛部は白色粗鬆な岩石より成り白灰と稱されている。硫化鑛體の周囲には硫化鐵の鑛染により黑色粗鬆で黒灰と稱されるものも發達している。白灰よりも更に鑛化作用の低い岩石を鏡下で觀察すると、殆んど常に斑狀構造が認められる。斑晶部では双晶や果帶構造の痕跡を示していたり、石基部では流狀構造が認められる事もある。然し何れの場合でも漂白作用を受けているので、有色鑛物の固有の色は認められない。そして鑛化作用の差異により次記の如き種々の變化をしている。

- (1) 全體的に蛋白石化しているもの。
- (2) 斑晶部は蛋白石及び明礬石の微細な集合で埋められ稀に微小の硫黃を伴い、石基部は主として蛋白石より成り少量の明礬石を伴うもの。
- (3) 斑晶は高品位の硫黃で殆んど埋められ、且つその内部に少量の蛋白石及び明礬石を含み、時により斑晶相互が硫黃の細脈で連絡する。そして石基部は蛋白石より成り少量の明礬石を伴ふもの。この際小型斑晶は蛋白石のみにより埋められている事もある。

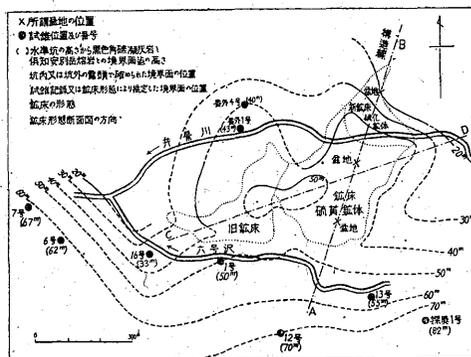
(4) 斑晶は殆んど硫黃で埋められ石基部には微細な硫黃が蛋白石や高陵土と共に存在するもの。

何れの場合に於いても明礬石は殆んど常に自形を呈している。そして硫黃の鑛化作用は常に斑晶から始まり次いで石基に及んで行く。蛋白石は既述の諸鑛物の間隙を交代しているから最後の晶出と思われる。地下深所から上昇した硫酸性熱水溶液は有色鑛物から Fe 及び Mg 成分を溶出して漂白し又斜長石を分解して明礬石其他の鑛物となし、明礬石は斑晶内又は多少移動して石基中に晶出

(1) 早瀬喜太郎 幌別鑛山産 (BiSb) 鑛物に就いて
早稻田大學理工學部採鑛學研究報告 No. 10

昭和23年6月

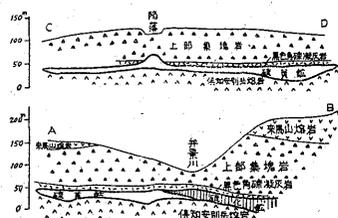
した。此の如くにして斑晶に空隙が發達して硫黃が沈澱する。この様な作用が何回となく繰返されて本鑛床が生成されたものと考えられる。



第2圖 探鑛方針圖

8. 探鑛方針に対する意見 (第2及び第3圖参照)

黑色角礫凝灰岩の外観は極めて特徴があり、坑内に於いても又試錐のコアを檢しても容易に他と判別する事が出来、又幌別鑛山の鑛床の形態は本岩の起伏状態に左右されている。筆者は坑内に於いては直接に、又坑外に於いては露頭及び試錐柱狀圖等によつて、本岩とその下盤の俱知安別岳熔岩との境界面の高さを定め、地下高線圖を作製した。この境界面は全體としては南方へ上り勾配になつているが鑛體附近では穹窿構造を呈している。



第3圖 鑛床形態断面圖

坑内に於いては所謂盆地と稱される個所は鑛液の上昇口であり又之を連ねる方向に地殼の弱線即ち構造線が存在していたもの

と思われる。之より鑛液が上昇したが鑛化し難く且つ穹窿構造をなす黑色角礫凝灰岩に遮られその岩層の下方を匍ふ様にして廣がり本鑛床を生成したものである。

六號澤左岸區域の試錐コア及び試錐柱狀圖等を檢するに、黑色角礫凝灰岩の下部に接する俱知安別岳熔岩は脱色せられ或ひは硫黃華を含んでいるので、六號澤左岸區域にも鑛液が通過した事は確實であるが、本圖を見るにこの境界面は南方へ上り勾配にあるので岩石中を素通りして鑛床を形成するには至らなかつたものと考えられる。故に六號澤左岸區域には大規模な鑛體の發見は見込薄と思われる。5m坑及び下35m坑々口附近にも小規模の脱色部があり夫々約300m及び150mの水平坑道を掘進

