

東京木材青年クラブ「木窓研究会」 日本の窓ショールーム見学会報告

株式会社長谷川萬治商店
副社長 長谷川泰治

今年度、東京木材青年クラブの研修委員会では、日本における木製窓の普及と利用拡大を目指した「木窓研究会」を立ち上げ、見学会や勉強会を実施しています。2018年9月18日(火)、「木窓研究会」の第一回目の見学会が株式会社日本の窓(以下「日本の窓」)の用賀ショールームで開催されました。このショールームに展示されている木製サッシは、青森県十和田市にある「日本の窓」の工場で生産されたものです。工場は昨年5月に新築され生産がはじまったばかりで、1日60窓の生産が可能な国内唯一の量産型木製サッシの工場です。また建屋は青森県産の杉を構造材として使用した木造建屋で十和田市の美しい自然と相まってすばらしい環境の工場となっています。今回は、そこで生産された木製サッシに触れながら、「窓後進国」といわれる日本の中での株式会社日本の窓の革新的な取り組みを学びました。

日本における住宅の断熱性能と世界水準

日本の住宅は概して断熱性能が低く、冷暖房によって室内の快適性を保つために大量の電力を消費しています。そして、多くの家庭では部屋毎に冷暖房を設置して電源をオンオフして電気代の節約をしています。冷暖房の付いている部屋とそうでない部屋とでは寒暖差が大きく、例えば冬場のリビングと脱衣所は20℃も差があります。そのため身体が冷やされた状態から急に熱い風呂に入ることが原因となるヒートショックが発生します。日本では交通事故の4倍となる年間17,000人がヒートショックにより住宅の中で亡くなっていると推定されています。また、熱が逃げると結露が発生します。そして結露が原因となりカビが発生し室内環境を悪化させていきます。カビやダニは子供のアトピーや喘息の原因にもなっています。

日本の住宅の断熱性能を著しく落としている大きな原因の1つが窓です。冬場では室内の暖かさの6割が窓から外に逃げています。夏場は外気の熱が室内に入ってくるのは窓からが7割です。断熱性能の向上には窓の性能の向上が不可欠なのですが、日本には窓の性能について義務的な数値基準が存在しません。義務化されていない改正省エネ基準では、熱貫流値(Uw値)の基準が東京で4.65が目安となっています。熱貫流値(Uw値)は、1時間・1㎡あたりに窓が通す熱量で、小さいほど熱が伝わりにくく、断熱性に優れた窓といえます。ドイツの最低基準は1.3、中国の最低基準は2.5です。東京の4.65はそれよりも大幅に悪い値であり、義務化もされていない目安の基準です。この数値をクリアしていなくても建築確認がおりて建物を建てることができます。多くのヨーロッパの国々や中国、韓国で定められている窓の断熱性能の最低基準が日本では定められていないこと、このことが要因となり他の先進国に比べて日本の住宅の断熱性能はとても低いものになっています。

木製サッシの利点

窓はガラスと窓枠で構成されます。したがって、窓の断熱性能を向上させるためには、ガス入りのペアガラスを使うといったガラスの工夫だけでなく、窓枠の素材にもこだわる必要があります。日本の既存住宅ストック6,000万戸のうち8割近くの窓はアルミサッシで占めており、樹脂サッシは15%ほど、木製サッシは1%ほどです。ちなみに単板ガラスのアルミサッシの U_w 値は6.51という極めて低性能なものです。アルミの熱伝導率は210W/mK、樹脂は0.2W/mK、木は0.12W/mKです。アルミは樹脂や木に比べて1,000倍以上も熱を逃しやすい材料なのです。熱伝導率にこれほど大きな差があると、窓枠としてその材料を使用した場合に結露の発生で大きな差が生じます。今回見学したショールームには、それぞれガラス扉の枠をアルミ、樹脂、木で作った3台の冷凍庫のサンプルがあります。アルミには結露が大量に発生し、樹脂にも結露が多少発生しています。しかし、木の冷凍庫には結露が全く発生していません。冷凍庫の前に立つだけで、アルミと木では温度差を感じとれるほどはっきりと違いが分かります。このため、窓の断熱性能の最低基準をクリアしなければいけない国々では、樹脂サッシと木製サッシが主流となっており、日本のようなアルミサッシは使われなくなっています。米国では、50州のうち24州でアルミサッシの使用が禁止されています。

