

## 北海道鴻ノ舞鉱山金銀鉱床調査報告

高 島 清\*

Résumé

### The Gold-Silver Deposits of the Kōnomai Mine, Hokkaidō

by

Kiyoshi Takashima

The Kōnomai district, Monbetsu-gun, Hokkaidō, has been known as one of the metallogenic provinces which are characterized by gold and silver deposits.

The ore deposits occur in liparitic and andesitic rocks intruded in the Tertiary formation (Kōnomai beds), such as tuff, shale and alternations of them.

They consist of about 50 veins which have filled fissures and faults in the rocks.

The workings, at present, are in the Kuchannai No. 5 vein (strike N65°E, length about 1,800m) and the Sumiyoshi vein (strike N65°E, length about 650m).

Both veins are of the epithermal fissure-filling quartz veins, and contain free gold and silver, argentite and the other silver bearing sulphide minerals, with pyrite, marcasite, calcopyrite, tetrahedrite, zincblende, galena etc., and gangue minerals are quartz, adularia, calcite, barite etc.

The vein quartz consists of a milky gray, glassy and sacckaloida ones (so-called "Bosa") of latest age.

The gold-bearing quartz are chiefly milky gray in color and some are glassy.

The country rocks are generally affected by hydrothermal alteration of silicification, chloritization, pyritization, adulariazation, argirization and carbonitization.

The majority of silicification are, in general, observed in liparitic rocks while chloritization, pyritization in andesitic rocks.

## 1. 緒 言

昭和27年10月本所調査計画に基づき、北海道北見地域にある産金地の中心をなす鴻ノ舞鉱山の金銀鉱床調査を実施した。調査にあたっては鉱床の一般調査を行うとともに、特に5号坑北東部地域と住吉鉱床については鉱脈と地質構造との関係、鉱化作用の順序等を明らかにするため、縮尺 1/100 にて鉱床図を作製した。

地表調査については浦島幸世氏<sup>1)</sup>の詳細な地質図があるので、これを若干補正したにすぎなかつた。

### 1.1 調査目的

北海道北見地方の金銀鉱床の一般調査の一環として、また鉱床と地質構造との関係、鉱化作用の順序等を明確にするため調査を実施した。

### 1.2 調査期間

自昭和27年10月1日

\* 廣島駐在員事務所

1) 浦島幸世：鴻ノ舞鉱山の地質鉱床について、卒論、1951

至昭和27年11月2日

### 1.3 調査班員

高 島 清

### 1.4 調査精度

地表調査は縮尺 1/10,000 の地形図を使用し、坑内調査はすべてプラントンコンパスにより、縮尺 1/100 にて鉱床図を作製した。

なお、本調査において種々の御指導と御教示を賜わつた北海道大学浦島幸世氏、および鴻ノ舞鉱業所松田亀三・石田準之助両氏に厚く感謝の意を表する。

## 2. 調査地域

### 2.1 沿革

本鉱山は1916年元山東部露頭が発見され、翌年住友鉱業株式会社がこの鉱業権を得た。ついで1919年には青化製錬所が建設され操業が始められた。その後開発が進むにつれて、次々に新鉱床が発見され、1931年には現在主として稼行されている5号脈にあたつている。

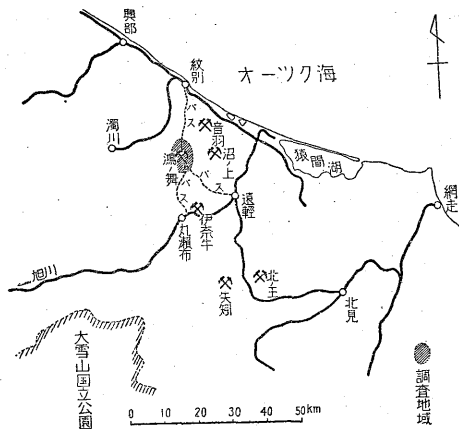
その後隆盛を保ちつつあつたにもかかわらず、1943年の金山整備に遭遇し一時休山するのやむなきに至つた。

終戦後、1949年8月には400t/dの青化製錬所の再建とともに、その復興が進められ次で1951年4月には600t/d計画の製錬所の拡充を行つた。同年6月には住吉第3通洞で現在の住吉鉱床に着脈したが、このものは幅約8m、金品位10g/tを示した。その後さらに製錬所は拡張され、現在はその処理能力は800t/dとなり、ますます隆盛の一途を辿つている。

2.2 位置・交通(第1図参照)

位置 鴻ノ舞鉱山は北海道北見国紋別町モベツ川上流にあり、丸瀬布・遠軽および紋別町よりそれぞれ20~25kmの位置にある。

交通 鴻ノ舞鉱山に至る交通機関は丸瀬布一鴻ノ舞一紋別町、鴻ノ舞一遠軽間にバスの便があり、比較的便



第1図 北海道鴻ノ舞鉱山位置図

利である。ただし、冬季は積雪のため交通は著しく阻害されるが、現在は鉱業所において除雪車を使用して交通の杜絶を防いでいるので、この隘路は次第になくなりつつある。

2.3 鉱業権・経営者

本鉱山は住友金属鉱山株式会社が鉱業権を有し、その鉱区数は採掘16、試験46である。

3. 地形

本地域の地形は一般に丘陵性台地を呈しているが、この地域の中央部を北流するモベツ川の一部は削剝作用が著しく、壮年期の地形を呈することがある。

台地の標高は海拔450~550mで、河水面が同じく200mであるので、その比高は250~350mを示す。

4. 地質(第2・3図参照)

4.1 地質概説

調査地域一帯の地質は新第三紀層鴻ノ舞層群と、これを被覆またはこれに貫入する火成岩類より構成されている。鴻ノ舞層群は下部より黒色頁岩・灰色頁岩・頁岩と凝灰岩との互層・凝灰岩層より構成され、その岩相はそれぞれ漸移している。

鴻ノ舞層群はE-W、N-S両系の断層に切られて、その走向・傾斜に若干の変化を生じているが、一般的な傾向として南東に緩傾斜をなしている。本層群の基盤をなす先白堊紀日高系に属する岩層は調査地域には認められないが、この西部地域には広範囲に亘つて分布している。また、鴻ノ舞層群の上部に整合的な関係にあるモベツ層群・社名淵層群等は調査地域内には認められないが、北部および南部にその分布が知られている。

火成岩類は石英粗面岩類および安山岩類よりなり、いずれも鴻ノ舞層群中に岩脈または岩株状に貫入し、一部は熔岩流をなす。その分布は南部においては石英粗面岩類、北部においては安山岩類の分布が著しい。

その堆積岩と火成岩類との関係を示せば次の通りである。

層 序		火 成 岩
第四紀	砂・礫・粘土	
第三紀	社名淵層群 凝灰岩・砂岩・頁岩 ×	石英粗面岩類 安山岩類
	モベツ層群 砂岩・頁岩・凝灰岩 ×	
	鴻ノ舞層群 砂岩・頁岩・凝灰岩	
先白堊紀	砂岩・粘板岩 ×	

×印 調査地域にその分布がみられないもの

火成岩類はいずれも鉱床地帯の周縁部にあり、いずれもプロピライトまたは珪化石英粗面岩に変質している。石英粗面岩の岩質は北部には斑晶質、ネバダイト質のものが多く分布する。

