## 木材理学実験(木材工学分野) 針葉樹正角材(住宅の柱・土台用途)の強度試験

- 1. 寸法、欠点の調査と動的ヤング率の測定
  - 寸法測定

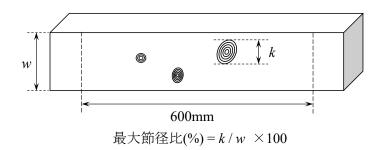
材長 [コンベックスルール使用、1mm 精度] 支点位置とスパン(支点間距離)中央、中央 600mm 区間の墨つけ スパン中央の材幅と材せい測定 [ノギス、0.05mm 精度]

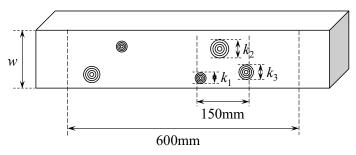
- ・ スパン中央 600mm 区間の欠点調査、最大節径比と集中節径比を記録
- ・ 平均年輪幅の測定 [0.1mm 単位]
- ・ 質量、気乾密度の測定と縦振動法による動的ヤング率の測定
- 2. 静荷重曲げ剛性試験(オルゼン型 20kN 万能試験機、油圧式東京衡機 100kN 万能試験機)
  - ・ 中央集中(3点)荷重曲げ試験 [スパン:1600mm]500Nごと3kNまでの負荷時に、中央たわみ [0.01mm 精度]からヤング率を算出
  - 4 点荷重曲げ試験 [スパン:1600mm、荷重点間:600mm]
    1kN ごと 5kN までの負荷時に、以下の 2 つのたわみからヤング率を算出
    中央たわみ [0.01mm 精度]
    →せん断たわみを含む
    荷重点間内の 300mm 区間の曲げ矢高 [0.001mm 精度]→せん断たわみを含まない
- 3. 曲げ破壊試験(アムスラー試験機)
  - 4点荷重曲げ試験 [スパン:1600mm、荷重点間:200mm]
    1kNごとに中央たわみを記録
  - ・ 破壊形態のスケッチ
  - ・ 含水率の測定
  - 荷重変位曲線(Pδカーブ)の作図
  - ・ ヤング率、曲げ比例限度、曲げ強さの計算
- 4. 縦圧縮試験(アムスラー試験機)
  - ・ 荷重 10kN ごとに中央 150mm 区間の圧縮変位を測定
  - ・ 破壊形態のスケッチ
  - ・ 無欠点小試験体の縦圧縮試験と含水率の測定
  - ・ 荷重変位曲線の作図
  - ・ ヤング率、縦圧縮強さの計算
- 5. 無欠点小試験体の試験(オルゼン型 20kN 万能試験機、油圧式東京衡機 100kN 万能試験機)
  - ・ 断面寸法、平均年輪幅、密度の測定
  - ・ 縦振動法による動的ヤング率の測定
  - ・ 中央集中荷重曲げ破壊試験[スパン:280mm] 荷重 100Nごとに中央たわみ「0.01mm 精度」を測定

- ・ 縦圧縮試験(100kN 油圧試験機) 最大荷重を記録
- ・ 含水率の測定
- 6. レポート作成(目的、材料と試験方法、結果と考察)
  - 結果一覧表の作成(実大材と無欠点小試験体)
    ARW, WD, Efr, Eb, σbp, MOR, Ec, σcp, CS

## 考察例

- ・ 測定方法によるヤング率の比較(せん断たわみの有無、静的と動的、曲げと圧縮)
- ・ 曲げ強度と縦圧縮強度の関係
- 曲げ強度の非破壊指標
- ・ 実大材と無欠点小試験体の比較(ヤング率、曲げ強度と縦圧縮強度の比)





集中節径比(%) =  $(k_1 + k_2 + k_3) / w \times 100$