

なお送りローラーに対してテーブルにはテーブル横断面凹曲面と同じ形状の遊びローラーを装着しテーブルと素材との摩擦を小さくしている。ために上部送りローラーによって等速で強制的に素材のひきさき加工がなされることになる。

### 〔3〕 成 果

竹割機はカッターの回転300R, P, M, のものについて改良設計がなされ、ギヤードモーター(1/2 HP 170R, P, M, )を作業員の左側床面で作業に支障にならない位置に据付けるとともにチェーンに依って送りローラーを駆動する様にしている。

既述の如く手動で送り込んでいた素材を等速に送り込む装置にすれば今後作業工程を自動化する場合トランスファーマシンとしてコンベアシステムで既設の仕上げ加工機とのラインに直結できることが考えられる。

また改良機に依らず新規に竹割機を製作施設するときは現在のカッター及び送りローラー駆動機構は当然同一動力源から伝動されて機械自体の形状構造も簡易化される。

### (3) 南九州産広葉樹の乾燥性について (その1)

恒温乾燥における木材の収縮と比 及び強度の変化について

研究員 山田 式典

#### 〔1〕 目 的

鹿児島県産主要広葉樹の開発シリーズの一巻として各樹種の乾燥性について検討しているのである。本県に生育する広葉樹はきわめて種類多くその分布も亜熱帯植物から、温帯性の植物まで数百余種にのぼるが、実用面からみると比較的利用度の高いクス、シイなどの大経木はほとんど利用されてしまい良材に乏しい現状となりつつあるのがこれまでの経緯である。特に本県に多量に産するイス、タブについてはその利用は一般的でなくかなり特殊なものとして特異な利用がなされてきた。

これはいずれも利用するに適合せる含水率まで乾燥せしめるのが困難であるとともに空気中の湿度の変化の影響を受け易く乾燥のいかんによっては、予想もしなかった変化を生じ、製品の狂い、割れなどをおこす為に一般的な利用に供されなかったものと考えられると同時に材質その他についての究明が、地域的にも南九州産材であることも原因して十分な検討がなされていないので、本県産、広葉樹の乾燥性について全める角度から検討を加えその利用面の開発を推しすすめることとした。

今回は初期の段階としてイス、タブ材の恒温乾燥における材の変化と強度との関係について検討することとし、以後その他の樹種とともに本格的な乾燥性の問題に関し検討することとしたい。

#### 〔2〕 概 要

木材を使用する場合その乾燥度が重要視されるのは云うまでもなく、木材が含水率の低下するにつれて色々の変化を生じ利用材の目的とする形状が変形する怖れがあること、又木材特有の組織の異方的収縮の現象がこの特異の木材の変形を誘発する最大の原因とされている。木材の乾燥における諸法則については詳細に報告されたものも相当数あるが、イスノギ、タブノギに関してはごく一般的事項についての簡単な内容のものである。従って上記樹種の基礎資料の作製と云うことをも含み先ず基本

的なものから始めることにし、今回は恒温乾燥における諸種の条件、即ち木材の収縮、圧縮強度、曲げ強さについて以下に述べるような結論を得たが、これら、結果をとおしてみるに、木材が生材より含れ率降下に伴って絶乾状態にわたる間にその材質的变化が、いかように起っているか、又、使用目的に応じて、どの含れ率時に木材を使用するのが適當するか、急激な乾燥をした場合、木材がどうなるか、即ち木材の靱性と強度との関係、湿度による木材変形の影響に関する基礎的事項についての資料を得たと考える。

今回の実験のみでは乾燥の実際操作に利用することは直接出来ないが更に樹種を増加させるとともに、乾燥実務におけるスケジュール作製法への応用と本県産材の材質究明へと応用してゆきたい。

#### 供試樹種の一般的事項解説

供試樹木、イスノキ、タブノキ、ミズメについてその材質の特徴その他について簡単に解説する。イスノキ、タブノキについては南九州、特に本県には多量に蓄積すると云われながら、本県における消費量は比較的少い、これは地域的には大隅半島、屋久島と云ったきわめて交通便ならざる位置に分布していることもさながら、その材質きわめて硬堅で又、乾燥が難しいという事から、材そのものの良さがともするとうとんぜられ利用され得なかったが、最近その材のもつ良さが再認識されるとともにこれらの開発が叫ばれるようになった。

