

Ⅲ 直交層を挿入した新しい LVL の住宅用部材としての性能に関する研究

1 目的

直交層を挿入した新しい LVL 製品を住宅用部材（主に土台・面材）として実用化するために、必要な性能を明らかにする。本年度は、スギ及びヒノキに直交層を挿入した LVL の土台としての性能のうち、実大材のめり込み性能について、材質や直交層の有無・枚数、加力方向の違いがめり込み強さに及ぼす影響を検討した。なお本研究は、株式会社オロチ、鳥取大学との共同研究で実施した。

2 方法

2.1 実施期間：平成 25 年度～平成 27 年度

2.2 担当者：川上 敬介

2.3 場所：林業試験場構内、株式会社オロチ、鳥取大学

2.4 試験内容

2.4.1 材料及び方法

(1) 単板の採取

試験に供したスギ単板は（株）オロチで多数枚採取し、辺材はヤング係数 80E、心材はヤング係数 50E に区分される単板（以下、辺材 80E 単板、心材 50E 単板）を用いた。

(2) LVL の製造

製造する LVL の設定厚さは 105mm とし、積層数をスギで 30ply とした。幅は約 1,400mm、長さは約 4,000mm である。製造する試験体の種類は、A 種（平行）、A 種（直交）、B 種とした。A 種（平行）は全ての単板が繊維方向が平行、一方 A 種（直交）は、直交層を両最外層から 2 枚目に配置した（計 2 枚）。B 種は、直交層を両最外層から 3、9、14 層目に配置した（計 6 枚 図 1）。

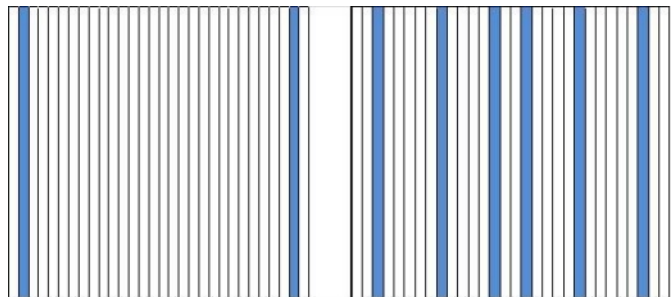


図 1 直交層を挿入した LVL
(左：A 種 右：B 種)

積層には（株）オロチのホットプレス機を用いた。接着剤はフェノール樹脂系接着剤とし、ホットプレスで圧縮した。各種類について大板を 2 体製造し、辺材 80E 単板では全種類を、心材 50E 単板では B 種を製造した。

(3) 試験体の採取

試験体の寸法は幅 105mm×厚さ実寸(105mm 設定)×長さ 630mm で、試験種類毎に 12 体（平使い 6 体、縦使い 6 体）を採取した。

(4) 試験方法

試験は、（公財）日本住宅・木材技術センター発行の「構造木材の強度試験マニュアル」の「めり込み強さおよびめり込み剛性」のうち、「材中間部めり込み」を参考にした。

加力には林業試験場所有の実大強度試験機（JT トーシ（株）製 WST-1000）を用いた。めり込み治具（鉄製 短辺 90mm×長辺 150mm×厚 20mm）は試験体中央部の上下に配置し、試験機に設置した。上部治具の上に鉄板を置き、左右端部に変位計を設置した（図 2）。加力速度は毎分 5mm とし、変位が 20mm 以上になったところで試験を終了した。



図 2 めり込み試験の様子

3 結果

めり込み試験の結果を図 3、図 4 に示す。なお比較としてスギ、ヒノキの心持ち正角（105mm 角）も試験を行った。

(1) めり込み降伏強さ

めり込み降伏強さは、平使いよりも縦使いが高く、B種（縦使い）が最も高い値を示した。なお、すべての試験体の降伏点は試験開始からの変位が 3～5mm の範囲であった。

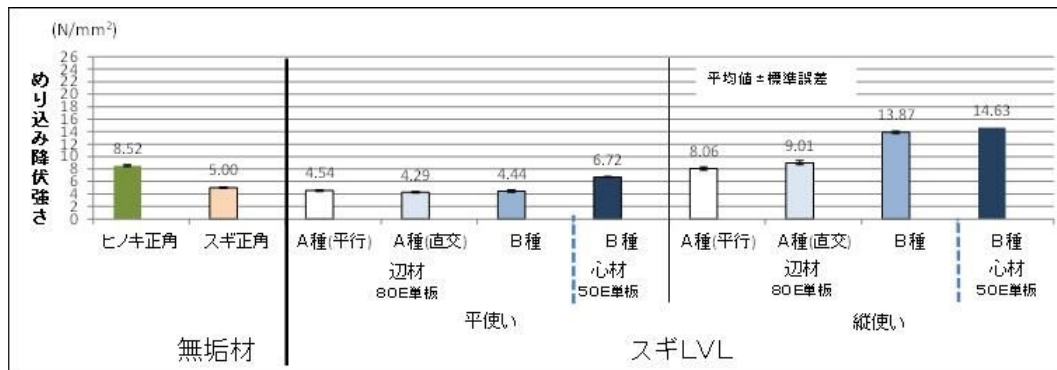


図 3 めり込み降伏強さ

(2) めり込み強さ（変位 20mm 時点）

最も高い値を示したのは心材 50E 単板 B 種（縦使い）でヒノキ無垢正角材よりも高かった。また、心材 50E 単板 B 種（平使い）は、辺材 80E 単板（縦使い）と同程度の値を示した。

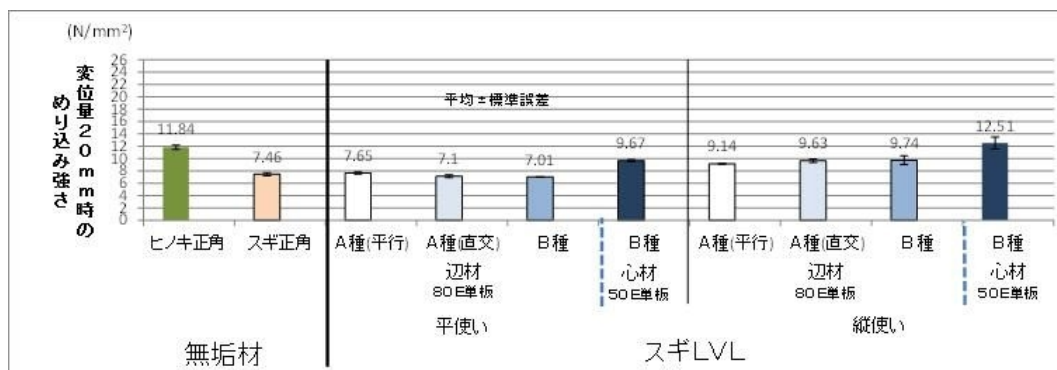


図 4 めり込み強さ（変位 20mm 時点）

(3) 試験終了後の破壊形態

LVL B 種（縦使い）で、試験体の 33～50%が木口面の割裂を生じた。A 種では割裂はなかった。これらの割裂は降伏点以降の変形で生じていた。