

中国景德鎮の磁器原料(2)ーカオリンー

須藤 定久¹⁾

1. はじめに

地質調査所と中国地質磁産部の間で1983年から1986年まで行われた共同研究「耐火物資源の研究」の調査・研究結果に基づいて中国景德鎮周辺の磁器原料資源について紹介する。前報(須藤, 1998)では主に瓷石資源について述べたが, 本報ではもう一つの重要な磁器原料であるカオリン資源と景德鎮の磁器産業について紹介しよう。

2. カオリン資源の概要

かつては景德鎮周辺の概ね30km以内の高嶺村や浮梁県にカオリンが豊富に賦存し, これを利用して磁器産業が興り発展してきた。

しかし, 最近ではご多分に漏れず, 原料が枯渇し, 華林, 大洲カオリンなど, 江西省北東部全域から集められるようになった(第16図参照)。以下, 星子県の華林, 五里, 景德鎮郊外の大洲の各カオリン鉱床について順次紹介していこう。

3. 星子県のカオリン鉱床

江西省のほとんどの川の流れは鄱陽湖(ポヤンフー)に注ぎ, その水は江西省の北端部で長江の流れに合している。鄱陽湖の北西のほとりに名峰「廬山(標高1,474m)」が聳え, その南東の麓に星子県がある。景德鎮市の西方約100kmのところである。

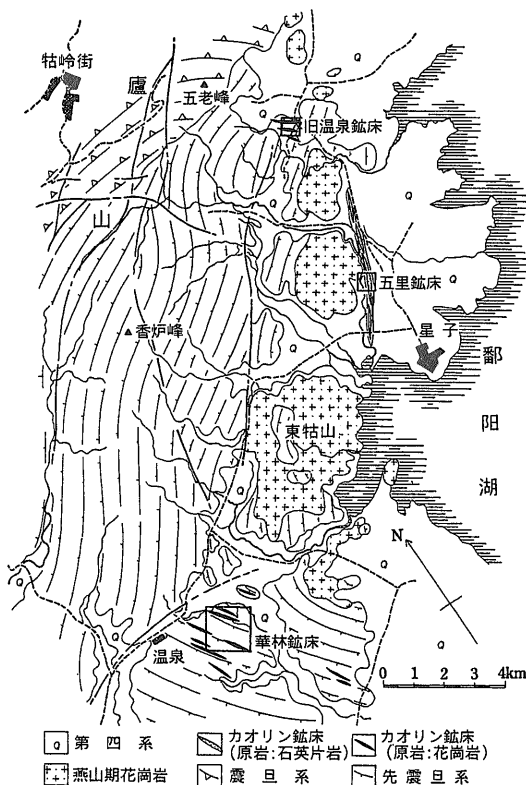
星子県には華林・五里カオリン鉱床があり, 景德鎮への重要な原料供給地となっている(第1図)。

3.1 華林カオリン鉱床

華林カオリン鉱床は, 江西省の省都南昌市の北85kmの星子県温泉地区, 名山「廬山」の南麓にある。南昌市から約150km, 車で約4時間で達することができる。

(1) 地質

地体構造の上では, 揚子プラット・フォーム上にあるが, 上昇地塊「廬山」と南側の鄱陽湖沈降帯の境界に位置している。両者を画する断層がこの地域の中心部を北東から南西へ走り, 北西側が山岳



第1図 星子県カオリン鉱床周辺の地質略図(江西省地質磁産部資料を簡略化した)。

1) 地質調査所 資源エネルギー地質部

キーワード: 中国, 景德鎮, カオリン, 磁器, 陶磁器原料

地帯に、南東側が低い丘陵となっている。

廬山は、共に結晶片岩化した先震旦系双橋山層群上部垂層群とこれを不整合におおう震旦系(中国の上部原生代~下部古生代の地層)からなり、その構造は北西へ20~40°傾斜している。一方、鉞床は北西へ20~40°傾斜している。一方、鉞床が分布する南側では、ゆるく東または南西に傾斜した先震旦系双橋山層群上部垂層群の雲母石英片岩が広く分布している(第1図)。

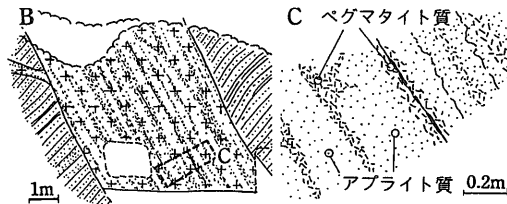
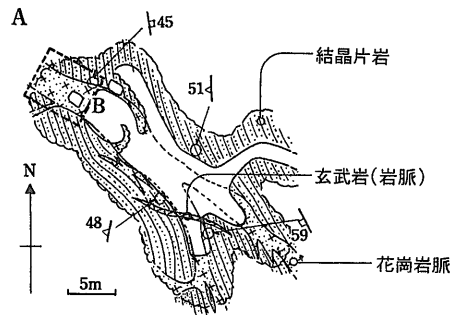
これらを貫き、東牯山を中心に北から南に径1~5kmの白亜紀中期の花崗岩の小岩体が点在分布している。

これら花崗岩体の分布城南側の丘陵地帯には、N40°W方向のアプライト質~ペグマタイト質花崗岩の並行岩脈群が分布する。これらは、おおむね結晶片岩の構造と調和的に貫入しており、複雑に分枝、合体をくり返している。岩脈の規模は、ふつう、幅5m前後であるが、20m程に及ぶ部分もある。

これらの岩脈は地表からおおよそ40mの深さまで風化によりカオリン化しており、その一部が華林カオリン鉞床として開発されている。脈幅の広い所、脈が多数集中した部分で、小規模な露天又は坑内採掘が行われ、その数は20~30カ所に及んでいる。

(2) 鉞床

本カオリン鉞床の産状を第6鉞体の北採掘場(第2図の⑦、第3図)で見よう。ペグマタイト質花崗岩は細粒のアプライト質部から、径5cm程度の石



第3図 採掘場におけるカオリン脈の産状。第6鉞体北採掘場(第2図の⑦)。Aは平面略図。B、Cは一部の拡大スケッチ。

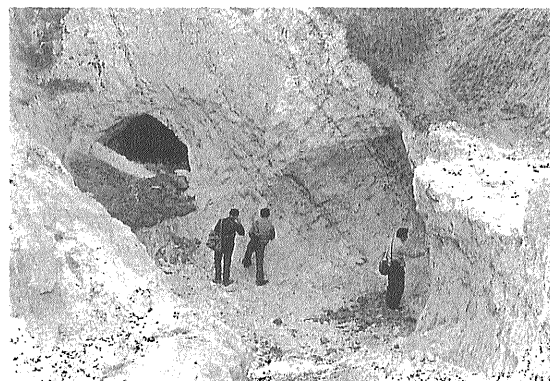
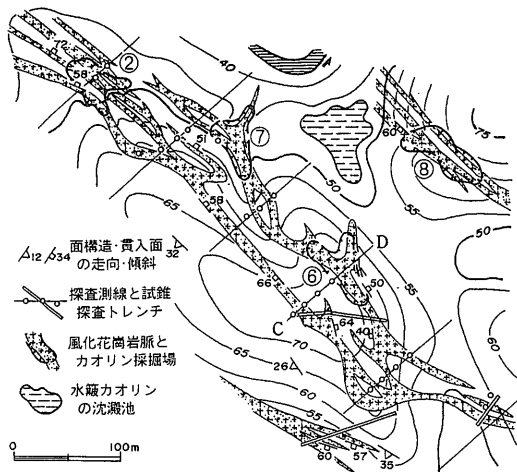


