

エコロジカルな住宅改修と省エネライフ

濱 恵介(はま けいすけ)

大阪ガス(株)エネルギー・文化研究所 研究主幹

我々が享受している豊かな暮らしは、資源やエネルギーの大量消費の上に成り立っています。深刻化する地球温暖化などの環境問題は、資源・エネルギーの大量消費が主因と言えます。住宅・生活もその責任を負っている訳ですが、どうすればこの難題を解決できるでしょうか。

ここにご紹介するのは、このような問題意識に根ざした私自身の住宅づくりと暮らし方です。約六年前、奈良で築二七年の鉄筋コンクリート住宅を購入し省エネ・エコ住宅へ改修・再生しました。集合住宅でも実現可能な考えや手法が含まれるのでご参考にしてください。

今ある住宅を長持ちさせる

住宅の新築・建替は資源の消費と廃棄物の発生に直結します。建物の資源量～重さは、鉄筋コンクリート造(以下RC)集合住宅ならば専用床面積当たり2トンスもあります。戸当たり80㎡でも150トンはあるでしょう。日常生活から出るゴミは戸当たり年間0.5～0.8トンスですから、もし取り壊したら150年以上の重さに相当する廃棄物が一気に発生します。



図 - 1 エコ改修前の状態

安易に建替えに走らず、今住んでいる住宅をできるだけ長持ちさせることが、環境への負荷を減らす第一歩です。我慢し続けるのではなく、より住みやすく、省エネ性を改善しながら使いつづけることです。この家もそのような考えで改修しま

した。



図 - 2 エコ改修と屋上テラス整備後の様子

断熱による省エネルギー

まず、暖房エネルギーを減らすため、屋根と外壁の断熱を強化しました。壁に採用したのは外側から断熱する「外断熱」で、これによって日射や外気温の躯体への影響が減り室温が安定します。特にRCのように熱容量のある構造に有効です。

窓は熱が最も逃げやすい場所なので、三種類の方法で二重化しました。第一の方法は、高気密・高断熱の木製サッシの新設。第二の方法は、もう一枚サッシを外側に追加。第三の方法は、今あるサッシのガラスを複層化、というものです。

断熱性の改善は寒さとともに結露を防ぎ、快適性と健康性を高めることになります。

外断熱は夏の室内環境にも有益です。窓は夕方から朝にかけて開け放ち夜の冷気で躯体を冷やし、昼間は外の熱気を入れないよう窓を閉めます。最高室温はおおむね28に止まり、扇風機で十分涼しいです。



図 - 3 外断熱及びサッシ二重化工事

再生可能エネルギーの活用

化石燃料や核燃料と異なり、太陽光(熱)や風力、バイオマス(生物資源)などの再生可能エネルギーは、無尽蔵で利用による環境汚染もはるかに少ないエネルギー源です。これらの中から住宅

で導入が容易な太陽光発電と太陽熱給湯の設備、それに薪ストーブを設けました。

太陽光発電：屋根に載せた太陽電池モジュール（パネル）が発生した電気をインバーターで交流に変え普通の電気と同じように使います。余った分は配電線に送り返し電力会社に売り、太陽光が弱い時や夜間は通常どおり買います。最大発電能力は2.67kWで普通よりも小さ目ですが、年間の発電量は消費量を上回ります。

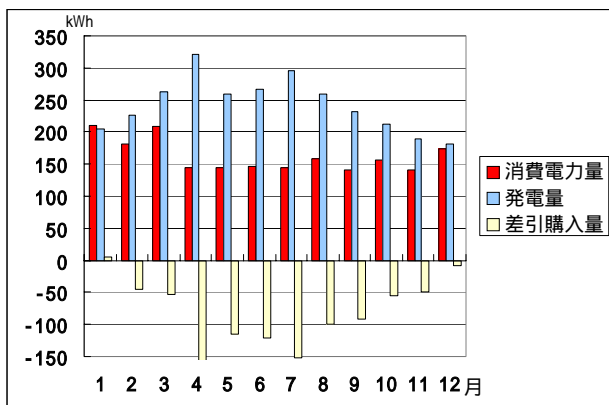


図 - 4 太陽光発電と使用状況(2004年)
差引購入量が下向きの場合、発電量が消費量を上回る

太陽熱給湯：集熱装置が貯湯槽を兼ねる真空管式の温水器を屋根に載せました。四季を通じて有効で、不足な分は都市ガスで補いますが、夏には殆ど太陽熱だけで足りる。熱量計というメーターで計測した結果、年間の給湯熱量の三分の二以上を太陽が暖めていることが分かりました。

