

岐阜県山岡町原地区の蛙目粘土

須藤 定久¹⁾

1. はじめに

岐阜県の南部, 多治見市から土岐市を経て瑞浪市へ至る一帯は日本を代表する陶磁器「美濃焼」の産地である。その東端「瑞浪」の駅から小里川に沿って南東へ6km, ここから小里川の溪谷に沿って東へすすむこと7km, 山岡町の原地区に達する。この原地区は, 昔から陶磁器の原料である蛙目粘土とガラス原料である珪砂の産地として良く知られた所である(第1図)。

原地区は東北東～西南西に延びる小里川上流部の谷間にあり, 南側の山麓には蛙目粘土の原砂を採掘する鉱山があり, 小里川の川沿いには原砂を水洗・水簸して珪砂と蛙目粘土を生産する25ほどの中小工場が立ちならぶ静かな山合いの町である(写真1)。この地区の近況を紹介してみよう。

2. 原地区の地質概要

この付近は美濃三河高原の一画に位置しており, 標高700～800mの緩やかな山地とその間に散在

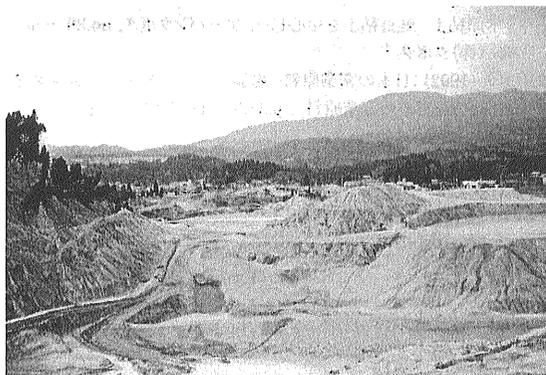
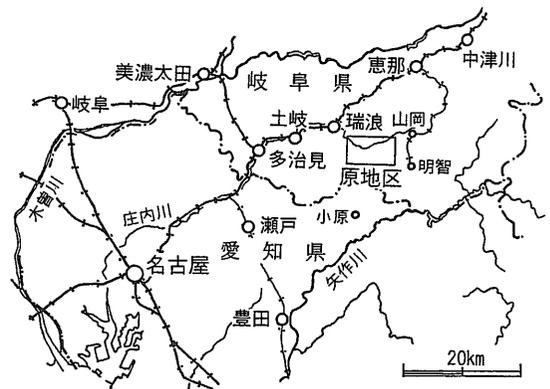


写真1 谷の南東側に設けられた採掘場から見た原地区。ごくありふれた静かな山合いの村である。



第1図 原地区の位置図。

する盆地とからなっている。地質は高原のほとんどが白亜紀～古第三紀に形成された花崗岩類からなっており, 一部に中・古生層や白亜紀の濃飛流紋岩類の分布が認められるのみである(第2図)。

この付近の山や盆地の配列は, この地区の北方を, そして南側を, それぞれ東北東-西南西方向にはしる屏風山断層, 恵那山断層によって支配されている。山岡町原地区から西南西方の瑞浪市陶町地区へと延びる谷は断層方向に延びた幅3～4km, 長さ10kmほどの大きさである。谷底の標高は500m程で, 南側と北側は標高700m～800mの高原状の山地となっている。

谷の南側の山地には白亜紀～古第三紀に形成された花崗岩が広く分布している。谷の中, 北東側には花崗岩を覆って中新世の堆積岩類が分布し, 南東側へこれを覆って原累層, さらに南東側にこれらを覆う^{ましづめ}猿爪累層が分布している(第2図)。

原累層は砂や粘土の地層からなっており, これらが珪砂や蛙目粘土の原料として採掘されている。猿爪累層は砂礫層からなっており, 珪砂や粘土層を伴っていない。

1) 地質調査所 資源エネルギー地質部

キーワード: 蛙目粘土, 蛙目珪砂, 陶磁器原料

このため、原累層の分布域には、大規模な採掘場が設けられており、この地域の粘土の賦存状況を見ることができる。

3. 陶土開発の歴史

原地区の南西方にあるこの地方の陶業の中心地「陶町(すえまち)」では、文久元年(1861年)には既に陶土が採掘されていた。原地区でも安政年間(1854~1859年)に陶土が発見され、明治以降、小規模・断続的に採掘されていたようだ。大正時代にはいると、原地区の陶土が盛んに開発されるようになり、急速に採掘場の数が増え、50ヶ所以上にも達したようだ。

