

大径クヌギ材の利用技術の開発

豊田修身^{*}・古曳博也^{**}・河津涉^{**}・大野善隆^{**}

^{*}製品開発支援担当・^{**}農林水産研究指導センター林業研究部

Research and development of large diameter log of kunugi (sawtooth oak)

Osami TOYODA^{*}・Hiroya KOHIKI^{**}・Yoshitaka OONO^{**}・Wataru KAWADU^{**}

^{*}Product Development Gr.・^{**}Oita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center Forestry Research Division

要 旨

日田地区の家具業界で多用している外国産材は輸入制限の強化や輸送運賃の値上がりなどで高騰する傾向にあり、入手困難になることも想定される。業界では椎茸ほだ木として造林されたクヌギ材が大径化して蓄積量が増えていることに着目して家具用材として使用できないか検討したいと考えている。そこで公設試農工連携推進事業により当センターと農林水産研究指導センター林業研究部の連携のもと平成21～23年の3カ年の計画で、クヌギを多用した家具作りの可能性を見極めるため、製材から乾燥、加工、製品化の一連の試験研究を行った。

1. 目的

本県では脚物家具といわれるテーブルや椅子などを作る家具産業が日田市を中心に発展してきた。戦後に産地を形成し、高度経済成長の中で大きく伸びてきた。発展の初期の段階の原材料は地場の木材が中心であったが、外材が安く安定的に入るようになってからは大きく外材に依存するようになり、今では使用木材の約80%が外材である。しかし、近年、この外材も価格が上昇し、また、原産国の輸出制限も増えており、安定的な供給が今後も続くとは考えられない状況である。そこで、業界では県産木材活用の検討を進めていきたいと考えている。

そこで、「大径クヌギ材」に的を絞って、どのように材を加工すれば家具用材として使えるかを研究した。

2. 研究内容

クヌギ材は、反りやねじれが生じやすく、重い材料である。そのため以下の3点の技術課題に重点を置いて研究を行った。

まず最初の課題は反りやねじれの少ない木材乾燥である。目標含水率を家具用材に適する8%とした。

次の課題は割れや反り等の欠点を除去した小割り材の利用の検討である。縦継ぎ加工材や集成材として利用方法を検討する。

3点目の課題は重さを低減したスライス材の利用である。突き板としての活用を試みて製品化の可能性を検討することとした。

2.1 反りやねじれの少ない木材乾燥

胸高直径30～34cmのクヌギ原木を2mの長さに玉切りした(Fig.1)。材は芯を避けて幅を約11cm、厚さ約3cmに製材し、棧積みにした。材の上部に載荷して室内で4ヶ月天然乾燥し(7～10月)、さらに5日間人工乾燥した(Fig.2)。



Fig.1 玉切りした材



Fig.2 棧積みし、載荷した状態

2.2 割れや反り等の欠点を除去した小割り材の利用

乾燥材に存在している割れや節，反り等の欠点を除去して，幅22mm，厚さ22mmの寸法に切削して小割り材とした．フィンガージョイント加工により長さ方向に縦継ぎした．(Fig.3) フィンガーのピッチは5mm，長さは19mm，19.5mm，20mmの3種類で，曲げ試験により加工材の強度を調べた．



Fig.3 フィンガー加工した材

2.3 重さを低減したスライス材の利用

胸高直径34～42cmのクヌギ原木を用い「突き板化粧板」に加工した．工程は，「原木 製材 煮沸 スライス 乾燥 板貼り」である．厚さ0.2mm及び0.5mmの柎目取りと板目取りにスライスして，繊維板(MDF)に貼った．その材を「60 ，90%RH(高湿)及び60 ，45%RH(低湿)の環境において，耐久性を調べた．

3. 研究結果及び考察

3.1 乾燥試験について

木材の含水率は，4 ヶ月の天然乾燥で約 15%となり，さらに 5 日間の人工乾燥で目標値の約 8%となった．芯取り製材により表面割れ等の頻度が少なくなり，また載荷により極端な反りやねじれも抑えることができた．しかし，幅広で長尺ものの材料を求める場合には，更なる改良が必要と思われる．

3.2 小割り材の利用

縦継ぎ加工材の曲げ強さは，無垢材の 113(N/mm²)に対して，フィンガー長さ 19.5mm 及び 20mm の場合，両方も約 70%の値を示した．若干の強度低下は，今回使用したフィンガー加工機が大断面構造用だったこと，及びフィンガーの形状が大きかったためと思われる．今後は，細かな形状となる造作用の加工機を用いて接合し，強度を上げていく予定である．

3.3 スライス材の利用

クヌギの木目はナラ材に似かよっているので価格や加工特性などが同程度であれば，需要は十分にあると考えられる．柎目取りでは虎の斑紋模様(虎斑)が現れるので，装飾的な価値が期待できる．

突き板にした材の耐久性の試験は，60 の環境で行った結果，接着面のはく離の兆候が若干見られたが，ウレタン系の塗料で塗装することにより解決できた．幅方向の反りは繊維板(MDF)の裏面に別のスライス材(今回はメラピー材)を貼ることにより解決した．しかし，スライス材を取るときの加工性は残念ながら悪く，刃物の切れ上がりの早さ，節やヤニ壺による刃物先端の欠けが頻発するなど課題は多いといわざるを得ない．

3.4 家具試作

スライス材を用いた突き板や縦継ぎの集成材を主な材料として「こたつ」と「下駄箱」の2点を試作した．(Fig.4 及び Fig.5) 2点とも仕上がりはナラ等の他の素材の製品と比較して遜色はないが，無垢で使うとどうしても重くなることは否めない．また，材料の反り等の経年変化がどの程度なのかを見極める必要があるので，製品とした上での変化も今後観察していく予定である．



Fig.4 こたつ



Fig.5 下駄箱