

岐阜縣平瀨鉛山輝水鉛鉍鉍床調査報告

中 沢 次 郎* 高 瀬 博*

Résumé

On the Molybdenite Deposit in the Hirase Mine, Gifu Prefecture

by

Zirō Nakazawa & Hiroshi Takase

The Hirase mine of molybdenum is located on the east bank of Shō river at Shirakawa-mura, Ono gun, Gifu prefecture.

The deposit occurs in the sheared biotite granite which is characterised by the parallel fissures.

Striking N 10-20°E and dipping at 80-90° to north, it continued about 400 m in trend.

The veins are composed almost entirely of quartz with accompanied minerals such as calcite, sphalerite, pyrite, chalcopyrite and magnetite.

The most important veins are Nos. 12, 13, 15 and 16. Basing on the modes of occurrence, the ores are classified into 3 types.

1. quartzose vein ore
2. clay ore in fissure
3. impregnated ore in the country-rock

From a result of spectroanalysis, the writers found some connections between their occurrences and chemical compositions.

1. 緒 言

昭和27年8月24日より約15日間、岐阜県大野郡白川村平瀨鉛山輝水鉛鉍鉍床の調査を実施した。ここにその結果を報告する。

当鉍山は明治44年頃発見されたもので、大正14年から昭和20年までさかんに採掘せられ、当鉍山以外にもその周辺地区に数カ所稼行されたことがある。しかし現在では当鉍山のみが稼行されているに過ぎない。本調査を行つた目的は、現在まで当地域の鉍床ならびに地質状況が明らかでなかつたので、その実体を知るにあつた。なお今回はその第1段として本鉍山を調査したものである。なお既調査資料としては高島技官の報告¹⁾がある。

2. 鉍 区

鉍区番号および岐阜縣採登第262号, 761, 400坪
 面 積 岐阜縣採登第263号, 352, 600坪
 その他 試掘鉍区3鉍区
 鉍 種 輝水鉛鉍

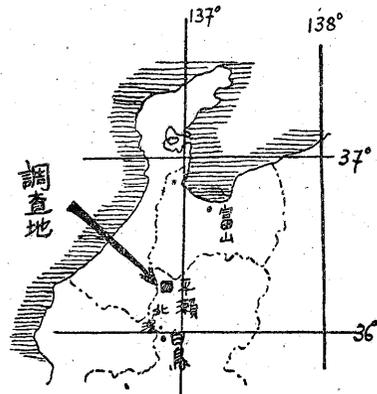
* 鉍 床 部

1) 岐阜縣大野郡白川村水鉛鉍鉍床調査報告 1943 調査所資料 31 (輝水鉛鉍緊急開發調査)

鉍 業 権 者 東京都港区新橋5丁目住友金属鉍山株式会社

3. 位置および交通

現場の位置 岐阜縣大野郡白川村字平瀨, 東海道線岐阜駅(高山線)美濃太田駅(越美南線)汽車(約27 km)汽車(約72 km)
 北濃駅 バス 平瀨部落 徒歩 約45 km 約500 m で鉍山に達する。
 鉍山は平地にあつて、縣道に近く、北濃駅からはバス



第1圖 位置圖

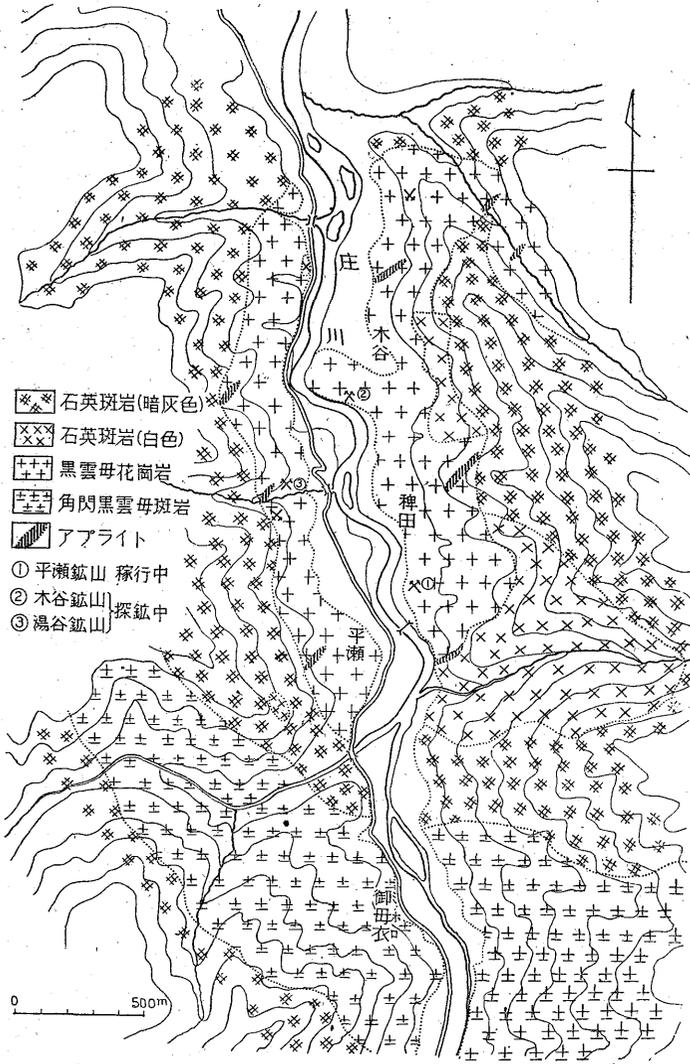
が平瀬のおお北方の鳩ヶ谷まで通じているが、冬期(11月から3月頃まで)は積雪のため交通機関の絶えることが多い。

