

#### 4 1. 福島県産スギ柱材の強度性能

福島県林業研究センター 林産資源部  
平成15年度福島県林業研究センター研究報告  
分類コード 18-14-23000000

部門名 林業－木材加工－木材の理化学的性質  
担当者 安田茂隆・高信則男・遠藤啓二郎・青砥裕輝

### I 新技術の解説

#### 1 要旨

木造建築物における構造耐力上の安全性を確保するためには、強度性能が明確な構造材を使用することが前提であり、近年では特に木材に対する性能保証が求められていることから、本県の主要樹種であるスギについて、構造用製材の曲げ強度性能を明らかにした。

- (1) 本県産スギ柱材の実大曲げ強度試験（破壊試験）を行い、曲げ強さを調査した結果、許容限界値は $30.8\text{N/mm}^2$ であり、建築基準法（平成12年度建設省告示第1452号）に定めるスギ無等級材の曲げ基準強度の $22.2\text{N/mm}^2$ を大きく上回ることが判明し、建築用構造材として十分な強度性能を有することが実証された。（表－1）
- (2) 構造用製材の日本農林規格（JAS）に従い、節や丸み等による目視等級区分と、曲げ試験で得られた曲げヤング係数による機械等級区分を行ったところ、それぞれの等級区分ごとの曲げ強さは、建築基準法に定める基準強度を、極めて高い確率で上回った。（表－2，3）

#### ※語句の説明

##### 〈曲げ強さ〉

木材の強度を表す指標の一つで、材料が曲げ破壊するときの応力値から算出する。

##### 〈曲げヤング係数〉

材料に曲げ荷重を加えた時の応力とひずみの関係から得られる係数。

木材では曲げ強さと相関が高いことから、非破壊的に曲げヤング係数を測定することで曲げ強さの予測が可能となる。

##### 〈無等級材〉

構造用製材の日本農林規格に基づく等級区分を行っていない木材。

#### 2 期待される効果

市場に流通する県産スギ一般材の品質を一定レベルで保証できるだけでなく、建築設計における構造計算の基礎データとして積極的に活用できるため、木質構造材としての利用拡大が見込まれる。

また、スギは柱材としての利用が主体であるが、本県産のスギ材は建設省告示に定める基準強度を上回ったことから、より高度な強度性能が要求される部材等への利用が期待できる。

#### 3 適用範囲

製材工場、住宅設計者、大工工務店

#### 4 普及上の留意点

特になし

## II 具体的データ等

表－1 曲げ試験結果

		平均	節径比	集中節	全乾法	標準密度	曲げ強さ	曲げ
		年輪幅		径比	含水率			ヤング係数
		mm	%	%	%	kg/m <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	kN/mm <sup>2</sup>
調査全数 n=879	Mean	4.96	20.3	31.8	19.0	398	45.7	8.19
	C.V.	21.0	36.9	46.2	26.2	8.8	19.5	19.7
	TL5%						30.8	5.75

Mean : 平均      C.V. : 変動係数      TL5% : 信頼水準75%の5%下側許容限界値

表－2 目視等級ごとの曲げ強さ

等級	基準強度(N/mm <sup>2</sup> )		調査全数(n=879)			
	甲種	乙種	試験体数 (本)	曲げ強さ(N/mm <sup>2</sup> )		基準値未満 本数(本)
				平均値	最小値	
1級	27.0	21.6	598	47.8	24.8	0
2級	25.8	20.4	230	41.9	18.1	3
3級	22.2	18.0	48	38.9	18.7	0
計			876			3

等級外3本

表－3 機械等級ごとの曲げ強さ

等級	基準強度 (N/mm <sup>2</sup> )	調査全数(n=879)			
		試験体数 (本)	曲げ強さ(N/mm <sup>2</sup> )		基準値未満 本数(本)
			平均値	最小値	
E50	24.0	57	33.2	18.1	3
E70	29.4	308	40.0	20.2	10
E90	34.8	362	47.8	32.4	7
E110	40.8	129	55.6	42.4	0
E130	46.2	21	63.6	37.8	1
E150	51.6	2	73.0	72.7	0
計		879			21

## III その他

- 1 執筆者 : 安田茂隆、上野徳夫
- 2 その他の資料等 : 東北森林科学会第7回大会講演要旨集 : P69(2002)