

- 研究要旨 -

道産針葉樹材のインサイジングによる強度と浸透性への影響 (第1報)

布村 昭夫 齊藤 光雄*¹
葛西 章*²

The Effects of Incizing on the Strength and Preservative Penetration of the Lumber of Hokkaido Softwood ()

Akio NUNOMURA Mitsuo SAITO
Akira KASAI

Studies were made on the effects that the variation of the density of an incizing pattern had on the strength properties of lumber and on the penetration of a preservative solution. High density incizing caused only a little reduction in the strength properties of the lumber. In contrast, the preservative solution penetrated deeply from the incized surface of the heartwood lumber.

インサイジング密度の変化が材の強度と防腐薬液の浸透性に及ぼす影響について検討した。高い密度のインサイジングでも材の強度の低下はわずかであった。一方、心材のインサイジング表面からの防腐剤の浸透深さは大きく増加した。

1. はじめに

防腐土台などの防腐処理製材品の品質が高耐久化にそって一様に向上するためには、材表面のインサイジング加工の導入による薬液の浸透性をはかる必要がある。とくに、浸透性の悪い北海道産針葉樹材の場合は高い密度のインサイジングをほどこすことにより、著しい強度低下を起こすことなく、期待する薬液の浸潤が得られるための条件を、予備的に検討する必要がある。本試験の大略は第12回日本木材学会北海道支部会(昭和55年10月、札幌市)で発表したものである。

2. インサイジング加工

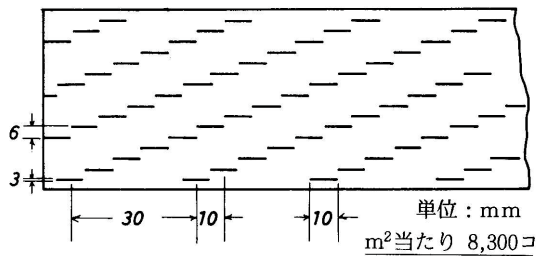
2.1 パターンと刃型

従来の枕木加工では浸透性の良い広葉樹のため刺傷密度が m^2 当たり 850コと低く、その配列も直線的で

あったが、土台材では刺傷密度もはるかに多いうえ材断面も小となることから、強度低下を起こしにくい配列¹⁾(第1図)を選んだ。また刃型も枕木用の型に対し強度低下の少ないホコ型(幅 10mm, 高さ 10mm, 厚さ 3mm)を試作し用いた。

2.2 試験区分

樹種と試験の組み合わせは第1図のごとき試験区分



第1図 インサイジングパターン

第1表 試験区分

樹種	強度試験		浸潤度試験	
	深さ (mm)	刺傷数 (コ/m ²)	深さ (mm)	刺傷数 (コ/m ²)
カラマツ	5	5,000 8,300	5	5,000 8,300
エゾマツ	10	8,300	10	5,000 8,300
トドマツ	10	8,300	15	5,000 8,300

によった。強度試験はカラマツ以外影響の大きくでる刺傷密度の高い条件、浸潤度試験は3樹種とも2条件の密度を割当てた。

3. 強度試験

3.1 試験方法

強度試験方法は第2図に示すとおりである。供試材は10.5cm角、365cm長の正角材で、欠点の少ないものを選び中央で2分し、一方をインサイジング加工(4面)、他方を無加工のままコントロールとした。含水率は30.4~48.1%の生材の状態です。

3.1.1 曲げ試験

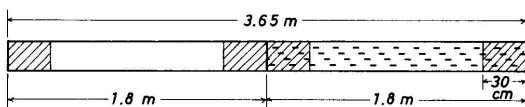
第2図(イ)のごとく中央集中荷重で曲げ破壊試験を行い、曲げ応力 $= \frac{2bh^2}{3pl}$

$$\text{曲げヤング係数 } E = \frac{4pl^3}{4ybh^3}$$

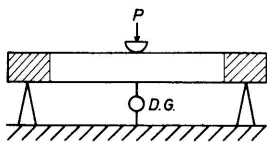
を求めた。

3.1.2 りり込み試験

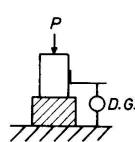
曲げ試験供試材の両端の非破壊部より30cm長の供試体を取り、その中央部を同断面の硬木の集成ブロックで圧縮し、比例限度及び5%変形時の荷重を荷重面



