

沖縄本島の窯業原料とその性状について（第一報）

照屋 善義
宜野座 俊夫
仲村 三雄

まえがき

県内では本土復帰と前後して、陶器製造業者が増加してきているが、それと相俟つて現稼行粘土の枯渇化や地城開発による原料採掘の制約など原料の確保は緊急な課題となつている。

また業界では原料の安定な供給を図つていくため、製土工場設立の動きがある。そこで、工業試験場では、原材料対策の面から沖縄本島の地質調査を実施し、各種粘土について試験したいのでその結果について報告する。

なお、本調査は工業技術院地質調査所の専門家招へいによる共同調査である。

1. 地質概要

沖縄本島の地質は古生紀石灰岩が発達する本部半島の古生層、主として千枚岩と砂岩からなる天願断層以北の中生層、断層以南の泥質岩からなる第三紀の島尻層部及び第四紀礫層、それに現世堆積物からなつている。

原材料としての陶土は、ほとんど石川以北の中世層に胚胎し、千枚岩や貫入岩の風化物あるいはこれらの二次堆積物である。

2. 沖縄本島産陶土の地質的分類とその特徴

2-1 風化残留成粘土

a) 基盤の粘土質千枚岩の風化したもの（部瀬名型）

過去に風化、粘土化された部分が国頭累層に覆われ、そのまま保存された元の千枚岩の組成鉱物である石英等を多く含み千枚岩の組織が認められる。

b) 斜長流紋岩が風化したもの（屋我地型）

比較的細粒の斜長流紋岩が風化により軟弱化したもの、一部は熱水変質を受けている。

2-2 熱水成粘土

a) 千枚岩中に貫入した安山岩の岩脈が、熱水の作用により粘土化したもの（前兼久型）

岩脈の形状が不規則であり、量的に不安定。周囲の千枚岩も一部粘土化している。かなり良質なカオンソであり、白色のものは高級磁器にも使用可能

2-3 堆積成粘土

a) 凝灰岩があまり変質を受けずに層状をなして産するもの（具志頭型）

大部分が非晶質の火山ガラスからなり、長石代用に用いられる。南部の新里層上部に亘在する

b) 島尻層部、与那原層を構成する泥質岩（クチャ）（馬天型）

石英、録泥石、モンモリロナイト、イライト等からなり、耐火度は低い量が膨大である。

c) 基盤の小さな凹みに堆積した淘汰の悪いもの（喜名型）

砂質部分多く、かつかなりの量の水酸化鉄を含む、量的には不安定で局部的に各地に分布する

d) 比較的広範囲に分布する層状のもの（古我地型）

一般に淡～暗青色を呈する。一部砂質の部分もあるが層として広く分布している。質的、量的に最も安定したものである。

これらの分類に従つて試料を整理すると次表のとおりである。

成因の分類	型別	産地 (試料番号)
風化残留成粘土	部類名	No. 6C, 11C, 11D, 11F, 12, 24, 25D
	屋我地	No. 39
熱水成粘土	前兼久	No. 10, 11A, 11B, 11E, 40
堆積成粘土	具志頭	No. 3A, 3B, 3C, 4
	馬天	No. 1
	喜名	No. 5, 6A, 6B, 7, 8, 9, 16B,
	古我地	No. 13A, 13B, 14A, 14B, 15A, 15B, 16A, 17A, 17B, 18A, 18B, 19, 20, 27, 28A, 29, 30, 31, 32A, 32B, 33, 34, 35A, 35B, 36, 37, 38

