



林業木材課では「木育遊具等モニタリング調査」を実施中です。
写真はイオン札幌苗穂ショッピングセンターでの調査の様子です。
(本誌今月号15ページ「行政の窓」より)

木造牛舎の環境優位性を評価する	1
カラマツ大径材からの建築用材生産技術の検討	4
第18回木のグランドフェア ～木になるフェスティバルの一日～	6
連載「道産木材データベース」	
〔ハリギリ〕	8
〔ドロノキ〕	11
〔ヤマナラシ〕	13
行政の窓	
〔「木育遊具等モニタリング調査」を実施しています!〕	15
林産試ニュース	16

木造牛舎の環境優位性を評価する

企画指導部 経営科 古俣寛隆

はじめに

木材は再生可能資源であること、燃焼時に排出される CO₂ をカウントしないこと¹⁾、他材料と比較して部材製造時の消費エネルギーが小さいこと²⁾などから、環境に優しい材料と考えられています。しかし、資源調達や輸送、製品製造には電力や化石燃料が消費されており、環境負荷はゼロではありません。そこで、それらを科学的に評価し、木材が他の材料と比較してどのくらい環境にやさしいのかを定量的に把握することが必要です。環境負荷の定量的評価手法として、LCA（ライフサイクルアセスメント）があります。その実施方法は ISO に規格化されており^{3,4)}、製品やサービスの資源調達から製造、使用、廃棄に至るまでのライフサイクルにおいて、投入した資源量やエネルギー量、排出した環境負荷量を求め、それらの影響を総合的に評価します。

今回は、ケーススタディとして、木造牛舎に使用された構造材の資源調達から建設現場輸送までの CO₂ 排出量を LCA により分析しました。さらに、鉄骨造牛舎と比較した場合の検討も行ったのでご紹介します。

木造牛舎の概要と評価方法

評価対象は、昨年紋別市に建設された牛舎 6 棟（哺育舎 2 棟、育成舎 4 棟）に使用された構造材です。原料には網走西部流域の SGEC（緑の循環認証会議）認証森林から産出された丸太を使用し、製材および乾燥等は SGEC 認定事業体（COC）である流域内の工場で行われました。写真 1 に木造牛舎の内部の様子を、表 1 に木造牛舎 6 棟の延床面積と使用した構造材の材積を示します。

評価範囲を図 1 に示しました。各プロセスにおける原料投入量やエネルギー消費量は、作業明細書や加工歩留まり等の実績値およびヒアリング値を基にしました。なお、育林・収穫ならびに製材プロセスのエネルギー消費量のみ実績値を把握することができなかったため、文献値⁵⁾と林産試験場調査値（道内平均）を用いました。輸送プロセスは、ヒアリングに基づき 10 t トラック（加工工場から建設現場までのトラス材の輸送は 20 t トラック）で行われ、積載率は 100%



写真1 木造牛舎の内部の様子

表1 木造牛舎の延床面積と構造材の材積

総延床面積	6,628 m ²
構造材の材積	659 m ³



図1 評価範囲

とし、輸送距離は 2 地点間の往復距離としました。CO₂ 排出量の算出には、(社)産業環境管理協会の LCA 実施支援ソフトウェア JEMAI-LCA Pro ver. 2.1.2⁶⁾（以下ソフトとします）に搭載される原単位データベースを用いました。

木造牛舎の CO₂ 排出量

図 2 に木造牛舎に使用される構造材の原料調達から建設現場輸送までの工程で排出される CO₂ 排出量を示します。総排出量は約 152 t と試算され、乾燥プロセスの排出が約 74 t と最も多く、全体の 49% を占めることが分かりました。今回のケースでは、乾燥製材の 3 分の 1 は木屑炊ボイラーにより乾燥したものです。一般的に、木材燃焼による CO₂ 排出は環境負荷としな

いため、木屑炊ボイラーはその削減手法として有効です。さらに、構造材の断面寸法に合わせた最適な乾燥スケジュールの適用や、木屑炊ボイラーを用いた乾燥法へのシフトなどの改善策をうまく組み合わせることで乾燥プロセスからのCO₂排出量は大幅に削減することが可能です。

