

写真製版技術を応用した木竹製品等の加飾技術に関する研究

恵原 要 中村 俊一

Development on Decoration Technology for Wooden and Bamboo Products by Use of Photomechanics.

Kaname EBARA, Shuichi NAKAMURA

木竹製品等の付加価値を上げるため、スクリーン印刷等、写真製版技術を応用した加飾技術について以下の研究を行った。1) パソコンCADによる図柄の開発とその有効性の確認 2) サンドブラストによる竹表皮への加飾技術として、マスキング剤や研削材の選定および研削条件の究明 3) 塗膜欠陥を利用した加飾技術の研究として、塗装後の塗面のしわとカラーキラーの溜りの再現性の究明 4) UV塗料、UVインキを利用した加飾技術として、高硬度性、速乾性の性質を利用した砥出しによる加飾技法や、多色刷りの技法による試作を行った。

1. はじめに

屋久杉に代表されるように、鹿児島県の本製品製造業では、製品化において素材に頼る面が強かった。しかし、近年、良質材が減少してきており、付加価値の高い製品の開発に苦慮しているのが実情である。また、孟宗竹においては、全国一の竹林面積と生産量を誇りながら、工芸面への利用化については、まだ十分でなく、利用拡大が望まれている。一方、仏壇、漆器、錫器等については従来の手工的加飾技法から脱しきれない面が強い。このため、図柄の意匠は旧態依然としたものが多く、需要拡大が図れないでおり、なんらかの打開策が望まれている。

そこで、筆者らは、これまで、スクリーンプロセスについての研究を行い¹⁾、鹿児島県の本製品等への加飾技術の改善を行ってきた。木竹製品に加飾を施すことは、他製品との差別化に有効であり、製品の付加価値を上げることに効果がある。しかし、図柄の作成、竹表皮への加飾、錫器等への加飾など幾つかの問題が残されており、これら

の製品については、新たな加飾技法の確立、あるいは改善により、製品の付加価値を高め、新製品の開発を図ることが緊急の課題となっている。

今回の研究は、これまでの研究をさらに進めたもので、以下の項目の研究を行った。

- 1) パソコンCADによる図柄開発
- 2) サンドブラスト等による竹表皮への加飾
- 3) 塗膜欠陥を利用した加飾
- 4) 紫外線(UV)硬化型塗料、インキを利用した加飾

研究の具体的な方法は、パソコンCADによりどの程度効率よく図柄が作図できるかを手描きと比較し、次に、収集した資料を加工することにより新しい図柄を開発し、写真製版技術を用いて試作品を作った。また、竹表皮への加飾は、スクリーン印刷とサンドブラストの利用を検討した。さらに、機械的になりがちなパソコンCADの図柄に変化をもたせるために塗膜欠陥を利用した加飾技術の検討を行った。また、印刷作業の省力化(特に乾燥時間の短縮)などの目的にUV塗料の検討を行った。

2. CADによる図柄の開発研究

木竹製品等に加飾を行う際に、まず問題となるのは図柄についてである。図柄の創出あるいは選択と原稿（版下）の作成である。これをCADで行うものであるが、機種を選定に当たっては、中小企業でも導入可能なパソコンレベルのCADとした。

2.1 CADの構成

使用機器

- パーソナルコンピュータ：GMM-75
20MBハードディスク内臓
- CPU：インテル；80286 (10MHz)
- 演算プロセッサ：インテル；80287 (8MHz)
- CRT：14インチ，解像度1120×750ドット
カラー表示：4096色から任意の16色
- デジタイザ：15" HDG-1515B-75
- XYプロッタ：A3 672-GMM
- プリンタ：16" 漢字ドットプリンタ P D400

