

合を考慮すれば、そのいづれの場合にも、坑内南西端の最深部を中心とする探鉱による鉱体の形と規模とを明かにする必要がある。

3. 鑛石

イ) 白珪石 純白色半透明質で殆んど汚れが見られない優良のものである。長石に近ずけば灰色を呈するが、現在このような部分は全体の10~20%程度である。

概ね光学30%特選50%程度に選別し得るものと見込まれる。

ロ) 長石 淡灰色のカリ長石を主とし、所々に白色ソーダ長石を混えている。割目に沿い白雲母の薄層を伴うが、これは一般に長石鉱石には常に伴うものであつて、特に欠点とは云えない。水洗手選鉱を充分に行えば、約50%を特選として選別し得る。

4. 鑛量

イ) 第1坑

1° 珪石…約 1×10^3 t…(予想)

2° 長石…珪石の周辺に存在が予想されるが鑛量算定に至らない。

ロ) 第2坑

鑛量算定の基礎がない。

ハ) 第3坑

[註] 中央部黒雲母帯を鉱体内の母岩の名残と考え、更にあつてレンズ状鉱体を予想すれば、鑛量は更に増加する。

1° 珪石…約 2×10^3 t

2° 長石…珪石の周辺部に数百屯予想し得る。

5. 現況其の他

約15年前に開発され、昭和23年より口太山鉱業所(田村忠義、中央区日本橋通3の7)の経営となり、新たに木樵道1.6km 軽索200mを開設し、再開準備中である。

労務者約20名、特に見る可き設備はない。

調査当時の生産原價としては、木樵(300円/t)及びカマス代(150円/t)が大きな割合を占めているが、省営トラックを安價に使用出来るので、償却費を除けば採算は取り得る。

6. 結言

本鉱床は縣内ペグマタイト鉱床の中でも特に珪石の品位優良であり、長石も品位の点で他に劣らない良質のものである。開発状況は若く、且つ鑛量も比較的まとまつたものと云え、今後の探鉱開発が期待される。

欠点としては運搬が極めて不便で特に木樵1,600mに依らねばならぬのは大きな欠点である。現在の所では珪石70t/月、長石20~30t/月程度が限度と見られる。

今後の方針としては第1坑の露天掘を速かに着手する事、及び第3坑の深部を中心としての探鉱及び東南側の長石帯の掘進を第一とすべきである。

現在の所水洗選鉱場の設備がないが、軽索下に之を設備する事が望ましい。

553. 612: 550. 8 (521: 15)

山形縣“肘折カオリン”鉱床調査

上野 三 義*

Résumé

The report of “Hijiori” kaolin from Yamagata Prefecture

By

Mitsuyoshi Ueno

The “kaolin” deposit described occurs in Minamiyama, Okura-mura, about 1 km west of Hijiori Hot Spring, Mogami-gun, Yamagata Prefecture.

The deposit has originated hydrothermally, showing a bedded form with considerable extent, intercalated among tertiary pyroclastic formations. Workable area, howe-

ver, is limited to the dimension of about 150 m × 35 m with the depth of 10-20 m.

The ore is mainly consisted of kaolin with accessories, such as alunite, pyrite, quartz, opal, kaolinized feldspars, rutil etc. as proved by thermal experiment.

It is concluded that this ore may be not suitable for the raw material of high grade in ceramic industry.

1. 緒言

“肘折カオリン”は昭和12年末頃から陶磁器原料用の原土として開発され、昭和18年頃東京碍子工場にも出荷したと云われているが、未だ本確的な開発隊行は行われていない。戦後再び本カオリンが注目されるに至

* 鉱床部員

り、筆者は窯業原料協議会の事業の一部として昭和23年11月21日から3日間鉾床の調査に従った。調査の結果、本鉾床が層状の浅熱水交代鉾床で明礬石を多量に伴う特殊なカオリン鉾床であること、及び鉾石の鉾物組成と原土に対する若干の利用試験結果に依つて、山元の開発にはなお詳細な調査を必要とし、鉾石の選別乃至は利用試験を充分検討することが先決問題であることが判明した。ここにそれ等に就いての概略を報告する。

