200年前の木材

自然のチカラ、住まいの素材

第3回：自然由来の素材を用いた家づくり

解説・文◎山本康彦
取材協力◎株式会社ワイズ

第3回は、自然由来の素材（自然素材）を用いた家づくりの実例、その特徴や初期コスト（導入費）・ランニングコスト（維持費）・性能などについて新建材（工業製品）との比較をしてみたいと思います。

一般的に施主は、家を造るにあたって工務店なり建築家、職人に一任するしか方法がないのですが、実際に工事に携わるプロでも、ひとつひとつの材だけでなく、それらの組合せによってどの様な性能や性質が生まれるのかさえも理解をしていないプロが多いのが、業界の現状といっても過言はない状況です。

昨今の家づくりは、性能（耐久性・温熱環境）やその後のランニングコスト（家の維持費）を提案する前に『住い方を提案』『趣味の家』など、むしろライフスタイルを全面に押し出した提案やコンセプトが中心の家づくりが多くなってきました。勿論、家とは、家族が健康に幸せに集い住まう場所なので、それぞれの家にその住い手に合わせたオンリーワンの使い方があるべきだと思います。

しかし、それらは、家が本来もつべき最低限の耐久性や温熱環境などの性質があってこそ。材や工法を見誤り、家自体がただの「物」になってしまってはライフスタイルどころではありません。それでは本末転倒です。

現在では全国各地、同じ仕様で建てられているハウスメーカーもありますが、本来、その地域の気候風土や住い手に合うように、無限ともいえる材（素材）の組合せによって家は造るべきだと思います。

また今日現在でも、世に出ている自然材のデータは多いとは言えず、よく皆さんが耳にする事も多い数千年前から存在する『漆喰』でも、まだまだ未知の部分が多いのです。弊社の場合、それらの材や組合せに対して、大学の研究室の方々の協力や全国の有志の方と実験や検証を繰り返し行いデータを収集し、定量的なデータに基づいて家づくりをしています。

❶ 無垢材と合板

少し話しは逸れますが、最近、家は大きな『消耗品』と考えられる消費者も多いとの事ですが、実際、住宅ローンを払い終える最長35年もの間、建物を維持する為に行う日々のメンテンスや修繕費用などが、トータルで数百万円、いや千万単位になっては困りますね。実際、維持費（ランニングコスト）がかさむと、生活費が圧迫され、事によっては住宅ローンの支払いすら困難になります。家の為に、家のローンや生活が圧迫されては本末転倒になってしまいます。

家づくりの中で構造に関わる材と同じく重要な部位が下地材ともいえます。壁の下地、屋根の下地、床の下地など、下地には色々な部位があり、その下地の上に、木板や左官仕上げ、クロス仕上げ、塗装などで仕上げを行います。

仕上げ材の性能が良くても下地がそれらに伴った性能や能力がないと意味がなくなってしまうのです。例を挙げると、漆喰を石膏ボード下地の上に塗るのと、木摺＋砂漆喰（自然由来の素材）下地に塗るのとでは後者の方が断然に性能・耐久性共に優れており、前者については本来漆喰がもつ性能を充分に発揮できているとは言えません。自然由来の仕上げ材に一番適している下地材は、やはり自然素材が適しているのです。

最初に全国でもっとも多く使われているであろう下地材である合板（ベニヤ、フローリングや構造用合板など、他の類似工業製品を含む）について、性能や耐久性（寿命）、コストについて考えてみたいと思います。

構造用合板

さて、近年、初期コスト重視の家づくりや国の指針もあり、耐震壁や屋根下地、床下地などに合板が使われる事が多くなりました。全国の多くの建築現場で採用されている建材であります。構造用合板（耐力壁、床、屋根下地に使われる）などは、複数の単板を交互に重ねて熱圧接着したもので、接着剤を用いています。特類といわれる合板は、樹脂系接着剤等を使い、常時湿潤状態における接着材の性能試験をしたものです。これらは、外壁下地、床下地、屋根下地など、水に濡れる恐れのある下地などに多く使われています。

