

## 山口県大和鉱山珪灰石調査報告

—第1報 珪灰石の産状と鉱石について—

関根 良弘\*

### Wollastonite Ores in the Pyrometamorphic Copper-Tungsten Deposits at the Yamato Mine, Yamaguchi Prefecture

By

Yoshihiro Sekine

#### Abstract

A considerable quantity of wollastonite is found in the skarn bodies of several pyrometamorphic Cu-W ore deposits at the Yamato mine, formerly noted as Ofuku mine, which are formed by the replacement of the limestone intercalated in chert beds of the Carboniferous formation.

The rocks surrounding the mine are chert, clay-slate and sandstone which have the strikes of N10~20°E and dips of 50~70°E and are slightly metamorphosed thermally by the nearby intrusion of tonalite and quartz-diorite aplite.

The ore deposits are grouped into two types, i. e., hypogene pyrometamorphic copper-tungsten deposits associated with skarn minerals, and secondary oxidized ore deposits of copper derived thereof. The former consists of chalcopyrite, arsenopyrite, pyrrhotite, pyrite, bornite, marmatite, scheelite, magnetite etc. and skarn minerals, and the latter are composed of tenorite, cuprite, malachite, azurite, native copper, native silver and limonite.

Wollastonite occurs mainly

- (1) In chert as irregular massive bodies and network veinlets
- (2) In limestone as irregular network veinlets
- (3) Between limestone and chert as reaction products
- (4) In separated wollastonite skarn with scarcely associated other silicate and metallic ore minerals
- (5) In close association with disseminated metallic ore minerals and ferromagnesian skarn minerals, such as grossularite, andradite, diopside, hedenbergite, vesuvianite etc., and quartz and calcite
- (6) In ore veinlets which contain metallic minerals, quartz and calcite

Among the estimated reserves of the wollastonite, which are summed up to about 39,000 metric tons, the large quantity of beneficial wollastonite for the use of ceramic tile-making might be mined in the cases of (1), (3), and (4) mentioned above.

Beneficial wollastonite without unfavorable quantity of harmful minerals are sufficiently white in color.

#### 要 旨

陶磁器、特にタイルの原料としての珪灰石の利用研究が進み、わが国の珪灰石資源調査のため、山口県大和(於福)鉱山の含珪灰石鉱床調査を行つた。

大和鉱山の鉱床は、二畳紀のチャートに挟まれる石灰岩を交代した高温交代型鉄タングステン鉱床で、主として黄銅鉱・硫砒鉄鉱・磁流鉄鉱・黄鉄鉱・斑銅鉱・灰重

\* 鉱床部

石・磁鉄鉱などからなり、珪灰石・透輝石・灰鉄輝石・緑簾石・柘榴石からなるスカルン体を伴う。

珪灰石は、主としてこのスカルン体に産するもので、(1) チャート中に不規則塊状・網状細脈をなす場合、(2) 石灰岩中に不規則網状細脈をなす場合、(3) 石灰岩とチャートとの境界部に産する場合、(4) 珪灰石スカルン体、(5) 鉄苦土スカルンおよび鉱石鉱物と共生する場合、(6) 鉱石細脈と共存する場合、などがある。これらのうち(1)、(3)、(4)の場合が、不純物が少なく、珪灰

石がまとまって産するので、一応の注目に値する。

珪灰石鈳の確定、推定鈳量を合算すれば、約39,000 tに達するが、なお鈳量の増加する見込もある。これらの珪灰石は、銅タングステン鈳石採掘の副産物として、不純混入に対する注意を払えば、稼行の対象として考慮することができる。

### 1. 緒言

最近欧米諸国において、陶磁器、特にタイルの原料として珪灰石の利用研究が進み、実用的価値が認められてきた。すなわち、珪灰石をタイルの原料に混入すれば、焼成温度が低下でき、焼成時間が短縮でき、焼成収縮が少なくなり、機械的強度が増加し、電気絶縁性が高まり、軽量になるなどの利点があり、タイルの質を向上させ、かつ原価を低下させる意味で有利であるとされている。わが国においても昭和29年頃から珪灰石の利用が注目され、その資源の多少が問題となつてきた。昭和31年度から実施されたわが国の珪灰石資源の埋蔵鈳量調査の一部として、本調査は昭和31年12月17日から10日間にわたつて実施したものである。本鈳山は昭和15年頃までは「於福鈳山」と呼ばれ、著名な銅鈳山であつて、銅鈳床としての調査研究が、多くの研究者により発表されている<sup>1) 2) 3) 4) 5)</sup>。

今回の調査はスカルン式銅鈳床に随伴する珪灰石を対象に行われたもので、その結果、後述するように、かなり多量の鈳量が確認された。一般にスカルンに伴う珪灰石の量は少量なのが普通であるが、本鈳山の場合のような、多量の珪灰石を産出することはきわめて注意すべき意味を有すると思われる。室内研究の時間的余裕が乏しいので、詳細は別報にゆずり、とりあえず野外調査結果の一般的状況を報告する次第である。

調査にあたり種々の便宜を与えられた鈳業権者神代末男氏ならびに鈳山職員の諸氏に深く感謝する。

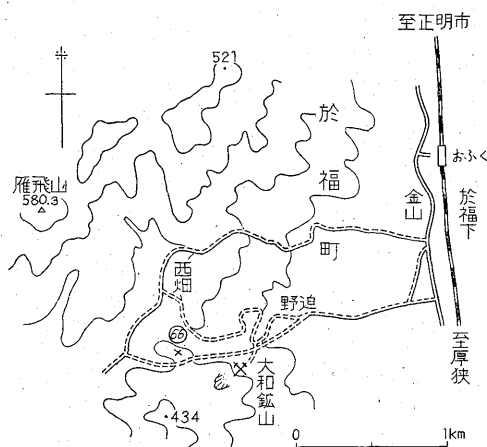
### 2. 位置および交通

本鈳山は山口県美祿市於福町(旧美祿郡於福村)於福下字金ヶ原にあり、野迫部落の南西方に位置する。鈳山に至るには、山陽本線厚狭駅と山陰本線正明市駅との間を通ずる美祿線の於福駅から県道を1.2 km南下し、大嶺町桑原部落に通ずる村道を西南西方へ約1.3 kmで達する。道路は比較的良好で山元まで4疋積トラックを通じ、鈳石および資材の運搬はこれによつてゐる。第1図に本鈳山の位置を示す。

### 3. 沿革および現況

#### 3.1 沿革

本鈳山の発見は古く、徳川幕府時代末期に、すでに小



第1図 大和鈳山位置図

規模に採掘されたと伝えられているが、詳細は明らかでない。明治20年頃から採鈳を行つた者10余人に達したが、明治44年に至り、横浜の人、田中新七によつて本格的に開発・稼行され、大正4年4月本邦重要鈳山になり、大正5年9月小栗よねに引継がれ、第一次世界大戦後の経済好況とともに盛況を呈し、山元で真吹による銅の自家製錬が行われた。その後昭和初年には多田某が引継ぎ稼行したが、大銅鈳床の採掘が進み、鈳況の悪化とともに漸次衰微し、休山となるに至つた。昭和15年に千葉の人山中松右衛門が鈳業権を譲り受け、昭和16年には帝国鈳業株式会社の融資を受けて銅床鈳床を発見し、これを開発し、昭和20年8月終戦まで稼行した。昭和24年吉武市蔵が買収し、昭和26年春に一部採鈳したが、さらに昭和26年12月に現鈳業権者の買収するところとなり、昭和27年1月から開発に着手し、二次酸化銅鈳石を主とする一号下部鈳床を発見し、大銅鈳床の坑道採鈳および出鈳を行い、昭和31年2月から事務所北方の福寿坑・宝来坑の採鈳に移つた。