4.2 地質各説

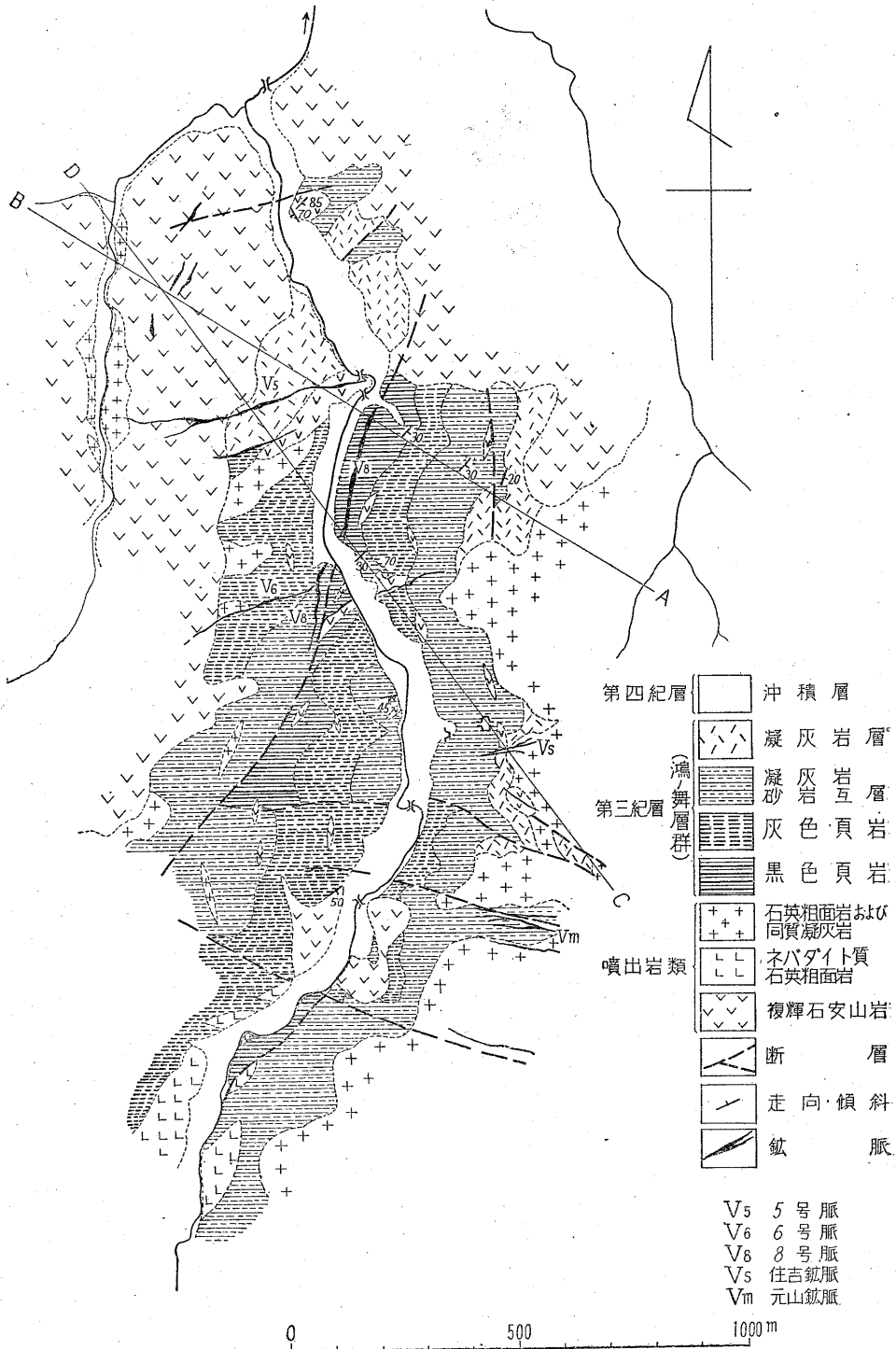
次に調査地域に分布する堆積岩および火成岩類について述べる。

4.2.1 第三紀層(鴻ノ舞層群)

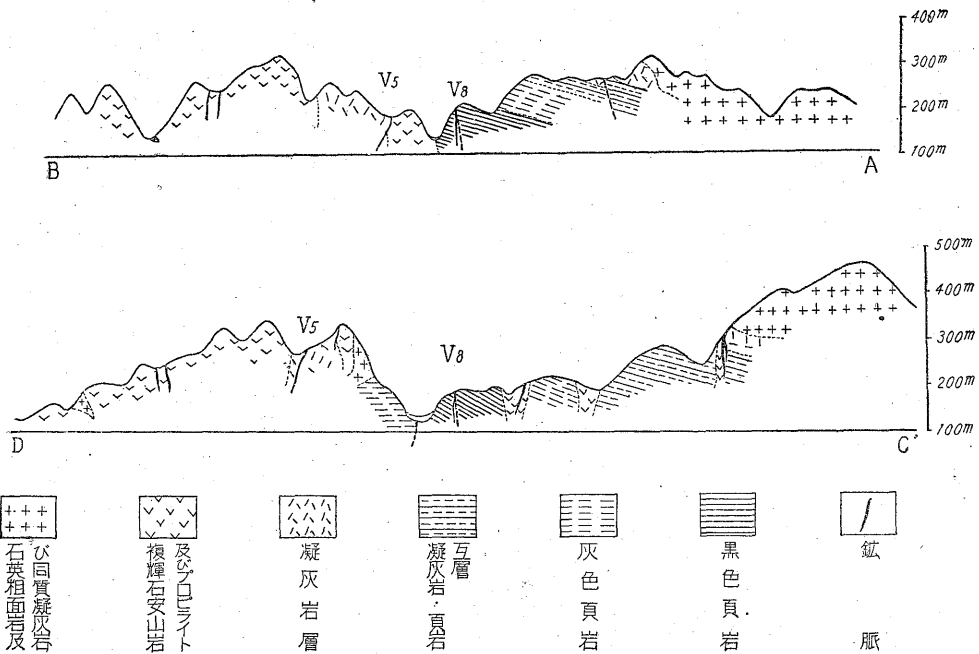
調査地域内に分布する堆積岩は第三紀層に属する鴻ノ舞層群のみである。その標式地はクォノマイ沢である。本層は下部より黒色頁岩・灰色頁岩・頁岩と凝灰岩との互層・凝灰岩の順に堆積している。

黒色頁岩層 黒色頁岩層の下部はクォノマイ沢ではみられないが、約400mの層厚を有する。下部には礫岩・砂岩の発達が見られるが、クォノマイ沢入口付近では砂岩層・砂質頁岩層の挟みが認められるのみである。

註2) 竹内嘉助: 鴻ノ舞図幅説明書, 1942



第2図 鴻ノ舞鉱山地質鉱床図



第3図 鴻ノ舞鉱山地質断面図

岩質は一般に黒色、堅硬の頁岩よりなり、局部的に千枚岩質となつている所もみられる。地層の走向・傾斜は N 20~40°E, 20~40°SE を示す。

**灰色頁岩層** 本層は黒色頁岩層の上位に整合的に堆積し、これと漸移関係を有する。その層厚は 180~200 m を示す。岩質は上記の黒色頁岩に比べてやゝ軟質で、色は普通灰白~淡灰色を呈する。本層は凝灰岩の薄層を挟み、上位に移るほど凝灰質となる。この灰色頁岩および前記の黒色頁岩中には化石を含有することがあり、竹内嘉助の鴻ノ舞図幅および浦島幸世により下記のもの記載されている。

- |         |                                  |           |
|---------|----------------------------------|-----------|
| 5号坑内    | <i>Lucina acutilineata</i> Dall. | 鴻ノ舞<br>図幅 |
| モベツ川流域  | <i>Propeamusium</i> sp. (nov.)   |           |
| クォノマイ沢  | <i>Gastropoda</i> sp.            |           |
| 元山西方    | Plant                            |           |
| グランド西方  | <i>Algea</i> sp.                 |           |
| 上鴻ノ舞    | <i>Echinodermata</i> sp.         |           |
| クッチャナイ沢 | <i>Yoldia</i> sp.                |           |
| 支流ノ沢    | <i>Sagarites</i> sp.             |           |
| クォノマイ沢  | <i>Crenella</i> sp.              |           |
| 〃       | <i>Thracia</i> sp.               |           |

**頁岩・凝灰岩互層** 本層は暗灰~淡灰色の凝灰質頁岩と細粒砂質または角礫質凝灰岩との互層である。層厚は 150~200 m と考えられる。

**凝灰岩層** 本層は鴻ノ舞層群の最上位にあり、淡灰~

灰色を呈するものが多く、部分的には角礫質となつている。

一般には安山岩質物質より構成されるが角礫としては頁岩・砂岩等を含むことがある。

#### 4.2.2 火成岩類

火成岩類には石英粗面岩類と安山岩類とがあり、前者は斜長石英粗面岩・ネバダイト質石英粗面岩等があり、後者には複輝石安山岩・玄武岩質安山岩等がみられる。

**斜長石英粗面岩** 本岩は調査地域内、特に元山附近に分布し、リソイダイト質を呈する。一般に肉眼では淡灰~灰黄色で、斑晶としてわずかの石英・長石が認められる。本岩の分布区域中東部においては斑晶を増加する傾向があり、またその一部は黧緑~暗緑色の黒曜石またはガラス質岩に漸移することがある。