写真1 華林カオリンの採掘場。変化に富む脈を追って採掘がすすめられる。



第2図 華林カオリン鉞床地質図。第6鉞体付近の地質図。系統的な探査がなされている。

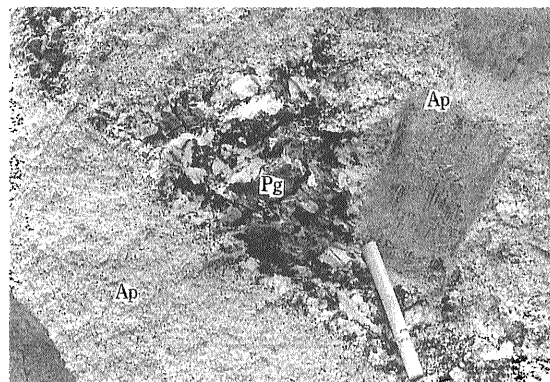
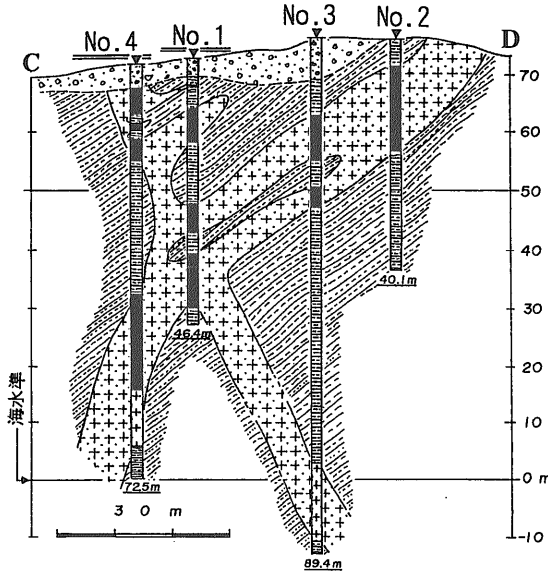
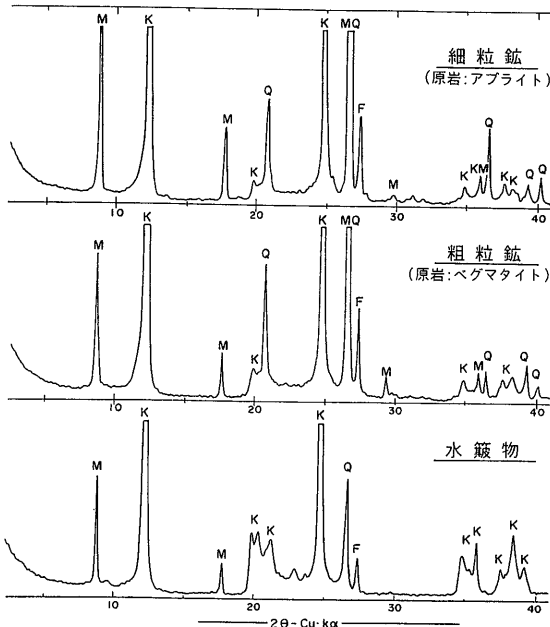


写真2 粗粒ペグマタイト質部(Pg)と細粒アプライト質部(Ap)が交互に重なって、縞模様をつくる。

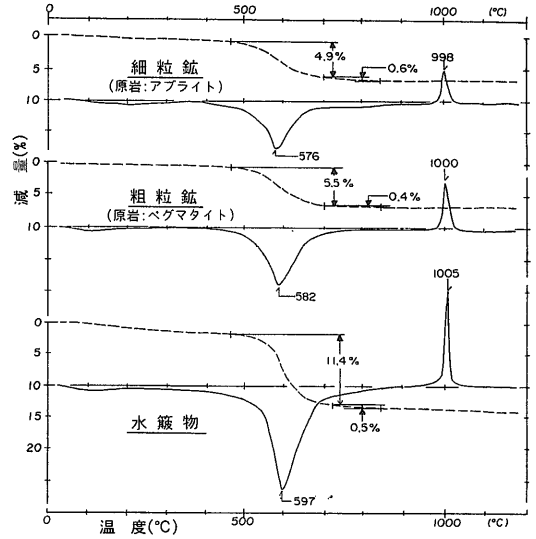


第四系
 花崗岩
 カオリン鉱
 結晶片岩

第4図 測線C-Dに沿う華林カオリン鉱床断面図。江西省第916地質大隊資料を簡略化。脈の複雑な形と地表下50mに及ぶ風化の状況が判明している。



第5図 華林カオリンのX線回折パターン。回折条件;理学電機RAD-r使用, 電圧:40KV, 電流150mA, 対陰極:Cu, スリット系:1°-1°-0.3mm, 回折速度:16°/分, チャート速度80mm/分, 時定数0.1秒, フルスケール3,000cps。鉱物名はM:白云母, K:カオリン, Q:石英, F:長石。



第6図 華林カオリンのT.G.-D.T.A.カーブ。理学電機製サーモレックス9500型使用。試料重量:200mg, 昇温速度:20°C/分。熱電対は白金-白金・ロジウム(13%)を使用。

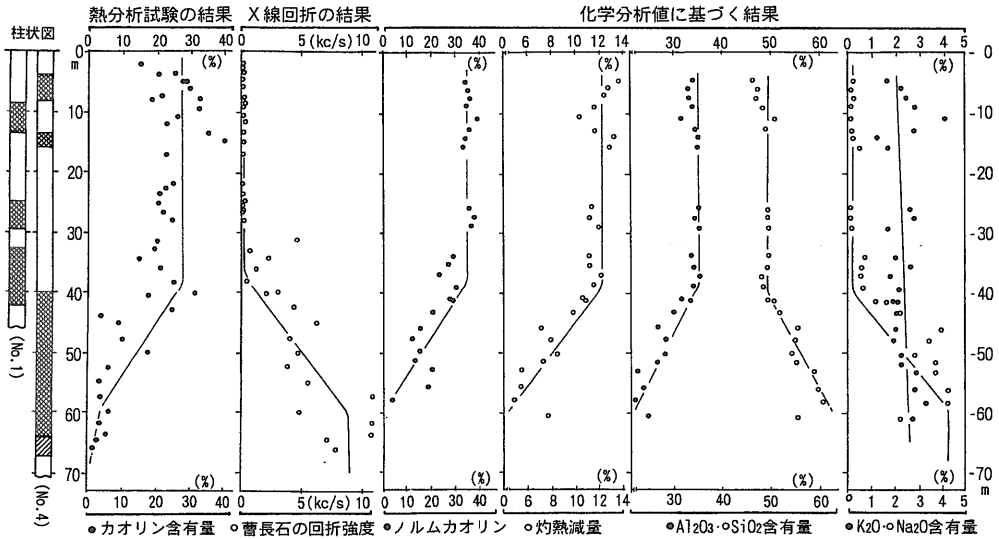
英, 長石, 白云母の集合からなるペグマタイト質部まで, 様々な粒度の部分が認められ, これらは岩脈内に平行な幅数cmから50cm程度の縞模様をつくっている。不均質な花崗岩マグマが, 貫入したことを示しているのだろう(第3図, 写真1, 2)。カオリン鉱は風化により白色, 軟質化し, 採取すると砂状となる。

野外では未風化の花崗岩をみる事ができないが, 第2図の断面C~D上の2本のボーリング・コアを検討することができた。コアの柱状図は第4図のとおりである。花崗岩の風化は深度40m付近から弱まり, 深度50~55mから新鮮な花崗岩となっていることが観察された。