3. 試料採取地とその概要

試料採取地点とその概要は、表-1及び図-1のとおりである。

表-1-1 採取試料一覧表

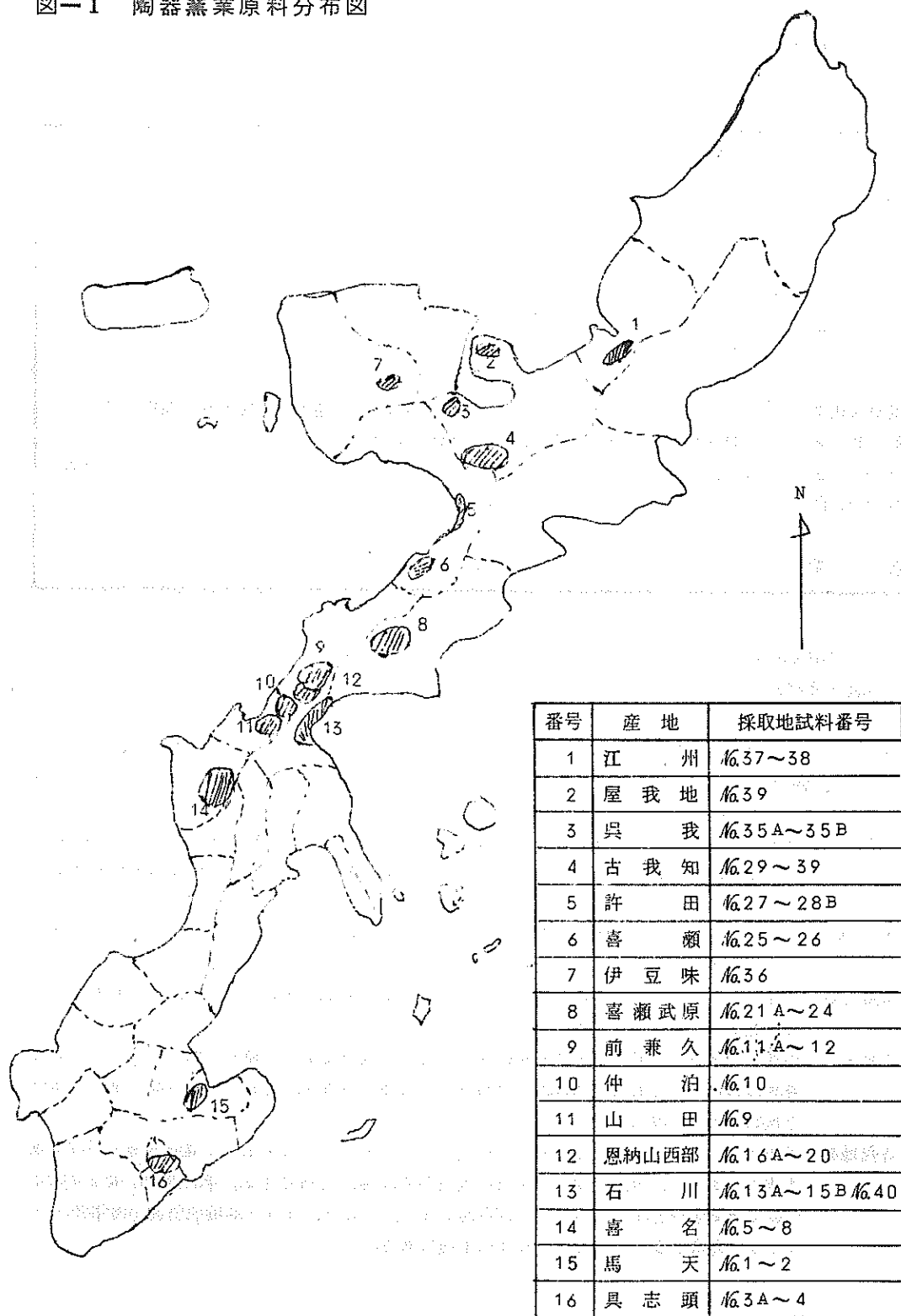
試料番号	採取地	分類	特長	用途
1	佐敷村馬天	堆積成	島尻層部、与那原層を構成する暗灰色の泥質岩耐火度は低く、量は膨大である。	花鉢、レンガ瓦等の原料
2	〃 新里	同上	琉球石灰岩風化物土で褐色を呈しさらさらした感じ	花鉢の着色に利用
3A	具志頭村具志頭	同上	凝灰岩が余り変質を受けずに層状をなし5m下層部で処々に粘土分を狭在する。淡灰色	未利用
3B		同上	同じ凝灰岩の風化帯で微細砂状で可塑性なし	
3C		同上	同上	
4	〃	同上	黄白色で大部分非晶質の火山ガラスからなり長石代用に用いる。	釉薬原料
5	読谷村喜名	同上	基盤千枚岩の凹みに堆積し砂質分が多くかなりの鉄を含んでいる。赤褐色を呈する。	素地に利用

