技術展望

アナログとデジタルを融合するデザイン技術
−3D技術の伝統工芸分野への展開−

デザイン開発室 餘久保優子（よくぼ ゆうこ）
yokubo@irii.jp
専門：プロダクトデザイン、人間工学
一言：旧き良き伝統技術に先端のデジタル技術を活用し、これまでにない新しいモノ作りを支援します。

近年、樹脂用のほか、石膏用や金属用の3Dプリンタが開発されると共に、造形材料や関連サービスの市場拡大もあり、3Dプリンタは様々な用途へ活用が広がっています。そのような中、工業試験場でも、3Dデータの作成や造形技術の研究に積極的に取り組んでおり、機械分野や電子分野など多くの県内企業に活用されるようになってきました。

一方、伝統工芸分野では、職人の手による材料の切断やロクロ挽きで、即座に製品を作製できることから、手作業（アナログ）が中心であり、これまで3Dデータ作成には馴染みがありませんでした。そこで工業試験場では、初心者でも3Dデータの作成が行えるように、次の2つの支援に取り組みました。

（1）3Dデータの簡易作成支援

3Dデータの作成方法の1つに、現物に光をあてて座標を読み取る方法がありますが、読み取った3Dデータでは不要な突起や穴が生じることがあり、修正が必要となります。

そこで、「Geomagic free form（ジオマジックフリーフォーム）」という、触感デバイス（図1）を用いてデータ編集が可能な3Dデータ作成システムを導入しました。これは、CG画面上で粘土を削ったり盛ったりするような感覚で3Dデータの編集ができたり、白黒画像から3Dデータを容易に作成することができます。

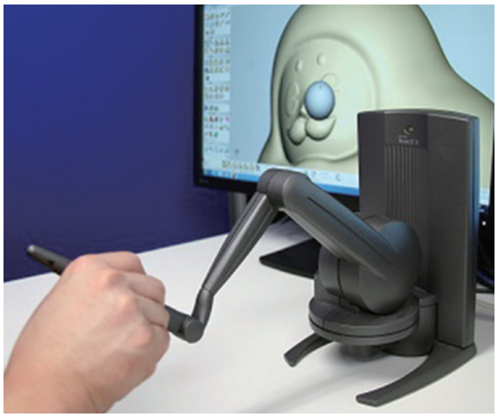

図1 触感デバイス

これにより、九谷焼や輪島塗などの高度な手の技術を持つ職人の方々が、3Dデータの作成に取り組みやすくなりました。

（2）データエラーの解消マニュアル

3Dプリンタは、複雑な形状の造形を利点とする一方で、複雑な3Dデータの作成が必要になります。しかし、複雑なデータになるほど3Dプリンタ出力時にデータエラーが発生することが少なくありません。この解決策として、データエラーの原因と対応策をまとめた「データエラー解消マニュアル」を作成しました。

これにより、出力エラーが事前に解消できるようになりました。このマニュアルは、工業試験場のホームページでも公開しています。

伝統工芸産地の技術者と3Dプリンタの活用に取り組んだ結果、これまで難しかった複雑な形状の製品をはじめ、正確な寸法が求められるキャラクター製品や酒ボトル等の製品（図2）が開発できるようになりました。

また、3Dプリンタモデルを、顧客への最終確認用の商品見本や石膏原型の置き換えとして活用することにより、試作期間とコストが削減できるようになりました。

図2 伝統工芸製品への活用事例

工業試験場では、3Dモノづくり機器を広く企業に開放し、3Dデータの作成や機器の使用方法等の研修を通して、人材育成を行っています。また、写真画像を3Dデータに貼り付けた際の歪みを解消して3Dプリンタ出力することで、実物に近い3Dモデルを作製する研究も行っています。

このように、伝統工芸分野では、伝統を守りつつ、アナログ技術とデジタル技術を融合したデザイン技術を活かすことが効果的です。これまで誰も実現したことがない造形物や、新たなビジネスチャンスを生み出せる可能性もあります。3D技術に興味のある方は、ぜひご相談ください。