

3. 製品加工試験研究

3.1 未利用木材の表面処理技術の研究

(日田地区脚物家具のための木材選定)

玉造公男、大野善隆

1. はじめに

本県日田地区の家具産業は、脚物家具（リビング、ダイニング）を中心とし、その主要用材は、昭和30年代の国産雑木から南洋材、北米材等の輸入木材へと移行して現在に至っている。

近年、地域環境破壊の問題から木材の入手が困難となることが予測され、魅力ある木材をある期間確保することは、家具産業にとって重要な課題である。

本研究は、このような木材利用の大きな流れの中で、地場産業が木材の選定を行う際の資料となるような比較的入手可能と考えられる木材で、かつ、脚物家具に必要な強度を有する11種の未利用木材（日田地区）について、歩留りや塗装効果等について検討を加えたものである。

2. 方 法

日田地区家具産業における主要用材の概要を表-1に示した。また、11種類の供試材についての下記の試験項目に対する試験結果を表-2にそれぞれ示した。

2-1 塗装工程

- 着色 ワイピング（液型）
- 下塗 ウレタンサンディングシーラー
- 研磨 #320 サンドペーパー
- 上塗 ウレタン半艶カラークリヤー

2-2 検討項目

2-2-1 ワイピングの作業性と色調

脚物家具の木部は、曲線構成及び多面塗装が必要なため、ワイピング処理の機械化が難しく、手作業に頼ることが多い。そのためワイピングの作業性と色調バランスを検討した。

2-2-2 歩留り

歩留りに影響する割れ、反り、材色の均一性について検討した。

2-2-3 面アラサ

切削（自動鉋）、研削（ワイドベルトサンダー）による面アラサの状態を検討した。

2-2-4 価格

10万円/m²を基準とする用材価格（乾燥剤）の比較検討をした。

2-2-5 塗装効果

各材種5系色（チーク系～ウオルナット系）の塗装見本板について、木理、木肌の美的評価、塗装効果を検討した。

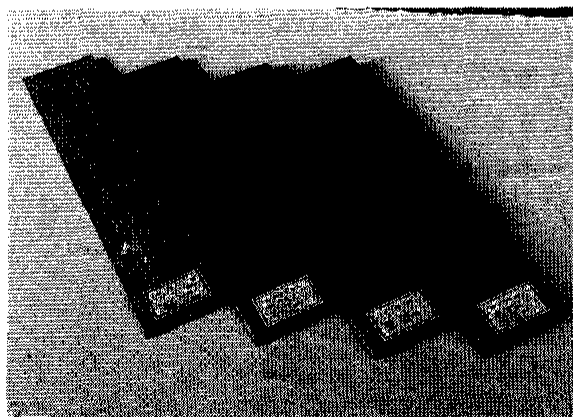


写真-塗装見本板

***塗装技術研究室

項目	年代		昭和50年代 %	現在 %	備考 (供試材)	
	昭和30年代	昭和40年代				
主要表面木材	ニレ系	ニレ	ニレ	ニレ	ニレ	
		ケヤキ		10~15	10~15	中~高価格帯製品 (キハダ、スンカイ、クリ)
	サクラ系	サクラ	サクラ	サクラ	サクラ	中価格帯製品 (ホワイトベン、カエデ)
		ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	5~10
	ナラ系	カシ	ナラ	ナラ	ナラ	高価格帯製品
	チーク系		チーク			(イエローチーク)
タウ系		タウン、ニヤトウ カロフィラム ペンシルシーダー	ゴム、タウン ニヤトウ	ゴム ニヤトウ ダウン	普及品 (ケンバス、ラブラ、フェニックス シーダー、サウスチェリー)	
備考	雑木として、九州 管内より上記材料入 手	オイルショックを境に 東南アジアより、ミック ス材として上記材料入 手	輸入材の比重が高 まる。ゴム材が表面材 として使われる。	ナラ系の根強い人気およ び北米材が増加する。		
塗装 (塗料・色彩等)	アミノアルキド ポリエステル	ポリウレタン		UV (ウオルナット)	アミノアルキド→ポリウレタン・UV 鏡面→オープン→鏡面	
	塗膜着色アンテーク 仕上	着色透明仕上 (マホガニー)	エナメル・変塗仕上		塗膜着色→素地着色	
製品形態	飯台 小椅子 応接セット	応接セット リビングセット	リビング ダイニング 暖卓 ベッド	リビング 40~45 ダイニング 40~45 暖卓、ベッド、特注 15~20	小品種多量→多品種小量 クラシック→モダン 小型→大型・厚物	
資材動向	デコラ、ホモゲン、組パネ 薫→ウレタン	一体パネ ハードレザ、革、ナイロン テロン、ジャガード	MDF ソフトレザー、革	MDF ソフトレザー、革	レザ→革・布 ラワン合板→MDF 薫→ウレタン	
産地動向	日田家具工業会設立 14社 11億	日田家具工業会 21社 130億 オイルショック	日田家具工業会 21社 150億 円高	日田家具工業会 14社、170億 NCルーダー・レベルサンダー→人手不足 クリーンルーム・ロボット→環境	レザ、ウレタンの出現により 多量生産が可能となる。企業 間格差拡大	

