

することが必要である。

「出石陶石」現状では大規模ではないが、古くから稼行されて居り、我が国に産する陶石の中でも比較的良質の陶磁器原料であるから、相当量見込まれる 2, 3 等品の

活用方法をも併せて研究し将来の出鉱を合理化して、乱掘による坑内の保存に注意を払い、他方積極的調査によつて鉱量の増加に努めるべきである。(昭和 23 年 8 月~9 月調査)

553.689: 550.8 (524): 622.1

渡島国茂賀利鉱山及び勝山鉱山重晶石鉱床調査報告

高 島 彰*

Résumé

Barite Deposits of the Mogari Mine and Katsuyama Mine, Hokkaido.

by

Akira Takabatake

The Mogari mine and the Katsuyama mine are situated nearby in Hiyama-gun, Hokkaido.

The barite deposits comprises veins and residual deposits, the former being main source of the ore.

The ore is constituted of barite, small amount of carbonate with a little amount of chalcopyrite, and pyrite, and occasionally filled with brown argillitic matter. Contents of BaSO₄ in the ore ranges from 80 to 95%.

要 約

茂賀利鉱山と勝山鉱山はともに渡島国檜山郡上ノ国村にあつて、鉱区は南北に相隣接する。附近は日高系(先白堊紀)と新第三系よりなり、北部には安山岩の噴出がある。鉱床は日高系石灰質岩中の鉱脈と露天化残留鉱床とからなる。鉱脈には板状乃至レンズ状のものと同状脈をなすものがあり、茂賀利鉱山1号鍾, 2号鍾は前者に属し、脈幅 0.1~1.5 m で、茂賀利鉱山3号鍾と勝山鉱山の全鉱脈は後者に属し、脈部の幅は最大 15 cm で、多くは数 cm 以下である。露天化残留鉱床では石灰質岩附近の表土中に広く重晶石結晶が含まれるが、概してその量は少なく、勝山鉱山萱森鉱床の露頭附近のもの外は重要なものはない。鉱脈は殆んどすべて重晶石からなり、それに少量の炭酸塩鉱物を伴い、稀に黄鉄鉱、黄銅鉱が含まれる。鉱石中の晶洞や粗粒の重晶石結晶粒間は粘土質物によつて充填せられ、そのため鉱石は赤く汚染されることが多い。鉱石の品位は BaSO₄ 80~95% で、勝山

鉱山のような網状脈ではその稍々密集した所で網脈状の母岩を含めた粗鉱品位は 10~20% の所が多い。鉱量については茂賀利鉱山では多くを望めないが、勝山鉱山では貧鉱処理が可能ならば相当量の鉱量が予想される。

1. 緒 言

茂賀利、勝山両鉱山の重晶石鉄床は単純な鉱脈をなし、随伴鉱物が極めて少ないため良質の鉱石を産する点に於て本邦の重晶石鉱床中最も重要なものである。筆者は昭和 23 年 11 月下旬茂賀利鉱山を 2 日間、勝山鉱山を 1 日間、松村明とともに概査した。その後勝山鉱山の探鉱が進捗したので昭和 24 年 9 月中旬後志支庁管下の鉱床調査の途次同鉱山に 2 日間立寄り、その後の鉱況変化を調査した。以下その結果を概報する。なお鉱量の算定は都合により記載を省略する。

2. 鉱 区

	茂 賀 利 鉱 山	勝 山 鉱 山
登録番号	渡島探登第 65 号	渡島試登第1978号
鉱 種 名	金, 銀, 銅, 鉛, 亜鉛, 重晶石	金, 銀, 重晶石
鉱業権者	木 村 与 吉	日本製錬株式会社

3. 位置及び交通

両鉱山は茂刈山の北側山腹上にあつて相隣接し、江差線桂岡駅の北側東直距離 2.4~3 km に位する。

桂岡駅より中須田を経て茂賀利鉱山鉱石積込場に至る間(約 6 km)にはトラック道路が通じて居り、これより両鉱山の探掘現場へは徒歩による外ないが、この間 1 km を超えない。

