

愛知縣瀬戸市附近珪砂鑛床調査報告

安 齋 俊 男* 富 田 光 孝**

Résumé

Silica Sand Deposits near Seto City, Aichi Province

by

Toshio Ansai & Mitsutaka Tomita

Detailed geologic survey was performed by the writers in the vicinity of Seto, including Jin-ya, Hon-yama, Injo, and Yatoko.

Upper Pliocene (or Plio-Pleistocene) deposit unconformably cover the older granitic rocks. It is conformed of alternation of sand, sandy-clay, clay and gravel beds.

Two sandy beds of considerable purity and thickness are exploited as silica sand deposits.

The silica sand is dominantly consisted of fine quartz grain and associated with a small variable amount of kaolinite clay, magnetite, feldspar, incompletely kaolinized feldspar and Palaeozoic chert.

Considerably large amount of ore reserve is estimated in the vicinity; a part of which is, however, not so adequate to plate-glass, because of incomplete researching in dressing method of the low grade sand.

About 8,800 metric tons of silica sand per month is produced in the area which occupies about 1/3 of total production of the silica sand in Japan for plate glass.

要 約

1. 調査区域: 瀬戸市北部, 北東部の陣屋, 印所, 八床一帯。

2. 地質鉱床: 花崗岩を基盤とする上部鮮新世または洪積世の礫, 砂および粘土の堆積層で, 緩く西方に傾斜している。

陣屋, 本山方面は概して整然とした堆積層をなし, 八床方面は基盤に近く層の

厚さ不定で砂, 粘土が不規則に入り乱れている。珪砂鉱床は陣屋では上下2層とも良質で厚さ5m以上, 若干の挟みを有することがあるが, 鉱量も大きい。この層は本山方面に向つて薄くなり品位も低下する。

八床ではその中心部では砂層は合計7m以上の厚さを有するが, その他では粘土層と入り交つてまとまつた砂層の発達が少ない。質的には粗粒で未風化長石の混入が多い。

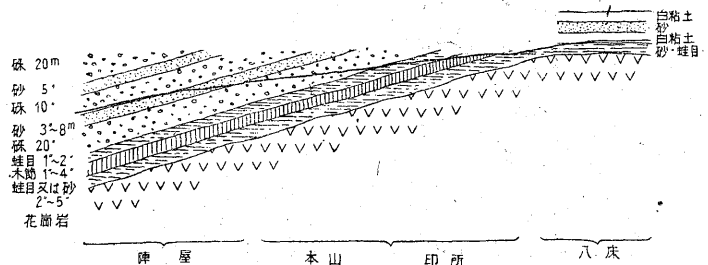
3. 砂の品質: 陣屋の砂は良質で板ガラス用に適するが, 八床方面のものは長石の混入多くまた板ガラス用には使用されず, ビンガラス, 鑛物砂等に利用されている。しかし選鉱法の改良により近い将来板ガラス用として使用される可能性は充分認められる。

4. 鉱量: さし当り探掘可能のものとして陣屋附近約12万t, 八床約12万tが推定されるが, 八床方面ではこの中に板ガラス用に不適なものも含まれる。また相当量の排土を行うとすれば陣屋下部に約100万tが予想される。

5. 現況その他: 本地区内の珪砂および粘土鉱山は26, 月産珪砂8,800t, 珪目粘土1,600t, 木節粘土470t白粘土560tである(昭和25年4月現在)。

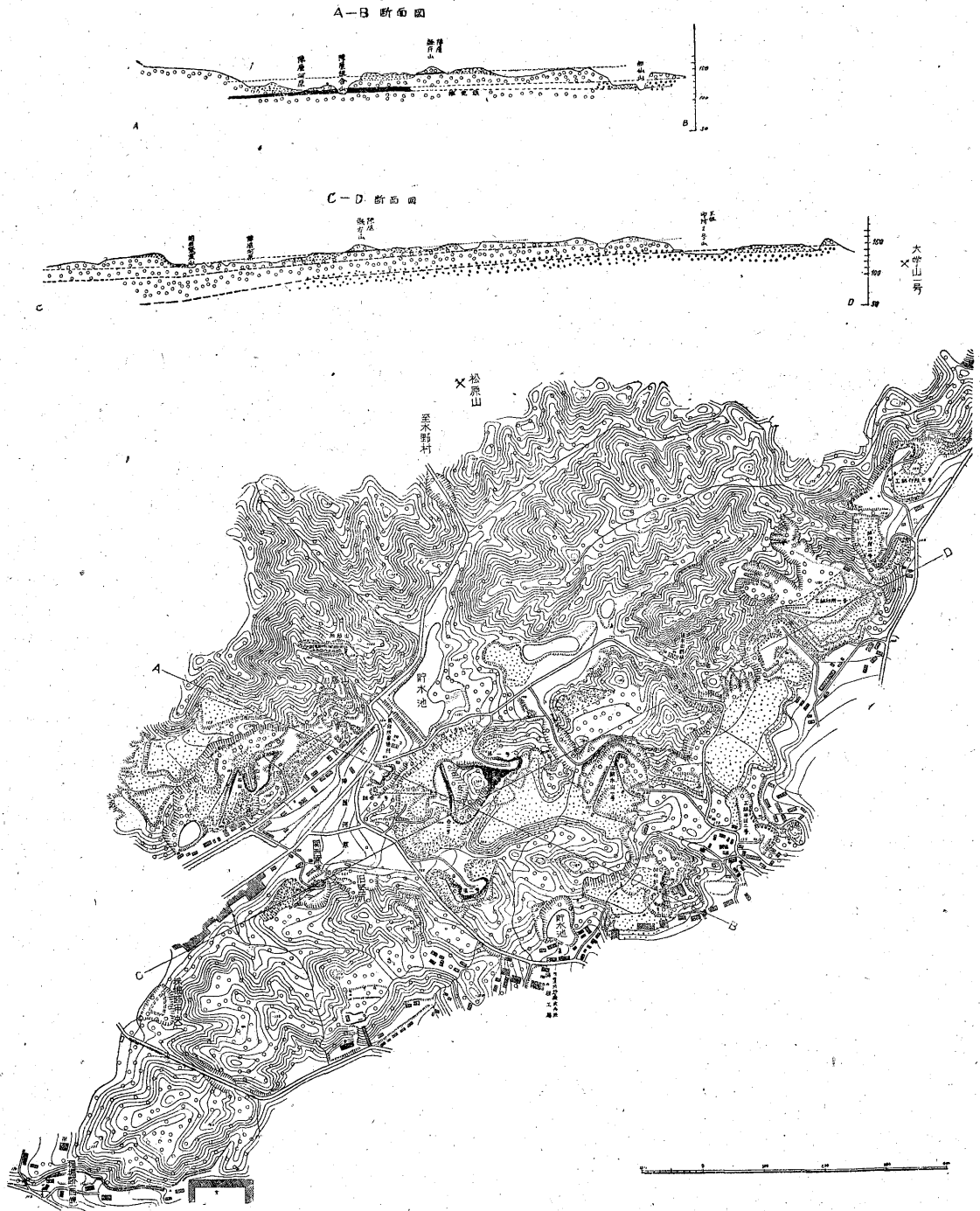
珪砂は附近に散在する約20カ所の選鉱工場において水洗, 篩分および粉碎が行われる(実収率40~50%)。このうち板ガラス用として利用される精鉱は約2,000t/月である。