**ネバダイト質石英粗面岩** 本岩は南部地区に岩脈または岩株状をなして分布する。斑状構造著しく、斑晶は融蝕された石英(5 mm 内外)・斜長石および黒雲母よりなる。斜長石は部分的に絹雲母化作用をうけているものが多い。黒雲母の斑晶は一般に少ない。石基は隱微晶質で斑晶と同様石英・斜長石および少量の黒雲母よりなり、磁鉄鉱・燐灰石がわずかに認められる。

**複輝石安山岩** 本岩の分布は調査地域の北部に著しく岩脈または岩株状に貫入している。斑晶は一般に少なく斜長石・普通輝石・斜方輝石が認められ、石基は微晶質の斜長石・輝石類および磁鉄鉱よりなる。

鉱床の近くではいずれもプロピライト化作用が著しく斑晶中輝石類は緑泥石・セリサイト等にかわつている。

**玄武岩質安山岩** 分布は調査地域北部に多く、複輝石安山岩とはほとんど同時の噴出と考えられる。本岩は黒色緻密の岩質を呈し、斑晶は一般に少なく、斜長石・普通輝石等からなり、石基の部分も完晶質で、上記鉱物のほかに磁鉄鉱・斜方輝石等がみられる。

鉱床の周縁部ではプロピライト化作用が著しくみられる。

4.3 地質構造

鴻ノ舞層群は一般に N20~40°E の走向を有し、20~40°E の傾斜をもつ単斜構造が考えられる。断層は N-S 系および E-W 系のものが顕著で、落差は数 100 m に達するものもある。鉱床生成前にも断層の運動が考えられるが、火成岩類はこれらの断層あるいは断層運動に起因する裂隙、不整合面等の弱線に沿つて貫入したものであり、南部ほど酸性岩の噴出が著しい傾向がみられる。

鉱脈は火成岩の噴出または貫入に続いて、断層または裂隙に沿つて入り、鉱化作用が行われたものである。

5. 鉱 床

5.1 鉱床の概要 (第2図)

鉱床は第三系鴻ノ舞層群と火成岩類を母岩としてその裂隙あるいは断層を充填してきた浅熱水性の裂隙充填鉱床である。

鉱床は含金銀石英方解石脈で、縞状、角礫状、網状等

の構造を示し、数回の鉱化作用によつて生成された複成鉱脈である。

鉱脈の数は 50 を数え、その主要なものを第 1 表に示す。

鉱脈は石英・方解石および氷長石と、これに伴なわれる金属硫化鉱物との量の差およびそれらの配列の状況により縞状構造を示す。鉱脈の構造は各鉱脈により、また同一鉱脈ではその部分によつて異なるのが普通である。

すなわち、元山坑の鉱脈においては石英・氷長石脈の発達著しいのに反して、クッチェンナイ坑 5 号脈においては石英・方解石脈および一部に粘土鉱の生成が顕著である。また住吉坑においてはこの中間的な性質を有し方解石の溶出のためにできたと考えられる「ボサ」状石英脈の発達が著しい。

鉱脈の状況は岩質によつて支配されることが多く、一般に頁岩中においては優勢な脈を形成するのに比べて、岩類または石英粗面岩類に入れば、これらの脈は分岐することが多い。

鉱脈を構成する鉱石鉱物としては自然金・自然銀・輝銀鉱・ポリバサイト・脆銀鉱・濃紅銀鉱・黄銅鉱・四面銅鉱・黄鉄鉱・白鉄鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱等がみられ、これに随伴する脈石鉱物としては石英・氷長石・方解石・重晶石・粘土等が認められる。

母岩の変質については緑泥石化・珪化・粘土化・黄鉄鉱化・氷長石化・炭酸塩化等の諸作用がみられる。

5.2 鉱床各論

第 1 表

鉱 床	走 向	傾 斜	走向延長 (m)	傾斜延長 (m)	平均脈幅 (m)	品 位		備 考	
						Au g/t	Ag g/t		
元 山 坑	本 鉱 床	N70°W	55°S	650	260	3.5	2.12	10.42	
	第一鉱床 2 脈	N70°W	85°N	800	190	4.0			
	第一鉱床 4 脈	N70°W	85°N	500	190	4.0	3.76	30.28	
	第一鉱床 5 脈	N70°W	85°N	350	160	1.0			
	第二 鉱 床	N70°W	45°S	700	300	5.0	3.31	38.19	
	第三 鉱 床	N70°W	55°S	1,200	160	2.0	1.61	118.25	
ク ナ ツ イ チ 坑 ア ン	2 号 脈	N50°E	60°N	400	120	0.5	2.07	78.94	
	5 号 脈	N65°E	55°N	1,800	500	10.0	4.22	93.37	東部の調査を行つた
	6 号 脈	N30°E	55°N	350	120	2.5	3.80	43.75	
	8 号 脈	N35°E	60°N	2,000	320	2.0	2.04	70.56	
住 坑 吉	1 脈	N65°E	80°S	600+	90+	8.0	10.0	117.0	
三 玉 坑	本 鐘	N80°E	60°S	400	260	2.0			
	ミ 鐘	N80°E	60°S	300	100	1.5	3.06	22.48	
	北 盛 鐘	N80°E	60°S	300	100	1.5			

こゝにはおもに現在稼行されているクッチアンナイ5号脈および住吉坑の鉍脈について述べる。

5.2.1 クッチアンナイ5号脈(第4・5・6・7図参照)

5号脈は走向 N 65°E の方向に約 1,800 m の延長を有し、かつ 55°N の傾斜方向にも 500 m の延長をもつ大規模な鉍脈である。脈幅は 10 m 前後であるが、富鉍部では最大 35 m の脈幅を有するところがある。

鉍脈はほぼ中央部で2条に分岐するが、上盤脈は粘土化が著しい。この部分は含金銀品位は一般に高く、富鉍部を形成している。

中央部竪坑附近の鉍脈がボサ状石英の発達が著しく、特に人道に沿つてこの分布が多い。このボサ状石英の発達する部分は含金品位は良好でない。

東部における鉍脈は方解石を伴ふこと著しく、脈幅の肥大部はいずれも方解石石英脈よりなり、その構造は第5・7図に示す通りである。この地質鉍脈図は縮尺 1/100 で調査したものである。第6図は第5図の E 305 B 南側壁のスケッチを示す。下盤側に著しく発達する灰色～暗灰色石英は、上記の方解石石英脈を局部的に切ることから推して、この箇所においてはやゝ後期に晶出されたものと考えられる。灰色～暗灰色石英には一部に暗緑色緑泥石質粘土を含むものが伴なつているが、これらはしばしば数 10 g/t 以上の金品位を示すことがある。しかし、方解石・石英脈の部分は含金品位は低い。

本鉍脈東部において採取した代表的鉍石の分析結果は第2表の通りである。

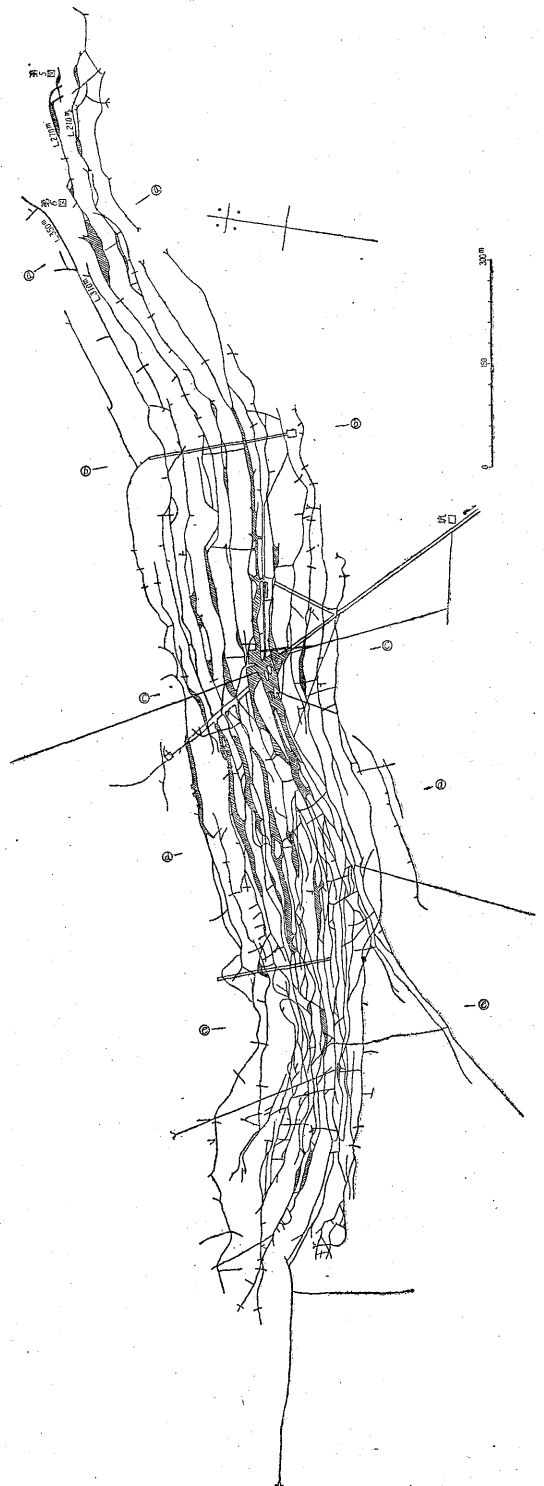
鉍脈は N 50°~80°E 方向の裂罅によつて切られることがあり、またその一部は断層となつて鉍脈を切断している。270 m 坑道においては下盤側はプロピライトよりなり、上盤は石英粗面岩質凝灰岩より構成されている。断層部においては角礫帯より方解石の溶出したために生じたと推定されるカキガラ状に褐黒色汚染の著しい石英を残している。

