

住まいに自然素材のぬくもりを

本来、数千年の長い年月をかけて、日本人が作り上げてきた日本建築は、木を木のまま使い、土を土のまま使う工夫や智慧があり、それが環境や風土に適合し、人々の生活や健康を守ってきました。それには材の特性を知る「知識」と、材を扱う「技術」を持つ必要があります。

文◎山本康彦（株式会社ワイズ）

1 『自然素材』Ⅱ「自然由来の素材」

『自然素材』（ここ数年で建築業界内だけでなく、一般的にもメディアや広告を通じて、見聞きする機会も多くなってきた言葉です。

文字通り、家を建築する際に自然が育んだ材料を建材として使用して家を建てる事を指しています。しかし「種の流行なのか、ここ数年『自然素材』という言葉だけが先行してしまい、「自然由来の素材」とは一体何なのか？ 不可解な現象が起きています。悲しいかな、それは一般の方々だけでなく、専門の造り手である建築士や建設会社、職人達でさえも良く理解ができていないのが現実です。

その一例として珪藻土があります。一般的には室内の壁に珪藻土を塗れば湿気を調整してくれ、健康的な生活が保証されたかのような宣伝文句が多く使われていますが、実際の珪藻土製品は、樹脂などの化学製品である接着剤などを混入し、色を付ける為には一度焼成し、燃えカスに石油系の着色をしているのが現実です。本来の珪藻土は、能登の七輪などにも代表されるように焼成や着色などはせず、素材の色そのまま切り出され、削り出し、七輪などに形を変え性能を得るのです。

全国で珪藻土は採取出来ませんが、それは地球が長い年月を経た上で生まれた鉱物なので、地域や採取する地層によっても成分が違い、それはそのまま性能の違いに

もなるのです。あくまでも珪藻土は土（実際は粘度と砂の間、シルトと言います）なので、多種の鉱物が混ざり合い珪藻土となるため、性能も均一では無いのが現実です。たとえ珪藻土自体に性能があつたとしても、それを人工的に生成された材は既に自然素材ではなく、性能も著しく変質してしまった材なのです。

読者の皆様は冬の時期に着用されるカシミヤのセーターの防水性を向上させ、成形をし易くする為に樹脂や接着剤を混入させますか？ それは言葉だけのまがい物であつて、本来素材がもつ性能はどうなるのか想像するまでもありません。

他にも樹脂入りの漆喰をベニヤ合板の上に塗り、火山灰や貝の粉末に樹脂を入れた壁塗材など、自然素材とは名ばかりの材が溢れかえっています。



2 日本に住まうということ

1 木材について



木は太古の昔から建物だけでなく、道具や燃料として用いるなど人々の暮らしには欠かせない素材と言えます。

国土交通省発表のデータによると、現存する住宅（建物）のうち全体の約6割が木造で、戸建に限ると約9割が木造建築物になります。世界を見渡しても日本人の手先の器用さには、世界に誇れる建築技術を支えています。

また木造建築の要である木材に関して、国土面積に占める森林面積を森林率といいますが、FAO（国連食料農業機関）が公表しているデータでは日本の約7割は森林ということになり、フィンランド、スウェーデンに次いで世界第3位の森林大国でもあるのです。

日本の森林資源はその約6割を「人工林」が占めています。また、森林資源の蓄積量は毎年増加しており、その多くが戦後に植えられた人工林の成長によるものです。現在、成長したこれら人工林の多くが木材として利用可能になっているにもかかわらず、外国産木材の輸入量の増加、木を使用しない構法、新建材の台頭もあつてか、林業の生産性の低下によって国産材供給量は国内全体における木材需要量の3割弱しか使われていないの

が現状です。人が手を入れ、育てる必要がある林業が壊滅的な状況にあることは、一般の方々にはあまり知られていない現状です。今一度、日本が世界に誇る木造建築の為に、日本の森林を維持し、木材として使用することのできる様に、私達、専門家だけでなく、国民のひとりひとりが、解決の糸口を見つけないと切に思います。

さて、木の寿命はどのくらいだと思いますか？ 樹齢100年の国産の松（ヒノキ）の場合、伐採されてから100年後にもつとも強度が増しているとの研究報告がありますが、木材の強度は200年〜300年は変わらないと言われています。やがて木材の強度が落ち、寿命は800年〜1200年後だとか。

