



こども木工作品コンクール団体知事賞受賞作品

特集 『2004木製サッシフォーラム』

住宅の木製サッシとサンルームを考える	1
ウインターガーデンとは	11
木製サンルームの実例紹介	15
意見交換会	17
Q&A 先月の技術相談から	
〔イチイの柱のしみ〕	20
職場紹介	
〔きのこ部 品種開発科〕	21
行政の窓	22
〔『木育（もくいく）』プロジェクト会議がスタートしました〕	
林産試ニュース	23

## 住宅の木製サッシとサンルームを考える

室蘭工業大学 建築システム工学科 助教授 鎌田 紀彦

今日は、「木製サッシ」や「サンルーム」について、暖房エネルギー・省エネと計画・デザインに視点を置きながら話を進めていきたいと思います。

### ○「暖房エネルギー・省エネの話」

木材は自然素材であり意匠性に優れているだけでなく、断熱性能が良いのでガラスが同じなら高性能の窓が作れることから、木製サッシを推進しようという機運が世の中に存在していました。そのため、様々な研究開発が行われ北海道内にも木製サッシが普及し始めたかに見えました。

現在では、北海道の住宅に木製サッシを使った方が良いということが世の中にすっかり定着しており、北海道では木製サッシが大量に使用されています。

しかし、残念なことにそのほとんどは輸入サッシで、地産地消には至っていないのが現状です。これは、価格の面で国産品より安く供給できる環境があり、現在ではPVC（硬質塩化ビニル樹脂）製の割増し程度の価格でPVC製よりも性能の良い木製サッシが購入できるからです。

### ●輸入木製サッシ

まずサッシの性能を見てください（表1）。

サッシK値を比較すると「木製サッシトリプルArLowE」が1.30W/m<sup>2</sup>k、「PVC-LowE断熱アルミArLowE」が2.33W/m<sup>2</sup>kで、この差は非常に大きなものです。

数年前から、国内のガラスメーカーはLowEガラスとほとんど同じ値段でアルゴンガス入りを市場に出して

おり、北海道で使われるPVCサッシはほとんどアルゴンガス入りLowEガラスに替わったので、北海道の窓はK値で2.00W/m<sup>2</sup>kが標準となり、次世代省エネ基準（次世代基準）の2.33W/m<sup>2</sup>kを上回っていることとなります。

北海道と北欧やカナダを比較したとき、寒さ、積雪といった気候風土に大きな違いがないとしても、緯度が10～15度違うので冬場の太陽高度が大きく異なり、北海道は「冬場の日射が豊富な寒い地域」となります。それをフルに生かすためには、窓から日射をたくさん取り入れた方が冬季の暖房負荷が少なく省エネということになります。今のスウェーデンでは壁の断熱材が240mm、天井が500mm、窓はトリプルArLowEガラスが標準で、北海道の標準の半分くらいしか熱損失がありません。しかし、暖房エネルギーは、北海道とあまり変わらないかちょっと少ないくらいです。これは、北海道の住宅は、日中天气の良い日は暖房を必要としないことがあるくらい窓から多量の日射が入ってくるからです。天气の良い日ばかり続くわけではありませんが、2～3月あたりは比較的天候が良く、一冬で考えると窓からの日射は非常に大きな働きをします。旭川のように日射が少ないといわれる地域でも、南側の窓からの日射はスウェーデンの何倍もあるのです。

北欧製の窓は、日射を取り入れることよりも損失を少なくすることを主眼に設計されているため、こうした窓は日本の住宅では南側の大きな窓には不向きです。東面、北面の窓は日射の流入が少ないので、北欧製の窓は、これからの北海道の住宅では積極的に利用したい窓となるわけです。

表1 断熱戸を付けた時の一日平均の熱貫流率 (W/m<sup>2</sup>k) 注)

サッシ種類	サッシK値	ハニカムサーモスクリーン (断熱ブラインド)	ルームラック 断熱障子	ウレタン 断熱戸	硬質GW 断熱戸	備考
木製サッシ トリプルArLowE	1.30	1.08	1.10	0.92	0.93	Arは空気層にアルゴンガスを入れたもの
木製サッシ トリプル	1.86	1.46	1.49	1.21	1.23	
PVC-ArLowE	2.00	1.55	1.59	1.29	1.30	
PVC-LowE 断熱アルミArLowE	2.33	1.75	1.80	1.44	1.47	
PVCペア 断熱アルミLowE	2.91	2.09	2.15	1.72	1.75	
断熱アルミペア	3.49	2.42	2.48	1.98	2.01	
アルミペア	4.65	3.02	3.11	2.48	2.52	
アルミシングル	6.51	3.92	4.04	3.28	3.31	

注) 熱貫流率は、値が小さいほど性能が優れている。

## ●断熱ブラインド

トリプルArLowEガラスをペアのLowEガラスに替えると、日射熱は増えると同時に損失熱も大きくなりますが、損失熱を抑えることは簡単に行えます。例えば、最近断熱ブラインドが登場して窓の性能を画期的に向上させることが可能となりました（図1）。

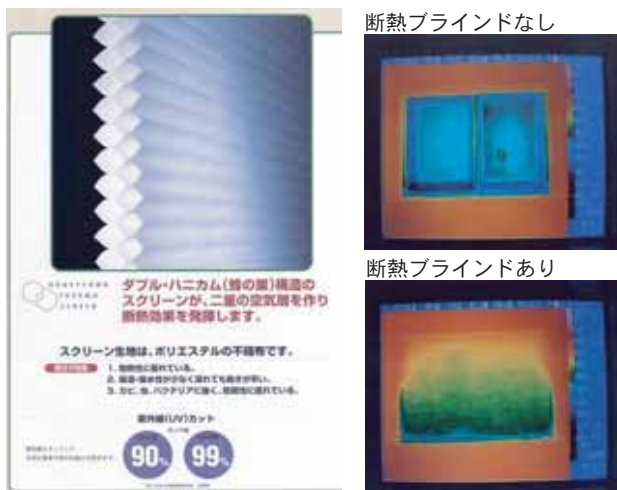


図1 ハニカムサーモスクリーン（断熱ブラインド）の性能

元々、日本の住宅は南面の窓が一番大きくて、普通的设计でパッシブソーラーになっていました。20数年前の北海道の住宅は、南面に欄間の付いた大きな掃き出し窓を設置していましたが、高断熱・高气密住宅の研究が始まったあたりから窓の下に暖房機を設置することが一般的になり、そのため掃き出し窓に代わって写真1のような腰高の窓を設置することが北海道に定着してしまいました。しかし、表1のように断熱ブラインドを使用することで、PVC-ArLowEサッシの熱貫流



写真1 ハニカムサーモスクリーンの実証例

率を $2.00\text{W}/\text{m}^2\text{k}$ から $1.55\text{W}/\text{m}^2\text{k}$ に性能アップすることができます。この $1.55\text{W}/\text{m}^2\text{k}$ という値は、次世代基準上は13時間断熱ブラインドが閉まっていると仮定したときの1日平均の熱貫流率ですので、実際断熱ブラインドが閉まった状態の熱貫流率は $1.00\text{W}/\text{m}^2\text{k}$ 程度であり、木製サッシトリプルArLowEサッシよりも性能的に優れています。色のバリエーションは豊富で単色だけでなく写真1のようなストライプ模様もあり、価格は通常のロールブラインドの2割増程度で購入することができます。

## ●日射による熱取得

太陽熱を効率よく取り込むことをよく考えていくと、北海道に普及しているPVC製サッシ、木製サッシは枠がやたらと太くなっており、サッシの見付面積に占めるガラス面積はかなり小さくなっています。

枠材は24時間熱を逃がしますが、ガラスは日中日射を通して夜逃げるので、熱の出入を計算してみると、ペアガラスではほぼプラスマイナスゼロ、LowEガラスにするとお釣りがくるのでより暖房エネルギーが少なく済みます。日射による熱取得を増やす観点で単純に考えると、窓を大きくすればよいことになるのですが、同時に窓枠も大きくなりあまり効率が良くありません。枠の見付を減らしてガラスの面積を増やす方がずっと効率が良いのですが、実際にはかなり難しいと言わざるを得ません。FIX（はめ殺し窓）タイプが最もガラス率が大きくなり、最大で9割ぐらい、最小だと7割ぐらいになります。北海道で最も一般的なのは開きタイプなので、サッシ面積が $3.3\text{m}^2$ 前後だとガラス率は7割程度となります。

