

研究ノート

白雲陶器の蓄光加飾研究

倉地辰幸^{*1}

Study for Decorating Dolomite Pottery by Phosphorescence

Tatsuyuki KURACHI^{*1}Seto Ceramic Research Center^{*1}

戦前に我が国で開発され、戦後に商品化された、最盛期には日本の輸出額の二割を占めた白雲陶器について、通常の白雲用釉薬にフリットと蓄光剤を添加して調整した白雲用蓄光釉薬と、フリットにポリエチレングリコールと蓄光剤を添加して調整した重ね掛け用蓄光釉薬を開発した。白雲釉薬については、施釉後に削り取って模様抜きを行い、一度焼成した後、更に蓄光釉薬を施釉して焼成するという技法も加味して、蓄光白雲陶器の試作品を多数作製し、商品化した。

1. はじめに

白雲陶器は、昭和6年に旧国立陶磁器試験場で研究開発された精陶器の一種で、昭和20年代初期に瀬戸で製品化に成功し、主として輸出向けノベルティ製品用素地として用いられた。標準配合は白雲石(ドロマイト)30%、大峠陶石47%、木節粘土23%で、締焼1050℃前後、釉焼1000℃前後である。釉薬にはフリット釉が用いられ、鮮やかな絵付けと軽量なことを特徴とする。開発当初のリサーチによると、欧州におけるドイツの石灰質陶器シェアが大きく、その理由が軽量性による関税面での有利さによるものであったため、最初から類似配合の軽量陶器を目指したものであるが、白雲石を利用したのが特徴的であり、名前の由来ともなっている。白雲陶器は、最盛期にはわが国の輸出額の20%を占めるほどであった。

当センターでは、平成19年度より蓄光剤の陶磁器への適用を模索し、平成22年度の蓄光セラミックス作製用粘土ルミセラクレイの商品化を皮切りに、蓄光含有低温焼成セラミックス素地や、その釉薬の開発、自在な形状を陶磁器上に容易に構築できる陶磁器用蓄光加飾釉薬の開発、蓄光粘土とガラスや金属との融合化研究、蓄光レース人形などの研究開発を行ってきた。蓄光セラミックスの特徴は、その発光特性によってエンドユーザーの心を捉える魅力を持っていることであり、工夫次第では様々な商品展開が期待できる。また、各種日本製品の優秀さやコンテンツの秀逸さが評価され、先進国・途上国を問わず日本ブームが見られ、わが国の伝統工芸などへの注目も著しい。これらのことから、本年度は、かつての花形輸出商品であった白雲陶器に蓄光性能を付加して、瀬戸産地の復活の契機とするため、蓄光白雲陶器の開発

研究を行った。

2. 実験方法

2.1 使用原材料

白雲素地泥漿は、東春陶料(株)製を使用した。

また、白雲用釉薬は、瑠璃、エンジ、紫、青、トルコ青、黒、茶、ピンク、乳白、透明釉(以上、(有)土本釉薬製)、赤、黄(以上、(有)妻木日陶産業製)を使用した。

フリットは、東罐マテリアル・テクノロジー(株)製の12-3979と日本フリット(株)製のCY0072を使用した。

蓄光剤は、発光色で紫(TIN-SB)、黄(TIN-Y)、緑(TIN-G)、橙(TIN-Or)(以上、東京インテリジェントネットワーク(株)製)と、青(BGL-300及びBG-300)(以上、根本特殊化学(株)製)の合計6種類を使用した。

その他、添加剤として、ポリエチレングリコール、加飾用にセラミックマーカー金色、パールラスターなどを使用した。

2.2 白雲用釉薬への蓄光添加

白雲用の釉薬は800℃辺りから溶け始める。蓄光剤の使用限界温度が900℃程度であるため、白雲用釉薬に、フリットと蓄光剤を添加して800℃焼成の蓄光釉薬と出来ないか試験した。

2.3 重ね掛け蓄光釉薬

白雲素地に、白雲用の釉薬を掛けておいてから、さらにその上に掛けて800℃前後で同時に焼成する蓄光釉薬を試作した。

2.4 試作

以上に加えて、白雲用の釉薬について掻き落としや撥水剤などによる模様抜きをしてから1000℃で焼成を

^{*1} 瀬戸窯業技術センター 製品開発室(現産業技術センター瀬戸窯業試験場 製品開発室)

行い、色を抜いたところに蓄光釉薬を掛けて再度 800℃で焼成するというプロセスや、金彩、パールラスターなどを活用して試作品を多数作製した。

3. 実験結果及び考察

3.1 白雲用釉薬への蓄光添加

蓄光用フリット CY0072 は、蓄光だけでなく白雲素地とも非常に相性が良く、熔融温度についても 800℃ならば十分に溶けるため、白雲用釉薬に蓄光剤と CY0072 を添加して、800℃焼成用の釉薬を試作し、白雲釉薬の色によっては白雲用蓄光釉薬として使える配合を見出した。

具体的には、重量比で白雲用黄色を 5、TIN-Y を 1、BG-300 を 1、CY0072 を 3、水を 11 で白雲用黄色蓄光釉薬とすることが出来た。また、白雲用赤色或いはピンク色を乾粉で 5、TiN-Or を 2、CY0072 を 3、水を 11 で白雲用赤色系蓄光釉薬とすることが出来た。

しかし、瑠璃色や黒色などの濃い色は、その色によって発光が妨げられてしまい、非常に弱い光となり、エンジ、トルコ青、緑、黄緑などは釉縮れとなって使えないという結果になった。

3.2 重ね掛け蓄光釉薬

白雲素地に白雲用の釉薬を掛けた上に重ね掛けして、一度に 800℃で焼成する蓄光釉薬として、重量比で各種蓄光剤を 1、CY0072 を 4、ポリエチレングリコールを 4 という配合により、重ね掛け蓄光釉薬を作製した。この釉薬では、発光させない状態では白い霧がかかった雰囲気となるが、厚く掛ければ発光特性を強くすることが出来るし、白雲釉薬用の色は何色でも使用可能となった。

3.3 試作

西洋人形や雛人形などの人形の置物や金魚、緊急用呼びや干支笛などの笛、蛙置物などを最終試作品とした。

図 1 から図 4 に試作例を示す。



図 1 蛙(明所)



図2 金魚(暗所)



図3 西洋人形(暗所)



図4 酉年の干支笛(暗所)

4. 結び

白雲陶器の蓄光加飾技術を開発して、種々のノベルティ商品の試作品を製作し、商品化に繋げることに成功した。見本商品は、フランスで開催される伝統文化パビリオン、Japan Expo Parisで試験販売され、特に小物が人気を博した。