

## 陶磁器製造技術研究会

吉田 博和\* 曾我部 雄二\* 小島 均\* 寺門 秀人\*

### 1. はじめに

笠間焼業界は9割以上が個人事業主であり、それぞれの陶芸家が様々な技法を用いて、幅広い陶磁器製品を少量生産しているのが特徴である。そのため、それぞれの陶芸家が抱える課題は多種多様であり、自ら解決することが困難である場合も少なくない。

また、笠間焼は市販の原料を用いたものが大半を占めている。そのため、差別化を図る一つの方法として、陶芸家自らが原料づくりの工程から行ない、独自の技法を生み出し、商品化することが考えられる。

このような状況をふまえ、令和元年度から、当センターの研究成果の情報提供や技術普及等を行い、商品開発や課題解決を支援する活動を開始した。

### 2. 目的

本研究会では、笠間焼製品の差別化や生産性向上のために必要な共通課題を抽出し、会員企業とともに解決に取り組む。この活動をとおして、商品開発力や課題解決力の向上、並びに当センターの研究成果の活用促進を目的としている。

### 3. 実施内容

令和元年度の活動結果から、産地内の未利用資源を陶磁器に用いるために必要な技術や知識の不足が、課題の一つに上がった。当センターでは、これまでにそれらに関連する研究を進めており知見を有している<sup>1,2,3,4)</sup>ことから、令和2年度は笠間市内の未利用資源のひとつである「箱田石」を原料として取上げ、原料化のための前処理に関する技術習得のための勉強会、ワークショップ、釉薬試験片や試作品を比較検討する共同実験等を実施した。

#### 3.1 第1回研究会

開催日：令和2年7月14日

出席者：20名

内 容

(1) 講演

「箱田石を用いた釉薬研究の紹介」

「箱田石の原料化のための前処理」

- ・箱田石に関する研究を中心に、当センターで取り組んできた笠間産未利用資源の原料化に関する研究<sup>1,2,3,4)</sup>の紹介や、前処理（乾燥、粉碎、分級）の目的、方法、原理、機器の操作方法等を解説した。

(2) 今年度の活動計画について

- ・箱田石の前処理に関するワークショップや、そこで得た粉末を用いた共同実験（釉薬試験片作製および試作）等、今年度の活動計画を説明した。

#### 3.2 前処理に関するワークショップ

開催日：令和2年8月4～5日

出席者：9名

内 容

- ・箱田石の前処理技術を習得するため、乾燥・粉碎・分級（ふるい分け）の一連の作業を実習した。
- ・事前に天日乾燥した上記の処理後のものを、40℃に設定した並行流回分式乾燥機で乾燥させた。乾燥後の箱田石をジョークラッシャーで粗粉碎し（図1）、さらにフレットミルまたはスタンプミルで微粉碎した。次に、60メッシュ（目開き0.25mm）の振動ふるいを通し、共同実験（釉薬試験片作製および試作）用の箱田石粉末を約100kg得た。



図1 ジョークラッシャーによる粗粉碎

#### 3.3 第2回研究会

開催日：令和2年11月25日

出席者：10名

内 容：

- ・ワークショップで得た箱田石粉末を用いて黒釉2種とアメ釉を調製した（表1）。これらの釉薬を用いて、各企業は各自の試験条件（素地、焼成条件等）で5×5×2cm程度の釉薬試験片を作製した（図2）。また、試験片の比較検討や意見交換を行った。
- ・発色を数値化し客観的に評価する手法（ $L^*a^*b^*$ 表色系、色差 $\Delta E^*$ 等）について説明を行い、作製した全試験片についての色彩値（ $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ ）の測定結果を、試験片作製条件と対比しながら紹介した。

表1 箱田釉の原料配合比 (wt%)

	黒釉①	黒釉②	アメ釉
	箱田石 65 福島長石 25 合成土灰 10	箱田石 65 福島長石 25 合成土灰 10	箱田石 50 合成土灰 35 合成藁灰 15
外割		酸化コバルト 0.5	蛙目粘土 7 酸化マンガン 3

※外割：基礎釉100%に対し、追加で別に指定量を加えること

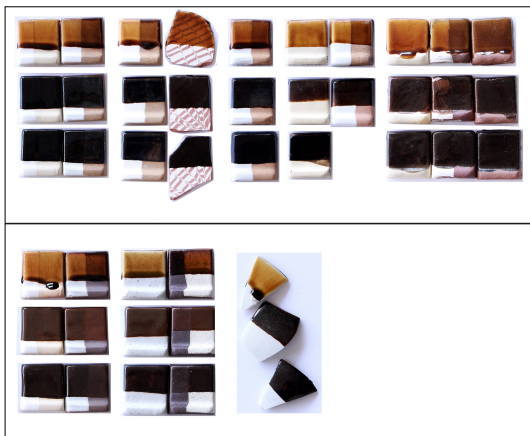


図2 箱田石を用いた釉薬試験片の一部

### 3.4 第3回研究会

開催日：令和3年2月22日

出席者：8名

内容：

- ・表1に示した3種の釉薬を用いて、研究会の会員各自が商品に近い形状のものに施釉・焼成した試作品（図3）を持ち寄り、釉調・発色、加飾技法との相性、さらには試作工程での問題点等の情報交換を行った（図4）。



図3 箱田石を用いた試作品の一部



図4 第3回研究会における情報交換の様子

### 4. まとめ

今まで市販の粉末状の原料のみしか扱ったことが無く、自ら前処理して原料粉末を作った経験がない陶芸家が、積極的にワークショップ・共同実験に参加し、活発な情報交換等が行われた。

また、アンケートでは、「原料の前処理から釉薬試験・試作という一連の作業を共同で行なったことや、同じ釉薬を違う条件で試験・試作したものについて、比較検討したことが、自身の技術向上に有意義であった」という意見が寄せられた。

今後、具体的に商品化を計画している企業や、今回の試験片作製や試作に用いた釉薬をベースに独自の釉薬開発に積極的な企業に対し、個別に製品開発を支援していく予定である。

### 5. 参考文献

- 1) 吉田博和 他、茨城県工業技術センター研究報告、第43号、p43-46（2015）
- 2) 吉田博和 他、茨城県工業技術センター研究報告、第44号、p59-60（2016）
- 3) 吉田博和 他、茨城県工業技術センター研究報告、第45号、p31-32（2017）
- 4) 常世田茂 他、茨城県産業技術イノベーションセンター研究報告、第47号、p47-48（2019）