

## 木材の部分横圧縮における内部欠損の影響

環境資源学専攻 森林資源科学講座 木材工学分野 齋藤のぞみ

### 1. 緒言

木造住宅の土台において、防腐剤の浸透が不十分な場合や割れから水分が侵入した場合に、木材の内部のみ腐朽することがある。こうしてできる内部欠損が木材の部分横圧縮性能に与える影響を調査した。まず部分横圧縮理論をもとに内部欠損のある正角材の降伏モデルを作成した。続いて内部に欠損のある試験体を用いた部分横圧縮試験を行い、モデルの検証を行った。

### 2. 方法

1) **内部欠損のある正角材の降伏モデル** 稲山の部分横圧縮理論(1992)をもとに部分圧縮を受ける健全材の応力分布図を作成した(図1)。健全材の場合、加圧板直下の応力が全面横圧縮比例限度に達したとき降伏すると考えられる(稲山, 1992)。内部欠損のある場合、欠損両脇の健全部に応力が集中すると考えられる。そのため欠損上端の応力 $\sigma_d$ が全面横圧縮比例限度に達したとき降伏すると仮定する。 $\sigma_d$ は応力分布図から読み取った欠損上端の応力を健全幅比で除した値とした。

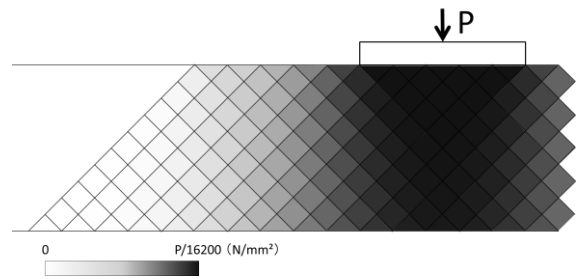


図1 部分圧縮の応力分布図

2) **欠損試験体を用いた部分横圧縮試験** トドマツ正角材を用いて3種の欠損試験体(図2)と健全材の試験体を、5体ずつ作成した。欠損試験体は4つの部材に切断後、酢酸ビニル接着剤で貼り合わせ、半日程度圧縮した。その後、片側加圧で長さ90mmの鋼板を介して荷重をかける部分横圧縮試験を行った。荷重はロードセルで記録し、変位は加圧鋼板の両脇2カ所で測定した値を平均した。

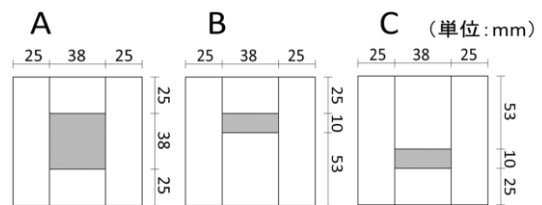


図2 木口面から見た欠損試験体

### 3. 結果と考察

部分横圧縮試験で得られた荷重変位曲線から降伏応力を算出した。最大応力の0.2倍と0.4倍の点を結んだ直線を2mmオフセットし、荷重変位曲線との交点の応力を降伏応力とした。その結果と理論的に求めた計算値を図3に示す。タイプAとDでは実験値が計算値と近くなり、精度良く予測できた。また実験値を見ると、タイプBはタイプCより小さく、欠損の位置が降伏応力に影響していた。しかし計算値ではほとんど同じ値となった。部分横圧縮モデルで想定した高さ方向の応力分布が実情と異なっていたことから、欠損部が偏在している試験体では実験値と計算値との間に差が生じたと考えられる。

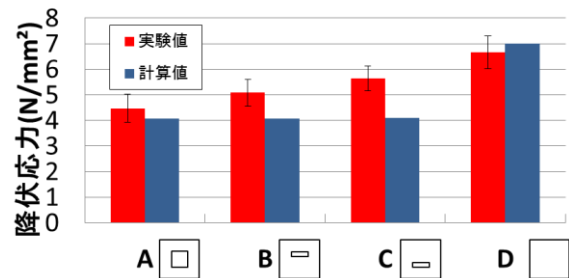


図3 タイプごとの降伏応力