

「柿野カオリン」の現況

— “東濃の陶磁器産業と原料資源” への追記—

藤井 紀之¹⁾

1. はじめに

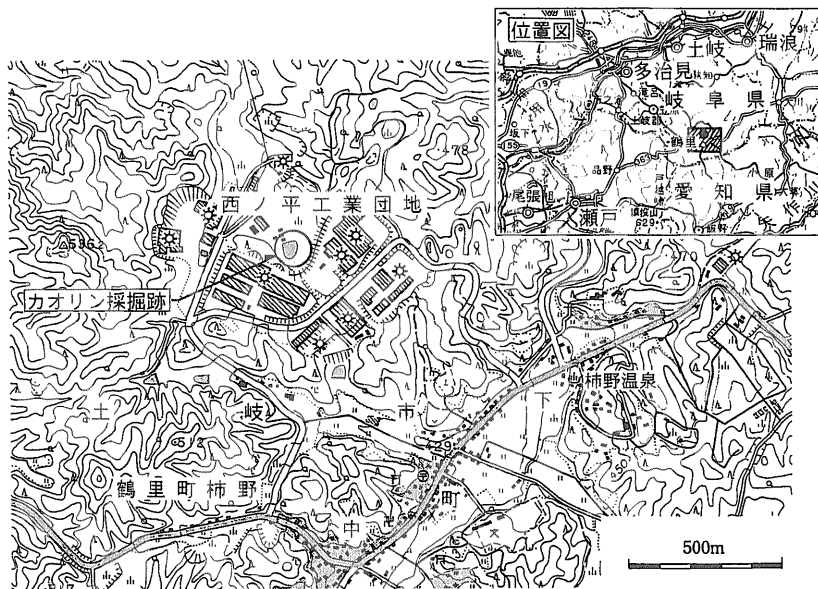
本誌2000年9月号に須藤・内藤(2000)による東濃の陶磁器産業と原料資源の紹介が掲載された。かつて盛況をきわめた頃の原料産地の状況とオーバーラップさせながら興味深く読ませて頂いた。特に私の30年以上も前の報告(Fujii,1968)を引用して頂いたことは、引退近い地質家にとって光栄でもあり、また大変嬉しいことである。

ただ1ヶ所、気になる記述があったので、須藤氏の了解を得て追記をさせていただくことにした。それは日本の代表的な風化残留性カオリン鉱床である「柿野カオリン」は、今でもごく一部ではあるが観察できるということである。

2. 現地を訪ねて

2000年の秋、藤岡・土岐一带の土岐砂礫層を調査する機会があったので、途中久しぶりで柿野鉱山を訪ねてみた。すでに須藤・内藤(2000)でも紹介されているように、かつて柿野鉱山が稼行していた柿野集落北側の小高い丘陵地には、西ノ平工業団地が造成されており(第1図)、当時の面影はなくなっている。

私が調査をした1965年頃お世話になった片桐一郎氏は数年前に亡くなられ、現在ではご令弟の片桐敏信氏があとを継いでおられる。今ではカオリンの生産は行っておらず、残された水簸設備を使って若干量の珪砂を精製・出荷しているとのことである。



