

板を各サイズより、やゝ大きめに加工し、接着剤2を両面に塗布する。次に竹つき板の裏面も同じ接着剤を刷毛かローラーで塗布し、指触乾燥後四ツ目編をしながら合板上にアイロンで仮着ける。尚つき板の継目は重ねめの下で継ぐようにする。編が終わったら裏面を屋久杉縁の方は屋久杉つき板、合竹縁の方はみづめつき板をアイロンで仮着けし、ホットプレスにより同時に化粧張りをする。次に塗装加工後、縁の内法に合せ大きさをきめ、胴付を付ける。

### 3. 組立

酢酸ビニール接着剤を溝、留部分に塗布、底板を嵌込み紐でくまり、組立てる。接着剤、乾燥後、図10、12に示すチギリを嵌込み外部を仕上げ、全部の塗装を行う。

### 塗 装

#### 1. 使用材料

ポリウレタンクリヤー  
ポリウレタン艶消  
ポリウレタンシンナー

#### 2. 概要、結果

このサービス盆は竹材の薄板を手織編組に応用したもので、これに適する材料を選び有効な塗装法を試みるものである。

編組の間隔には竹板の厚みだけの凹部が出来る。これを完全に充填して平滑な挽面をつくるには不飽和ポリエステル樹脂以外にはない。しかしこの樹脂は主要形成要素である飽和多塩基酸及び多価アルコールの種類や量の比率を代えることによつて極めて硬度の高いものから、又柔軟性を持った樹脂が生成されるが、編組物の場合特に竹材が二重になるので軟質型の樹脂を用いるのが妥当である。

竹材の繊維は硬質なために密着性又は弾性に優れているポリウレタン樹脂を選び、仕上げ塗装を施したが結果は良好であつた。

### 成 果

サイズについては、米国デザイナーの言を参考にした。普通米国で使われているサービス盆大サイズ24吋×

16吋、小サイズ20吋×14吋程度のものが組として使用されていると云うことで、これを基に試作を行つた。

強度については底板に4%合板と6%合板を各サイズに使用した結果からみて、6%合板使用の方が強度は大であるが非常に重く不適当と思われる。

この程度のサイズのものであれば4%合板で強度的にも適当と思う。

加工面から云うならば、竹つき板の接着剤の塗布法、編加工方法等研究の余地があると思われるし、加工工程においても研究するならば量産にも向くと思われる。

## (10) 竹材の乾燥及び接着について

担当 研究員 松 田 健 一

### 目 的

竹材を特産とする本県は、従来から、竹の工芸的な研究が盛んで多くの製品を産しているが、近時は編組等による竹素材の利用から脱皮し、高度な工業用材料への加工法に発展する傾向をみせるに到つている。

その中にあり、木竹材の材質改良に関する研究は木材工業の新しい指向を定めるポイントと云われる。

この趨勢にあつて、木材に反し、竹加工に対して基礎的な材質に対する研究がおざなりにされているのが現状である。ゆえに、竹材をもつとも合理的に活用するべく利用法の根源となる乾燥と接着に検討を加えた。

### 概 要

#### A 竹材の乾燥（竹材の処理温度別による材質の変化）

##### 1. 試 料

モウソウ竹 6年生、注抜後5ヶ月経過した材で  
直径150mm、桿厚30mm  
採取箇所 地上120cm  
試験前含水率 17%

##### 2. 試験方法

###### 2-1. 処理別温度

i) 50°C, ii) 70°C, iii) 100°C, iv) 120°C

(註 定温乾燥器を使用)

