

(c103) 北海道産カラマツによる外材製品に対抗可能な高強度積層材の生産システムの実証

事業名	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)
実施期間	平成28年度～30年度(3年間)
研究グループ	地方独立行政法人北海道立総合研究機構林産試験場 協同組合オホーツクウッドピア、株式会社キーテック、物林株式会社
作成者	北海道立総合研究機構林産試験場 松本和茂

1 研究の背景

カラマツは国産材の中では比較的高強度な樹種であるが、強度性能を活かした建築構造材としての利用は製材用途の2割程度に過ぎず、ベイマツなどの高強度な外材が高いシェアを占めている。そのため、カラマツ等の国産材による従来にはない高強度な部材の実現が、国産材自給率向上の鍵となっている。

2 研究の概要

北海道産カラマツ原木の高強度部位から選択的にラミナ又は単板を採取することにより、従来カラマツでは生産が難しかった高強度な集成材やLVL(単板積層材)を製造する技術を確立する。

3 研究期間中の主要な成果

- ① 集成材ラミナの生産工程で、側取りラミナを選択的に採取することにより、カラマツ集成材の従来の標準強度等級であるE95よりも2ランク上位の強度等級E120集成材の製造を可能とした。
- ② 原木からのLVL用単板の切削工程で、高強度単板の選別閾値(半径距離)を精査することで、カラマツによるE140強度等級のLVL製造を実現した。

4 研究終了後の新たな成果

- ① カラマツ原木からのラミナの採材位置とヤング係数(材料の強度の指標値)のデータに基づき、通常のラミナ生産において、側取り採材を行わない場合でも使用原木の径級を24cm以上に限定することで、集成材工場で生産する標準強度等級をE105に引き上げることができた。
- ② カラマツ高強度単板の歩留まりが低いため、他樹種とのハイブリッド構成を検討し、二次接着によるハイブリッド化の実現に向けてJAS改正に必要な性能データを整備した。

5 公表した主な特許・品種・論文

- ① 古田直之他. 北海道産カラマツにおける原木半径方向の位置による単板選別がLVLの強度性能に及ぼす影響. 木材学会誌. 66(2), 93-100 (2020).
- ② 高梨隆也他. カラマツ成熟材部から採材したラミナの特性と製品の強度等級別製造シミュレーション. 木材学会誌. 68(2), 88-96 (2022)

6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

(1) 社会実装(実用化)・普及の実績

研究グループメンバーである集成材メーカーのオホーツクウッドピアでは、高周波加熱式プレスの導入など生産設備を整備して高強度集成材の供給体制を確立し、製造・販売を行っている。北海道内の別の集成材メーカーでも、高強度集成材のJAS取得に必要な試験データを整備し、E120集成材のJAS認証を取得した。今後、規模を拡大した集成材工場の新設を計画している。

(2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

国による「都市(まち)の木造化推進法」の制定などにより非住宅・中大規模建築物の木造化の動きが活発化し、高強度部材の需要が高まったこと、また、ウッドショックにより建築材の国産材化が加速したことなどに応える形で、こうした需要に見合った性能の製品を供給可能としたことによる。

(3) 今後の開発・普及目標

カラマツ人工林資源の大径化が進んだことにより、得られるラミナの高強度比率が高まっており、さらに高強度なE135集成材の実現に向け製造条件を精査する。

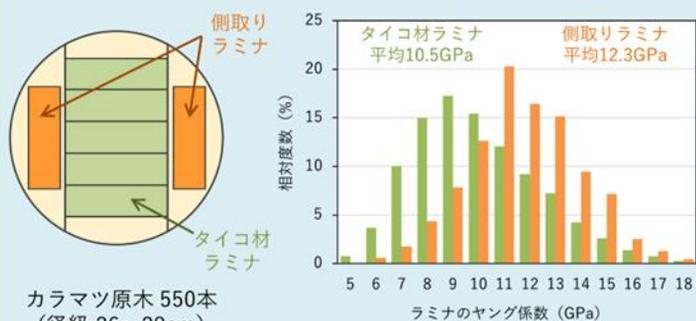
7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

道産材、国産材の自給率向上により、地域の林業・木材産業の振興に寄与する。また、非住宅・中大規模建築物の木造化率の向上が図られることにより、低炭素社会の実現に貢献する。

(c103) 北海道産カラマツによる外材製品に対抗可能な高強度積層材の生産システムの実証

研究期間中及び終了後の成果

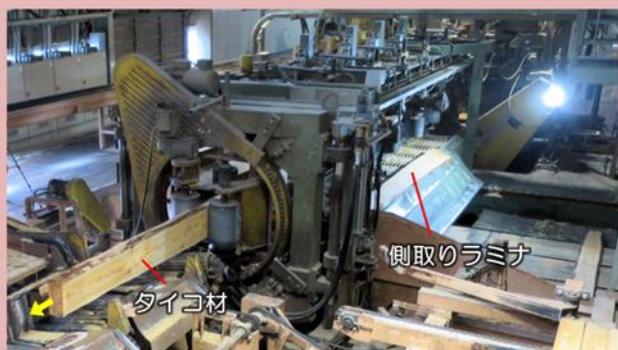
側取りラミナとタイコ材ラミナの性能比較



高強度単板の採取範囲の特定



側取りラミナ生産実証試験



カラマツ高強度 (E120) 集成材の実用化



研究終了後の成果の普及状況

