

木 製 サ ッ シ

石 井 誠

はじめに

北海道の住宅の窓は、昭和40年代までは木製建具が主流でした。これらの窓は、鴨居、敷居などを大工が施工し、障子を建具業者が製造する分業によって作られていました。しかし、木製建具は、長期間の使用によって木材表面の劣化、腐朽、障子の変形による作動性の低下、仕口のゆるみなどを生じる欠点がありました。また、木材同士を突きつけることによって気密・水密をとる方法では気密性能は低く、すきま風が入り、大変寒い思いをしていました。これらのことから、取付けが容易で、気密性能が比較的高く、メンテナンスフリーのアルミサッシにはほとんどとって替わられてしまいました。しかし、アルミは木材より1000倍以上も熱を通すため、窓枠に結露を生じて、敷居に使用している木材が腐ったり、さらに冬期間にはその結露水が凍結し、窓が開かない状態になることが多くみられました。近年、断熱性の高い樹脂サッシ（PVCサッシ）が開発され、北海道では急速に普及しています。現在では、都市部を中心に新築の木造住宅の70%以上をPVCサッシが占めているといわれています。

そうした流れの中で、木の見直しの風潮や、住宅デザインの多様化にともなって、隣家との差別化、インテリア・エクステリアとのコーディネートなどの観点から木製サッシの要求が高まってきました。

開発の過程

当场で、木製サッシについての研究は、昭和50

年代初めに、改良型引き違い木製サッシの開発に着手したことに始まります。その後、昭和59年に中小企業庁の補助による窓の断熱・防露試験装置および気密・水密試験装置の導入を契機に、ドイツの窓技術を取り入れた木製サッシの研究に着手しました。その結果、北欧、ドイツなどで開発されている木製サッシ用の金物、開閉方式、気密材、表面に塗膜をつくらないオイルステイン系木材保護着色剤を採用し、工場ですべて組み立てることによってPVCサッシ並の気密・断熱性能を有する木製サッシが、製造できることが確認できました。具体的には、交差重ね合わせ接合（実用新案審査中）を取り入れた、外開きと骸殺（ほごう）コンビネーションサッシの開発を行い、その結果を旭川市内の家具・建具メーカー2社へ技術移転を行いました。


特 徴

木製サッシには、木材の持つ高断熱性、調湿性、親しみやすさ、加工の容易さ、インテリア・エクステリアとの調和のしやすさといったさまざまな長所があります。しかし、窓に要求される基本的な性能、たとえば断熱性、気密性、水密性、遮音性、耐風圧強度といったものを満足する必要があります。

木材は、熱を伝えにくく、かつ表面結露をしにくい材料です。そのため、木部、すなわち窓の枠部分では十分な断熱・防露性能が確保されます。しかし、窓の断熱・防露性能を左右するのは、最も大きい面積を占めるガラスです。そのため、窓

全体の断熱・防露性能を向上させるために、断熱ガラス、すなわち複層ガラスや赤外線選択透過ガラスを使用しています。

気密・水密性は、障子の四周に気密材を連続して配し、また外枠、障子の仕口やガラス押えの隅角部には接着剤やシール剤を併用することで確保するようにしています。

木製窓の耐風圧強度（風によって大きくたわんだり、金具などが壊れたりするときの圧力）は、木材のもつ高い強度によって、枠のたわみや耐力については十分の性能を有しています。また、木製建具では、長い間使っているうちに、障子の仕口部分が緩んでくるのが良くみられました。そのため、交差重ね合わせ接合（)を採用することによって、接合部の接着面積が大きくなり、仕口耐力が増し、複層ガラスなどの重いガラスを用いても十分耐えることができるようになりました。

木材は、雨水、はこりや紫外線などによって劣化、腐朽を生じます。木材の表面が露出している以上このことを防ぐことはできません。そのため、オイルステイン系木材保護着色剤を使うことによって、ある程度の期間の防腐効果の確保と、防腐効果が無くなったとき容易に重ね塗りにできるようにしました。このことは、窓の補修を住手が行えるということです。これに関連して、さらに重要なことは、木製サッシは何年かに一度は手入れをしなければならないというように、使用者に認識してもらうことです。

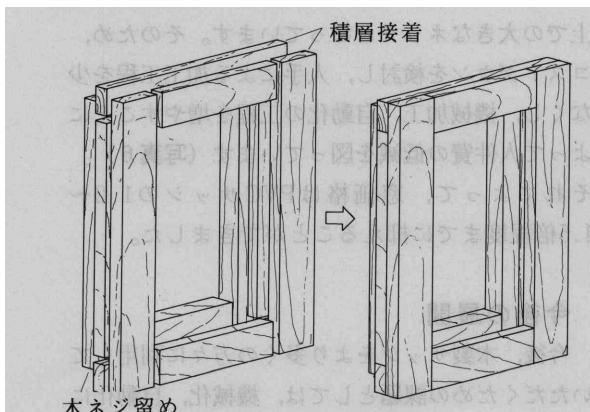


図 交差重ね合わせ接合

1991年2月号

生産、利用実績

現在、北海道における木製サッシは、年間12,000から15,000窓製造されています。これは北海道の新築住宅に取り付けられる窓の約1.5%ですが、毎年10~30%生産量を増やしています。このうち、技術移転を行った2社では、年間5,000窓程度製造しており、今後、さらに増えることが予想されます。

