

岩手県産スギ小幅板を用いた3層クロスパネルの開発

-日本農林規格（JAS）に基づく曲げ強度性能の評価-

1.はじめに

現在、林業技術センターでは、スギ中目丸太の柱取りの製材工程で産出される小幅板を用いた3層クロスパネル(以下「3層パネル」という)の開発を行っている。

3層パネルとは、ひき板の繊維方向をそろえてひとつの層とし、それを交互に直交するように積層接着した厚さ28~36mmの構造用の面材料で、主に住宅の垂直・水平構面に使われる。その品質基準は床用パネルとして、平成11年に(公財)日本住宅・木材技術センター(以下「住木センター」という)が合板のJASに準じて品質基準¹⁾を定めている。また、床以外の面材料としては、平成26年に施行された直交集成板²⁾(以下「CLT」という)のJASにより、品質基準が定められている。

そこで今回は、試作した厚さ32mmの3層パネルの構造用面材料としての曲げ強度性能評価を目的として、合板およびCLTのJASに定める方法で曲げ試験を行い、それぞれのJASが示す曲げ強度性能の基準値と比較し、検討した。

2.実験方法

(1)試験体:厚さ12mm、幅100mmの小幅板の品質は、CLTのJASに定める目視等級区分1等以上とした。小幅板は繊維方向をそろえて、水性高分子-イソシアネート系接着剤で接着して単層の面材とし、同接着剤で繊維が直交するよう積層接着し、表面仕上げ加工の後、仕上がり寸法を1820×910×32mmとした。

(2)試験方法(写真1, 2):合板とCLTのJASに定める曲げ試験方法^{3,4)}により、曲げヤング係数と曲げ強さを求めた。なお、住木センターでは床用パネルの曲げ強度性能を、合板のJASの構造用2級に準じ、3点曲げ方式により求めた曲げヤング係数を評価対象としているが、本試験では、3層パネルの曲げ強さについても評価するため、構造用1級に準じ、3等分点4点荷重方式で試験を行い、曲げヤング係数と曲げ強さを求めた。

3.結果

(1)破壊形態と曲げ強度性能:破壊形態は、合板のJASに定める方法では、支持スパン中央で圧縮側および引張側の曲げ破壊が見られた(写真3a)。一方、CLTのJASに定める方法では引張側の曲げ破壊のほか、全体の約2割に中間層のせん断破壊が見られた(写真3b)。また、曲げ強度性能は、曲げ試験方法で明確な違いは見られなかった(表1)。

(2)JAS基準値との比較(図1):3層パネルの曲げヤング係数および曲げ強さに関し、合板のJAS(構造用1級、厚さ21mm以上)およびCLTのJAS(S60-3-3)に定める曲げヤング係数および曲げ強さの値を下回る試験体は認められなかった。

4.成果と今後の進め方

CLTのJASに定める目視等級区分1等以上のスギ小幅板で構成した3層パネルは、構造用合板およびCLTのJASと同等の曲げ強度性能を有していることが明らかとなった。

今後は、3層パネルを木造軸組工法住宅の耐力壁の面材料に用いた場合のせん断耐力の性能評価、さらに3層以上のCLTの開発に取り組む予定である。



- ・試験体寸法
長さ1820mm 幅910mm
厚さ32mm
- ・支持スパン
1440mm
- ・荷重点間距離
480mm
- ・荷重方式
3等分点4点荷重

写真1 合板のJASに基づく曲げ強度試験



- ・試験体寸法
長さ736mm 幅300mm
厚さ32mm
- ・支持スパン
672mm
- ・荷重点間距離
224mm
- ・荷重方式
3等分点4点荷重

写真2 CLTのJASに基づく曲げ強度試験

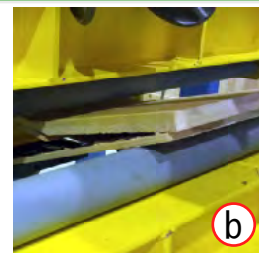
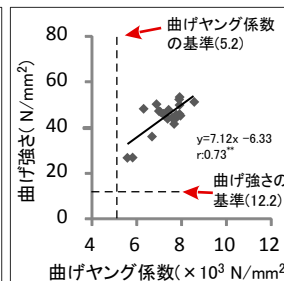
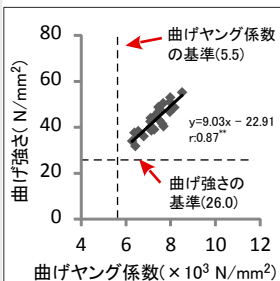


写真3 曲げ試験別の破壊形態

表1 試験方法別の試験体の密度および曲げ試験結果

曲げ強度 試験方法(JAS)	n	密度	曲げヤング係数	曲げ強さ
		g/cm ³	× 10 ³ N/mm ²	N/mm ²
合板	24	0.37 (2.2)	7.3 (7.9)	43.5 (13.9)
CLT	22	0.38 (2.6)	7.3 (9.9)	45.7 (15.4)

()内は変動係数(%)を示す



合板のJASに定める曲げ試験

CLTのJASに定める曲げ試験

図1 それぞれのJASに定める曲げ試験によるスギ3層パネルの曲げヤング係数と曲げ強さの関係

**1%有意水準

(担当者 研究部 主任専門研究員 中嶋 康)

連絡先

〒028-3623 岩手県紫波郡矢巾町大字煙山第3地割560番地11
岩手県林業技術センター
ホームページアドレス: <http://www2.pref.iwate.jp/~hp1017>

TEL 019-697-1536
FAX 019-697-1410