



第 16 回「北海道こども木工作品コンクール」木工工作団体の部
最優秀賞（知事賞）の『かつやまどうぶつえん』
置戸町立勝山小学校 4・5・6 年生による力作です。

特集 教室内の空気質の現状と対策方法の検討	
シックハウスは何故なくなるらないかー最近の事例からー	1
学校備品・教材からもVOC	3
学校でのシックハウス問題対策の実践	5
連載「道産木材データベース」	
〔ヨーロッパトウヒ〕	7
職場紹介	
〔技術部 製材乾燥科〕	9
行政の窓	
「北海道林業再生研究会について」	10
林産試ニュース	12

シックハウスは何故なくならないか－最近の事例から－

北海道立衛生研究所 健康科学部 生活保健科長 小林 智

空気についてもっと考えてみよう

室内空気の汚染による健康影響として、シックハウス症候群が大きな社会問題となりました。しかしながら、私たちは自分が呼吸している空気のことを普段あまり意識していません。そこで、空気について少し考えてみましょう。

大切なものは、それがなくなってみるまでは、そのありがたさが気が付かないものです。水のありがたさはのどが渇くまで意識しませんし、食物の大切さは腹が減り飢えてくるまであまり考えません。空気の場合はどうでしょうか。なくなってしまうたら、10分も経たないうちに、空気のありがたさを意識する間もなく、この世ともおさらばです。空気はそれほど大切なものですが、私たちはその大切さを日頃ほとんど意識していません。「空気のような人」という言葉を聞いたことがありますか？ 普通は、いるのかいないのかわからないような存在感がない人を意味しますが、本来ならば「一時もいなくては困る大切な人」くらいの意味に使って欲しい言葉です。

空気の重さはどれくらいかご存じですか。空気は1立方メートル当たり、つまり1m×1m×1mの大きさで、おおよそ1.2kgほどの重さがあります。意外と重いでしょう。私たちは1日に空気を10～25立方メートル呼吸しているので、20kg前後の空気を体内に取り込んでいることになります。私たちは毎日水分を2kgくらい、食物を2kgくらい取り込んでいますから、空気をいかに多く取り込んでいるかわかるとおもいます。その上、私たちは1日の約90%を室内で暮らしていますから、それが汚染されては健康に影響が出ないはずがありません。そこで近年よく見聞きするシックハウス症候群が登場したわけです。

室内空気と健康

シックハウス症候群は、室内環境中の化学物質に暴露することによって生じる、皮膚や目・鼻など粘膜の刺激症状や頭が重い、疲労感が取れないなどの不定愁訴（体のどこが悪いのかはっきりしない訴えで、検査をしてもどこが悪いのかはっきりしないもの）等の健康影響を指しています。

近年の住宅は、冬でも暖かく暮らせるように気密性が高くなりましたが、換気についての配慮が足りなかったため、換気量が不足するものが多くみられました。一方では、安価で丈夫でしかも見た目もきれいな住宅を作るために、材料に化学物質がたくさん使われました。その結果、室内の空気が化学物質で汚染されたことが、シックハウス症候群の原因と考えられています。

種々の化学物質の中で、特にホルムアルデヒドやトルエンなど建材に由来する揮発性有機化合物（VOC）が注目されました。そこで、表に示した室内空気中化学物質13物質について厚生労働省により、濃度の指針値が設定されました。さらに、平成15年には国土交通省による建築基準法の改正（内装材に使うホルムアルデヒドの制限や換気装置の設置義務等）が行われました。その結果、室内空気中の化学物質濃度は指針値があるものについては概ね低減化が見られましたが、指針値のある化学物質の代わりに他の化学物質が使われるなど新たな問題点が明らかになってきました。

表 厚生労働省指針値

揮発性有機化合物	室内濃度指針値
ホルムアルデヒド	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
アセトアルデヒド	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
トルエン	260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
キシレン	870 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
パラジクロロベンゼン	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
エチルベンゼン	3800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
スチレン	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
クロロピリホス	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ただし小児の場合は0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
フタル酸ジ-n-ブチル	220 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
テトラデカン	330 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
ダイアジン	0.29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
フェノプロカルブ	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
総揮発性有機化合物(TVOC)	暫定目標値 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

シックスクールが発生し、近くの地区センターに避難して授業を行った事例

(1) 問題の経緯

オホーツク海に面した^{のどか}長閑な酪農地帯にあるA小学校は、創立100年を記念して校舎を新築しました。校

舎の老朽化が進み、また児童数の減少が目立ってきたので、近隣の学校との統廃合も検討されましたが、地域の住民の強い要望により新校舎が建てられました。待ちに待った新校舎で授業を始めて程なく、目、鼻、喉の痛みや、頭痛・吐き気を訴える児童や教職員が出てきて、その人数が徐々に増えてきました。学校で調べたところ、全児童 17 人中 10 人に、教職員 9 人中 3 人に症状が出ていました。新校舎を使い始めたことによって、シックハウス症候群いわゆるシックスクールが発生しました。

