

～ 青森県産スギ材の強度について ～

<はじめに>

(地独)青森県産業技術センター林業研究所が、平成4年度に青森県林業試験場林産部として木材に関する試験研究を始めてから、20年目となりました。

この間、県産材に関する各種試験を行い、結果について報告書、発表会等で公表して参りましたが、当研究所の努力不足もあり広く周知されているとは言い難い状況にあります。

そこで、これまでの試験結果を取りまとめて、平易で簡明な内容に作成し直して、広く、成果の普及を図ることとしました。

関係各位の皆様の参考に供していただければ幸いです。

今回は第1号として、県内人工林の多くを占めていますスギの強度試験の成果について紹介します。

<木材の強度性能について>

はじめに、木材の強度性能について簡単に説明します。構造用木材の強度には「曲げ」、「圧縮」、「引っ張り」、「せん断」やヤング係数などがあります。梁等の横架材では木材の強度という「曲げ強度性能」が注目されます。

「曲げ強度性能」の表し方には、「曲げヤング係数」と「曲げ強さ」があります。

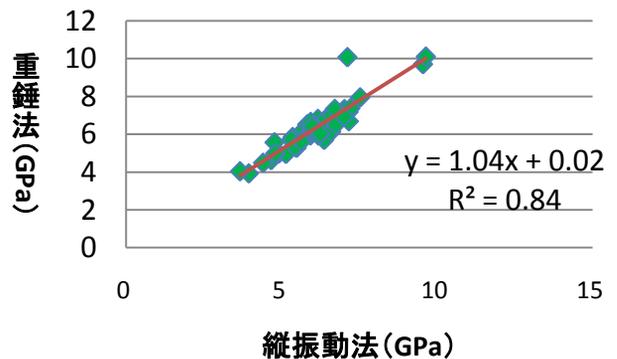
「曲げヤング係数」とは、写真のように上から重さを掛けた時のたわみ具合を示します。



その測定方法には主に「重錘法」と「縦振動法(打撃音)法」があります。

「重錘法」では、木材へ重さを掛けるとたわむ性質を利用して、掛けた重さの増えた分とたわみ量との関係から求めます。

「縦振動法(打撃音法)」では、次の写真のように、木材の木口を叩いた時に発生する音の特性をEFTアナライザーという機械で振動数を分析して求めます。



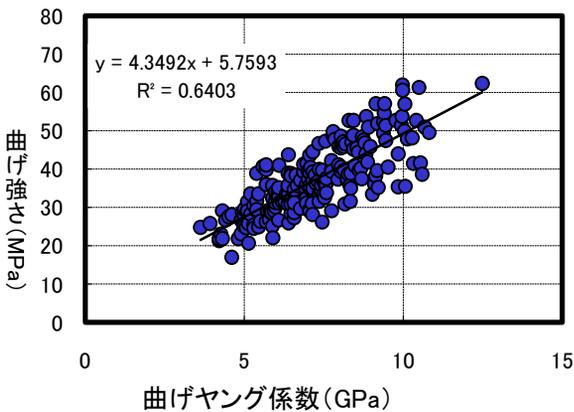
二つの方法の間には上図のように相関が認められています。

そのうえ、測定される数値もほぼ同値であることから、「曲げヤング係数」はどちらの方法で求めても良いことになっています。

「曲げ強さ」は、下の写真のように、木材が破断するまで重力を加えて、最も大きな重力の掛かった重量から求められます。

そのため、「曲げ強さ」を測定すると木材は使用できなくなります。

そこで、「曲げ強さ」は「曲げヤング係数」とは異なり、すべての木材を測定することはできません。



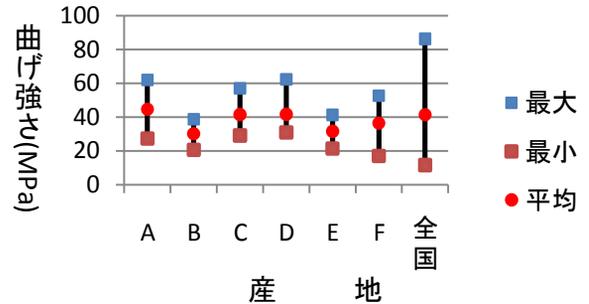
しかし、上のグラフに示すように、「曲げヤング係数」と「曲げ強さ」の間には正の相関が認められ、「曲げヤング係数」を測定することにより「曲げ強さ」を推測することができます。

実際に、構造用製材の日本農林規格における機械等級区分においても、「曲げヤング係数」を用いて区分することにより、区分毎の曲げ強さが保証されています。

＜県産スギ材の強度について＞

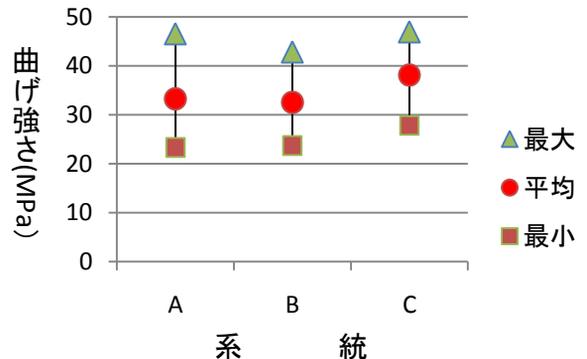
木材は、その含水率や材質等により強度が異なります。また、同じ環境や管理で生育した立木からの材でも強度に違いが見られます。

特にスギ材は強度のバラツキが顕著であるといわれています。



上のグラフは県内の各地(A～F)から収集したスギ原木から製材したスギ材の曲げ強さ調査結果を示しています。

産地により曲げ強さには相違が認められますが、樹齢や環境、保育管理等の違いによると思われます。



上のグラフは、青森県選抜系統から製材したスギ材の曲げ強さを系統別に示しています。

系統により曲げ強さに違いが見られます。

これらの試験結果から、青森県産スギ材の強度にはバラツキがあり、正確な強度を把握するためには、個々に測定する必要があります。

発行者：(地独)青森県産業技術センター
林業研究所 木材加工部
連絡先：Tel017-755-3257(担当 中里)