



ダイヤ形のウッドピース

ふゆトピア見本市（2月3～5日）で子供たちに工作を楽しんでもらう予定です。

カラマツ材の割れと接合部について	1
海外研修報告	
デンマークとノルウェーにおける森林資源の利用	4
カナダ、アメリカにおける乾燥材生産の現状	6
Q&A 先月の技術相談から	
〔変形増大係数について〕	9
職場紹介	
〔技術部 加工科〕	10
行政の窓	
〔主な木材・木製品輸入の動向について〕	11
林産試ニュース	12

カラマツ材の割れと接合部について

性能部 主任研究員 前田 典昭

カラマツも径級30cm以上の大径材が出荷されるようになって、断面が12×30cmといった、ムクの大断面材を見かけるようになりましたが、なかには割れが目立つものもあります。

木造建築物に使用されている柱や梁などの構造用部材に、施工中あるいは工事完了後に割れが観察された場合、外観上の見栄えはもとより強度的な劣化を懸念するのは当然です。

特に柱と梁、梁と梁、トラスの部材同士等をつなぐ接合部では、木材の表面に発生する割れが強度におよぼす影響を考える必要があり、現在研究を進めています。今回は、部材を金物を使ってつなぐ場合の割れの影響について紹介します。

割れはなぜ発生するのか

木材は、周囲の温湿度が変化すると、それに見合った含水率に変化しますが、このとき、収縮あるいは膨潤といった形状の変化を起こします。例えば、含水率が下がると収縮します（乾燥による収縮）。また、木材内部の含水率にはムラがあるので、形状変化の度合い（ひずみ）が場所によって異なります。人工乾燥時だけでなく、通常の使用状況でも温湿度は変化しますので、ひずみは変化します。さらに、木材中の水分は表面からしか外気に放出されないため、乾燥していく木材では、内側の含水率が高く外側が低い状態になります（水分傾斜）。そのため、乾燥していく木材の表層は、収縮によって、ちょうどたがで締め付けるように内部を締め付けていることとなります（図1）。急激な乾燥や、急激な周囲温度の低下などで、表層の収縮が大きくなりすぎて限界を超えると、木口割れや表面割れ（写真1）の発生となるわけです。

割れの原因にはこのほかに、成長応力によるもの、立木や丸太の状態で傷つけられた場合がありますが、これらは製材時に判別できるので、ここでは対象としません。

周囲の温湿度により、木材の変形しやすさや、ねばり強さは変化します。また、曲げや引張り等の外力が加わると、表層に強い力が働いて、割れを抑制したり、促進したりすることも考えられます。さらに、時

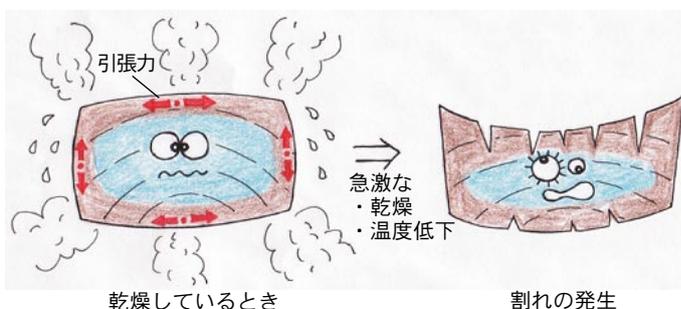


図1 割れが発生する原因



写真1 乾燥により生じた接合部の割れの状況

間が経つと木材内部に生じた力が減少するという現象（応力緩和）があります。割れの発生や伸長は、これらの影響を受けますので、現実には多様な割れが発生しています。また、いつ発生するかが予測しにくいだけでなく、いったん発生した割れもずっと同じ形のままではありません。

規格の上での割れの取り扱い方

曲げや圧縮・引張といった木材の強度性能に、割れが及ぼす影響は小さいというのが現在の考え方となっています。このため針葉樹の構造用製材の日本農林規格では、割れに関しては二面以上にまたがる割れ（貫通割れ）のみが等級を決定する上での評価の対象となっていて、一面だけにしかない割れは、強度に影響しないと判断されています。

