

ポリシーもった造り手たちのノウハウ「共有」マガジン

SH+1

新建ハウジングプラス1

2007
06

新建ハウジング別冊

毎月30日号付録
平成19年5月30日発行号別冊付録
平成7年6月30日第三種郵便物許可

No. 408

<http://s-housing.jp>

6月号のテーマは「工務店の品質向上を考える」

特集1 品質向上をサポートする資材・サービス

特集2 小さな工務店研究

特集3 事例 品質向上 現場の実務

特集4 長く使える家づくりに向けて

【注目の連載・事例】

●設計

『住宅設計作法の基本』 『自立循環型住宅のススメ』

●マーケティング

『住宅ローンに強くなる』 『おもてなしマーケティング』

●IT活用

『実践的ネット活用術』 『ウェブ担当者育成のススメ』

●経営

『工務店力向上集中講座』 『営業に挑む』

省エネを
楽しむ

つくろぅ!! 岡本 ニッポンの康男 パッシブハウス

基礎知識×トレンド×実践

Vol. 29

全室24時間暖房を 省エネで実現する

「パッシブソーラーによる暖冷房を主力に」。そう試みた岡本ソーラーハウスだが、意に反してうまくいったのは、屋根一体型太陽熱集熱器を使った水循環式のアクティブソーラー暖房給湯システムであった。システムは屋根一体型の太陽熱集熱器、厚いコンクリートの蓄熱床、貯湯タンクとポンプ群と、それらを制御する制御装置から成る（岡本）。

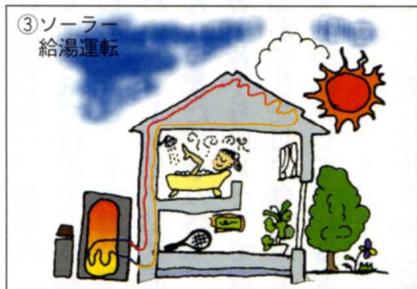
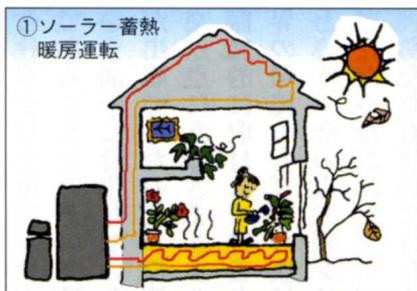
1
岡本邸
暖房・給湯の
6割を太陽熱で

3つの運転モード

このアクティブソーラー暖房給湯システムは、天気や温度によってコンピューターが選びながら、次の3つのモードを運転する。

①ソーラー蓄熱暖房運転

冬、晴天の時は、屋根の集熱器で温めた熱媒液をコンクリート床



に埋設した配管に循環させて蓄熱する。床を循環した熱媒液はまだ残熱があるので、さらに貯湯タンクの熱交換器を循環し、不十分なから水温を上げる。

②補助暖房運転
冬、日照不十分の時は、蓄熱コンクリートの温度が設定水準以下

日照のない日は自動的に補助暖房が作動するが、太陽と同じく蓄熱床を暖めるため違和感がない。

居住性の改善に評価

冬の太陽は1日24時間のうち、せいぜい6時間程度しか十分なエネルギーをくれないので、その間にしっかりと蓄熱しておかないと、夜や翌朝の暖房ができない。給熱配管を分厚いコンクリートに埋めることで確実な蓄熱が保証された結果、当時としては図らずも終日暖房・全室暖房になった。

③ソーラー給湯運転
暖房不要期は、集熱器で加熱された熱媒液はもっぱら貯湯タンクに循環、給湯用温水をつくる。

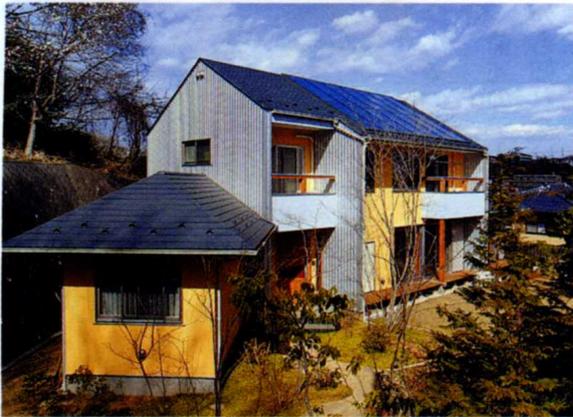
になると補助暖房ボイラーから熱供給し、家の温熱環境を設定最低水準以上に維持させる。

