

坑坑口よりNW 40° 140 mの地点に1露頭がある。輝緑凝灰岩中に走向 N 80°E~EW, 傾斜 S 60°~75°を有し、露出している。その規模は幅 3 m, 露出面の高さ 6 m, 走向延長 2~3 m で黄鉄鉱の小結晶の集合でS見込品位 20~35%程度のものである。

9. 結 語

鉱床としては甚だ小さなものであるが、品位が割に高いのが利点である。鉱石の搬出は地理的状況甚だ悪く、困難をきたすものと思われる。(昭和26年1月)

553.57:550.8(521.85)

大嶺珪石の二・三の特徴について
(化学成分および顕微鏡的性質)

岩 生 周 一*

Résumé

On Some Characters of the "Ōmine"
Brick Silica Stone, with Special
Reference to Chemical Com-
position and to Microscopic
Features.

by

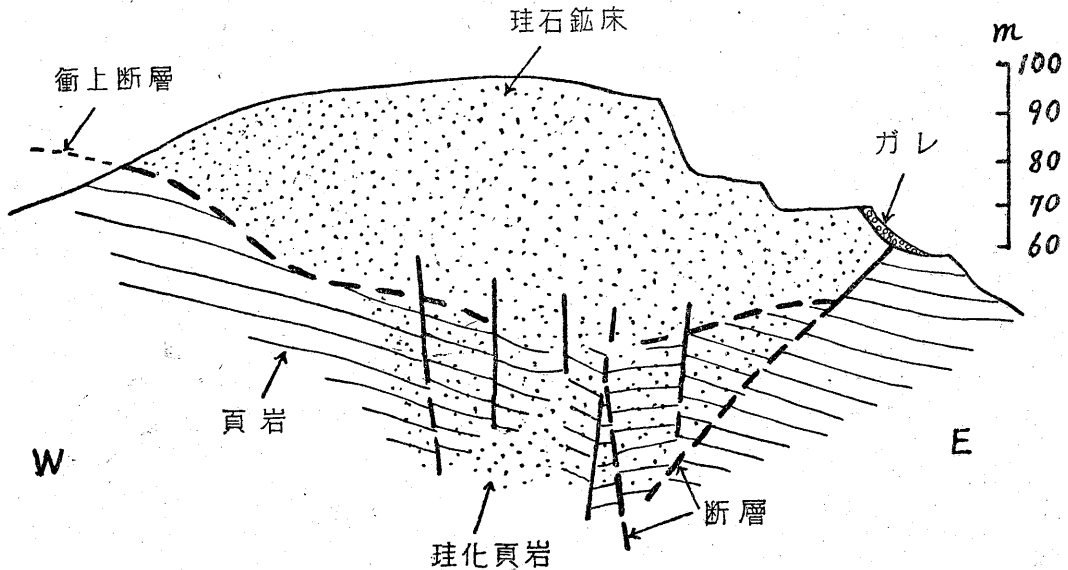
Shūichi Iwao

"Ōmine" brick silica stone, the "silicified" and purified chert, is very particular and quite different from the "Akashiro" compound brick silica stone which is the

major source for siliceous refractory brick raw-materials in Japan, in microscopic occurrence of the quartz veinlets, and of the minute impurities in the ore, as well as in the manner of transition of the chemical composition from the original chert to the silica stone.

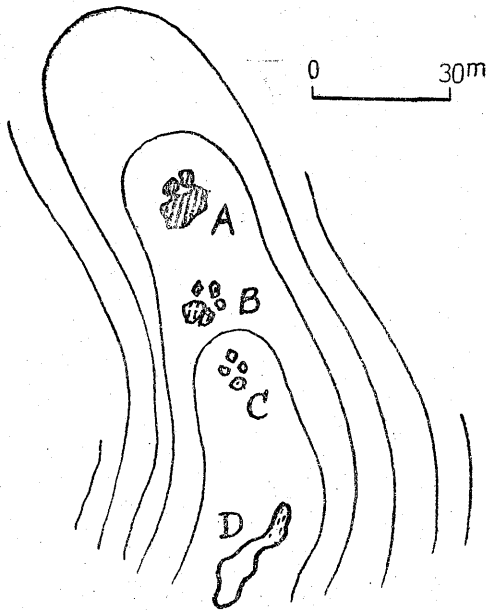
Some genetical interpretation of the ore as related to those features is given in this paper.