6. 結言: 現在のところ本地区珪砂, 特に陣屋珪砂は良質かつ生産費の低廉を特徴とするが, 数年後には廉價で稼行しうる部分はほとんど掘り盡されるものと見



第 1 圖

* 鉱床部 * 元 鉱床部

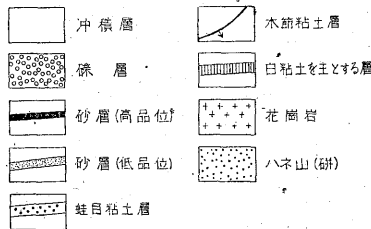


第2圖 瀬戸附近珪砂および耐火粘土鉱床圖

られる。その場合にはやゝ低品位の珪砂（八床その他）の処理，または陣屋下部層の採掘が必要となり現在のよ
うな好条件はかなり失われるものと考えられる。

1. 緒言

瀬戸市を中心とする蛙目，木節粘土に伴う珪砂は，従
来から鑄物砂，ガラス製品用原砂，研磨砂等として利用



され、板ガラス用原料としてはほとんど使用されていないが、佛印珪砂、朝鮮珪砂の輸入途絶後、宇久須、佐渡両鉱山の人造珪砂大量出鉱と同時に板ガラス原料用として着目研究され、昭和24年から大量に利用されるようになりわが國板ガラス原料珪砂生産量の約25% (月産約2,000t)をしめるに至った。今回の調査は主として板ガラス用珪砂を対象とし陣屋附近を中心として昭和25年5月15日より6月8日迄行つた。

2. 用語について

当地方で使用される独特の俗語があるので次に略述する。

シラワキ: 礫層

白粘土または青粘土: 淡緑色、灰色の粘土で木節粘土の低品位のものと考えられる。サヤ用に供する。

白木節: 木節粘土の高品位鉱は通常チョコレート色、アメ色等で、黒木節、アメ木節等と呼ばれる。白木節は灰色、淡緑色等で白粘土と区別が判然としないものがある。

ネバ: 白粘土の低級のもの。砂気があり使用されない。

キラ: さらに砂分(微砂)が多くほとんど微砂だけから成るもの。

ムギ土: クリーム色、淡紅色等を呈する粘土で蛙目粘土から砂分を除いたようなもの。蛙目に混じて用いられる。

サバ: 花崗岩の分解物で粒度は直径1cm以下。長石代用として利用される。

皮木: 木節粘土中の木片(亜炭)で、蛙目粘土中にも存在する。木節粘土中では層面に平行に層をなしていることが多く、蛙目粘土中では不規則に散らばり、層面に直角に立っていることが多い。

3. 調査範囲

瀬戸市北部および北東部で、瀬戸市安土町、湯の根町、印所町、紺屋田町、東春日井郡水野村上水野、同郡品野町下品野、八床一帯。東西3km、南北1kmの範囲。

4. 地形および地質

地域内は総てゆるやかな丘陵地からなり、西方は濃尾平野に開け、水流も西に向うものが多い。瀬戸市街北東方の195m三角点を最高とし北東の品野町、西方の水野村、瀬戸市街地が低地をなし、丘陵の比高は50乃至70m程度である。

地質は基盤をなす黒雲母花崗岩とこれを覆う上部鮮新世乃至洪積世と云われる砂、礫および粘土の互層からなる。

黒雲母花崗岩は粗粒・長石結晶は長さ 3 cm におよぶものがあり斑状構造を呈し、微量の角閃石を伴う。表面は稜爛著しく、サバ状をなすことが普通である。分布は印所 3 号山附近、松原山附近、古瀬戸町、紺屋田町東方、大学山北方等に露出し、印所、陣屋では厚い堆積層に覆われ、現在の地形の高所では浅く、低地では深く存在すること、が多く少なくともある部分では基盤地形と現地とが大體一致しているようである。

