

## 未利用資源の活用による県産陶壁タイル 素地に関する研究

窯業室 宜野座 俊 夫 与 座 範 弘  
花 城 可 英 照 屋 善 義

### まえがき

今日ほど、村・町・都市の建築空間の質的転換が求められている時代はない。

外装タイルや陶壁は建築空間の一端を担っているが、特に陶壁はワンポイント的な装飾材から一つのモニュメントとして位置づけられるようになってきた。

地方自治体にあっては、建築費の1%を定め学校建築の内外装に陶壁タイルを使用するなど建築の中に芸術性を見出すとともに空間の質的転換を図ろうとする機運が高まっている。

陶壁の要点は次のように評価されている。

- 1) 陶壁は、そのものが主役でないので建築空間、採光、周辺素材などから決めて決めなければならない。
- 2) 陶壁は壁ではない、空間の一部であることを認識し一つのモニュメントとして採用すべきである。
- 3) 陶壁の原材料は、地元原土の特性を生かすべきである。

などであるが、具体的には、①ステンドグラスのようにメジ取りによって線を生かす方法、②部分的に絵にしながらか全体をまとめた絵にする、③レリーフタイルのように光の陰影を生かして建築的にまとめるなどの手法がある。

すなわち、タイルや陶壁も時代のニーズに答えてはじめて価値のあるものであり、物によっては建築公害をもたらすことさえあり得る。

県内においても陶壁タイルについて関心が高まってきている。そこで、未利用資源の活用による陶壁タイルについて検討し試作開発を図ったのでその結果について報告する。

### 1. 未利用資源の活用と原料の諸特性

県産陶壁タイル素地の原料として未利用資源の喜瀬粘土と赤瓦用原土の大里クチャリを用いた。

喜瀬粘土の化学組成を表1、図1にはX線回折図を示す。

表1 喜瀬粘土の化学組成

粘土名	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Ig Loss	耐火度
喜瀬粘土	69.6%	19.3%	0.92%	0.33%	0.06%	—%	0.11%	1.01%	7.43%	sk29 <sup>#</sup>

X線回折の結果から喜瀬粘土中には雲母、カオリンの粘土鉱物のほか石英や若干の長石を含むことを示唆している。

化学組成は比較的アルミナ分に富み鉄分の少ない黄白色の粘土である。耐火度はSK29<sup>#</sup>(1650℃)

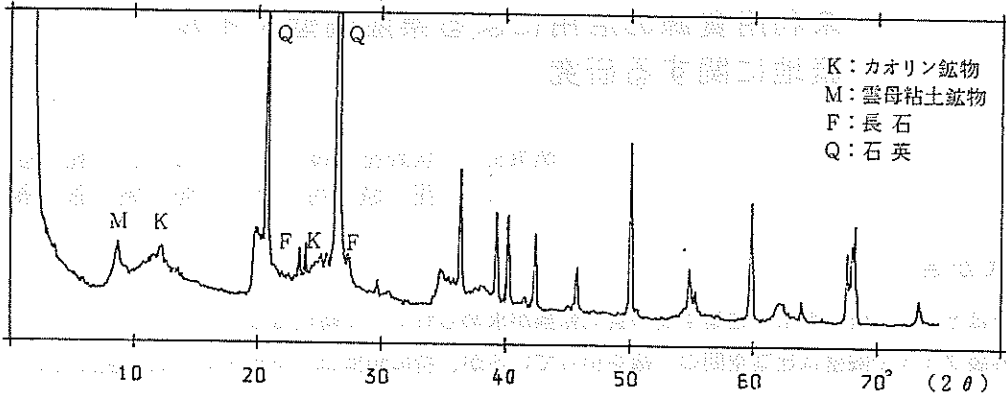


図1 喜瀬粘土のX線回折図

と高い。

## 2. 配合試験

業界における赤瓦の焼成温度は1000℃前後である。「未利用資源の活用による赤瓦素地の改質に関する研究<sup>2)</sup>」によって焼成温度を1050℃前後に高めることができた。

