

木材の含水率測定装置の開発

木材工業部 山之内清竜*， 日高富男，山角達也
 山佐木材(株) 下戸哲博，平野芳治
 (現 *電子部)

1. はじめに

「住宅の品質確保の促進等に関する法律」の施行以降，住宅で使用される木材は乾燥材が求められており，木材の含水率管理技術が重要になっている。本研究では，高周波印加方式による測定精度の高い木材含水率測定装置を開発するため，静電容量と含水率の関係において構造材に接触する電極の面積と電極間距離の比が静電容量の測定精度に及ぼす影響等について検討した。

2. 静電容量の測定方法

静電容量の測定方法を図1に示す。被検体である構造用製材品を2枚の電極板で平行に挟み込み，電極間に周波数1MHzの高周波を印加し，その時の被検体の静電容量をLCRメータで測定した。一般に，静電容量は電極面積及び電極間距離と次式の関係がある。

$$C = \epsilon \cdot S / d$$

ここで， C は静電容量(pF)， ϵ は誘電率， S は電極面積(cm^2)， d は電極間距離(cm)

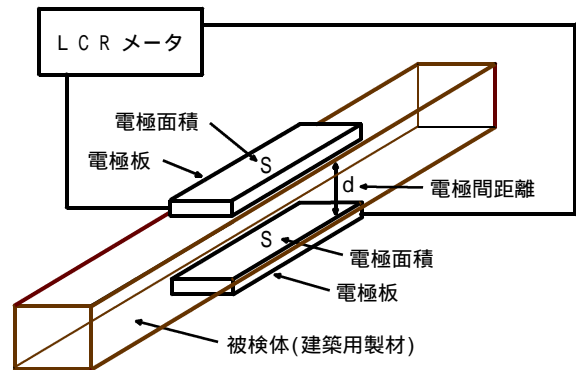


図1 静電容量の測定方法

3. 静電容量による含水率の推定

木材の含水率は誘電率に比例することから，木材の静電容量を測定することにより，含水率を推定した。試験は，含水率30%以下のスギ柱材について，電極板面積(100,500,1000,2000 cm^2)及び電極間距離(10.5,12.0cm)を変化させ，その時の静電容量を測定した。一例として図2に電面積2,000 cm^2 における静電容量と含水率の関係を示す。

静電容量と含水率の間には，高い正の相関が認められた。また，電極間距離 d に対する電極面積 S の割合(S/d)を83.3以上にするにより，測定精度の向上を図ることができた。

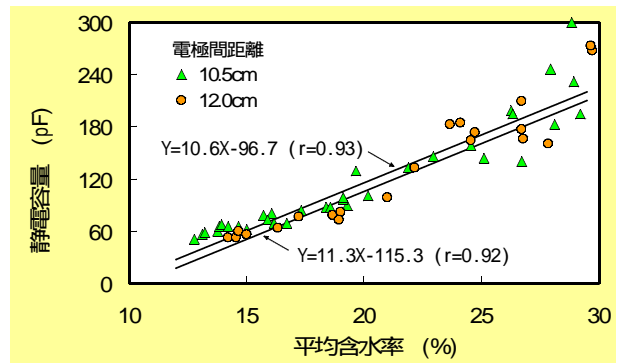


図2 静電容量と含水率の関係

4. おわりに

本実験結果から，構造用製材品の含水率を正確に測定することが可能となった。本成果を技術移転するため，山佐木材(株)と共同で実用化のための改良研究を行い，特許「木材含水率測定装置」(特許第2750498号)を出願するとともに，装置を試作し製材品製造ラインに組み込んだ。

なお，開発した装置は，平成14年10月7日付けで(財)日本住宅・木材技術センターの「針葉樹製材用含水率計性能認定」を取得した。