4. 沿革

明治44年(1911)頃部落の某氏が平瀬橋東岸に露頭を発見、以後大正14年(1925)頃まで次々と個人の手に入り、その間露頭を錘押し、また大正15年(1926)から昭和20年(1945)頃までは壽重工業株式会社が大切坑・疏水坑の探鉱・採鉱を継続し、これとともに坑口崩壊した山神坑・中段坑の取あけおよび探鉱も準備中である。

5. 地形

調査地域は蛇行をなして北流する庄川の流域に当り、



第2圖 地質圖

その兩岸にはほぼこれに平行して1,000~1,700m内外の山嶺が連なり、急峻な地形をなしているが、山麓部は岩屑堆積層のため緩傾斜を示す。鉱山附近では標高600mの平坦地をなしている。

6. 地質

鉱山附近の地質は黒雲母花崗岩・角閃-黒雲母花崗斑岩および後者を貫ぬき前者を覆う石英斑岩などがある。黒雲母花崗岩中にはN18~20°E方向に進入したアフライト岩脈が所々に認められる。

黒雲母花崗岩は庄川に沿い平瀬・稗田・木谷の各部落附近に分布するが、一部には優白質の部分、あるいはペグマタイト質に移化しているところも見られる。本岩は一般に中ないし粗粒の花崗岩であるが、優白質の部分は細

粒であり全般的に緑泥石化作用が著しい。なお長石は薄桃色のものと白色のものがあるが、鉱床とは直接の関係はない。

花崗岩中にはほぼN18~20°E方向にShearedzoneが発達し、いずれも平行裂罅群を形成する。鉱床はこの裂罅群を充した石英脈中に胚胎しているものである。

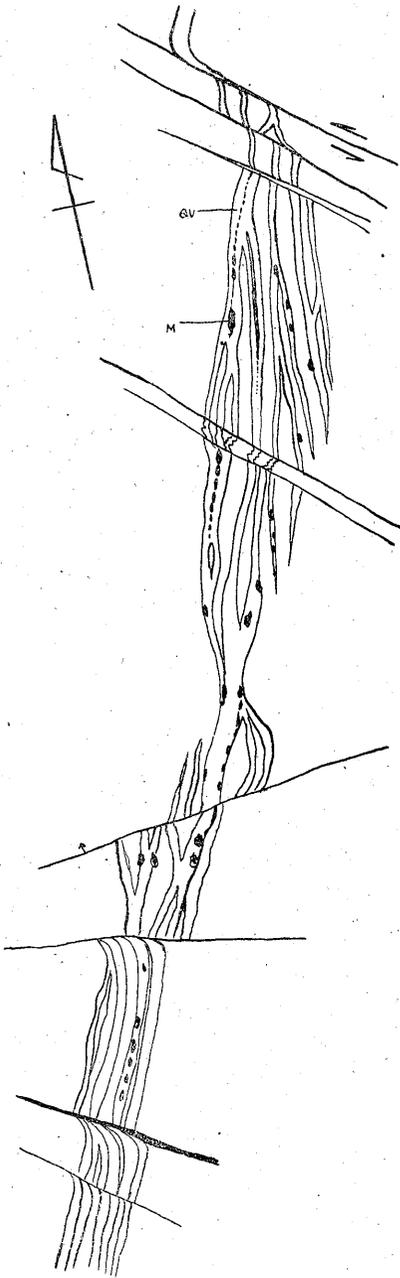
角閃-黒雲母花崗斑岩は御母衣西方500m附近および平瀬部落西方500m附近一帯に分布し、一般に中ないし粗粒をなし、長石および石英の大きな斑晶を有し、斑岩状を呈する。

