

(資 料)

## 蒸煮処理条件がアカマツ材の ヤニ滲出抑制効果へ与える影響

谷内 博規・日當 和孝\*・田嶋 由\*

Influence of steaming condition in kiln drying on inhibition of rosin in Japanese red pine

Hironori TANIUCHI・Kazuyuki HINATA・Yu TAJIMA

### 要 旨

実用的なヤニ滲出抑制条件の解明のため、初期蒸煮設定温度を 80, 90, 100℃ とし、60~75℃ で乾燥したアカマツ板材について、ヤニ滲出促進試験を行い、蒸煮温度とヤニ滲出防止効果の関係について検討した。

その結果、乾燥時の初期蒸煮はヤニ滲出抑制に有効で、その温度は 80℃ 以上であればヤニ滲出抑制に有効であることが確認された。

キーワード：脱脂処理, アカマツ, 蒸煮, 板材

### 目 次

1 はじめに	2
2 実験方法	2
2.1 供試材料	2
2.2 含水率, 容積密度の算出	2
2.3 ヤニ滲出促進試験	2
2.3.1 熱風暴露試験	2
2.3.2 ヤニ滲出度の評価	2
3 結果と考察	3
3.1 試験材の含水率, 容積密度	3
3.2 熱風暴露試験	3
3.2.1 試験時間とヤニ滲出の関係	3
3.2.2 蒸煮条件とヤニ滲出の関係	3
4 まとめ	3
引用文献	4

\* : 有限会社マルヒ製材 専務取締役

\*\* : 有限会社マルヒ製材 経営企画部

## 1 はじめに

屋外等で直射日光に長時間暴露される大型ロビーチェアの部材として、アカマツを利用する際、ヤニ滲出により表面の汚染、塗膜の劣化が促進される恐れがあり、それらを抑制する目的で、一般的に乾燥初期に蒸煮処理が行われる。蒸煮処理は、乾燥初期に生蒸気を乾燥炉内へ入れ、ヤニの溶媒となる沸点 150~200℃ のテルペン類を水との共沸現象により 80~100℃ で蒸発させ、ヤニを木材中に固化させる処理である<sup>1)</sup>。

吉田ら<sup>2)</sup>は、カラマツ材について、柱材では、蒸煮時間が長ければヤニ滲出防止効果も大きいとしているが、板材では、蒸煮時間に関係なく 90℃ の高温高湿下で材を処理すればヤニ滲出防止効果があるとしている。また、東野ら<sup>3)</sup>は、アカマツ板材について蒸煮処理を含む 80, 100℃ の乾燥を行い、蒸煮処理と 100℃ 乾燥の併用がヤニ滲出防止に効果があることを報告している。

製材工場における家具用部材などアカマツ造作材の乾燥については、含水率 12% 程度までの乾燥、蒸煮処理によるヤニ滲出防止が必要となるが、さらに、高温処理による材の変色抑制、コストの低減が必要となるため、できるだけ低い温度での蒸煮処理と乾燥が求められる。

今回は、実用的なヤニ滲出抑制として、初期蒸煮設定温度を 80, 90, 100℃ とし、60~75℃ で乾燥したアカマツ板材について、ヤニ滲出促進試験を行い、蒸煮温度とヤニ滲出防止効果の関係について検討した。

## 2 実験方法

### 2.1 供試材料

県内企業で製材、蒸煮、乾燥した岩手県産アカマツ材(L×W×T=2000×145×35 mm, 42 枚)を試験に供した。

供した県産アカマツ材の条件ごとの枚数は、80, 90, 100℃ 蒸煮乾燥材が各 12 枚、天然乾燥材が 6 枚である。蒸煮、乾燥条件を表 1 に示す。

各乾燥材について、モルダーを用いて、L×W×T=2000×135×30 mm に調製した後、ヤニ滲出促進試験用試験材 6 枚(L: 300 mm)、含水率測定用試験材 2 枚(L: 74 mm)を切出した。

材表面において、節、入皮等が観察されたが、特に配慮はせず成り行きとした。

### 2.2 含水率、容積密度の算出

上述の含水率測定用試験材(L×W×T=74×135×30 mm)の寸法・重量を測定し、恒温乾燥器で 105℃、5 日間乾燥した後、全乾重量を測定し含水率を算出した。

また、ヤニ滲出促進試験用試験材(L×W×T=300×135×30 mm)については、寸法、重量を測定した後、含水率測定用試験材の含水率を用い、容積密度を算出した。

### 2.3 ヤニ滲出促進試験

#### 2.3.1 熱風暴露試験

ヤニ滲出促進試験用試験材(L×W×T=300×135×30 mm)については、(株)TABAI社製パーフェクトオープン PV-230 を用い、60℃-8 時間/日の間欠運転を 30 日間行った。試験開始から 8, 16, 30 日後に試験材を取り出し、ヤニ滲出度合いの評価を行った。

#### 2.3.2 ヤニ滲出度の評価

熱風暴露されたアカマツ試験材の木表面、木裏面については、ヤニ滲出の有無を目視で評価した。

また、木表面については、10 mm 方眼で 200×130 mm のメッシュが印刷された OHP シートを用い、材表面のヤニ滲出箇所を転写した。ヤニ滲出度の評価については、10 mm の方眼に 1 つでもヤニ滲出が観察されればヤニ滲出面積を 1 cm<sup>2</sup> とカウントし、メッシュ 200×130 mm に占めるヤニ滲出面積の割合(%)を算出した。

