

鹿兒島大口鑛山金鑛床地質調査

吉田 善亮*・大津 秀夫**

Résumé

Geology and Ore Deposits of Ōkuchi Gold Mine, Kagoshima Prefecture.

by

Z. Yoshida & H. Ōtsu

- (1) The Ōkuchi Mine district is mainly occupied by neogene lava of two-pyroxene andesite, white volcanic rock, and porphyritic hypersthene andesite, from lower to upper.
- (2) Nine veins, i. e., No. 1-No. 9 vein are found in two-pyroxene andesite, and they belong to epithermal fissure-filling gold quartz vein, showing the strike of N 40°-60°E.
- (3) Each vein is composed of fissure system of two directions, which intersect at an angle of about 30°. For instance, the main vein of No. 3 vein and its branch veins run in the direction of N 30°E and N 60°E. Ore shoots are found at this intersection of the two fissure systems.
- (4) Generally speaking, ore shoots are found between No. 0 level and No. 5 level with vertical difference of ca 140 m.
- (5) Mother rock is propyritized, silicified, sericitized, and argillized, along fissures.
- (6) The vein shows banded structure, brecciated structure, and network structure, and is composed of native gold, small amount of argentite, stibnite, cinnabar, orpiment, and stibiconite (?), associated with chalcedonic quartz, saccharoidal quartz, calcite, and aduralia.
- (7) The grade of ore is from 1 to 2,000 gr/t of Au, 10-50 gr/t on an average; the ratio of gold to silver contents 100:85.

1. 緒言

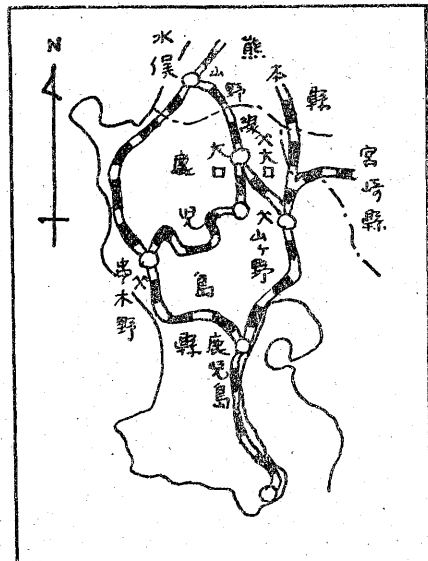
昭和25年度本所事業計画に基き、昭和26年2月約3週間に亘り、鹿兒島縣大口金山の坑内における鉱床地質の精査(縮尺1:300 鉱床図の作製)を実施すると共に、地表地質の概査を行つた。こゝにその結果の概要を報告する。なお福岡支所井上秀雄技官は調査結果の整理を援助した。調査に際し終始援助を賜つた大口鉱業所広井所長以下各従業員、ならびに地表地質調査に協力した池田富男理学士に深く感謝の意を表する。

2. 鉱区および鉱業者

鉱山名 大口鉱山
 鉱山所在地 鹿兒島縣伊佐郡大口町字牛尾
 鉱業者 新鉱業開発株式会社
 同本社所在地 東京都中央区木挽町8の19
 鉱種名 金銀鉱
 鉱区番号 鹿兒島縣採登 No. 70 外9 鉱区合計
 2,324,400 坪
 同試登 No. 4081 外14 鉱区, 合計
 11,351,450 坪。

3. 位置、交通および地形

鉱山は山野線薩摩大口駅を距る北方約7km、鹿兒島



第1圖 大口鉱山位置交通圖

*元鉱床部 **鉱床部

縣伊佐郡大口町字牛尾にあり、同駅よりは平坦なトラック道路を通じ、交通至便である。

鉾山の東方約6km附近は鹿兒島、熊本兩縣の縣境をなし、標高800~900mの肥薩山脈が連り、その支脈は略々南西に延び、次第に高距を減じ、大口盆地に入る。鉾山は大口盆地の東辺部山麓に位し、採鉾事務所(零号地並)の標高248mである。

