

蒸煮減圧処理によるスギ柱材の高温乾燥試験

平成 12 年度～ 15 年度（県単）

野々田稔郎・岸 久雄・中山伸吾

スギ柱材の高温乾燥試験において、表面を 100℃ 以上の高温低質で熱処理（ドライイングセット）する事によって、柱材の表面割れが回避できるが、高温域で維持したままで乾燥を行うと、内部割れが発生することが明らかとなってきた。このことから、表面割れと内部割れの両方を少なくする乾燥方法として、高温熱処理を行った後に、次の 2 つ乾燥方法が考えられる。一つは乾燥温度を 100℃ 以下に低下させる方法であり、もう一つは天然乾燥を行う方法である。これらのことから、本年度は熱処理後天然乾燥を行った場合の乾燥経過と割れの発生状況を調査した。

1 材料と方法

試験材は、スギ無背割り柱材（13.5 cm × 13.5 cm × 300 cm）60 本（宮川流域産 30 本、櫛田川流域産 30 本）を用いた。この試験材を重量の軽い順にナンバリングし、奇数と偶数で 2 グループに振り分け、奇数グループを処理 1（95℃ 蒸煮 6 時間、熱処理 乾球温度 150℃、湿球温度 70℃ 6 時間）、偶数グループを処理 2（70℃ 蒸煮 2 時間、熱処理 乾球温度 150℃、湿球温度 70℃ 6 時間）によって熱処理した。処理した試験材は、資材倉庫内で約半年間（4 月～ 9 月）天然乾燥し、その間の重量の変化と材表面に現れる割れについて測定した。半年間の天然乾燥後、全試験材から等間隔に厚さ 3 cm の試験片を 7 枚ずつ採取し、内部割れ発生状況を調査するとともに、全乾法による含水率を測定した。

2 試験結果

図-1 は、熱処理前後の含水率の関係を処理 1、処理 2 併せて示している。同図によれば、6 時間の熱処理で、生材含水率が 40～50% 程度減少することがわかる。生材含水率 50% で約 30% の減少、100% で約 40% の減少、150% で約 50% の減少とその減少傾向は、生材含水率が高いほど大きい結果となった。

図-2 は、熱処理後の天然乾燥経過日数と含水率変化の関係を示したものである。なお、含水率の変化については、熱処理 1 と熱処理 2 の違いによって差が認められなかったため、初期の含水率が高かった 30 本をグループ A、低かった 30 本をグループ B として、グループごとに平均して表している。同図に示すように、熱処理後天然乾燥で、徐々に含水率が低下し、両グループとも 190 日経過時点の平均含水率は、約 20% 程度まで減少している。

この含水率の変化に伴う割れの発生状況であるが、表面割れについては、熱処理直後から 2 月目くらいまで発生し、その長さが延びる傾向を示したが、その後塞がる傾向があり、柱材 1 本あたりの平均割れ長さは 79 cm（最大割れ幅 1.89mm）程度であった。内部割れについては、10 本程度の柱材で認められたが、比較的少ない傾向を示し、天然乾燥により内部割れが回避できていると判断された。

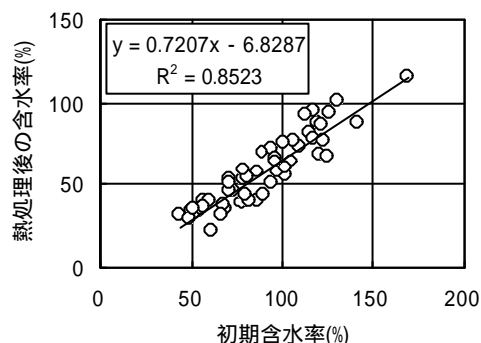


図-1 . 初期と6時間熱処理後の含水率

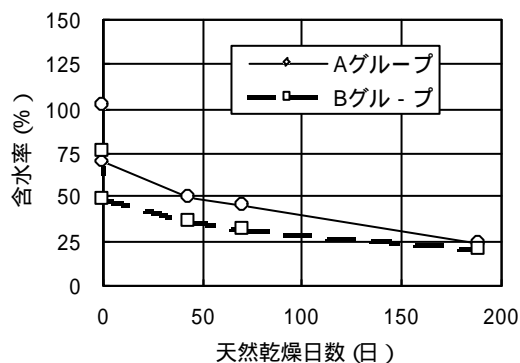


図-2 . 熱処理後の天然乾燥経過