

KD

Kiln Dry

REPORT

日本木材乾燥施設協会

事務局／東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル2階
木構造振興(株)内 〒107-0052
電話 03-3585-5595(代) FAX 03-3585-5598

VOL.

46

平成18年10月発行

福井県における乾燥材生産の取り組み事例

福井県総合グリーンセンター 源濟英樹

1 乾燥材生産の現状

平成16年の本県における人工乾燥材出荷量は約1万m³で、製材品総出荷量の約9%を占め、5年前の平成11年の約4%に比べ増加しているものの、全国平均よりも低い割合となっている。外材を含めた製材工場242のうち30工場が人工乾燥材を出荷しているが、1工場あたり300m³強と小規模である。

平成16年の乾燥室総数は61室で、乾燥方式では蒸気式が約60%、除湿式が約26%と蒸気式が中心であり、容量では20m³未満が約77%と大半である。

近年は、スギ構造用材の乾燥が進むにしたがい蒸気式高温乾燥機や熱風・減圧併用乾燥機が整備されているとともに、ペレットボイラ、木屑焚きボイラと重油ボイラを併用する工場が現れている。

2 取り組み事例

本県では、県産材の地産地消施策の推進にともないスギ材乾燥における新たな取り組みが芽生えてきている。

そのなかから、工務店と森林組合が一体となってスギ材の利用に取り組んでいる「ふくい森とつながる家づくりの会」、本県でいち早く蒸気式高温乾燥機を整備した「若狭プレカット協同組合」ならびに熱風・減圧併用乾燥機を整備し外材から県産材への転換を図っている「福井県特殊木材販売協同組合」の事例を紹介する。

◎ふくい森とつながる家づくりの会

本会は、在来軸組工法住宅にこだわりを持つ地域の工務店等8社と本県最大規模の森林組合が集ま

り平成17年7月に発足した任意団体で、川上、川下間の連携を通じた良質住宅の供給を主な目的としており、年間にスギ丸太約800m³の需要を見込んでいる。

工務店側が事前に年間の木材需要量を森林組合へ仮発注し、それを受けて森林組合は森林所有者と売買契約し供給する木材を確保して、量、価格が安定的に供給できるようにしている。

良質住宅の基本を天然乾燥材の使用と大工の技術においており、森林組合は本県で最適期といわれている秋季に伐採し、春先まで葉枯らし乾燥して、製材、天然乾燥を行う。含水率が25%程度になった時点で工務店側が製材品を受け取り、その後大工が製材品の木取りに応じて手刻み加工しながら、含水率を20%程度に仕上げ住宅に使用している。

仮契約の時期は、乾燥に要する期間を十分に取るため、森林組合が工務店に製材品を引き渡す1年半前としている。

また、伐採地、製材工場見学会や住宅内覧会の開催、立木あるいは原木の段階で施主が自分で使用する木材を選べることなど、施主に対しても県産材使用住宅へのこだわりを普及している。

◎若狭プレカット協同組合

本組合は、本県にある2流域の1つ若狭流域の素材生産業、製材業、森林組合22社が集まり、平成7年に発足したプレカット加工の協同組合で、年間160棟を加工している。

プレカット加工での乾燥の必然性や流域における人工乾燥施設の不足等を背景に、平成15年に蒸気式高温乾燥機を2室整備して、年間約500m³の製材品を賃乾燥している。

組合の労力や倉庫等が不足している事情から、製材業者と連携して乾燥にあたっており、組合の乾燥担当者が製材品の乾燥前後の管理、栈木の配置、持ち込み時期等を指示し、指示に従い製材業者が自社で栈積みし乾燥後速やかに持ち帰って、

乾燥実施における組合の負担を少なくしている。

高温条件は、主に乾燥期間により使用を決めており、スギ横架材の乾燥での使用が多くなっている。地域性からヒノキ材の乾燥実績も多く、米マツ材、ケヤキ材など幅広い樹種の乾燥ノウハウを有しており、組合員以外からの乾燥依頼獲得が課題となっている。

◎福井県特殊木材販売協同組合

本組合は、外材の安定確保を目的に昭和42年に製材業者9社で設立された協同組合である。

商社からの直接流通増加ともなう売り上げの減少や組合員からの乾燥施設整備の要望から、スギ構造材の乾燥を主目的とした熱風・減圧併用乾燥機を平成18年6月に整備した。

15m³の乾燥機を1室整備し、急速な乾燥法により回転を速くすることによって、乾燥経費の低減を狙っている。

また、県産材の製品ストックヤード整備や複合材の開発などにより、外材から県産材の乾燥、販売を売り上げの柱にして組合の事業内容転換を図ろうとしている。ただ、整備して間がなく、乾燥機や乾燥材の特性を把握することが目下の課題となっている。