#### 3.2 現況

調査当時には福寿宝来鈳床の採鈳出鈳が行われており、これによる出鈳量は手選精鈳量で約30~50t/mon(品位 Cu 6~7%)に達している。手選精鈳はトラックおよび貨車バラ積により、日本鈳業株式会社佐賀の製錬所に売鈳している。上野三義による調査<sup>6)</sup>の結果、初成銅鈳石中に多量の灰重石の存在が確認されたので、これの回収をも考慮に入れて機械選鈳場(処理能力300 t/mon)を建設中で、昭和32年3月に竣工の予定である。

珪灰石に関しては昭和30年に引合いがあり、同年夏に淡陶株式会社福良工場(兵庫県)へ10 t、七本松製陶所(瀬戸市)へ15 t、愛知窯業原料合資会社(瀬戸市)へ1 tの珪灰石を送鈳した。

第1表 於福地方の古生界の層序<sup>7)</sup>

		南 西 地 区			北 東 地 方			
			層 厚 (m)	岩 相		層 厚 (m)	岩 相	
二 疊 紀	常 森 層 群	白岩層	130	頁 岩 礫岩・砂岩	別 府 層 群	芹 田 層	550+	粘板岩 チャート 砂 岩
		常森層	350	頁 岩 砂 岩		三本松層	970	チャート
		相行層	100	砂岩・頁岩		河原上層	230	チャート
石 炭 紀					雁 飛 層 群	?		
				西畑層		900	チャート 粘板岩 砂 岩	
				桑原層		800	粘板岩 チャート	

鉱業権：山口県採登927号(昭和31年4月23日付変更, 旧第45号)

鉱種：金・銀・銅・鉛・亜鉛・タングステン・珪石  
 鉱区：山口県美祿市於福町大字於福下字金ヶ原  
 (面積12,602アール)

鉱業権者：小野田市千代町1丁目  
 大和鉱山株式会社 神代末男

#### 4. 地質概説

当地方はKlippenと考えられている秋吉合一於福合の石灰岩台地の西方にあつて、原地堆積物とされている上部古生界(山口相)からなつている。鳥山隆三<sup>7)</sup>によれば、当地方の古生界の層序は第1表に示すように細分されている。

大和鉱山およびその周辺部においては、第1表に示す雁飛層群の西畑層のチャート・粘板岩・砂岩が分布し、チャートおよび粘板岩中に小規模のレンズ状および不規則塊状の石灰岩が挟まれている。これらの地層はほぼN10~20°Eの走向を示し、50~70°Eに傾斜した単斜構造をもっている。雁飛山—桑原以西には、これらの古生界を不整合に被覆する三疊紀の砂岩・頁岩からなる美祿夾炭層が分布している。

以上の地層を切る火成岩類には、石英黒雲母閃緑岩(トータル岩)・石英閃緑半花崗岩と珩岩とがあり、石英黒雲母閃緑岩は鉱山東方の低地(厚狭川西部地区)に広く分布し、粘板岩・チャートに熱変成作用を与えている。同岩および石英閃緑半花崗岩の小岩株は福寿坑・宝来坑坑内においてその産状が明らかに観察される。珩岩は美祿統を貫ぬいて産する場合は明らかにされており<sup>8)</sup>、これらの事実から鈴木醇は、上記の諸火成岩は同源のもの

で、進入時期は三疊紀以後、多分中生代末期と考えている<sup>9)</sup>。

#### 5. 鉱床概説

大和鉱山の鉱床は前記西畑層のチャートおよび粘板岩中に夾在するレンズ状および不規則塊状の石灰岩、チャートおよび粘板岩の一部を交代して形成された高温交代鉱床を主とし、さらにこれから導かれた二次酸化銅鉱床とからなる。

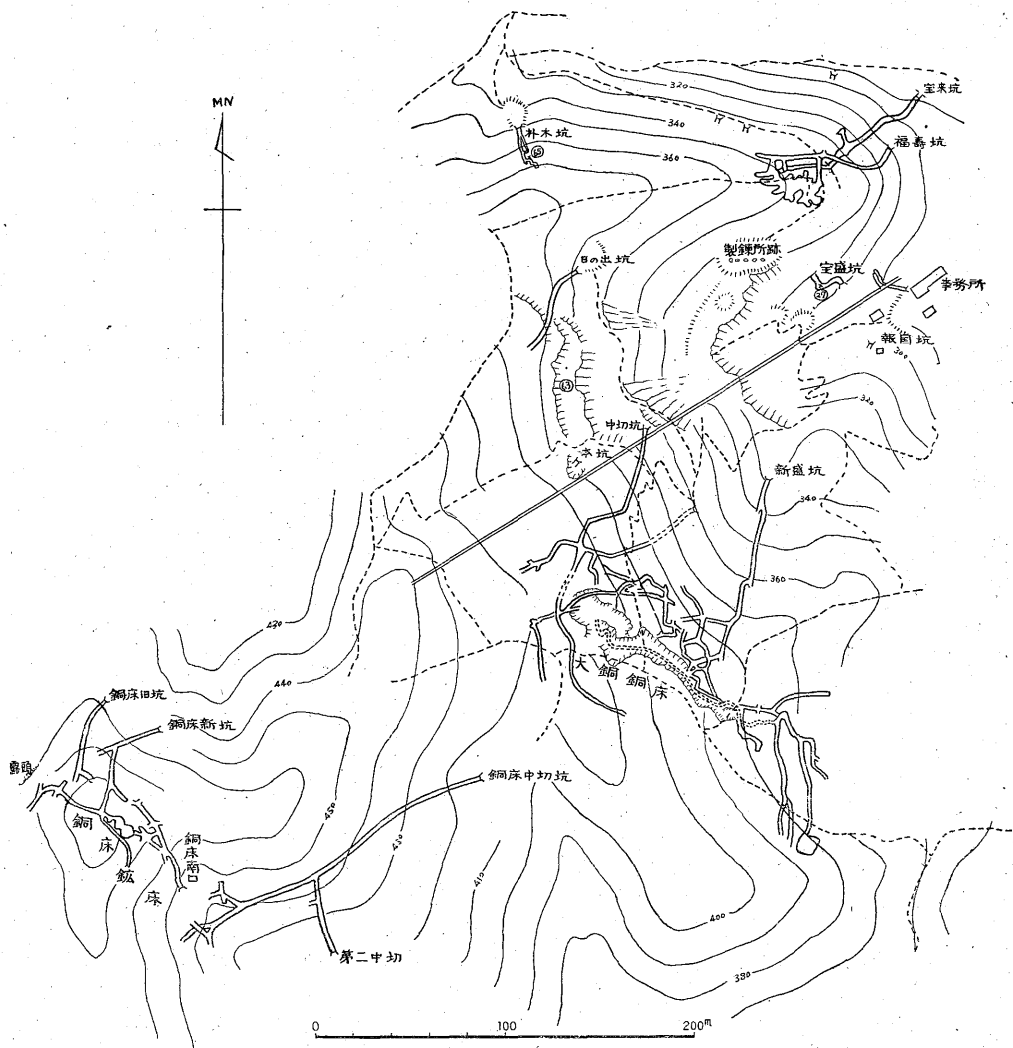
##### 5.1 鉱床の規模

本鉱山の主要鉱床は、大銅鉱床・銅床鉱床・福寿宝来鉱床・1号下部鉱床の4鉱床群で、ほかに小規模の數鉱床がある。

各鉱床は形態の不規則な塊状交代鉱床で、現在では大部分が採掘済空洞となつており、また上部は陥没しているために正確な規模を明らかにできないが、概略の規模は次の通りである。第2図は本鉱床の位置を示した。

