

# 業務向けに応用可能な白素地の研究

九谷焼技術センター ○高橋 宏, 木村裕之  
金沢工業大学 大橋憲太郎

## 1. 目的

九谷焼業界では既に、学校給食用食器として強化磁器を開発し市販化している。しかしながら、強化磁器素地は強度向上のために特殊な材料調整をしているため、九谷焼の特徴である上絵の加飾が困難である。このため九谷焼の特徴を前面に出した、業務用食器としての普及には至っていない状況にある。また、一般の九谷焼の食器は、他産地と比較してワレやカケが発生しやすいとの声がある。これらのことから、業界には上絵加飾が可能で、且つ高い強度を有する素地の開発を求める声がある。近年九谷焼においては従来の置物や美術品に比べ、食器の生産比率が高くなってきており、また、将来の主力製品として業務向け食器への注目が高まってきている。そこで、強度の底上げと上絵加飾性を併せ持つ白素地の検討を行った。特に製品強度をより实际的に評価するため、衝撃試験の評価を中心に行った。

## 2. 内容

### 2.1 試験ハイ土の調整

試験ハイ土は、平成19年度までに実施した研究で得た知見を基に調整を行った。透光性ハイ土に、アルミナ又は無機バインダーを添加することで、素地の曲げ強さが向上することがわかっている。そこで、今回もアルミナと無機バインダーを透光性ハイ土に加えて試験ハイ土を調整した。ベースとなる透光性ハイ土に対し、添加剤をそれぞれ、5及び10mass%添加したものを準備した。

### 2.2 試験サンプルの作製

試験サンプルは、5寸(径が約150mm)のモッコ皿及び丸皿を圧力鋳込み成形で作製した。鋳込みに用いた泥シヨウは、解コウ剤0.4%(水ガラス0.2%、プライマル0.2%)、水分量30mass%となるように調整した。添加剤は、透光性ハイ土の泥シヨウの一部と予めポットミルで混合した後、本体の泥シヨウと混合した。釉薬は、曲げ強度の向上に効果があった、酸化亜鉛を10mass%添加した九谷焼技術センター開発釉(平成18年度終了テーマ)を施釉した。施釉後、ガス炉を用いて還元雰囲気SK9で本焼成を行った。

### 2.3 衝撃試験

衝撃試験は、衝撃試験機(ASTM C368-88に準拠)を用いて行った。試験サンプル皿に与える衝撃エネルギーは、初期値0.027Jとし、サンプル皿が破壊されるまで0.014J毎増加させて行った。それぞれ15点の試験を行い、平均値及び標準偏差を算出した。

### 2.4 上絵加飾試験

上絵加飾試験は、絵具の所定量を試験サンプル皿に塗布し、上絵焼成後の状態を目視で観察して行った。上絵具は市販品の無鉛絵具2種(A社：焼成温度850℃、B社：焼成温度830～860℃)と、九谷焼技術センターで開発中の無鉛低温化絵具(焼成温度800℃)を用いた。低温化絵具においては、上絵職人に絵付けを依頼し、800℃で2回焼成後の上絵剥離の発生有無を確認した。

### 3. 結果

#### 3. 1 衝撃試験

図1に衝撃試験の結果を示した。この内、無添加とはベースとなる透光性ハイ土のみで成形したものを示す。また、無機バとは無機バインダーを添加したものを示している。尚、今回は添加剤を10mass%添加したサンプルの結果のみ示した。

釉薬を施さない場合、添加剤の効果は、明確には現れなかった。一方で、釉薬を施すことにより強度は大幅に向上することが明らかとなった。特に丸皿において、釉薬の強度向上の効果は大きく、アルミナ添加ハイ土において、最も高い衝撃強度を示した。しかしながら、強度のバラツキが大きくなることも判明した。これは、アルミナの粒度や分散性によるものと推測している。

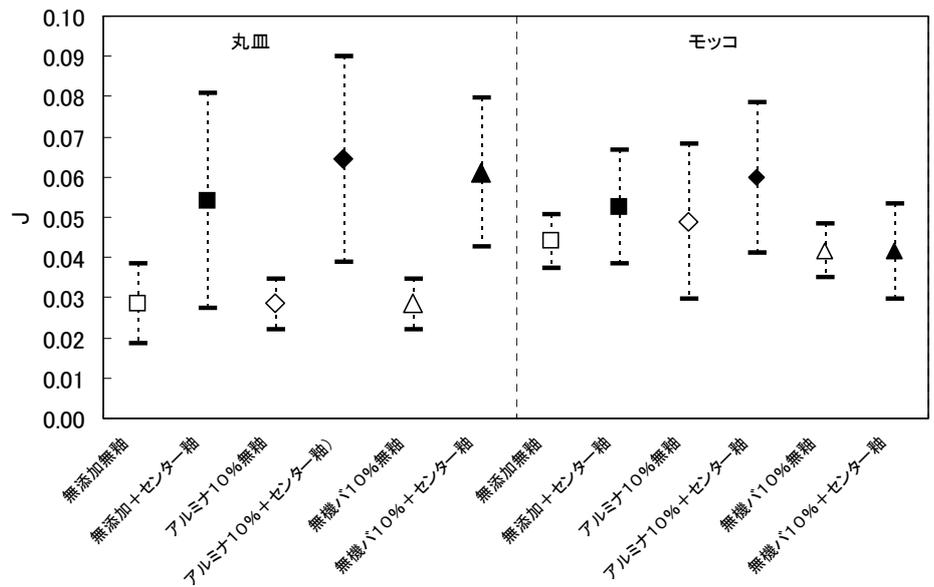


図1 衝撃試験結果

#### 3. 2 上絵加飾試験

図2には上絵職人に依頼して作製したサンプルを示した。吉田屋風の皿全面に加飾を施した場合でも、800℃の焼成を2回行っても上絵の剥離は発生しなかった。また、850℃の焼成が必要な絵具の場合でも、剥離は発生せず良好な結果が得られた。

以上により、上絵加飾可能で強度を底上げするための添加剤の効果は明らかとなった。今後業務用食器への応用に向けて対応を進めていきたい。



図2 上絵加飾サンプル