

## 高周波減圧法による人工乾燥試験 (2)

### — スギ柱材の乾燥特性 —

河崎弥生・金田利之

#### 1. はじめに

スギ柱材の人工乾燥法については難問が多く、有効な乾燥技術は未だ確立されていない。すなわち、初期含水率が高いため乾燥時間が極端に長くなること、初期含水率のバラツキが大きいため乾燥の仕上がりを均一化できないこと、さらに、特に黒心材などにおいて多いとされる壁孔閉鎖による水分の通導阻害など、スギ厚材の乾燥をめぐる環境はきわめて厳しい。これらの難問もスギ材特有のものではなく、個別にみれば他の樹種・材種においても存在する。しかし、これら全てを同時に解決しなければならない例はスギ材以外では極めて希である。

ここでは、乾燥時間の短縮を目標として、高周波減圧乾燥法によるスギ柱材の人工乾燥を試みた。

なお、本試験を行うに当たり県有林から供試木の提供を受けた。岡山県林政課ならびに岡山県林業公社の担当の方々のご協力に対し、深く謝意を表します。

#### 2. 実験方法

##### 1) 供試材料

岡山県真庭郡湯原町内の県有林から樹齢約35年のスギを採取し、約1mに玉切りした。この中から地上高1～2mの部位のものを主として選び出し、さらに13cm角に製材して試験に供した。

供試本数は8個体で、赤心材と黒心材を取り混ぜた。半数には背割りを行った。

なお、木口のコーティングは行わなかった。

##### 2) 試験方法

試験には、当センター設置の高周波減圧乾燥装置を用いた。この高周波発振装置の出力は3Kwである。

乾燥試験は材温45～60℃、缶体内圧力50Torr、発振時間が20分on—1分offの間欠発振の一定条件で行った。

#### 3. 結果と考察

##### ①乾燥経過

第1図に赤心材の乾燥経過を示す。

図から、初期含水率が100%前後のものであれば、4日間で15%まで乾燥可能であることが知

られる。また、背割り材の方が、背割りしていない材に対して若干乾燥速度が大きいことも明かである。

第2図には心材と黒心材の乾燥経過を比較して示す。

黒心材は赤心材に対してかなり乾燥速度が小さい。しかし、この黒心材でも、乾燥曲線を蒸気式乾燥におけるものと比較すると極めて良好である。蒸気式乾燥の場合、特に黒心材においては、乾燥曲線はなだらかなものとなり、容易には目標含水率に収束してこないのが通例である。これに対して、今回は直線に近い減少曲線を描いており、高周波減圧乾燥法の優位性を示していると判断される。

