

岡山県三石地区のろう石鉱床の研究

—第4報 五反田鉱山のろう石鉱床*—

平野 英雄**・藤井 紀之**・神谷 雅晴***

Study on the "Roseki" Deposits in Mitsuishi Area,
Okayama Prefecture, West Japan

—Part 4 "Roseki" Deposits of the Gotanda Mine—

By

Hideo HIRANO, Noriyuki FUJII and Masaharu KAMITANI

Abstract

"Roseki" deposits of the Gotanda mine, occur in late Cretaceous pyroclastic rocks of rhyolitic composition. The grade of alteration concerning the Gotanda "Roseki" deposits is fairly low compared with the Yagi-, Umetani- and Tsuchihashi- "Roseki" mines in which develops the alteration of the zonal arrangements with central silica zones.

The altered mass in this area is classified into four zones, the "Keishitsu Roseki"-, "Roseki"-, weakly sericitized- and weakly altered-zones (Table 4). Three zones except the weakly altered zone formed under the control of both the cracks and the impermeable bodies such as shale beds and dacitic dykes. The authors consider that the quartz porphyry intruded after the alteration bringing the Gotanda "Roseki" deposits.

The mineralogy of some alteration minerals forming the "Roseki" deposits is described.

1. はじめに

筆者らは、第1報(藤井ら, 1971), 第3報(神谷・藤井, 1972)において、顕著なけい化帯をともなった八木・梅谷鉱山および土橋鉱山のろう石鉱床の報告をした。五反田鉱山では、上記の各鉱山の変質帯がけい化帯を中心とした累帯配列を示すのとは対照的に、顕著なけい化帯が存在せず、ろう石鉱床をもたらした変質作用も弱い。したがって原岩の構造もよく保存されており、五反田鉱山はろう石鉱床と原岩との関係を知るうえできわめて好都合なフィールドである。

五反田鉱山に関しては、木野崎(1963), 柴田ら(1967)の報告がある。柴田ら(1967)は、五反田鉱山において、石英斑岩を貫くろう石脈の存在を報告し、ろう石鉱床は石英斑岩の後火成活動によって生成されたと考えた。

筆者らはろう石鉱床(変質帯)の産状およびそれと原岩との関係を詳しく観察し、柴田ら(1967)の考えと異なる結果を得た。この小論では、その観察結果とろう石鉱床の主要な構成鉱物について報告する。

なお、ここでは主として五反田鉱体およびその周辺に関して記載し、和田山鉱体については触れない。したがって、この報告で用いた五反田鉱山とは五反田鉱体のみ限定される。

謝辞 野外調査に際しては岡山県蠟石鉱業協同組合理事長黒田長栄氏、同専務理事西村 聖氏を始めとする組合事務局の方々、大平鉱山五反田鉱業所高林隆生所長および所員の方々に多くの便宜の供与をいただいた。火砕流堆積物の顕微鏡観察については本所地質部の小野晃司技官のご教示におうところが大きい。以上の方々に深く謝意を表する次第である。

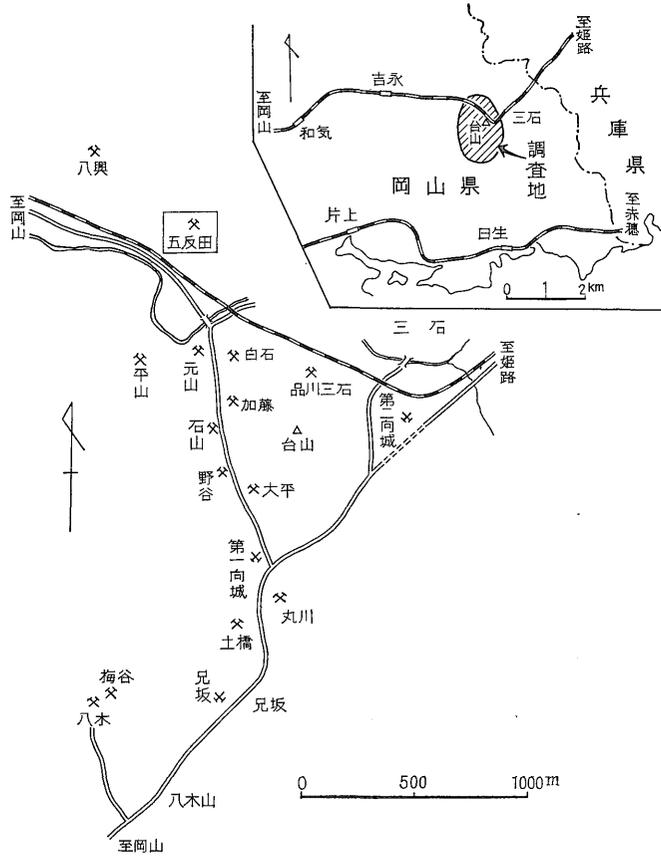
* 本論の一部を、昭和46年2月、鉱山地質学会年会(東京)にて発表した。

** 鉱床部

*** 中国出張所

2. 鉱山の概況

2.1 位置および交通



第1図 五反田鉱山位置図

五反田鉱山は岡山県和気郡三石町野谷にあり、有名な台山ろう石鉱床の北方に位置する(第1図)。この鉱山は山陽本線のすぐ北側に位置し、鉱石、資材の運搬道路は線路下をトンネルによって県道三石一岡山線と結びれている。11t積トラックの通行が可能で、交通便利である。現在五反田鉱体と和田山鉱体の2鉱体を採掘している。