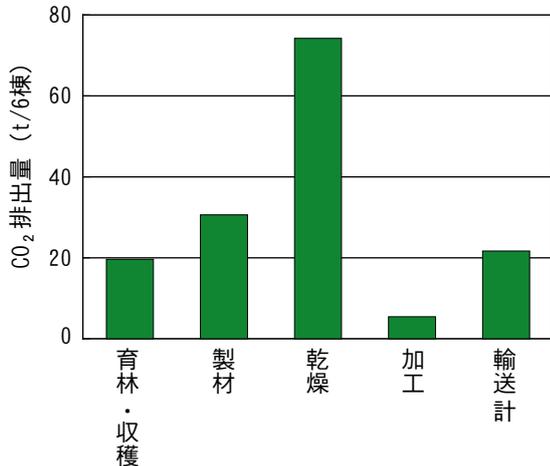


図2 木造牛舎に使用される構造材のCO₂排出量

木造牛舎と鉄骨造牛舎の比較

(1) 比較方法

木造牛舎との建設コスト比較のために作成された鉄骨造牛舎（延床面積 1,424 m²）の設計資料から使用する構造材量を求め、その資源調達から建設現場輸送までのCO₂排出量算出のための評価シナリオを作成し、木造牛舎と比較を行いました。以下にシナリオを述べます。各種鉄鋼製品の資源調達から製造まで（国外輸送含む）のCO₂排出量の原単位は、LCA 日本フォーラムのデータベース⁷⁾を引用しました。なお、鉄鋼製品の切断等の加工プロセスに係るエネルギー消費量は把握できなかったため、今回は評価範囲外としました。鉄鋼製品は苫小牧港経由で道外から調達することとし、輸送プロセスの排出量はソフトを用いて算出しました。道外の製造工場から苫小牧港までの内航船輸送距離は、鉄鋼の内航貨物輸送の平均輸送距離⁸⁾を引用し、載貨重量トンが8万t以下のばら積み貨物船による片道距離で算出しました。また、苫小牧港から建設現場への輸送は10tトラックで行われ、積載率は100%としました。なお、距離は往復距離で算出しました。

ここで、6棟の木造牛舎と1棟の鉄骨造牛舎では規模が異なるため、単純には比較することができません。本来、LCAで評価する対象はその製品の機能であ

り、例えば牛舎であれば、「牛を安全に管理し、効率的な生産活動を行う」という機能です。その容量を示す単位を機能単位といい、牛舎では延床面積が相当します。製品間の比較を行う際には、これが同一である必要があります。今回は、木造牛舎と鉄骨造牛舎の強度や耐用年数が同一であると仮定した上で機能単位を延床面積1m²に設定し、そこに投入される構造材の資源調達から建設現場輸送までのCO₂排出量を比較しました。表2に各牛舎の機能単位あたりの構造材使用量を示します。

表2 各牛舎の機能単位あたりの構造材使用量

牛舎構造	構造材	使用量
木造	乾燥製材	0.0994 m ³
	形鋼	43.8 kg
鉄骨造	鋼板	0.282 kg
	丸鋼	4.33 kg
	平鋼	1.21 kg

(2) 比較結果

機能単位あたりのCO₂排出量を図3に示します。資源調達から建設現場輸送までのCO₂排出量は木造牛舎の方が鉄骨造牛舎より約40%低いと試算され、牛舎に木材を使用することによる環境面の優位性が定量的に示されました。また前述のとおり、木屑炊ボイラーにより木造牛舎構造材の乾燥プロセスからの排出が大幅に削減されるならば、その差はさらに大きくなることが想定されます。

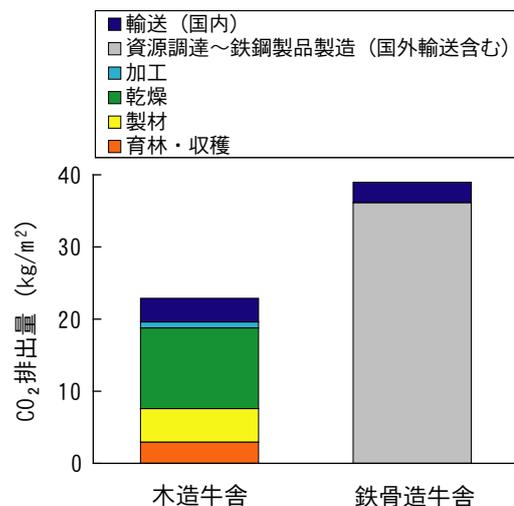


図3 各牛舎の機能単位あたりのCO₂排出量

CO₂の固定量と排出量

木材・木製品は焼却・分解されるまで、成長時に吸収した CO₂ を固定し続けます。これは鋼材やプラスチック等の他材料にはない性質です。木造牛舎 6 棟に使用されたカラマツ乾燥製材の CO₂ 固定量は約 520 t であり、試算された建設現場輸送までの CO₂ 排出量（約 152 t）を大幅に上回っていることが分かりました。

最後に

温室効果ガスの削減に向けた取り組みの一つとして、経済産業省を中心に製品のライフサイクルにおける CO₂ 排出量を表示する、いわゆるカーボンフットプリント制度の実用化・普及促進等の検討が行われています。木材関連では、昨年度林野庁が評価手法の中間取りまとめを行い⁹⁾、今年度は補助事業の中で実際にいくつかの木製品について LCA を用いた環境貢献度の定量的な評価を行うことになっています。こうした環境データの製品への添付は、消費者が環境負荷の低い製品を選択する際の指標となり、他材料と比較した場合、木材の大きなメリットとなることが想定されることから、制度の導入による需要拡大が期待されています。今後も、このような LCA を用いた評価を木材の様々な用途に対して行っていきます。