試料番号	採取地	分類	特徴	用途
6A	読谷村喜名	堆積成	基盤千枚岩の凹みに堆積し砂質分が多くなりの鉄を含んでいる。赤褐色を呈する	未利用
6B		同上	// 黄灰色少量有機物混入する。	
6C		同上	同上	
7	同上	同上	同上	素地に利用
8	同上	同上	同上	同上
9	恩納村山田	同上	基盤上部に産した黄褐色を呈する風化堆積土	同上
10	恩納村仲泊	熱水成	流紋岩の貫入した岩脈が熱水作用により風化脱鉄した白色土良質カオリン鉱物耐火度も高い	未利用
11A	恩納村前兼久	同上	千枚岩中に貫入した流紋岩の岩脈が熱水作用による風化、淡紅色で可塑性はあまりない	素地及び炉材
11B	同上	同上	岩脈の形状が不規則、量的に不安定 青白色	同上
11C	同上	同上	同上 灰白色光沢がある	同上
11D	同上	同上	同上 白色で耐火度も高い	同上
11E	同上	同上	同上	同上
11F	同上	同上	同上	同上
12	同上	同上	同上	未利用
13A	石川市石川	堆積成	一般に淡褐～黄灰色を呈する一部砂質の部分もある。層厚5m 一部に鬼板を挟む 青灰色	素地原料
13B				
14A	同上	同上	同上 地層の傾斜はほぼ水平	未利用
14B				
15A	同上	同上	均一黄灰色を呈する風化堆積粘土で上層に分布している	素地原料
15B			下層部で黄白色を呈し全般的に砂質気味である量的に多いと思われる	
16A	恩納村(山の中)	同上	比較的広範囲に分布し、淡黄色を呈する風化堆積化土	未利用
16B				
17A	同上	同上	暗灰色で有機物に豊む風化堆積土	同上
17B				

試料番号	採取地	分類	特徴	用途
18A	恩納村(山の中心)	同上	一般的に上層部は黄灰色の粘土化したもので連続性が良く均一である。層厚5m位	未利用
18B			下層部灰色を呈する。一部砂質の部分もあるが層として広く分布している。	
19	同上	同上	全般的に黄色～灰色を呈する。約7～8m粘土層一部砂質のところがある。鬼板を狭む	同上
20	同上	同上	同上	同上
21A	金武村喜瀬武原	風化残留成	基盤が風化し粘土化したもの。量的に不明かなり酸味がある。1200℃で発泡する。	同上
21B			同上	同上
21C			同上	同上
22	同上	堆積成	青白色を呈し嘉陽層の風化堆積土、礫、珪石等を含む	素地原料
23A	同上	同上	嘉陽層未風化物	未利用
23B			23Aの上層で風化の進んだもの	
24	金武村喜瀬武原	風化残留成	千枚岩の風化した粘土で、青白色を呈する。	素地、化粧土
25A	名護市喜瀬	同上	基盤の粘土質千枚岩の風化したもの下層部に亜炭含有黒灰色を呈する。	未利用
25B	同上	同上	上層部石英を含み千枚岩の組成が認められる。	素地、化粧に利用
26	同上	同上	千枚岩の未風化物	未利用
27	名護市許田	堆積成	上層より2～3m附近にあり一見木節粘土を思わせる。黄灰色で若干砂質気味	同上
28A	同上	同上	暗灰色で層厚7m～10m位で連続性があり下部は砂質気味	同上
28B				
29	名護市古我地	同上	比較的広範囲に分布する黄灰～暗青色を呈する一部砂質の部分があり量的に安定	素地に利用
30	同上	同上	同上	同上
31	同上	同上	同上	同上
32A	同上	同上	同上	同上

試料番号	採取地	分類	特徴	用途
32B	名護市古我地	堆積成	比較的広範囲に分布する黄灰～暗青色を呈する一部砂質の部分があり量的に安定	素地に利用
33	同上	同上	同上	同上
34	同上	同上	同上	同上
35A	名護市呉我	同上	灰色～暗灰色No.29～34に類以している下層ほど粘土質である。	未利用
35B				
36	本部町伊豆味	同上	表土下1.5m附近にある黄色の粘土でかなり可塑性がある。赤褐色粘土も産する。	同上
37	大宜味村江洲	同上	広範囲に分布、全般的に粘土質均一で単味で使用可能、量的に安定 淡紅色	素地に利用
38	同上	同上	同上 白色	素地、化粧土
39	名護市運天原	同上	細粒の斜長流紋岩が風化により軟弱化したもの一部熱水変質を受けている。膏白色	未利用
40	恩納村仲泊	熱水成	千枚岩中に貫入した安山岩の岩脈が熱水の作用により粘土化したもの形状が不規則量的に不安定	素地原料