4. 沿革

大口鉾山の発見は詳かでない、明治25年近藤某が牛尾金山と称し第1号脈を採掘ならびに青化製錬を行つた。昭和9年鯛生金山株式会社が大口金山と称し、第1号脈より2,600mの南向立入を開鑿、第2号脈より第9号脈の8脈に着脈、これにより昭和12年1日処理能力200tの浮選青化製錬所を建設した。昭和15年の量隆盛時代には、月約100kgの産金があつたが、昭和18年金山整備令により製錬所の設備を撤収した。昭和19年帝國鉾業開発株式会社、次いで昭和24年現鉾業権者が経営し、今日に至る。

5. 地質

大口鉾山附近には火山岩類が広く分布し、盆地周辺には第四紀層が堆積する。下に層序を示す(第2図参照)。

- 第四期
- (5) 火山灰層、沖積層 厚さ300m±
 - (4) 洪積層砂礫岩 10~20m
- ~~~~~ 不整合 ~~~~~
- 新第三期
- (3) 紫蘇輝石安山岩 150m
 - (2) 白色火山岩類 20~150m
 - (1) 両輝石安山岩 250m±

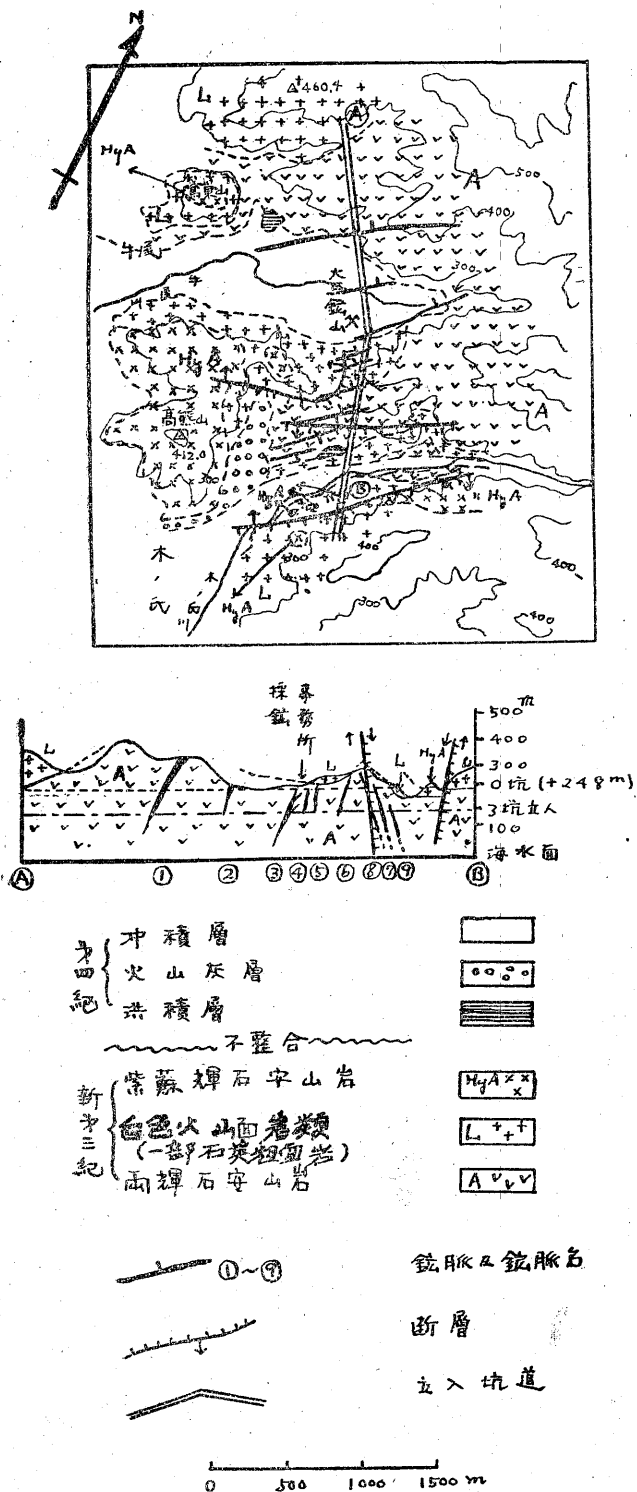
これらの火山岩類は新第三期時代の熔岩で、(一部岩株?) (1), (2), (3)の岩類の順次で逐次噴出した。火山活動の本源は東方縣境附近にあるものの如く、西方大口盆地に向つて緩く傾斜する。洪積層砂礫岩が火山岩類を不整合に覆い、さらにその上に火山灰の沈降が行われた。次に各火山岩の特性を略記する。

1) 両輝石安山岩

大口鉾山一帯の基盤を構成し、広い分布を占め、黒色または暗緑色、緻密微晶質な岩石で、鉾脈はこの岩石中に存在する。東方肥薩山脈寄りには両輝石安山岩と同質礫岩および凝灰岩と互層する。

2) 白色火山岩類

球類構造の石英粗面岩は熔岩流であるが、この外微晶質白色岩、斑晶質暗灰色岩が多く、こ



第2図 大口鉾山附近地質圖および断面圖

これは石英粗面岩か、または安山岩質岩より変質したものであるか、野外の判定は困難で、目下顕微鏡的に研究中である。また第3号脈西部のものは岩株状の疑もあり、熔岩流か岩株状をなすものかは今後の地質精査に待つ。以上の石英粗面岩および白色岩類と地質図には一括して白色火山岩類に塗色した。白色火山岩類の厚さは木ノ川流域では20~40乃至150m内外、牛尾川流域では100~150mある。

3) 紫蘇輝石安山岩

高熊山・鳶ノ巣山等の山頂を占め、径数mmの比較的大きい斜長石斑晶を有し、紫蘇輝石・角閃石・普通輝石等を含む暗黒色岩である。

6. 鉦 床

1) 鑛床の概要

大口鉦山の鉦床は兩輝石安山岩(変朽安山岩)の裂罅を充填した浅成含金石英脈で、走向 N40°~60°E に走る大小9條の平行脈がある。最大の鉦脈は北側の第1号脈で、中央部の第3号脈・南部の第7・第8号脈はこれに次ぐ(第1表参照)。