2.2 鉱業権

鉱業権は第1表のとおりである。

第1表

鉱山名	鉱区番号	鉱種名	鉱業権者名
大平鉱山五反田鉱業所	岡山県探登453号	ろう石・耐火粘土	大平鉱山株式会社

2.3 鉱山の沿革

昭和12年(1937年)、五反田粘土工業研究所が設立され、地質調査、探鉱、産出物の品質などの調査がおこなわれた。翌年、同研究所を母体にして、五反田粘土鉱

山、和田山粘土鉱山が設立された。その後、昭和42年に両鉱山の鉱業権は大平鉱山株式会社に譲渡され現在にいたっている。

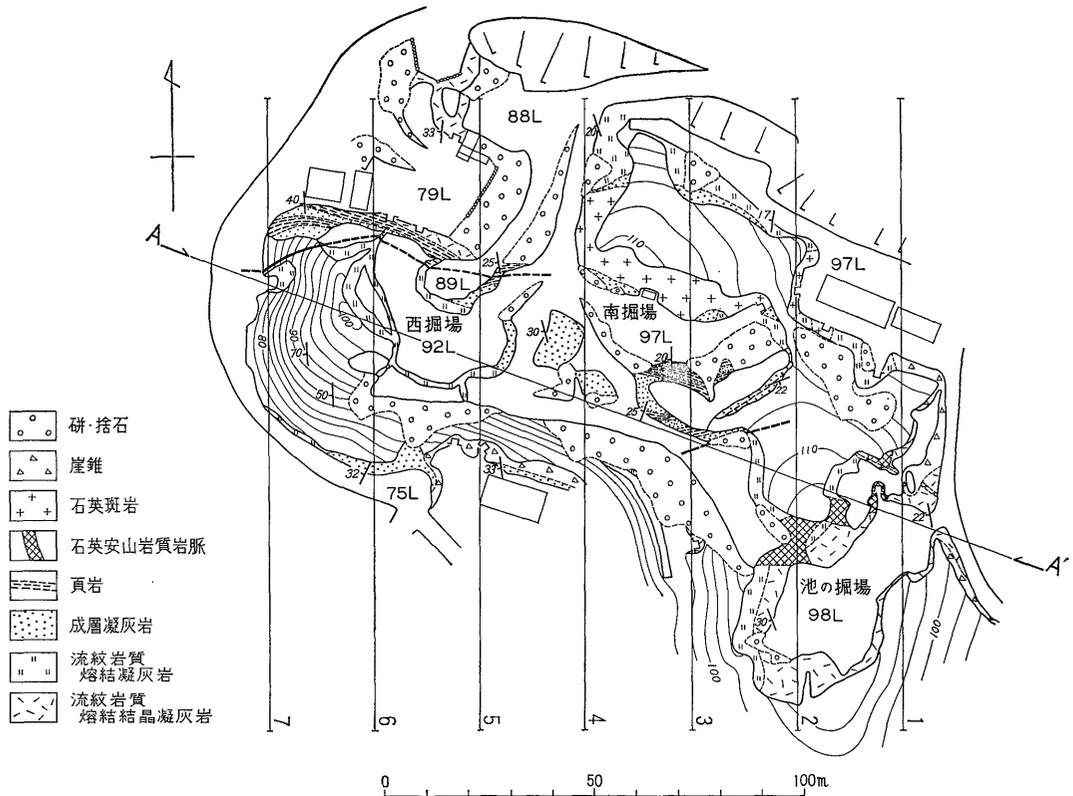
採掘は両鉱体ともブルドーザーなどによる露天採掘であり、現在は、和田山鉱体の開発に重点がおかれている。鉱石はおもに耐火レンガ用原料として、黄鉄鉱を含まない弱セリサイト化帯の一部とろう石化帯から採掘され、月産1000tを出荷している。

3. 地質

3.1 地質概説

五反田鉱山およびその周辺の流紋岩類は、姫路地域の相生層群や中国地方東部の高田流紋岩類に対比され、その噴出・堆積時代は白亜紀後期と考えられている(木野崎, 1963; 柴田ら, 1967)。筆者らもそれらの説に従う。

五反田鉱山には、流紋岩質火砕流堆積物とそれには含まれる成層凝灰岩頁岩の互層、およびそれらを貫く2~3の岩脈が分布する(第2図)。上記の堆積物はゆるい



第2図 五反田鉱山鉱床原岩図

ねりをともないながら、西に20~40°傾斜する単斜構造をなしている。第2図に示される範囲の地層の厚さは、ほぼ70mで、このうち明らかに水底に堆積したと思われる地層の厚さは、20~30mである。第3図に断面図を、第4図に柱状図を示した。

この調査にひきつづいて筆者らが1970年に実施した台山地域の野外調査から、五反田鉱山に分布する頁岩は元山鉱山坑口の頁岩に続くものと考えられる。この頁岩層を南に追跡した結果、五反田鉱山に分布する火砕流堆積物は、台山南西方(八木, 梅谷, 土橋鉱山)に分布する下部層(藤井ら, 1971; 神谷・藤井, 1972)に対比できることが明らかとなった。

流紋岩類の噴出・堆積時代については、前述したように、白亜紀後期とする説が一般に認められているが、ろう石鉱床の生成時代については、白亜紀後期(木野崎, 1963)と古第三紀(柴田ら, 1967)の2つの説がある。筆者らは、八木鉱山の黒中(セリサイト脈)のK-Ar年代の測定値(78 m.y., 柴田・藤井, 1971)から、五反田鉱山のろう石鉱床の生成時代も白亜紀後期と考えてい

