

2. 多摩産材の品質向上に関する試験

(2) 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〕

多摩産材は、東京という魅力ある大市場を足下に置きながら、価格、安定供給及び品質の安定性等の課題を抱えているため、需要拡大が困難な状況にある。多くの課題を解決し、多摩産材の需要拡大を図るには、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、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で乾燥速度が速い含水率30%まで低下させ、その後は省エネタイプの人工乾燥器を使用する乾燥システムを構築する必要がある。当試験では、効率的な人工乾燥器を開発するための基礎データを収集した。

〔方法〕

1 機器の構成

真空乾燥室、定温加熱器、真空ポンプ、送風用ポンプ、低湿用装置。(写真 1)

2 供試木

直径 11.0～10.0cm、長さ 20.0cm のスギ丸太 10 本(-0.08MPa 5本、0MPa 5本)を使用した。

3 乾燥条件

真空度は-0.08MPa と0MPa、乾燥処理時間は 2.5～4.5 時間、平均温度は 50～51℃、平均湿度は 30%～4%。

4 含水率の測定

成長錘で供試木の心材部、辺材部おのおのから 0.6g 木片を採取して、電子水分計で含水率を測定した。乾燥処理前と乾燥処理後の供試木の重量も測定した。

〔結果〕

50℃程度の温度で低湿乾燥処理を行うと、乾燥処理後の含水率が 30%以下であっても、真空度に関係なくほぼ直線の状態乾燥速度(時間当たりの水分減衰量)が落ちていった。しかし、-0.08MPa と0MPa とを比較してみると、乾燥処理終了後の含水率が高いときには、乾燥速度が近づいているが、含水率が低くなるに従い乾燥速度に大きな差が生じてきた。(図-1)

また、乾燥処理後の辺材と心材の含水率を比較してみると、0MPa の時は辺材部より多少心材部の含水率が低下していたが、-0.08MPa の時は辺材部と心材部を比較してみると、心材部の含水率が著しく低下している。これは、真空度を高くすることによって、心材部の水分移動速度が著しく速くなるとためと考えられる。(図-2)

また、0MPa の方が-0.08 MPa よりも乾燥速度は劣り、割れ等の品質面では、優れていると考えられるが、実際には0MPa の方が-0.08 MPa よりも割れが早く生じてくることが観察された。



写真 1 機器の構成

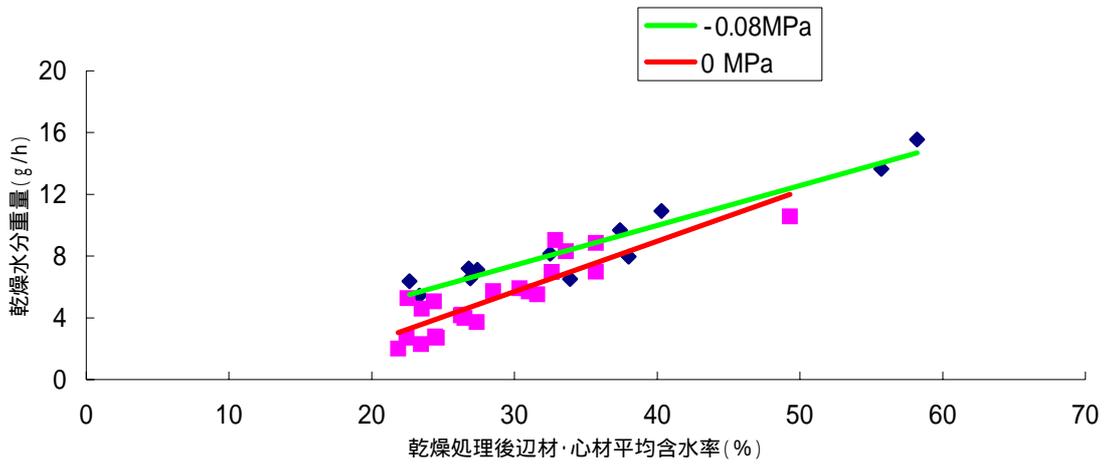


図-1 真空度別乾燥速度変化

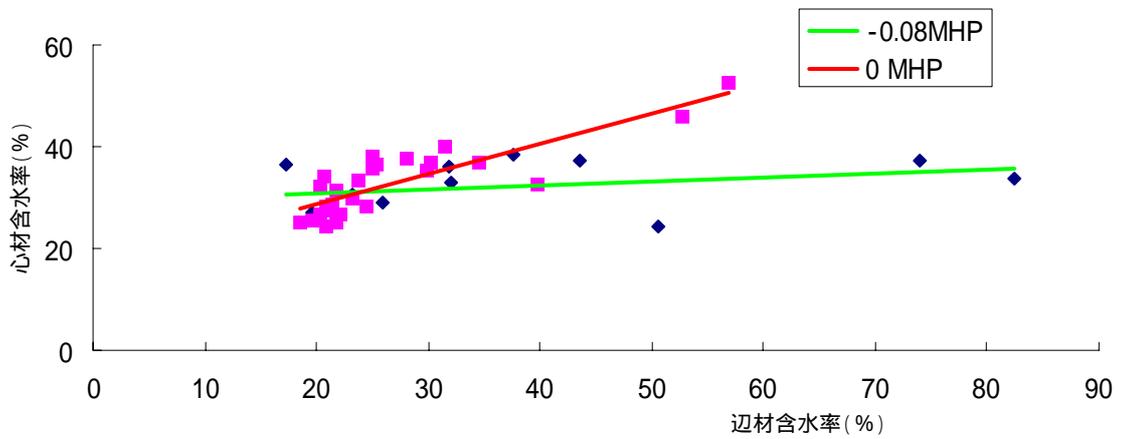


図-2 真空度別乾燥処理後の辺材・心材含水率