

資料

三重県産ヒノキを用いた内装材用部材の開発 (I)

—ヒノキ材から滲出するヤニの抑制処理—

Development of Interior Materials using the Hinoki grown in Mie Prefecture (I)

—Processing for suppression of tar exudation from Hinoki—

中山伸吾¹⁾, 岸久雄^{1),2)}

Shingo Nakayama, Hisao Kishi

要旨：内装材利用に伴う，三重県産ヒノキのヤニ滲出の抑制処理について検討した．現在，ヤニが出やすい樹種について行われている乾燥初期の蒸煮処理と，乾燥工程末期に高湿状態と乾燥状態を繰り返す処理とをそれぞれ行い，ヤニ滲出面積の比較を行った．その結果，乾燥工程末期における処理を行った方が処理後のヤニ滲出がみられず，その後 70℃で処理した場合でもヤニの滲出が抑制された．

キーワード：内装材，ヒノキ，ヤニ，乾燥

はじめに

近年，住宅の新築またはリフォームにおいて，フローリングなどの内装材にスギ・ヒノキなど国産針葉樹材を選択する事例が見受けられるようになった．また，2010年10月に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行されたことにより，今後は幼稚園や介護施設などといった公共建築への国産針葉樹材の利用が増加するものと見込まれる．

しかし，ヒノキ材を内装材として利用するためには，構造材として使用しているときにはあまり問題とされなかったヤニの滲出について改善する必要がある．一般に，ヤニの滲出は木材中の樹脂成分が精油成分の放散に伴い，木材表面に運ばれることで発生する．このため，施工直後にはヤニが滲出しなくても，施工場所の温度の上昇などにより，施工後にヤニの滲出が発生し，クレームの対象となりやすい．

カラマツやヒノキなど，ヤニが出やすい樹種については乾燥初期に蒸煮を行い，精油成分を取り出すことでヤニの滲出を抑える処理などが行われている（北海道立林産試験場，2005）．しかし，乾燥初期の蒸煮では十分な効果を得られない場合があり，ヒノキ材を内装材として利用のうえで効率的な処理方法の検討が必要であると考えられる．

そこで，乾燥末期に精油成分が放散しやすい環境である高湿状態と乾燥状態を繰り返す処理により，ヤニ滲出を抑制する方法を検討した．この理由は，乾燥後期に精油成分をとりだした方が，乾燥工程における揮発成分の減少や，材温の上昇による揮発性の向上などの面から効率的と考えられるからである．本研究においては，ヒノキ板材を試験材として，乾燥初期に蒸煮処理を行う従来の方法と乾燥末期に高湿状態と乾燥状態を繰り返す処理をそれぞれ行い，ヤニ滲出面積を測

¹⁾ 三重県林業研究所

Mie Prefecture Forestry Research Institute

E-mail : nakays01@pref.mie.jp

²⁾ 退職

a retired officials of Mie Prefecture Forestry Research Institute

定し、それぞれのヤニ滲出抑制効果を比較し、効率的な処理方法について考察した。

材料と方法

試験には、未乾燥のヒノキ板材（幅 120mm×長さ 495mm×厚さ 18mm）を各条件 3 体ずつ用いた。乾燥後期における高湿、乾燥繰り返し処理条件を表-1 に示す。試験は、40℃で 4 日間養生した後、高湿状態（60℃-98%または 80℃-98%）1.5 時間と乾燥状態（80℃-50%または 98℃-75%）2 時間を交互に 3 回繰り返し、その後高湿状態 1.5 時間、98℃-55%で 5 時間処理したものを比較し、処理によるヤニの滲出抑制効果を調べた。なお、処理効果を確認するため、試験材と同一付近より無処理材を採取し、ヤニ滲出面積率の比較を行った。

表-1 乾燥後期における高湿・乾燥繰り返し処理条件

		初期乾燥	高湿状態 (1.5hr)	乾燥状態 (2hr)			高湿状態 (1.5hr)	養生
後期高湿・乾燥 繰り返し処理	①	40℃-4日間	60℃-98%	80℃-50%	高湿・乾燥 2回繰り返し		60℃-98%	98℃-55%, 5hr
	②		80℃-98%	98℃-75%			80℃-98%	
	③		60℃-98%	98℃-75%			60℃-98%	

