

素地形状の多品種化に対応するプロセス開発研究

九谷焼技術センター 高 寛明

1. 目的

多分野においてパソコンを利用した情報技術の導入が進められている。九谷焼業界においても情報技術の導入は不可欠であり、技術支援を望まれている。

多品種少量生産と言われる現在の市場に対して、素地形状の多品種化を促進することを目的に、パソコンを利用した陶磁器分野に適合するプロセスについて検討を行った。

2. 内容

九谷焼素地の形状開発では、過去の優秀な器の形状からヒントを得て変形加工を行ったり、現行製品の形状に部分的な変形加工を加えて新規商品とするための形状展開が行なわれている。

豊富な形状展開が可能であるパソコンを応用した商品開発は、素地形状の多品種化が容易でありメリットが多い。形状中の回転体形状については、石膏ろくろや手引きろくろで原形や試作品に迅速に対応可能なため除外し、多角形や輪花形状の製作に対して重点を置いて検討した。パソコンを利用した商品開発で、素地形状の新規製作や変形加工作業が行いやすい環境について検討した。

2.1 食器データベースについて

現在の市場は多品種といわれているが、近年流通している食器についての形状種と数量について調査するため、展示会や雑誌からランダムに写真画像を収集した。

収集したデータによる和食器を主とした食器データベースを作成した。このデータベースは約3300件の写真画像を収納し、形状分類は作る側と使う側の分類に大別して分類項目名を設定した。使う側である割烹食器の分類として34種の形状種別に分類した。図1はろくろで成形する回転体を除いた円グラフであるが、四角，多角，輪花系の形状で7割程度を占める。表1は割烹種と、その細かな分類から主な形状種でまとめた分類での該当する個数である。

データベースの分類項目名による検索機能について

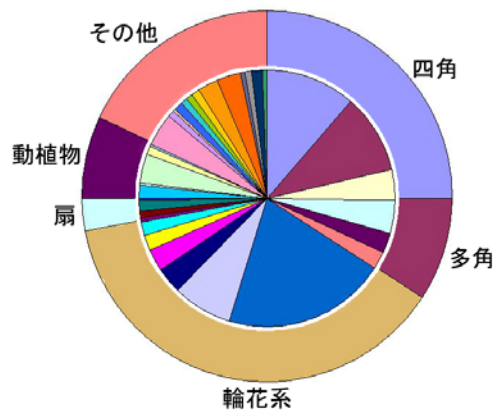


図1 食器形状種別グラフ

表1 形状種別個数

形状種	個数	割烹種	個数
四角	454	隅切	202
		四方	184
		短冊	68
多角	158	八角	74
		亀甲	46
		菱	38
輪花系	677	輪花	371
		楕円	133
		菊	61
		梅	50
		木瓜	33
		州浜	29
扇	53	開扇	13
		半開扇	13
		扇面	27
動植物	130	松皮菱	3
		割山椒	32
		絵馬	2
		葉	68
		瓢	16
		蛤	9
その他	322	切立	73
		分銅	14
		笠	4
		結び	21
		半月	17
		綴目	12
		高杯	23
		高台皿	44
		手付き	52
		的皿	11
		俎皿	16
		額皿	26
		盤	9

は、例えば四方、亀甲、八角や梅、菊、輪花等のキーワードを、単独或いは組みあわせて検索して該当するレコードを選択し、順次画像表示する構造とした。

データベースの種々の写真画像は、素地の新規形状開発や商品開発時の企画検討資料として、内部での技術支援で活用を図る。図2が食器データベース画面である。



図2 食器データベース

2.2 部品化形状について

断面形状の部品化を行い、作成する形状を把握しやすくした。また、断面と輪郭ラインを部品化し、この組合せで、形状展開を豊富にすることを検討した。

形状の輪郭ラインは336種作成し、断面図形は169種作成した。輪郭ラインと断面図形の組合せによる形状展開数は、56784点となる。図3が断面図形、図4が輪郭ラインの一部である。

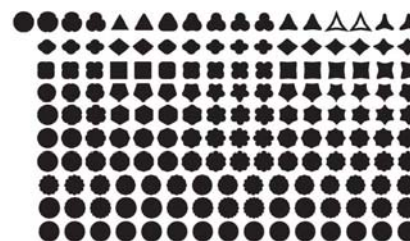


図3 断面図形

形状ラインと断面図形は、他の多くの3次元ソフトで使用でき、データの移行や利用がしやすいイラストレータファイルとした。

3次元ソフトのFormZを使用し、5弁輪花の断面に変形を加えてフリーカップの形状データを作成した。図5の上写真が作成したフリーカップである。

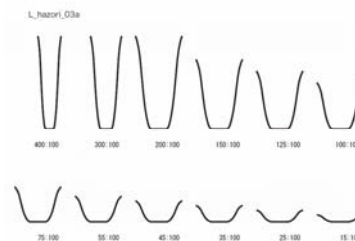


図4 輪郭ライン

パソコン上の形状データはX、Y、Z軸を同割合で変更させる単純な拡大縮小も簡単に可能であるが、Z軸である高さ方向のみを変更することも可能である。フリーカップの形状データから高さ方向を縮小し、小皿に変形加工した形状が図5の下写真である。このような手法での変形加工は、パソコンを利用した形状の商品開発の大きなメリットである。

3. 結果

(1) 食器素地の種類形状調査を行い、食器形状を割烹分類34種等で検索可能な約3300レコードの食器写真データベースを作成した。内部技術支援資料として、素地の新規形状開発や商品開発時に活用を図る。

(2) 部品化による製造プロセスを検討し、基本形状データの蓄積と展開による素地形状の多品種化を可能とした。部品化データを変形加工してカップと小皿の白素地を試作した。

今後、九谷焼IT活用研究会等と連携をとりながら、形状作成プロセスの情報化技術の利活用を進める。



図5 試作素地