

# 柱材の水分管理技術に関する研究

平成16年度～18年度（執行委任：松阪地域集積活性化事業）

野々田稔郎

近年、心持ち柱材の多くは、無背割り材での乾燥を要求されている。無背割り柱材乾燥では表面割れが発生することから、乾燥初期にドライイングセット処理(以後セット処理)が必須であり、乾燥時間も長くかかるので、乾燥温度は高温化傾向にある。しかし、高温型乾燥機は一部の事業体にしか整備されていない状況である。このことから、セット処理と天然乾燥を組合わせた乾燥方法を検討した。

## 1. 方 法

県内産スギ柱材(135mm 正角、3m 材、100 本)を重量により順位付けし、偏りがないように3グループに分けた。グループ別の処理条件は、グループ1(34本):セット処理(120℃、30℃差、24時間) 天然乾燥(200日)、グループ2(33本)::セット処理(120℃、30℃差、24時間) 人工乾燥(90℃、30℃差、96時間) 天然乾燥(200日)、グループ3(33本):天然乾燥(250日;最初の50日間はシートをかけ保管)である。測定項目は、重量、材幅、含水率計含水率、表面割れ幅・長さ(最大割れ幅1mm以上)であり、試験終了後に試験片(5cm厚)を採取(3枚/本)して全乾法含水率を測定した。

## 2. 結 果

上記乾燥処理により試験材の平均含水率は、グループ1:7.9%→15%、グループ2:7.8%→14%、グループ3:8.0%→16%へと減少した。図-1は、グループ2の含水率の減少経過を初期含水率との関係から示しており、含水率は、:セット処理により初期の1/2程度まで低下し、人工乾燥で1/3程度まで低下、天然乾燥により平衡状態となっている。

一方、図-2は試験終了時の表面割れ面積をグループ毎に示している。セット処理材(グループ1、2)の表面割れ面積は人工乾燥の有無に関係なく、グループ3の1/10程度である。また、高温乾燥時に表面割れとともに問題となる内部割れは発生が見られず良好であった。

表-1は、H16-18年度に行った乾燥処理条件別の損傷発生状況をまとめている。今回の試験結果から高温型乾燥機を使わず無背割り柱を乾燥する場合の要点をまとめると、①表面割れを防ぐにはセット処理が必要(セット処理の委託か処理専用機を整備)、②セット処理温度は120℃、時間は12時間で効果があるが、24時間であればより確実、③セット処理後に継続して高温乾燥を行うと内部割れ発生が顕著、④内部割れ抑制にはセット処理後乾燥温度下げる(天然乾燥、中温乾燥等)必要があるが時間はかかる、⑤天然乾燥を主に行うのであれば、セット処理後に短時間の中温乾燥で、時間短縮が見込める等があげられる。天然乾燥を行わない場合、セット処理後温度を下げて、中温乾燥を行う必要があり(内部割れ抑制)、その処

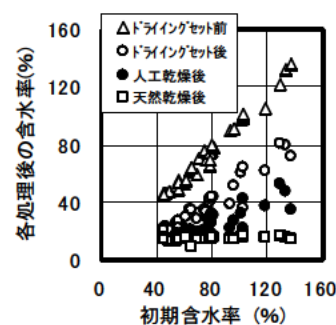


図1.初期含水率と処理後の含水率

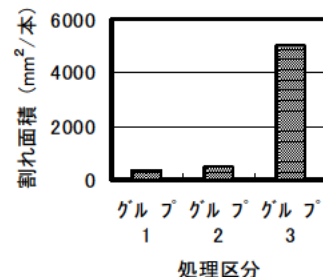


図2.各処理後と表面割れ発生面積

表1. 乾燥条件と損傷の発生状況の比較

	処理1	処理2	処理3	処理4	処理5	処理6
実施年度	H16-17年度 H17-18年度	130mm角 10本 135mm角 34本	130mm角 10本	130mm角 10本	135mm角 33本	130mm角 20本 135mm角 33本
処理条件	ドライイングセット 人工乾燥 天然乾燥	無し 無し 190-200日	130℃, 12時間 無し 190日	120℃, 12時間 無し 190日	120℃, 24時間 無し 200日	120℃, 24時間 120℃, 30℃差, 72時間 無し(養生1ヶ月) 200日
評価	内部割れ 表面割れ 平均含水率	無し 多い 18%(H16-17) 16%(H17-18)	少ない 少ない 19%	少ない 極めて少ない 19%	無し 極めて少ない 15%	多い 少ない 12%
						無し 極めて少ない 14%