#### 1 *Distylium racemosum* S et Z                      イスノキ

マンサク科 イスノキ属 イスノキ    (別名) イス、ひよんのみ、蚊母樹

産地 : 世界に一種存し日本特産の樹木で分布は和歌山県、山口県以南より四国九州に生育するが特に鹿児島県の大隅半島、屋久島に多量に生育蓄積している。

蓄積量 1516,730 m<sup>3</sup> (鹿児島県国有林9営林署管内)

材質 : 材は非常に重硬で組織はきわめて緻密で密度高く辺材は灰紫褐色を心材は濃紫褐色を呈している。音響の伝導性がよくきわめて美しい色沢を有しているが、乾燥がきわめて困難である。

用途 : 建築材としては床柱、床地板、縁板、敷居などに広く利用出来、器具材としては盆類、箸、刷子木地、寄木細工など、他に楽器材として三絃の棹、琵琶の撥、紫檀黒檀の模倣材として使用される。又木灰は陶器製造用として利用出来る。

#### 2 *Machilus Thunbergii* S et Z

クス科、タブノキ属、タブノキ    (別名) いぬぐす、たまぐす

産地 : 本州関東以南より四国、九州、琉球などの暖地に生育しているが、殊に南九州に多量に分布している。現在では比較的深山にその蓄積を多くみるようである。

樹高 15 m 直径1 mに達するものもある。

材質 : 材質は一見クスに似ているがクス特有の芳香がないので簡単に識別出来る。材は硬軟中庸で李理がきわめて美しく、且つ工作し易く水湿に耐える。又、この樹木には赤タブ、白タブ、の別があるが赤タブが白タブより材質的にはやや優るようである。

用途 : 建築材としては洋風建築の装飾材、土台など、家具材としては洋家具、美術タンスなど、他に器具材、楽器材、機械材、船舶材、彫刻材などに用いられる。又樹皮はタンニン原料とする。

蓄積量 470,336 m<sup>3</sup> (                      )

3 Betula grossa S etZ ミズメ

カバノキ科 シラカバ属 ミズメ (別名) ヨグソミネバリ

産地 : 本州, 四国, 九州に広く分布する

材質 : 材は淡紅褐色を呈し, 比較的堅く緻密で仕上材面はとてもきれいな光沢を有し本属中でも最良材と云われる。

用途 : 建築材, 器具材, 機械材などその用途は種々で広く, 椀, 盆など添器木地としてもよく利用されている。

試験方法

1 供試樹木

イ Distylium racemosum S etZ

ロ Machilus Thunbergii S etZ

ハ Betula gresa S etZ

2 試験片形状

この試験については比重, 含水率, 収縮率, 圧縮, 強度, 曲げ強さについて測定したがそれぞれについては比重, 含水率 JIS, A, 11002, 収縮率 JIS, A, 1003, 圧縮強度 JIS, A, 1005, 曲げ強さ JIS, A, 1007の規定に従って, 次のような試験片を作製実施した。

