

高温セット法と高周波印加を併用して乾燥したヒノキ丸身付き柱材の内部応力とセット

(信大農) 徳本守彦、山本悠生、武田孝志、安江 恒
(山本ビニター(株)) 山本泰司、永田総司

1. はじめに

表面割れが発生し易いヒノキ丸身付き柱材に対して、前処理としての「高温セット処理(HTS)+高周波印加(HF)」の効果が検討されている。表層の温度が速やかに上昇し、表層のセット形成が促進される可能性がある。この点を確認する目的で、本報告では、高温セット処理と高周波印加を併用して乾燥したヒノキ丸身付き柱材の内部応力とセットを検討した。

2. 実験方法

2.1 供試材

岐阜・長野県産ヒノキ 135 角 × 3m 丸身付き柱材を表 1 の乾燥スケジュールで乾燥し、各条件から 4 体ずつ選んで供試した。条件 1 では HTS 無しで、中温乾燥で高周波を複合した。条件 2 では HTS+HF の前処理後に単独の蒸気乾燥を行った。条件 3 は HTS のみの前処理と高温乾燥、条件 4 では HTS+HF の前処理と高温乾燥である。

表 1 乾燥スケジュール

条件	蒸煮	前処理	乾燥方法	処理時間
1	95 8h	なし	中温+HF	93h
2	95 10h	HTS+HF 36h	高温 中温	112h
3	95 10h	HTS 36h	高温 中温	142h
4	95 10h	HTS+HF 24h	高温	64h
5	95 8h	HTS+HF 24h	中温 + HF	90h

条件 5 では、HTS+HF の前処理に続いて中温乾燥で高周波を併用した。

2.2 内部応力の測定

標点としてステンレスピンを用いて、スライス法によって切断前後のピン間距離(約 50mm)の変化から解放ひずみ(%)を求めた。

2.3 セットの測定

解放ひずみを測定したスライス試片を RH60% 及び RH75% の条件で調湿し、ピン間距離を測定した。同様の測定を水中浸漬処理後に風乾した後に行った。さらに水中浸漬後に約 30 分間煮沸した後に 3 回目の測定を行って、基準含水率(12%)に換算した収縮率の差から水分回復性のセット、煮沸によって回復したトータルのセットを求めた。

3. 結果と考察

図 1 は解放ひずみ分布を示す。スライス No. の 1,8 は表層を、4,5 は中心層を示す。表層のひずみは条件 2>条件 4>条件 5>条件 3>条件 1 であった。図 2 はセットの分布を示しているが、表層のテンションセットは、解放ひずみの大きさの順にほぼ対応する結果を示した。

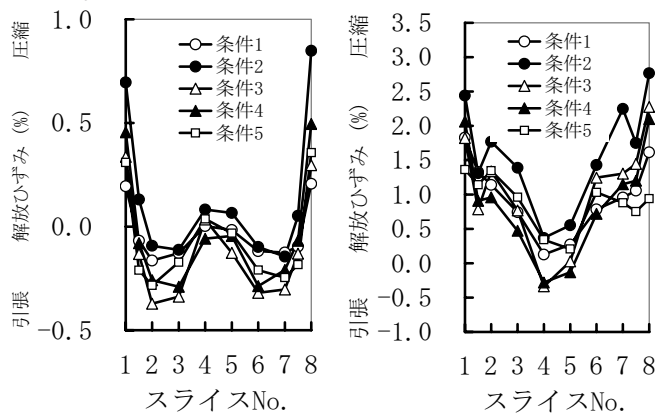


図 1 解放ひずみ分布

図 2 セットの分布

この結果から判断すると、「HTS」単独(条件 3)よりも、「HTS+HF」(条件 2,4)において、表層のテンションセットがより大きく、表層の解放ひずみ(圧縮応力の指標)も大きいことになる。しかし、表層と内層におけるセットの差と解放ひずみの差の対応を検討すると、条件 2,4 と条件 3 の間に大きな差は認められなかった。

また、「HTS+HF」の同様の前処理を行った場合でも、その後蒸気乾燥に高周波を複合する(条件 5)とその後蒸気乾燥単独の場合(条件 2 及び条件 4)よりも表層のテンションセットが著しく小さくなった。