

＜特集：早生樹コウヨウザン研究の最新成果＞

5 コウヨウザンを用いた製材品の性能解明

1 目的

コウヨウザンの製材品の強度性能についてはいくつかの研究事例があるものの検証は十分ではありません。そこで当センターでは広島県庄原市（伐採時樹齢 52 年，以下同様），京都府京都市（47 年），千葉県鴨川市（34 年），茨城県日立市（22 年）の 4 か所のコウヨウザン林分から原木を採取し，それぞれから，平角材または正角材を製材し（表 1），各強度試験を行って，コウヨウザンの製材品の強度を明らかにしました。また，他の用途を検討するため，LVL（Laminated Veneer Lumber 単板積層材），集成材，平パレット，茨城県産コウヨウザン単板より合板を試作し，各強度試験を行いました。

2 結果

① 正角・平角

4 産地で木取りや生育環境等の条件が異なるため，単純な比較はできないものの，伐採時の樹齢が高くなるほど強度が高い結果となりました（表 2）。特に広島県産（写真 1, 2）のものは強度が高く，ヒノキ材と同等の性能となりました。ただし，めり込み強度については 4 産地ともに低くスギ材の基準強度よりも低い結果となったことから利用の際は注意が必要です。以上の結果から，コウヨウザンは 20 年生程度で柱材などへの利用が可能となり，さらには加齢にともなう径の増大や性能の向上によって，梁や桁などのより付加価値の高い部材への利用が期待できるようになります。

② LVL

広島県（53 年）と茨城県産（25 年）のコウヨウザンを用いて作製しました。広島県産 LVL（写真 3）については，比重はスギ並み，強度はヒノキ並みの結果となりました。茨城県産 LVL については現在強度試験を実施中です。いずれの産地のコウヨウザンもスギ・ヒノキと同様の方法で作製できることが確認できました。

③ 集成材

京都府産（47 年）コウヨウザンラミナを用いて，同一等級構成の集成材を 3 種類（L90，L110，L125）作製しました（写真 4）。強度試験の結果，曲げ強度は等級が上がるほど高くなり，L110・L125 のものは広島県産コウヨウザンの曲げ強度よりも高い結果となりました。

④ 平パレット

茨城県産（25 年）コウヨウザンラミナを用いて最も流通量の多い T11 型と 2 番目に多い T14 型を試作しました（写真 5）。コウヨウザン平パレットは，比較的軽量であるスギ平パレットよりもさらに 15～18%程度軽量でした。各強度試験の結果，T14 型は基準強度（1.5t）を満たさず，T11 型は基準強度（1.0t）を満たしたため，T11 型の平パレットとして利用可能であることを確認しました。

⑤ 合板

茨城県産（25 年）コウヨウザンを用いて作製しました（写真 6）。現在強度試験中のため，強度性能については調査中です。今回試作した合板の特徴としては，比重が 0.36 と軽く扱いやすいことが挙げられます。

3 活用の方向

4 産地の樹齢の異なるコウヨウザンの製材品の強度性能を明らかにし，他の用途先の検討を行うことができました。コウヨウザンを材として用いるときの指標として活用されるよう本成果を普及していきます。



写真1 広島県産コウヨウザン平角材



写真2 平角材の曲げ試験



写真3 広島県産コウヨウザンLVL



写真4 京都府産コウヨウザン集成材



写真5 茨城県産コウヨウザンパレット



写真6 茨城県産コウヨウザン合板

表1 試作したコウヨウザン製品の産地と採取時の樹齢

| 産地 | 採取時 | 作製した製材品 |
|--------|------|------------------|
| 広島県庄原市 | 52年生 | 平角材, ラミナ |
| | 53年生 | L V L |
| 京都府京都市 | 47年生 | 正角材, ラミナ, 集成材 |
| 千葉県鴨川市 | 34年生 | 正角材, ラミナ |
| 茨城県日立市 | 22年生 | 正角材, ラミナ |
| | 25年生 | L V L, 合板, 平パレット |

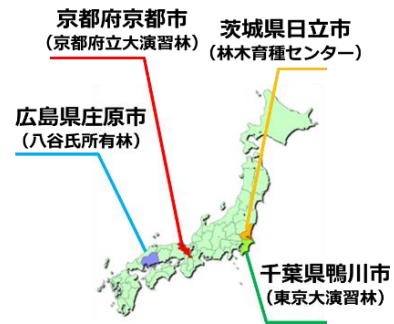


表2 コウヨウザン製材品の曲げ試験結果

| 測定項目 | 単位 | 産地 | 試験体 | 検体数 | 平均含水率 (%) | 平均値 | 5% 下限値 | 基準強度* | |
|-------------|--------------------|----|-----|-----|-----------|------|--------|-------|------|
| | | | | | | | | スギ | ヒノキ |
| 曲げ強度 | N/mm ² | 庄原 | 平角 | 43 | 18.6 | 41.6 | 29.5 | 22.2 | 26.7 |
| | | 京都 | 正角 | 29 | 17.4 | 31.6 | 20.9 | | |
| | | 鴨川 | 正角 | 20 | 13.0 | 27.1 | 18.3 | | |
| | | 日立 | 正角 | 42 | 37.4 | 23.3 | 16.6 | | |
| 見かけの曲げヤング係数 | kN/mm ² | 庄原 | 平角 | 43 | 18.6 | 9.69 | 8.21 | 4.5 | 6.0 |
| | | 京都 | 正角 | 29 | 17.4 | 8.27 | 6.31 | | |
| | | 鴨川 | 正角 | 20 | 13.0 | 7.04 | 5.39 | | |
| | | 日立 | 正角 | 42 | 37.4 | 6.34 | 4.83 | | |

*スギ, ヒノキ基準強度の曲げ強度は建設省告示第 1452 号第 6 の無等級材基準強度, 見かけの曲げヤング係数は日本建築学会木質構造設計基準普通構造材の繊維方向特性値の基準弾性係数 E0.05 に基づく。

本研究は, 農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「西南日本に適した木材強度の高い新たな造林用樹種・系統の選定及び改良指針の策定」および, 農研機構生研支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業「木材強度と成長性に優れた早生樹「コウヨウザン」の優良種苗生産技術の開発」の支援を受けて行いました。