もともと曲げ強さやヤング係数の高い、すなわち密度の大きい材は乾燥による収縮量も大きく、このため

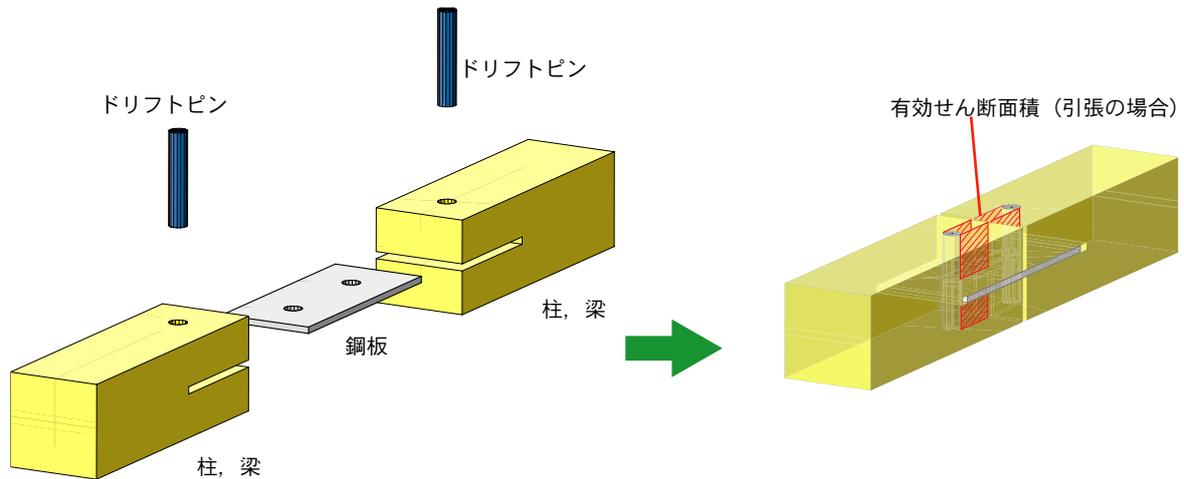


図2 ドリフトピン接合と有効せん断面積

割れの発生する頻度が高くなります。従って、強い材は割れやすく、弱い材は割れにくいので、全体をながめると見かけ上影響は無いように見えます。だからといって、割れの発生が強度低下に影響しないとは言いきれるものではありません。

特に、多くの接合部では、ここで紹介するドリフトピン接合（図2）のように、木材がせん断（ある面を境にして互いに反対方向に力が働いている状態）に抵抗する機構になっているので、抵抗に寄与する有効なせん断面積（図2の斜線部）が減少するような割れが入ると、接合部の耐力が低下することが十分に予測されるため配慮が必要です。

接合部性能へどのような影響を及ぼすか

少し難しくなりますが、屋外に設置されたカラマツ材使用の屋根トラスで、割れの発生が認められた接合部について、せん断強度試験（写真2）を行なった結果を図3に示します。接合部の形式は、鋼板挿入型のドリフトピン接合です。

まず、グラフのそれぞれの軸について説明します。

Y軸の接合耐力比とは、接合部の強さを表す一つの指標で、値が大きいほど、強い接合であるといえます。

X軸の割れ深さ比は、試験時にドリフトピンが木材を押している側（荷重負担側）に近接する割れの深さを材幅当りの値に換算したものです。

ところで、接合耐力と割れの深さや長さ、面積との関係について調べたところ、深さの依存度が一番高いことがわかりました。割れ深さ比の増加に従って接合耐力比の減少が見られるため、ドリフトピンにかかっている割れが深いほど、接合が弱くなるということがわかりました。

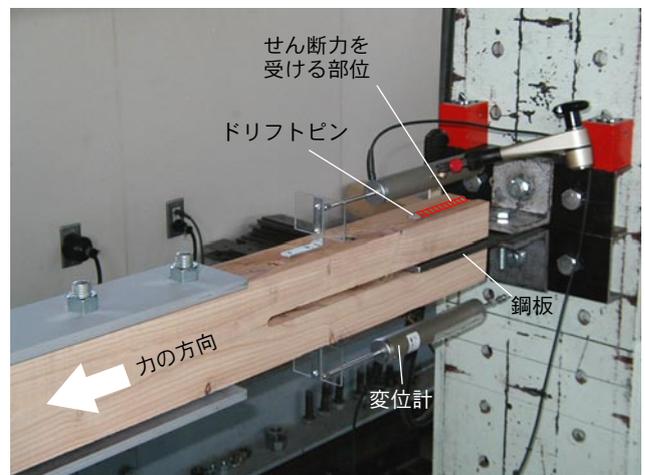


写真2 接合部のせん断強度試験

- ・木材が壊れるまで引っ張って力を加え、力の大きさと変位を測定します。
- ・壊れたときの力、壊れ方なども調べます。

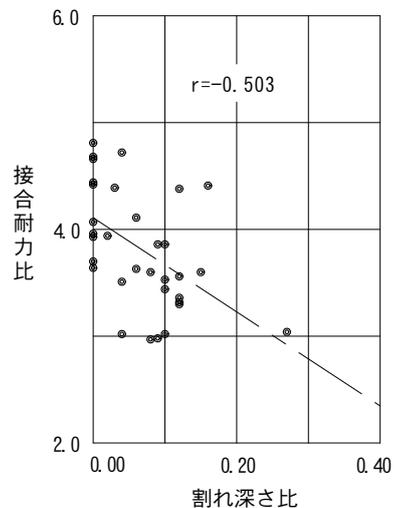


図3 表面割れの接合耐力への影響

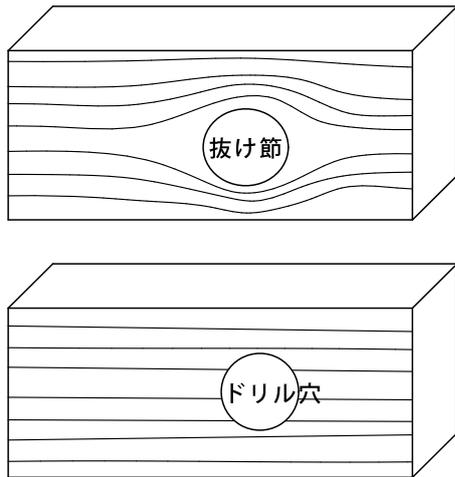


図4 抜け節とドリル穴の違い

割れを人工的に再現することは可能か

様々なパターンの割れを自然発生を待つことなく人工的に作り出すことができれば、接合強度への割れの影響をより短期間にかつ適正に検証することが可能になります。

しかし、表面に見える繊維走向に沿って鋸などを使って類似したものは作り出せそうですが、木材繊維組織の一部が失われてしまう上、すべての繊維に平行な割れ面を作ることは困難で、少なからず加工面に目切れを生じさせてしまいます。

