森町産人工林材を木造公共建築物で活用するための取組
その1　森町産人工林材３樹種の材質比較

技術部　生産技術グループ　大橋義徳，土橋英亮，高梨隆也
性能部　構造・環境グループ　戸田正彦

研究の背景･目的

北海道の南西部に位置する森町では，地域材を活用した低コストな木造公共施設「森町モデル」の検討を進めています。森町の人工林では道内でも珍しく針葉樹3樹種（スギ・トドマツ・カラマツ）が生育しており，それらを今後建てられる木造施設で適材適所に活用するため，人工林材の材質試験を行いました。

図1　丸太を伐採した地区

研究の内容･成果

森町の人工林（林齢50～69年生）から伐採した3樹種の丸太（スギ：直径18～44cm×90本，トドマツ：直径18～40cm×91本，カラマツ：直径18～40cm×104本）を用いて種々の構造部材を製材・乾燥・加工しました（**図1～3**）。丸太の打撃ヤング係数はスギ＜トドマツ＜カラマツの順に高くなりました（**図4**）。また，正角・平角材としては，トドマツは水分ムラと割れが生じやすく，カラマツはねじれが大きく，スギが適していること，2×4材としては，反りや曲がりの小さなトドマツが適していることが確かめられました。
集成材用ラミナについては3樹種の密度とヤング係数を測定しました（**図5**）。トドマツは密度とヤング係数がスギとカラマツの間に存在し，カラマツは密度とヤング係数ともに高いものの，バラツキが大きくなりました。ラミナのヤング係数区分の頻度分布（**図6**）では，最頻値がスギでL60，トドマツでL90，カラマツでL110となりました。それらのデータを用いて，横架材用集成材（対称異等級構成・梁せい240mm）の製造シミュレーションを行った結果，製造可能な強度等級はカラマツでE95・○E105・E120，トドマツでE85・○E95，スギでE55・○E65となりました（○印は製造割合が最多）。

図2　丸太の製材

図3　製材の人工乾燥

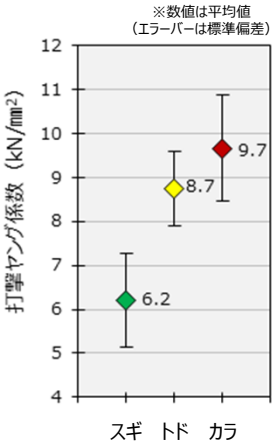

図4　丸太のヤング係数

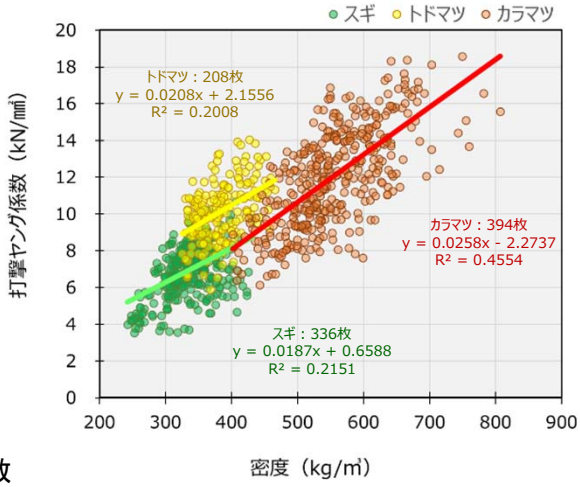

図5　ラミナの密度とヤング係数

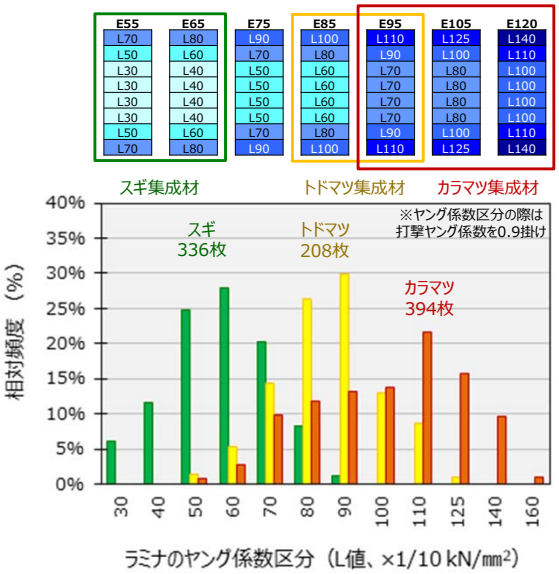

図6　ラミナのヤング係数の頻度分布と製造可能な集成材等級

今後の展開

森町産の人工林材3樹種の樹種特性と材質特性を明らかにし，木造施設で適材適所に活用するための知見が得られました。現在開発している平行弦トラスの設計に活かすとともに，今後計画している新たな架構方法の開発や木造公共モデルにおいても基礎材質データとして活用されます。将来的には，3樹種を活かした木造公共建築物の実現，町産材の利用拡大，道内他地域への波及を目指します。