

## 実践し考える 再生エコハウス(その1)

濱 惠介

1990年代になって、地球レベルの環境危機が多く語られるようになった。人口爆発、食料危機、環境汚染、異常気象等々、すでに顕在化している現象だけでも深刻な状況が進行しつつあることは明らかである。

住まいにおいても地球環境を意識した取り組みが必要なことは言うまでもない。その理由は、住宅における資源利用、廃棄物そしてエネルギーなどが重要な意味を持っているからだ。建築としての性能や寿命のみならず、住む人の価値観、営まれる生活スタイルなども環境への負荷に大きく関わっている。

このような視点から提案されている「環境共生住宅」又は「エコロジカル・ハウス」はどのようなものであろう。またその目的に見合った暮らしは、これまでのとどう違うのだろう。その趣旨をまとめた「環境共生住宅A-Z」<sup>\*1</sup>には、環境負荷の低減、自然との親和性、健康とアメニティー(快適さ)の3点が基本的目標として掲げられている。

これから語る「再生エコハウス」は、私自身が家族や研究仲間と議論しながら実現させつつある改修・リニューアル版の「環境共生住宅」である。その名の通り新築ではなく、中古住宅にエコロジカルな視点と手法で新たな命を吹き込んだものである。この実践事例をたどりながら、環境と調和し、環境と共に生きる住まいを考えてみよう。

### 良い住まいを長持ちさせる

新築は新しい資源の消費を意味する。消費財と少し違うのは一旦ストックされ比較的長い期間のあとに取壊され廃棄物となる。ところが我が国では一戸建ての平均寿命は僅か30年と言われる。欧米の100年前後と比べればゴミになるのが早すぎる。環境を大切に考えれば住宅はもっと長持ちさせなければならない。長寿命の高

品質な住宅を建てるのも必要だが、現存する膨大な住宅ストックをいかに長持ちさせるかがより重要な課題である。

今回の試みは、築後27年経過した鉄筋コンクリート住宅の再生であった。不動産の取り引きでは20年以上経過した住宅の価値を殆ど評価しない。古家は撤去して新築するのが前提のような扱いをする。もったいないことである。

まだ使えるものなら、手を加え使い続けることが環境への負荷を小さくすることは言うまでもない。新築に比べて資源の消費は最小限に抑えられるし、最終的には取り壊されるにしても、寿命が倍になれば住んだ期間一年当たりの廃棄物は半減する。省エネルギーに配慮した住宅への改修なら、環境へのプラス効果はさらに高まる。

住宅を次々に建て替えるのは、見かけの経済成長への寄与とは逆に、環境的に大きな損失である。長持ちさせるには、そもそも質の高いものでなければならない。耐久性や可変性だけでなく、いつまでも使い続けたい、壊したくないと思えるような愛着の持てる形と意匠も必須要素であろう。

### 「再生エコハウス」の実現

さて、実際のプロジェクトをたどりながら考え方と問題点を確かめて行こう。改修するための前提には、資源と手間をかける価値のある建物であるかどうかを確認しなければならない。

これからどのくらい長持ちさせられるかを判断するのに、構造の信頼性と基本寸法が特に重要である。本体に著しい傾き、腐食、耐震上の欠陥などがないことは当然である。基本寸法とは、容易には動かせない建築的なスケールの中で、構造体で決まる部屋の大きさ、天井やドアの高さ、階段の幅・勾配などを思い浮かべればよい。

今回は鉄筋コンクリート造だったので、コンクリートの強度と中性化<sup>\*2</sup>の試験を行い、構造

<sup>\*1</sup> 環境共生住宅推進協議会編、(株)ピオシティー

<sup>\*2</sup> セメントのアルカリで鉄筋が保護されているが、時間の経つとコンクリートが中性化し錆が出やすくなる。

上の安全性を確認した。基本寸法については、洋風のゾーンに関してはドアと天井の高さがそれぞれ2m、2.6mと申し分なかった。但し、付属建物とでも言うべき木造の茶室は震災の余波による地盤沈下で明らかに傾いていた。これはジャッキなどを使って復旧することができた。

間取りは住み手の家族構成や生活に合うよう再構成する。もちろん今ある間取りを与条件に、足りない要素を補いながら新しい形を決めて行く。今回の例では、台所・食事室、中庭、通路、居間がガラスの間仕切で切り離されていた。そこで、中庭をガラス屋根で覆い屋内化し、間仕切を撤去したりガラス扉に変えて両空間を連続させた。

新たに生まれたこの場所をヌックと称し、朝食、憩い、接客のスペースとして活かしている。天空光はきわめて明るく快適で、日中は照明が要らない。ここから声をかけると吹き抜けを介して2階の部屋に声が届き、この効果からも家全体を結ぶ中心となっている。

大きな変更を加えたもう一箇所は、2階洋室の南側へのサンルーム増築である。冬場の太陽熱を直接取り入れるねらいと合わせて、明るい作業スペースが確保できた。

写真-1 改修前の状況（南側より）

写真-2 改修後（同一アングル、各種装置の説明）

図-1 改修後の住宅平面図（1階）

図-2 改修後の住宅平面図（2階、屋上）

## 断熱性の向上

再生エコハウスの所在する奈良市は、大阪市に比べ夏冬とも気温が2、3 低い。生駒山寄りの台地は特に冬の寒さを実感する。

省エネルギーと快適な居住のためには外壁の断熱性が欠かせない。手を加える前は断熱が施されておらず、結露によるカビも見られた。

コンクリートの断熱方法には室内に断熱材を配置する「内断熱」と外部に配置する「外断熱」がある。集合住宅を始め我が国の鉄筋コンクリート住宅の外壁は殆どが内断熱である。この場合、コンクリート躯体が外気温に強く影響されるので、暖冷房に無駄が多く結露も生じ易