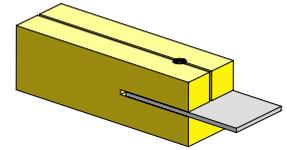
例えば図4に示したような、抜け節のある板材とドリルによって穴開け加工されたものを考えてみます。どちらも同じような円筒に抜けていますが、その周辺の木材繊維の状態には大きな違いがあります。節周辺の繊維はすべて連続しているのに対して、ドリル加工したものでは繊維が切断されて、内部の応力を伝達する機能を失っています。これと同様に、自然発生的な割れと人為的に形成したものでは、応力の伝達機構に違いが生じることは避けられません。割れを再現するには、この違いを小さくする、あるいは対応関係を明確にすることが不可欠となります。

割れを防止するには

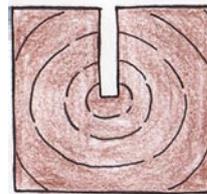
割れを発生させないためには、使用環境に応じた適正な含水率となるよう材の乾燥を行なうことが大事です。また、雨ざらしや直射日光を受けるような温湿度変化が大きい状態に、木材をおかないような使い方をすることです。



背割りを入れた材



間違った使い方の例
(ドリフトピンが背割りを押し広げるため耐力が下がる)



乾燥

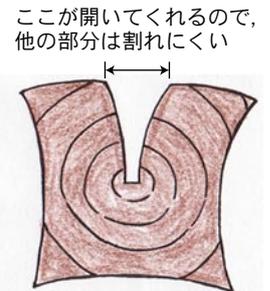


図5 背割りの効果

屋外やそれに近い環境での使用が避けられない場合には、乾燥により含水率を使用環境下で想定される含水率変動の平均的な値に近づけておくことが必要で、これにより割れの発生を最小限に食い止めることが可能になります。

割れの発生が避けられない状況では、のこなどで前もって割れを入れておく、背割りが有効です(図5)。背割り部分にひずみが集中することによって、乾燥による他の部位の割れを減少させます。背を割るに当たっては、どの材面に施すかが重要です。乾燥後に断面形状が変化すること、接合部などで生じるせん断力が背割りの割裂面に一致しないこと(図5右上)、仕口加工や補強金物の取付けに支障がないことなどを考慮して決定します。

木材乾燥の重要性

木材は建築構造用をはじめ様々な用途がありますが、材料供給する側で最も重要な点は乾燥です。不適切な乾燥は、ここで述べた割れだけでなく断面寸法の変化やくるいなどを引き起こし、木材を使った住宅や商品の性能や耐久性を低下させるなどの弊害をもたらします。木材を活用する場合に、乾燥が欠くことのできない基本技術であることを改めて認識していただきたいと思います。

デンマークとノルウェーにおける森林資源の利用

利用部 成分利用科 関 一人

はじめに

北欧諸国の共通点といえば、先進的な福祉国家のイメージを持つ方が多いと思われそうですが、再生可能な資源である森林資源を化石資源の代替として積極的に利用しているという、もう一つの共通点はあまり知られていません。

2004年10月2日から10月23日までの約3週間にわたり、「平成16年度研究職員海外研修、研究ニーズ探索調査事業」により、「北欧における森林資源の先進的利用技術の動向調査」を行う機会に恵まれました。ここでは、デンマークおよびノルウェーにおける森林資源に関する研究動向や企業活動について、訪問先での聞き取りおよび資料に基づいて紹介します。

デンマークにおける森林研究と森林資源増強計画

首都コペンハーゲンから北に30kmのところにあるホルショルム（Hørsholm）には、デンマーク王立獣医科・農科大学（KVL）森林・景観・計画センターがあります。このセンターではその前身も含めると、100年以上も前から森林管理の研究が行われており、その成果は全ヨーロッパさらにはアフリカなどの発展途上国の緑化にも貢献しています。ここではカラマツ類の育種研究も行われており、ニホンカラマツは過去にヨーロッパ全土で蔓延したカラマツ癌腫病に対して耐性のある種として重宝されているそうです。

同国の環境およびエネルギー政策では森林を重要な資源として位置付けています。森林に大気や土壌の保全、水資源の確保などの役割を期待するのはもちろんのこと、再生可能なエネルギー源として積極的な利用を図ろうとしています。同国の森林面積は国土の約1割の4,000km²しかありませんが、資源・エネルギー省はこのセンターと協力して、現在の森林資源を100年間で2倍にする計画を打ち立てています。

デンマークにおける繊維板の研究動向

ホルショルムに程近いターストルップ（Taastrup）にあるKVLの植物繊維研究所では、草本および木本植物の繊維を原料とした成形物の研究開発を行っています。ここでは中比重繊維板（MDF）の製造におい