参考資料

- 1) IPCC：“2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories”，Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006
- 2) 中島史郎，大熊幹章：木材工業 46 (3)，127-131 (1991)
- 3) ISO14040：“Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework”，International Organization for Standardization, 2006
- 4) ISO14044：“Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines”，International Organization for Standardization, 2006
- 5) 古俣寛隆，由田茂一，加藤幸浩，高山光子：“日本 LCA 学会誌 5 (1)，131-137 (2007) .
- 6) 社団法人産業環境管理協会：“ライフサイクルアセスメント実施支援ソフトウェア JEMAI-LCA Pro Ver. 2.1.2”，東京，2007
- 7) LCA 日本フォーラム：JLCA-LCA データベース 2008 年度 4 版。
「<http://www.jemai.or.jp/lcaforum/index.cfm>」
(会員制サイト)
- 8) 社団法人日本海運集会所：“海運統計要覧 (2008)” 東京，p114，2008
- 9) 林野庁：“木材利用に係る環境貢献度の定量的評価手法について (中間とりまとめ)”，平成 21 年度 2 月。
「<http://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/mieruka/pdf/torimatome.pdf>」.

カラマツ大径材からの建築用材生産技術の検討

技術部 製材乾燥科 北橋善範

はじめに

現在、道内のカラマツ林から出材される原木の径は30cmを超えるもの（大径材）が増えてきています。その多くは大径の利点が生かされず小割りの輸送用材などとして利用されていますが、今後は付加価値の高い建築用材としての利用が期待されています。そこで林産試験場では道産カラマツ大径材を有効活用するための製材・乾燥方法について、平成21年度より3か年の計画で研究をスタートさせました。その前段として、20年度に実際にカラマツ大径材を用いて試験挽きおよび人工乾燥を行いましたので、その結果についてご紹介します。

カラマツ大径材の木取りについて

今回の試験におけるカラマツ大径材木取り例を図1に示します。今回の試験に用いたカラマツ大径材（計15本、径：36～52.5cm、十勝産）は、全て、原木一本一本を丁寧に検査したのち、芯の位置や曲がりなどを確認しながら、あらかじめ想定される木取り図を木口に描き、製材を行いました。

製材試験について

製材試験は全て現場にて行いました（写真1）。知識と経験を兼ね備えた製材オペレーターと共に、あらかじめ木口に描いた図を元に、材料に鋸を通す度に材内部の芯のずれや節、曲がり等を確認し、最適と思われる鋸断位置を探りながら、図に修正を加えつつ丁寧に製材を行いました。



写真1 製材試験の様子

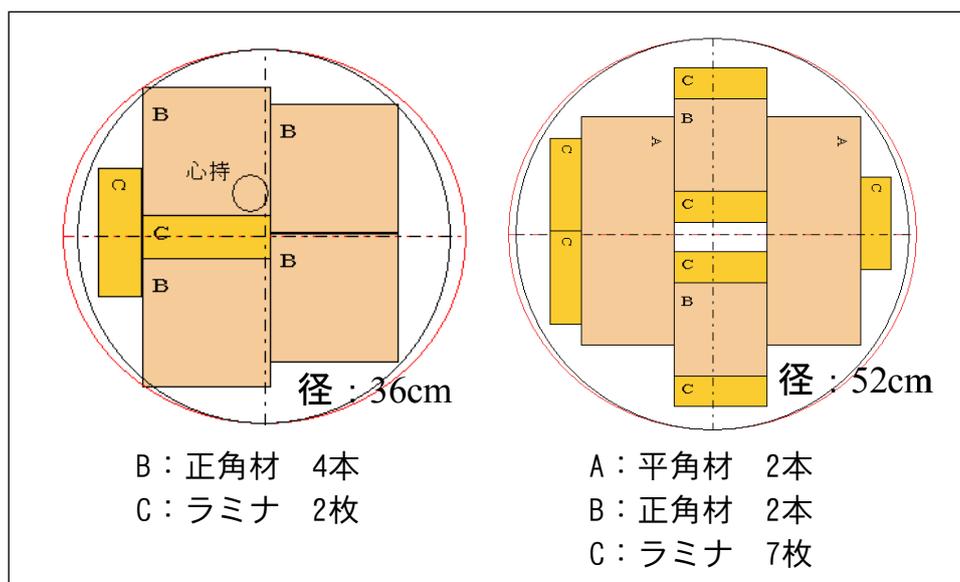


図1 カラマツ大径材木取り例
※赤線は実測値による径を示します。

人工乾燥について

人工乾燥試験も全て現場にて行いました。1回の試験で約2m³程の材料を人工乾燥しました。写真2は人工乾燥前の様子、表1はその時に用いた乾燥スケジュールです。梁材の寸法は厚さ120×幅295×長さ3,650mmで、人工乾燥にかかった時間は最後の冷却工程を含め計233時間でした。



写真2 人工乾燥試験の様子

表1 乾燥スケジュールの一例

時間(hr)	乾球温度(°C)	湿球温度(°C)	備考
16	100	100	蒸煮
11	120	90	
19	110	80	
66.5	90	60	
55.5	80	77	
65			冷却

