



道総研

カラマツに圧密技術に応用した高硬度材料の開発 その2 圧密材料の接合性能

北海道大学農学研究院
林産試験場 技術部 生産技術グループ
株式会社山上木工

高梨隆也・佐々木貴信・塚本優佳
古田直之・古井戸有樹・大橋義徳
山上裕一朗・寺崎文裕

研究の背景・目的

環境意識の高まりや国際的な木材の需給変動により、家具・木工分野でも国産原料が求められています。道内でも道産広葉樹の利用が進みつつありますが、良質な広葉樹丸太の安定供給が課題となっています。そこで、林産試験場がトドマツ床材に向けて開発した圧密技術のカラマツに応用することで、従来よりも高い密度と硬度を有する材料を開発するとともに、家具用途への利用可能性を検討しています。その2では、椅子の一般的な接合方法による強度性能について調べた結果を報告します。

研究の内容・成果

椅子を構成する主要な接合部位(写真1)の接合性能を調べるために、前脚部を想定したフィンガージョイント(FJ、ダボ併用)によるL形試験体、後脚部を想定したホゾ接合によるT形試験体を試作しました。ホゾ接合では通常ホゾのほかにも雇いホゾも検討しました。カラマツ圧密材は熱圧温度160℃、圧縮率40%で製造しました。比較としてカラマツ非圧密材と代表的な広葉樹である道産ナラ材も用意しました。

接合性能試験では、L型またはT型試験体の端部2か所を開くように荷重を加えました(写真2)。荷重により接合部に生じるモーメント(耐力)と回転角の関係(図1)を見ると、カラマツ圧密材の耐力は、FJ接合や通常ホゾ接合では道産ナラより低く、非圧密カラマツと同程度でしたが、回転剛性(回転角の開きにさ、グラフでの载荷初期の傾き)はナラと同等でした。また、雇いホゾ接合では、カラマツ圧密材は耐力、剛性ともにナラと同等となりました。なお、カラマツ圧密材ではホゾが脆い壊れ方をしており、圧密時の熱劣化の影響が考えられたことから、熱圧温度を下げることで改善していく予定です。



写真1 試験対象とした接合部位

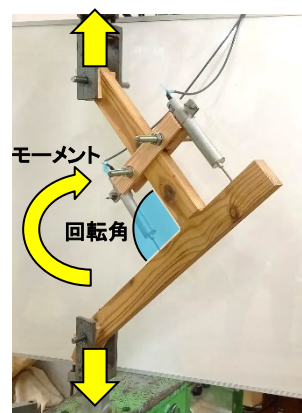


写真2 接合性能試験

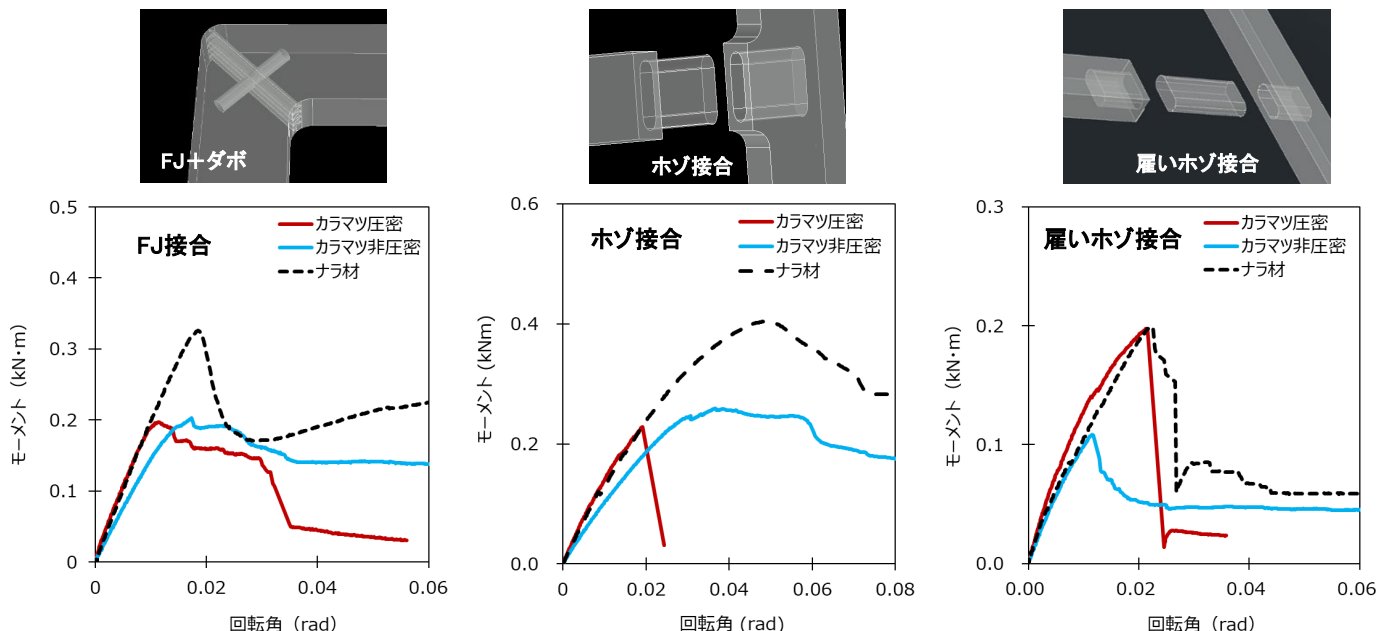


図1 接合性能試験の結果（モーメントと回転角の関係）

今後の展開

カラマツ圧密材による椅子接合部は、広葉樹と同等の剛性を持つことが明らかとなりました。耐力については熱圧温度の低下、破壊性状が脆くなりにくい接合部の形状の検討などに取り組み、さらなる改善に向けて研究を継続していく予定です。

本研究は、ノーステック財団のイノベーション創出研究支援事業（産学連携創出補助金）により実施しました。