第二次大戦後、昭和23年に行われた大江(1950)による調査では、22鉱山が稼行し、30鉱山が休止中とされている。その後、採掘場の露天化・近代化・大規模化が進み、昭和30年頃から、多数の水簸工場が建設された。この結果、鉱山も昭和50年頃には10鉱山ほどに整理・統合された。さらに近年、終掘・休山が続き、現在では、原陶土産業(株)丸原鉱山が年間約20万t程の原砂を一括採掘し、約25ヶ所の水簸工場に供給する体制となった。

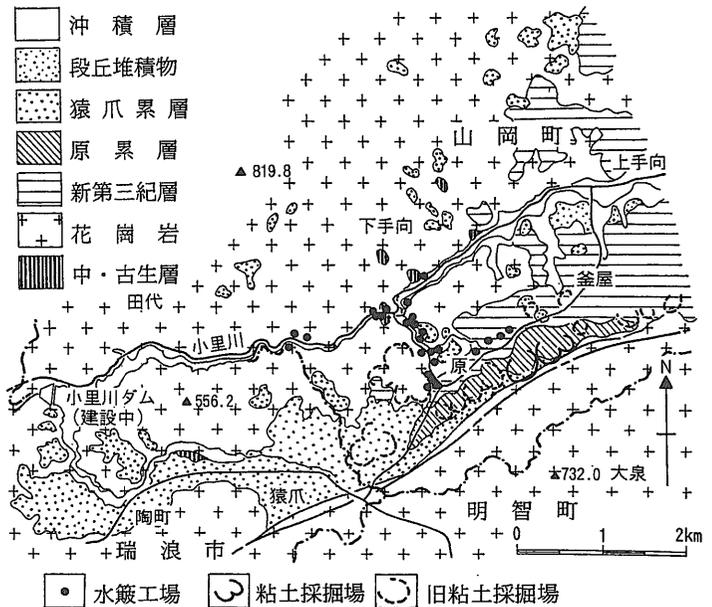
4. 丸原鉱山を訪ねる

地形図を見ると長期にわたる採掘により終掘した採掘場の跡があらこちらに見られる。現在稼行されている採掘場は2ヶ所で、集落の南東側の山の麓にある。鉱山事務所を訪ねて、立入許可をもらって採掘場の一つにおりてみた。

