

長伐期化に対応した森林管理・中大径材利用技術の開発

—長伐期化に対応した中大径材利用技術開発—
平成 19 年度～22 年度（県単・重点）

萩原 純

1. 背景

県内のスギ・ヒノキの人工林資源は、林齢 50 年生以上が 34%を占め、その蓄積量は 2,100 万 m^3 と年々増加しており、長伐期化に伴う中大径材の有効利用が喫緊の課題となっている。

一方、木造軸組工法による住宅の梁桁材にスギ・ヒノキが使われない理由の 1 つに、強度性能や乾燥に対する不安があると思われる。このため、県内産スギ・ヒノキ材が梁桁材として利用されやすくなることを目的に、強度性能試験を実施し、試験データに基づいた「三重県産スギ・ヒノキ横架材スパン表」を作成した。

2. 試験方法

65℃以下の中温で人工乾燥された県内産ヒノキ平角材（幅 120×高さ 210×長さ 4,000 mm）185 本（うち前年度実施分 103 本を含む。）を購入し、使用した。縦振動法による動的ヤング係数、年輪幅、節径比等を事前に計測するとともに、（財）日本住宅・木材技術センターの「構造用木材の強度試験法」に準拠し、3 等分点 4 点荷重方式により支点間距離 3,780 mm、荷重点間距離 1,260 mm に統一して荷重スピード 15 mm/分で曲げ試験を行い、曲げヤング係数、曲げ強度を算出した。

3. 試験結果

曲げ強度試験結果は、JAS 機械等級区分に従うと、E110 が 92 本(50%)で最も多く、次いで E90(22%)、E130(21%)の順であった。ヤング係数の平均値は、10.7 KN/mm^2 、曲げ強度は 61.0 N/mm^2 となった（表-1）。機械等級区分に用いるヤング係数は、試験材をハンマーなどで打撃した時の打撃音の縦振動周波数を用いて求める動的ヤング係数と、材に直接荷重を掛け、その時のたわみ量との関係から求める静的ヤング係数がある。どちらの方法でも同様の値が得られることが従来から知られており、今回の試験結果でも高い相関係数が認められたことから、いずれの方法でも梁桁材の機械等級区分を行って、スパン表を利用することが可能となった。

図-1 は、静的ヤング係数と曲げ強度関係を示すもので、一般的にいわれるように、静的曲げヤング係数と曲げ強度の間には、正の相関関係が認められた（相関係数 $r=0.641$ 、0.1%水準で有意）ことから、E90～E130 について等級区分別に、誘導基準強度を求めた（各等級に区分された試験材強度の 5%下限値、信頼水準 75%）。表-1 に示すように、今回の試験で求めた誘導基準強度は、建設省告示の基準強度を上回る結果となり、今回のスパン表作成に用いた試験材は、強度条件を満たしていると言える。これらの試験結果を基にスパン表を作成し、スギ・ヒノキ材を同一の使用条件（機械等級区分 E90、E110）で比較すると、944 の組み合わせのうち 98.6%で両者は同一のせい（断面）となった。

表-1. 機械等級区分と曲げ強度（ヒノキ）

区分	試験体数 (本)	曲げ強度 平均値 (N/mm^2)	変動係数 (%)	誘導基準 強度 F_b (N/mm^2)	告示による 基準強度 F_b (N/mm^2)
E 70	8	41.9			22.2
E 90	41	51.3	14.64	39.2	30.6
E 110	92	62.4	13.79	47.2	38.4
E 130	39	70.9	12.82	55.0	46.8
E 150	5	68.7			55.2
全体	185	61.0	18.52	41.5	26.7

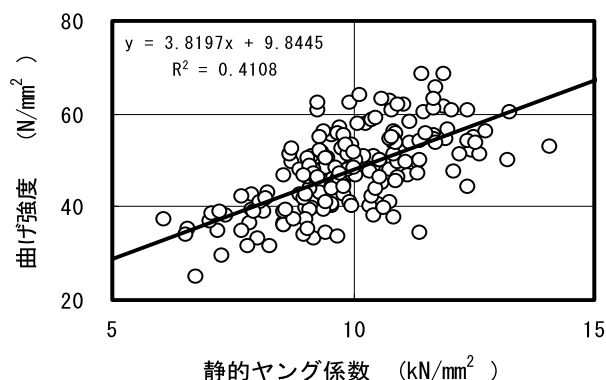


図-1. ヒノキ曲げ強度試験結果