

553.43/44: 550.8 (521.15): 622.19

山形縣大泉鑛山銅・鉛・亜鉛鋳床調査報告

服 部 富 雄*

Résumé

Report of Copper, Lead and Zinc Deposit of Oizumi Mine, Yamagata Prefecture.

by

Tomio Hattori

General geology, rock alteration, fissure system, type of deposits and ore reserves are briefly summarized on the view of structural control and geological history.

1. 緒 言

本鋳山は大日本鋳業株式会社の経営する銅・鉛・亜鉛鋳山で、準重要鋳山に属する。鋳床探査審議会に於て調査の必要を認められ、1950年5月より6月に亘り約1ヵ月余り、更に9月より10月にかけて約1ヵ月、延約2ヵ月余り本鋳山及びその附近を調査した。¹⁾その結果をここに報告する。

調査中種々便宜を与えられた大泉鋳業所長田中弘毅氏、採鋳課長吉原信一氏、工藤定治氏をはじめ係員諸氏、案内された高橋直松氏をはじめ従業員各位に感謝の意を表する。

2. 位置及び交通

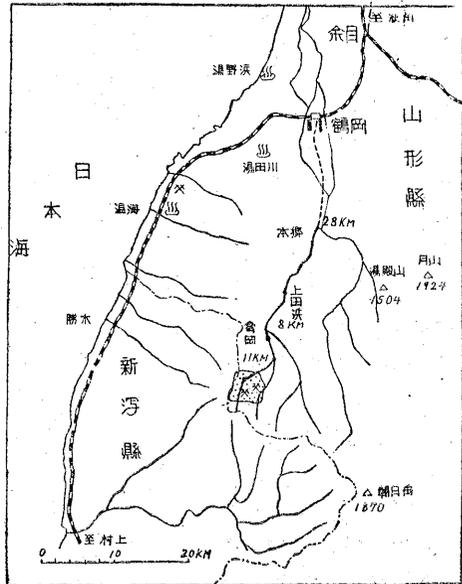
本鋳山は山形県東田川郡大泉村大字大鳥地内にあり、旧大鳥鋳山、旧西俣鋳山及び旧外平金山を含む。

鶴岡市の南方47kmに位し(第1図)、交通運搬共に不便で、採鋳現場より山形、新潟両県境までは4kmに満たぬ。

羽越線鶴岡駅(大泉鋳山鶴岡出張所は駅より200mにあり)28km 県道、バス及びトラックを通ずる。→大泉村上田沢(バス終点、大泉鋳山索道基点)8km、県道馬車、乗用車を通ず。徒歩及び索道→壽岡(大泉鋳山事務所、選鋳場等あり)11km、徒歩、牛馬を通ずるのみ。

* 鋳床部金属課

- 1) 前には坑外地質の概略及び大切坑踏入、現稼行中の365m 鍾の精査を主とし、後には坑外地質及び365m 鍾の補足、中切坑踏入の精査、西ノ俣坑の測量調査を主とした。
- 2) 8月に本所鋳床部金属課の林昇一郎氏、技術部化学課の石田与之助氏、奥根節郎氏が本地域の地化学探鋳を行った。



第1図 位置交通図

索道→谷地置(大泉鋳山採鋳現場)

