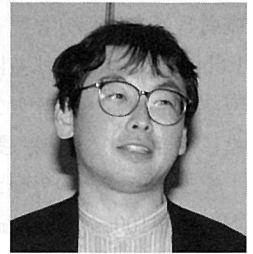


木造住空間の新しい展開

フォーム空間計画工房 所長 宮島 豊



本年3月に、林産試験場職員の研修を目的として、表題の講演会が開催されました。演者であります宮島豊氏のご了解をいただきましたので、講演内容の要旨を紹介いたします。なお、当日の講演では多くの事例や写真などが紹介されましたが、誌面の都合で、かなりの部分を割愛させていただきましたことを付記いたします。

はじめに

最初、私はY設計という、規模からいえば、帝国ホテルの新館や、昔でいうと霞ヶ関ビルやNHKビルなどの大規模の建物を設計するような、日本でも最大手の設計事務所に入社しました。

ここには4年間ほど勤めました。この間不思議に思ったのは、ある規模以上の大設計事務所では、いわゆるマニュアルというものがあり、その中で木材という材料はトラブルのもとになるから極力使うな、という掟のようなものがありました。例えば床や天井下地などは全部スチール製の材料を使用しており、造作なども、ほとんど木を使うことはありません。設計段階で、例えば床材にムク材を使用する仕様にしても、いつの間にか他の材料に変わってしまうというような、いわば木に対する一種のアレルギーのようなものがありました。まして外部に木製サッシなどとんでもない、というような感覚が支配的でした。最近、建築関係の雑誌を見ると、斬新な木造建築や木造の空間がいろいろと紹介されていますが、一般的に木に対する認識のギャップはかなり大きいと思いました。

木という材料は、使い方さえ間違わなければ、非常に耐久性のある材料だと思います。特に、木造建築の場合は、内部の水蒸気をどのように逃がすかということが、建物の寿命に大きな関わりをもってきます。従って、例えば下見板張りという建築工法は水蒸気を逃がすという点に関しては、

非常に理に^{かな}適った方法といえます。大手設計事務所やゼネコンが木を毛嫌にする理由はどこにもないはず。この他にも、大手設計事務所の守旧的な考え方に疑問を抱き、退社して個人で仕事を始めることになりました。

私がこれまで関わってきた建築事例や、旭川市で今行っているお寺の断熱改修工事を紹介し、木造空間や木に対して、日ごろ抱いているこだわりのようなものをお話したいと思います。

快適な木造空間設計の事例

私は、九州と札幌で仕事をしています。なぜそうなったかという大きな理由の一つが、北海道で開発されたいわゆる寒冷地仕様の高気密・高断熱工法を改良することにより、九州のような暑い地域でも優れた木造建築として、十分通用するはずだ、是非実現してみようと考えたからです。九州の木造住宅は耐久性が極めて低く、建ててから十年も経った住宅を見ると、土台が全部腐っていて、かなりひどい状況が観察されます。これは、木造住宅に耐久性がないということではなく、造り方が間違っていれば、耐久性のある木造住宅はできないという見本だと思います。それで、九州でも理に^{かな}適った高気密住宅に取り組んでみようと考えたわけです。

平屋の横長の70坪くらいの住宅を手掛けたことがあります。管理上の問題を考慮して、外断熱工

法による気密化・断熱化工事をしました。夏場の直射日光を大部分カットできるように、軒の出を1,350mmとしました。外側から気密シートを張る方法は、慣れていない大工さんたちでも比較的簡単にできます。屋根、壁の順に切れ目なく気密シートを張って、その外側からウレタン製の断熱ボード（屋根100mm、壁50mm厚さ）を張ります。内部は断熱工事が終わった段階では、まだ構造材がむき出しになっていますが、配線・配管等の設備面の納まりについては、あまり気を使わなくてもよいというメリットがあります。この現場の気密性を測定した結果、 $1\text{ cm}^3/\text{m}^2$ の隙間相当面積でした。北海道で本格的にこの種の工事に関わっている人にとっては、驚くような数字ではないのですが、実績のない九州では建設省の新省エネルギー基準の $5\text{ cm}^3/\text{m}^2$ を大きく下まわる、格段の値かと思えます。