原土の熱試験測定資料を與えられた東京工大の河島教授及び山元で調査期間中便宜を計られた肘折鉾業所の各位に、ここに併せて謝意を表記する。

2. 位置交通及び地形

鉾床は山形県最上郡大蔵村字南山字金山地内、銅山川(烏川)の上流で朝日台の一部を占め、肘折温泉の西方約1 km に位する。

山元に至るには、奥羽本線新庄駅—肘折温泉間(約29 km)にバスの便があり、之より山元まで徒歩約20分を要する。鉾石は山元からトラック運搬であるが、冬期間は積雪の爲、交通は杜絶し、馬籠で連絡される。

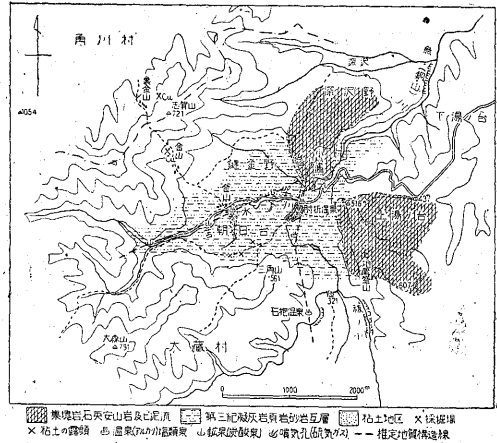
当地区は壯年期の地貌を呈する比較的急峻な山地(標高600~800 m)に囲まれた盆状地をなし、地区内は朝日台・上ノ湯合・深沢野等の極めて平坦な地形を呈し、銅山川及びその支流が深い侵蝕谷を作っている。

3. 地質鉾床

鉾床附近の低地帯は主に第三紀層から成り、下部は緑色凝灰岩・灰色頁岩・砂質頁岩、上部は凝灰岩・凝灰質砂岩・粗粒砂岩の3層であつて、角礫凝灰岩と浮石質の薄層を夾在する。地層は一般に N50~70W の走向で10~20°NE 又は SW に緩慢な褶曲を示して東方に傾斜している。上ノ湯合・深沢野附近は集塊岩・石英安山岩及び泥流が第三紀層を被覆し、肘折温泉以東地区に発達している。

鉾山附近では温泉(アルカリ塩類泉, 50~70°C)の湧出は略々南北線上に、鉾泉(炭酸泉, 硫酸泉)は北東—南西の同一線上に配列し、之等の方向性に関して構造線が推定される(第1図参照)。

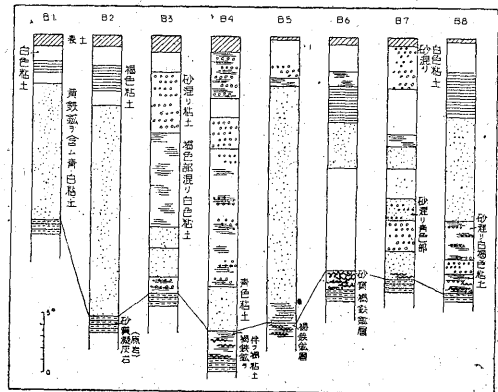
鉾床は凝灰岩・凝灰質砂岩・角礫凝灰岩等を交代した極めて浅い熱水成の粘土鉾床で、明礬石と硫化鉄を伴い、酸性溶液によつて生成されたものと考えられる。粘土化作用を蒙つた地区は広範囲に亘り、イラワジ沢に沿つてその両側に東西100~150 m, 延長約350 m である。この中稼行の対象になつた粘土化作用の進捗した処は、苦水川に接するイラワジ沢西側の平坦地であつて、南北約150 m, 東西30~50 m の地区である。一般に鉾床は層状を呈し、母岩とは漸移して居り、明確な境界を示さない。ボーリングの結果(第3図参照)深さ15~20 m で原