て、接着剤を用いない新たな製造技術の開発がなされてきました。本技術はフェノール酸化還元酵素を用いて木材繊維中に含まれるリグニンやその他のフェノール成分を重合して、繊維同士を結合させるというものです。したがって、本MDFからVOC放散や廃棄焼却時に有害物質が発生する危険性は極めて低いといえます。この研究所のフェルビー助教授は、ドイツの自動車製造企業との共同研究で、この新たなMDFによる車両用内装材としての利用を検討しています（写真1）。



写真1 フェルビー助教授と自動車内装用の繊維板

デンマークでは、廃棄物の処理方法をリサイクル、焼却、埋立ての3つに分類し、リサイクル率および焼却率を上げ、埋立てなどの投棄率を将来的に10%以下とするように政府目標を掲げています。木材などに由来する可燃性廃棄物は、熱電併給工場（CHP）を通して電気や地域暖房に利用されています。CHPやバイオガスプラントなどのエネルギー施設は、1973年の石油危機の反省を基に、化石資源に頼らないとする政策のなかで次々と建設されました。現在、同国では北海油田の採掘権を保有していますが、再生産可能な森林資源由来の製品の割合を多く

することに努めています。それにより健全な炭素循環を作り出し、地球温暖化の防止に少しでも貢献しようとしているのです。

ノルウェーの森とホワイトウッド

ノルウェー第二の都市ベルゲン（Bergen）では、地元の森林管理事務所のアルンスタイン所長の案内で、ヨーロッパトウヒの人工林を見学させていただきました。英名ではノルウェースプルースといいますが、欧州全土からロシア西部まで広く分布している針葉樹です。樹齢70年の立木の樹冠は樹高全体の4分の1ほどで下枝もなく、樹幹も見事な均整を呈していました（写真2）。その材は、近年ホワイトウッドの名で日本へ輸出されています。

1970年代に同国の森林や湖沼は、酸性雨の影響で非常に深刻な被害を受けました。とくにヨーロッパトウヒは、酸性雨の影響を受けやすく、一時期は大規模に枯死したようです。その後、欧州各国が硫酸化物や窒素酸化物に関する削減の条約や議定書の目標を達成したおかげで、昨今では以前ほどの被害はないとのことでした。



首都オスロの南に30kmほどのところにあるオズ（Ås）には、ノルウェー森林研究所があります。ここでの現在の重要な研究テーマの一つとして、ヨーロッパトウヒやヨーロッパアカマツなどの輸出用の建築用材に対して、CCAに替わる無害で効果的な防腐剤を開発することが挙げられています。その背景として、

安全な防腐処理がなされた構造材の需要が、最近とくに欧州連合（EU）諸国において増加していることを挙げていました。安全な防腐剤の条件としては、処理木材の焼却または埋立て時に有害成分が揮発して大気中に拡散したり、溶け出して土中に拡散しないことなどが求められますが、この研究所では有機フッ素化合物に注目しているようです。

ノルウェーにおける木材成分分離工業

ノルウェーの首都オスロより南に100kmほどのところにサルプスボルグ（Sarpsborg）という人口4万人ほどの町があります。この町に所在するボレガード（Borregaard）社は、現在ではほとんど用いられなくなった亜硫酸パルプ化法を用いて工業用セルロースを生産しています。国産の良質なヨーロッパトウヒが容易に入手できるため、同社ではパルプを紙の原料にはしないで、工業用セルロースとして海外輸出するという企業戦略を取っています。工業用セルロースは衣料用繊維やタバコのフィルターの原料として、副生されるリグニンはコンクリート用分散剤として利用されています。同社における木材の成分分離（図1）では、そのプロセスで得られる生成物はエネルギー利用も含めてすべて利用しているという主張が示されています。

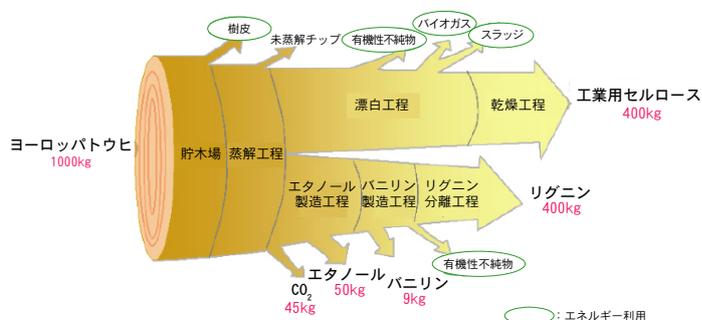


図1 ボレガード社における木材の成分分離の概念図（同社資料より引用、原文は英語）

おわりに

今回はデンマークとノルウェーの訪問先での情報をご紹介しました。これらの国では、1970年代におきた石油危機や酸性雨問題といった深刻な社会問題を経験したのち、直ちに環境やエネルギーに関する政策を転換し、森林資源の増強や復興に努め、その積極的な利用を進めています。その決断と実行力には、見習うべきものがあると感じました。

カナダ，アメリカにおける乾燥材生産の現状

技術部 製材乾燥科 伊藤 洋一

はじめに

北海道自主企画外国派遣研修により10月12日～21日（10日間）の日程で、バンクーバー（カナダ）とマディソン（アメリカ）に行ってきました。今回の研修では、これまであまり開発されていない方式の木材の人工乾燥法や、現在日本で普及している乾燥装置の改良方法および今後製造される人工乾燥装置へ付加することができる技術について、調査を行いました。また、乾燥材利用の事例についても調査しました。この調査では、次の研究機関、民間企業を訪問しました（①～③はカナダ，④はアメリカに在ります）。