開閉可能な窓で同じ大きさのものを比較すると、外付けの引き違いタイプが最もガラス率が大きく、開きタイプに比べて15%程度大きくなります。使用するガラスも、日射侵入率の高いものを採用すれば日射による熱取得を10数%増やすことが容易にできます。

窓のタイプや日射侵入率の高いガラスを選択しても取得価格にほとんど差がありませんから、お金を掛けずに日射による熱取得を20数%増やすことができるということは、きちんと理解しておかねばならないことです。

## ●次世代省エネ基準（次世代基準）

北海道では、太陽熱をより多く取り込むことができ、熱損失を低く抑えることのできる窓が理想的です。このことを次世代基準と照らし合わせて家全体で



考えてみます。

私たちが高断熱・高気密と呼んでいる住宅は家全体での熱損失係数が1.6以下（次世代基準I地域）のものです。熱損失係数が1.6で床面積が150m<sup>2</sup>の住宅を建てたときの暖房時の灯油消費量（単位面積あたり）を計算で求めると、旭川では床面積1m<sup>2</sup>あたり12Lの灯油が必要で、住宅全体で一冬にだいたい1800L消費することになります。

ただし、家全体での熱損失係数を求める計算などは容易ではないので、国土交通省や金融公庫が一般的な仕様の基準を定めています。この基準で家を建てると熱損失係数が1.5ぐらいになります。金融公庫仕様の熱損失係数1.5の住宅で灯油消費量は11L/m<sup>2</sup>、窓がアルゴンガス入りLowEガラスになると10L/m<sup>2</sup>ぐらいです。

実際、旭川の熱心に勉強している工務店などが高断熱・高気密住宅として作っているものは、次世代基準より性能が良いのでこんなに灯油を消費してはけません。一冬で1200Lぐらいのところにありますから、単位面積あたり8L/m<sup>2</sup>程度の消費となります。

### ●エネルギー消費の削減

大手メーカーが取り組んでいる「外断熱」と称する外張り断熱工法の住宅は、ほとんどが次世代基準の性能を目指していますので、その灯油消費量は1500～1800Lくらいと推定されます。断熱仕様別の床面積あたりの暖房灯油消費量を検討してみると、アルゴンガス入りLowEガラスを標準としたとき、換気システムを熱交換型に替えただけで次世代基準の3割減になります。

これは、換気の熱損失がいかに大きいかを示していますが、第三種換気システムでも窓の性能を高めればエネルギー消費を減らすことが可能です。つまり、南面以外の小型・中型窓には木製の高性能サッシ、日射を取り込む南面の大型窓には枠のスリムなサッシ、窓には断熱ブラインドなどを使用することで、躯体の断熱仕様を大きく強化しなくても次世代基準の3割減を達成することができます。

これに熱交換型の換気システムを導入すれば、エネルギー消費が次世代基準の半分にになります。コストの面では、第三種換気を熱交換型に変更しても10数万円程度、通常のブラインドを断熱ブラインドに替えても10数万円程度の上昇にしかありません。

北面などの小型・中型窓をPVCサッシから木製サッシに替える増分はたぶん20万円位だろうと思われまから、トータルで坪単価1万円アップぐらいでエネルギー消費が次世代基準の半分の家を造ることができるのです。

ギー消費が次世代基準の半分の家を造ることができるのです。

### ●床下暖房

図2は床下放熱式暖房のイメージ図です。写真2のように断熱戸の下にガラリをつけてその直下に放熱器を置く床下暖房システムを用いれば、掃き出し窓の設置が可能となります。窓の話とは関係ないのですが少し補足をおきます。

床下暖房システムでは放熱器の熱の9割方は上に出てきて、残り1割の熱は床下を暖めてくれるので、床表面温度が普通の基礎断熱住宅に比べて3～4℃、場合によっては4～5℃高くなります。室温20℃設定で床表面温度が22℃ぐらいになり、真冬でも素足で歩いていて気持ちいい非常に快適な環境となり、床暖房のように暑くて腰から下で汗をかくこともありません。

実は、床暖房システムというのは高断熱・高気密住

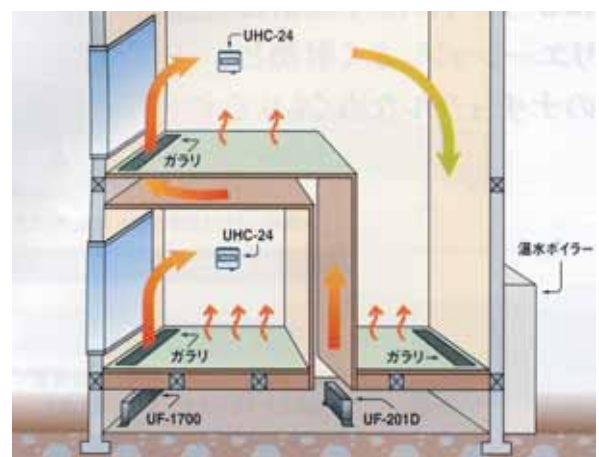


図2 床下放熱式暖房のイメージ



写真2 窓からの冷気流を抑えるガラリ

宅に必ずしも向いているものでなく、理想の暖房システムではないのです。

放熱器を室内に置かないのできれいに塗装された美観の良いものである必要はなく、フィンがむき出しの対流型の安いものでいいので、高価なパネルヒーターに比べて約半分のコストで済みますが、床のガラリーを付けたりしなくてはいけないのでトータルコストはそれほど安くはなりません。快適な暖房システムというのが北海道での売りになりますが、北海道に比べ暖房設備のコストが非常に高い本州方面では、コスト面で有利なのでこの床下暖房システムは急速に普及し始めています。

また、床下暖房システムでは掘りコタツが簡単にできるのも大きな特徴の一つです。

床下は十分に暖かいので、コタツ下の放熱器は使用しなくても快適に使用できます。コタツで生活すると室内温度を16~17℃ぐらいまで下げることができます。今後エネルギー資源の枯渇などで問題が出てきた場合は、コタツによる暖房が主流になるのではないかと感じています。

## ○計画・デザインの話

これまでの話では、住宅の熱損失をいかにして減らすかという問題点に焦点を当てて説明してきました。その結果、開口部が大きな役割を担っていることについて理解して頂けたかと思います。しかし、北海道に生活する上で非常に大きな問題はこれだけではありません。夏の問題があります。

高断熱・高気密住宅の普及に伴いクーラーを設置する住宅が増加しており、せっかく省エネルギー住宅を造っても夏にクーラーを使うのは問題です。そもそも北海道は夏涼しいので、うまく造ればクーラーなど必要ありません。本州方面では、「高断熱・高気密住宅は魔法瓶のように熱を逃がさない構造だから当たり前だ」とまことしやかに言われていますが、そんな単純な問題ではありません。その点に関していろいろ検討していきたいと思います。

## ●夏の問題 ①<sup>ひさし</sup>庇の存在

新築住宅の宅地は、10年以上も前からほとんどが南東・南西向きで真南を向いているところはあります。なぜかという、南側道路沿いに住宅が建ったときその裏側の住宅に日が差し込まなくなる場合があるからです。広い敷地であれば日射を確保することができますが、土地価格の上昇に伴い宅地区画が狭まって

きており、真南向きから45°振ることにより日射問題の解決を図っているため、必然的に南東・南西向きの宅地になってしまいます。そのため、真南からの日射が南東・南西向き住宅では斜め横から入ってきて、住宅の庇が機能しなくなります。

また、北海道の宅地の規制は日本でも類を見ないきわめて厳しいもので、建ぺい率4割に容積率6割が一般的です。日本全体で見ると、建ぺい率5割で容積率10割が一般的で、建ぺい率4割の場合でも容積率8割あるのが普通です。そのため、宅地の狭さも影響して住宅のほとんどが総二階建てになっています。