また、木製サッシは製造段階において消費するエネルギー量にも他の材料のサッシと比べ大きな差があります。石油製品である樹脂や膨大な電気を消費するアルミに比べ、自然に生育する木を使うため150分の1のエネルギー消費で済むといえます。

また、木製サッシは火に弱いのではないかと懸念がありますが、実際には木はアルミよりも耐火性能は高く防耐火試験においてもそれは実証されています。木は燃えると炭化するため、その炭化層よりも内部へは火が進みにくくなります。実際にサッシを加熱する防耐火試験では、「日本の窓」の木製サッシは20分間火を通さず、火炎を当てた面の反対側は、変色もほぼ見られないほどです。これは防火設備として要求される性能を満たしており、耐火建築物にも使用できるものです。「サッシはアルミ」という固定概念が強いのに加えて、「木製サッシは高価」ということからアルミサッシが重宝されてきたのかもしれませんが、もしも木製サッシの工場で規格大量生産ができれば、「高価」という問題も解消されていくはずです。

「株式会社日本の窓」がつくる窓の特長

「株式会社日本の窓」の青森県十和田市の工場では、木の性能をより引き出すため、様々な工夫が試みられています。工場の機械で木の表面に液体ガラス塗料を塗布することで、木の良さを損なうことなく、耐火性、耐久性、撥水性を向上させることに成功しています。工場の生産能力ですが60窓/日の大量生産が可能であり、既に50窓/日の生産を実現しています。木製サッシの大量生産に成功し高い生産効率を実現できたため樹脂サッシに近い価格で中小工務店に提供できるといいます。窓の材料は地元青森の杉材を使用しています。また建屋の構造材や内装材にも青森県産の杉が大量に使用されており、国産材の利用可能性を高めたことが評価され、工場の落成から1年足らずで林野庁高官ら1,300人が「日本の窓」十和田工場に視察に訪れました。

「日本の窓」ではイタリア製の金物を用いたドレーキップ窓を生産販売しています。ドレーキップ窓は

気密性と機能性に優れているだけではなく、窓枠を好きな色にしたり、格子を追加したり、デザインも楽しめる非常に合理的な窓となっています。1つのハンドルレバーで「内開き」と「内倒し」と2つの開閉機能を持ち、ハンドルを上によれば窓は「内倒し」となり通風・換気することができ、ハンドルを横によれば内側に開くので窓の清掃とメンテナンスがしやすい状態になります。窓枠の周囲に金物が巡らされている構造のため、ハンドルを下にして窓を閉めたときに圧力がかかり気密性が高まります。試しに紙を窓の開閉部に挟んで窓を閉じると紙はどんなに引っ張っても抜けません。一方、一般のアルミサッシの引き違い窓は密閉度が低く、紙を挟むと簡単に引き抜くことができます。また、試験動画で窓の開け閉めの様子を見たのですが、「日本の窓」の木製サッシは遮音性能も非常に高く、窓を閉めると外の騒音がほとんど遮断されます。ドレーキップ窓だけではなく引き違い窓もあり、こちらはマンションの内窓リフォームなどに使用できます。内窓として取り付ける場合、既存のサッシを外すことなく取り付けが可能なので工事は非常に簡単です。

ショールームでは木製サッシの取り付け時の断面模型も展示されています。取り付け断面をみるとそれぞれの素材の厚みや精密な構造に驚かされ、木製サッシの気密性と断熱性の高さがよくわかります。