- ①UBC（ブリティッシュ・コロンビア大学）（写真1）
- ②Forintek（カナダ林産試験場）（写真2）
- ③インターナショナル・フォレスト・プロダクツ株式会社エイコーン工場（写真3）
- ④FPL（アメリカ国立林産試験場）（写真4）



写真1 大学内で使用されている構造用集成材
（UBC，ブリティッシュ・コロンビア大学）

カナダ，アメリカにおける木材乾燥

カナダとアメリカの乾燥材生産において共通して言えることは、割れや狂い等で多少使えない部分が出て、その部分は他の用途に利用し、大量生産することでそれらの無駄を補うという考え方にあると思います。したがって、正角材においては基本的な積み方法は、心持ち材も心去り材も区別することなく、一緒に積む方式を採用しています。

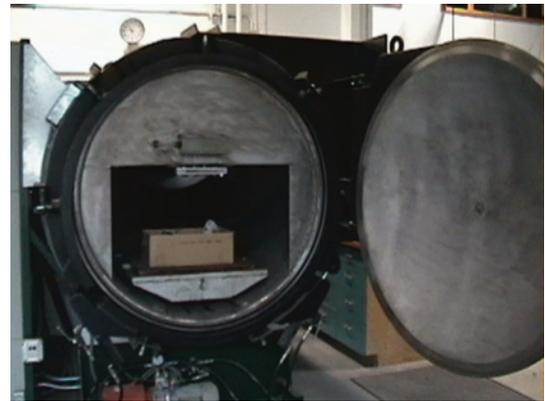


写真2 実験用減圧加熱式人工乾燥装置
（Forintek，カナダ林産試験場）



写真3 乾燥材（奥）と未乾燥材（手前）の梱包
（インターナショナル・フォレスト・プロダクツ株式会社エイコーン工場）

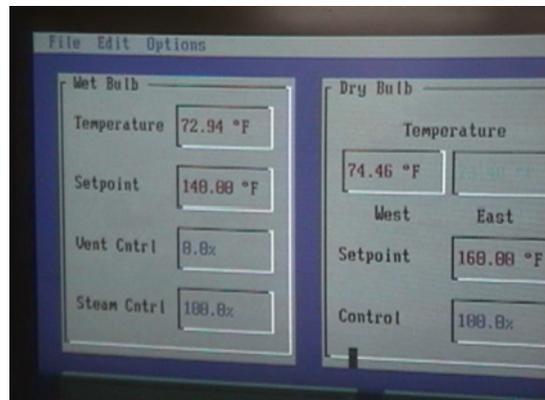


写真4 人工乾燥自動制御システム
（FPL，アメリカ国立林産試験場）

ただし、人工乾燥後の仕上がり状態には特にこだわりを持っており、面取りを含めたプレーナー加工は必須と考えているようです。また、減圧加熱式（加熱方法は蒸気、電気、またはその併用等さまざま）の乾燥装置を採用していることが少なくなく、乾燥時間は日本で採用されている標準的な蒸気式人工乾燥より長くかかる場合が多いのですが、より低い温度帯（60～90℃）での乾燥が可能であることから、乾燥材の変色を抑えることができます。

更に、写真3のように、乾燥材に対しては完全梱包（底面は除く）しており、輸送中の含水率変化をできるだけ抑えるよう配慮しています。また、未乾燥のまま出荷する製材に対しても、木口面と上面については風雨をしのげるように覆っており、日本の製材に対する扱い方とは随分違うようです。

また、乾燥装置には水を使わずに湿度を計測することができる温湿度センサーを採用していました。水が不要であることの一番大きなメリットは、定期的に水を管理する手間が省けることです。例えば、土曜と日曜が休日の会社であっても、木材乾燥の担当者は乾燥装置の湿球水の点検のために出社する必要があります。しかし、このセンサーはその手間が不要なので、労力と時間外手当の削減に大きく貢献していると思われました。将来的に、このタイプのセンサーの信頼性が上がり、かつ価格が下がれば、日本で使用されている型式の乾燥装置にも導入していくことができるでしょう。

2×4工法の住宅見学

今回は上記訪問先のほかに、実際に乾燥材を使って住宅を建てている現場（写真5）、完成後の住宅（写真6）にも行ってきました。案内していただいたのは、現地で20年以上木造住宅建築に携わっている「ベストホームズ3000」の三好社長（通称マイクさん）です。マイクさんは日本生まれですが、カナダへ移住して25年以上になるベテランの建築家です。彼が手がけた家のひとつに、がけの上の建築現場にヘリコプターを使って資材を運搬（写真7、8）して建てた家があります。地元の新聞には、「クリフ・ハンガー・ホーム」（絶壁に立つ家）という見出しの記事が載りました。

また、マイクさんはカナダの首相が来日したときに案内役として同行したこともあり、カナダと日本の住宅の長短所をよく知っています。

マイクさんは、「カナダ式の2×4工法住宅は、将

来必ず日本で普及する」と予言しています。確かに、在来構法に比べて2×4工法の住宅は、熟練した大工さんがいなくても建てるのが可能なパネル化やプレカット化がしやすいというメリットを持っています。