ヤニの滲出割合は、①処理後、②処理後の材表面を薄く切削した後、③切削した材を 70℃で 6 日間乾燥させた後、無処理材のヤニ滲出面積率に対する処理材のヤニ滲出率の比率を求めた。

また、従来法である乾燥初期における処理条件を表-2 に示す。試験は 100～110℃で 2～4 時間の蒸煮処理した材を、80℃で 2 日間養生し、無処理材のヤニ滲出面積率に対する、処理材のヤニ滲出面積率の比率を求めた。

表-2 乾燥初期における蒸煮処理条件

		蒸煮温度	蒸煮時間	ヤニ滲出促進
初期蒸煮処理	①	105℃	0	80℃-2日間
	②		2	
	③		3	
	④		4	

結果と考察

図-1に、乾燥末期に、[60℃-98%→80℃-50%], [80℃-98%→98℃-75%], [60℃-98%→98℃-75%]の条件による繰り返し処理を3回行った結果を示す。処理後のヤニ滲出は [60℃-98%→80℃-50%]処理では若干見られたものの、他はヤニ滲出が見られず、ヤニ痕跡も目立たなくなった。その後、表面切削後や、70℃で6日間乾燥後においても、[80℃-98%→98℃-75%], [60℃-98%→98℃-75%]の繰り返し処理ではヤニ滲出抑制に効果が見られたが、[60℃-98%→80℃-50%]の処理ではヤニの滲出が見られた。このことから、乾燥状態、高湿状態の温度条件にかかわらず、ヤニ滲出の抑制には乾燥状態の温度が影響し、乾燥状態の温度が高い方が良好であると推測された。

一方、図-2に、従来型である乾燥初期において100～110℃の蒸煮処理を行った結果を示す。ヤニの滲出は、2時間蒸煮で51.8%、4時間蒸煮で43.5%と無処理の材に対して半分程度まで抑制されたが、蒸煮時間の延長に伴うこれ以上のヤニの滲出抑制効果はあまり期待できないと思われた。

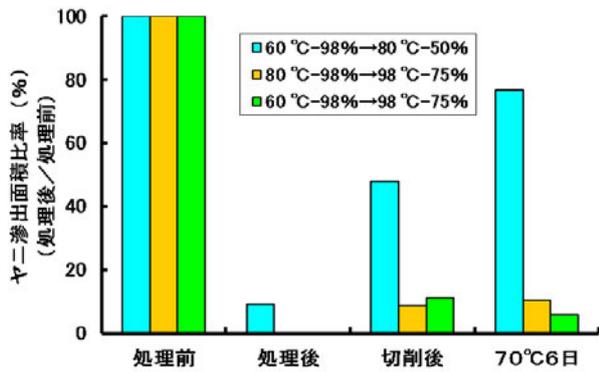


図-1. 乾燥末期繰り返し処理によるヤニ滲出抑制

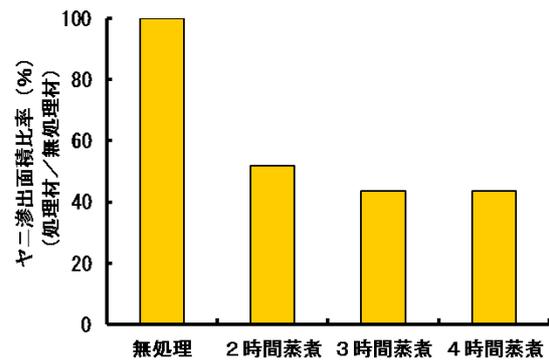


図-2. 乾燥初期蒸煮処理によるヤニ滲出抑制

おわりに

ヒノキ材で問題とされるヤニの滲出については、乾燥処理工程において高湿状態と乾燥状態を数回繰り返す処理を組み込むことにより、ヤニ滲出を大幅に抑制できる可能性が出てきた。

内装材としての利用には、他にも解決していかなければならない問題がいくつも残されているであろうが、今後解決していくことにより、木材の需要拡大につながるものとする。

参考文献

北海道立林産試験場 (2005) カラマツ活用ハンドブック. 18-19