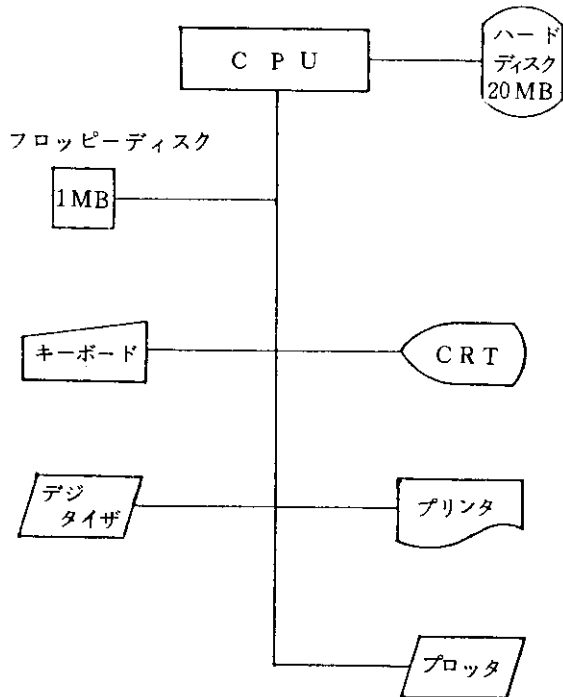


図1 ハード構成

機能	キー	機能	キー	機能	キー	機能	キー	機能	キー	機能	キー	機能	キー	機能	キー	機能	キー	機能	キー
線引き	→	円弧	○	文字	T	折	F	線引き	→	円弧	○	文字	T	折	F	線引き	→	円弧	○
複製	⇧	拡大	+	縮小	-	移動	M	複製	⇧	拡大	+	縮小	-	移動	M	複製	⇧	拡大	+
消去	↵	削除	☒	属性	P	消去	↵	削除	☒	属性	P	消去	↵	削除	☒	属性	P	消去	↵
属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C
拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+
移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M
消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵
属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C
拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+
移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M
消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵
属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C
拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+
移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M
消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵
属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C
拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+
移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M
消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵
属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C
拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+
移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M
消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵
属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C
拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+	縮小	-	移動	M	拡大	+
移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M	複製	⇧	消去	↵	移動	M
消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵	属性	C	複製	⇧	消去	↵
属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C	消去	↵	複製	⇧	属性	C

図2 メニューシート

使用機器は、一般的な製品設計のソフトが内蔵されたもので、図2に示す作図機能を持っている。しかし、グラフィックソフトでないため、面の塗りつぶし機能はない。

コマンドはデジタイザ上のメニューシート（図2）から選択し（一部はCRT上のアイコンからも選択できる）、座標上の位置や寸法等をデジタイザあるいはキーボードから入力して作図する。

2.2 CADによる伝統文様の作図

パソコンCADで伝統的文様を作図し、作図の

所用時間や、出力時間、使用容量等、CADの機能について検討した。

2.2.1 直線文様の作図手順と作図所用時間
直線文様として、よく知られている8点（表1）を選んだ²⁾。これらについてCADおよび手描きで作図し、所要時間を比較した。

(1) 作図の手順

作図手順は、いろいろな方法があるが、最短であると考えられる方法をとった。図3に8点のうちのNo.1について作図手順の例を示す。

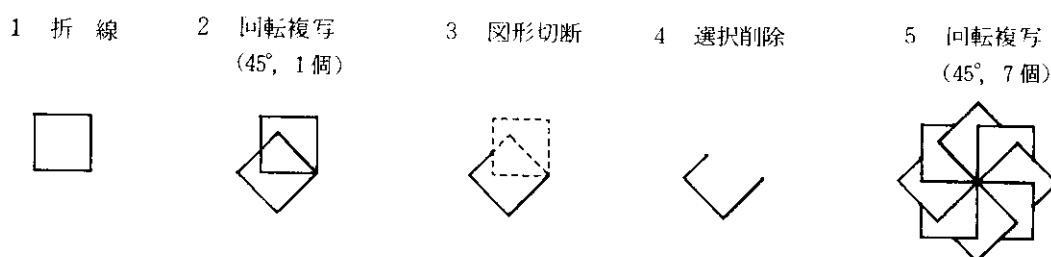


図3 作図手順（No.1の例）

(2) 作図所用時間

CADで作図した8点の文様について、製図機をもちいて手描きした場合との比較を行った。学習効果もあるため、手描き、CADによる作図とも2度作図し、時間測定は2度目について行った。……作図の条件……

手描き：方眼紙，ドラフター使用（一度練習して慣れた後，本番に臨んだ）

CAD：グリッド，折れ線，回転複写，図形切断，選択削除の各コマンド使用

結果は表1のとおりである。このことより，繰り返し数の多い図形，複雑な図形ほどCADの効果が大きいことが推察できる。

CADでは，複写（繰り返し）に要する時間は非常に短いため，基本パターンを1つ描く時間と，これを繰り返す方法を見出すのが全作業時間の大部分を占める。よって，紗綾形，青海波，麻の葉文様等，繰り返しの非常に多い図柄は，CA

Dの利用は非常に効率的である。

2.2.2 図形の大きさ（倍率），複雑さ（個数）と使用容量，出力時間等の関係について紗綾形の基本パターン（図4）について，倍率，個数，色数等を表2の条件で作図し，使用容量，出力時間等について関係を見た。結果を表3に示す。表3より次のことが推察される。

- 図形を1個ファイルすると最小でも24,576バイトの容量を使用する。
- 図形の大きさは，容量及び配置時間，再表示時間と関係がない。
- 図形の色数は，容量及び配置時間，再表示時間と関係がない。
- 使用容量は，図形の個数（直線の数）と関係がある。（図5）
- 再表示時間が10秒程度を越えると作図作業が非常に遅く感じられる。

表1 作図所用時間

No.	基本パターン	文 様	作図所用時間		プロッタ 出力	作 図 手 順
			手描き	CAD		
1			1' 40"	38"	4"	回転複写 45° 7個
2			45"	27"	5"	回転複写 90° 3個
3			53"	26"	3"	回転複写 120° 1個 2回繰返し
4			1' 07"	19"	3"	回転複写 120° 2個
5			2' 02"	33"	5"	回転複写 108° 1個 4回繰返し
6			4' 35"	2' 24"	4"	回転複写 120° 2個
7			4' 32"	1' 58"	7"	回転複写 120° 2個
8			6' 51"	55"	9"	回転複写 120° 2個 回転複写 120° 2個
合 計			24' 25"	7' 27"	42"	