い。

外断熱は躯体を外から断熱材で覆ってしまうので、コンクリートが室温に近くなり蓄熱体としての働きをする。その結果、室温が極めて安定するほか、躯体の保護にも役立つ。また内装や家具を変更せずに施工できることも改修に適した工法でもある。外断熱を採用することには何の迷いもなかった。

壁の次は窓やドアの断熱性向上である。複層ガラスの入った高断熱サッシも多くの種類が出回り、一部に利用した。しかし、基本は既存のサッシを活かしながら普通のアルミサッシを外から一枚加える方法を取った。そのほか既存サッシをそのままに、ガラスだけを複層に取り替えたものもある。

## 自然エネルギー利用

エネルギーに関するもう一つの特色は、自然エネルギーを利用することにある。自然エネルギーは再生可能エネルギーともいわれ、化石燃料のように枯渇の恐れがない。また環境汚染の程度もはるかに小さい。都市で利用できる自然エネルギーの代表格が太陽（ソーラー）エネルギーである。

日当たりの良い住宅を計画するのは、立派な太陽エネルギー利用である。それに加えより積極的な方法によって発電、給湯、暖房などへの活用ができる。今回は太陽電池による発電と真空管式の太陽熱給湯を取り入れた。

太陽電池の転換効率は近年向上し、採用した製品は15%を超している。総面積19㎡（12畳弱）のパネルで約2.7kWの最大出力があり、ほぼ年間の需要量をまかえる見込みである。

太陽熱給湯は春から秋にかけて特に活躍する。天気の良い日は80 以上になり、ソーラー発電と同じく自然の恵みを実感している。

一方、太陽の恵みで成長した植物を燃して熱を得ることも、再生可能エネルギー利用である。薪や炭は灯油・ガスが普及する前は身近な燃料であった。地球温暖化の問題への対応策として生物を基礎にしたエネルギー源「バイオマス」にも注目が集っているが、最も有望視されてう

いるのは木材をペレット<sup>\*3</sup>化した森林資源なのである。

ヌックの隅には薪ストーブが設置されている(写真-3)。都市部でも支障のない燃焼性能を持つ。寒い冬の夜、あかあかと燃える炎は暖かさだけでなく、心にやすらぎを与え、家族の求心力にさえなっている。

写真-3 HASE 薪ストーブ

#### 再利用・転用の面白さ

改修工事は、建替え工事に比べてはるかに少ない資材利用と廃棄物発生で済ませることができる。さらに、不要になったものを再利用又は他の目的に転用することで、その効果を一層高めることができる。

再利用の例では、衛生陶器(古い洗面器を新たな台に付け替え)カーペット(部屋から階段踏面に)、ガラス(間仕切からドアへ、窓から集熱壁に)、廃コンクリート(躯体から蓄熱体へ)などが挙げられる。

転用はなお面白い。ここに示すガラスの庇は、間取り変更で不要になったアルミサッシを転用したものである(写真-4)。また、他の住宅で捨てられる障子を吹き抜けの水平可動スクリーンに転用したり(写真-5)、ゴミになるところのエアコンの樹脂配管カバーを軒樋にしてみた。廃品を使いまわすのは「ケチ」と思われかねないが、自分では知恵と技巧の遊びと思って楽しんでいる。

それにしても、まだ使える建材や部品が建物の取壊しや改修に伴い膨大に廃棄されていることだろう。もったいないことである。

そのような材料に新たな役割を与え、かつ廃棄物を少なくするため、古材の取り引きの場が形成されることを私は期待している。

かつて暮したことのあるインドネシアのジャカルタでは、中古建材屋が軒をつらね盛況だった。我国ではコンピュータネット上での市場でもよい。使い捨て文化は20世紀後半だけで終わりにしたい。良いものを長く大切に使用

わすことは、これからの社会が再び必要とする文化である。

写真-4 アルミサッシを透明庇に転用

写真-5 障子を水平可動スクリーンに転用

#### 自ら作る「住」の楽しみ

プロによる改修工事の過程で、また住みながら自ら手を加えて暮らしやすい住宅を作っていくのは楽しいことである。出来栄の良否は決定的でない。積極的な関わりが充実感につながる。

天気が良ければ太陽の力で電気が沢山できる。お湯も沸く。雨が降れば貯水タンクに水がたまる。自然が与えてくれる恵みに感謝するとともに、貴重なエネルギー、資源を大切に使うとする思いが湧いてくる。

生活パターンも少し変わった。いつでもスイッチ一つでアメニティーを享受できるのに対し、「お湯が冷めないうちにシャワーを浴びよう」とか、「明るいところで新聞を読もう」など、時間と空間の使い方について自然のリズムに従うのも心地よく感じている。

多分、環境と共生する住まいとは、素材や省エネに代表されるエコ住宅(入れ物)に加え、自ら積極的に関わって、自然への感謝と住宅への愛着をもって暮すことの双方から成っているのだろう。「居住性」が住宅の広さや性能だけでなく、住み手の満足感によって左右されるのと同じ様に。

次回以降、資源・廃棄物、緑のと付き合い、エネルギーの調達・節約などについてもう少し細かく述べることにする。

大阪ガス エネルギー・文化研究所 研究主幹

<sup>\*3</sup> オガクズ状に砕いた木を圧縮し粒状に固めたもの