

林業技術センター情報
**広島県庄原市産の
 コウヨウザンの強度特性**
 林業技術センター 林業研究部 渡辺 靖崇

はじめに

コウヨウザンは、中国・台湾を原産とするヒノキ科の針葉樹です。スギやヒノキと比べて成長が早く、早期の収入が見込まれるため、次代の造林樹種として注目されています。しかし、その材としての強度性能については明らかでない部分も多く、特に、日本で生育した個体については事例も少なく不明となっています。そこで、当センターではコウヨウザンの強度性能について調査を行うっており、今回はその結果の一部を紹介いたします。

コウヨウザンについて

まず、コウヨウザンについて簡単に紹介します。中国南部・台湾に分布しており、現地では主要な造林樹種の一つとなっています。日本には、江戸時代後期に渡来しており、神社やお寺などに単木的に植え

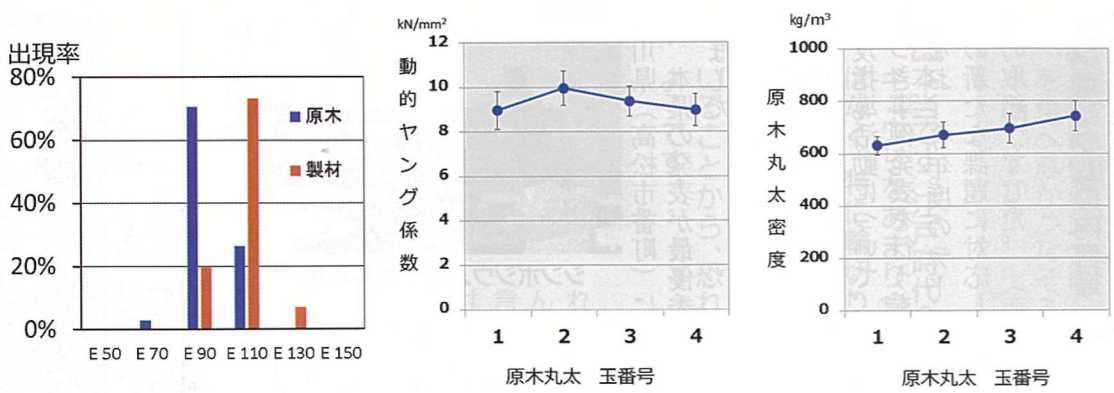


図1 密度の試験結果 図2 動的ヤング係数の試験結果 図3 動的ヤング係数の分布

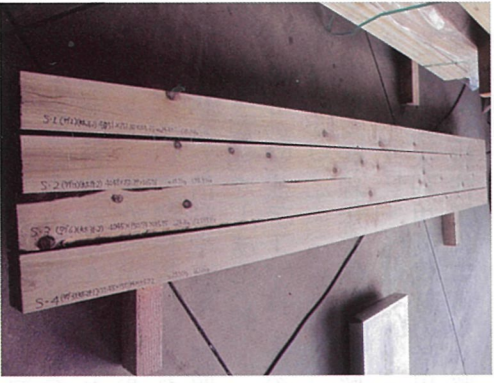


写真4 作成したコウヨウザンの平角材

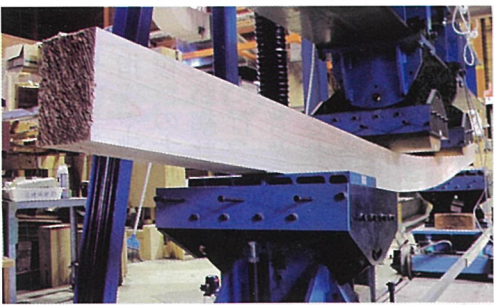


写真5 曲げ試験の様子

辺材部の原木丸太全体に占める割合が、上部に行くほど高くなるためと考えられます。また、動的ヤング係数の結果では2番玉が最もヤング係数が高い結果となりました。この結果は、他の樹種と同じ傾向を示しています。また、原木の動的ヤング係数の分布はE90のものが最も多い結果となりました(図3)。

実大曲げ試験の結果

原木から製材した製材品(写真4)の試験の結果について説明します。まず、原木でも行った、動的ヤング係数の計測結果については、E110のものが最も多い結果となりました。製材前の結果と比べ

るとヤング係数が高くなっている、つまり強度が上がっていることが分かります。これは、原木から製材に加工した時に乾燥を行っているためです。なぜ、乾燥を行うとヤング係数上がるのかというと、木材には、材に含まれる水(含水率)が少なくなると、強度が増すという性質があるためです。次に曲げ試験の結果について説明します。曲げ試験は、日本住宅・木材技術センターが発行する「構造用木材の強度試験マニュアル」に基づいて実施しました(写真5)。その結果は、平均値で41.6 kN/mm²、5%下限値が29.5 kN/mm²となりました。5%下限値とは全試験体の5%はこの値より低い値をとることを示す指数です。木材の材料を評価する場合、平均値が高くてもしっかりと大きい場合、製品として信頼性が低

す指数です。木材の材料を評価する場合、平均値が高くてもしっかりと大きい場合、製品として信頼性が低

と動的ヤング係数の計測を行いました。ヤング係数とは、材料の固さを表す指標の一つで、ヤング係数が高いほど、材料が硬いことを示します。このヤング係数は強度とも関係が高いことが分かっており、ヤング係数が高いほど強度性能が高いことが知られています。ここで計測する動的ヤング係数は、縦振動法という方法で計測します(写真3)。縦振動法とは、試験体の木口をハンマーなどでたたき、固有振動数を計測し、ヤング係数を評価する方法です。この方法によって試験体を破壊することなく、強度の推定を行うことができます。密度の結果については図1、動的ヤング係数の結果については図2に示します。密度の試験結果から



写真1 コウヨウザンが萌芽する様子

れている事例が多いことが分かっています。漢字では「広葉杉」と書きます、その名の通り、葉は杉に近いですが、葉の幅は杉より広い特徴を持っています。コウヨウザンの特性としては、成長が早いことや、萌芽更新することが挙げられます。「萌芽」とは、切り株から生えてくる芽のこと(写真1)で、「萌芽更新」とは伐採後、この萌芽を育てて次の森林を作る方法のことです。スギやヒノキの場合、伐採後、新たな植

栽費用がかかりますが、コウヨウザンの場合はこの費用を抑えることができる可能性があります。広島県庄原市の森林について



写真2 広島県庄原市のコウヨウザン

日本各地にコウヨウザン林があることが確認されています。現在確認されている中で、最大面積のコウヨウザン林が、広島県庄原市にあります(写真2)。この林分は林齢が50年生を超えており、面積は約0.8 haとなっています。今回はこの林分で採取したコウヨウザン材の強度性能について紹介します。



写真3 縦振動法を行う様子

と動的ヤング係数の計測を行いました。ヤング係数とは、材料の固さを表す指標の一つで、ヤング係数が高いほど、材料が硬いことを示します。このヤング係数は強度とも関係が高いことが分かっており、ヤング係数が高いほど強度性能が高いことが知られています。ここで計測する動的ヤング係数は、縦振動法という方法で計測します(写真3)。縦振動法とは、試験体の木口をハンマーなどでたたき、固有振動数を計測し、ヤング係数を評価する方法です。この方法によって試験体を破壊することなく、強度の推定を行うことができます。密度の結果については図1、動的ヤング係数の結果については図2に示します。密度の試験結果から