(3) 鉱石・鉱物

代表的鉱石としてアプライト質花崗岩とペグマタイト質花崗岩を原岩とする鉱石のX線回折試験と熱分析試験の結果を第5図, 第6図に示した。それぞれのカオリン含有量は, 35%, 40%程度と推定され, そのほか30%前後の石英, 20~25%の白云母, 5~10%のカリ長石を含んでいることがわかった。

水簸物についてもX線回折試験と熱分析試験, 化学分析をおこない, その結果を第5, 6図, 第1表に示した。



第7図 華林カオリン脈の垂直的品位変化。左から2つは筆者が採取した試料の試験結果。右側の4列はボーリング・コアの細粒部についての江西省第916地質大隊の化学分析値に基づくもの。何れのデータにも風化作用が深度60mまで及ぶこと、深度40mまでが良質の鉱石であることが示されている。

X線回折試験においては、カオリンのほかかなりの量の白雲母が検出され、水箒によって石英は効果的に除去されているものの、白雲母については、十分に除去されていないことがわかる。熱分析では、500℃～700℃での減量が10.5～12%を示し、カオリン含有量が70～90%と推定された。化学分析(第1表)では、SiO₂(46～47%)やAl₂O₃(34～37%)はほぼ一定であったが、K₂O(0.85～1.62%)やFe₂O₃(0.74～3.20%)では、ややばらつき

きが大きい。粘土ノルムでは、カオリンが73～87%で、ほかに絹雲母が7～10%計算され、X線回折や熱分析の結果とほぼ一致した結果が得られた。

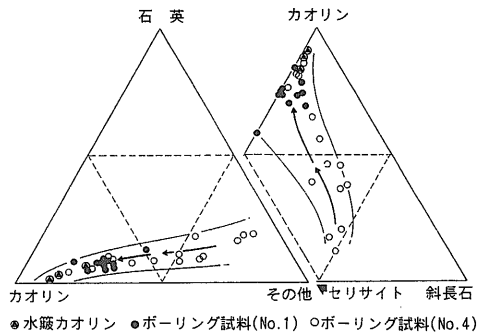
カオリン鉱床の垂直変化：上に述べたボーリング・コア(第4図のNo.1, No.4)から約2～3mおきに試料を採取し、X線回折により鉱物組成を推定し、風化によるカオリン化の進行を鉱物学的に追跡することを試み、結果を第7図に示した。中国側よりカオリン鉱の325メッシュのふるいを通した部分についての化学分析値が提供されたので、五十嵐(1983)の方法で粘土ノルムを算出し第1表に、

第1表 カオリンの化学組成と粘土ノルム組成。

上段が化学組成、下段が粘土ノルム組成。ノルム鉱物名はQ.石英, mi.マイクロリン, ab.曹長石, ka.カオリン, se.セリサイト。その他は省略。

産地	華林				五里			大洲		蘇州	
	水箒物	水箒物	水箒物	水箒物	原	鉱	水箒物	水箒物	水箒物	水箒物	
SiO ₂	47.04	46.46	45.97	46.23	74.21	47.18	46.47	45.32			
TiO ₂	0.03	0.24	0.04	0.25	0.07	0.05	0.06	0.02			
Al ₂ O ₃	36.78	34.31	37.19	35.22	14.58	34.81	35.56	38.33			
Fe ₂ O ₃	0.74	3.20	1.12	2.94	1.20	1.34	1.60	0.07			
FeO	0.00	0.05	0.00	0.05	-	0.32	0.16	-			
MnO	0.08	0.05	0.09	0.04	0.03	0.03	0.06	-			
MgO	0.07	0.21	0.06	0.18	0.07	0.07	0.05	0.02			
CaO	0.05	0.04	0.04	0.03	0.05	0.05	0.06	0.06			
Na ₂ O	0.05	0.08	0.04	0.04	2.27	0.56	0.47	0.01			
K ₂ O	1.20	1.82	0.85	0.93	5.20	2.31	1.63	0.01			
P ₂ O ₅	0.02	0.02	0.02	0.04	0.08	0.09	0.12	0.12			
H ₂ O ⁺	12.70	11.83	13.63	12.40	2.02	11.23	11.57	14.04			
H ₂ O ⁻	0.78	1.54	0.19	1.13	0.26	1.53	1.45	1.54			
Others	-	-	-	-	0.02	0.05	-	0.07			
Total	99.54	99.65	99.24	99.48	100.06	99.30	99.26	99.62			
Q	3.48	5.65	1.37	4.51	34.92	3.87	2.72	0.07			
ab	0.42	0.68	0.34	0.34	19.21	4.74	3.98	0.08			
ka	82.84	72.88	86.86	81.12	13.11	66.80	74.60	96.91			
se	10.15	13.70	7.19	7.86	mi30.73	19.54	13.78	0.08			

分析者 岡井 貴司 藤 貴正 岡井 藤 貴



第8図 華林鉱床におけるカオリン化作用。化学分析データ(江西省第916地質大隊資料)から、五十嵐(1983)の方法で粘土鉱物ノルムを計算し、三角図にプロットした。カオリン化の進行方向を矢印で表示。No.1, No.4はボーリングの番号。

粘土ノルム鉱物比の三角ダイアグラムへプロットを第8図に示した。

地表付近の風化が十分にすすんだ部分では、カオリン鉱のカオリン含有量は30%程度であり、これは35~40m付近から減少しはじめ、深度50m付近で5%以下となる。曹長石(アルバイト)の回折強度やNa₂Oの含有量の変化を見ると、深度60m付近から40mまでの曹長石が分解し、カオリンが形成されたことが如実に示されている(第7図)。粘土ノルム鉱物比の三角ダイアグラムへのプロットにもこのプロセスが明確に示されている(第8図)。

カリ長石や白雲母は地表に向かって減少するものの、地表でもかなりの量が残っている。化学分析でもK₂Oの値にこのことがよく示されている。

(4) 採掘・出荷

脈に沿って溝状に露天採掘される。放水銃で直接採掘あるいは手掘りされた鉱石は放水銃でほぐされ、泥水とされ水簸場に導かれ、細粒のカオリンのみが沈澱池に集められる。

カオリンが30cmほどの深さとなると、泥水は止められ乾燥される。自然に固まったままのブロックとして、あるいは煉瓦状に成形・乾燥されて出荷される。地表部の鉱床なので、カオリンには表土の混入が避けられず薄い褐色を呈するものが多い(写真3)。

