

(3) 塗 装

イ、オイルフィニッシュ (ワトコ)

オイルの組織

オイルはメーカーによつてこの組織が多少異なる、しかし一般には樹脂分15%程度、植物性乾性油分32%程度、溶剤、希釈剤、乾燥剤分62%程度である。木材表面に浸みこんだオイルは20~30日間にわたり重合するものと思われるが十分な乾燥時間は12時間程度である。

ロ、アクリニス (アクリル系樹脂塗料)

作業性がありクリヤラツカーに較べて被膜が強じんである。

ハ、カシユーストロン (ポリウレタン系樹脂塗料)

密着性と屈曲性に富み、耐薬品性に優れている。

考 察

木材塗装では色調によつて材質もより以上に活かされる、今回は染着力の強い薬品着色、媒染染色法による発色の具合、上塗々装との関係等の試験を特に行つた。薬品を使用した場合渋味のある神代色系の色調を得られるが変質材には配合の点で不向と思はれる。薬品着色、媒染々色法共に堅牢な染色法であるのでワックス仕上げなどには特に良好である。

染料の耐候性では塩基性染料が一般に著しい変色をするが直接、酸性染料でも塩基性染料と同様な変色をするものもあるのでこの点を考慮し、耐候性の充分な染料により染色しなければならぬ、一般にはオーク系の染料が耐候性に優れている。

成 果

同じ材種でも個所により自然の色相が異なり、これを同一な色調に模擬することは困難ではあるがある程度の類似は人工的にも可能である、直接染料が発色と配合等の点で一番適していると思われるが3~4種の染料によらなければ自然色に近い色相にはならない。

染色法は前述の通りであるが、これらの染色法では上塗との関係は良好であつた。

しかし変質材における塗料の吸収の差は著しいのでこの場合は目止施行を行つた方が良好である。酸性媒染染

料は高価ではあるが溶解力が強いので、媒染剤の力をかりずに直接染着出来る染料に較べて少量で済むので、用い要では今後充分使用される染料と思われる。

(6) 木工帯鋸のいす材切削に関する比較研究

担当 研究員 永 吉 忠 之

1. 目 的

鹿児島県の特産材としてあげられるいす材は反曲割裂を生じやすく材質が硬いために加工が困難であることは知られている。

家具の用材として使用する場合にも上述の特質が大きな問題となつて需要をあるいは生産をはばんでいることは事実であると考えられる。

木材の加工刃物については象知のとおり金属工業の発達にもなつて冶金学的にも構造上あるいは加工処理上からも種類の多い各種刃物が応用されるようになってきた。しかし県下の業界がこれらの新しい刃物を有効に生産に応用するための段階となると未だしの感があるので今回はとくに加工が困難であるとされているいす材について木工帯鋸による切削に関する臨床的な試験結果を求めて参考とする目的から帯鋸歯の磨耗度、切れ味の変化、挽面のプロフィール等を測定して帯鋸の耐久度を比較したものである。

2. 概 要

1. 実験方法と試験調整

いす材を木工帯鋸盤(下記)によつて縦挽した場合の切削長に対する挽材所要動力、送り込み抵抗、挽面のプロフィールと帯鋸歯先の磨耗の測定及び帯鋸の硬度、歯型の測定比較を試みると共にまた別にラワン材を対象の参考として同時に実験した。

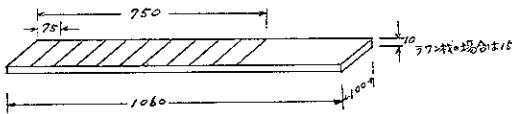
木工帯鋸盤の諸元

鋸 車 の 径	760mmφ
鋸 車 回 転 数	700R.P.M
電 動 機 動 力	2.2Kw(3HP)
テ ー ブ ル の 寸 法	910×780mm
型 式 製 造 年	BS-30 昭和37
製 作 所	K,K 丸仲鉄工所

