

伝統産業支援のための 3D プリンティングの多角的活用

材料技術課 住岡 淳司, 寺田 堂彦*, 山本 貴文

1. 緒言

伝統産業は全国的に低迷して久しく、県内においても業界存亡の危機にあると言っても過言ではない。銅器、漆器については、従来品の売り上げでは危機的状況にあるため、新商品の開発並びに多品種少量生産品、一品生産品による高付加価値化を推し進める必要がある。また五箇山和紙の一つ「悠久紙」の重要な生産工程の一つ「楮たくり」は、現在 90 歳を超える高齢者の手作業に依存しており、一刻も早く機械化、自動化を図る必要性がある。

そこで本研究では、伝統産業の支援及び活性化に寄与することを目的に、ナイロン粉末を用いた 3D プリンティング技術(粉末床熔融結合法)による積層造形物を、高岡銅器の鑄造原型や高岡漆器の造形素地、五箇山和紙の楮たくり機試作等に活用することで、従来にない商品開発や支援方法を試みた。

2. 伝統産業各分野への 3D プリンティングの活用

2.1 銅器・漆器分野への活用

昨年までの研究で、当センターの積層造形装置(3D プリンター)による銅器の少量生産や一品生産のための原型試作、または漆器(造形素地)そのものの製作に 3D プリンティングが有効であることが分かっている。そこで、銅器・漆器関連企業に対し例年実施している 3D プリンティングへのニーズ聞き取り調査と工芸デザイナーの協力を基に、それぞれの分野において製品のデザイン開発、試作を行った。特に漆器分野では、ぐい呑みの試作に加え、昨年試作で問題となっていたジュエリーの塗りにくさを解消するため、持ち手やスタンドをセットで開発・再試作した(Fig. 1~2)。



Fig. 1 鑄造原型：ミニパン

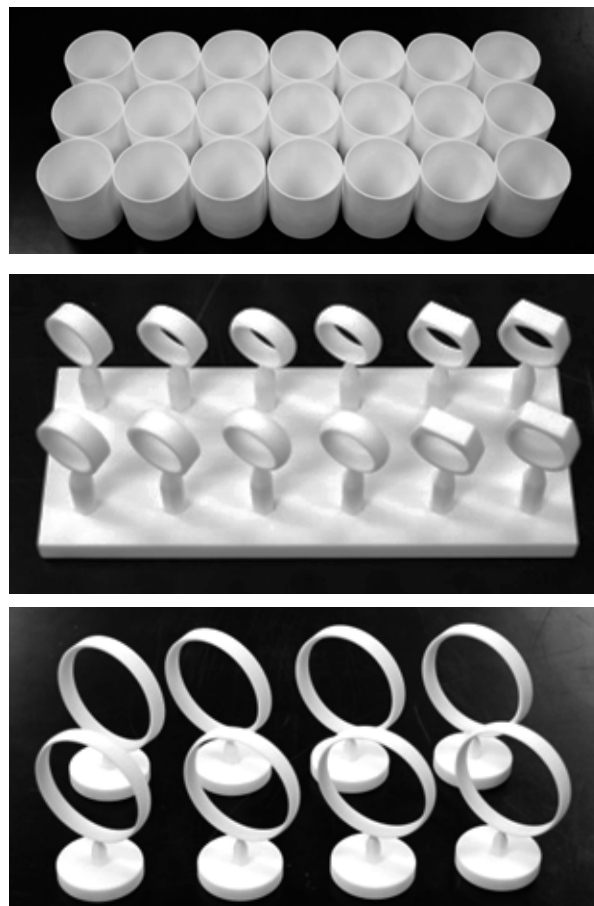


Fig. 2 漆器製品の造形素地モデル

(上：ぐい呑み、中：リング、下：ブレスレッド)

以上を試作サンプルとして各分野の業界へ提供し、商品化への検討を模索した。銅器分野では、ある企業からこれまでの試作品の一部を商品へと採用する意向が示され、また漆器分野でも、高岡漆器協同組合にて漆を塗布、加飾を施し、ぐい呑み、リング及びブレスレッドとしての商品サンプル試作が進められ、それぞれ都内ギフトショーへの出品が行われた(Fig. 3~4)。



Fig. 3 銅器分野からの都内ギフトショーへの出品

*1 現 評価技術課



Fig. 4 漆器分野からの都内ギフトショーへの出品
(第 83 回東京国際ギフトショー春 2017)

2.2 和紙分野への活用

和紙の原料となる楮の皮は「楮たくり」という手作業により、黒い表皮のみ剥がされる。これを機械化するための方法として、3D プリンティングで試作した樹脂ブロックで楮の皮を挟み、表皮を削ぐように剥ぎ取っていく方法を検討した。樹脂ブロックは、数種類の隙間(スリット)間隔を設定したものを試作し、最適なスリット間隔の検証を行ったところ、0.6~0.7mm の間隔が最適であることが判った (Fig. 5)。

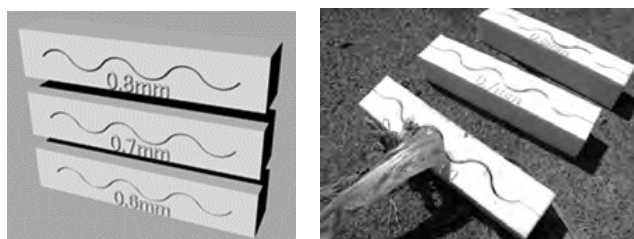


Fig. 5 3D プリントによる樹脂ブロック

キーワード：3D プリンティング、伝統産業、鋳造、漆器、五箇山和紙、悠久紙、楮たくり

Multilateral Utilization of 3D-Printing for Traditional Industry Support

Junji SUMIOKA, Dohiko TERADA and Takafumi YAMAMOTO

The business of traditional industries in Japan has hung low every year, this is the same in Toyama prefecture. It's necessary to add high extra value by development of a new product, high-variety low-volume manufacturing items and one piece product about copperware and lacquer ware in Takaoka. "Kouzo-Takuri" is one of important production processes of one of Gokayama Japanese paper "Yukyushi". This process is dependent on senior citizen's handwork beyond 90 years old at present. There is necessity which also mechanizes a moment early and plans for automation. Therefore, we utilized the 3D-printing multilaterally and supported it to the field of the copperware, the lacquer ware and the Japanese paper.

さらにこの樹脂ブロックと市販のベルトサンダーを組み合わせ、ベルトサンダーで引き取りながら表皮を剥ぐ実験を行ったところ、良好な結果が得られた (Fig. 6)。



Fig. 6 樹脂ブロックとベルトサンダーの組み合わせ及び楮の表皮の剥ぎ取り実験

3. まとめ

本研究により、県内伝統産業の3分野への支援として、3D プリンティングを多角的に活用し、各分野において、その支援方法やニーズ、今後の方向性について把握することができた。また、これらの取り組みを継続することによって、低迷する業界全体の PR や活性化にも貢献でき、若年層の関心を高め、老齢化した業界全体の雇用の創出、深刻な職人不足の問題解消にもつなげられると考える。また、伝統産業の中に、3DP ブランドの確立を促したり、新たな活用方法や事例を示すなど、今後もさらに関連企業・団体と連携を図りながら、積極的な支援を継続していくこととする。

参考文献

十時啓悦、工藤茂喜、西川栄明：漆塗りの技法書
株式会社誠文堂新光社(2015.8.14)