製材JASの改正に向けた木材含水率計の測定精度の検証

技術部　生産技術G　土橋英亮

研究の背景･目的

JAS製材の含水率検査は，検査対象の製材から試験片を切り出して全乾法により行っていますが，製品の一部を失うことと，検査結果が分かるまでに時間がかかることから非効率で，製材JASの格付け率が上がらない一因となっています。このため，既存の含水率計の中で比較的高精度な測定が可能なマイクロ波式の木材含水率計を用いて，JAS製材の含水率検査を可能にするための取り組みが全国で行われています。当場では，令和4年度にカラマツ・トドマツ・アカエゾマツの正角材(すべて105㎜角)について含水率測定精度を検証しました。しかし，マイクロ波式の含水率計は，同じ樹種でも断面寸法が異なる場合は改めて含水率測定精度を検証する必要があるため，令和5年度はカラマツの心持ち正角材(120㎜角と150㎜角)・トドマツの心去り正角材(同)・アカエゾマツの心去り正角材(120㎜角)について，携帯型のマイクロ波式含水率計3機種の含水率測定精度を検証しました。

研究の内容･成果

（公財）日本住宅・木材技術センターにおいて針葉樹製材に用いる含水率計の認定を受けた携帯型のマイクロ波式含水率計3機種（**写真1**）を用いて，カラマツ・トドマツ（120㎜角と150㎜角）とアカエゾマツ（120㎜角）の近似式を作成（**図1**）し，これを用いた含水率計の測定値と全乾法含水率との差異を検討した結果（**図2**），両者の誤差は0.6～1.4（**表1**）と十分に小さい値でした。

写真1　マイクロ波式含水率計
（左からMC-3200EX，HM-10，HM-100。マイクロ波のエネルギーが木材中の水分に吸収されて減衰する特性を利用しています）

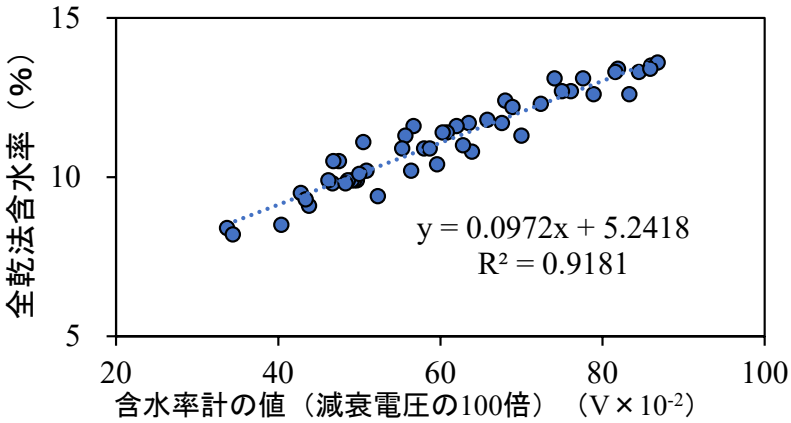

図1　近似式の1例（n=50，**カラマツ**150㎜角，MC-3200EX）

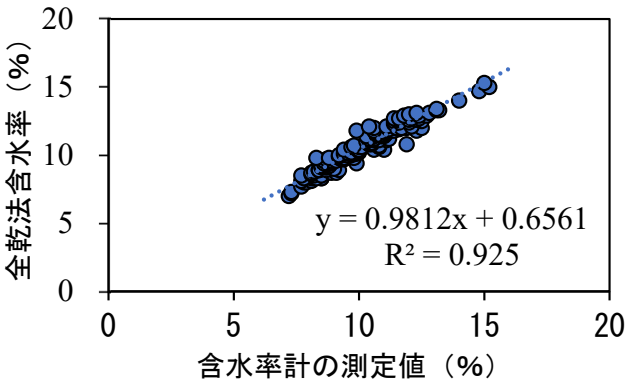

図2　全乾法含水率と含水率計測定値の1例
（n=150，**カラマツ**150㎜角，MC-3200EX）

表1　全乾法含水率と含水率計測定値との誤差（RMSE※）
(n=135～150)

樹種・寸法 ＼ 機種		MC-3200EX	HM-10	HM-100
カラマツ	120㎜角	1.0	1.4	
	150㎜角	0.7		0.6
トドマツ	120㎜角	0.7	0.9	
	150㎜角	0.6		0.6
アカエゾマツ	120㎜角	1.1	0.9	

※RMSE：**二乗平均平方根誤差。値が0に近いほど誤差が小さい。**

今後の展開

これまでは105㎜角～150㎜角まで，比較的断面寸法の大きな製材について，マイクロ波式含水率計の測定精度を検証してきましたが，枠組壁工法構造用製材等，厚さの薄い製材のデータ整備も必要なため，引き続き研究を進めて行きたいと考えています。