(5) まとめ

以上述べた華林カオリン鉱床の野外の産状と、鉱石・鉱物の性質から、本鉱床の特徴として次の



写真3 丘の麓につくられた水簸場。水簸物は乾燥しながら、煉瓦状に切りそろえられる。

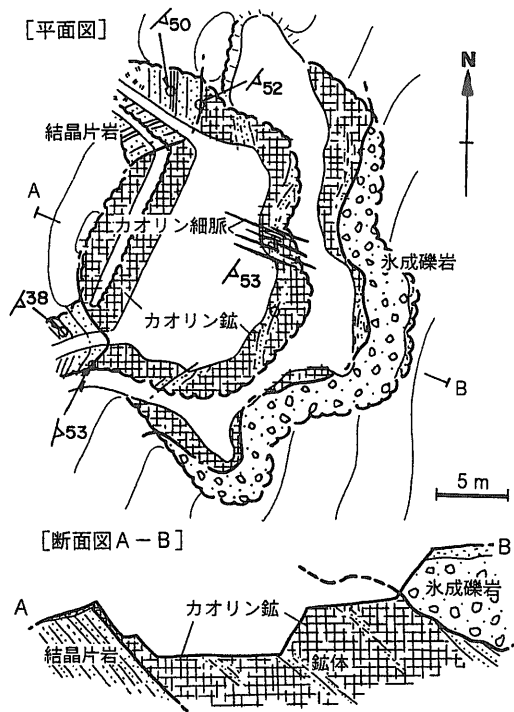
点が指摘される。

- 1.本鉱床は、多数の幅数m前後のアプライト~ペグマタイト質花崗岩脈が風化して形成された鉱床で、脈幅や貫入形態は変化が著しい。
- 2.この風化カオリン鉱床の深さは、おおむね30~40m程度であり、1つの鉱脈の規模は平均的なもので可採鉱量数万t程度である。
- 3.カオリンは主として、曹長石の風化によってもたらされており、カオリン鉱床の鉱物組成はおおむね多い順に、石英、カオリン、白雲母、カリ長石である。
- 4.水簸により、石英、長石、岩片、粗い白雲母などは除去されるが、細かい白雲母や鉄分は除去されず、水簸カオリン中にそれぞれ、10%、1~2%程度含有されている。

3.2 五里カオリン鉱床

(1) 位置・概要

五里カオリン鉱床は、廬山の南東麓、星子県の北約2.5km、前述の華林カオリン鉱床の北東12kmにある(第1図)。この鉱床付近は、先震旦系双橋



第9図 五里カオリン北鉱床の略図。鉱床の位置は第1図参照。

山層群の結晶片岩類が分布し、白雲母花崗岩、ミグマタイト、ペグマタイトなども分布している。

鉱床は幅30～70m、厚さ50m前後の規模を有し、長さ4kmにわたって断続する。カオリン含有率は25%程度、ペグマタイト脈を原岩とするものでは50%に及ぶものもあるという。

(2) 地質・鉱床

現在この鉱床では2カ所で採掘と水簾による精製が行われているが、今回は主に北側の採掘場において主として野外観察を行った。採掘場の概要を第9図に示した。

露天採掘場での層序は見かけ上の下位より、緑灰色・塊状の黒雲母角閃石片岩(厚さ10m以上)、数cm～50cm単位で成層した灰色の雲母片岩(厚さ5～6m)、細粒花崗岩様の白雲母石英片岩(厚さ15m以上)で、構造は走行N30～40°E、40～50°東に傾斜している。これらの古期岩層をおおひ厚さ7mを超える礫岩が採掘場の東半分をおおっている。中国側研究者によると、この礫岩は、かつて廬山を覆っていた氷河によって形成された氷成礫岩と考えられているそうである(写真4)。

古期岩層は全般に風化を受けカオリン化しているものの、上位の花崗岩様の白雲母石英片岩がカオリン含有量が高く、苦鉄質鉱物を殆ど含まず、鉄分の含有量が少ないなどの点で優れており採掘対象となっている。

この採掘場で観察するかぎり、古期岩類の花崗岩質片岩の風化によって形成された鉱床であり、大規模な断層の影響や、花崗岩の影響などは認められない。



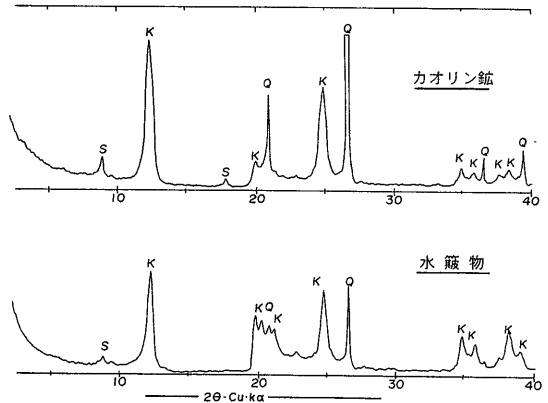
写真4 鉱床をおおひ氷成礫岩。人海戦術で除去される。この厚さが経済性を大きく左右する。

(3) 鉱石・鉱物

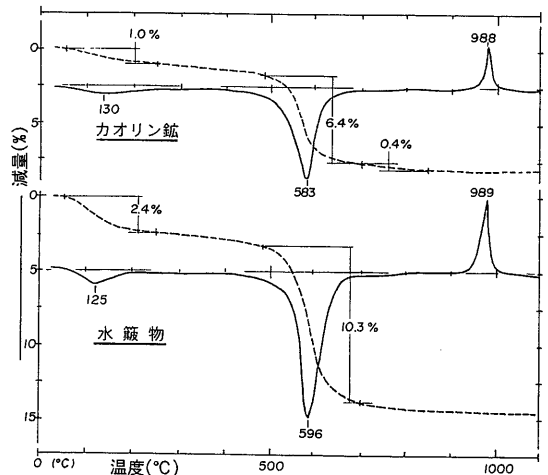
五里鉱床の代表的鉱石と水簾物のX線回折試験、熱分析試験の結果を第10、11図に示した。また、水簾カオリンの化学分析値をそれより算出した粘土ノルム鉱物組成とともに、第1表に示した。

鉱石のX線回折パターンのカオリンや雲母鉱物のピークがややブロードであることは、カオリンの結晶度がやや低いこと、雲母鉱物は結晶度の低い絹雲母に分解していることを示している。T.G.-D.T.A.カーブで、500℃～700℃の減量が6.4%に及ぶことは、カオリン鉱のカオリン含有量が45%前後と高いことを示している。

水簾物に関するデータを見ると、カオリン80%、絹雲母8%、鉄鉱物4%、石英5%などを含んでおり、カオリンの結晶度も低いことがわかる。



第10図 五里カオリンのX線回折パターン。実験条件、鉱物名は第5図と同じ。



第11図 五里カオリンのT.G.-D.T.A.カーブ。実験条件、鉱物名は第6図と同じ。

(4) 採掘・出荷

放水銃で直接採掘され、泥水が水簸場に導かれ、細粒のカオリンのみが沈澱池に集められる。

カオリンが30cmほどの深さとなると、泥水は止められ乾燥される。自然に固まったままのブロックとして、あるいは煉瓦状に成形・乾燥されて出荷される。華林鉱床と同様地表部の鉱床なので、カオリンには表土の混入が避けられず薄い褐色を呈する(写真5, 6)。



写真5 放水銃によるカオリンの採掘。カオリンを含んだ泥水は水簸場へ流下する。

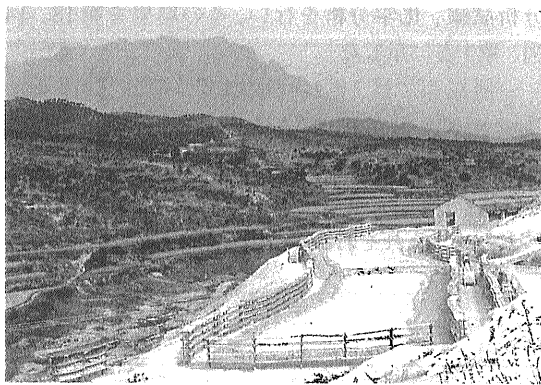


写真6 丘の縁に設けられた水簸場。後方に名峰「廬山」が望まれる。

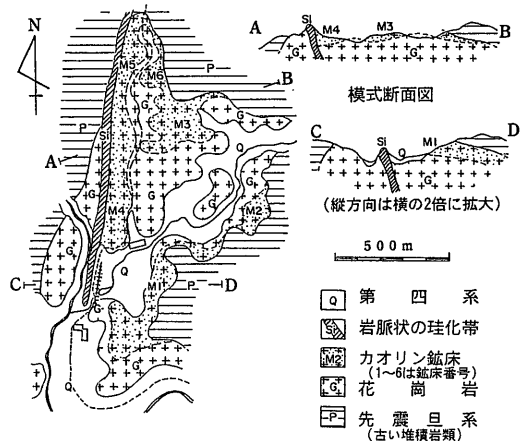
(5) まとめ

五里鉱床は、先震旦系双橋層群中の花崗岩質岩(結晶片岩及びミグマタイトあるいは注入片麻岩)が風化して形成されたものであり、白雲母の残留が少ないこと、細粒であることなどの特徴を有しているもの、鉄分がやや多いこと、氷成礫岩の被覆があることなど、問題点もある。鉱床規模は不明であるがさほど大規模なものとは思われない。

