

道産カラマツの成熟材を活用した高強度LVLの開発

林産試験場 技術部 生産技術G 古田直之, 松本和茂, 宮崎淳子,
中村神衣, 平林 靖

研究の背景・目的

北海道産カラマツは、今後、大径材の出材量が大幅に増加することが見込まれています。大径材は強度の高い成熟材部の材積が増加することから、成熟材部の単板を選択的に利用することで、高強度な建築材料の製造が期待できます。そこで、北海道内の数地域のカラマツについて、原木半径方向の単板のヤング係数分布を調べるとともに、成熟材部の単板を用いてLVLを製造し、強度性能を調べた結果を報告します。

研究の内容・成果

1. 原木と単板の材質評価

単板の品質に及ぼす原木形質の影響を検証するため、道内の4地域（後志，網走，十勝，上川）からカラマツ原木を入手し、成長初期の直径（髄から20年輪目までの直径）（**図1**）と原木のヤング係数（ E_r ）の関係を調べました。その結果、成長初期の直径が小さいほど E_r が大きくなる傾向が認められました（**図2**）。

原木半径方向の単板のヤング係数（ E_v ）の分布を調べた結果、 E_v は原木中心から外側に向かって増加し、13~15cm程度で最大となりました。また、成長初期の直径が小さい方が全体的に E_v が高くなり（**図3**）、高強度積層材の製造のためには、年輪の情報による原木の選別も有効である可能性が示されました。

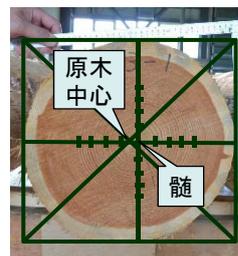


図1 髄から20年輪目までの直径の測定

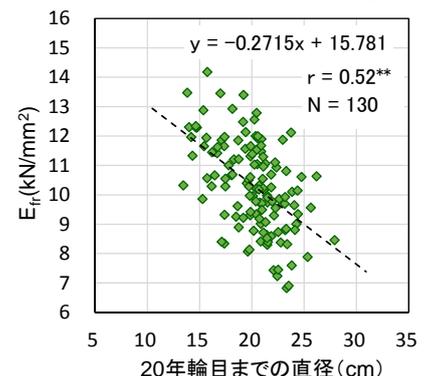


図2 成長初期の直径と E_r の関係

2. LVLの製造と性能評価

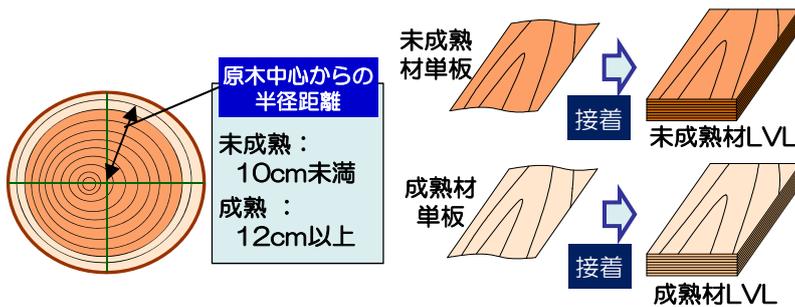


図4 LVLの製造方法

単板を未成熟材部（ここでは原木中心から10cm未満）と成熟材部（同12cm以上）に分類してLVL（厚さ50mm・17ply）を製造しました（**図4**）。

強度試験の結果、成熟材部のみを利用することで、曲げ性能が大幅に向上することがわかりました（**図5**）。

今後の展開

本研究成果を林務行政やLVL・合板メーカーなどに情報提供し、道産カラマツ材の高付加価値化と建築材料としての需要拡大を目指します。

本研究は「農林水産省 革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)」(H28~30年度)により実施しました。

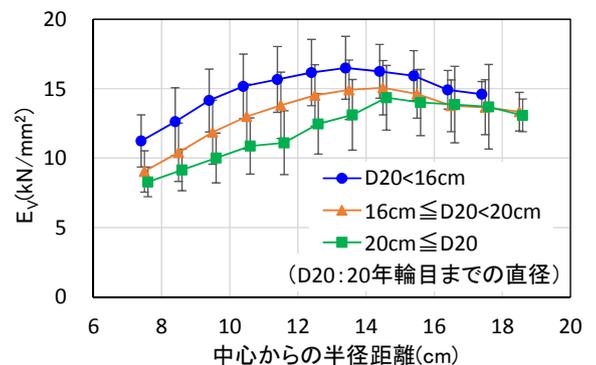


図3 中心からの半径距離と E_v の関係

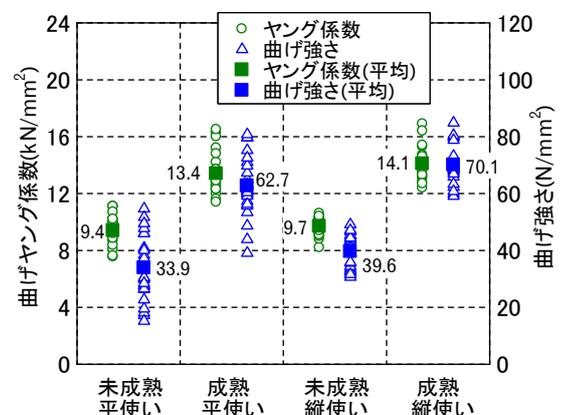


図5 LVLの曲げ試験結果