合板の製品試験の内容とは、72時間煮沸

の後に剥離がないかを試しているだけで、実際の家の環境の様に、湿潤状態と乾燥状態を繰り返し続ける環境下での耐水性能が充分かと言われるとそうは思えません。

そして、一般に、特類の構造用合板であっても、10年で8％程度の劣化が記録されているように、良好な環境下にあっても、接着性能が永遠に続くものではないのです。また、合板の欠点は、数枚の薄板を接着剤で貼り合わせるので、透湿性能（湿気を通す性能）が劣るだけではなく、吸湿性（湿気を吸う）はあるが、天然の木が本来有している放湿性能がない事です。そのため、湿気を吸うと、吸った湿気はなかなか抜けずに、接着剤の強度が落ちるだけでなく、合板のもう一つの構成要素である木材も腐り易くなるのです。

●●●

さらに最近の建材は有害物質であるホルムアルデヒドの放散量をF☆～F☆☆☆☆で表しており、近年では、シックハウス症候群への関心の高まりから、合板には、ほとんどF☆☆☆☆しか使われていません。しかし、F☆☆☆☆といえども、ホルムアルデヒドは全く放出されないわけではなく、0・3㎎／l以下の放出量と規定されているように、ある程度は放出されています。更に、この放出量は気温20度での測定で、30度に上がれば約3倍、35度になれば約5倍の放出量となるのです。

一般的な構造、屋根材で造られた家の夏場の屋根裏の温度は50℃を超える事も多々あります。そうなると屋根裏から見える剥き出しの下地ベニヤの状況は想像を絶します。

また、これはホルムアルデヒドだけに対する規定であり、トルエン、キシレンなど、他の有害化学物質の放出まで規制しているものではないのが現実です。

このような性質を持つ合板ですが、強度が比較的に高いので（少なくとも湿気を帯びていない初期性能としては）、木造の建築物では、外壁の下地材、屋根の野地板や、床材などに多く使われています。現在、国でも、構造用合板を使うことを推奨している感もあり、フラット35などの工事仕様書の解説でも合板を使用することが前提の様な内容になっています。

合板を使用した屋根下地

構造用合板／F☆☆☆☆

ある決まった規格に全てを当てはめれば、同じ仕様、建て方で全国各地で良い住宅ができるというような誤解を与える偏った基準になってしまっています。その結果、国の進める方針は、初期性能に対しては丈夫になるが、経年劣化（耐久性）までは考えておらず、「非健康かつ耐久性が劣る住宅」を推奨している様にさえ思えてしまいます。

●●●

家の寿命や性能に大きく影響を及ぼす壁体内結露対策に関しても、外壁に通気層を設けるとなっているだけで、これは合板を使わない軸組構法だけに有効で、構造用合板を使った場合は、雨水の壁内への進入や壁の輻射熱対策には多少なりとも有効ですが、室内からの湿気が外部へ逃げづらいため、壁体内結露への影響は大きくなります。

僅か10年足らずで腐食した合板

国の指針やメーカーの謳い文句を鵜呑みにして、安易に外壁に合板や工業製品を使うと、その性質から劣化が激しくなるのでは？　とも思います。最近は、透湿抵抗の低い構造用面材（工業製品全般）も出ていますが、これらも結露するまでは多少なりとも有効ですが、一旦結露が起こると水分を排出する効果は〝ない〟のです。今回は下地を題材にあげて解説をしていますが、内装の下地、仕上げも同様に重要です。

所構わず自然素材を使えば良いと言うわけではありません。あくまで自然素材は家の建材です。結論から答えますと、新建材で建てた家の耐久性は、新建材の寿命が起因し、25～30年程度しかもたないと言われています。

以前、国が進めた推奨事業『100年住宅』の耐久性が実際には30年程度しかなかったように、住宅性能表示に示されている劣化等級はとても使い物にならない規定だとさえ感じてしまいます。今の住宅性能表示に示されている耐久等級3というのは、新建材だけで構成された家であり、性能表示が示すところの75～90年間保つ家になるとはとても思えません。

家の耐久試験は、個々の建材でも行われていないケースが多く、住宅全体のシステムとしては全く試験をしていないのが現状です。文字通り、構造的な部分に使われる合板などの新建材（工業製品の建材）の耐力や性質が30年足らずで損なわれてしまったら、これからも起こるだろう大地震や天災などの驚異に対してどの様に建物を守るのでしょうか？　それでは家は安全な場所では無くなってしまいますし、財産としての価値も無くなってしまいます。