札幌市内で内側断熱で在来工法の改良型の住宅を手掛けました。1階と2階の間の先張りシートを通して、室内側に気密シートを連続して張りますが、それが床部分などで途切れないように配慮する必要があります。これは、高気密化工事の基本です。屋根部分は外断熱方式をとり、のぼり梁の外側に天井材兼用の断熱下地を使って、その外側から気密シートを張って、その上から断熱材、さらにその上に通気層をとるという構成になっています。この現場の気密性を測定しましたが、お願ひした会社が今まで測定したことのない最高値 $0.28\text{ cm}^3/\text{m}^2$ という、初めて施工した業者としては、極めて高い気密性が得られました。高気密工事というものは、やり方によっては、思ったほど難しいものではない、ということが分かりました。

札幌市の北の沢というところに、道路からいきなり敷地が6mも下がり、そこからちよつと平らな空間があり、その下がまた10mも下がった、いわば崖地みたいな敷地が売りに出ました。その周辺の坪単価が35万円くらいですが、そこだけ13万円です。そこを購入した友人の依頼があり、敷地の高低差を活かした地上2階、地下1階住宅を設計しました。「予算が極端に少



写真1 屋根下地材がむき出しの室内空間

ないが、普通とは違う住宅を造ってくれ、出来上がりに関しては一切文句は言わない」という約束でした。それで、割と大胆な発想で設計（外断熱工法）ができたと思います。地上2階、地下1階ですが、実は玄関は地上2階部分にあります。道路面からは平らで、平屋住宅の感覚で2階部分の玄関に入ります。2階から1階へ、1階から地下へとどんどん下りて行き、一番下が個室になっています。内部は仕上げする予算もないということで、屋根下地などもむき出しになっています（写真1）。熱的には三層吹き抜けになっていますが、すべての階でほとんど温度ムラもなく、非常に快適な生活を営んでいます。パーティの好きな人で、週末は写真のような状態で、みんなで大騒ぎしています。地下室からも札幌市内の夜景が望めるという、非常にうらやましいロケーションを得ることができました。

昨年札幌市で一番気温が高かったのは、8月7日で 36.2°C を記録しました。この日の最低気温は 25°C 程度です。高気密住宅でも低気密住宅でも、住宅というものはそのまま放置しておきますと、室内温度は外気温よりも高くなってしまいます。つまり、生活発熱と太陽の日射により、外気温より室温の方がどんどん高くなっていくのですが、

北海道の建物は軒が短いものが多く、高気密住宅と威張っていた建物も、昨年の夏は暑さでひどい目に遭ったようです。この日の最低気温は25℃くらいしかなく、前日から均してみてもっと低くなります。これに関連して、2つの例についてお話をしたいと思います。

真駒内に建てた住宅の例では、バルコニー（約8畳）に工夫をこらしました。この住宅はリビングの西面に大きな開口があります。西側に大きな開口があると、昨年の夏のような場合には暑さでひどい目に遭います。よく隣の家の壁しか見えないのに南に大きな窓を取り、リビングを作る例があります。この住宅の場合は、建物の中で景色の良い部分が西側しかなく、当然西面にリビングを配置し、その部分の開口を大きく取りました。住宅設計の基本として、家族と一番長く生活する空間を眺望の良い方へ向ける、それが北側であろうが西面であろうが、そのように考えるのが理想だと思っています。ただ、西側に大きな開口部を取りますと、太陽光線の入射角度が浅いので、日射のコントロールが難しくなります。そこで、夏はいつでもバーベキューが開けるように大きなバルコニーを作り、その上に思いっきり屋根を出しました（軒の出3.6m）。そうしますと夏場の夕方でも、西日の直射を避けることができます。そのため、この住宅は昨年の夏、扇風機すら使いませんでした。この家は地上3階、地下1階という構造になっています。半地下部分に6,000kcalの小型のストーブを置いて、それ1台で地下から屋根裏部屋まで暖めています。施主は設計段階で大丈夫なのかと随分心配していましたが、この例の場合も気密性能が1 cm³/m²を切っています。計画換気もうまくいっていますので、夏も冬も信じられないくらい快適な生活を営むことができます。

もう一つの例を紹介します。敷地の方位から、その住宅の正面は南東に向かっています。軒の出は1 m20cmあります。そのため、午後の最高気温を記録するような時間帯になってからも、直射日光がほとんど入らない構造になっています。なおかつ、ここは土間断熱をしていますので、地面か

