

III.2.2 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，短時間で乾燥を行うと乾燥材の仕上がり含水率が不均一となる。この対策として，乾燥工程の末期に仕上がり含水率を均一にするための処理を長時間行っている。そこで乾燥前に木材を脱水し初期含水率を均一化することができれば，乾燥時間の短縮と仕上がり含水率の均一化が可能となり，乾燥コストの削減と仕上がり品質の向上によって，より一層の乾燥材の普及が期待できる。

研究の内容

乾燥前の木材をプレス機で厚さ方向に圧縮することによる脱水処理の技術開発と，その有効性を検討する。平成17年度は平板プレスを用い，圧縮率と脱水量，強度におよぼす影響，乾燥時間等について検討を行った。

1. 圧縮率と脱水量との関係の把握

平板プレスで圧縮を行うことで，木材中の水分がしぼり出されることが確認された。また，圧縮後の含水率は圧縮率に応じてある程度コントロールできることが確認された(第1図)。さらに，含水率の高い材からは脱水量が多く，低い材の脱水量は少ないため圧縮後の含水率は均一化される傾向が確認された(第2図)。

2. 脱水処理材の曲げ試験

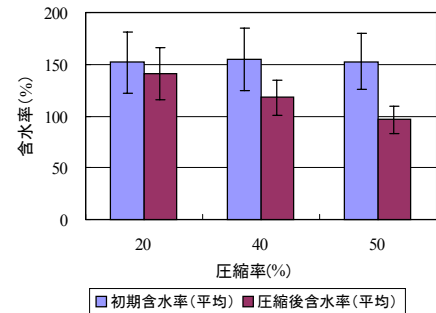
圧縮率40%までの脱水処理材では強度低下は確認されなかったが，50%の圧縮を行うと曲げ強さ(第3図)およびヤング係数の低下が見られた。

3. 脱水処理材の乾燥試験

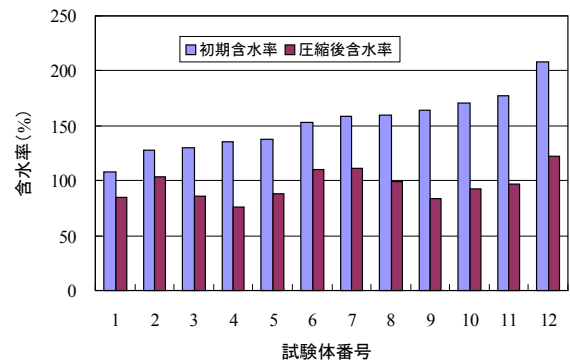
乾燥前にプレス圧縮を行うことにより，無処理材と比較して乾燥時間の短縮が図られることが確認された。これは「脱水による初期含水率の低下と均一化」が大きな要因と考えられるが，40%以上の圧縮率では「圧縮処理による通導性の改善」によると推測される乾燥速度の向上も見られた。

4. 乾燥コストの削減効果・費用対効果の試算

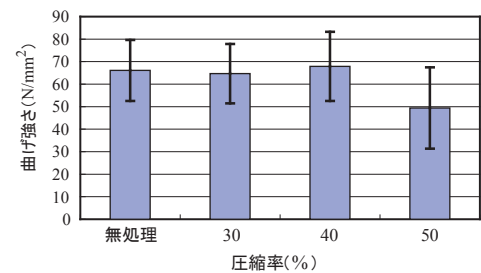
プレス圧縮を用いることにより乾燥時間は短縮され，乾燥に要するエネルギーコストは2～3割程度



第1図 圧縮率と脱水量の関係
注: エラーバーは標準偏差



第2図 圧縮率50%における含水率の均一化



第3図 圧縮率と強度の関係
注: エラーバーは標準偏差

削減できる可能性が示唆された。しかし，平板プレスは高額であり導入に伴う減価償却費や人件費等の経費を考慮に入れると，コスト的なメリットを得ることは困難であると試算された。

まとめ

乾燥前の木材の含水率低下と均一化および乾燥時間短縮など，プレス圧縮による効果が期待できるデータは得られたが，平板プレスではコスト的なメリットを得ることは難しい。そこで18年度は設備費が安価なロールプレスを試作し，同様の検討を行い実用化を目指す。