ショールームの後に、株式会社東京組が30年前に施工した住宅を見学しました。外観のみの見学でしたが、30年前に取り付けた木製サッシ（ウレタン塗装）の窓は全く傷みがなく綺麗な状態でした。意匠的にも美しく建物の価値が全く落ちていないということでした。賃貸物件としているオーナー様も大変喜んでいただくとのことです。窓は“建物の顔”、もしくは“建物の目”という表現を中野渡会長はお話していましたが、窓が美しいと建物も美しいものになります。一般のアルミサッシと木製サッシとは全く違った表情をした“建物の顔”となり、その違いは一目瞭然です。実物件を見学し、東京の街にもっと木製サッシが普及すればより美しい街並みになっていくのではないかと感じました。

木製サッシの普及が社会に与える影響

イタリアやオーストリア、ドイツなど欧州諸国では「日本の窓」のような木製サッシの量産工場が地域に点々と存在し、そこで地元の木材を使って木製サッシ窓を生産しています。木製サッシが増えて木製サッシメーカーが増えると、地元の木材が使われ、森林林業地域の裾野に工場と雇用が全国様々な地域に点々と生まれる事になります。国産の杉を使って断熱性の高い木製サッシを作り、住宅や建物の断熱性能を向上させ化石燃料を大量に使って発電しているエネルギーの消費を減らしていく。さらに、国産材の利用により森林林業地域に新しい産業と雇用が生まれる。都市だけでなく地方も豊かになっていく。その持続可能社会構築に向けた理想的なモデルを、東京と青森で具現化している事例を今回の「日本の窓」のショールームで見学することができました。



中野渡様



塗装サンプル



内開き窓の開閉を確認



様々な形の窓を生産可能



内開き・内倒し



冷凍庫に使用した場合のサンプル
左からアルミ、樹脂、木製



アルミサッシの扉
枠・ガラスともに結露の様子が
はっきりと見て取れる



樹脂サッシの扉
アルミに比べると結露が少ないが、
ガラスにはかなり水滴がついている



木製サッシの扉
他の2つに比べると、ガラスも含め
ほとんど結露が無い



並べて比較すると一目瞭然



冷凍庫の扉に実際に触ると、
アルミや樹脂と異なり木は
結露がほとんど無いことが分かる



冷凍庫の扉に実際に触ると、
アルミや樹脂と異なり木は
結露がほとんど無いことが分かる



納まりに関する説明



木製サッシは壁を壊さずに
リフォームが可能



アルミ引き違い窓は気密性が低く、
紙を挟むと向こう側へ抜けてしまう



木製内開き窓は気密性が高く、
挟んだ紙が動かない



実際の施工物件の見学
竣工30年の現在も美観が保たれている



実際の施工物件の見学
見学者からは、窓をはじめとして
外観が美しいことに感嘆の声



実際の施工物件の見学



実際の施工物件の見学



実際の施工物件の見学

「木場ことば」

根あがり

◆いつまでも売れないままで林場に立てておくと、地面についたところから腐ってきて、モノの役に立たなくなることを根があがるという。

◆根という字を使ってよいのか、まちがっているかが、判断のつかないまま、試みにこの字を当てたままで、物識りの方の御教示を俟つ。

◆あがるという言葉は、だめになったことを現わす。例えば、「年が年だからもう眼があがってしまった」とか、「もうあの機能もあがったのでね」などと、専ら悲しむべき事象に用いられる。

◆同じことばでも、盆栽の松などは、この根あがりがまた格別の風情として喜ばれる。また、ネをあげたとなれば、これは閉口頓首したことになる。根をあげたので値を下げてネをあげたのはややこしい話である。

◆根があがる順序は、いつまでも売れずに、そこに居据わっていて先ず根が生える。その月日がたつに従って発達して、ついに根があがることに立ち到るのである。

◆問屋がもてあましていた根あがりの丈三タルキを安く買ってきて、一尺切って丈二使いにしてもうけたというような功名談は、いまの時世では、とても聞かれないことになった。

引用文献：『木場ことば集』 宮原省久編著 東京木材市場株式会社 昭和44年(1969年)11月
p.42～p.43