る。

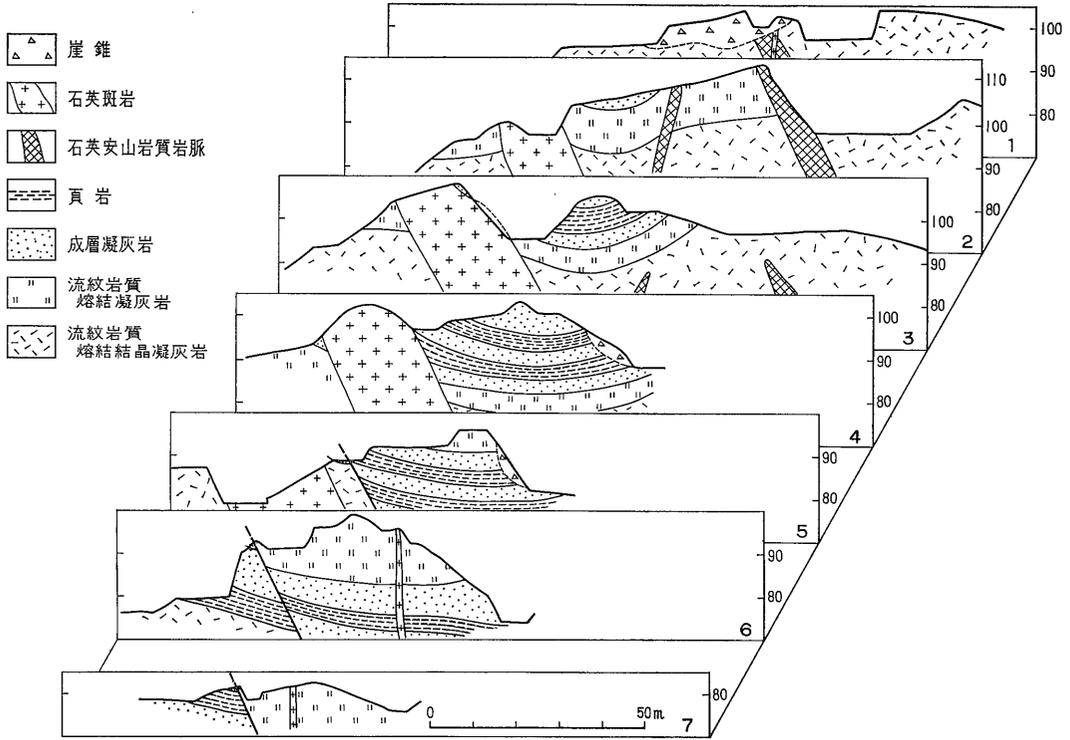
3.2 流紋岩類

五反田鉱山には、流紋岩質火砕流堆積物として、熔結凝灰岩・熔結結晶凝灰岩が分布し、その一部に成層凝灰岩と頁岩の互層がはさまれているのがみられる。

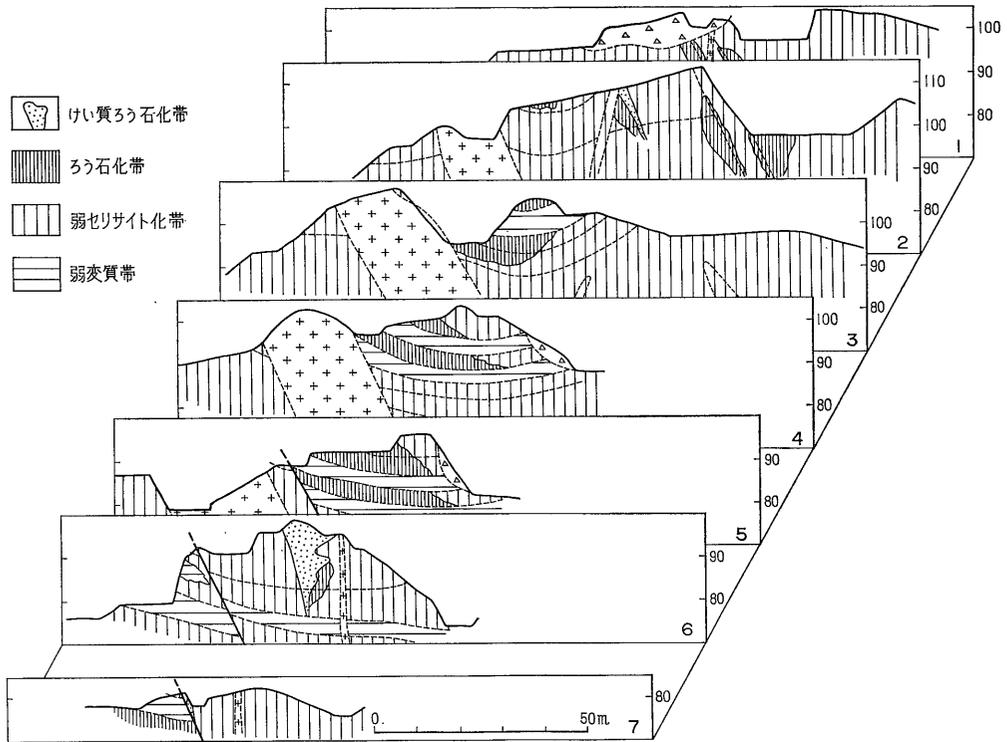
流紋岩質熔結凝灰岩 扁平な0.5~3cmの黄緑色レンズを含み、石英結晶片^{注1)}(直径1~2mm)が比較的少ない淡灰色塊状の岩石で、暗灰色頁岩(粘板岩)の岩片をしばしば含む。黄緑色レンズのほぼ平行な配列などによる葉理構造がみられる。黄緑色レンズはその形態から軽石片がつぶれたものと考えられる。

顕微鏡下では、石英の結晶片、頁岩の岩片、軽石片のほか、セリサイトで置換された長石の結晶片がみられる。堆積時にはガラス火山灰であった基質は、変質作用を受けて大部分セリサイトと石英の微粒集合物になっている。しかし、軽石片の形や基質の組織はかなり残されており、堆積直後の高温下での塑性変形による扁平化した組織(熔結)が観察される(Plate 6-3, -4)。したがって、

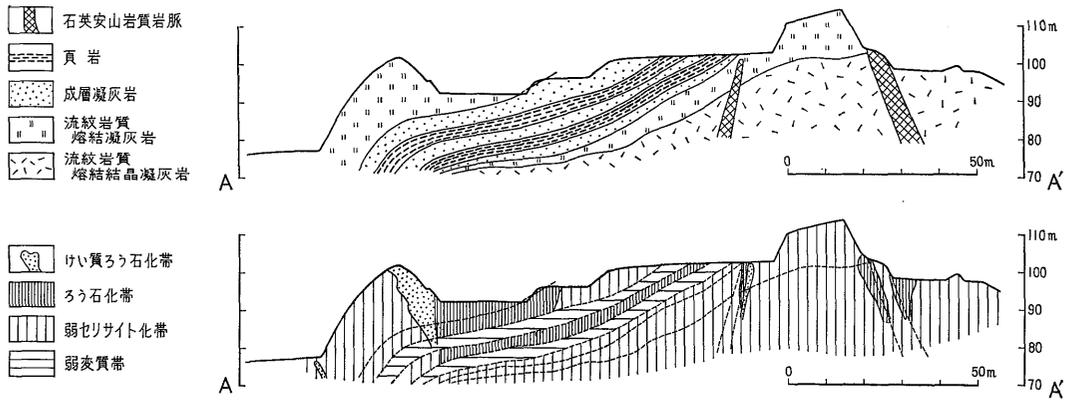
注1) 結晶片: 噴出前にすでにマグマから晶出していた結晶。



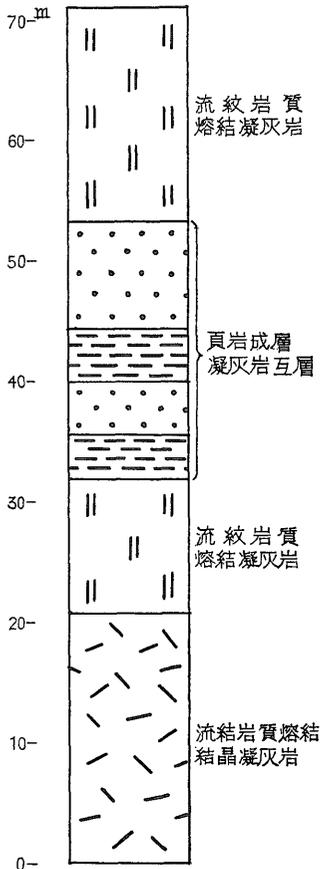
第3図A 原岩断面図



第3図B 変質帯断面図



第3図C 原岩断面図(上)と変質帯断面図(下)