これらのメーカーの窓の使用例としては、林産試験場庁舎および木と暮らしの情報館（**写真1**）、美深林務署庁舎（**写真2**）、旭川営林支局庁舎および展示棟（**写真3**）、旭川市民生活館（**写真4**）などの公共施設をはじめ、ホテル、レストランや一般住宅など、多くの建築物の窓に生かされています（**写真5**）。

新たに付加、改良された技術

近年、住宅のデザインの多様化にともない、外開きと嵌殺しのコンビネーションサッシだけでは

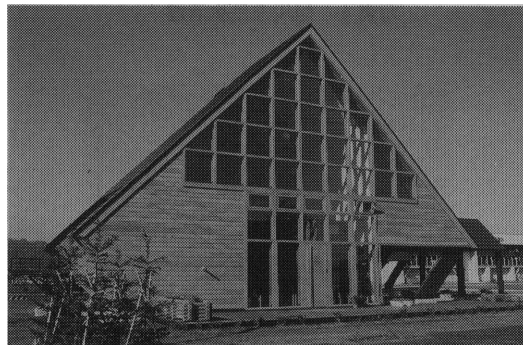


写真1 木と暮らしの情報館



写真2 美深林務署庁舎



写真3 旭川営林支局展示棟



写真4 旭川市民生活館

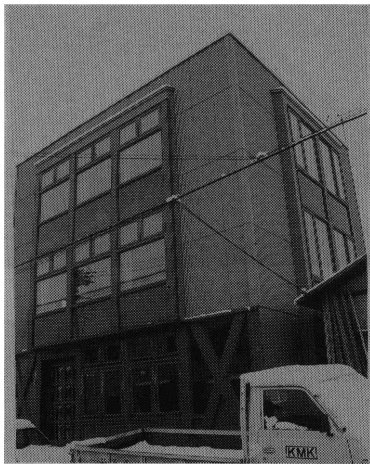


写真5 K社社屋

対応しきれなくなっており、片引き+内倒し窓、突き出し窓などのバリエーションを増やし、遂次技術移転をしています。

現在は、防音サッシの開発を行っています。近

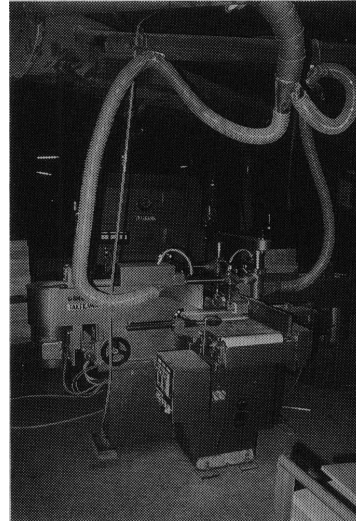


写真6 機械化の一例
(自動四面サンダー)

年、住宅の高気密・高断熱化にともない、建物自体の遮音性能は向上していますが、窓の遮音性能はあまり省みられていませんでした。しかし、他の居住環境が十分満たされた場合、次に気になるのが騒音であると考えられます。特に、交通騒音は重要な課題であり、住宅の防音性能は今後早急に考えられなければならないテーマです。そこで、いわゆる防音サッシとしての性能を備えるために、いくつかの改善を行い、要求性能をほぼ満たすサッシの開発に成功しました。これは、おもにガラスの構成を考慮した防音化と窓の気密化によるものです。

木製サッシは、価格の高いことが需要をのばす上での大きなネックとなっています。そのため、コストダウンを検討し、人手による加工工程を少なくし、機械加工、自動化の工程を増やすことによって人件費の低減を図っています(写真6)。それによって、窓価格はPVCサッシの1.2~1.5倍程度までに抑えることができました。

今後の展開

今後、木製サッシをより多くの方々に利用していただくための課題としては、機械化、自動化によってさらにコストダウンを図ることです。現



写真7 建設中の(協)ウッデイあさひかわ
新工場

在, 協同組合ウッデイあさひかわでは, 国産材流通体制整備総合対策事業の一環として旭川市郊外に新工場を建設中で, 平成3年3月に完成予定です(写真7)。この工場には, 木製サッシを一貫して製造するラインの設置が予定され, 一段とコストダウン, 量産化が期待されています。

また, 木製サッシ製造技術が窓の基本的性能を満足するレベルに達した現在, これから木製サッシ開発の方向としては, インテリア・エクステリアと木製サッシとの関係が重視されるものと思われます。例えば, デッキ, パーゴラと一体となった窓のように, 庭と居間を区切る建材としての窓の役割から, 庭と居間, あるいはエントランスと

室内をいかに連続した空間として活用するかが, 今後窓をはじめとした開口部材に期待される機能であると思われます。そのため, 縁側のような空間を創出するような窓, インテリアと一体となっており, かつエクステリアとも連続しているような窓の開発が, 木製サッシの真の長所を引き出す上で必要でしょう。

おわりに

近年, 木製サッシは北海道などの寒冷地だけではなく, 本州, 四国, 九州地方にまで需要がみられます。しかし, これらの地方と北海道の開発目標は異なります。北海道では, おもにその性能開発に主眼がおかれませんが, その他の地方では, デザインが重視されているようです。さらに, 価格面でも北海道では低価格にする要求が強いのに対し, その他の地方では木製サッシは高級品であるという認識があり, 価格設定がかなり高いところにあります。これらのことから, 北海道で製造されている木製サッシは, 本州方面で高く評価され, 今後北海道以外の地域の需要開拓を行うことでさらに生産量は増える可能性を秘めているといえます。

(林産試験場 性能開発科)



木と暮らしの情報館