❷ 無垢材とは？

一本の原木から角材や板を必要寸法に切り出したものを無垢材と呼びます。それに対して、木の破片や薄い板を集め、接着材で貼り付け大きな寸法の部材としたものを木質材料と呼びます。主な種類として集成材、合板（ベニヤなど）、ＬＶＬ、パーティクルボードなどがあります。生木には樹脂にもよりますが、一般に40～３００％の含水率があり、木材として出荷する際、多くは天然乾燥、人工乾燥を行い、含水率を20％前後にして建築材料として用いられます。十分に乾燥されていない材は重く、腐りやすく、収縮・変形し、強度も乾燥材に比べて小さくなります。乾燥された木材も湿度の高い環境に置くと含水率は上昇し、逆に湿度の低い所では吸い込んだ湿気を空気中に戻します。このように一定の湿度を保とうとする無垢材の吸放出性のことを「木は呼吸する」と言っています。

例えば内装に木を多く使用した部屋であると、大体1日を通して約50％前後の湿度を維持します。夏の高温多湿、冬の乾燥する日本の気候に適している材料だといえます。また50％程度の適度な湿度ですと、空気中の浮遊菌が激減します。木を使うことによって、健康な暮らしをつくりだすことができます。しかし無垢材はこの湿気を吸放出することによって収縮・膨張します。そしてそれによる隙間や割れ、反りや歪みを生じさせる事もあります。

無垢の木は、度を超えた強制的な人工乾燥を行わない限り、高温多湿な日本の過酷な住環境の中でも、その性能を長い間保ちます。１００年前に建てられた家に使われている木材であっても、その性能は失われていません。

では新建材はどうでしょうか？　どんなに自然材の性質に似せようとも、自然材のもつ性能を越える事は現代では不可能です。

家も、それらを構成する材も、一部の長所はアピールしても、耐久性に対しては、メーカーも造り手もあまり多くは語りません。専門家がその知識を知らないのであれば問題ですが、たとえ知っていても言えない、言わない現状が今の日本にはあるのでしょう。残念でなりません。

切り出された木材

床材に使用される無垢材

❸ ビニールクロスと自然由来の材との比較を考える

家づくりに間取りやデザイン、住まい方は大事ですが、建物の温熱環境計画や耐久性、維持費なども同様に大事な要素です。その違いが、その後のランニングコスト（維持・管理費）にも大きく影響します。

現在、一般的に普及をしているビニールクロスは5年くらいから汚れや黄ばみが目立ちはじめ、ビニールゆえに素材の収縮が色濃く現われはじめ、使用状況によって程度の違いはありますが、一般的には10～15年位が寿命といわれています。

それに比べて自然由来の材である漆喰の場合は、３㎜塗れば、30年以上その性能を保ち続けます。日々のメンテナンスもさほどいらずに、です。私の中では、自然素材での家づくりは健康志向だけではなく、高い耐久性が大きなメリットのひとつと考えています。

❹ 初期コスト（導入費）

先に合板の話をしましたが、弊社比ではありますが、外壁の下地として使用材を比較してみると、厚さ12㎜の合板の1枚の金額が約１０００円とすると、それにかわる木摺パネル（杉　厚さ15㎜）に換算すると約１４００円になります。施工方法もさほど相違がありません。

１・４倍の違いがありますが、耐久性は合板が25年～30年に対し、無垢の杉材はその何倍も性能を維持します。その他の性能も明らかに無垢材が長けています。30年前後で家を解体する事が前提で、性能は問わず、安いだけのコスト計算を行えば合板でも良いかも知れません。しかし、その何倍も耐久性があり、その他の性能についても比べ物にならないほどの自然材は１・４倍しか変らないのです。

そして、コストばかりに目を向けていると、他の弊害も出てきてしまいます。そのひとつに温熱環境があります。計画をしていない、またおろそかに計画をすると、月々の光熱費が想像をはるかに超えてしまい、月々の住宅ローンの支払計画すら狂ってしまう事にもなりかねません。建物を計