(1) 試料

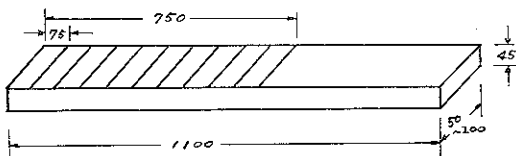
イ, 挽面プロフィール及び送り込み抵抗測定試片

	含水率	気乾比重
いす材	18%	0,9
レッドラワン材	16%	0,55



ロ, 挽材の所要動力測定用試片

	含水率	気乾比重
いす材	30%	0.9
レッドラワン材	16%	0.55



ハ, 切削長 実験材料

いす材	含水率 30%	45mm厚 耳付き材
ラワン材	含水率 15%	20mm厚 小割り板材

(2) 切削長

帯鋸の一歯が挽幅を切削していく毎分の切削長を求めると

N : 帯鋸車回転数……700R, P, M

D : 鋸車の直径……0,76m

L : 帯鋸の長さ……5,005m

d : 挽幅…… m

$$\text{毎分の切削長} = \frac{\pi DNd}{L} = \frac{\pi \times 0,76 \times 700}{5,005}$$

$$d = 334d \text{ (m/min)}$$

$$\text{切削長 (m)} = 334d \text{ (m/min)} \times \text{切削時間 (min)}$$

上式のように切削長は切削時間と実験材料の挽幅によつて算出された。

(3) 試験の送り速度

木工帯鋸盤で作業するときの挽材の送り込み速度を毎分 4,5m として挽面を観察した場合, ある一歯が描く tooth mark の間隔は切込み量を w として帯鋸の歯数が 400 枚であるときは $400w$ である。

切込み量 w は

P : 鋸歯のピッチ……12,7mm (2山/吋)

V : 鋸速度……1670m/min (πDN)

v : 材の送り速度……4,5m/min

$$w = \frac{Pv}{V} = \frac{12,7 \times 4,5}{1670} = 0,0342 \text{ (mm)}$$

故に $400w = 13,7 \text{ (mm)}$ となる

鋸挽で 1 秒間に送り込まれる試験の距離は 4,5m / 60秒 = 75mm/s であるから 75mm 間隔で試験に 10 秒間の長さ 750mm を距示して秒読みをおこない送り速度を規制した。

(4) 送り込み抵抗の測定

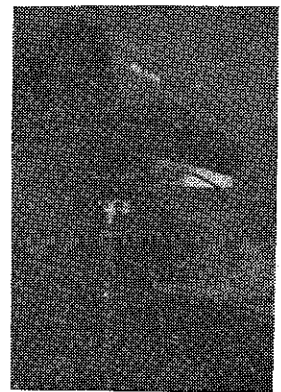
試料を一定速度で送り込むときの送り方向と反対方向に働く荷重を測定して試験の挽幅と帯鋸アサリ幅に対する単位面積当りの応力を算定する。

(5) 挽材所要動力の測定

帯鋸盤の空転動力を電流計によつて測定し試験の送り速度及び挽幅を一定にして正味挽材所要動力を求める。この場合帯鋸のアサリ幅が異つているため一応アサリ幅を挽隔の単位面積当りの動力として比較した。

(6) 鋸歯磨耗量の測定

切削長に対する鋸歯の磨耗量を投影器で 50 倍に拡大し, 歯端角の二等分線方向の歯先移動量を測定するとともに磨耗の状態を観察する。



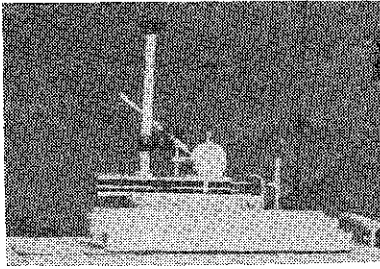
(投影器)

