

住まいの

手作り 省エネ改修

のすすめ

濱 恵介 *Written by Keisuke Hama*

地球温暖化の進行が続いています。それを食い止めるための国際的な約束、京都議定書が締結されてから早10年が経過しました。今年達成水準が評価される最初の年です。温室効果ガスの削減目標は、基準となる1990年に対し6%ですが、現実には逆に6.4%以上の増加^(※)となっており、約束を果たすことが厳しい情勢になっています。

温室効果ガスの大部分はCO₂で、その大部分はエネルギー消費によって排出されます。民生用エネルギーの中に位置づけられる家庭用の増加は約30%と特に顕著です。生活と密着した住宅でのエネルギー消費は果たして抑制

できるのでしょうか。照明やテレビをこまめに消すとか、冷房・暖房の設定温度を少し上げる・下げる、といった身近な対応が勧められていますが、建物や設備に働きかける積極的な省エネ行動はできないもののでしょうか。

本格的な省エネ・エコ住宅への改修は誰にでもできるというわけではありません。しかし、ちょっと手間をかければ、自分でできる安上がり省エネ改善策はいろいろあります。本稿は、私自身の実践にもとづく「手作り省エネ改修」のノウハウ伝授です。

(※2006年度速報値、環境省)

窓からの熱損失を減らす

少ないエネルギーで冬の寒い時期でも快適な室内気温を保つ鍵が「断熱」です。暖房と冷房のエネルギー消費量を比較すると、関東・近畿でも圧倒的に暖房が大きく、断熱による暖房対策の重要さが分かります。

暖房エネルギーを削減する基本は、建物が外部に接する面(壁・屋根・床・窓)の断熱性を良くすることです。断熱性向上は、居心地が改善され省エネに寄与するだけでなく、室内の温度差が小さくなり脳卒中などのリスクが減る、という三つの目的が同時に達成されるという意味があります。

最大のポイントは窓です。同じ面積で比べると、一枚ガラスの窓からは、断熱された壁の一〇倍近い熱が失われます。冬は「厚手のカーテンをする」というのは常識ですが、ガラス面で冷やされた空気が流れ出ないよう、カーテンの周囲をできる限り壁、床にぴったりつけましょう。カーテンレール部を箱型に覆う「カーテンボックス」も有効です。

もし部屋に二つの窓があって、冬の間、一つを閉じてかまわないなら、断熱ボードで塞いでしまつてもあります。これは窓を壁に変えるのと同様です。効果は抜群。条件にもよりますが、シミュレーションでは二割の暖房削減が期待できます。角部屋に適した方法です。わが家の二階の洋室は北と南に窓があり、冬の間は北側の窓を塞ぎます。厚さ二五mmのフェノール系の発泡断熱ボード一枚を窓の大きさに切りそろえ、内側から窓枠にはめ込みます。格段に暖かくなりました。窓が一つしかない場合は、雨戸を閉める感覚

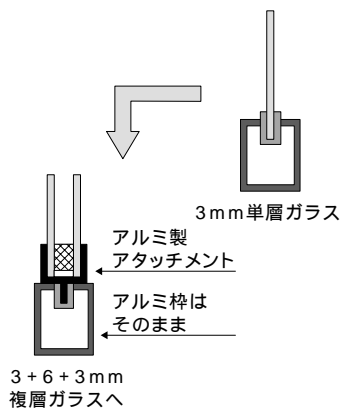
で夜の間だけはめても十分効果があります。

”手作り”とはいきませんが、窓ガラスを二重化する事は、専門業者に頼んで比較的簡単にできます。ガラスを複層ガラス(ペアガラス)に取り替えるだけなので、既存のサッシがそのまま利用できますが、ガラスの厚みが問題となります。通常のペアガラスなら最低でも一二mmになり、そのままでは枠の溝に入りません。そこで図1のようなアタッチメントを四周にはめ込むことで交換できます。真空ガラス(商品名「スペーシア」)は厚さが約六mmなので、このような細工をしなくても既存のサッシに入ります。