大銅鉱床：大銅鉱床は平面図では2号ホッパー附近でくびれた形態をもっているが、これより北西部では、走向N-S、傾斜30~50°E、plunge S50°E方向に20~30°、走向延長20~40m、plunge方向延長120m以上、厚さ15~20mで扁平な緩傾斜の筒状を示し、南東部では、走向N-S、傾斜40~50°E、走向延長70m、傾斜延長50m以上、厚さ1m以上の脈状の形態をもち、S50°E方向に20~30°のplungeを示すいくつかの富銅部からなりたつている(第3図)。

銅床鉱床：走向N0~20°E、傾斜50~60°E、plunge S40°E方向に40°、走向延長10~15m、plunge方向延長30m以上、厚さ5m以上で扁平な筒状の形態をしている(第2図)。



第2図 大和 鉱山 地形 および 鉱床 図

福寿宝来鉱床：探鉱中であるため全鉱体の形態はまだ明らかでないが、既開発部分では、走向  $N10 \sim 20^\circ E$ 、傾斜  $30 \sim 50^\circ E$ 、走向延長  $10 \sim 15$  m、plunge 方向延長  $30$  m+, 厚さ  $3 \sim 4$  m である。第4, 5図に本鉱床の福寿坑・宝来坑の坑内地質鉱床略図を示した。

一号下部鉱床：本鉱床は大銅鉱床北西部の北東側にあり、石灰岩中、石灰岩とチャートとの境界、石灰岩とスカルン帯との境界などに形成されたと考えられる空洞充填式の二次酸化鉱床で、調査当時には水没のため明らかにしえなかつたが、坑道図からみて延長  $10 \sim 15$  m、深さ  $5 \sim 10$  m、厚さ  $0.5 \sim 2$  m 程度の鉱体の集合からなりつつている。

銅床鉱床は粘板岩とそのなかの石灰岩を交代した鉱床で、他の鉱床はチャートとそのなかの石灰岩を交代して

形成された鉱床である。

### 5.2 鉱石

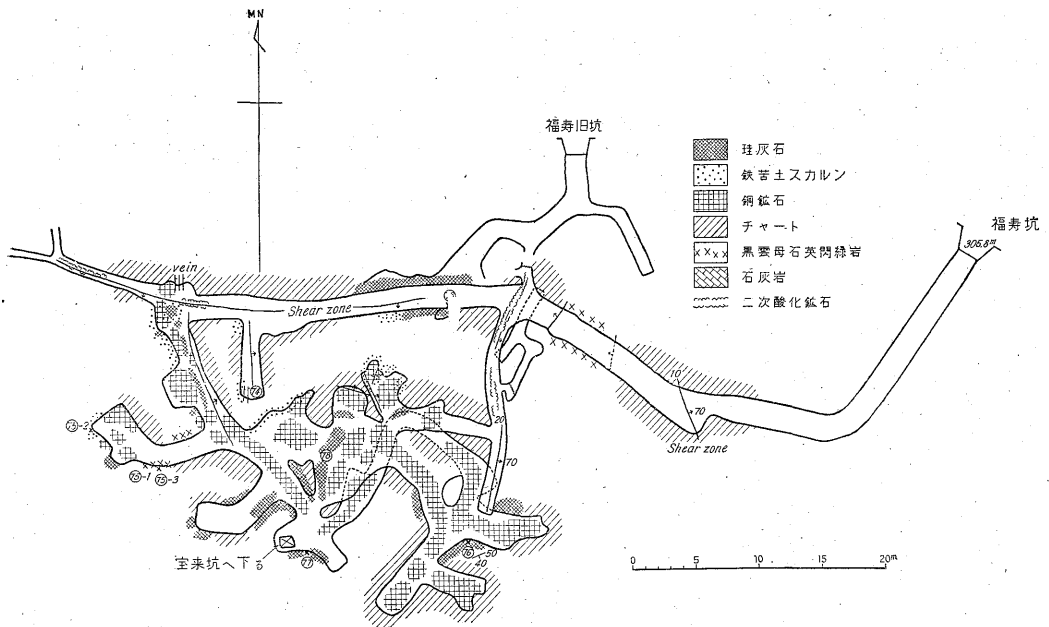
本鉱山の鉱石は銅鉱石を主とするが、その性質・産状から2種類に大別することができる。すなわち、初成鉱石と二次酸化鉱石とで後者は前者から導かれたものと考えられる。両種の鉱石は一般には別個の鉱体を構成しているが、局部的には同一の鉱体中に共存している場合があつたものと考えられる。

#### 初成鉱石

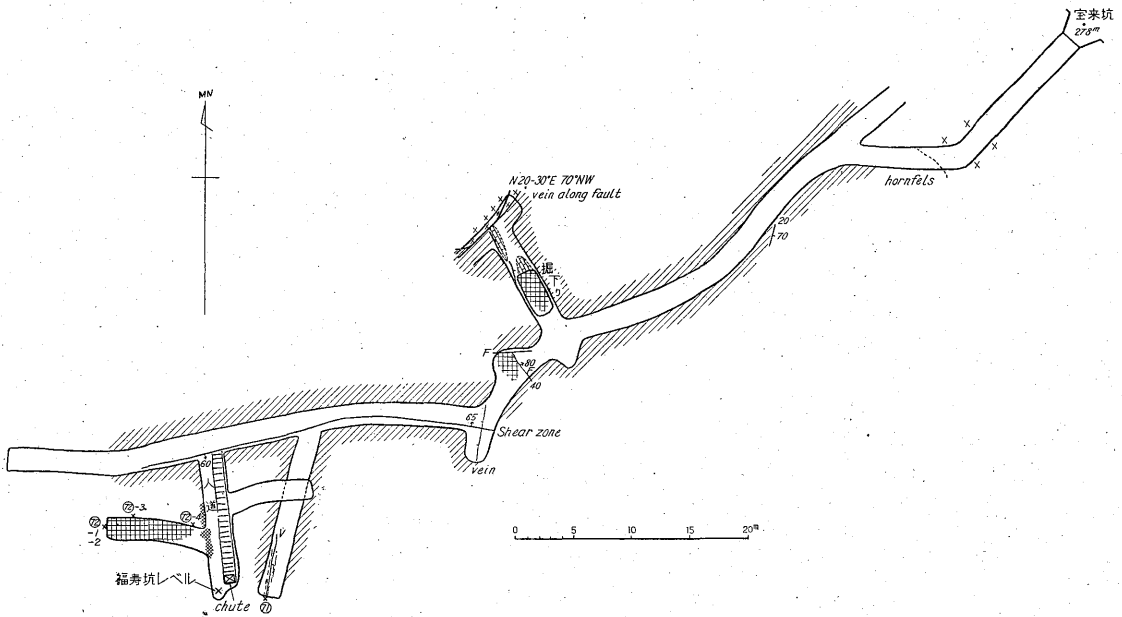
初成鉱石をなす金属鉱物は黄銅鉱・磁硫鉄鉱・黄鉄鉱・斑銅鉱・硫砒鉄鉱・鉄閃亜鉛鉱・方鉛鉱・輝水鉛鉱・磁鉄鉱・灰重石などで、スカルン鉱物としては珪灰石・透輝石・灰鉄輝石・柘榴石・珪灰鉄鉱・ヴェスヴ石・緑簾石・透角閃石などが産する。これらの鉱物のほかに金属



第3図 大銅鉱床坑道図 (番号は珪灰石の地点を示す)