図一1 陶器窯業原料分布図



4. 試験

4-1 試験項目及び試験方法

試験項目及び試験方法はつぎのとおりである。

項目	試験方法	備考
水 瘻	原料粘土の調査（水ひ試験の方法）地質調査所、藤井紀之	
耐 火 度	JIS・R2204（耐火レンガの耐火度試験方法）	SK18（1500℃）以下の試料については電気炉を使用
見掛気孔率 吸 水 率 見 掛 比 重 カ サ 比 重	JIS R 2205 （耐火レンガの見掛気孔率、吸水率、および比重の測定方法）	試験片は、10mm×10mm×60mmの大きさに石膏型を用いて成形し、電気炉で、850℃、1200℃、1300℃、の各温度における試験片を作成した。
色 調	JIS・Z 8721（1964）	

4-2 試験結果及び考察

試験結果は表-2-1～表-2-4に示す。

馬天型：瓦及び花鉢の原料として使用されているが耐火度が低く1200℃で発泡する。

新里型：耐火度はSK19（1520℃）と地質環境から見て興味ある粘土であるが、焼成全収縮が大きく陶土としての実用性は低い。

具志頭型：釉薬の原料として必須原料である。現在使用されているのは試料164（耐火度1180℃）であるが、試料163A～Cについては量的にかなり賦存するので、今後使用条件を検討する必要がある。

喜名型：赤褐色の粘土で鉄分が多い。淘汰が悪いため水箴試験結果も57～93%と粘土分のばらつきが大きく、耐火度もSK13⁺～17とばらつき、発泡する試料もある。

部瀬名型：化粧土として広く使用されているが、量的に問題がある。試験結果では、代替原料として試料161C, 11D, 11F, 24が類似している。

前兼久型：沖縄本島産原料で最も耐火度の高い粘土である。試料1610は純白で粘土鉱物として最も純度の高いものである。素地配合原料として重要であるが、量的に多くはなく他の産業の立地的制約を受けている。

古我地型：単味でよく利用されている原料で耐火度SK14～27、1200℃焼成素地における吸水率1.0%以下、焼成色調は青灰及び淡黄色の二種に大別できる。質的量的に最も安定し今後主窯業原料となるであろう。試料1628A, 28B, 35Aは焼成色調が暗褐色1200℃で発泡することから陶土しては不適である。

屋我地型：耐火度 14^+ 、吸水率（ 1200°C ）2.0%、乾燥収縮率1.0%、全収縮率（ 1200°C ）1.4.5%焼成色調青灰色と利用可能である。

まとめ

1. 今回の調査で沖縄本島に賦存する陶土の地質環境と成因による分類を試みることができた。
2. 立地的制約を受けている前兼久型粘土は前兼久を中心に仲泊、石川地域に賦存する。
3. 化粧土の部瀬名型が、二三の地域に産出する。
4. 新規原料として、石川を中心に広く分布することがわかった。これらの粘土は、今後の陶土の中心となる。
5. 使用可能な粘土は、量的にはかなりあり今後質的な面での検討が必要である。