第4図 五反田鉱山柱状図

五反田鉱山およびその周辺の「熔結凝灰岩」および「熔結結晶凝灰岩」と名づけた凝灰岩の多くは陸上の堆積物と思われる。

石英と長石の結晶片の割合は、石英結晶片の多いものから長石結晶片の多いものまでさまざまである。しばしば再結晶石英の集合体からなる岩片もみられる。

成層凝灰岩頁岩互層 成層凝灰岩は淡黄緑灰色を呈し、層理面がよく発達した岩石で、黒色頁岩と頻互層する。成層凝灰岩の多くは均質・細粒で、肉眼では石英粒子や軽石片はあまり認められない。しかし、成層凝灰岩頁岩互層の最上位の成層凝灰岩中には、軽石片、石英や長石の結晶片などが多く含まれている。肉眼では頁岩と誤認してしまうような黒色で緻密な成層凝灰岩も挟み込まれている。

成層凝灰岩は、層理が発達していること、頁岩と互層すること、ときにラミナが認められることなどにより、水中(陸水中)の堆積物と考えられる。

細粒の成層凝灰岩を鏡下で観察すると、0.2 mm 前後の石英や長石(セリサイト、パイロフィライトまたはカオリナイトなどで置換されている)の結晶片、軽石片、頁岩片などがみられる。粒子の大きさは比較的均一細粒であるが、上位の層群の成層凝灰岩は粒度が不均一な場合が多い。

流紋岩質熔結結晶凝灰岩 淡灰色塊状の岩石で、前述の熔結凝灰岩とくらべて、石英結晶片が多く含まれる。0.5~5 cmの扁平な黄緑色レンズや暗灰色頁岩の岩片を含む。黄緑色レンズの平行配列による葉理構造が認められる。

顕微鏡下では、石英と長石(セリサイトで置換されている)の結晶片が多いことをのぞいては、組織、初生の構成鉱物は流紋岩質熔結凝灰岩とほぼ同様である。

3.3 貫入岩類

石英安山岩質岩脈 均質・緻密な灰色の岩石で、頁岩

の小岩片を含む。池の掘場の西側壁にそってみられる。流紋岩質結晶凝灰岩中に貫入しており、その貫入面は約N50°E, 80°Sである。貫入面に平行な細かい縞状の流理構造 (Plate 6-6) がみられる。

顕微鏡下では、長石 (セリサイトで置換されている) と石英の小さな斑晶 (径0.1 mm程度) がみられ、石基はやや均質である。

石英斑岩脈 流紋岩類中に、走向N75°W, 傾斜70°S, 幅20mで貫入している。貫入面から幅10 cmの範囲の周囲の岩石は比較的固化している。石英斑岩は全露頭にわたって風化して赤褐色土状となっている。この岩石中には、柴田ら (1967) の指摘したようなろう石脈は、筆者らの観察した限りではみられず、一部にハロイサイト脈がみられたにすぎない。西掘場の東側山腹斜面および池の掘場入口には、石英斑岩の支脈と思われる幅50 cm前後の風化岩脈がみられ、池の掘場において、その岩脈の一部が石英安山岩質岩脈を貫いているのが認められた。

鏡下では、斑晶はおもに石英とカオリン化した長石とからなり、大部分緑泥石化した緑色角閃石および黒雲母をとものがみられる。石英の斑晶のまわりには、カリ長石と石英が入り組んだ微文象様の組織が認められる。石基は風化のため判然とはしないが、微粒の石英・長石からなるようである。

なお、西掘場79Lは、ろう石鉱山開設以前に鉄道用盛土として風化した石英斑岩を採取した跡といわれている。

4. 鉱床 (変質帯)

4.1 変質帯

野外では変質の程度を、相対的基準ではあるが、硬度、基質のろう感・透明感、軽石の色などにもとづいて次の4つに区分した。すなわち、けい質ろう石化帯、ろう石化帯、弱セリサイト化帯、弱変質帯である注2)。

けい質ろう石化帯の岩石は灰白色、緻密で堅く、軽石の形がほぼ消失している。八木、梅谷、土橋の各鉱山にみられるけい化帯の岩石が、ほとんど石英からなり、ほぼ多孔質できわめて堅硬であるのと較べると、けい質ろう石化帯の岩石は溶脱の跡もなく、硬度も劣っていることなどから、野外での両者の区別は可能である。

ろう石化帯の岩石は灰色～暗灰色、緻密でろう感・透明感がある。軽石はその輪郭が不明瞭となり、色調も黄緑色が消え灰白色になっている。

弱セリサイト化帯では、黄緑色のレンズ状軽石がみられ、また基質にはろう感や透明感がわずかにみられる。

弱変質帯の岩石には、灰緑～暗灰緑色のレンズ状軽石がみられたり、きめのあらい白色の長石仮像がみられる。

4.2 変質帯の産状

けい質ろう石化帯が最も大きく発達しているところは西掘場92L西壁付近である。ここではけい質ろう石化帯の見かけ上下部は、ほぼ垂直に近い境界面で、見かけ上部は部分的にほぼ水平の舌状の不規則な境界面で弱セリサイト化帯または、ろう石化帯と接している。この付近の熔結凝灰岩層は西に50～70°傾斜しているため、けい質ろう石化帯は地層面を切って不規則に発達していることになる (第3図)。けい質ろう石化帯の東側には、それに接してろう石化帯が分布する。けい質ろう石化帯中には、セリサイトを含む石英の細脈および帯黄灰白色のセリサイト脈が存在する。