計233時間

※製材寸法120×295×3,650mm

製材品と歩留まりについて

本試験で得られた製材品について、一例を表2に示します。計15本の原木を製材・乾燥し、最終的な歩留まりは49.6%、最小径が42cmを超える原木（7本ありました）からは全て心去りの平角材が取れるなど、なかなか良い結果が得られました。

表2 製材結果の一例

最小径 (cm)	平角 (本)	正角 (本)	ラミナ (本)	製材歩留まり (%)
36	0	4	2	53.7
38	0	4	2	48.2
40	0	4	2	43.5
42	2	0	4	53.7
46	1	4	5	56.9
52	2	2	7	51.4

※使用原木本数：15本

径：36～52.5cm 長さ：3.65m

今後の展望

研究はまだスタートしたばかりですが、道産カラマツ大径材の建築用材としての需要とその販路拡大の一助となるよう研究を進めていく予定です。

第18回木のグランドフェア～木になるフェスティバルの一日～

企画指導部 普及課 鈴木貴也

木のグランドフェア「木になるフェスティバル」(主催:林産試験場,(社)北海道林産技術普及協会)が、夏休み最初の土曜日、7月25日に開催されました。

本フェスティバルは試験場を市民の皆さまに開放し、木の良さを体感することで木に関する科学や森林・林業・木材産業への理解と親しみを深めていただくことを目的としています。

朝からの雨がちな天気にもかかわらず、当日は1,360名もの方々にご来場いただき、研究職員が中心となって準備を進めてきた多くの科学体験・工作体験を楽しんでいただくことができました。



丸太カットでオープニング

【りんさんし☆探検隊】

木材や試験場の業務を学んだ後、普段は一般の入場ができない研究室や実験施設を巡る見学ツアーです。「帯のこの歯づくり体験」や「木質ペレットの製造実演」がツアーの目玉でしたが、特に木の粉が目の前でペレットに変わる様子は、とても興味深かったようです。



「ペレットってウサギのえさみたい?」

【木の香りあてゲームとトドマツ針葉の精油採取実験】

トドマツやハマナスなど様々な樹木の香りを当てるゲームです。普段あまり意識しない「樹木の香り」はどのように感じられたのでしょうか。



「ハマナス(バラ科)は女性に人気でした」

【ベニヤってな～に?】

薄くむいた木の板を、木目の向きを変えて重ねて張り合わせ、合板(いわゆるベニヤ板)を作りました。張り合わせた板がどれくらい強くなるのかを実験した後で、ハガキにして参加者にプレゼントしました。



「接着剤で木の板を張り合わせます」

【木のおもしろ実験 2009】

毎年とても人気の科学体験です。木材の強さ、木と金属の温度の伝わり方、木材を化学的に着色する、木を焦がした表札づくり、シロアリの観察、といった体験を通して様々な木材の特性を感じてもらいました。



「シロアリって意外とかわいいもんだねえ」

【木まなやじろべえ】

木片と針金を組み合わせるやじろべえづくりです。簡単なようで意外と難しい工作です。上手にバランスがとれたでしょうか？



「まずは台をトンカチでしっかりと組み立てます」

【木のオリジナルコースターづくり】(協力:上川支庁)

木の円板に描いた絵にきれいに色づけを行う、ちびっ子から大人まで、大人気の工作体験です。細かい色づけに苦戦する様子も見られましたが、完成させた子供たちは大満足。



「コースターの色塗り、みんな真剣そのものです」

【間伐材を使ってマイ箸^{はし}づくり】

トドマツの間伐材から箸を削りだし、オリーブオイルで表面を仕上げる工作体験です。毎日使う箸を自分の手で生み出すこのプログラムには、とても多くの方に参加していただきました。ブースに入りきれず芝生等で一生懸命に箸を削り出すご家族の姿が印象的でした。



「あまりの人気でブースに入りきれません・・・」

これらのほかにも、木の重さくらべや組織の顕微鏡観察を行う「この木なんの木」、木片からカブトムシを作り最後に炭化させて黒く着色する「炭のカブトムシを作ろう」や、様々に着色した木の粉で自由に絵を描く「木の粉でデコレーション」、きのこにまつわるクイズに挑戦する「きのこ・テーリング」、毎年人気の「アルコールロケット体験」「木の枝の動物づくり」「木のブーメランづくり」を開催しました。

おわりに

来場者アンケートでは「毎年楽しみにしている」「科学体験がすごかった」と言った声を数多くいただき、地域のイベントとして定着していると感じました。

その一方、回数や人数を限定した催事については改善を求めのご意見も多くいただいています。

次回はこれまで以上に、より多くの皆さまが木の良さに触れ、それらの持つ不思議な性質について発見し、新鮮な驚きを持ち帰ることができる、そういったイベントにしていきたいと考えています。

