

## 窯業原料鉱物

## 珪石と珪砂

## その(1)

**珪石と珪砂** は $\text{SiO}_2$ を主成分とする鉱物の総称で、種々の性質のものが含まれる。したがって使用目的によつて品位の規準もかわってくるが、これらを用途別に大別すると

1. 炉材珪石（耐火レンガ・耐火モルタル用等）
2. 白珪石（高級ガラス・フェロシリコン・カーボランダム用等）
3. 軟珪石（セメント・耐火モルタル用等）
4. 天然珪砂（板ガラス・ガラス製品・鑄型・研磨用等）

に分けられ、さらに珪石を粉砕したものを人造珪砂・珪粉などと称する。

これを産状によつて分類すると、次のようになる。

## 1. 古生層（まれに中世層）中の珪質岩

この中でいわゆる“赤白珪石”類は炉材珪石として、チャート質の珪石はフェロシリコン用その他に使用され岡崎附近に産するいわゆる“三河珪石”は炉材・玉石・張石・フェロシリコン・鑄型および研磨用人造珪砂等の多くの用途をもっている。

また、砂岩等の風化して軟弱になつたものは“軟珪石”と称してセメント原料に大量に使われている。

珪石のうちでも、この種のものは最も品位の規準の複雑なもので、例えば赤白珪石などは耐火レンガとしての性質が良好であること（耐火度が高いのみでなく化学的・物理的の強度が要求される）が大切であつて、必ずしも $\text{SiO}_2$ の純度が高いことを要しない。

玉石・張石（これは陶磁器原料などを粉砕するボールミルに使われる）も同様で、高純度で且つ磨耗に耐えねばならない。

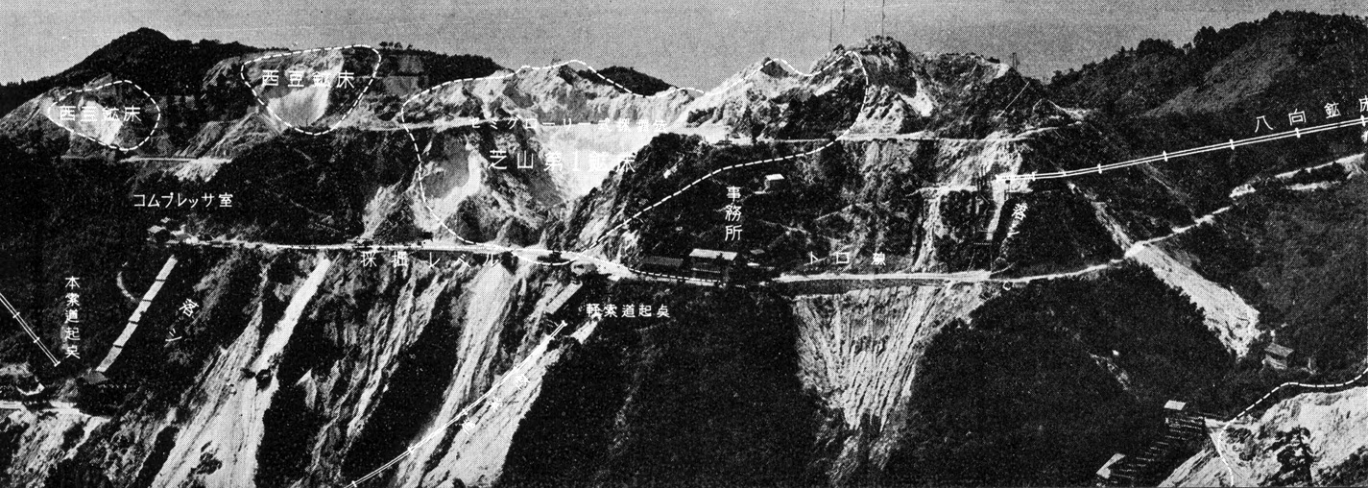
## 2. ペグマタイトの珪石

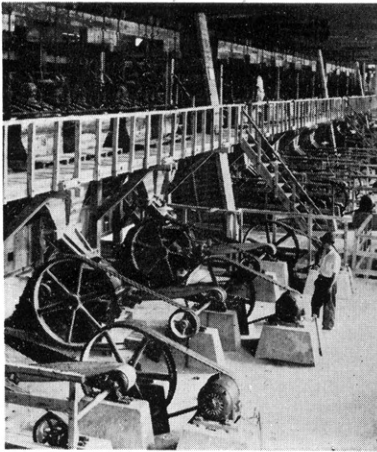
量的には少いがきわめて高純度のものを産するので、（例えば $\text{SiO}_2 > 99.5\%$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 < 0.02\%$ ）レンズ用をはじめ高級ガラス用として重視される。その他メタリックシリコン・カーボランダム・石英ガラス等に使用され、低品位鉱はフェロシリコン用にも使用される。