その結果、北側斜線を避けて南側に寄せて建てられる住宅が多く、南側はほとんどが総二階になっているので一階の日当たりのよい部屋には庇自体が存在しなくなり、夏場は窓からの日射熱の流入で室内が高温になります。

## ●夏の問題 ②通風出来ない窓

実は、これに拍車を掛けているのが外開きのPVCサッシの普及です。

外開きの窓は開け放しにできないので、日中のちょっとした外出時でも締めきった状態にしていますから、室温が40℃を上回ることも珍しくなく、窓を開けても熱くなった石膏ボードや室温が一気に下がることはありません。これを涼しくする方法は、言葉で言うだけならきわめて簡単です。庇を付けて夏場の日射を防ぎ、開けっ放しでも安全で通風できるサッシを取り付ければいいのです。

たとえばそういったサッシにはどんなものがあるかと言えば、引き違い窓に霧除け庇を設け面格子を付けるといった昔ながらのごく当たり前の手法があります。北海道の住宅も以前はトイレや洗面の小窓はそうっており、リビングの窓は上に欄間の付いた掃き出し窓で、夏はほとんど開けっ放しの状態でした。

高断熱・高気密住宅だからといってこの手法が利用できないわけではありません。夜中は気温が下がるので風がなくても温度差換気で、寝ているときに通風が起こります。一階から冷たい風が入ってきて二階から抜けるようにしておけば、朝までには家全体を冷やしてくれるので、朝になったら窓を閉めれば、高断熱・高気密住宅なので急激な室温上昇は起こらず、一日中快適な環境を持続させることが可能です。

しかし、総二階の住宅では、二階に寝室がある場合が多く、一階の窓を開けっ放しにできる住宅はほとんどないので、クーラーを必要としているのです。

### ●夏の問題 ③熱気だまり

夏場には、北海道の住宅の屋根表面温度が70℃以上の高温になる場合があります、そのときの小屋裏温度は40～50℃ぐらいになりますが、屋根面には分厚い断熱材が入っているので、二階の天井下の室温は30℃ぐらい、天井表面の温度で31℃ぐらいになるはずですが、

しかし、実際測ってみると天井表面の温度がそれより5℃近く高くなる場合があります。これは、袖壁や室内ドアの上の小壁が空気の流れを妨げて天井付近に熱気だまりができるからで、図3のように天井面のレベルで熱気が上に抜ける工夫が必要になります。

また、北海道の高断熱・高气密住宅では基礎断熱の住宅が増えてきています。こういった住宅の床下は夏場でもかなり冷たくなっており、北海道では床下地盤面の温度が夏場でだいたい23℃ぐらいなので、こんな良い熱源は他にありません。床下暖房とは逆で、床表面温度を室温より2～3℃低く抑えることができるので非常に快適です。図4は床下の冷気を利用した涼房手法を示しています。

これからの高断熱・高气密住宅の設計では、夏場の問題に対処するよう心がけながら行う必要があります。

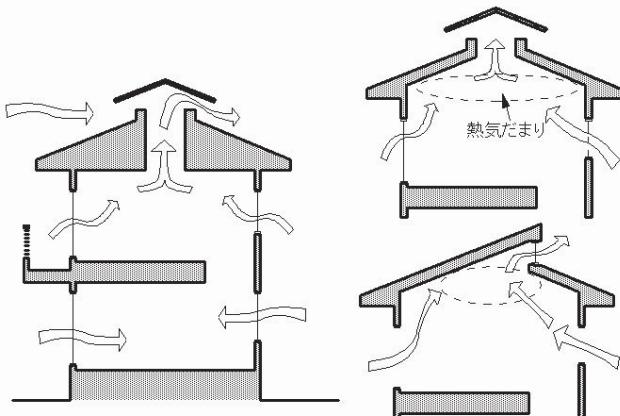


図3 天井通気を利用した例

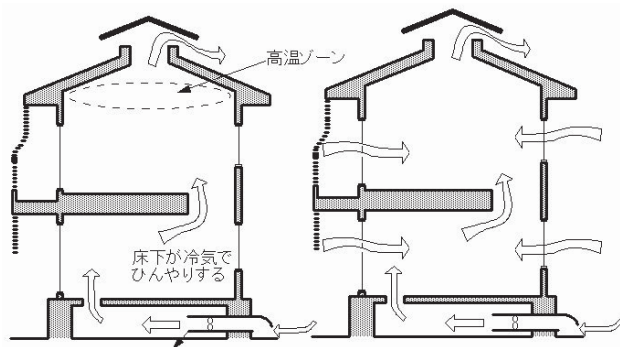


図4 基礎断熱を利用した積極的な涼房

### すだれ ●簾の提案

窓からの日射熱の流入を防ぐ方法について、私達はいろいろな工夫を試みてきました。

写真3の簾の製作もその一つで、庇の代わりとして日射遮蔽する手法として提案したものです。通風のために簾受けを設けて、簾の先端を少し跳ね上げていますので、多少の風ではふらつかないようになっています。これの総工費は1000円ぐらいです。今では、中国製の簾が国内に普及していて同じサイズのもので300円足らずで売られています。

写真4は室蘭に建てた実験住宅です。南側の窓をできるだけ大きくした、見るからに夏場は暑そうなパッシブソーラーハウスです。施主の方には、夏は室内がかなり暑くなるとあらかじめ伝えておきましたが、予想通り翌年には簾をぶら下げることとなりました。簾の詳細を写真5、6に示しておきます。設置の効果は図5のとおりで、設置前に40℃近かった吹き抜け二階付近の室温が32℃近くまでスッと下がっています。



写真3 試作簾



写真4 実験住宅における日射遮蔽



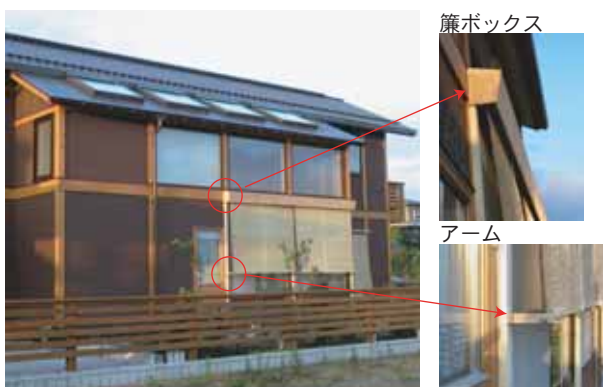


写真5 居間南面開口部の日射遮蔽簾



写真7 南面のサンルーム



写真6 和室と玄関ホール



写真8 北面の風除室

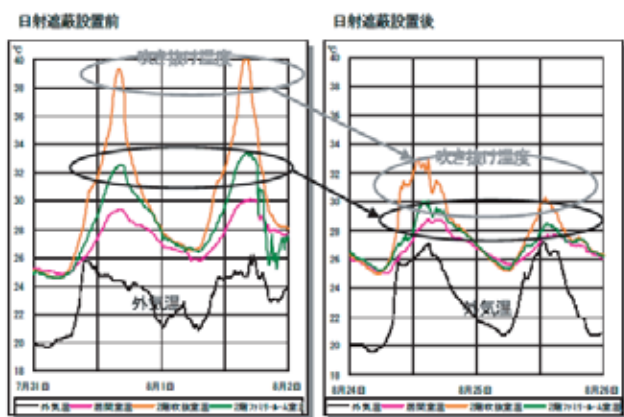


図5 設置前後の温熱環境グラフ (吹き抜け)



写真9 現在の様子 (南面)

## ○サンルームの話

### ●試作サンルームI

ここからは、サンルームの話をして頂きます。

サンルームに関する研究も昔からいろいろとやってきましたが、なんとと言ってもコストがかかりすぎるので、しばらくこの研究からは遠ざかっていました。でも、最近ではサンルームに関する研究も復活させていろいろと行ってきています。

写真7は、RC造の外断熱システムの住宅にサンルー

ムを設置したもので、1989年に伊達の工務店が地場のモデルハウスとして建てた時のものです。当時の価格で坪50万で売りましたが、同じような住宅が札幌では70万で売られていましたから、当時も今も、きわめてローコストな高性能住宅です。

