

贈答用置物の開発

加藤 勝正 寺井 剛 大野 昌彦

Development of Ornaments for a Gift

by

Katsumasa KATO, Takeshi TERAJ and Masahiko ONO

三河地区陶磁器業界の新製品開拓の一環として新製品開発を試みた。開発製品は室内で使用するこ
とと150×150×150mm以内の大きさを条件設定し、三河地区において伝承されている土人形の加飾技
法を応用したペイントによる加飾を検討した。

瓦用配合粘土70%、瓦シャモット30%、外割りで黄土5%、炭酸バリウム0.08%、解こう剤0.7%、
水分39.5%の配合で20時間粉碎した泥漿を用いて招き猫、鳥および狛犬等を成形した。1000℃焼成後
の素地に合成樹脂塗料（水系）で部分加飾を施し、素地肌を露出させた暖かみのある置物が開発で
きた。

1. まえがき

三河地区の陶磁器業界は製造コストの上昇、他産地との競合及び安価な海外製品の流入などにより非常に厳しい状況にある。そのため、製品開拓の一環として、当センターの研究成果と企業が蓄積している製造技術により贈答用の置物を共同で開発し、当該企業の新分野への進出を図ることを目的とした。なお、研究の分担は製品形状の検討を共同で行い、素地の基礎試験を当センター、成形・焼成による製品化試験を企業が担当した。

2. デザイン及びコンセプト

形状は、前足を上げて招福をするとされて人気のある招き猫、家庭や会社でよく見られる干支、地区内の祭礼に登場する飾り馬や山車、神社の社殿や社頭で魔除けや神域の守護として設置されている狛犬、声のブッポウソウの別名をもち昭和40年に愛知県の鳥に選定されたコノハズク、縁起物の七福神や雛人形、愛知県の花のかきつばた、碧南市のハナショウブ、高浜市の菊、企業・公共施設などに採用して頂くため、その特徴を生かした建築物などを検討した。寸法は容易に持てる大きさ（150×150×150mm以内）で、それぞれ室内で使用することを条件とした。また、加飾は使用素地で暖かさを表現するため、焼成後に三河地区の土人形の彩色技法¹⁾を応用して、合成樹脂塗料（水系）による部分加飾を検討した。

当該地区で粘土瓦成形用として使用されている配合粘

土が素地の焼成呈色も良いと思われるため使用を検討した。また、焼成は当該企業で実施している1000℃前後の酸化焼成を検討した。

3. 泥漿の調製と性状試験

成形は排泥鑄込み法として、試験用泥漿は瓦用配合粘土を主原料に0.5mm以下に粉碎した瓦シャモットを10～50%配合しボットミルで調製した。なお、泥漿の粉碎時間を決定するため、中間的な配合割合の素地を選定して、粉碎時間と着肉量の関係を調べた。泥漿の粘度はB型粘度計（No. 4 ローター・12rpm・10分後）で測定し、着肉試験はφ35（底）×φ50（上端）×H60mmの形状が成形できる石膏型を用いて行った。

素地の配合割合を表1、粉碎時間と着肉量を表2、各種泥漿の着肉量を表3に示す。

中間的な配合割合のNo. 3 泥漿の粉碎時間と着肉量の関係は、30分鑄込みの場合では、5時間粉碎と10時間粉碎は3.7mm、20時間粉碎で3.3mmとなり粉碎時間が長いとやや少ない着肉量であったが、素地肌は良好であったため粉碎時間は20時間と決定した。

泥漿粘度を4.0±0.1Pa・sに調整した各種泥漿の着肉量測定では、いずれの泥漿とも鑄込時間が長くなれば増加した。配合割合と着肉量の関係では、鑄込時間30分の場合で比較すると、配合粘土だけの場合（N）は2.3mmであったが、瓦シャモットを10%配合（No. 1）で2.4mm、30%配合（No. 3）で3.3mm、50%配合（No. 5）で4.2mm

表1 配合割合 (%)

記号 原料	N	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
配合粘土	100	90	80	70	60	50
瓦シャモット	0	10	20	30	40	50

表2 No. 3 泥漿の粉碎時間と着肉量 (mm)

粉碎時間	鋳込時間			
	15分	30分	45分	60分
5 時間	2.6	3.7	4.5	5.3
10 時間	2.5	3.7	4.3	4.9
20 時間	2.3	3.3	4.2	4.6