大嶺珪石がこれを耐火煉瓦として使用する場合、いわゆる白赤珪石とかなり性質を異にする事は既に幾多の実験によつて明らかにされている。しかしその原因がどこにあるかについては鉱石の鉱物組成・組織・化学成分等を



第1圖 a 大嶺珪石南礦床断面圖(岩生) (断層は大部分推定)

* 非金属課長



第1圖 b 大嶺珪石北鑛床においてチャートより珪石への移化の状況を示す圖 (平面圖) (岩生)

- A: チャート原岩に近い性質の露岩
- B: 漸移帯の性質の露岩
- C: 珪石に近い性質の露岩
- D: 珪石鑛床

詳しく調べねば判らない。またこれに関連して鉍石の生成過程、その由来する地質条件についても検討して置くことが必要である。

昭和25年筆者は始めて* 大嶺珪石の鉍床調査を行い、その地質の大略を報告した¹⁾。そして、古生代の秋吉層のチャートが衝上構造生成に当つて破碎された部分に沿つて珪化作用が進み、鉍床を形作つたことを明らかにした(第1図 a)。

しかし、これだけでは赤白珪石の生成時における地質条件との区別は全く不明である。事実、同じような地質条件が推定される滋賀縣伊吹山の石灰岩に夾まれたチャートの一部には非常に局部的ながら赤白珪石を生じている。

そこで、鉍石の部質から生成過程を辿る方法を取り、このために、鉍石の原岩からの移化の様子を顕微鏡的および化学成分から観た。その結果、大嶺珪石は赤白珪石とは相当異つた条件下で生成されたものであることを明らかにし得た。

1. 顕微鏡的性質

1) 岩生周一; 山口縣大嶺珪石調査概報, 地質調査所月報, Vol. 1, No. 1, P. 22, 1950.

* 旭ガラス鶴見研究所の久保大氏がこれより以前に調査を行つたが發表されていない。

1) 大嶺珪石 (第2図~第5図)

赤白珪石と同じく、素地の部分と脈石英の部分とから成るが、次の点が赤白珪石と甚しく異なる。

- a. 素地の部分の石英の粒度 (0.05 mm 以下) と脈石英の部分との粒度 (0.1~0.4 mm) との間に粒度の gap がなく、かつ脈石英が複雑に素地の部分に浸透している。赤白では gap が明瞭に認められ、浸透度が極めて悪い。
- b. 脈石英の形がモザイクなること。赤白では脈壁に直角な羽毛状または柱状・尖塔状等伸長性が強い。
- c. 微細不純物は素地および脈石英の分布と無関係な分布を示し、原岩チャートの名残を留めて相群集し島状に所々に分布する。
- d. この不純物を拡大して見ると、第4図の如く長さ 0.01 mm~0.001 mm 程度の微細な、そして稜角のとれた丸味を帯びた白雲母 (緑泥石を伴うかどうか充分に明らかでない) の集まりであつて、少量の菱鉄鉍粒およびさらに微量の不透明鉍物を伴う。また、部分的に甚しく菱鉄鉍に富む(第5図)。赤白珪石では不純物は概ね素地の部分に限られ、その形状および種類を異にする。赤白中の不純物については末野氏²⁾の詳しい報告がある。

以上の中、b, c, dの大嶺珪石の特徴はいわゆる領家変成岩地帯のある種の雲母石英片岩中に見られる石英と黒雲母または白雲母との関係に酷似しており、両者の生成過程にある共通性のある事を推定せしめる。しかし、領家程再結晶作用や鉍化作用が著しくなかつたことは、相伴う岩石の変成程度から見ても明らかである。