第1表 各鉦脈の走向、傾斜

鉦号名	走向	傾斜	走向延長	傾斜延長	平均脈幅	摘 要
1号脈	N60°E	N60°	m 1,500	m 240	m 不詳	現在調査不能(北側)
2	N65°E	N60°	300	40	0.6	"
3	N60°E	N50°~55°	650	120	1.0	稼行中
4	N60°E	N80°	200	80	0.5	現在調査不能
5	N50°E	N55°	—	—	—	"
6	N60°E	N70°	240	50	0.6	"
8	N45°E	S80°	450	100	0.7	稼行中
7	N50°E	S80°	450	100	0.7	"
9	N40°E	90°	180	50	0.3	稼行中止、入坑可能(南側)

鉦脈の構造は縞状構造・角礫構造・網状構造等を呈する。鉦石は含自然金石英で、微量の輝銀鉦・黄鉄鉦・黄銅鉦・輝安鉦・辰砂等の外、雄黄・Stibiconite(?)等を産する。脈石は玉髓質石英を主とし、ザラメ状石英・方解石・氷長石等である。脈幅は平均0.5~1mあるが、約3mになることがある。

第1号脈および第2・第6・第8の各脈の露頭は含金品位概して低い。他の鉦脈は第四紀層、白色火山岩に覆われ露頭は認められない。

2) 鉦脈と裂罅

第1号脈の走向は N60°E、傾斜 N60° で、これに対し、逐次南方の鉦脈は少し走向を変え、南部の第8・第7・

第9号脈の走向は N42°~50°E、傾斜 S80°~90° を示し、かつ兩南方に位置的に少しづつずれている。

火山活動後の地殻変動により、約30°~50°に交叉する2系統の裂罅群が生じ、浅熱水溶液がこの裂罅に沿って上昇し、これらの裂罅充填鉦脈ができたと考えられ、鉦脈の走向はこの2系統の走向を示す。この最も顕著なものは第3号脈で、特に東富鉦部(第3図参照)附近では、略々 N30°E と N60°E の2系統の走向を持ち、ジクザク型に曲る。かつこの附近には数條の分枝脈があり、何れも同様に N30°E と N60°E の2方向の走向を有し、高品位の富鉦部を形成する。

3) 母岩の変質

兩輝石安山岩は最も強く変質を受け、鉦脈を胚胎する。石英粗面岩は多少の変質作用を受けているが、石英脈の発達は稀である。紫蘇輝石安山岩は全く変質を蒙らない。変朽安山岩化・珪化・絹雲母化・粘土化の各作用等の変質作用は一般に裂罅に沿って行われ、この変質部の破碎部に沿って含金石英脈および粘土脈ができた。兩輝石安山岩の構造が殆んど認められない程に変質した珪質岩及び陶石様岩等の角礫状の中山が鉦脈中に残存する。管理に沿つても母岩の変質が行われるが、珪化作用及び鉦脈は認められない。

4) 富鉦部

母岩の変質・構造の状態・脈石の種類等により次の如き個所に富鉦部が存する。

(イ) 鉦脈の兩盤が著しく珪化され、鉦脈と母岩との境界が明瞭な個所