木を木材として使用するには、伐採して直ぐに使えるわけではありません。ある程度、乾燥させなければならぬのです。ひと昔前は天然（自然）乾燥には1〜2年しかかると言われたものです。山で伐採を行ってから、山で木を予備乾燥させるなどして、いくつかの工程と天然（自然）乾燥を繰り返し、木材として使用できる状態になります。これらを天然乾燥材、自然乾燥材、AD（エアドライ）材と呼び、現在でも普通に流通しています。しかし、現在は、機械で強制的に乾燥を行い、伐採からたった3日〜10日ほどで出荷されていることが多くなってしまったのです。乾燥方法は、低温、中温、高温乾燥などがあり、これらは強制乾燥材、

人工乾燥材、KD（キルンドライ）材と呼ばれています。

現在、ハウスメーカーをはじめ、ほぼ全ての建物がこのKD材を使用していると思われ、見た目には綺麗な表面の割れていない材などの多くがこれにあたります。年月をかけて自然に乾燥をさせた木材を使うことは、納期、コスト等の問題から供給が困難と思われ、人工的に木材を乾燥させて使用するようになりました。

時間短縮のため木材を高温など強制的に人工乾燥させると、見た目には割れていない綺麗な柱なども、実は内部（芯）割れを起こしているだけではなく、本来、木の強度や寿命に密接にかかわっている木材の成分が変化してしまい、木材本来の色や香りだけでなく、木が本来もつ強度や性質まで著しく低下をさせることにもなりかねません。

人工乾燥材と天然乾燥材とで、強度の比較実験をした結果、仕口（継ぎ手）での強度は天然乾燥材の半分程度しかないという試験データもあります。人工乾燥材の内部割れは、構造的にも致命的欠損事故にもなる可能性が大きい事で、「脆い木」をわざわざ作っていると言っても過言ではないでしょう。

こうした人工乾燥材の寿命は一説によると30年前後との事。これでは工業製品である合板（ベニヤ）と同程度の耐久性です。もはや天然の無垢材の耐久性とは程遠い代物です。

2 国産材は高くない

ここ数年は円高の影響もあり、輸入材からなる集成材（木を接着剤で貼りつけた材）や輸入材は安価で手に入りました。それが円安に振れると、今度は国産材より高く値をつけています。

にも関わらず国産材の需要が伸びない理由は、すでに多くの集成材などが市場に出回っているのが要因でしょう。この様に同じ木でも性質も特性も違う、木であつて木でない木材が市場に多く存在しているのです。

一般的には、天然乾燥材は高いと思われると思います。しかし、一般的な戸建ての木造住宅の構造材に必要な金額割合は、総建築費の10%にも満たないのです。仮に1800万円の建築費として、構造材費が多くみて180万円として、KD材からAD材に変更した価格を2割増しとしても差額が36万円。全体の建築費からするとほんの微々たる金額で、健康はもとより、耐久性も性質も比べ物になりません。



1 土の調湿性能

多孔質である土が調湿に優れている性質から、実験をすると室内は室外と比べて湿度変化が少ないことがわかります。

それは室内の湿気を調整していることにもなります。土の壁は、夏場の余分な湿気を取りますので、さりと涼しく感じ、冬場は夏場に溜めた湿気をゆっくりと吐き出し、体感温度を上げ暖かく感じます。冬場といえども適度に湿気の吸放出をしているので、窓ガラスなどにつく、結露対策にも大きく貢献できます。湿気が溜まりにくいので、ダニやカビなどの発生にも効果があると思います。

2 蓄熱性能

冬場に室内を暖めた時に土（壁など）がその熱を蓄えます。一旦暖まると冷めにくい性質を持つ土（壁）は、蓄えた熱を今度は輻射（赤外線）という形で熱を放出していきます。その為、部屋の中を一定の温度で保つことに優れているのです。少ない燃料で、効率的に煮炊きをする竈（かまど）もその原理のひとつといえます。

3 遮音性能

土自体の多孔質の性質と重さ、そして壁内に微量の空気を含むつくりから、土壁は高い遮音効果があります。外部の音だけでなく、二階で子供達が跳ねる音



も壁が吸収し一階では不快な感じはしません。音を適度に吸収する性質から、ピアノやオーディオなどを趣味をお持ちの方にも合っているかも知れません。また就寝時には、新建材が音を跳ね返してしまいう材が多い中、土壁の遮音性能は心地よく、快眠ができるというデータもあります。