そこで、教育委員会・先生方・父母で話し合い、児童・教職員の健康をまず優先することにして、当面近くの地区センターに移って授業をすることになりました。新築校舎での授業はわずか 40 日ほどで終わりました。

A 小学校は前年 11 月末に完成し、1 か月後に行われた学校環境衛生の基準に定められた室内空気中の 6 物質（ホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレン）の検査で異常がないことを確認し、冬休みが終了した 1 月 18 日から使用開始したばかりでした。教育委員会はシックスクールの原因を解明するために、民間の検査機関に依頼して延べ 3 回の室内空気質調査を実施しました。厚生労働省が定めた室内空気中化学物質 13 物質の濃度はいずれも低く、指針値をクリアしており、原因がわかりませんでした。そこで、教育委員会は当所（衛生研究所）に原因調査を依頼しました。

(2) 原因の究明

新校舎で健康影響が発生し、避難先の地区センターで症状が治まるとの情報を得ていたため、両者の空気中化学物質濃度を比較すれば、原因が突き止められるだろうと考え、調査しました（写真 1, 2）。新校舎で化学物質臭が最も強いと言われている体育館に入ったところ、強烈な化学物質臭を感じました。100 物質ほどの化学物質濃度を測定し比較したところ、2 種類の化学物質（1-メチル-2-ピロリドンとテキサノール）が比較的高濃度で新校舎のみから見つかりました。これら以外の化学物質濃度は非常に低いレベルでした。これらの化学物質がどこに使われているのか調べた結果、教室や体育館の壁に塗られた、安全性が高いと考えられている水性塗料の成分であることがわかりました。私たちが測定したのは、児童・教職員が暴露した時点から 4 ヶ月ほど経過していましたが、当初の室内濃度は相当高かったであろうと考えられます。揮発性が高いため、測定時には揮散してしまった化学物質

があった可能性も否定できませんが、今回のシックスクールの原因として、これら 2 物質が関与した疑いが強く示唆されたので、これらの室内濃度を下げる試みを行いました。

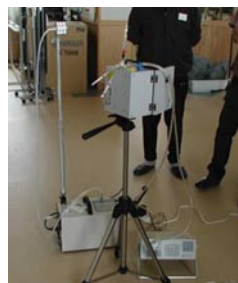


写真1 室内空気中
化学物質の捕集



写真2 機器による化学物質の分析

(3) 対策

発生源が壁の塗装に使われた塗料だということがわかったため、換気の徹底とベークアウト（室温を上げて、化学物質の放散速度を高め、その後換気を行って化学物質濃度を下げる方法）を行いました。換気は問題発生後、1 日当たり 2～4 時間ほど窓を開放して行いました。7 月下旬から 8 月末までは、10 時から 14 時まで室温を 35℃にして、その後 2 時間窓を開放してベークアウトを行いました。その結果、10 月下旬には、1-メチル-2-ピロリドンは当初の 1/200 である 5 μg/m³ に、テキサノールは 1/20 の 25 μg/m³ に下げることができました。こうして、今年 4 月からは新校舎で児童が元気に勉強や運動に励むことができるようになりました。

おわりに

室内空気中の 13 物質については指針値が設定されていますが、これら以外の化学物質は安全だという意味ではありません。どんな化学物質でも、空気中の濃度が高くなれば、多かれ少なかれヒトに何らかの影響を及ぼす可能性があります。建物を作る際には必要最小限の化学物質を使い、さらに入居する前に換気を良く行って、化学物質濃度を十分に低くすることが重要です。また、入居後も常に換気に注意して、きれいな空気を呼吸することが健康を維持する上で大切なことだと考えています。

学校備品・教材からもVOC

性能部 性能開発科 鈴木昌樹

はじめに

文部科学省の「学校環境衛生の基準」において、教室内のホルムアルデヒド等の気中濃度基準が定められています。ホルムアルデヒドの気中濃度が基準値より高い教室において、イス・机などの備品や楽器などの教材を撤去すると濃度が下がることがあります。このような場合は、これらの備品や教材がホルムアルデヒドの放散源と考えられます。これまでの林産試験場の調査では、学童用のいすや音楽室のギターから放散したホルムアルデヒドが教室の空気を汚染していた事例が見受けられました。

放散源となる備品・教材

備品・教材のうち、机・イス・棚などの家具が濃度超過の原因である場合が多いと考えられます。特に、ホルムアルデヒドに関する建築基準法の改正があった平成 15 年頃より前に製造された合板などを材料に用いた家具が問題になる場合が見受けられます。

換気が行われている場合、空気汚染物質の濃度は、部屋の容積に対する放散源の面積の比率が大きいほど高くなりますが、家具の表面積は見かけよりも大きく、特に棚の表面積は想像以上に大きいものです。