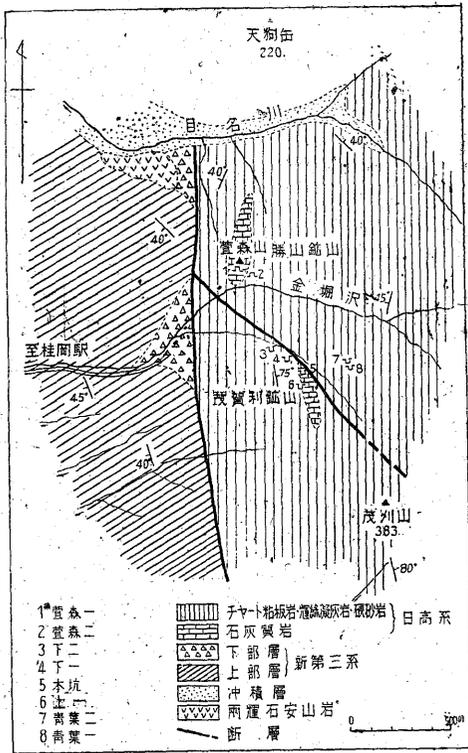
4. 地 形 及 び 地 質

本地域は茂賀利鉱山鉱石積込場附近を通つて、略々南北に走る断層を境としてその東西両半で著しい地貌の差

* 北海道支所
地質月報第 2 巻第 1 号

を示している。鉱床の賦存する東半地域では山腹は比較的急斜をなし、海拔 200~300 m で、茂列山は 383 m に達する。これに反して西半地域は波状の起伏をなす低峯な丘陵地をなし、海拔 150 m 以下である。地域内の河流は東西に近い流路を示し、北端には目名川が西流して両岸に狭長な沖積原が発達する。

山地を構成するものは断層の東側は日高系で、西側は新第三系であり、地域北端には安山岩の噴出がある(第1図)。日高系中には両鉱山の鉱区を斜に横切り北西-南



第1図 茂賀利勝山附近地質略図

東に走る断層があつて、その南西側(茂賀利鉱山の大部)では地層は比較的整然とし、一般走向南北乃至 N 20°W で東に 80° 内外の急斜をなし、これを構成するものは粘板岩(一部千板岩質)、チャートを主として石灰質岩、輝緑凝灰岩の薄層を介在する。北東側(勝山鉱山の大部)では地層の擾乱が稍々著しく、小褶曲に富み走向、傾斜は一定しない。輝緑凝灰岩、硬砂岩を主とし粘板岩、チャート、石灰質岩を夾在する。本地域のすべての鉱床は日高系石灰質岩中に限つて胚胎するので本岩層は探鉱上極めて重要で、豊森山附近に最もよく発達する。豊森山では著しい擾乱のため構造は明かでないが、輝緑凝灰岩の上位にあつて厚さ 50 m を超え、これより北東 400 m に近い丘陵上にもその延長らしい露頭がある。茂賀利鉱山では厚さ約 50 m のものが坑内で見られる。その他薄層

は地域内の各所に介在せられている。本石灰質岩は石灰質輝緑凝灰岩と漸移し、或はその中に輝緑凝灰岩の薄層を夾み、或は互層することが珍しくない。一般に淡紅色を呈し比較的堅硬であるが、風化分解すれば粘土状或は脆弱な岩石となる。新鮮なものは鏡下に稍々結晶質で、ドロマイト化が明瞭に認められ、白雲石は方解石(破碎或は撓曲し、波動消光を示すものがある)を交代し或は細脈状に貫ぬき、更に往々粗粒の方解石脈に貫かれる。稍々風化したものでは結晶粒間を鉄質粘土が填め、更に劈開に沿つて褐鉄鉱を生じている。新鮮なものについて伊藤聰が分析した結果(百分比)は次の通りである。

Si ₂ O	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO
4.73	10.15	1.29	1.42	0.45	39.50	7.25

