

6. 間伐小径材の加工利用に関する試験

(1) スギ正角材の強度特性について

高橋和言・松尾健次

〔目的〕

昨年に引き続き、多摩産スギ材の強度特性を明らかにするため、正角材の実大材曲げ強度特性試験を行った。今回は、背割り材に対する強度の懸念より、心持ち材における背割りの有無の違いによる強度特性の比較を行った。

〔方法〕

試験体の背割り材は1996年3月伐採、正角材(3 m×105 mm×105 mm)に製材し、人工乾燥後、雨水のかからない場所に積み上げて自然乾燥を行った材を用いた。背割り無し材は1995年11月伐採後、背割り材と同様の製材、乾燥を行った材を用いた。

実大材強度試験における荷重方向は図-1に示すとおりに行った。ただし、背割り無し材の荷重面は無作為に決定した。

実大材曲げ強度試験のスパン条件は、『構造用木材の強度試験法』(財団法人日本住宅・木材技術センター)から、 h (材せい)=105 mmより

$$4.5h=472.5 \leq a \leq 7.5h=787.5h, \quad 5h=525.0 \leq S \leq 735.0 =7h$$

から、 $a = S = 600$ mmとして、 $L = 2a + S = 1800$ mmで、3等分4点荷重方式により、図-2のとおりに行った。試験機は実大材強度試験機(ミネビアAL-250kN)を使用して、荷重速度20mm/分で行い、曲げ強さ・曲げヤング係数を求めた。

試験体数は、背割り材と背割り無し材ともに40本で行った。その結果変動係数(CV)が16%を超えた場合には、20本追加して試験を行うこととした。

含水率は、強度試験後両端から各々50cm内側の位置で試験体を作成して、全乾法(JIS Z2101-94)により求めた。

〔結果〕

背割り材と背割り無し材各40本試験を行った結果を表-1に、曲げ強さ、曲げヤング係数、含水率の平均値、標準偏差、変動係数で示した。また、曲げ強さ、曲げヤング係数の分布を図-3、4に示した。

表-1より、背割り材と背割り無し材ともに曲げ強さ、曲げヤング係数それぞれCVが、16.0%以下だったので、追加試験は行わなかった。今回の試験では、含水率で、平均背割り材12.3%、背割り無し材で14.5%となり、含水率による強度の補正は行わなかった。また、人工乾燥後2年近く雨水にかからない場所での乾燥なので、完全に気乾状態であると考えられる。

表-1、図-3、4より曲げ強さは、背割り材が平均、分布共に背割り無し材に比べて大きい値を示している。これは、背割り材が背割りにより一定方向に材が収縮しているのに比べ、背割り無し材は複数の面及び箇所での割れが生じたためと考えられる。曲げヤング係数は、曲げ強さに比べ大きな差が表れなかったことを考えると、背割りは弾性的な性質より荷重をより多く受けれるかどうかの影響していると考えられる。しかし、曲げ強さはすべての試験体が、建築基準法施行令第95条の材料強度を上回っていた。背割りは、心持ち材の割れを防ぐことにより、強度特性を上げていると考えられた。