第4図 福壽坑坑内地点略図



第5図 宝来坑坑内地点略図 (凡例は第4図に同じ)

鉱物には石英・方解石が随伴する。また魚眼石・黄玉を産した記録がある<sup>3)</sup>。初成鉱石を産する鉱床は大銅鉱床・福寿宝来鉱床および宝盛上坑などで、金属鉱石鉱物はスカルン体に随伴して鉱塊・鉱染・細脈状をなし、またチャート・石灰岩中に交代鉱染・細脈をなす。チャート・石灰岩中に産する鉱石には多くの場合に著しい珪化作用を伴っている。

### 二次酸化鉱石

二次酸化鉱石はおもに銅床鉱床・一号下部鉱床およびその附近などの比較的地表近い部分に産するが、初成鉱石が下降地表水的作用によつて酸化され、溶液中に溶けた銅分が、石灰岩中、石灰岩とチャートまたはスカルン体との境界部に生じた空洞内に沈殿したと思われる鉱石である。

構成鉱物は褐鉄鉱を主とするが、黒銅鉱・赤銅鉱・毛赤銅鉱 (chalcotrichite)・孔雀石・珪孔雀石・自然銅・自然銀などからなり、半光沢のある緻密堅硬な縞状構造を有する。褐色のものは「蠟鉛」、黒色のものは「うるし鉱」と呼ばれ銅品位の高い鉱石で、Cu 10%以上になることもまれではない。局部的には藍銅鉱・胆礬・銅藍・菱亜鉛鉱などの鉱物が斑銅鉱・輝銅鉱などとともに初成鉱石の酸化帯・二次硫化富化帯に産する。

## 6. 珪灰石

### 6.1 石灰岩の現出状態

広域的にみて本鉱山における珪灰石は石英黒雲母閃緑岩の侵入による接触変成帯内に産出しており、既述のようにスカルン体を伴う鉱床は、主としてチャート層中の石灰岩の多い部分に賦存している。したがつて珪灰石の産状を考察する際には、石灰岩の形態が問題になる。鉱床を賦存しているチャートは、灰色を呈し半透明で顕著な層理を示す。しかし鉱体近辺のチャートにおいては灰白色で透明度が低くなり、かつ層理が不明瞭になる場合が多い。採掘跡ならびにその周辺の鉱石残存部の観察から推察すると、石灰岩は層状、レンズ状、不規則塊状をなしてチャート中に挟まれており、いずれの場合にも単位岩塊の規模はあまり大きくなく、層状、レンズ状を呈するものでは厚さ数m以下、不規則塊状をなすものでもほぼ同様の規模のものである。大銅鉱床大丁場(採掘跡空洞)の一部で、チャート中にほぼ円形をなす石灰岩塊の断面が観察されることから考えても、石灰岩は必ずしも整然たる層状をなすものとは限らない。特にチャート中の石灰岩の多い部分で、鉱体近傍において特に著しいが、層理が不明瞭になることも、石灰岩の現出状態の特徴を暗示するようである。

鉱床附近の石灰岩はすべて再結晶して晶質石灰岩となつており、粒度は1~3mm程度で白色ないし淡灰色を

呈する。金属鉱物の鉱化作用を受けている部分では、多くの場合に顕著な珪化作用を蒙っている。チャートも微晶質に再結晶している場合が多いが、侵入岩体の近傍では明らかに粒径1mm程度の珪岩となっており、晶質石灰岩とともにこれらの再結晶作用が侵入火成岩の熱変成作用に直接に依存するものか、または鉱化作用によるものかは明らかでない。

## 6.2 珪灰石の産状

珪灰石がチャートと石灰岩との共存する部分に産出することは当然であつて、本鉱山においても全くその通りである。しかし本鉱山においてはスカルン鉱物として産するものであつて、後述するようになかなり量の多いことは注目に値する。珪灰石が鉱化作用に先行するスカルン化作用の初期に形成されたことは、鈴木<sup>9)</sup>の詳述している通り明らかであるが、侵入火成岩の熱変成作用それ自身が珪灰石の形成に演じた役割の程度を明らかにすることは困難であろう。調査の結果によれば、銅床鉱床坑内においてはほとんど珪灰石を発見できなかったが、大銅鉱床・福寿宝来鉱床地区においては、鉱化作用を受けて金属鉱物の賦存する所には多かれ少なかれ常に珪灰石が共存している。しかし珪灰石の産する所には必ずしも常に金属鉱物を伴うとは限らない。この場合においてもごく微量のスカルン鉱物(透輝石・柘榴石)を随伴することは多い。

珪灰石の産状を分類すると次のように大別される。

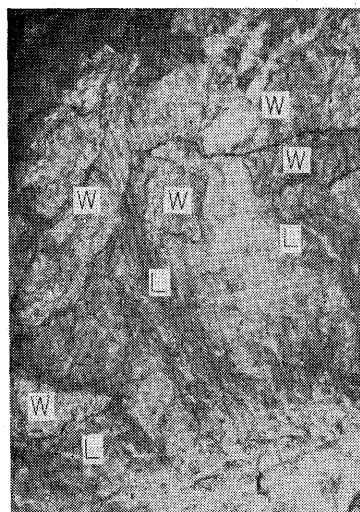
- (1) チャート中に不規則塊状・網状細脈をなす珪灰石
- (2) 石灰岩中に不規則網状細脈をなす珪灰石
- (3) 石灰岩とチャートとの境界部の珪灰石
- (4) 珪灰石スカルン体
- (5) 鉄苦土スカルンおよび鉱石鉱物と共生する珪灰石
- (6) 鉱石細脈と共存する珪灰石

### 6.2.1 チャート中に不規則塊状・網状細脈をなす珪灰石

不規則塊状および網状細脈をなして珪灰石がチャート中に賦存する場合は、本鉱山における珪灰石の産出のかなりの部分を占めている。多くの場合に、珪灰石岩体の近傍に晶質石灰岩が存在し、または接している。塊状の珪灰石がすつぱりとチャート中に産する場合は、石灰岩が完全に珪灰石に交代されたと考えられ、網状細脈をなす場合は、珪灰石を形成した物質がチャートの割れ目のなかを移動したものであろう。塊状の場合には他の不純鉱物を含まない珪灰石が径10数cm以上の小塊の集合をなしており、小塊の間は多量のチャート・石英が不規則にはいつている珪灰石によつて占められている。この種の産状においてはまれに透輝石、少量の柘榴石を伴うのみで、鉄燐石や金属鉱物はほとんど存在しないのが

通例である。大銅鉱床主鉱体周辺の壁岩中において、この項に述べたような産状が多い。

珪灰石と石灰岩との境界面にはしばしば透輝石などの鉄苦土スカルン鉱物の多い厚さ1~10mm位の部分があり、またこれに平行に不純物が縞模様をなして混在する場合がかなり多く認められる。宝盛坑において認められたこれらの顕著な例を図版1に示す。このような様相は珪灰石化作用の過程において、鉄・苦土などの成分が移動したことを示すものと思われる。



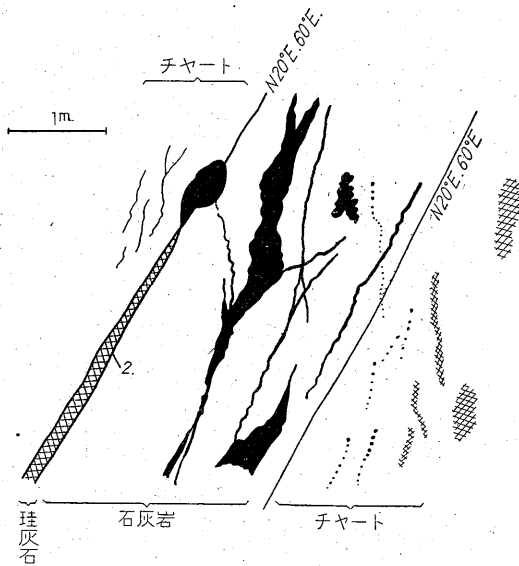
図版1 珪灰石の産状(宝盛坑)  
長繊維珪灰石集合体(W)と石灰岩(L)との境界面に沿つて透輝石などのスカルン鉱物の多い帯がみられる

