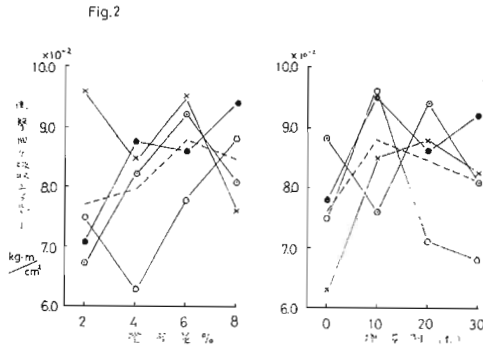
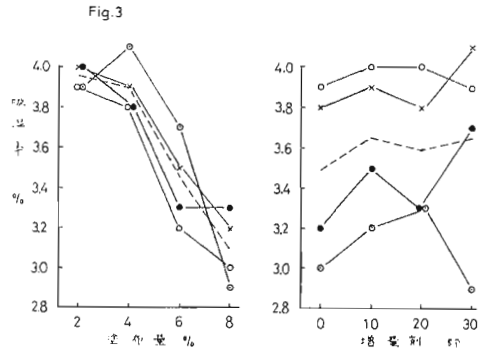


響はないようである。しかし、曲ゲヤング率、曲ゲ強サでは増量剤20部が高い値を示す傾向がある。



#### 4. 結 論

以上の結果から本実験の範囲内では強度および吸湿性の両面から検討して塗布量8%で増量剤20部が最適条件と考えられる。



又、規格 (JIS・A・5908) と比較検討すると、その種類 100 には増量剤 10 部の塗布量 2% のみが不合格であった。150 には増量剤 10 部の塗布量 8%、20 部の 2、4、6%、30 部の 4% が合格、200 には増量剤 20 部の塗布量 2% が合格した。

### 41. せんだんの植物ゴム質について

宮崎大学農学部 武 井 齋  
河 内 進 策

せんだん (*Melia Azedrach var japonica* Makino) は幹葉果実根それぞれ薬効があり、樹皮は漢方薬として珍重されている。樹皮が外傷をうけると松脂の様な植物ゴム質を分泌することは、一般によく知られているところであって、一種の保護物質であると考えられるが、その生化学的意義は別として、その成分について若干の実験を行ったので、こゝに報告することにする。

#### 〔1〕 分離と精製

高分子化合物であるせんだんゴム質の水溶液はコロイド状を呈する。精製にはゴム質を可及的に水中に膨潤させ綿布で絞り、夾雑物を除き G. F. 25 G 1 で吸引濾過を反覆し、ミキサーにかけて水中に十分分散させ、G. F 1 G 3 で吸引濾過を反覆し、透明な液を得た。之に 95% の alcohol を液が白濁するまで注加し、一夜放置して底に沈澱した少量の着色不純物は傾瀉法によって、白濁部と不純物とを分け、白濁部を微酸性にすれば微細粒子は凝集して白色の沈澱となって沈降する、上澄液を除き、98% の alcohol を加え一夜放置して上澄液を除き、新しい無水 alcohol を加え

る。この様な方法を反覆し、最後に alcohol を ether にかえ、G. F. 1 G 4 で吸引濾過して十分に ether で洗滌し、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> と P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 用いて真空乾燥を行った。収量は約 40% であった。

#### 〔Ⅱ〕 Mild hydrolysis

(A) 2% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> による 3 時間の hydrolysis と更に 2% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> による 2 時間の hydrolysis

(a) hydrolysis の方法

試料 1.5 g を採り 2% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 45 ml を加え water bath 中で 3 時間 hydrolysis を行ない濾過して透明な液を得、之に 95% alcohol を加えて白濁液を作り放置して上澄液と沈澱とに分け、上澄液は傾瀉し新しい alcohol を加えては傾瀉し、この操作を 5~6 回反覆する。最後に 95% alcohol は無水 alcohol に次に ether にかえ、沈澱は G. F 1 G 4 で濾過し濃 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> と P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> を用いて真空乾燥を行ない白色の粉末を得た。傾瀉液はあつめて酸を中和するに要する計算量の BaCO<sub>3</sub> を加え 40°C で減圧濃縮し少量になってから更に完全に中和し H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> を除き 40°C で引続き減圧濃縮して Sirup (A) を得た。前述の分離した白色粉末は前と全く同様に 2%

