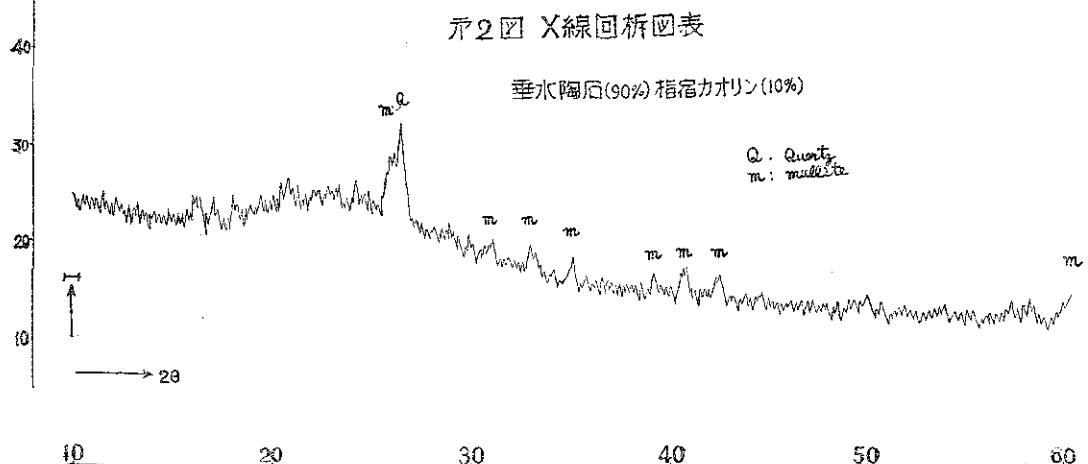




Ⅲ 微構造と透光性

磁器の透光性は素地のガラス質中に高屈折率を有する結晶質が生長することによって次第に低下するものであり、これは原料の種類は勿論粒度や焼成条件その他種々な原因によつて影響をうけることは既に多く報告されている。垂水陶石による透光性磁器については本報記載の両者を比較すればA-A No.3 がA-K No.3 より若干優れた透光性を示している①②、これは一般磁化素地において長石質ガラス相の屈折率は浜野③によれば $n=1.45.1.49$ で、セリサイト質ガラス相のそれは野口、浜野③によれば $n=1.50\sim 1.51$ とされているが、垂水陶石は長石、セリサイトを主とし石英及びハロイサイトの若干が随伴しているため、これが磁化すればマトリックスのガラス相は両質ガラスの混合拡散によつてイの屈折率も長石単味のものより高く且つ巾も広くなることは予想されるが、実際に磁化素地中のガラス質と思われる多くの碎片についてのベツケ線による観察では四塩化炭素 ($n=1.47$) より高く、ベンゼンアルコール ($n=1.54$) より低い範囲にほとんど入っている。A-K素地ではカオリナイト分解物からムライトの微細な結晶が生成しこれが $n=1.64\sim 1.65$ と高いため、いちぢるしく透光性を損うことになり、一方A-A素地ではマトリックス中に残存した石英は $n=1.54\sim 1.55$ また生成したクリストバライトは $n=1.48$ とガラス質との差異が少ないため、ガラス相の量はA-Kに比し少ないと思われるにもかかわらず、その透光性がよい結果を示すものである。

尚色調については測定期の整備をまつて報告の予定であるが、A-K素地では透光性のよい範囲の磁化素地は長石質ガラス中に生じる微細な褐色物質①③の影響で全体としてアイボリー調を呈し、A-A素地では残存石英粒子による光の散乱のため帯白色となる。

文 献

- ① 野元、藺田、鹿児島県工業試験場報告 15~18 (昭31)
- ② 同上 7~9 (昭32)
- ③ 野口長治、浜野健也、窯協60 181.309. (1952)
- ④ 素木洋一、松本哲雄、同 67 75 (1959)
- ⑤ 浜野健也 窯協 64 167 (1956)

