

温泉処理カラマツの材質試験

—ヤニ渗出防止効果・曲げ強度性能について—

1. はじめに

針葉樹材は、通常建築構造材や内装材として利用されていますが、これらの分野にカラマツ材を考えた場合、材面へのヤニ渗出の問題があり、これが化粧的価値を低下させ、カラマツ利用の大きな阻害要因となっています。

現在、熱狂的ブームとなっているログハウスに対しても、カラマツ材が多量に利用され、そこでの問題としてヤニの渗出が取り上げられる場合も少なくありません。

現在考えられるヤニ渗出防止には、高温蒸煮による蒸煮法と、アルカリ脱脂と称するアルカリ処理法、さらに蒸気による加圧減圧繰り返しのスピドラ法の3法がありますが、これらはいずれも製材品に対して行なうことを前提としており、丸太での効果に関しての報告は、極めて乏しいのが実情です。

今回報告する温泉処理カラマツは、丸太のままでの処理であり、温泉への浸漬日数によるヤニ渗出防止効果を検討したものです。

一方、ヤニ渗出防止とは裏腹に、この温泉処理材の機械的性質が気になるところであり、高温乾燥での長時間処理により曲げ破壊仕事量が減少したり、アルカリ脱脂により処理された材の曲げ強度が低下するといった報告もあるため、今回の温

泉処理材に対しても、これら機械的性質の検討を行ないました。

今回使用した温泉浸漬処理材は、草津営林署より提供されたものです。

2. 試験の方法

温泉処理を行なったカラマツ素材は末口径16～27cm、長さ1mまたは2mの皮付き丸太です。

浸漬日数は、0日、11日、18日、31日、41日、53日の6区分であり、処理後5カ月を経過した時点で厚さ35mmの板に製材しました。これらの板は、1カ月間の天然乾燥に付した後、ヤニ渗出防止効果検定試験用及び曲げ強度試験用の試験材を採材しました。

ヤニ渗出防止効果検定試験は、各処理日数別に試験材を調製し、当所屋上の日光暴露箱内で、強制的にヤニ渗出を行ないました。

一方曲げ強度試験は、JISZ 2113に従い、スパン36.4cm、中央集中荷重方式で実施しました。

3. 試験の結果と考察

温泉処理材の天然乾燥における含水率減少経過を図-1に示しましたが、無処理材と比較して乾燥速度が速まる等の利点はみられません。

(1) ヤニ渗出防止効果検定試験

日光暴露による木口面へのヤニ渗出度を、各区

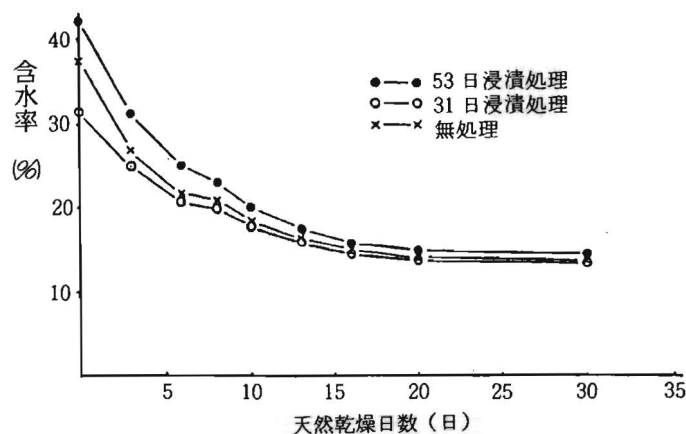


図-1 温泉浸漬処理材の天然乾燥状況

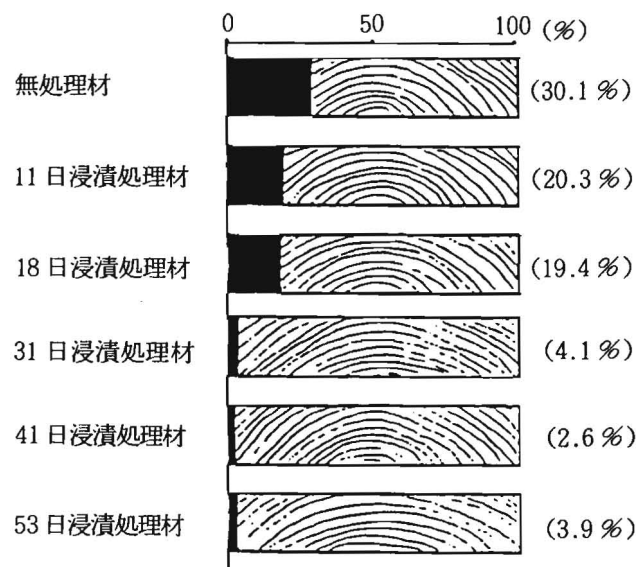


図-2 日光暴露によるヤニ滲出状況
(木口面ヤニ滲出度)