各地区の堆積層は上部より次の通りである。

1. 陣屋、本山、印所地区

i. 上部礫層 直径 5~6 cm 以下の古生層チャートの礫と、これを充める石英砂、粘土からなり、偽層が著しくネバ、キラの挟み数條を挟在する。縣 1 号山 10 m、陣屋北西方で切羽 10 m、山の中心 30 m 以上、陣屋南西方で最大 30 m の厚さを有し、縣 1 号山以東には存在しない。

ii. 上部砂層 陣屋珪砂の主層 縣 1, 2 号山の独立山で厚さ 2.5~6 m、北西方および北方では 2~3 m で尖滅の兆あり、南西方では地表下 5~30 m に存在するものと推定される。縣 1, 2 号山以東ではこれを欠いている。

iii. 中部礫層 上部礫層と同様の礫層で陣屋中心部で厚さ 12~15 m。北方、東方へ向つてやゝ薄くなり、本山以東では最上層となり印所 2 号山附近では削割されている。

iv. 下部砂層 陣屋組合山では厚さ約 6.5 m、北西部ではさらに厚いが挟みが多くなっている。北東部にはなお連続が予想されるが不詳である。南東方の加仙山の蛙目層はこの層の続きと推定され、東方は本山で 3~4 m 印所で 2 m で質も次第に低下し印所 2 号山以東には存在しない。

v. 下部礫層 上、中部礫層に比しやゝ粗で層理が判然としなない。本山、印所で厚さ 18~22 m、印所・八床方面の最上層をなしている。

vi. 上部蛙目層 本山以東の切羽において見られる。厚さ 0.7 m 乃至 2 m で一定しない。時に下の木節層中にレンズ状に挟在していることがある。大體砂質である。

vii. 木節層 良質の黒木節で数層の皮木を伴う。本山 1 号で 3.4 m、本山 2 号には存在しないので南東に向つて尖滅するものと見られる。本山斜坑では 0.7 m と 1.2 m の 2 層に分れ、砂およびキラを 2.5 m はさんでいる。東の印所方面に向つて次第に薄くなり約 0.3 m、両盤にムギ土が発達し尖滅する。陣屋方面では地表下 50 m 附近に存在することが旧堅坑により確認されてい

る。

viii. 下部蛙目層 木節層から漸移し皮木を含んでいる。砂質部分、粘土質部分が不規則に入り乱れ、厚さも 2~5 m で一定しない。下部は漸次使用に堪えない砂まじりネバに移化し基底礫層、花崗岩に至る。

ix. 構造 地層は緩く西に單斜構造をなし、全体として 4~5° であるが、陣屋縣 1 号山とその西側との間ではやゝ急傾斜である。また陣屋北方の尾根に向つて若干上り傾斜を示すものと見られる。

2. 八床、紺屋田地区

八床方面の地層は花崗岩に近く、大體陣屋・本山方面の木節層の直ぐ上位または下位に相当するものであるがかなり不規則で厚さ、質、重なるの順序等場所によりかなり変化に富んでいる。

i. 礫層 最上層で、陣屋・印所の下部礫層に相当する。八床日本珪砂山附近と紺屋田との間の尾根で最大 20 m 以上の厚さを有し、その周辺の切羽附近では 10 m または以下、日本珪砂山およびその南西方一帯ではこれを欠き、北方では 10 m 以下、さらに北西の品野町低地方面では 20 m 以上の厚さを有する。また紺屋田より東、五位塚方面では欠除する。

ii. 上部粘土層 主として白粘土よりなるが、砂質のレンズ、キラ層等を伴い、下部が砂または砂質粘土に漸移することがある。大学山 1 号、日本珪砂山等で白粘土として若干採掘される。厚さは 2~5 m で変化に富む。

iii. 砂層 砂、白粘土およびキラから成り、厚さ 3~7 m。砂からなる部分の厚さは日本珪砂山の 2.2 m が最大、他は白粘土、キラとの互層をなしている。日本珪砂山、馬場八床山、品野陶土八床山、紺屋田西山等で珪砂として採掘されている。一般に粗粒で長石の混入が陣屋に比し多い。

iv. 下部粘土層 白粘土または白木節よりなり、厚さ 1~2.5 m、この種の粘土としては良質である。大学山 1 号、2 号、瀬戸工組八床山、日本珪砂山、五位塚山等で採掘されている。

v. 砂または蛙目層 厚さ 3 m 以上あり、下部に薄い白粘土またはネバの層を伴うことがある。瀬戸工組八床山、日本珪砂山、馬場八床山附近では粗粒で長石を多く混えた花崗砂に近い砂層となり、品野陶土八床山、五位塚山、紺屋田西山等では砂質の挟みを伴う蛙目層となっている。また大学山 1 号附近ではこの層はキラ、ネバを主とする層になつている。

砂として採掘するのは日本珪砂山、馬場八床山、蛙目粘土として採掘するのは品野陶土八床山、五位塚山、紺屋田西山等である。

vi. 基底礫層 花崗岩礫および古生層の黒色粘板岩礫よりなる。著しく風化を受け、砂または砂質粘土状をなすことが多い。

vii. 構造 地層はほとんど水平に近いが僅かに西に傾斜している。八床から東の尾根にかけては若干上り傾斜を示し、西および北の谷に向つては下り傾斜を示す。特に八床丸山から品野の谷に向つては 20° の傾斜で北西に落している。196 m 三角点の東側を通り南北の断層があり、東側が約 10 m 落ちている。