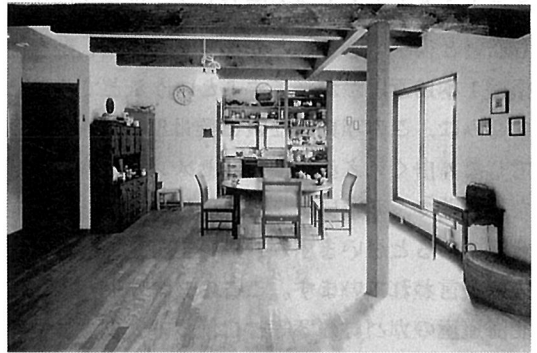


写真2 たいこ梁むき出しの室内空間

らの蓄冷のためか、中にいますと体感温度として、非常に快適に感じました。人間が暑く感じたり、寒く感じたりするのは、実は室温の影響よりは壁面や天井からの輻射熱とか、接触している足元で感じる熱、さらには気流感などすべて総合して感じるものですから、仮に日射の遮蔽とか土間断熱をしていない家と比較しても、室内気温でせいぜい2~3度しか違わなくても、体感温度としては、実は輻射熱自体も下がりますから、高気密・高断熱にして日射を遮蔽することで、体感温度では5~6度の違いがあるとも言われています。それで、ピーク時で室内側が普通の住宅の場合、38℃にも上昇してしまいましたが、この例の住宅では、32℃くらいにおさまりました。実際の体感温度の差は、この数字の差以上に大きいものでした。高断熱・高気密工法に、夏場の遮光、計画換気、土間の外断熱を考慮した設計を行えば、冬場のみならず夏の住環境をかなり改善することができますし、特に北海道ではエアコンに頼る必要はありません。

写真2はナチュラル指向の奥さんで、それっぽくということで、丸太のたいこ落としの梁をそのまま内装の仕上げとして使いました。さすがに九州の大工さんは当たり前のようにこのような材料を使いこなします。丸太のたいこ梁というのは当然、製材よりも安くて、強度もあるので、九州方面では重宝して使われています。先日、札幌で設計した住宅で、このたいこ落としの丸太梁を内装でそのまま見せたいという希望があり、デザインして、材木屋さんに問い合わせたら、北海道では

このような丸太なんて在庫がなく、半年前に注文しないと入手できないとのことでした。しかも価格は1本10万円かかりますよということでした。ちなみに、この写真のたいこ梁は8,000円くらいでした。白く見えるのは、白セメントと砂を混ぜた塗り壁で、非常にクラックに強くて、何かを混合していると思いますが、扱いやすく接着力も強いと言われています。ここのフローリングには、北海道産のカバ材の3等材を使っています。

お寺の断熱改修工事

旭川におよそ80年前に花輪さんという気仙大工の有名な棟梁が建てた、かなり本格的なお寺があります（お寺の歴史は95年）。非常に造作的にも貴重なものがあり、将来的に旭川でも貴重な財産になるのではないかと内心思っているようなお寺です。このお寺があまりに寒くて不快なので、なんとかしたいなという話が出ました。そのとき、旭川にある大学の偉い先生が見に来られて、本堂を残して他は壊してしまったらという話をされたそうです。割と影響力のある先生が言われたのと、解体した後、何をどうしたらいいのかという具体的な提案などもなく、非常に無責任なアドバイスをされたそうです。そのことで、檀家の中で、ちょっとおかしいのではないかという意見を持たれる方がおられ、なぜか九州にいる私に連絡がありました。それで、私と東京におられる花田さんという建築家の方が協力することになりました。現物を見たときに、確かに解体した方がいいものもあれば、当然残した方がいいものもある、ただ、残すにせよ、解体するにせよ、もう少しきちっとしたマスタープランを考えてからかからないと、とんでもないことになりますよ、とそのようなアドバイスをしました。住職さんご夫妻は非常に理解を示していただき、檀家の中にも反対される方がいたんですが、説得していただきました。基本的に残せるものは極力残して、オリジナルと変わってしまったものはなるべくオリジナルに近くして、オリジナルのものはオリジナルよりもっと良くしようという非常に欲張った基本計画を立てました。

ウッディエイジ 1995年9月号

これに要するトータルの概算費用は、本堂を残して建て替えて、鉄筋コンクリートの平らなビルを造るというとんでもない構想よりも、同じか、それ以下の金額で、はるかに良いものができそうな状態でした。今、その第一・二期工事が進んでいる状態で、その中の一期工事がほぼ終了するところまで来ています。