連載「道産木材データベース」

林産試験場では、樹木の生態・形態、木材の性質・用途および関連の文献情報等を樹種ごとに取りまとめたデータベースを制作中ですが、ホームページへの公開を前に、記事部分を順次本誌で紹介しています。
(担当：企画指導部普及課)

ハリギリ

- 名称 和名：ハリギリ
別名：センノキ，セン（木材として流通時は別名が一般的）
アイヌ語名：アユシニ ay-us-ni（トゲの多くある木）
漢字表記：針桐，栓の木
英名：Caster aralia, Sen
- 学名 *Kalopanax pictus* Nakai
- 分類 ウコギ科ハリギリ属
- 分布 日本，南千島，サハリン，中国，朝鮮半島

生態・形態 平地～山地中腹，段丘上などの肥沃な土地を好む落葉性の高木。ミズナラ，イタヤカエデ，シナノキ等の天然林やトドマツ人工林内等に点在し，純林や優占種となることはほとんど無い。ハリギリの名は，若い幹や枝にトゲが多く，白い材色がキリに似ることから。

高さ 25m，直径 1m を超えるものもある。寿命が長く，太い枝を持つ壮大な樹形となる。樹皮は厚くて荒く，灰褐色～暗黒褐色で縦に深く割れる。硬く鋭いトゲは成長につれ目立たなくなり，大径木の幹には小さな突起状に残る程度。一年生枝はとても太い。

葉は大型で長さ，幅ともに 30cm 近くになり，長い葉柄を持つ。葉身は 5～7 片の掌状に深く裂けて先端は鋭くとがり細かい鋸歯を持つ。5 月下旬頃，大きな頂芽から 10 枚以上が一斉に開葉する。葉は枝の先端部に多く，下位の短枝上には 1～5 枚程度の葉がつく。

両生花は 8 月頃開花する。花弁は淡緑色で小さいが，複数の散形花序が大きな穂状に咲くのでよく目立つ。果実は直径 5mm 程度で 10 月頃黒く熟し，球状にまとまってつく。

天然の良材はトドマツ林内に多いとされる。成長初期の耐陰性が強く，動物散布のためうっ閉した人工林内でも稚樹がよく見られるが，幼齢期を過ぎると日射への要求が増すため生存するものは少ない。母樹の樹冠下では枯死率が高くほとんど更新が見られない（アレロパシー）。新芽は食用となるが，同じウコギ科のタラノキ（タランボ）と比べてアクが強く食味は劣る。





樹皮



一年生枝上の冬芽とトゲ



葉



花

木材の性質 代表的な環孔材のひとつ。心材は淡灰褐色，辺材は淡黄白色で心材と辺材の境界は比較的明瞭。肌目はやや荒いが木理は通直で均質。柔らかく加工性に優れる。強度・耐久性はそれほど高くない。年輪幅の狭い材は軽軟で「ヌカセン」（逆は「オニセン」）と呼ばれ強度が劣るが，より加工性に優れ狂いにくいことから，化粧合板，指物，箱物などに適する。



木口面



板目面



柁目面

主な用途 木肌の白さ、木目の美しさ、材面の光沢などからツキ板（内装用合板）、羽目板（無垢材）として特に好まれる。その他にも建築用材、家具材、器具材、装飾用材、彫刻用材など用途は広い。膳、盆、箱物等でケヤキの代用とされることも多い。

資源が豊富であったため、かつて下駄材として多用されたほか、良質な大径材は特に高級材料として建築用材、銘板、太鼓の胴などに用いられた。小樽市祝津の「鯨漁場建築（にしん御殿）」の大梁にはハリギリが使用されている。アイヌは丸木船（チブ）の材料として用いた。

物理的性質

気乾比重	0.52		
平均収縮率（接線方向）	0.34 %	（放射方向）	0.17 %

機械的性質

曲げヤング係数	85 tf/cm ²	曲げ強さ	750 kgf/cm ²
圧縮強さ	370 kgf/cm ²	せん断強さ	75 kgf/cm ²

加工的性質

人工乾燥の難易	中庸	割裂性	大
切削その他の加工性	容易	表面仕上	中庸
保存性	低い		

※木材の性質それぞれの意味については、連載1回目の2007年12月号で説明しています。

林産試験場のハリギリを使用した研究成果品



林産試験場講堂の内装材として使用
（難燃処理を施した羽目板）

引用（木材の性質に関する数値等）

・日本の木材：（社）日本木材加工技術協会 1989

参考

・原色日本植物図鑑 木本編【II】：北村四郎・村田源 保育社 1979

・北海道の樹木：鮫島淳一郎 北海道新聞社 1986

・北海道の広葉樹林：菊沢喜八郎（社）北海道造林振興協会 1983

・外材と道産材—材質による比較（広葉樹・環孔材）：佐藤真由美 北海道立林産試験場 林産試だより 1992年4月号 <http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/rsdayo/26153014001.pdf>