4. 大洲カオリン鉱床

景德镇市周辺のカオリン産地としては東北方約30kmにある高嶺(カオリン)村の鉱床が有名である。鉱物名「カオリン」の語源となった産地である。しかし、この地区の鉱床はすでにすっかり掘り尽くされてしまった。現在の主産地は大洲カオリン鉱床で、景德镇市の北北西30kmの地点にあり、景德镇市より車で約1時間半で到着できる(第16図)。

古くから景德镇へのカオリン供給地の1つとして開発されてきたが、1958年に組織化され、現在、従業員約200人で年間7,000~8,000tの水簸カオリンを景德镇市為民磁廠へ供給している景德镇地区を代表するカオリン鉱床の1つである。



第12図 大洲鉱山地質概略図。江西省地質産産局資料を修正。模式断面図は、現状に基づいて作成。

(1) 地質・鉱床

鉱床付近の地質は、略図を第12図に示したように先震旦系双橋山層群とこれを貫く燕山期中粒~細粒花崗岩からなる。花崗岩は径2kmの小岩株をつくり、鉱物組成は石英25~30%、長石55~60%、白雲母10%でほかに微量の黒雲母、トパーズ、ホタル石を含み、曹長石化、カオリン化、珪化が認められるという。鉱床の西部をほぼ南北に貫く著しい珪化帯(幅14~32m)があり、この鉱山の象徴にもなっている(写真7)。

鉱床は花崗岩体の頂部に形成された風化型鉱床で最大厚さ35mの帽子状で、侵食により6鉱体に分かれている。鉱石のカオリンの含有量は、15~25%で、水簸によるカオリン収率は12%程度だと

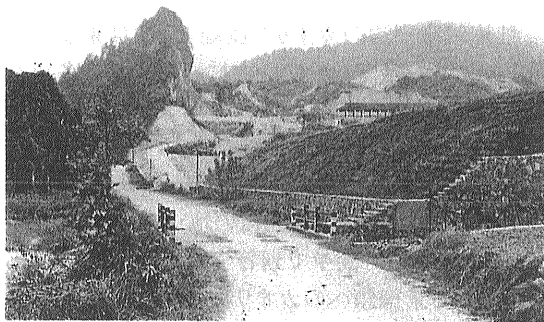


写真7 大洲鉱山の遠景。画面左側に脈状の珪化帯が巨大な屏風をつくっている。

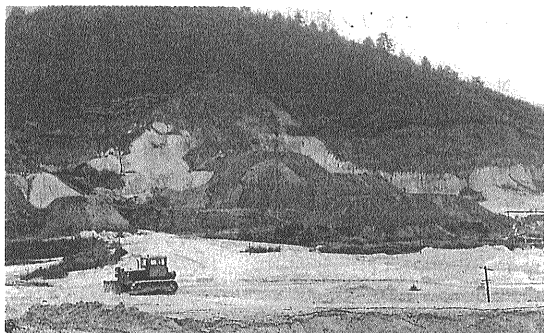


写真8 鉱床 (M1) の遠景。手前は水箒残渣の堆積場。遠方の崖の下部が鉱床、崖の上部は古期の堆積岩。

いう。

現在、品位が良好であった第4鉱体の採掘が完了し、第1鉱体、第3鉱体の採掘が行われている。

私の訪問はごく短時間で、第1鉱体の一部を約1時間見学し、2～3の試料を採取できた。

野外観察で次のような点が注目される

- ・貫入面の形態から鉱床が胚胎しているのは小花崗岩体の頂部にあっていることが、容易に想定される(写真8, 9)。

- ・細～中粒花崗岩中には最大径2mmの淡青緑色の結晶度の極めて良好な絹雲母～白雲母がスポット状に散在しており、弱いグライゼン化を受けたことが推定される。

- ・NE-SW方向の節理に沿って、石英脈、緑色緻密な絹雲母脈、青灰色の混合層粘土脈などが認められ、弱い熱水作用があったことが推定される

ペグマタイトは認められないが、貫入岩体頂部付

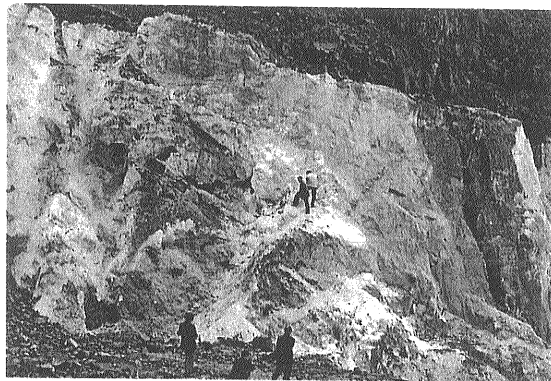


写真9 鉱床 (M1) の近景。花崗岩体のまさに頂部である。カオリン化した部分の厚さは約15m。

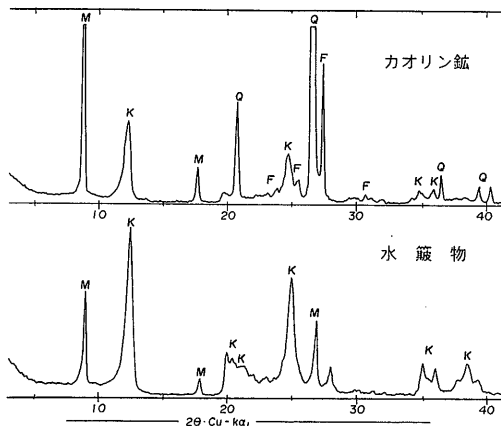
近でのマグマの固結末期の、グライゼン化作用とそれに引きつづく弱い熱水作用をうけたものであろう。

今回観察した部分では、一般に鉱石はもろく、砂状を呈するものの、風化は弱く、長石の一部が軽くカオリン化している程度のものであった。

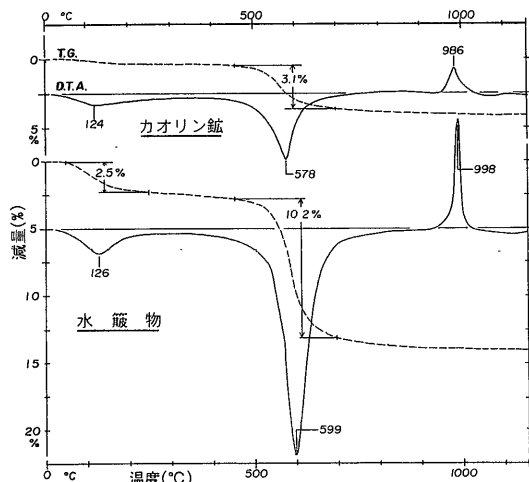
(2) 鉱石・鉱物

一般的鉱石、水箒カオリンのX線回折試験、熱分析試験、化学分析を行い、その結果を第13、14図、第1表に示した。

一般鉱石では、鉱物組成は多い順に石英、カオリン、長石、白雲母で、カオリン含有量は、20%程度と推定される。水箒物では、カオリンと白雲母からなり、化学分析値とそれから算出した粘土ノルムによれば、それぞれ75%と14%である。