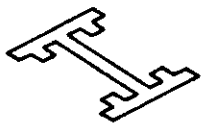


図4 基本パターン

表2 試 験 条 件

倍 率	1	2	4	8	16						
個 数	1	2	5	10	20	80	320	480	640	960	1,280
色 数	1		4								

表3 図形の大きさ、複雑さ等と使用容量、出力時間等の関係 (時間単位: 秒)

NO	個数	直線の数	倍率	色数	使用容量 (バイト)	プロッタ 出力時間	配置時間*	再表示 時間
1	1	28	1	1	24,576	3.0	1.0	0.8
2	1	28	2	1		3.6	0.9	0.8
3	1	28	4	1		4.8	1.0	0.8
4	1	28	8	1		5.7	0.9	0.8
5	1	28	16	1		6.4	1.1	0.8
6	2	56	2	1	24,576	6.0	1.2	0.8
7	5	140	2	1	24,576	10.7	1.3	0.9
8	10	280	2	1	28,672	19.4	1.9	1.0
9	20	560	1	1	28,672	24	2.2	1.4
10	20	560	1	4		31	2.4	1.4
11	20	560	2	1		33	2.2	1.4
12	20	560	4	1		43	2.2	1.3
13	20	560	8	1		66	2.1	1.4
14	40	1,120	2	1	32,768	65	4.8	2.0
15	80	2,240	1	1	45,056	91	8.5	3.2
16	80	2,240	1	4		103	8.3	3.1
17	80	2,240	2	1		129	8.1	3.3
18	80	2,240	4	1		180	8.1	3.3
19	320	8,960	1	1	106,496	356	28.1	9.9
20	320	8,960	1	4		392	28.2	9.8
21	120	3,360	4	1	57,344	282	11.6	4.6
22	160	4,480	4	1	65,536	377	15.0	5.6
23	320	8,960	4	1	106,496	733	28.4	9.9
24	640	13,440	4	1	147,456	1106	42.6	14.6
25	240	6,720	1	1	86,016	268	21.7	7.6
26	640	17,920	1	1	188,416	713	55.4	18.8
27	960	26,880	1	1	270,336	1066	81.6	27.8
28	1,280	35,840	1	1	352,256	1418	108.6	36.9

* 配置時間: 画面への呼び出し時間

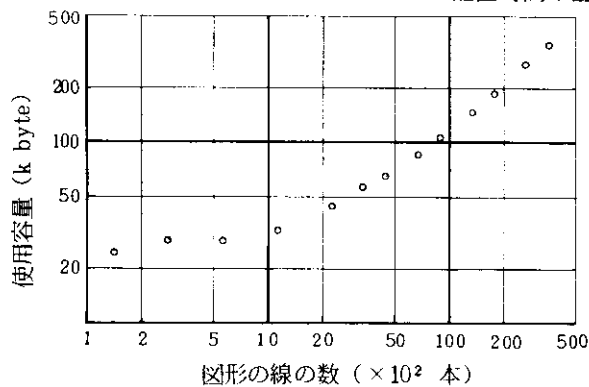
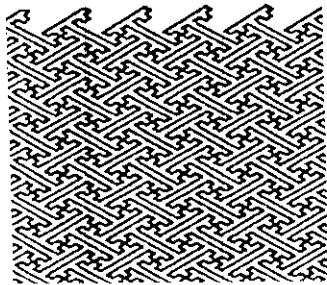


図5 図形の直線の数と容量

2.2.3 代表的伝統文様

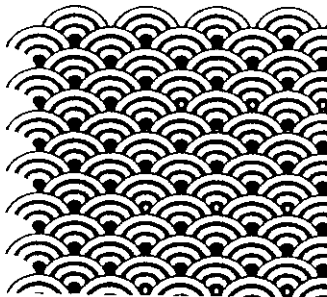
代表的伝統文様として紗綾形、青海波、麻の葉の文様を検討した。

図6, 7, 8にCADで描いた紗綾形、青海波、麻の葉の文様(部分)と直線、曲線の数、使用容量(バイト)数等を示す。



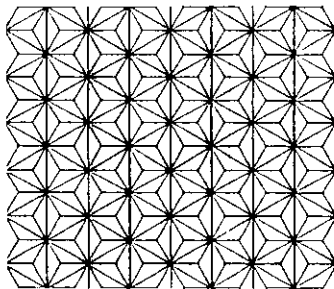
直線の数
8,960本
使用容量
106,796バイト

図6 紗綾形



円、円弧の数
1,785本
使用容量
147,456バイト

図7 青海波



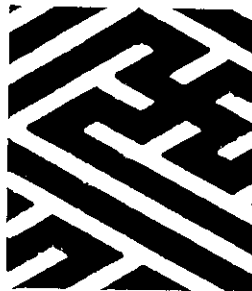
直線の数
817本
使用容量
49,152バイト

図8 麻の葉

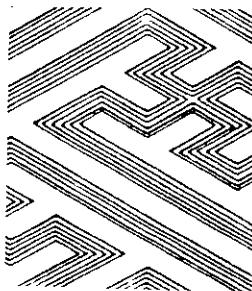
塗りつぶしの機能のないこの種のCADで、塗りつぶしの効果を実現する方法を検討した結果を図9に示す。また、複写機での繰り返し複写による歪の方向性や、濃度設定による線の太り、汚れを利用して、機械的になりがちなCADによる図柄に変化を与える検討を試みた結果を図10に示す。