一方、イスなどの小型の家具は、表面積が小さくても、教室の収容人数と同じ個数が設置されていることから、合計の表面積が大きくなります。このように家具から汚染物質が放散されている場合、その表面積の大きさから、室内空気質におよぼす影響が無視できなくなります。

安価な輸入家具の中には、海外で生産されたホルムアルデヒド放散量が大きい合板などが材料に使われていることがあります。このような家具を不用意に学校に持ち込まないようにしたいものです。

教材からの放散の場合については、ギターなどのように比較的大形で人数分の配置がある場合は、室内空気質への影響が大きくなります。一方、コンピュータ室の濃度超過はよく報告されますが、パーソナルコンピュータからのホルムアルデヒドの放散は林産試験場の調査では確認されていません。

測定方法

家具や教材からのホルムアルデヒドや揮発性有機化合物（VOC）の放散量は、日本工業規格（JIS）に定められた大形チャンバー法（JIS A 1912）で測定することができます。林産試験場では、大形チャンバー（写真 1）を作製し、家具の測定を行ってきました。放散の可能性のある家具や教材を測定することによって、対策を行うべき放散源を特定することが可能です。



写真1 大形チャンバー

対策方法

家具への対策方法は、放散している汚染物質がトルエン等の溶剤の場合と、ホルムアルデヒドの場合とで異なります。塗料などに含まれる溶剤の場合は揮発に伴って家具に含まれる量が急速に減少するため、比較的短期間で放散が減少する 경우가大多数です。従って、風通しの良い場所に家具を保管し、溶剤の揮発を促すなどの対策が有効です。一方、ホルムアルデヒドは接着剤の加水分解によって発生するため製造後長期間にわたって放散が持続します。従って、低ホルムアルデヒド放散材料を用いた対策済み製品への入れ換えや機械換気設備の設置が最もお勧めできる対策です。特に学校用の机・いすに関しては、JIS で F☆☆☆以上の材料を使うことが義務付けられています。現在の国内市場では材料の低ホルムアルデヒド化が進み、F☆☆☆☆基準に満たないものはほとんど流通していないので、新品の学校用家具への交換は手堅い対策といえます。しかしながら、財政上の制約などから家具の入れ換えや換気設備の設置が困難な場合もあります。

そこで、林産試験場では、ホルムアルデヒドを放散する学校向け家具に対して様々な処理を行い、その効果を検証しました。

家具への処理実験例

ホルムアルデヒド放散量が大きく、学校から撤去された学童向けいすを用いて、放散量を低減する処理を行いました。処理の内訳を表1に示します。ベイクアウトとは、加温して溶剤などの揮発を促すもので、今回は温度 37℃、相対湿度 50%の条件で、試験体を換気をしながら 72 時間行いました。

表1 処理の一覧

試験体番号	処理
1	無処理 (コントロール)
2	ベイクアウト (加温)
3	キャッチャー剤部分塗布
4	封止塗料1 塗布
5	封止塗料2 塗布

キャッチャー剤は、市販の液状ホルムアルデヒド吸着剤です。塗布した部分の表面がざらつくことから、一部だけに塗布しました。

封止塗料は、強固で密な塗膜を形成することでホルムアルデヒドや VOC を透過させないとされる市販の塗料2種を用いました。封止塗料1はアクリルエマルジョン系、封止塗料2は水性ポリウレタン系でした。封止塗料1は塗装済みの面への塗装が難しく、メーカー指定の標準塗布量を塗布することができませんでした。

各試験体からのホルムアルデヒド放散量は大形チャンバーを用いて測定しました。測定は各種処理前と、処理後のあらかじめ定めた日数経過後に測定を行いました。効果がないと判断されたものはその時点で測定を打ち切りました。実験の結果を図1に示します。

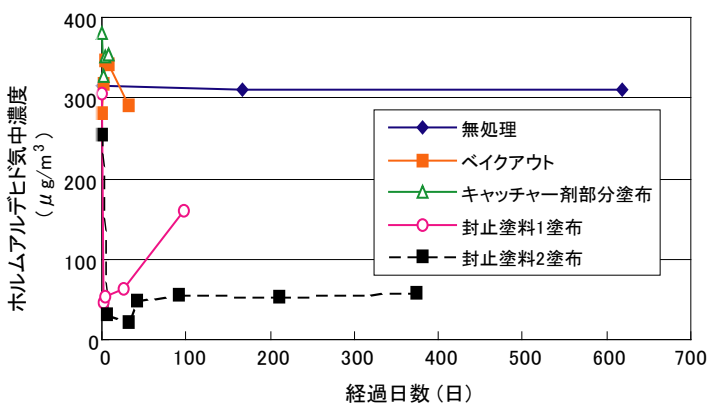


図1 ホルムアルデヒド気中濃度の経時変化

ベイクアウトを行った試験体は気中濃度が処理前より上昇し、1か月後にはもとの濃度に戻りました。ベイクアウトには、ホルムアルデヒドの放散低減効果が無く、特に処理直後には加熱の影響でかえって放散が増えるので注意が必要です。また、変形や割れの原因にもなりかねません。