3. 沿革*

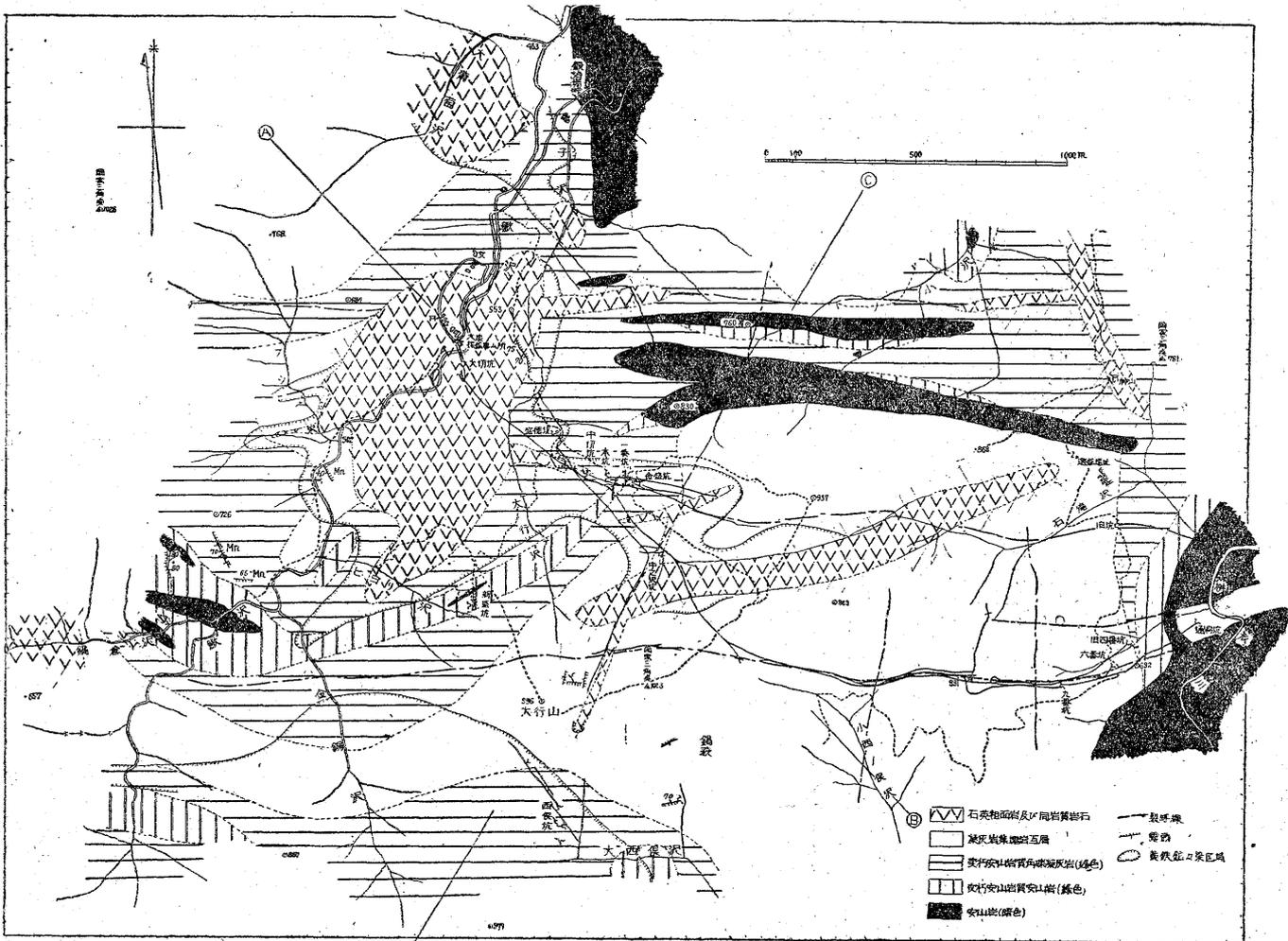
大泉鋳山附近の鋳床地帯は往時地元民により発見された。

1882(明治15)年頃浅野総一郎が外平鋳を買収して稼行し、大滝鍾本坑を開坑し、更に大床鋳を併せ、アンチモニー鋳を発見した。1895(明治28)年頃古河市兵衛買収稼行。これまで旧式製錬小規模経営であつた。大床鋳床第一富鋳体に到達。

1905(明治38)年古河鋳業会社継承、それより選鋳場を石滝に、製錬所を樹形に設け、大床採鋳場とそれらの間に鉄索を通じ諸設備を整え、樹形で製する粗銅を鉄索で大鳥部落に送り、更に車馬、鉄道により足尾に送つた。

大床鋳床の開発は垂直300m間に8本の主要坑道にて鍾押し最大延長2,000m、最短660m間を随所に連絡、各支坑道を設け龍頭を残して採鋳した。後期には製錬所より大床迄3,000mの大通路を開さく、電車輸送と水利発電を目論んだが、休山迄に全長の1/3を残して中止し

* 外平金山概報：上田忠藏手記 1940(昭和15)
 東北鋳山風土記：仙台鋳山監督局 1942
 大鳥鋳山説明書：筆者不明手記 1943



第 2 区 大 泉 鑛 山 地 質 図 1950年 北野富雄調査

た。経営の隆盛時代には従業員3,000名を算した。

1918 (大正 7) 年 柘形に雪崩が起り、飯場数棟が倒潰し死者 150 余名に達する大被害を蒙つた爲に休山したが、越えて 1922 (大正 11) 年古河鉱業会社は遂に鉱業権を放棄した。

1937 (昭和 12) 年 大日本鉱業株式会社は大滝鉱区を買収し、1939 (昭和 14) 年 選鉱場を壽岡に設け、送電線・鉄索等を建設した。1940 (昭和 15) 年より全操業を開始し、大島鉱区を買収した。1942 年 大滝・大床間に中切坑鑛入を貫通し、1945 (昭和 20) 年 従業員高橋直松が鍋倉マンガン鉱を発見した。翌 1946 年選鉱場は炎上した。1948 年鍋倉マンガン鉱を開坑し、1949 年 1 月 365m 鍾に着脈した。更に 1950 年 8 月、60 砲プラント選鉱場を新たに建設して操業を開始し、今日に至る。