第1図 肘折カオリン鉾床地質図

岩の凝灰質砂岩又は褐鉄鉾層に接し、微細な硫化鉄が鉾染して淡青色を呈する部分が不規則に伴われ、純白粘土の厚さは3~8 m に過ぎない。明礬石は鉾床の凡ゆる部分に分散成生し、その分布状態は極めて不規則であつて、硫化鉄の鉾染と共に、品位に低下を来たしている。

原地に於て明礬石を肉眼で識別し難い爲に、各所から得た試料に就いて SO₃ 値から理想明礬石*の重量百分

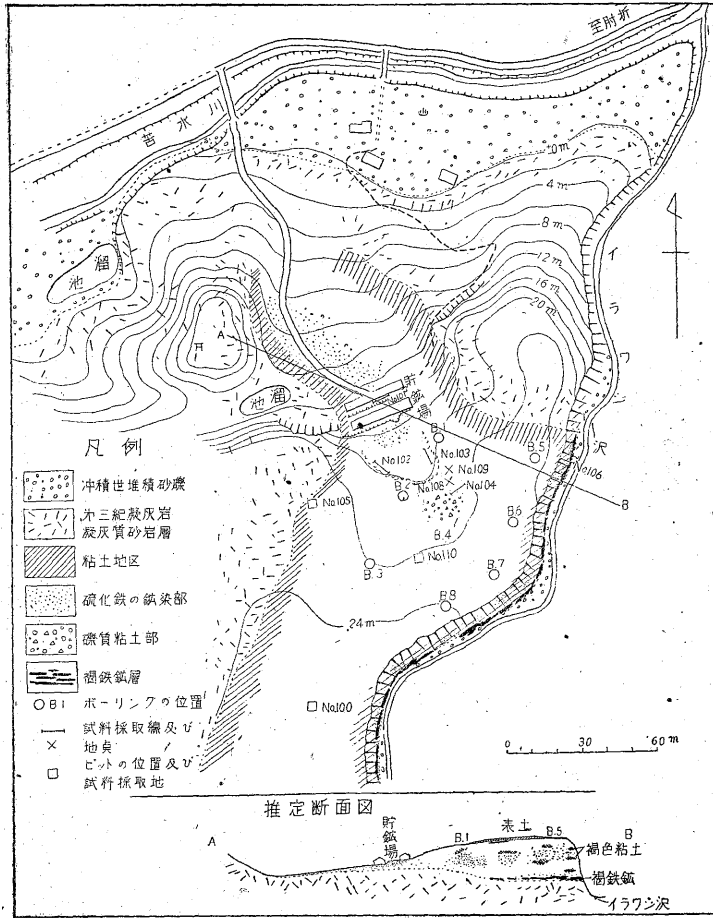


第3図 肘折カオリン鉾床の柱状図 (ボーリングによる)

試料番号	SO ₃ %	明礬石 %	試料番号	SO ₃ %	明礬石 %
No. 100	23.39	68.3	No. 105	16.77	43.5
No. 101	2.59	6.7	No. 106	2.52	6.5
No. 102	25.10	65.0	No. 108	0.02	trace
No. 103	6.94	18.0	No. 109	12.72	32.9
No. 104	0.33	0.8	No. 110	10.99	28.5

* 0.03~0.1 mm 程度の八面体、六面体、五角十二面体の結晶

** K₂O=11.4%, Al₂O₃=37.0%, SO₃=38.6%, H₂O=13.0%



第2図 肘折カオリン鉱床地質図

率を計算すれば(第2図参照)

であつて、明礬石は鉱床の西縁部で地表から浅い層準に比較的多量に含まれていることが推定されるが、出鉱に際してはなお充分な調査によつて、性状を明らかにする必要がある。(第2図参照)

