

# 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）

宮本正行

## 1. 背景

県内の人工林は伐期の長期化に伴って大径化しつつあり、中大径材の有効活用が課題となっている。このため、梁・桁など平角材への需要拡大を目的に工務店、設計者などから要望があった県産スギ横架材スパン表を平成 20 年度に作成した。スギに次いでヒノキ材のスパン表を作成するため、県産ヒノキ平角材の強度性能を調査した。なお、強度調査は 22 年度も行い強度性能をまとめてヒノキ横架材スパン表を作成する予定である。

## 2. 県産ヒノキ平角材の曲げ強度性能

(1) 中温乾燥 (55℃ 254h 乾燥不足の材は再乾燥実施) により乾燥された県産ヒノキ平角材 (約長さ 4000× 幅 120× 高さ 210mm) 103 本を用いて、(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 点荷重方式により曲げ試験を行い、曲げヤング係数、曲げ強度を算出した。その試験条件は、支点間距離 3780mm、荷重点間距離を 1260mm に統一して荷重スピード 15mm/分 で実施した。

また、曲げ試験の前に縦振動法による動的ヤング係数、年輪幅、節径比等の測定をした。

(2) 高温乾燥 (120℃ 42h+108℃ 132h) により乾燥された県産ヒノキ平角材 (長さ 4000× 幅 105× 高さ 180mm) 90 本を用いて、上記試験方法により曲げ試験を実施した。試験条件は、支点間距離 3240mm、荷重点間距離 1080mm、荷重スピード 15mm/分 とした。

なお、材は中温、高温とも県内各地域からその地域のヒノキ蓄積に応じて集めたが、両者は別個の試験として材の調達を行ったため、ヤング係数による材の選別・調整等は実施していない。

## 3. 結果

(1) 中温乾燥材の曲げ強度試験の結果は、JAS機械等級区分によるとE110のものが多く、次いでE130であった。(表-1)。ヤング係数の平均値は11.4 KN/mm<sup>2</sup>、曲げ強度は、65.4 N/mm<sup>2</sup>となり、「製材品の強度性能に関するデータベース」のデータ集(7)における構造用IIBのヤング係数の平均値11.4 KN/mm<sup>2</sup>、曲げ強度平均値62.0 N/mm<sup>2</sup>に比べ曲げ強度は高い値であった。また、各等級における5%下限値は建設省告示基準強度以上であった。また、大きな材面割れのある材が多く、せん断による破壊が7本あり、一般的に いわれる曲げ強度とヤング係数との相関は見られなかった。

(2) 高温乾燥材のヤング係数の平均値は 10.71 KN/mm<sup>2</sup>、曲げ強度は 44.8 N/mm<sup>2</sup>で、告示基準強度より低いものが多くあった。曲げ強度は中温乾燥材に比べ平均で約 31%低く、5%下限値も低いなど高温乾燥による強度低下が認められた(図-1、図-2)。また、内部割れが多かったが、曲げ強度と内部割れ面積との相関は認められなかった。(数値はいずれも含水率 15%、高さ 150mm に調整)

表-1. 等級区分と平均強度

等級	中温乾燥			高温乾燥		
	本数	曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	5% 下限値	本数	曲げ強度 (N/mm <sup>2</sup> )	5% 下限値
E 70				1	26.8	
E 90	10	52.6	35.2	23	34.8	19.2
E 110	55	63.8	47.5	45	46.5	24.2
E 130	34	71.2	54.4	20	54.0	33.3
E 150	4	70.2		1	29.3	
計(平均)	103	65.4	47.4	90	44.8	25.1

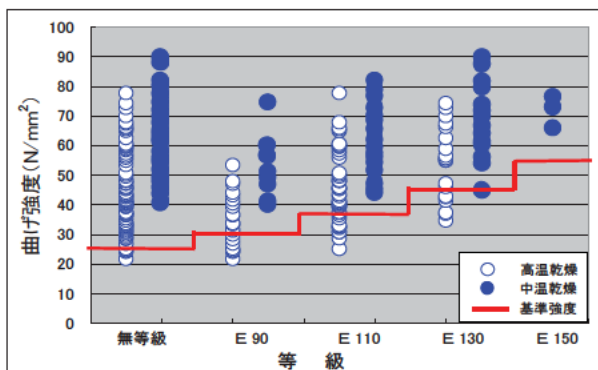


図-1. 高温乾燥による曲げ強度の低下と基準強度

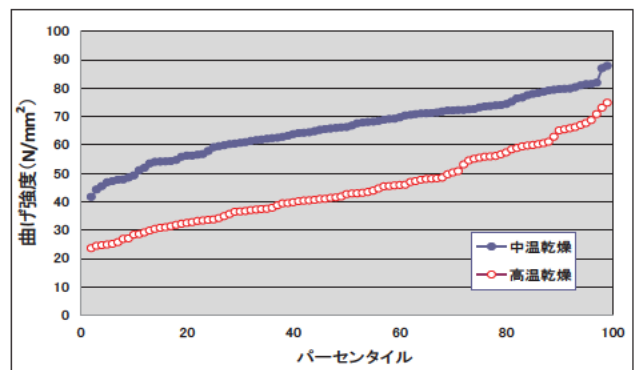


図-2. 乾燥方法と曲げ強度 (ヒノキ平角)