### 6.2.2 石灰岩中に不規則網状細脈をなす珪灰石

このような産状を示す場合は比較的少ない。晶質石灰岩中に微細なビリ脈をなして網状に珪灰石が形成されている場合である。これはチャート中の網状細脈の場合と同じく、石灰岩中の不純物としての $\text{SiO}_2$ 、および鉱化作用または熱変成作用の一連の過程のなかで、高温溶液中に溶解して移動した $\text{SiO}_2$ の作用とみることができる。この種の産状の珪灰石は量がきわめて少なく、資源的にはあまり重要でない。大銅鉱体の周囲、特に6.2.1の産状の珪灰石に随伴して局部的に観察される。

### 6.2.3 石灰岩とチャートとの境界部の珪灰石

チャートと石灰岩との明瞭な境界面に沿つて珪灰石が形成されている場合で、例えば、第6図のpoint 2の部分のような場合である。この例においては厚さ4~5cm以下で、一見したところチャートと石灰岩との反応によつてその場で珪灰石となつたように思われる。この珪灰石には淡赤褐色の柘榴石を含有しており、また下盤側の石灰岩は鉱化作用を受けており、鉱化作用に伴う珪灰石の形成も否定できないが、この場合には鉱石に伴う



第6図 大銅鉱床④地点の側壁のスケッチ、黒色部は金属鉱石細脈、点線は方解石細脈、交叉線部は珪灰石

珪灰石はほとんどみられない。

これは珪灰石化作用の初期の段階を示すものであろう。

#### 6.2.4 珪灰石スカルン

一般に高温交代鉱床において、鉱石に伴うスカルン鉱物帯に多量の珪灰石を産する鉱床は珍しいが、本鉱山の鉱床においては注目すべき量の珪灰石が、スカルン鉱物帯に産出している。すなわち、透輝石・灰鉄輝石・柘榴石などの Mg, Fe, Ca, Al を含むスカルン (以下では鉄苦土スカルンと略称する) と分離して、ほとんど珪灰石のみからなるスカルン (珪灰石スカルン) が存在する場合で、もちろん両スカルンの間には鈴木醇の図示<sup>註1)</sup>したように成因的關係があるのであるが、珪灰石スカルン帯の規模が大きく、2~3m 以上にも及んでいる。このような場合には隣接して鉄苦土スカルン帯が存在しても、両者が密雑して産する部分の幅は狭く、かなり鮮鋭に分かれており、珪灰石スカルン中に鉄苦土スカルン鉱物が不純鉱物として混在する量も少なく、珪灰石の資源として一応の価値を有するものと思われる。また鉄苦土スカルン中に存在する珪灰石の量も一般にきわめて微量である。このように両スカルン体に分離している場合には、珪灰石スカルン中には金属鉱石の存在することもあまり多くない。

#### 6.2.5 鉄苦土スカルン・鉱石と共生する珪灰石

スカルン鉱物のなかで最も多量に産するものは柘榴石

(灰鉄柘榴石および灰礬柘榴石成分に富むもの)・透輝石であつて、通常これらに珪灰石が混在し、ときに灰鉄輝石と微量の他の珪酸塩鉱物を随伴する。このような場合に珪灰石は、鉄苦土スカルン中に短繊維の針状結晶をなしてスカルン鉱物の粒間に散在する場合と、珪灰石が小塊 (径数 cm~数 10 cm) をして鉄苦土スカルン中に賦存する場合とがある。さらに後者の場合においては珪灰石小塊中かなり多量のスカルン鉱物類が不純鉱物として含有されていることが多い。したがつていずれの場合においても、珪灰石は規模が小さく、かつ他の鉄苦土スカルン鉱物を多量に含有しているため、品質が悪く、珪灰石資源の対象となりうる箇所はまれである。

銅・タングステンなどの金属鉱物は、鉄苦土スカルン帯中に塊状・鉱染状・脈状をなして多量に形成されていて、採掘対象の鉱石となつており、珪灰石小塊も重金属の金属化作用を受けている。このように特に鉱化作用が顕著な場合には、珪灰石の品質はさらに低下している。大銅鉱床・福寿宝来鉱床の採掘跡の側壁に残つている低品位鉄苦土スカルン帯中の珪灰石は、ほとんど採掘の対象とはなりえない。

1号下部鉱床や大銅鉱床上部およびその他の二次酸化鉱石を産する鉱床において、二次酸化銅鉱石が、珪灰石スカルンと石灰岩との境界部に形成された溶解空洞を充填して産する場合には、珪灰石繊維の放射状集合体の内側へ向かつて重金属元素が浸透し、黒・褐・緑色に着色している。この着色帯の幅は数 cm~10 数 cm に達することがある。

#### 6.2.6 鉱石細脈と共生する珪灰石

本鉱床の初成鉱石はすでに述べたように、おもにチャート中の石灰岩を交代して形成されたスカルン帯に産するものであるが、鉄苦土スカルン鉱物を随伴せず、石灰岩・チャート中に無数の幅 10 数 cm 程度以下の細脈をなして重金属鉱物が形成されている場合も多い。これは鉱液が石灰岩を交代する末期の段階および鉱化作用の程度の弱い部分を示すもので、大銅鉱床採掘跡周辺部および福寿宝来鉱床中の一部にみられる。細脈中に金属鉱物・石英・方解石などととも少量の珪灰石が形成されており、細脈自身は鉱液の移動・浸潤の通路となつたものであるが、石灰岩・チャートいずれの細脈の場合にもその細脈中の珪灰石が、その場で壁岩と鉱液との反応により形成されたものであるか、あるいは機械的に運びもたらされたものであるかを、肉眼的観察のみで決定することは困難である。

この項に述べた産状の珪灰石の量は少なく、珪灰石資源としての価値は乏しい。

註1) 文献5, p. 97 の第4図



### 6.3 珪灰石集合体の規模

本鉱床のように、産状における珪灰石の鉱量計算を行うにあたっては、算定の基礎となる単位集合体の大きさをどの程度に推測するかが問題である。前項で述べたような産状をもっているから、一般的には石灰岩の規模と産状とに規制されるわけであるが、後述する品質の問題とも考え合せて考慮しなければならないのは当然のことである。さらに珪灰石集合体は種々の規模のものが、坑道および採掘跡の多数の箇所分散しており、採掘技術の面での可能性をも考慮して、鉱量算定の最小規模を $1 \times 1 \times 0.5 \text{ m}$ 位においた。そのうえで約70地点の珪灰石について計算を行ったが、実際の規模はきわめて変化に富んでいる。