プロピライト中では石英・方解石はいずれも網状細脈となり、この細脈部では方解石は最後の晶出と推定される事実がみとめられる。

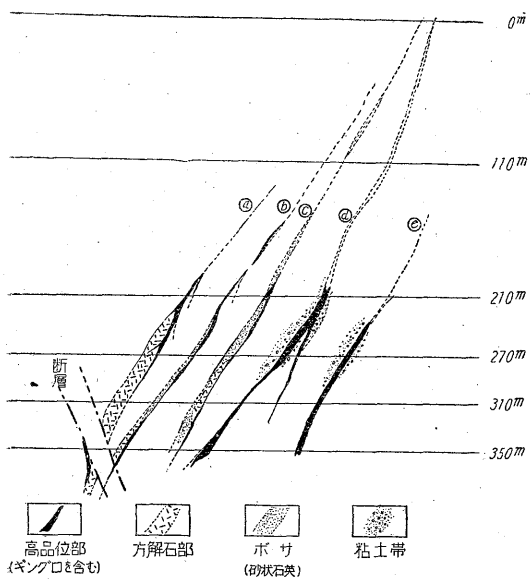
灰色石英は裂罅または下盤側沿いにその発達が著しく 270 m 坑道東部では方解石脈中に格子状にあるいは平行、雁行状に胚胎している。方解石と石英とが共生する部は一般に結晶の大きいものも多く、結晶面の発達も方解石溶出による骸晶とともによく認められる。

氷長石は灰色～白色緻密の石英中に多く認められるようである。

350 m 坑道においては、その東部において最近富鉍部に着脈している。母岩は頁岩と安山岩質凝灰岩(プロピライト)とよりなり、これを切る N 60°~80°E 方向の断



第4図a クッチアンナイ5号坑坑内断面図



第4図 b クツチアンナイ5号坑鉱脈図(模式断面図)

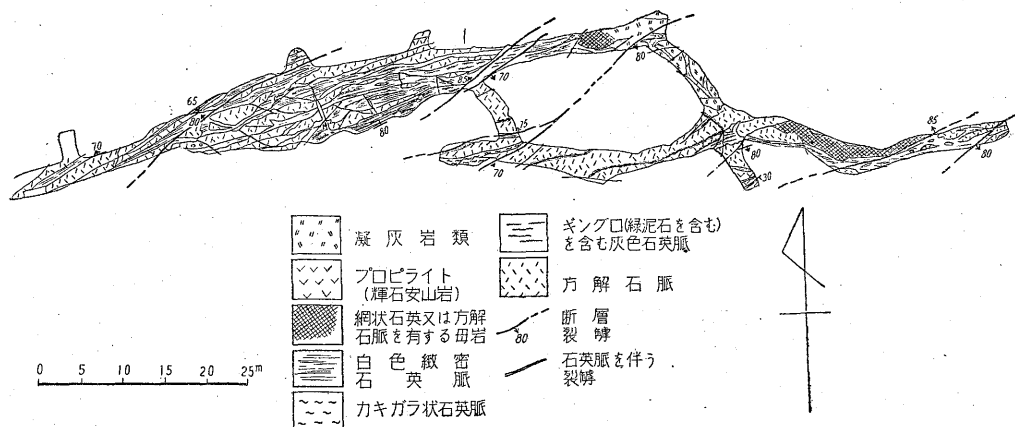
石英の発達する部分は2~3mで、その灰色石英部のみの平均品位<sup>註3)</sup>は Au 20 g/t, Ag 300 g/t 内外である。

着脈部には一部に細脈質のボサ状石英脈が認められる。

5号脈において粘土質の発達部はこれから分岐した上盤脈であるが、この部分は断層に伴う裂隙に沿って粘土化が進んだものごとくで、鉛脈はもちろん、母岩も原構造を残したまま粘土化している。粘土化帯の規模は傾斜方向に70m+, 延長は200mに達し、含金銀品位は良好で、しばしば Au 数 100 g/t, Ag 数 kg/t に及ぶ品位を示すものが多い。粘土はカオリンおよびモンモリロナイト系の粘土鉱物を主とするようである。

### 5.2.2 住吉坑鉛脈

本鉛脈は終戦後住吉坑第三鑛入坑道により着脈した鉛脈で、着脈点は第三通洞坑口より南約440mの位置にあり、着脈点では約20mの間を置いて2つの鉛脈がみられる。坑口に近いものを1脈、他を2脈と称し、1脈が優勢である。



第5図 5号脈270mL 東部地質鉛床図

第 2 表

採取場所	品位		SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO%	備 考
	Au g/t	Ag g/t				
270 m 坑道 E 310 B	42.8	150	80.26	3.60	6.70	緑泥石粘土を伴う白色緻密石英
〃 E 310 B	1.3	4	66.70	2.47	13.07	結晶質方解石を含むガラス質石英
〃 E 310 B	1.7	55	75.99	3.26	8.59	網状方解石石英脈
350 m 坑道 E 260 B	21.0	348	76.88	1.08	11.54	灰色~白色石英脈をボサが切るもの
〃 E 260 B	tr.	3	79.62	0.96	10.41	ボサ交り石英







(本所 化学課川野技官分析)