漆喰を施す外壁、木摺の下地

画する上で使用する素材によって大きく変わってしまうのです。その点、自然素材でつくられた家は、太陽光発電や空気を循環させ温熱環境を作る大掛かりな設備や何よりそれらを動かす石油、ガスなどの一次エネルギーや電気などの二次エネルギーを無駄に使う事なく性能を発揮できる建材と言えます。今の日本の家づくりに必要な建材こそが自然素材なのです。

❺ 自然素材（自然由来の素材）

決して難しい建築の専門用語ではありません。もっと身近で、もっとも日本の住いづくりに合っていて、そして欠かせない建材です。決して自然素材は難解なものではありません。今だからこそ自然素材は、古くて新しい建材なのです！

しかし市場には、そんな自然由来の素材である、漆喰・珪藻土のもつ性能とはほど遠い、名ばかりの別物と捉えられる商品が多く存在しているのが現実です。漆喰・珪藻土の名のもとに、プロ・アマ問わず、メーカーの宣伝文句を鵜呑みにして性能も疑わず、信じて家主に使用を勧め、家主はプロが言うなら…と信じて採用されている方も多いのではないでしょうか？　漆喰・珪藻土に限らず、誰もが天然・自然素材と信じている製品の80％以上が疑義のある商品であることを。

※漆喰・珪藻土の真実……バイザシー前号37号記事をもう一度ご覧下さい。

❻ まとめ

メーカーや建築士・工務店の専門家の言葉を全て疑えとは言いません。しかし、家づくりのための予備知識として、より専門知識が必要な耐震や構法の話を見聞きする前に、まずはそれらをつくる素である材料や使用方法を勉強する必要があります。

家はうそに正直です。家の寿命が25～30年では……困りませんか？

自然素材と新建材（工業製品）を調べれば調べるほど、比べれば比べるほど、新建材の性能も耐久性も劣る実態を知るだけです。混ぜ物（接着剤）商品しか存在していない『珪藻土』壁を自然素材と売りにしていたり、ベニヤやボンドなどの新建材を多用しているにも関わらず『自然素材の家』をキャッチフレーズにしている家づくり。無垢の床材に既製品の仕上げ材（非自然素材混入商品）だけを使用しているにも関わらず、自然素材の家……と巷では妙な宣伝文句が飛び交っています。

家づくりに携わる身としてあえて言いますが、人の健康や財産まで奪う権利は国や我々造り手にはありません。目先の性能やコストだけを追わず、未来の子供達へ向けて、事実は事実として、それを隠す事の無いよう正直に伝える知識と技術を専門家が備え、事細かに説明を行い、その中で建主に選択の自由を与えるべきだと思います。家づくりに携わる身として、ただそれだけを願っています。

遊びながら自然材を学べる湘南村とは

湘南村は家づくり、業種や職種の壁を越えて各分野の専門家が集い、身近に土や木などの自然素材にふれながら、楽しく遊びながら学んで頂きたいとの想いから誕生しました。土や木を使った工作から、これからの家づくりや生活に役立つセミナーまで、老若男女問わず、楽しみながら学べる場として“活かせるワークショップ”を提案していきます。たとえば「泥団子」「漆喰かまど」「木琴」そして「タイルアート」などのテーマで開催しています。　http://www.ys-no1.net/category/湘南村/

解説／山本康彦◎1968年神奈川県鎌倉市生まれ。18歳から職人として30年近く湘南の地で家つくりに携わる。土を利用しての建材、版築製品の研究・開発、販売などに従事。一級建築士だけではなく、古民家鑑定士などの資格も30以上持っており、伝統的な構法や建材にも造詣が深い。近代の建材（新建材）や工法の矛盾や実害を肌で感じ、人が住まう家というものを原点から見つめ直す。エコブームに流されないパッシブで地域循環型の家づくりをめざし、未だにすべては解明されていない伝統的な工法や素材について研究や開発に余念がない。

取材協力　株式会社ワイズ

〒253-0021 神奈川県茅ヶ崎市浜竹3-4-64
TEL：0467-88-3903　FAX：0467-88-3907
URL：http://www.ys-no1.co.jp
mail：ys-no1@ys-no1.co.jp