鉱業権者 大日本鉱業株式会社
 東京都千代田区丸ノ内 2~18 岸本ビル
 鉱区番号 山形県採登. 194, 199

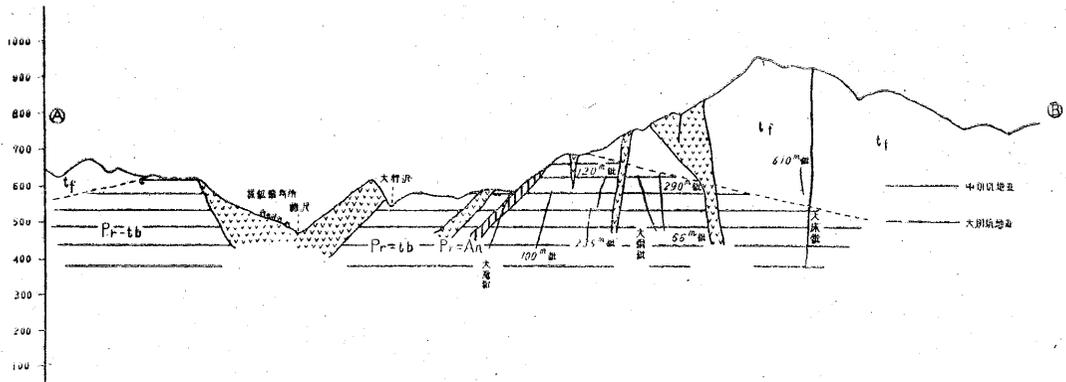
試登. 7085, 7963, 8324

鉱種 金・銀・銅・鉛・亜鉛・硫化鉄
 マンガン・アンチモニー

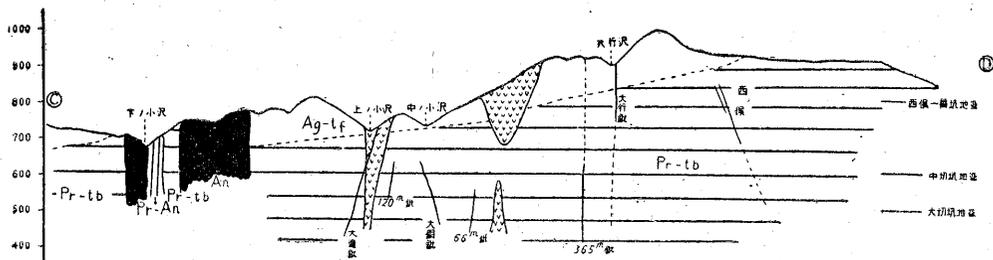
4. 地形及び地質

本鉱床地域一帯は、朝日岳連峰中の西大島川の上流地域に当り、海拔 1,000m 前後の山峰が連つて山形、新潟二県の境界をなしている。大床川 (柘形川) 本流の東部は花崗岩、県境より南方及び西方新潟県側は所謂秩父古生層に囲まれた第三紀の安山岩・同角礫岩及び凝灰岩地域である。