ii) 温度処理時間 10時間

###### 2-2. 測 定

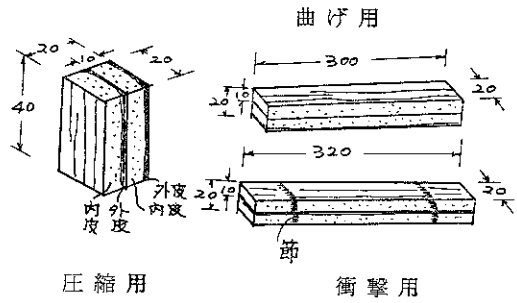
i) 耐圧強度及び縮み量

ii) 耐曲強度及び撓み量

iii) 耐衝撃強度

2-3. 試験片

JISA 1005の規格に準じて採寸



3. 試験の結果

1. モウソウ竹の機械的性質に及ぼす温度の影響

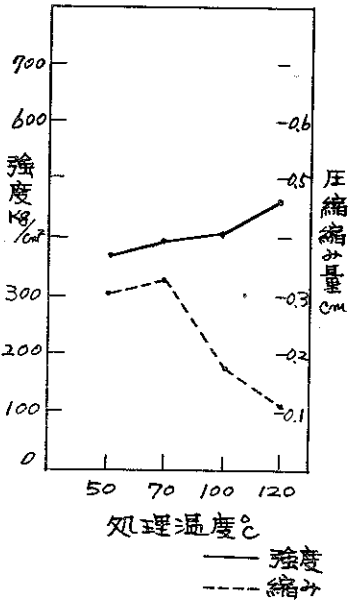
Table 1

温度	圧縮強さ		曲げ強さ		衝撃強さ	
	強度 Kg/Cm <sup>2</sup>	縮み量 Cm	強度	撓み量 Cm	強度 Kg%	
50 °C	369	0.304	801	2.20	5.31	—
70 °C	396	0.330	919	1.50	4.91	—
100 °C	402	0.180	1160	1.20	2.33	—
120 °C	460	0.113	1509	1.30	2.15	—

註 強度測定 アムスラー型 4 ton試験機

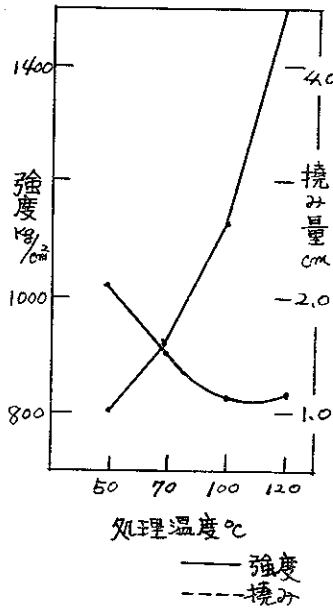
圧縮強及縮み

Fig I



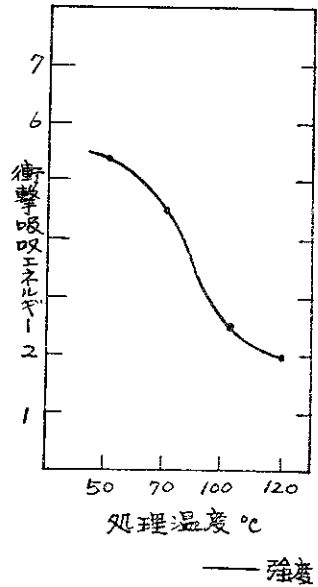
曲げ強及撓み

Fig II



衝撃強

Fig III



2. モウソウ竹の機械的性質に及ぼす含有水分の影響

Table 2

含水状態	曲げ強さ Kg/Cm <sup>2</sup>		割裂強さ Kg/Cm <sup>2</sup>		剪断強さ Kg/Cm <sup>2</sup>		ブリネル硬度 Kg%		
	内 側 部		表 内 皮 部		表 皮 全 部		木 口	粧 目	板 目
	強 度	含水率%	強 度	含水率%	強 度	含水率%	内 側	内 側	内 側
全 乾	1600	1.0	58	0.5	182	1.0	6.6	4.0	3.4
気 乾	1440	12.1	65	13.5	114	13.5	3.2	1.7	1.7
水 漬	1210	61.0	61	60.0	87	66.0	2.7	1.3	1.3

B 竹材の接着

1. 内 容

1-1. 試 料

- i モウソウ竹 樹 令 4年生
- 含水率 13~16%
- 採取箇所 地上1.2m

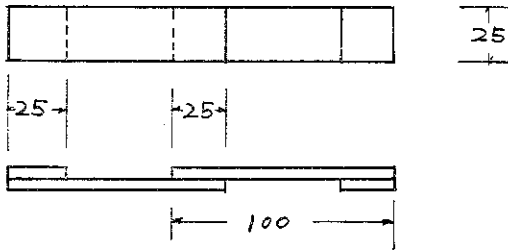


Fig 1 (試験片)

ii 接着剤

市販接着剤から、一般に広く利用されている尿素、石炭酸、レゾルシノール、酢酸ビニール、エマルジョン、エポキシ系合成樹脂系統のものから選定し供試

1-2. 試験法

2-1 引張試験 (平行滑脱型)