これは、南面のサンルームを写したのですが、北面にもサンルームのような風除室を設けています（写真8）。RC造の四角いシンプルな構造の住宅に、南北にそれぞれ木造の風除室とサンルームを付けて、全体を安く仕上げるように工夫を凝らしました。

写真9は現在の状態を写したものです。何が変わっ



写真10 サンルーム内の様子



写真11 室内と一体となったサンルーム

たかと言いますと、屋根面の色が黄色っぽく変色してしまいました。これは、ポリカーボネートの中空シートを使用したものですが、当時は紫外線耐候剤が使用されていなかったため変色してしまいました。ガラスを使用したかったのですが、安全性を考えると問題が多いと言わざるを得ません。

基本的には、外にサンルームを造って壁の断熱ラインの外側にサンルームが付属している構造にしています。冬場はサンルームの温度が上がってきたら室内の開口部を解放して熱を取り込むようにし、夏場はサンルームの窓を全開放して網戸を取り付け通風しており、コストを抑えるためにサンルームの建具は単板ガラスのアルミサッシを使用しました。

大きさは7.5畳程度ですが、軽い食事をしたりくつろぐ空間として使用する場合は、間口寸法よりは奥行きが重要なポイントになります。

このサンルームは二階建てになっていて、実は地下室にもつながっています。地下の基礎や地盤の熱容量を期待して、サンルーム自体は暖房せずに一定温度以下にならないように配慮しています。実際、冬場でも氷点下になることはなく、写真10のように植物を置いても枯れることはありません。

### ●試作サンルームII

ここまでお金を掛けてサンルームを家の外に付属させるぐらいなら、リビングをサンルームにする方がコストパフォーマンスの面で良いのではないかと考えて、サンルームを室内に取り込んだものを造ってみました(写真11)。

間口5間半すべてがガラス屋根となっていて、コストを抑えるために垂木を渡してそこに3×6尺のガラスをのせて、アルミカバーで被覆して隙間をシールした構造にしました。室内側を網入りガラスにしたペアガ

ラスを使用しましたが、一冬ですべてひび割れを起こしてしまいました。その後に、45cm幅のペアガラスに改良を施し現在に至っています。

夏はものすごく暑くなると思っていましたが、それ程でもなかったのです。この家は三階建てなので、一階、二階の熱が三階に集まり、三階はものすごく暑いのですが、一階、二階はそれ程でもない。三階があることが、一階、二階を涼しくしているのです。

サンルームを室内に取り込んだことで、断熱ラインの重複がなく、開口部も住宅に設けるだけで済みますから、コストを大幅に削減することができました。造ってみて感じたのですが、サンルームと室内の境がないほうが日本には向いている気がします。

### ●試作サンルームIII

写真12は、3～4年前に秋田で建てた住宅のサンルームです。これは、ものすごく広大なサンルームで、一般の住宅でこれほどの大きさのものはめったにお目にかかれません。2×7間ほどの大きさで、サンルームが玄関までの通り道になっており、30畳近い広さをもつ



写真12 サンルーム内の様子



ています。秋田では冬場の天気が悪く日射が少ないので、サンルームのような半戸外空間では、特に容積の大きな空間には暖房が必要になります。暖房機を設置しているため、冬場でも一定の温度以上に設定できます。何より冬場の閉塞感がない快適な空間に仕上がっており、使用者には非常に好評です。

屋根面ガラスの大きさは縦6尺なので、垂木ピッチ3尺にあわせて3×6尺のガラスを縦に設置しようとしたのですが、そうすると中央の垂木のガラスがちょうどペアガラスの中央で、積雪荷重を考慮するとガラスを厚くしなければならず、高額の見積もりが来ました。結局450×1800のペアガラスを縦にして垂木の上のせる方がローコストになることがわかりました。

#### ●試作サンルームⅣ

図6は留萌の工務店が造ったモデルハウスで、二棟の住宅の間にサンルームを設置した二世帯住宅となっています。サンルームの中は写真13のようになっています。トラック1台分のチップを3000円で買ってきて中に敷き詰め、子供たちが楽しく遊べるようにしているようです。

私の考えでは、もう少しガラスを使用してサンルー



図6 平面図



写真13 サンルーム内



写真14 南側の様子

ムらしくしたかったのですが、考えているうちに工務店が工事を始めて造ってしまったので、どうしようもなくなってしまいました。

写真14は南側の窓の様子を写したものです。三角屋根の部分の真ん中に天窓を設置していますが、そこが吹きだまりになって天窓が雪に埋もれるので、全く採光の働きが機能しなくなった失敗例です。

#### ●ガラス庇

北欧などではやっているアトリウム的な発想で、北海道などでも気楽に造れるガラス屋根の空間を目指していろいろやってきましたが、建築基準法の改正などで規制が厳しくなり、こういったことがだんだんできなくなってしまいました。

実は、私の家にも南面の間口6.5間すべてにガラス庇を増築し、奥の方に間口2間×奥行1200mmのサンルームを設けました(写真15)。ソーラーコレクターの研究に使っていた3×6尺サイズの強化ガラスを、垂木の上に乗せて継ぎ目にカバーを付けてシールしたもので、写真のように垂木のスパンを狭くしなくても500~600mmのスパンで十分だと思います。規格ものの4mm



写真15 ガラス庇

厚のガラスは比較的安く手に入れることができるので、非常に簡単な構成でガラスの屋根庇ができてしまいます。新築住宅で造ると建ぺい率の問題が出てきますが、増築で行うだけなら大した問題はありません。

こういう空間はサンルームではありませんが、雨や雪の影響は受けずに、光はさんさんと差し込んでくるので、ガラス庇の下は極めて気持ちの良い空間となっています。

### ●こんな窓が欲しい

これは、約2m幅で天井までの高さほどの巨大な開口部が、縁側風の場所に取り付けられている写真です（写真16）。

はめ殺しと片引き窓の構成になっていて、はめ殺し窓は140cm角ぐらいの柱にガラスを直付けではめ込んだもので、何となく在来木造の真壁住宅のイメージが漂っています。日本で南面にこれほど大きな開口部をPVCで作ると相当のお金が必要になり、住宅全体の窓代に占める割合の半分以上にはなると思います。

日射を取り込むガラス率の大きな窓、通風のために開閉が可能な窓など高断熱・高气密住宅に必要な機能をいろいろ考えていくと、この仕掛けの窓は非常に便利でローコスト化が期待できます。在来木造の住宅では柱が既にできあがっているのです、そこにガラスをはめ込む部材を取り付ければ簡単に1800mmの開口部ができあがってしまいます。言うまでもないことですが、ガラス率100%が実現可能で、可動する障子部分のガラス率も85%以上にはできそうな気がします。一般の住宅レベルでは、1800mmの片引き戸は1~2枚あれば事足りるので、重量級戸車にスライドレールを用いる構成にすれば1枚あたり20万位で作れると思います。パッシブソーラーハウスとまでいかなくとも、昔風な掃き出し窓、縁側みたいな空間やサンルームの外側を覆う



写真16 大きな掃き出し窓

サッシとして、こんな木製サッシがあれば今すぐにも使ってみたいと思っています。

サッシメーカーが作ってくれなくとも、地場の建具屋と共同で作ることは可能ですから、近い将来、私たちが設計する住宅で見かけることができるようになるでしょう。

### ●住宅の原点に立ち返る

これは、岐阜県の恵那にある新木造住宅技術研究協会に加盟する工務店が建てた住宅です（写真17）。

在来木造の住宅には、在来木造としてのデザインシステムがあって、それを隠さず<sup>あらわ</sup>に真壁で現しにしていけば、すっきりとした日本人好みの家がだまってもできてしまうということを多くの方に理解して欲しいと思います。また、そういった設計は日本の大工さんたちは非常に得意としていて、この現場も大工さんが設計をしています。



