

## (6) 竹産地ブランド形成研究事業 竹製品デザイン研究

別府産業工芸試験所 佐藤 幸志郎  
吉岡 誠司

### 要旨

大分県を全国一の竹産地として名実ともに高めていくためには、デザインの高品質化が大きな課題となっている。この研究ではコンピュータなどの先端技術を導入した竹製品開発プロセスをマニュアル化し、さらにそのマニュアルを活用した具体的なデザイン提案活動を平成6年度から7年度の2ヵ年で行うものである。

竹製品開発において必要となる各種製品開発プロセスのマニュアル化を進めており、平成6年度は特に、コンピュータを使用した形態シュミレーション、テクスチャシミュレーションについてのデータを蓄積した。様々な事例を試行した結果、コンピュータを導入することによって様々な竹製品開発におけるデザインワークが効率的に行えることが確認された。

### 1. 緒言

本県別府市周辺地域は多種多様な竹製品関連企業が集積する全国有数の産地であり、製品は「別府竹細工」として伝統的工芸品の指定を受けている。しかし、別府ブランドとしてのPR不足や複雑な流通販売形態等により、全国的には他産地ブランドに比べて認識されていないのが実状である。

近年、産地の生産者組合等において産地としての共通の基盤を持つブランド商品を開発しようとする動きがみられ、企業個別ブランドとは異なった効果を持つ産地ブランドの必要性が認識され始めている。産地ブランドの形成機運が関連企業間に高まっているこの時期に、産地の製品開発プロセスを見直し、製品の開発から販売戦略まで含めたデザイン提案活動を行うことは産地のブランド形成にとって効果的であると考えられる。

本研究ではコンピュータを導入した効率的な竹製品開発プロセスをマニュアル化することを目的としている。開発の様々な段階においてコンピュータシステムを使用してその効果を確認し、得られた基礎的な利用技術データを蓄積・分類しマニュアル化するものである。2ヶ年の事業である本年度はマッピング技法を中心としたシュミレーション技術データの蓄積を行った。

### 2. 内容

#### 2-1. 形態シュミレーション

コンピュータを利用したシュミレーション技術は試作

に変わる製品開発プロセス工業製品開発等にはすでに多く導入されている。これは試作品製作には多くのコスト及び時間が必要であるが、これをコンピュータシミュレーションで置き換えることがそれらの節約につながるからである。

別府竹細工はヒゴと呼ばれる竹の線部材を今でも手作業で編み組みすることにより生産されている。よって製品開発においてアイデアの確認のために試作をすることは工業製品同様に多くの時間とコストを必要としている。コンピュータの導入が試作に変わるものであれば、製品開発の低コスト化と、時間短縮により多くのアイデアを試行でき、効率的な開発を行うことができるようになる。

しかし、大量の線部材を実物通りにコンピュータ入力することは、現在の一般に普及しているコンピュータシステムでは不可能ではないが、時間がかかりすぎて効率的でない。そこで製品全体の形態をモデリングし、編組パターンを表面テクイチャとしてマッピングする方法が効率的なシュミレーション技法として考えられる。ディテールを見ると実際の製品と異なる場合もあるが、アイデア展開における製品形態の確認には十分な品質の画像となることが確認できた。(図1)

今回パーソナルコンピュータ上で稼働している数種類のCGシステムを使用して確認できたのは、システムごとにサポートしているモデリング機能はかなり異なるということであり、またそれによって開発効率が違ってくるということである。

回転体（任意の曲線を同一平面上にある軸に対して回転させることにより得られる上体）（図2）、掃引体（任意の曲線を引き延ばして得られる立体）といったモデリング機能は多くのシステムでサポートされており、竹編組製品の形態はこれらだけでも作り出すことができるが、効率的な作業にはさらに、自由曲面、ブーリアン演算（和・差・積といった任意の形態間の論理演算）といったモデリング機能が必要となる。

