

表 1 5 面内せん断試験結果

写真 2 8 面内せん断試験

4, 考察

4, 1, 伐採・製材

- (1) 細径丸太からは、1本当たり2~3本しか製材できず効率は悪いものの、丸太材積に対する歩留まりには、径級による大きな差異はみられなかった。
- (2) 丸太材積に対する製材品（スタッド）歩留まりは約50%であった。
- (3) 2.4mという長さの丸太は、現状の製材機械で設定外であったため効率が悪い面があった。伐採段階でも、特殊寸法は別管理が必要となる。（通常の3m・4mの丸太を使った場合との効率面、コスト面での比較検証が必要。）

4, 2, JAS 選別

- (1) 反りの強いものが多く、平均年輪幅基準（6mm以内）まで適用すると、通常購入しているSPFと同等の基準（甲種2級以上）では、40%以上がNGとなってしまう。平均年輪幅基準を外しても30%以上がNG。
- (2) スタッド・上下枠用としては、甲種3級は使用可能であるため、甲種3级以上での選別とすることが現実的と考えられる。
- (3) 反りの大きいものに対しては、合わせ縦枠としての使用で不具合が出ないかどうかの検証をする必要有り。曲がりに関しては、むしろSPFよりも少ない印象であった。
- (4) 節については、黒く目立つ死に節・抜け節が多いため、見た目の印象は良いとは言えない。また、節の数が多く、流れ節も多いため、節径の計算には手間取った。実際の選別に当たっては、経験則の積み上げが必要となる。
- (5) 径級別には、中径材のBグループが最もNG率が少なかった。Aグループは、節の数が多い。Cグループは辺材での丸身や反りがNG率を高めている。

4, 3, 強度試験

	試験結果 ※1	在来 ※2	SPF ※3	W-cedar ※4
圧縮	30.88	20.4	17.4	10.2
引張り	13.99	15.6	11.4	10.2
曲げ	27.44	25.8	21.6	16.2
せん断	5.03	1.8	1.8	1.8

表—16 各種強度試験結果の比較

※1 試験結果は、実施した試験体全数に対する、信頼水準75%の下側5%許容限界値

※2 基準強度（在来）＝告示1452号1項に定める“すぎ”の基準強度の内、“甲種構造材2級”の数値

※3 基準強度（SPF）＝告示1452号3項に定める“SPF”の基準強度の内、“甲種2級”の数値

※4 基準強度 (W-Cedar) = 告示1452号3項に定める“W-C e d a r”の基準強度の内、“甲種2級”の数値

- (1) 木材強度としては、S P Fと同等以上の数値が確認できた。
- (2) 部位別には当然のことながら、心材に近い部位より辺材部分での各種強度は高い。
- (3) 小～大径材の径級別比較では、中・大径材にも心材部分に近い部位からの製材品も含まれており、平均すると強度の差異は認められなかった。

5, 今後の課題

(1) 歩留り向上とコスト分析

- ① 今回、2×4スタッドの製材寸法を幅105mm厚45mmとしたが、乾燥による収縮率等を考慮し、その寸法を小さくして歩留りの向上を図るために各種データをさらに蓄積することが必要である。
- ② 今後間伐材は徐々に大径材の比率が大きくなり、今回の結果では小～大径材で、歩留り率は差異がなかったが、木取り方法を検討することにより歩留り向上は可能と思われる。
- ③ 適切な乾燥工程(方法)により、反り・曲がり等がより抑制することができれば歩留りの向上につながる。
- ④ 今回の検討は主にスギスタッドの強度の検証で終わったが、更にモデルハウスを建築し、スギの面材も含めたコストの分析を行い、従来使用されている材料との比較を行う必要がある。

(2) 素材の採材の長さ

今回スタッドの長さに合わせ2.4mで採材したが伐採現場での不慣れや製材機械の問題など苦労があったことから、通常の3m材での加工が必要との感触を得た。

その場合、残材である0.6m材の有効活用が問題となることから、パネルも含めスタッド以外の2×4部材全てでの活用を考えることも一つの方策であろう。

さらに当社ではパレット生産も行っていることから、梱包用材としての活用も検討していきたい。

(3) スギパネルの強度

スギスタッド及びスギ合板で作成したパネルの面内せん断試験結果は、基準を満たすことができなかったことから、材料の組み合わせによる強度の向上を検討することが必要となる。

6, まとめ

スギスタッドの各種強度は、S P F等の基準強度に比べ遜色ないものと確認されたが、

歩留りの向上やコスト面の検討は引き続き必要であり、その場合、2×4モデルハウスを建設する中で検討できればよりベターと思われる。

国産材の利活用、あるいは間伐材のフル活用という社会要請の中で2×4部材の寸法及び長さは特殊であり、この面での需要が促進されることは非常に重要な意味を持つものと考えられるが、実用化に向けては課題も多く更なる検証が必要であろう。

また実用化が進むことになれば、JAS製材品の供給が求められることからJAS工場の認定促進と供給体制整備も必要となる。