### 6.4 鉱量

採掘対象とされる鉱石の賦存可能性を推定するための諸条件、品位、品質、利用面からの条件、採掘および処理技術などの諸条件が備わつたうえで、始めて鉱量計算が可能になるわけであるから、本鉱山の珪灰石の場合には、要求される珪灰石の品質が決定されておらず、上述のような産状のために賦存鉱体の大きさを推定するための条件が不十分で、計算の基礎となる条件が充分とはいえない。したがって可採度を考慮に入れた鉱量というよりは、自然的産状のみによる鉱床量という意味で計算を行った。計算を行うにあたっては、坑道、採掘跡における露出面の大きさと、その珪灰石集合体の産状と地質条件とを考慮したうえで期待される最小限度の奥行とによつて算出された数値を確定鉱量<sup>註2)</sup>とした。もちろん、竜頭あるいは残柱として産するような場合も当然これに含まれる。このようにして確定鉱量を計算した後に、地質条件、鉱床賦存環境の許す場合（この条件、環境は一般に各地点において異なっている）には、さらにできる限りの数量的データを用いて推定鉱量<sup>註2)</sup>を算定した。測定できる露出面をもつか、十分に安全な奥行を推定できない場合も確定鉱量よりも確実度が低いものとして推定鉱量に含めた。同一地点において確定鉱量と推定鉱量とは必ずしも常に相伴なつて計算されうるとは限らない。珪灰石の比重は2.9であるが、近似的に3.0として計算した。しかし、その差は約3%であつて無視できる程度であろう。

以上のような操作によつて計算した本鉱山の珪灰石の鉱量は第2表に示す通りである。表中のNo.は第1~5図において示した珪灰石集合体の分布地点の番号である。なおここに計上した以外の地点においても、鉱山職

註2) こゝに確定・推定とした鉱量は厳密な定義に従えば、それぞれ推定・予想鉱量と考えられるべきものである。

員により珪灰石の存在が確認されてはいるが、坑道崩壊あるいは水没のため、計算のデータを得られないもののがかなりある。

算定鉱量の合計は、第2表に示したように、確定鉱量12,843t、推定鉱量26,119t、合計38,962tである。

### 6.5 珪灰石の品質と不純物

珪灰石にはタイルを主とする陶磁器の原料としての使用試験が行われており、タイル原料には純白度の高いことが要求されるから、珪灰石にも不純物の混入の少ないことが必要である。着色の原因となる不純物として、最も嫌われるものはFeで、Fe含有量は1%以下、Mn、Cuなどの重金属は0.1%程度以下でなければならない。Sもまた除かれるべき元素である。柘榴石は1%位でも珪灰石を暗褐色に着色する。MgOが混入するとタルク質タイルに類似し、CaO（またはCaCO<sub>3</sub>）が混入すると強度が低下するために好ましくないが、少量であつて、かつ原料中の混入率が一定ならばさしつかえない。SiO<sub>2</sub>も同様である。灼熱減量も少ないほど良好であるが、4~5%までならばさしつかえないといわれている<sup>註3)</sup>。

本鉱床の珪灰石の品質はおもむね良好であるが、銅鉱床のスカルン帯に産するものであるために、不純物の種類、混入の仕方・程度が種々雑多である。一般的にみて、6.2項で述べた産状のうち1・2・3の場合にはチャート・石灰岩がおもな不純物で、少量ないし微量の鉄苦土スカルン鉱物・重金属鉱物を伴なう。4の場合には鉄苦土スカルン鉱物であるが一般に量は少ない。5・6の場合には珪灰石は鉄苦土スカルン鉱物・金属鉱物・脈石英などと密接に結びついて産し、複雑な共生関係を示しているために、分離・選別が困難で、使用に耐えるものは少ないようである。本鉱床の珪灰石集合体の化学分析値は第3表に示す通りである。

不純物を多量に混入し、タイル原料としての使用に耐えないと思われるものは、第2表に示した鉱量計算には除いてある。

おもな不純物の種類は第2表の不純物の欄に示した。またその混在のあり方によつて、珪灰石の品質を一応の目安のためにA級・B級・C級の3等級に分けた。A級は径10~20cm程度の中塊で、特に選別を必要としないで出鉱できるもの。B級は坑内または坑外においてある程度の手選を必要とするもの。C級は不純物がやや密にはいつているために、特別の処理を必要とするものであつて、各鉱量計算ごとに区分してみた。これは第2表の等級欄に示した通りで、等級別鉱量は第4表に示した。

註3) 本項に述べたこれらの条件は、全国タイル工業協会、神谷高枝氏の談話による。

第2表 大和鉱山珪灰石鉱量表

No.	分布地点	珪灰石の規模 (m)	確定鉱量 (t)	推定鉱量 (t)	品質	不純物	実量註1)	繊維の 長さ	色
3	本坑採掘跡	2.5×1.5×0.8 2.5×1×0.8	9	6	A A	ch, sk, ga, ore	70 50	m	淡褐
4	大丁場南西端	2×3×3 3×2×2	54	36	B B	ch	10 10	l	白
5	同上	2×1×0.8 2×2×0.8 5×2×1	5	10 30	A A B	ch, ga, ore	85 80 70	l	淡黄, 白
6	同上	1×1×0.5 1×1×0.5	2	2	C C	ch	50 50	m	白
7	同上	1×1×0.5 1×1×0.5	2	2	C C	ch, ga	50 50	m	淡黄
8	同上, 切上り	3×2×1 2×1×1	18	6	A A	ch, ca	90 80	m	白
9	同上, 傾斜坑道	3×2×0.3		5	B	ch	60	m	淡黄
10	中切坑本延西押	2.5×2×1.2 3×3×1.2 2.5×2×1.2	18	32 18	A A A	ch	90 70 70	l, m	白
11	同上	2×1.5×0.6 1×1.5×0.5	5	2	A A	ch	80 60	l, m l, m	白
12	同上	3×2×1 3×1×1	18	9	C C	ch, sk	80 70	m, s //	淡褐
13	中切坑本延北延	1.5×1×0.8		4	B	ch	70	m	灰白
14	1号鉱床北西部	1.5×4×1.5 1.5×4×1.5 1×1×1	27	27 3	A B B	ch, ore	90 90 80	l l l	白
15	同上	1×3×1 1×2×1		9 6	A A	ch	80 80	l l	白
16	同上	3×2.5×0.8 3×2×1 1×2×0.5	19	18 3	A A A	hd	90 90 80	l l l	
17	大丁場1号上部入口	1×2×0.5 1×1×1	3	3	C C	ch, sk	60 50	s s	淡褐
18	大丁場中央南部	6×3×2 5×2×1 3×2×5 5×7×3	108 30 90	315	A A A B	sk, ga, ore	80 80 80 70	l, m l, m l, m l, m	白
19	1号ホッパー北部	5×3×1 3×2×1	45	18	A B	ch	80 70	m	白
20	水溜場北西部	5×7×1.5 3×7×1.5 6×7×1 6×2×1	157 94 126	36	A A A A	ch	90 80 80 70	m	白
21	同上, 入口	3×4×2		84	B	ch, sk	30	m, s	
22	同上, 広間天盤	15×5×2	450		C	ga, sk, q, ore	(30)	s	
23	同上	8×8×5 10×5×1		960 150	C C	ga, sk, q, ore	30 30	s	
24	大丁場中央上部	2.5×4×1		30	B	ga, hd, ca, ore	60	m, l	白
25	同上, 東端	4×2×1.5 4×5×2	36	120	C C	ch, sk, ore	30 30	m, s m, s	褐, 白
26	大丁場中央南押	4×3×2 4×2×2	72	48	A A	ch, ls	20 20	l l	白
27	宝盛坑	8×1×1.7 8×1.5×1 5×1×1 5×1×1 5×1×0.5 5×1×1 1.5×2×2	38 15 7 18	36 15 15	A B A B A B A	di ls ls di, ga, q	40 30 40 30 30 20 80	l l l l l l	白 白 白 白

山口県大和鉱山珪灰石調査報告 (関根良弘)