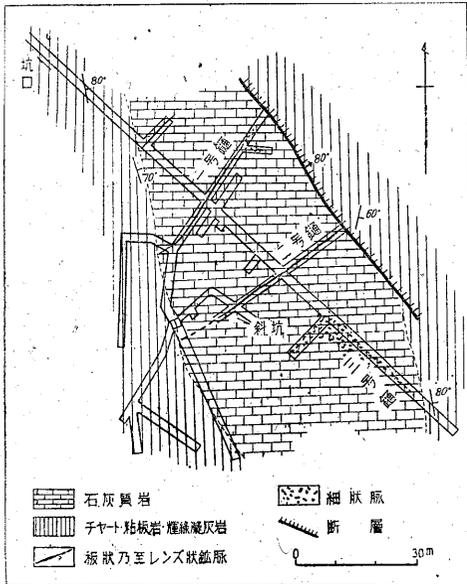
化学成分からも明かなようにこの石灰質岩は苦土質で、鏡下に鉄、マンガンを含む珪酸塩鉱物等は認められないので FeO, MnO は炭酸塩の形で固溶体として含まれるものであろう。勝山鉱山青葉 3 番坑内の本岩中からフズリナらしい化石が少量発見せられた。新第三系は一般走向 N 40° W で南西に 40°~50° 傾斜する。その下部層は緑色凝灰岩を主とし一部に角礫凝灰岩を混え、上部層は凝灰質頁岩を主とする。恐らく前者は訓縫層群に、後者は八雲層群に対比されるものであろう。安山岩は暗灰色を呈し、肉眼で明瞭な斑状構造を示すものと、斑晶に乏しく讚岐岩様のもつとがある。鏡下に斑晶として斜長石、紫蘇輝石があり、石基は斜長石、斜方輝石、普通輝石、磁鉄鉱、ガラス等よりなつて、玻璃質或はハイロピリティック構造を示す。

5. 鉱 床

本地域の重晶石鉱床は石灰質岩中の鉱脈と表土中の露天化残留鉱床とからなる。鉱脈は安山岩と成因的に密接な関係にある浅熱水性鉱脈で、板状乃至レンズ状鉱脈と網状乃至細脈群とに分けられ、茂賀利鉱山 1 号鍾, 2 号鍾は前者に属し、茂賀利鉱山 3 号鍾と勝山鉱山のすべての鉱脈は後者に属する。露天化残留鉱床は勝山鉱山に発達し、重晶石の含有量の多い所は露天掘によつて採掘せられている。以下各鉱山について記載する。

茂賀利鉱山では露天化残留鉱床の著しいものはなく、露頭附近の表土中に重晶石が広く含まれるが一般に濃集稀薄なため本鉱山で採掘の対象となるのは鉱脈に限られる。鉱脈の母岩をなす石灰質岩は走向 N 20° W で東に急斜する。鉱床の主なもののは 1 号鍾, 2 号鍾, 3 号鍾であるがその他に疎行困難な微脈又は鉱染状重晶石は石灰質岩中の各所に見られる。1 号鍾, 2 号鍾はともに走向 N

30°~60° E で南東に 65° 内外傾斜する板状乃至レンズ状鉍脈で、その走向は石灰質岩の走向に対して斜交する(第2図)。その存在は殆んど石灰質岩中に限られ、チャート、粘板岩中に入れば急激に縮迫し、或は分岐し、或は網状脈となつて尖滅する。従つて鉍床の規模は石灰質岩中の裂隙の長さに支配されるが、その東は断層によつて切られているので追跡し得る走向延長は1号鍾, 2号鍾



第2図 茂原利鐵山下二番坑内地質鉍床図

とも 50m 内外で、確認せられた深さは最上位の上1番坑地並下約100mに近い。脈幅は1号鍾では一般に小さく最大 25cm に過ぎないが、2号鍾では 1.5m に達するのが普通で、下2番坑中段では厚さ 1~3m の石灰質岩を夾んで幅 0.1~0.5m のものと 1~1.5m のものと2脈となり、下2番坑斜坑底(同坑地並下 30m 弱)でも厚さ 1~1.5m の石灰質岩を夾んで幅 0.5m 内外のものと 1.5m 内外のものと2脈となつている。このように2号鍾は屢々石灰質岩を夾んで2脈となり、或は相合し、脈幅の膨縮及び分岐、集合が著しいが、概観すればレンズ状鉍脈の連鎖と見ることが出来る。母岩との境は一見明瞭であるが、詳細に見れば赤色粘土状に分解した石灰質岩中に細脈を出し、或は重晶石を鉍染するのが一般に見られる。3号鍾は下2番坑南引立に近い石灰質岩中に坑道に沿つて約 30m 間に発達する不規則な細脈群(脈幅 5cm 以下)からなり、その中特に密集した部分に切上りがあつて、そこでは細脈は網状脈を形成している。その密集度は不十分で重晶石量 5% に達しないので現在の所採掘困難である。