(附記)

X線廻折図表は新日本室素肥料K.K.水俣工場の御厚意によつたもので感謝します。

3.2.4〔題目〕鹿児島県産し瓦原料粘土の性状 (第4報)

野 元 堅一郎

藺 田 徳 幸

北薩地方の川内地区、宮之城地区、大隅地方鹿屋市浜田地区の原料土について報告する。

Ⅰ 川内地区

川内市及周辺はやくから粘土瓦産地として知られていたが、冬期に乾燥遅く作業能率低下するため、業界は次第に企業意欲を低めているが市場としての背後地広い

ため尚 7 軒の工場が稼動しているが、隆路を克服することにより将来性が期待出来る。

原土は大小路地区と宮崎地区とに分れいずれも水田下盤粘土を採取する。賦存量は豊富である。

原料の性状

粒度分析熱膨脹収縮曲線焼成物の性質についてのべる。

粒度分布

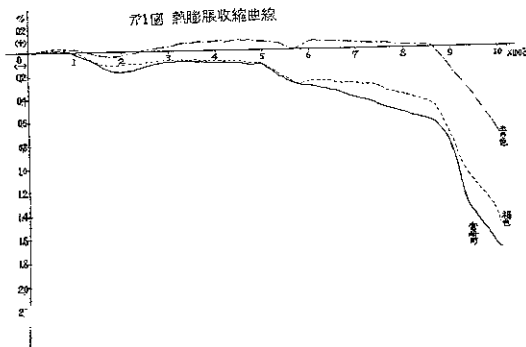
	礫 mm 2.00	粗砂 0.25~ 0.05	細砂 0.05~ 0.01	微砂 0.01~ 0.001	粘土 mm 0.01
川内市大小路町 褐	0	7.5	16.5	25.0	51.0
〃 大小路町 青	0	8.5	26.5	30.0	35.0
〃 宮崎町	0	9.0	13.5	37.0	40.5

川内地区原土、各原土とも適当な粒度組成をもち、特に褐色粘土は、そのままで坯土となし得る良質な原土である。青色、褐色雨粘土の粗砂、細砂は特に石英粒子に富む。

熱膨脹収縮曲線

各原土について Fig. 1 にしめた。

各原土とも乾燥条件をそろえた風乾試料によつた。



川内地区粘土はハロイサイトとイライトとの混合系のものと思われるが、褐色粘土と宮崎町粘土とは570°C 近辺までは相似の性質を示すが粒度分布によつても明らかな様に石英による異常膨脹が褐色粘土の場合現われるが宮崎町粘土においてはそれが殆どない。青色粘土は粘土分少く、又粗砂、細砂の割合が多く石英による異常膨脹がかなり大きい。

焼成物の性質

試料	焼成温度 °C	焼成収縮 %	嵩比重	吸水率 %	曲げ強度 kg/cm ²
宮崎町 粘土	700	0.71	1.55	25.55	45
	800	1.06	1.56	24.62	60
	900	2.01	1.60	23.80	80
	1000	2.97	1.63	22.96	—
大小路 青色粘土	700	0.51	1.59	23.97	55
	800	0.63	1.60	23.76	67
	900	0.81	1.62	23.62	85
	1000	1.69	1.65	22.07	—
大小路 褐色粘土	700	0.61	1.59	23.73	55
	800	0.80	1.60	23.61	70
	900	1.24	1.62	22.75	90
	1000	2.76	1.67	21.32	—

焼成収縮は各原土共 800 ~ 850°C までは安全である 900°C を越すと急激な収縮を示す。吸水率、焼成物の強度は大体良好である。

総 括

この地区の原土は総体的に見て瓦原土として良質の部類に入ると思われるが、配合砂及び焼成方法に一段の進歩が示されるならば当県の先進地日吉地区の製品に比適し得る可能性がある。

