



1. はじめに

広葉樹材は、その主たる使用目的が家具、集成材、床板等であることから、北海道においても古くから十分な乾燥が行われているとともに乾燥技術においても高水準にあるものと思います。しかし、針葉樹材、特に建築用材については、長年、未乾燥のまま使用されてきたのが実情で、これは単に北海道のみの問題ではありません。そこで、北海道内における針葉樹建築用材の乾燥に関する現状について触れてみたいと思います。

2. 道内における針葉樹建築用材の乾燥についての取り組み

近年、北海道内における木造住宅は、地域特性もあるものの快適性と冷暖房費の節約から断熱材を十分に取入れた高断熱、高气密住宅が主流となっており、このため木材の寸度安定化は重要な課題です。一方、木材業界としては昭和60年頃の住宅産業の低迷、木造率の減少から、木材の需要拡大に向けての対応が求められ、その一つとして高品質で安定した性能を有する木材、すなわち、工業材料としての木材はどうあるべきかから木材の乾燥に対する認識が急速に高まってきました。

このような背景から、ここ数年、建築用材の乾燥問題が木材、建築業界で大きく取り上げられるとともに乾燥材の普及も徐々に増加してきました。

しかし、設備投資、木材乾燥技術、乾燥経費等の問題から乾燥材使用の実態は非常に低く、また

木材業界内部においても種々の問題から木材乾燥についての歩調は、必ずしもそろっていませんでした。

しかしながら、昭和61年2月に北海道内木材業界の有志により、全国に先がけて「北海道乾燥材普及協議会（会長、木下一見）」が設立されました。

協議会の目的と事業内容の一部を紹介します。

（目的）

本会は、良質で耐久性のある住宅建設に不可欠な乾燥材について、情報収集、普及および品質の統一などを図り、需要者のニーズに沿った建築用材を供給し、もって会員の健全な発展を期することを目的とする。

（事業内容の概要）

本会は、先の目的を達成するため事業を行う。

- (1) 乾燥材に関する情報の収集、交換
- (2) 乾燥材に関する普及宣伝
- (3) 乾燥材に関する生産技術の向上および品質規格の統一
- (4) そのほか、本会の目的達成に必要な事業などとなっています。

具体的な事業として3～4例を紹介しますと、乾燥材の規格品質の統一については、協議会で自主的に決定した含水率（造作材12%、構造材17%以下）の維持、徹底を図るとともに含水率計については高周波式水分計に統一する。乾燥材普及推進のため、ポスター、パンフレットを作成、会員はそれをユーザー、建設業界等へ配布し、PRする。乾燥材の普及並びに適正経費などについて官

庁、関係機関への陳情を行う。生産技術の向上については、道内各地で生産技術の研修および現地検討会を実施し、会員相互の技術向上を図る。また63年度からは、異業種業界（建設業界、設計業界、諸官庁等）の交流会を開催し、種々の問題についての意見交換を図る、などとなっています。

本協議会が設立され本年2月で満3年を経過しましたが、会員数は設立当初の47社から107社に増加しています。

技術研修会などについても、この3年間に約15か所で実施し、乾燥技術の研さんを図っています。また63年度からスタートした異業種業界との交流会についても道内3か所で開催し、大きな成果を得ています。

なお、技術研修会、異業種業界との交流会などには、北海道立林産試験場も協力し、講師の派遣などを行っています。

以上のように北海道内では、木材業界自体が針葉樹建築用材の乾燥問題に積極的に取り組んでいます。また北海道としても、木材の需要拡大を図るとともに乾燥材の普及、乾燥材の品質・技術の向上などに取り組んでいる現状です。

3. 道内の乾燥設備の現状と問題点

北海道内における製材、木材乾燥関係業界における乾燥設備の導入状況を表1（北海道林産振興

課資料）に示します。昭和59年度までに乾燥設備を設置しているのは、広葉樹材の二次加工を行っている企業が主体と考えられますが、その企業数は108企業で、総室数は457室、1企業当たりの平均室数は4.2室、1室当たりの平均収容材積は15.2m³となっています。昭和60年度から62年度（62年12月末）までの推移としては、表にも示すように約3か年で新たに45企業が乾燥設備を設置していますが、そのうち43企業が針葉樹専門工場、他の2企業は広葉樹材との兼業企業です。乾燥設備の年次別配置数としては、新設の場合、昭和60年度12企業であったものが、昭和62年12月末では22企業とほぼ2倍近くになっています。増設した企業数については、昭和60・62年度とも同数の6企業ですが昭和61年度は16企業と、新設同様に多くの企業で増設を図っています。また1企業当たりの設置室数は新設の場合、1.2~1.4室、増設の場合は1.7~2.0室と若干、新設企業の室数は少ない傾向を示しているが、年度別の傾向はほぼ同様です。