(7) 挽面プロフィール測定

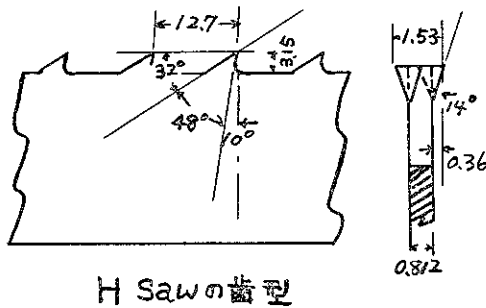
試料の送り速度が毎分 4,5m の場合は

(3) 項で述べたように, 一歯の描く tooth mark は

13,7mm
間隔とな
るからそ
れらの試
料によつ
て各切削
長におけ



る送り方向に平行で加工後に直角な面の長さ 13,7 mm, 34測点のプロフィールをダイヤルゲージで測定する。

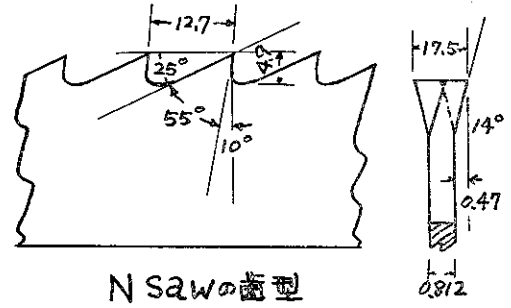


H Sawの歯型

2, 実験結果と考察

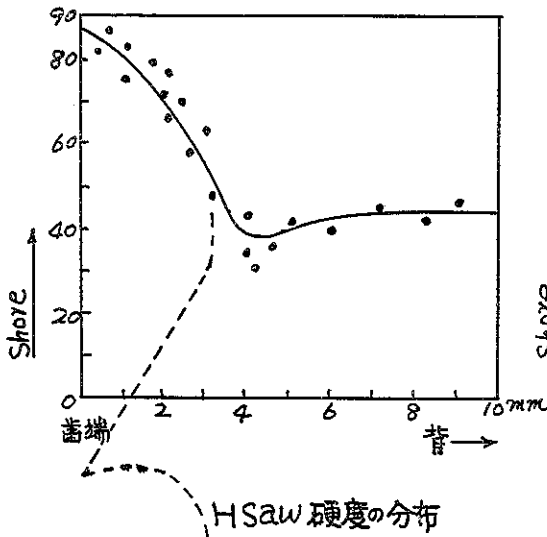
(1) 帯鋸の歯型及び寸法と硬度について

実験しようとする帯鋸は、従来から一般に使用されているところの總體的に熱処理調整された特殊鋼の鋸 (Nsaw) と新しい製品である歯端周辺が高周波熱処理された特殊鋼の鋸 (Hsaw) である。比較的硬質材に適していると思われる歯型及び材質の特徴をもつ二つの帯鋸についてそれぞれ寸法ならびに shore 硬度を測定した結果は第1, 2図である。

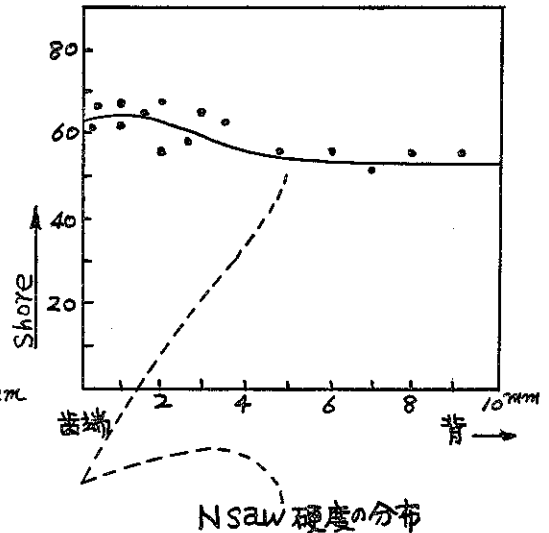


N Sawの歯型

(第 1 図)



H Saw 硬度の分布



N Saw 硬度の分布

(第 2 図)

