

Ⅲ. 2. 1 プレス圧縮による未乾燥材の脱水技術の開発

平成 17～18 年度
製材乾燥科, 経営科, 機械科

はじめに

乾燥前の木材は含水率にバラツキがあり, このため, 短時間で乾燥を行うと仕上がり含水率が不均一となる。この問題に対処するため, 乾燥工程末期にイコーライジング処理を行っているが, 処理に長時間を要することから, 乾燥コストがかさんでしまう。

本研究は, 乾燥前の木材を圧縮することで木材内の水分を絞り出し, 乾燥時間が短く含水率が均一な乾燥材を生産することを目的として, 平板とロールの 2 種類のプレスによる脱水処理方法およびその有効性を検討した。

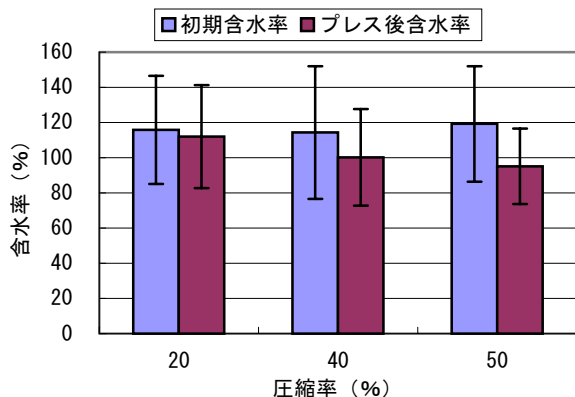
研究の内容

平成 17 年度は平板プレスを用い, 圧縮率と脱水量の関係, 圧縮率が曲げ強度に及ぼす影響, 乾燥時間の短縮効果について検討を行い, 圧縮により含水率が低下・均一化し, 乾燥時間の短縮が可能であることを明らかにした。

18 年度は, 平板プレスより設備費用が安価なロールプレスを用いて検討を行った結果, 以下の知見が得られた。

1. 圧縮率と脱水量との関係の把握

ロールプレスを用いた圧縮後の含水率は, 圧縮率によってコントロールできる可能性が示された (第 1 図)。また, 初期含水率の異なる木材においても, 圧縮後の含水率は均一化される傾向が認められた。



第 1 図 圧縮率と脱水量の関係

注: エラーバーは標準偏差を意味する

2. 圧縮処理材の曲げ強度試験

圧縮率 20～50%までの圧縮処理材の曲げ強度試験を行った結果, すべての条件で曲げ強さおよび曲げヤング係数の低下は認められなかった。

3. 圧縮処理材の乾燥試験

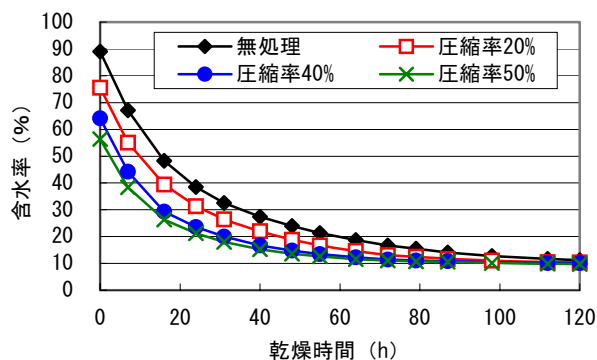
ロールプレスで圧縮を行うことにより, 無処理材と比較して, 乾燥時間が大きく短縮されることが確認された (第 2 図)。また, この圧縮処理材による乾燥時間の短縮効果は平板プレスの場合よりも顕著であった。これらの結果は, 圧縮処理に伴う初期含水率の低下とともに, 平板プレスよりもロールプレスの方が木材中の水分が何らかの原因で移動しやすくなったためと考えられる。

4. 乾燥コストの削減効果・費用対効果の試算

プレス圧縮を用いることにより乾燥時間は 2～3 割短縮の可能性があることから, 乾燥コストの削減が見込まれるが, 設備導入に伴うコスト増を勘案すると, 大きな費用削減効果は見込めないと試算された。しかし, 乾燥時間の短縮と仕上がり含水率の均一化が可能となるため費用対効果において十分な成果が得られるものと考えられる。

まとめ

乾燥前の木材を圧縮することにより, 含水率の低下と均一化が図られ, 乾燥時間が短縮するなど大きなメリットが期待される。今後は, 実大サイズでの試験等を行い実用化を目指していく予定である。



第 2 図 圧縮処理材の乾燥試験結果

注: 圧縮処理前の供試材の含水率は, 無処理のものと同程度になるよう調整している