

モウソウチク材の乾燥試験（Ⅰ）

— 部位別の収縮性 —

山之内 清 竜

モウソウチク材の部位別の収縮性について検討した結果、含水率20%以下では全般的に収縮率は直線的に増加し、その割合は節間部・節部とも内壁側より表皮層側が大きい。また、乾燥温度が高いほど、半径方向の全収縮率は大きくなる傾向があり、接線方向の全収縮率は変化が少ない。

1. はじめに

竹は、その形状・組織等において木材と異なる。すなわち、図1のとおり¹⁾竹材は中空円筒型をし、節や隔壁が存在する。組織的には、厚壁の繊維群に囲まれた維管束が基本組織の中に散在しており、表皮層側から中心方向に向かって、この集合形態は異なり、量的比率は減少している。竹材の性質は、垂直方向及び半径方向の部位により異なり、材質に対して維管束（特に維管束鞘）が大きな影響を及ぼすことが知られている。^{2) 3) 4) 5) 6)}そこで、維管束鞘の占める割合が異なる半径方向部位別の、風乾及び加熱乾燥時の竹材の収縮性を検討した。

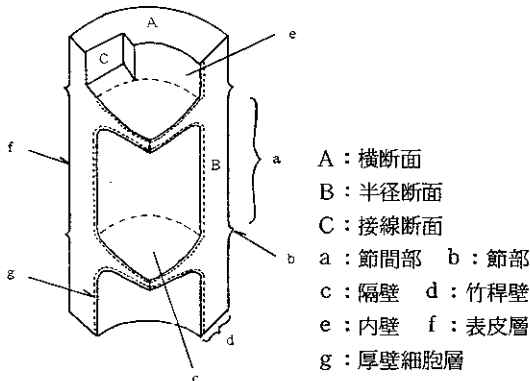


図1 竹材の構成と名称（林・杉山）

2. 実験方法

今回供試した試験材は、鹿児島県産モウソウチクで、11月に伐採した4ないし5年生である。収縮試験片は、半径方向4か所で、表皮層を含まない表皮層側試片と、内壁及び厚膜細胞層を含まない内壁側試片を、節間部中央及び節部から、それぞれ地際から高さ2mまでの範囲で採取した。試片の寸法は図2のとおり厚さ3mm、幅20mm、長さ50mmとし、これらを飽水後、風乾および40°C・60°C・80°Cの条件で加熱乾燥し、その後、全試片を全乾にした。

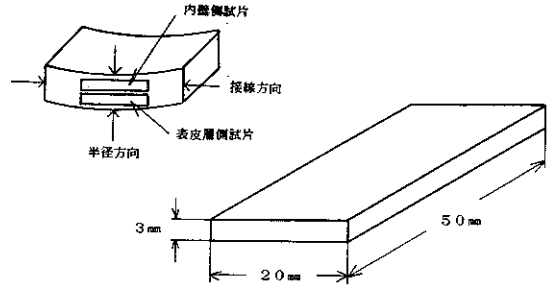


図2 収縮試片の概要

3. 結果及び考察

3-1 含水率と接線方向収縮率の関係

モウソウチク材の部位別の含水率と接線方向の収縮率の関係を図3に示す。いずれの部位も高含水率域から収縮が始まる。これは細胞の落ち込みによるものと思われる。また、含水率20%以下では収縮率は直線的に増加し、その割合は節間部・節部とも内壁側より表皮層側が大きい。これは北村ら⁶⁾によると、表皮層側において占める割合が高い靱皮繊維の収縮が、含水率20%以下では主体的になるためとされている。