写真17 和風のデザイン

「土塗りの真壁で高断熱・高气密住宅を造りたい」と相談を持ち掛けられたときは、高断熱・高气密にするための指導は行いましたが、設計には一切口出していません。住宅の詳細に少し触れておきますが、黒い壁は黒漆喰<sup>しっくい</sup>と呼ばれるもので、このあたりでは普通に使われる外壁です。返しを塗らないで半分だけ土塗り壁とし、半透湿シートを張って、そこにグラスウールボードを入れ、その外側にダイライトを張って、断熱の不足分を外張りで追加しています。ちょっと金と手間が掛かりすぎる感があるのですが、このあたりでは坪60~70万円ぐらいで住宅一軒4000~5000万円が相場ですから、大したことはないようです。和風住宅には庇がしっかり付いていて日射遮蔽もうまくいっています。写真18にあるような縁側を設ければ、これでパッシブソーラーハウスになってしまいます。また、土塗



写真18 縁側

り壁が熱を蓄えてくれるので暖房エネルギーの削減にもつながります。こう考えると、昔ながらの家を高断熱、高気密にただけで、最新鋭の高度な技術をもったパッシブソーラーハウス&超省エネエコハウスに造り替えることができるのです。

私たちは、高断熱・高気密の技術を本州に移しました。これからは、住宅の原点を本州からもう一度再移入して、高断熱・高気密を単なる手法として捉えるのではなく、和風のデザイン要素や空間構成を取り入れた技術として成熟させていく中から、北海道らしさを生かしていくことのできる家づくりを提案していきたいと考えています。

(文責：林産試験場 性能部 平間 昭光)







写真1 パーゴラのある空間



写真3 縁側のある古い住宅



写真2 居間と外との緩衝帯



写真4 旭川にあった古い旅館

で、うまく作れば気持ちのよい空間になります。

### ガラスの壁

写真2も同じ木のデッキを使っていますが、壁がガラス張りになっていて、室内と連続した空間のイメージです。私が基本的なコンセプトと考えている、家の中と外の連続性を持たせた緩衝帯という考え方なんです。これが具現化しているような実例だと思います。

### 縁側

これからは、屋根をかけた例ですが、写真3は札幌の「北海道開拓の村」にある建物です。昔はこういった縁側があったわけです。当然、縁側の外側は雨風を防がないといけないので雨戸が付いています。雨戸には板張りやガラス張りがあります。最初は一番簡単な板張りから、閉めていても外が見たいという欲求が出てきたんだと思います。それでガラス張りにすることで、光を取り入れると同時に外が見えるようになります。

### 2階の縁側

写真4は、昔旭川にあった旅館です。2階を見ていた



写真5 旅館の内部

だきたいのですが、L型の連窓になっていて、2階に縁側のような廊下が付いたもので、その内側が客室になっています（写真5）。昔の知恵かなと思っています。廊下が断熱の緩衝帯になっているのだと思います。夏になったら開放する。ここが通路になる訳ですから、客がとなりの客の迷惑にならないようにトイレに行くことができるし、トイレの臭気なども部屋に入ってこ



写真6 ガラスの屋根の日よけ



写真8 実験住宅



写真7 壁のガラス張り



写真9 サンプルームの実証住宅

ないということになります。必要に迫られていろんなものを付け加えていったらこんなものができたんだと思うのですが、結構これは究極の世界ではないかなという気がします。

#### サンルームの遮熱

サンルームをいかに遮熱するかですが、屋根がガラス張りであれば、上に日よけを付ければよいということです（写真6）。それともう一つ、屋根はガラス張りにしないけれど壁面は全面ガラス張りにするという考え方もあります（写真7）。これの良い所は、屋根を母屋から連続させればよいので、屋根の納まりを気にする必要がないということです。壁の上までガラス張りにしているので、上の方まで明るく見えます。

#### 実験住宅での測定

林産試験場でも写真8のようなサンルームを作り、温湿度環境を測ってみました。その結果、夏期に開口部を締め切ると温度が非常に上がって、高い所だと80℃位になってしまいました。それで、窓やドアを開けて換気してやるだけで、ずいぶん温度が下がりました。それに遮熱用のブラインドをするとさらに良くな

って、外気温と変わらない位まで下がりました。

冬期には、日が出れば温度は上がってきました。日が出なくても昼間は20℃位まで上がりました。しかし、夜間は0℃近い温度になるので、夜間も使うのであれば何らかの暖房を考えないといけないと思います。

#### 実証住宅

試験結果を考慮して実証したのが、旭川市内に建設された写真9の建物です。木製サッシを入れました。サッシと同じ塗装でサンルームができています。屋根には排熱用の天窓が付いています。居間との間には折り戸が付いています（写真10）。これが私たちの提案の一つです。これだけやるとかなりの面積を開放できます。

温度を見ると、室内は夏も冬も20～30℃位で安定しています。ウィンターガーデン内は、冬の夜でも0℃位までしか下がりません。夏の昼に20℃から暑いときに40℃位まで上がることはありますが、その時は開口部が密閉状態で窓を開ければ外気温位まで下がります。





写真10 居間から見たサンルーム



写真11 木のメンテナンス

おわりに

こういった講演会で私は写真11をお見せします。話をするときには木の良い面を並べるんですが、でもやっぱりメンテナンスは必要です。以前、ドイツで私が住んでいた家の向かいのおじさんが、ちょっと天気の良い休みの日には外に出て行って、塗料を木に結構まめに塗っていました。まめなメンテナンスが木を長持ちさせる一つのコツかなと思っています。

ウィンターガーデンのメリットをいろいろ並べてみましたが、デメリットもあるわけですし、メンテナンスをしなかったら腐ってボロボロになってしまうこともあるわけです。その時は大規模に部材を取り替えなければならぬことになりますので、このへんを考慮しながら使っていかなければならないと思います。

## 木製サンルームの実例紹介

(有) 南原工営 専務取締役 南原 孝之

南原孝之氏は、平成14～15年度の北海道水産林務部木材振興課の事業である『木材産業新用途開発促進事業』を活用して、林産試験場が開発した木製サンルームの実用化、商品化に取り組まれています。

当社((有)南原工営)で商品化した木製サンルームの外観および室内を写真1,2に示します。

室内の大きさは4畳間(1800×3600mm)で建築基準法の確認申請が必要ない10㎡以下の建物です。しかし、大きさや形状、外観はお客様の住まいにあったフリープランとして要望に応えることができます。



写真1 木製サンルームの外観



写真2 木製サンルームの室内

### サンルームの構造

構造に関しては、基礎は布基礎で10.5cm角の柱を使用しております。構造材料としてすべて集成材を使用し、豪雪地での積雪荷重にも屋根は十分耐える構造にしました。また、積雪対策として腰壁まで羽目板を使用しました。当初、ガラス屋根を検討しましたが落雪の危険がありますので、屋根には通常の板金を使用しました。

### 窓・天窗について

窓ガラスの押し縁は内側に木材、外側には、耐久性を考慮してブロンズ製アルミを使用しています。天窗はFIX窓としました。これは、通常の平窓に比べると3倍もの採光面積を発揮します。パンフレットに記載されていますように室内の植物には一度も水をやらなくても、変色もせず枯れたりもしませんでした。

### メンテナンス

外装材の寿命を延ばすために、屋根の軒を出しています。塗装は、半造膜型の塗料を使用し、工場でも2回塗布、現場でも1回塗布し、計3回塗布としました。その後、3～5年ごとに再塗装します。

### 断熱性能

断熱性能は、壁には100mm、床・天井には150mmのグラスウールを使用しておりますので、熱損失や夏場における室温の上昇を抑えます。通年室内温度を測定し、それをまとめたのが図1です。