## 3. 脈石英

ペグマタイトの珪石と同様の性質をもち、同じ用途に向けられるが例は少い。数年前に佐渡金山の脈石英を粉砕精製して、板ガラス用人造珪砂として相当量出鉱したが現在は中止している。

伊豆半久沢鑛床の露天採

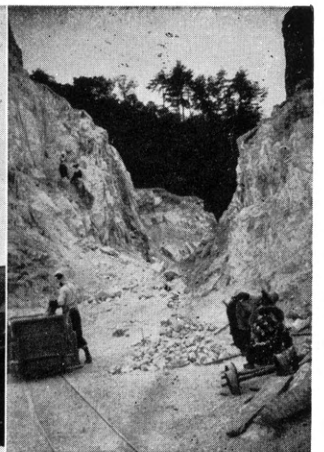




宇久須鉦山の珪石乾式粉砕工場



島根県城山鉦山の珪石積込場



珪石採掘場

#### 4. 火山岩の珪化帯

伊豆の宇久須鉦床がそれで、他に同種のものは開発されていない。板ガラス用人造珪砂として大量に使用されている。

#### 5. 天然珪砂

花崗岩を源とするもので、木節粘土等に伴つて地層をなして産出するのが普通である。

蛙目粘土も同様のもので、精製して陶磁器用粘土と珪砂に分ける。板ガラス用・ガラス製品用・鋳型用・研磨用としてきわめて大量に出産されている。

また海浜の砂・河川の砂なども鋳型用に相当に使用され、その他才三紀層(?)中のある種の珪石を精米・精麥用等に利用している。

以上、多種多様の鉦石のうち、セメント用の軟珪石のあるものや、河川の砂のあるものは、果して珪石・珪砂などと呼ばれるのが適当か疑わしいものがある。

このような珪石・珪砂のうちから、とくに問題の多いものについて順に取りあげて見ることにする。

現在一番大量に使われているのは人造および天然の珪砂で、1953年の統計によれば約60万トンの産出があ

つた。このうちで板ガラス用16—17万トン、ガラス製品用12—13万トン程度と見られる。

#### 板ガラス用珪砂

戦前は仏印カムラン湾産および朝鮮西海岸産の海浜珪砂を主原料としていた。

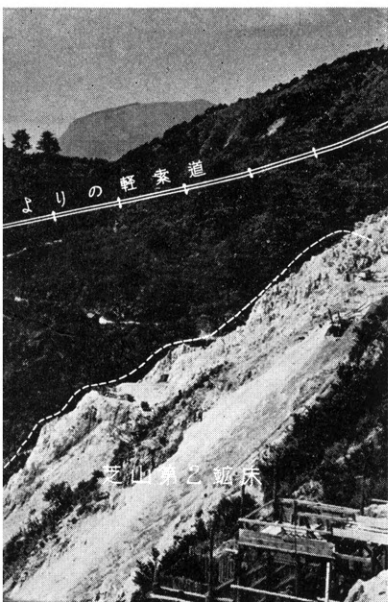
とくにカムラン珪砂は大量に賦存する上 $\text{SiO}_2 > 99\%$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.02% 程度の高品位(ペグマタイト珪石に匹敵する)で有名であつた。

戦後はこれらがすべて国内産に切り換えられたが、その間多くの努力がはらわれて今日に至っている。

現在は瀬戸市陣屋珪砂(天然)と、伊豆宇久須珪砂(人造)が主原料であつて、(陣屋珪砂 $\text{SiO}_2$  98%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.07%、宇久須人造珪砂 $\text{SiO}_2$  98%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.05%程度)共にカムラン珪砂に比べると若干質的に劣るようであるが、量的にはかなり安定していて、さし当つての心配はないにしても永い将来を考えれば、探鉱および選鉱(品位の向上)に意をそそがなければならない。