あとがき

今回の調査で沖縄本島における陶土分布の実態が把握できたので、特にその物理性状について報告しました。

今後は質的な面で詳細な試験を実施する予定であり、陶土開発の一助となれば幸である。

本報告書をまとめるにあたっては、地質調査所主任研究官・藤井紀之氏のご指導をいただいたことを付記する。

表-2-1 試驗結果

No	水 簾 結 果		色				調			乾燥收縮率%	燒成全收縮率(%)		
	粘土	キラ	砂	風乾葉地	850℃	1200℃	1300℃	850℃	1200℃		1300℃		
1	%	%	%	5PB ⁶ / ₂	2.5YR ⁷ / ₄	10R ³ / ₄	10R ⁴ / ₄	5.8	5.0	1.6.0	溶		
2				5YR ⁶ / ₆	10R ⁶ / ₁₀	5R ⁴ / ₆	10R ⁴ / ₄	1.0.9	1.3.5	2.5.0	2.1.8		
3 A				5Y ^{8.5} / ₂	7.5YR ⁸ / ₄	5Y ⁵ / ₆	5Y ⁵ / _{2.6}	3.5	5.0	溶	溶		
B				5Y ^{7.6} / ₂	7.5YR ⁸ / ₆	2.5YR ³ / ₄	同上	"	"	"	"		
C				5Y ⁵ / ₂	同上	10R ⁴ / ₆	同上	"	"	"	"		
4				5Y ^{9.5} / ₂	同上	10R ⁴ / ₄	同上	"	"	"	"		
5	71.6	4.6	2.3.8	5YR ⁹ / ₈	2.5YR ⁹ / ₁₂	5R ⁴ / ₆	10R ⁴ / ₄	5.0	5.2	1.2.2	1.1.8		
* 6 A	82.9	10.9	6.2	2.5YR ⁵ / ₁₀	10R ⁶ / ₁₀	7.5R ⁴ / ₈	10R ⁵ / ₄	7.8	6.2	1.7.2	1.5.8		
* B	70.0	5.5	2.4.5	10YR ⁷ / ₆	2.5YR ⁷ / ₁₀	同上	同上	6.2	6.4	1.6.6	1.4.8		
* C	21.0	4.3	7.4.7	10YR ⁸ / ₆	2.5YR ⁹ / ₈	同上	10R ⁴ / ₂	1.2	0.8	1.4.2	1.7.0		
* 7	71.3	8.9	1.9.8	5YR ⁷ / ₁₀	2.5YR ⁹ / ₁₀	7.5R ⁴ / ₈	10R ⁵ / ₄	4.2	4.0	1.2.6	1.2.0		
* 8	93.2	4.8	2.0	10YR ⁷ / ₆	2.5YR ⁹ / ₈	7.5R ⁷ / ₆	7.5R ⁴ / ₄	4.7	4.6	8.4	9.0		
* 9	57.4	4.1	3.8.5	7.5YR ⁷ / ₈	2.5YR ⁹ / ₁₂	10R ⁴ / ₈	10R ⁵ / ₄	6.7	6.6	1.5.4	1.5.4		
* 10	84.7	8.5	6.7	N 9.5	N 9.5	N 9.5	N 9.5	1.2	1.4	4.0	5.4		
* 11 A	96.1	2.6	1.2	10YR ⁹ / ₂	7.5R ⁸ / ₄	2.5YR ⁹ / ₂	7.5YR ⁹ / ₂	7.9	9.0	1.1.4	1.1.4		
* B	75.0	6.0	1.9.0	5Y ⁹ / ₂	2.5YR ⁸ / ₄	N 9	N 9.5	5.9	6.0	1.0.8	1.1.8		
* C				同上	2.5YR ⁹ / ₂	N 9	N 9	1.4	0.2	1.2.5	9.8		
* D	66.2	6.6	2.7.2	N 9	N 9.5	N 9	N 9	1.3	2.2	1.0.4	1.2.0		
* E	84.7	10.6	4.7	5Y ⁹ / ₂	2.5YR ⁹ / ₂	N 9	N 9.5	3.3	4.0	5.6	4.4		
* F	62.9	8.5	2.8.6	2.5YR ⁹ / _{2.4}	2.5YR ⁸ / ₄	N 9	N 9	4.8	3.5	1.6.0	1.2.5		
* 12	57.5	2.3	4.0.2	5YR ⁸ / _{4.5}	2.5YR ⁹ / ₈	7.5R ⁴ / ₈	5YR ⁵ / ₄	1.4	3.0	1.3.3	1.2.5		
* 13 A	96.3	1.8	1.9	7.5YR ⁸ / ₆	同上	5R ⁴ / ₈	2.5YR ⁵ / ₄	2.3	1.0	9.5	1.1.8		
B				10YR ⁸ / ₄	5YR ⁸ / ₆	5Y ⁶ / ₆	2.5YR ⁸ / ₂	6.3	5.5	1.5.3	1.4.0		
14 A				7.5YR ⁸ / ₆	2.5YR ⁸ / ₆	7.5R ⁴ / ₈	7.5YR ⁵ / ₄	5.0	4.8	1.7.0	1.6.0		

