

年 度	番 号	部 門
17		木材利用

# “福井の森の研究から”



福井県総合グリーンセンター  
林業試験部  
TEL 0776-67-0002

## 県産スギ平角材のめり込み強度性能

木材の強度には、曲げ・引張り・圧縮その他があるが、木材繊維方向に直角に作用する力（横圧縮、部分圧縮(=めり込み)）に対しては、最も弱い性質を持つ。

県産スギを梁桁等横架材として利用しようとする場合、柱と梁桁の接合部でのめり込みに対する性能を明らかにしておく必要があり、「構造用木材の強度試験法」<sup>1)</sup>に準じた方法により明らかにした。また、実用的な観点からプレカットされた部材の材端部・材中間部での部分圧縮性能を明らかにした。

### 1、部分圧縮(めり込み)試験方法

「構造用木材の強度試験法」に準じためり込み試験



写真-1 材端部および材中間部めり込み試験（写真は材中間部試験）

### プレカット部材のめり込み試験



写真-2 材端部の試験  
(梁端片面に柱がある場合を想定)



写真-3 材中間部の試験  
(梁中間部で上下に柱がある場合を想定)

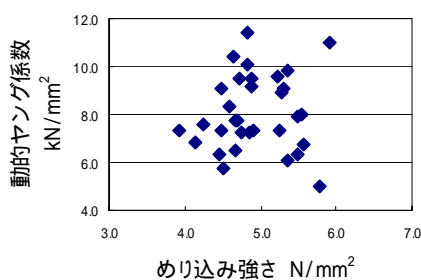


図-1 材端部めり込み強度と動的ヤング係数の関係

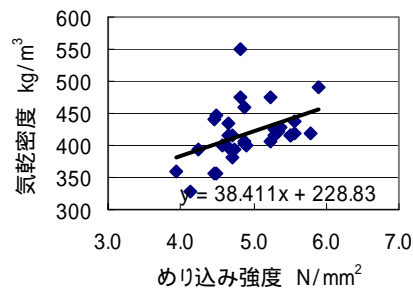


図-2 材端部めり込み強度と気乾密度

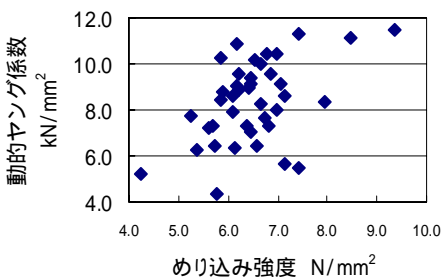


図-3 材中間部めり込み強度と動的ヤング係数の関係

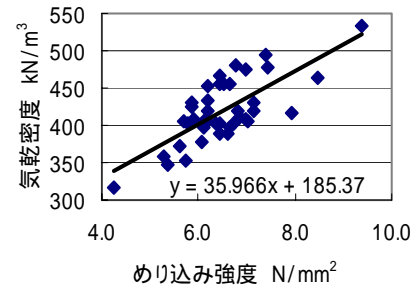


図-4 材中間部めり込み強度と密度の関係

表－1 スギ平角材等めり込み強度とりまとめ表

	加圧部位	加圧面	試験体数	めり込み強さ N/mm <sup>2</sup>	めり込み降伏強さ N/mm <sup>2</sup>	めり込み剛性 N/mm <sup>3</sup>	上下1/5部分の 平均含水率 %	15%換算密度 kg/m <sup>3</sup>
スギ製材	材端	両面	32	4.9±0.5	3.3±0.4	1.46±0.23	14.0±1.1	418
	材中	両面	41	6.5±0.9	3.8±0.7	2.49±0.51	14.3±1.8	419
	材中	片面	11	7.8±1.1	3.9±0.6	3.29±0.54	14.9±1.3	421
" プレカット材	材端	片面	27	5.7±0.7	3.8±0.4	1.15±0.20	18.7±2.4	391
	材中	両面	31	5.1±0.7	3.3±0.4	0.87±0.16	17.5±2.2	399
" 高温乾燥材	材端	両面	17	5.9±0.8	4.0±0.5	1.53±0.43	11.8±3.5	447
	材中	両面	8	7.3±0.9	4.8±0.7	2.55±0.44	11.5±3.1	463
15cm幅スギ製材	材端	両面	8	5.3±0.5	3.6±0.4	1.46±0.26	17.4±1.0	391
	材中	両面	9	7.0±0.8	4.4±0.7	2.26±0.25	17.7±1.2	395
" プレカット材	材端	片面	8	6.4±0.6	3.7±0.4	1.51±0.22	17.4±0.8	393