キャッチャー剤を塗布した試験体の気中濃度はやや下がりました。しかし、室内空気質の改善を期待できるほどの低下ではありませんでした。部分的な塗布での効果は期待できません。また、塗布面の表面がざらつく問題も発生しました。しかし、家具の裏側の未塗装面からの放散などには効果があると考えられることから、後述する封止塗料と組み合わせて使用することが考えられます。

封止塗料はホルムアルデヒド放散抑制効果が高く、室内空気質の改善に一定の効果が期待できます。しかしながら、封止塗料1は塗布3か月後には効果が半減しました。一方、封止塗料2は塗布1年後も効果を維持しました。封止塗料1の効果が低減した原因は塗布量不足によるものと考えられます。また、封止塗料1・2は両者とも光沢のある良好な表面性を示しました。

まとめ

家具・教材からのホルムアルデヒド・VOC 放散に対する対策フローチャートを図2に示します。ホルムアルデヒドなどの気中濃度超過が発生した場合は、速やかに原因を特定し、適切な対策をとることが重要です。

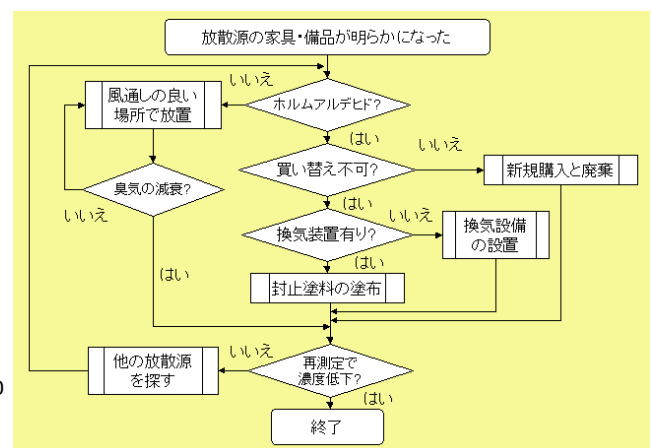


図2 対策フローチャート

学校でのシックハウス問題対策の実践

性能部 性能開発科 朝倉靖弘

シックハウス問題解決のための道筋

シックハウス問題のシック (sick) は病気という意味ですが、シックハウス問題の発見と対策のためには、人の病気の場合と同じように定期検診が重要です。そこで問題が発見された場合に、精密検査を行い問題を特定していきます。VOC 測定の場合には、精密検査はなかなか難しいものがありました。最近には色々な製品や手法が開発されつつあります。今回は林産試験場で行っているシックハウス問題対策を紹介します。

写真 1 は林産試験場で使用している放散部位探索装置です。ステンレスの容器を放散源となりそうな場所に取り付けてしばらく放置した後、容器中に溜まった VOC を測定します。そして、いくつかの場所で測定したものを比較して、高い数値を出した部分がどうやら怪しいということで、精密測定を行います。



写真1 林産試験場型 問題部位探索装置

林産試験場では、可能な場合には問題候補となった場所から材料をのこぎりを用いて切り出して、小形チャンバーを使って精密測定を行っています。しかしながら、目についた場所をすべて穴だらけにするわけにもいきませんので、前述の探索装置で対象をできるだけ絞り込むわけです。ホルムアルデヒドの場合には、小形チャンバー法で得られた結果から、その材料が室内にどの程度影響を与えているかを予測することも可能な場合があります。こうやって、測定を繰り返しながら原因を究明していくのですが、それでもわからない場合があるのが頭の痛いところです。

机や椅子がある場合は、それらを出して教室の測定を行い、濃度が下がるか検討します。下がった場合にはそれらが原因となっている可能性があります。また、机・椅子を持ち帰って林産試験場の大型チャンバーで測定を行うこともあります。

対策の基礎知識

(1) 温度によるホルムアルデヒド濃度の変化

ホルムアルデヒドが気温によって発生量が変わるのはご存じだと思います。では、実際にはどれくらい室内の濃度が変化するのでしょうか？仮に 23°C で厚生労働省の指針値の $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を示す部屋があるとします。この部屋の温度が旭川市の平成 19 年の月別の最高気温に沿って変化するとした場合の、ホルムアルデヒド濃度変化を計算したものが図 1 です。

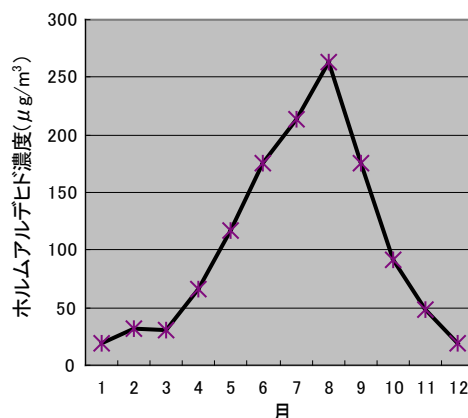


図1 旭川市の月最高気温から算出したホルムアルデヒド濃度の変化 (23°Cで $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ の場合)