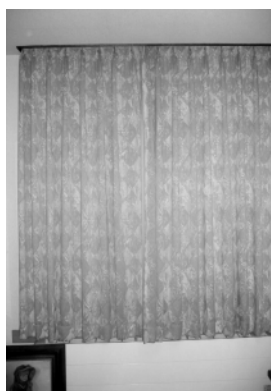
基礎周りの断熱改善

建物の外壁や床下を断熱するのは、工務店に頼まないといけない工事です。しかし一戸建て住宅の基礎は、素人でも手が出せる対象です。

第一の方法は、冬の間だけ床下換気口に蓋をすること。床下に湿気が溜まらないように基礎のところどころに換気口があります。冬の間これらを閉じてしまうことで床下からの熱入口が大幅に減ります。ただし、湿気の多い地盤ではお勧めしません。最近の建築で床下の地面がコンクリートで覆われている場合は、まず大丈夫です。蓋の材料は何でも結構。発泡樹脂の断熱ボードが最適ですが、ダンボールを数枚重ねたものでも良いでしょう。押し込んで固定されるよう少し大きめにし、取り外し用の紐を付けておきます。この対策で、冷気の侵入を防ぎ、床下空間を室温と外気



【図1】 普通ガラスを複層ガラスに (断面概念図)



【写真03】 冬の間、窓の一つを断熱ボードで閉鎖



【写真02】



【写真01】

温の中間温度にできます。

自宅でもこれに似たことをやってみました。わが家の場合、ほとんどの部屋が「土間床」形式で床下がありません。例外的に和室の縁側の下に床下がありました。ここは換気口どころか全面が竹の格子で、床下の空気は外気と自由に行き来していました。あまりに縁側の床が冷たいので、ここを屋内化した訳です。竹を部分的に一旦撤去し、発泡ポリスチレンボードで壁を作り、竹を元に戻しました。

温度センサーで工事の前と後の温度変化を計ってみました。床下の気温が外気温より平均で三・四度高くなっていることを確認できました。別な部分で開放された床下が外気温プラス〇・七でしたから、二・七の差です。平均気温の三・上昇は、一月から三月になつたくらいから



【写真04】 縁側床下の閉鎖



【写真07】
基礎の外断熱



【写真06】



【写真05】

大きいです。施工後の床下湿度は四〇%前後で乾燥しており、建物に悪影響を与える心配はありません。

次の方法は、換気口の閉鎖に加えて基礎を断熱する試みです。床下の空間を部屋にたとえれば、換気口を塞ぐのは、「開放放しだった小さな窓をまず閉める」とことを意味します。基礎を断熱することは部屋の壁に断熱材を入れることと似ています。コンクリートの基礎を断熱するのは、外側から断熱ボードを貼り付けるのが最もやりやすく有効です。

写真05・06・07は自作した例です。土間床部分の基礎断熱なので少し前提が違います。イメージを持ってもらうために紹介します。基礎に接する土を一〇cmほど掘って、地中部分を含め基礎の外側に断熱ボードを接着剤で貼り付けます(固化するまで何かで押し付けておく)。表面を石膏系の塗材(タナクリーム)で仕上げたものです。色は真っ白だと汚れが目立つので、墨

汁を混ぜて灰色にしました。耐久性はまだ分かりません。

床下空間がないので内部の気温は測れず、コンクリート基礎の表面温度の差を測りました。断熱された方が外気温に比べて平均プラス三・〇、むき出しの部分がプラス一・六でしたから、床の保温に、つまり快適性と省エネに役立っているはず。壁の断熱と違って、足場も要らず地面で作業できるので、日曜大工向けです。

押入れに追加の断熱

外壁に接している押入れはありませんか？ そういう押入れの中は結露しやすく、通常の壁の断熱材よりも厚くすることは、熱口スを減らすこと以外にも意味があります。また、押入れの中は仕上がりが見えませんので、素人でも作業しやすいところです。

断熱の方法は、外に面した側の押入れ内部に発泡樹脂の断熱ボードをはめ込むだけ。これは比較的簡単にできます。寸法を取って断熱ボードを切断し、仮にあてがって大きさを確認します。床と壁の隅には、「雑巾摺り」と呼ばれる細い木が打ち付けてありますから、その部分も欠き取っておきます。微修正をしてから、押し込むように固定します。キッチリはまれば、接着剤を使わなくても固定されます。ボードの厚みだけ狭くなりますから、厚みに対する断熱性ができる限り高い材料を選ぶことが肝心です。この例はフェノール系の材料(商品名「ネオマフォーム」)で厚さは二五mm。断熱性能は発泡ポリスチレンの三五〜四〇mmに相当します。