註：*印は水礫物

表-2-2 試験結果

No	水箒結果			色			調			乾燥取			焼成全取縮率 (%)		
	粘土 %	キラ %	砂 %	風乾素地	850℃	1200℃	1300℃	縮率 %	850℃	1200℃	1300℃	850℃	1200℃	1300℃	
* B	9.6.2	2.4	1.4	10 YR 8/4.5	5 YR 7/8	7.5 R 8/6	7.5 YR 7/2.6	2.8	2.0	1.0.8	1.1.0	2.0	1.0.8	1.1.0	
15 A				2.5 Y 9.5/2	5 YR 7/6	2.5 Y 8/2	10 YR 8/2.3	1.0.6	1.1.0	1.9.5	1.7.5	1.1.0	1.9.5	1.7.5	
* B	8.9.4	7.0	3.6	2.5 Y 9/2	7.5 YR 8/4	同上	2.5 Y 8/2	3.6	2.5	1.1.0	9.8	2.5	1.1.0	9.8	
* 16 A	9.2.7	5.3	2.0	2.5 Y 8/4.3	5 YR 8/6	5 R 3/4	10 YR 5/4	2.2	2.2	1.3.5	1.2.0	2.2	1.3.5	1.2.0	
* B	9.1.9	5.2	2.9	同上	2.5 YR 7/8	5 R 3/6	同上	2.7	1.8	1.4.8	1.3.0	1.8	1.4.8	1.3.0	
17 A				2.5 Y 9/2.3	2.5 YR 7/6	5 R 3/4	同上	2.3	1.5	1.2.5	1.2.0	1.5	1.2.5	1.2.0	
B				5 PB 9/2	2.5 YR 9/2	10 YR 6/2	10 YR 7.5/4	0.8		8.8	5.8		8.8	5.8	
18 A				2.5 Y 9.5/2	2.5 YR 8/6	5 YR 6/4	2.5 Y 8/2	2.0	1.0	1.3.0	1.0.8	1.0	1.3.0	1.0.8	
B				5 PB 8.5/2	2.5 YR 8/4	10 YR 2/3	10 YR 8/2.8	1.9	1.5	1.2.5	9.0	1.5	1.2.5	9.0	
* 19	9.6.7	2.2	1.1	5 Y 7.6/2	2.5 YR 8/4	5 YR 6/4	同上	1.3	1.8	1.3.0	9.0	1.8	1.3.0	9.0	
* 20	9.7.2	1.8	1.0	同上	同上	同上	同上	1.8	1.8	1.3.5	1.0.5	1.8	1.3.5	1.0.5	
21 A				2.5 Y 8/2	2.5 YR 7/8	5 R 5/4	10 YR 7/4	3.2	2.8	6.5	膨張	2.8	6.5	膨張	
B				7.5 Y 8/4	10 R 7/8	5 R 5/8	10 YR 5/4	1.1	1.0	9.8	8.3	1.0	9.8	8.3	
* C	8.5.9	8.8	5.3	5 YR 8/4	2.5 YR 7/6	7.5 R 6/8	10 YR 5/4	1.8	0.8	8.3	1.1.5	0.8	8.3	1.1.5	
* 22	4.8.5	8.3	4.3.2	N 9	2.5 YR 9/2	2.5 Y 8/2	N 9	3.2	2.8	1.2.5	1.1.3	2.8	1.2.5	1.1.3	
23 A				5 PB 9/2	5 Y 9/2	5 Y 9/2	N 9			15.5	15.0		15.5	15.0	
* B	5.7.3	3.0	3.9.7	2.5 Y 9/2	2.5 YR 8/4	10 YR 8/2	N 9	3.6	3.8	1.5.5	1.5.0	3.8	1.5.5	1.5.0	
* 24	7.4.6	3.3	2.2.1	N 9	N 9	N 9	N 9	2.8	2.2	1.6.5	1.4.0	2.2	1.6.5	1.4.0	
* 25 A	7.4.6	1.4.6	1.0.8	7.5 Y 6/2.3	7.5 R 8/4	10 R 6/2.6	10 YR 7/4	5.3	4.2	2.0.8	1.7.3	4.2	2.0.8	1.7.3	
* B	3.1.4	4.8	6.3.8	5 Y 9/2	2.5 YR 8/4	7.5 YR 8/2	2.5 Y 8/2	2.1	1.5	1.4.8	1.7.5	1.5	1.4.8	1.7.5	
26				N 8	N 9	N 9	N 9			15.0	8.5		15.0	8.5	
27				2.5 Y 9.5/2	7.5 R 8/6	2.5 YR 5/4	7.5 YR 5/6	4.1	3.8	1.5.0	8.5	3.8	1.5.0	8.5	
28 A				N 6	2.5 YR 7/8	10 R 3/4	10 R 3/4	4.2	3.8	6.8	7.8	3.8	6.8	7.8	
B				同上	同上	同上	同上	3.9	3.5	8.3	9.8	3.5	8.3	9.8	