・知里真志保著作集 別巻I 分類アイヌ語辞典 植物編・動物編：知里真志保 平凡社 1976

（文責：企画指導部 鈴木貴也）

連載「道産木材データベース」

ドロノキ



- 名称 和名：ドロノキ
別名：ドロ、ドロヤナギ、ワタドロ、ハクヨウ（白楊）
アイヌ語名：ペトルンクルニ petorun（川の中にある）-kuru-ni,
ヤイニ yay-ni（ヤマナラシとの共通名、とりえのない木の意）
漢字表記：泥の木、泥柳
英名：Japanese poplar
- 学名 *Populus maximowiczii* Henry
- 分類 ヤナギ科ハコヤナギ属
- 分布 北海道、本州（中部以北）、サハリン、朝鮮半島、中国東北部、シベリア、カムチャッカなど

生態・形態 亜寒帯から温帯にかけ、河岸など日当たりのよい湿潤地に生える。北海道では全域、本州中部では標高 800m 以上に生育する。

雌雄異株。高さ 30m、太さ 1.5m になる。樹皮は、小径のうちはなめらかで灰緑色～灰褐色、太くなるに従い下部から縦に裂け目が入り、大径になると裂け目が深くなるとともに帯黒色となる。枝は開出する。1年生枝は 4～8mm と太い。若枝のうち樹脂の分泌によりつやがある。日陰では短枝化しやすい。葉は互生し、広楕円形で長さ 10cm 前後。上（表）面はやや革質で濃緑色、下（裏）面は緑白色で葉脈上には細毛がある。花は、雌雄とも尾状で下垂し、雌花序は黄緑色で長さ 5cm 前後、雄花序は暗赤色で長さ 5～10cm、雌花序より太い。北海道では開葉直前の 4 月中・下旬に開花し、6 月上旬には綿毛をつけた種子を飛散させる。冬芽は樹脂の分泌により光る。頂芽は長卵状の円錐形で、長さ 1.5～2cm と大きい。



樹皮（径10cm級）



（径50cm級）



（径1m級）



冬芽



枝ぶり



葉



巨樹群（旭川市神楽岡公園）

木材の性質 散孔材。年輪ははっきりしない。心材は白色～淡褐色、辺材は白色で心材・辺材の境界はやや不明。全体に淡く緑や紫を帯びることがある。変色しやすい。

軽軟で均質な材だが、しばしば著しいアテによる表面の毛羽立ちがみられる。心材は含水率が高い。また心材には炭酸カルシウムの結晶が沈着しており、切削刃物の摩耗を早める。泥の木の名のゆえん(泥が入っている木)とするのが通説(材質が泥のように軟らかいので泥の木と呼ぶとの説もあり)。耐久性は低い。

主な用途 パルプ、器具、マッチの軸などにされる。無味無臭なので食品関係の用途に適する。下駄ばきが当たり前だった頃、シナ・セン・ホオノキと並ぶ主要材料であった。毛羽立ちでカンナが効きにくく費用増しとなるものの、大阪方面では高級な南洋桐に匹敵するものとしてドロノキ材の下駄が出回ったという。衝撃吸収性の良さから火薬箱に使われた。枝を編んで行李(こうり)にする地方もある。公園樹にもされる。

物理的性質

気乾比重	0.42
平均収縮率(接線方向)	0.36 %
(放射方向)	0.19 %

機械的性質

曲げヤング係数	75 tf/cm ²
曲げ強さ	450 kgf/cm ²
圧縮強さ	280 kgf/cm ²
せん断強さ	70 kgf/cm ²

加工の性質

人工乾燥の難易	容易
割裂性	中庸
切削その他の加工性	容易
表面仕上	不良
保存性	低い



木口面

板目面

柁目面

※木材の性質それぞれの意味については、連載1回目の2007年12月号で説明しています。

引用(木材の性質に関する数値等)

・日本の木材:(社)日本木材加工技術協会 1989

参考

- ・原色日本植物図鑑 木本編【II】:北村四郎・村田源 保育社 1979
- ・図説樹木学-落葉広葉樹編-:矢頭献一・岩田利治 朝倉書店 1966
- ・落葉広葉樹図譜 冬の樹木学:四手井綱英・斎藤新一郎 共立出版(株) 1978
- ・知里真志保著作集 別巻I 分類アイヌ語辞典 植物編・動物編:知里真志保 平凡社 1976
- ・外材と道産材-材質による比較(広葉樹・散孔材):佐藤真由美 北海道立林産試験場 林産試だより 1992年7月号 <http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/rsdayo/26153024001.pdf>

(文責:石倉)

連載「道産木材データベース」

ヤマナラシ

名称 和名：ヤマナラシ
別名：箱柳
アイヌ語名：ヌプクルンニ nup（野の）-kurun-ni, ヤイニ yay-ni（ドロノキとの共通名）
漢字表記：山鳴らし
英名：Japanese aspen
学名 *Populus sieboldii* Miquel
分類 ヤナギ科ハコヤナギ属
分布 日本



