



くらしかた・すまいかた Vol.16

つくばの家、28年目の暮らし

季節を味わうパッシブデザイン

茨城県つくば市。駅からまっすぐ続く緑道脇の住宅地に建つコンクリートの建物。

1984年に建てられた「つくばの家」は、環境共生住宅を志す人の誰もが、一度は目にし、参考にしたであろう代表的な住宅です。

今回は、この住宅の設計者でもあり、住まい手でもある小玉祐一郎さんから、「歳を経るほどよくなること」を目指した「つくばの家」をとりまくパッシブデザインと環境共生住宅の今昔について、お話を伺いました。

取材・撮影・編集：株式会社地球工作所 Earth Planning & Work,inc
取材協力：小玉祐一郎さん

住みはじめたきっかけ

編集部：つくばに住み始めたきっかけを教えてください。

小玉さん：私がつくばにある研究所に勤めていた関係で、職場に近い官舎に引っ越してきました。しかし子供が3人になるとそこでは手狭になり、パッシブソーラーの実験もやりたかったので、自分で設計して家を建てました。それがこの「つくばの家」です。近くに公園や遊歩道があり、散歩する場所が多い恵まれた環境にあります。ちょうどパッシブソーラーのパソコン用シミュレーションツールの開発に携わっていた時期でもあったので、実感として経験しておきたかった。そう考えるとこの家は純粋な環境共生住宅ではないですね。色んな雑念が入っている。(笑)

編集部：いやいや、立派な環境共生住宅です。28年前に建てられたとは思えないくらいです。ところで現在までの間に家族構成は変わったのでしょうか。

小玉さん：住み始めた時は子供3人夫婦2人の5人家族でしたが、子供たちは独立したので、今は夫婦2人です。

編集部：部屋の間取りを変えることはありましたか。

小玉さん：2階に男の子と女の子のための部屋がそれぞれあったのですが、男の子が大きくなったので、屋上にペントハウス

を作り、子ども部屋としました。今はほとんど物置として使っています。

編集部：先生は神戸の大学で教えていらっしゃいますが、通勤に便利な地域へ引っ越そうという話はなかったのですか？

小玉さん：週に3日は神戸、週に2日は東京へ通っていますが、ここから引っ越そうという気は全くないです。

パッシブデザインの実験場

編集部：2階建ての個人住宅という規模で、鉄筋コンクリート造（以下、RC造）で建てているものは日本では珍しいと思うのですが、どのような理由からでしょうか。

小玉さん：私の専門は、「パッシブデザイン」というもので、この家で熱容量^{*1}のチェックをしたくてRC造にしたんです。この家は床も天井も壁もコンクリートでできているから、熱容量だらけなんです。本当はこんな量は必要ないのですが、当時は実感としてわからなかったし、とにかくやってみようという気持ちがあって、結果としてこうなりました(笑)。

※1：熱容量：物体全体を温度1℃上昇させるのに必要な熱量。暖まりにくい、いったん暖まったら冷めにくいものを、一般に「熱容量が大きい」という。

小玉さん：28年前は「外断熱工法」というものもなかったので、手探りでやりました。今は断熱だけでも、色んな工法がありますけどね。

編集部：この家の外断熱工法を具体的に教えてください。

小玉：工事屋さん相談して単純な方法でやりました。コンクリート壁の厚さが18cm。その外側に32kg/m³の割と重い断熱材、厚さにしたら10cmくらいのものを押しつけて、さらに外側に空気層を3cm取り、上下で空気が抜けるようにしました。一番外側にサイディングを貼ったので、壁の厚さが30cmにもなりました。

編集部：窓はどうされたんでしょうか。

小玉さん：ガラスはペアガラスです。当時出たばかりの新製品。でもサッシはアルミなので、断熱性は低い。だから窓枠は問題かもしれない。ガラスの厚さは6mmですが、今出ている12mmにすればもっと断熱性能が高くなると思います。

編集部：窓ガラスをLow-eにすればもっと上がりそうですね。

小玉さん：そうそう、だからいくらでも楽しみがあるんですよ。特にオーニング。あれは今であればペアの製品がありますが、当時はシングルしかなかったわけです。あまり気密性も良くないので、インナーサッシを後から内側に入れたんですよ。