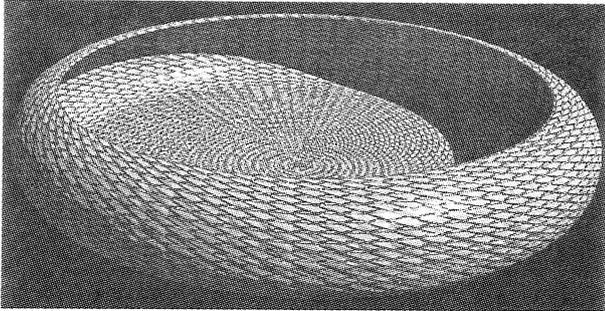


図1 回転体のマッピングによる形態シュミレーション

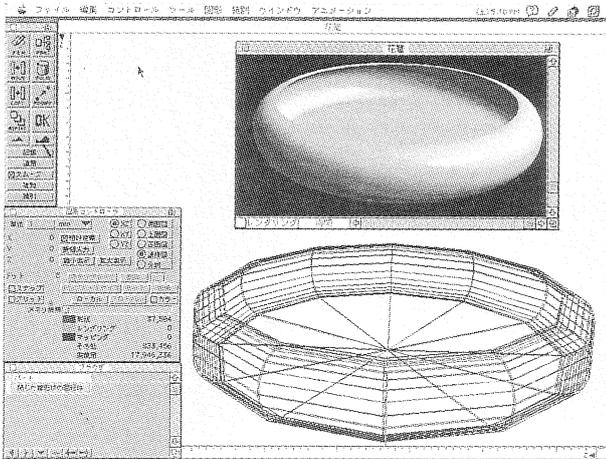


図2 回転体のモデリング

## 2-2. テクスチャ・シュミレーション

製品開発においては形態の展開だけではなく、たとえば既存の試作品に対してその表面編組パターン・色彩・模様等だけを変更し、様々に展開を試みたい場合もある。上記の形態シュミレーションで使用したシステムでそれらを確認することは可能であるが、モデリング作業とレンダリング計算に実際の試作ほどではないにしろ多くの時間とコストがかかりあまり効率的とはいえない。ここでは、既存試作品（図3）の画像データの任意の部分に対して別の画像データをマッピングできるシステムを使用し、より効率的な表面テクスチャのシュミレーション

が行えるか確認した。



図3 既存試作品の画像データ

その結果、はじめ画像データの任意の部分抽出して方向付けを行う作業（図4）が必要であるが、作業の完了したデータに対しては別の様々なパターンの画像データをリアルタイムにマッピングして高速で高品質なシュミレーションを行うことが可能であった。（図5）

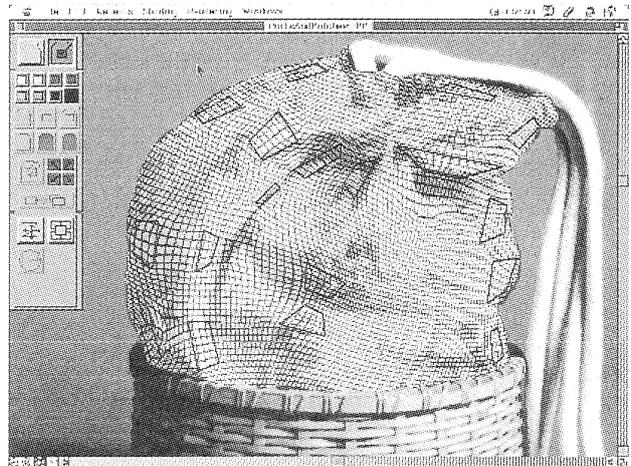


図4 各部分の方向設定



図5 マッピング後の画像データ

竹製品開発において形態が同一で表面テクスチャのみを変更するシュミレーションにおいては形態シュミレーションで使用したCGシステムより、効率的な作業を行えることが確認できた。ただし、このシステムでは最低でも一枚の実物もしくはCGによる試作品の画像データが必要である。

### 3. 結果及び考察

近年のパーソナルコンピュータで稼働するCGシステムの高機能化と低価格化には目覚ましいものがあり、数年前にはWSシステム以上でしか実現できなかった、高

度なモデリング・レンダリング機能が数万円のパッケージソフトウェアで可能となった。

このようにデザイン開発ツールとしてのコンピュータの利用は当然となってきている。これからは他社、他産地と同様の機能のシステムを使用しながらいかに差別化した製品が開発できるかが課題となってくるであろう。産地の実状に即したコンピュータ利用のノウハウが、製品開発においては大きなウエイトを占めてきており、その意味からも製品開発マニュアルの作成は急務であると考えらる。