

# 夏の『涼しさ』 なるべくなら省エネで



## 設備効率に頼るだけでなく 建物にも工夫を ヴァルト[長野県長野市]

下で紹介するモデルハウス兼住宅は、夏の暑さのピークが午後3時頃。ただし窓を閉めておけば、外が35℃の炎天下のときでも2階室温は30℃です。冷房を使うにしても、少し冷やせば快適に過ごせます。

長野市の場合、真夏でも夜になれば室温より外気温が下がります。そのときに窓を開けてあげる。モデルハウスは北側に天窗を設け、無風でも温度差で上下に空気が抜けます。また翌朝も、換気の意味も含め必ず5分ほど窓を開けて空気を入れ替えます。

そうして昼の熱を逃がし、夜から朝の冷気を取り込めば、真夏日でも午後3時頃まで30℃以下の室温を保つことができるわけです。最近では機械設備の性能がかなりよくなっていますが、一方で、建物の性能をよくすることもより重要だと思えます。(談)



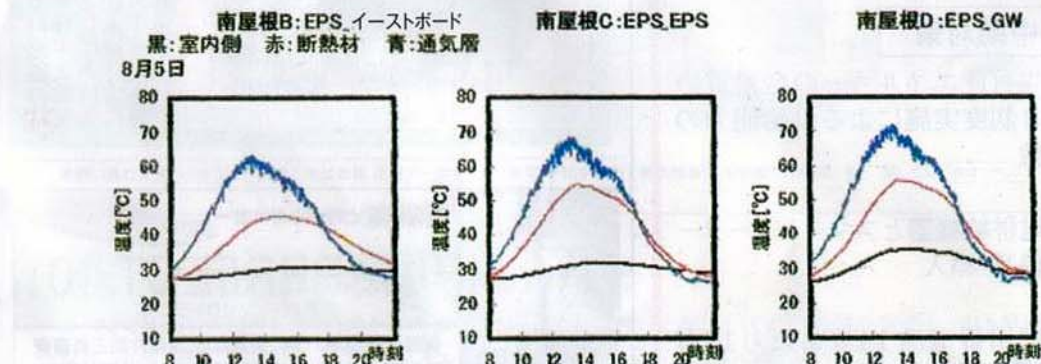
# 真夏の2階室温を外気5℃に保つ

### 3 熱容量の大きな 素材の採用



木質繊維ボードでつくる断熱材「イーストボード」

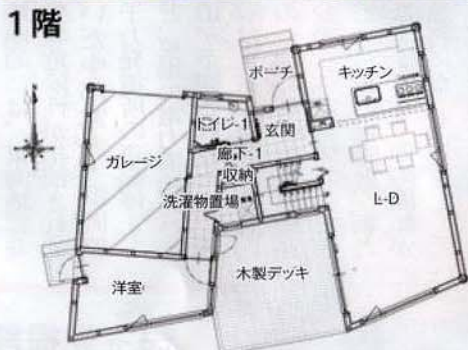
モデルハウスでは遮熱対策をほどこして断熱効果を上げている。メインのアイテムが、木質繊維を固めてつくるボード状の素材だ。上の図はモデルハウス屋根の断面だが、化粧野地の外側にEPS100mmを敷き、その上に木質繊維ボード40mmを施工。さらにその上へ透湿性のある遮熱シートを敷き込んでいる。遮熱シートで熱のふく射を防ぎ、熱容量の大きな木質繊維ボードで熱の伝導速度を遅らせる、という効果をねらった。これについては比較データ



屋根断熱層内部の温度の比較(赤線)。木質繊維ボードを用いた屋根は、EPSやグラスウールで構成するものよりも温度が低くなっている

原発事故を契機に、国のエネルギー政策が変わろうとしている。家づくりに与える影響は小さくない。快適な温熱環境は、単にエネルギーを使って得ることも可能だ。が、今後は建物の設計や断熱、自然エネルギー利用といった手法が、より以上に求められてくる。今回は夏対策に絞って、そうした手法にスポットをあてた。

