

背割り処理によるスギ黒心材の乾燥性について

木材工業部

1. はじめに

南九州に多くみられるスギ黒心材は、高含水率で難乾燥性の材であることから、製品歩留りの低下や乾燥経費の高騰を招いています。

当センターではこのスギ黒心材の乾燥時間を短縮する1手法として、背割り処理による乾燥について検討を行っており、これまでの研究¹⁾で背割り処理により乾燥速度が速まり割れの発生も抑制されるという結果を得ています。今回は、実大の背割り処理材を試験体に用い、乾燥スケジュールについて検討した結果を紹介します。

2. 実験の概要

試験材は、製材直後の重量が比較的軽く、かつ心材部の材色が濃黒色を呈している県産のスギ心持ち柱材に、図1のとおり1材面に背割りを施したものの16体を用いました。乾燥条件は乾球温度80一定、初期乾湿球温度差3、最終乾湿球温度差12のスケジュール（以下「条件I」）と、条件Iより厳しい条件である乾球温度が80一定、乾湿球温度差20一定のスケジュール（以下「条件II」）の2条件としました。乾燥後に含水率および乾燥による割れと断面変形を測定しました。乾燥スケジュール毎の平均乾燥速度は初期含水率から30%までは実験データから求め、20%までは予測式から算出しました。なお、試験材の比重は平均0.41（全幹比重）でした。

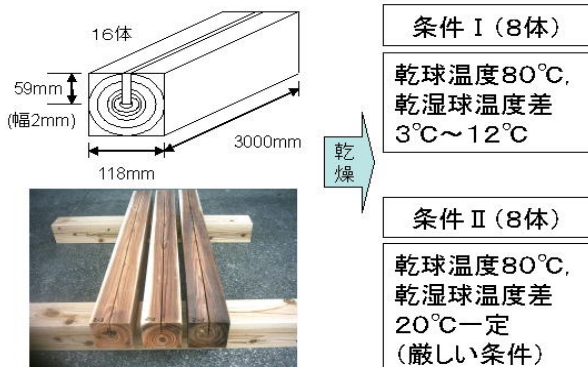


図1 試験材及び試験方法

3. 試験結果の概要

乾燥速度は表1に示すとおり、条件Iに対して条件IIは約4割程度速くなり、小試験体（L=1, 300mm）での実験結果¹⁾と同じ傾向がみられました。

表面割れの発生状況は表2に示すとおり、条件Iに比べ、割れの発生数、程度とも小さくなる傾向がみられましたが、条件IIで発生した割れは、1本の試験材に集中して発生したものでした。なお、全ての試験材に内部割れの発生は認められませんでした。

乾燥前後の背割れ幅の変化は表3のとおりで、条件Iで5.6mm(含水率23.0%)、条件IIで5.7mm(含水率25.3%)と両条件とも乾燥前に比べ約4倍に拡がりました。

また、試験材中央部における断面の水分分布は、背割り部周辺の含水率低下がみられ、背割り処理による乾燥促進が確認されました。

表1 条件別乾燥速度の比較

スケジュール	条件I	条件II	速度比
~30% (実験値)	0.26	0.35	1.35
~20% (予測値)	0.22	0.31	1.41

表2 表面割れの発生状況

項目	条件I	条件II
発生した本数割合(%)	40	80
平均発生個数(個/本)	2.0	3.0
幅1mm以上の発生数(個/本)	なし	0.2
最大の割れ幅(mm)	1.0	2.1
最大の割れ長さ(mm)	492	654

表3 背割れ幅の変化

項目	条件I		条件II	
	最大値	最小値	最大値	最小値
乾燥後幅(mm)	7.2	4.8	7.5	5.5
乾燥後 - 乾燥前(mm)	5.6		5.7	
測定時含水率(%)	23.0		25.3	

4. おわりに

乾燥時間、割れの発生状態や背割れ幅の変化を考慮すると、背割り処理を行ったスギ黒心材の乾燥スケジュールは条件Iを基本に検討を進めるべきと考えられました。

この課題については、乾燥後の背割れ幅の挙動などを含め引き続き検討を進めていますので、内容に関心をお持ちの方は、お気軽にお問い合わせください。

1) 第11回日本木材学会九州支部大会講演集 P.13(2004)