石英斑岩は黒雲母花崗岩を貫ぬき、庄川の兩岸500m附近より山頂に亘つて分布している。この石英斑岩は野外において、黒味を帯びたものと白色のものと2種類に分けることができる。

7. 鉱床

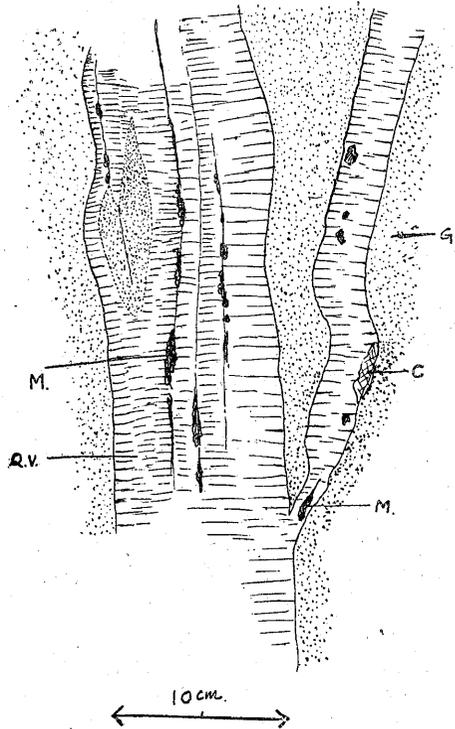
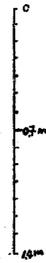
鉱床は剪裂された黒雲母花崗岩中の平行裂罅群を充たす石英脈中にある。

石英脈は母岩近くでは長石および雲母を含みペグマタイト質であるが、内部は普通の石英脈で、一般に輝水鉛鉱は脈の中央部または母岩際に生成されている。なお外々に方解石の3~5cmの結晶を含み、方解石結晶中に輝水鉛鉱を生成していることがあり、また石英脈中に大きな晶洞を生成して、そのなかに輝水鉛鉱の巨晶を生成していることもある。



第3圖 大切坑における鉍脈の一部と断層との関係
(約7m間における脈)
Q, V: 石英脈
M: 輝水鉛鋳

鉍脈は走向は $N 10 \sim 20^\circ E$, 傾斜 $80 \sim 90^\circ N$ で, 脈幅(1~60 cm)で変化ははなはだしいが, 脈の延長は300~400 mを追跡することができる。その間鉍脈生成後の小断層($N 30 \sim 60^\circ W$ 方向, 水平移動20~150 cm)に切られているところが多いが, 錘押中に脈を見失ってしまうほどの大断層は認められない。大小の鉍脈を合わせ



第4圖 母岩にはなんらの變質も興えず Molybdenite が胚胎す
G: 母岩
C: 方解石
Q, V: 石英(櫛状構造)
M: 輝水鉛鋳

ると20以上が坑内で認められ, そのほとんどすべての脈に輝水鉛鋳をもっている。

鉍脈は単一脈のもの, またはそれが分岐し間隔10~20 cmをおいて併走しているものもあるが, そのうちで後者中に良好な鉍床が生成されていることが多い。

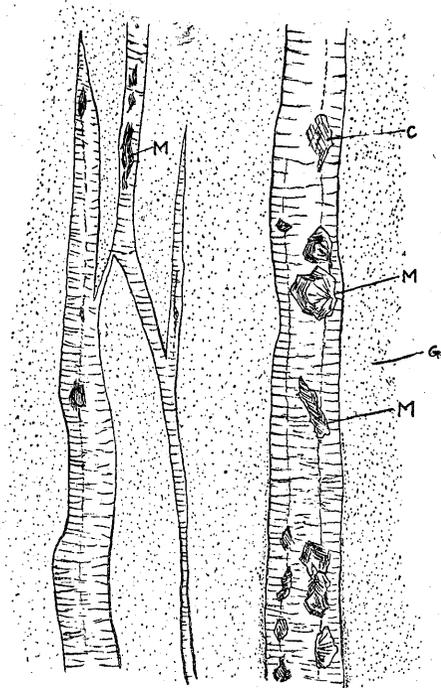
当鉍山の鉍床は次のように分類できる。

(1) 裂隙を充填した石英脈中に輝水鉛鋳が生成されたもの

- 1) 石英脈中にあるもの
- 2) 石英脈と母岩との境界附近にあるもの

1の場合には鉍床は石英脈の中央部に生成されるが, 第4・5図で見られるように, 母岩より脈の内部に向い櫛状構造をなしてその縫合線上に生成されている。この型に属する鉍石があるときは, 母岩に近接する輝水鉛鋳は見受けられない。前述の如く晶洞中に生じたものは1)に含めて取扱うことができる。