Nsaw のアサリが一歯毎に振分けられているのに対し Hsaw は二歯おきにアサリのない歯が介在している。

鋸身の硬度は第 2 図の硬度分布図が示すように

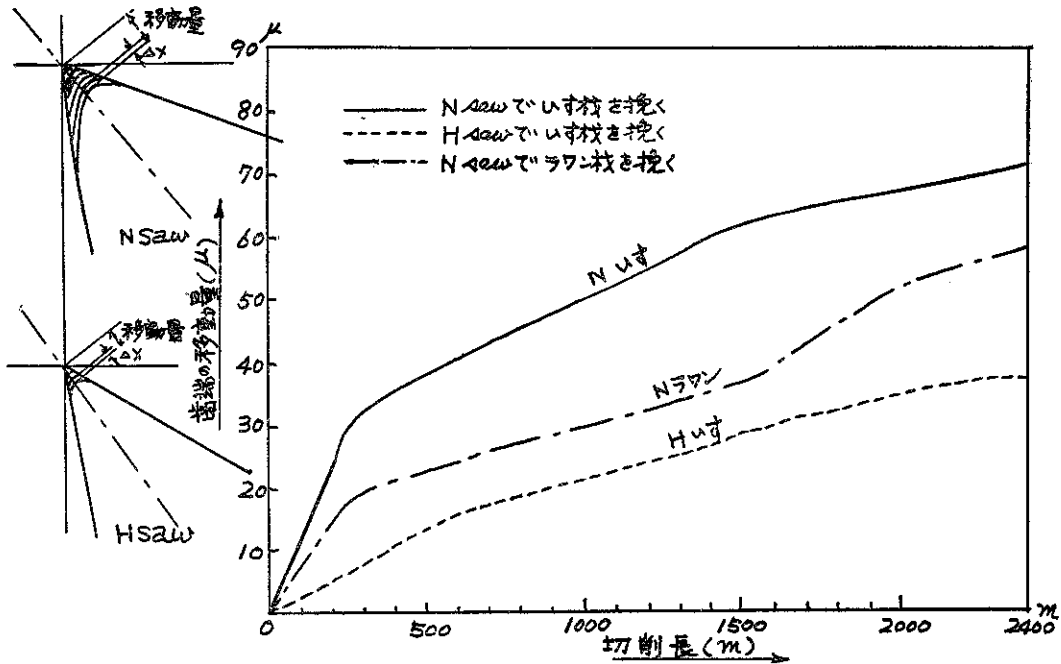
Hsaw が低くなっているが歯先になると shore 硬度で逆に20程度 Hsaw が硬くなっている。Hsaw は歯端硬度は低い歯端角が大きい。

また Hsaw は鋸身の柔軟性と引張りに対する強靱

性があり歯元附近に生じやすいヒビ割れのおそれが少ないために鋸の緊張度を高くすることができる利点があるが、硬度の分布あるいは歯型によつてもうかがえる。

(2) 鋸歯の磨耗量について

歯端の磨耗状態は第3図に示すとおりNsawにある



(第 3 図)

(3) 挽材所要動力について

切削長に対する正味の挽材所要動力 (KW) は第4図のごときものであつた。

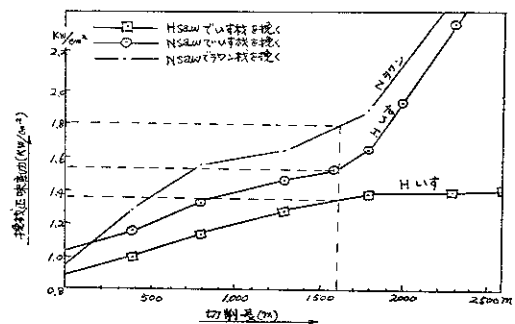
Nsaw の場合はいす材は勿論のことラワン材の加工においても切削長1800m附近から急激に動力は増加しはじめ挽曲りを生ずるので鋸歯の使用限界が比較的はつきりしている。

Hsawは切削長1800mまでは切削長に比例して動力が上昇していくがややゆるやかでありNsawよりも低い値を示しその後は2800mまで変化は殆んどみられなかつた。

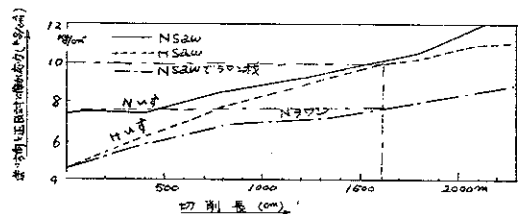
(4) 送り込み抵抗の測定について

木工帯鋸盤で作業者が材料を送り込む場合、歯の磨耗にとまらぬ切削抵抗の増加がどのように影響するかを実験するため測定を試みたのであるが結果は

つては歯端角が大きいかかわらず歯端の移動量が大きく切削長が最初の200~300m附近までは、とくに顕著で歯喉あるいは歯背から疲労磨耗を越す現象に似た崩れるような損耗を受け磨耗量もまた大きい結果となつている。