ろう石化帯は、前述のけい質ろう石化帯の東側にみられる。原岩の層序からみれば、ろう石化帯は成層凝灰岩頁岩互層の最上部付近に発達していることになる。また、南掘場97Lにみられるろう石化帯は、成層凝灰岩頁岩互層の中位の凝灰岩中に存在している。しかし、これらのろう石化した層を西に追跡すると、弱セリサイト化帯～弱変質帯に移化する。さらに、ろう石化帯の一部は、池の掘場付近の石英安山岩質岩脈にそって部分的に発達している。池の掘場という名は、かつて、この岩脈の東側に発達した良質ろう石 (ろう石化帯に相当する) の採掘跡の池に由来する。

弱セリサイト化帯はろう石化帯と漸移し、五反田鉱山の変質帯の大部分を占める。

弱変質帯注3) は頁岩のかなりの部分および成層凝灰岩の一部にみられるほか鉱山の周辺に分布する。

黄緑色のセリサイトからなる細脈がろう石化帯やけい質ろう石化帯の一部に、また、石英脈がけい質ろう石化帯中にみられる。これらの脈の発達は、八木、梅谷、土橋鉱山にくらべてきわめて劣っており、黒中、赤ろうなどのセリサイト脈は五反田鉱山では観察できなかった。また、茶色の緑泥石微細脈がけい質ろう石化帯や弱セリサイト化帯の一部の岩石中にみられる。

顕微鏡下では、けい質ろう石化帯の岩石中に、石英結晶片の外側および基質の部分で石英が再結晶して大きく成長しているのがみられる。このような石英の再結晶は

注2) 各変質帯の名称は暫定的であるが、第1報から統一して使用されている。

注3) 石英斑岩は、後述するようにろう石鉱床をもたらした変質作用の後で貫入したと考えられるので、変質帯区分の議論では石英斑岩を取り扱わない。

弱セリサイト化帯の岩石中にもしばしばみられる。ろう石化帯の岩石では、長石結晶片がセリサイトやパイロフィライトで置換されていたり (Plate 6-5), 時には基質の原組織が消失しているのが観察される。弱セリサイト化帯の岩石は、長石結晶片がセリサイトに、軽石は石英とセリサイトの集合体になっている。弱変質帯の岩石では、長石結晶の一部はセリサイト、カオリナイトによって置換されているが、時に長石が残留している場合もある。軽石はセリサイトと石英の集合体、または緑泥石によって置換されている。

5. 構成鉱物

5.1 鉱物組成

各変質帯の岩石、約60個について、X線回折によりこれらの鉱物組成を検討した。試料は、岩石全体を風乾後、粉碎し、水で練ってスライドガラス上に沈殿、風乾させ、半方位試料としたものである。

セリサイト X線回折によるセリサイトの $20\sim 30^\circ$ (2θ , $\text{CuK}\alpha$) の数本の反射強度は、各試料についてかなりのちがいがみられる。そこで、YODER and EUGSTER (1955) がしめた図にもとづいて、セリサイトの多形を判定し、その出現頻度と変質帯との関係を検討した。その結果を第2表にしめた。五反田鉱山のろう石化帯および弱セリサイト化帯の試料には、1Mの反射の強いものが多い。これは八木、梅谷鉱山 (藤井ら, 1971) と同様の傾向である。

第2表 セリサイトの多形の出現数

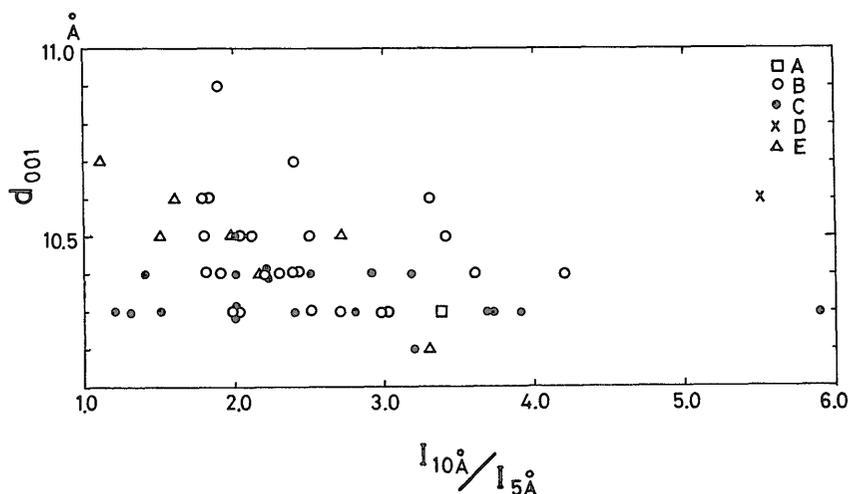
	2M>1M	2M \approx 1M	1M>2M
けい質ろう石化帯*	0	0	2
ろう石化帯	4	3	13
弱セリサイト化帯	3	6	13
弱変質帯*	—	—	—
セリサイト脈**	0	5	2

* けい質ろう石化帯および弱変質帯のサンプルは、セリサイトが含まれていても反射強度が弱すぎて判定困難な場合がある。

** セリサイト-石英脈を含む。

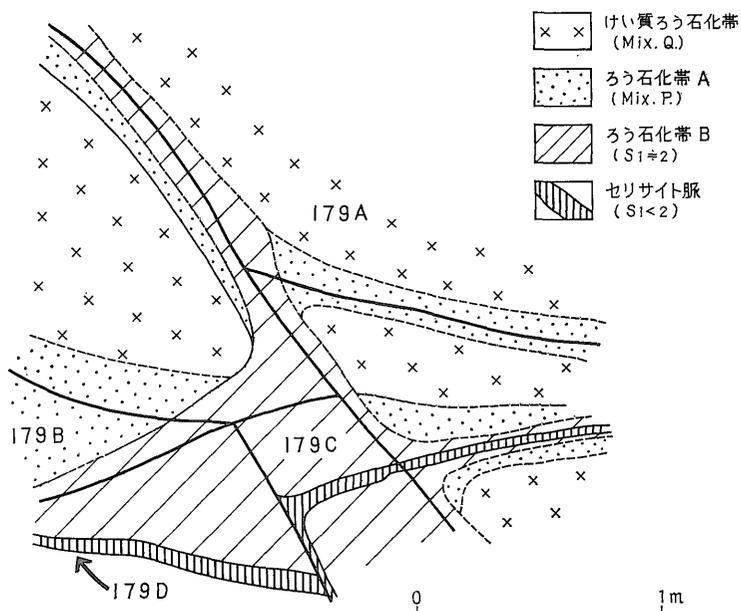
次に、セリサイトの第1次底面反射 (約 10\AA) と第2次底面反射 (約 5\AA) の強度比と、第1次底面反射のd値を各変質帯ごとについて第5図にしめた。第5図から明らかなように、強度比は各変質帯の間に差異はみられないが、d値はわずかなちがいがみられ、ろう石化帯の方が弱セリサイト化帯のものにくらべて、大きな値をもつものが多い。この傾向は、八木、梅谷鉱山の場合と同様である (藤井ら, 1971)。