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>で更に2時間処理してSirup(B)を得た。

(b) Sirup(A), Sirup(B)の成分の同定

Sirup(A)およびSirup(B)はBu-OH:Ac-OH:H<sub>2</sub>O=4:1:1を展開剤、顕色剤として3%アンディン塩酸塩のBu-OH液を用い上昇法によってpaper chromatographyにより同定を行った。Sirup(A)は一次元では3 spot が現われ、上から arabinose か xylose (桜色大きく明瞭)次が galactose (黄褐色)最下部原点上のは uronic acid (黄桜色)と推定された。又40×40cmのPaperを用いて原線に一連のSirup(A)のSpotをつくり、上昇法によって展開し左、右、中央から40×2cmの紙片を切り取り、顕色により各Spotの位置を定めた。最上部中央部最下部の三部を切り取り、下降法によって冷水抽出を行ない40°Cで濃縮して其paper chromatographyを作り、純物質のそれと比較して arabinose, galactose, uronic acidのBa塩の3成分であることを同定した。なお arabinose か xylose か、あるいは arabinose と xylose との混合物であるかについての同定は、市販の純物質を用いると一次元では arabinose と xylose の混合物のSpotは1個であるが二次元(フェノール展開)では明瞭に分離することを確認したので、二次元の paper chromatography を行って(一次元の展開剤はBu-OH, Ac-OH, H<sub>2</sub>Oにより、二次元には水飽和 phenol を使用)混合物でなく arabinose であることを確認した。又予備試験として市販の glucuronic acid および galacturonic acid の各々0.5gに2% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>20mlを加え、更に alcohol 100mlを加え放置し、各々にBa(OH)<sub>2</sub>各々1g宛加え減圧濃縮、20mlにし再びBa(OH)<sub>2</sub>で中和し減圧濃縮しSirupにした其Paper chromatogramは galacturonic acid の場合はSpot 1個で原線上(円形黄桜色) glucuronic acid の場合はSpot 2個で上方のSpot(桜色)は同酸の開環したものと原線上のSpot(黄桜色円形)であって原線上のSpotはいづれも各々の酸のBa塩である。次に前述の uronic acid のBa塩に相当する部分の冷水抽出物(濃縮物)をHNO<sub>3</sub>(S.G.1.15)

で80~85°Cで処理乾固し、水を加えてBa(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>を溶解し難溶性の結晶 mucic acid を分離した。故に uronic acid は galacturonic acid であることを同定した。Sirup(B)はspot 2個が現われ上部 spot は galactose であり下部(黄褐色)は uronic acid と galactose からなる少糖類ではないかと考えられる。注目すべきことは3時間の hydrolysis を行ない alcohol 処理によって沈澱して来る物質には arabinose が含まれていないことである。

(B) 2% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>による1時間 hydrolysis の反復とその成生物

前述[A]の方法と全く同様な処理方法を採用し1時間毎の沈澱物、分解物((Sirup C, D, E)を分離し其成分を検索したが其結果からしてわづか1時間の hydrolysis によって arabinose は離脱し最後まで残る物質は galactose であって之に galacturonic acid が結合し galat-galacturonid がこのゴム質の骨格を形成している様に思われる。

結 び

せんだんゴム質は2% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>で5時間加水分解すれば、ほとんど単糖少糖に分解される。uronic acid を含むがこれは galacturonic acid である。 arabinose

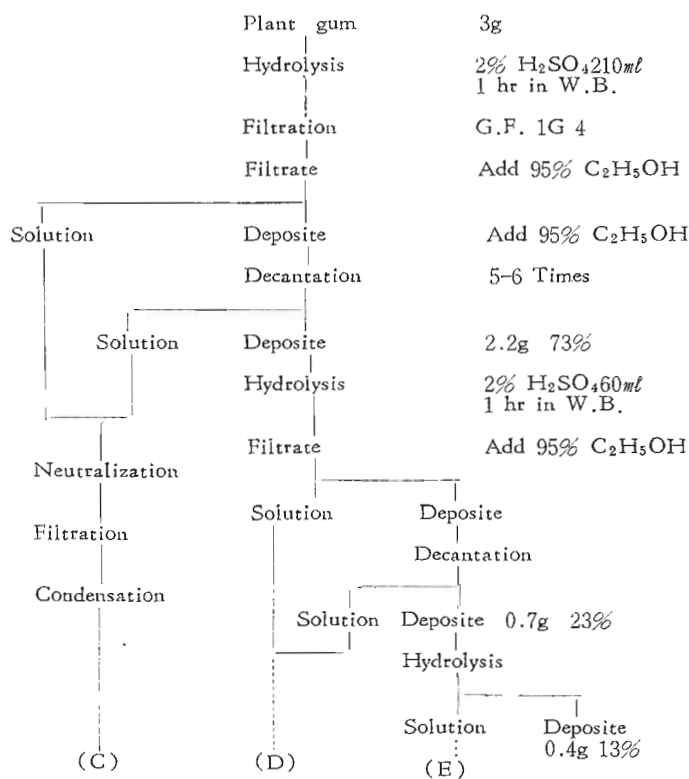


Fig. 1 Mild hydrolysis with H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

