

ガラス粉(俵入)2,000円位である。また蛙目水鏡珪砂は300~400円位である。

### 10. 結 言

本地区の珪砂鉱床は福島縣相馬地方、福岡縣南部地方と類似の花崗岩源の堆積珪砂鉱床に属し、宇久須、佐渡両鉱山とともに本邦の三大産地に算えられるが、その板ガラス原料としての利用はまだ日浅く、今後種々の問題を残している。

その長所として挙げられるところは

- i. 陣屋附近の砂は純度高く、大量生産に適しているので板ガラス用として好適である。
- ii. 現在採掘中の各切羽は採掘容易であり、選鉱も簡単にできるので生産費は三大産地中最低である。
- iii. 立地条件がよく、ガラス製造工場までの運賃が低廉である。
- iv. 将来選鉱の研究が進んだ場合、陣屋だけでなくほかの箇所(八床・赤津・八草等)の珪砂も板ガラス用に使用可能となれば鉱量は極めて大きくなる。

短所とされる点は

- i. さし当り採掘可能と目される陣屋附近の鉱量は12万t内外で、しかもこのうちかぶりの厚い所がかなりあり、鉱量は大きいとはいえない。八床方面のやゝ低品位鉱を合算しても20万t程度に止まる。
- ii. 採掘業態が小さいため、大規模、合理的な採掘が行われない。このため、鉱床の若干の品位の低下、層が若干薄くなること、かぶりが若干厚くなること等によつて直ちに採掘を不能ならしめる。
- iii. 陣屋地区の排土置場不足。
- iv. 水の関係で大規模な選鉱場の建設は困難であるか

ら、原砂の配合によつて用途別に適当な精鉱を生産するような合理化がむづかしい。

以上のことから次の諸点が今後に残された問題である。

i. 八床附近の珪砂をはじめ、赤津、八草等の砂の板ガラス用への利用研究。これは水洗、粉碎の問題であると同時に使用工場の研究課題である。

ii. 陣屋西方および下部砂層の採掘の問題。

陣屋西方は地並下であり、市街地に接するので当分可能性はない。下部砂層はその大部分が10m内外の礫層に覆われており、排土置場にも乏しいが、東半本山寄りには層薄く、品位も低いと推定されるので、この方面を排土置場として採掘することが考えられるが、かなり大規模な工事となる。

iii. 従来板ガラス用としてはあまり利用されていなかった蛙目珪砂は、水洗充分ならば板ガラス用に適するものと考えられる。既に赤津方面のものが一部混入利用されているが将来は他の地区のものも利用されるべきものとする。しかし、蛙目粘土の消費量にも左右されるからその生産量には自ら制限がある。

以上を総括すると今後3~4年位の間に良質で掘り易い部分はほとんど掘り盡されると考えられ、上記のいずれかの問題を解決して行くこととなるが、いずれにしても設備の増設を含む若干のコスト高はまぬがれないであろう。(昭和25年5月、6月調査)

### 文 献

- 1) 7万5千多治見図幅。
- 2) 清野信雄、曾我柰祐：愛知縣瀬戸附近粘土、長石および石英調査報文、工業原料鉱物調査報告、No. 11, 大正11年。

553.46 : 553.43 : 550.8(521.85) : 622.19

## 山口縣玖珂地方銅・重石鉱床調査報告 (特に梅ノ木地区および藤ヶ谷鉱山大切坑について)

服 部 富 雄\*

Résumé

by

On the Cu-WO<sub>3</sub> Deposits at Kuga-Region, Yamaguchi Prefecture.  
— In the Umenoki Area and Fujigatani Mine —

Tomio Hattori

Umenoki No. 1-No. 4 deposits in Kuga mine, Taiho No. 1 deposit and Otaki deposit in Taiho-mine are of pyrometasomatic ones concerning Palaeozoic limestone.

\* 鉱床部

Deposits in Fuzigatani mine are of pyrometasomatic and vein-types.

