

## — 経常研究 —

# 機械ろくろ成形技術の開発

陶磁器科 梶原秀志・吉田英樹

## 要約

機械ろくろ成形法により、陶磁器の肉薄生地を長年の経験がなくても歩留まりよく製造できる技術の開発にあたり現状を調査するため、生地業者に設置されている機械ろくろ成形装置で生地の成形試験を行った。その結果、生地表面に皺が発生し、肉厚が不均一になるなどの問題が発生した。本年度は、これらの問題を解決できるようにするため、機械ろくろ成形装置の開発を行った。

キーワード：機械ろくろ成形法、陶磁器、生地、歩留まり

## 1. はじめに

長年、分業体制で行われている長崎県の陶磁器製造において、機械ろくろによる成形法は回転体の形状を持つ製品を成形する手段であり、多品種少量生産に対して低コスト化できる最も適した方法である。近年、陶磁器製品の受注量が小ロット化の傾向にあることから、この成形法は、今後ますます重要になると考えられる。しかしながら、長崎県内に20数社ある機械ろくろ成形の専門業者（以下、「生地屋」）は、従事者の平均年齢が65歳を越え、さらに後継者がいない状況にあることから、産地の生産体制を維持していく上で深刻な問題となっている。

本研究では、生地を長年の経験がなくても歩留まり良く生産できる技術を開発し、産地の生産体制の維持発展に貢献することを目指している。

本年度は、既存の機械ろくろ成形装置を用いた成形試験により問題点を調査した後、その問題を解決できる機械ろくろ成形装置の開発を行った。

## 2. 試験方法

陶土は、スタンパーで粉碎された市販の天草撰上

陶土を真空土練機で直径60mmに押出したものを使用した。成形試験は、波佐見地区の「生地屋」に設置されている図1に示した既存の機械ろくろ成形装置を用い、機械ろくろ成形未経験者に実施させた。図2に示した手順で湯呑みおよび飯碗生地の成形を行った。成形体の評価は、表面と断面を目視で観察して欠点の有無を確認した。

## 3. 結果および考察

湯呑み成形体外側の高台部は、陶土の充填が不



図1 機械ろくろ成形装置

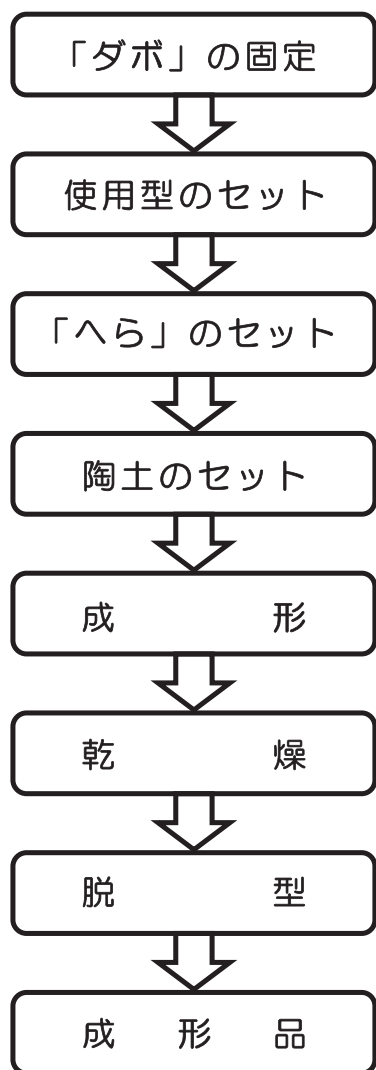


図2 成形手順

十分であったため多数の皺が発生していた(図3)。これは、型に陶土をセットする作業において、陶土を型の中に入れ込む動作が不十分であったことが原

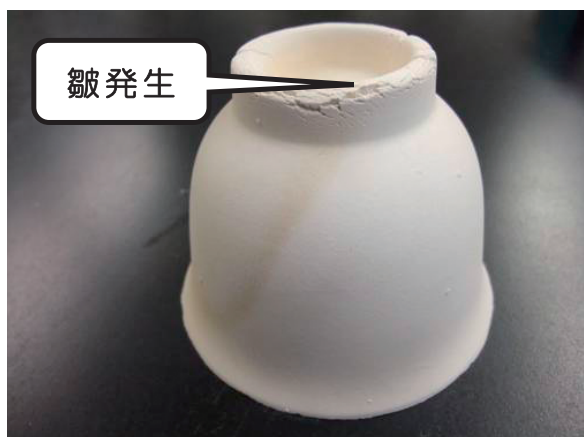


図3 湯呑みの成形体

因と考えられる。この対策として、型内部を真空状態にできるように改良する必要がある。また、飯碗成形体断面において、肉厚が不均一な状態になっていた(図4)。これは、成形装置にネジ込み式で取付けられた「ダボ」の芯および平面度が1mm前後振れていることが大きな原因と考えられる。この対策として、成形装置に「ダボ」を精度よく取付けられるように改良する必要がある。

以上のことを考慮して開発した機械ろくろ成形装置を図5に示す。真空機構を組み込み易くするために主轴を短くし、軸端に真空用ロータリージョイントを取付けて、型内部の真空状態を確保する構造とした。また、「ダボ」を装置に取付ける方法を、ネジ込み式から嵌め込み式に変更することで、「ダボ」の芯振れを5/100mm以下にすることができた。

#### 4. まとめ

波佐見地区の「生地屋」に設置されている機械ろくろ成形装置を用いて、湯呑みと飯碗の成形試験を行った結果、生地表面に皺が発生し、肉厚が不均一になるなどの問題が発生した。この原因を調査した結果、型内部の真空不良や「ダボ」の芯振れが大きく影響していることが明らかになった。以上の結果を踏まえて改良を加え、機械ろくろ成形装置を試作した。

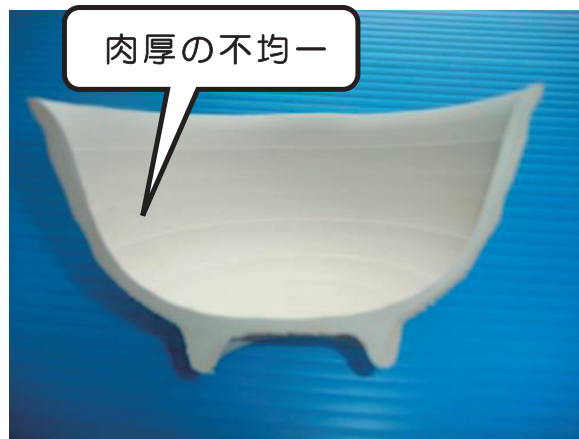


図4 飯碗の成形体



図5 試作した機械ろくろ成形装置