(第 4 図)



(第 5 図)

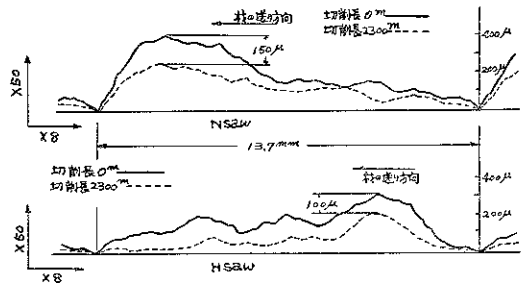
第5図のごときものであつた。

挽幅が約6cmのときアサリ幅と挽幅との積が単位面積に近くなるから横方向に送り込む 10k gの荷重は普通に作業しているときに相当な力であることが想像できると思われるが、いす材の場合は切削長が1600mを越えた附近で $10\text{kg}/\text{cm}^2$ になっている。

ラワン材は帯鋸盤のテーブルと試料との摩擦の関係から比較することはできないが(3)項所要動力第4図で示すように切削抵抗が高いことが考えられるにもかかわらず送り込みに要する力は少ないものである。

(5) 挽面のプロフィール測定について

すでに2,(7)項で述べたように帯鋸の長さに対応する各歯が一度づつ試料を切削した距離13,7mmについてのプロフィールを測定したのであるが歯端が磨耗するにしたがつて切味の低下が挽面のプロフィールにあらわれ切削長2300mにおけるH、及びNsawでは第6図に示すような差を生じている。

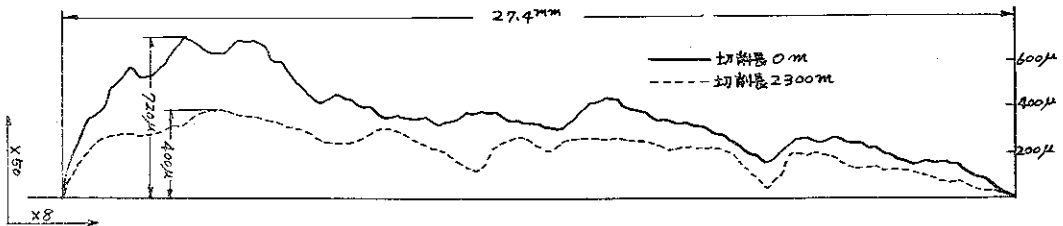


(第6図) いす材挽面のプロフィール

Nsaw いす材を挽いた場合の切削長に対するプロフィール変化の状態を第7図に、材料の送り速度を毎分9mとしたときの比較は第8図のようなものとなつた。



(第7図)



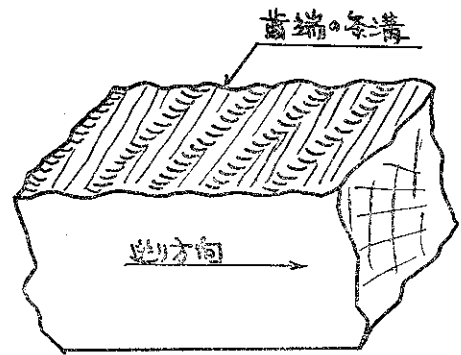
(第8図) 送りを2倍としてNsawでいす材を挽いたプロフィール

挽面は歯端の磨耗が進むにつれ第9図のように歯端の切削条溝とは別の挽材の送り方向に倒れた丸味のある波が現れはじめ波肌となるが、これは挽幅が大きく材質が緻密であるいす材の場合は比較的明瞭に判るが切れ味の低下にともなう切削長に対する結果は得られなかつた。

成 果

以上の結果からいす材の帯鋸加工については、とくに歯端の磨耗が甚だしいのでHsawあるいはこれにかわる硬質で靱性に富んだ歯端をもつ帯鋸を駆使していくことが必要であると考えられる。