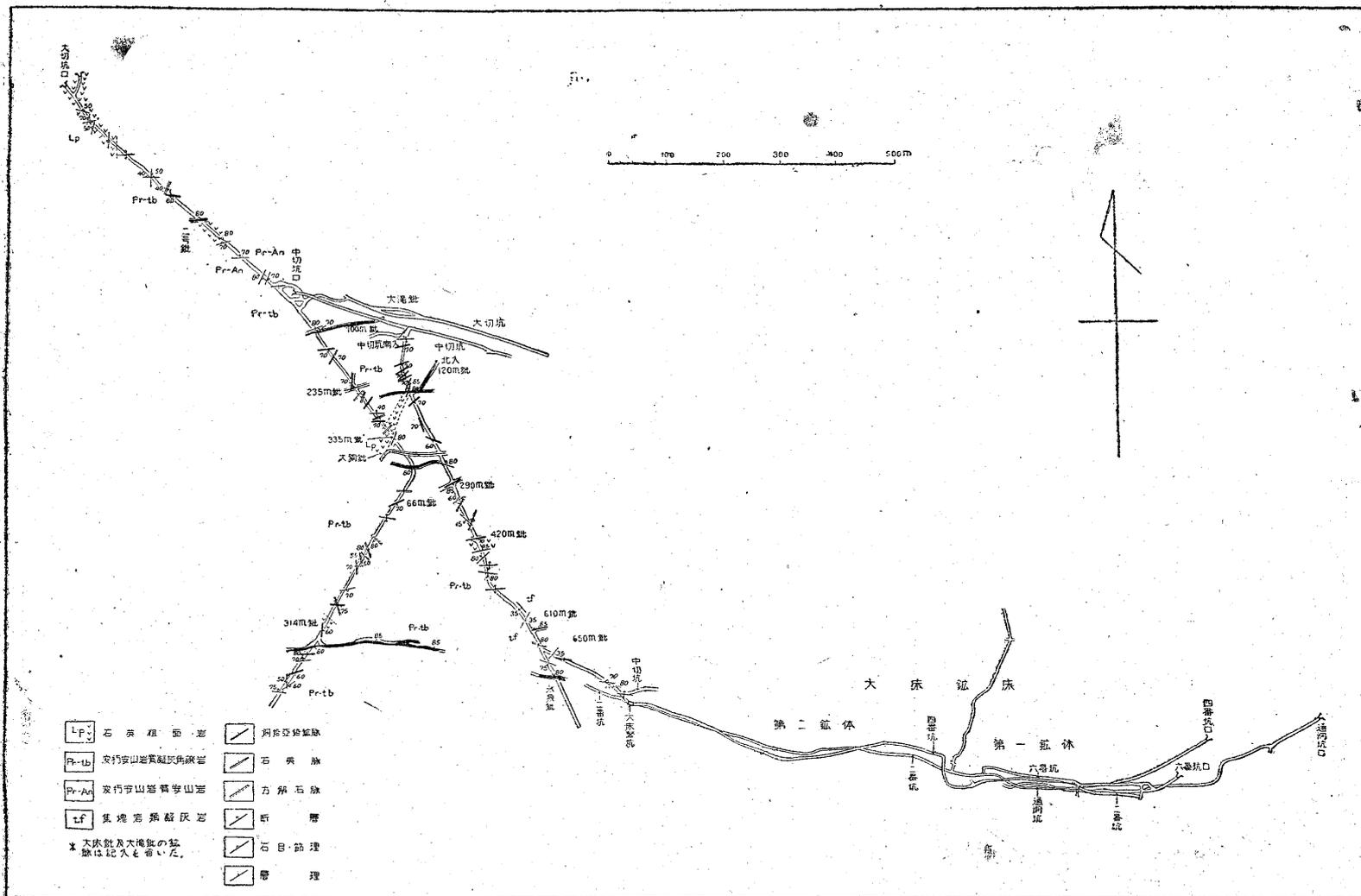
本調査区域は^{かじか}鉾沢・大行沢及びび下ノ小沢・柘形川の一部を含み、県境の東方にあつて約一里四方、鉾沢川岸にある採鉱事務所は標高約 500m、大行山 (995.9m)・猿田彦祠三角点 (1022.95m)・神山三角点 (781m) を連ねる峰が NE~SW に走り、地勢極めて峻嶮である。沢には懸



第 3 圖 (A) 地 質 断 面 図



第 2 圖 (B) 地 質 断 面 図



第 3 図 坑 内 地 質 礦 床 図

瀑多く7月に入つてもなお残雪を見る。

本地域の地質は(第2図)第三紀^{*}の複輝石安山岩(角閃石)・同角礫岩・角礫凝灰岩・凝灰岩及びこれらの岩石の変朽安山岩化したものよりなり、複輝石安山岩及び石英粗面岩がこれ等を貫いて岩脈又は不規則岩体をなして出る。

複輝石安山岩及び同岩質角礫岩は分布最も広く変質作用を蒙らない新鮮なものは、何れも暗黒色緻密で肉眼的に多量の斜長石斑晶が認められ、2~3方向の節理が発達する。本岩には凝灰岩の堆積に先んじて噴出したものと、第三紀層を貫いて侵入したものとあり、杵形川に露出するものは前者に属し、稀に角閃石を含む。下ノ小沢に露出するものは、明かな岩脈で稀に石英の破片を含む。

凝灰質集塊岩・角礫凝灰岩・凝灰岩は一般に緑色を帯び、大行坑附近・大葡萄沢口附近等の集塊質の部分では屢々黒色の粘板岩塊を含み又大葡萄・下ノ小沢・小西俣の上流等砂質乃至頁岩質の部分ではNE~Eに20°~50°の傾斜を示す。変朽安山岩化した角礫岩との境は明かでない。

以上の諸岩層が本地域の母岩をなす。母岩の変質については略々次の三つの作用に分けられる。

(1) 所謂変朽安山岩化作用 本地域の母岩は上述の暗黒色複輝石安山岩区域及び凝灰岩地域を除いては、殆んど緑泥石化作用その他の諸変質作用を蒙り、安山岩及び同岩質角礫岩は所謂変朽安山岩といわれる緑色岩に変つてゐる。構造は肉眼的には原岩のまゝであるが、有色鉱物は緑泥石に変わり、又綠簾石、方解石等が認められる。凝灰質岩石も緑色を呈し、一見所謂緑色凝灰岩を思わせる。