編集部：住みながら色々変えているんですね。

パッシブ住宅の住まいかた

編集部：この家はパッシブソーラーの実験場を兼ねた『実験住宅』とのことでしたが、住まいかたも通常の住宅とは違うのでしょうか。

小玉さん：我が家の場合、熱容量も大きいし、断熱もされているので、暖房機器があまり必要ありません。冬の朝でも室温が15℃以下にはならないので、パジャマ1枚で布団から出られます。反対に言うとそれがパッシブの原則です。

編集部：暖房を入れなくても一定の温度に保たれるのは、やはりこの家の熱容量が大きいからなんですか？

小玉さん：そうですね、断熱もしっかりしているので、外気温の変化を受けにくいということですね。

その代わりに、窓や障子の開閉なども自分たちでやらなくてはいけないのが、パッシブ住宅の住まいかたの特徴とも言えるでしょうね。でも暮らしに手間がかかるからこそ、暮らしを通して住まい手にハイタッチな感覚が身に付くのではないかと思います。

編集部：パッシブ住宅の場合、特に暖房機器は必要ないのでしょうか。

小玉さん：最初は床暖房を入れていましたが、住んでいくうちに必要じゃないとわかったので、今は入れていません。もちろん寒い日もあるので、そういう日はヒートポンプの温水暖房を使っています。あとは薪ストーブですかね。

編集部：反対に夏はいかがですか？

小玉さん：窓の前に植えたノウゼンカズラは落葉樹なので、夏は葉を生き茂らせて日射遮蔽をしっかりとくれるし、太陽高度も高いので部屋の中に光が入って室内に熱が籠ることも少ないので、部屋の中がそれほど暑くなることはありません。それと夏は夜間換気がけっこう効いていますね。夜間換気の重要性はあまり知られていないようですが、夜に通気窓を開けて夜間の涼しい風で蓄熱部分に冷気を溜めておくと、翌日まで持ち越すことができます。夏季のパッシブ住宅では、日射遮蔽だけでなく、この「蓄冷」も利用すべきです。

編集部：中間期ならではの暮らしかたはありますか。

小玉さん：その都度ですかね。中間期はどんどん短くなっていく印象があるのは、地球温暖化の影響かもしれませんが、残念ですね。中間期のように、冷暖房の要らない期間を長くするのがパッシブデザインの目的といってもよい。また中間期は昼と夜の温度差が大きいのも特徴ですよ。暑さ寒さが緩くなるだけでなく、一日の中に寒暖のリズムがあり、僕はそれを快適に感じます。自分が育った家は、冬になるととても寒い家でしたが、中間期の心地よさは今でも覚えています。



南面に植えられたノウゼンカズラは、夏には葉を茂らせ日射を遮り、冬には葉を落とし日ざしを取り入れる、天然の全自動外付けブラインド。

- 01 窓の外のオーニングは、窓磨き等のメンテナンス時の足場としても活躍する。
- 02 南側に設けられた「風除室」兼「温室」。「この家は熱容量だらけ」とは小玉さんの言葉だが、壁の厚みは確かにすごい。
- 03、04 棒の先にテニスボールが付いた謎の物体。高いところの建具を開け閉める小玉家オリジナルの便利グッズ。
- 05 開けたり閉めたり、住まい手が自由に調節できるからこそ、細やかな調整が可能になる。
- 06、07 椅子やソファ、足元には暖かそうな敷物が。床はれんががタイル張り。熱容量の大きいコンクリート壁の効果と相まって、外がマイナス5度になっても室温は14度を下らないとのこと。太陽熱を蓄えるパッシブソーラーの効果は高い。



