

# 紀州ヒノキ平角材の天然乾燥とその強度性能

林業試験場 副主査研究員 松久保 康輔

## 【はじめに】

県内の人工林は高齢級への移行に伴う長伐期化を背景として中大径化が進行しており、今後供給される原木は、より大径化することが確実視されている。このことによって従来よりも大きな断面の木取りが可能となるため、新たな用途の開発が期待されるが、県産の大断面材の乾燥方法による含水率の変化や強度特性に関するデータは充分ではない。一方で、建築用材である梁・桁といった横架材の国産材シェアは1割程度（日本木造住宅産業協会調べ）と低い状態にある。そこで、スギよりも高い曲げ強度性能が期待できる紀州ヒノキの横架材利用を目的とし、平角材（断面 105×210mm、長さ4m）の天然乾燥による含水率の経時変化及び曲げ強度性能の調査を行った。

## 【材料と方法】

公称長4m の県産ヒノキ原木55本から、平角生材（心持ち、断面120×225mm）を製材し、屋根付きの乾燥倉庫（図1）内で天然乾燥を開始した。5本について7月から11月まで月に1度の頻度で高周波水分計及び全乾法による含水率を測定した。全乾法では、図2に示すとおり、測定毎に平角材の両木口面から材長方向に300mmの部分（図中黒塗り）を切除した後、残りの部分の両木口面から材長方向に10mmの長さで2つの試験体（図中斜線部）を切り出し、さらに図3に示すとおり試験体の断面を18分割し、外部への露出割合に応じて3種に分類することで、それぞれの含水率を算定した。残りの50本については、月に1度の頻度で高周波木材水分計にて含水率、寸法、重さ及び動的ヤング係数を測定した。11月末にモルダ加工及び長さの調整を行ってから、12月に曲げ試験を実施し、曲げヤング係数および曲げ強度を測定した。なお、試験時の含水率が19.1～24.9%とやや高い水準だったことから、得られた実測値をASTM D1990-07に則り、曲げヤング係数は式1、曲げ強度は式2を用いて含水率15%時点の数値に補正した。

## 【結果と考察】

5本の試験体を用いて行った全乾法での含水率変化を図4に示す。辺材の割合が高く、外部への露出割合の高い角は、初期の含水率は非常に高いが、1か月後には急激に低下した。表面と内部では初期の含水率に差はほとんどないが、表面の含水率が先行して低下し、内部はそれに追従していることが明らかとなった。

曲げ強度試験の結果を表1に示す。曲げヤング係数の平均は12.19kN/mm<sup>2</sup>（標準偏差1.17）、曲げ強度は平均67.9N/mm<sup>2</sup>（標準偏差9.0）となった。引き続き、強度特性のデータを増やして紀州ヒノキ平角材の活用に繋げていきたい。



図1 乾燥倉庫



図2 全乾法試験体の作製工程

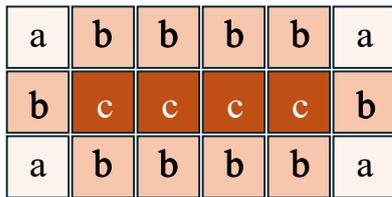


図3 全乾法試験体の分割図

a:角、b:表面、c:内部

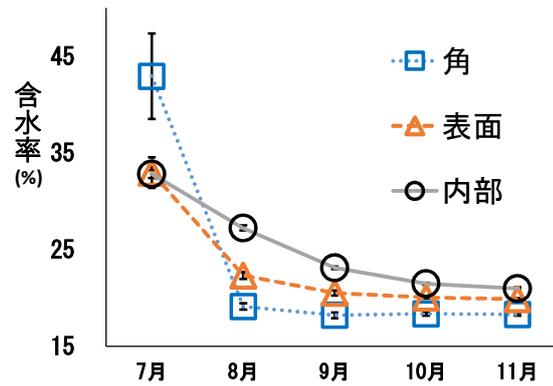


図4 部位別の含水率

\* エラーバーは標準偏差を表す

式1 
$$S_2 = S_1(1.857 - 0.0237M_2)/(1.857 - 0.0237M_1)$$

式2 
$$S_2 = S_1 + (S_1 - 16.6)/(40 - M_2) \times (M_1 - M_2)$$

$M_1 =$  含水率 (実測値 < 20%のとき  $M_1 =$  実測値 ,  
実測値  $\geq$  20%のとき  $M_1 = 20$ )

$M_2 =$  含水率 換算値 (15)

$S_1 =$  特性値 実測値

$S_2 =$  特性値 補正值

表1 天然乾燥紀州ヒノキ平角材の強度特性と含水率

N=50	曲げヤング係数	曲げ強度	含水率
	kN/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	%
平均	12.19	67.9	21.5
最大	14.84	85.5	24.8
最小	10.14	47.2	19.1
標準偏差	1.17	9.0	1.2