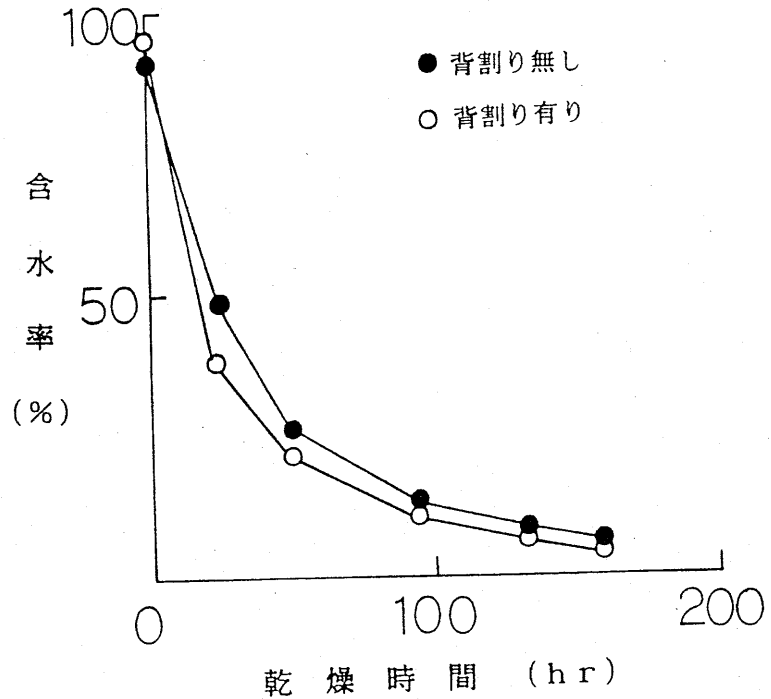
乾燥前後の断面方向の水分分布は第3図に示す。

本試験に供した黒心材の心材部の初期含水率はかなり高かったが、乾燥終了時には心材を含む中心部に高含水率域は残留していないことが認められる。

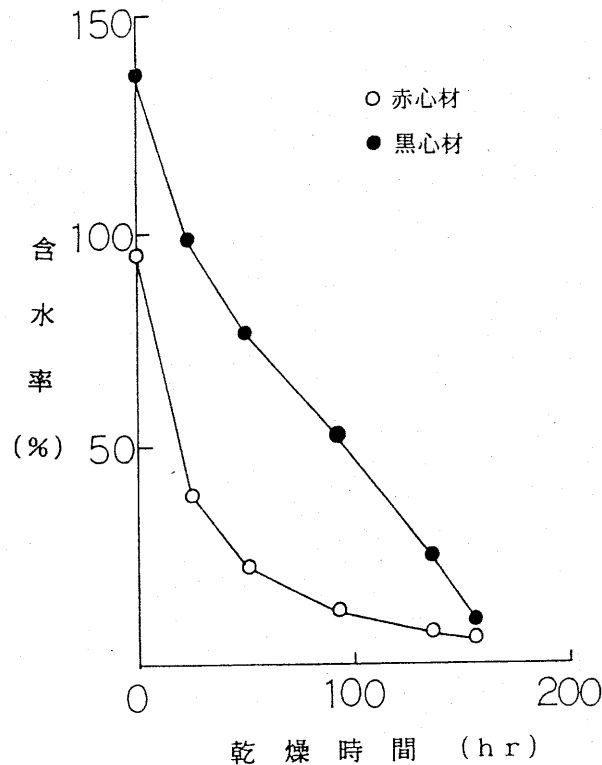
また、水分傾斜は極めて小さく、赤心材と同様に良好な仕上がりであることもわかる。

#### ②割れの発生状況

第1表に割れの発生状況を



第1図 スギ赤心材の乾燥経過

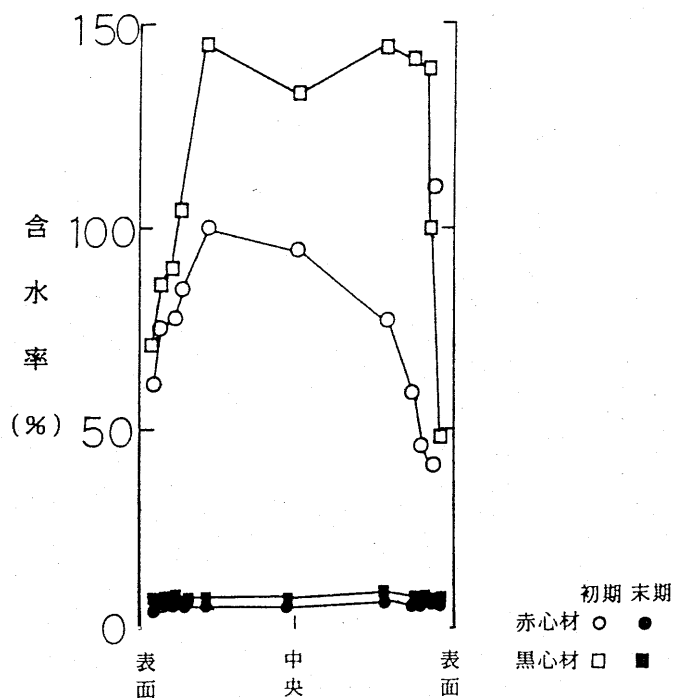


第2図 赤心材と黒心材の乾燥経過の比較  
(背割り材の場合)

示す。

当然のことながら、無背割り材における割れの発生率が高い。無背割り材における割れの発生状態は、4面の内のどこかの1面に大きな材面割れまたは木口割れが発生し、あたかも背割り材であるかのような形状を示すことが多かった。

最近、木材乾燥に係わる人たちの一部に、無背割り材の乾燥に際して分散型の割れを誘導できれば乾燥方法として有効であるとの考え方がある。しかし、今回はそのような結果は得られなかった。



第3図 乾燥前後の断面方向の水分分布

第1表 割れの発生状況

供試材の種類	割れの発生状況					
	材面割れ長率 (%)			木口割れ長率 (%)		
	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値
無背割り材	10.4	29.7	0	28.9	36.7	25.3
背割り材	6.4	11.1	1.8	10.5	23.8	0

(注) 割れは、材長に対する割合で示す。

以上の結果により、スギ柱材の高周波減圧乾燥法における乾燥特性が大まかに把握できた。

しかし、乾燥条件についての詳細な検討がさらに必要である。また、乾燥特性についても組織学的な考察が必要であり、今後の課題としたい。