4tonアムスラータイプ試験機

- i 接着圧縮 10Kg/Cm<sup>2</sup>
- ii 加圧時間 24時間
- iii 放置時間 5日間

2. 研究の結果

Table 1

接着剤記号	PH 値				常 態 接 着 力 Kg/Cm <sup>2</sup>						
	接着剤 PH	硬化剤 PH	混合液 PH	含水率	強 さ	1	2	3	4	5	平均
I 尿 素	6.6	5.0	4.4	17	接着力 a 57.2 竹材用 b (50)	56.8 (60)	67.9 (60)	61.3 (50)	58.0 (90)	62.2 (62)	
II 混 合	尿 6.6 サクビ 4.0	5.0	4.6	16	a 28.5 b (5)	—	68.7 (60)	35.4 (5)	35.4 (45)	47.7 (29)	
III 混 合	"	"	4.2	16	a 76.4 b (100)	28.4 (30)	61.1 (80)	49.3 (50)	75.7 (20)	59.0 (56)	
IV 酢 ビ	4.0	—	4.0	15	a 56.0 b (40)	61.6 (30)	57.6 (50)	68.8 (100)	76.0 (90)	64.0 (62)	
V 石 炭 酸	6.4	4.2	—	15	a 58.3 b (40)	29.8 (20)	48.6 (20)	45.1 (10)	—	45.4 (18)	
VI レゾルシノール	—	5.6	5.6	17	a 68.0 b (100)	69.4 (70)	43.7 (10)	58.3 (40)	73 (100)	58.8 (64)	
VII エポキシ	—	—	—	16	a 26.4 b (0)	24.0 (0)	27.2 (10)	24.0 (0)	25.5 (0)	25.4 (2)	
VIII ニカワ	6.6	—	6.0	15	a b						

接着剤記号

I	尿素樹脂	100+	硬化剤	5	
II	尿素樹脂	100+	"	3+	酢酸ビニールE 30
III	"	100+	"	5+	" 30
IV	酢酸ビニールエマルジョン				100
V	石炭酸樹脂	100+	硬化剤	28	
VI	レゾルシノール樹脂	100+	"	15	
VII	エポキシ樹脂	100+	"	70	

成 果

竹材の乾燥は60°C~70°Cの範囲でスケジュールを編成するのが適当と云われるが研究の結果、材質的に良好な処理は、100°C以下で為されることが肝要であることを証明することができた。

竹材の性質は Fig 1. II. から処理する温度が昇るにつれ強さもこれに比例して上昇する傾向を示す。

それと比較して物理的性質は、竹部破壊と云う点を観察すると、機械的性質とは、反比例の現象を生じている。

即ち、竹材の破壊限度に至る縮み、たわみは処理温度の上昇に従つて、低下してきている。

これは、材質が高温の為に炭化現象をよび、脆くなり竹自体の特性を維持することを望めず、硬度は向上するが、靱性、弾力性が失われる結果と推測される。

このことは、衝撃に対する抵抗が圧縮、曲げ強さ等と較べて、温度が上がると70°Cを境として急激に低下の曲線を示している処からも考察しうる。

故に竹材の利用を効果的に行うには、乾燥加工処理にも70°C附近が適温であり、理論的にも裏付けできた。

又接着については

1. 常態接着力について

試験に供した7種類の接着剤の内、竹材に対して、親和性を示したのは、酢酸ビニールエマルジョン系の接着剤であり、1, 2回にわたる結果とも比較的に安定した値を得ている。尿素樹脂系がこれに次いでいるが作業性が容易、接着力からみて、酢酸系の接着剤は竹に対して好適と判定できる。

フェノール系、エポキシ系の接着力は常態にあつては強い凝集力を示さず普通の接着加工用には、不適と思われる。

むしろ、レゾルシノール系の中温硬化による接着剤に注目すべきではないだろうか。

2. 接着剤のPH値が材質に及ぼす影響について

酢酸ビニール樹脂が竹材に対して顕著な親和性を持つ原因として、樹脂分濡れ、試材の表面の平滑度等をあげることができるが、こゝでは接着剤のPH値が材質に何らかの影響を与えるものではないか、と云う推察のもとに各接着剤のPH値について検討したが、その結果は、Table 1 の如く、酢酸単体でPHは4.0あたりであり、他の樹脂も硬化剤添加に依つて、酢酸と等しいPH値、即ち硬化現象をおこす範囲の4~5間におけるPHに調節されていて、接着剤のもつ酸度が、竹材の材質と接着に及ぼす影響は少いものと考えられる。

(11) 穿孔治具及びホゾ頭についての研究

担当 技術部長 櫛 山 和 実

研究員 森 田 日 明

研究員 東 郷 信 王

目 的

県下の木工業界は畳産工場としての形態を有する企業は非常に少ないが、現在、受注生産から既製品生産への移行が逐次行なわれつつある。

斯様な過度期に、既存設備を利用して、量産方式を取入れる場合は、各種専門の治具が必要となるので、先ずその一段階として抽斗を多く有する家具(片袖机、タンス等)の棚口ホゾ孔治具とホゾ頭面によるホゾの木殺しとの関係を研究した。

概 要

機械加工におけるノーマーキングは大産生産の場合には必然的に実施されねばならない要素である。机、タンス等の棚口の多い帆立に穿孔するには、多軸の角のみ機での穿孔法、あるいはダボ構造による多軸のボーリング、マシンの使用等、理想的方法はあるが、前述の如く小企業以下の既存穿孔設備は単軸の角のみ機であり、これ等を近代化するまでの量産訓練して、研究し、実施した。

1. 穿孔治具

次図は整理タンス帆立に穿孔するための治具で、本県