層の発達が著しい。着脈部は方解石と、これと共生関係にあり一部これを切ると思われる灰色緻密質の石英とよりなる。方解石を含めた脈幅は約10mに及ぶが、灰色

1脈は N 65°E の走向で南に急傾斜し、着脈部では約8mの脈幅をもち、その品位は Au 8.4 g/t, Ag 169.8

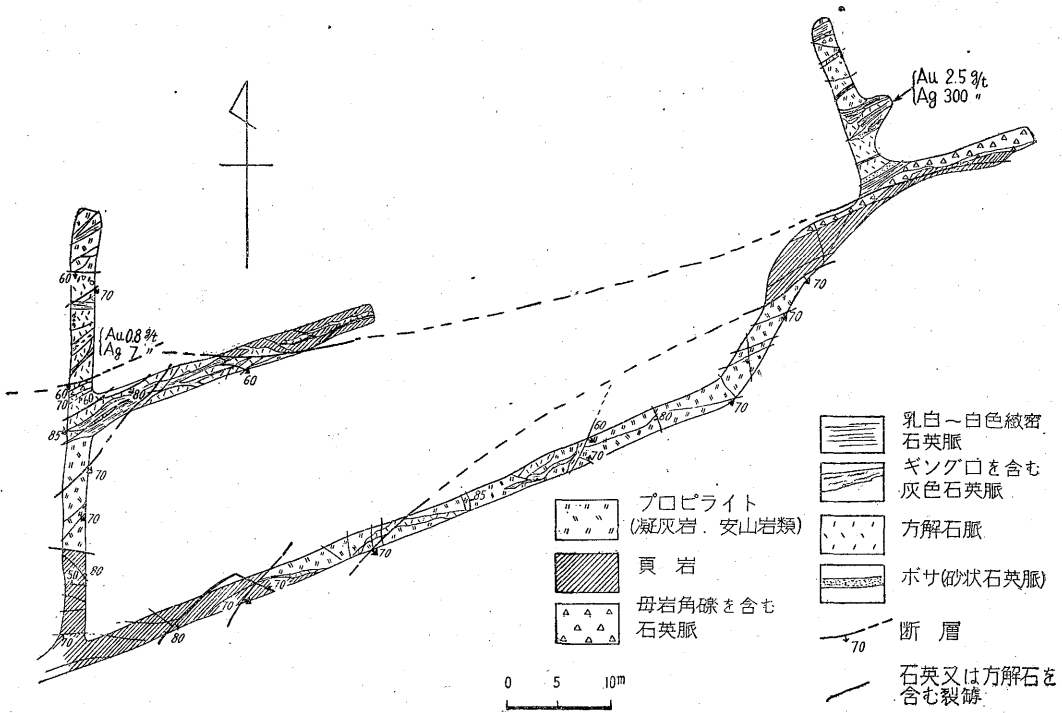
註3) 鉛業所分析室における分析



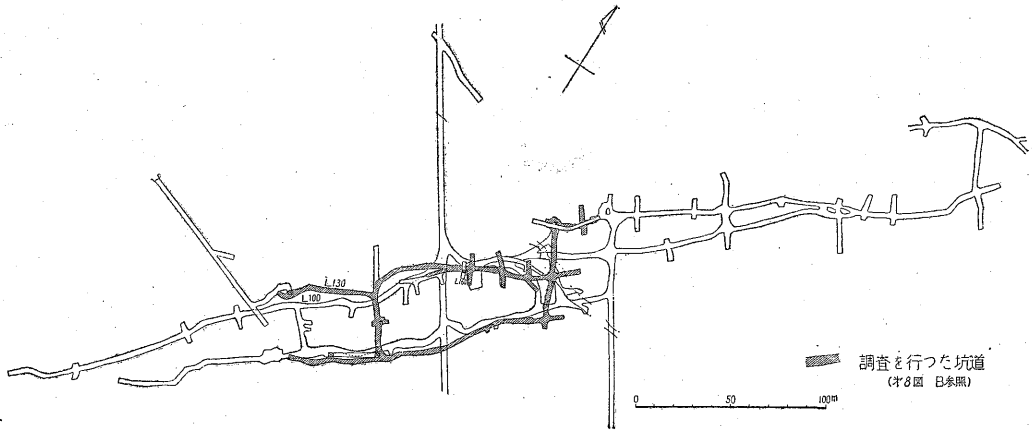
- |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|--|
|  |  |  |  |  |  |
| 灰色緻密質<br>石英   | 白色緻密質<br>石英   | 灰褐色<br>~暗灰色石英   | 方解石   | 結晶質石英   | 緑泥石質<br>粘土   |

第6図 5号坑 270 mL, E305B 南側壁スケッチ





第7図 5号脈 350 mL 東部地質鉱床図



第8図 a 住吉坑坑内断面図

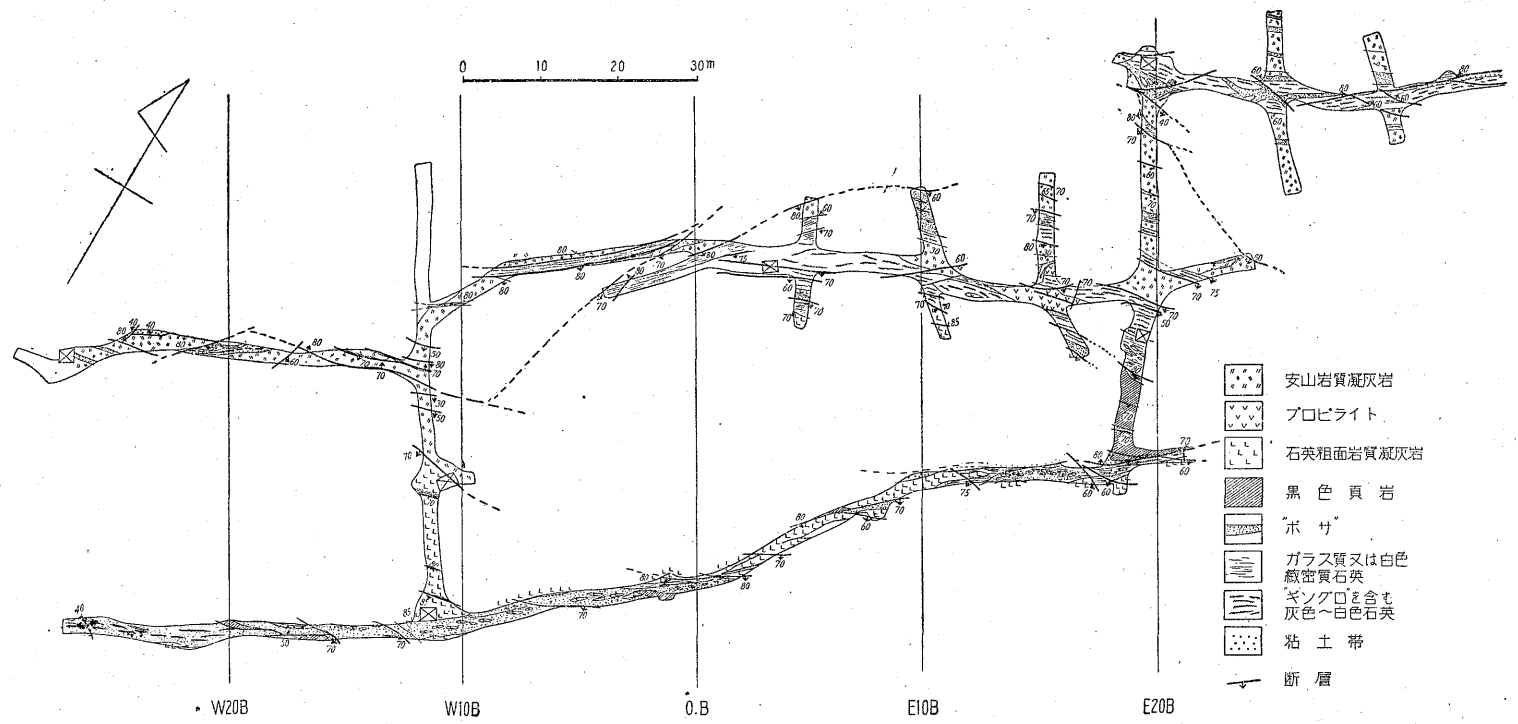
g/t を示す。2脈は1脈より規模は小さく、着脈部は約3mの脈幅をもっている。1脈と2脈は東部および西部では合一して1つの脈となっている。

鉱脈は石英中に縞状または斑点状に“ギングロ”を含むもの、白色および灰色の石英によつて縞状を示すものおよび低品位ガラス状石英と“ボサ”と呼ばれるザクザクした Sacchaloidal Quartz 等よりなり、中に部分的に母岩の角礫を多量に含有するのみみられる。“ボサ”は2脈にその発達著しく、これらはいずれも

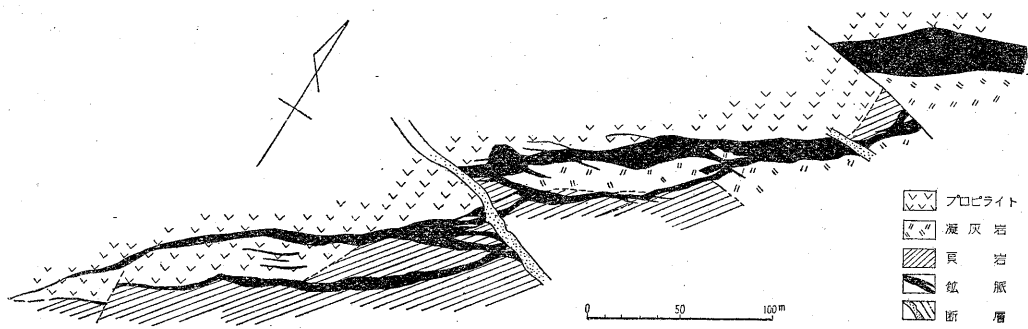
“ギングロ”を含む石英を切つている。なお、“ボサ”は2脈においては西部ほど発達著しい。1, 2脈ともに着脈部の東部に富鉱部がみられ、こゝでは N 55°W 方向に発達する断層によつて切られている。