直径400m程の大きな馬蹄形の採掘場にはいっていくと、あちこちで重機が動いており、採掘の様子を見ることが出来る(写真2)。

採掘場の下部には灰色の地層の中に黒い縞模様が見える。上部には淡褐色の地層が露出し、正面の所には白くて層理面の発達していない部分も見られる(写真3, 4)。

近づいて観察してみる。下部の灰色の地層は、



第2図 原地区の地質図。

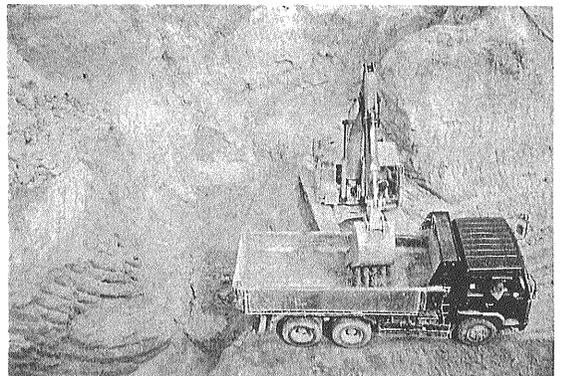


写真2 採掘場で進められる粘土の採掘作業。厚い砂礫層の下から蛙目粘土が重機で掘り出される。

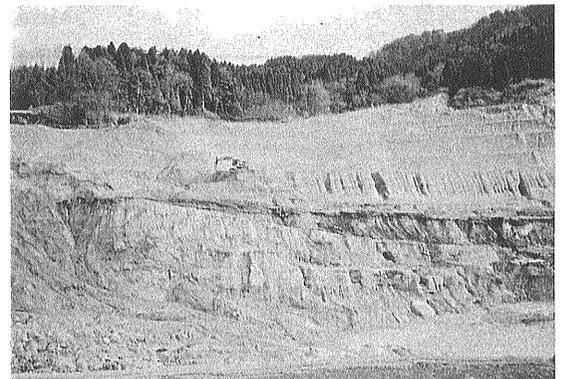


写真3 巨大な採掘場の側壁に露出した粘土層とそれを覆う砂礫層。崖の中段に小さく重機が見える。

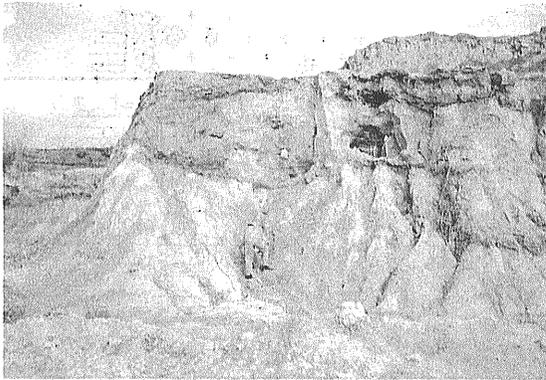


写真4 粘土層の露出状況。下部が蛙目粘土，上部に黒色の木節粘土層が挟まれている。

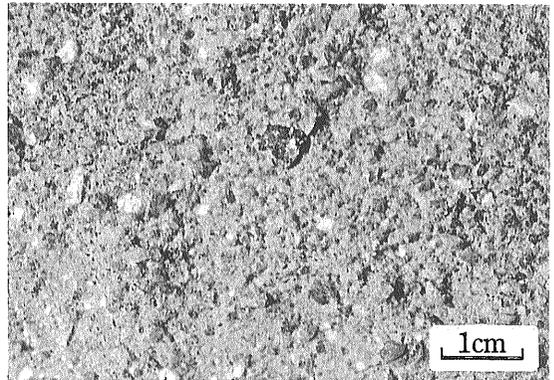


写真5 蛙目粘土。灰色のカオリン質粘土中に石英・長石の結晶片が多量に含まれている。

灰色粘土質の基質中に最大5mmほどの石英・長石の粒子が多数散在している(写真5)。蛙目粘土であるこの表面が雨で濡れると石英の粒が蛙の目

のように見えることからついた名前だと言われている。

黒い縞模様の部分は黒～灰色の粘土と黒色の炭化しかけた木片が別々に、あるいは混じりあって堆積したものであることがわかる。木片(木節)が混じった粘土で木節粘土と呼ばれる。

上部は粘土・砂・礫が混在して堆積した砂利層からなっており、資源とはなっていない。

下部が原累層で、上部が猿爪累層に相当するようだ。



写真6 採掘場の中央奥の状況。正面には粘土層や砂礫層ではなく破碎された花崗岩がみられる。

5. 大断層と木節・蛙目粘土

採掘場の正面の白い部分(写真6)は一体なんなのだろう。近づいてみた。著しく破碎された花崗岩である。粘土層や砂礫層とは高角度の断層で接している。原地区の谷の南東の縁の部分にあたっていらしい。断層を挟んで山側(写真7。画面左側の部分)が大きく上昇しており、山地と谷のちょうど境にあっていることがよくわかる。

この付近には、恵那山断層の西方延長部にあたり、恵那山断層とそれに随伴される東北東-西南西方向の大規模な断層が多数分布しており、新第三紀以降の堆積盆の形成に大きな影響を与えているといわれている。

ここ原地区においてもこのような断層によってつくられた谷～盆地に周辺の風化・粘土化した花崗岩が流入して粘土層を形成したものと考えられ、堆積盆の復元も試みられている(中山, 1990)。



