

課題番号	13-1	分野名	木材加工	予算区分	県単
研究課題名	スギの性能向上化に資する建築用新材の開発：その1 (スギ及びヒノキ材を用いた厚さが異なる異樹種異等級構成積層材の曲げ、せん断及びめり込み性能)				
担当者名	亀山 雄揮・安藤 康裕・ ・大塚 紘平		研究期間	平成21～25年度	

1 緒言

木造建築の構造計算において、接合部の剛性耐力は非常に重要な性能であり、その決定要因となるめり込みは、木材の変形の中でも重要な現象の一つとされている。めり込み性能は、部材の最外層に存在する材の材質に大きく影響を受けると考えられ、異樹種構成集成材や積層材において、その性能を評価することは重要である。

そこで、内層に厚さの異なるスギ通しラミナもしくはエレメント、外層にヒノキ通しラミナを用いた異樹種異等級構成積層材を作製し、曲げ、せん断及びめり込み性能を調査した。また、同寸法の異樹種等厚構成集成材、スギ製材及びヒノキ製材を作製し、積層材と同様に3種類の性能を調査・比較することにより、異樹種構成化の効果、内層に配置したスギ材の厚さの違いと積層の簡略化が各性能に及ぼす影響を調査した。

2 材料と方法

せん断試験（逆対称4点荷重法）

(1) 原材料

長さ4.1m×末口径250～300mmの栃木県産スギ (*Cryptomeria japonica* D. Don) 及び栃木県産ヒノキ (*Chamaecyparis obtusa* Sieb. et Zucc.) 丸太

(2) 製材、ラミナ及びエレメントの作成

製材：幅120×高さ240×長さ4000mm
ラミナ：幅124×高さ24×長さ4100mm
エレメント：幅124×高さ72もしくは144mm



乾燥は、試験体の木取り・寸法等に応じ、実用の乾燥方法を考慮し、温度・条件を設定

(3) 集成材及び積層材の作成

接着剤：水性高分子イソシアネート系接着剤（光洋産業 KR-134A）に架橋剤（光洋産業 AX-200）を配合（比100:15）

塗布量：片面当たり250g/m²に設定、両面に塗布

圧縮：回転コンポーザーを用い、圧縮圧力1MPaに設定

室温約20℃で40分間圧縮

解圧後、養生し、製材と同様（幅120×高さ240×長さ4000mm）に加工

(4) 実大材強度性能試験

試験体の動的ヤング係数（縦振動法）及び動的せん断弾性係数（動的ねじり振動法）を測定後、複合型実大強度試験機（前川試験機製作所 IPA-100R）を使用し、曲げ、せん断及びめり込み（部分横圧縮）の各実大材強度性能試験を実施

曲げ試験：3等分点4点荷重方式（構造用製材の強度試験法、下部支点スパン=3780mm、上部荷重点間の距離=1260mm、試験載荷速度=20mm/min）によりMOE及びMORを測定

せん断試験：逆対称4点荷重法によりせん断強度を測定

めり込み（部分横圧縮）試験：構造用製材の強度試験法に準じ、試験体の材中央部の上下に鋼製の加圧板（長さ90mm、幅130mm、厚み25mm）を設置し、荷重を繊維に直交方向で負荷、めり込み（部分横圧縮）強度を測定

留意) 現在(2011.3月)、学術論文として投稿、審査中