夏には気温の上昇によって $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える高濃度状態になる可能性があることがわかります。ところが北海道では9月以降一気に気温が下がってしまい、10月くらいには逆に $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を下回っています。ここで、8月にホルムアルデヒド低減対策を行い9月以降に濃度が下がったとします。ところが、この濃度低下が対策が効いているからなのか、単に気温が下がった結果なのか判断しづらいことが多いのです。もし対策が十分でなかった場合には、次年の5月くらいには気温の上昇によって再び指針値をオーバーしてしまう

可能性があります。もし、夏期に対策を行った場合には、その後濃度が低下したからと安心せず、注意深く経過を観察するべきでしょう。

(2) 時間がたてば VOC は減るのか

もう一つ重要な点としては、VOC 発生の仕方によって時間の経過とともに濃度が減る場合とそうではない場合があることです。塗料に含まれる VOC のように表面に存在する場合には、換気などによって揮発するため、時間の経過とともに濃度が減っていきと考えられます。これに対して、材料の内部や貼り合わされた材料の間に VOC が含まれている場合は話がやかいです。この状態だと材料の中に VOC が長くとどまり、なかなか表に出てくることはありません。また、加水分解と呼ばれる現象によって、接着剤内で結合していたホルムアルデヒドが分解して出てくる場合もあります。こうなってしまうとホルムアルデヒドの発生自体を減らすことはなかなか難しくなってしまいます。

対策法について

(1) 材料交換

材料の交換は、VOC 濃度低減のためにはもっとも確実な方法といえます。しかし、原因の特定が難しかったり、特定できても構造的に交換できない場合もあります。また、交換費用が多額になる可能性もあります。

(2) 換気

換気は、もっとも手軽に行うことができる対策です。ただし、窓を開けて行う場合でも設備による機械換気でも、それらによって教室の空気がきちんと入れ替わるように気をつけて行うべきです。例えば、空気の入口と出口が部屋の反対側に来るようにする、建物全体を考えて空気の通り道を作ってやる、等を意識する必要があります。

(3) 吸着材の使用

材料交換や換気の検討を行い、それでも駄目な場合には吸着材を使用することも考えられます。吸着材については、VOC 濃度、面積、換気などの使用条件によって性能を十分に発揮できない場合もあります。製品の試験データ等を吟味して、問題となる教室の濃度を目標濃度まで減らせるかを、よくチェックして使うべきでしょう。

林産試験場での対応事例

林産試験場で行った学校での対応事例を紹介しましょう。

問題部位探索装置を使った調査の結果、どうやら小屋裏の屋根面に当たるコンクリート部分からトルエンが発生していると考えられました。どうしてこの部分からトルエンが多量に発生しているかはわからなかったのですが、小屋裏のトルエンが教室内に流入しないように、小屋裏の空気を直接外部に排出する換気装置を取り付けました（写真2）。この装置は今年の春に設置したため、現在その効果を検証中です。

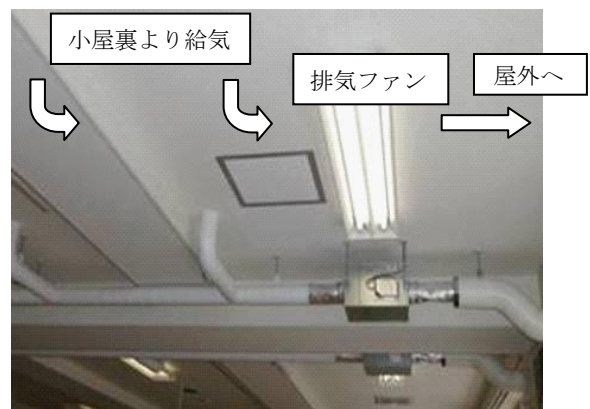


写真2 林産試験場型 小屋裏排気システム

まとめ

シックハウス問題を解決するために林産試験場が行っている方法についてお話をしてきました。しかしながら、一度起こってしまったシックハウス問題を解決するのは、なかなか大変な作業であるというのが実感です。やはり、新築、改築時に材料のチェックなどを十分に行い、シックハウス問題を未然に防ぐことが大切であると言えるでしょう。

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)

ヨーロッパトウヒ



名称	和名：ヨーロッパトウヒ，ドイツトウヒ，オウシュウトウヒ 漢字表記：独逸唐桧，欧州唐桧
英名	Norway spruce
学名	<i>Picea abies</i> (L.) Karst.
分類	マツ科トウヒ属
分布	ヨーロッパ全域（ギリシャ北部～スカンジナビア半島），西シベリア