寒い家というのは、どこでもそうなんですが、断熱材を入れて少しでも暖かくしようということを試みています。それで床下にグラスウールを入れる、壁の間にグラスウールを挟めて、ボードで内側からもう一枚壁を造って張っちゃえ、というようなことを大体やっているところが多いわけです。昔の日本建築の場合、水蒸気が建物の中に入って来ても、板壁、漆喰というようなもので、外に逃がすという非常に明解な工法でした。

このお寺の本堂は、地面から1.3mくらい上がっており、その下がルーバ状にガラリがついており、中がスッポンボンとなっています。建物の周囲がすべて、このようになっています。今の建築のように、周辺をコンクリートで立上げていませんので、床下の環境は良かったようです。湿度が高い割には、土台や大引は良い状態のまま残っていました。基本的な構造体の痛みというものも、ほとんどありませんでした。庫裏の方は、最悪のことでしておりました。いわゆる鉄板のサイディングを外側に全部張り、内側にグラスウールを入れていますので、ひどい状況の部分もありました。そ



写真3 彫刻により化粧を施した梁

れ以外の蔵や納骨堂は、生活空間ではなく、水蒸気の発生もないということで、このくらいの年月が経っても、ほとんど痛んでいませんでした。本堂も増築した部分はサイディングの中で結露を起こし、かなりひどい状況でした。

内部の天井も全部石膏ボードを張って、その内部にグラスウールが入っていました。そのため、湿気が溜まったためかどうか分かりませんが、ボードの継ぎ目が全部バラバラになり、ゆがんでしまい、非常に醜い状態でした。写真3では見にくいのですが、梁などの化粧は非常に凝っており、かなりすばらしい建造物であったはずと思われるところが、面影として残っていました。

本堂の60畳ほどの広さの中に、排気型のストーブを2台置いています。相当容量の大きなストーブですが、ちっとも暖かさが感じられません。むしろ寒いくらいです。廊下も壁には薄い合板を張って、天井はボード張りです。床にはカーペットを張っていますが、とてもすばらしいとは言えません。ただし、ところどころに見られるディテールには、力強い造作が感じられ、このことから、オリジナルは相当優れたものであったろうと類推されました。そこで、我々がすべきことは先ず、建物をスッポリ外側からもう一回壁を造って包んでしまう、つまり、外断熱改修です。内装は一度外側から気密と断熱施工で包めば、仮に内部は全部梁が表しであろうが、天井が無かろうが、熱的には全然問題がないわけですから、外側を先ず施工し、内部の方はやりながら考えていこう、と説明しました。このような工事をやるための費用と効果について、当然檀家さんの間から疑問やら質問が出ました。私の概算によりますと、仮に本堂の内部空間を体感温度を18℃くらいに保つと想定しますと、現状ではドラム缶で130本くらい必要ですが、この高気密・高断熱改修をきちっとしますと、おおよそ13本くらいで可能という予測が立ちました。つまり、1/10の灯油消費量ではるかに快適な空間を造ることが可能で、なおかつ本堂自体も、きちっとしたオリジナルの形を再生することが可能だという話をしました。それは素晴

らしいということで、関心を持っていただいたんですが、口で言うは易く、造るのは大変でした。このようなお寺のような建物に対して気密・断熱工事をするのは大変なんです。屋根だって、なにせ反りやむくりがあり、化粧たる木、化粧梁などいろいろなものがあります。一体、その難工事を施工できる工務店があるのだろうか、という不安が正直言ってありました。その時、断熱・気密工事に関して、多分旭川で一番真剣に取り組まれている施工店だということで、ワクシマ建業さんある方から紹介していただき、こんな難しい計画を引き受けていただきました。

塗り壁や板壁などの外壁は全部はがし、下地のおり、つまり垂直、水平のおりを良くするために下地をいったん作り、気密シートを張ります。

床下についていろいろ考えた結果、現状でできている床におさえコンクリートを打つのは技術的にも大変なので、いったん気密シートを地面全体に張り、その上から砂利でシートを押さえました。これにより、地面からの水蒸気の上りを極力押さえることにしました。今まで使われていた大引きなどは全く問題のない良い状態にありました。

屋根の部分は、いったん野地板つまり屋根下地まではがし、外側から全部気密シートを張り、その上から押し出し発泡ポリスチレン板を一層全面張りをします。その上から、板の配置の方向を変えて、もう一層張ります。これにより、板のつなぎ目の熱的な弱点がなくなります。これが単純な三角屋根の住宅なら良いのですが、一般にお寺の屋根はむくりがついているので(写真4)、たる木の下地なども全部現場で墨付けして、それに馴染ませてたる木を曲げていくという、今考えると非常に手間のかかる作業を完璧にやっていただきました。断熱材をダブルで張り、その上にタイベックシートを重ね、その上からもう一度たる木で通気層を取っています。これを壁の通気層まで連続させるような工夫をしています。