(2) 石英粗面岩の進入噴出に伴う変質作用 石英粗面岩の周辺部は珪化作用著しく、脱色されて母岩と石英粗面岩との境が判然としない。注意して見れば、角礫凝灰岩の構造が認められるようなことが屢々である。又石英粗面岩の周辺部に黄鉄鉱化作用が比較的著しく認められ、地質図に示す如く、石英粗面岩の外縁に略々平行に黄鉄鉱染区域が発達する。

(3) 鉱脈の生成に伴う上下盤岩石の変質 これは主として緑泥石化作用と珪化作用である。(1)の作用の後(2)(3)が続いた。(2)は(3)より若干先行する。

採鉱事務所・大切坑口を中心として広く分布する石英粗面岩及び同岩質岩脈及び大葡萄沢に露出するものは、中心部に於ては径3~5mmの石英斑晶を明かに認め得るが、その周辺部では肉眼的に斑晶少く、且つ周囲の角礫凝灰岩は珪化脱色され、或は若干の緑泥石化作用を蒙りその境が明瞭でない。

* 中新統台島層に相当すると思われる。

岩脈をなすものは何れも石英斑晶の他に斜長石、少量の有色鉱物を含み、坑内に露われるものは地表にまでその連続が確認される。

鍋倉沢上流に露出するものは周辺部が角礫状をなし、その分布は明かでない。

石英脈は全ての岩石を貫いて随所に見られるが、石英粗面岩の周辺部には特に多い。

5. 地質構造と鉱床との関係

本地域内に於ては略々東西系と南北系の裂罅又は断層が発達し、鉱床も亦これに伴つてくる裂罅充填鉱脈である。河川の流路も亦この構造に支配されるものが多い。裂罅、断層の規模及び間隔は比較的大きなものがあり、更に又その $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ 程度の小さなものがある。かくて本地域全般はモザイク様の構造をもつ。構造運動の規模は不明だが、その変位はあまり大きくないと思われる。

(1) 東西系の裂罅 第2図(地質図)に示したものと及び大西俣沢の地形が示す様な大きな構造が略々等間隔に並列するが、更に大銅鍾・鍋倉露頭及びその南の旧坑露頭・盛徳坑前の沢等、それらを二分又は三分する。これに平行な構造線の存在が推定される。

これらは坑内地質図(第3図)によつても比較的容易に観察出来る。

(2) 南北系の裂罅 中ノ沢・小西俣線及び西俣鍾に見られるN20°~30°Wと、罅沢及び中ノ沢一大行山鞍部に走る石英粗面岩に見られるN20°~30°Eとがある。

石英脈も略々南北走するものが多く、鍋倉のマンガ鍾も亦これに属する。

上述のことから、大滝鍾及び365m鍾(大床鍾)と大銅鍾、その他の鉱脈の規模の差、西俣鍾、66m鍾と大滝鍾、365m鍾(大床鍾)との差等を、その各ブロック構造の性質の差によつて考えるならば、これら東西系・南北系の裂罅(断層)構造の詳細を精密に調査解明する事によつて、鉱脈(裂罅)の生成機構を明かにし探鉱方針を明かにし得るはずである。

6. 鉱床

鉱床は所謂変朽安山岩・同角礫岩・角礫凝灰岩・凝灰岩等を切る裂罅充填鉱脈で閃亜鉛鉱・黄銅鉱・方鉛鉱及び黄鉄鉱等の鉱石を伴い石英を脈石とする。更にこの外にこの鉱脈を切り且つ主脈に伴つて略々平行し、粘土を伴う菱マンガ鍾鉱脈が胚胎する。