Ore minerals of massive deposits consist of pyrrhotite, chalcopyrite, sphalerite, pyrite, and scheelite associated with many skarn minerals. Scheelite and molybdenite are contained in pegmatitic quartz vein.

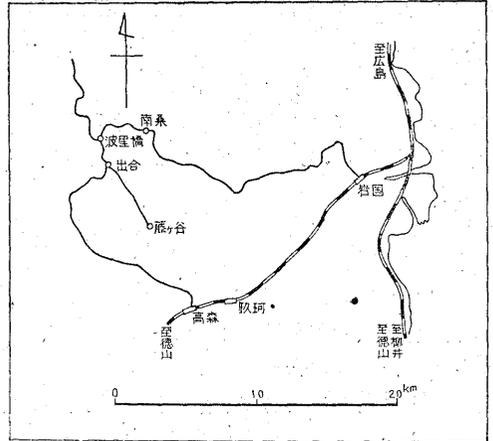
There are several thousand tons of ore in the Umenoki area, but the author could not find the other deposits in this region: Deai, Hanei, Hiyoshi, Taiho-honko, Iwaya etc.

### 1. 緒言

山口縣玖珂地方は本邦の銅・重石賦存地帯として重要



第1圖 山口縣玖珂郡桑根村梅ノ木地區圖



第2圖 位置、交通圖

な位置を占める。

1950年山口縣商工部の企画による縣下地下資源調査が実施され、地質調査所大阪支所を主として、山口縣地学会等の各調査員により縣下地下資源の概査が行われたり。その結果玖珂地区の銅・重石鉱床精査の必要が認められ鉱床探査審議会の議を経て本所に、その調査が要請された。

筆者は1951年5月～6月に亘り現地において主として玖珂山梅ノ木1号、2号、3号、4号および大宝山1号、大滝坑等を含む梅ノ木地区と藤ヶ谷山山大坑を調査した。その結果を報告する。

### 2. 位置および交通

今回調査した玖珂、大宝、藤ヶ谷の3山とも、山口縣玖珂郡桑根村地内にある。

山陽線岩國駅—(岩日線バス、27 km) → 渡里橋—(縣道、4 km, トラックを通ず) → 出合・玖珂山および大宝山事務所—(村道、6 km, トラックを通ず) → 藤ヶ谷・藤ヶ谷山。

### 3. 沿革および現況

玖珂山は1886年(明19)、大宝山は1895年(明28)、藤ヶ谷山は1911年(明44)にいずれも銅鉱として試掘鉱区を設定された。1911年に重石鉱が発見さ

1) 山口縣地下資源調査レポート：山口縣商工部, 1951

れ、1914~1919年の第1次世界大戦中重石鉱山として盛況を呈したが、大戦終了とともに休山した。その後、1941年(昭16)再開し1945年、今次大戦終結にて休山となり今日に至る。

各鉱山とも目下休山中である。

鉱山名	調査鉱区番号	鉱種	鉱業権者
玖珂鉱山	山口縣採番 231	金・銀・銅・錫・亜鉛・重石	田中鉱業株式会社 東京都中央区日本橋兜町 2118
大宝鉱山	山口縣採番 61	銅・重石	中國鉱業株式会社 代理人富田巳之生、山口縣玖珂郡桑根村出合
藤ヶ谷鉱山	山口縣採番 536	金・銀・銅・水鉛・重石	日本鉱業株式会社 東京都港区赤坂葵町 3

#### 4. 地質鉱床一般

中國山地の一部をなす本地方は、標高 500m~600m の山岳地帯で、谷深く岩國川支流根笠川は地質構造に支配されて屈曲蛇行しつつ北流する。桑根村出合より根笠川本流は NE~SW に流れ、こゝに合流する藤ヶ谷川に沿い南行して遡れば、6km にして藤ヶ谷に至る。

本地方の地質はいわゆる秩父古生層で粘板岩・砂岩・珪岩の互層よりなり、その間にレンズ状の石灰岩を挟在する。これらの水成岩は全て多少なりとも変質を蒙つてホルンフェルス化している。火成岩としては本地域内各所に玢岩岩脈が見られる。またペグマタイト、半花崗岩岩脈は藤ヶ谷鉱山大切坑内に見られる。花崗岩は藤ヶ谷の南方 2km 以南に分布し、本地域内では見られない。