し探鑛したが當らなかつた。この脱色部の直上から試錐しても、鑛液の上昇した構造線から隔つているので大規模の鑛體は見込薄と思われる。この附近一帯は辨景川及び六號澤流域以外は來馬山熔岩で廣く被われているので地表地質調査による探鑛は極めて困難である。この流域にそつて所々に約三十本の試錐が施行されてあるが新鑛床硫化鑛體の直上から打つたもの以外は一つとして當つていない。即ち鑛體は全然見出されていない。

筆者の意見として最も有望と考えられるのは新鑛床硫化鑛體東北隅の探査である。35m坑、25m坑及び15m坑各坑道地並の東北隅では鑛體は消滅しているが、之は黑色角礫凝灰岩が著しい急傾斜で下つてきたためであつて鑛體自身は本岩層下部に更に連続していると思われ東北

隅に於ける試錐の記録を見ても鑛體の厚さは殆んど變化はない。

鑛液の上昇口が前述の構造線上にあるとすればこの構造線の方向を押せば鑛體存在の可能性が大である。

故に結論として。

(1) 構造線方向の北方延長區域の彈性波探鑛を試みる事が望ましい。但しこの區域の地表は第3圖に示すが如く約35°の急傾斜であるのでその施行は技術的に相當困難を伴ふ。

(2) 坑内に於いては15m坑の東北隅(例へば東40號北22線附近)からN15°W方向に斜坑を切り、5m坑地並を設け探鑛をする事が望ましい。(以上)

553.441 : 550.8 : 622.1 (521.41)

新潟縣葡萄鑛山鉛亞鉛鑛床調査報告

主として本坑鑛床の地質構造と鑛床との關係について

伊 藤 昌 介*

Résumé

Report of Zinc and Lead Deposit of Budō Mine in Niigata Prefecture, with Special Reference to the Structural Control of the Ore Deposit.

by Syōsuke Itō

General geology, type of the deposits, mineral assemblage and ore reserves are briefly summarized.

The author has emphasized particularly the relation between ore deposits and joint systems as well as precipitation zones of zinc & lead in reference to the depth of deposits.

1. 緒 言

昭和24年2月及び6月に延べ約4週間本所員富田光政と共に調査を行つた結果を報告する。本報告作成にあたり種々御指示を與へられた片山信夫教授に深甚の感謝を捧げると共に、現場に於いて色々便宜を與へられ且有益な助言を與へられた本鑛山探鑛課長高橋勇氏、同係長高田健吾氏に謝意を表する。

尙本鑛山附近の地質及び鑛床については最近渡邊武

*鑛 床 部

*渡邊武男 } 新潟縣葡萄鑛山附近の地質及び鑛床
關根良弘 } 地質鑛床と物理探鑛 1949

男、關根良弘*の詳細な記述があるので重複する點は概略を報告するに止めた。

2. 位置及び交通

位置…新潟縣岩船郡鹽野町村大字葡萄

交通…羽越線越後寒川驛の南々東約10kmの所にあり自動車を通じ、鑛石の運搬はトラックによる。積雪期は1月より4月迄である。尙本鑛山より村上町に至る自動車道路もある。

3. 沿 革

本鑛山發見稼行の最も古い記録として傳わるものは附近の寺院の舊記で、嵯峨天皇の頃に白銀を採掘したと云う。徳川時代には村上藩が稼行し中小谷附近で銀鉛を採掘したと云い、その遺跡もあるが詳細は不明である。明治40年長谷川久太郎氏が再發見、以後創業期の過程をすぎ大正6年葡萄鑛山株式會社が設立され、昭和17年には經營を日本曹達株式會社に委任し、昭和20年同社に吸収されたが昭和22年再び獨立し現在に至る。

鑛業權者 葡萄鑛山株式會社

東京都新宿區四谷一丁目五

鑛區番號 新潟縣採登 723

試登 14168. 14864

鑛 種 金銀銅鉛亞鉛水鉛硫化鐵鑛

4. 地 質