3. 水野村松原山附近

陣屋の北方尾根の北面で、さらに北の水野村の谷には白粘土、木節の厚い堆積層があるが本調査では松原山附近のみにとどめた。

i. 礫層 陣屋、印所地区の中部礫層に相当する。松原山西方、北方等では下部礫層に相当するものと合して厚い礫層となつている。

ii. 砂層と粘土またはキラの互層 厚さ 7~25 m, 松原山では2層の砂層 (0.2 m と 2.5 m) と2層の白粘土層 (0.6 m と 4 m) が整然と互層するが、その北方では1~3 m の砂、キラ、ネバの層が著しい偽層を伴つて複雑に互層し、西方では厚さ 1~3 m の砂、キラ層が礫層中に挟在している。

iii. 構造 ほとんど水平またはゆるく北に傾斜する所もある。基盤は北に $5\sim 10^{\circ}$ 位傾斜しているので北部の水野村の谷では厚い堆積層が発達する。

5. 鉱床

i. 陣屋北西方 上部砂層は品位低く、尖滅の傾向にある。下部砂層はキラ、小礫の挟みとも最厚 10 m 以上あり上半粗粒質、下半中細粒で下半が純度が高い。東端はキラ質で薄く、西端は水準面下に突込み、その間約 70 m, また山側(北)へは 20 m が排土済みで、その奥は排土 15 m を越える。

ii. 陣屋西方 比高約 50 m, NE~SW 700 m, NW~SE 300 m の丘陵地で上部礫層に覆われ、上部砂層は地域の北東端と西端では地並に、中央北側では地並下 7~8 m にあり、厚さ不詳、採掘可能範囲は丘陵の北麓に沿う一帯であるがいずれも大量の排土を要する。

iii. 陣屋 上部砂層は2つの独立山に発達し、厚さ 6 m 以下、かぶりは最大 20 m に達するが品位良好、はさみ少なく全部採掘可能である。

下部砂層は中部礫層(厚さ 10~13 m)に覆われ、組合 1号山では厚さ 6.5 m, 上部砂層に比しネバの挟み、焼けが多く、偽層が著しくて粒度不均一である。この層は本山方面へ大体 10 m のかぶりを持つて連続するが、薄くなるとともに品質低下の傾向にある。陣屋河原の道路

下には浅く存在するが採掘可能か否か不明である。加仙の蛙目層(厚さ 7 m)はこの層の続きと見られ、両盤に木節層(各 1 m)さらに下部に 2 m 以上の蛙目層を伴う。

iv. 本山 中部礫層が最上層をなし厚さ 4~5 m である。下部砂層は厚さ最大 5 m におよぶがキラ、ネバの挟み、小礫を伴い品位は低い。下部礫層は本山 1号で 18 m 余におよんでいる。

木節粘土はいわゆる本山人節と呼ばれる良質の黒木節で、本山 1号では厚さ 4 m, 斜坑では 1.2 m と 0.8 m の2層でキラ、ネバ、砂の層 4 m を挟み、1部は青木節になつている。

本山 2号では礫層のかぶりほとんどなく、木節層は厚さ 0.3 m である。本山 1号を中心とし東西 400 m, 南北 200 m の範囲は古くから無数の坑道により採掘された跡で(実収率 50%?) 現在再度の採掘を行つている。

木節層の上下盤に蛙目または砂の層を伴う。本山 1号では上層 0.8 m, 下層 4 m, 本山 2号では上層 2 m, 下層 2 m 以上、斜坑では上層 1 m, 前記2層の木節の中間 2.2 m, 下層の厚さ不詳である。概して上層は砂質で一部は砂層となり、下層は粘土質の普通の蛙目粘土である。

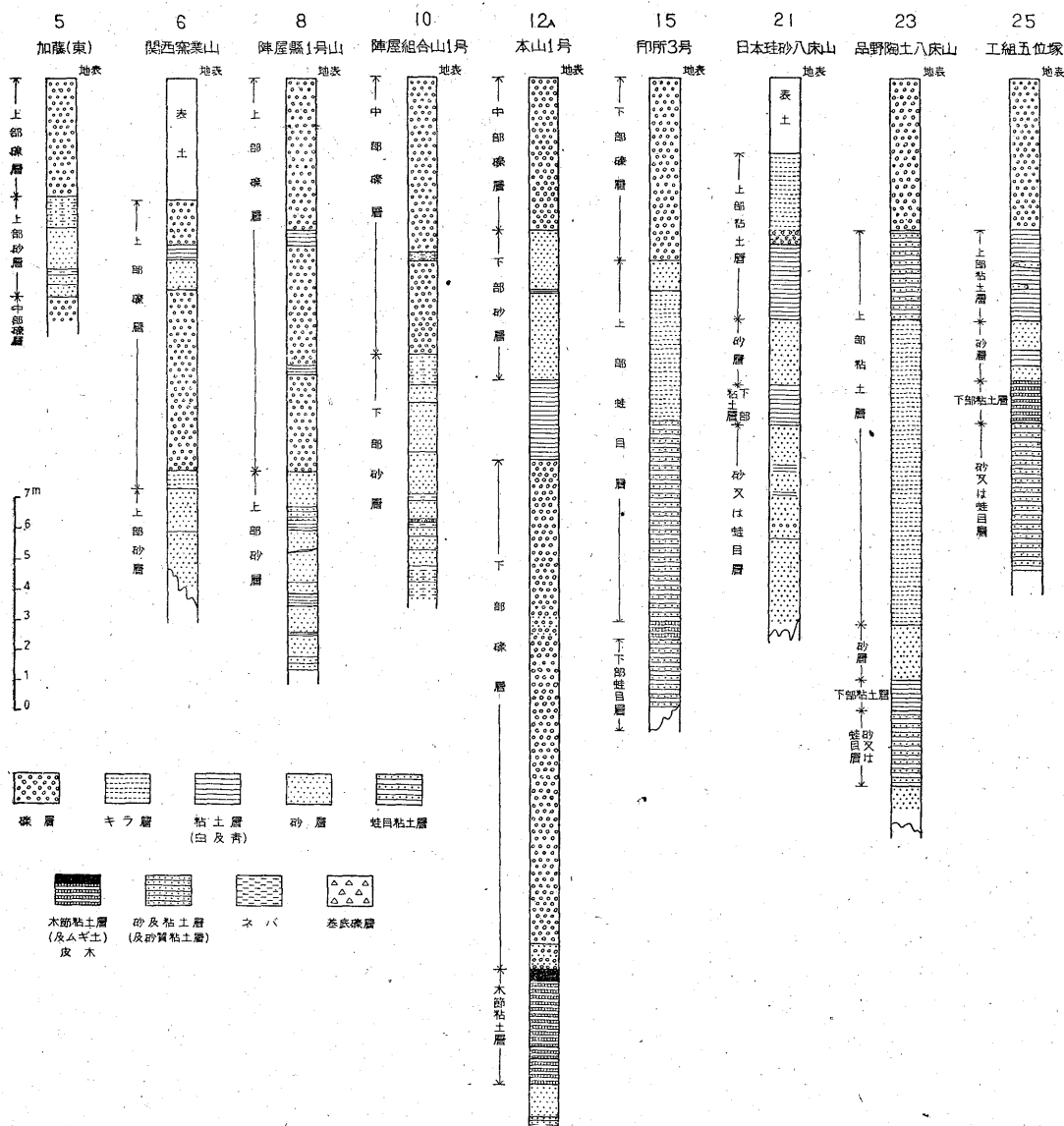
v. 印所 本山の北東に続きほとんど同一の状態にある。下部砂層は 2 m 程度に薄くなり、小礫、焼けを伴つてほとんど稼行価値なく、印所 2号山上部で切れる。木節層も薄くなり、印所 1号で 1 m, 2号では 0.5 m となり尖滅するが、ムギ土が両盤に各々 0.5 m および下部蛙目層中に 1 m 発達する。上部蛙目層は印所 1号ではネバを挟み約 2 m, 2号では 0.6 m, また下部蛙目層は 1号で 5 m 以上、2号で約 6 m, 3号では上下合して約 8 m で、いずれも砂質部分が不規則に混つている。