No.	分布地点	珪灰石の規模 (m)	確定鉱量 (t)	推定鉱量 (t)	品質	不純物	実量註1)	繊維の 長さ	色
27	宝盛坑	1.5×2×2		18	B		50		
		1.5×2×2		18	B		50		
		1.5×5×2	45		A	ch, q	30	s	
		1.5×5×2		45	B		20		
		1.5×5×1		22	B		20		
		1×4×3.5	42		B	ch, q	30	m	
		1×4×2		24	B		20		
		2.5×1×2	15		A	ch, ore	30	m	
		2.5×1×2		15	B		20		
		2.5×1×1		7	B		20		
		1×2×3		18	B		50		
		2×5×3.5		105	B		20		
		3×5×10		450	B		20		
		1.5×4×10		180	B		10		
		1.5×4×2		36	B		10		
		2.5×2×2		30	B		50		
8×1×1.7		47	B		30				
5×2×0.5		15	B		20				
29	1号鉱床下り	6×1×2	36		A	ore	50	1	白
		6×1×3		54	A		50		
30	同上, 北西部	2.5×2×1	15		A	ch, ga	40	1	白
		2×2×1	12		A		40		
		5×6×1		90	B		30		
		3×4×1		36	B		30		
31	同上, 下り	3×1×2	18		A	ch	40	1	白
		5×1.5×3		67	A		30		
32	同上, 北西部	4×1.5×1.5	27		A	ch, ls	70	1	白
		4×1.5×2		36	A		50		
		2×1×2	12		A	ch, ls	60	1	白
		2×1×2		12	A		50		
33	1号ホッパー東方	3×5×1.5		67	A	ch, q	60	1	白
34	2号ホッパー西方斜坑道	4.5×4×10	540		A	ch	70	1	白
		5×4×10		600	B		60		
		10×2×15		900	B		40		
35	1号ホッパー南方	3×2×1	18		A	ch	50	1	白
		5×3×1		45	A		40		
36	同上, 下部	2×1×3	18		B	ch, sk, ca, ore	90	1	白, 褐
		3×2×5		90	C		70	1	
37	1号下部北坑道	3×8×1	72		A	ch, ore	50	m	白
		4×8×1		96	B		40		
38	同上	2×2×5	60		B	ch, ore	40	m	白
		3×2×5		90	B		40	m	
		5×10×8		1200	C		20	m	
39	1号下部南坑道	5×5×0.5	37		C	ch, ls	30	s	灰白
		5×5×1		75	C		20		
40	同上, 切込	3.5×2×5	105		A	ch	70	1	白
		4×2×2		48	A		50		
41	同上	2×1×2	12		B	ch	50	m, s	白
		1.5×1.5×2	13		B		50		
		1×1×2	6		B		50		
		4×2×5		120	B		40		
		2×1×5		30	B		40		
42	同上	1×1×1	3		C	ch, ore	60	m	白, 灰
		2×3×5	90		C		60	m	
		2×2×5		60	C		50	m	
		2×3×3		54	C		50	m	
43	同上	4×3×2	72		A	ch	40	m, 1	白
		4×3×4		144	A		30		
44	同上	1×2×2	12		A	ch, ls	50	m, 1	白
		1×2×2		12	A		40		
45	同上	1.5×1×1.5	7		B	ch	40	1, m	白
		1.5×1×2		9	B		40		
46	同上, 1号下り	1×1×2	6		A	ch	50	1	白

地質調査所月報 (第9巻 第10号)

No.	分布地点	珪灰石の規模 (m)	確定鉱量 (t)	推定鉱量 (t)	品質	不純物	実量 <sup>註1)</sup>	繊維の 長さ	色
46	1号下部, 1号下り	2×4×5	120		A	ch	80	1	白
		1×1×2		6	A		50		
		2×4×4		96	A		50		
47	同上	2×2×2	24		A	ch	70	1	白
		2×2×3		36	A		60		
48	同上, 切込	1×4×3	36		A	ch, ca, q	70	1	白
		1×5×5		75	A		60		
49	同上	1.5×1×2	9		A	ch	70	m, 1	白
		2×1.5×3		27	A		60		
50	探鉱奨励坑道	3×2×1.5	27		A	ch	80	1, m	白
		3×5×1.5		67	A		70		
51	同上	10×1.5×2	90		A	ch, sk, ca, q	60	1, m	白
		10×3×5		450	A		50		
52	同上	3.6×5×1.2	65		A	ga, ca ch, sk	40	1, m	白
		2.0×5×1.2	36		B		40		
		3.6×1×1.2	13		B		40		
		1×1×1.2	4		A		40		
		6×7.5×5		675	B		30		
		6×7.5×5		675	B		30		
53	新盛坑1号ホッパー	7×3×10	630		A	ch, ls	90	1	白
		10×4×5		600	A		70		
		4×4×10		480	A		70		
54	新盛坑本延	7×3×5	315		A	ch, ls	60	1	白
		7×5×5		525	A		50		
55	同上	7×10×1.5	315		A	ch, ca, q	50	1	白
		7×10×1.5		315	A		50		
56	同上	5×1.5×5	112		A	ch, ca, q	60	1, m	白
		5×1.5×5		112	A		50		
57	同上, 3号ホッパー	7×4×3	252		A	ch, ca, q	60	1	白
		10×4×5		600	A		50		
58	同上, 南延	10×5×1	150		A	ch, sk, ca, q, ore	30	1	白
		10×10×1		300	B		30		
59	同上, 南端	7×20×1.5	630		A	ch, ga, ca, sk	30	1, m	白
		10×10×1.5		450	B		30		
		10×10×1.5		450	B		30		
60	新盛坑南上延	5×5×1	75		B	ch, sk, ca	50	1, m	白
		5×5×1		75	B		50		
61	同上	25×5×1	375		B	ch, sk, ca, q, ore	30	1, m	白
		25×10×1		750	B		20		
63	大銅鉱床本坑露頭	20×8×10	4800		A	ch, sk, ore	30	1	白, 褐
		20×8×20		9600	B		20		
65	朴の木坑	6×2×3	108		A	ch, ls	80	1	白
		6×2×2	72		A		80		
		10×4×5		600	A		40		
		3.5×4×5		210	A		40		
		6×2×4		204	A		40		
66	軟珪石掘場東端	15×6×5	1350		B	ch, sk	70	1	白, 灰
		15×6×3		810	B		50		
67	軟珪石掘場	2×1.5×3	27		B	ch, sk	80	1	灰
		1×1.5×2	9		B		80		
		8×2×5		240	B		30		
		8×1.5×5		180	B		30		
		7×1×5		105	B		30		
72	宝来坑梯子道中	1×2×1	6		A	ch, sk, ore	50	m	白, 灰
		1×1×1	3		A		40		
		1.5×2×3		27	A		60		
		1.5×1×2		9	A		40		
73	福寿坑本延	1.5×1×1	5		A	ch, sk, q	90	1, m	白
		1.5×1×1		5	B		80		
		8×1×1	24		A		60		
		8×1×2		48	B		50		

山口県大和鉱山珪灰石調査報告 (関根良弘)

No.	分布地点	珪灰石の規模 (m)	確定鉱量 (t)	推定鉱量 (t)	品質	不純物	実量 <sup>註1)</sup>	繊維の長さ	色
75	福寿坑西押	2×1×1 2×1×1	6	6	B B	sk, ore	60 50	m	白
76	同上, 下	3×2×3 3×2×2 6×2×3 6×2×2	54 108	36 72	C C C C	ch, q	10 10 10 10	s s s s	灰白
77	福寿坑人道口	6×5×2 6×5×2	180	180	B B	ch	50 50	1, m	白, 灰
78	福寿坑中央部	3×6×1	54		A	ch, sk, ore	70	1, m	白