鉱床は上記ホルンフェルス中またはホルンフェルスと石灰岩との境界に沿つて胚胎する不規則な鉱塊乃至レンズ状のいわゆる接触交代鉱床および各所に水成岩層を貫く鉱脈の 2 種類である。前者は磁硫鉄鉱・黄銅鉱・灰重石・閃亜鉛鉱・錫石等を鉱石鉱物として含み、柘榴石・透輝石・灰鉄輝石等のスカルン鉱物および石英・方解石・螢石等の鍾石を伴う。後者はペグマタイト質の石英脈で灰重石、輝水鉛鉱等の鉱石を含む。

本地域内には大小幾多の鉱床露頭

が散在し、その相互の関連性はまだ明らかにされていない。

#### 5. 梅ノ木地区

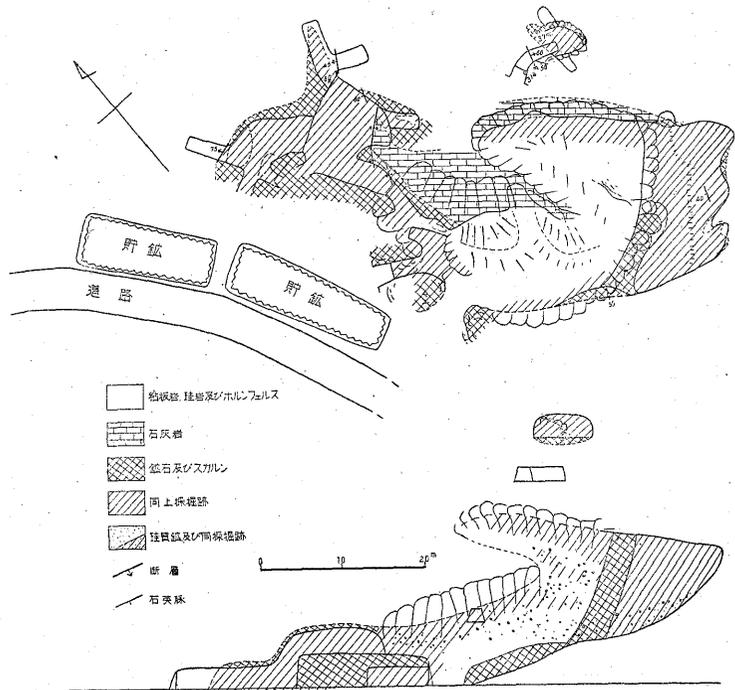
今回調査した梅ノ木地区は桑根村出合より東部、根笠川・藤ヶ谷川に挟まれた、約 400m<sup>2</sup> の地域であつて、玖珂鉱山梅ノ木 1号、3号、4号および大宝鉱山大宝 1号、火薬庫上旧坑、大滝坑の各鉱床を含む。大宝 1号坑の北、約 100m には大宝本坑鉱床があるが、今回は都合により割愛した。

筆者は 1/300 縮尺にて坑内の測量<sup>2)</sup> および調査を行い、かつ各坑の関係を明らかにした。

本地域を選定した理由は(1)大宝 1号、梅ノ木各坑は坑口までトラックが通じ鉱石運搬が極めて至便であること。(2)各鉱床が比較的良好なまとまつており、採掘済の鉱床もあるが、またほとんど未採掘の比較的大きな鉱床があること。(3)位置的・地形的に調査に便利であつたことによる。

