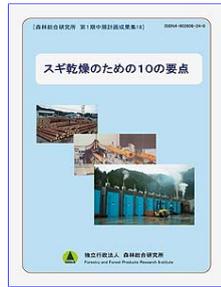


◎スギ材の新たな乾燥技術を開発 - 乾燥材の品質向上と普及に光 -

(平成18年8月11日にプレスリリースを行いました。)

森林総合研究所では、スギ材を高速で乾燥し、乾燥材の品質を一定レベルで維持することが可能になる高温過熱蒸気<sup>1)</sup>等を使った新しい木材乾燥技術を開発しました。これにより、国産材の需要拡大に欠かせないスギ材の乾燥の効率化と乾燥材の普及が期待できます。また、この成果を要約した「スギ乾燥のための10の要点」(森林総合研究所第1期中期計画成果集18)を出版しました。



「スギ乾燥のための10の要点」  
森林総合研究所第1期中期計画成果集18)  
ホームページからダウンロードできます  
(PDFファイル:4.211KB)

製材した後に十分に乾いていない木材を住宅に使用すると、時間が経つうちに狂いが生じ、様々な不具合につながる恐れがあるため、使用前の乾燥処理が必要です。しかし、スギは他の樹種に比べて材質や含水率等のバラツキが大きく、また柱材は材面が割れやすいため、従来の方法では割れが少なく品質の高い乾燥材を生産することが困難でした。しかも、水分が多いため、乾燥処理に時間がかかり、コスト高になります。これらの問題を解決するため、原木丸太の選別、高温処理による乾燥割れ<sup>2)</sup>の抑制、処理時間の大幅な短縮、乾燥材の品質確保などに関する一連の技術開発を行いました。

新たに開発した乾燥技術は、高温の蒸気式乾燥機<sup>3)</sup>と圧力容器を使って、乾燥処理によって生じやすい「木材の割れ」を防止するものです。乾燥初期に材面にドライングセット<sup>4)</sup>を形成させることにより材表面の割れを防止し、これに続く工程では材温を下げて乾燥処理を行うことで高温乾燥<sup>5)</sup>で生じやすい内部割れのみならず強度や耐腐性の低下を防ぐことができます。密閉した圧力容器(図1)を使った高温の過熱蒸気処理とそれに続く減圧乾燥<sup>6)</sup>の組み合わせ処理は、変色や乾燥割れを生じさせずに、従来の乾燥方法の約1/2の4日程度で柱材を高速乾燥できます(図2)。また、丸太の段階で最終製品の強度を予測する方法や丸太内部の含水率分布を電気計測によって評価する新しい方法、乾燥材の用途を見極めての乾燥効率向上を図る方法(図3)を開発しました。これら一連の技術を活用することによって、高品質のスギ乾燥材を低コストで市場に供給することが可能です。



要点1  
高温処理と低温処理の適切な組み合わせが、乾燥材品質を向上させるカギ  
要点2  
乾燥時間の短縮は、高温処理と減圧乾燥の組み合わせで

図1 高速乾燥技術の開発に用いた実験装置  
(高温過熱蒸気乾燥処理装置)

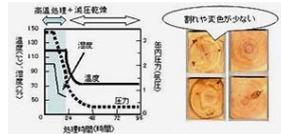


図2 柱材の過熱蒸気処理条件と処理材の断面

我が国には、毎年3,000万m<sup>3</sup>もの用材を供給できるスギの蓄積があり、今後とも建築材料としてニーズに合った品質のスギ製材品を継続的に供給することが求められています。開発した高温過熱蒸気処理方法によれば、強度や耐久性が確保され、一定品質の乾燥材生産が可能で。しかし、高温処理条件を間違えると、強度や耐久性の低下をきたす(図4)ことも明らかになっており、正しい乾燥技術の普及が急務です。



図3 原木選別に基づくスギ材の合理的な利用方法

用語解説

- 1) 高温過熱蒸気・・・常圧より高い圧力を持ち、かつ飽和温度より温度が高い不飽和状態の蒸気。
- 2) 乾燥割れ・・・乾燥に伴う収縮によって木材に生じる溝状の亀裂。木材の欠点の最たるもの。
- 3) 蒸気式乾燥機・・・室内の温度・湿度の調整に蒸気を使う乾燥機。我国で最も普及している。
- 4) ドライングセット・・・乾燥時の自由な収縮が抑制され、限られた収縮量に固定されることから、割れが防止される。
- 5) 高温乾燥・・・100℃以上の温度で乾燥する方法。
- 6) 減圧乾燥・・・減圧により水の沸点を下げ、水分の蒸発をする乾燥方法。

要点3  
適正な原木選別が乾燥の効率化を生む

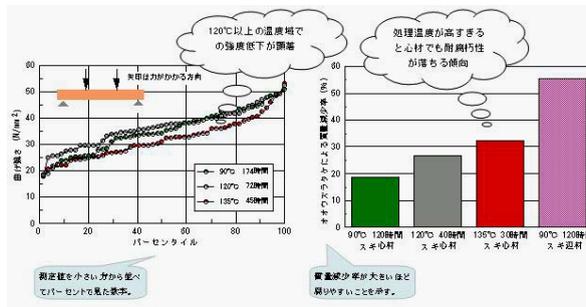


図4 過度な高温処理による強度及び耐腐性の低下

要点4  
過度な高温処理は要注意