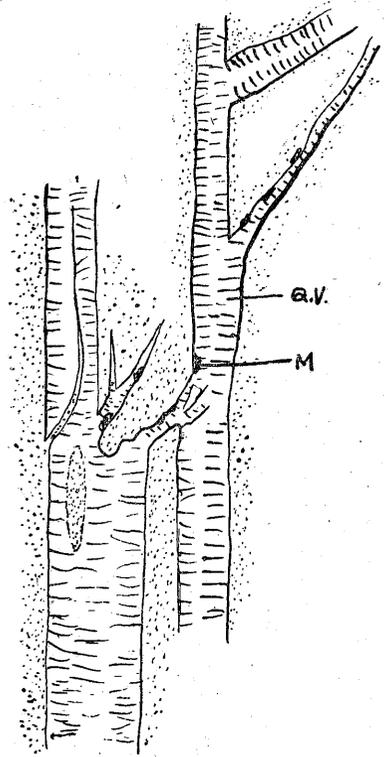
2の場合には脈の中央部には生成されない(第3図)。また母岩が生成されたときにできたと思われる晶洞に裂隙を通ってきた鉍液が晶洞を充し, その晶洞中を石英が充し, 中央部に輝水鉛鋳を生じたもの(第10図)がある。



← 15 cm →

第5圖 併走脈に見られる鉱床の賦存状況

- G: 母岩
- C: 方解石
- Q.V: 石英(櫛状構造)
- M: 潮水鉛鋅



← 10 cm →

第6圖 脈幅の變化と脈の分岐

- Q.V: 石英
- M: 潮水鉛鋅

(2) 珪化された母岩中に 潮水鉛鋅が 鋳染状に生じたもの

第8図で見られるように、接触部附近の母岩が珪化し、そのなかに潮水鉛鋅が鋳染状に胚胎したものがあり、また第9図で見られるように、裂隙に上昇してきた鋳液が他の石英脈と交叉した部分で母岩が珪化し、潮水鉛鋅が鋳染状に胚胎するものがあるが、このようなものは上部坑道においてよく認められるものである。