4. 鑛石

第 1 表

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	Ig.loss	Total
(1) 淡黄色原土	63.34	0.37	22.52	0.41	0.36	0.38	—	—	7.76	100.14
(2) 純白原土	60.16	0.43	25.19	0.29	0.39	0.43	—	—	12.94	99.82
(3) 淡褐色原土	68.26	0.26	20.85	0.69	0.80	0.58	—	—	8.22	99.66
(4) 灰色原土	57.98	0.47	29.46	0.27	0.43	0.58	—	—	11.14	100.33
(5) 淡紅色原土	25.62	0.57	37.50	0.25	0.22	0.42	3.09	1.70	30.60	100.77

(1)~(4) 東京工業試験所第一部第一課分析

(5) 共立窯業原料株式会社研究室分析

* 東京工業試験所の熱膨張測定によつて蛋白石を含むことが確かめられた。

** 蜂須賀栄治: 「肘折カオリン」に就いて. 共立窯業株式会社報告, 1948.

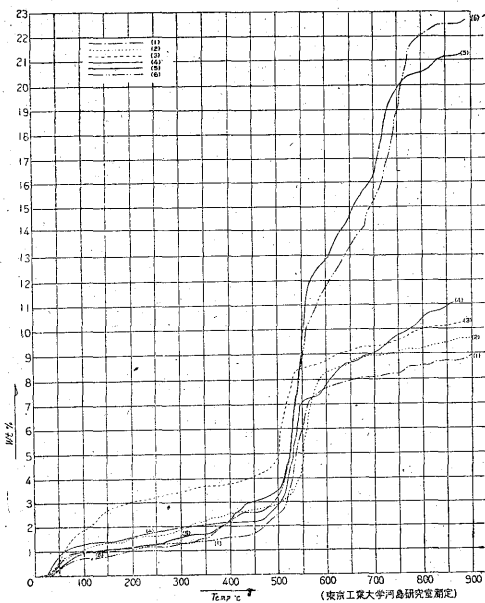
原土は白色・淡灰色・黄灰色・淡褐色等を呈し、微粉状でキメの細かなもの、石英混りて粗感あるもの、小礫、浮石を含む角礫状の原土等がある。原土中に含まれる明礬石は肉眼で認め難く、良質の原土に於ても5%程度を有し、特に多量に含む原土は稼行性が乏しい。原土の平均実収率は約30%であり、残査は石英(全体の10~50%)・小礫・硫化鉄・黑色不透明鉱物等である。顕微鏡下では0.001~0.005mm大の不定形カオリンを主成分とし、長さ0.08~0.05mm程度の明礬石(Ne=1.593, No=1.581)蛋白石*(n=1.450)硫化鉄・石英・未変質の長石片・金紅石・黑色不透明鉱物等が認められ、その含有量の比は極めて不同であるが、明礬石は概ね集合体をなし、蛋白石は良質粘土中に稍々多く伴われる傾向がある。

