

〔Ⅱ〕 カラマツ材の脱脂乾燥試験

(県単課題 研究期間昭和63~平成元年度)

専門研究員 中 島 剛

副主任研究員 竹 原 太賀司

I はじめに

本県民有林の人工造林樹種別面積では、カラマツが全体の約6%ではほかの樹種に対しては少ないが、現在、間伐最盛期を迎え、会津地域から、材の加工・利用技術の開発に関する要望がでていた。カラマツは、ほかの針葉樹と同様に、通常建築材や内装材として利用されているが、これらの分野にカラマツ材を考えた場合、材の欠点の一つとして指摘されている材面へのヤニしん出は、土木用材、建築用の梁や桁、大壁工法の柱などに利用する場合は何ら問題にならないが、問題となるのは人目にふれる内装材や、化粧用の柱、家具材等の場合である。内装材や家具材等として利用する場合は、乾燥技術の確立がその前提となるものである。このため、ヤニしん出の防止と乾燥を同時に行う人工乾燥技術を確立し、県産カラマツ材の需要拡大を図るため、県内に導入されている木材乾燥装置の実態及び保全等を考慮し、中温と低温乾燥スケジュール別の人工乾燥方法によるヤニのしん出防止効果について試験したのでその結果について報告する。

II 試験内容

1. 人工乾燥試験

(1) 供 試 材

試験に用いた材は、南会津郡下郷町産のカラマツ(34年生・末口径18~30cm・材長3m)を厚さ3.6cm、幅12cmに製材した平割材である。(供試材の数は各乾燥とも80枚ずつ)

(2) 乾 燥 方 法

生材乾燥と気乾材乾燥に分けて実施した。生材乾燥は製材後6日と10日の生材から、気乾材は製材後屋外に機積し、含水率20%程度まで天然乾燥した後人工乾燥を行った。

人工乾燥は栈木間隔60cmに栈積みし、表-1に示したスケジュールにより行った。

乾燥装置は、2 m^3 入I F型蒸気式、ボイラーは、120kg/hrの蒸気量を持つ貫流式を使用し、間欠運転とした。運転時間は朝8時30分から夜7時30分までの11時間とし、その後翌朝までの13時間は運転休止とした。

仕上り含水率は8%を目標値とした。

表-1 人工乾燥スケジュール

含水率 (%)	中温スケジュール		低温スケジュール		備考
	乾球温度 (°C)	乾湿球温度差 (°C)	乾球温度 (°C)	乾湿球温度差 (°C)	
初期蒸煮 (8時間)	90	0	55	0	ヤニ滲出防 止
生材～40	〃	5	〃	5	
40～30	〃	10	60	10	
30～25	〃	15	65	15	
25～20	〃	20	70	20	
20以下	〃	30	75	30	
調湿 (4時間)	〃	10	〃	10	
			(6時間)		

2. ヤニしん出防止効果判定試験

(1) 恒温加熱試験

各人工乾燥材及び生乾燥材の中から任意に5枚ずつ取り出して4材面をほう削し、材の端から50cm入った部分から長さ15cmの試験片を採取し、試験片を60°Cの電気式恒温機内で連続120時間加熱して、ヤニのしん出状況を比較検討した。

(2) 日光照射試験

恒温加熱試験と同様に長さ1.9mの試験材を作成し、ビニールハウス内に一列に並べヤニのしん出状況を比較検討した。

III 結 果

1. 人工乾燥試験

乾燥経過を図-1に示した。初期含水率、乾燥日数及び時間等は表-2のとおりである。

表-2 乾燥方法別乾燥日数・時間等

試験結果	乾燥条件	中温スケジュールによる乾燥		低温同左
		生材乾燥	気乾材乾燥	生材乾燥
初期含水率		54%	20	33
乾燥日数		4日	3	7
総時間		80h	58	150
乾燥装置稼働時間		44h	29	58
仕上り含水率		8.8%	7.1	8.4