若齢のヤマナラシ群落（旭川市，5月）

生態・形態 山中の比較的乾燥した場所に先駆的に生え、しばしば大群落をつくる。根ぼう芽によっても増える。

幹は直立する。成長が旺盛で高さ 25m 太さ 80cm になるとの記述もあるが、寿命が短く、通常、高さ 15～20m 太さ 30～40cm で樹勢が衰える。樹皮は若いうち灰緑色で平滑、徐々に黄褐色となり下部から割れ目が入り黒ずむ。樹皮には灰褐色で菱形をした皮目が入り年々大きくなる。若枝には灰白色の軟毛が生えることが多い。冬芽は先がとがる。頂芽は側芽よりやや大きめで長さ 10mm 前後、三角錐状の卵形。側芽は紡錘形。

葉は互生する。葉はうすい革質で、上面（表面）が緑色、下面（裏面）が淡緑色。葉形は広卵形または扁円形で急に先がとがり、縁には波状の鋸歯がある。葉身長は 7cm 前後。若葉のうち下面に軟毛が生えることがある。葉の基部に蜜腺があるものが多い。葉柄は断面が左右方向につぶれた形状で長さは葉身長より短いのが普通。

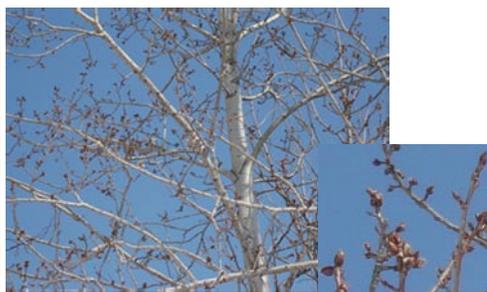
雌雄異株。北海道では 4～5 月に開花する。雌雄とも 10cm 前後の尾状花序が垂れ下がる。雌花序は黄緑色、雄花序は紅紫色。果序は 6～7 月に成熟し、綿毛のついた小さな種子を散布させる。発芽能力は短期間に失われる。

北海道には、南千島、サハリンなどにも分布する近縁種のチョウセンヤマナラシ (*P. tremula* var. *davidiana* Schneider (*P. jesoensis* Nakai), 葉の大きなものをエゾヤマナラシと呼ぶことあり) が生育する。ヤマナラシとの区別点は、若枝や葉には軟毛が無いか薄めであること、葉柄が葉長程度かそれ以上に長いこと、葉の基部に蜜腺がないこと、などとされるがこれらの形質は連続変異を示すことから両者を区分するのは相当困難である。

ヤマナラシ（山鳴らし）の名は、葉柄が細長いので葉が風に揺れやすく、すれ合ってカサカサ音をたてることから。「箱柳」は、この材で箱を作ったことによる。



樹皮（径20cm級）



枝ぶり

冬芽



葉

木材の性質 散孔材。辺材・心材の区別が無く、一様に淡黄白色である。軽軟で強度は弱い部類に入るが、同属のドロノキよりも比重が高めで、強度や粘り、釘の引き抜き抵抗力などが大きい。かんながけやロータリーレースによる切削などの加工性もドロノキよりも良い。ドロノキ同様腐朽が早い。

主な用途 材が軟らかく、加工しやすいので箱などの細工物や器具材にされた。粘り強さからマッチ軸木として好まれ、割りばしにもよく使われた。マッチ軸木の輸出や割りばし生産が盛んな時代、北見地方からは、まとまった量が一年を通して出材された。

現在の用途はパルプが主体である。パルプ資源としては、天然木は小径木がほとんどで出材量も少ないが、成長が旺盛でさし木等による更新が図りやすいことから人工栽培のための優良品種が育成されている。また、おが粉はきのご培地や小動物の敷料に利用され、反芻動物の飼料化についても用途が立っている。なお、北米ではアスペン（ヤマナラシ類）を薄片にして圧縮成型したボード（OSB、構造用面材料）が生産されており、わが国への輸出も盛んである。

物理的性質※

気乾比重	0.45
平均収縮率（接線方向）	0.27～0.32 %
（放射方向）	0.10～0.13 %

機械的性質※

曲げヤング係数	76～105 tf/cm ²
曲げ強さ	601～840 kgf/cm ²
圧縮強さ	311～440 kgf/cm ²
せん断強さ	66～95 kgf/cm ²

加工的性質※

人工乾燥の難易	乾燥日数：0～6日
割裂性	—
切削その他の加工性	鋸断性：良い
表面仕上	鉋削性：普通
保存性	極小



木口面

板目面

柁目面

※上記の木材の性質に関する数値等は、（社）日本木材加工技術協会発行の「世界の有用木材 300 種 農林省林業試験場木材部編 1975」から引用しました。

木材の性質それぞれの意味については、連載 1 回目の 2007 年 12 月号で説明しています。

参考

- ・原色日本植物図鑑 木本編【II】：北村四郎・村田源 保育社 1979
- ・図説樹木学－落葉広葉樹編－：矢頭献一・岩田利治 朝倉書店 1966
- ・落葉広葉樹図譜 冬の樹木学：四手井綱英・斎藤新一郎 共立出版（株） 1978
- ・知里真志保著作集 別巻 I 分類アイヌ語辞典 植物編・動物編：知里真志保 平凡社 1976
- ・外材と道産材－材質による比較（広葉樹・散孔材）：佐藤真由美 北海道立林産試験場 林産試だより 1992 年 7 月号 <http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/rsdayo/26153024001.pdf>