第1図 柿野カオリン鉱床位置図。

1) 玉野総合コンサルタント株式会社(元地質調査所職員):
〒461-0005 愛知県名古屋市中区東桜2-17-43

キーワード: 柿野, カオリン, 風化鉱床, 土岐口陶土層, 土岐砂礫層

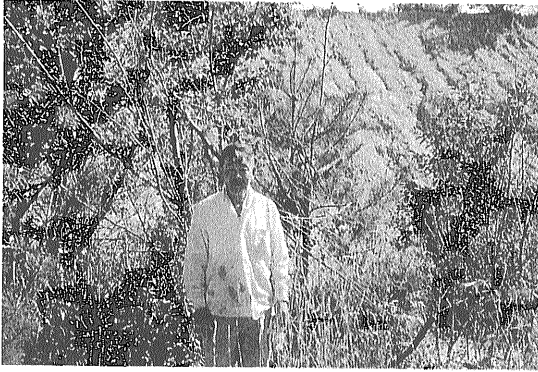


写真1 柿野鉱山(株)社長片桐敏信氏、氏の立っている小段にカオリンと蛙目粘土が残されている。

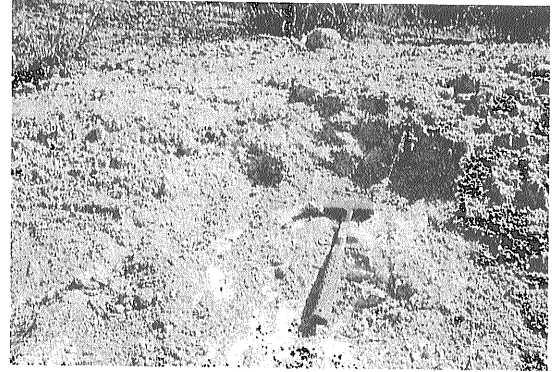


写真2 カオリン化した珪長岩とこれを覆う蛙目粘土。ハンマーの頭の部分がほぼ両者の境界にあたる。

ある。

片桐氏にお話をうかがったところ、「まだカオリンもその上の蛙目粘土も見ることができる」ということなので早速案内していただいた。

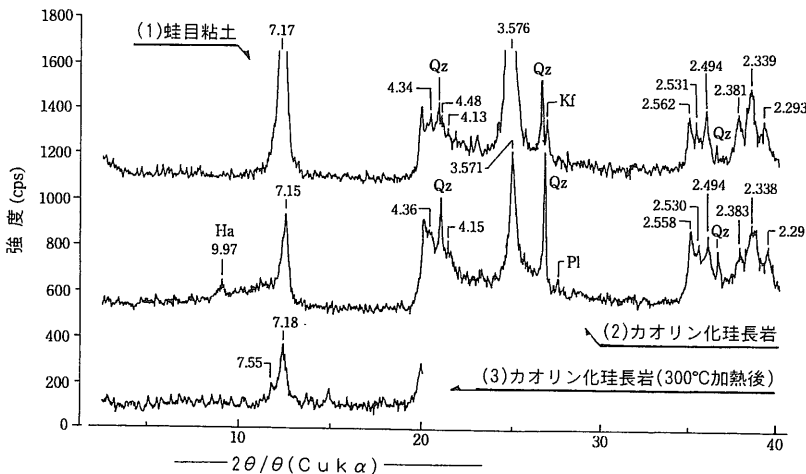
以下、カオリンと蛙目粘土、カオリン鉱床の産状、土岐口陶土層の分布という3点を中心に紹介してみたい。

の小段が、現在ただ1ヶ所残っているカオリンとその上の蛙目粘土の層が見られる所である。この小段の前面を掘ってみると、カオリン化した珪長岩とその上に載った蛙目粘土の層が現れた(写真2)。ハンマーの位置より上のやや黒ずんだ部分が蛙目粘土で、下の白っぽく見える部分がカオリン化した珪長岩である。

この蛙目粘土とカオリン化した珪長岩の粉末X線回折パターンを第2図に示した。この図から蛙目粘土はごく少量の石英とカリ長石を含むが、大部分は結晶の規則性が高いカオリナイトからなることがわかる。一方、珪長岩がカオリン化した試料は、カオリナイトの他に若干の石英と斜長石を含むほか、ハロイサイトを伴っている。これはハロイサイト

3. 風化カオリンと蛙目粘土

カオリンと蛙目粘土が見られる場所は雑木林の中にあり、しかも薄く土砂に覆われているので、片桐氏の案内がなければ見つけることも難しい。写真1で片桐氏が立っておられる幅20m奥行5mほど



第2図 蛙目粘土とカオリンの粉末X線回折パターン。簡易水簸して作成した半定方位試料を用いた。使用機材は理学電気製ミニフレックス。鉱物名の略称は、Qz.石英、Kf.カリ長石、Pl.斜長石、Ha.ハロイサイト。主要なピークの面間隔(Å)も表示した。

あるいはイライトのものと思われる10 Åの回折ピーク(図にHaと表示)が、300℃加熱により、7.2 Å前後に収縮したことで確認された。またカオリナイトも結晶の規則性では蛙目粘土よりやや低いことが読みとれる。

