



CLT内部の含水率はどうなっているのか？ その2 ～実大試験体の測定～

道総研

林産試験場 技術部 製品開発グループ 高山光子・近藤佳秀・朝倉靖弘

研究の背景・目的

その1で開発した測定手法を用いて実大サイズのCLTの内部含水率を経時的に測定し、測定状況の確認を行いました。また、周囲の温湿度変動時の試験体の内部含水率の変動傾向を把握しました。

研究の内容・成果

① 20℃65%RH恒温恒湿室におけるCLTの内部含水率の測定

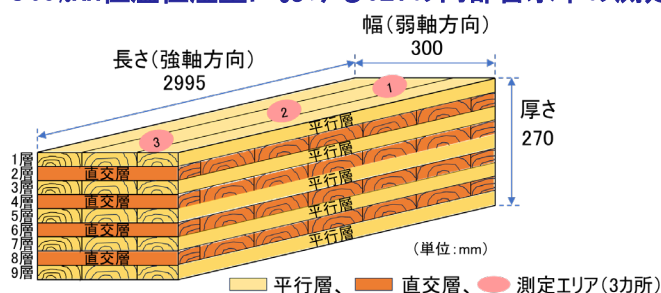
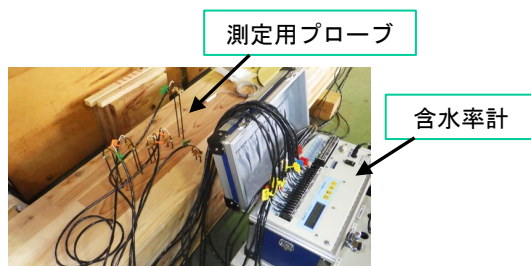


図1 試験体の概略図（左）と測定状況（右）

- ▶ 開始後数ヶ月は、周囲の温湿度と平衡になるよう各層ラミナの含水率が漸減する傾向を確認。
- ▶ 空調停止による温湿度変動の含水率への影響が把握可能。
- ▶ 1年経過後も各層の測定値間で最大1%程度の差（図2）（3年後も同様）。
→内部まで周囲の影響が達していないのでは？。→②で検証



20℃65%RHの恒温恒湿室に設置したスギ9層9プライCLTの中央と両端部で、1層～5層の含水率を測定し（図1）、同時に室内の温湿度を計測しました。

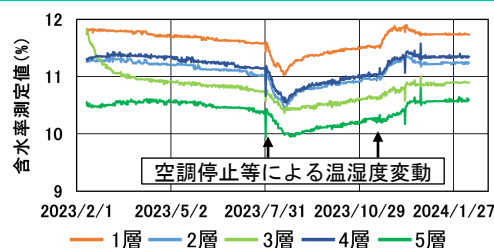


図2 設置後1年間の内部含水率の経時変化（エリア3カ所平均値）

※含水率計測定値を温度補正式および校正直線により補正した値を表示（図4も同様）

② 全乾法含水率による測定値の検証

測定エリアのラミナを層ごとに分解し、分解直後の含水率と20℃65%RHの恒温恒湿器で平衡状態まで調湿後の含水率を全乾法で測定しました。

- ▶ 分解直後の含水率と20℃65%RH調湿後の含水率とは、全試験片で両者の値がほぼ一致（図3）。

◆試験体の含水率は表層、内層とも周囲の温湿度と平衡状態にあり、層間の含水率差はラミナごとの平衡含水率の差が原因とわかりました。

③ 実環境下での内部含水率の測定

林産試験場の試験棟内に3年間静置された①と同仕様の試験体について、同様の方法で含水率を3週間測定しました。

- ▶ 周囲の温湿度の影響を受けやすい表層（1層）とラミナの繊維方向が幅方向の直交層（2層、4層）の含水率は、相対湿度の変動にやや遅れて、大きく変化する傾向。
- ▶ 繊維方向が長さ方向の平行層では、内層（3層、5層）の変化は少ない（図4）。

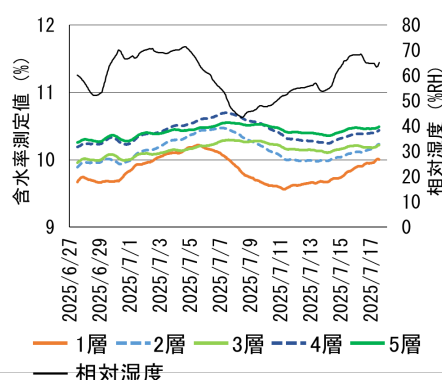


図4 相対湿度と内部含水率の経時変化（エリア3カ所平均値）

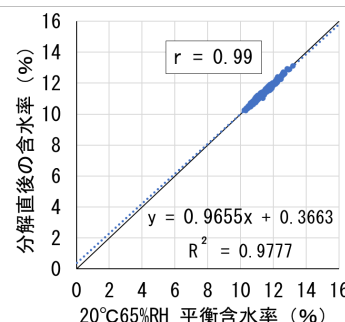


図3 全試験片の分解直後の含水率と平衡含水率の関係

◆実際の環境下においても、本測定手法で内部含水率の変動を測定できることが確認できました。

※本研究は令和7年度森林・林業・木材産業グリーン成長総合対策補助金等(CLT・LVL等建築物への利用環境整備事業のうちCLT・LVL等を活用した建築物低コスト化・検証事業)によって実施しました。