しかし、カナダでは次のような独特の住宅建築時の決まりごとがあります。

- ①新築時の延床面積の約6倍まで増築が可能である
- ②新築時の（各自治体から派遣される検査官による）立ち入り検査が15～20回あり、そのすべてに合格しなければ、売買契約が成立しない仕組みになっている

このように日本とは異なるシステムになっていることも考え合わせる必要はあります。

現地では含水率変化による狂いが大きい樹種として認知されているヘムファー（ベイツガ）が使われていますが、これをカラマツに置き換えることは可能との印象も受けました。



写真5 2×4工法住宅の建築現場
（カナダ、バンクーバー郊外）



写真6 2×4工法による一般的な住宅
（カナダ、バンクーバー郊外）



写真7 ヘリコプターによる建材運搬
(写真提供：ベストホームズ3000)



写真8 ヘリコプターによる通し柱の釣り込み
(写真提供：ベストホームズ3000)

現在，日本における新築木造住宅戸数に占める2×4工法住宅の割合は16.3%（北海道では21.4%）ですが，年々増加する傾向にあります。将来，カナダ式の住宅が日本でも増えていくかもしれません。

北海道における在来構法のシェアは減少傾向にあり，平成6年度において86.2%でしたが，15年度は75.0%となっています。もう一度乾燥材の良さを見直すことでユーザーにアピールし，国産材を選択してもらえるよう努力することが重要であると感じました。

おわりに

今回の研修では，東京大学大学院の信田助教授，カナダツガ・パートナー協会，カナダ林産業審議会，バンクーバー在留邦人の皆様など，たくさんの方に御協力をいただきました。この場をお借りして感謝の意を表します。

Q&A 先月の技術相談から

Q：住宅の設計をしています。梁の強度設計をするときに出てくる、変形増大係数について教えてください。また、以前の計算方法との違いについても教えてください。

A：変形増大係数は、平成12年建設省告示1459号「建築物の使用上の支障が起こらないことを確認する方法」によって新たに導入されました。この係数は構造の形式ごとに決まっており、木造の床梁の場合は2.0となっています。

長期荷重と短期荷重

建築物の構造計算を行う場合、加わる荷重として短期荷重と長期荷重の2種類を考える必要があります。短期荷重とは風、地震や積雪などによる力、長期荷重は自重（固定荷重）や人・荷物などの重量（積載荷重）が該当します。参考までに短期とは10分、長期とは50年が目安です。

木材のクリープ現象と変形増大係数

部材に荷重を加えると、荷重の大きさに応じて変形します。ところがそのまま荷重を取り除かずに長い時間がたつと、木質部材の場合には最初の状態よりも変形が増大していきます。これはクリープ現象と呼ばれています（図1）。このように、長期間にわたって荷重を受ける場合のたわみは、短期間でたわみよりも大きく見積もる必要があります。そのための係数が変形増大係数なのです。

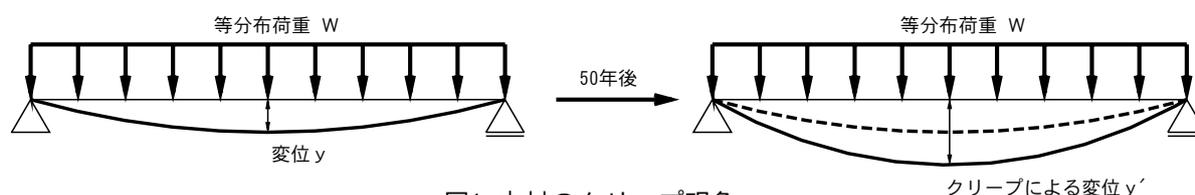


図1 木材のクリープ現象

告示以前の計算方法

この告示が公布される以前は、長期たわみを計算するにはヤング係数を1/2倍して式に代入するという方法がとられていました。しかし、材料固有の数値であるヤング係数を変化させる方法是不合理である等の指摘があり、計算して得られる結果は同じなのですが、新たに変形増大係数を設定することになりました。

計算例

図1のように等分布荷重を受ける床梁の曲げたわみは下の式の下線部分で計算できます。告示では、その値に変形増大係数をかけたものがスパンの1/250以下であることを確認することが定められています。

$$\text{長期たわみ} = \frac{5L^3}{384EI} \times W \times \text{変形増大係数} \leq L/250$$

ここで、 L ：スパン、 E ：曲げヤング係数、 I ：断面二次モーメント、 W ：固定荷重と積載荷重の和

ただし荷重のうちの積載荷重は、強度計算する場合に用いる値（衝撃や集中を考慮した荷重で、住宅の床梁の場合は1,800N/m²）ではなく、たわみ計算用の値（荷重の平均値、600N/m²）を使用することになっているので注意が必要です。これは、衝撃や集中荷重が50年間ずっと加わった状態となる確率は極めて低いという判断に基づいています。

（性能部 構造性能科 戸田 正彦）

職場紹介

第11回 技術部 加工科

加工科では、木質材料の高次加工（製材・乾燥後の材料の加工）や用途開発に関する研究を進めています。

● 最近の研究について

住宅のなかで木材は、フローリングなど目に見えるところ以外で建物自体を支えている柱や梁に多く使用されています。従来は、これらにムクの木材が使われていましたが、最近は集成材が多く使われるようになりました。集成材は乾燥した板を接着して造ることから、人工林間伐材のような径の小さい樹木からでも材料が得られ、ムクの製材に比べ狂いが少ないことなどがその理由です。ここ数年、加工科ではこの集成材等の木質複合材料に関する研究を進めています。以下の写真は最近の研究の例です。