この鉱床は福尾・朽名(1960)によって始めて「柿野カオリン鉱床」として報告された。カオリンという言葉が使われたのは、この粘土が蛙目などに較べて可塑性に乏しく、もっぱら陶磁器原料に使用されたためと思われる。ちなみに“カオリン”という名称は、鉱物学的な意味で使用される場合と、商品名として使用される場合とがある。商品名としての“カオリン”は、「白色でカオリン族鉱物を主成分とし、主として製紙原料や陶磁器原料に使用される粘土」を指す。

4. 風化カオリン鉱床の産状

写真3にカオリン採掘跡の現況を示した。鉱床付近では土岐砂礫層が厚く被っているため広い範囲が剥土されたが、カオリンと蛙目粘土を採掘した部分は100m×80m程度である。第3図にFujii(1968)の図を簡略化して示した。カオリン鉱床付近には、多数の珪長岩岩脈が集中的に分布していることがお分かりいただけると思う。

風化作用は花崗岩・珪長岩岩脈の表層部全体に及び、特に蛙目粘土層(土岐口陶土層に対比出来ると思われる)に被われる部分およびその周縁部

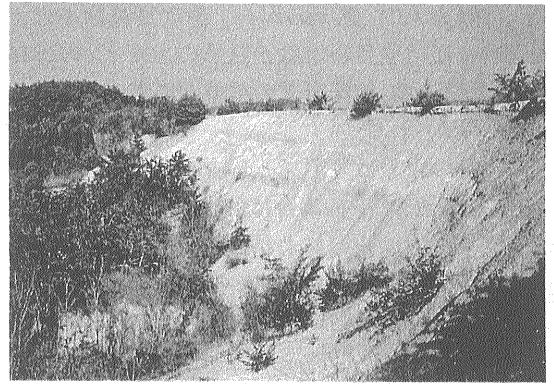
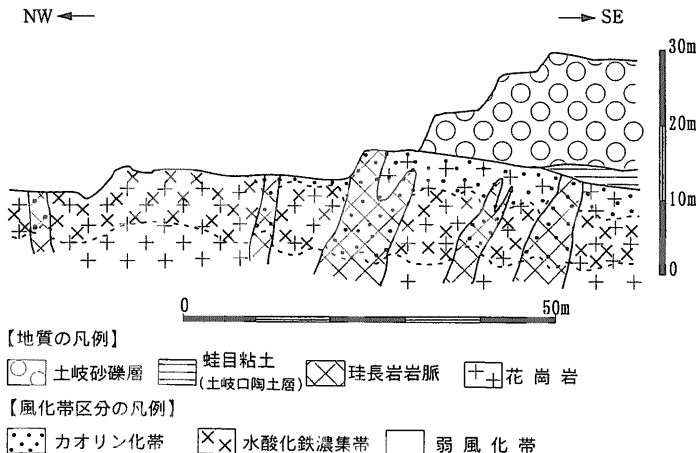


写真3 柿野鉱山採掘跡。茂みの中に粘土鉱床が残されている。

で白色カオリン化が著しい。珪長岩では、深部にむかってカオリン化帯から弱風化帯に移化するのに対し、花崗岩では両帯の間に水酸化鉄が濃集した部分が挟まれる。このため、カオリンとして採掘可能な部分はかなり限られていた。特に土岐砂礫層に直接被われる花崗岩の表層部では、白色のカオリン化帯が残っている部分はほとんど見られなかった。このことは、砂礫層堆積前に表層部に生成されていたカオリン化帯が削剥された可能性を示唆している。蛙目粘土層の下に花崗岩が白色カオリン化した部分が残っていることは、蛙目粘土層がカオリン化帯を浸食作用から守る役割を果たしたためと思われる。

なお珪長岩はやや粗粒のアプライトないしペグマタイト質岩の岩脈で、幅2~10m程度のものが多



第3図 柿野鉱山の地質断面図。Fujii(1968)の図を簡略化した。

い、柿野カオリン鉱床の場合、苦鉄質鉱物をほとんど含まない珪長岩岩脈が良質のカオリンの母材となったことも、鉱床形成の重要な要素の一つとなったと考えられる。

この種の岩脈は多治見・土岐地域では余り見られず、柿野カオリンの場合は例外的と言える。領家研究グループ(1972)によれば、柿野付近で苗木花崗岩が伊奈川花崗岩に貫入しており、珪長岩岩脈も苗木花崗岩の活動に関連して形成された可能性が大きい。