3 今後の課題

事例を3つ紹介したが、福井県内では製材業ばかりでなく工務店にも県産材利用の動きが広まりつつある。ただ、一般市場では価格の安いことが大きなウエイトを占め、特に乾燥柱材は他県産材に市場を奪われているのが現状である。その要因として、乾燥材出荷量や乾燥室の規模が小さいことがあげられる。乾燥経費をより低減するためにはスケールメリットを生かすことが重要であり、幅広く乾燥の共同化、合理化を図る取り組みが必要だと思われる。

第56回日本木材学会大会研究発表の動向

森林総合研究所 本田(石川)敦子

本年度の木材学会大会は秋田で開催された。木材学会大会が秋田で開催されるのは初めてのことだそう。北国開催の恒例どおり、通常の春ではなく夏の大会で、8月8日から10日にかけて秋田県総合生活文化会館・美術館アトリオンと秋田大学にて開催された。大会1日目はアトリオンでシンポジウムとポスター発表および企業展示（地元出展者による木材製品等の展示）等が行われ、大会2日目と3日目は秋田大学にて口頭発表、企業展示（機器・製品等の展示）、研究会等が行われた。

「乾燥」分野での発表総数は昨年とほぼ同じ30件で、口頭発表が20件、展示発表が10件であった。研究発表の内容については、ここ数年の傾向である多様化がさらに進んだ印象を受けた。

こうしたなかで筆者が感じた今年の主な傾向は、省エネ、効率化、割れ防止であった。以下、乾燥法・乾燥条件、材質・力学的性質、水分測定といったテーマに分類してご紹介する。

【乾燥方法・乾燥条件】

蒸気式乾燥に関連する報告は、高温セット/高温低湿処理後に簡易太陽熱乾燥（農業用ビニールハウスを使用）や天然乾燥を施すことにより省エネ化や割れ防止効果を狙ったもの、高温低湿乾燥と中温乾燥に要する蒸気消費量を比較検討したもの、遠隔操作を念頭に置いた乾燥中の栈積み内における温湿度モニタリング、スギおよびベイマツ集成加工用ラミナの乾燥、能登ヒバ正角材の乾燥特性等があった。

蒸気式以外の乾燥方法に重点を置いたものは、スギ柱材の内部割れや変色の軽減を目的とした熱風減圧乾燥（100℃未満）の条件設定、高周波加熱前処理によるスギ心持ち平角中空材の乾燥、木材と木材の間に設けた隙間に過熱蒸気を噴射するギャップ乾燥、スギ丸太の水中処理、伐採時期および葉枯がスギの樹幹含水率へ及ぼす影響等に関する発表があった。

また、ヒノキ丸身付き正角材については、高温セットと高周波印加の組み合わせにより表面割れ・内部割れの少ない条件があることを示唆するデータが示された。

この他、アルミ製角パイプに小さな突起を付けた改良栈木による栈積みの乱れ防止効果とコストに関する報告もあった。

【乾燥による材質・力学的性質の変化】

スギ柱材における蒸煮および高温低湿処理時間と内部割れ・表面割れの関係、スギ心持ち柱材の中温低湿乾燥過程における乾燥応力と表面割れに関する研究、蒸煮と高温および燻煙処理時間がスギの材色変化に及ぼす影響、スギとヒノキの材色とにおいに及ぼす乾燥温度の影響、高温セット法で乾燥したカラマツ材の衝撃曲げ吸収エネルギーと破壊性状、高温低湿処理条件がスギ心持ち正角材の曲げヤング係数と曲げ強さに及ぼす影響、高温高湿水蒸気中における木材の乾燥応力の変化、乾燥材に施す温湿度処理の表面割れへの影響等の報告があった。