写真7 採掘場正面に露出した断層。さらに画面左方に平行した断層があり、間が破碎帯となっているものと考えられる。

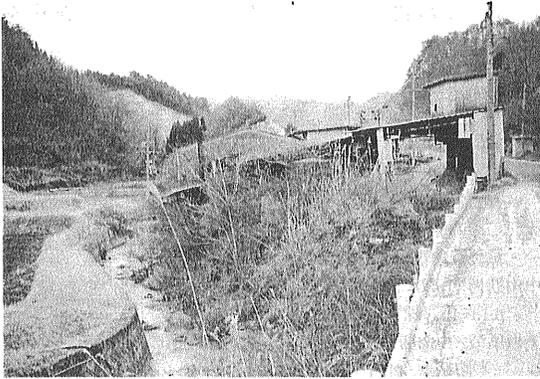


写真8 地区のあちこちにみられる水簸工場。殆どの工場が小里川やその支流に面している。

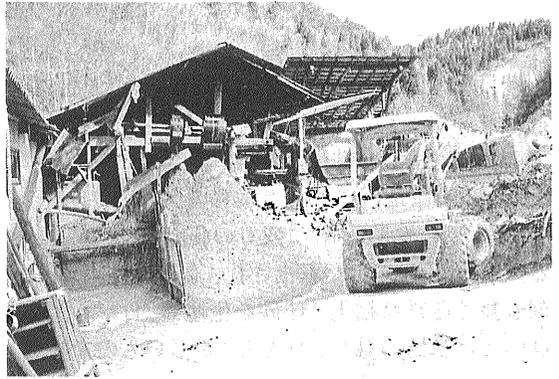


写真9 水簸工場での水簸作業。蛙目粘土が水の中でほぐされ、泥水の中から珪砂がかきあげられる。

6. 砂と粘土を磨く

重機で採掘された粘土原砂は地区内25ヶ所の水簸工場に配られる。水を使う水簸工場の殆どは、地区内を南西方向に流下する小里川とその支流に沿った所にある(写真8)。

粘土はホッパーに投入され荒砕きされて大きな塊が砕かれた後、水槽に投入され、ほぐされる。この水槽から石英や長石の粒子がかき出され(写真9)、粒度調整が行われて珪砂として出荷されていく。

この地区の珪砂はかつて、ブラウン管製造用として多量に使われていたが、近年では海外珪砂に押され、生産は減少傾向にあるようだ。石英・長石の粒子が除去された後の泥水は、ゴミが除去された

後、ポンプでフィルタープレスという機械におくられ、粘土分が集められる。このフィルタープレスで集められた粘土は、直径1m、厚さ5cmほどの丸い座ぶとんのような形でとりだされる。水簸工場のあちこちに棚がつくられ、半分に切った水簸粘土がきれいに並べて乾燥されている(写真10, 11)。