25Å 鉱物 けい質ろう石化帯の一部の試料に、約25Åの明瞭な反射をしめす鉱物が含まれている。その典型的な産状を第6図に、各試料のX線回折パターンを第7図に示した。この図では、179A、179Bの試料に25Å鉱物のピークが認められる。25Å鉱物は、けい質ろう石化帯の中央部にも産出する場合がある。第6図から、25Å鉱物はもともとけい質ろう石化帯中に生じていたものが、セリサイト脈およびその生成に伴ってセリサイトの

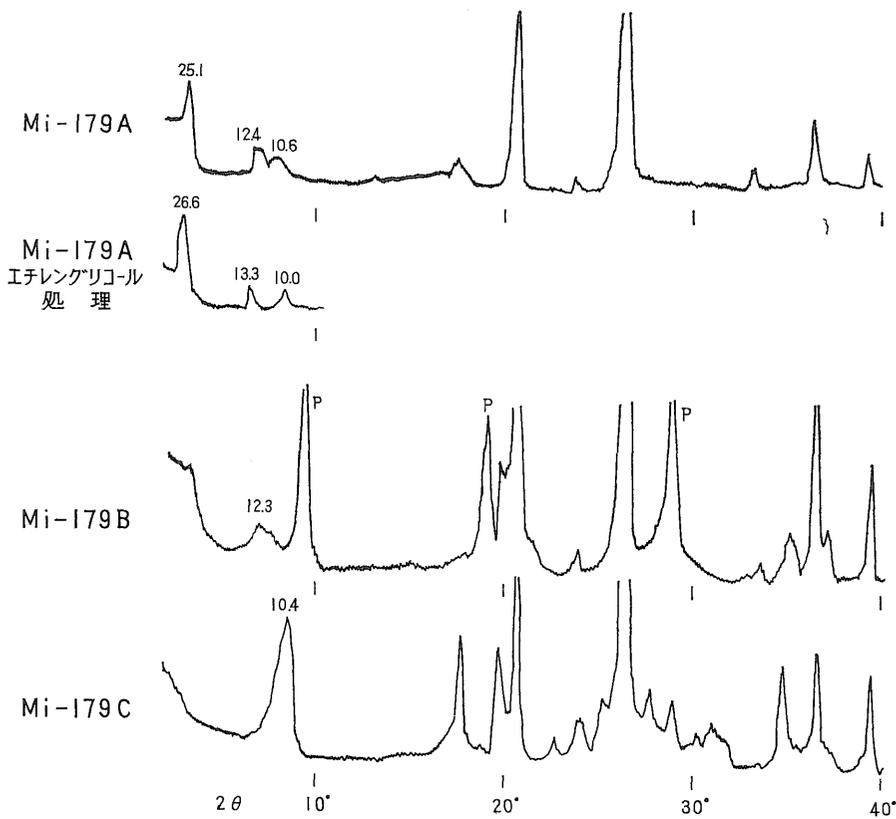


第5図 セリサイトの $110\text{\AA}/15\text{\AA}-d_{001}$

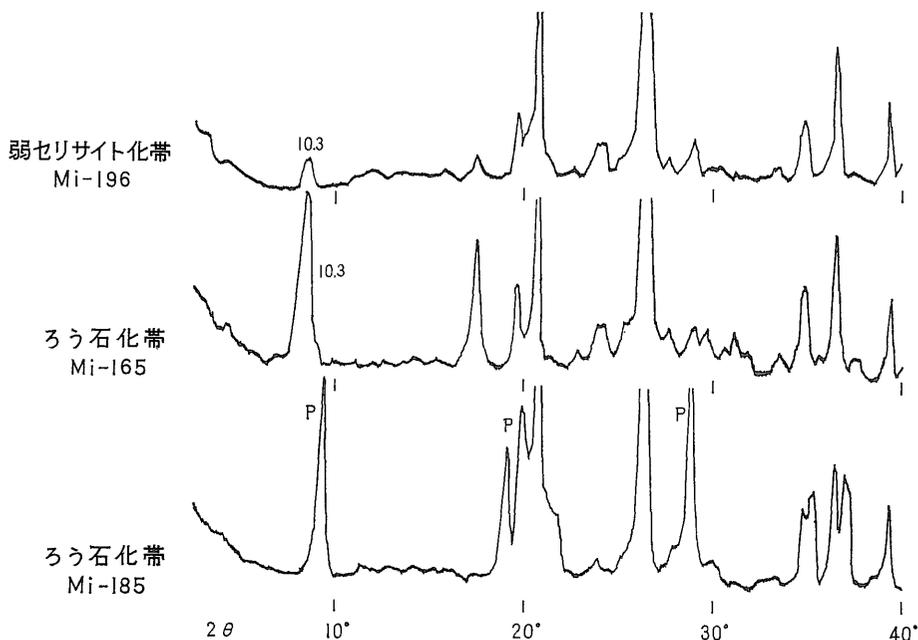
A: けい質ろう石化帯, B: ろう石化帯, C: 弱セリサイト化帯
D: 弱変質帯, E: セリサイト脈



第6図 混合層鉱物の産状



第7図 各サンプル (第6図) のX線回折パターン



第8図 成層凝灰岩の変質

濃集がおこなわれた部分(ろう石化帯)の発達によって不安定となっていたものか、または、セリサイト脈とろう石化帯が形成されているその外側に、同時に、けい質ろう石化帯が形成され、その一部に25Å 鉱物が形成された、という2つの可能性が考えられる。

