

スクリーンプロセスによる新製品開発研究(Ⅰ)

-発泡インキ利用によるコースター等の試作-

恵原 要* 中村 俊一**

スクリーン印刷において、インキの厚盛を行うには、一般に版の膜厚が問題になる。厚膜の版を作るには感光乳剤の塗布および焼付の条件が厳しく、また、印刷についても問題が生じ易い。

このような中で、本県の零細な木竹製品業界では、インキの厚盛による製品化は試みられずにいた。

そこで、手軽に厚膜を得る方法として、印刷後、加熱により発泡して厚膜を形成する発泡インキに着目し、これを用いてコースター等を試作した。

耐摩耗性、硬度、耐熱性については、高い性能は得られなかったが、コースターとして問題となる水によるコップ等の張り付きの現象は見られず、用途を考慮すれば十分商品性のあるものが可能と考える。

1. はじめに

本県の木竹製品製造業界では、近年、加飾技法の一つとしてスクリーン印刷の利用に対する関心が強まってきている。しかし、零細な企業が多い中で、高度な設備、高度な技術の導入は、すぐには難しいことから、比較的簡単な設備、技術の投入で効果を上げる方法を検討した。

その一つとして、加熱型発泡インキを利用したスクリーン印刷による製品開発を試みたもので、コースター等への応用を図ったものである。

2. 試作

2-1 供試材

(1) 材料：モミ

色が明るく(印刷の発色が良く)、個性の弱い材という事で、モミの柀目ないし追柀を使用

(2) 形状：正方形の板状

(3) 寸法：100×100×8(mm)

(4) 図柄の大きさと位置(2種)

I型 80×80(mm)、材料の中心に刷る

II型 85×85(mm)、4枚1組で、1つの図柄となる。

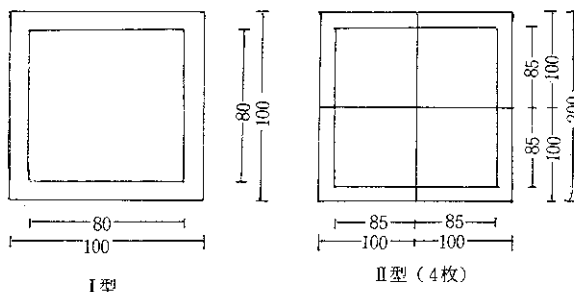


図1 供試材、図柄の寸法

2-2 スクリーン版(2種)

(1) 紗：テトロン、I型 70メッシュ、II型 40メッシュ

(2) 版厚：I型100 μ 、II型170 μ

2-3 インキと発泡条件

(1) インキ：水性加熱型発泡インク

(2) 加熱方法：印刷後完全に乾いてから(2時間以上経過してから)、薄い布を被せ、加熱したアイロンを当てる。150 $^{\circ}$ C前後、5~10秒

2-4 図柄

試作品は、ライトな感覚、遊びの感覚で図柄を楽しめる製品とする。

I型は、6枚1セットで、6枚とも異なる図柄とする。

II型は、4枚セットで、4枚を合せて並べると1つの図柄を構成する。

コースターとしての機能を満足させるため、図柄には以下の条件を持たせる。

◦水が介在してコースターとコップ類が張り付かないよう、水が抜ける構図にする。

◦空間(地)と図柄(画線部)との面積比は、ほど良いバランスを持たせる。

◦画線は、細すぎてつぶれないよう太くする。

試作品の図柄は、以下のとおりである。

(1) 日本の伝統文様(図2)

数多い種類の中から、連続する繰り返しの紋様で、地と画線の面積比が50:50に近いものの中から選び出した。

- 1) 波文様 2) 蝙蝠文様 3) 鹿の子絞り文様
4) 青海波文様 5) 紗綾形文様 6) 市松文様

(2) 上記のものと全く同じ図柄のネガティブ(図3)

(3) 籐の編組(図4)

- 1) 2本なわ編み 2) 斜め編 3) 二本飛び編み

- 4)、5)、6) はそれぞれ1)、2)、3) の写真より
- (4) ドーナツ状の円の配列 (図5)
配線の基盤に使われるパターンであり、円の大小と間隔で様々な種類が出来る。
- (5) 縄の結び目 (図6)
ロープで結び目を作りスケッチして図柄を作成。
ヨットやボートの愛好者向けに、もやし結びやその他のロープワークの図解的なものも考えられる。
- (6) 升目の展開 (図7)
1) 升目 2) 竹垣にトンボ 3) オリの中の動物
4) 破れたネット 5) 囲碁 6) 将棋
囲碁や将棋は「次の一手」的クイズタイプのものとして、時間潰しの小道具となる。
- (7) 斜線の展開 (図8)
フリーハンドによるパターン
- (8) 迷路、天気図、だまし絵 (図9)
- (9) 中輪に遊入り並び鷹の羽 (家紋) (図10)
一つの図柄を4分割し、4枚を合せ並べて一つの文様とする。しかも、単独でも魅力的な図柄となるように配置する。
- (10) 波文様4枚組 (図11)
前述(1)の4) の4枚セットとしたもの

3. 結 果

3-1 インキ厚とコップの張付き防止効果について発泡前と発泡後のインキ厚は表1のとおりである。

図柄無しの平らなコースターと比べ、明らかにコップ類の張付き防止の効果が認められた。地の部分（非画線部）が大きい程、つまり間隙が大きい程、効果も大であるが、インキの硬度が低い場合インキとコップとの接地面積が極端に小さい場合にはインキの膜が潰れてしまう恐れがあるため、画線は十分太くなければならない。

表1 発泡前と発泡後のインキ厚(μ)