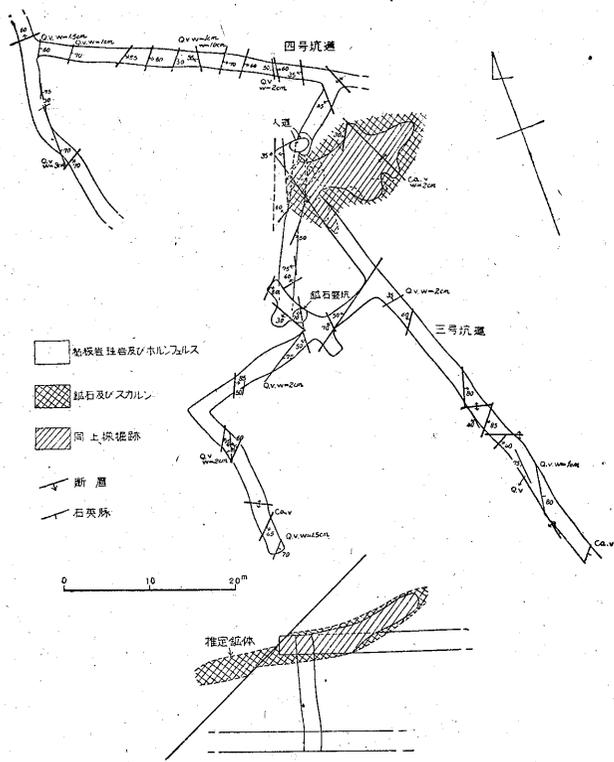
梅ノ木鉱床は本地方で最も古く<sup>3)</sup> 銅鉱として開発された。

(1)本調査地域を構成する岩石はいわゆる秩父古生層に属する粘板岩・頁岩・珪岩・石灰岩等である。石灰岩は特に梅ノ木 1号鉱床附近において著しい。一般に略々東



第 3 圖 梅ノ木一號坑鉱床 (玖珂鉱山)

2) 測量はハンギングコンパスを使用した  
3) 1850 年頃 (嘉永年間) と稱する



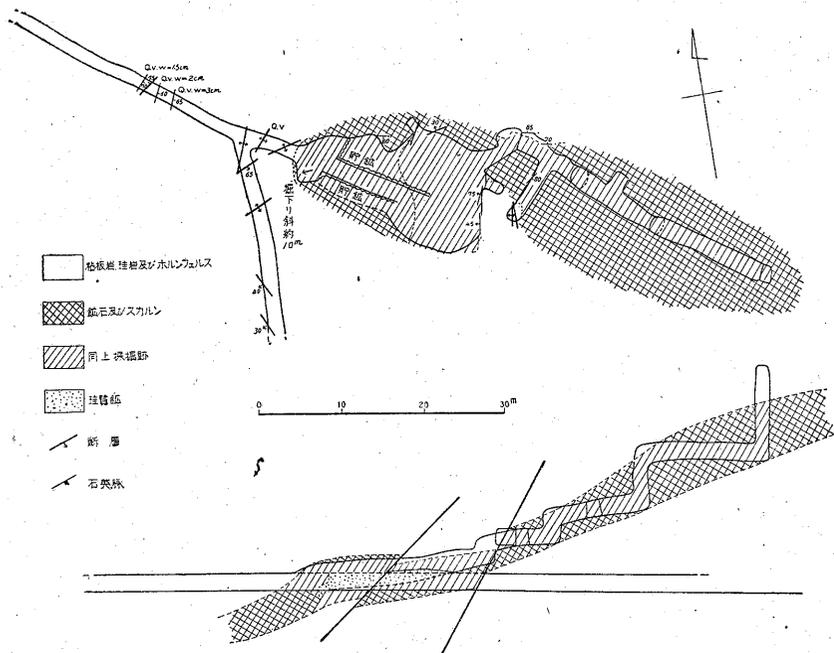
第4圖 梅ノ木三號坑磁床 (玖珂鉱山)

西の走向を有するものようである。

断層は大宝1号坑々内において認められるものは走向  $N35^{\circ}\sim 40^{\circ}E$ , 傾斜略々垂直で断層破碎帯の幅6mにおよぶ。また梅ノ木4号磁体, 3号磁体を切る断層は走向  $N20^{\circ}\sim 30^{\circ}E$ , 傾斜  $30^{\circ}\sim 50^{\circ}W$  で落差約2mと推定される。梅ノ木3号坑, 4号坑内においては  $NE\sim SW$  の走向を有し,  $NW$  または  $SE$  に  $50^{\circ}\sim 90^{\circ}$  に急斜する断層が極めて多く, 時には幅約30cmの粘土帯, 方解石脈等を伴うことも稀ではない。