01

02



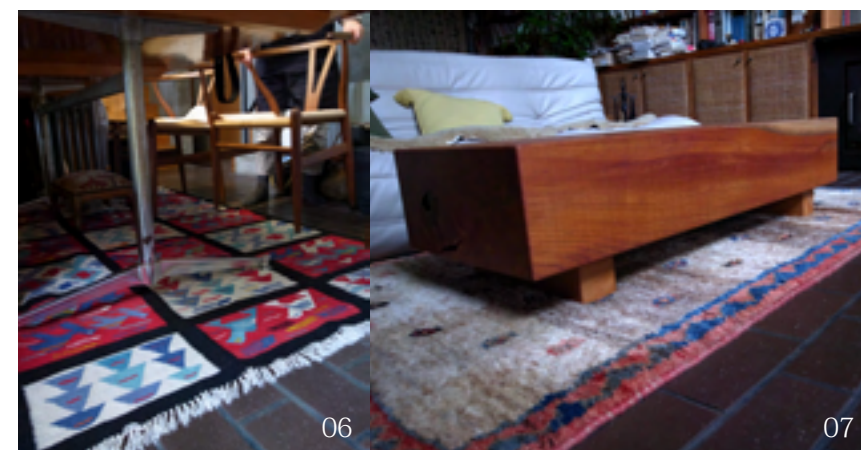
03



04



05



06

07



ハンモックをつるして昼寝したり、家族揃って外でごはんを食べたり、家の中だけでなく、庭での楽しみがあることがどれほど人の暮らしを豊かにしてくれるのか。環境と共生する住まいの醍醐味は、こんなところにあるのかもしれない。



08 庭の石作りのキッチンテーブルの上に、実りの時期を迎えた柿が。

09 焚き火スペースを囲むようにスツールが置かれている。夏でも冬でも庭を楽しむ暮らしが伺える。

10 軒下には薪のストックヤードが。薪割りと窓掃除は小玉さんの担当。

11 リビングから庭に繋がる窓の前に置かれた外用の履き物。まるで庭がリビングの一部であるかのような住宅である。

12 庭木1本1本に、奥さまによる樹名板が付けられている。初めて来た人でも、樹木に詳しくない人でも楽しめる。

環境共生住宅の原点

編集部：私たち kkj は、自然のエネルギーを建築的な工夫で活用する「パッシブデザイン」を、環境共生住宅の基本だと考えています。家単体の環境性能を上げるだけではなく、家を取り巻く内外の環境にも目を向け、それらと上手に共生する住まいづくりや暮らしかたを広めていこうというものです。「つくばの家」ができてから28年経過して、環境共生住宅を取り巻く社会的な状況もだいぶ変わりましたが、だからこそ今、原点に立ち返る必要があると感じています。

小玉さん：パッシブって、「ロー・エナジー・アーキテクチャー (Low Energy Architecture)」とも言える、あまり質の良くないエネルギーをうまく使おうという発想です。自然の微かなエネルギーを建築的な工夫やローテクで利用しようとするパッシブデザインは確かに環境共生の原点だね。ローテクの方が住まい手は自分でやらなくちゃいけないから、よりハイタッチな感覚が手に入るんですよ。

編集部：だから今回、先生のお話を伺えることになって、環境共生住宅の原点についてもう一度見直すという意味でも、貴重な機会をいただけたと思っています。

小玉さん：20世紀はエネルギーがたくさんあった時代だから、「それを使って何とかしろ」という発想だったわけです。でも段々とエネルギーが少なくなってくると、今度はこれを効率よく使おうということになってきた。それはそれでとても大事なことなのですが、ハイ・エネルギーありきの世界だから、今度は太陽電池を使ってハイ・エネルギーを手に入れて、効率よく使えるようにするけれど、結局ロー・エネルギーを使おうということを忘れてしまっている。だから本質的なことはずっと変わっていませんよね。

ハイ・エネルギーだけを問題にするのは、20世紀に生きた人たちの思考の惰性とも言えると思います。今の環境共生住宅の設計者でも、そういう考えを持っている人が多いように感じます。

太陽電池を住宅に付けようという行為自体は、全く悪いことではなく、すごくよいことなのですが、その前段の考えとしてハイ・エネルギーを使わないようにする工夫が必要です。

ハイ・エネルギーはどのような用途にも使えるし、そのような用途は増える一方です。一方、ロー・エネルギーは用途が限定される。だからといって価値がないわけではない。エネルギーの質と用途に応じた使い分けが重要なので、それによって、本当の意味で省エネと環境負荷低減ができるのです。ロー・エネルギーを上手に使うことがパッシブの特徴で、環境共生住宅の基本なのでね。