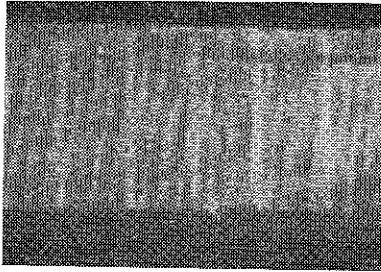
このたびの実験は、現在県下で一般に使用されている木工用帯鋸及びその目立研磨の水準を示す一端であり、



(第9図) 挽面拡大略図

歯端の研磨技術が大きく磨耗の耐久度を支配していることをおもい出来得れば試験機器の整備と直俟つて歯型及びアサリ等の条件を伴つた試験をこのたびの結果を踏

台としておしすすめていきたいと考える。



Nsaw でいす材加工の挽面（切削長 2300M）

(7) 観光土産品の試作研究

担当者 堀之内 輝 男

目 的

観光地として最近九州の南端に位置する、開聞岳を観光の母体とした開聞町がクローズアップされて来つゝある。薩摩富士の別名で全国的にも有名であり、その山麓には温泉郷もあり観光客も年々増加の一途をたどつていゝる。しかし現在のところ郷土のな土産品が殆んどなく、観光地として、充分に活かしきれずにいるのが現状である。そこで開聞町に産出する材料をもつて新品種の土産品開発とデザイン追求が目的である。

概 要

開聞町に産出する芳樟材を主体とし、南国的なビロー葉、シユロの皮、及び貝殻を利用し、それぞれの材料のもつ材質感のコントラスト的効果の研究を主眼においてこの研究を進めた。芳樟材については材質、材の大きさから検討の結果、挽物加工による、こけし人形に類した加工に適した材であるとの見地から、材の大きさに合致したデザインの研究と着色の研究を行つた。

I 材 料

1. 芳 樟 径20%~70%程度の樹幹及び枝材（樹皮付）含水率15%~20%程度。
2. ビロー葉 葉先の部分でビローウチワ等を加工した際の廢材を利用した。
3. シユロ皮 南国的な人形の感じを出す目的で土人風な腰みの、帯等に利用した。
4. 貝 殻 貝殻の種類によつて、人形の帽子に利用し良い結果を得た。

II 接 着 剤

酢酸ビニール系接着剤

使用法が簡便で乾燥すると透明になる利点を利用ビロー葉、貝殻等の接着に使用した。たゞ硬化時間が少々永いため、接着場所によつては正常な接着が困難である。しかし硬化迄、粘土により支えをすることによつて、この問題は解決できた。

III 着 色

黒 色 ダイレクトブラウン（直接染料） 2

ニ グ ロ シ ン（酸性染料） 1

黒褐色 ダイレクトブラウンKGG（直接原料） 3

ダイレクトブラック （ " ） 2

ダイレクトスカレット （ " ） 1

上記の割合で調合の上、人形の種類に応じた感じを出すため、水で適当な濃度に薄め使用した。

III 仕 上 げ

蠟仕上げ（木蠟）

V 加 工 工 程

先ず芳樟材を仕上り寸法より20%~30%位長く鋸断し、旋盤加工する。この際、挽面の面白さを出すためと、人形の正面、裏面を作るため、変心挽する。多面挽きする場合は2回、3回と変心して、予定の場所に挽面を出すようにする。

次に着色するが、蠟仕上げを行なう。特に蠟仕上げする場合注意することは、樹皮部分に蠟がかゝらないよう挽面だけ蠟引きすることが肝要である。蠟仕上げ後三角刃、丸刃にて、目鼻その他必要な部分に彫刻を施し、唇その他必要部に着色し帽子等を付けることで仕上がる。

概 要

以上の試作研究の結果からみて、開聞町の土産品として一応南国的感じの作品が出来たと思う。加工面から云うならば、材質的にも旋盤加工は容易であり、又材料の大きさに適合したデザインをするならば材料的にも無駄がない、たゞ顔の彫刻にある程度の熟練を必要とすることが難点と云えよう。今後デザイン、着色に一段の研究をするならば、郷土色あふれる土産品としてアピールすることゝ思う。