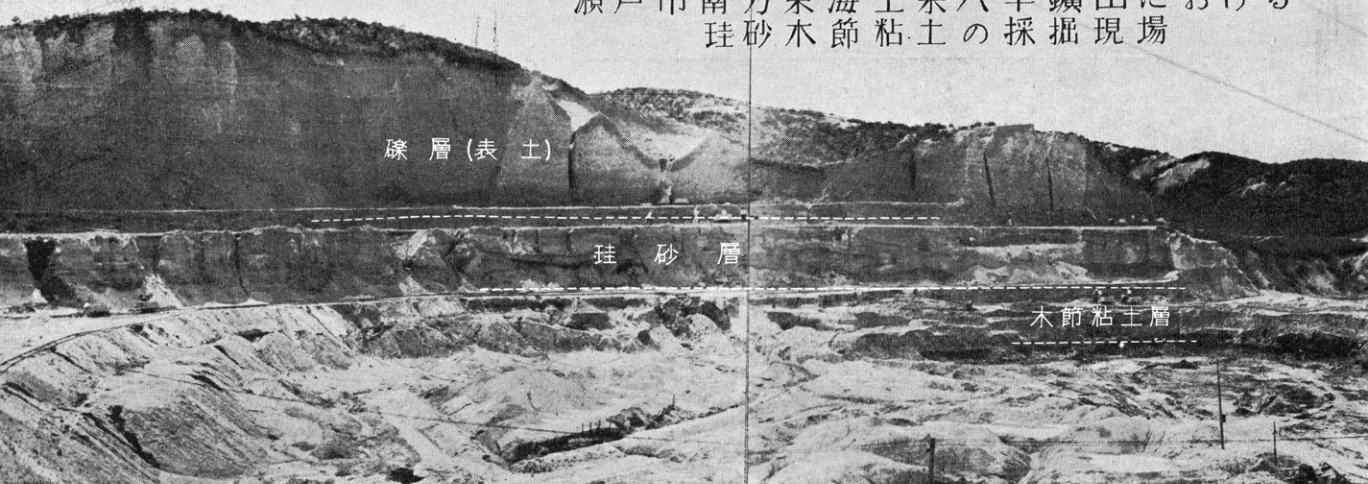
宇久須鉦床は安山岩の珪化帯で、珪石は多孔質の軟珪石で常に若干の $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ を伴う。これを乾燥して粉砕するので、この間に選鉱はあまり行われぬ。従つて原岩の質がかなり決定的であるから、もつぱら探鉱を主として良質部の開発や、新鉦床の発見に力をそそがなければならない。

一方陣屋珪砂鉦床は、木節粘土の上位に関する珪砂層で、石英粒と粘土およびわずかながら長石・雲母類を含む軟質の鉦石を産する。これを水洗・篩分の工程を経て(水簸)精鉱とするもので、この間に選鉱技術がかなり



宇久須鉦床

# 瀬戸市南方東海工業八草鑛山における珪砂木節粘土の採掘現場



大きな役割りを果している。

従つてここに進歩の余地が多分にあり、品質・実収率の向上をはかり得ると考えられる。さらに、従来板ガラス用としては不適當とされている類似の多くの鉱床があり、蛙目粘土を含め、この種の珪砂鉱床は、岐阜・愛知

・三重県下に広範囲に分布しており、精鉱品位は $\text{SiO}_2$ 96%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  0.1—0.3%位で、また筑豊・常磐の両地区にも知られている。これらの鉱石からも板ガラス用の珪砂を精製することも可能になることとされる。

普通ガラス用珪砂についても、同様に選鉱技術の向上を必要とし例えば従来全くかえり見られなかつた第三紀層中の軟質砂岩(東北地方などに相当広い範囲に分布するのではないかと考えられる)の精製も可能になるであろう。

この種の砂岩は花崗岩源ではなく、他の酸性火山岩を源とするも

のが多く、一般には鉄焼けが強い上に火山岩片・凝灰岩片・粘土などの不純分を含んでいて、ほとんど利用された例がないが、石英粒そのものは比較的良質で不純分さえ簡単に取り除き得れば今後注目に値しよう。(続)

(鉱床部 非金属課)

