

高品質広葉樹材の生産技術に関する研究

予算区分：県単	研究期間：令和4～6年度	担当：木材係 小島 元路・工藤 康夫
---------	--------------	--------------------

I はじめに

近年ウッドショックや円安等で外材の供給量が減少している影響により、国産広葉樹材利用への関心が高まっている。また内装材や家具のほか、楽器や音響器機部材等に使用されるなど国産広葉樹材の活用の幅は広がっており、これらの利用が進むことで県内広葉樹資源の有効活用、収益性の確保が期待できる。

広葉樹材はその用途から、乾燥において構造用の針葉樹材よりも含水率を低くするのが一般的であり、場合によっては人工乾燥で含水率10%以下まで下げる必要がある。しかし、広葉樹材は樹種ごとの人工乾燥方法の開発が進んでおらず、また針葉樹と比べて樹種ごとの取扱量が少なく乾燥コストが高くなるという課題も存在する。これらの課題解決に向けて、本研究では広葉樹の樹種ごとの人工乾燥方法及び乾燥コスト削減のための複数樹種混載乾燥方法の研究を行った。

II 方法

1 100℃試験

乾燥スケジュールが発表されていない、もしくは公表されていない材のおおよその乾燥のスケジュールを推定する方法として、材の乾燥初期及び末期の温度、湿度条件を推定する方法（通称100℃試験と呼ばれる、以下100℃試験と呼ぶ）を実施した¹⁾。広葉樹は倉庫等でストックされ天然乾燥が済んでいる場合も多く、今回は天然乾燥済の材の仕上げ乾燥を想定して試験した。

試験体は利根沼田森林組合より倉庫にて天然乾燥済み（含水率計で15～25%）の材の提供を受けた。イタヤカエデ、カンバ、キハダ、クルミ、セン、ニセアカシア、ホオノキ、ヤマハンノキの8種類について、幅100mm、長さ200mm、厚さ20mmの小試験片を樹種ごとに作成して重量を測定した。これを100℃の恒温器に入れて、1～2時間後に現れた表面割れと木口割れを観察して記録した。その後重量減少が無くなったところで小試験片中央部を鋸断して断面に現れた変形と内部割れを観察し記録した。これらの結果から、それぞれ材の乾燥初期及び末期の温度、湿度条件を設定した。

2 ギター用材の混交乾燥試験

エレキギター材としての利用が期待されるコナラ、クリ、サクラ、センの4樹種について、実大寸法材の混交乾燥試験を行った。試験体は利根沼田森林組合よりコナラ、クリ、センそれぞれ7枚、サクラ8枚の板材の提供を受けた。板材は丸太から厚さ50mm、幅250～500mm、長さ2mに採材され、倉庫にて天然乾燥済み（含水率計で15～25%）のもので、これら板材を試験に使用した。

混交乾燥試験は実大木材乾燥機（日本電化工機製 DKSH-15HT）を使用し、最高温度を70℃に設定し人工乾燥を行った。乾燥スケジュールについては、乾球温度は初期45℃～末期70℃、乾湿球温度差は初期2℃～末期28℃で推移させ、乾燥時間はイコーライジング、コンディショニングを含め計188時間とした。なお、この乾燥スケジュールは、利根沼田森林組合にて実地で使用されているものと同様のものである。人工乾燥後の試験体について、試験体1体につき小試験体を1つ切り出し、全乾重量法により人工乾燥後の含水率を測定した。人工乾燥後の試験体は、エレキギター及びエレキベースの試作に使用するため、製材し規定の材厚（47mm）に仕上げた。

Ⅲ 結果及び考察

1 100℃試験

試験体に現れた初期表面割れ、断面の変形、内部割れから求められたそれぞれの樹種の乾燥条件について、表－１に示す。樹種ごとの乾湿球温度条件に大きな差はなく、ニセアカシア、ヤマハンノキ以外の樹種は同様の結果となった。樹種ごとの違いが顕著に出なかった要因は天然乾燥済の材で 100℃試験を行ったためだと考えられる。今後は生材を用いた試験も行う必要がある。

表－１ 100℃試験により得られた各樹種の乾燥の乾湿球温度条件（℃）

樹種	イタヤカエデ	カンバ	キハダ	クルミ	セン	ニセアカシア	ホオノキ	ヤマハンノキ
初期乾球温度	70	70	70	70	70	60	70	60
初期乾湿球温度差	7	7	7	7	7	5	7	5
終末乾球温度	95	95	95	95	95	80	95	90

2 ギター用材の混交乾燥試験

乾燥終了後の各樹種の含水率を表－２に示す。含水率はすべての材で 10%を下回っていた。製材について、クリ、サクラは変形が少なく規定寸法への仕上げが可能であったが、コナラは幅反り（図－１）、センは落ち込みがひどく（図－２）、規定の材厚（47mm）の仕上げは不可能だった。これら樹種の混交乾燥は困難であり、今後実地で使用している乾燥スケジュールを再考する必要がある。

表－２ 乾燥終了後の各樹種の含水率（％）

樹種	コナラ	クリ	サクラ	セン
最大値	9.56	8.99	7.98	8.58
平均値	9.04	8.61	7.44	8.21
最小値	8.47	8.25	6.75	7.67



図－１ コナラ乾燥後断面図



図－２ セン乾燥後断面図

引用文献

- 1) 寺沢真・筒本卓造：木材の人工乾燥 203pp, 日本木材加工技術協会, 東京, 1992