このことが、床暖房という形式からくる快適性と合わせて、良好な結果を生んでいる。

太陽熱暖房は前号で述べたように、きちんとした全室24時間暖房が確保されたうえで採用されて初めて、本来の機能を発揮できるのである。

このシステムは、太陽熱集熱器と水循環のおかげで集熱効率が高い。IV地域の次世代省エネルギー基準をやや上回るクラスの住宅で、太陽熱依存率が暖房60〜70%、給湯55〜65%程度になる。

だが、建て主の評価は暖房エネルギー消費の削減ではなく、居住快適性を改善できることと、それ



ハイブリッドソーラーハウスの施工例

に光熱費増をとまわらないことにある。これは、従来の日本の暖房温熱環境が、それほど低水準であることの裏返しとも言える。

2
ダニ

24時間暖房で
変わる生活

家が暖かいということ

冬、6時間程度しか効果的に得られない太陽熱エネルギーで夜や翌朝を暖房しようとする、十分な断熱と蓄熱が必須。日射不足の日も考慮すると、補助暖房を自動連動させることも欠かせない。

アクティブソーラー暖房給湯システム（ハイブリッドソーラーシステム）を考案したのは17年前で、当時は全室24時間暖房などするつもりはなかったのだが、図らずも、以前と大差ないエネルギー消費でそれができてしまった。実際に暮らしが激変した時のショックは大きかった。

居住性の改善は大切な条件 ダニが目に見えて減る

変化を強く実感する場面は、脱衣し入浴をする、床に入る、夜中にトイレに立つ、起床しベッドから出て着替える、朝食を準備するなど、従来寒いのが当たり前だった場面である。やがてそれは家に対する信頼感、満足感に変わる。

「家が暖かいと寒い外に出たくないでしょう」と言う人がいるが、実は逆で、家が良好な温熱環境にあると寒い外へ出るのは苦にならない。これは、北海道在住の人がよく言うことでもある。

ダニの発生を抑える

こうした感覚とは別に、もう少し具体的な事象を見てみる。冬に家が寒くなるとダニが増えるのではないかという話があって、ダニの調査を試みた。家庭で多く見られるのはコナヒョウヒダニ、ヤケヒョウヒダニなどのチリダニで、フケなどを拾って食べている。

ダニ・カビは温暖と多湿を好み、日本のような気候ではよく繁殖する。文献では1㎡につき畳の表面には1000〜10000匹、カ

1ペットでは10000〜1万匹、畳のなかには10万匹などである。そこで、蒸し暑い時期は別として、冬はどうかと、3軒の家で計量してみた。

築後20年足らずの2軒の家でそれぞれ10カ所ほど調べたところ、冬なのでそれほどはいなかったが、床の種類とはあまり関係なく、フローリングでも㎡あたり数十匹いるところが1軒に2〜3カ所ずつあった。計数を依頼した専門家は、春以降に増殖する危険性を指摘した。

3軒目は、ハイブリッドソーラーシステムを設置した築7年の住宅で、居間の隣は足の悪いおばあちゃんの部屋である。この家で一番ダニが多かったのが洗面脱衣室で、3匹いた。ほかに2室で1〜2匹見つけたが、それ以外には見つからなかった。