鉱床の数カ所から採取した原土の化学成分を列挙すれば次の通りである。

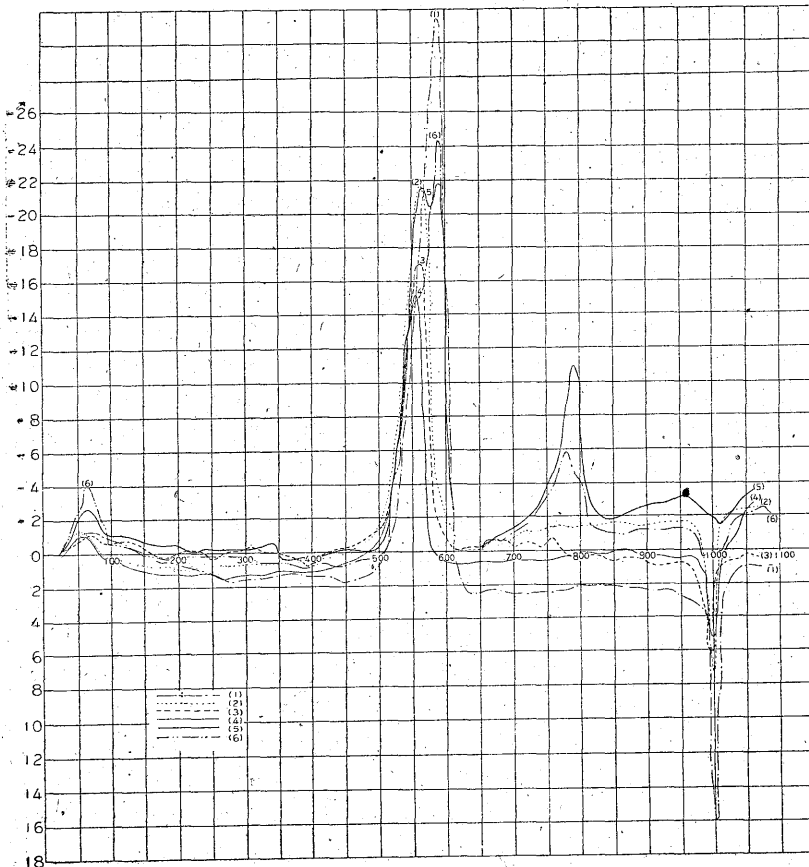
分析値と鉱物組成とを比較すると、本原土は鉄分の少い点は「カオリン」原料として好適ではあるが、アルカリは主として明礬石に(一部は長石)、灼熱減量はカオリン・明礬石・蛋白石に、チタンは金紅石に夫々由来するものと解釈され、東京工業大学河島教授から

與えられた加熱減量測定(第4図)、及び指示差熱分析測定(第5図)に依つても明瞭に示されている。

共立窯業株式会社報告**によれば、SK 13番還元焙焼成の結果は試料の多くが、黄淡紫、淡褐色等の着色部が白色地中に斑をなすと云われているが日陶建材株式会社に於て良質粘土の水箨物をタイル素地に試作し、低温焼



第4図 肘折カオリン加熱減量曲線図



第5図 肘折カオリン熱分折曲線図

成(SK 4-8)で、20~30%利用した試験結果は一應の好結果を得た。而して本原土の利用に就いては焼成中に明礬石の分解によるSO₂ガスが発散する爲、素地に種々の欠陥が生ずることを予め充分考慮せねばならない。

5. 鑛床量

鉍石の簡単な利用試験結果と原土の性状から、本鉍床は現状ではさして稼行價值に富むものとは考えられないが、一應の鉍床量の算定を試みると、稼行対象地域に於て、平均厚さ5mと推定し、比重を2.0とすれば

推定鉍床量 75,000 t

この中SO₃が5%以下の良質鉍は約30%と推定して、約22,000tが利用し得る原土である。露天掘りに依る可採量は約80%、水鏡による平均回収率は約30%と見込まれる。

6. 現況

鉍山名：日陶建材肘折鉍業所

採掘権：日陶建材株式会社

土地所有権：村井市太郎

昭和23年7月現在では、山元は出鉍準備中で、山元

温泉部落間にトラック道路が改修され、鉍石は新庄駅まで一日に二往復する。

採掘は表土が薄く鉍床が軟かい爲、シヨベル作業で露天掘りが容易である。現在試掘程度で手選により汚色部や硫化鉄の鉍染部を除去し吹結めにする。貯鉍設備は150t容量の貯鉍場2棟、従業員は地元農夫数人が就労する。日陶建材タイル工場、その他に、月15~20t出荷する。

7. 結語

本鉍床は第三紀凝灰岩・凝灰質砂岩中に発達する浅熱水成の交代鉍床で、略々層状を呈し広範囲に亘つて粘土化作用を受けカオリン、明礬石及び硫化鉄が密接に伴われている。

故に普通使用されている“カオリン”の鉍床とは異り、白色粘土化した地区は広大であるが、不純鉍物特に明礬石は粘土中に鉍染状に何れの部分にも多少含まれるし、

硫化鉄・蛋白石等と共にその選別方法が充分検討されなければならぬ。

本鉱山は運搬経路が少々長く、冬期間の出鉱は休止さ

れる等の立地条件に恵れず、現状に於ては利用価値に乏しいが原土の活用に関する研究の成果如何では、山元の開発が再考慮されよう。

553. 611 : 550. 8 (521. 41)