生態・形態 ヨーロッパ原産の常緑針葉樹。通直性に優れた大高木で原産地では高さ 60m，直径 2m にも達するという。分布はギリシャ北部を南限とし，北極圏（スカンジナビア半島）まで広がる。肥沃な土地を好むが低地の泥炭地から森林限界付近まで生育範囲は広い。浅根性のため風害や乾燥害を受けやすい。

ヨーロッパに分布するトウヒ属の代表格であるとともに，ブナ，ヨーロッパアカマツと並ぶ主要な造林樹種。

葉は線形で光沢があり，横断面は四辺形で各面に気孔帯を持つ。樹皮は若木では灰褐色，薄く平滑で多数の皮目が目立つ。大径木・老木では褐色～暗褐色で鱗片状に厚くはげる。枝は幹から斜上してつき，小枝が垂れ下がる。

アカエゾマツと形態がよく似るが，ヨーロッパトウヒでは小枝の垂れ下がりがより顕著である，葉が長く横断面の形状がアカエゾマツに比べて扁平である，球果がかなり大型である，などの点で区別できる。



樹皮



枝



葉



葉の形態の違い
(左がアカエゾマツ，右がヨーロッパトウヒ)

日本国内では明治期以降に植栽が始まり、東北以北、特に北海道内に造林地が多い。耐陰性が強く下枝が枯れあがりにくいことから、その多くが鉄道防雪林として植栽された。北海道では鉄道防雪林の約半分をヨーロッパパトウヒが占める。

木材の性質 やや光沢を帯びた淡黄白色。心材と辺材の境界は明確ではない。樹脂道を持ち木材の縦断面に「やに条」として現れるがあまり目立たない。木理は通直で強度性能はトドマツとカラマツのほぼ中間の値を示す。耐朽・保存性能はエゾマツ・アカエゾマツと比べやや高い。

主な用途 ヨーロッパパトウヒは楽器材に求められる振動特性に優れることから、ヴァイオリン・ギターの甲板やピアノ響板として特に多く用いられる。

建築用材、家具用材、器具材、パルプ材の他、姿の美しさから街路樹や庭木として広く植栽され、クリスマスツリーとしても用いられる。

古くからヨーロッパでは建築用材として用いられており、近年、ホワイトウッドの名で日本へも多く製材輸出され、盛んに利用されている。

物理的性質

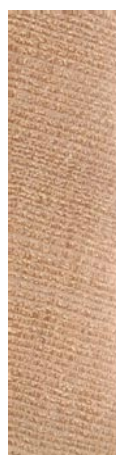
気乾比重	0.47
平均収縮率	-% (接線方向)
	-% (放射方向)

機械的性質

曲げヤング係数	110tf/cm ²
曲げ強さ	660kgf/cm ²
圧縮強さ	430kgf/cm ²
せん断強さ	67kgf/cm ²

加工的性質

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



木口面



柱目面

※木材の性質に関する数値は、「原色木材大図鑑 (株)保育社 1962」を引用。-は資料を欠くもの。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

- ・ヨーロッパの林業：北方林業叢書 (社)北方林業会 1979
- ・私たちの生活周辺にある外国からの樹木：塚本道夫 北海道林業改良普及協会 1986
- ・北海道の樹木：鮫島淳一郎 北海道新聞社 1986
- ・トドマツ及びヨーロッパパトウヒ人工林材の材質：高橋政治 北海道立林産試験場 「林産試験場報 463号」 1994
- ・原色日本植物図鑑 木本編【Ⅱ】：北村四郎・村田源 保育社 1979
- ・北海道における林木育種と森林遺伝資源：北海道林木育種協会 2008

(文責：企画指導部普及課 鈴木貴也)

職場紹介

技術部 製材乾燥科

■最近の研究内容

製材乾燥科では、製材工程の効率化や安全性の向上、人工乾燥木材の品質向上、乾燥コストの低減を図るための研究を行っています。

(1) 今後出材量の増加が予想されるカラマツの大径材から良質な建築用材を生産するため、木取り方法や乾燥条件について検討しています。

(2) 乾燥コストの低減のため、集成材用ラミナの栈積み条件や風速などについて検討を行い、従来よりも低い温度域（燃料コストの削減）での乾燥スケジュールおよび乾燥条件を提案しました。

(3) 民間企業からの委託により、同企業が開発した太陽熱木材乾燥装置（写真1）を用いてラミナ材と正角材の乾燥試験を行いました。この研究では、仕上がり含水率のばらつきを低減するための栈積み方法や、品質の良い乾燥材を得るための乾燥方法を検討するとともに、本装置の実用化を図るため、年間を通した性能を把握しました。

■設備

製材乾燥科では、製材機械や人工乾燥装置を所有しており、様々な研究テーマについて、実大規模での試験研究を行っています。

(1) 傾斜型送材車付帯鋸盤

帯鋸を上下の鋸車に掛けて高速回転させて、原木を縦挽きするための装置です（写真2）。鋸車の回転数は夏季で620～650回転/分、冬季は凍結材対策のために1～2割回転数を下げています。鋸車の直径は120cm、帯鋸の長さは840cmで、最大で直径85cm、長さ450cmの原木を製材することができます。また、本装置は原木を安定させるために17°傾斜しています。