4 断熱性能

土（壁）そのものの断熱性能は過去の実験データからもあまり高くないとされていますが、そもそも断熱性能だけを取り上げている現在の国の指針や考え（断熱性能だけ求めるなど）が、人々の健康被害や耐久性の低い家の要因をつくったのも事実で、安易に断熱性能だけを問うてはいけません。それはまるで断熱性能だけでは長けている発砲スチロールの家に住んでいる様なものです。そんな湿気も密封してしまう様な家が快適であるとは想像できません。



5 土の耐久性と技

土は自然界にこれだけの幅があるのかと、目を見張るほどの種類の多さ。それらの配合方法によって、同じ土であっても技法によってさまざまな表情を見せてくれます。その素材のすばらしさを引き出すのも、職人の技量のひとつ。まったく同じ土を使っても、仕上がりの精度や表情はまったく変わって来るものです。

筆者は、土などの自然素材をより知って頂くために、土壁などと同じ材で作られるどろ団子や実際にご飯が炊けるかまどを作って頂く「湘南村」というワークショップを開催しています。その際、土で作られた、どろ団子やかまどは何年くらいいもつの？とよく質問を頂きます。答えは「100年でも200年でも、それ以上もちます！腐りませんから！」とお答えします。厳密に言うくと、手入れをすれば、どこまでも使用が可能です。

土壁は経年変化と共にひび割れします。大地震の際には、そのエネルギーを

土壁自身が吸収し、構造体に直接力が及ばないようにする代わりに崩落はします。しかしその崩れ落ちた土壁を練り直また塗れば良いのです。ひび割れが入れば、また土で手直をすれば何年でも持ちます。新建材の様に再利用ができずに、ただのゴミになることはありません。

紙

(和紙)

2014年ユネスコが、「和紙―日本の手漉和紙技術」を無形文化遺産に登録することを発表しました。

先の「和食」に続いての快挙で、日本の文化や伝統に、世界から評価や賛辞をいただいている証ともいえます。

しかし、昨今の家づくりでは和室がない家が多く、その影響もあってか障子や襖のない家が増えていますが、本来、障子や襖に使われる紙は、古くから日本の家づくりには欠かせない材として使われています。昔は、和紙を貼った障子か、襖、そして、木戸（雨戸など）しかありません。

和紙作りに使われる楮は、フィリピン、タイなど外国から輸入されている物もあるそうですが、国内の楮の生産者は減少しているそうです。楮の栽培はあまり手間がかからないが、収入が他の業種に比較して非常に少ない事が要因のひとつだそうです。

良い和紙を作るには、水も重要で、楮を洗い流す作業では「清らかな水」が必要となるそうです。水を育む山や土などの自然の恩恵、そして技と想いの伝承など、世界が認める日本の伝統文化である和紙を守るためにも、家づくりには欠かせない和紙の特長をお伝えしたいと思います。

1 和紙の断熱性

障子に使用される和紙の繊維層の気孔が熱を伝えにくくするため、優れた断熱性を発揮していると考えられます。他の断熱効果の実験では、厚手のカーテンとレースの組み合わせより、障子一枚の方が熱を伝えにくいことがわかっています。窓との隙間が多いカーテンやブラインドと違い、障子や襖は隙間が少ない為、暖房時には夜間の窓からの放射冷却を防ぎ、局部的に窓だけが他と比べて極端に低温となる冷幅射も低減されます。室内側を熱伝導率の低い木製建具とすると、アルミサッシの二重窓よりも熱損失の面で有利かと思えます。

2 湿度調整

和紙は天然素材から作られた、きわめて粗い繊維の層で、繊維が絡み合った間には無数のすき間があり、そのすき間には空氣が入っています。しかも、和紙の気孔は湿度に合わせて湿気をたくわえたり、放出を繰り返し、部屋の急激な湿度変化を抑えるのにも役立っています。このような機能を有する和紙貼りの障子や襖は、夏と冬の気温差が大きく、湿度の高い日本には適した材といえます。

