

岡山県産ヒノキ材の接合性能評価による適用部材選別基準の検討

研究期間：H20～22年度

1 目的

木質構造部材の消費傾向を見ると、性能が保証された木材を指向していることが明らかである。しかし、現状において、県内で生産される構造用製材で力学的な性能を明示した製材（JASのE表示等）の占める割合は、必ずしも多くない。その理由の一つとして、強度選別ではねられた材の用途や流通体制が、十分に確立していないことが挙げられる。

本課題は、県産ヒノキ材の特徴を活かし、柱に向く材（1，2級の格付）、梁桁に向く材（高いヤング係数）、土台に向く材（高い密度）に適切に選別し、それらの接合性能を確認することを目的としたものである。また、丸太段階から無駄なく適した用途に振り分ける製材の流れを作ることとすることで、性能が明示された製品としての美作ヒノキのブランド化につなげる。

2 全体計画

(1) 県内に生育するヒノキから得られる柱材の密度

末口直径14～16cm、3m長さの原木丸太から心持ち柱角材を製材し、概ね気乾状態まで乾燥し、密度を測定した。含水率はすべての材で20%以下であり、得られた密度を定法により気乾状態（含水率15%）の密度に補正した。県産材の密度はこれまでも測定したことがあるが、木材の密度は樹幹内で変動があるため、木取り（柱材を取るか、板材を取るか等）で変わってくる。図1には、10.5cm角で3m長さの柱材を木取りした場合の密度を示している。

(2) 原木市場で流通するヒノキ丸太のヤング係数

2008年11月末から2009年9月末まで、おおむね2ヶ月間隔で、打撃法でヒノキ原木丸太のヤング係数と密度を、県森連勝山木材共販所において測定した。1回の測定で、概ね20～30本程度の測定を行うことを目標とした。測定は、木材加工技術センターに隣接する岡山県森林組合連合会の勝山木材共販所で行った。

(3) 密度とヤング係数によって区分された県産ヒノキ材の接合試験

柱脚・柱頭接合部の引張力に対する荷重変形性能を調べた。(1),(2)で得られた密度の分布に従って試験体を調整し、密度をパラメータとして5つのグループに分けた。

3 結果

(1) 県内に生育するヒノキから得られる柱材の密度

第1図にヒノキ柱材の密度のヒストグラム（度数分布）と累積度数分布を示した。ヒノキ柱材120本の密度は、平均 0.504g/cm^3 、標準偏差 0.032 であった。

(2) 原木市場で流通するヒノキ丸太のヤング係数

1年間を通じて、ヒノキ原木丸太のヤング係数と密度は図2に示すように分布した。測定本数は143本となった。得られたヤング係数の平均値は $11.57(\text{kN/mm}^2)$ で、変動係数は 11.57% であった。

密度の平均値は $0.810(\text{g/cm}^3)$ で、変動係数は 8.69% であった。

(3) 密度とヤング係数によって区分された県産ヒノキ材の接合試験

最も密度が大きいグループ（密度 $640\text{--}520\text{kg/m}^3$ ）は、最も密度が小さいグループ（密度 $440\text{--}400\text{kg/m}^3$ ）と比較して、降伏耐力は 1.37 倍、終局変形は 1.19 倍、終局耐力は 1.17 倍となった。（平均値で比較）弾性剛性に差は認められなかった。また、ヤング係数による影響に明確な差は認められなかった。

(4) 総括

今回の試験から、岡山県産ヒノキ材は、柱に向く材（1，2級の格付）、梁桁に向

く材（高いヤング係数）、土台に向く材（高い密度）に適切に選別することによって、無駄なく使用することが可能であることが明らかとなった。また、この選別を原木段階で適切に行えば、性能が明らかな素材として、ブランド化と需要拡大につながる。

4 成果の活用

(1) 成果の公表

岡山県木材加工技術センター業務報告（森林研究所年報）や情報誌等で公表している。

(2) 成果の普及

業務報告や情報誌に加え、岡山県木材需要拡大推進会議において成果の紹介を行うなど、岡山県産ヒノキ材の特徴をPRすることに努める。さらに、建築業界など本試験の普及効果が期待できる業種に対して、分かりやすい資料を作成して提供するなど、積極的に成果の普及を行う。

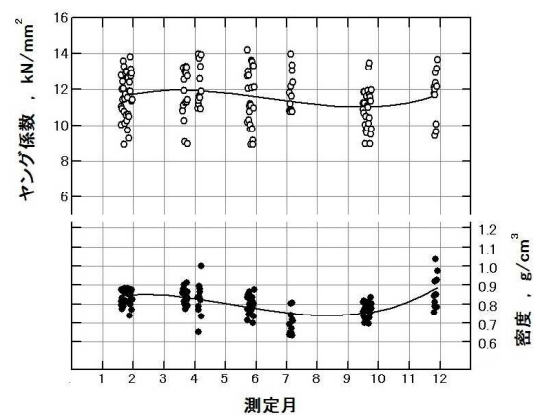
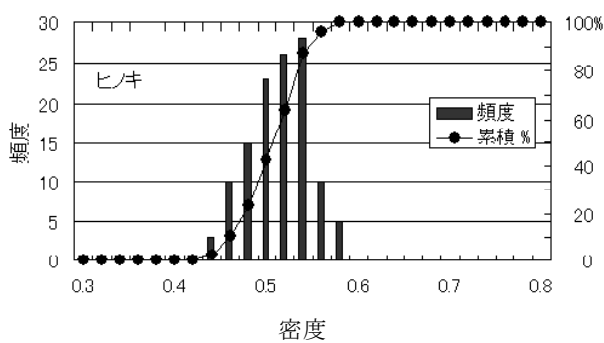


図1 柱材の密度のヒストグラムと累積度数分布

図2 岡山県産ヒノキ原木丸太のヤング係数と密度