と瓦シャモット量を増加するほど着肉量は多くなった。

また、鋳込時間30分における泥漿粘度と着肉量の関係では、いずれも粘度が高くなると着肉量は増加傾向を示したが、排泥状態は悪くなった。

角柱成形体の収縮率を表4、吸水率を表5、曲げ強さを表6に示す。

石膏型で10×25×120mmの角柱成形体を作成し、乾燥および焼成後の物性を測定した。

瓦シャモット配合量が多くなるほど収縮率は小さくな

表3 各種泥漿の着肉量 (mm)

記号	鋳込時間			
	15分	30分	45分	60分
N	1.7	2.3	2.7	3.4
No. 1	1.7	2.4	3.0	3.5
No. 2	1.9	2.8	3.4	3.9
No. 3	2.3	3.3	4.2	4.6
No. 4	3.0	3.8	5.4	5.5
No. 5	3.2	4.2	5.5	6.5

り、吸水率は増加し、曲げ強さも弱くなる傾向を示した。これらのことから、瓦シャモット配合量が多い素地を使用すれば着肉量は多くなり、収縮は小さくなる反面、吸水率は多くなる。粉碎時間は短いほうが着肉性は良いが、素地肌が粗くなった。当初に設定した「室内で使用」することが条件のため、吸水率、曲げ強さの評価を下げ、成形後の加工性と素地肌を重視して、配合粘土70%、瓦シャモット30%、外割りで解こう剤0.7%、水分39.5%配合（No. 3）の泥漿を試作に用いることに決定した。また、焼成後の素地呈色をさらに向上させるため黄土5%と白華現象の抑制のため炭酸バリウム0.08%を外割で加えた。

表4 成形体の収縮率

記号 温度	(%)					
	N	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
110℃	6.6	5.7	4.5	3.6	2.5	2.0
900℃	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
1000℃	1.9	1.6	1.6	1.5	1.3	1.1
1100℃	4.9	4.9	4.9	4.7	4.4	4.3

表5 成形体の吸水率

記号 温度	(%)					
	N	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
900℃	16.5	16.7	17.8	18.4	18.4	18.9
1000℃	13.1	13.8	15.6	15.7	15.9	16.5
1100℃	7.1	7.3	7.3	7.8	8.3	9.9

表6 成形体の曲げ強さ

(MPa)						
記号 温度	N	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
110℃	5.4	4.2	3.7	3.0	3.2	2.9
900℃	14.2	13.4	12.2	11.7	11.7	10.1
1000℃	21.1	14.8	14.3	14.3	17.3	16.2
1100℃	36.3	34.2	40.0	36.9	42.7	28.2

4. 製品化試験

製品形状を種々検討した結果、写真1～5に示す5種類の形状にした。

1000℃焼成後に合成樹脂塗料（水系）による部分加飾を行い製品化した。

写真1 狛犬一対

高麗から渡来したとされ、神社の門前や社頭の前で、魔よけ・神域の守護のためにと設置してある一対の獅子に似た獣の像を製作した。

写真2 鳥

アジアやアフリカ、ヨーロッパに分布するフクロウ科の渡り鳥で「声のブッポウソウ」の別名をもち、昭和40年愛知県の鳥に選定されたコノハズクを製作した。目を彩色した場合には一点を見据える場合と、その方向により景気・運勢などの「継続・上昇・右上り」予想を表現させるとともに、品物が前後に傾くようにし、動きを持たせた。

写真3-1、3-2 招き猫

前足を上げて福や運を招くとして人気のある、招き猫を製作した。開発した招き猫は一つの置物で片面が千客万来、片面が金運を招くよう表裏面の使い分けを試みた。また、体の色も白、黒などの彩色をした。

写真4 建物

平成10年4月末碧南市にオープンした農業と食と健康をテーマに農業と市民の新たなコミュニケーションを創り出す場としての農業活性化センター『あおいパーク』本館棟の一部分を製作した。

写真5 石炭

碧南市には中部電力石炭火力発電所があり、その一角には発電所のPR館として『へきなんたんトピア』があります。そのため、来館者用として石炭を模したペン立てを製作した。

5. むすび

- (1) 瓦用配合粘土70%、瓦シャモット30%、外割りで黄土5%、炭酸バリウム0.08%、解こう剤0.7%、水分39.5%配合の泥漿が良好であった。
- (2) 部分加飾により、素地肌を露出させたため暖かみのある製品が開発できた。
- (3) 新製品の製品化により、当該企業の新分野進出に貢献できた。
- (4) 瓦シャモットの30%配合により、資源リサイクルにも寄与できた。
- (5) 焼成温度が1000℃であるため、結果的に省エネルギーにも寄与できた。

付 記

本研究は平成9年度新分野進出共同研究推進事業における、キンカ陶研株式会社と当センターとの共同研究である。

文 献

- 1) 稲垣三喜男, 加藤勝正, 服部金司, 愛知県常滑窯業技術センター報告, 21, 47～49 (1994).