(ロ) 鉦脈の兩盤が変朽安山岩化および粘土化作用を受け、淡緑色、粗鬆な岩石に変質する個所

(ハ) 玉髓質石英脈が暗灰色縞状構造をなす場合、

(ニ) 2系統の走向の鉦脈が落ち合う附近

(ホ) 白色火山岩が帽子岩の役目をなすその下盤の兩輝石安山岩との接触部附近

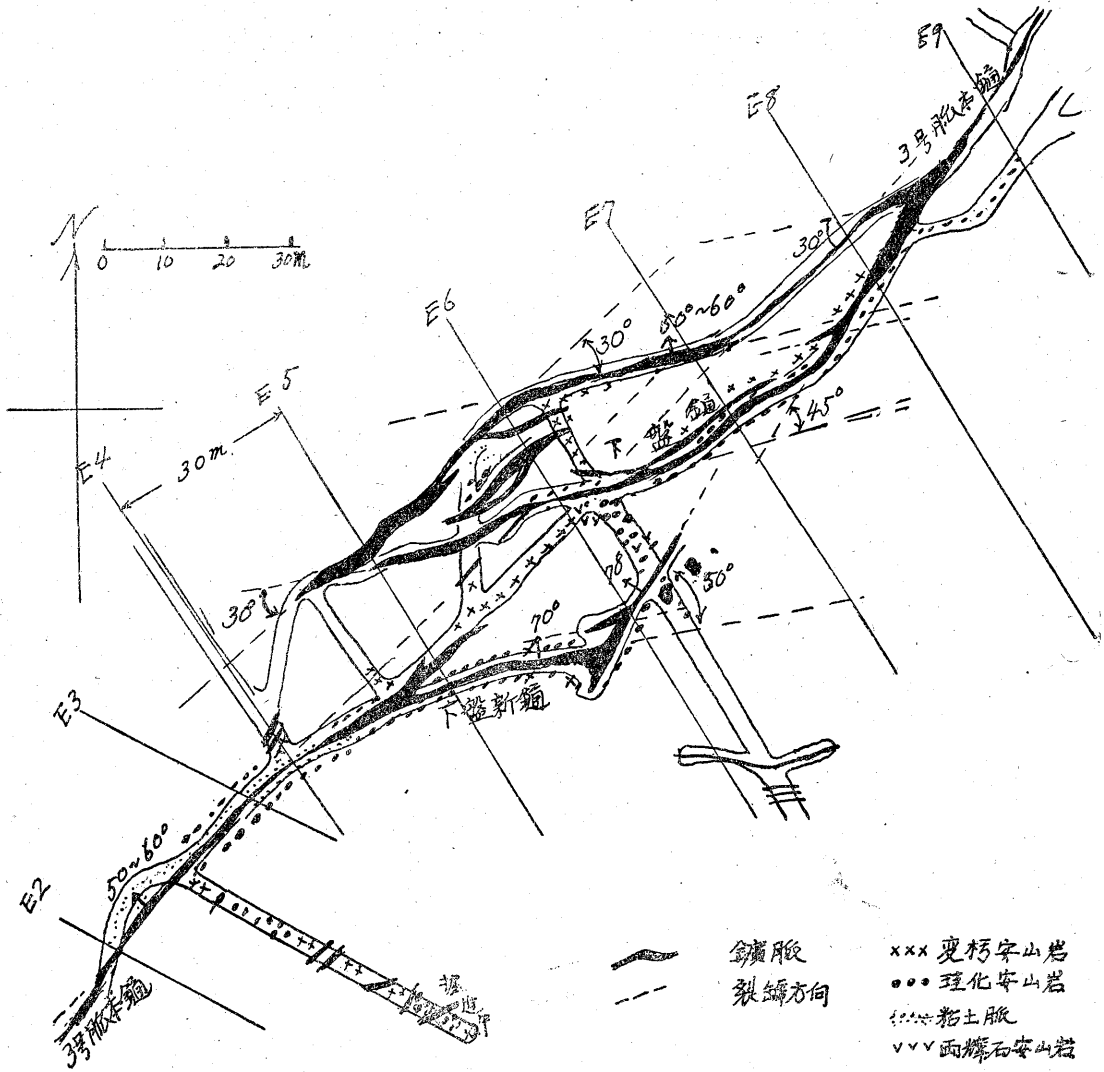
等の個所に富鉦部が存するが、次の場合には反対に低品位になる。

(ヘ) 鉦脈の石英がザラメ状の場合、方解石の多い脈、粘土脈が鉦脈を網状に切る場合

(ト) 一般に5坑道地並(O坑より142m下部)では低品位になる。

5) 断層

鉦脈生成以前の断層は確認されなかつたが、鉦脈を切断する数條の断層が存在する。第7・第8号脈には夫々脈を切る落差20~30m、傾斜 S85° の走向正断層があり、また第7号脈を水平に30~50m移動させる走向 N60°E、傾斜 NW 30° の緩斜断層がある。稀に小さい逆断層も見られる。次に調査した各脈の概要を記する。



第3圖 第3號脈東富鉍部附近鉍床概要圖(第2坑地並)

第2表 各鉍脈の富鉍部の平均品位, 脈幅

第3號脈	坑道	東富鉍部			西富鉍部		
		走向延長	平均脈幅	平均品位	走向延長	平均脈幅	平均品位
3	0	m 80	m 1.00	gr/t 45	m —	m —	gr/t —
	1	100	1.50	30	—	—	—
	2	120	1.6	25	50	1.3	50
	3	{本 鑛 25 下盤鑛 110	{2.8 1.6	{10 10	50	1.3	50
	4	{本 鑛 40 下盤鑛 90	{1.1 1.3	{20 10	90	1.5	40
5	—	—	—	90	1.4	20	
第7號脈	2	90	0.9	70	—	—	—
	3	190	0.8	40	—	—	—
	4	120	0.9	15	—	—	—
	5	90	1.0	10	—	—	—
	0	80	0.4	30	—	—	—
第8號脈	1	50	0.9	30	—	—	—
	2	80	0.9	20	120	0.8	30
	3	40	0.5	10	80	0.9	15
	4	50	0.8	10	80	0.8	10
	5	—	—	—	120	0.8	5

6) 第3号脈

走向延長 650 m, 傾斜 N 50°~55° の鉾脈で, 走向 N 30°E と N 60°E の 2 方向の走向を持ち, N 30°E 走向の総延長約 550 m, N 60°E の総延長約 100 m ある。この 2 方向の走向が相交る附近に富鉾部 (東富鉾部) が存し, 附近には数條の分枝脈がある。その中新下盤鍾は平均品位 130 gr/t, 最高 2,000 gr 内外の縞状高品位鉾を産する。この附近の母岩は一般に著しく珪化し, 分枝脈も N 30°E と N 60°E の 2 方向の走向を示す。