(2) 磁床はいずれもいわゆる接触交代磁床で, 本地域内においては略々南北に配列し, かつ  $NW\sim SE$  方向に延長せるレンズ状磁体で  $NW$  に  $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$  傾斜する。前述の如く北より大宝1号, 梅ノ木4号, 梅ノ木3号および梅ノ木1号の各磁体があり, 1磁体の近辺には数個の小磁体が見られる。またこ

磁床	延長		最大幅	厚さ	傾斜
	$NW\sim SE$	$NE\sim SW$			
大宝1号	20m	6m	6m	2m	$20^{\circ}$
梅ノ木4号	60m	15m	15m	4~6m	$20^{\circ}\sim 30^{\circ}$
〃 3号	15m	8m	8m	3m	$20^{\circ}$
〃 1号	60m	20m	20m	13m	$20^{\circ}$



第5圖 梅ノ木四號坑磁床 (玖珂鉱山)

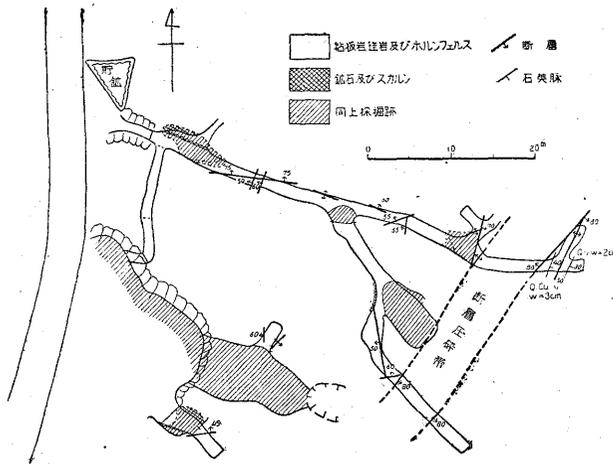
の列の東方約150mを距てて火薬庫上旧坑および大滝坑が列ぶ。

各磁体の既知の規模は上の如くである。

各磁体近辺の小磁体はいずれも長径3~7m, 短径2~4m, 高さ1~3m程度の大きさである。

火薬庫上旧坑は,  $NE\sim SW$  方向に延長するものの如く, 現在見られる磁体は  $NNW\sim SSE$  に8m,  $NE\sim SW$  に+5m, 上下に+5mである。大滝坑磁床は長径 ( $NW\sim SE$ ) 10m, 短径 ( $NE\sim SW$ ) 4m, 高さ+5mである。

(3) 磁石は本地方の他のいわゆる接触交代磁床と同じく磁硫鉄磁・黄



第6圖 大寶一號坑鉦床(大寶鉦山)

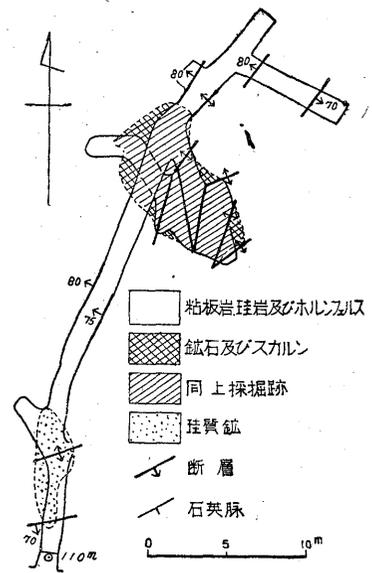
銅鉦・閃亜鉛鉦・灰重石を主とし、少量の黄鉄鉦・硫砒鉄鉦・錫石等を伴う。脈石は石英および方解石・灰鉄輝石・柘榴石・綠簾石・綠泥石等である。大宝1号、梅ノ木4号、梅ノ木3号等においては鉦体の中心部は磁硫鉄鉦・黄銅鉦・石英を主とする緻密塊状鉦によつて占められ、鉦体の周辺部には閃亜鉛鉦・黄鉄鉦・硫砒鉄鉦等が種々のスカン鉦物に混じて見出される。