### 今後の商品展開

これからこの商品については日用雑貨店で庭の中のもうひとつの新しい空間の提案として展示して、ガーデニング商品などのエクステリア部材の一部と

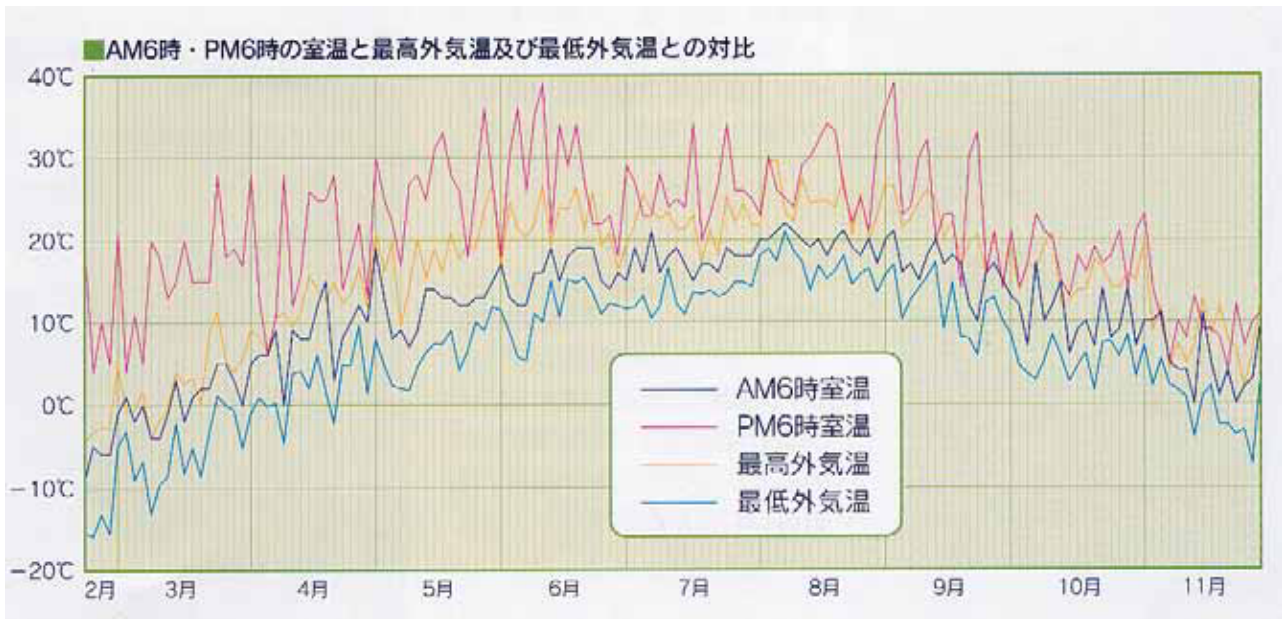


図1 通年室内外温度測定

してPRしていきたいと思っています。価格については、まだはっきり決まっていません。高断熱樹脂のサンルーム商品よりは低く抑えるつもりですが、アルミのサンルーム商品よりは若干高くなると思います。しかし、基礎工事、組み立て込みの価格という利点を活かして普及して行きたいと思っています。

おわりに

最後になりますが、木製品の持つ、断熱性、調湿性、吸音、美観などの優れた特性を活かして設計されておりますが、その反面、湿気、乾燥の影響により、収縮・反り、ヤニなどが発生します。これらの発生度合いは、施工地域の気候風土やメンテナンスなどによって異なりますので、十分に理解して頂いてからご購入をしてもらいたいと思っています。

(文責：林産試験場 性能部 平間 昭光)



## 意見交換会

パネラー：鎌田，南原，石井（敬称略）

司会：平間

### セミナー参加者

木製サッシの利点等を伺いましたが、3点質問があります。1点目に木製サッシは開閉の際に、樹脂サッシに比べて大きな力が必要だと聞いたことがあるのですがその点についてはどうでしょうか。2点目は、冬場の乾燥で木材の欠点である反りが生じた場合、開閉の問題、また気密性能はどうなのか。3点目は、他に使用する際のデメリットはないのか。以上についてお願いします。

### 石井

窓の操作性に関しましては、平間の方が詳しいと思いますが、開き戸に関しては金物をいかに障子に引き寄せるかという力だけなので、PVCサッシも木製サッシもほとんど変わりません。引き戸の場合は、初期の操作力というのが必要になりますが、PVCサッシが軽いかということ必ずしもそうではなく、高断熱のPVCサッシなどは重くなります。現在、平間が操作性を軽くするために研究していますので、成果が出ましたらご紹介致します。

反りに関してですが、昔の建具のように部材断面が小さく、材料が少ない場合は問題が生じます。しかし、最近の木製サッシは枠の寸法が大きくなってますし、国産品の窓は一枚板ではなくて集成材を使用していますので、反り等の欠点としてのクレームは少ないです。

木製品は、メンテナンスが大切となりますが、塗装面をいかにリペアするか、それと木製サッシに限らないことですが、気密材などの消耗品を交換することが必要です。さらに、木材自体は結露しにくい材料なので、窓が結露する場合はガラス表面に発生することが多いのですが、その水がガラスを取り付けているコーキングなどに付いてしまうと、そこにカビが発生することがあるので清掃する必要があります。

木製サッシだからというデメリットはそれほど無いと思います。強いて挙げればコストが高いことです。

### 平間

開閉力について補足説明させていただきます。窓は、開き窓系と引き窓系と大きく2つに分かれています。窓の性能から言いますと、引き窓系の窓は、比較的気密・水密性能が出しづらいです。開き窓系の窓は、手前側に引くことによって気密材がつぶれるので、気密性能や水密性能を確保しやすいです。引き窓系の場合は、気密材がレール部材などの可動部分に擦れながら移動するという特徴があります。このとき開閉の際の力が大きくなってしまふのは、気密性能や水密性能を高めようという要求から、気密材を強く押しつけているためです。

開閉力に関しては、JISの規格で、50N（ニュートン）のバネ計りを使用し開閉できる力であれば良いという規定しかありません。なぜ、開閉力が問題になっているのかを調べたところ、災害等が発生した場合に窓から逃げることや、煙が充満して窓を開けなければいけないときに、開閉力が大きいと力が無い子供やお年寄りにはこれがバリアになってしまうからでした。道立北方建築総合研究所と林産試験場で調査したところ、JISの規定する50Nよりも半分以下の約20Nでないと、快適に開閉できる力ではないことが分かりました。

価格については、我々も木製サッシをカタログ等で拝見することがあって、いつも値段が高いのに驚かされます。その大半を占めているのが金物という話を聞きましたが、国内では見かけられない完成度が高い立派な金物であることを考えると、確かにうなずける点があります。

実際にサンルームの開発に取り組まれた南原さんにお聞きしたいのですが、消費者にとってサンルームには高価なものというイメージはあると思いますが、価格はともかく住宅にとってエクステリア・ガーデニングと関連付けられて必要なものの一部という考え方は浸透してきていますか。

### 南原

サンルームの価格は、150万円から200万円くらいの商品となるのに対して、ガーデニングになりますと、

高くても50万円くらいとなります。この商品の消費者の中心は主婦層となりますが、ここに夫の購買意欲も誘うことができれば価格的な問題はクリアできるかもしれないと考えております。

#### 平間

コスト以外の部分で、熱的な性能やデザイン、計画面のところで一般的なユーザーに受け入れてもらえるようなメリットを教えてください。

#### 鎌田

サンルームの設計者・研究者の立場から、安く作るためのアイデアをいくつか提供させていただきます。大きなガラス窓をどうやって安く作るかということでは、柱をそのまま利用してサッシを入れなくて済むやり方があります。屋根のガラスも現在試行錯誤していますが、ポリカーボネートを使用するなど工夫次第では、安いものが作れると思います。

南原さんのサンルームは、高級すぎて工務店が手を出しにくいかもしれません。一般ユーザーは、南原さんを工務店として商品見本から自宅に合うようにできるので買うというよりは作ってもらうという形です。しかし、工務店で作ってもらうのではなく一般ユーザーでも組立てられるものが商品だと思います。久保木工さんのIボックスは、16坪の建物で坪単価20万円という価格設定と自分でも組み立て可能という面で良い商品の一例だと思います。

#### 平間

コストという大きな問題はありますが、それに勝るような効果や発展性などはないでしょうか。

#### 石井

簡単に施工する方法として、例えば柱は大工に製作してもらい、後は木製サッシメーカーがガラスをはめ込んだパネルを木ねじで留めることが考えられます。南原さんの製品もユニットとして考えられたものです。それとは別に少し小さいパネルを色々と組合わせて四角でなくても、L型など様々な形が可能になります。

