

針葉樹建築用乾燥材の吸水について

奈良直哉

はじめに

近年、北海道内における木造住宅は、地域性がありますが、高断熱、高气密の北方型住宅と称されるものが主流となっており、このために、建築用材の乾燥は不可欠な要素となっています。北海道内の木材業界では、いち早くこの乾燥問題に取り組み、昭和61年2月に全国に先がけて「北海道乾燥材普及協議会」が発足し、乾燥材の普及と技術の研さん、さらに異業種業界との交流会など積極的な活動を行っています。また国も、全国的レベルで建築用材の乾燥問題に取り組み、乾燥材のAQ認証制度、また近くJASの改正の中に乾燥材規格を取り入れるなど、建築用材の乾

燥問題は大きく発展してきている状況と考えられます。

このようななかで、乾燥材の高品質化とともに乾燥材を使用する上での管理上の問題が先に述べた異業種交流会などで出てきています。すなわち、多大の経費をかけて乾燥された材の保管、輸送、取扱い上での問題です。具体的には建築現場での取扱い、保管が不備なため、雨露がかかり吸湿し、住宅建築後クレームが発生する。あるいは、乾燥材の保管が悪いため、実際に現場で使用する時には吸湿して使用できないなどの問題です。当然のことながら、乾燥された材は適切な取り扱いと管理が重要であり、この点をおろそかにして論議すること自体に問題があると考えます。

今回は、ほぼ適正な含水率まで乾燥した材を水に漬けた場合、どのように含水率が変化するのか、

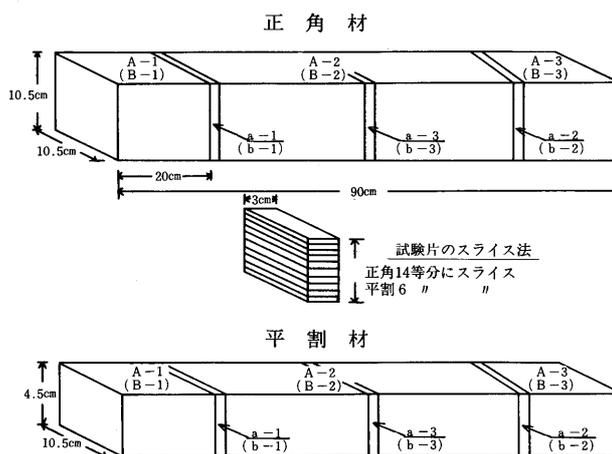


図1 試験片の採材方法

実用的な問題を考慮した実験を試みてみましたので参考にして下さい。

実験方法

実験には長さ90 cmのエゾマツの正角(10.5 cm)と平割(4.5×10.5 cm)材それぞれを2本用い、生材から含水率17~18%まで常法により乾燥を行いました。その後ほぼ1か月間、温度20℃関係湿度85%(平衡含水率約18%)の恒温恒湿室に入れ、供試材の含水率の平均化を図りました。

この供試材を図1に示すように材の両木口(A-1, A-3並びにB-1, B-3)の20 cmのところから試験片(長さ3 cm)を採材し、厚さ方向を正角は14等分、平割は6等分(一片の厚さは7.0~7.3 mm)にスライスし全乾法により含水率を求めました。それぞれの残りの中央部約

49 cmの材は、ただちに水を張った水槽に入れ、供試材を吸水させましたが、浸水時間は正角、平割とも1時間と7時間の2条件としました。浸水後の供試材は図に示すように直ちに材の中央部から試験片を採材し、上記と同様な方法でスライスしてそれぞれの含水率を求め、吸水前後の含水率の比較を行いました。

結果と考察

1時間浸水

図2, 3に正角、平割材それぞれの浸水前後の含水率を示しました。正角材の1時間浸水の場合浸水前の両木口から20 cmの位置における試験片(a-1, a-2)の含水率は両者ともほぼ同様な傾向を示し、表層部は16.0~16.5%、中心層は約19%であり、その平均含水率は両者とも同様な約18%でした。このような値を示した供試材中央部(A-2)の1時間浸水後の含水率(試験片A-3)は図に示すように表層部は約21.0~22.5%と大きく増加しました。しかし、平均含水率で

は浸水前の含水率と大差なく約2%程の増加となりました。また平割材については浸水後(a-3)の表層部のみの含水率は浸水前(a-1, a-2)の値(17.7~18.5%)に対して約11%も高い27.5~28.8%となりました。中心層についても傾向としては正角材と大差ありませんが、若干異なっているように見受けられます。すなわち、6等分にスライスした2層目の含水率が浸水前とは異なった変化を示しており、その結果として平均含水率も浸水前の約18.6%に対して22.9%と4.3%程度増加しています。

この結果から、考察しますと、1時間程度の浸水では、表層部の含水率はかなり増加するものの全体的な含水率の増加は一般的に想像するよりは小さいことが明らかに認められます。しかし、供試材の長さ方向の含水率に若干のバラツキがあり、このことが測定値に影響を与えているとは考えられますが、平割材の結果からは材の断面寸法(特に材厚)の影響をかなり受けるものと思われるので断面寸法の小さい場合は、材の吸湿に対して十分注意することが必要と