(1)



(2)



(3)

図9 塗りつぶし効果



(1)



(2)



(3)

図10 複写の効果

図9(1)は線の太さと線の間隔をほぼ同じにし、拡大した。図9(2)は、図9(3)に示すように6本の線をもちいてパターンを描き、線が重なるように縮小して、塗りつぶしの効果を実現した。輪郭線のなめらかさや、角の丸みは両者で大いに違う。

図10(1)は縦方向に像が流れ、図10(2)は横方向に流れている。また、図10(3)は線が重るとともに、白地に斑点模様が生じている。

2.3 地域性を表現した図柄文様

鹿児島県は、九州の南端に位置し、南北に長く北緯32° 18'から27° 01'まで約600kmにおよんでいる。特に、亜熱帯性気候の南西諸島には、我が国では、ここでしか見られない動植物が分布し、文化や風俗、風物にまで特徴を見せている。また、歴史的背景として、南方を経由した異文化伝来や、明治維新の原動力となった人材を輩出した風土性などの特徴があり、これらを題材にした加飾文様の展開が考えられる。

2.3.1 デザインソース

- ・風景：桜島、霧島、開聞岳、その他
- ・亜熱帯動植物：ハイビスカス、ガジュマル、パパイヤ、芭蕉、蘇鉄、シダ類等
- ・天然記念物：ルリカケス、奄美のクロウサギ
- ・花：ミヤマキリシマ（県花）、エラブユリ
- ・魚：熱帯魚、飛魚
- ・鳥獣：薩摩鶏（開鶏）、アカショウビン
- ・昆虫：ツマベニチョウ
- ・風物：田の神、高倉
- ・民具：寿司桶、各種農具、漁具
- ・玩具：鯛車、カラカラ舟
- ・まじない：華人の盾（図11）、奄美の高倉に見られる文様（図12）³⁾



図11 華人の盾の文様

- ・伝統性をアレンジしたもの：大島紬の図柄等
- ・シンボリックなもの：島津藩の紋章および地方の代表的家紋、紋章等

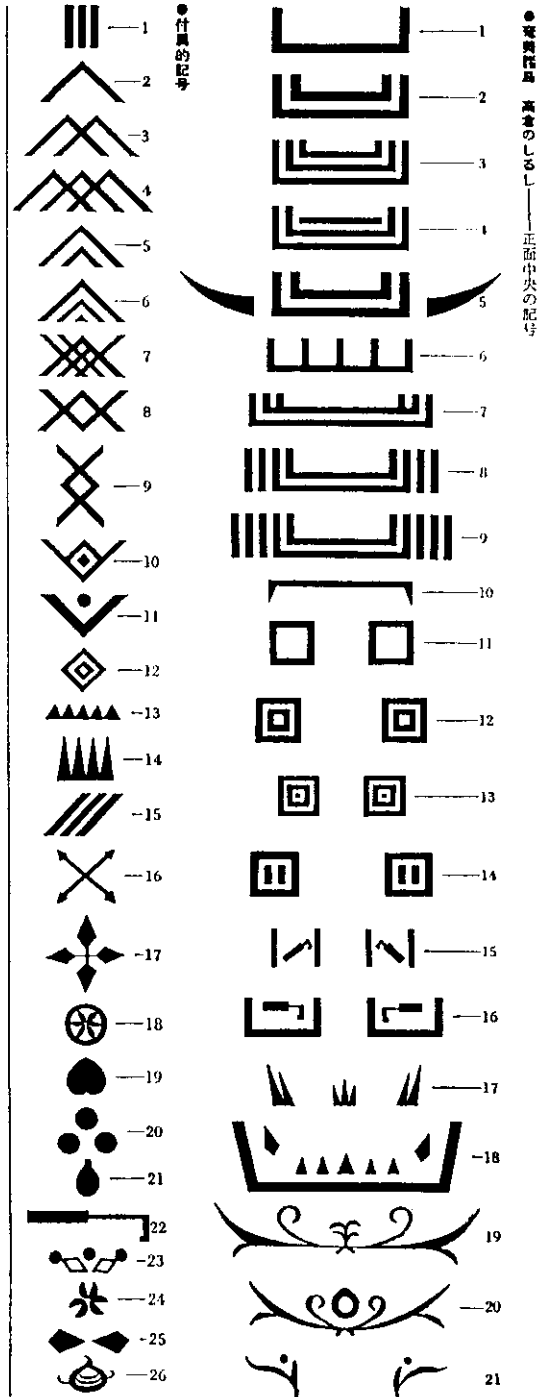


図12 高倉のしるし

3. サンドブラストによる竹表皮への加飾技術の研究

竹表皮は塗料や各種インキとの付着が非常に悪く、加飾を行うにはろくろ加工などにより表皮を剥すなどの工程がとられている。しかし、強靱で美しい表皮を剥すことは、竹の長所を損なうことにもなる。

