カラマツ類の材質及び強度的性質

性能部　構造・環境グループ　村上 了，企業支援部　研究調整グループ　松本 和茂，
道総研林業試験場　石塚 航，住友林業(株)　筑波研究所　海野 大和

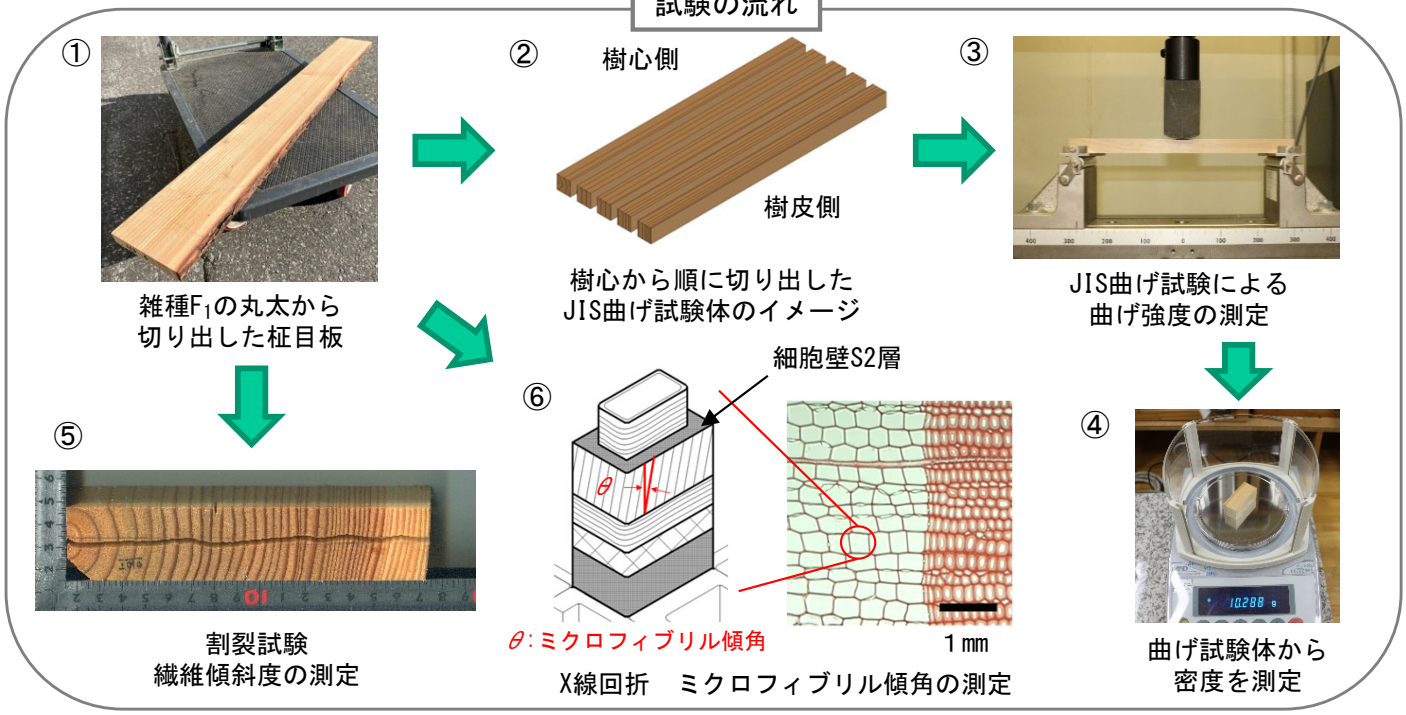
研究の背景･目的

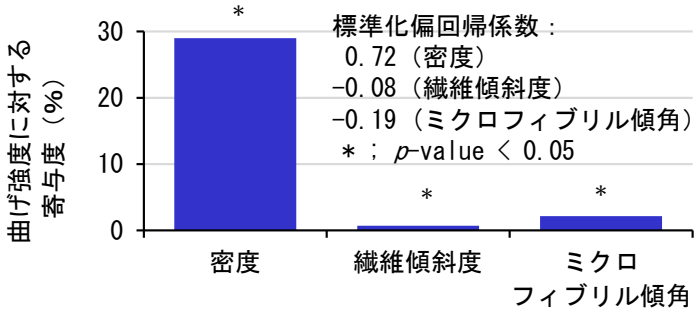
・中大規模建築物への国産材の利用促進に向けて，高強度なカラマツ類に対する期待が高まっています。中でもグイマツとニホンカラマツを交配させた雑種F1は優良な品種を選抜することにより，さらなる材質，強度的性質の向上が期待されます。
・本研究ではカラマツ類の遺伝情報と材強度との関連性を調べることを最終的な目的とし，その中で材強度と強度に関わる形質(密度，繊維傾斜度など)を計測し，材強度に何が影響しているのか詳しく調べました。

研究の内容･成果

・北海道新冠町の道有グイマツ雑種F_1次代検定林から46年生の雑種F_1の79本の丸太（1番玉，長さ3.65m）を採取し，①柾目板へ加工しました。
・②JIS曲げ試験体から③曲げ強度と④密度を，割裂試験から⑤繊維傾斜度を，X線回折から細胞壁S2層の⑥ミクロフィブリル傾角をそれぞれ求めました。
・髄からの距離，年輪数が把握できるように柾目板の樹芯から連続的に試験体を採取して，曲げ強度と密度，繊維傾斜度，ミクロフィブリル傾角がそれぞれ関連づけできるようにしました。

試験の流れ





・曲げ強度に対する密度，繊維傾斜度，ミクロフィブリル傾角の寄与度を重回帰式における分散成分から算出しました（左図）。

・曲げ強度は密度だけでなく，繊維傾斜度（ねじれ）やミクロフィブリル傾角（ミクロな構造）の影響も受けていることが分かりました。

今後の展開

・材強度に関わる形質や遺伝情報は，今後の材質育種のための基盤情報として活用します。
・調査する個体を増やし，遺伝情報の拡充を図り，材強度を適切に表現する予測モデルの精度について精査･改善を行います。