vi. 八床大学山附近 かぶりは下部礫層で、大学山 1号では 3 m 以上、2号では 12 m ある。当地域の上部粘土層は大学山 1号では約 3 m で、下半分は砂質、焼け著しくて価値が乏しく、2号では 3 m で白粘土として採掘され、瀬戸工組八床山では砂質ネバで価値がない。

砂層は白粘土中に砂質部分がレンズ状に発達するもので、1 m~5 m の厚さを有し、大学 1号山、瀬戸工組八床山で白粘土として採掘され(実収率 30%)、砂として稼行価値ある所は少ない。

下部粘土層は大学 1号山と瀬戸工組八床山では 2 m あり比較的良質の白粘土を産し、大学 2号山では砂質粘土である。

砂または蛙目層はこの地区内では砂層となり、大学 1号山の北方一帯の地表に 2 m 以下の厚さで露出している。範囲は径 2~300 m で焼けは除去されているが長石



第3圖 柱状圖

が多く、厚い所が少ない。現在東大演習林地内のため採掘は許可されない。

vii. 紺屋田西山および旧小松山跡 三角点をはさみ大学山の南側に当る。この地区の上部および下部粘土層はキラ質で利用価値乏しい。

砂層は紺屋田西山で厚さ 3.5m, うち 1.5m は粗粒で焼けが強く、長石をかなり伴う。旧小松山では 1m で粗細粒まじり、同じく長石、焼けを相当量伴う。その北部では 0.5~1m に薄くなっている。

蛙目または砂層は紺屋田西山では厚さ 1.8m の蛙目

層をなし、旧小松山では細粒でキラに近い 1m の砂またはネバ層をなしている。

紺屋田西山と旧小松山中間の礫層のかぶりはせいぜい 5~7m であるが北部では 10m を越える。

viii. 八床、馬場 礫層のかぶりがほとんどなく、八床珪砂の大部分を産出する。

上部粘土層はキラ質白粘土で 1~5.5m, 稼行価値は乏しい。

砂層は厚さ日本珪砂山で 2.2m, 馬場でキラ共 6m, 小松山 1.8m でいずれも粗粒、未風化長石の混入があ

る。

下部粘土層は 1.5 m 以下のネバ、キラで廃土として除去される。

蛙目または砂の層は、大体において砂質で砂層と変りなく、日本珪砂山厚さ 4 m 以上、馬場で 6.5 m、小松山 1 m でいずれも粗粒質で長石を常に若干含有している。

この地区の粘土、砂の層は周辺の高地に向つていずれもキラ質の層に変り、厚さも総計 5~7 m 程度に薄くなつている。

地域東端にある丸山(休山)には黒木節層があり、走向 N50°E、傾斜 23°NW で品野町の谷に向つて落している。上部から礫層 20 m、砂質粘土 2.5 m、白粘土 1 m、砂およびキラ 2 m、白粘土および木節 2.3 m、キラ 2 m、砂 3 m 以上である。

ix. 八床、西山、品野陶土八床山 かぶり礫層は切羽面で厚さ 4~5 m、尾根では 15 m 程度である。

上部粘土層は砂のレンズを挟んだネバ層で厚さ 4~8 m、西山では下部がアメ木節に移化する。

砂層は西山になく、八床山ではキラとの互層、厚さ 1.8 m、粗粒で焼けを伴い、容易につぶれる程度に風化しているが長石粒を伴う。

下部粘土層は西山になく、八床山では厚さ 1 m のネバ層をなす。

蛙目または砂の層は厚さ西山 5.5 m、八床山 2.5 m でともに砂質部分 1 m を有する。この蛙目層は偽層著しく蛙目質部と砂質部が不規則に互層し、砂質部分は概して粗粒、焼けが多く、未風化長石を含有するので、特に珪砂のみを対象として稼行に償する部分は少ない。