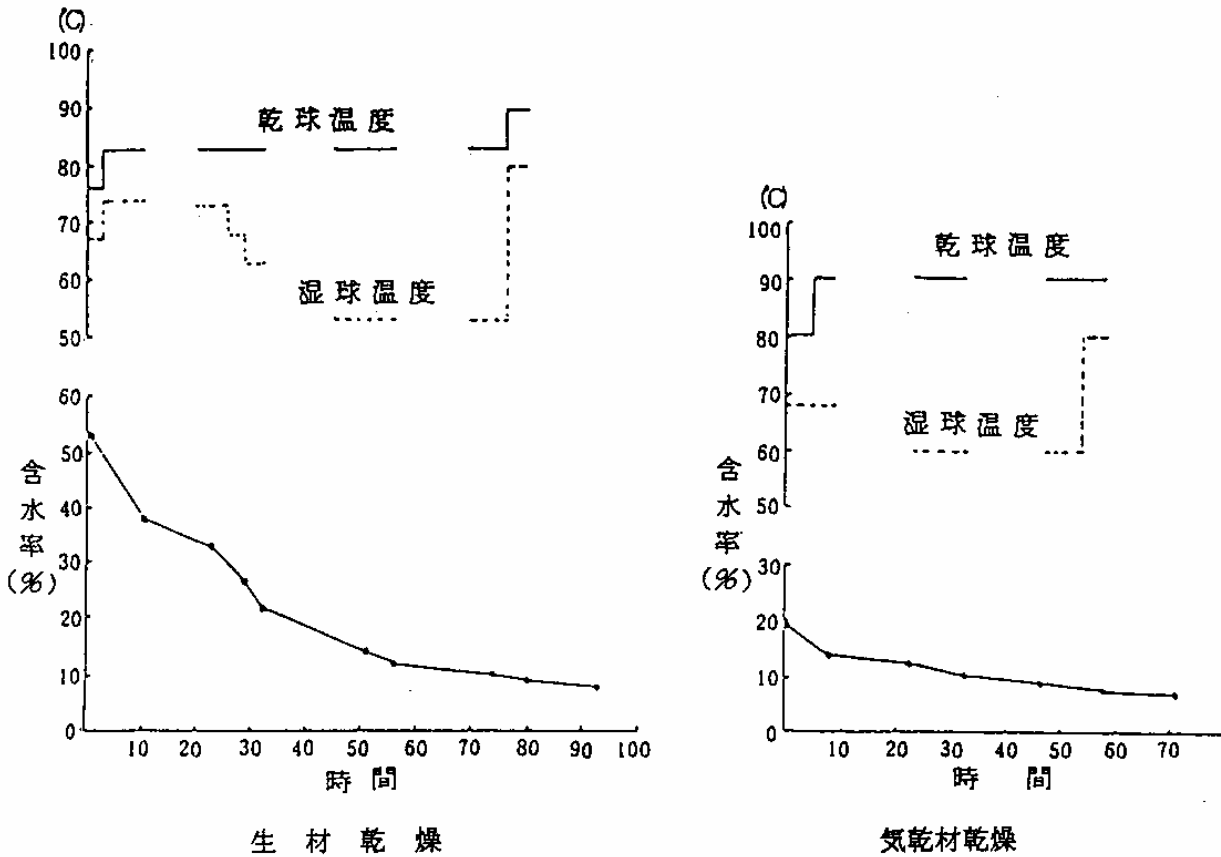


図-1 乾燥経過(中温乾燥)

2. ヤニしん出防止効果判定試験

(1) 恒温加熱試験

中温及び低温乾燥ともに、生材からの試験片は、材面へのヤニしん出は少ない傾向を示したが、気乾材の乾燥、未乾燥材との間に大差は見られなかった。しかし、木口面には中温の生材からの乾燥試験片以外の試験片にはすべて年輪に沿ってヤニのしん出が見られ、未乾燥試験片では顕著であった。

(2) 日光照射試験

照射期間は、中温乾燥材の場合、10月初旬から12月末日までであり、各試験材のヤニしん出状況を比較すると、未乾燥材はいずれも材面にヤニのしん出が見られ、実用上支障となる汚染であった。気乾材乾燥試験材は極めて少量のヤニしん出が見られたが、生材乾燥試験材はいずれもヤニのしん出が認められなかった。なお、ビニールハウス内の温度は太陽光線が入る場合には10月期で22~33°Cであり、10月初旬の温度上昇時に大半のヤニがしん出したものと推定される。