そこで、竹表皮へ加飾を行う方法としてスクリーン印刷とサンドブラストを利用して加飾を施す方法を検討した。

3.1 加飾の工程

サンドブラストによる加飾は、木竹製品にも幾らかは利用されているが、市販のブラスト用マスクング材では竹表皮への付着力が弱く、レジスト材として不適であった。また、ガラス等のマスクング材として使用されているものは、感光性樹脂を用いるもので、コストと工程の煩雑さ等から竹製品への利用は難しい。今回、もっと簡易に行える方法として、アクリル型のコーキング剤の一種をマスクング材として使い、スクリーン印刷を利用した。今回検討した工程を図13に示す。

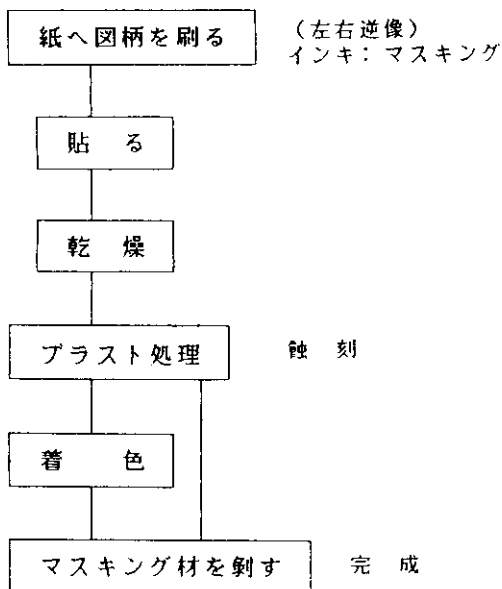


図13 サンドブラストによる竹表皮へ加飾の工程

3.2 サンドブラストの処理条件

サンドブラストの処理条件により蝕刻の深さや画線の再現性をしらべた。

サンドブラストの吹付け条件は表4のとおりである。

表4 サンドブラストの試験条件

要 因	条 件			
吹付け距離 (cm)	10	20		
吹付け圧力 (kg/cm ²)	3	4.5	6	
吹付け時間 (sec.)	5	10	20	40

3.3 研磨材

使用した研磨材を表5に示す。また、研磨材として使用した火山灰（桜島降灰）の成分を表6に示す。

表5 供試材料

研 磨 材	粒 度		
ガラスビーズ	#40	#180	
酸化アルミニウム系	#30	#60	#100
火山灰	100メッシュのフルイを透過したもの		

表6 火山灰の成分

成 分	含 有 量 (%)
二酸化ケイ素	60
酸化アルミニウム	16 ~ 17
酸化第二鉄	6 ~ 7
酸化カルシウム	6 ~ 7
酸化マグネシウム	2 ~ 3
酸化ナトリウム	2 ~ 3
酸化カリウム	1 ~ 2
その他	1 ~ 7

3.4 竹表皮へのサンドブラスト処理

表4, 5の条件で試験を行った結果を図14に示す。これより以下のことが判明した。

- ・ 蝕刻の深さは、酸化アルミニウム系の研磨材と火山灰が同程度で、ガラスビーズは二者に

比べて非常に浅く、研削性に劣った。

- 蝕刻の深さは、研磨材の粒度にはほとんど影響されない。
- 蝕刻の深さは、吹付け圧力を高く、吹付け時間を長く、吹付け距離を短くする程深くなる。
- 画線（細線）の再現性は、研磨材の種類と粒度に影響されることが考えられる。

（研磨材についてはガラスビーズが再現性に劣り、粒度については、粗い程劣る。）

- 桜島降灰（火山灰）は、形状が酸化アルミニウム系の研磨材に似ており、成分も表6に示

すように市販の研磨材の成分を含んでいることから研磨材として使用したところ研削性に優れ、良好な結果を得た。

総合的にみて、サンドブラスト処理の竹表皮への最適条件は、研磨材は酸化アルミニウム系あるいは火山灰を用い、吹付け距離10cm程度、吹付け圧力は4.5～6 kg/cm²であることが分かった。しかし、原稿が細線の場合は、吹付け圧力があまり高いとマスキング材が剥がれることがあるので、圧力を下げ、吹付け時間で調整する。

