



カラマツ人工林材の各種強度性能

林産試験場 性能部 構造・環境グループ 村上了

研究の背景・目的

木質構造においては、製材や集成材ならびにCLT（直交集成板）において、部材が繊維直交方向に力を負担する場合があります。これらのケースをより精密かつ安全に設計するため、カラマツ人工林材の3つの方向（繊維、半径、接線方向）における圧縮および引張の基礎的な試験を実施しました。また試験においては画像相関法（対象を連続的に撮影して、変形、ひずみを計測する方法）を用いてそれぞれのヤング率と強度を求めました（図1、2）。

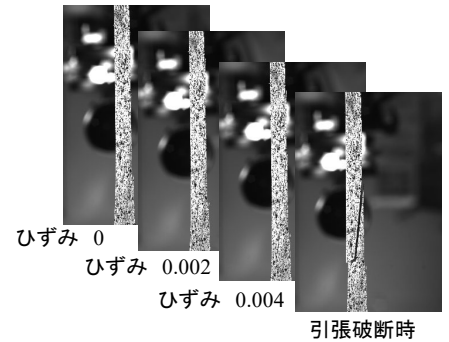


図1 画像相関法のための連続撮影

研究の内容・成果

- ・画像相関法によって、ひずみゲージより精度は劣りますが、木材の無欠点小試験体のひずみを非接触で計測できることを確認しました（図3）。
- ・これまで整備されていなかった道産カラマツの半径、接線方向の引張、圧縮強度性能を明らかにしました（表1）。
- ・道産カラマツはトドマツやスギといった他の針葉樹より異方性（繊維方向と繊維直交方向との差）が大きいことが分かりました（図4、5）。カラマツが割裂を起しやすい原因のひとつと考えられます。

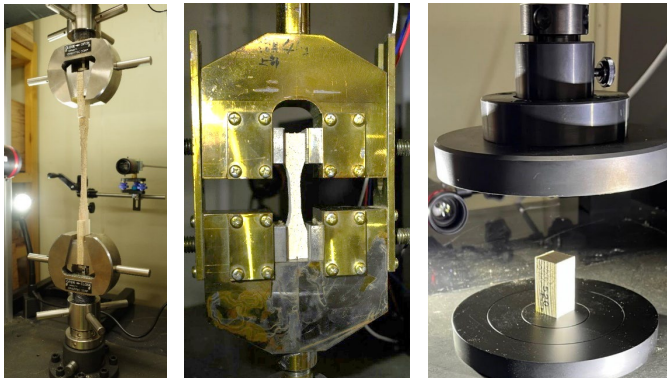


図2 実施した試験の種類とその様子

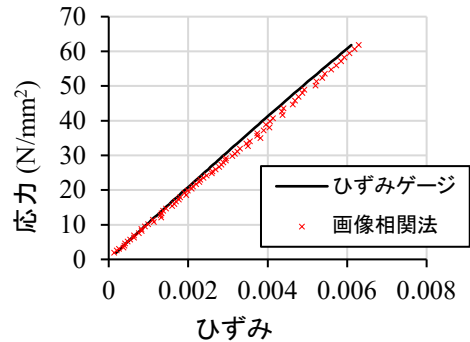


図3 ひずみゲージと画像相関法の比較

表1 画像相関法による各種試験結果

		ヤング率 (N/mm ²)	強度 (N/mm ²)	試験 体数
繊維 方向	引張	12373	99.0	33
	圧縮	9625	48.6	33
半径 方向	引張	608	4.4	16
	圧縮	590	4.6	29
接線 方向	引張	369	3.3	36
	圧縮	426	4.5	24

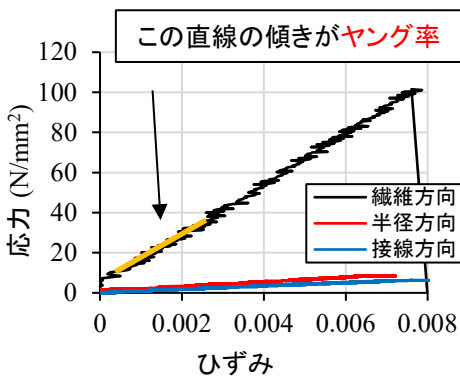


図4 引張試験の結果

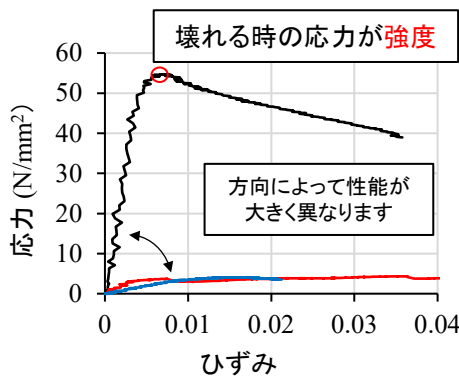


図5 圧縮試験の結果

今後の展開

- ・カラマツのせん断剛性、せん断強度の基礎的データを収集する他、道産広葉樹に関する基礎的データも収集し、木質構造、家具の設計に貢献します。