分ごとに木口面積との割合で表わすと、図-2 となります。

無処理材のヤニ滲出度は、30.1%であるのに対し、温泉浸漬処理材11日処理材で20.3%、18日処理材で19.4%、31日処理材で4.1%、41日処理材で2.6%、53日処理材で3.9%となり、すべて無処理材以下の数値を示しています。

浸漬処理材のヤニ滲出度は、処理日数が長くなれば明らかに少なくなり、31日浸漬を過ぎればヤニ滲出度は3~4%でほぼ平衡に達します。この時点での肉眼的ヤニ滲出状況は、木口面のみにポツリポツリと点在する程度で、利用上問題となる

ほどではありません。

今回の結果をみる限り、明らかに温泉への浸漬処理はヤニ滲出防止に効果があり、スピドラ法やアルカリ処理法といったような特別な装置がいらないう点と、丸太での処理により材内部までの処理が可能という点に大きな意義があると考えます。

(2) 曲げ強度試験

曲げ強度試験結果を表-1と図-3に示しました。

無処理材の強度試験結果では、曲げ強さの平均値は663 kg/cm²であり、既往のカラマツの無欠点

表-1 温泉処理材曲げ強度試験結果

区分 \ 処理日数	無 処 理	11 日 処 理	31 日 処 理	53 日 処 理
試 料 数	29 本	17 本	16 本	19 本
平均年輪巾 (mm)	1.9	1.9	1.8	2.1
気乾比重 (g/cm ³)	0.46	0.47	0.46	0.51
曲げ破壊係数 (kg/cm ²)	663	634	474	453
曲げヤング係数 (ton/cm ²)	82.8	87.8	79.7	72.9
試験時含水率 (%)	15.1	15.3	14.0	13.9

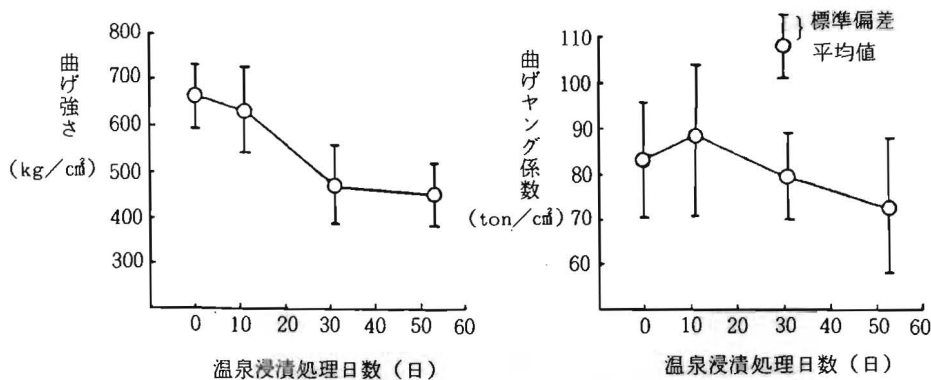


図-3 温泉浸漬処理の曲げ強さ及び曲げヤング係数

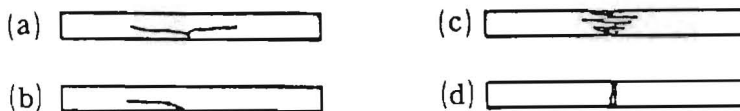


図-4 曲げ材の破損タイプ

試片の平均値とされている 800 kg/cm^2 よりも低い傾向にありました。一方処理材の強度は、処理時間が長くなれば明らかに低下し、53日処理材では無処理材の $2/3$ 程度でした。

次に、木材の剛性を示す曲げヤング係数では、これも曲げ強さと同様に、傾向的には処理時間に従って数値が低下しています。

破壊形態についてみると、図-4の曲げ材の破壊タイプのうち、無処理材は(a)・(b)のタイプが多いのに対し、浸漬処理材は(d)のタイプが多くなっています。(d)のタイプの破壊は、ぜい性引張りと言われ、もろい木材の場合に起こるとされています。この破壊形態からも、温泉浸漬処理により木材の劣化が進み、もろくなるということが言えると思います。

4. おわりに

温泉浸漬による処理材は、その浸漬日数を追うごとにヤニ滲出防止効果がありますが、その効果は浸漬日数が1カ月間でほぼ平衡に達し、その後のヤニ滲出は、通常の使用では問題とならない程度のもとなりました。一方、曲げ強度試験結果

では、浸漬日数を追うごとに強度の諸性能が低下する傾向があり、その破壊形態もぜい性引張り破壊型を示しました。従って、温泉浸漬処理材を化粧的な面と強度的な面の両面を必要とする部分に使用する場合は、ヤニ滲出防止効果と強度とが裏腹となるため、温泉浸漬日数を十分検討してから使用すべきです。

この他に美観的感覚として、温泉浸漬処理材は無処理材と比べて黄から緑がかかった変色となり、化粧的な利用に際しては有効な処理と思われます。しかし、このことに関しては、さらに追求した検討が必要でしょう。

(林産部 吉田)