1室当たりの平均収容材積、すなわち、乾燥設備の規模は昭和59年度までは平均15.2m³（55石）であり、昭和60、62年度の両年における企業の場合は昭和59年度以前とあまり変化はありませんが、昭和61年度は1室当たりの収容材積が約22m³（約80石）と大きくなっています。これは増設した場合の1室当たりの平均収容材積とほぼ同様な傾向を示しており、このように大型化したものの原因としては比較的大型（100~200石入り）の除湿乾燥設備の普及によるものと推察されます。しかし、新設企業の場合、昭和62年度は再び収容材積が少なくなっており、これは昨今の多品種少量生産形態からの影響と初めて乾燥を行うことからの先行不安などから、このような結果を示したものと考えられます。

乾燥設備の普及と相関性のある乾燥材の出荷量の推移を、北海道林産振興課資料（表2）よりみると、昭和59年度の北海道における建築材の総出荷量は約134万8千m³でこのうち乾燥材の出荷量は約28万m³です。同様に昭和60年度は125万

表1 木材乾燥施設設置状況（北海道林産振興課資料）

年 度	企業数 (社)	室 数 (室)	1 企業当 たりの室数 (室)	1 室当 たりの 平均収容材積 (m ³)
~59年度 まで	108	457	4.2	15.2
60年度	12 (6)	15 (10)	1.3 (1.7)	14.5 (30.0)
61年度	11 (16)	13 (27)	1.2 (1.7)	21.9 (22.4)
62年度 (62年12月末)	22 (6)	30 (12)	1.4 (2.0)	14.0 (32.8)
合 計	153 (28)	515 (49)	3.4 (1.8)	15.2 (26.5)

注 1. 上段は新規導入数
2. ()は備置設置で外数

表2 建築用材と乾燥材出荷量
(北海道林産振興課資料)

年度	全道建築用材 出荷量 (m ³)	乾燥材 (m ³)				乾燥材 の出荷率 (%)
		構造材	造作材	その他	計	
59	1,348,000	19,769	8,068	153	27,990	2.1
60	1,259,000	22,297	24,120	9,659	56,076	4.5
61	1,214,000	31,062	25,925	7,497	46,484	5.3
62	1,403,000	46,915	28,001	30,639	105,555	7.5

9千m³のうち約5万6千m³、昭和61年度は121万4千m³で、約6万5千m³、昭和62年度は140万3千m³で約10万6千m³となっており、それぞれの総出荷量に対する乾燥材の生産割合は2.1、4.5、5.3、7.5%ですが、昭和62年度における乾燥材の出荷量は、前年度に比較して約65%の増と大きな伸びを示しています。

北海道における建築用材の乾燥設備の導入状況と乾燥材の出荷量の現状について触れましたが、ここで特に注目される点としては、建築用材の全道総出荷量に対する乾燥材の出荷量です。すなわち、北海道における建築用材の総出荷量は、ここ数年ほぼ横ばいか、減少傾向を示していますが、乾燥材の出荷量は年々増加しており、昭和59年度における乾燥材の出荷量に対して昭和62年度には約3.7倍の伸びを示しています。しかし、総出荷量に対する乾燥材の割合については、昭和62年度においてもわずかに7.5%であり、このことは一概にはいえませんが、まだ大部分の建築用材が未乾燥のままで使用されていると推測されます。

また総出荷量と乾燥設備の関係から、若干乱暴な推測を試みるならば、全道における乾燥設備と1室当たりの平均収容材積から推定すると、乾燥設備1回当たりの総出荷量は約9千m³であり、仮に設備がフル稼働し、月4サイクルの乾燥ができるものとするとなれば、年間の乾燥材出荷量は43万2千m³となり、昭和62年度における建築用材の年間総出荷量の約32%程度となります。このことは、建築材の総出荷量に比較して乾燥設備能力が非常に小さいこととなります。したがって、企業として

は、木材の高付加価値への対応からは、今後とも積極的に乾燥設備の導入を図るとともに高品質の乾燥材を生産するよう努力することが重要と考えます。

4. 道内における乾燥技術の水準と問題点

木材乾燥技術の水準については、なにを根拠に論じるか、大変難しい問題です。昭和62年8月に北海道林産技術普及協会の主催、北海道立林産試験場の後援で「高品質、低コスト化のための木材乾燥講習会」が開催されました。この機会に協会員（道内木材企業306工場）に乾燥問題に関する諸調査（アンケート）を依頼し、取りまとめた資料がありますので、本調査表を参考にしながらこの問題について考えてみました。