は初期の hydrolysis で容易に離脱し、galactose は  
いづれの分解残渣中にも存在し最後まで残存する。従っ

てこれと galacturonic acid との結合物が構造の骨格  
をなすであろう。

## 42. 挽板の強度等級に関する研究(IV)

— スギ無欠点ラミナのEによる $L f_b$ の試算 —

宮崎大学農学部 中 村 徳 孫

### 1. 目 的

製品を売買するとき、メーカーサイドはその製品の品質、強度を明示して売る態度が強く望まれる。しかしながら「木材界にはこの態度が欠け、既存材料の改善や、新材料の開発に手が打てないのは当然である。」と再三ユーザー側から指摘されている。これを解くべく筆者は実大板の試験を行い、ラミナの強度性能を曲げ破壊係数 $\sigma_b$ で判定するとき、ヤング係数 $E_b$ 、節径比 $\rho_{15}$ 、目切れが影響することを報告した。今回はスギラミナについてEによる $\sigma_b$ の測定、さらに長期曲げ許容応力 $L f_b$ を推測することを行った。

### 2. 供試材と試験方法

宮崎市西南約16kmの田野町宮崎大学演習林から、つぎの立木から供試材を採材した。

A 峯地に生育するもの(45年生)ラミナ数109枚

B 中腹地に生育するもの(50年生)ラミナ数(164枚)

C 谷條の平地地に生育するもの(45年生)ラミナ数161枚

これら3本の立木の地上0.3mから、2m毎に1.0~2.0m丸太を、未口径18cmまで採材した。

製材はすべて巾10~11.0cm、平均厚さ18mmの板目木取りになるよう製材した。乾燥、鉋加工後の供試ラミナのEは、中央集中荷重、3分点4点荷重方法等でラミナのEを測定した。

供試ラミナは節の大きさ集中節径化、その他の欠点、気乾比重 $\rho_{15}$ 、平均年輪巾等を測定し、ついで破壊試験片を採材した。

J. I. Sによる木材の曲げ試験方法はスパン $l$ をハリタケの14倍とし、集中荷重をスパンの中央に加える方法である。その場合、垂直せん断力によるたわみが附加される。したがって、この試験においては原則として、 $l=65cm$ 、 $l'=26cm$ の4点荷重方式とした。

曲げヤング係数E計算のたわみは、中央 $l'$ の5/8区間のたわみ量 $\Delta y$ を1/100mm目盛りダイヤルゲージで測定し $E_{5/8l'}$ を求めた。同時にスパン全長 $l$ 区間のたわみ量も同時に測定し $E_l$ を求め、前者 $E_{5/8l'}$ のチェック資料とした。

また節などの欠点によるEの低減、 $\sigma_b$ の減少を求めるため、それらの欠点部分は、 $l'$ の中央になるように試験片を作った。

有節ラミナーの一部については、 $l=65cm$ の無欠点部分が採材出来ないものがあつた。それらは $l=40\sim 32cm$ とし、中央集中荷重による破壊試験を行ない、それらは剪断応力による附加たわみがあるので、 $E/G=19$ としてこれを加算し、純曲げ条件でのEに換算した。

曲げ破壊試験はすべて $20^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ 、関係湿度 $70 \pm 5\%$ の恒温恒湿室で行い、荷重速度は平均 $80kg/cm^2 \cdot min \sim 100kg/cm^2 \cdot min$ になるよう、ストップウォッチで計測しながら行った。

### 3. 試験結果

肉眼で目切れ、節、丸身のない無欠点スギ試験ラミナ293枚の曲げ破壊により求めたEと $\sigma_{b0}$ の関係は次の通りである。

$$\sigma_{b0} = 0.0057 E_0 + 173 \dots\dots\dots(1)$$

ついで $E_0$ を $35 \times 10^3 kg/cm^2$ から順次 $5 \times 10^3 kg/cm^2$ の13階級に分類し、それぞれの階級毎のEによる $\sigma_b$ の分散は均一であるとの仮説を想定し、 $\chi^2$ の検定を行った。その結果、この仮説は棄却されないことが判明した。

### 4. 許容応力度の試算

Eによる $\sigma_b$ の回帰式(1)から、分散は均一であるので、平均の標準偏差 $\sigma$ を求め、危険率0.3%のEによる $\sigma_b$ 出現の下限値を求めた。すなわち $\sigma_b$ の出現下限値 $\sigma_{b\epsilon}$ は、

$$\sigma_{b\epsilon} = 0.0057 E - 27 \dots\dots\dots(2)$$