

ブナ材の棧積による天然乾燥

専門研究員 中野正志

要 旨

天然乾燥の最も条件の良い春期での棧積について、ブナ板厚20mmと36mm材の乾燥経過を調査した。

- 1 板厚20mm材は、当初から急激に含水率が低下し、約17日で含水率20%になった。
- 2 板厚36mm材では、約11日で含水率40%を経過したが、その後、乾燥が緩慢になり約45日で含水率20%になった。
- 3 主風の吹き入れ側の乾燥が早いため、乾燥開始数日後では含水率のバラツキが生じた。
- 4 板厚20mm材は、乾燥経過による棧積内のバラツキが3～5%と小さかった。
- 5 板厚36mm材では、含水率30%近くまで棧積内によって8～19%のバラツキがあったが、それ以後は比較的小さくなった。

1 はじめに

天然乾燥は、外気中の風・温度及び湿度などの気象条件によって乾燥に長期間を要するが、人工乾燥の効率を高める目的で広く実施されている。このように人工乾燥の前処理としての天然乾燥も、乾燥に伴う水分の減少経過をは握して、計画的に人工乾燥に移すことができれば、非常に効率的である。

そこで、人工乾燥を前提としての、天然乾燥の資料を得るため、昭和45年度から県内産広葉樹のブナ・ナラ材を対象とし、時期別・材種別に乾燥経過を調査した。

乾燥当初の生材から含水率40～30%までは、その年間を通して気象条件にあまり影響されずに比較的順調に乾燥することが判った¹⁾

棧積した場合、棧積の大きさ・積み方・棧積場所などによって乾燥速度が異なるため、当然棧積内に含水率のバラツキが現われる。乾燥日数の経過に伴ってどのように棧積内の含水率が変化するか時期別に実施しておくことも必要になる。今回は、天然乾燥として最も条件の良い春期に、ブナ材の厚さ20mmと36mm材で調査したので参考に供したい。

2 方 法

(1)試験材料

供試材は、ブナ材を用いて、板幅10cm、板厚20mmと36mmに製材した。

これから心材の板目材を選び、材長50cmに切断し厚さ別に試験材5枚を準備して、木口面をコーティングした。

(2) 棧積方法

一般的な平積で、材料の長さ方向が主風に対し直角なるように配慮した。

棧積は、高さ30cmの土台を作り、厚さ24mmの棧木を用いて、高さ140cm、幅及び長さ210cmの大きさにして厚さ別に棧積した。

試験材は、棧積高さの中段部で、かつ、長さ方向の真中を横断したところに、40cmの等間隔であらかじめ準備した試験材を5枚並列に設置した。

調査期間中に降雨の日もあるので、棧積上段に屋根を設けた。

(3) 試験場所

岩手郡滝沢村 当場地内

(4) 調査期間

調査は、昭和48年4月24日に始め、棧積試験材の含水率ができるかぎり均一になる期間までとした。

測定日は、雨天を除き、週1回とし午前9時30分～10時30分の間に試験材の重量を測定し、後日絶乾して含水率を逆算した。

(5) 気象状況

調査期間中の測定日には、外気の温湿度の測定を行ったが、その状況は図-1のとおりである。

3 棧積の乾燥経過及び含水率分布

棧積した場合、一般に外縁側の材は外気の影響を受けやすいので、棧積内部の材より比較的乾燥が速い傾向にある。

棧積した試験材の乾燥経過に伴う含水率の減少曲線を示すと図-2のとおりである。この減少曲線は、試験材5枚の含水率を平均したものとして表わし、その線の上下に含水率のバラツキの範囲を標示した。

板厚20mm材は、初期含水率が非常に高いにもかかわらず、乾燥当初からほぼ直線的な傾向をとりながら急激に含水率が低下していた。棧積内の各材料は、乾燥開始から4～6日で40%、7～10日で30%、13～17日で20%、そ