	発泡前	発泡後	備 考
I 型	70~80	150~160	版 厚 100
II 型	160~180	280~300	" 170

3-2 耐摩耗性

耐摩耗性について、テーバー式摩耗試験機で試験をしたが、良好な結果は得られなかった。今回用いた発泡インキは、着色のために顔料を混入するタイプのものであり、顔料の混合比が増大すると耐摩耗性は低下することが考えられ、この点について検討の余地がある。

高い耐摩耗性が要求される用途への利用には問題があるものの、コースターとしては十分利用可能な範囲にあ

ると判断する。

3-3 耐ブラスト性

弾力性に富むインキであることからサンドブラスト加工のマスク材への応用を検討し、試作を行った。(図12) ゴム材や金属板のように耐ブラスト性が非常に高いという訳ではないが、マスク材としての機能は備えており、図12の結果を得た。

ブラスト加工によりインキも摩耗して薄くなるが、木地の凹凸によりコップの張付き防止の効果は得られる。しかし、なおインキの厚みが必要な場合には、ブラスト加工の後、重ね刷りを行うことにより、インキの厚みは確保できる。

3-4 その他

今回使用した発泡インキは、その性質から硬度、耐摩耗性、耐熱性については、やや劣るものの、弾力性に富む、すべりにくく保持性が良い、厚盛ができるなど、コースターとしての優れた要素も備えており、図柄、売り場、売り方を考慮すれば市場性のある商品開発が可能と考える。

4. おわりに

3月初めに、当試験場の昭和59年度研究成果発表展において試作品を展示し、企業からの反響が何件か得られた。

一つにはフローリング製造企業からのもので、ヒノキフローリング端材の活用という件であり、もう一つにはみやげ品等、小工芸品の製造企業からのもので、発泡インキを利用してコースター、みやげ品等の商品開発を図りたいというものであった。

指導を通して引き続き研究を継続し、抽出された問題点の解決、改善を図っていきたい。

参考資料

- 1) 片野孝志 日本文様事典 河出書房新社 1984
- 2) 真木雅子 藤工藝 マーコ社 1979

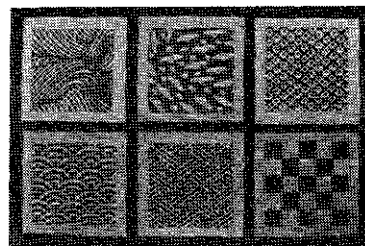


図2 伝統文様

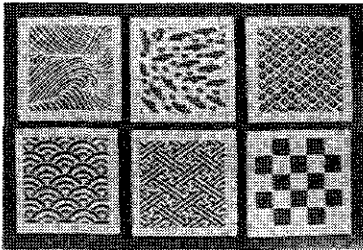


図3 伝統文様ネガティブ

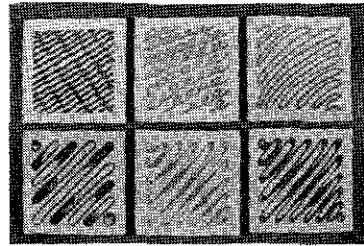


図8 斜線の展開

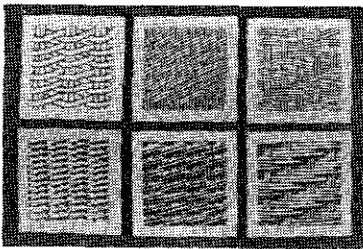


図4 籐の編組図解と写真

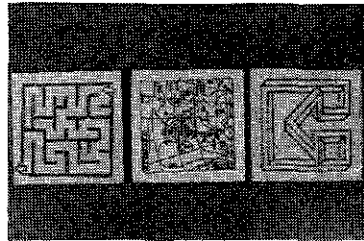


図9 迷路、天気図、だまし絵

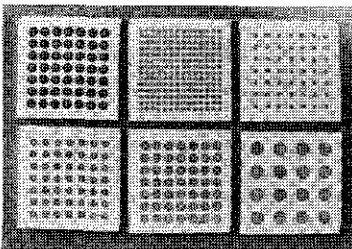


図5 丸環

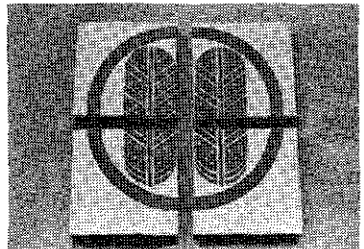


図10 家紋(中輪に斑入り並び鷹の羽)

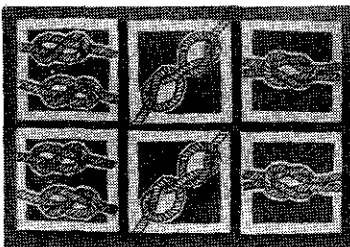


図6 縄の結び目

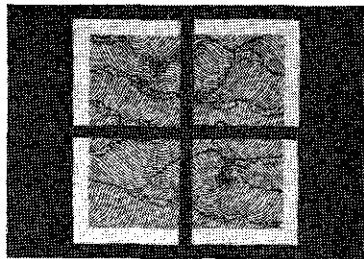


図11 波文様

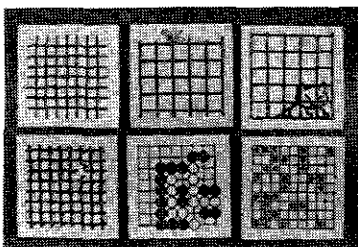


図7 升目

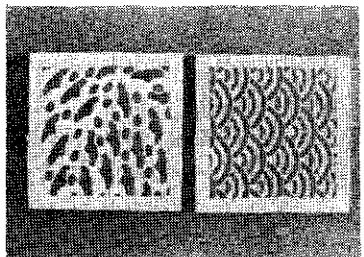


図12 サンドブラスト加工