また、現在の社会背景から、新築住宅の着工数の増加は期待できないことから、近年、一般的な認知度が上がっている「リフォーム」「エクステリア」も研究課題として取り組むべきであると考えています。



道産I形梁の製造試験



構造用集成材の長期強度性能試験



小断面わん曲集成材を使ったサイクルハウス

● 設備

加工試験棟には約20台の木材加工機械があり、実大の集成材を生産するために必要なモルダー、フィンガージョインターなどの設備もそろっています。

『設備使用』は、企業等の製品開発や新製品の試作のために当場の機械を利用していただく制度です。特に、大型自動鉋(かんな)盤、ワイドベルトサンダーはこの制度による利用頻度が高い機械です。



大型自動鉋盤



ワイドベルトサンダー

● 技術支援

林産試験場では道内企業のお役にたてるよう共同研究や受託研究を実施しており、加工科では多くの共同研究、受託研究に携わっています。依頼試験についても集成材等の強度試験やフローリングの性能試験などに対応しています。また、企業が抱える課題解決の糸口となるよう電話やE-mailによる技術相談にも対応しています。

行政の窓 主な木材・木製品輸入の動向について

【輸入材率】 道内における木材需要量のうち輸入材の占める割合は、過去10年(平成6年度～平成15年度)、ほぼ60%前後で推移しています。平成10年度には、景気の低迷や住宅着工戸数の減少などによる木材需要の不振により一時的に低下(56.8%)しましたが、翌年は再び増加に転じ、平成12年度には過去最高の64.8%に達しております。

平成15年度については、木材需要量が減少し、供給量総体で道産材・輸入材ともに増加したため、輸入材率では前年度を1.8ポイントアップし、59.4%となっています。

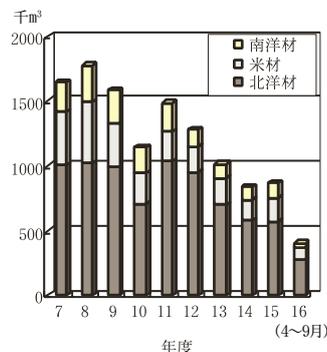
【丸太輸入の動向】 丸太輸入量は、平成11年度以降減少してきており、平成14年度からは、100万 m^3 を割り、2か年連続の80万 m^3 台で推移しています。特に北洋材は、ここ5か年で、約45%減と著しい落ち込みをみせています。

また、平成16年度前半期においても、大幅に減少しており、南洋材を始めとして、北洋材、米材、その他材総じて前年度同期の81%となっています。このように丸太の輸入量が減退しているのは、集成材、欧州製材の台頭、中国の経済発展による丸太輸入量増加とともに、異常気象等による山火事の発生や大雪、長引く雨期の影響等による伐採量減少など、様々な原因が考えられています。

表1 丸太輸入量年度別集計(北海道) 単位:千 m^3

年度		北洋材	米材	南洋材	その他	合計
		7	1,010	411	227	140
8		1,022	476	278	102	1,878
9		1,002	333	249	90	1,674
10		713	232	201	33	1,179
11		1,035	234	219	40	1,528
12		952	202	130	44	1,328
13		702	206	106	27	1,041
14		585	156	99	18	858
15		573	182	117	11	883
15(4~9)		339	94	75	2	510
16(4~9)		280	86	44	5	415

図1 丸太輸入量の推移(北海道)



【針葉樹製材輸入の動向】 製材についても、平成11年度以降からは減少傾向で推移しており、平成15年度も前年度比98.4%の34万 m^3 に減少となっています。

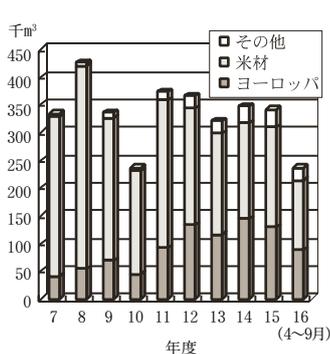
このような減少傾向のなか、ヨーロッパからの輸入量については、平成11年度には前年度実績の2倍の9万 m^3 となり、それ以降も10万 m^3 を超える輸入量で推移しており、量的な伸びには鈍化がみられるものの、ヨーロッパ材の占めるシェアは、38%と依然高い水準を保っています。

平成16年度前半期輸入量については、前年度同期比で122%と大幅な増となっており、特にカナダからの輸入増が目立っています。

表2 針葉樹製材輸入量年度別集計(北海道) 単位:千 m^3

年度		ヨーロッパ	米材		その他	合計
			カナダ	米国		
7		41,321	247,828	38,076	6,710	333,935
8		53,428	328,268	38,147	6,784	426,627
9		69,855	232,283	24,350	9,681	336,169
10		45,799	166,479	18,536	5,474	236,288
11		91,422	245,059	20,403	17,119	374,003
12		133,852	199,607	10,253	22,737	366,449
13		116,797	176,013	6,309	20,993	320,112
14		144,079	167,372	4,755	30,183	346,389
15		128,419	176,146	3,679	32,686	340,930
15(4~9)		79,332	93,218	2,196	18,946	193,692
16(4~9)		89,322	122,879	1,939	21,538	235,678