灰重石は径 0.5 mm~5 mm の自形をなして散点し鉦体の周辺部に近く、比較的濃集するものようである。

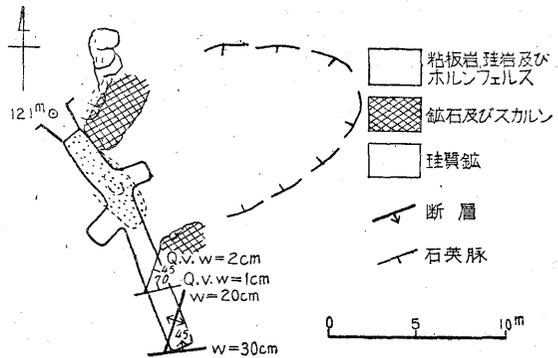
梅ノ木1号においては、他の鉦体に比して鉦石鉦物の粒度が粗く、周辺部のスカンの発達が良好である。

火薬庫上旧坑、大滝坑の鉦石は粒度の粗い点で梅ノ木1号に似ているが、スカン鉦物の量は少なく、鉦体の周辺または近辺に多孔質の石英鉦がある。

(4) 各鉦床の平均品位は次表の如くである。



第7圖 大龍坑(大寶鉦山)

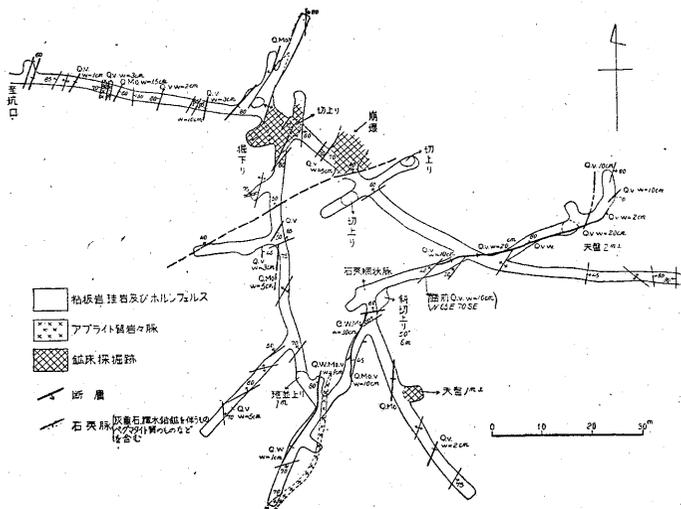


第8圖 火薬庫上舊坑(大寶鉦山)

梅ノ木地区鉦床別平均品位表

鉦床名	Au g/t	Ag g/t	Cu %	Zn %	Fe %	S %	WO <sub>3</sub> %	Sn %	分析数
梅ノ木1号附近*	0.13	26.00	1.37	2.04	22.22	10.13	1.70	0.08	90
内 {	1号上旧坑		1.81			16.05	3.23		6
	1号下坑		0.50			8.61	2.45		8
	西鉦体		1.35			10.49	0.82		23
梅ノ木3号附近*		70.00	1.47	0.34	32.21	18.65	0.58		37
内 {	坑外露頭		0.51			14.20	1.21		5
	鉦石堅坑踏前		0.95			16.14	0.88		1
梅ノ木4号**	tr	29.68	1.36	tr		23.71	1.61	1.51	28
大宝1号**	tr	41.00	0.77	4.27		14.99	0.36	0.05	4
大滝坑**	tr	21.00	1.41	2.49		19.46	0.62	0.04	5
火薬庫上旧坑**	tr	59.00	2.80	6.24		26.92	0.78	0.05	2