木製のサンルームの利点としては、エクステリアとしての連続性を期待することができると思います。エクステリアとして、デッキやパーゴラなどがありますが、これに連動させて夏は植栽のツル類を育てる、あるいはブドウなどを植えることで日射遮蔽をすること

も良いかも知れません。

#### 鎌田

最近、防腐塗料を定期的に5年くらいのサイクルで塗布していくことによって、木材は30や50年持つという常識が普及しています。ところが、スイスに行ったとき一切塗装していませんでした。RCの建物では、外断熱で外側に木材の羽目板を張っているのですが、その目地には10mmくらい隙間を開けて中のグラスウールが見える施工をしていました。それがスイスでは、デザインとして受け入れられている。

スイスでは、元来塗らなかつたが、日本もそういう時代もあった。しかし日本では塗らないと、水が浸入し斑模様となり、その後ねずみ色を経て黒くなっていきます。薄い板では防腐塗料を塗らなければ無理ですが3cm以上の木材であれば塗っても塗らなくても寿命は変わらないというのがスイスの考えです。さらに日本とは違いスイスの場合は、空気がきれいなためか黒くならずねずみ色のままで推移します。この、ねずみ色がスイス人は好きだからと言っていたことに、ショックを覚えました。

水が溜まるサッシ系は難しいと思いますが、塗料を塗らなければいけない条件について皆さんに研究してもらい、この成果を造り方として応用して塗らない木質材料を開発したいです。また、場合によっては大きな木材の使い方をすれば、大きなサッシも塗らなくても良いのかも知れないということも視野に入れて検討してもらいたいです。

#### セミナー参加者

鎌田先生の言われた通り、薄い材料については塗らないと無理だと思います。日本でも針葉樹については、伊勢神宮など長い年月を経ています。ただしこれはヒノキです。スイスの材料も針葉樹だと思います。

ヨーロッパの人々は広葉樹に限っては非常にメンテナンスをしっかりと行います。コペンハーゲンに行った時の話ですが、そこにあったベンチは、年月の経過を感じさせないくらいメンテナンスが行き届いておりました。また石造りの住宅のドアは、大半ナラの無垢板が使用されており、これもきれいに塗装されておりました。このように、針葉樹は無塗装にして朽ちるままにしておき広葉樹は塗装するという傾向があるのかもしれない。

アメリカの方では住宅の外装材として羽目板にはペ

ンキをたくさん塗るところもあります。しかし、アメリカでも北太平洋の方では、ウエスタンレッドシーダー（米杉）や南の方へ行くとセコイヤ（レッドウッド）などは割って無塗装のまま壁や屋根に張り、経年変化による美しい色合いが好まれる地域もあるようです。

#### セミナー参加者

一般の建主の中では、木質材料にはメンテナンスが必要だということが常識になっていますが、林産試験場で開発したWPC処理したものをサッシに使用し、壁には無垢の材料を使用することによって、中間メンテナンスが必要なくなるのではないのでしょうか。

#### 鎌田

WPC材と言えども、木材よりは優れていますが、外装材としては紫外線に強いとは言えません。そこで、木製サッシに関しては、大きな木材を選んで使用する。久保木工のように集成材を製造するよりも張り合わせる方法で木の欠点である反りがでないように簡単に製造する方法があります。

サッシをできるだけ大きくして、これを柱に被せる方法でガラス面を大きくしようということを提案してきました。半外付け・内付けサッシよりは、完全外付けサッシの方がガラスは大きくなります。私が書いた試作設計もサッシは柱に被せているので、障子も柱に被っています。木製サッシによる断熱効果を柱がさらに補強している。ガラスの面積は、柱の内寸なので大きくなります。スイスの住宅の窓も同じように大きい窓でした。だから、片引きの障子枠は、柱に被っています。木材は大きくしつつその場所をうまく利用すると、ガラスの大きな気持ちの良いサッシができ、バランスも良くなる。木材を大きくすることで、北側などは塗装する必要があっても、その他は塗らなくて済みますのでメンテナンスが不要になります。

木材に関して、ここ10数年の防腐剤を塗布して木材の寿命を延ばすという意識は勘違いかもしれません。この意識が普及の足かせにもなっています。私たちの

実験住宅も10数年経って腐ってきたので防腐剤を塗ろうとするところがたくさんあった。5年に1回のメンテナンスはなかなかできないのが実情です。

防腐剤でごまかすのではなく、木材と納まりで水切りをしっかりとる。日本の場合は、横に水切りの立ち上がりはないが、ドイツの場合は必ず大きい立ち上がりが横に付いています。このような水切り部品が汎用品として売られています。そういった部分で考えれば、木製サッシであっても塗装はしなくても良いと思います。

ただ、ドイツでは色あせてきたら着色をするという防腐剤としてではなく木材表面の保護として着色塗料を使用しています。日本の工務店では、サドリンが防腐剤のなかでも色持ちが良く、メンテナンスが少ないと言われています。オスモは、サドリンよりもさらに色持ちが良いと宣伝しています。ともに色持ちのよさをアピールしています。これは、日本人がいかに塗り直さないかということを知っての販売戦略だと思います。

とにかく、木材に塗料を塗らなくても良いということは画期的なことで、これを正面から取り入れて今までの考えを変えていくと違う展開があると思います。

#### 石井

WPCについてお話しします。非現実的になりますが仮に耐候性を持たせた窓を製作するとなれば、とても高価なものとなります。WPCは耐候性に関しては一般の木材とあまり変わりませんので塗装しなければなりません。このように、サッシのWPC化はコスト・製造面から難しいと考えられます。

#### 平間

予定の時間となりましたので、これにて木製サッシフォーラムを閉会させていただきます。本日は天気が悪い中、最後までご聴講頂きありがとうございました。

(文責：林産試験場 性能部 平間 昭光)



## Q&A 先月の技術相談から

Q：建築後4年目の住宅のイチイの柱に、斑点状のしみができたと相談を受けました。確認したところ日当たりの良い部屋より、日当たりの悪い部屋の方に多くのしみがあり、同じ時刻でも斑点状のしみの多い柱にはよく見ると水滴がついていました。どうしてしみができたのでしょうか。また、直す方法があれば教えて下さい。



写真 イチイの柱にできた斑点状のしみ

A：しみができた原因と直す方法の2つに分けてお答えします。

まず、しみができた原因について考えてみます。同じ時刻に、日当たりの悪い部屋の柱の表面に水滴がついていたという状況からすると、日当たりの悪い部屋が良い部屋より水滴がついている時間が長かったものと思われまます。水拭きをするなどして4年間水滴がついたり乾燥したりという現象を繰り返しているうちに、イチイの柱の内側にある木材中の水に溶けやすい成分（抽出成分と呼んでいます）が、表面に溶けだしたものと思われまます。溶けだした木の成分が丸くついて、4年の間に少しずつしみとして増えたり大きくなったりしたものでしょう。

そこで、直す方法ですが、中程度の粗さの120または240番サンドペーパーで、柱表面にある斑点状のしみを削り落とします。この柱は見せるための柱ですから、さらに表面の色むらなどをなくすとともに表面を平滑にして美しくみせるために、全体を400番程度の細かいサンドペーパーで磨きます。

通常はこれで良いのですが、柱を水拭きする習慣があるなど木の表面がぬれやすい場合は、水をはじくようにワックスで仕上げると、再発防止になるでしょう。ワックスかけは、いわゆるシックハウス症候群にならないように、晴れた日に窓を広く開け放して行うと良いでしょう。

（利用部主任研究員 梅原勝雄）

# 職場紹介

## 第6回 きのこ部 品種開発科

北海道では、きのこは年間約16,000トン生産されており、生産量は毎年ほぼ同じです。しかし、原材料費や人件費は年々高くなっている上に、安い輸入品が増えてきているので、これに引きずられて売値（市場価格）は下がりつつあるため、生産者は、利益が十分見込める見通しがはっきりしない不安定な経営を強いられています。