第3号脈の富鉾部はかなり採掘され, 現在 2 坑・3 坑地並以上の残鉾採掘を主とする。5 坑迄開発されたが, 3 坑以下は水没している。富鉾部は前記東富鉾部の外に西富鉾部があり, 西富鉾部の落しは西方に約 35° に傾斜する。

白色火岩類が鉾脈の西部に分布し, 上部坑道では西方に緩斜するが, 下部では岩株状をなす疑もある。しかし 3 坑道, 4 坑道西引立では両輝石安山岩 (変朽安山岩) との間の境界は北西方に急斜する断面層で相接すると記録されており, 果して熔岩流か岩株状のものか, 目下の資料では確定しがたい。この境界面の下盤に接触する両輝石安山岩 (変朽安山岩) 中に西富鉾部が存在する。一般に鉾脈の膨縮甚だしく, 品位は上部が良好で, 下部に向い低下する傾向がある。東部の東押坑道では現在の所鉾況は良好でない。

7) 第7号脈

走向 N 50°E, 傾斜 S 80°, 走向延長 450 m, 第3号脈に次ぐ主要脈で, 第3号脈に比べて変朽安山岩化作用および粘土化作用が著しく, 珪化作用は余り顯著でない。鉾脈は概して粘土質石英脈の部分が多く, 富鉾部は略々中央に位し, 2 坑より 5 坑に亘るが, 5 坑地並では品位はかなり低下する。

富鉾部の西部には数條の走向断面層が急傾斜で脈を切る外, 前記緩斜断面層がある。この緩斜断面層の西部の脈勢は急に弱くなり, 5~10 cm の細脈になる。なお西部には走向 N 80°E の 2~3 條の細脈が分枝する。

8) 第8号脈

鉾脈の性質, 母岩の変質等は略々第7号脈と同様で, 東と西に富鉾部があり, それぞれ西方に約 35° に傾斜する。東部と西部に落差 20~30 m の傾斜, S 85° の走向断面層あり, 脈を切る。一般走向 N 45°E であるが, 局部的に N 75°E の走向を持つことがある。分枝脈の開発されたものはない。

9) 第9号脈

第7号脈の南 40~50 m を隔てて平行する最南部の鉾脈で, 3 坑より 5 坑地並まで探鉾された。3 坑では 5~10 cm の数條の平行脈よりなるが, 下底の 5 坑ではや

優勢になり, さらに下部に向つて富鉾部が存するものと考えられる。この鉾脈も N 40°E と N 70°E の両系統の裂隙を充填した鉾脈である。

7. 現況

1) 採掘

第3, 7, 8 の 3 鉾脈の 3 坑道以上の残鉾採掘, 充填採掘法を採用。粗鉾品位 8 gr/t 以上のものを採掘対称とする。

2) 搬出, 選鉾

採掘粗鉾→第2, 第3 堅坑捲揚機→坑外手選場→手選精塊粉鉾→自家用トラック→薩摩大口駅→佐賀関製錬所に賣鉾。

3) 施設

機械修理工場・鑄物仕上工場・製材所・診療所等の施設がある。浮選青化製錬所復旧建設を計画中。

4) 従業員