\* 玖珂鉦山の資料による      \*\* 日鉦河山鉦山分析



第9圖 藤ヶ谷鉱山大切坑五仙峠1号鉱床附近圖

(5) 各鉱床の推定鉱量および本地域内の貯鉱量は次表の如くである。(印刷省略)。

(6) 上述のいわゆる接触交代鉱床の他、本地域内殊に梅ノ木2, 3, 4号坑内において無数の石英脈を認める。これらの石英脈はそのほとんど総てが N10°~60°E の走向を有し、70°~90°に急斜している。脈幅は最大約30 cmで、幅1.5 cm~2 cmのもの最も多く大部分は無価値の石英脈であるが、時に灰重石・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱・硫硫鉄鉱等を伴うことがある。しかしこれらの鉱石を伴う石英脈も極めて貧鉱で稼行価値はない。

6. 藤ヶ谷鉱山大切坑

藤ヶ谷鉱山には五仙峠鉱床・明見谷鉱床・群林鉱床(元喜久鉱山)等の鉱床がある。今回の調査においては日数の関係上五仙峠鉱床の大切坑のみを調査した。

大切坑は藤ヶ谷部落の上流、藤ヶ谷川の東岸に開坑し、N80°Wの方向に約700 m、総延長約1,000 m掘さしたものである。

(1) 坑内において認められる岩石はいわゆる秩父古生層の粘板岩・石灰岩・石灰質頁岩・ホルンフェルス等で、これらを貫いて玢岩・半花崗岩およびベグマタイトの岩脈が見られる。

断層は走向 N50°~70°E、傾斜 40°~50°NWのものおよび走向 NS~N30°E、傾斜 60°~90°のものあり、前者は数本見られ、30 cm内外の破碎帯を伴い、落差は不明であるが鉱床の生成と関係あるものの如く思われる。後者は極めて多数認められ、落差は僅かである。

(2) 鉱床はいわゆる接触交代鉱床に属するものと石英ベグマタイト鉱脈とがある。

(i) 大切坑坑口より約260 m~270 mで五仙峠1号の接触交代鉱床に着鉱しており、また引立附近にも12号鉱床がある。その他小スカルンは坑内所々に見られるがいずれもほとんど鉱石を認め得ない程度のものである。

五仙峠1号鉱床は上部露頭と連絡し、さらに鉱床に沿って約15 m掘下り、錘押25 mを掘進したというが、現在は崩壊水没して鉱況不明である。坑口附近には本鉱床より採掘した鉱石数百 tの貯鉱がある。これらの貯鉱を検するに、鉱石は灰重石を主とし、部分的に磁硫鉄鉱・閃亜鉛鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱・輝水鉛鉱等を伴う。脈石は石英・灰鉄輝石・柘榴石・方解石および絹雲母等である。

鉱染状交代鉱床を石英ベグマタイト脈が貫くものの如く、硫化物を含む鉱染部と石英部との接触部に灰重石が多い。

12号鉱床その他の小スカルンを観察するに、鉱体の中心部は方解石・灰鉄輝石・柘榴石・緑泥石・絹雲母・石英等の混合体中に磁硫鉄鉱・黄鉄鉱等の硫化物が鉱染し、周辺部は漸次脈石およびスカルン鉱物が網脈状となり、石英が漸増して珪化帯となり、遂に粘板岩ホルンフェルスに移過する。

五仙峠1号鉱床	WO <sub>3</sub> %	S%	Cu%
坑内 255 m 点西向掘下り	2.27	6.49	0.15
〃	tr	3.00	0.11
〃	tr	3.56	0.20
坑内 275 m 点附近	tr	1.52	0.09
坑外貯鉱	2.30 1.80	0.6~0.7	6.0~7.0

(日鉱河山鉱山分析)

(ii) 石英ベグマタイト鉱脈は6, 7号(廻廊部)および10号が特に著しく、脈幅10 cm~30 cm、走向はN30°~50°E、傾斜WまたはEに70°~90°で石英を主として

	脈幅	WO <sub>3</sub> %	Mo%
6号	2 cm	3.36	0.67
	3	2.82	
	7	10.20	
7号	10	tr	5.32
	7	10.61	
10号	20	tr	5.32
	15	tr	