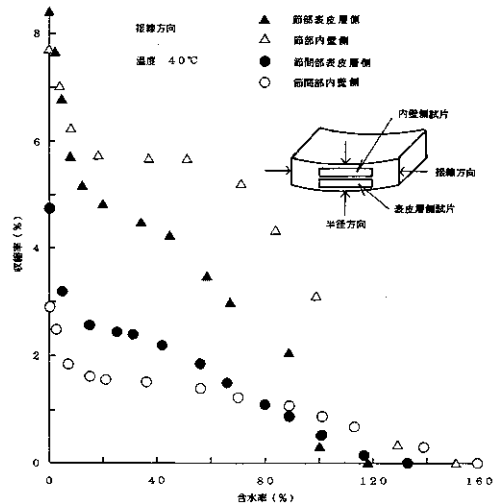


図3 モウソウチク材の含水率と収縮率の関係

3-2 乾燥温度と半径方向収縮率の関係

半径方向の全収縮率と乾燥温度の関係を図4に示す。各部位とも乾燥温度が高いほど、半径方向の全収縮率は大きくなる傾向が見られるが、特に温度が高くなるにつれて全収縮率のバラツキが大きくなる。これは温度が高いほど、細胞の落込みが増加したためと思われる。

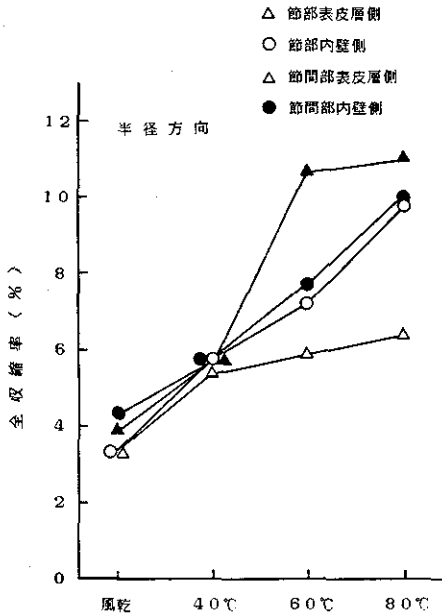


図4 半径方向全収縮率と乾燥温度の関係

3-3 乾燥温度と接線方向収縮率の関係

接線方向の全収縮率と乾燥温度の関係を図5に示す。

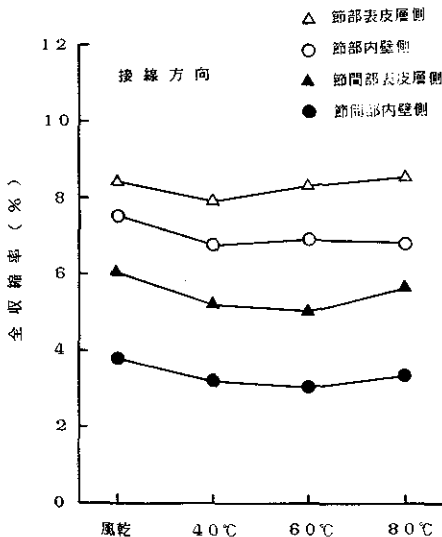


図5 接線方向全収縮率と乾燥温度の関係

各部位とも乾燥温度による接線方向の全収縮率は変化が少なく、節部・節間部とも内壁側より表皮繊維の占める割合の多い表皮層側の収縮が大きい。また、節部では節間部より接線方向の全収縮率が大きい。これは節間部に比べ、節部の繊維率が高いためと思われる。⁶⁾

4. おわりに

モウソウチク材の部位別の収縮性について、検討した結果は次のとおりである。

- (1) 含水率20%以下では収縮率は直線的に増加し、その割合は節間部・節部とも内壁側より表皮層側が大きい。
- (2) 乾燥温度が高いほど、半径方向の全収縮率は大きくなる傾向があり、接線方向の全収縮率は変化が少ない。

5. 文献

- 1) 林大九郎・杉山滋：モウソウチクの顕微鏡的構造，木材工業，24，9，p418（1969）
- 2) 北村博嗣：竹材の研究（第2報），東大農演習林報告，31，p184（1948）
- 3) 鈴木寧・木方洋二：竹材の研究（第11報），東大農演習林報告，50，p117～125（1957）
- 4) 中戸莞二：木材の収縮，膨張に関する異方性の原因について第17報，竹材の異方的収縮，1，京都府立大学術報，農学，11，p95～104（1959）
- 5) 同上第18報，竹材の異方的収縮，2，京都府立大学術報，農学，11，p105～113（1959）
- 6) 北村博嗣：竹材の収縮性に関する研究，新潟大農演報，No.2，14（1963）