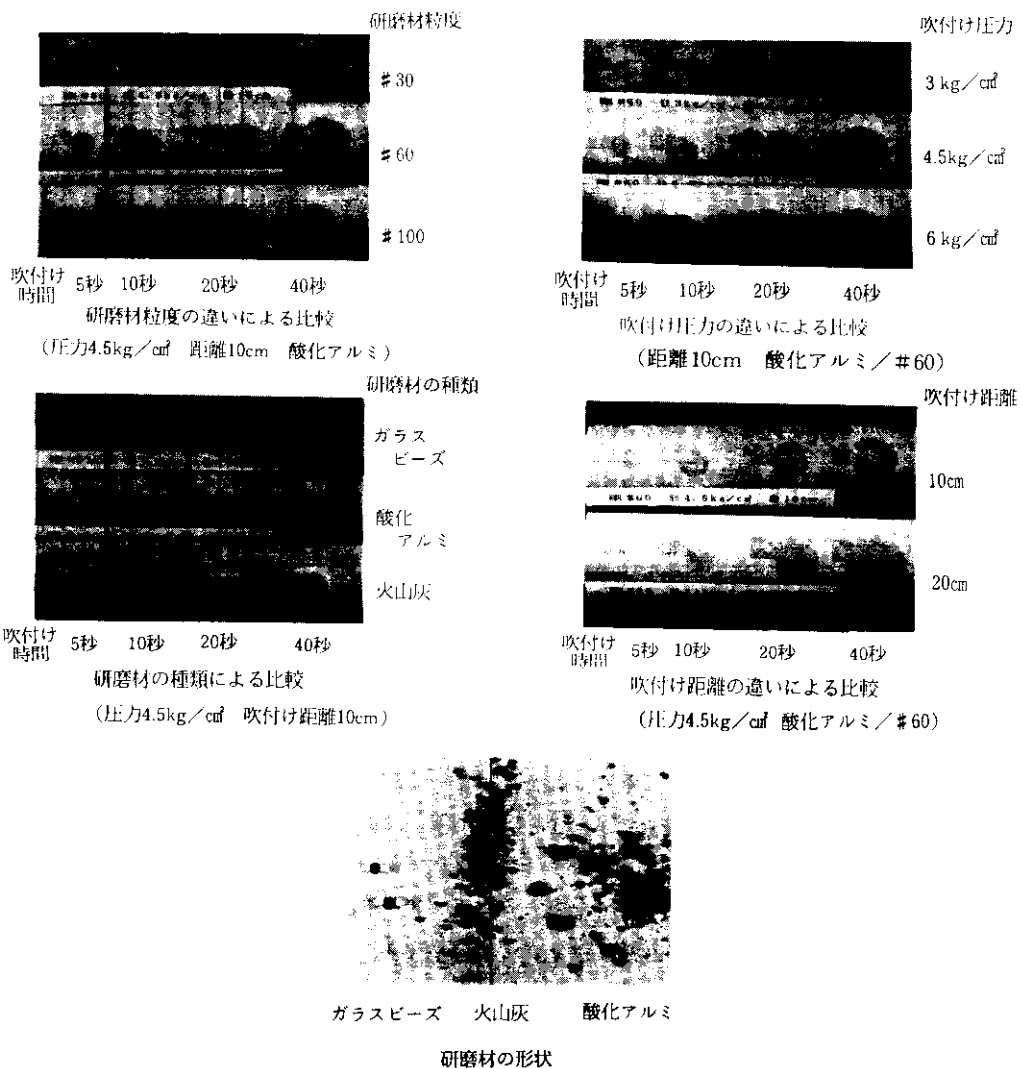


図14 竹表皮へのサンドブラスト処理試験

4. 塗膜欠陥を利用した加飾技術の研究

塗装作業後、塗面にひび割れやカラークリヤーの溜りが生じることは、塗膜欠陥とみなされる。しかし、これらの塗膜欠陥を加飾したい部分にだけ再現できれば特徴ある加飾を得ることができる。本研究では、使用する塗料の種類や乾燥の条件を変えることによってひび割れや溜りが再現できる条件を調べた。

4.1 ひび割れ塗膜の再現試験

ポリウレタン樹脂塗料のエナメルで下地をつくり、カシュー塗料で図柄をスクリーン印刷し、その上にポリウレタン樹脂塗料を塗布すると図柄の部分に選択的にしわがよることがある。このしわを砥ぐと図柄の下のエナメルが現れ、ひび割れの仕上がり得られる。本研究では、図柄部分に用いるカシュー塗料の種類やその上のポリウレタンクリヤーを塗布するまでの間隔時間を変えることによって、しわが発生する塗装条件を調べた。結果として、次のことが分かった。

- ・図柄部分は、カシューサーフェーサー、カシューエナメルの順に二回印刷する必要がある。
- ・温度20℃、湿度65%の条件で図柄のカシューを乾燥させた場合、24～25時間後に上塗りを塗布する必要がある。

さらに、ポリウレタンクリヤーの種類や塗装条件を変えることによりしわの状態が変化することが分かった。

4.2 溜りの再現試験

カシューサーフェーサーで図柄を厚めにスクリーン印刷し、その上にカラークリヤーを塗布すると図柄の縁に溜りが生じ、図柄が縁どりされたような仕上がりになることがある。本研究では、図柄部分の塗装工程や膜厚、カラークリヤーの種類や塗装条件を変えることによって、溜りの再現試験を行った。試験の結果、溜りを発生させるための条件として、次の事項が挙げられる。