一方、琉球陶器の焼成温度はおよそ1200℃である。今後、瓦と琉球陶器の共通技術を認識し、技術開発を促進するためにはクチャを基本原料として陶器の焼成温度まで高める必要がある。

そこで、新規陶壁タイルの素地としてクチャ-喜瀬粘土-木節粘土による配合試験を行なった。

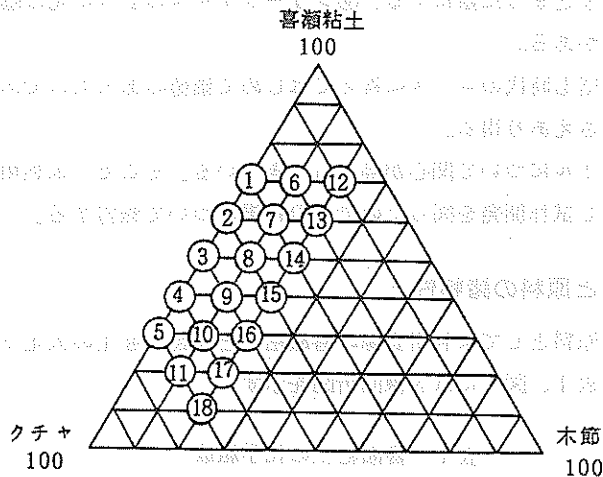


図2 新規陶壁タイル素地配合系

図2にクチャ-喜瀬粘土-木節粘土による配合系を示し。

図に示す18配合について成形水分を24%の坯土とし、50mm×50mm×5mmの試験体を石膏型を用いて成形し焼成した。

図3に配合比と焼成温度の違いによる焼成性状の変化を示す。

K-1からK-5の配合系は、喜瀬粘土とクチャの2成分の配合素地である。

クチャが30%と40%の配合素地は1180℃、1200℃、1220℃のいずれの焼成温度においても