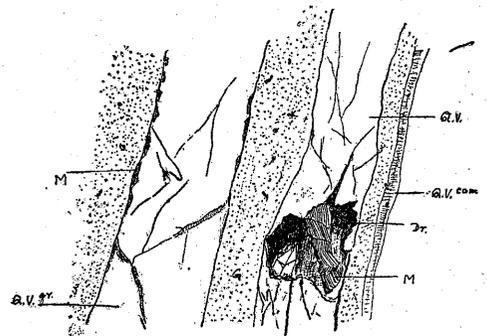
(3) 裂隙を充した粘土中に生じたもの

鉱山では一名ナメツキといわれ、第9図の裂隙中に粘土とともに産するもので、直接母岩に近接して石英脈はみとめられないが白雲母が多量に含まれている。

8. 母岩の変質

鉱床と母岩との接触部附近では、緑泥石化・炭酸化・絹雲母化作用が見られる。

鉱床は母岩が珪化することなく生成されているもの(第4~7図)と、母岩が著しく珪化しているものがある(第8~9図)が、そのうち後者は上部鉱床に多く見られる。

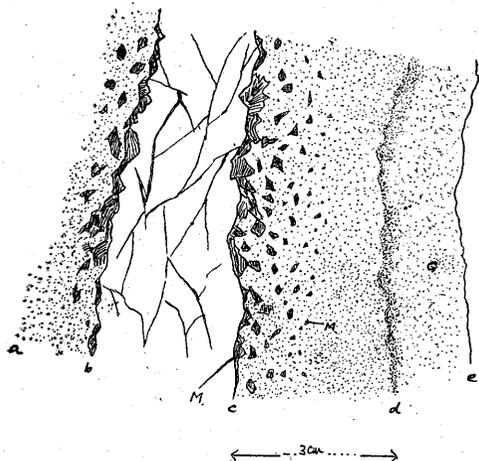


← 15 cm →

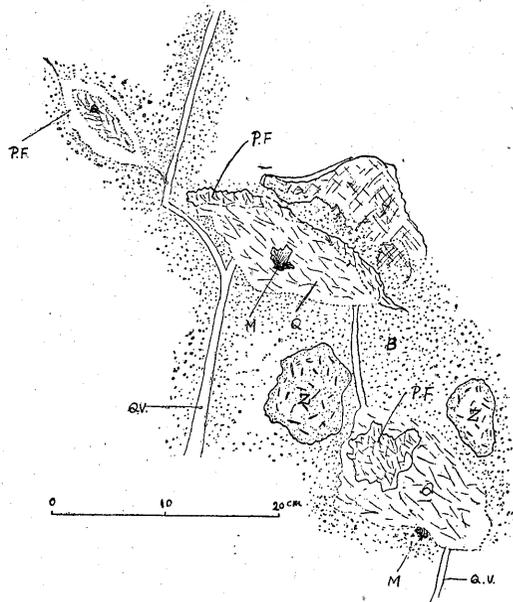
第7圖 石英脈の晶洞中に結晶した潮水鉛鋅

- Q.V. gr: 石英脈(粒状)
- Q.V. Com: 石英脈(櫛状)
- G: 母岩
- M: 潮水鉛鋅

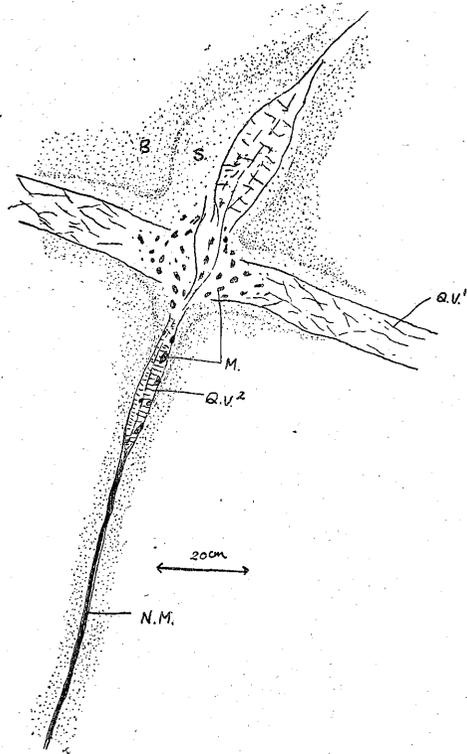
第9図中 N, Mに見られるように、鉱床は石英脈がほとんど存在しないで粘土状に裂隙を充填したものもあるが、いずれも緑泥石化・炭酸化・絹雲母化作用等以外の変質は見られない。また skarn 鋳物等は全然認めら



第3圖 母岩を鋳染し、鋳染狀に輝水鉛鋳が胚胎している
 ab): 矽化鋳染帯
 bc: 石英脈(粒狀)
 ce: 母岩
 M: 輝水鉛鋳



第10圖 裂綫を通り上昇して來た鋳液が黒雲母花崗岩中の晶洞を充しそのほぼ中央部に輝水鉛鋳が生成したもの
 Q.V: 石英脈
 Q: 石英
 P.F: 桃色長石
 M: 輝水鉛鋳
 Z: 捕獲岩
 B: 母岩



第9圖 13號脈大切坑道交叉點西5mの12號脈右盤
 Q.V.1: 石英脈 鋳床を伴はず
 Q.V.2: 石英脈 鋳床を伴う
 B: 母岩
 S: 矽化帶
 M: 輝水鉛鋳
 N.M: 粘土狀に裂綫に生成した輝水鉛鋳

れない。

9. 鋳石

輝水鉛鋳は六角板狀・鱗片狀をなし産するものが多く、鋳染狀に母岩に鋳染したものは粒狀をなす。

なお石英脈中あるいは晶洞中には六角兩錐狀の美晶を産することがあり、結晶の大きなものは直径15cm位のものもある。輝水鉛鋳の産狀は前述のようであるが、各産狀の輝水鉛鋳を分光分析²⁾した結果は第1表のようである。それによると鋳石の産狀と檢出元素との關係から次のことが推察される。