- ・加飾前の下地は、カシュー、ポリウレタンのどちらのエナメルでもよい。

・図柄は、カシューサーフェーサーではなく、カシューエナメルで仕上げる必要がある。

次に、図柄部分の膜厚やカラークリヤーの種類並びに塗装条件を変えることによって溜りの発生の状態を比較した。試験の結果、次のことが分かった。

- ・図柄部分の膜厚を厚くするにしたがって溜りの現象は、はっきりする。
- ・ポリウレタンカラークリヤーの種類により、溜りが発生するものと発生しないものがある。試験には、塗料の組成から表面張力の異なるものと考えられるものを選んだが、表面張力と溜りの関係は、認められなかった。
- ・溜りの発生において、ポリウレタンカラークリヤーの希釈量は適量がある。

4.3 塗膜の耐久試験

ひび割れ塗膜と溜りの試験片をつくり耐久性を調べた。試験は、表7の条件を1サイクルで5サイクル行った。結果は、剥離等の欠陥はみられなかった。

表7 1サイクルの試験条件

時間 (hr)	16	2	2	2	2
温度 (°C)	60	-20	60	-20	20
湿度 (%)	95	フリー	55	フリー	65

5 UV塗料、インキを利用した加飾技術の研究

UV塗料、インキの特徴は、速乾性と高硬度の皮膜が得られることである。本研究では、一般の塗料、インキと、これらの特徴を持ったUV塗料、インキを組み合わせた加飾方法を検討した。まず、木竹製品関係では研ぎ出しの手法を検討した。錫器関係ではレジスト材としての利用を検討した。

5.1 砥出しの検討

図柄をスクリーン印刷し、その上に図柄とは違う色のエナメルを塗布し、これを砥出すと単に図柄を印刷したのとは違った感じの加飾が得られる。しかし、砥出しの際、図柄まで砥出す失敗を犯しやすい。そこで、図柄を硬いUV硬化型のハー

ドコートで覆い、その上にエナメルを塗布し、砥出しを行ってみた。結果は、UV硬化型ハードコート of 図柄の保護機能が認められ、砥出し技法への利用が確認された。

5.2 UVインキの利用

UVインキは、紫外線の照射によって初めて硬化するため、スクリーン印刷をする際、紫外線に当てなければ版のインキが乾燥して起こる目詰まりがなく、作業性がよい。したがって、スクリーン印刷で版が多いものには、有効であった。

錫器のレジスト材の検討

試作品をつくり利用化の可能性を確認した。

6. その他の方法による加飾技術の研究

竹表皮の加飾については、昇華性インキの利用も有効と考えられる。昇華性インキを和紙にスクリーン印刷したものをモウソウチクの表皮にはり付け、180℃の電気恒温器に1時間入れた。結果は、図柄部分以外に昇華性インキの汚染がみられたが竹の表皮に染み込んだかたちの加飾が得られた。

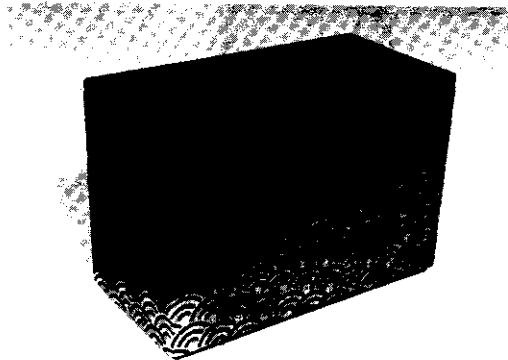
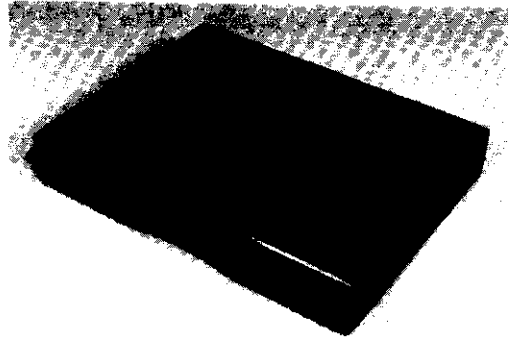
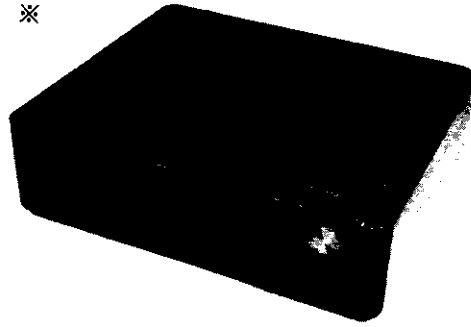
7. 試作品

それぞれの研究をもとに試作品を作成した。CADにより作図した図柄を用いてスクリーン印刷により加飾した製品を図15に示す。比較のため、図中※印のものは手描き原稿を用いた。

サンドブラストとスクリーン印刷を用いて加飾した試作品を図16に示す。竹表皮だけでなく、漆器や錫器の表面へも加飾することができた。

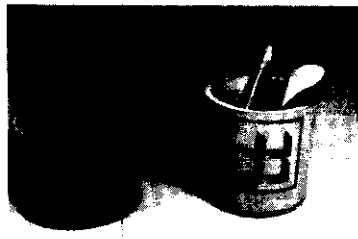
塗膜欠陥を利用した加飾とUV塗料による加飾を行った試作品をそれぞれ図17, 18に示す。