合計 12,843+26,119=38,962

註1) 珪灰石の実量 (beneficial net wollastonite) %

註2) Ca: 方解石 ga: 柘榴石 ore: 金属鉱物  
ch: チャート hd: 灰鉄輝石 g: 石英  
di: 透輝石 ls: 石灰岩 sk: 鉄苔土スカルン

註3) 繊維の長さの分類は 1: 長繊維 (1.5 cm 以上), m: 中繊維 (1.5~0.5 cm), s: 短繊維 (0.5 cm 以下)

第3表 大和鉱山産珪灰石の化学分析値

	1	2*	3*	4**
	珪灰石理論値	白色珪灰石	褐色珪灰石	
SiO <sub>2</sub>	51.71	53.76	48.06	50.01
CaO	48.29	41.59	43.05	45.5
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		0.72	1.76	} 2.9
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		} 0.17	} 2.66	
TiO <sub>2</sub>				
MnO		0.60	0.80	
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>		0.07	0.18	
Ig. loss		3.19	3.34	
	100.00	100.10	99.85	98.41

註) 本資料は鉱山の好意による。2は鉄苔土スカルンの比較的少ないもので、3は二次酸化鉄に汚染されているようなもの  
分析: \*淡陶株式会社, \*\*山口窯業試験場

第4表 大和鉱山産珪灰石の等級別鉱量

	確定鉱量 (t)	推定鉱量 (t)	計
A 級	9,757 (4,490)	5,118 (2,687)	14,875 (7,177)
B 級	2,283 (1,313)	18,168 (4,912)	20,451 (6,225)
C 級	803 (198)	2,833 (764)	3,636 (962)
計	12,843 (6,001)	26,119 (8,363)	38,962 (14,364)

A 級: 特に選別を要しないもの, B 級: 手選を要するもの, C 級: 特別の処理・選別を要するもの, 括弧内は珪灰石含有量

不純物珪灰石集合体中に必ずしも常に一様に分散して混入しているとは限らず、むしろ一般にはまとまって混入している場合が多いから、特に不純物のまとまって混入している部分を除いて考えた場合の珪灰石 (beneficial net wollastonite) が使用しうる珪灰石の実量ということになり、これの全体に対する100分比<sup>註4)</sup>を珪灰石の存在比率として鉱量計算表に示した。各分布地点ご

とに計算を行い、集計すると各鉱量に対する比率は確定鉱量では46.7% (約6,000t)、推定鉱量では32.2% (約8,360t) となる (第4表の括弧内参照)。

6.6 珪灰石繊維の種類・色

本鉱山に産する珪灰石は、一般に繊維状の結晶の集合体であつて、その太さは0.1 mm 程度以下であり、やゝ太

註4) 目測による概括的な数字である

くて細柱状をなすものはきわめてまれである。珪灰石繊維の長さは最長数 cm 以下であり、0.5~1.0 cm 位のものが多い。各地点の珪灰石繊維の長さを第2表に示したが、一般的にみると長繊維 (1.5 cm 以上)・中繊維 (1.5~0.5 cm)・短繊維 (0.5 cm 以下) の3種に分けることができる。

繊維の長い珪灰石の集合体であるほど、不純物も少なく品質が良い傾向が認められる。短繊維のものはチャート中の網状細脈・珪化作用を受けたスカルン帯・金属細脈などにおもに産し、また使用可能な程度の品質の短繊維珪灰石の場合にも石英・方解石などの混入が少なくない。

本鉱山の珪灰石繊維またはその集合体の色は、一般には白色であるが、しばしば灰色・淡黄色・淡褐色・淡緑色を呈することがあり、鉱床露頭部や二次酸化鉱床附近においては、緑色・翠緑色・暗褐色・黒色に汚染されていることが多い。

#### 6.7 運搬, その他

珪灰石を産する鉱体は、大銅鉱床・福寿宝来鉱床・宝盛坑などであるが、大銅鉱床地区では中切坑・新盛坑坑内には坑車軌道を有し、両坑道間には1号および2号ホッパーを利用でき、坑外の中切坑一事務所間は自走式索道の残存施設を利用することができる。新盛坑坑口から事務所までは現在は徒歩運搬によるほかない。坑内においては採掘跡が不規則であるため、切羽からホッパーまでの運搬については、大銅鉱床が現在稼行休止中であるため必ずしも容易ではないが、特に困難な場所は少ない。一部には取明けを要する箇所がある。福寿宝来鉱床においては現在銅鉱を採掘中であり、運搬上特に難点はない。宝盛坑は事務所のすぐ上にあり運搬は便である。軟珪石掘場のものについては、現在軟珪石が採掘中であり、朴の木坑のものを含めて運搬は便である。

坑内採掘跡を運搬するには簡易ベルトコンベアーを利用すれば便であろう。

本鉱山は現在選鉱場を建設中で、現存の空気圧縮機 (50 HP) を含めて、採掘規模が今後大きくなるであろう。したがって珪灰石の機械採掘については、特に問題となることはないであろう。

#### 7. 結 言

1) 大和鉱山の銅・タングステン鉱床は、チャート中の石灰岩を交代して形成された高温交代鉱床で、スカル

ンを伴ない、この一部に珪灰石スカルンと称すべき比較的不純鉱物の少ない珪灰石集合体があり、これの確定・推定鉱量を合算すれば、約 39,000 t に達し、将来なお鉱量の増加する見込みもある。

2) 前項に示した埋蔵鉱量の珪灰石は、銅・タングステン鉱石採掘の副産物として、採掘にある程度の考慮を払えば稼行の対象となりうるであろう。現在、珪灰石がタイル原料として利用される程度、タイル原料に混入される比率、最低許容品質などの点については、まだ試験段階にあつて決定されていないために、珪灰石の価格は現段階では試験用原料として 1 t 当り 5,000 円程度で売却されている。したがって大規模な良質の珪灰石鉱床が他所で見えられれば、本鉱山の珪灰石は品位・原価の点で必ずしも有利であるとは限らないが、現段階では珪灰石資源として一応注目に値する鉱床であろう。

(昭和 31 年 12 月調査)

#### 文 献

- 1) Kato, T.: Mineralization in the Contact Metamorphic Ore Deposits of the Ofuku Mine, Nagato, Province Japan, Jour. Geol. Soc. Tokyo, Vol. 20, No. 242, 1913
- 2) Kato, T.: A Contribution to the Knowledge of the Contact Metamorphic Ore Deposits, Jour. Geol. Soc. Tokyo, Vol. 24, 1917
- 3) 小倉 勉: 於福鉱山附近の鉱山調査報文, 地質調査所報告, No. 82, 1921
- 4) 小倉 勉: 7万5千分の1地質図幅および同説明書, 山口, 地質調査所, 1922
- 5) Suzuki, J.: The Contact Metamorphic Ore Deposits in the Environs of the Ofuku Mine, Province of Nagato, Jap. Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ., Sér. 4, Vol. 2, No. 1, 1932
- 6) 高橋英太郎: 山口県の諸鉱床の地質について, 山口大学理誌, Vol. 1, 1950
- 7) 鳥山隆三: 雁飛一常森層群の層序, 地質学雑誌, Vol. 54, No. 639, 1948
- 8) 鳥山隆三: 雁飛層群・別府層群及び常森層群産の紡錘虫化石について, 地質学雑誌, Vol. 55, No. 648, 649, 1949
- 9) 上野三義・土井啓司: 山口県大和鉱山銅鉱床調査報告, 地質調査所月報, Vol. 7, No. 4, 1956