

## 陶磁器釉薬技術研究会

吉田 博和\* 吉田 彩美\* 小島 均\* 寺門 秀人\*

### 1. はじめに

経験や勘のみに頼った陶磁器用釉薬の開発・改良もできるが、ゼーゲル式等の科学的知識を有すると、より困難な課題の解決や作業効率化等が可能となる。また、若手陶芸家にとって、科学的知識が熟練の経験や勘を補うものとなる。このように、釉薬の基礎的な理論習得は非常に有意義である。

笠間焼をはじめとする茨城県内陶磁器製造業界は、大半が個人事業主であり、OJTにより釉薬の理論に関する教育や継承に限界がある。このような状況を反映し、若手陶芸家からは、短期間・短時間で釉薬の基礎知識を学ぶ機会を設けてほしいという相談や要望が多い。そこで、平成27年度に本研究会を設立した。本報では、平成28年度の活動内容について報告する。

### 2. 目的

本研究会は、主に独立自営の準備段階あるいは直後の若手陶芸家を対象として、釉薬の開発や改良に有効な基礎知識習得のための勉強会を開催し、釉薬に関する研究開発力の基盤づくりや関連技術の向上を支援することを目的としている。

### 3. 活動内容

陶芸家14名（12社）の会員に対し、担当職員による講義形式の勉強会を計6回実施した（表1）。

表1 勉強会の開催期日とテーマ

回	期日	テーマ	出席者
1	6月17日	釉調合の基本 釉薬原料の分類と役割 三角座標	12名
2	7月 8日	釉薬を学ぶために必要な科学 基礎知識	11名
3	8月 4日	ゼーゲル式・ゼーゲル座標の見 方・考え方	13名
4	8月25日	ゼーゲル計算方法1 (原料配合比からゼーゲル式)	11名
5	9月 1日	ゼーゲル計算方法2 (ゼーゲル式から原料配合比)	11名
6	9月21日	素地の物性と試験方法 釉薬の欠陥と対処方法	9名

### 3.1 第1回勉強会（釉調合の基本）

○テーマ

- 「釉調合の基本」
- 「釉薬原料の分類と役割」
- 「三角座標」

○参加者 12名

○内容

釉薬に必要な性質やその成分、釉薬原料の分類とその特徴や役割、三角座標による釉薬試験方法等について、釉薬試験片の観察を交えながら解説した。



図1 第1回勉強会の様子

### 3.2 第2回勉強会（化学基礎知識）

○テーマ

- 「釉薬を学ぶために必要な化学基礎知識」

○参加者 11名

○内容

第3～5回で説明するゼーゲル式は、釉薬の組成を化学式で示すものである。そのため、ゼーゲル式を正しく理解するためには、まず化学の知識が必要となる。したがって、化学の基礎である周期表の見方、化学式や化学反応式の見方、原子量・分子量とその計算方法、モルの考え方と計算方法等について解説した。



図2 第2回勉強会の様子

### 3.3 第3回勉強会（ゼーゲル式、ゼーゲル座標）

○テーマ

「ゼーゲル式・ゼーゲル座標の見方・考え方」

○参加者 13名

○内容

第2回の内容について復習を行うとともに、ゼーゲル式の表記上のルール、その見方・注目点、釉薬開発や改良の際にゼーゲル式を使う事の利点等を解説した。また、ゼーゲル座標やそれを用いた釉性状図について実例とともに紹介した。



図3 第3回勉強会の様子  
(ゼーゲル座標形式による基礎釉試験片観察)

### 3.4 第4回勉強会（ゼーゲル式の計算方法）

○テーマ

「ゼーゲル計算方法1（原料配合比からゼーゲル式）」

○参加者 11名

○内容

ゼーゲル式の計算を行う場合として、「使用原料とその配合比が既知で、ゼーゲル式を算出する場合」と、「ゼーゲル式が既知で、適当な釉薬原料の選択及びその配合比を算出する場合」とがあるが、第4回では前者の計算方法について解説した。また、第3回で紹介した基礎釉に着色材として弁柄（酸化第二鉄）を添加した色釉（鉄釉）の試験片を紹介した。



図4 第4回勉強会の様子  
(ゼーゲル座標形式による鉄釉試験片観察)

### 3.5 第5回勉強会（ゼーゲル式の計算方法）

○テーマ

「ゼーゲル計算方法2（ゼーゲル式から原料配合比）」

○参加者 11名

○内容

第4回とは逆のゼーゲル式の計算方法について解説した。つまり、目標とするゼーゲル式を設定し、そのゼーゲル式に適当な使用原料の選択方法や、選択した原料を用いた時の原料配合比の算出方法を解説した。また、当センターで開発した釉薬計算プログラム<sup>1)</sup>の使用方法等についても解説した。更に、第3回で紹介した基礎釉に着色材として酸化銅を添加した色釉（銅釉）の試験片を紹介した。

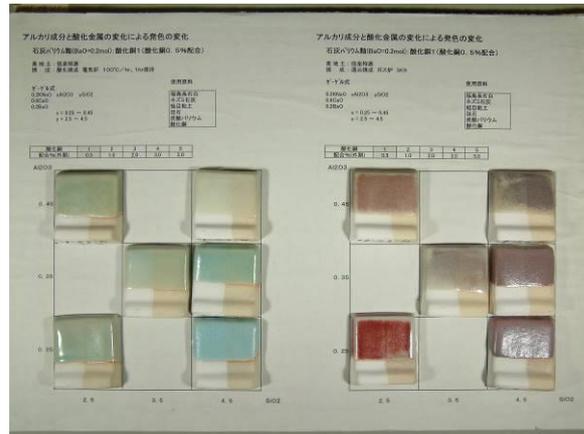


図5 ゼーゲル座標形式による銅釉の試験片例

### 3.6 第6回勉強会（素地の物性、釉薬の欠陥）

○テーマ

「素地の物性と試験方法」

「釉薬の欠陥と対処方法」

○参加者 9名

○内容

陶磁器用素地に必要な性質や鉱物、焼成による鉱物の変化等について解説した。また、素地の乾燥や焼成に伴う収縮率、焼成素地の吸水率の測定方法を解説するとともに、試験結果の実例を示し、幾つかの素地の物性を紹介した。

陶磁器用釉薬に起こりうる欠陥と原因を紹介し、その対処方法について解説した。

## 4. まとめ

平成28年度は、勉強会を6回開催した結果、会員14名が参加し、延べ67名の出席があった。会員へのアンケートによると、「新たな知識を作陶に活かしたい」、「釉薬のトラブルへの対処方法を実践したい」、「理解困難に思えた理論が整理できた」、「釉薬の試験方法を理解できたので挑戦したい」等、有意義であったと感じられる感想が多く寄せられた。

今後、会員に対して研究会で得た知識を個別の課題解決や商品開発等に活かすべく、積極的なフォロー支援を継続する予定である。平成29年度以降も、茨城県内の陶磁器製造業界の釉薬技術の底上げを目指し、研究会活動を継続する予定である。

## 5. 参考文献

1) 岡部弘文, 釉薬計算プログラムの開発, 茨城県工業技術センター研究報告 第33号, p51-52, (2005)