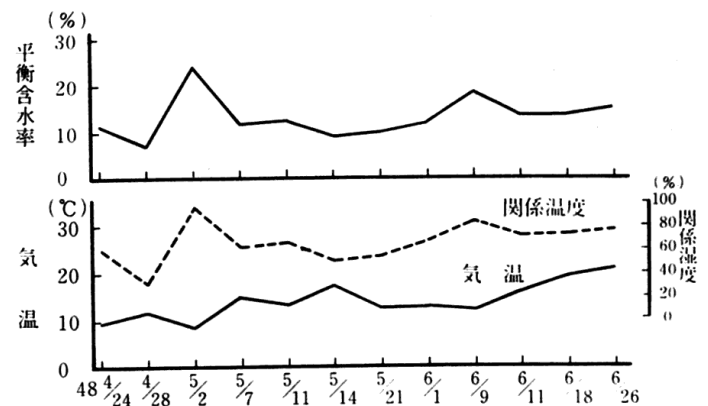


図-1 乾燥期間中の気象状況

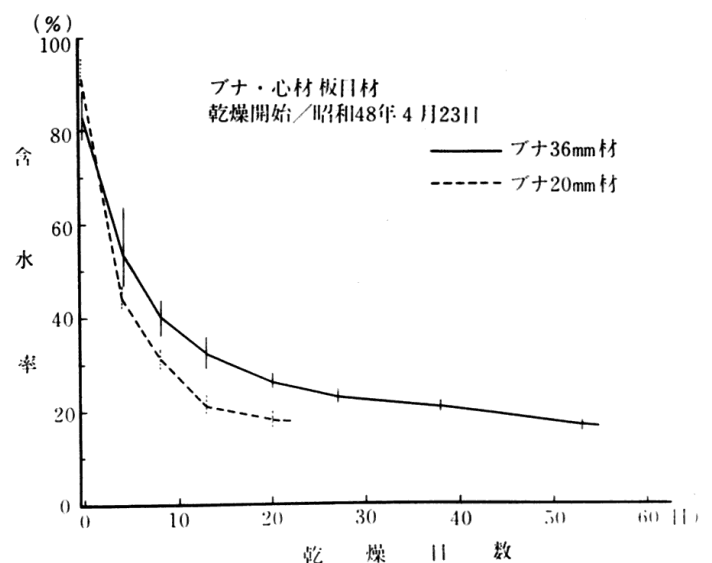


図-2 棧積材の乾燥経過

れぞれ含水率に達していた。

この乾燥経過に伴う含水率の減少曲線は、前報¹⁾の春期(昭和46年年4月13日実施)におけるブナ同厚材の乾燥経過と同じ傾向である。

これに対し、板厚36mm材は含水率40%まで急激に減少していた。その後、一定の含水率ごとの降下する乾燥速度は低下し、緩慢に減少していた。これは木材内部の含水率傾斜が緩く、水分移動が遅くなったからだと考えられる。栈積内の各材料は乾燥開始から6~11日で40%、11~18日で30%、35~45日で20%、それぞれ含水率に達していた。

これらの乾燥経過を栈積内での含水率分布で示すと図-3のとおりである。

板厚20・36mm材ともに、主風の吹き入れ側での乾燥が早く、中央部で遅い傾向を示していた。

板厚20mm材は、栈積内で3~5%程度の含水率差を示し、含水率20%近くまで平行して減少していた。

板厚36mm材は、含水率30%近くまで8~19%程度の含水率差を示して乾燥ムラがあらわれていたが、乾燥が進むにつれて、外縁部の材は、外気と平衡した状態に保たれて乾燥が鈍化し、これに乾燥の遅い栈積中央の材が徐々に乾燥し、ほぼ18%で栈積全体が均一化した。