第13図 大洲カオリン鉱山産試料のX線回折パターン。実験条件、鉱物名は第5図と同じ。



第14図 大州カオリン鉱山産試料のT.G.-D.T.A.カーブ。実験条件、鉱物名は第6図と同じ。

5. 景德鎮市の磁器工場

(1) 景德鎮略史

景德鎮の陶磁産業について紹介する前に、景德鎮の歴史の概略を眺めておこう。景德鎮の磁器の歴史は唐代(西暦618~906年)に遡ると言われるが、詳細がわかっているのは宋代(960~1126)以

降である。

唐代の中国では既に各地で白磁や青磁がつくられていた。柳家湾地区の瓷石、高嶺村や浮梁県のカオリンなど豊富な資源と原料や製品の運搬の便の良い昌江の川岸という立地条件に恵まれたこの地にも昌南鎮窯が開かれていた。これが景德鎮の前身である。

11世紀初頭の蒙古の南下に伴い、河北平原にあった宋の磁器技術は昌南鎮へ移され、景德年間(1004~1007)には正統皇帝が官窯を設けた。これにより昌南鎮窯は名実共に中国の磁器産業の中心となり、影青(インチン)と呼ばれる青みを帯びた白磁が盛んにつくられ、名前も景德鎮と変えられた。

南宋時代(1127~1278)には、龍泉窯(浙江省)にその地位を奪われ衰退、元代(1279~1367)に再興、など幾多の盛衰を繰り返した。18世紀には窯数は3,000、製陶に従事する労働者は100万人に達し、製品はインド、トルコ、西ヨーロッパ諸国へと広く輸出された。

その後も盛衰を繰り返しながら磁都として発展し、現在は人口60万人(都心部の人口は約30万人)の江西省を代表する工業都市となっている。

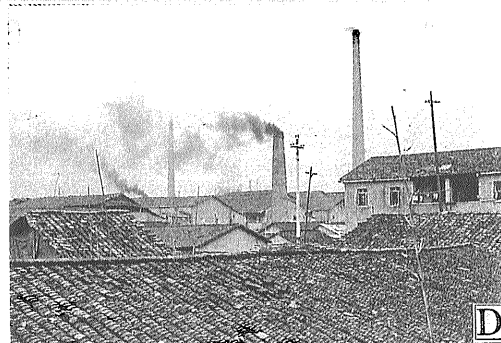
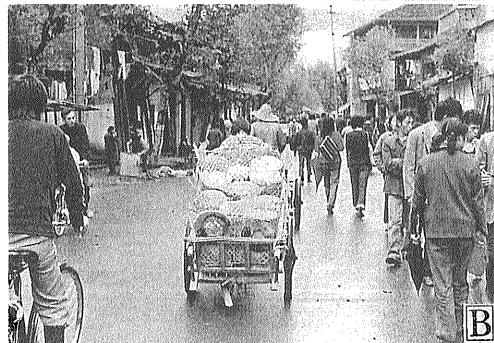
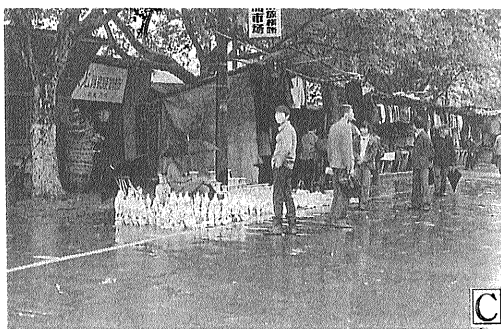
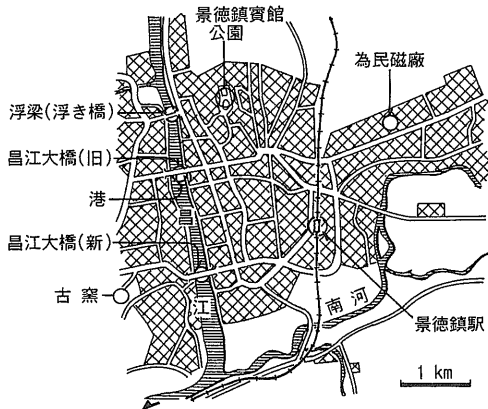


写真10 景德鎮の街(1)。A.街路樹の美しい中心部の街路、B.竹箶に入れた磁器を積んだ荷車がゆく、C.雨にも負けず出店した磁器の露店、D.黒煙をあげる煙突が林立する市街中心部。

(2) 景德鎮の街

まず、街のようすから紹介しましょう。市街地の地図を第15図に示しました。これを見ながら話を進めましょう。

街の中心部の大通りには、街路樹のプラタナスが鬱蒼と生い茂っており、夏に涼しい木陰を提供しています(写真10-A)。表通りは自動車が行き交っていますが、一步路地をはいると、磁器を積んだ荷車が行き交い、磁器の露店があちこちに見られ



第15図 景德鎮市の市街地略図。

(写真10-B, C)、磁都にいたることが実感されてきます。展望のきくところからは、磁器工場の煙突が林立し、勢いよく黒煙をあげる「磁都」を象徴するような光景が見られます(写真10-D)。

街の西側には昌江が北から南へ流れ下っており、特徴的な橋が3本架けられています。北側には10数艘の小舟の上に渡された浮き橋「浮梁」があり、荷物を持った人々や自転車で朝晩は大変な賑わいをみせます(写真11-A)。

中央の橋は石張りコンクリートの昌江大橋(写真11-C)で、この橋のたもとが景德鎮の港です。港といっても、河原の一部が少しだけ掘って広げられ、舟だまりがつくられているだけですが、かつて、まさにここから世界に向けて製品が積み出されたのです。周辺には無数の磁器片の山が残されており、栄光の歴史の重みに圧倒されてしまいます。最近、原料の「白坏土」も製品の磁器もトラックが輸送の主役となったせいか、港の舟だまりに停泊する小舟もいやに寂しそうに見えるのが印象的でした(写真11-D)。