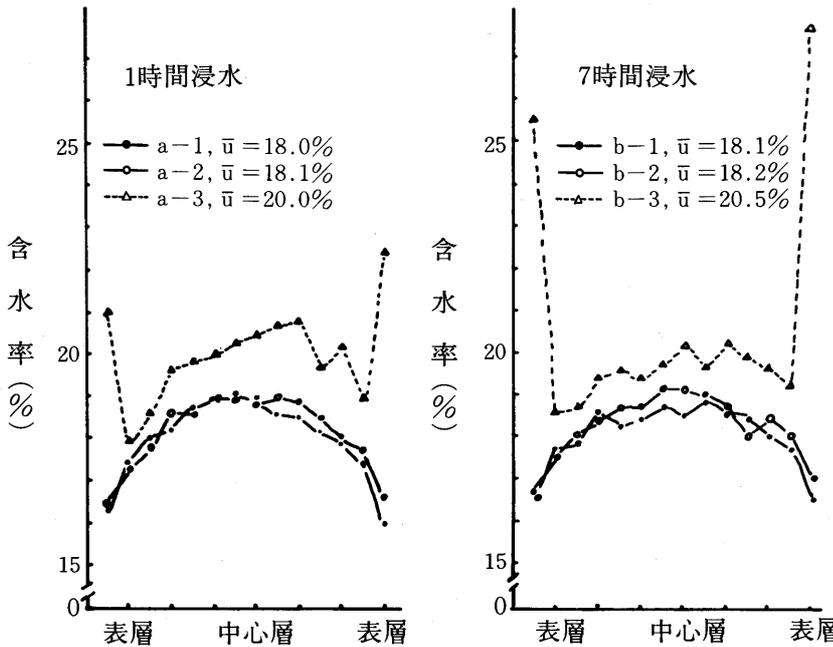


図2 正角材の含水率
注: \bar{u} は平均値を示す

考えます。

7時間浸水

正角材における浸水前の含水率(b-1, b-2)は、1時間浸水の場合とほぼ同様であり、表層は約16.5%、中心層では約19%前後で、その平均含水率は約18%でした。7時間浸水後の含水率(b-3)は表層が約25.5~27.7%と大きく増加していますが、中心層の含水率増加は顕著でなく、平均含水率も20.5%と浸水前に比較して2.4%程度の増加であり、前項の1時間浸水条件の含水率とほぼ同様な結果を示しました。また平割材についても浸水

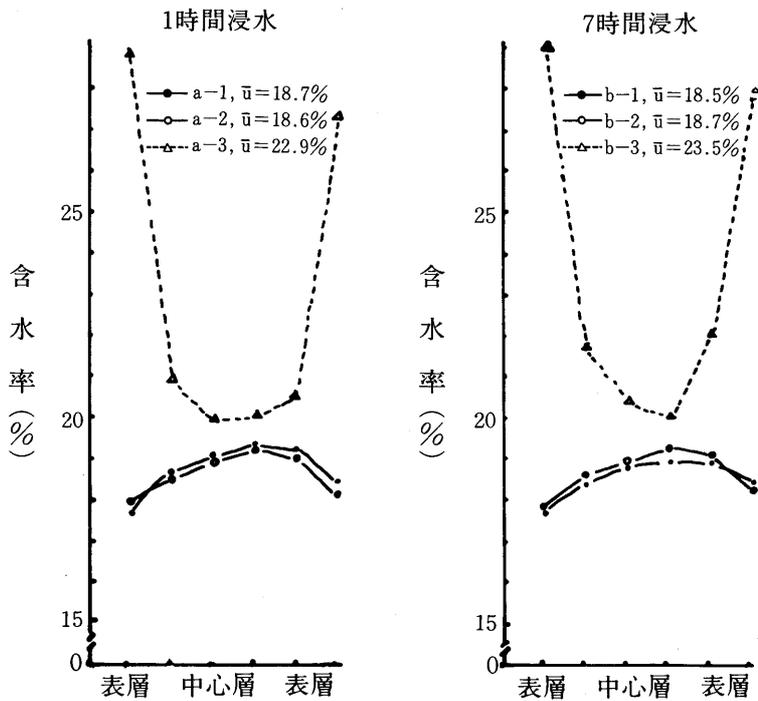


図3 平割材の含水率
注: \bar{u} は平均値を示す

前の含水率 (b - 1 , b - 2) は1時間浸水の場合と同様で、表層は約17.7~18.3%、中心層約19%、平均含水率は約18.6%でした。7時間浸水後の含水率 (b - 3) は正角材と同様に表層のみが約28~29%と大きく増加しており、平均含水率では23.5%と浸水前より4.1%程度の増加となりました。このことは、正角、平割材とも前項の1時間浸水の場合と同様な傾向を示すものであり、今回設定した1時間、7時間の浸水時間内での含水率変化は大差ないものといえます。しかし、1時間浸水の場合と同様に材種の相違による影響は明らかに認められ、正角材に比較して平割材の含水率増加は大きい値を示しています。

大きなトラブルの発生にもなりますので注意が必要です。したがって、木材の乾燥は、適正な手段、方法で行うとともに乾燥材については、十分な保管、管理が重要であり、例えば、ベタ積みを行い上部にビニールシートを掛ける、あるいはビニールシートで包装するなどが不可欠です。

さらに、建築現場におけるトラブルも多くあるように思われますので乾燥材生産者ともども工務店サイド、大工さんも乾燥材の取り扱いには十分な配慮を行って欲しいものと考えます。

なお、本実験は乾燥科職員沼田、幡多、上野らが実施したものをとりまとめたものです。

(林産試験場 経営科)

おわりに

以上、非常に簡単、粗雑な手法ですが実面的な面からの乾燥材の吸水性の実験を行ってみました。その結果、十分な乾燥を行った材であれば、若干の雨露がかかっても、吸水するのは表層の極く一部であり、比較的内部的含水率には変化のないことが明らかです。

このことは、乾燥材の保管、管理が不適當でも良いということではありません。当然、浸水時間が長くなれば、木材内部まで吸水、すなわち、含水率が増加しますので十分な管理が重要です。また十分乾燥されてない材については、この影響は特に顕著に受け、