註：*印は水箒物

表-2-5 試驗結果

No	水 凝 結 果			色				乾燥収縮率 (%)			
	粘 土	キ ャ	砂	風 乾 素 地	8 5 0 °C	1 2 0 0 °C	1 3 0 0 °C	縮 率 %	8 5 0 °C	1 2 0 0 °C	1 3 0 0 °C
※29	8.9.6	7.8	2.6	2.5 YR ⁸ /2 同上	5 YR ⁷ /8 2.5 YR ⁷ /8 2.5 YR ⁸ /4	5 YR ⁶ /4 同上	7.5 YR ⁶ /6 7.5 YR ⁵ /6	2.9	3.8	12.5	10.3
30				N 8	同上	10 YR ⁷ /2 7.5 YR ⁶ /4	7.5 YR ⁶ /6 10 YR ^{7.5} /4	6.6	6.8	14.0	14.0
※32 A				5 Y ^{7.5} /2	同上	2.5 YR ⁸ /4	2.5 Y ^{7.5} /4	7.4	6.5	17.5	14.3
※ B	7.0.3	1.9.8	9.9	同上	同上	2.5 YR ⁸ /2	2.5 Y ^{7.5} /4	6.9	7.0	16.9	14.8
33				2.5 YR ⁸ /2	2.5 YR ⁷ /10	5 R ³ /4	5 YR ⁵ /8	7.4	8.8	17.0	15.0
34				7.5 YR ⁸ /4.6	2.5 YR ⁷ /6	5 R ⁵ /4	同上	9.3	9.5	18.5	15.8
※35 A				5 Y ^{8.5} /2	5 YR ⁹ /6	7.5 YR ⁴ /6	5 YR ⁴ /6	7.0	7.8	11.3	10.5
B				10 YR ^{8.5} /2	5 YR ⁸ /4	10 YR ⁶ /2	5 YR ⁵ /6	5.6	6.5	16.3	16.0
36				10 YR ⁸ /4	5 YR ⁷ /8	7.5 YR ⁸ /8	10 YR ⁷ /2	5.5	5.5	12.5	11.3
37				2.5 YR ⁸ /4	2.5 YR ⁹ /4	10 YR ⁸ /4	2.5 Y ⁸ /2	3.7	3.5	11.5	11.8
38				5 PB ⁹ /2	2.5 YR ⁹ /2	5 Y ⁹ /2	N 9	1.2	0.5	8.8	10.5
39				同上	5 YR ⁸ /4	7.5 YR ⁶ /2	2.5 Y ^{7.5} /2	1.0	0.8	14.5	11.5
※40	8.2.5	1.3.3	4.2	5 YR ⁸ /4.6	2.5 YR ⁸ /4	2.5 Y ⁹ /2	7.5 YR ⁹ /2	7.7	7.0	12.3	14.8

註：※印は水凝物

表-2-4

試験結果

No.	耐火度		見掛気孔率(%)		吸水率(%)		見掛比重		カサ比重		
	S	K	溶倒温度	250℃	1200℃	850℃	1200℃	850℃	1200℃	850℃	1200℃
1	4a		1163 ^c	38.1	0.9	23.4	0.5	2.6	1.7	1.6	1.7
2	19		1520	43.5	2.4	27.0	0.8	2.8	2.7	1.6	2.7
3A	3a		1140	42.0		27.2		2.6		1.5	
B	3a ⁺		1147								
C	4a ⁺		1169	52.4		45.2		2.4		1.1	
4	5a		1184								
※5	13 ⁺		1393	43.9	21.1	28.3	10.4	2.7	2.5	1.5	2.0
※6A	17		1479	41.2	0.0	25.0	0.0	2.7	2.4	1.6	2.4
※B	14		1407	41.9	1.3	28.5	0.5	2.5	2.3	1.4	2.3
※C	14 ⁻		1400		21.0		10.0		2.6		2.0
※7	17		1479	43.4	18.9	28.6	8.9	2.6	2.6	1.5	2.1
※8	16		1465	50.8	46.1	36.2	30.6	2.8	2.7	1.4	1.5
※9	15		1436	41.0	10.7	25.8	4.8	2.6	2.4	1.5	2.2
※10	34		1750	51.9	50.2	41.0	37.7	2.6	2.6	1.2	1.3
※11A	34		1750	46.2	42.7	32.2	27.3	2.6	2.7	1.4	1.5
※B	34 ⁺			52.2	44.2	41.2	29.9	2.6	2.6	1.2	1.4
C	26 ⁻			47.7	8.9	35.4	4.0	2.5	2.4	1.3	2.2
※D	26	1580		47.7	14.5	34.9	6.9	2.6	2.8	1.3	2.0
※E	34 ⁺			51.6	49.7	40.0	36.3	2.6	2.7	1.2	1.3
※F	30	1670		38.5	0.5	25.0	0.2	2.5	2.3	1.5	2.2
※12	20 ⁺	1544			9.7		4.3		2.4		2.2
※13A	15 ⁺	1440			21.2		10.5		2.5		2.0
B	19	1520		35.9	2.0	21.5	0.8	2.6	2.3	1.6	2.3
14A	15 ⁺	1450		46.5	11.0	33.2	5.0	2.6	2.4	1.4	2.2
※B	26 ⁻			35.2	13.2	21.0	6.2	2.5	2.4	1.6	2.1
15A	27	1610		34.4	1.4	20.1	0.5	2.6	2.4	1.7	2.4
※B	26 ⁺			34.8	2.9	20.7	1.2	2.5	2.3	1.6	2.3
※16A	18	1500		45.4	1.2	32.0	0.5	2.6	2.3	1.4	2.3
※B	17	1480		46.6	0.5	33.2	0.2	2.6	2.3	1.4	2.3
17A	18	1500		42.8	0.5	29.0	0.2	2.5	2.3	1.4	2.2
B	12 ⁻	1342		41.4	2.3	27.1	1.1	2.6	2.0	1.5	2.0