一番下流側には新しい鉄骨作りの新昌江大橋(写真11-B, 本当の名前を知らないのですが、こう呼んでおきます)が架けられ、広々とした橋の上からは

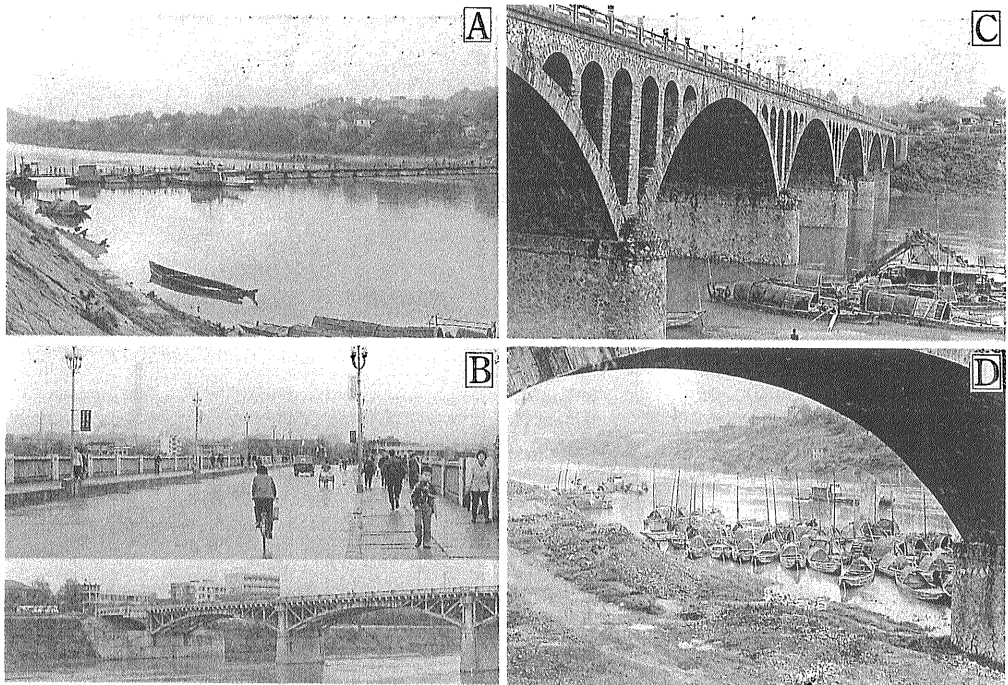


写真11 景德鎮の街(2)。A.浮梁、10数艘の小舟の上に渡された浮き橋、B.広々とした新大橋、C.伝統の重みを感じる石張りの昌江大橋、D.昌江大橋のたもとの港に停泊する小舟。

遠くに磁器工場街の黒煙を吐く煙突を望むことができます。

街の中心部には伝統を誇る古い磁器工場が林立し、市街の東側は新しい磁器工場が配置され、いわゆる工業団地となっています。

景德鎮の代表的な磁器工場といえば、近代的・大規模磁器工場の代表「為民磁廠」、伝統的な薪窯にこだわる「建国磁廠」、高級芸術作品を専門に制作する「芸術磁廠」などが著名なところでしょう。筆者は「為民磁廠」を見学させてもらうことができました。

(3)「為民磁廠」にて

ここ為民磁廠では瓷石(白坏土)とカオリンがおおよそ1:1の割合で配合されて生地が作られる。あの上祝瓷石や大洲カオリンが、ここまで運ばれて、まさに磁器に生まれ変わる、ここがその現場なのです。成形は主に、どろどろの生地を石膏の型に流し込んで器をつくる鑄込み法が使われ、ほかにろくろや機械ろくろなどが併用されていました。半分乾燥された皿や茶碗は、削り工程にまわされ、ろくろの上でかんんで削り込まれ、薄く、一定の形

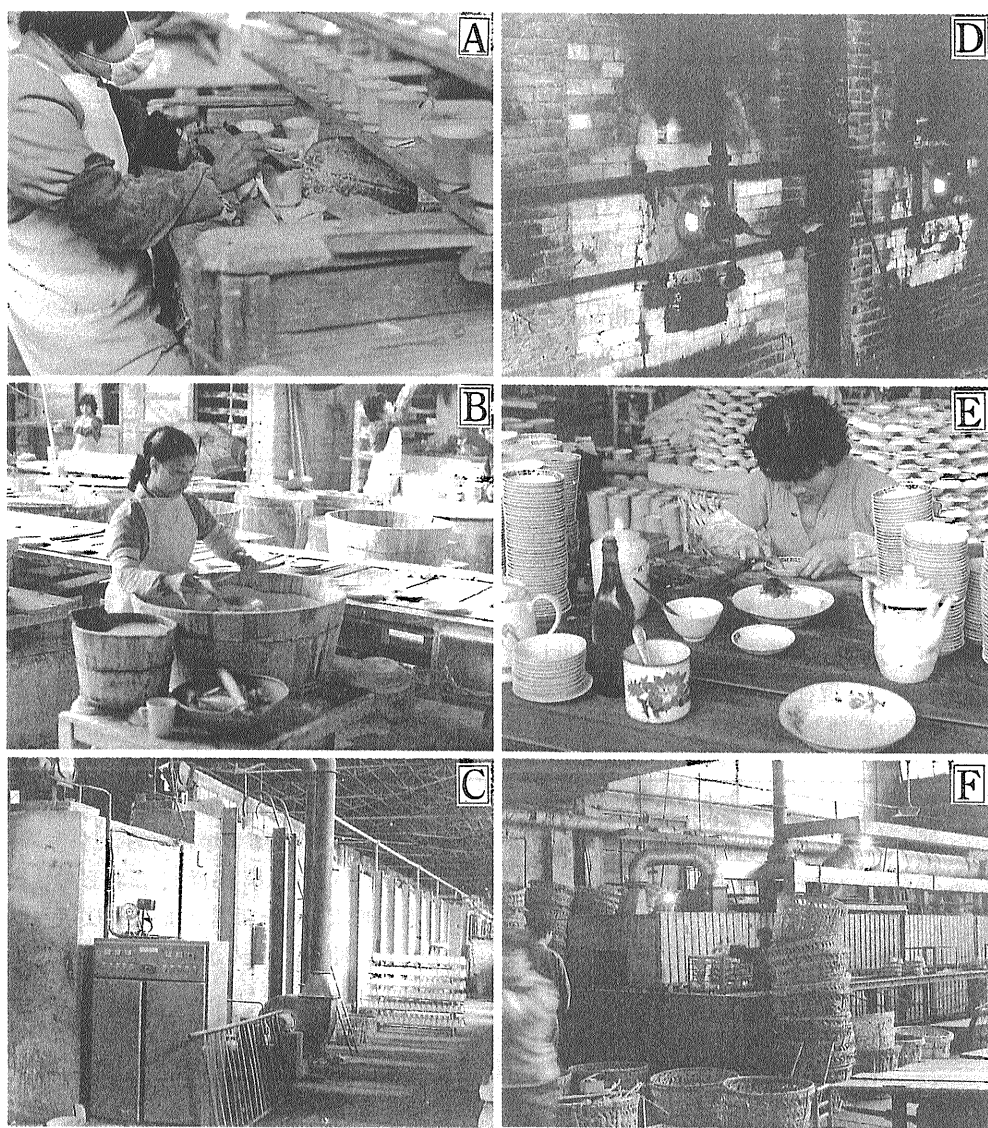


写真12 為民磁廠にて。A.削り作業, B.施釉作業, C.主トンネル窯, 約50mの長さがある, D.勢いよく燃える重油バーナー, E.シールを使った絵付け作業, F.絵付け用のトンネル窯。燃料はプロパンガス。

に整えられます(写真12A)。次に釉薬がかけられ(写真12B)、十分に乾燥されます。

乾燥が終わると、いよいよ窯に詰められ焼成されます。重油炊きの長さ50m程のトンネル窯で焼成され、真っ白な磁器となります(写真12C, 12D)。

窯から取り出された磁器は、品質検査が行われた後、絵付けが行われます。この近代化された工場では印刷されたシールを使った絵付けが行われていました(写真12E)。絵付けされた磁器は長さ25cmほどのガス窯で再び焼かれ、絵が固定されて磁器が完成します(写真12F)。