このような水簸作業には、かつては河川水と水車の動力が広く使われており、それが水簸工場の多くが小里川とその支流に沿った所にある理由である。

やがてこれらの粘土は、多治見・土岐・瀬戸を始め全国各地に出荷され、磁器、タイルなど様々な陶磁器製品の原料となり、皆さんの手で役に立っているのである。

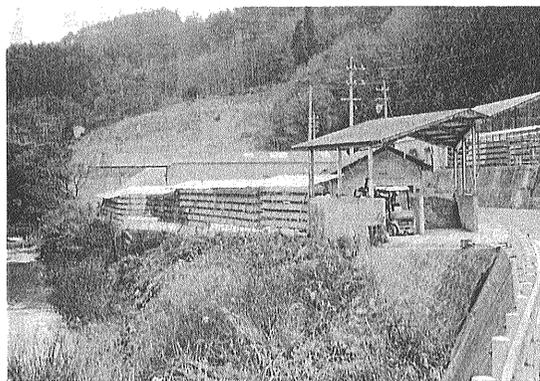


写真10 川沿いの水簸工場。泥水から水簸により回収された蛙目粘土が乾燥されている。

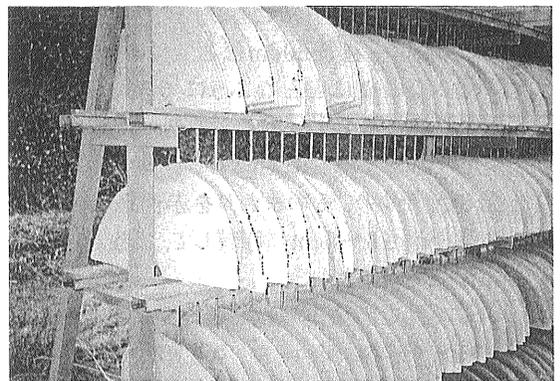


写真11 棚に干された水簸粘土。直径1m、厚さ5cm程の蛙目粘土のマットが2つに切られ、棚に整然と並べられて乾燥されている。

7. おわりに

蛙目粘土・蛙目珪砂の郷岐阜県山岡町原地区の近況を紹介した。日本の陶磁器産業を支える縁の下の力持ちとして貢献して約100年がたとうとしている。この原地区の小さな堆積盆地の中の粘土・珪砂資源も次第次第に残りの鉱量が減少している。採掘が組合で一本化され、合理化された。一刻も長く良質な粘土・珪砂を生産し、日本の産業、ひいては私達の暮らしを支えて欲しいものである。

原陶土産業(株)丸原鉱山の皆様には、採掘場を見学させていただくとともに、この地区の開発の経緯や粘土の産状について教えていただいた。また岐阜県セラミックス技術研究所の加藤 工研究員には、採掘場に同行いただき、粘土の品質など

についてお教えいただいた。ここに記して謝意を表する。

文 献

- 大塚寅男・福尾権一・勝島秀夫・池田慎治・種村光郎・小林正範・朽名重治・黒川得洋(1990):東濃地方の窯業原料地下資源調査報告,岐阜県地下資源調査報告, no.2, p.18.
 大江二郎(1950):岐阜県原付近蛙目粘土及木節粘土調査報告. 地質調査速報, no.108, 地質調査所.
 中山勝博(1990):東海層群-2, 美濃地方. アーバンクボタ, no.29, p.13-15. (株)クボタ.
 下坂康哉・中山勝博・倉林三郎(1990):やきもの用粘土をめぐる一木節粘土・蛙目粘土を中心に. アーバンクボタ, no.29, p.48-64. (株)クボタ.

SUDO Sadahisa (2000): Kaolin clay (Gaeromenendo) deposits of Hara area, Yamaoka town, Gifu prefecture, Central Japan.

<受付:2000年6月8日>

話 題

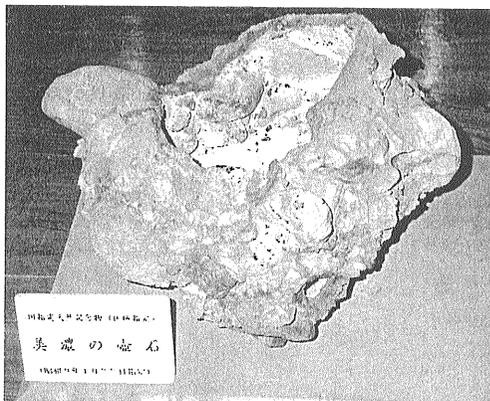
美濃の壺石

地図を見ると岐阜県土岐市の市街地の南側丘陵地帯の何ヶ所かに「美濃の壺石」という表示がある。この丘陵地帯で砂礫層を削ると中から壺の形をした石が出てくる。これが美濃の壺石で、昭和9年に国の天然記念物に指定されている。

今ではなかなか、立派な壺石をみる事ができないというが、地元土岐市役所には立派な壺石が展示されている(写真)。これを見るとたしかに、直径50cmほどで、壺の形をしている。この壺はどんなふうにしたのだろうか?この展示品を見て考えてみた。

岩石としては砂礫岩である。真中に球状の白色部があり、そのまわりを赤褐色の鉄の水酸物が厚さ3~5cmに膠着して、これが壺の形を作っているようだ。

この付近の粘土層や砂礫層中には、シデライトという鉱物がノジュール(団塊)をつくっているのがよく観察される。シデライトは鉄の炭酸塩鉱物(FeCO_3)である。弱酸性の雨水や地



下水が、シデライト・ノジュールに接触するとシデライトは分解され、鉄分は酸化鉄となりその場に沈着する。このような作用により次第に厚い酸化鉄の層ができ、この壺を作り上げていったのではないだろうか? 壺を見た地質屋が考えた1つの仮説である。

地元にはきっと「壺石」に詳しい方がおられるのにちがいない。本当の成因を教えていただけると幸いである。

(須藤定久)