この地区と馬場地区の中間の尾根はかぶり 15 m 程度あり、砂、粘土層の連続状況がよいとしても採掘は容易でない。

x. 五位塚 紺屋田東方の低い丘陵地で、凹地には花崗岩、サバが露出し、花崗質砂、粘土よりなる小丘陵が連続する。五位塚山は直径約 50 m の小丘陵で、かぶり礫層最厚 5 m、上部 7 m は白粘土を主とし、1 m 程度の砂 2 層を挟み下部に約 5 m の蛙目層がある。

附近の地表には花崗質砂の露出多く、北東、東方のアメリカ山、開懸地山等に連なる。

6. 砂の品位

用途により要求する品位が異り、また水洗、粉碎等の工程、方法により精鉱品位が変るので原鉱品位は一概に決定し得ない。要求品位は

i. 板ガラス原料用: Fe_2O_3 は少ない程よいが、大体の目標は 0.1%, Al_2O_3 も少ない程よい。大体 1% 以下。

粒度は 32 メッシュ~120 メッシュ。

ii. ガラス製品用: Al_2O_3 4~5% (長石として)のものが用いられる。

粒度は大体 60 メッシュ以下。

iii. 鑄物用: かなり低品位でよい。粒度は多様である。

本地区内各層の珪砂(粗鉱)の特徴は次の通りである。一般に云つて砂層はほとんど石英砂からなり不純分の主なものはカリ長石である。次いでわずかの粘土分、水酸化鉄、 TiO_2 で水選粉砕によつて除去されるものは石英微粉を主とし、粘土分が次ぐ。長石分、鉄分も各々百分比は下がるが、 TiO_2 は除去されず、むしろ百分比が上る傾向を有する。

i. 陣屋上部砂層 比較的細粒(30 メッシュ以下)で、粒度均一、はさみ、焼け、長石に乏しい。最良質で板ガラス用に適する。分析値は次の通り(分析者: 地質調査所化学課前田憲二郎、山田貞子)。

	縣 1 号山	縣 2 号山
SiO_2	95.72	95.34
TiO_2	0.08	0.08
Al_2O_3	2.45	2.94
Fe_2O_3	0.34	0.25
CaO	0.01	0.01
MgO	0.02	0.01
K_2O	0.18	0.10
Na_2O	0.08	0.08
- H_2O	0.25	0.32
Ig. loss	0.75	0.81
Total	99.88	99.94

不純分は主なもの粘土鉱物である。

ii. 陣屋下部砂層 上層に比し粗粒の部分が多く、時に小礫を混え、ネバ、キラの挟みも多い。陣屋北西方では焼けが少ないが組合 1 号山では層下半に焼けが見られ低品位である。本山、印所方面でも焼けがあり、印所では小礫を交え低品位である。陣屋のものは篩分、粉碎工程を経て板ガラスに使用される。分析値次の通り(分析者同前)。

	丸仙山	陣屋組合 1号上半	同左下半	加仙山 (砂質蛙目)
SiO_2	94.90	95.29	92.64	75.36
TiO_2	0.12	0.12	0.09	0.18
Al_2O_3	3.04	2.80	4.32	15.11
Fe_2O_3	0.23	0.27	0.42	0.34
CaO	0.01	0.01	0.01	0.04
MgO	0.02	0.02	0.03	0.06
K_2O	0.52	0.12	0.52	2.81
Na_2O	0.13	0.03	0.14	0.36
- H_2O	0.17	0.29	0.36	1.22
Ig. loss	0.83	0.87	1.44	4.40
Total	99.97	99.82	99.97	99.88

iii. 八床 大体粗粒であるが粒度は不揃いで小礫を伴うことがある。陣屋に比し長石粒の混入が多いがその大部分は指先で容易につぶしうる程度に風化している。キラ、ネバと入り交つた部分は概して鉄分が少ないが、一般にかなり赤味をもっており、時に磁鉄鉱微粒が小レンズをなすことがある。水洗、篩分、粉碎を充分行つた上微粉を若干犠牲にすることによつて板ガラス用に使用可能と思われる。分析値次の通り(分析者同前)。

	日本珪砂	馬場	旧小松採掘場	大学山北方(未開発地)
SiO ₂	92.72	91.34	90.49	94.64
TiO ₂	0.05	0.05	0.04	0.05
Al ₂ O ₃	3.70	4.79	5.36	2.91
Fe ₂ O ₃	0.22	0.17	0.20	0.22
CaO	0.01	0.01	0.01	0.01
MgO	0.03	0.03	0.03	0.01
K ₂ O	2.09	2.32	2.62	1.39
Na ₂ O	0.26	0.20	0.17	0.04
-H ₂ O	0.12	0.21	0.11	0.04
Ig. loss	0.60	0.87	0.83	0.56
Total	99.80	99.99	99.86	99.87

iv. 五位塚方面 きわめて粗粒で花崗砂に近い成分で、20%~40%程度の未風化長石を含有しているが、石英に比し脆いので水洗過程でその大半は除去される。粉碎法等の研究により将来板ガラス用に使用しうるとなると思われる。

ガラス製品用としては充分である。分析値次の通り(分

析者同前)。

	開墾地山	開墾地山	
SiO ₂	87.34	K ₂ O	2.96
TiO ₂	0.11	Na ₂ O	0.15
Al ₂ O ₃	7.30	-H ₂ O	0.22
Fe ₂ O ₃	0.28	Ig. loss	1.60
CaO	0.01	Total	99.99
MgO	0.02		

v. 蛙目 一般に粗粒であるが長石、焼け等は少ない。粘土分の除去(水皴)が充分ならば粉碎して板ガラスに適すると考えられる。既に混合用には若干用いられている。分析値の一例は次の通りである(分析者同前)。