国内向け製品は稲藁や竹箆で包装され、輸出品は稲藁と段ボールでそれぞれ包装され、出荷されていました。

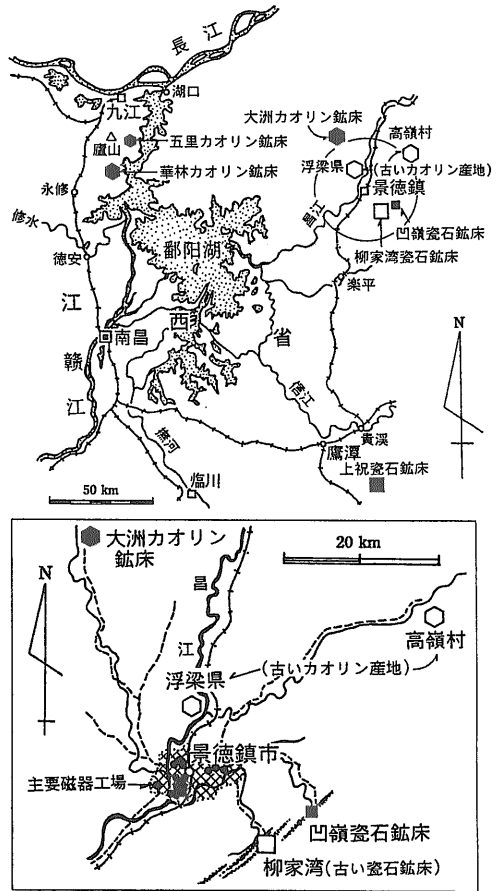
「為民磁廠」とは街の反対側、西郊外には、伝統工芸村「古窯」がつくられていました(写真13)。ここでは、古い窯の一部を改築し、観光コースがつくられ、芸術家達により手作りの高級磁器が製作される過程が公開されていました。大きな作品に見事な絵を描いていく芸術家の姿は感動的でしたが、残念ながら撮影禁止、紹介することができません。

6. おわりに

古代、中国に生まれ育った磁器製造技術は、中世に至り大きく開花するとともに、世界各地に伝えられた。日本へも、朝鮮半島を経て伝えられ、近世に至り工芸から、近代工業の1つへと大きく進歩してきました。こうして、現在日本と中国は、共に、世界の磁器産業の中心地となっています。



写真13 街の西郊外にある伝統工芸村「古窯」。



第16図 景德鎮市周辺の磁器原料産地。

ここでは景德鎮市とその周辺の磁器原料について紹介してきました。私が覗くことができたのはごく一部ですが、それを見る限り、景德鎮の磁器原料も安心できる状況と言うよりも、資源不足が懸念される状況のように思われます。

かつて景德鎮周辺にあった豊かな瓷石やカオリンが枯渇しはじめ、上祝瓷石や星子県のカオリンなど、江西省東北部全域から資源を集めざるを得なくなっています(第16図)。これらの資源も必ずしも大規模なものとは言えませんので、今後さらに遠方からの原料の移入が迫られることになるでしょう。

日本においても近年資源の枯渇や品位の低下などが深刻な問題になりつつあります。

これらの資源の産状や成因の研究をすすめ、それを基礎とする探査・開発技術、資源の有効利用技術などの開発を促進し、アジアの、世界の磁器

産業の発展に貢献してことが先進国日本の重要な任務でしょう。

参考文献

- 江西省地質産産局地鉄処(未公表): 星子華林, 五里高嶺土鉄簡介, 8P.
 江西省地質産産局地鉄処(未公表): 大洲高嶺土鉄簡介, 2P.
 江西省地質産産局地鉄処(未公表): 江西省景德镇地区陶石・高嶺土鉄床地質簡介, 8P.
 地質調査所(日本)・地質産産部(中国)(1988): 耐火物資源に関する研究, 214p. 地質調査所
 中国地質産産部産産司・日本国通商産業省地質調査所(1989): 中日耐火原料産産資源研究, 212p. 地質出版社, 北京。(直上文献の中国語版)
 地質調査所鉄床部鉄物資源課(未公表): 1984年春採取試料予備実験結果, 25P., 1984.

- 五十嵐俊雄(1983): マイクロ・コンピュータによる粘土ノルム計算について, 未開発陶磁器原料資源調査報告書(昭和57年度), P.119-136. 地質調査所
 小林 徹・山本紀一(1981): 景德镇紀行-中国陶磁のふるさと, NHKブックスc16, 日本放送出版協会.
 国家建築材料工業局地質公司編著(1984) 中国高嶺土鉄床地質学, 297P., 上海科学技術文献出版社.
 須藤定久(1989): 中国江西省の陶磁器原料資源-とくに上祝陶石, 星子カオリンについて. 「耐火物資源に関する研究」, p.156-183.
 須藤定久(1989): 中国江西省陶磁原料資源-以上祝陶石, 星子高嶺土鉄床を例. 「中日耐火原料産産資源研究」p.149-178. (直上文献の中国語版)
 須藤定久(1998): 中国景德镇の磁器原料(1)-瓷石-, 地質ニュース, no.526, 7-15.

SUDO Sadahisa (1998): Ceramics raw materials in Jingdezhen district, China (2) -Kaolin-

<受付: 1998年4月20日>

<余談>

磁器と磁気, 磁と瓷

「磁器」と「磁気」, 同じ発音であるが, 意味はもちろん別である. 念のため国語辞典(岩波・国語辞典第4版)で調べてみた. 「磁器: 白く半透明で硬い, 吸水性のない焼き物. 有田焼, 九谷焼の類」, 「磁気: 磁石の相互作用, または磁石と電気の相互作用などの現象」とある.

なぜ同じ「磁」という文字が使われるのか? 「磁」という字はどんな意味? 辞書(学研・漢字源)を開いてみた.

「磁: 砂鉄をどんどん引きつけてふくらむ鉄物. 鉄を引きつける性質」とある. 「磁器」には「磁」のような性質はない. 不思議だが, そのあとに目のうろこがはがれおちるような記述があった. 「磁器: 河北省磁器産の焼き物」. 早速, 中国の地図をめくる. 確かに河北省の最南端部に「磁器」がある. 産地の名前だったのだ. 焼き物を大産地「瀬戸」にちなんで「せともの」というようなものなのだろう.

それでは中国で「磁器」を表す本来の語は何だろう. 手元の「英漢地質詞典(北京の地質出版社刊)」で, 陶磁器全般を指すCeramicsと硬質磁器を指すPorcelainをひくと, 「Ceramics: 陶瓷, 陶器」, 「Porcelain: 瓷, 瓷器」と書かれており, 「磁」という字は使われてない. 「瓷: うわぐすりをかけたきめのこまかい焼き物」. 「瓷」の原料となる石は「瓷石」というわけで, 地質ニュース6月号(no.526)

で「中国景德镇の磁器原料(1)-瓷石-」と書いたのは正解だったようです.

かつて磁器の製造技術は中国北部から韓半島を経て日本へ伝えられた. 「瓷器」という用語が, 中国北部の「磁器」で「磁器」に変わり, それが韓半島を経て日本にまで伝わってきただろう? 技術用語の一つからも中国瓷器の長く奥深い歴史の一端が見えてくるような気がする.

ちなみに「瓷」は見なれない字だが, JISの第2水準漢字に含まれておりパソコンやワープロで自由に使える字なのです(コードは612Aで, 読みは「かめ」, 「ジ」, 「シ」).

それではもう一つ「陶」, 「陶器」には, どんな意味があるのでしょうか. 「陶: 粘土を枠のなかに入れてまんべんなくこねること」. 「陶器: 土をこねて形をつくり, うわぐすりをかけて焼いた器. 信楽焼, 益子焼など. 陶磁器全体の総称として使われることもある。」

物質が磁性を持つようになることを「磁化」という. 粘土の器を高温で焼くと「磁化」して「磁器」となる(ふつう磁器化すると書くが, 時に器が省略される). では「陶化」は? 「粘土の器が焼かれて陶器になること」ではなく, 粘土で形をつくること, ものの姿を変えることから「立派な人物にするために教え導くこと」の意味だそうだ.