勝山鉍山の鉍床は鉍脈と露天化残留鉍床とからなる。鉍脈は網状脈乃至細脈群をなし、現在の所板状のま

つた鉍脈は知られていない。その母岩をなす石灰質岩の中、萱森山を構成するものは最も厚く、この中に現在採掘中の萱森鉍床が胚胎している。この外輝緑凝灰岩、硬砂岩、チャート等の中に薄層又はレンズ状をなして石灰質岩が夾在し、その中に小規模の鉍床が胚胎するが、青葉鉍床の外は現在の所採掘価値のあるものは知られていない。露天化残留鉍床についてみると、鉍区内の表土中には重晶石の産出が広く知られているが、採掘可能な程度に濃集するのは殆んど常に鉍脈の直上附近に限られ、現在萱森鉍床の露頭附近のみが採掘せられている。このように鉍脈と採掘価値ある露天化残留鉍床とはその位置が略々一致している。萱森鉍床の網状脈は萱森2番坑内で採掘せられ、露頭は露天化残留鉍床とともに露天掘りによつて採掘せられている。又2番坑の下 20m には萱森3番坑の鑿入坑道があつて引立附近で着鉍している。網状脈の確認せられた賦存範囲は東西 100m、南北 100m 弱で、露天掘上端より下約 60m までの深さが確認されている。網状脈を構成する細脈は、幅多くは数 cm 以下であるが、時に 15cm に達することがある。細脈の交叉点附近では一般に幅が広くなり、交叉点ではポケット状の重晶石鉍塊を形成し、その径数 10cm に達することがある。網状脈の密集度は所によつて稍々異なり、その密集した部分(上鉍)では平均 20% の重晶石を含んでいる。本鉍床の露頭附近の赤色土壌(厚さ 4~5m)中には残留性重晶石が稍々濃集する。その大きさは 5mm × 3mm × 3mm 程度のものが多く、重晶石含有率は概して 5~10% で、特に露頭直上では 20% に近い所がある。*青葉鉍床はチャート、硬砂岩中の薄い石灰質岩中にあつて、不規則な細脈群をなし、小規模ながら重晶石 20% 内外含んで採掘に値する所がある。青葉1番坑内のものには幅 30cm で一見板状乃至レンズ状を呈するものがあるが、脈勢は定まらず、分岐して細脈化する傾向が著しい。その露頭附近の表土中には残留性重晶石の集つた所があるが平均 5% 内外含有するに過ぎない。

6. 鉍 石

* 鉍石は一般に脆弱で屢々晶洞の発達することがある。極めて単純な鉍物組成よりなり、重晶石の外には碳酸塩鉍物(方解石質)と石英の少量を含み、稀に黄鉄鉍、黄銅鉍を伴うに過ぎない。重晶石には粗粒のものと細粒のものがあつて、粗粒のものでは晶洞中の巨晶のように 7cm × 5cm × 3cm に達するものがあり、細粒のものは 0.3mm × 0.06mm 程度の断面を示すものが多い。鏡下に粗粒の重晶石の寄木状集合をなすものと、粗粒の重晶石を細粒の重晶石が填めているものがある。晶洞や粗粒の重晶石粒間は赤色粘土が充填して鉍石を赤色に汚染

することが多い。この粘土質物は水洗によつて容易に除去され勝山鉱山の露頭のように雨水によつて常に洗われているものでは純白の鉱石を産する。随伴鉱物の中、炭酸塩鉱物(方解石質)は鏡下に脈状をなして重晶石を貫ぬき、又は粒間を填めて産し、屢々劈開に沿つて褐鉄鉱を生じ、その成分中に FeCO_3 を含むものと思われる。黄鉄鉱、黄銅鉱は主として鉱脈に接する母岩中に少量鉱染し、鉱脈中には極めて稀である。茂賀利鉱山では嘗て天青石を産したが現在では見られない。

鉱石品位は茂賀利鉱山の坑内のものでは BaSO_4 80~95% (平均 85%) で、勝山鉱山では鉱脈中に晶洞が少ないことと露頭鉱石を主とするため茂賀利鉱山の鉱石に比して粘土質物の混入が少なく品位は良好で、85~95% (平均 93%) である。参考のため両鉱山で採取した試料について伊藤聰の分析した結果(百分比)は次の通りである。