これらの材は、この時期では乾燥に適していることもあって、栈積内には予想したほどの含水率のバラツキが見られなかった。

板厚別にどの程度のバラツキで経過しているかを測定日ごとに変動係数(標準偏差/平均値×100)で求めてみたのが図-4のとおりである。

乾燥開始時のバラツキは、各材料の初期含水率が異なるためである。板厚20・

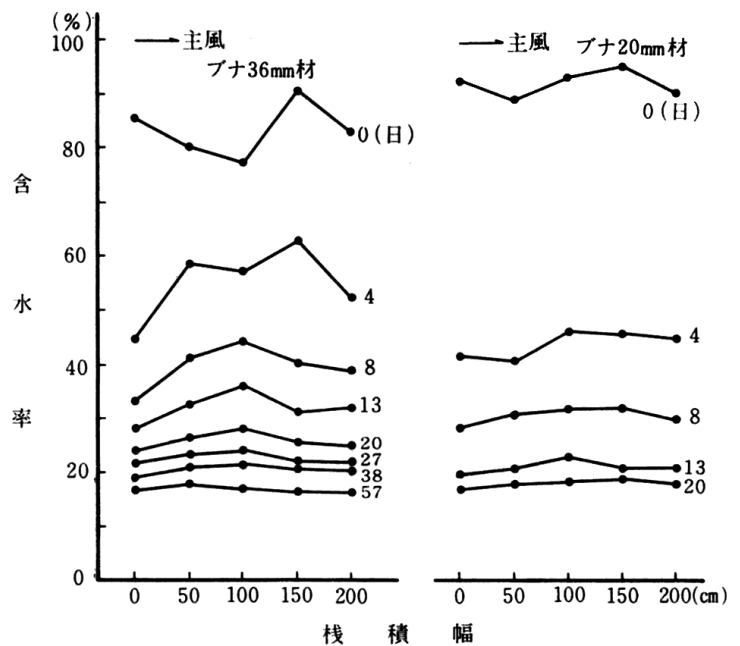


図-3 栈積内の乾燥経過

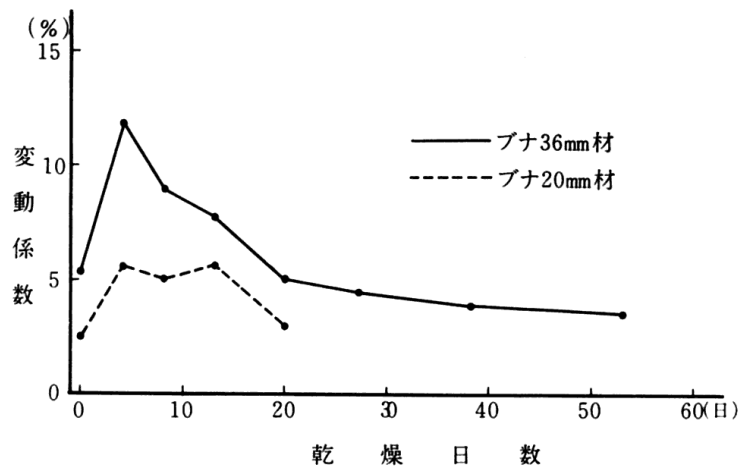


図-4 栈積内のバラツキ

36mm材ともに、4日目(第1回目測定)で、早くも棧積内に含水率の傾斜が生じ、変動係数が最大になり、以後はバラツキが小さくなった。特に板厚20mm材の変動係数が含水率20%近くまで最大を持続していたが、これは前述のように棧積内の含水率差が3~5%のバラツキで、平行して乾燥していたためである。

4 ま と め

以上述べたように、天然乾燥に最も条件の良い春期であれば、幅及び長さが210cm四方の面積に棧積し、かつ降雨時の地上からの雨のはね返りの防止と屋根を設けて上部からの浸透を防止したことなど天然乾燥に良好な方法で実施した板厚20・36mm材は比較的順調に乾燥し、それぞれ17日・45日くらいで棧積内の各材料が含水率20%になった。また乾燥経過に伴う棧積内の含水率のバラツキは、この時期では比較的小さく、天然乾燥として効率的であった。

ちなみに、板厚20mm材を生材から含水率10%まで人工乾燥をほどこすと普通6~7日で仕上げるが、この乾燥中の合い間に棧積しておく、板厚20mm材では含水率40%ぐらいになるようで、水分の不ぞろいで起る欠点の防止や人工乾燥時間の軽減が図られるなど、効率的な乾燥ができると考える。

4 文 献

- 1) 岩手県林業試験場成果報告 第5号, P75~81, (1973). 中野正志: ブナ・ナラ材の天然乾燥について