第6図は山口縣柳井地方の領家変成帯の雲母石英片岩の一例であつて、大嶺珪石の部分との類似性を示すものである。

2) チャートへの漸移部分 (第7図)

素地の各所に斑点状に 0.04~0.4 mm 程度の石英粒が相集つて生じ、さらに大きい石英粒が長く連つて脈状を呈し、あるいは完全な石英脈を形作つている。これ等個々の石英の形はやはり粒状である。

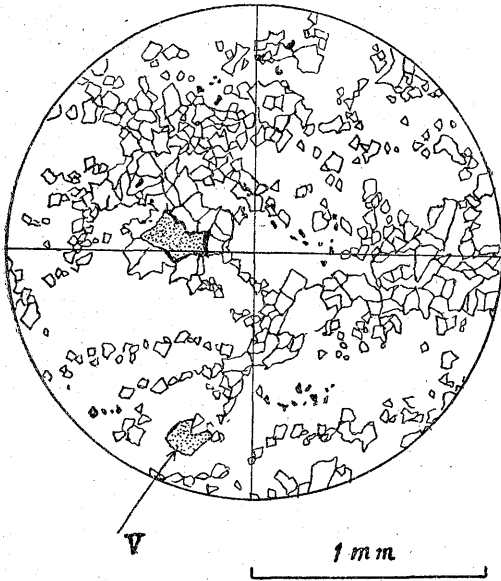
また、これ等石英粒の集合体に相伴つて玉髓質石英の放射状集合体の発達も稀でない。

微細不純物の状況は次に述べるチャートと前述の鉍石との中間的である。

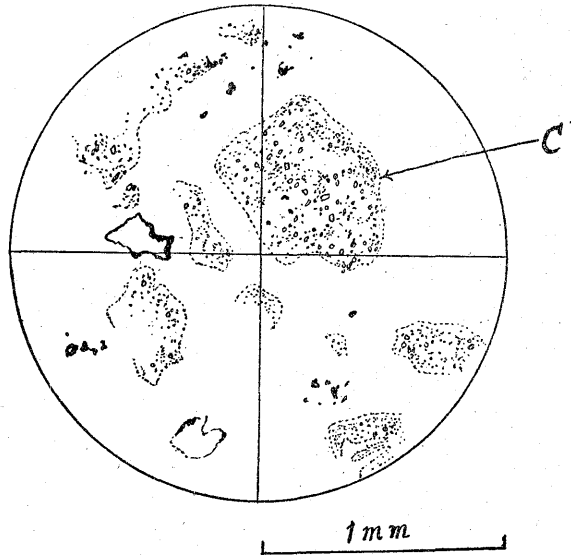
3) チャート (第8図) および (第9図)

大部分が素地で、脈石英の部分は至つて少ない。また斑点状石英粒も少ない。しかし、全くこれ等を欠くものはない。

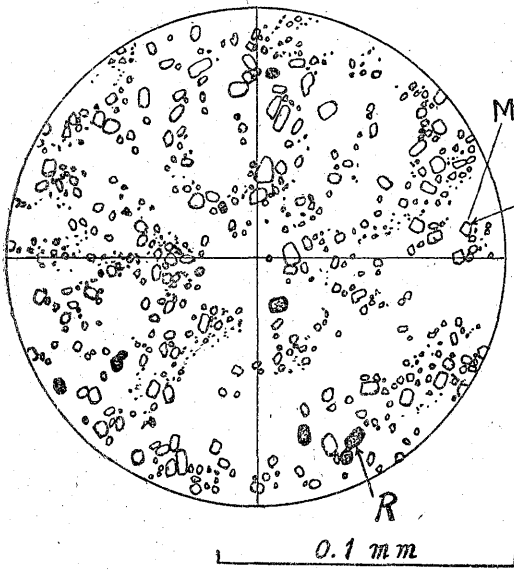
2) 末野徳六; 本邦製火煉瓦用珪石について, 地學雜誌, Vol. 59, No. 4, 1950.