坑内夫 92 名, 坑外夫 98 名, 職員 12 名, 合計 202 名。

5) 探鉾状況

第3・第7・第8号各脈の鍾押探鉾を 1 坑・2 坑道で行い立入探鉾坑道として第3号脈 2 坑道南向立入, 第7号脈 2 坑道の第8号脈向立入等を掘進中。

8. 品位および鉾量

石英脈は 1~5 gr/t の金を含み, 富鉾部は 10~2,000 gr/t, 通常 20~50 gr/t の品位を有する。含銀品位: 含金品位は平均 85:100 である。

鉾量: 省略する。

9. 生産量

1) 月産出鉾計画量

精鉾 630 t, 平均品位 Au 18.5 gr/t, 含金量 11 kg 655

2) 生産実績額 (手選精鉾)

年度	精鉾量		金品位		含金量		銀品位		含銀量		含金量	
	t	gr/t	kg	gr/t	kg	gr/t	kg	gr/t	kg	gr/t	kg	
昭和20年	5,409	14.3	77.494	12.5	67.365							87
21	5,708	13.7	78.217	12.3	70.305							89
22	6,632	14.4	93.733	12.9	85.621							91
23	6,911	15.7	108.774	12.5	86.112							80
24	7,543	16.8	126.443	13.7	103.546							82
25 (上半期)	3,740	17.8	66.682	/	/							/

10. 探鉾に関する意見

- 1) 第3号脈東富鉾部附近の分枝脈の探鉾。
- 2) 第3号脈の西部に発達する白色火山岩の下盤の両輝石安山岩の接触部附近の探鉾。
- 3) 地質精査

4) 白色火山岩の下盤の両輝石安山岩中に富鉍部が存することは従来の実績の示す所であり、新鉍床賦存地帯として第9号脈の西南方地域、第1号脈の北側地域に探査を進めること。

11. 総括

1) 大口鉍山附近の地質は主に両輝石安山岩・白色火山岩・斑状紫蘇輝石安山岩の順序に溢流した新第三期の熔岩(一部岩株)よりなる。

2) 鉍床は両輝石安山岩(変朽安山岩)中の浅成裂罅充填含金石英脈で、N 40°~60°E 走向の9條の平行鉍脈がある。

3) 第3号脈およびその枝脈は、N 30°E と N 60°E の2方向の裂罅系に沿つてできた鉍脈で、両系の落ちう附近に富鉍部が存する。

4) 一般に上部が高品位で、富鉍部の高低差は約 140

m である。

5) 白色火山岩は帽子岩 (cap rock) の役目をなすものと考えられ、その下部の変朽安山岩との接触部附近の変朽安山岩中に富鉍部がある。

6) 鉍脈は縞状構造・角礫状構造・網状構造等をなし、鉍石は自然金・輝銀鉍・微量の黄鉄鉍・黄銅鉍・輝安鉍・Stibionite(?)・辰砂・雄黄等よりなり、脈石は石英の外方解石・永長石等よりなる。

