

木材の圧縮変形挙動に及ぼす圧縮方向、含水率および温度の影響

福田聡史*¹ 高須恭夫*¹ 小川健作*¹

Effect of loading Direction, Moisture Content and

Ambient Temperature on the

Compressive Deformation Behavior in Wood

Satoshi FUKUTA, Yasuo TKASU and Kensaku OGAWA

スギ辺材、スギ心材、ブナ材を用い、年輪に対して半径方向、接線方向に供試材厚さの60%を圧縮し、その変形挙動を探るとともに変形の挙動と圧縮応力に及ぼす含水率、温度の影響を調べ以下の結果を得た。

1. 年輪の半径方向の圧縮について、含水率と供試材厚さの50%圧縮時の圧縮応力との関係を調べたところ、繊維飽和点近傍までは含水率が増加するに従い応力は低下し、含水率23%でスギ辺材、スギ心材、ブナ材ともにその応力は気乾材(含水率12%)の値の約50%であった。飽水材の50%圧縮時の応力は含水率23%の供試材の応力の値とほぼ同じであった。
2. 各含水率の供試材について、温度を段階的に変えて温度と50%圧縮時の応力の関係を調べたところ、温度が高くなるに伴い圧縮応力は低下した。
3. ブナ材は年輪の半径方向、接線方向の圧縮とも圧縮時の材の破壊は生じなかった。しかしスギ辺材、スギ心材の接線方向の圧縮では、変形するに伴い局所的に座屈し春材部と秋材部の境目で剥離が生じた。この剥離は含水率の低い絶乾材および気乾材が顕著であった。しかし、含水率が高く高温条件のもとではその剥離は微細なものであった。
4. 圧縮試験後直ちに供試材の厚さを測定し回復率を求めたところ、絶乾供試材の回復率は20%以下で、材の温度が高くなるにつれ回復率は減った。含水率が高い状態では回復率は高くなり、調湿供試材では材の温度が高くなるのにもない回復率は高くなる傾向を示した。飽水供試材ではどの温度においても圧縮量のほとんどが回復した

*1 応用材料部