既述の如く鉱脈は東西走するものと南北走するものがあるが、主要鉱脈は凡て前者に属し、南北鍾は現在のところ一つも採掘されていない。既に採掘され或は現在採

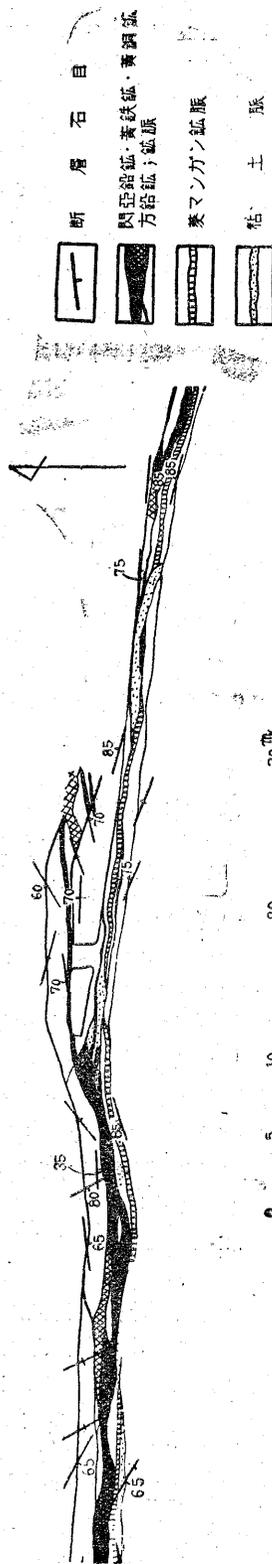


図 4 365m 大切坑 銅 鉛 亜鉛 鉱 床

掘されている鉱床は、北より大滝鍾、大銅鍾、365m鍾及び大床鍾で、365m鍾は大床鉱床の鍾先に当るものと思われる。西侯坑は19~20年頃古河鉱業会社に於いて採掘したものである。又鍋倉沢には二酸化マンガン鉱脈が略々南北に走つて露出し、目下稼行中である。旧坑、細脈は甚だ多く、隨所に発見される。

(1) 大滝鉱床 (現在は廃坑となり入坑出来ない) 走向N75°~80°W, 傾斜70°~80°N, 最大延長420m, 中切坑より下二番坑迄は上下140mに亘つて採掘された(第1表参照)。脈巾は平均70~80cm, 最大150cmあつた由。係員工藤定治氏より聴取した採掘当時の鉱石賦存状態は(図省略)第一中段銅富鉱部は平均Cu5%, 大切坑第一中段にわたる富金部は黒色閃亜鉛鉱中に針金状の自然金が多量に含まれていた。又鉱脈は引立に於て低品位となり断層に沿うて侵入した石英粗面岩脈に切られてい

る由である。中切坑より上部は本坑、一番坑、金盛坑等の旧坑あり、何れも小経営時代に金鉱として稼行したものである。中切坑外の金鉱露頭は Au 11.0 g/t, Ag 117 g/t を含む。

(2) 大銅鍾 走向 EW, 傾斜 80°S, 中切坑・大切坑間を延長100mにわたり採掘した。現在採掘済みで嘗て富鉱部であつたといわれる大切坑西部は現在入坑出来ない。中切坑地並及び大切坑東部引立附近に於ては殆んど黄鉄鉱のみの貧鉱及び菱マンガン鉱の細脈を認める。鉱山で分析した大銅鉱の品位表によれば

	脈幅 cm	Au g/t	Ag g/t
品 位	140~5	4.0~0.3	270~10
平 均	49.5	0.43	50.4

Cu %	Pb %	Fe %	Mn %
2.75~tr	3.50~tr	28.9~7.8	39.4~0.5
0.35	0.10	17.6	10.8

黄鉄鉱及び菱マンガン鉱に富み、銅と共に主として菱マンガン鉱を採掘した。(第1表)

(3) 365m鍾 鍾押坑道に沿ひ百分の一縮尺で調査した(第4図)。本鍾は大床鉱床の鍾先に当るものと思われ、鉱山に於ては目下東鍾押坑道中であつて、あと約300mで大床鉱床二番坑引立の下部に到達、切上り20mで二番坑に貫通の予定である。

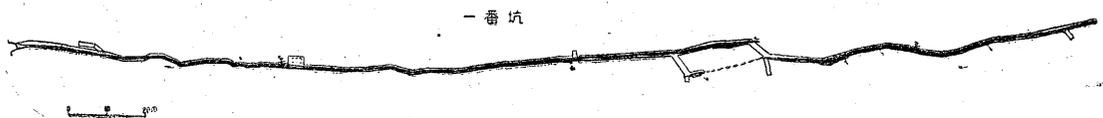
本鍾は他の鉱脈と同じく複成鉱脈で帯状配列及び角礫構造、晶洞構造をなす。鉱石は閃亜鉛鉱最も多く黄鉄鉱・黄銅鉱これに次ぎ、方鉛鉱は部分的に比較的濃集する。菱マンガン鉱は銅・亜鉛鉱脈生成後、灰白色粘土を伴つてこれを切り、或は晶洞を充填する。E 142m 附近の晶洞に於ては白鉄鉱の被膜が菱マンガン鉱を覆う。脈石は殆んど石英のみで、比較的少量、稀に晶洞内に方解石・菱鉄鉱等の炭酸塩鉱物を見る。