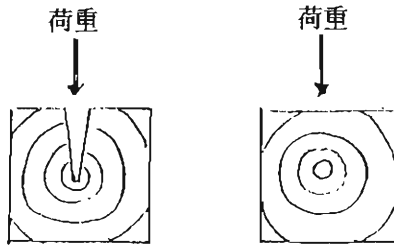


図-1 荷重方向
 $\alpha=(6\pm 1.5)h$, $S=(6\pm 1)h$
 $e=100\text{mm}$ 以上

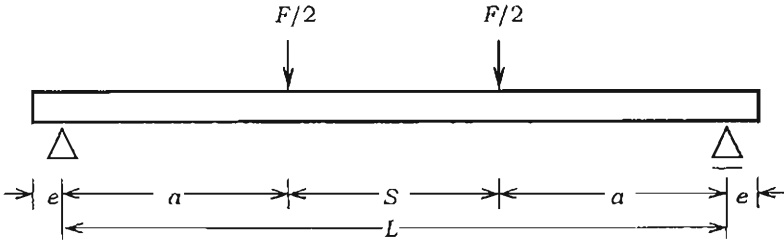


図-2 曲げ試験方法

表-1 試験結果

区分	試験体数	曲げ強さ			曲げヤング係数			含水率
		平均値 (MPa)	標準偏差	変動係数	平均値 (GPa)	標準偏差	変動係数	
背割り有	40	50.18	7.46	14.9%	6.85	1.01	14.7%	12.3%
背割り無	40	42.75	6.80	15.9%	6.52	1.00	15.3%	14.5%

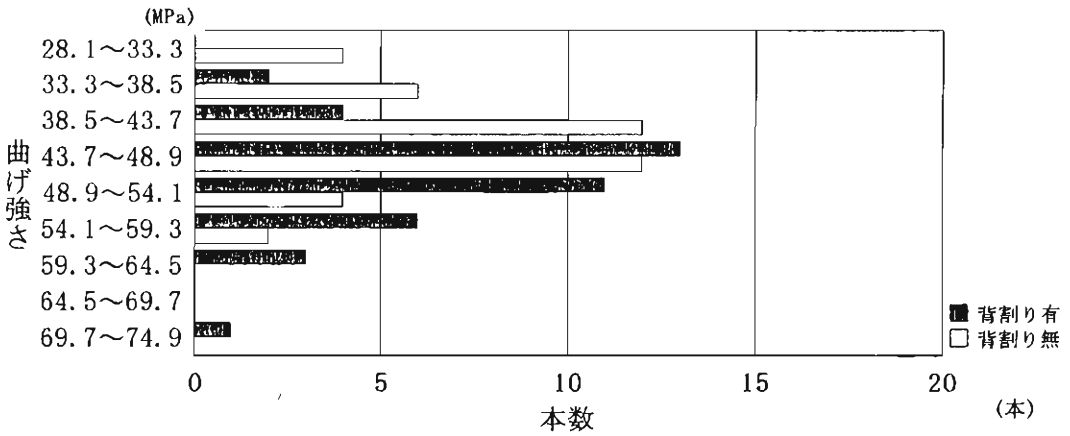


図-3 曲げ強さ度数分布図

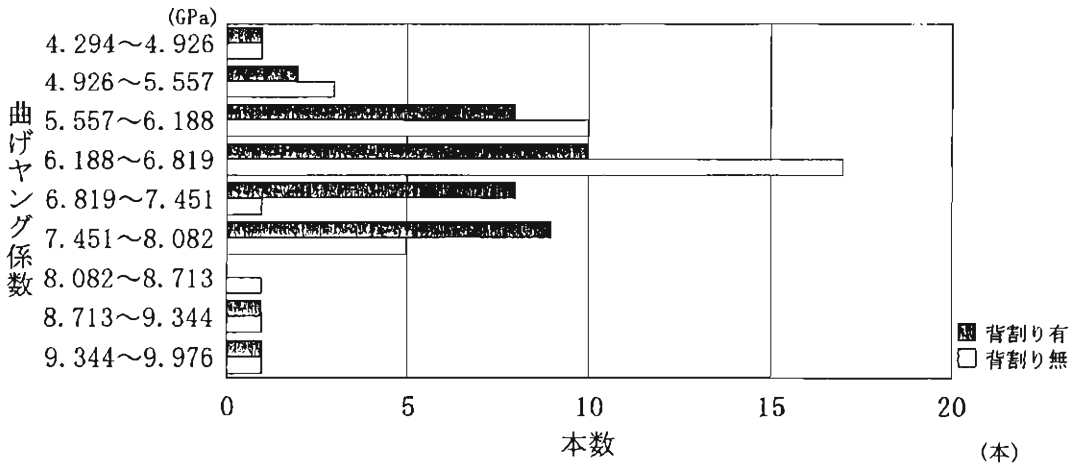


図-4 曲げヤング係数度数分布図