表-1 日田地区における家具産業・主要材の概要

No	項目 樹種名	産地	比重・材色	検討項目					備考
				1	2	3	4	5	
1	ホワイトベン	アメリカ	0.53 淡黄白色~白色	良	良	○ ケバ 発生	平均	○ 多様性	硬く、軽く、強い。木理は締まっているため仕上げも良い。材色が白いのでどんな塗色にも対応可能(特注製品有効)
2	イエローチーク	アフリカ	0.77 黄褐色~金褐色	良	△ 木口割	× 極目 方向	やや 高い	◎ 高級感	目のつんだチークに似るので代用とするが油状感はない。材色は後で暗褐色、重厚・高級仕上げの可能性あり。
3	フェニックス シーダー	アフリカ	0.57 淡黄灰色~淡黄白色	△ 交錯 木理	良	× 交錯 木理	やや 安い	△~○ 交錯 木理	ラブラより木理は密で仕上がりも良い、交錯木理を有するため素地調整に問題はあるが塗装仕上げは面白い。
4	サウスチェリー	東南アジア	0.61 淡黄褐色~淡灰褐色	良	△ シミ 発生	○	やや 安い	○	肌目は密でサクラ材のイメージを持つことからサクラの代用として使われる。
5	ケンバス	東南アジア	0.87 赤褐色~褐色	△ 導管深	△ 表面割	× 鈍抵抗	平均	△ 導管 処理	辺心材明らかで心材は赤褐色が後に濃褐色になる。導管が大きく発泡の危険有り、表面割れ発生。
6	ラブラ	東南アジア	0.46 淡灰褐色~淡黄白色	△ 拭き 取り	良	× ケバ 発生	安い	△	辺心材あきらかではなく肌目やや粗、青変菌発生のため乾燥注意、木理通直からやや交錯しケバ発生。
7	スンカイ	東南アジア	0.54 淡灰白色~淡灰褐色	△ 導管	良	○ 刃物 摩耗	高い	○~◎	年輪幅は大きく年輪はきわめて明らか、刃先の摩耗有り、導管が大きく発泡の危険有り、集成材としての利用。
8	セ ン	北海道	0.5 淡灰褐色~淡黄色	△ 導管	△ 反り	○	高い	○	ハリギリ、辺心材あきらかではなく、年輪はきわめて明らか、環孔材
9	ク リ	北海道	0.55 褐色~灰白色	△ 導管	△ 虫穴、 材色	○	高い	○	辺心材の差は明らか、年輪はきわめて明らか、環孔材、導管が大きく発泡の危険有り、虫害。
10	カ エ デ	北海道	0.67 淡紅褐色~淡紅白色	良	△ 反り	○	高い	○	肌目が密のためワンランク上の研磨処理が必要。
11	キ ハ ダ	北海道	0.45 淡黄白色~淡黄褐色	× 材色	× 材色	○	高い	○	辺心材の差明らか、材料の選別が必要、環孔材。

表-2 供試材の特性

3. 結 果

3-1 利用動向の予測

北米材の利用動向は、ニレ、ナラ、サクラ系を中心に40%を占めており今後も利用拡大の傾向にある。ナラ材の根強い人気と、ニレ系の表面材としての需用は今後も持続するものと予測されるが、国産材の入手が難かしく、北米あるいは中国等からの木材入手に頼らざるを得ない。

日田地区家具産業における南洋材の利用比率は、昭和50年代の70%から現在の50%まで減少傾向にあるが、タウン、ニャトウ等は次の利点

1. 価格が適当である。
2. 木理の方向性を気にしないで使用できる。
3. 比較的色彩が均一である。

から今後も使用頻度は高いと考えられる。南洋材は、雑木として入手された時代から普及品向けの材料として取り扱われてきたが、価格利点の減少、入手の問題等から今後は、有効利用（付加価値製品への移行）を図る必要がある。

国産材（主として広葉樹）は、いずれも木理、紋様に優れた材であるが、原木が小径木であることによる辺心材の混在や歩留まりの悪さから、製品の m^3 当りの単価はさらに上昇し、その用途は高額製品向けとなる可能性は高い。

アフリカ材には、面白い質感を有する材があり、それらは個性ある製品開発や、高級製品向けの材料として期待できる。

3-2 塗装効果

ホワイトベン（No1）は、その材色が白いことから、この利点を生かして、ファッション性が要求される脚物家具、あるいは特注家具など塗色の多様性に対応出来る素材である。

イエローチーク（No2）は、素材の重厚な質感を生かすことで高級品向けの材料として利用できる可能性を有している。フェニックスシーダー（No3）も交錯木理の発生により面白い仕上げを期待することが出来るが、イエローチークと同様に切削面のアラサを処理することが必要であろう。スンカイ（No7）やクリ（No9）の持つ木理は、男性的で大胆なイメージを与え、利用にあたっての木目合わせに難点はあるが、個性豊かな表情を得ることが出来る素材である。反対にサウスチェリー（No4）やカエデ（No10）は、肌目が密で女性的であり柔らかい表情を表現できるので、丸味を持った家具づくりに適した材料である。

今回の試験は、地場産業が抱える特注家具への対応や、あるいは発注者（デザイナー、消費者等）の塗装効果に対する要求の多様化などに対して、塗装性状の観点から素材選択の指針をまとめたものである。本試験での素材分析に用いたテストピースの量から見て、現在多発している表面ワレの発生等はチェック出来なかったが、素材の持つ表情や塗装効果については提案できたものと考察される。