総体的にみるならば、道内における広葉樹製材、集成材、家具、床板業界の乾燥技術はほかに比較しても劣るものでなく、むしろ高水準にあると考えます。しかし、これはあくまで広葉樹材と限定した上での見方であり、針葉樹建築用材の乾燥技術ということになると、必ずしもその水準は高いとは言えないと思います。上記の調査結果においても、建築用材を乾燥している多くの企業は乾燥むらの発生が多いということを第一にあげており、ほかでは狂い、割れ発生の問題が比較的高い比率となっていました。また乾燥操作技術の面では乾燥室内の温湿度むらへの対応と、乾燥スケジュールの組み立てができないなども多くの企業であげていました。このことは、多くの企業で仕上がり含水率のバラツキの問題で困っていることを示すものと考えられます。当然、装置特性の問題はあるものの針葉樹建築用材の仕上がり含水率は家具、集成材等とは異なり、一般的にはかなり高い値となります。したがって、初期の大きなバラツキが影響をおよぼして、仕上がりにむらができるのは当然であります。しかし、これらは乾燥技術によって十分対応できる問題です。更に、意外に感じられたことは乾燥スケジュールの組み立てをすることができないことです。この点からも乾燥技術の習得が十分でないことが認められま

す。

針葉樹建築用材の乾燥技術水準についての問題点として考えられますことは、

1) 針葉樹建築用材の乾燥の歴史が比較的浅いため、企業側では木材乾燥に関する諸問題についての認識が十分でない。

2) 針葉樹建築用材の乾燥は、広葉樹とは異なり、十分な乾燥が行われず使用されてきた。

3) 針葉樹建築用材の乾燥は、広葉樹材の乾燥に比較して乾燥性が非常に良いとの先入観がある。

4) 比較的乾燥操作が容易である除湿乾燥設備の出現が、乾燥技術習得にブレーキをかけた。

5) 針葉樹製材業界では、木材乾燥の必要性については十分認識しているものの、乾燥コストの面から乾燥問題を避けていた。

などが考えられます。

5. 今後の課題

高性能住宅の普及、木材の高品質化への対応などから針葉樹建築用材の乾燥は、今後ますます増加するものと考えます。しかしながら、現状では木材業界の乾燥に関する対応は、木材乾燥の必要性を十分認識しているものの設備投資、乾燥コスト、乾燥技術等の問題から、十分なる乾燥を行わず、乾燥材として流通させている一面を持っています。このことは木材という工業材料の信用を失うと同時に、再び木材需要の低迷化にもつながるものではないかと憂慮されます。したがって、各企業では木材利用の基本ともいべき乾燥工程の管理を十分に行い、高品質の乾燥材をユーザーに提供するとともに、住宅建設の際に占める乾燥経費は、おおよそ総建築費の1～2%程度ですので、適正な乾燥経費はユーザー側で負担してもらうよう努力すべきと思います。

次に、木材乾燥工程における問題点および課題は多岐にわたっておりますが、特に、建築用構造材の適正な仕上がり含水率、精度の高い含水率の測定方法（水分計）などが極めて重要な問題です。また乾燥コストの低減化への対応についても同様であり、このためには木材乾燥における省エネルギー

、省力、省資源化への対応が必要です。実用的なレベルでの具体的な課題としては、風量変換マニュアルの確立、排出熱、自然エネルギーの有効利用等による省エネルギー化、乾燥操作の自動化、棧積み降ろし作業の自動化等の省力化、損傷防止対策による省資源化、また今後ともますます増大することが予想される小径木から製材される心持ち材の乾燥技術の開発などがあります。

しかし、これらのうち実用的レベルでの「木材乾燥操作の自動化システム」（写真1）、狂い防止のため乾燥室内に「油圧式プレス装置」を設置した乾燥装置（写真2）、同様に狂いを防止するとともに棧積み降ろし作業時間の短縮を図った「棧木パレット」（写真3、4）および「棧積み定規」（写真5）などについては、北海道立林産試験場で開発し、実用化されています。特に、木