	品川品野水皴工場(30メツシュ以上)	同左(30メツシュ以下)
SiO ₂	97.18	95.58
TiO ₂	0.02	0.07
Al ₂ O ₃	1.32	2.11
Fe ₂ O ₃	0.14	0.22
CaO	0.01	0.01
MgO	0.01	0.02
K ₂ O	0.83	1.32
Na ₂ O	0.06	0.02
-H ₂ O	0.01	0.04
Ig. loss	0.36	0.46
Total	99.94	99.85

なお実収率は30%前後、30メツシュ上下はほぼ同量。

7. 鉱量

i. さしあたり採掘可能な場所

場 所	面積(m ²)	平均厚さ(m)	鉱量(t)	品 質	備 考
陣屋縣1号独立山	4,000	4	3.2×10 ⁴	板ガラスに適。	確 定
陣屋縣2号独立山	3,600	4	2.9×10 ⁴	同 上	推 定
陣屋北西方(築谷丸仙, 河地山)	3,600	6	4.3×10 ⁴	同 上	推定 一部に排土厚い所がある。
陣屋西方(関西築業附近)	1,600	5	1.6×10 ⁴	同 上	予 想
陣屋, 組合1号附近	750	5	0.7×10 ⁴	同上 やゝ鉄分多い。	推 定
八 床, 日本珪, 小松山	2,400 1,500 800	6 5 3	4.8×10 ⁴	粗粒, 長石粒残る。一部粘土質, 処理法充分ならば一部板ガラスに適する。主として鑄物用。	推 定
八 床, 馬 場	5,200	4	4.0×10 ⁴	同 上	推定 蛙目質・キラ質の挟み多い。
紺屋田西山, 旧小松山附近	5,600	2.5	2.8×10 ⁴	長石粒, 鉄焼けがある。板ガラス用に一部適する。	推定 低品位で層薄く採掘に不利。
五 位 塚	3,600	1.5	1.1×10 ⁴	長石粒が多いガラス製品用には適する。	推定 白粘土・蛙目採掘の排土の一部。
水野村松原山	1,000	2.5	0.5×10 ⁴	鉄焼け多く板ガラスに不適。	推定 白粘土と共に採掘される。

ii. 将来採掘可能になると見られる場所

場所	面積(m ²)	平均厚さ(m)	鉱量(t)	品質	備考
陣屋下部砂層(縣 1, 2 号の下)	125,000	3	75×10 ⁴	南東半は蛙目質, 東半は層薄く焼け強い。	予想陣屋河原附近は排土薄い一部道路下となる。他は排土, 10m以上。
陣屋上部砂層, 陣屋西部	30,000	5	30×10 ⁴	—	予想地並下にあり, 排土 10m位, 人家に接し採掘可能か否か不明。
本山	20,000	3	12×10 ⁴	焼け強く良質でない。	確定
大学 1 号山北方	大体径 200m の範囲	1~2	約 10×10 ⁴	長石や、多い。	推定表土なし, 大学の演習林内。

8. 採鉱・選鉱

採鉱はほとんど露天掘であるが、木節粘土だけは本山のように古くから坑道掘が行われている。坑道は数年以内でつぶれ、掘り残し部分を数回にわたつてくり返し採掘する。可採率は 60% 程度であるが、本山のように残鉱を露天採掘する場合がある。坑道掘は現在のところ、高品位の木節粘土(トン当り 1,000 円以上……調査当時)に限られている。

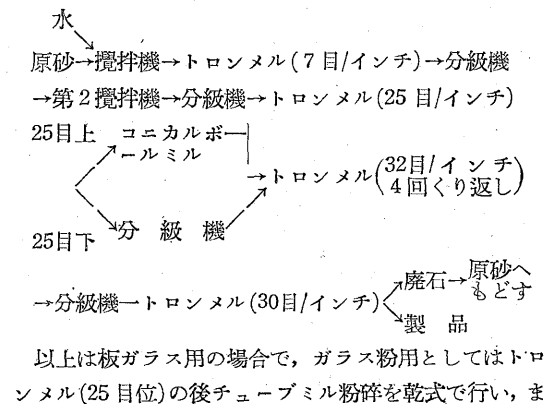
露天掘では排土を数段の階段掘りで行つて掘り進むが、本地域は市街地に近い丘陵地に当るので排土置場に乏しく、1回排土した土をふたたび排土するようなことが行われている。従つて陣屋縣 1 号の下部、陣屋西方等の採掘を行う場合には排土が最も問題である。

排土の厚さは木節粘土では層の厚さの 6 倍、蛙目粘土で 3 倍を限度とするが珪砂の場合は大体 2 倍程度が採算限界と見られる。

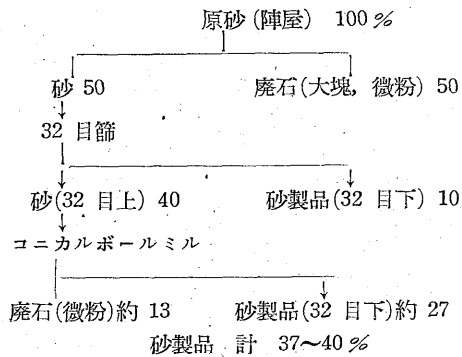
採鉱にはすべてスコップ・ツルハシ・テコ等を用い、火薬・機械は使用されていない。

砂の選鉱は切羽において特に見立つキラ・ネバ・焼けを取除き、附近の珪砂工場で次の過程により選鉱される。

[例: 日豊珪砂, 最終トロンメルの 30 目なる理由是不明]