5. 土岐口陶土層の分布と産状

須藤・内藤(2000)・須藤(2000)によって紹介されたように、土岐口陶土層は、新第三紀後半に多治見・土岐・瑞浪を中心とする東濃地方に散在していた湖沼に堆積した地層で、基盤の花崗岩の風化生成物に由来すると推定されるカオリン質粘土を多量に含み、瀬戸地域とともに日本最大の陶土および耐火粘土の産地として知られている。

土岐口陶土層の形成がどんなふうに入ったのかをさぐるうえで、基盤の風化部を土岐口陶土層が直接被う露頭は興味深い。しかし、それを観察できる所は多くはない。陶土層の基底部には、礫・砂などの粗粒の堆積物が発達するため、各鉱山では基底部まで採掘しないのが普通だったからである。

そんななかで私が柿野カオリンとともに陶土層堆積時の基盤の風化状況を示す貴重な証拠としてあげたのが、多治見市小名田地区の風化珪石である(Fujii, 1968)。

風化珪石とは、チャートが風化・脱色された脆弱な珪石で、釉薬などの原料として奥村第一および丸洋の2鉱山で採掘されていた。風化珪石を産出するのはチャートが直接陶土層に被われている箇所に限られており、陶土層の堆積により、当時の風化帯表層部が削剥されるのを免れたことを示している。

柿野カオリンの場合も同様であることは既に述べた通りで、土岐口陶土層が堆積しなければ風化残留性カオリン鉱床は消失していた可能性が高い。

なお今回の調査の結果、私がFujii(1968)で示した柿野地区の土岐口陶土層の分布範囲がやや広すぎたことが明らかとなった。これについては、中

山(1985)が指摘したように、土岐砂礫層中に挟在される粘土層を陶土層と誤認したためと思われる。当時確認した断層露頭なども現在は見られないので、正確な陶土層の分布は不明であるが、中山(1985)が述べた「柿野鉱山周辺の土岐口陶土層とされているものは、土岐砂礫層のチャート礫主体の円礫層に挟まれている粘土層であることを確認した」という結論は、速断に過ぎると言える。確かに土岐砂礫層中にも粘土層が挟在する。しかしこれらの粘土は、微細な石英粒子を主とし、イライト、結晶度のきわめて低いカオリン鉱物、それに少量のス멕タイト様鉱物を含むもので、前述したような結晶の規則性が高い高純度のカオリナイトからなる蛙目粘土とは全く異質のものである。

1985年当時、柿野鉱山はまだ健在であり、今回明らかになったように、切羽に行けば風化花崗岩や珪長岩を被う粘土層が観察できた筈であることを指摘しておきたい。

6. おわりに

最後に突然の訪問にも拘わらず、お忙しい中、現場をご案内下さった柿野鉱山(株)社長片桐敏信氏とこの追記の投稿を快く承諾して下さい、仲介の労をとって頂いた須藤定久氏に厚くお礼を申し上げます。

文 献

- Fujii, N. (1968) : Genesis of the fireclay deposits in Toki-Tajimi district, Gifu prefecture, Central Japan. Rep. Geol. Surv. Japan, No. 230, 54p.
- 福尾券一・朽名重治(1960) : 柿野カオリンについて。粘土科学の進歩, 2, p.101-106. 技報堂.
- 中山勝博(1985) : 岐阜県土岐市における瀬戸層群の堆積盆地。地団研専報 No. 29, p.119-129.
- 領家研究グループ(1972) : 中部地方領家帯の花崗岩類の相互関係。地球科学, 26, p.205-216.
- 須藤定久・内藤一樹(2000) : 東濃の陶磁器産業と原料資源。地質ニュース, no. 553, 33-41.
- 須藤定久(2000) : 岐阜県山岡町原地区の蛙目粘土。地質ニュース, no. 553, 42-46.

Fujii Noriyuki (2001) : The Kakino mine, a typical residual kaolin deposit in Japan.

< 受付 : 2000年12月5日 >