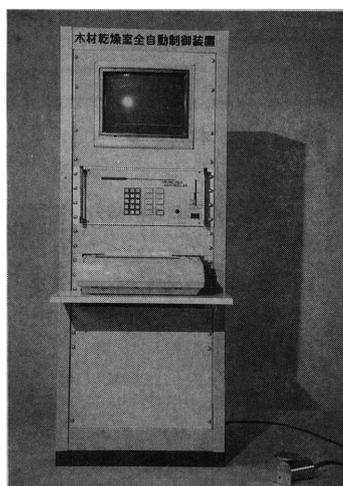


写真1 木材乾燥室全自動制御装置

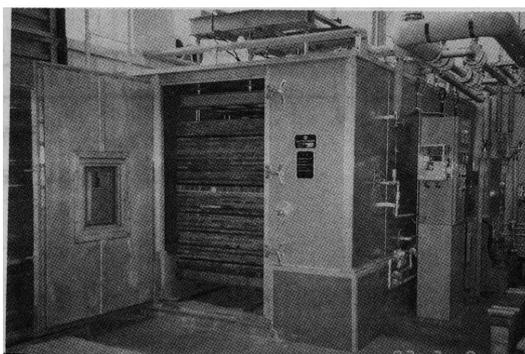


写真2 プレス付乾燥装置

材乾燥操作の自動化システム（コンピュータ制御）に関しては、完全に実用化が図られ、現在、道内6企業に設置され、木材乾燥の大幅なコストダウンが図られています。（図は、自動制御システムにより、乾燥した場合のコントローラのディスプレイにモニターされた乾燥経過のハードコピーです。）

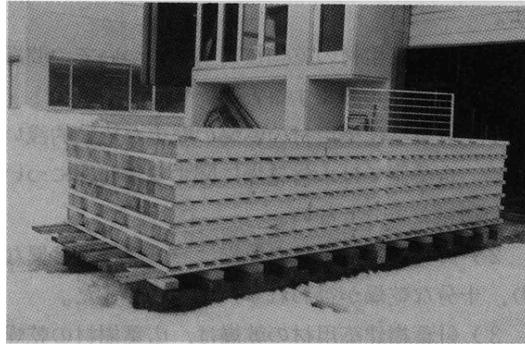


写真4 栈木パレットを用いた栈積み



写真3 栈木パレット

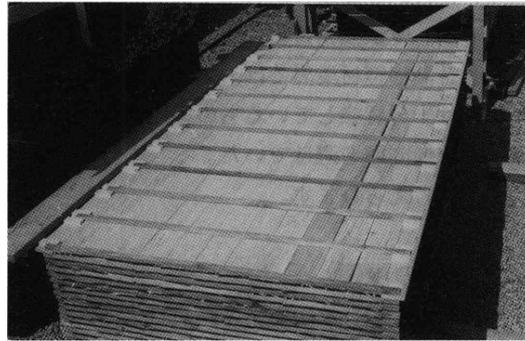


写真5 栈積み定規を用いた栈積み

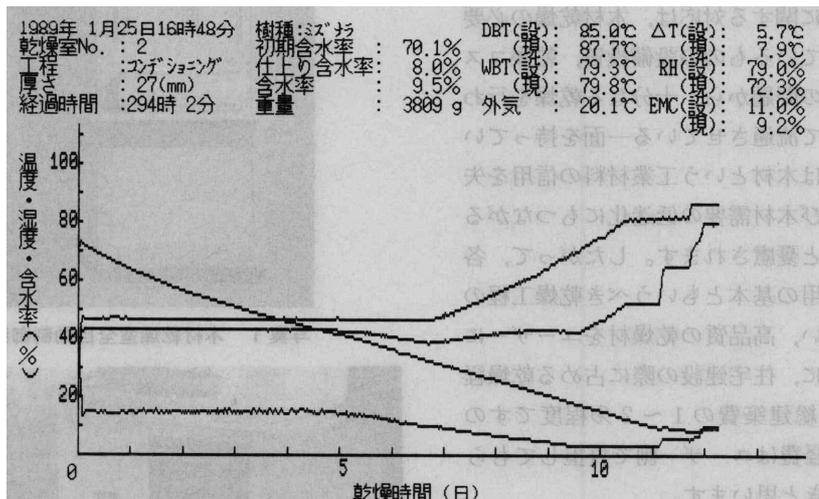


図 自動制御システムによる乾燥経過（ミズナラ材）

6. むすび

以上 針葉樹建築用材の乾燥における現状と今後の課題について触れましたが、乾燥設備、技術、経費あるいは流通上の通念を含め、今後とも

種々の研究、開発を行っていくことが重要と考えます。

（林産試験場 乾燥科）