デバイスの前に、建築家ができること

編集部：環境共生住宅とは住宅や設備といった「モノ」だけではなく、そこに住む人の「暮らし」があって初めて環境共生住宅である、と言えると思うのですが。私たちはそれを誰かに伝えようとする「核」が見つけれなくて苦労しています。例えば紹介した事例に太陽光パネルが載っていると、記事を読んだ人には「ああ、太陽光発電システムのある家が環境共生住宅なのね」と思われてしまいます。モノからその先へ、イメージが発展していかないようです。

小玉さん：この家もパッシブソーラーに関心を持った人がたくさん見学に来たけど、最初の方なんて「どこにパッシブソーラーの暖房器があるんですか？」「どこに冷房機があるんですか？」といったことをよく聞かれました。暖かくしようと思うと暖房器が、涼しくしようとしたら冷房機が必要で、まず「モノ」がないといけなような発想になってしまっていた。昔はね、そうだったんですけど。

編集部：kkj は20年以上活動していますが、昔のお話を聞いて、環境共生住宅を取り巻く本質的な問題は変わっていないように感じました。

小玉さん：この間新聞に、部屋に光を入れる天井ダクトについての記事が載っていて驚きました。「こんなものが新聞記事になるんだ」って。ちゃんと窓の設計をしていれば、そもそもそんなものは必要ないのに、その発想はないんだよね。

デバイスとか装置とか、「モノ」でなんとかしようという発想は、繰り返しになりますが、20世紀の惰性のように思えます。



体感することの大切さ

編集部：先生は設計者でもあるのでお聞きしますが、パッシブ建築を設計する環境は28年前に比べて変わったのでしょうか。

小玉さん：パソコンが普及するようになって大分変わりましたね。以前は蓄熱の効果を調べるのも大変でした。パソコンはそのような計算を簡単にやってくれるんですね。そのような計算をデザインに反映させるのがデザインツール。私たちが開発したパッシブデザインのソフト「(ソーラーデザイナー (Solara Designer))」もそのようなものです。アカデミックバージョンは安いので、学校で教材として使っておられる先生も増えています。

編集部：これを使うと、どんなことができるのでしょうか。

小玉さん：これを使って窓の位置や大きさをあーでもないこーでもないと試行錯誤しながら、太陽光や風等の薄いエネルギーを有効に使えるようパッシブデザインを行います。建築には色んなパラメーター (Parameter: 媒介変数、コンピューターでプログラムを実行する際に設定する指示事項) がありますが、厳密に全部をやる必要はなく、キーとなるパラメーターがどうかを知ることができれば良いわけです。そういうものをデザインツールといい、これはデザインの

ためのシュミレーションツールなのです。

編集部：こういったデザインツールの機能は、将来的にBIM (Building Information Modeling) と繋がってくるのでしょうか。

小玉さん：そうですね。でも入力する項目がたくさんあるとシステムが重くなって、BIMには載りにくいから、まず、デザインに影響の大きいパラメーターを整理するなど、たくさんの情報をどう簡略化するかが問題になると思います。

編集部：こういったデザインツールを使うと、体感として知らない設計者でも、パッシブ住宅やパッシブ建築の設計図を描けてしまうということが逆に起こり得ないのでしょうか。

小玉さん：設計者自身が体感としてわかっていればシュミレーションツールがなくても設計できるでしょうが、反対は難しいと思います。体感することで「シュミレーションで出た数値の意味」というものを読めるようになるのではないのでしょうか。

私は大学で教えていますが、学生は時代と共にどんどん変わっていて、今の学生たちはエアコンで育った世代です。体感としてパッシブを知らない子が多いので、パッシブの講義を聞いて「そういうことがあるんだ。」と逆に思うらしいです。だから授業で民家や歴史的な建築物を見に行く機会を増やして、生徒に「何か違うな」と思わせるのが第1歩なんですよ、学校の先生風に言うと (笑)。

編集部：なるほど。今日は貴重なお話をありがとうございました。(終)