3 遮光性、反射性

障子は、窓から差し込む日射を柔らかく拡散させることで自然な明るさを作りだし、心地よさを与えてくれます。ここにも和紙のもつ気孔性能が生きています。この気孔がレンズのような働きをして、障

子に入ってくる光を拡散するため、光線の透過はガラス窓の透過率が約90%であるのに比べて、約半分程度なのでまぶしさを取り除きながら、程よい明るさを残せる特長があります。

つまり、和紙を通った光は半分だけ透過し、さらに拡散されるので、非常に柔らかい光になり、人の情感に優しさを与えてくれているのでしょう。

光を拡散する事は重要で、各方向に拡散して部屋全体を均等に明るくするだけでなく、窓付近だけ明るく奥は薄暗いという強いコントラストをなくすことにもつながります。

近年のカーテンやブラインドでは、かなりの薄手でないかぎり和紙ほどの柔らかく均一の光は得られません。照明器具なども和紙貼りの物が多いのも、優しい光を醸し出す、和紙ならではの特長が生かされているのでしょう。

4 現代の家づくりと和紙

自然の恩恵と人々の知恵と技で、世界的にも評価されている高性能な和紙を障子や襖、または壁や天井などの内装にも利用しない手はありません。

障子や襖と聞くと、すぐに『和風』と連想される方が多いと思いますが、伝統的なものに限定せず、個性を生かしたデザインにすることも可能です。そうすることで洋間に障子や襖を設け、モダンな家具とも相性が合うのも障子や襖の特徴かも知れません。

3 まとめ

1 自然由来の素材で光熱費と維持費を安く抑える！

家づくりに間取りやデザインは大事ですが、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。住宅ローンの他に10年度に何百万円とかかる維持費を貯える事は厳しいのではないのでしょうか？

現在、一般的に普及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、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もある、海草を煮たて職人が自作する漆喰の場合、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すにです。自然素材での家づくりは健康志向だけではなく、高い耐久性も大きなメリットのひとつと考えています。

今回、木、土、紙についてお話をさせて頂きましたが、昔から日本の家づくりに、大地の恵からとれた植物（伊草、藁）で作る『畳』や土で造る『瓦』など、身近に生産でき、または採れる材があります。その素材の特長を最大限に生かし、長い年月を経ながら快適に使える様に知恵と工夫を繰り返してきたといえます。しかし日本中どこでも同じ造り方、仕

様では通じません。その土地特有の気候風土に合わせた構法、材選びがあるので。それに素材を扱う為の技術、知識も必要になります。木だけでなく、土や紙を使う家づくりが街で頻繁に見られるようになれば、それに伴い造り手の技量も上がることもつながります。

2 古くて新しい建材

家づくりの計画をされる際に予備知識として、まずは自然素材をつくる素である材料や使用方法に目を向けてみてはいかがでしょう？

家はうそをつきません。家の寿命が25〜30年では困りませんか？ お子さんを育てあげ、定年退職を迎える前後に住宅ローンを払い終え、これから第二の人生を歩む時に家が寿命を迎えてしまったら皆さんならどうしますか？ 退職金や老後の資金へと貯めておいた貯金を使い、再度、数千万円を費やして建て替えや大規模な改築を行うのでしょうか？ 果たしてそれは可能なのでしょうか？

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ことになります。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。目先の数字や性能、コストだけを追わず、ご家族だけでなく、未来の日本の子供達へ向けて、今一度考えて頂ければと思います。

自然素材で健康に・・・その様な広告が氾濫している現代。家が安全で健康的なのは当たり前の事です。自然素材を用いた家づくりの本当の意味は、日本の気候風土に合い、住まうための性能が高く、建ててからの維持費が安く、100年以上建て替える必要が無いほどの耐久性です。自然素材は、古くて新しい建材なのです。

これを機会に自然が育んだ材を用いて、1000年以上前から日本に伝わる家づくりを行えば、朽ち果てることのない街をつくり、ひいては日本の文化として後世に受け継がれて行くことになります。それを強く確信し、明るい未来が待っていることを陰ながら願っています。



解説／山本康彦◎1968年神奈川県鎌倉市生まれ。17歳から職人として湘南でもとは職人としてこの世界に30年近く湘南の地で家づくりに携わる。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30以上の資格を持っており、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