(2) 蒸気式木材乾燥装置

収容材積は約5.5m³で、100℃以上の高温乾燥を実施できます。写真3は、栈積みして最上段にねじれや反りを抑えるための重りを載せて乾燥した正角材の、乾燥終了後の状態です。



写真1 太陽熱木材乾燥装置（林産試験場に設置）



写真2 傾斜型送材車付帯鋸盤

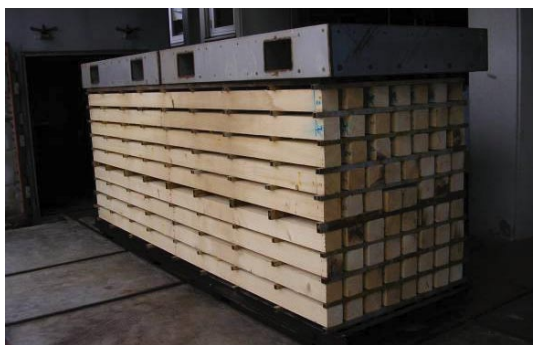


写真3 蒸気式木材乾燥装置

■技術支援

製材乾燥科では、企業等からの製材機械や木材乾燥に関する問い合わせに対してアドバイスをを行い、必要に応じて工場等現地での技術指導も行っています。

このほか、基本・実務技術研修や各種講習会などにも対応していますのでお気軽にお問い合わせください。

行政の窓

北海道林業再生研究会について

「北海道林業再生研究会」は、道内の林業と木材産業の活性化を図るため、産学官の幅広い連携により平成 18 年に設立され、これまで川上から川下までの様々な課題とその方策について検討しています。

さる 9 月 3 日、札幌市の北農健保会館において、平成 20 年度総会・全体会議が開催され、道内各地から参加いただいた会員の方々をはじめ、100 名を超える参加のもと大変盛況な会議となりました。

北大名誉教授である研究会高橋会長からのあいさつの後、議事に入り、総会議案である平成 20 年度事業計画や、全体会議で説明された具体的な活動内容について、会場から活発な質問がありました。なお、議案については全て了承されました。



平成20年度総会の概要

<p>〔議案第1号〕 役員の改選について</p>	<p>会 長：高橋 邦秀 (北海道大学名誉教授) 幹事長：柿澤 宏昭 (北海道大学大学院農学研究院教授) 幹 事：甲斐 武治郎 (北海道森林組合連合会代表理事専務) 本橋 正人 (北海道木材産業協同組合連合会専務理事) 佐藤 肇 (北海道森林管理局企画調整部企画課長) 中島 俊明 (北海道水産林務部林務局林業木材課長)</p>												
<p>〔議案第2号〕 平成 19 年度 事業報告について</p>	<p>1 研究会の活動 ・ 総会、全体会議を 1 回、分科会を年 1～3 回開催 ・ モデル地域（網走東部・網走西部・十勝・上川北部）での会議などの実施</p> <p>2 分科会の活動 林業再生研究会の下に 3 つの分科会を設置し、分科会を中心に検討</p> <table border="1" data-bbox="443 1249 1356 1608"> <thead> <tr> <th>分科会名</th> <th>座長</th> <th>検討結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>資源管理</td> <td>高橋 邦秀 北海道大学名誉教授</td> <td>人工林資源の管理のあり方(案)、これからの人工林資源管理対策</td> </tr> <tr> <td>林業経営</td> <td>柿澤 宏昭 北海道大学教授</td> <td>カラマツ低密度植栽の状況、土ソリによる集材、カラマツ人工林の林業利回りの算、施業集約化の取組など</td> </tr> <tr> <td>木材加工・流通</td> <td>平井 卓郎 北海道大学教授</td> <td>住宅部材としての利用拡大、モデル地域における検討、企業の顧客価値調査</td> </tr> </tbody> </table> <p>3 「人工林資源管理のあり方」について道へ提言</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; display: inline-block;">道：人工林資源管理方針の策定</div>	分科会名	座長	検討結果	資源管理	高橋 邦秀 北海道大学名誉教授	人工林資源の管理のあり方(案)、これからの人工林資源管理対策	林業経営	柿澤 宏昭 北海道大学教授	カラマツ低密度植栽の状況、土ソリによる集材、カラマツ人工林の林業利回りの算、施業集約化の取組など	木材加工・流通	平井 卓郎 北海道大学教授	住宅部材としての利用拡大、モデル地域における検討、企業の顧客価値調査
分科会名	座長	検討結果											
資源管理	高橋 邦秀 北海道大学名誉教授	人工林資源の管理のあり方(案)、これからの人工林資源管理対策											
林業経営	柿澤 宏昭 北海道大学教授	カラマツ低密度植栽の状況、土ソリによる集材、カラマツ人工林の林業利回りの算、施業集約化の取組など											
木材加工・流通	平井 卓郎 北海道大学教授	住宅部材としての利用拡大、モデル地域における検討、企業の顧客価値調査											
<p>〔議案第3号〕 平成 20 年度 事業計画について</p>	<p>○平成20年度活動方針 一昨年の本研究会立ち上げ以降、道産人工林材に対する内外からの需要が高まる一方で、伐採跡地の増加が懸念されるなど、森林、林業・木材産業をめぐる状況は大きく変動しており、このような情勢を踏まえ、平成20年度は、実践結果を踏まえた各分科会等における検討を行い、中長期的な視点に立った取組方向を提言していく。</p> <p>○分科会 平成 18 年度に設置した 3 つの分科会を継続する（テーマは次ページ参照）。</p>												