註：※印は水霰物

表-2-5

No.	耐火度		見掛気孔率(%)		吸水率(%)		見掛比重		カサ比重		
	S	K	溶倒温度	850℃	1200℃	850℃	1200℃	850℃	1200℃	850℃	1200℃
18 A	19		1520 [℃]	45.1	2.7	30.6	1.1	2.6	2.3	1.4	2.2
B	18		1500	43.5	1.0	28.5	0.4	2.7	2.3	1.5	2.3
*19	15 ⁺		1450	44.1	0.5	30.7	0.2	2.5	2.3	1.4	2.3
*20	17		1480	44.4	2.2	31.3	0.9	2.5	2.3	1.4	2.3
21 A	9 ⁺		1291	37.0	10.1	22.4	5.8	2.6	1.9	1.6	1.7
B	15 ⁺		1440		11.3		5.1		2.4		2.1
*C	17		1480	43.6	24.2	29.7	12.5	2.6	2.5	1.4	1.9
*22	28		1630	38.6	2.2	25.3	1.0	2.4	2.3	1.5	2.2
23 A	16 ⁺		1465								
*B	26 ⁺			46.7	0.7	33.5	0.3	2.6	2.3	1.3	2.3
*24	27		1610		0.6		0.2		2.3		2.3
*25 A	18 ⁺			56.8	0.0	51.5	0.0	2.5	2.1	1.1	2.1
*B	28 ⁺		1630		2.5		1.1		2.3		2.2
26	15 ⁺		1440								
27	18 ⁺		1509	42.6	0.0	28.3	0.0	2.6	2.2	1.5	2.2
28 A	10 ⁺		1306	49.5	30.8	35.6	23.0	2.7	1.9	1.3	1.3
B	10 ⁺		1313	49.3	35.6	36.0	29.4	2.7	1.8	1.3	1.2
*29	19 ⁺		1515	39.8	0.0	25.8	0.0	2.5	2.3	1.5	2.3
30	16		1457	42.0	0.6	25.6	0.2	2.8	2.3	1.6	2.3
31	14		1414	39.1	5.6	25.2	2.7	2.5	2.1	1.5	2.0
32 A	15 ⁺		1450	40.9	1.9	26.4	0.8	2.6	2.3	1.5	2.3
*B	16 ⁺		1472	37.7	1.1	24.0	0.5	2.5	2.3	1.5	2.3
33	15 ⁺		1443	39.9	0.0	25.3	0.0	2.6	2.3	1.5	2.3
34	16		1457	40.6	1.2	25.2	0.5	2.7	2.3	1.6	2.3
35 A	12 ⁻		1342	32.2	10.3	18.6	5.7	2.5	2.0	1.7	1.7
B	14		1414	41.3	1.2	27.0	0.5	2.6	2.3	1.5	2.3
36	15 ⁺		1450	33.4	9.0	19.4	4.0	2.5	2.4	1.7	2.2
37	26		1580	38.9	7.8	24.3	3.5	2.6	2.4	1.5	2.2
38	27 ⁺			40.3	18.8	25.9	9.1	2.6	2.5	1.5	2.0
39	14 ⁺		1407	48.5	4.7	34.0	2.0	2.7	2.3	1.4	2.2
*40	33		1730	46.1	38.2	32.5	23.1	2.6	2.6	1.4	1.6

註：*印は水箒物

編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターに

ご連絡ください。