第8・9図は住吉第三通洞の1脈, 2脈の関係図で、N 55°W 方向に鉱脈を斜めに切る断層が見られる。

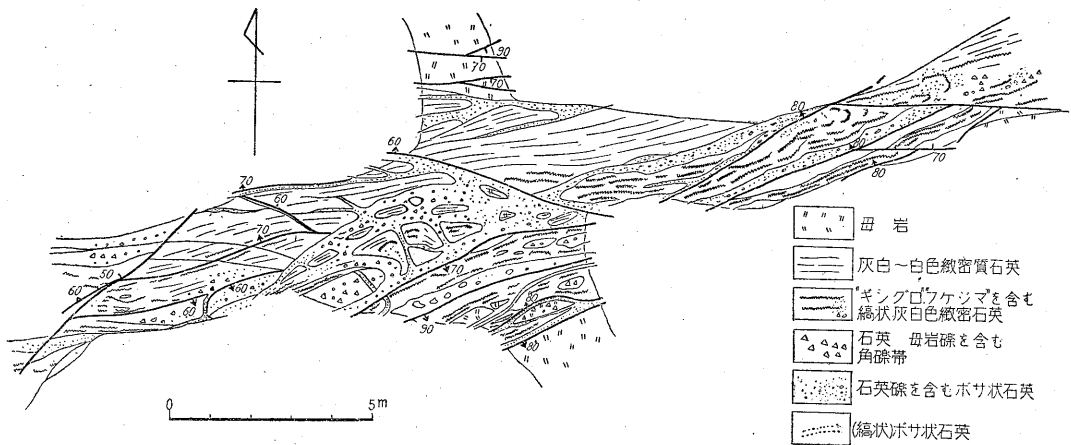
第9図における2脈は“ボサ”を主とするガラス質石英を主とし、石英粗面岩質凝灰岩および黒灰色頁岩中に貫入する鉱脈で、E 20 B 附近で若干の含金をみる以



第8図b 住吉坑130mL地質鉱床図



第9図 住吉坑第三通洞1,2脈関係図(模式図)



第10図 住吉坑130mL東部スケッチ

外は、ほとんど稼行に値する含金は認められない。

なお、鉱脈に沿って裂罅あるいは断層が著しく認められる。また E10B, E20B 附近の北盤側には断層粘土と考えられる青灰色粘土の分布が著しい。

1脈は 0B 附近では N10~30°E 系の断層によって切られる。この附近には非常に角礫化した石英脈および母岩を含む鉱脈等が発達する。角礫を含む石英脈は“ギングロ”を伴う灰色石英とほとんど同質の場合があり、“ギングロ”を含む灰色石英に漸移している。

1脈においては E10B, E20B 附近でプロピライト化した安山岩が一部に認められた。

N55°W 断層に切られた1脈の東側は約 25m 北方に喰違っている。この部分は同断層によって破碎された部分と“ボサ”の部分とが入りまじって錯綜している。

第10図は E25B 附近の1脈の鉱脈スケッチである。これをみると早期の石英と後期の“ボサ”状石英との晶出の関係が明瞭に観察される。なお、“ボサ”状の石英より後期にも比較的緻密なガラス質の石英が晶出し、130m 坑道に上る人道では“ボサ”が白色緻密の不

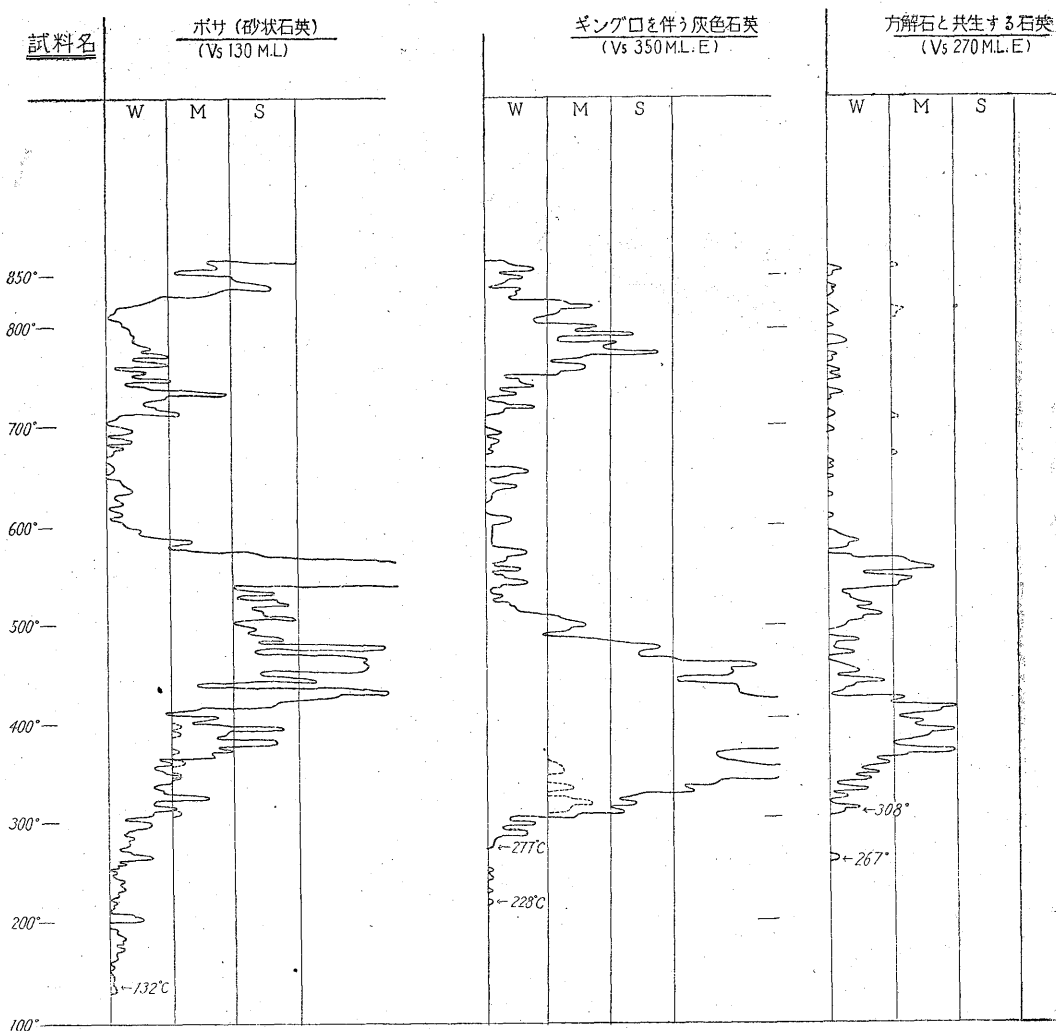
毛石英に切られている。また、1脈の両部ではガラス質石英と“ボサ”が、後期の灰色石英に切られているのも認められた。

“ボサ”、“ギングロ”を伴う灰色石英および方解石と共生する石英について“Decrepitation method”により温度測定を行った結果、第11図の測定値を得た。これによれば方解石と共生する石英は 267°C、“ギングロ”を伴う灰色石英は 228°C、“ボサ”は最も低温で 132°C を示している。

これをみれば比較的低温と思われた方解石と共生する石英が、3者中で最も高温を呈している。もちろん鉱脈の観察によれば、これは5号脈 270mL の東部では“ギングロ”を伴う灰色石英によって切られている。

鉱脈の脈幅は 130mL の肥大部において 7~10m に達する。E20B 附近では白色~灰色石英、“ギングロ”を含む灰色石英、細脈の縞状部をなす白色緻密の石英およびボサ状部等の複雑な状態を示し、“ギングロ”および“フケジマ”部では含金量品位 20~50g/t に達している。

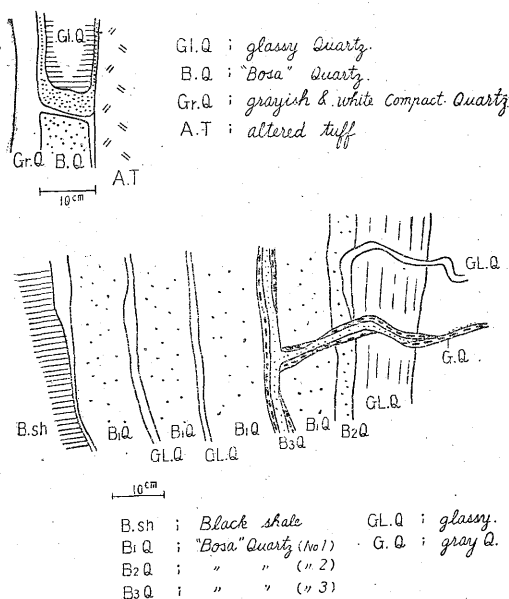
住吉坑における含金銀品位は第3表の通りである。



第 11 図 “Decrepitation method” による石英の生成温度測定値

第 3 表

試 料 名	採 取 箇 所	品 位	
		Au g/t	Ag g/t
1. “ギングロ”を含む白色緻密石英	住吉坑 130 mL	32.0	243
2. “ギングロ”を含む灰色緻密石英	住吉坑 130 mL E	32.3	217
3. “ギングロ” “フケジマ” (白色緻密石英)	〃	21.3	19
4. “ギングロ”を含む白色緻密石英	〃	59.8	408
5. “フケジマ”入り白色緻密石英	〃	32.0	243
6. “ ”	〃	9.8	62
7. 灰色角礫状石英(ボサ交り)	〃	0.3	13
8. “ボサ”状石英	〃	0	0
9. “ボサ”に切られるガラス質石英	〃	0.3	29