暖かくなると、ダニは繁殖してどっと増える。冬の間には減らしておけば、夏に大きな差になってあらわれる。今回の例でも、夏の計数では10倍くらいの差があった。

3 結露

ダニはなぜ減ったのか

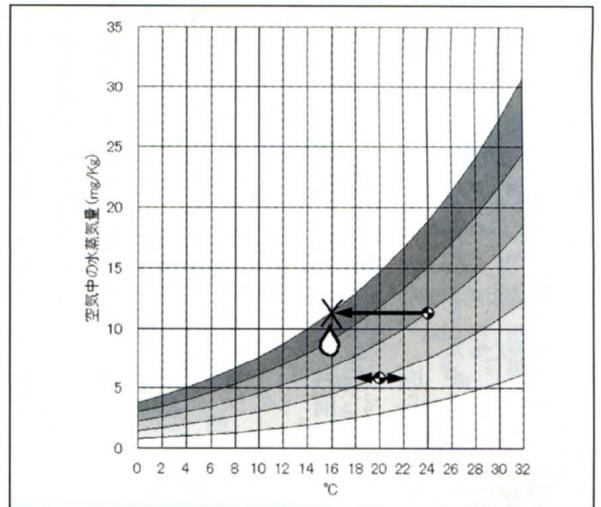
家の温湿度が一定に

前述のデータは、好都合すぎたかも知れない。が、根拠はある。

従来のファンヒーターなどを使った暖房では室温が23〜25℃になり、湿度も60%を超えるのが普通である。エアコン暖房でも結局は加湿され、また換気が悪かったりすると湿度は高いことが多い。

そこで冷たい窓ガラスに結露を生じたりするが、それ自体は別に害があるものでもない。ところが就眠時になって暖房を切ると、今度は壁や床が冷たくなり、空気中の水蒸気は少量ながら結露を起し、床などを湿らすことになる。

その様子は、湿り空気線図を見れば分かりやすい。24℃、湿度60%で使っていた部屋の暖房を切って温度が下がると、湿度は上がって16℃でついに100%にな



湿り空気線図。24℃、湿度60%の暖房空気は16℃まで冷えると結露する



20℃、湿度40%の終日暖房された家では、家のなかで湿度が高くなることはなくダニは生きにくい

る。さらに下がれば、水分は結露水になるほかない。

水蒸気は分子の大きさが空気より小さいので、拡散性が強く移動しやすい。ほかの部屋に冷えた布団でもあれば、取り付いてもおかしくない。しかし、家全体が冬の間に、終日20℃湿度35〜40%に維持されていれば、家のなかを湿らすようなことは起きないし、布団はどこにあってもいつもふわふわで暖かい。

住み手の健康に影響

ダニは湿度60%以下になるとほとんど活動不能になるといふ。2種類の家で大きな差が出るのは当

然である。

ダニは数が多いとアレルギー反応を起こし、アトピーや喘息の最大の原因になるとされる。

実際、劇症の小児アトピーが体中に発症し、毎日薬を塗って包帯を替えるのに何時間もかかっていたお嬢さんが、全室24時間暖房のソーラーハウスに移って半年で、きれいに治まった例もある。小児喘息の発作がひどく、成人にまでなれないかと危ぶまれていた子どもが、ひどい発作はなくなり元気になった例もある。

こうした例は、居住環境の改善が効果を発揮した幸運な例かもしれないが、住環境のまずさによっ

て苦しんでいる人がいることは、建築に携わる者として銘記しておくべきであろう。

※ドイツでは住宅のエネルギー消費基準を5段階に分類。うち、年間エネルギー消費量15 kWh/m²という基準を満たす住宅を「パッシブハウス」と呼んでいます。この連載では、日本においての持続可能な住宅のあり方を探ろうという意味で「パッシブハウス」という言葉を使っています。

岡本康男



おかもと・やすお
チリウヒーター(株)社長。1970年代からソーラーハウスの研究を重ね、自宅でもさまざまな自然エネルギーの活用に挑戦。90年代前半に太陽熱で沸かしたお湯を蓄熱床暖と給湯に使うハイブリッドソーラーシステムを開発し、全国への供給を始めた。チリウヒーター(株)は1944年に創業した日本で最も古い太陽熱集熱器メーカー。

愛知県知立市
TEL 0566-81-2262
http://www.chiryuheater.jp