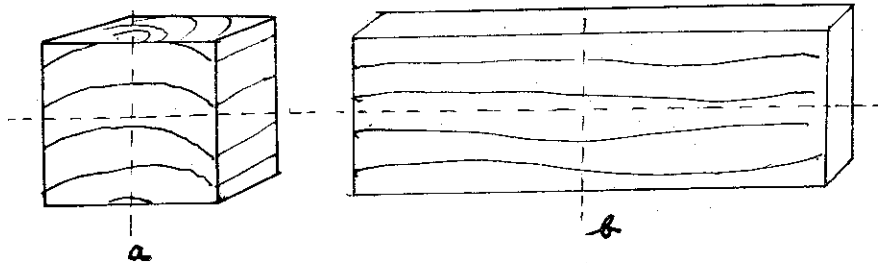
イ 収縮率測定用試験片

a 半径方向, 切線方向測定用

30×30×20 mmの2方柱試験片

b 繊維方向測定用

60×30×5 mmの平柱試験片

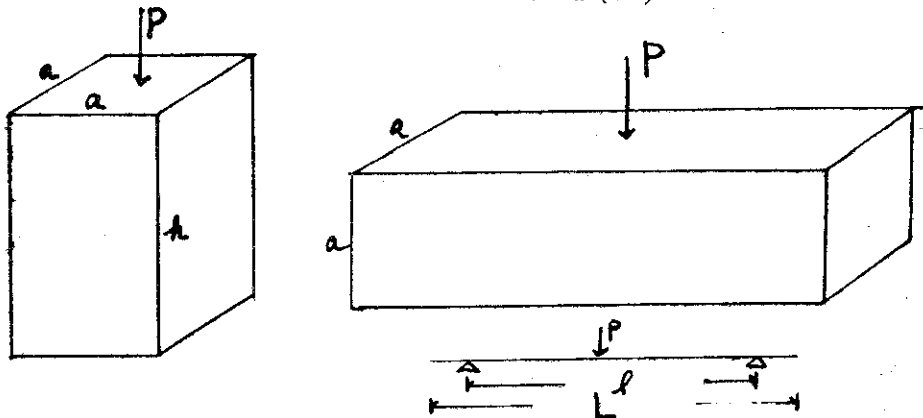


ロ 圧縮強度測定用試験片

$a = 20$   $h = 2a$  (mm)

ハ 曲げ強さ測定用試験片

$a = 20$   $l = 14a$   $L = 14a + 2a$  (mm)



3 使用試験機器

イ 強度試験

アムスラー木材万能試験機 4 tcn

ロ 乾燥試験 アクメ型 電気定温器

ハ 長さ測定 ノギス及びマイクロメーター (0.01 mm)

試験結果

1 含水率 初期含水率

イスノキ	26.6%
タブノキ	56.7%
ミズメ	25.7%

2 比重

樹種 \ 水分状態	生材	気乾	絶乾	備考
イスノキ	0.98	0.87	0.77	
タブノキ	0.95	0.68	0.60	
ミズメ	0.73	0.50	0.46	

3 圧縮強度

樹種 \ 水分状態	生材	気乾	絶乾	備考
イスノキ	513	643	912	
タブノキ	410	437	574	
ミズメ	366	456	548	

4 曲げ強度

樹種 \ 水分状態	生材	気乾	絶乾	備考
イスノキ	1124	1376	1588	
タブノキ	937	954	989	
ミズメ	859	960	1160	

4 収縮率 (総収縮率)

イ 半径方向収縮率

樹種 \ 水分状態	生材	気乾	絶乾	備考
イスノキ		2.53	3.64	
タブノキ		1.92	2.64	
ミズメ		1.76	2.34	

□ 切線方向収縮率

%

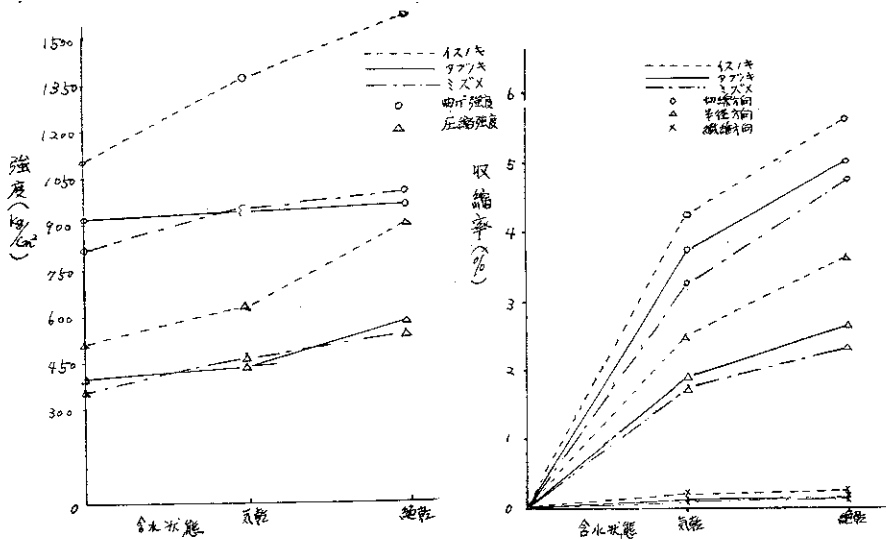
樹種 \ 水分状態	生材 - 気乾	生材 - 絶乾	備 考
イスノキ	4.24	5.68	
タブノキ	3.72	5.01	
ミズメ	3.26	4.79	