鉱脈は基点附近及び E 170m 附近に於て一旦断絶する。また140m附近より北側に支脈を出す。185~200mに於て二・三細支脈が北側に出で、200m附近にて主脈は分裂して上盤に入る。210m引立に於ては菱マンガン鉱が大部分を占め、この上盤に沿ひ僅かに閃亜鉛鉱を含んだ石英の細脈が露われている。母岩は緑色の変朽安山岩質角礫岩であるが、基点以西及び西押に於ては殊に珪化作用著しく、石英の雁行細脈が多く見られる。東押50m以東は珪化作用はあまり著しくなく緑泥石化作用が強い。鉱山に於て5m毎に試料を採取し、分析した結果

をグラフに示す (図印刷省略)。

(4) **大床鉱床** 旧大島鉱山は主として本鉱床を稼行したものである。¹⁾ 現在は大床堅坑より四番坑道・斜入道を経て六番坑口に至る坑道以外には殆んど通れない。東より第一鉱体、²⁾ 第二鉱体あり、鉱体の大きさは共に延長約300m、垂直約200mで、走向及び傾斜の方向に波状をなし、坑道の平面図は繩のように振れている。鉱体の落しは東上方より西下方に向う。通洞地並では殆んど鉱石を含まない石英脈で連続している由。本鉱床も亦菱マンガン鉱脈を伴い、銅の含量は比較的に高い。

(5) **西ノ俣鉱床** 走向 N30°~35°W、傾斜 60°W。一・二・三番坑あり、何れも古河鉱業時代に稼行したもので一番坑は約300m 鍾押している。一番坑に於ては雁行する2 鉱脈が認められる (第5 図)。即ち坑口より



第5 図 西ノ俣坑内一番坑坑内図

雁行鉱脈であるか明かでない。

(6) **銅倉マンガン鉱床** 1945 年本鉱山従業員高橋直松の発見にかかり翌 1948 年より稼行。鉱石は菱マンガン鉱より二次的に変化せる二酸化マンガン鉱で黒色空隙に富み、又被殻状をなす。屢々水マンガン鉱の微細な結晶が認められる。鉱床は幅 5~10cm の石英脈を伴い、走向 N20°W、傾斜 70°W、脈幅は膨縮常なく、最厚 150cm、平均 25cm である。鉱石の品位は鉱山で行つた分析の結果次の如くである。

山の傾斜に沿い地表より約20m、品位は比較的に良く、又脈幅の広い部分は上一坑口より約30m 上下に連る。

	品 位	平 均	分析数
	%	%	
MnO ₂	87.29~39.27	73.32	45
SiO ₂	11.30~ 2.00	5.36	13
Fe	8.06~ 3.38	5.84	27

水選鉱は非水選鉱に比し MnO₂ 分が 3~4% 上昇し SiO₂ は 1.5~4.5% 低下、Fe は 0.5% 上昇する。

銅倉沢支流に発見された露頭は走向 N5°~20°W、傾斜 80°E の鉱脈で、脈幅 30cm、MnO₂ 78.87% で延長約 150m 間に3カ所露出する。その他下二坑口附近 (N80°W、

190m までを第一鉱体とし、195m 点より引立に続く脈を第二鉱体とする。第二鉱体は 170m 点の枝坑道にもその延長があらわれる。両鉱体の間隔は 10m である。脈幅は 30~150cm、石英及び粘土を主とし、所々に鉱石のレンズ状ポケットを有する鉱脈である。第一鉱体では上盤側に、第二鉱体では下盤側に、10~20m 巾の菱マンガン鉱脈を伴い、殊に引立附近ではよく発達する。鉱石は帯状配列・角礫構造・晶洞構造等をなし比較的に方鉛鉱に富み、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱を伴い、稀に黄銅鉱を含み、これらの角礫構造の間隙を菱マンガン鉱が充填しているものもある。なお坑口附近には鉛を製錬した跡がある。

坑内は 1/600 縮尺で測量し、これに基づいて調査及び試料採取を行つた。坑外測量による各坑口の位置が確定せぬため二・三番坑は第一鉱体の延長に当るか、又は他の

65°N)、金銅沢支流 (略々NS) にも二酸化マンガンの細脈が露われている。金銅沢のマンガン鉱は品位 MnO₂ 75.39%、SiO₂ 11.52% である。

大約以上の如く本地域に胚胎する東西脈及び南北系鉱脈は、前者が脈石の量比較的に少く、銅・鉛・亜鉛鉱の優勢なるに比して後者は石英・粘土等の脈石が多い。石英粘土脈中には部分的に銅・鉛・亜鉛鉱石が濃集し、場合によつてはマンガン鉱が主要鉱石となることがある。