	材中	両面	7	5.3±0.8	3.0±0.5	0.93±0.12	18.2±1.0	389
スギ集成材外層に ベイツ接着	材端	両面	8	6.6±0.5	4.4±0.3	1.71±0.18	12.3±0.6	480
	材中	両面	8	9.7±0.6	6.1±0.7	3.00±0.22	12.5±0.5	479
" プレカット材	材端	片面	6	8.1±0.6	6.0±0.4	1.88±0.21	12.8±0.2	460
	材中	両面	3	10.4±1.7	6.9±1.8	1.49±0.26	12.9±0.2	479
スギ平角上下に ベイツ3cm板接着	材端	両面	10	6.3±1.0	4.5±0.7	1.46±0.26	11.1±0.4	467
	材中	両面	10	9.4±0.9	6.5±0.6	2.67±0.39	11.2±0.4	474
スギ平角上下に ベイツ2cm板接着	材端	両面	10	6.5±0.6	4.6±0.4	1.72±0.27	11.5±1.2	516
	材中	両面	10	8.7±0.6	5.9±0.4	2.83±0.24	11.3±0.9	484

数値は平均値 ± 標準偏差

供試材の断面寸法/12×24cm (15cm幅スギ製材は15×24cm)、柱寸法は12×12cm

加圧面の面積は、「構造用木材の強度試験法」では9×12cm、プレカット材では、12×12cmの片面(材端)または両面(材中)

## 2、試験の結果

- ・県産スギ平角材は、含水率15%前後まで乾燥していれば、信頼水準75%の下側50%許容限界値で「めり込み強度(20mm変形した時点での荷重から算出)」の特性値をクリアできるが、住宅の現実の使用限界とされる「めり込み降伏強さ(2mm移動した交点との荷重から算出)」が、クリアできない場合があることから、柱-梁接合部で荷重が集中することが予想される場合には、補助的に荷重断面を大きくする等の処置を講じる。
- ・めり込み強度と、動的ヤング係数の相関関係は低く、密度との間に相関が認められる。
- ・高温乾燥した材は、めり込み強度が向上する傾向がある。
- ・プレカット加工材は、めり込み剛性が低くなる傾向にある。ただ、プレカット加工材に対するめり込み特性値は、現在のところ示されていない。
- ・スギ製材平角の外層に、ベイツラミナを接着することでめり込み強度を向上させることができる。

表－2 部分圧縮(繊維に直角方向、めり込み)特性値

樹種グループ	材端部			材中央部		
	$F_{c,90,y}$	$F_{c,90}$	$K_{c,90}$	$F_{c,90,y}$	$F_{c,90}$	$K_{c,90}$
IV類：もみ、えぞまつ、とどまつ、べにまつ、スプルー 、ロジボールパイン、ボンテローザパイン、おうしゅ うあかまつ、すぎ、べいすぎ	3.2	4.8	1.50	4.0	6.0	1.80

$F_{c,90,y}$ ：めり込み降伏強さ(N/mm<sup>2</sup>)、 $F_{c,90}$ ：めり込み強さ(N/mm<sup>2</sup>)、 $K_{c,90}$ ：めり込み剛性(N/mm<sup>3</sup>)

※ 部材の断面寸法の区別/無  
加力状態/片面加圧

## 参考文献

- 1) 構造用木材の強度試験法 (社)日本住宅・木材技術センター (H12.3)
- 2) 日本建築学会 木質構造限界状態設計指針(案)・同解説 (社)日本建築学会 (2003.10)

<文責 土田 博澄>