新潟縣三光石調査

岩 生 周 一

Résumé

A Report on the "Sanko-ishi" deposit from Niigata Prefecture By Shūichi Iwao

The mode of occurrence, ore reserves and mineral constituents of the ore of the "Sankō-ishi deposit" ... a kind of bleached liparite ... which is mined as a porcelain raw material are briefly summarized.

1. 緒 言

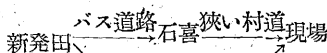
新潟縣北蒲原郡三光石は「秋田長石」又は「三光陶石」と称せられ、数年来採掘され、鉱物組成に関する研究、利用試験等が行われて来たに拘らず、その性状、産状、鉱量等に就いては最近迄殆んど不詳であつた。

そこで主としてその産状と鉱量とに重点を置き調査を行った。期間は昭和23年11月24日から約1週間である。

なお、此の調査は学研業原料協議会との共同事業の一部として行い、又現地では新潟縣經濟部資源課とも共同調査の形をとつた。即ち、調査に際しては資源課和田技官が同行して附近の地質の概査及びハンドオーガによる鉱体の輪廓の確認を行った。又鉱石の室内各試験に就いては東京工業大学河嶋千尋教授及び日本碍子岩尾舜三氏を煩わしたことが多い。記して茲に謝意を表す。

2. 位置交通

鉱山現場は新潟縣北蒲原郡川東村三光にあり、羽越本線新発田町の東方約8kmにあり、これに至る道順は次の通りであり、鉱石搬出はトラック(1日4往復)に依つている。

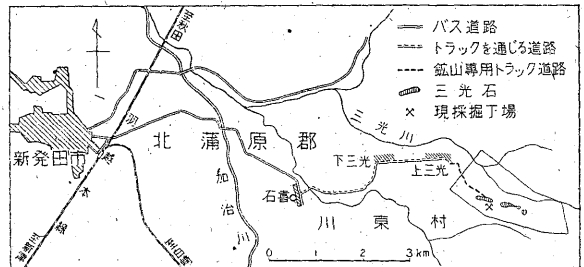


冬期間(1~4月)は積雪量多く搬出は橇による他ない。現場附近の地形は比較的緩かで、西端の鉱床は殆んど

道路に接して露出し、目下稼行の中心となつている。(西部鉱体)

3. 稼行状況

現採掘権者は第一陶業株式会社(岐阜縣惠那郡大井町103)であつて、現場附近に事務所をおき稼行している。因に此の鉱石は明治初年から既に植木鉢等の製造に利



第1図 三光石位置交通図

用され、再来越後長石と称して、大宝焼、三光焼等の原料とされ幾多の業者を経たが、昭和23年10月現権者の手に渡り、三光陶石と改称、タイル、其他の陶器原料(衛生陶器、食器の素地及び釉薬)として東洋陶器、其他名古屋方面に出荷していた。調査当時の月産約250t、山元では需要の見通しがつけば月産500~600tに生産を増加する計画を持つていた。従来の出荷総額は不詳であるが恐らく3,000tを超えていないであろう。

4. 採 掘

採掘丁場は西部鉱体の東南端の鉱体が東南方に向つて尖滅する部分に設けられ、一種の残柱式拔掘りが行われている。採掘鉱石は現場で簡単な手選により、3級以上の鉱石を廃石とに分ち、丁場下のトラック積込場に貯鉱される。

現切羽に於ける捨石と鉱石との割合は略々相半ばしている。

鉱石は比較的軟いが、粉は全体の10%程度、概ね径20cm~15cm程度の塊として搬出される。

労務者.....雑夫共28名

調査当時手掘りであつたが、24年度以後はディーゼル