※





竹製品への加飾



錫器への加飾

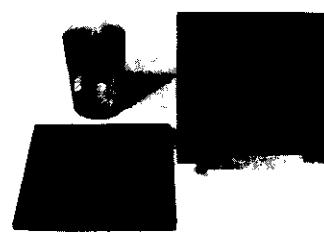
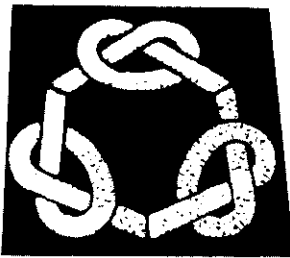
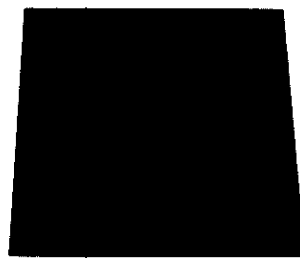


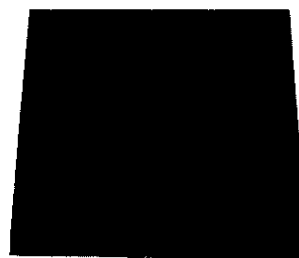
図16 サンドブラストによる加飾試作品



ひび割れ

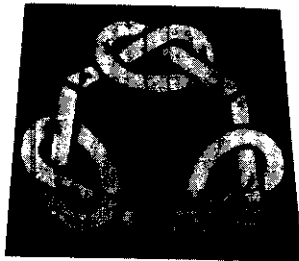


溜り

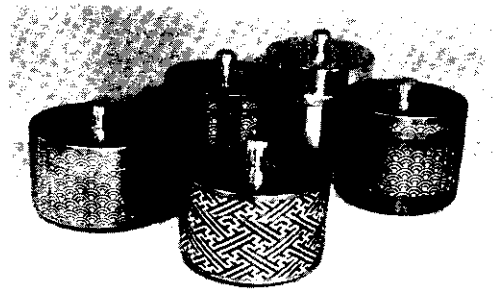


ひび割れと溜り

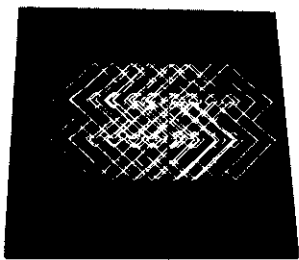
図17 塗膜欠陥を利用した加飾試作品



砥出し



フォトエッチング (錫器)



多色刷り

図18 UV塗料による加飾試作品

8. おわりに

パソコンCADによる図柄の開発研究においては、伝統文様や地域性を表現した文様等の資料を収集し、これについてパターン化を行い、パソコンCADの作図機能を用いて連続繰り返し、拡大縮小、軸対象、回転等により図柄の加工を行い新しい図柄、文様の開発ができた。また、これらの図柄の保管、変更などの管理の面や、図柄設計に要する時間、プロッタによる作図時間など作業時間の短縮も含め、パソコンCADが図柄作成に有効であることが確認できた。

サンドブラストによる竹表皮への加飾技術については、切削条件を調べ、塗料やインキによる加飾が困難であった竹表皮への加飾が容易に行えるようになった。また、漆器、仏壇等の塗膜や錫器への加飾についても有効であることが確認でき、今後これらに幅広い活用が期待できる。

塗膜欠陥を利用した加飾技術の研究については、塗装後の塗面のしわとカラークリヤーの溜りの再現試験を行った。加飾部分に用いるカシュー塗料の種類と印刷工程、その上に塗布するポリウレタンクリヤーの種類や塗装条件を調節することによりこれらの塗膜欠陥を再現することができた。

UV塗料とUVインキを利用した加飾に関する研究は、砥出しの技法にUV硬化型のハードコートを用い、図柄を保護することで意図した加飾をつくるのが容易になった。次に、UVインキの

利用は、乾燥速度が速いという特徴を活かし、多色刷りに有効であることが分かった。また、錫器への加飾の利用については、マスク材として利用が可能であることが分かった。

製品開発に当たっては、図柄の選定や用い方に現在の消費者動向や、指向を十分反映させなければならぬが、試作品の作成に当たって、これが十分であったか疑問に思うところである。この点に関しても次年度の補完研究を通して研究を続けたい。

最後に本研究の推進を通じて終始ご指導、御配慮をいただきました工業技術院製品科学研究所応用性能部 外川靖人表面技術課長、ならびに試作等でご協力いただいた皆様方に感謝の意を表します。

なおこの研究は、昭和62年度技術開発研究費補助金事業に基づき、指定課題「塗装の品質評価と加飾に関する研究」の分担研究として京都市工業試験場、広島市工業技術センターと共同で実施したものです。

参考文献

- 1) 恵原要、外 鹿児島県木材工業試験場業務報告書(1984~1986)
- 2) 大塚末子 日本の直線文様 美術出版社
- 3) 高橋正人 日本のしるし 1 家のしるし 岩崎美術社