イ) 曲げ強度

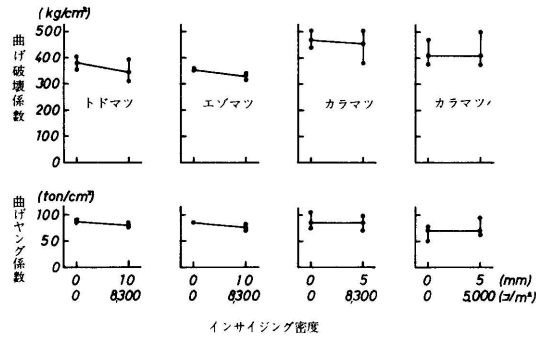


ロ) りり込み強度



第2図 強度試験法

【林産試月報 No. 371 1982年12月】



第3図 インサイジング密度と曲げ強度

積で除し求めた。

3.2. 試験結果

3.2.1 曲げ試験

曲げ試験結果は第3図のとおりであり、インサイジング加工による曲げ破壊係数および曲げヤング係数の低下は刺傷深さに比例し大となった。しかしいずれの値の低下もこれまでの値²⁾に一致した10%以下であり、またトドマツ、エゾマツの曲げ許容応力度³⁾75kg/cm²から逆算される曲げ破壊係数の下限値225kg/cm²を大きく上回ることから、強度上の支障はないと判断された。

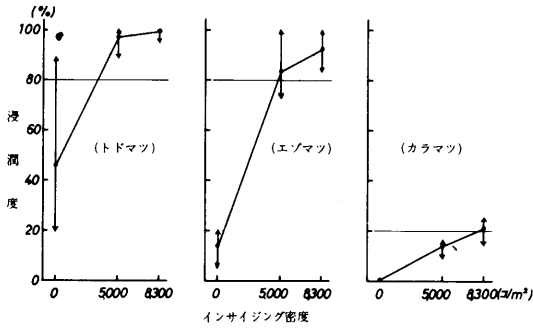
3.2.2 りり込み試験

インサイジング刺傷材のりり込み強度低下(比例限度および5%変形時)も刺傷深さに比例した。しかし5%変形時のりり込み強度値がトドマツ、エゾマツで32, 34kg/cm²であり、無加工材の90~95%に低下したが、許容応力度⁴⁾20kg/cm²の1.6~1.7倍に達し、更に設計基準の方針である気乾材に換算すればより上昇することから考えて、強度上の影響は考慮する必要がないと思われた。

4. 浸潤度試験

4.1 供試材の調整

トドマツ、エゾマツ供試材(10.5cm角、365cm)15本は、半径方向にSD加工(深さ10mm、8,300コ/m²、2面)、切線方向にD加工(深さ10mm、5,000コ/m²、2面)した。カラマツ供試材40本は無加工0本、SD加工(深さ5mm、同、4面)、D加工(深



第4図 インサイジング密度と浸潤度

さ5mm, 同, 4面)各15本とした。

4.2 加圧注入

加圧注入は前排気600mmHg 40分,加圧11kg/cm² 210分, 後排気600mmHg 20分で行った。

4.3 浸潤度測定

加圧注入後の供試材の中央断面における浸潤度(心材部分のみ)を測定比較した結果は第4図のとおりであった。

$$\text{浸潤度}^5) = \frac{\text{インサイジング部分の浸潤面積}}{\text{インサイジング部分の全面積}} \times 100$$

トドマツでは無加工材での浸潤度が大きなバラツキをみせその平均が46%であったが,インサイジングによりバラツキも少なく浸潤度は著しく向上した。

エゾマツでは若干低かったがD加工により大きく向

上し平均83%に達した。カラマツではSD'加工でも20%をわずかに超えるにとどまった。

5. むすび

道材のインサイジング加工により,トドマツ,エゾマツについては強度上の支障なしに浸潤度を向上せしめうる見通しを得た。カラマツについては素材の耐久性を高く評価し浸潤度基準が低く置かれているが,高耐久部材としてより過酷な条件下で使用するには十分な防腐効力をもたせるためには更にインサイジング加工の検討を要すると思われる。

文 献

- 1) W.B. Banks : Document No. IRG/WG 318 (1973)
- 2) P.W. Perrin : F.P.J. 28, No.9, 27 (1978)
- 3) 建築基準法施行令一部改正: 政令第196号(1980)
- 4) 同 上 : 建設省告示第1799号(1980)
- 5) J.N. Ruddick : F.P.J. 30, No.2, 28(1980)

—林産化学部長

—*1 林産化学部 木材保存科—

—*2 試験部 繊維板試験科—

(原稿受理 昭57.10)