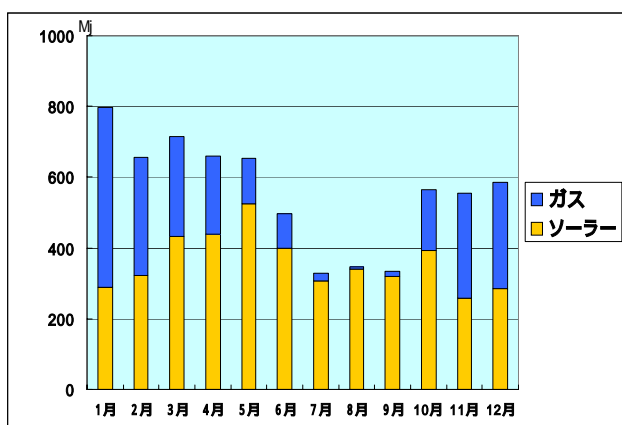


図 - 5 給湯における太陽熱の寄与量(2003年)

薪ストーブ：ストーブで薪を焚くことは、わが家の冬の楽しみです。単に暖を採るだけではなく、炎の色やゆらぎを見るのが素晴らしいです。

薪は燃烧による二酸化炭素放出は、倒木の腐敗

と同じく自然の循環の一部で温室効果ガスとは見做されません。

使っている薪は、無駄に焼却されている建築端材や樹木の選定枝なので、廃棄物の減量にも役立っているはず。残った灰を植え込みや畑に撒きます。

土と緑を身近に

二階の屋上には土と緑を導入しました。殺風景だった屋上テラスにウッドデッキを敷き、周辺に植栽用の木製コンテナを設けました。灌木、草花それに野菜などを植えています。

散水には雨水タンクの水が役立ちます。台所から出る生ゴミは出来るだけ堆肥化し、植え込みで消化します。テーブルやベンチなど屋外の家具はほとんど手づくり。季節感や自然の営みを身近に感じられる戸外リビングとなりました。



図-6 雨水貯留タンク 200リットル

環境意識の高まり

この住宅に暮らして六年、住むこと自体が楽しく、環境やエネルギーに対する家族の意識がより高まったことを感じています。

太陽が暖めた湯で風呂に入ると、自然の恵みに感謝したくなります。また自然のリズムに生活を合わせることも爽やかに感じられます。

太陽光発電の余剰分は、電灯料金と同じ単価で売れます。「せっかく売れるものを浪費できない」と、無駄をなくす総点検をしました。スイッチ付コンセントで待機電力をカットしたり、電気器具を省エネ型に置き換えたりした結果、月平均の電力消費量は180kWh程度になりました。平均発電量の約75%です。

水道の消費についても、雨水や風呂の残り湯で済むことに上水を使うのはもったいないと無駄使いに気を付けているので、一ヶ月平均の消費量は約12m³と標準的な三人家族の三分の二程度です。

温暖化防止にも貢献

これらエネルギー消費を地球温暖化防止と関係づけて、最近一年間の実績を二酸化炭素排出量に換算してみました。太陽光発電量は、発電所での排出を減らしたとしてマイナスで算入します。

二酸化炭素の排出量は、電力を全電源平均で計算した場合で世帯平均の約六分の一に、火力平均で評価すれば約十五分の一にまで削減されたと言えます。投資も必要ですが、いろいろ工夫をすれば、気持ちよく暮らして温暖化防止への積極的協力ができることを示していると思います。

季節を楽しむ

住まいの快適性に「全く寒くも暑くない」という条件は必要ありません。人間は自然の一部ですから、ある程度の気温変化の中でこそ肉体的・精神的な健康が保たれるはずで

とは言いながら、断熱性が低いまま快適性を求めると、エネルギーを無駄に消費してしまいます。我慢せずに暑さ寒さをしのげる水準の建築が必要で、それに加えて住み手の意識も大切です。程々の快適性で満足する心構えと、四季折々の特徴や移り変わりを楽しむ心のゆとりが必要でしょう。

住宅は季節や時間に応じて開放性と閉鎖性を使い分けます。建具の開け閉め、ヨシズやスタダレの利用、場合によっては生活空間の移動など、様々な暮らしの工夫が、快適・健康ばかりでなく心の豊かさをもたらすように思われます。

環境の世紀へ

「21世紀は環境の世紀」と言われます。その意味は「地球環境を守れない限り、人類文明最後の世紀」と理解すべきでしょう。破綻を避け、健全な社会が持続するには、生産・消費・廃棄の一方通行から、良いものを使い続ける「ストック型」であると同時に「再生・循環型」の社会づくりを目指すしか道はありません。

この目標に向かって、市民一人ひとりが自分の判断と費用負担で貢献できる場、それが住宅と日常生活です。質の高い住宅を改善しつつ大切に使い続け、環境への負荷とリスクの少ないエネルギーで、自然の恵みに感謝しつつ心ゆたかに暮らす。これからの社会に求められる住生活は、このようなものではないでしょうか。

参考図書：濱 恵介著「わが家をエコ住宅に」環境に配慮した住宅改修と暮らし（学芸出版社）

濱 恵介（はま けいすけ）

住宅・都市整備公団を経て1998年より現職。研究分野はエコロジカルな居住環境。

大阪大学大学院客員教授。