第 12 図 住吉坑 1 脈における "Bosa" を切る石英と切られるものとの関係  
住吉坑 130 m 上る入道における "Bosa" と石英脈との関係

"ボサ" 状部の発達している 2 脈については、母岩の変質ははなはだしくはないが、1 脈特にその 0B 以東においては珪化作用が特に著しい。

"ボサ" については、上記の Decrepaition method による温度測定によつて最も低温という結論がでた。130 mL においてこの "ボサ" を切る灰色角礫入りガラス質石英脈が認められ、さらにこれより後期のガラス質石英の存在が確認される。なおこの "ボサ" を切るガラス質石英にも trace 程度の含金が認められるようである。住吉坑 130 mL における "ボサ" と、これより後期の石英との関係は、第 12 図に示す通りである。

### 5.2.3 元山坑鉱脈

現在、坑口埋没のため調査は不能の状態にあるが、鉱山側の資料、露頭および研捨場等を見れば、旧時相当大規模に稼行されたことが想像される。

研捨場中に混入する石英は、ほとんどが灰白色～乳白色石英よりなり、方解石脈の存在は少ないようである。一部には玉髓質石英の破片もみられた。母岩は頁岩・凝灰岩および石英粗面岩であるが、いずれも著しい珪化作用がみられる。鉱脈の走向・傾斜は露頭部の状況および鉱山資料によれば N 70° W、大部分は北方に 80~90° の傾斜を示すが、なお一部には 45~55° 南方に傾斜する鉱脈もある。

これらはいずれも互に平行に発達する裂罅（一部は断層）に胚胎した裂罅充填含金石英脈である。

### 5.3 鉱石

鉱脈は石英の種類・粒度・挟有物等により、あるいは方解石・氷長石・硫化鉱物の量比等より種々の構造を示している。クッチェンナイ坑 5 号脈、住吉坑 1, 2 脈、および元山坑鉱脈にみられる縞状、果被状、角礫状、網状、不規則塊状等の構造は、そのおもなるものである。

鉱石として取扱われるものは、上記中自然金および銀鉱物の多く含まれている部分であるが、これらの稼行対象となる金属鉱物の賦存状況は共生する石英の粒度・種類、氷長石・硫化鉱物の量・種類、等に密接な関係があるようである。

すなわち、含金石英と考えられるものには白色緻密石英・灰色緻密石英・乳白色石英・素焼状石英等があり、結晶質（ガラス質）石英・"ボサ" 状石英にはほとんど金を含まない。

また石英中に多少の氷長石を伴うものには、しばしば高品位を示すものもある。

方解石中にはほとんど金はみられないが、クッチェンナイ坑 5 号脈東部の方解石と石英の共生するものには、数 g/t の金がみとめられる。

硫化鉱物の多い部分は含金量が多くなるが、これに反して硫化鉱物の粒度の大きいものには著しい含金量をみることは少ない。

鉱石鉱物としては自然金・自然銀のほか、輝銀鉱・四面銅鉱・ポリバサイト・脆銀鉱・濃紅銀鉱・雑銀鉱？・黄銅鉱・黄鉄鉱・白鉄鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱等が認められる。

粒度は一般に 0.1 mm 以下のものが多いが、部分的には 1 mm 内外の粗いものが認められ、クッチェンナイ坑 5 号脈粘土鉱中の硫化鉱物は、一般に粗いようである。

自然金は輝銀鉱その他の銀鉱物・黄銅鉱、一部には四面銅鉱には主として随伴される。自然金の粒度は 0.1 mm 以下であるが、粘土鉱中には 0.5~1 mm、住吉坑における白色緻密石英中には 0.5 mm 内外の自然金が認められた。

脈石鉱物として随伴するものには石英・氷長石・方解石・重晶石・粘土鉱物等がみられる。

脈石のうち石英は粒度が小で 0.05 mm 以下を示すものが多いが、方解石と共生する部分および住吉坑 "ボサ" と共生する石英は、0.1~数 mm の粒度を示す。

方解石は板状結晶をなし、クッチェンナイ坑 5 号脈の東部では 1 cm 以上の結晶が認められる。

粘土鉱物はカオリン・モンモリロナイト等の混合物と考えられるやゝ淡褐色樹脂光沢を呈するものが多くみられ、このなかに硫化鉱物が散点するのがみられる。

第 4 表

	Au g/t	Ag g/t	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	FeO %	FeS <sub>2</sub> %	S %	CaO %	MgO %	Na <sub>2</sub> O %	K <sub>2</sub> O %
第3通洞 (住吉坑) 1脈	26.0	264.0	95.550	0.735	0.856	0.046	0.243	0.116	0.059	0.027	0.041	0.012
クッチェンナイ坑5号脈	10.0	199.0	88.720	1.60	1.54	0.82	0.86	1.20	0.37	0.03	—	—
同 上 ギングロ	3,088.0	88,542.0	75.50	2.07	2.73	—	—	4.05	tr.	tr.	—	—

	MnC <sub>2</sub> %	Cu %	Zn %	As %	Sb %	Se %	Te %	Bi %	Cd %	Pb %	Mn %	Igloss
第3通洞 (住吉坑) 1脈	0.006	0.004	0.023	tr.	—	tr.	tr.	tr.	tr.	tr.	—	0.780
クッチェンナイ坑5号脈	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.01	—
同 上 ギングロ	—	3.50	0.53	tr.	1.43	—	—	—	—	—	—	—

鉱山側において分析した結果を第4表に示す。

5.4 富 鋳 部

富鋳部は1つの鋳脈中にいくつかのボナンザ状をなして分布するのが普通である。

クッチェンナイ坑5号脈では上盤脈と下盤脈との合致点に富鋳部が形成され、その中心は 200 mL~350 mL 付近にある。

また住吉坑第三通洞では、着脈点東部に富鋳部が形成されている。

5号脈の富鋳部は最大 200m 以上の延長を示すものが、人道西部の分岐部に認められるほかは、大体 100m 以下数 10m の小単位の富鋳体の連続により形成されている。

住吉坑の富鋳部も着脈点より東部 100~200m に存在し、それより東部では含金品位が低下している。

元山坑附近でも同様な傾向を示し、各脈におおの主要富鋳部を有し、これが末端部では小富鋳体の連続に移化して、含金品位は低下する傾向がある。全般的にみればプロピライト中では脈勢は弱くなり、かつ分散する傾向がある。

5.5 断層と裂隙 (鋳脈の生成機構)

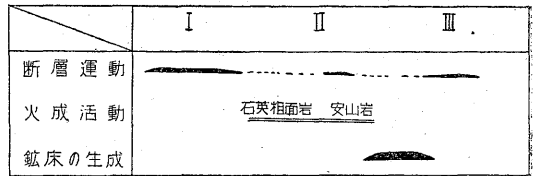
鋳脈生成に直接または間接にその起因をつくつたものは断層運動である。

断層のおもなるものは N10°E および E-W の2系統のもので、これらの断層は鴻ノ舞層群堆積後に相前後して形成されたものであろう。

この断層に起因する N-S 系の裂隙、N50~70°E 等の裂隙、E-W 系の裂隙にはこの断層運動後の火山活動によつて、安山岩岩脈・石英粗面岩岩脈の噴出がみられた。