試料採取個料	種類	BaO	CaO	SrO	BaSO_4 (計算値)
茂賀利鉱山下2番坑斜坑底	鉱脈平均	53.28	4.78	tr	80.99
勝山鉱山萱森2番坑内	網状脈の脈部平均	61.16	1.20	tr	92.96

なお勝山鉱山のような網状脈では稼行に当つてその少々密集した部分をそのまま採掘して粗鉱とする外ない。このような粗鉱では品位 10~20% のものが多い。露天化残留鉱床の品位は一般に低く、少々濃集した所で5~10%が普通で、露頭直上のものでは 10~20% に達するものがある。

7. 沿革及び現況

茂賀利鉱山は昭和 14 年西某によつて初めて開発せられ、その翌年現鉱業権者に譲渡せられてから今日に至る迄採掘せられている。開発当初は金・銀・銅鉱を目的に採掘せられたが、昭和 15 年初めて鉱脈の大部分を構成するものが重晶石なることが分り、以来重晶石鉱山として稼行せられ、昭和 18 年以降生産を見るに至り、昭和 25 年 3 月末までに約 1 万 t 出鉱した。現在下 2 番坑斜坑底を採掘中で、同地並以上は略々採掘済で坑道は崩壊して入坑不能である。坑内粗鉱は平均品位 85% で、これを水洗と運搬を兼ねて延長約 500 m の樋中に流して選鉱場に送り、ジッガーにかけて品位 96~98% の精鉱とする。精鉱はトラックで桂岡駅に送っている。最近の生産は昭和 23 年度 1,532 t、昭和 24 年度 3,304 t である。

勝山鉱山は大正 5 年勝山鉱業株式会社が始めて鉱区を設定し、その後昭和 23 年 4 月現鉱業権者によつて採鉱せられた。現在萱森鉱床を採掘し、青葉鉱床を採鉱中である。採鉱は萱森 2 番坑の坑内掘りと露頭部の露天掘りによつて居り、生産は昭和 23 年度 280 t、昭和 24 年度 366 t である。現在選鉱場の建設を急いで居り、近く完成の予定である。

8. 結 語

茂賀利鉱山には 1 号鍾、2 号鍾、3 号鍾が知られて居り、その中 1 号鍾と 2 号鍾は板状乃至レンズ状鉱脈で、3 号鍾は網状脈を形成する。その中最も重要なのは 2 号鍾で膨縮は著しいが連続性に富む特性がある。鉱脈の走向延長は東と断層と西のチャート層によつて制約せられているのでこれ以上は望めないが、下部への延長が見込まれるので多少の鉱量が推定される。従つて斜坑底から更

に掘下り採鉱を続け、同時に下部の採掘準備を急ぐべきである。断層によつて失われた鉱脈の東部延長の探査は緊要である

が、現在の所手掛りを得られないので剝土法によつて鉱床母岩となる石灰質岩を探索する外ない。1 号鍾は脈勢が貧弱で大きな鉱量を望めないし、3 号鍾は採掘可能な程度に網状脈が集する見込みは薄いので採鉱結果を期待し難い。

勝山鉱山は網状脈のみからなり、現在の所稼行の対象となるのは萱森鉱床と青葉鉱床である。萱森鉱床を胚胎する石灰質岩はその規模に於て本地域最大のものであり、網状脈は石灰質岩中に密集度の差はあるが広く発達する傾向があるので一応莫大な鉱量が考えられる。然し網状脈の通性として脈部のみを採掘することは出来ないので、稼行に際してはその密集部をそのまま粗鉱とする外ない。それには石灰質岩全体に亘つて採鉱し、網状脈の密集状態を明かにして置く必要がある。表土中の残留性重晶石の多少はこの種の採鉱に対して重要な手掛りとなるであろう。青葉鉱床は母岩をなす石灰質岩の規模が小さいので大きな鉱量は期待出来ない。本鉱山のような網状脈では粗鉱品位が低いので小規模稼行は困難で大量処理に適する採鉱法、選鉱法が考慮されねばならない。貧鉱処理に成功すれば鉱量の点に不安が少ないので将来性は充分あるものと思われる。(昭和 24 年 9 月調査)