このような状況をふまえて、品種開発科では北海道職員としておごり高ぶることなく、常に生産者の目線にたった試験研究を、わずか2名という少ない人数で日夜、鋭意努力を重ねています。

### ●研究設備

液体クロマトグラフィー（写真1）という分析装置によって、きのこの成分等に関する基礎的な試験研究を行うことができます。また、遺伝子増幅装置や細胞融合装置という機械によってバイオテクノロジーの研究を行うこともできます。

きのこの栽培は空調設備を備えた約20㎡の部屋を6部屋使用して、温度等を変化させたりして、シイタケをはじめとした種々の食用きのこの栽培試験を行っています（写真2）。



写真1 液体クロマトグラフィー



写真2 培養室

### ●研究内容

平成15年度までは「未利用副産物を用いたきのこ栽培技術の開発」と題して、モミ殻、ソバ殻、タマネギの皮といったこれまで捨てられてきた農業副産物を利用してシイタケやタモギタケなどのきのこを栽培する技術を開発しました（写真3、4）。具体的には、おが粉培地（きのこを育てる苗床）の成分としてこれらの農業副産物を加え、それぞれの成分の割合を最適化することで、栽培期間の短縮、収量の増加といった成果があることを見出しました。

特にソバ殻については既に道内のソバ生産地近隣の生産者に広く使っていただいております、きのこ生産者からは原材料のコストダウン、生産期間の短縮、収量の増加などの効果があったと喜ばれております。さらに、これまで処理に困っていたソバ殻が利用できるためソバの生産者や処理業者などの農業関係の分野にも大きく貢献できました。

現在は、付加価値を高めることで値段が高くても買ってもらえるきのこを開発することを目指して、「シイタケの菌床栽培における機能性付与技術の開発」というテーマで研究を進めています。これはビタミンや有用ミネラルといった栄養成分を強化したシイタケを栽培する技術の開発です。

今後はシイタケ生産のランニングコスト（収量あたりの生産コスト）を下げることによって生産効率を高める研究として、廃菌床（きのこを収穫した後に残る苗床）のリサイクルなどに取り組む予定です。



写真3 シイタケ



写真4 タモギタケ



## 行政の窓『木育（もくいく）』プロジェクト会議がスタートしました

去る9月6日(月),『木育(もくいく)』プロジェクトチーム(リーダー:辻井達一(財)北海道環境財団理事長)が発足し,第1回目の会議が開催されました。

『木育(もくいく)』というのは、「子どものあそび環境や生活空間に木材を使い,その大切さを伝えることで森林と環境を考える心を育てる」ことを意味した新しい言葉で,このプロジェクトチームでは,平成16年度末までに『木育』の理念を作り上げるとともに,具体的な施策提言を取りまとめることとなっています。



プロジェクトチームのメンバーは,木工家や幼稚園関係者,子育てや森林環境教育のNPO関係者をはじめ,道民のみなさん・市町村職員や道職員からの公募メンバーなどの15名で構成されており,当日の会議では,「木を伐ることは良くないことと教えられたことがある」「木を伐ることにより森林が育つところを見せるべき」「木や伐採に対する知識に 味な部分が多い」「木の生活文化は生きているのか」「木のおもちゃは親子一緒に遊べて話もできる」など,活発な意見交換が行われました。

木材が持つあたたかさや手触りの良さ,健康面への効果などが見直されてきている一方,人工林資源が充実しているのにも関わらず木材需要が低迷している中にあることは,木材を使うことで森林を育てることに加えて,北海道の将来を担う子どもたちの心を育てることが必要です。

また,子どもの心を育てる上では,よい生活空間やあそび環境をつくるのが大切ですが,森林や木材はそうした環境づくりに大きく貢献すると考えられています。さらに,子どもを取り巻く大きな環境のひとつである親をはじめとした大人たちが,豊かな心で子どもに接するためにも,森林や木材に親しむとともに,木を植え森を育て,木材を使うとともにまた植えていく森林づくりのサイクルの大切さを理解することが必要です。



プロジェクトでは,施策提言などの取りまとめに向けて,年度内に会議を重ねていきますが,あわせてシンポジウムの開催や電子会議室(赤レンガインターネット会議室)の開設も予定しています。また,関連する情報等については,今後道のホームページでもご紹介していくこととしています。

(水産林務部 木材振興課 林産振興グループ)

### お知らせ

#### ■□■ 「木になる森」のバスツアー 参加者募集中! ■□■

道では,普段私たちが使う木製品や住宅のルーツを探るべく,森林・木材加工工場などの見学や森林整備の体験などを行うバスツアーを企画しました。当日は,穂別町で森林散策や枝打ち体験,製材工場見学や木工体験を行った後,千歳市で建設中の道産材住宅を見学します。参加料は無料です。普段何気なしに見ている木材が,どのようにして生まれ,使われているかを学ぶチャンスです! 皆さまのご応募をお待ちしております。

◆とき:平成16年10月16日(土)

道庁赤レンガ前 8:00 もしくは JR千歳駅前 9:40 集合  
～ JR千歳駅前 16:40 もしくは 道庁赤レンガ前 18:00 解散

◆申込〆切:平成16年10月6日(水)

※申込方法・注意事項等については,北海道水産林務部木材振興課ホームページ  
(<http://www.pref.hokkaido.jp/srinmu/sr-rrnsn/information/bustour.htm>)をご覧ください。





# 林産試ニュース

## ●決定！コンクール審査結果発表

7月24日(土)から好評開催中の第13回木のグランドフェアも、いよいよ最後のイベントを残すのみとなりました。先月号でお知らせしましたとおり、9月11日(土)から木と暮らしの情報館にて「第12回北海道こども木工作品コンクール」展および「第4回アート彫刻板作品コンクール」展が始まっています(10月15日(金)まで)。9月中は土日も開館しておりますので、ご家族そろってご来場ください。

最優秀賞を受賞されたのは次の皆さんです。その他の入賞作品は、<http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/ivent/grand/16grand/mokko.htm>で紹介しています。

### 第12回北海道こども木工作品コンクール

#### ◇木工工作団体部門

滝上町立濁川小学校5年生

#### ◇木工工作個人部門

阿寒町立布伏内小学校4年生 八幡史哉

#### ◇レリーフ作品部門

厚沢部町立鶉中学校3年生 関野紘史

### 第4回アート彫刻板作品コンクール

旭川市立神楽公民館百寿大学 谷川栄子



写真 コンクール作品展示の様子

## ●「木と暮らしの情報館」が冬期の開館日になります

10月1日から来年の4月30日までの冬期間においては、土・日曜日、祝日、および年末年始(12月29日～1月3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。

## ●「北海道食品産業総合展」に参加します

10月14日(木)～16日(土)の3日間、アクセスサッポロ(札幌市白石区)において、道産食品の販 拡大や加工技術力の向上を目指す「第3回北海道食品産業総合展」が開催されます。食品関係の企業・研究機関・大学などの交流を支援するための「食品技術展」と展示即売などが行われる「食フェア」を中心として、食に関する様々なイベント、セミナー等が行われます。

林産試験場は、技術移転を促進するための「技術成果発表会」において、きのこ部の最近の成果を発表します。みなさんも来場して北海道の「食」を楽しんでみませんか。総合展の詳細は、<http://www.bpsc.jp/hokkaido/index.html>をご覧ください。

## ●「木育推進プロジェクトチーム」のメンバーに選ばれました

「木育(もくいく)」という言葉の意味が分かりますか？実はこれは北海道が作った新しい言葉です。子供の遊び環境や生活空間に木材を使い、その大切さを伝えることで森林と環境を考える心を育てる、という意味です。

この「木育」についての政策を道民のみなさんと行政が連携・協力して検討する「木育喫進プロジェクトチーム」が平成16年9月に設置され、利用部材質科の根井三貴研究職員が公募メンバーに選ばれました(平成17年3月まで)。今後、林産試験場の技術・知識が「木育」の喫進に活かされることが期待できます。

プロジェクトの概要は道知事政策部審,  
<http://www.pref.hokkaido.jp/tseisaku/ts-sanji/2004homepage/index.htm>をご覧ください。

## 林産試だより

2004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16年9月24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