トドマツ等を用いた圧密積層部材の強度性能の検討

技術部　生産技術G　大橋義徳，古田直之，宮﨑淳子
北海道大学　高梨隆也，竹中工務店，長野県林業総合センター，後藤木材，齋藤木材工業

研究の背景･目的

中高層建築物の木造化が進みつつありますが，巨大な荷重を支える構造部材には従来よりも高い強度が要求されます。木材の強度を高める方法として圧密技術があり，軽軟なトドマツやスギは高い圧密効果が期待されます。

そこで，種々の製造条件で圧密積層部材を試作し，材料強度試験を行いました。

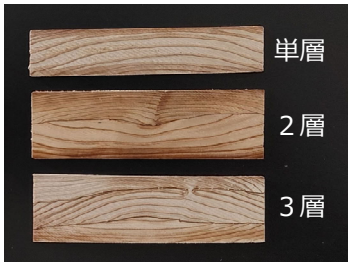

写真1　圧密ラミナ

研究の内容･成果

【圧密ラミナの基礎物性】

トドマツとスギによる圧密ラミナ3種類（単層・2層積層・3層積層）を圧縮率50%で試作しました（**写真1**）。

圧密前後のラミナの密度と打撃ヤング係数は，圧縮率に応じて1.8～2倍に向上することが明らかとなりました（**図1**）。

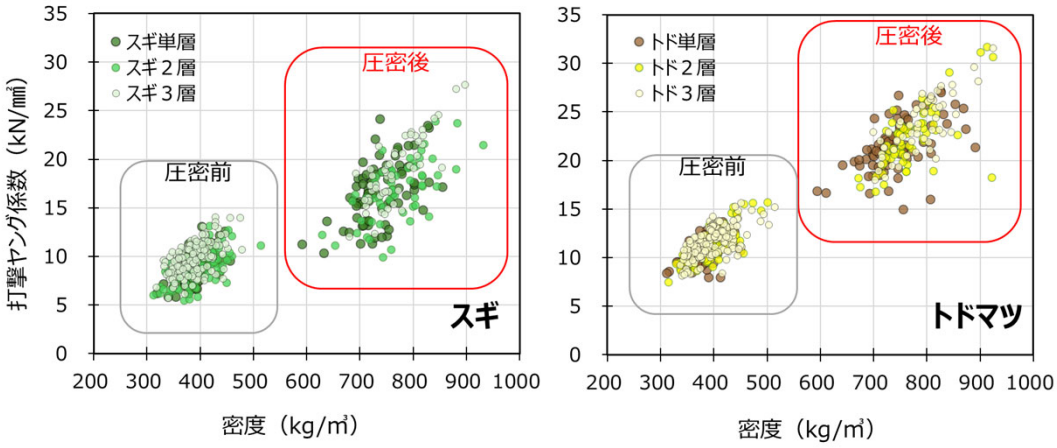

図1　圧密前後のラミナの基礎物性

【圧密集成材の材料強度試験】

圧密ラミナを積層接着して圧密集成材（幅85×せい120㎜×長さ3.65m）を試作（**写真2**），強度試験を行いました（試験体数は各4本）。曲げ強さやせん断強さでは非圧密に対する比がさほど高くないものの，柱部材として重要な圧縮強さや圧縮ヤング係数の圧密効果が高くなることが明らかとなりました（**図2**）。

写真2　圧密集成材

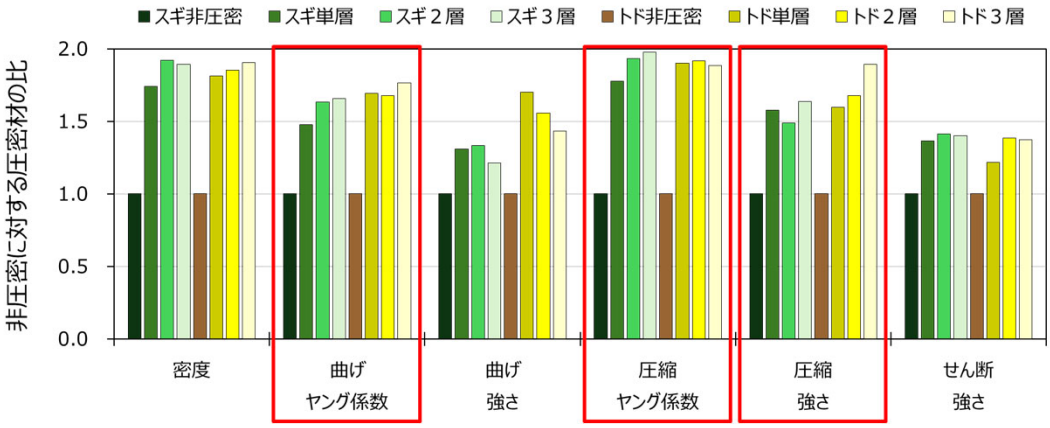

図2　圧密集成材の強度特性（非圧密に対する平均値の比）

今後の展開

トドマツやスギを用いた圧密集成材が高層木造の柱部材として利用可能性が高いことが明らかとなりました。今後，実用化に向けて量産化技術の確立や構造材料としての設計データ整備に取り組んでいきます。

本研究は令和4年度CLT等木質建築部材技術開発・普及事業（林野庁）により実施しました。