（文責：石倉）

行政の窓

「木育遊具等モニタリング調査」を実施しています！

林業木材課では、幼稚園・保育所、大型スーパー等の民間施設への木育遊具等の普及を図るため、木育遊具等に対する反応や設置に係る問題点を把握することを目的とした「木育遊具等モニタリング調査」を行っています。

この調査は、今年度から開始の「まちじゅう木育プロジェクト推進事業」の一環として実施しているもので、札幌市内の幼稚園や保育所、大型スーパーなど、10箇所を実施することとしており、1箇所につき2週間程度、木のプールや輪投げ、木馬や引き車、積木といった遊具を無料で貸し出し、終了後、アンケートに答えてもらうもの。



皮切りとなった麻生保育園（北区）では、開始初日の7月2日（木）に遊具のお披露目会が行われ、園児たちは歓声を上げながら、お目当ての遊具で思い思いに木の感触を楽しんでいました。



麻生保育園でのモニタリング調査

続くイオン札幌苗穂ショッピングセンター（東区）でも、木の遊具は連日「大人気」！

「木の香りがとてもいい！」と、子どもたちだけではなく、お母さんたちにも大好評でした。

8月1日（土）には、木のペンスタンドづくりが親子で体験できる「木育教室」も開催しました。



イオン札幌苗穂ショッピングセンターでのモニタリング調査

「木育遊具等モニタリング調査」実施箇所

(1) 麻生保育園（北区）	平成21年 7月 2日 ～ 7月14日	13日間
(2) イオン札幌苗穂ショッピングセンター（東区）	平成21年 7月28日 ～ 8月 9日	13日間
(3) イオン札幌発寒ショッピングセンター（西区）	平成21年 8月11日 ～ 8月21日	11日間
(4) 札幌みづほ幼稚園（厚別区）	平成21年 9月 1日 ～ 9月10日	10日間
(5) 札幌大谷第二幼稚園（中央区）	平成21年 9月12日 ～ 9月27日	16日間
(6) なかのしま幼稚園（豊平区）	平成21年 9月29日 ～ 10月 9日	11日間
(7) 花山保育園（清田区）	平成21年11月26日 ～ 12月 8日	13日間
(8) コープさっぽろLUCY（白石区）	平成22年 1月13日 ～ 1月20日	8日間
(9) 札幌市子育て支援総合センター（中央区）	平成22年 1月22日 ～ 2月 4日	14日間
(10) コープさっぽろSocia（南区）	平成22年 2月 6日 ～ 2月18日	13日間

(水産林務部林務局 林業木材課林業木材グループ)

林産試ニュース

■「北海道こども木工作品コンクール」、作品を展示します

道内の小中学生を対象に開催している第17回「北海道こども木工作品コンクール」の応募作品を、平成21年9月12日(土)～10月2日(金)までの間、試験場構内の「木と暮らしの情報館」において展示します((社)林産技術普及協会および北海道木材青壮年団体連合会と共催)。北海道知事賞が授与される最優秀作品をはじめ、全道各地から寄せられた木工工作やレリーフ作品の数々を是非ご覧いただきたいと思えます。

コンクール展の詳細は後日の林産試験場ホームページをご覧ください。普及課普及係(内線366)までお問い合わせ下さい。



昨年のコンクールより
木工工作個人の部 北海道知事賞受賞作品

■NHK ラジオ「北海道森物語」に出演します

NHK ラジオの「おはようもぎたてラジオ便ー北海道森物語ー」(毎月第2・第4水曜日の朝7時49分～55分ごろに放送)では、森林や林業・木材に関する様々な話題が取りあげられています。

9月23日の放送には、企画指導部普及課の職員が出演し、「北海道こども木工作品コンクール」に関し、応募状況や、審査結果、展示会に訪れた市民の感想などについて紹介する予定です。

■旭川ものづくり博覧会に出展します

平成21年9月11日(金)～13日(日)の3日間、旭川大雪アリーナ(旭川市神楽4条7丁目)において「旭川ものづくり博覧会」が開催されます(旭川市ほかの実行委員会主催)。3回目となる本年は「彩(さい)・発見。北の大地からあなたへ」がテーマです。食品からロボットまで、旭川を中心とした140もの企業・団体が一同に会し、その優れた技術・製品・産品を、市民はもとより全国へ発信します。

林産試験場は、展示ブースにおいて、最新の研究成果の数々を大型モニターを使って紹介するとともに、体験コーナーでは、自重で坂道を移動するカニのおもちゃ「トコトコ歩くシオマネキ」の工作体験を市民に提供する予定です。

林産試だより

2009年 9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21年9月1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