図2 針葉樹製材の輸入量の推移(北海道)



【構造用集成材】 構造用集成材は、平成6年度以降輸入量が増加し、特に平成10年度以降は、前年の倍近い増加を続け、平成12年度には、43千 m^3 と過去最高に達しました。

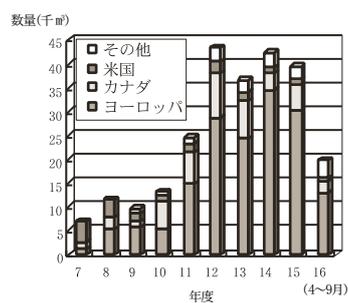
しかし、平成13年度以降は、住宅着工戸数の減少等により、37千 m^3 ～41千 m^3 で推移しています。

平成16年度前半についても、前年度同期に比べ87%と減少していますが、特徴的なのが中国からの輸入量で、前年同期の約4倍(2,831 m^3)に増加し、ヨーロッパのフィンランド、オーストリアに次ぐ輸入量となっています。

表3 構造用集成材輸入量年度別集計(北海道) 単位:千 m^3

年度		ヨーロッパ	米材		その他	合計
			カナダ	米国		
7		1,212	1,399	4,236	0	6,847
8		5,236	2,487	3,776	140	11,639
9		5,659	1,254	1,780	880	9,573
10		5,283	5,989	1,125	742	13,139
11		14,771	6,719	1,828	1,306	24,624
12		28,696	9,318	2,422	3,080	43,516
13		24,242	8,038	1,766	2,620	36,666
14		34,538	3,386	1,392	2,012	41,328
15		30,320	5,128	1,395	1,450	38,293
15(4~9)		17,379	2,862	806	1,387	22,434
16(4~9)		9,784	2,590	496	6,956	19,826

図3 構造用集成材輸入量の推移(北海道)



【中国の動向】 中国は、近年高度経済成長を続けており木材需要が急増するなかで、さらに、2008年の北京五輪、2010年の万博を控え、都市部を中心にマンションなどのビル建設が盛んで、中国の木材需要はいつそう高まるものと見込まれています。

このため、木材の供給は中国国内だけでは賄いきれず、特に隣接するロシア等からの輸入量が急増しており、国際木材貿易に与える影響は、非常に大きいものがあるものと考えられます。

(水産林務部 木材振興課 主査(貿易調整))

林産試ニュース

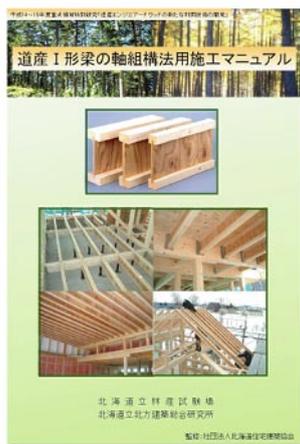
●道産Ⅰ形梁の軸組構法用施工マニュアルを作成しました

林産試験場では、北海道立北方建築総合研究所と共同開発した道産Ⅰ形梁について、軸組構法でも利用できるように、施工方法を開発し、構造性能も明らかにしました。このたび、その成果をとりまとめ「道産Ⅰ形梁の軸組構法用施工マニュアル」を作成しました。

マニュアルは、1. 道産Ⅰ形梁の施工方法や設計上のポイントを紹介する本編、2. 構造性能の試験データを紹介する技術資料編、の2本立てとなっております。いずれも林産試験場のホームページからダウンロードできます。

URL:<http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/ivent/ibeam/ibeam.htm>

お問い合わせは企画指導部企画課（内線411）まで。



●北海道開発局技術研究発表会に参加します

2月23日(水)～24日(木)、札幌コンベンションセンター(札幌市)を会場にして、平成16年度の北海道開発局技術研究発表会が開催されます。林産試験場からは、以下の2件の研究発表を行います。

・腐朽による強度低下を考慮した木製土木構造物の設計について

越湖 亨

・木質系視覚障害者用誘導ブロックならびに冬季歩行支援システムの開発

澤田 哲則

●あーと・きっず2005 WINTERを開催しました

12月号でお知らせしましたとおり、1月7日(金)道立旭川美術館において、あーと・きっず2005 WINTER「冬も元気にあーとで遊ぼう！」を開催しました。当日は小学生と保護者17組36名が参加し、展覧会鑑賞と「ふしぎなふしぎな ふしギター」づくりを行いました。林産試験場職員も木工作業などをお手伝いしました。

「ふしギター」は、自由にデザインした板を箱に張り付け、3本の弦を張ったものです。参加者は金づちやボール盤、ドリルなどを使う慣れない作業に奮闘し、ギザギザの炎や卵、羽の生えた虹など、子どもならではの豊かな発想で不思議な形のギターを作り上げました。最後は調律をして、全員が自分の「ふしギター」でドレミファソラシドを鳴らしました。



ふしギター

林産試だより

2005年 2月号

編集人 北海道立林産試験場
HP・Web版林産試だより編集委員会
発行人 北海道立林産試験場
URL: <http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/>

平成17年2月3日 発行
連絡先 企画指導部普及課技術係
071-0198 旭川市西神楽1線10号
電話0166-75-4233 (代)
FAX 0166-75-3621