(1) W: 全試料に亘つて檢出されるが、特に大結晶・晶洞中の結晶および脈の中央部にある結晶に比較的多く含有されている。

(2) Cr・Ni・Co・Fe: ほとんど全試料に檢出されるが、Wとは逆に盤際²⁾に存する結晶において含有量が大きい。

(3) Zn・Pb・Ag・Cu: 余り規則性は見当らないが、いくらか盤際²⁾に多い。

(4) 他の檢出された元素はほとんど一様に分布している。

2) 分析者 化學課 高橋 清

第 1 表

Sample No.	B	Cd	Cr	CO	Cu	Au	Fe	Pb	Mg	Mn	Mo	Ni	Ag	Sn	Ti	V	W	Zn	Sb	As	Bi	Ge	Ga					
1	?	?	3	?	—	—	2	1	1	1	●	2	2	1	1	1	4	2	全く検出されない。									
2	?	?	2	?	1	—	4	3	2	1	●	1	1	2	1	1	2	1										
3	?	?	3	1	3	—	5	4	2	1	●	1	—	?	1	1	2	2										
4	?	?	1	1	?	—	2	1	1	1	●	?	?	1	1	1	4	?										
5	?	?	2	?	2	—	5	3	2	1	●	3	—	2	1	1	2	2										
6	?	?	2	2	1	—	4	3	2	1	●	3	—	2	1	1	1	?										
7	?	?	2	?	1	—	4	3	2	1	●	3	—	2	1	1	2	1										
8	?	2	4	1	2	—	5	4	3	1	●	3	2	1	1	1	2	3										
9	?	?	2	1	2	—	3	2	2	1	●	2	—	1	1	1	3	2										
10	?	?	3	?	2	—	4	2	2	1	●	2	—	1	1	1	3	1										
11	?	?	2	?	2	—	2	3	1	1	●	2	—	1	1	1	2	2										
12	?	?	2	?	1	—	1	?	1	1	●	?	—	?	1	1	5	—										
13	?	?	1	?	1	—	5	1	1	1	●	1	1	?	1	1	2	3										
14	?	?	2	?	2	?	5	3	1	1	●	2	—	1	1	1	1	—										
15	?	?	2	?	1	—	3	3	?	1	●	2	?	1	1	1	2	—										
16	?	?	1	?	?	—	2	1	—	1	●	?	—	?	1	1	3	—										
17	?	?	1	?	—	—	2	1	?	1	●	—	—	1	1	1	3	—										
18	?	?	3	Tr.	—	—	2	2	—	1	●	?	?	2	1	2	5	—										

○脈のほど中央部に生成されるもの { 晶洞中 1
巨 晶 16, 17, 18 } ○母岩際に生成されるもの { 結晶 9, 11, 14, 13, 15
方解石結晶中 3 } 粘土状 5, 6, 7, 10
石英脈中央部 4, 12 } ○母岩に鉱染状にくるもの 2

検出し得なかつた元素, Sb, As, Ba, Be, Bi, Ce, Ga, Ge, In, Li, OS, SC, Sr, Ta, Te, Se, U 等, レニウムの量については目下再検中

●主成分 ⑥番試料は当鉱山北方 2,000 m 野々又沢露頭 Sample でそれ以外は 疏水および 大切坑で採集したものである。

(5) 野々又沢露頭試料 (調査地北方 2,000 m) においては、各元素含有量が多く特に注目すべきである。

通常低温型鉱床に伴われる Sb・As・Bi・Ge・Ga 等の元素は本鉱物中には検出されなかつた³⁾。

10. 地帯構造と鉱床との関係

・黒雲母花崗岩 (一部は優白質花崗岩および一部はベグマタイト質に移化) 中に走向は N 10~20° E で 80~90° N の傾斜を有する平行の剪裂帯 (第 11 図 A) が形成された後、石英脈がその裂罅を充填し、そのなかに鉱床を生成したものであつて、母岩の岩質には関係なく剪裂帯生成に関しては、この地域のみ調査では明らかでない。

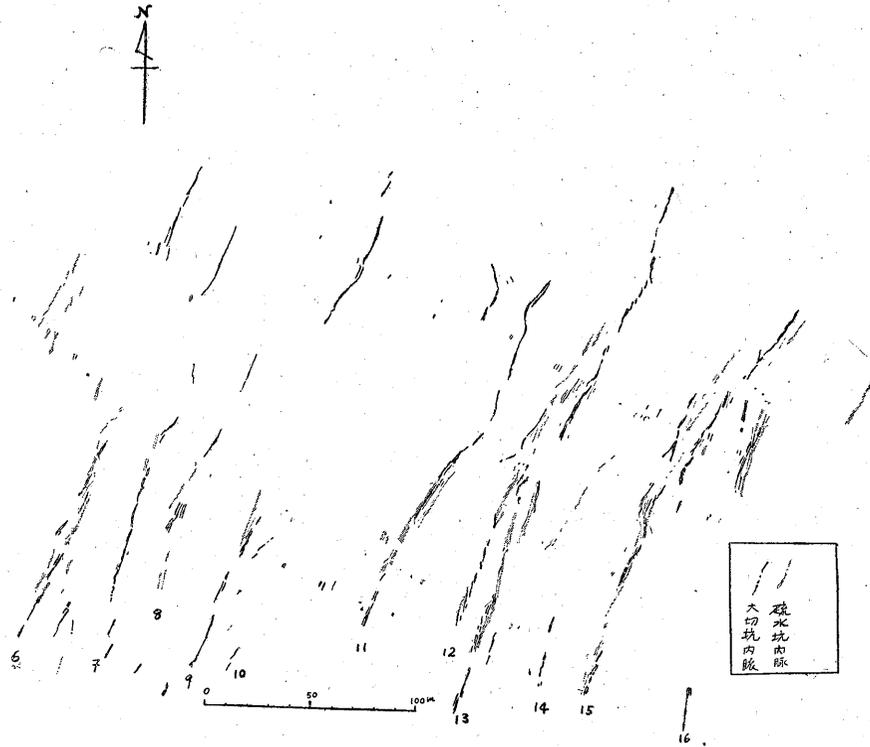
3) この実験を行った理由は、輝水鉛鉱以外は随伴鉱物としては、閃亜鉛鉱が脈中に Chalcopyrite, Pyrite・magnetite が母岩際に生成されているだけであつて、他種鉱物との相互の関係、各産状と含有成分変化 (垂直的・水平的成分変化) との関係が不明であつたので、それらの資料をうることにあつた。試料をうるにあつてはまず脈中の輝水鉛鉱結晶を取り出し、劈開面を針で刺がしできる限り夾雑物の混入を防いだ。しかし輝水鉛鉱結晶中の不純物の問題についてはなお検討を要する。