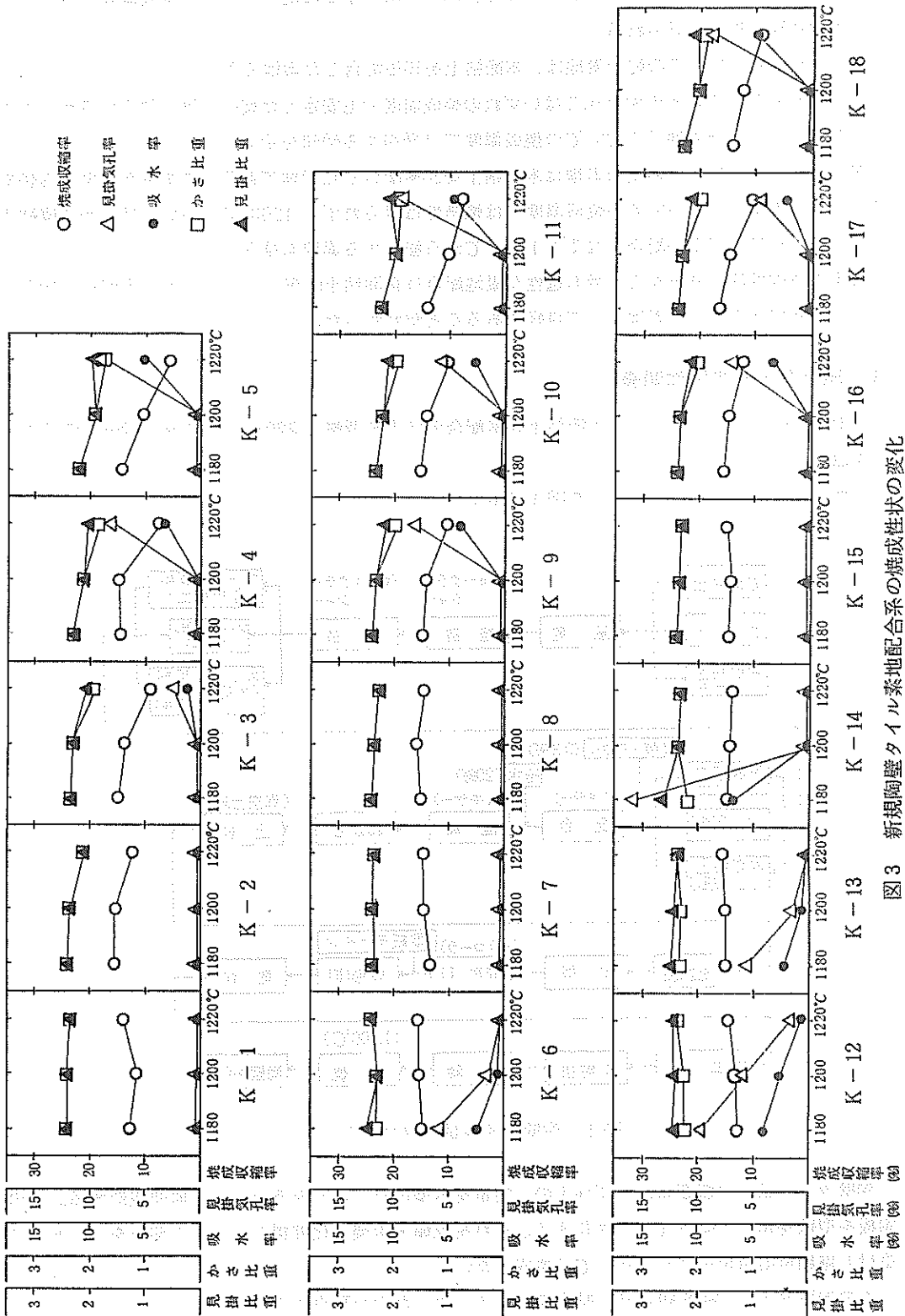


図3 新規陶壁タイル素地配合系の焼成性状の変化

焼結する傾向を示すが、クチャが50%、60%、70%と増加するに従って、また焼成温度が高くなるほど素地に膨化現象が見られる。

K-6からK-11までの配合素地は、木節粘土を10%配合した素地である。

クチャが20%から40%の配合比ではいずれの焼成温度でも安定した焼成素地が得られるが、クチャが50%以上の配合素地は1220℃の焼成温度では発泡する傾向を示す。

K-12からK-18までの配合素地は木節粘土を20%配合した素地である。クチャが10%から40%までの配合素地は、1180℃の焼成温度では焼結性は見られず、1200℃においてはじめて焼結するがクチャが50%以上の配合になると1200℃から膨化する素地も見られる。