鋳脈はこの火成活動に引續いて行われた後火成作用の結果として考えられる。

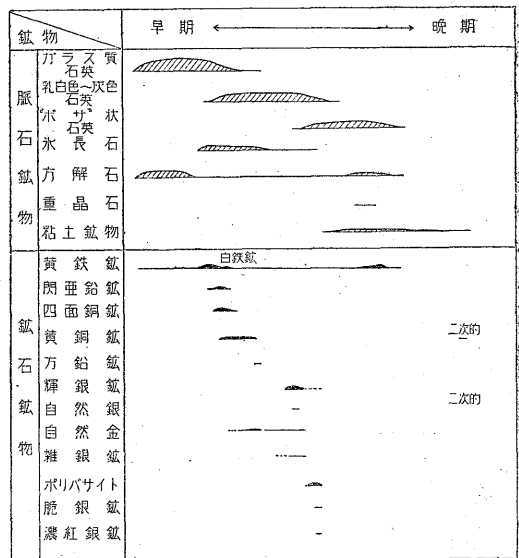
また住吉坑に認められるごとく断層運動は火成活動後期にも、さらに鋳脈生成後にも行われたと考えられる。



第 13 図

これを図示すると第13図の通りとなる。

鋳脈の構造、鋳石の顕微鏡観察によれば第14図のごとき晶出順序が考えられる。



第 14 図

上記脈石中の方解石はクッチェンナイ坑5号脈にみられる早期晶出の石英と共生するものと、後期に母岩中に脈状に貫入するものとを分類した。早期の方解石には少量の含金を示すものも認められる。

5.6 母岩の変質

鋳床の胚胎する母岩は鴻ノ舞層群の頁岩・凝灰岩と石

第 6 表

年別	生産量 (粗鉱)	処理鉱石品位		含有量		備考
		Au g/t	Ag g/t	Au g	Ag g	
	10 <sup>4</sup> t			t	t	
1924	25	6.5	158.1	1.5	34	戦前の生産実績にして主として元山坑クッチェンナイ坑より出鉱
1925	26	6.1	132.9	1.5	31	
1926	28	6.1	116.1	2.1	40	
1927	44	5.4	114.7	2.1	43	
1928	45	5.7	114.5	2.3	44	
1929	46	5.6	109.2	2.4	44	
1930	59	4.8	94.5	2.5	46	
1931	66	4.1	78.7	2.3	40	
1932	74	3.5	78.9	2.1	40	
1933	19	3.7	86.5	0.6	11	
	t			kg	kg	
1947	2,749	31.3	760	86	2,137	戦後の生産実績にして主としてクッチェンナイ坑5号脈より出鉱1950年頃より住吉坑よりの鉱石も含まれている
1948	6,610	29.9	623	202	4,113	
1949	30,555	11.2	270	341	8,212	
1950	127,248	8.6	200	1,092	25,646	
1951	214,933	7.1	160	1,748	34,447	

英粗面岩・安山岩類である。

変質作用は緑泥石化・珪化・氷長石化・粘土化・黄鉄鉱化・炭酸塩化等の作用である。

変質作用は母岩の種類によりそれぞれ異なつたものを生成している。これを表示すれば第5表のごとくなる。

第 5 表

岩質 変質作用	鴻ノ舞層群		石英粗面岩	安山岩
	頁岩	凝灰岩		
緑泥石化	—	○	—	◎
珪化	○	—	◎	○
氷長石化	○	—	○	○
粘土化	—	○	○	○
黄鉄鉱化	○	○	○	◎
炭酸塩化	○	○	—	○

註 ◎変質作用著しきもの  
○変質の認められるもの  
—ほとんど変質の認められないもの

鉱脈は安山岩または石英粗面岩脈に入れば劣勢になるか、あるいは分岐・分散の現象が著しく認められる。この場合母岩は緑泥石化作用をうけさらに黄鉄鉱の鉱染が著しいのが一般に認められる現象であるが、これと比例して珪化作用も著しく認められる。

鉱脈の末端部では常に珪化作用が著しくなる傾向があり、珪化作用は本地域の鉱脈の探鉱に重要な指針となつている。

たゞし、現在稼行中の鉱脈の両側の母岩については、特に著しい珪化作用というべきものは広範囲には認められない。その及ぶ範囲も直接鉱化作用に関係するものは10m内外に限られるものと考えられる。

氷長石化作用は一般に珪化作用に伴なわれてみられる。氷長石は珪化された母岩中の長石斑晶・石英斑晶に随伴するか、またはこの一部を交代するように考えられる。

鉱染状の黄鉄鉱は本地域一帯の岩石に一般的に認められるもので、安山岩は、プロピライト化されている。

粘土化作用は5号脈のように断層に沿つて著しく認められるものがあるが、このほかには著しいものはない。

たゞし、断層・裂隙に沿つて若干認められる。

炭酸塩化作用は凝灰岩類、その他比較的軟弱な岩質のものに著しく見られるようである。

6. 鉱 量(省略)

7. 過去における生産実績

戦前および戦後における生産実績は第6表の通りで

ある。

8. 現 況

現在稼行中の鉱脈はクッチェンナイ坑5号脈と住吉坑との鉱脈であり、クッチェンナイ坑5号脈より700t/d、住吉坑より300t/dの出鉱がある。

両者の鉱石は第15図のごとき系統に従つて青化製錬が行われている。

青金はすべて新居浜電錬所に送鉱している。

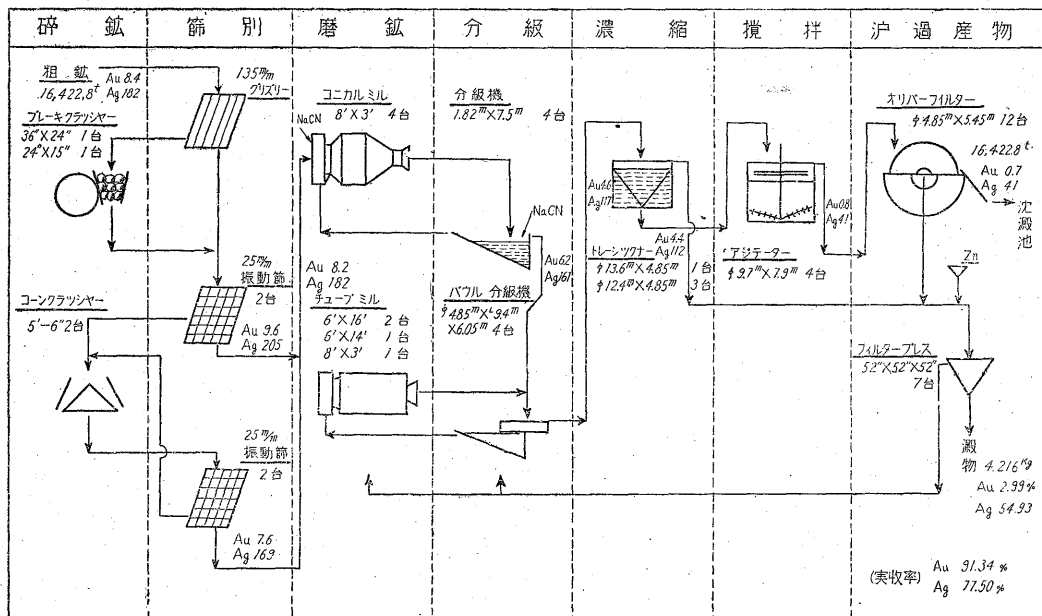
探鉱は露頭探鉱を実施するとともに、坑内では住吉坑第三通洞立入を実施中である。

1941年には22kmの探鉱掘進を行い最高を示したが1950年には3,600mの探鉱坑道を掘進している。

探鉱は上向階段掘・ケービング法および充填掘を実施し、鉱脈の状況により、それぞれ適した探鉱法を採用している。

9. 結 論

鴻ノ舞鉱山は鉱床規模も大きく、かつ鉱床の分布範囲が広範囲に亘つているため、充分な調査はできなかつたが、鉱脈が比較的低温の裂隙充填鉱床であり、かつ断層運動に密接な関係を持つていることは明瞭である。従つて今後の探鉱についても、これらの事実に応じた探鉱の方法を考えるべきである。



第 15 図

調査結果にもとづき探鉦の指針となる2,3の事実を列記すれば、下記のごとくである。

- ① 鉦脈は常に N-S 系、E-W 系の断層と密接な関係を有している。
- ② 鉦脈は石英粗面岩・安山岩の岩脈に近い部分では

鉦況がよくなり、同岩中においては劣勢となる。

③ 母岩の珪化作用の著しい部分、特に石英細脈(ピリ)が網状に貫入する部分においては、鉦脈の存在が予想される。

(昭和27年10~11月調査)