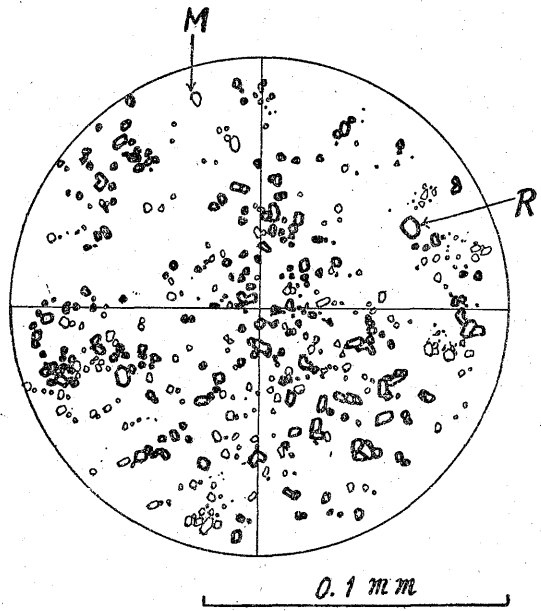
第2圖 大嶺珪石、モザイク形石英粒の發達の状況(岩生) V: 空隙
素地石英粒度: $\pm 0.02 \text{ mm}$ ±



第3圖 大嶺珪石、第2圖と同部分、原チャートの名残を留める不純微細礦物(絹雲母)の群(C)。その島状分布は賦石英の分布と全く無関係である(岩生)。



第4圖 大嶺珪石、微細不純物の集りを擴大したもの
M: 絹雲母を主とするもの
R: 菱鐵鉱らしい礦物
絹雲母の稜角のとれた形に注意(岩生)



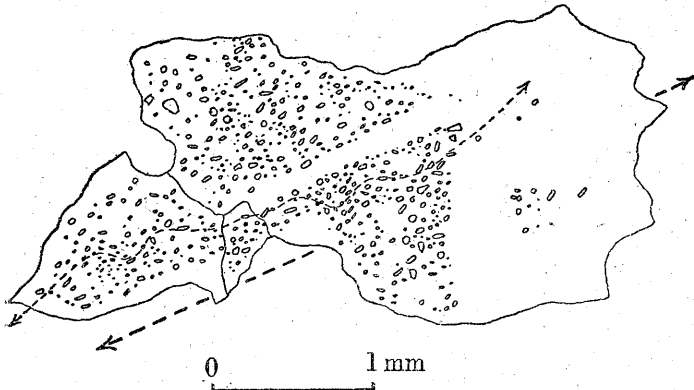
第5圖 大嶺珪石、第4圖の連續部分、特に菱鐵礦樣礦物(R)が濃集している(岩生)。

素地の部分を拡大して見ると第8図の如く、白雲母(および綠泥石?)が大体均質に分布しているが、個々の結晶の形状は葉片状であつて、鉍石中のそれの如く丸味

を帯びていない。それは赤白の素地の綠泥石樣鉍物とよくその形が似ている。

2. 化学成分

大嶺珪石の二、三の特徴について (岩生周一)



第6圖 柳井地方領家變成岩帯中の雲母石英片岩の一部、微細礦物は黒雲母 (その形に注意) 大結晶は石英粒 (岩生)

大嶺珪石丁場およびその附近で、明らかに地質的にこれと関係づけられる、チャートの地帯で採取した試料の分析を行つた結果は、次表の通りである(第1表)。

第1表 大嶺珪石およびチャートの化学成分

	1	2	3	4	備考
SiO ₂	99.10	98.19	97.44	95.03	
Al ₂ O ₃	0.18	0.88	1.22	2.14	1. 大嶺珪石一号 丁場上鈹*
Fe ₂ O ₃	0.36	0.38	0.41	0.96	2. 同上五号丁場
CaO	0.08	0.03	0.04	0.13	3. 同上北鈹床, チャートへの 漸移部分
MgO	0.03	0.04	0.04	0.55	4. 桑原チャート
K ₂ O	0.03	0.09	0.08	0.34	
Na ₂ O	0.04	0.05	0.04	0.35	
-H ₂ O	0.07	0.07	0.12	0.11	
+H ₂ O	0.11	0.29	0.55	0.29	
Total	100.00	100.02	99.94	99.90	