白雲母および長石類を伴い、盤際に輝水鉛鉱、中心部に灰重石を含む。両盤に沿つて縁泥石化作用および珪化作用を認める。

また坑内各所に 走向 NS~N60°E, 傾斜WまたはEに 70°~90° および 30°~45° の石英脈を認める。

これらはいずれも脈幅 1cm~10cm で灰重石および輝水鉛鉱を伴い、稀に長石類、電気石等を認めることがある。これらの鉱脈を追い、数々の探鉱坑道を掘つているがあまり鉱況の良好なものはない。

## 7. 結 語

(1) 梅ノ木地区各鉱床の位置的な関係、規模、推定残存鉱量等が今回の調査により明らかにされた。

(2) 梅ノ木地区は交通運搬極めて便利であり、殊に梅ノ木4号は坑口崩壊部(約15m)を取明ければ直ちに数千tの鉱石が採掘可能である。早急の稼働が望まれる。

(3) 各鉱床の性質、附近の出合鉱床・繁栄鉱床・日吉鉱床・大宝本坑鉱床等との成因的關係等については、今後の調査にまたねばならぬ。大宝本坑鉱床は規模も大きくなお相当の残存鉱量が見込まれている。

(4) 藤ヶ谷大坑坑内1号鉱床に関しては、崩壊部の取明け、排水が行われなければ調査できない。藤ヶ谷鉱山には五仙峠鉱床の他、明見谷鉱床、群林鉱床等あり、これらはいずれも今後の調査にまつ。

(5) 今後調査が続行されるとすれば、まず玖珂・大宝・生高・周防の各鉱山を含む比較的広範な地域の地表ならびに坑内の全般的調査を実施しなければならない。藤ヶ谷鉱山についても同様であるが、本鉱山は地理的に、また宿舍の關係上、現状を以てしては玖珂・大宝・生高・周防鉱山地域に比して調査は相当困難である。

(昭和26年5月~6月調査)

543.6 : 541.115 : 553.61

## 示差熱分析による粘土鉱物の研究(第1報)

村岡 誠\* 種村 光郎\*

Résumé

### Differential Thermal Analysis of Clay Minerals

by

Makoto Muraoka & Mituo Tanemura

Differential thermal analysis has been developed in order to investigate the characters of certain minerals and mixtures that were revealed by neither chemical analysis nor X-ray patterns.

Although the method of differential thermal analysis can be applied to the identification of clay minerals, it is not yet sufficient for the grouping of clay minerals.

Basing on the differential thermal analysis, Japanese clays may be classified into three types; so-called (a) kaoline clay, (b) mixture of allophane and kaoline minerals and (c) mixture of montomorillonite and kaoline minerals.

Some sericites show a little deviation in the temperatures of endothermal peaks from

those of the ordinary sericite, and it may be attributed to the granularity of the minerals 3/4.

### 要 旨

示差熱分析装置の熱電対には径 0.4mm の白金および白金ロデューム線を用い、サンプルホルダーには、ステンレス、スチール(クロム 18%, ニッケル 0.8%)を使用した。

熱電対の電位差測定には反照検流計、爐内の温度測定には熱電式高温指示計を用い、爐としては横型白金電気爐を使用し、温度上昇はスライダックを利用して、手動式とした。

この装置で1分間 10°C の温度上昇をさせつゝ行つた実験の結果、次に示す如き事実が認められた。

1. カオリン系鉱物の 900~1,000°C における発熱の Peak は No. 1, No. 2 および No. 3 の如く、980°C 附近で極めて顯著に現われるのが普通であり、従来の外國の例でも全部がこの傾向を示しているのであるが、日本の粘土の中には、この Peak が No. 4, No. 5, No. 7, No. 8, No. 9 の如くより低温で現われ、かつ Peak の高さの低いものが多い。

さらに上記 Peak の低いものは多くの場合 500~600°C 附近の吸熱の Peak が低温で現われる。

\* 鉱床部