た鑄物用としてはトロンメルのみが普通である。板ガラス用の場合の実収率は次の通りである。



水洗工場は陣屋、紺屋田を中心として水利便の場所に 10 数工場が散在している。この中板ガラス用珪砂の生産に当たっているのは日豊・河地・陣屋・扶桑の諸工場である。

各工場の製品分析値は次表の通りである(分析者、地質調査所金子博祐, 大森えい)。

	朝日珪砂 (特殊ガラス用)	河地窯業 (一部板ガラス用)	陣屋工業 (板ガラス用)	鈴木(憶)工場 (板ガラス用)	成田商事 (ガラス器具用)
SiO ₂	97.62	97.06	97.32	97.66	92.83
Al ₂ O ₃	0.45	0.75	0.78	0.68	1.68
Fe ₂ O ₃	0.17	0.11	0.08	0.10	0.46
TiO ₂	0.50	0.50	0.35	0.35	1.96
CaO	0.04	0.05	0.04	0.01	0.03
MgO	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02
K ₂ O	0.30	0.40	0.30	0.29	2.13
Na ₂ O	0.32	0.28	0.42	0.20	0.47
Ig. loss	0.27	0.44	0.43	0.43	0.37
Total.	99.69	99.63	99.75	99.75	99.95

	増岡窯業 (普通ガ ラス用 石粉)	増岡窯業 (普通ガ ラス用 石粉)	日豊幸町 工場 (板ガラ ス用)	日豊湯ノ 根工場 (板ガラ ス用)	日豊湯ノ 根工場 (板ガラ ス用)
SiO ₂	93.88	93.74	98.27	98.18	98.41
Al ₂ O ₃	3.06	2.31	0.38	0.45	0.32
Fe ₂ O ₃	0.34	0.17	0.07	0.09	0.07
TiO ₂	0.20	1.01	0.40	0.50	0.30
CaO	0.02	0.04	0.03	0.03	0.01
MgO	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04
K ₂ O	1.58	1.74	0.21	0.24	0.16
Na ₂ O	0.48	0.60	0.14	0.08	0.09
Ig. loss	0.20	0.32	0.34	0.36	0.34
Total	99.80	99.96	99.89	99.97	99.74

9. 現況その他

今回の調査範囲内では稼行鉱山数 26, 月産原砂 8,800 t, 蛙目原土 1,600 t, 木節 470 t, 白粘土 500 t である。砂のうち, 板ガラス用に使用されるものは約 5,000 t である。

珪砂精製工場は瀬戸市内, および周辺に約 20 カ所, これら工場までの運搬(2 km 以内)は主として馬車によつている。

価格は(昭和 25 年春, t 当り)原砂 50~150 円, 蛙目原土 400~500 円, 木節 700~1,300 円, 白粘土 300 円位で馬車運賃は t 当り 50~150 円位である。

珪砂製品は鑄物用 500 円位, 板ガラス用 1,500 円位,

採掘所名	事業主	採掘鉱種	25年4月 月産(t)	人員	仕向先および用途	備考
陣屋縣 1 号	愛知縣	珪砂	1,000	7	河地, 増岡, 日豊, 鈴木, 扶桑, 陣屋その他主として板ガラス	25年7月頃より生産低下 25年7月開始
同上 2 号	同上	同上	1,500	12		
同上組合 1 号	愛知縣窯業原料工業協同組合	同上	2,700	15		
同上 2 号	同上	同上	?	?		
同上河地	河地窯業原料 K.K.	同上	200~300	3~5	自家, 板ガラス	25年6月頃開始
同上丸仙(愛瀬)	牧 慶 次	同上	400	?	日豊, 板ガラス	
同上築谷	築谷 高太	同上	800	?	自家, 日豊板ガラス, 鑄物	
関西窯業	関西窯業 K.K.	同上	—	—		
加 藤	加藤 英一	同上	100	2~3		
加 仙	加藤 政良	蛙目粘土 木節粘土	100 20	8	附近諸工場陶器花器	
本山 1 号, 2 号	瀬戸陶磁器工業協同組合	蛙目粘土 木節粘土	100 400	19	同上	
本山 斜坑	愛知縣	木節粘土	50	2	同上	
印所 1 号	瀬戸陶磁器工業協同組合	蛙目粘土 木節粘土	400 少量	10	同上	
印所 2 号	同上	蛙目粘土 ムギ土	150	2	同上	
印所 3 号	瀬戸陶磁器工業協同組合	蛙目粘土	200	4~5	附近諸工場陶磁器	
大学山 1 号	加藤 新一郎	白粘土	50	3	同 上 サヤ	
大学山 2 号	同上	同上	150	3	同 上 同 上	
工組 八床	瀬戸陶磁器工業協同組合	同上	80	2	同 上 同 上	
日本珪砂八床	日本珪砂採掘 K.K.	珪砂 白粘土	1,700 少量	10	成田商事, 普通ガラス, 鑄物	
馬場 八床	品野陶土 K.K.	珪砂 蛙目粘土	— —	2		採掘準備中
小 松	小松製作所	珪砂	40	1	自家鑄物	
紺屋田西山	愛知縣窯業原料工業協同組合	珪砂 蛙目粘土	250 100	5	片山陶料ビンガラス 陶磁器	
西 山	瀬戸陶磁器工業協同組合	蛙目粘土	250	5	諸工場, 陶磁器 同 上	
八 床	品野陶土 K.K.	蛙目粘土	200	6	同 上	
五位塚	瀬戸陶磁器工業協同組合	蛙目粘土 白粘土	150 80	3~5	水野村工場鑄物 諸工場サヤ	

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-WO₃ 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