以上の焼成性状の結果から、最も適な素地配合は喜瀬粘土60%+クチャ30%+木節粘土10%の配合比が新規陶壁タイル素地として良好であることがわかった。

### 3 陶壁タイルの試作開発

喜瀬粘土60%-クチャ30%-木節粘土10%配合の坏土を調整し220mm×220mm×22mmの陶壁タイルを試作した。

陶壁タイルの試作フローシートを図4に示す。

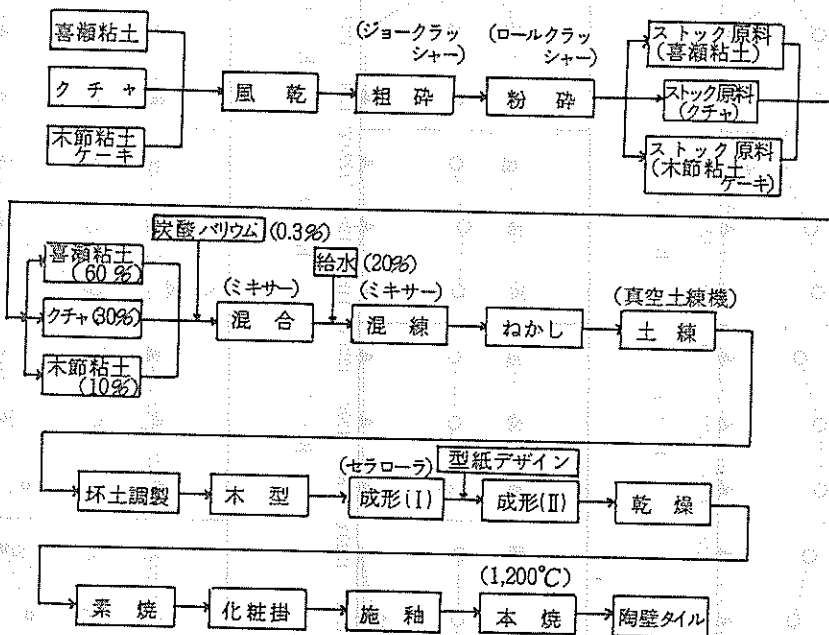


図4 陶壁タイル試作フローシート

陶壁タイル試作の概要は、まず坏土の一定量を木型に充てんしセラローラで展伸成形する。この陶板を型紙を用いて県章をマーク化する。これを乾燥・素焼・化粧掛し、マーク部分をコバルトで染付し施釉後電気炉により1200℃で焼成した。

この陶壁タイル90個を組合せ、県章をデザイン化したのが写真1である。

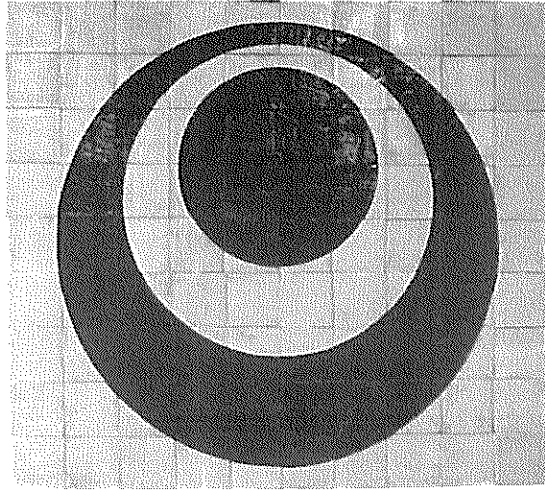


写真1 陶壁タイル試作品

#### 4. ま と め

未利用資源の活用による県産陶器タイルについて検討した結果、次の成果が得られた。

1. 未利用資源の喜瀬粘土は、名護市宇喜瀬に量的に賦存する粘土である。  
カオリンと雲母質の粘土であり、中火度の粘土である。
2. 喜瀬粘土とクチャの配合系に粘結材として木節粘土を配合した結果、喜瀬粘土60%+クチャ30%+木節粘土10%の配合素地が陶壁タイル素地として良好であった。
3. セラローラを用いて陶板を試作した。  
この陶板90枚を組合せて1.8m×2mの沖縄県章のデザイン化を図った。

#### あとがき

本研究は昭和59年度及び昭和60年度沖縄県地場産業振興事業費補助金を受けて沖縄赤瓦事業協同組合が実施した新商品開発能力育成事業に対する指導研究である。

本研究の成果は、今後瓦業界並に陶器業界が陶壁タイルに取り組む際の基礎的な情報を提供するものと考えられる。

#### 参考文献

1. 照屋善義・宜野座俊夫・与座範弘・花城可英・宮城勝一郎・泥岩（クチャ）の珧器素地への開発研究、沖縄県工業試験場研究報告、1985。
2. 花城可英・与座範弘・宜野座俊夫・照屋善義：未利用資源の活用による赤瓦素地の改質に関する研究、沖縄県工業試験場研究報告 1986

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。