II 宮之城地区

この地区は良質の赤色粘土が水田の下部 2 m 程度の深部にあり採土費が高いこととその量次第に減少するため現在 2 軒の工場が稼いでいるのみである、市場広いので他に良質の原土の発見が期待される。

現在は赤色粘土を主とし黄色粘土を従として使用している。

原料の性状

粒度分布

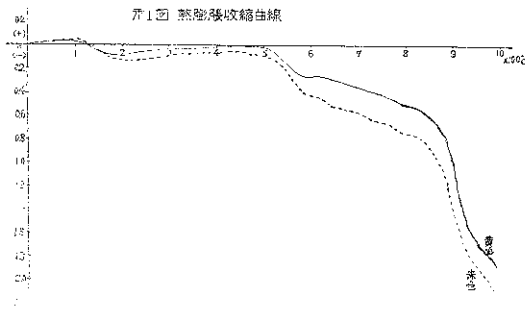
試 料	礫	粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土
宮之城町 赤粘土	0.5	2.0	9.0	27.0	61.5
宮之城町 黄粘土	0	2.0	12.0	32.0	54.0

両粘土共に同様な粒度組成であるが赤粘土は若干粘土

分が多く、且つわずかではあるが植物毛根が化石化した褐鉄質の細管を含むので、その除去につとめなければならない。

熱膨脹収縮曲線

黄粘土においては石英の異常膨脹を若干認めるが赤粘土にはそれがなく、コロイド質混在の影響で150~200°Cにかけての収縮が現われ全体の焼縮みがかかなり大きい。



焼成物の性質

試料	焼成温度 °C	焼成収縮 率 %	嵩比重	吸水率 %	曲げ強度 kg/cm ²
黄 粘 土	700	1.10	1.52	28.21	54
	800	1.37	1.53	27.94	60
	900	1.95	1.57	26.62	81
	1000	2.70	1.59	26.04	—
赤 粘 土	700	1.16	1.53	28.83	59
	800	1.37	1.54	28.62	65
	900	2.14	1.58	26.53	95
	1000	3.31	1.62	24.87	—

焼成収縮は両粘土共大きいが赤粘土の方が更に顯著で800°C位までは安全であるが900°Cを越すと急激な収縮を示す。焼縮みが強い割りに吸水率が幾分多いが、焼成物の曲げ強度は大きく特に赤色粘土は強度大である。

総括

両粘土共吸着イオンによつて汚染されたコロイド質の加水ハロイサイト系のもと思われ、焼縮みがかかなり大きいので坯土調整に当つては配合砂の吟味と急激な乾燥をさけ、焼成方法にも留意しなくては、亀裂、歪みの多い製品が出来る。

Ⅱ 鹿屋市 浜田地区

浜田地区には4工場あり周辺の水田下盤粘土と高須背

後の畠地の砂土を配合使用する。

原料の性状

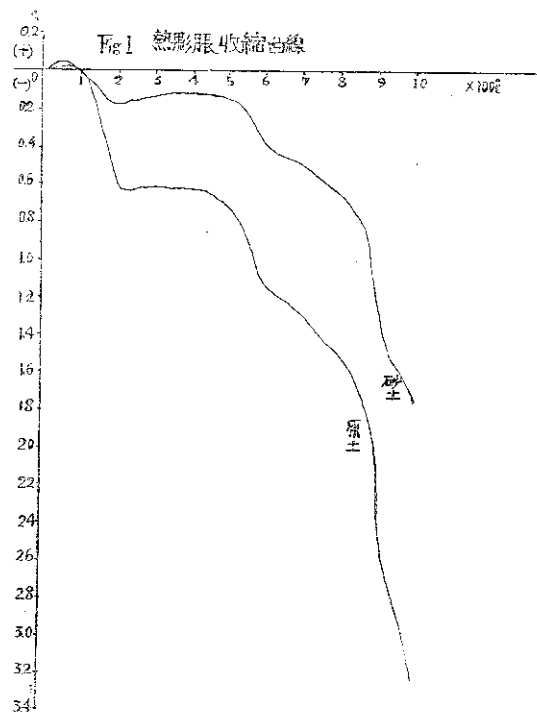
粒度分布

	礫 mm 2.00	粗砂 2.00~ 0.25	細砂 0.25~ 0.05	微砂 0.05~ 0.01	粘土 mm 0.01
鹿屋市浜田地区 砂土	0	4.0	11.0	21.0	64.0
浜田地区 砂土	0	20.0	14.0	10.0	56.0