表 1 蒸煮・乾燥条件

蒸煮温度	蒸煮時間	乾燥スケジュール		
		乾球温度(℃)	湿球温度(℃)	乾燥時間(hrs)
80℃	8 hrs	60	55	40
		60	54	20
		62	54	10
90℃	7 hrs	62	51	10
		64	51	12
		67	50	15
100℃	7 hrs	70	50	15
		75	50	20
天然乾燥		倉庫屋内で約 6 ヶ月間(2~8 月)		

### 3 結果と考察

#### 3.1 試験材の含水率, 容積密度

表2に試材料の含水率, 容積密度を条件別に示す。天然乾燥材の含水率は19.4%を示し, 人工乾燥材の含水率は9.9~11%を示した。人工乾燥材の含水率の変動係数が大きいのは, 全乾容積密度の変動係数が大きいことが要因と考える。

#### 3.2 熱風暴露試験

##### 3.2.1 試験時間とヤニ滲出の関係

図1に天然乾燥材の試験時間とヤニ滲出面積の関係を示す。試験時間の増加に伴いヤニ滲出面積率は増加傾向を示し, 試験時間16日間以降では, 増加は緩やかとなった。

東野ら<sup>2)</sup>は, 試験時間を20日間, 大山ら<sup>4)</sup>は, 試験時間を30日間としているが, 今回の試験では, サンプル3で試験時間16日間以降もヤニ滲出面積率が増加傾向を示すことから, 熱風暴露時間を30日間とした。

##### 3.2.2 蒸煮条件とヤニ滲出の関係

表3に蒸煮条件とヤニ滲出の関係を示す。天然乾燥材では, 全試験材の木表, 木裏面で, 節周辺や木目に沿い, ヤニ滲出が観察され, ヤニ滲出は直径1mm以下の滴状であった。木表面での平均ヤニ滲出面積率は平均15.2%を示したが, 試験材によりバラツキが大きく変動係数は63.8%を示した。

一方, 人工乾燥材では, ヤニ滲出面積率は0%で, 目視評価でも, 80, 90℃蒸煮の試験材各1体で, 木裏面の節周辺でヤニの滲出が観察されるのみであった。

### 4 まとめ

厚さ35mmのアカマツ板材において, これまでの報告<sup>3)</sup>と同様に, 乾燥時の初期蒸煮はヤニ滲出抑制に有効で, 温度は80℃以上であればヤニ滲出抑制に有効であることが確認された。

表2 条件別の含水率, 容積密度

試験条件	試験材数	含水率		全乾容積密度	
		平均 (%)	変動係数 (%)	平均 (g/cm <sup>3</sup> )	変動係数 (%)
80℃蒸煮乾燥	12	10.1	10.0	0.48	16.5
90℃蒸煮乾燥	12	11.0	7.5	0.45	9.0
100℃蒸煮乾燥	12	9.9	8.7	0.47	8.1
天然乾燥	12	19.4	4.8	0.46	3.9

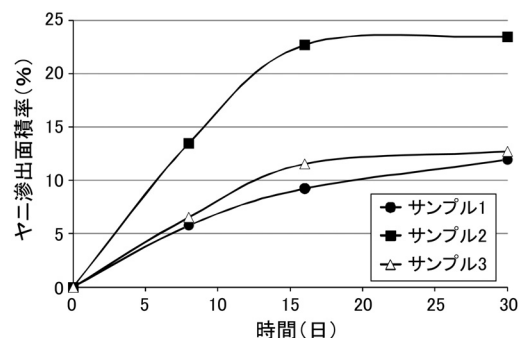


図1 熱風促進試験時間とヤニ滲出面積の関係 (天然乾燥材)

表3 蒸煮条件とヤニ滲出の関係

蒸煮条件	試験体数	木表面			木裏面		備考
		ヤニ滲出面積率 (%)	変動係数 (%)	目視	目視		
80℃蒸煮・乾燥	12	0	0	-	+	サンプル1体で節周辺にヤニ滲出を観察	
90℃蒸煮・乾燥	12	0	0	-	+	サンプル1体で節周辺にヤニ滲出を観察	
100℃蒸煮・乾燥	12	0	0	-	-	全サンプルでヤニ滲出なし	
天然乾燥	12	15.2	63.8	+	+	全サンプルでヤニ滲出を観察	

目視凡例: +; ヤニ滲出あり, -; ヤニ滲出なし

**引用文献**

- 1) 三村典彦(1984)カラマツ材とヤニ 長野県林業総合センター 技術情報 NO. 56.
- 2) 吉田孝久, 橋爪丈夫, 武井富喜雄, 吉野安里(1988)蒸煮時間の違いによるヤニ滲出防止効果について 日本林学会中部支部大会講演集 36 : 139-142.
- 3) 東野正, 中野正志(1981)アカマツ材の人工乾燥によるヤニ滲出防止効果と変色 岩手県林業試験場成果報告 14 : 41-51.
- 4) 大山幸夫, 米田昌世, 千葉宗昭, 奈良直哉, 菅野新六, 橋本博和(1977)カラマツ材の人工乾燥によるヤニ滲出防止(第2報) 北海道立林産試験場月報 8月号 : 5-10.