また南北鍾と東西脈の交叉する部分の状況は屢々観察されるが、(1) 314m 鍾の鍾先 (N20°E、80°W) は 365m 鍾基点附近に於てその北側坑壁に露われるが、坑道の中央附近で鉱石は消散し、両鍾の交りと推定される部分では東西走る菱マンガン鉱脈が見られるのみで、著しく珪化作用を蒙つた母岩は割目に富み、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱等の鉱石は殆んど存在しない。(2) 中切坑 120m 鍾と同北入の交叉点附近は特に富鉄化、又は脈幅の増大といった現象はなく、北入の鍾先は 120m 鍾の南で一たん消滅していると思われる。(3) 中切坑大銅鍾西坑道に於ても交叉点附近は殆んど黄鉄鉱のみのピリ鍾である。即ち東西脈と南北鍾とが交叉するとき南北鍾に於ける鉱石の胚胎状況は常にその点より北方に行われているものの如く、本地域の鉱床に於ては所謂“落合直り”を形成しない。本鉱床に於いて注意すべき特徴は支脈が 365m 鍾に見る如く常に上盤側 (北方) に入ることである。

1) 沿革の項参照

2) 第一鉱体については、河野密：村上図幅説明書 1913 (大 2) に記されている。

7. 現況及び過去の生産

(1) 採鉱及び運搬 目下シュリッケージ採掘法にて大切坑 365m鍾 4 段欠 (1 段欠 30m) 採掘中である。鉱石はバッテリーで大切坑外に搬出し、索道にて壽岡選鉱場に送る。日産粗鉱約 35t。鍋倉マンガン鉱は手掘日産約 2.2t、坑口前より川岸まで交差索道により、更に採鉱事務所前までは鉱車軌道による。事務所前にて水洗手選を行いそれより索道で壽岡に送る。

(2) 探鉱 大切坑 365m鍾東鍾押及び西侯向窟入を行う。

(3) 選鉱 選鉱場は壽岡にあり従来 120t プラント (第3表) で操業していたが、1946 年火災にかゝり 60t プラント (第11図)、(第4表) にて再建 1950 年 8 月より操業開始。

鉱石 (及び精鉱) は壽岡より上田沢まで索道、更に鶴岡駅までトラックにて運搬し、銅精鉱は発盛へ、鉛・亜鉛精鉱は日曹会津工場へ送りマンガン鉱は日本電池その他へ売鉱する。

8. 結論 (探鉱について)

(1) 変質作用を蒙っていない複輝石安山岩地域及び石英粗面岩地域には未だ鉱床は発見されていない。このことより大行山—猿田彦祠 (1,023m 点)—983m 点以南の地域及びフシベ沢—鍋倉沢より西北の 1,028m 点を中心とする地域が未探鉱地域として注目される。

(2) 地質構造より大床鉱床—365m鍾の線上、現365m鍾東押を続行すれば、365m鍾より若干小規模の鉱体出現する可能性がある。また石滝沢—大滝鍾の線上では現大滝鍾の引立の石英粗面岩脈を被つて 937m 点の下部を探鉱する要がある。大床坑山市窟入はこの線の探鉱を企図したものであろうが、なお予定に達していない。

(3) 大切坑西侯向窟入は今後約 400m で西侯鍾の下

部に到達するが、鉱石は閃亜鉛鉱及び黄銅鉱が主と考えられる。なお 66m鍾 その他の鍾押が望ましい。これは西侯鍾に対する若干の予察を与える可能性がある。

第 1 表 鉱床別出鉱量表

	大滝鉱床	大床鉱床	365m鍾	大銅鍾	鍋倉鉱床 ^{***}
1940	9,459				
1941	14,539				
1942	24,414				
1943	31,396				
1944	34,861	392			
1945	13,347	4,640		300**	
1946	175	8,067			
1947					340
1948					316
1949			2,851		280
1950*	128,191	13,089	2,851	300	936

* 1950 年度は 10 月 15 日 までの出鉱量

** 菱マンガン鉱を採掘、大凡 300t

*** 二酸化マンガン鉱脈

(4) 鍋倉沢・金銅沢に於て既に二・三のマンガン鉱脈が発見され、又稼行されているが、この附近に於て更にこの種鉱脈の発見が期待される。

(5) 過去の記録により下ノ小沢に Sb 鉱床があり、又古河時代の大通洞が 3 條の脈を切つたことが知られている。大床鉱床の調査と共にこれらの調査が望ましい。

(昭和 25 年 11 月)

文献資料

村上図幅説明書 (20 万分之一) 河野密	1913 (大 2)
東北鉱山風土記 仙台鉱山監督局	1942 (昭17)
外平金山概報 上田忠藏手記	1940 (昭15)
大鳥鉱山説明書 筆者不明手記	1943 (昭1 8)