この鉱物は、25.1Åの明瞭な反射のほかに、12.4Åと10.6Åのいずれもやや幅の広い反射をとまなっている。エチレングリコールで処理した結果では、25.1Åおよび12.4Åの反射は、それぞれ26.6Åおよび13.3Åと、若干低角度側に移動したが、10.6Åの反射は逆に10.0Åに収縮する傾向を示した。

これらの結果から、25.1Åと12.4Åのピークは、モンモリロナイトとセリサイトの規則的混合層鉱物の(001)および(002)反射と考えられる。10.6Åの幅広い反射については、その大部分はセリサイトの第1次底面反射によるものと思われるが、一部分は、モンモリロナイトとセリサイトの不規則混合層鉱物によるものと考えられる。反射の位置からみて、混合層鉱物としてもかなりセリサイト成分の多いものであろう。エチレングリコール処理でこの反射が消失し幅広い反射だけが残ったのは、モンモリロナイト成分の不均一的膨潤によるものと思われる。

同一層準の変質岩の比較 頁岩と互層する成層凝灰岩のうち、最上位の層準の頁岩層より3~5m上位の部

分(成層凝灰岩)を、50mの範囲内から採集し、それらのX線回折パターンを第8図に示した。野外では、これらの岩石の間には、頁岩層や岩脈などの不透水層の存在は認められない。第8図のような例は、頁岩成層凝灰岩互層中のほぼ中位の層準の成層凝灰岩から採集した試料にもみられる。これらの岩石は、パイロフィライトを含むろう石化帯からセリサイトと石英のみからなるろう石化帯、弱セリサイト化帯、弱変質帯など、いろいろな変質の程度をしめしている。以上の例は、五反田鉱山では、ほぼ同一の層準においても、変質の程度が小範囲内で異なることをあらわしている。

5.2 鉱石(変質岩)の特徴

X線回折によって確認された変質鉱物(フィロシリケート)の出現数を第3表にしめす。パイロフィライトはろう石化帯の岩石の一部に、混合層鉱物はけい質ろう石

第3表 各変質帯の粘土鉱物出現数

	P	P+S	Mix	S	K
けい質ろう石化帯	1	0	3	2	0
ろう石化帯	2	1	0	26	0
弱セリサイト化帯	0	0	0	22	0
弱変質帯	0	0	0	3	1
ろう石脈(セリサイト脈)	0	1	0	6	0

K:カオリナイト, Mix:混合層鉱物,
P:パイロフィライト, S:セリサイト

第4表 変質帯の特徴

	基 質				軽 石		長石結晶	そ の 他
	硬 さ	強 さ	ろう感・透明感	主要鉱物	色, 形	主要鉱物		
けい質ろう石化帯	硬	強	なし	Q	形も消失	Q	Q?	一部に Mix 含
ろう石化帯	やや軟	強	ややあり	S, P, Q	灰白色	S, P, Q	S, P	
弱セリサイト化帯	やや軟	強	わずかなり	S, Q	黄緑色	S, Q	S	一部長石残
弱変質帯	硬	強, もろい	なし	Q, S	灰緑色 暗緑色	S+Q, Chl	S, K	

Chl: 緑泥石, K: カオリナイト, Mix: 混合層鉱物, P: パイロフィライト, Q: 石英, S: セリサイト

化帯の岩石の一部に限って産出する。セリサイトはろう石化帯, けい質ろう石化帯, 弱セリサイト化帯, 弱変質帯の岩石に, カオリナイトは弱変質帯の岩石の一部に産出する。

各変質帯の岩石を顕微鏡およびX線回折で調べた結果を加えて, それらの特徴を第4表にしめした。耐火物原料となる鉱石は, 弱セリサイト化帯の一部, およびろう石化帯の岩石のうち, 硫化鉄, 水酸化鉄の含有量が少ない部分である。

6. 討論とまとめ

6.1 石英斑岩と変質作用の関係

柴田ら(1967)は石英斑岩を貫くろう石脈を報告しているが, 筆者らの観察した限りでは, 石英斑岩中にはハロサイトからなる不規則な細脈が認められたのみである。石英斑岩の周囲の流紋岩類中に一般に存在するセリサイトは, 石英斑岩中には生成されていない。また, 断面図(第3図)にしめしたように, 各変質帯の分布, 特にろう石化帯の分布は, 石英斑岩とは無関係である。もし仮に, 石英斑岩が変質作用の前に貫入しており, 変質をもたらした熱水溶液の浸透をさまたげたとするならば, 池の掘場付近の石英安山岩質岩脈の境界付近でみられるような部分的なろう石化帯の発達が期待されるはずである。しかし, 野外ではそのような産状はみられなかった。以上の観察結果は, 石英斑岩はろう石鉱床をもたらした変質作用のあとで貫入したことをしめしている。

6.2 ろう石化帯について

筆者らは野外において, 基質のろう感, 透明感, 色調などを判断の基準にして, ろう石化帯と弱セリサイト化帯を識別してきた。しかし, ろう感, 透明感の程度は, 構成鉱物の種類, その含有量比, 大きさ, 配列などいろいろな要素が複合されたものである。そして, 前述したように, ろう石化帯は弱セリサイト化帯に漸移し, しかもろう石化帯に属すると判断された岩石の多くは弱セリサイト化帯のものと, 鉱物構成, セリサイトの多形その

他に大きなちがいが認められない。したがって, 他地域のろう石鉱床との比較, 生成条件の議論などの場合には, パイロフィライトを含む変質帯のみをろう石化帯として扱おう必要があるだろう。このように限定されたろう石化帯は, 五反田鉱山では, けい質ろう石化帯の東側の一部および頁岩と互層する成層凝灰岩の一部に発達しているだけである。

6.3 まとめ

五反田鉱山のろう石鉱床は, 白亜紀末の流紋岩質熔結凝灰岩類(水中堆積物を伴う)中に発達している。

五反田鉱山には, 強い溶脱作用によって形成された多孔質けい化帯の発達がなく, 比較的せまい範囲で変質度の変化がみられる。これらの事実から, 八木, 梅谷, 土橋鉱山のろう石鉱床と比較して, 五反田鉱山のろう石鉱床をもたらした変質作用は弱く, 変質作用の性格も何らかのちがいがあったことが推定される。

