

1. 多摩産材の品質向上に関する試験

(1) 省エネタイプの人工乾燥器の開発

村田仁・遠竹行俊・田野倉久雄

〔目的〕

森林資源の循環活用による健全な森林を造るため、多摩産スギ材の市場拡大に努めているところである。しかし、乾燥という大きなマイナス要因を抱えているため、東京という魅力ある大市場を有するものの、市場占有率は横這い状況にある。このマイナス要因を解消し、多摩産材の市場拡大を図るためには、低コストで均一な製品を生産できる乾燥システムの構築が急務である。

スギは、含水率が高く、さらに個体間の含水率のバラツキが大きいため、人工乾燥時のエネルギー消費量が多く、かつ均一な製品を生産することが困難な樹種である。そこで、立枯らしによる天然乾燥前処理で、人工乾燥スケジュールにおける初期含水率を低下させるとともに、初期含水率のバラツキを減少させる。その後、省エネタイプの人工乾燥器を使用する、低コスト乾燥システムの構築が求められている。

当試験では、省エネタイプの人工乾燥器を開発するための基礎データを収集する。

〔方法〕

1 機器の構成

真空乾燥室、定温加熱器、真空用ポンプ、送風用ポンプ、除湿装置（写真-1）。

2 供試木

9.0cm、長さ 20.0cm のスギ角材 27 本（n=3）を使用した。

3 乾燥条件

真空度は-0.08MPa、-0.04MPa、0MPa の3水準、水準ごとに約 30、40、50 に真空乾燥室の温度を調整、送風量 20 l/min で 16 時間乾燥処理を行った。また、最終平均乾燥湿度は 30 のとき約 45%、40 のとき約 36%、50 のとき約 28%であった。

4 含水率の測定

乾燥処理前と処理後に成長錘で供試木の心材部、辺材部おののから 0.6 g 程度の木片を採取して、電子水分計で含水率を測定した。

〔結果〕

辺材部においては、乾燥速度の3因子と言われる乾燥温度（30～50）、乾燥湿度（45～28%）の乾燥効果は見られたが、減圧（0Mpa～-0.08Mpa）による乾燥速度効果は見られなかった（図-1）。これは、減圧効果は、含水率が低くなるに従い顕著に現れてくるという得た知見からすると、乾燥処理前の供試木辺材部の平均含水率が約 118%と高かったことが大きな要因と考えられる。

心材部においては、減圧（0Mpa～-0.08Mpa）、乾燥温度（30～50）、乾燥湿度（45～28%）による乾燥効果ほとんど見られなかったが、真空度-0.08Mpa で乾燥温度 50 の時に減圧効果が見られた（図-2）。このことから、-0.08Mpa まで減圧し、乾燥温度を 50 まで上げ、かつ蒸散する水分を除湿すれば、辺材部に比べ非常に乾燥速度が遅い心材部の速度を高めることが可能となり、内部応力の抑制にもなると考えられる。

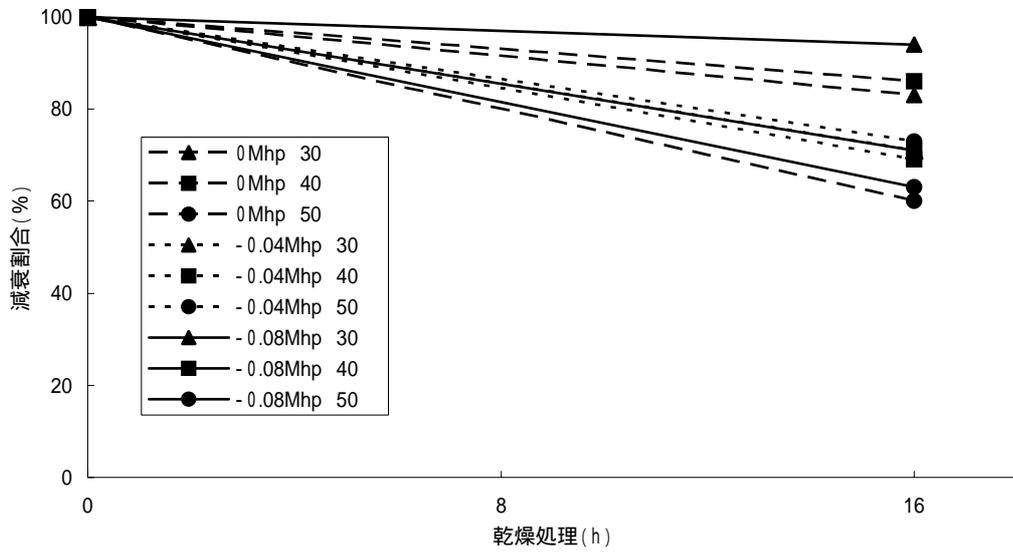


图-1 边材处理水準別平均含水率減衰割合

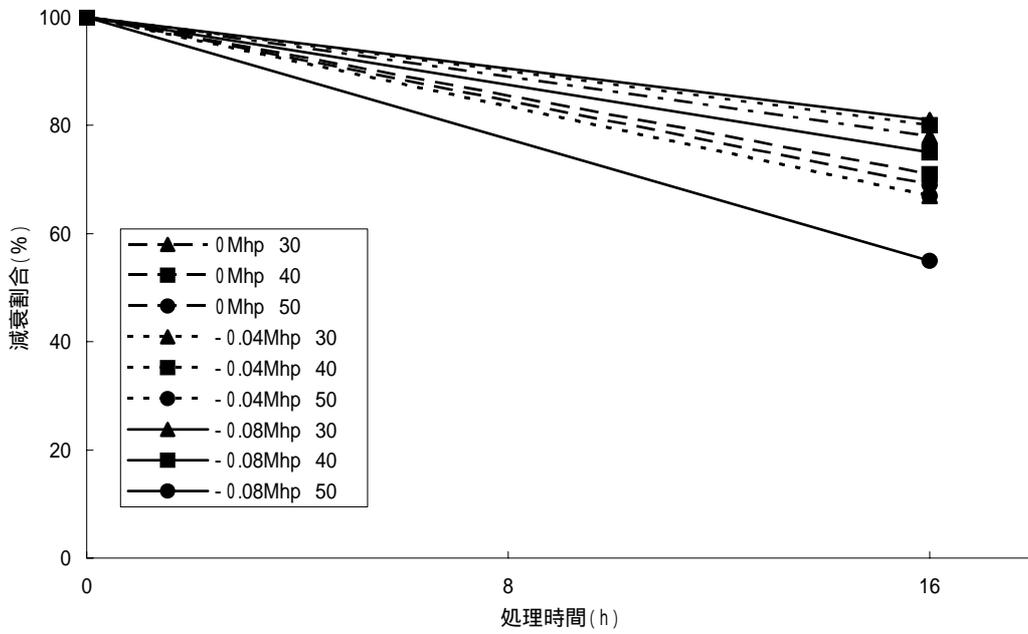


图-2 心材处理水準別平均含水率減衰割合