7) 含金品位 1~2,000 gr/t, 平均 10~50 gr/t。
Au: Ag=100:85

文 献

- 1) 池田富雄: 大口鉍山附近の地質鉍床, 九大進論, 昭和21年。
- 2) 山本敬: 大口鉍山の地質および鉍床(予報), 地質学雑誌, 昭和25年。

553.57:550.8(521.75):622.1

丹波地域の爐材珪石 各説その一 市島酒梨地區

岩生 周一*・安齋 俊男**・岡野 武雄**

Résumé

Refractory Brick Silica Stone Deposits in the Tanba District Ichijima-Sanase Area

by

S. Iwao, T. Ansai & T. Okano

In this report, the description is confined to the deposits of the Ichijima-Sanase area, the most typical ones with low angle inclination. Schematic and partial detailed geologic maps are also presented.

1. 特 徴

1 開発の歴史が丹波地域で最も古く(約40年間)、現在に至る迄平均最も良質の鉍石を産出し続けている。また産額と出鉍品質の変化が比較的少い。

2 鉍床の構造は標式的な横臥型を示し、断層のために少々複雑である。

3 鉍石は我國において最も標式的なものが多く、いわゆる丹波「特級」の産地として有名である。

4 鉍床の開発は既に露天掘りの段階を過ぎ、坑道掘りを主とし、特に酒梨においては新たな鉍体を坑内に求めて開発を続行せねばならぬ状態にある。

5 國鉄市島駅に近く、搬出の便は丹波地域中で最も恵まれている。

6 鉍床の開発が進んでいるので、鉍床の状態を知るのに好都合である。

2. 地質構造と鉍床の分布

1. 秩父古生層は幾つかの局部的的向斜構造および背斜構造を伴うが、大局的には第1図に示すようにNW~SE方向の軸を持つ緩い向斜構造を呈している。

2. 市島地区においては図示するような二、三の小断層が推定される。

3. 見掛上の層序は総説において述べた通りであつて、酒梨鉍床群においてこの関係は明瞭である。市島鉍床群が酒梨鉍床群と正確に同一の層位にあるものかどうか明らかでないが、略々同一であろう事は鉍床群の上下盤の岩相の種類から見て推定可能である。酒梨鉍床群の上位にある白色チャート層は常に顕著な白崖を形作り、key bedとなる。また、鉍床群の下盤に沿つて黑色千枚岩が発達する。

4. 酒梨鉍床群は赤チャート層に相伴つて産し、しか

* 鉍床部非金属課長 ** 鉍床部