モデルハウス兼住宅の南側外観。冬の日射取得を優先し、開口部を大きくとっている



モデルハウス兼住宅の1階平面図。夏の直射を庇で防ぐとともに、建物の向きを振り、壁の角度を変えて西日が侵入しないようになっている



モデルハウス兼住宅の内観。透湿性・調湿性のある無垢の木や塗り壁を用い、水蒸気の移動を妨げない

実期間	月	使用全電力	売電量	使用金額	売電額	差引支払額
11/11-12/8	12月分	734 kWh	85 kWh	11,390	4,080	7,310
12/9-1/12	1月分	1,353 kWh	72 kWh	20,056	3,456	16,600
1/13-2/8	2月分	1,078 kWh	79 kWh	16,301	3,792	12,509
2/9-3/5	3月分	970 kWh	98 kWh	14,677	4,704	9,973
3/6-4/8	4月分	913 kWh	157 kWh	13,479	7,536	5,943
4/9-5/11	5月分	666 kWh	288 kWh	9,257	13,824	-4,567
5/12-6/8	6月分	361 kWh	317 kWh	5,491	15,216	-9,725
6/9-7/8	7月分	338 kWh	279 kWh	5,583	13,392	-7,809
7/9-8/9	8月分	450 kWh	247 kWh	7,756	11,856	-4,100
8/10-9/8	9月分	482 kWh	197 kWh	8,419	9,456	-1,037
9/9-10/11	10月分	403 kWh	270 kWh	6,540	12,960	-6,420
10/12-11/9	11月分	528 kWh	176 kWh	8,414	8,448	-34
2009年12月分～2010年11月分(年間収支)						18,742

モデルハウス兼住宅はエネルギーを電力でまかなう。冷暖房は冷暖兼用パネル(HR-C)に冬は温水、夏は冷水をつくってまわしている。屋根には3.4kWの太陽光発電システム。昨年のエネルギーと光熱費の収支は表のとおり

### 1 夏の直射を防ぐ 建物の配置

左の写真と平面図はヴァルトのモデルハウス兼住宅(夫婦2人住まい)。南面に大きな窓を設けているが、庇によって夏の直射を遮るとともに、建物を東西に振り壁の角度を変えることで西日の侵入を防いでいる。逆に太陽高度が下がる冬は日射の入射角が低くなるため、日の出から午後までの日差しを内部に取り入れられる。「快適な室内環境と省エネは、個々

### 2 湿気の移動を 妨げない壁の構成

モデルハウスの壁の構成は、水蒸気の透過を妨げないことに配慮している。左上の図がそれ。室内側から右こうボード12.5mm、パップアライナー(II)材として木質繊維ボード100mmを充てんし、外側に同40mmを付加した。防湿フィルムと外壁通気層は設けていない。ポイントとしては壁の内側に透湿抵抗の高い(水蒸気を通しにくい)材料を、外側に透湿抵抗の低い(水蒸気を通しやすい)材料を配置していること。壁内

に水蒸気を浸入しにくくしつつ、いったん浸入した水蒸気をできるだけスムーズに外へ排出するのがねらいだ。夏は水蒸気の流れが外から内へと逆転するが、面材のOSBボードに透湿性が比較的高いため「夏型結露のリスクも低い」と小野さんは話す。ここではコストなどの関係から、木質繊維ボードに「ウッドファイバー」と「イーストボード」の2種の製品を使っている。が、どちらか1種類でもよく、また羊毛など吸放湿性のある断熱材でも同様の効果が得られるという。こうした壁の目的は、第一が躯体の劣化を防ぐこと。だが、内装仕上げや造作に調湿性のある材料(無垢材など)を用いるのと合わせ、室内の湿気変動をやわらげる効果もあるという。「室内の相対湿度は夏も60%以下で安定している」といい、体感温度を下げることにひと役買っている。

同モデルハウスは長野県長野市に立地するが、冬の晴天日が5割くらいあると想定。日射取得を積極的に評価し、「ここは窓の大きさを優先させた。そのうえでU値0.8W/m<sup>2</sup>・Kの木製LOW-Eトリプルガラスサッシを採用、極力熱の逃げを防いでいる。