ほとんどすべての裂罅中には鉱床が生成しているが、特に富鉄部は裂罅が斜交する所、あるいは裂罅間隔が接近している部分に多く、また脈の垂直断面 (第 11 図 B 断面図) に見られるように垂直に近い脈に多い。すなわち第 6~11 号脈は多少西落し、第 12~13 号脈はほぼ垂直、第 14~15 号脈は僅かに東落しの傾向を示し、その富鉄部は第 12~13 号脈中に多い。

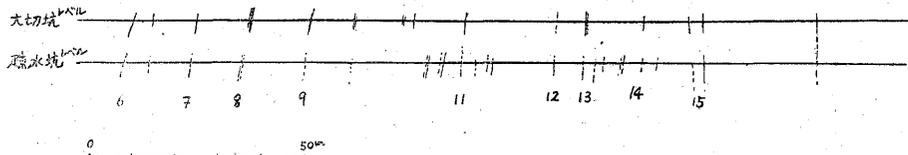
以上のような剪裂帯を構成した地殻変動のほかには、これらの裂罅を横切り、走向 N 30~60° W で 70~88° 落しを示す鉱床生成後の断層が多い。これらの断層群は水平移動したものが多く、その変位は 0.02~1.5 m 程度であるから、これらによつて脈を見失うようなことはほとんどない。脈と断層との関係を第 12 図に示す。

11. 現 況

本鉱山は鉱区買収後、疏水坑・大切坑の復旧作業、疏水坑の下部探鉱および大切・疏水の延長探鉱を実施中で



第11圖A 岐阜縣平瀬鉾山鉾床圖



第11圖B 大切坑・硫水坑における脈の関係 數字は鉾山で命名した脈

あつて、中段坑・山神坑・天長坑の旧坑も目下取あげ作業の準備中である。

現在採鉾ならびに探鉾を行つているのは、機械掘6カ所、手掘6カ所である。

選鉾は手選および浮選による。富鉾部では切羽において直ちに手選を行つて98%の精鉾(第1精鉾)を得、いく分砂・粘土で汚染したものは坑外において水洗し、さらに手選を行つて同様品位の精鉾(第2精鉾)を得る。低品位の鉾石は坑外で手選を行い、輝水鉛鋅として0.5%としたものを碎石機にかけた上 hand picking を行い、再度碎石機にかけ6mm以上20mm以下のものと、さらに20~60 mesh に粉碎し、ファーレンワルド式浮選