（参考資料）第56回日本木材学会大会における「乾燥」分野以外での乾燥関連発表（抜粋）

注：所属は学会略号を使用

発表分野	発表題目所属	発表者
物性	マイクロフォーカスX線CTによる乾燥中の木材における自由水移動の可視化—スギとヒノキの円柱状小試片における細胞レベルの可視化の試み—	京大院農 魏麗明
物性	振動試験によるスギ高温乾燥材の内部割れ評価について	森林総研 外崎真理雄
物性	木材乾燥機によるアカマツ丸太の熟処理(第1報)アカマツ丸太内部の温度変化	岩手県林技セ 深澤光
保存	燻煙熟処理スギ材を用いた外壁用不燃材の開発と性能評価	宇大農 安藤寛
保存	加圧注入前処理としてのマイクロ波加熱乾燥に関する研究	九大生資環 朴今姫
保存	高温乾燥過程でのスギ心材耐朽性の変化	秋田県立大木高研 花田健介
保存	乾燥条件の違いがスギ心材の耐朽性に与える影響	秋田県立大木高研 花田健介
抽出成分・微量成分	スギ材の人工乾燥工程で得られる精油のゴキブリ忌避効果宮崎木技セ	藤本英人
抽出成分・微量成分	スギ心材の人工乾燥における抽出成分の量的変動に温度と時間が果たす役割	田県大木高研 澁谷栄

★3頁より続く

【水分に関する研究】

3次元有限要素法による乾燥中の木材水分の推定、中性子を用いた木材含水率測定、マイクロ波透過型木材水分計による中空乾燥材の含水率測定、電気抵抗式水分計により木質材料の含水率測定を行う際の補正方法の検討、北海道産トドマツ水食い材の水分移動性の検討等の報告があった。

【その他】

所沢市民体育館の大規模屋根構造材に使用されたスギ無垢材（高周波・蒸気複合乾燥材）の含水率追跡調査結果、チップの連続脱水装置の脱水条件と所要エネルギーの検討、単板乾燥工程で発生するVOC（揮発性有機化合物）に関する報告等があった。

●事務局だより●

本年9月、事務局長が平成2年から務めた秋山俊夫から西村勝美に変わりましたので、お知らせします。

日本木材乾燥施設協会会員 製品リスト

正会員

*「その他」には、温水式、電気式、燻煙式、高周波複合等の乾燥機のほか、ボイラー、水分計、制御機器等の周辺機器の供給も含まれる。

会社名	所在地	電話番号	乾燥方式				主要製品名
			蒸気	真空	除湿	その他*	
(株)新柴設備	北海道旭川市	0166-61-6000	○			○	超高温高速木材乾燥機
ヒグマ乾燥機(株)	北海道旭川市	0166-36-7705	○			○	中・高温木材乾燥機
エノ産業(株)	北海道東川町	0166-82-4000	○			○	高機能乾燥機エノホットランド
東北通商(株)	秋田県秋田市	018-863-1300	○				減圧木材乾燥装置SDMⅡ
(株)トモエ・エンジニアリング	群馬県高崎市	027-321-7348	○				中・高温木材乾燥機
氏家調質林業(株)	群馬県赤城村	0279-56-8145				○	氏家式木材調質乾燥炉
富士電波工機(株)	埼玉県鶴ヶ島市	049-271-6561				○	高周波木材真空乾燥装置
日本電化工機(株)	東京都目黒区	03-3725-3820	○	○		○	DK式木材乾燥装置
(有)エーデス機械産業	東京都小平市	042-467-0401				○	住木センター認定CSA水分計
(株)東新工務	新潟県北蒲原郡	0254-21-5656				○	高湿乾式木材乾燥機ドライランバ
(株)ヤスジマ	石川県金沢市	076-240-3911	○	○		○	真空乾燥(高周波加熱・熱風・爆砕)
ヒルデブランド(株)	長野県安曇野市	0263-81-5550	○	○	○	○	高速木材乾燥機HD78
伊豆巴産業(株)	静岡県伊東市	0557-53-0511			○	○	省エネ型高速遠赤外線木材乾燥機
(株)大井製作所	静岡県島田市	0547-38-2141	○			○	O-MAX高温蒸気式、蒸気減圧式
(株)タカハシキカン	愛知県名古屋市	052-871-6731	○			○	KTドライヤー、廃材ボイラー
(株)エコシーテック	長野県長野市	026-241-3422				○	スピドラ(蒸煮減圧式)
山本ビニター(株)	大阪市天王寺区	06-6771-0606		○		○	高周波・蒸気複合乾燥機ディーウエル
フソ一(株)	奈良県桜井市	07444-3-2020				○	自動節穴開け埋機、モルダ、スライドソー
(株)加来野製作所	福岡県豊前市	0979-82-3888		○			低温減圧振動除湿式乾燥機

賛助会員

中国木材(株)	広島県呉市	0823-71-7147	乾燥材生産			
院庄林業(株)	岡山県津山市	0868-28-2111	乾燥材生産			
マイクロメジャー(有)	静岡県島田市	0547-45-3023	住木センター認定マイクロ波水分計			