写真1 狛犬一対
(W70 × D75 × H130mm)

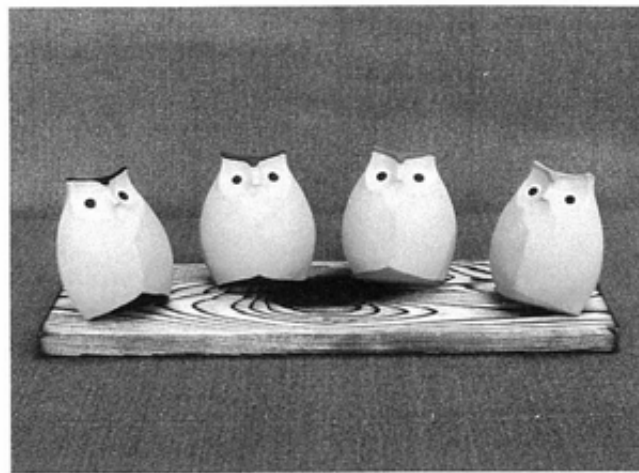


写真2 鳥
(W60 × D55 × H70mm)



写真3-1 招き猫
(W90 × D85 × H140mm)

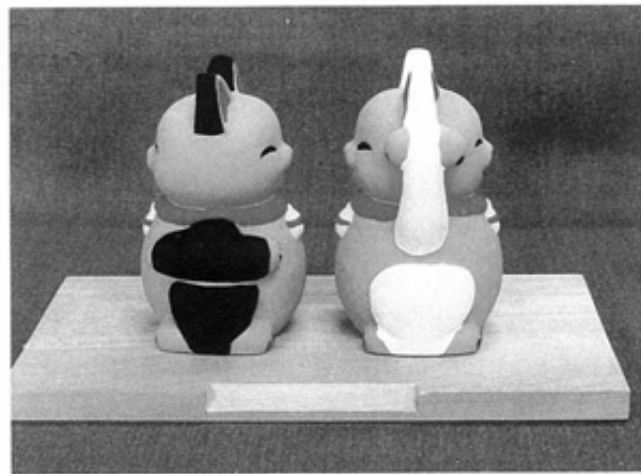


写真3-2 招き猫

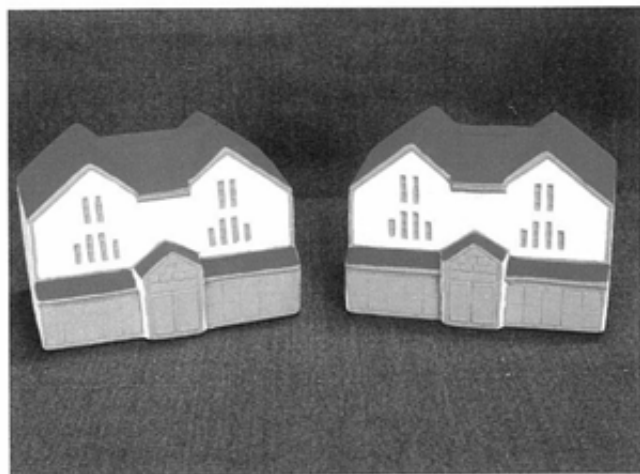


写真4 建物
(W140 × D95 × H95mm)

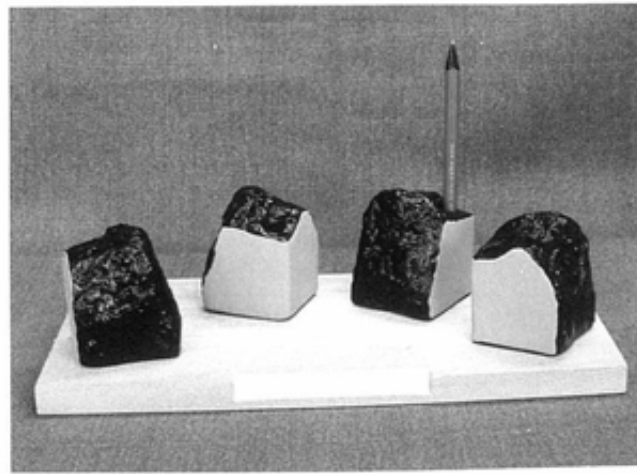


写真5 石炭
(W50 × D55 × H70mm)