



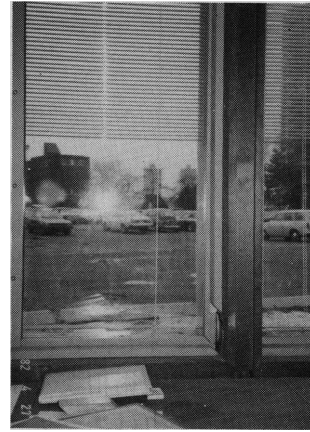
窓 と は

北海道大学工学部教授
洪悦郎

窓は建物の開口部で出入の用に供さないものであります。窓の目的は一般的に採光と換気とされており。我が国の温暖地では、高温多湿に対してどうい風に対応するかを考えてきましたので、住宅では屋根と床はありますが、壁はできるだけ少なくして通風と採光を十分にとり、雨が吹き込むのを避けられるように縁側を設けています。建具は、外部からの視線を避けるための障子が平安時代のふすま障子から明り障子へと変わってきたといわれ、室の仕切りであり、外の庭からはどこからでも入れて明りも取り入れられる紙障子が普及したわけです。近世になって板ガラスが作られるようになってからは、ガラス障

子が外壁の建具の主流となりました。壁が極めて少ないという特徴をもってきた我が国の住宅は、柱と梁の構造だったからです。建具という名は、床まで開いた掃き出し窓とか和室の肘掛け窓という名とはちがって、柱と柱の間の視線をさけるための間戸という「閉てる具」が建具となった訳です。

これに対して欧米の窓は、レンガや石の壁にスリットを設けて採光と通風をはかることから始まり、構造上からも、さらに冬の日照の少ないことや寒さを防ぐためにも、幅の狭い窓を作ってきた訳です。我が国では、住宅でも塀をめぐるして視線の防止をはかったり賊の侵入を防いでいるのに、外国では窓を頑丈にして外壁を外界との境にしています。これは、窓の扱い方と機能の差によっています。我が国の建具は必要に応じて閉める



MITのパスプソーラーの二重窓（アメリカ・ボストン）ガラスの間の磨き上げたアルミのベネチアーブラインドは普通とは逆向きで、天井に太陽光を反射してプラスチックの天井板に入れた塩類の溶融と固化を利用した放熱暖房を考えている。窓の下部は外を見るためにブラインドはないのがおもしろい。

のに対して、欧米の窓は全く反対で、窓は開くという観念が強い訳です。特に寒冷気候の地域では、閉鎖的な住居にしなければ室内の快適な生活が営めないもので、春の訪れとともに窓を開くということがとても気持ちのよいことであつたと考えられます。半年余りも太陽の昇らない地域では、窓を大きく開けることは無駄に熱を逃がすことにな



スウェーデンのイエープレでみた事務所建築の針葉樹の窓（壁はタイル打ち込みのコンクリート板）



ペアガラスの中間に太陽光は透すが、室内の熱は反射する膜をはって熱損失を減らした東側の窓と、南の日射を蓄熱するブロック壁を組み合わせた建築家の住宅（アメリカ・デンバー）

るので、窓は小さくするのが当然といえます。

北海道は、我が国の中では寒冷の度が強く、本州の住宅のような開放的な外壁ではとても冬の生活はできませんから、レンガ造の壁に窓を開ける欧米のような考え方になって当然だと思います。

温暖な本州を中心とした我が国の法規では、居室の採光について最低限を定め、住宅の窓面積は居室の床面積の1/7以上としています。これに対して省エネルギーがいわれ始めてからの北欧では、窓面積は床面積の15%未満であること、という指示を出しています。日本と全く反対である北欧の考え方は、冬の太陽光に恵まれない寒冷地的発想ともいえます。

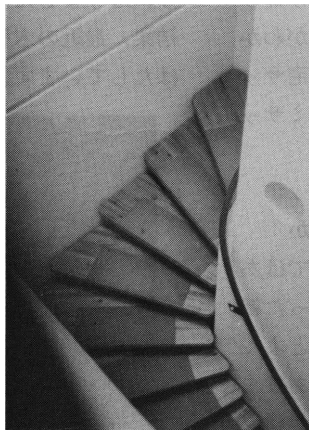
幸いに北海道では、北欧と比べて緯度が低いので、降雪の日は多くてもかなりの日照時間が期待できます。しかし、これも



天窓をうまく使った階段室
〔コペンハーゲン（デンマーク）のファールムの住宅〕

道内で大きな地域差があることを忘れてはなりません。パッシブソーラーなどといわれていますが、特に南側の窓は太陽熱を採り入れて、それを蓄熱する方法を考えたり、その入った熱を夜間に窓から逃がさないための種々の工夫が、近年なされるようになってきました。屋根や外壁に十分な断熱をすることは寒冷地の住宅での生活をより良くするのに大切なことでありますが、その外壁の断熱に見合った窓からの熱損失を低減させる工夫が今や大切となってきました。

採光を目的とするだけであれば、窓に使うガラスは、できるだけ大きく枚数も少ないことが良いのですが、寒冷地の住宅では、外壁の中で最も熱的に弱点となるのがガラスの窓なのです。この弱点を克服するため、間に空気層をはさんだ数枚のガラスを用いて、空気層の熱伝導に対する抵抗を利用した多層ガラスの窓が各国で使われ始



天窓を効果的に使ったイエープレ（スウェーデン）の教会

め、北海道でも当面の目標としてガラスを三重に使った場合の性能が得られる工夫をいろいろとしております。オイルショック以降、例えば北欧では、3枚ガラス窓を用いることが義務づけられているくらいです。

すでに北海道では、実験的住宅の例では3枚ガラスや4枚ガラスあるいはそれ相当の工夫がされていますし、太陽光は透すが室内の熱は逃がさないプラスチックに金属を蒸着した膜も開発されて実用化へと進んできております。

短かくても北海道には夏がありますので、通風のための開口部が必要です。また、室内から外を展望するという室内生活にとって重要な機能のための開口部も必要です。さらに、これらの開口部は防音、寒さに関連する気密性、雨に関する防水性など多くの機能が要求されます。ですから、窓をこれらの機能が要求される外壁部材として考える必要があります。