けい質ろう石化帯は原岩の構造を切って発達している。ろう石化帯は一切羽の範囲内では原岩の構造とほぼ調和して層状にみえるが, 鉱床全体ではかなり不規則に発達している。ろう石化帯は石英安山岩質岩脈自体およびその周辺にも発達している。これらの産状からみて, 五反田鉱山の各変質帯は, 原岩の割れ目, 頁岩層および石英安山岩質岩脈(ともに不透水層の役割をはたした)に規制されて発達したものと考えられる。

鉱石はおもにセリサイトと石英からなり, ごく一部にパイロフィライトをとまう。

文 献

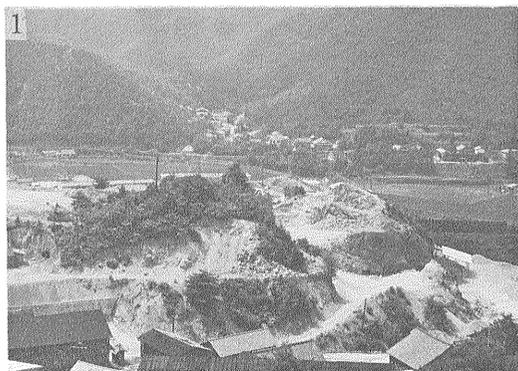
- 藤井紀之・神谷雅晴・平野英雄(1971): 岡山県三石地区のろう石鉱床の研究(第1報) 八木および梅谷鉱山のろう石鉱床. 地調月報. vol. 22, no. 9, p. 473~486.
- 神谷雅晴・藤井紀之(1972): 岡山県三石地区のろう石鉱床の研究(第3報) 土橋鉱山のろう石鉱床. 地調月報. vol. 23, no. 2, p. 71~

84.

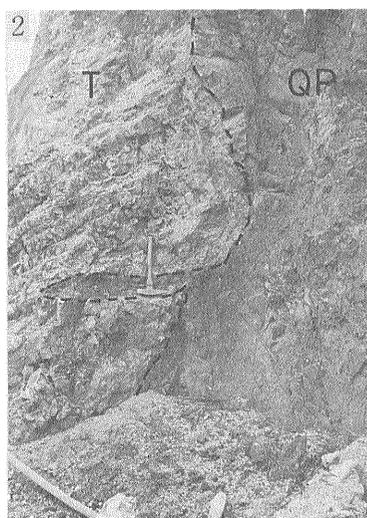
- 木野崎吉郎 (1963) : 中国地方のろう石鉱床概論.
広島大地学研報. vol. 12, p. 1 ~ 35.
- 大森尚泰 (1965) : 岡山県三石町台山・兄坂周辺部
におけるろう石鉱床の賦存状態について.
広島大地学研報. no. 14, p. 215 ~ 232.
- 柴田秀賢・弘原海 清・小田中真一郎・大塚憲一・
黒河克義 (1967) : 岡山県三石付近のろう
石鉱床の生成時代. 鉱山地質. vol. 17, p.

309 ~ 316.

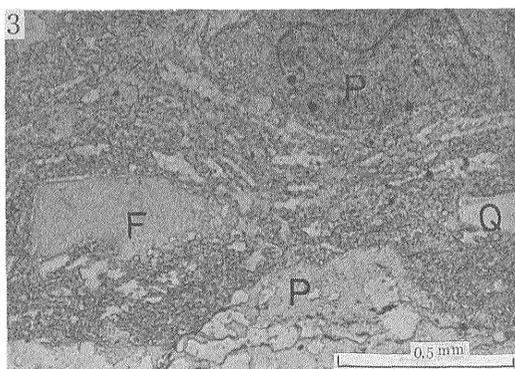
- 柴田 賢・藤井紀之 (1971) : 岡山県三石地区のろ
う石鉱床の研究(第2報)八木鉱山産セリサ
イト鉱の K-Ar 年代. 地調月報. vol. 22,
no. 10, p. 575 ~ 580.
- YODER, H. S. and EUGSTER, H. P. (1955): Synthetic
and Natural Muscovite, *Geochim, Cosmochim,*
Acta, vol. 8, p. 225 ~ 280



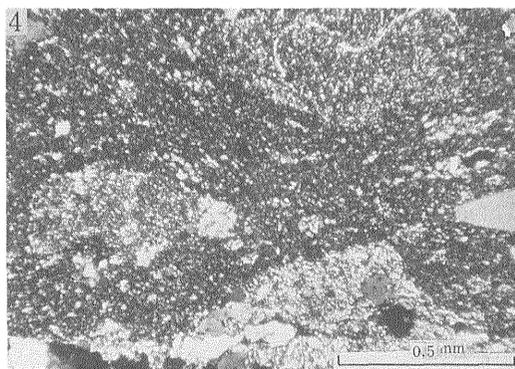
五反田鉾山を北から望む



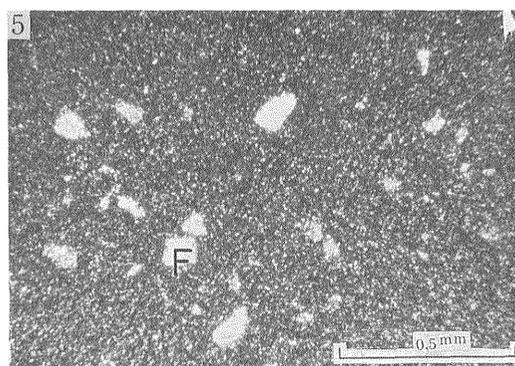
成層凝灰岩(T)に貫入している石英斑岩(QP)



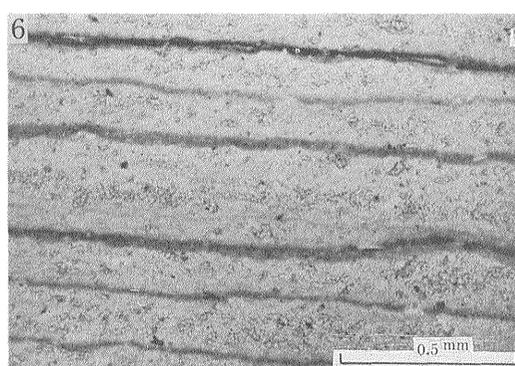
熔結凝灰岩, F:セリサイトで置換された長石,
P:軽石レンズ,Q:石英,(Mi-166)平行ニコル



熔結凝灰岩,(Mi-166)クロスニコル



成層凝灰岩, F:パイロフィライトで置換され
た長石,(Mi-185)クロスニコル



石英安山岩質岩脈の周縁相,(Mi-171)平行ニコル