地質調査所化学課分析 (昭25.7.12)

* 旭ガラス鶴見研究所分析によると TiO₂ tr.
CaO 0.28 程度である。

なお、参考のため丹波赤白珪石産地の灰色チャート—ほとんど珪化作用を蒙っていないもの—の化学成分を掲げると、次の通りである。

SiO ₂	97.15	CaO	0.02
Al ₂ O ₃	0.95	MgO	0.08
Fe ₂ O ₃	0.17	Ig. loss.	1.10
FeO	0.59	Total	100.07
MnO	0.01		

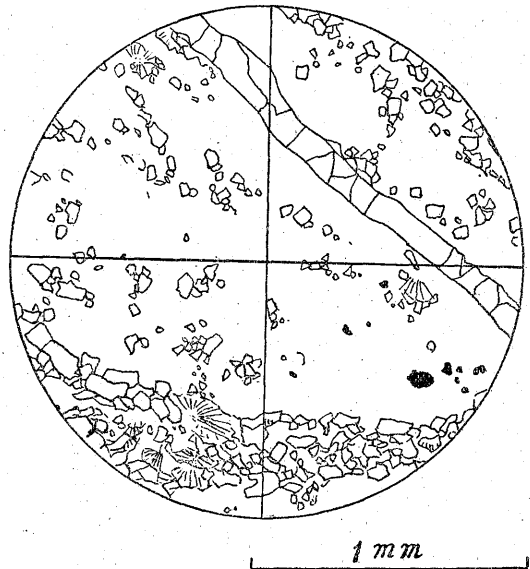
普通、赤白珪石の場合には鉄礬比 Fe₂O₃/Al₂O₃ がチャート→珪石に向つて増加するといわれている*。大嶺珪石の場合には、4→3→2,1の順序に、SiO₂の増加と共に Al₂O₃, Fe₂O₃ そのほかの成分何れも漸減しており、Fe₂O₃

* 筆者はこれに対して必ずしも常にそう考えていない。

/Al₂O₃の値は若干増加の傾向にある。SiO₂以外の成分の僅かの減少は、SiO₂の僅かの増加と全く同じ事を現わしており單に珪石の部分における石英の導入で説明できる。Fe₂O₃/Al₂O₃の漸増は含鉄鈹物の成分の変化—鉄に富む方向へ—または含鉄鈹物のほかの鈹物に対する相対的增加、またはこの兩者の重なり合いに起因すると解釈される。この確認は、鈹物が余りに微細なため充分に行つていないが、前述の領家式石英片岩においてホルンフェルス帯の葉片状雲母に比べて、石英脈に貫かれた石英片岩中の稜角のとれた黒雲母の方が、鉄分に富んでいる事実³⁾は、この問題に關聯して注目に與する。

3. 結 び

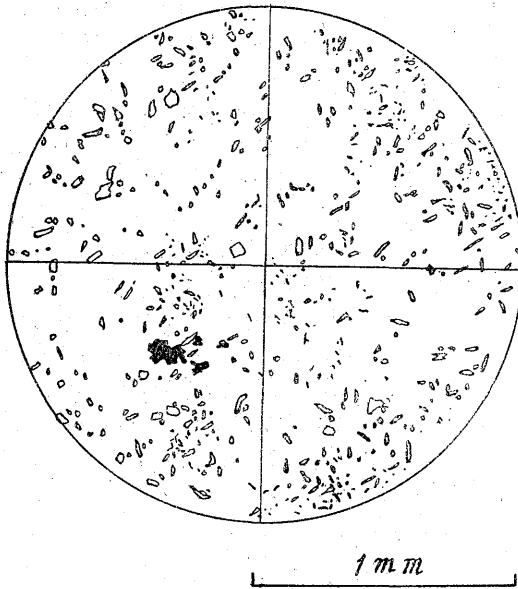
大嶺石は赤白珪石と同じように、明瞭にホルンフェルス帯の外側の地帯に生じており、かつその顯微鏡的性質



