

# 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・ 芳士戸 啓
----------	----------------	-------------------------------

## I はじめに

近年、円安や資源の枯渇等で輸入材の入手性が悪化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、構造用の針葉樹材と比較して割れ・狂い等の損傷が大きく出る上に、樹種ごとのにその特性が異なるため、材としての生産が難しいとされる。広葉樹材を効率的に生産するためには、樹種ごとの特性を理解した上で乾燥や加工の方法を考える必要がある。そこで本研究では、広葉樹材の樹種ごとの特性と、その特性が乾燥・加工の過程でどのように影響するかを明らかにし、生産方法や扱いについて検討を行った。

## II 方法

本研究において、まず広葉樹材の乾燥過程で出る特性を明らかにするため、複数の樹種を同様の温度・湿度条件の下で乾燥し、割れ・狂い等の損傷を観察した。その後、乾燥過程で出た特性が加工の際にどのように影響するかを見るため、乾燥した広葉樹材を規定の寸法に製材し、歩留まり率を求めた。以下に、具体的な試験方法を示す。

### 1 材の乾燥

複数の樹種について、同様の温度・湿度条件の下での人工乾燥を実施した。樹種については、楽器用として引き合いがあり、かつ県内で広葉樹を扱う森林組合が在庫を確保している樹種であるという理由で、オニグルミ、クリ、ヤマザクラ、ケヤキ、トチノキ、センの 6 種を選定した。オニグルミは縦横 95mm、長さ 600～1000mm の角材、それ以外の樹種は厚さ 50～60mm、長さ 500～1000mm の板材に粗挽きされたものを試験体として用意し、それらを乾燥させた。乾燥は、群馬県林業試験場の IF 型木材乾燥機（日本電化工機製 bk-1E-HT）を用いて実施した。乾燥の条件について、初期温度 45℃、初期乾湿球温度差 2.8℃、終末温度 70℃とした。含水率がおおよそ 10%となったところで乾燥を終了し、その後試験体に出た割れや狂い等の特性を観察した。

### 2 留まり率計算

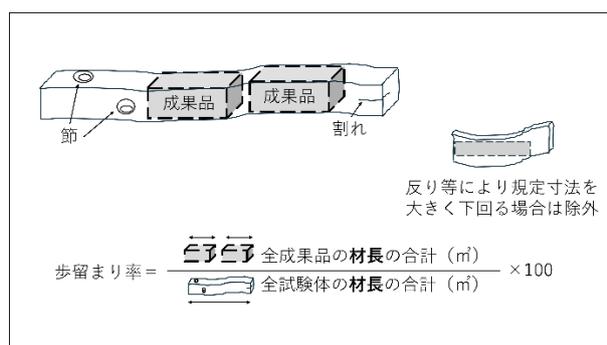
乾燥が終了した各試験体を規定の寸法に製材し、その際の歩留まり率を樹種ごとに求めた。今回は楽器への使用を想定し、オニグルミをウクレレのネック用（表-1）、それ以外の樹種をギター及びベースのボディ用（表-2）として規定寸法に製材し、成果品とした。製材については、節や割れ、反りを避けつつ、可能な限り無駄が出ないように切り出した。歩留まり率の計算について、オニグルミは図-1 のとおり、全成果品の材長の合計を全試験体の材長の合計で割り、割合を算出した。オニグルミ以外の樹種については、図-2 のとおり、全成果品の材面積の合計を全試験体の材面積の合計で割り、割合を算出した。

表－1 成果品製材寸法（オニグルミ）

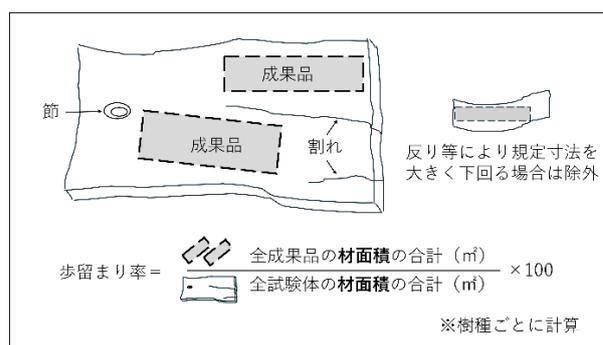
楽器	長さ	厚み	幅
ウクレレ（ネック）	400mm	90mm	90mm

表－2 成果品製材寸法  
（セン、クリ、ヤマザクラ、トチノキ、ケヤキ）

楽器	長さ	厚み	幅	
ギター （ボディ）	2ピース	500mm	47mm	180mm
	3ピース	500mm	47mm	120mm
	4ピース	500mm	47mm	90mm
ベース （ボディ）	2ピース	545mm	47mm	195mm
	3ピース	545mm	47mm	130mm
	4ピース	545mm	47mm	100mm



図－1 成果品製材と歩留まり計算について  
（オニグルミ）



図－2 成果品製材と歩留まり計算について  
（セン、クリ、ヤマザクラ、トチノキ、ケヤキ）

### III 結果及び考察

乾燥後の割れや狂い等の特性を表－3、各樹種の歩留まり率を表－4に示す。オニグルミの角材は、曲がりの大きさが歩留まり率に影響していた。よって乾燥前の粗挽きの幅、厚さを大きくとることで、歩留まり率向上が期待できる。センは幅反り、ケヤキは幅反り及び縦反りが歩留まり率に影響していた。よって2種とも乾燥前の粗挽きの厚さを厚くすることで、歩留まり率向上が期待できる。ヤマザクラとトチノキは木口の表面割れが歩留まり率に影響していた。よって材長が長い状態で乾燥し、乾燥後に木口を切り落とすことで歩留まり率の向上が期待できる。クリは内部割れが歩留まり率に影響していた。内部割れを抑えるには、乾燥初期～中期の温度を低くし、急速乾燥を避けることが重要だとされている。クリの歩留まり率の向上には、乾燥初期～中期の温度を低くし、ゆっくり乾燥することが重要だといえる。

表－3 観察された各樹種の特性

樹種	観察された特性
オニグルミ	曲がり（角材の状態）
セン	幅反り
クリ	内部割れ
ヤマザクラ	木口の表面割れ
トチノキ	木口の表面割れ
ケヤキ	幅反り、縦反り

表－4 各樹種の歩留まり率

樹種	歩留まり率（％）
オニグルミ	36.1
セン	28.2
クリ	14.1
ヤマザクラ	42.3
トチノキ	41.3
ケヤキ	33.8