ハ 縦方向収縮率

%

樹種 \ 水分状態	生材 - 気乾	生材 - 絶乾	備 考
イスノキ	0.18	0.28	
タブノキ	0.12	0.15	
ミズメ	0.09	0.12	

5 含水率, 比重, 強度, 及び収縮率の関係



上記各々の結果を得る為に、IV項で記したような試験片について—JISに規定された手順におゝむね  
 そって測定を行ったのであるが含水率については電気定温器により絶乾法を用い求めた。又収縮率につ  
 いても同様定温気を使用しそれぞれの含水率時の収縮についてマイクロメーター、ノギスにて測定を行  
 った。又、強度についてアムスラー木材万能試験機により測定したものである。

[3] 成 果

上記試験結果を图表とともに考える場合、明らかなように強度に関しては木材含有水分の多きより  
 低下するにつれて圧縮、曲げ両強度ともに上昇し絶対乾燥時において最大値を示していることがわか  
 る。木材を使用する場合、絶乾状態ではほとんど利用されないし又、かかる低含水率を要求されるこ  
 とはないし一般にはこの状態を得るのは不可能に等しい。

しかし強度の増加はみるのであるが、この状態においては柔軟性がほとんどなくなり弾性がなくなるために限界強度が加わった場合ばらばらに破壊されるおそれがあるので。又電気定温器を使用し、湿度調節がなされない急激な乾燥であるので普通の人工乾燥がなされた場合と異なり弾性低下についてはいささか趣を異にすると考えられるが、いずれにしても強度を要求する場合においては、かなり低含水率まで乾燥することが要求される。又収縮においては生材から気乾状態までの収縮率よりも気乾状態より絶乾状態までの収縮の割合の方が大きいものとして現れているが、このことと、出来る丈低含水率まで乾燥したもののほうが水分を吸収し元にもどる割合が小であると言うことから、低含水率まで含めて乾燥したものが安心して利用出来、又後々の狂い防止の点からも必要であるとともに、イスノキ、タブノキについては空気中の湿度の影響をきわめて受け易いので、特に必要なことと考えられる。

## 結 び

以上、きわめて大まかなことではあったが、更に今後は、つつこんだ、測定、実験をくり返し樹種を増加するとともに、本県産広葉樹材についてその材質の究明をすすめるとともにその利用面の開発をやってゆきたいと考える。

## (4) パネル構造における狂いの測定表示法の研究

技術部長 櫛山和貫

### [1] 目 的

狂いの少ないパネルの構造を研究する為には、その狂いの測定表示法を規制する必要がある。この規制に則って、各種構造物の狂いを確め、フラッシュ製品の品質の向上を計ることを目的とする。なおこれは昨年11月全国工芸部分技術分科会で取り上げられた研究課題である。

### [2] 概 要

狂いの測定法の中、昨年技術分科会で与えられたものは対称を洋服タンス扉に限定せられ、その狂いの測定法の測定表示には次のような方法が指示検討された。

- (1) 変歪自記測定装置による狂いの表示法
- (2) 定盤と測微器(ダイヤルゲージ等)による狂いの表示法
- (3) 直定規とスキマゲージによる狂いの表示法
- (4) 直定規と測微器、水平器による狂いの表示法

以上の中から各試験研究機関で出来得る方法を選択して実施するようにとの事であったので、當場としては(2)項を採用し、下記事項を中心に研究計画し、一部試験を終えたのでここに報告します

#### 2-1 実施計画

定盤と測微器を利用して狂いの表示法を研究、実験する為に先づ下記の計画を充分検討し、それに基づき、実施した。

- (1) 支持点(三点)と扉の撓み、及び狂いとの関係
- (2) 測定点の位置、及実施(測定)法
- (3) 戸ばねの保持力と扉の矯正量