組もの関係ですが、外断熱をしますと、化粧の組ものや梁が全部隠れてしまいますので、外せるものは一度外し、再利用することにしました。さ

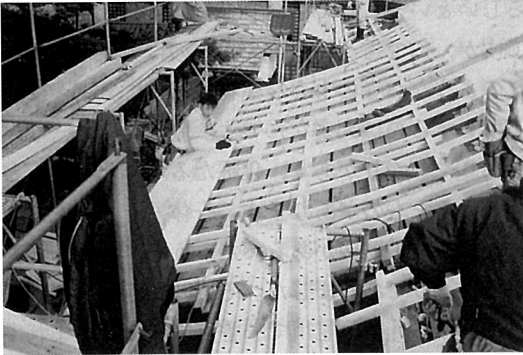


写真4 むくりのついている屋根の補修

すがに化粧梁は外せませんでしたので、エゾマツで大工さんにオリジナルのものに似せて彫刻していただきました。天井裏は運が良ければものすごく立派なたいこ梁、例えば北海道などではタモなどで大梁が組んであるのではないかと、和小屋を組んであるのではないかと、という期待があったのですが、天井をおち抜いてみましたら、いわゆる合掌の一体トラスのような構造になっていて、ちょっとがっかりしました。この建物はある時代に移設されたらしくて、オリジナルとは構造自体が変わっていて、横方向の材が途中でなくなっていたり、かなりひどい状態で、見るとぞっとするような小屋組みになっていました。この部分を補強していただき、なんとか仕事を進めました。

屋根の鬼瓦は金属でできています。板金屋さん頼んで、屋根の色と同じ色に塗装して、いぶし銀色の立派なものができあがりました。

外部はまだ足場が取れていなくて、塗装工事がまだ残っています。エゾマツの下見板張りです。もともとここにある出窓のような空間(写真5)はなかったのですが、廊下が割と閉鎖的だったので、他の部分は意識的に開口部を減らし、この部分に3間分の床からの出窓を作って、そこだけ余裕を持たせるような空間を造りました。窓も当時と同じ建具というわけにはいきませんので、これには旭川産の木製サッシを使用しました。

この工事はさらに二期、三期と続いていく予定です。本堂の庫裏の反対側の方は現在ご隠居さんのお宅の建て替えとか、もともとあった大学の先

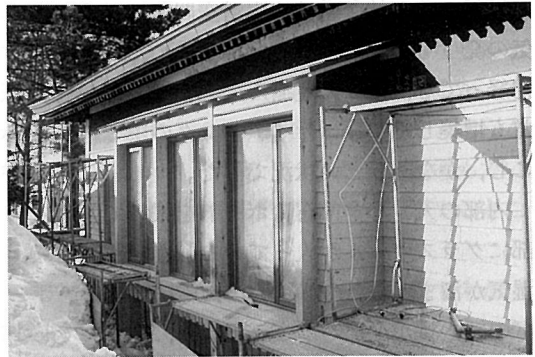


写真5 木製サッシとエゾマツの下見板張り

生が壊せと言ってきた部分については、どのような形で再生していこうか、もしくは新たにやり変えるにしてもできるだけオリジナルといおうか、歴史を感じさせるような建て替え方法があると思いますので、花田さんといろいろと検討しているところです。来年いっぱいくらいである程度の全貌ができて、そしてあと5年後の百周年記念に向けて、伽藍配置全体が完成するという、寺としての全体計画のもとに、このプロジェクトを進めています。

おわりに

近年の木造建築は、木造で造るメリットがほとんどないような建て方をしてきたと思います。そうじゃなくて、筋をきちっと通して、理に合ったことをやれば、木造であるからできる空間もあり、素材として木を使う意味は非常に大きいと思います。その辺のところを一般ユーザーも業者も、もう少し認識する必要があると思います。

わりとおおらかな空間を演出することは、木造の得意とする分野で、それに自由度もあります。決して耐久性がないわけではありません。木の強度は、良い状態で保存すれば、100年くらいが一番強いという話を聞いたことがあります。木に携わる我々自身がこのような認識で、良い空間や良い製品を造る事が必要じゃないかと思っています。

(文責 林産試験場 松本章)