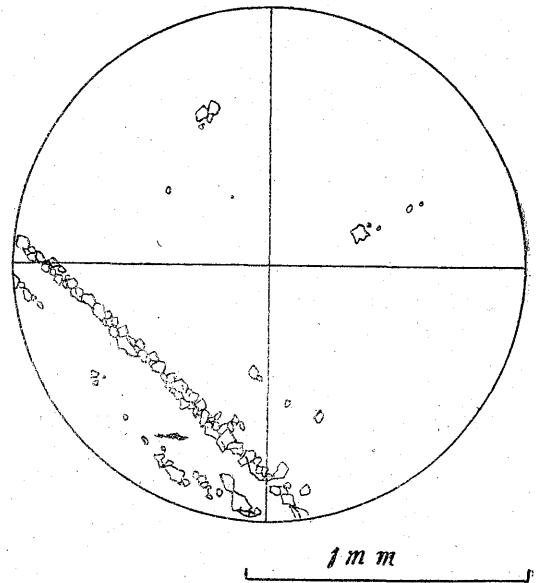
第7圖 チャート→大嶺珪石への移行部分、粗粒石英が脈状および斑點状に發達している。また一部玉石英を伴う (岩生)。
桑地石英粒度: 0.03 mm ±

は領家の石英片岩の一部と類似しているけれども、それは生成過程を全く同一視することはできない。

- 3) 岩生周一: 領家式變成岩における斑狀變晶, 特に石英の斑狀變晶について, 地質學雜誌, Vol. 44, 昭12年。
- 4) S. Iwao: Quartzose Biotite Schists from the Yanai Diwtrict: A Study in Mineralization. Jap. Jour. Geol. Geogr., Vol. XV, 1938.



第8圖 チャート中の白雲母，葉片状形に注意(岩生)



第9圖 チャート，脈石英の發達少なく，かつその粒度が小さい(岩生)．紫地石英粒度 0.03 mm ±

また，赤白珪石とも Fe_2O_3/Al_2O_3 比に関しては若干の類似性を持つているが，顯微鏡的構造において甚しく異つている。若し共通性を挙げるならば何れもチャートが角礫化されいわゆる珪化作用を蒙つて生じた事である。

珪化作用に與り，脈状を呈する珪酸分が，Segregation のみに由来するものかどうかを，今論ずることはできないが，第2図・第3図・第7図等から見て，原チャートの角礫状割目を充して粗粒石英が導入したとするよりも，チャート中の數多の割目に沿つて微粒石英が，再結晶により粗粒化し，この作用を通じて微細不純物は漸次除去され，最後に島狀に取残されたものが第3図に見るような原岩の名残として，認められるに至つたもので，珪酸分の添加は僅少量であつたとする方がより無理がない。

このような不純物の除去すなわち珪石化作用が少なく

共，大嶺珪石の場合には唯機械的に行われたのではなく，石英～雲母(綠泥石を含むか?)を含む珪酸塩の系における，反應によつて行われたであろう事は鉍石中の不純物を構成する微細雲母の特異な形からも，推察することが可能である。

しかし，この作用を齎した agent については，現在触れることはできない。

約言すれば，大嶺珪石はチャートが角礫狀に碎けた，數多の割目に沿り agent によつて，石英の再結晶作用を主体とする，いわゆる珪化作用と， Fe_2O_3/Al_2O_3 の値を少し増すような方向に不純物の若干の除去が行われて生じたものであるといひうる。しかし，この作用は赤白の場合と甚しく異り，寧ろ領家変成岩のある種の雲母石英片岩に見られる場合と若干の類似性を示している。