機にかけて輝水鉛鋅として90%の精鉾を得る。その実収率は80%内外である。

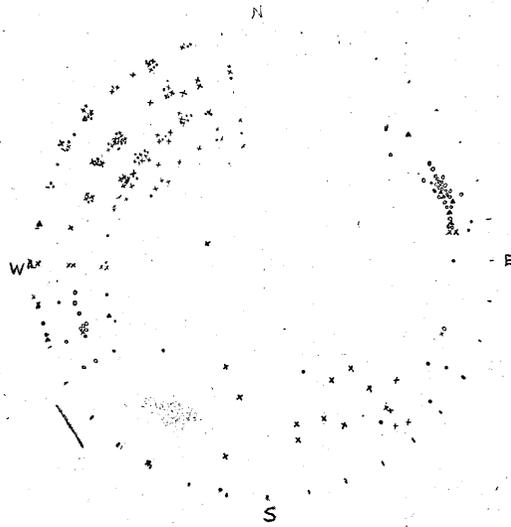
碎石機 1 浮選機 1
鑿岩機 3 コンプレッサー 1

労務者は地元労務者にして男53名、女17名。

月産平均 精鉾 フレーク 1ton
浮選鉾 粉鉾 2~3ton

販賣先 東京芝浦電気株式会社
東京タングステン工業株式会社
京都栗村工業株式会社

今後各坑内取あげ作業および本格的な探鉾を行えば、かなりの成果を期待しうる。

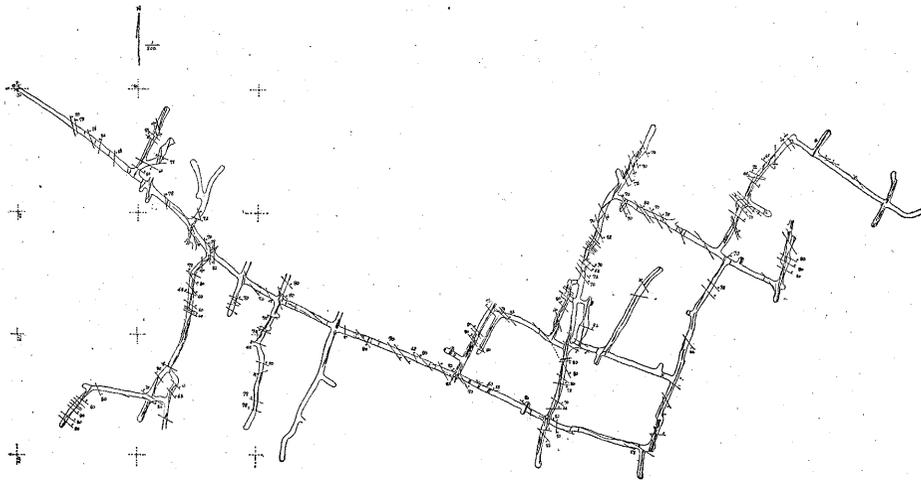


第12圖 疏水坑における脈と後生断層

- 断層
- × 脈を切る断層
- 脈の方向
- ▲ 断層に沿う脈



第13圖 平瀬鉱山大切坑



第14圖 平瀬鉾山疏水坑

12. 鉍石品位ならびに鉍量

鉍石は乳白色石英脈中に散点し、富鉍部では輝水鉛鉍として1~10%を示すところもあるが、平均品位としては0.5%内外である。

現在採掘および探鉍を実施しているのは、疏水坑・大切坑および下1坑のみにとどまり、大切坑より上部の坑道については一部入坑できたが、鉍量算定の資料は得られなかつた。鉍量計算にあつては疏水・大切の両坑の残鉍ならびにその延長を考慮した。下1坑地並はほとんど未開発であり、鑛の上部坑道と下部坑道における変化もないこと、および脈の延長性から考えても将来有望と考えられる。

疏水坑坑道地並以下60mまでを採掘するものとして算定すれば下のごとし。

13. 結 語

(1) 鉍床と関係のある母岩は黒雲母花崗岩であつて、

一部には優白質の部分もある。鉍床は剪裂されたこれらの花崗岩中の平行裂罅群を充たす石英脈中に生成されている。

(2) 石英脈はペグマタイト質で、脈幅は1~60cmを示し変化ははなはだしいが、脈の延長は300~400mの連続をもつ。脈は鉍床生成後の断層によつて切られているが、これらは鑛先を見失うほど大きいものではない。

(3) 富鉍部は疏水坑・大切坑ともに第12~13号脈中にあつて、裂罅の斜交部または密集部に形成され、鉍脈が垂直に立つた部分に多い。

(4) 輝水鉛鉍の産状とそのなかに含まれる各元素とは、脈の中央部に生成されたものと母岩際に生成されたものとの間に、互いに含有成分の差異が認められる。

(5) 輝水鉛鉍から検出された各元素を総合してみると、通常低温型鉍床の鉍物中に見られるSb・As・Bi・Ge・Ga等の元素群は、ほとんど検出されていない。

(6) 探鉍方針としては各脈の延長方向の鑛押を徹底

(1号—11号鑛)	14—15—16号鑛)	(12—13号鑛)	疏水坑・大切坑延長および残鉍
延 長	400 m	350 m	600 m
平均合計鑛幅	0.45 m	0.15 m	0.2 m
深 さ	60 m	60 m	20 m
比 重	2.7	2.7	2.7
鉍 量	29,160 ton	8,505 ton	6,480 ton
全 鉍 量	29,160+8,505+6,480=44,145 (ton)		

的に行うと同時に、下1坑地並の開発と相俟つて、深部開発に期待をかけるべきである。なお鉦床の富鉦部は第12

～13号鉦下部、および第15～16号鉦下部に集中しているように思われる。(昭和27年8～9月調査)