この地区の粘土は粗砂細砂微砂分は適當であるがコロイド分多く、有機物を多く含んでいる。砂土は配合砂として粗砂分は適當であるが、細砂、微砂分に比して粘土分が多過ぎるので配合砂を他に求めた方がよい。

熱膨脹収縮曲線

原土は有機質の混在からかなり大きな収縮の大きい事からハロイサイト系粘土と思われる。800°C位迄は安定であるが、800°Cを越すと急激に収縮して焼腰が弱い。砂土を見ても粒度組成でも明らかな様に粘土分が多過ぎる結果か如実に現われている。



焼成物の性質

試料	焼成温度 °C	焼成収縮	嵩比重	吸水率	曲グ強度 kg/cm ²
浜田粘土	700	1.33	1.50	29.2	50
	800	1.53	1.52	29.1	75
	900	2.30	1.55	27.8	90
	1000	3.60	1.58	27.5	—
砂土	700	0.34	1.53	27.0	
	800	0.60	1.55	26.0	
	900	1.10	1.58	25.5	
	1000	1.65	1.63	24.0	

総括

原土がコロイド質多く、有機物の混在多く 800°C を限界に焼縮が急激に進むので配合砂でこれを備なわなければならないが、配合砂自体原土と類似の挙措を示すので製品として歪みの多いものが現われるおそれがある。配合砂として適当な粒度組成をもつものを吟味しなくてはならない。

3.2.5. [題目] 湯ノ尾産石灰華について

野 元 堅一郎
藺 田 徳 幸

I 産 状

鹿児島県伊佐郡菱刈町湯ノ尾温泉郷湯源井の自噴温泉は 77°C 120m³/時 の湯量をもつアルカリ性炭酸泉で石灰華を伴っている。配湯池槽内での石灰華の沈澱量は、3～5 ton/月 程度である。

II 性 質

A 試料 石灰華は沈澱後時日を経れば堅緻な皮殻状集塊となるが、試料は未だ集塊とならない泥状のものを採取した。色調は純白である。

B 化学分析 110°C 乾燥試料についての結果は次表のとおりである

	ig, Loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Total
	%						
石灰華	43.25	0.22	0.28	0.46	55.32	0.32	99.85

G 結晶形態 針状ないし柱状で巾 2～3 μ 長さ 10～15 μ 程度のもの多く、中に長さ 20 μ にも達する紡錘状のものが混在する。この結晶系はアラゴナイトと思われる

ので、硝酸コバルト溶液によるマイゼン試験を行つたところアラゴナイトの青色反応を認めた。

D 加熱減量、示差熱分析 風乾試料についての加熱減量曲線を第 1 図に、示差熱分析曲線を第 2 図に示す。両図からも明らかなように、CaCO₃ の分解曲線を示しているが、示差熱分析に認められる各ピークを加熱減量曲線とともに検討すれば次のようになる。

① 150°C 附近での吸熱ピークは吸着水の放出。

② 260°C での吸熱ピークは減量曲線にも認められるが、これは沈降性炭酸マグネシウム及び重炭酸塩の分解と、ともに温泉水中に溶解していた鉄分がゲル化して結晶度の低い沼鉄鉱の形態をもち、この脱水が行なわれたものであろう。

③ 440°C での吸熱はアラゴナイトの方解石への変態である。この温度範囲では菱鉄鉱の分解も予想されるが分解直後におこる発熱及び減量が認められないのでこれはアラゴナイトによるとすべきであろう。