全体会議の概要

平成20年度の進め方

- ・ 実践結果を踏まえた各分科会等における検討（分科会は3回を目処に開催）
- ・ 中長期的な視点に立った取組方向を提言
- ・ 今後（平成21年度以降）の北海道林業再生研究会のあり方の検討
- ・ 3分科会の連携

■各分科会の取組

分科会名	テーマ	主な取組内容
資源管理	人工林資源からの出材と将来にわたる木材の安定供給	人工林資源管理の手法とシミュレーションを使った議論を進め、研究テーマの実現に向けた提言案を議論 <ul style="list-style-type: none"> ・ 人工林資源の保続が懸念される流域を選択 ・ 地域（流域）協議会を設置し、対策を検討 ・ 森林資源情報調査により、森林の質的調査結果をシミュレーションに反映 ・ 従来のシミュレーションの伐採量に径級別出材予測を追加
林業経営	持続的な人工林資源の供給・更新が可能な低コスト林業の確立	モデル地域による取組等を検証するとともに、分科会を開催し、研究テーマの実現に向けた提言案を議論 <ul style="list-style-type: none"> ・ 育林分野における低コスト化検討 ・ 素材生産分野における低コスト化検討 ・ モデル地域等における取組検証 ・ 経営システム分野の検討 ・ 木材の生産目標ごとに低コストな施業体系のモデルを提示 ・ 森林経営のあるべき姿を提示
木材加工・流通	低コストで品質・性能の優れた人工林材の加工・流通体制の整備	モデル地域による取組等の検証など、分科会での検討を経て、研究テーマの実現に向けた提言案を議論 <ul style="list-style-type: none"> ・ 木材産業を取り巻く状況分析 ・ 資源の持続性を前提とした原木の安定確保に向けた検討 ・ 最終需要を見据えた販売戦略の構築に向けた検討 ・ 生産・流通コストの低減化、高付加価値化に向けた検討

（水産林務部林務局 林業木材課 林業木材グループ）



■第 16 回木工作品コンクールの受賞作品が決まりました

今年の木工作品コンクールには、道内 24 の小中学校から 371 点もの出品がありました。さる 9 月 9 日、審査が行われ、木工工作個人の部、同団体の部、レリーフ作品の部それぞれについて最優秀賞、優秀賞、特別賞が選ばれました。受賞した力作を林産試験場のホームページで紹介していますので、ぜひご覧ください。また、作品全般の評価などについて本誌 11 月号に掲載する予定です。

<http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/event/grand/jusyyou2008.htm>

■「いきいき福祉 2008」に出展します

10 月 17 日（金）～ 19 日（日）、アクセスサッポロ（札幌市白石区流通センター 4 丁目）において「いきいき福祉 2008」が開催されます（北海道経済産業局、北海道などが主催）。「ふれあい、支えあい、響きあい、共に暮らすやさしい明日のために」をテーマに、最新の福祉機器の展示や福祉・健康に関するサービス情報

等が提供されるものです。林産試験場では、（株）サンポットと共同研究で開発した、今話題のペレットストーブを展示します。

<http://www.axes.or.jp/ikifuku/>

■「道民森づくりネットワークの集い 2008」が開催されます

10 月 25 日（土）10:00～15:00、道庁赤レンガ庁舎とその前庭において、森づくり活動推進のための情報発信・交流イベント「道民森づくりネットワークのつどい」（主催：北海道）が開催されます。道民や森林所有者、森林ボランティアが集い、パネルディスカッションやポスターセッション、野外活動体験などに取り組みます。

林産試験場では、会場に設営される「森のテント村」に、「見て聴いて触れて遊べる」木製遊具などの展示を予定しています。

<http://qualiat.com/dmn08/boshu.html>

■「木と暮らしの情報館」と「木路歩来（コロポックル）」の休館日が変わります

情報館と木路歩来は、10 月から、土・日曜日、祝日が休館日になります。平日は開館していますので、引き続き多くの方々のご来場をお待ちしています。

なお、木路歩来は 11 月から、情報館は 12 月から冬季閉館となります。

林産試だより

2008年10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20年10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