【写真08】 押入れの断熱追加

外部ドアにも改善の可能性

昔の公共住宅で一般的だった鋼製ドアは、鉄板一枚でガラスよりも熱を通しやすいものでした。その後普及した「ブラッシュドア」は、二枚の鉄板で中空のハニカムコアをサンドイッチにした形式で、断熱性が高まりました。さらに「断熱ドア」になると、中が発泡ウレタンなどの断熱材で充填され、格段に断熱性が高まっています。

もし、玄関扉が鉄板一枚できていたら、内側から断熱ボードを張ることをお勧めします。難しければフェルトなど厚地のカーテンをドアの前を下げるのも効果があります。取り付けは、左右の壁を手がかりに突っ張り棒を取り付けるのが手軽でしょう。こうなるとカーテンというよりもむしろ暖簾のれんです。そもそも暖簾は漢字の意味のとおり、寒さを防ぐための簾すだれだったのでね。

写真09は、わが家の台所勝手口の木製ドアです。それなりに断熱性は高い造りですが、下部にある鏡板(木製の単板)は、やはり熱の弱点。そこで外側に断熱ボードを張って木目のシートで覆いました。

配管類の断熱を改善する

ここまでは、建築の窓・基礎・天井・ドアなどの断熱改善でしたが、給湯暖房の配管類も熱ロスが大きな部位です。もし露出部分があったら、運転中に触ってみましょう。温かさを感じたら熱がもれている証拠です。



【写真09】 勝手口ドアの断熱改善

特に熱源機(ガス給湯暖房機)から配管につながるヘッダーを見てくさい温水回路にたとえ一〇cmでもむき出しの部分があれば、早く断熱材を巻きつけるべきです。ホームセンターで配管用の保温材が売られています。

写真11・12は熱源機から風呂場へ至る給湯兼追い炊き用温水回路の断熱改善の様子です。往復の温水管一本が一組になり、断熱性の乏しい鞘管まやを通してケーシングに納められていました。そこで、鞘管の上から保温材を巻きつけました。冬場に熱源機から出て浴槽に届く間の湯温低下は、改善前が六・五 だったのが四・二にまで減り二・三 改善されました。いろいろな前提条件を設定して省エネ効果を推測したところ、年間の都市ガス消費量が約一四m節約されることになりました。二酸化炭素に換算すると四〇kgの削減に相当します。



【写真10】 熱源機ヘッダー部分



【写真11】



【写真12】 温水配管の保温強化(右、施工前)

手軽な節電のために

これは改修と言えないほど簡単な省エネ策です。知らなかった方、まだ実行していない方は、明日にでも電気屋さんかホームセンターで器具を買って求め、実践してください。

一つは、白熱電球を電球型蛍光灯に置き換えること。ちょっと前までは一個千円前後したのに、最近は安くなり二個で千円以下です。色は電球のようで消費電力は五分の一です。17Eという小型の口金のもも出ています。

もう一つは、待機電力をカットするためのスイッチ付きコンセントないしタップです。待機電力とは、指示があればすぐに作動する、または時計機能を持ち予約ができるなどの機能を持たせるため、電源スイッチをOFFにしても常に流れている少量の電気のことです。一件当たりは小さくても、多くの家電製品を合計すると全体の1割近い量になると言われています。少々の利便さは捨てて、電源を元から完全に切りましょう。

私は、ガス給湯暖房機にもスイッチをつけて、使



【写真14】 スイッチ付きタップ
(2口コード付き・1口)



【写真13】 白熱電球と電球型蛍光灯(右の二つ)

わない時には切ります。ほとんどのガス器具・ガス設備は電気を消費しますから、節電対策の対象です。

おわりに

いかがだったでしょうか。意外とできることはたくさんあるものです。市民一人ひとりの省エネ・環境行動が膨大な量に積み重なり、地球温暖化の進行を遅らせることと未来の子たちの幸せにつながることを希望します。

私は約半年前から、日経BPPのインターネット・サイト「ECO JAPAN」に「実践、エコな暮らし・エコな住まい」というコラムを連載してきました。ここでご紹介した「手作り省エネ改修」の知恵を含め、さまざまな視点から住まいでできる温暖化防止について書いています。ぜひ一度このサイトを訪問してください。バックナンバー目次のアドレスは、<http://www.nikkeiibp.co.jp/style/eco/column/hama/>です。
CEL (大阪ガス株)エネルギー・文化研究所 研究主幹