低温乾燥材の照射期間は、8月中旬から10月末日までであり、各試験材のヤニしん出状況を比較すると、生材乾燥試験材はいずれも散在的な少量のしん出であったが、未乾燥試験材は前述と同様で実用上支障となる汚染であった。ビニールハウス内の温度は、太陽光線が入る場合には8月期で39~41°C、

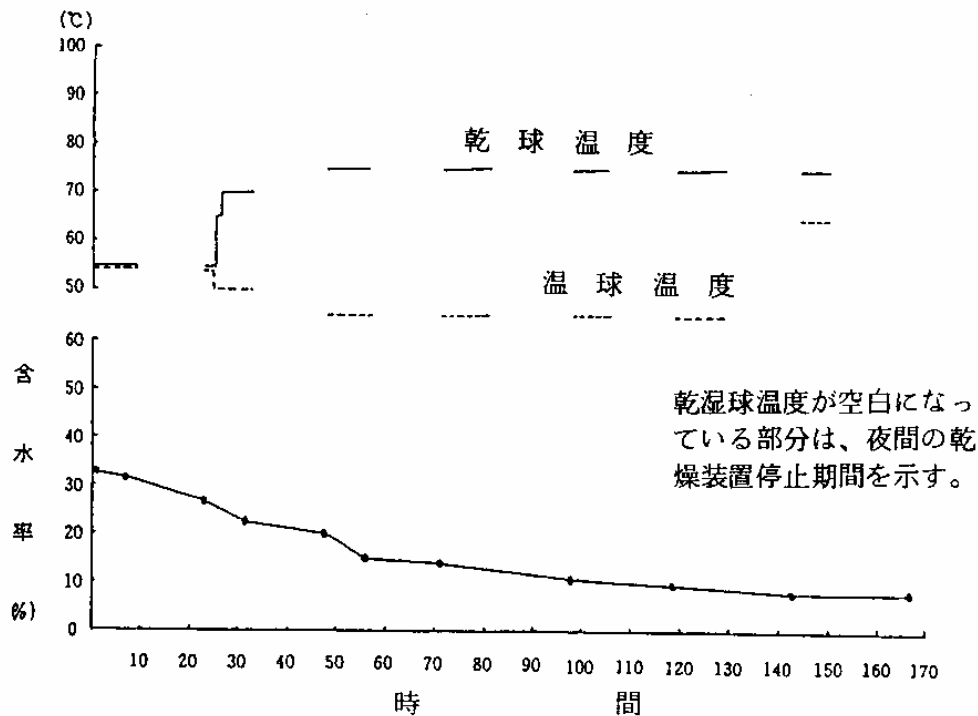


図-2 乾燥経過 (低温乾燥)

9月期では26~43°Cであり、9月末には大半のヤニがしん出した。

IV おわりに

本試験は、昭和63年度から2カ年間実施したが、その結果から次の事項が考えられる。

1. 脱脂乾燥をする材は、気乾材より生材の方が有効なので、できるだけ天然乾燥を避け、製材直後の人工乾燥が望ましい。
2. 中温の生材から乾燥を行った材において、実用上支障のないヤニのしん出防止効果が認められた。低温乾燥では効果が少ない。
3. 初期含水率33%と55%の材を8%程度まで低下させるまでの乾燥時間を、中温乾燥と低温乾燥で比較すると、中温乾燥の場合24%の時間短縮となったが、低温乾燥の初期含水率が33%であったことから、初期含水率が同程度の材を乾燥した場合には中温乾燥の時間短縮はもっと大幅になることが考えられる。
4. 間欠運転よりも夜間の運転休止時にも乾燥が進むことから、省エネの面を含めて、コスト低減に寄与するものと思われ。

< 参考文献 >

- 1) 福島県農地林務部：平成元年度 福島県の林業
- 2) 三村典彦ほか：カラマツ材の乾燥 長野県林業指導所研究報告第1号(1986)
- 3) 大山幸夫：カラマツ材の脱脂乾燥 北海道立林産試験場木材部
- 4) ウッディエイジ：北海道林産技術普及協会第32巻 (1984)