

知ってるつもりで、実は知らない話

## 夏本番！ 「放射冷却」の仕組みを知る ことで、オーニングの提案力 は格段にアップ！

昨今の日本の暑い夏。都市部でのアスファルトとコンクリートジャングルによるヒートアイランド現象は年々酷くなるばかり。こんな時期に、機械の冷房だけでなく、家の外にあるエクステリアの工夫によって、いくらかでも省エネかつ快適なエコライフはできないものか。そこで頼りになるエクステリアアイテムが、外付けの日除けである。

こうしたオーニングやシェード、または緑のカーテンといった外付けアイテムを付けた場合の効果や、これからの住宅ではどのような暮らし方をすればよいのか、環境建築家・岡田好勝氏に話を伺った。



岡田好勝氏 有限会社オカトミ代表取締役。  
平成15年、地球を救う省エネ・地中熱利用換気デライトを発売、また換気システム(DSDD)を開発。平成17年より「百年の家 project」顧問として全国の優良な工務店に建築に対する科学的なアプローチを指導育成しながら、一般ユーザー対象の家造りセミナーを継続中。最新刊『南向きの家は建てるな』近々に完成予定。  
<http://delite.jp/>

## 夏、冬とりバーシブル になる機能があれば 快適性能も大幅向上

夏の日射遮蔽といえば、エクステリア業界では「オーニング」などの日除けが目されるのですが、現在、ハウスメーカーや工務店など建築サイドにいるプロの方々には、こうしたアイテムの注目度はどれくらいあるのでしょうか。

岡田好勝氏(以下、岡田と略)

建築時に最初からオーニングがある家はほとんどありません。したがって建築側のオーニングに対する認識は、とても甘いと考えています。夏の日射遮蔽は、非常に重要な課題です。それに関わらず、住宅にオーニングは全く付いていないのだけでも、犬走りが付いているという、まるで逆の話のような住宅がたくさんあります。犬走りは猛烈に蓄熱するので、その部分は日

陰にしなければいけません。

今の日本の住宅は、蓄熱に関する機能はとても充実しているのに、オーニングに対しての認識が非常に不十分であるということなんです。ということはつまり、夏の日射に対する認識が不十分という風に見えると思います。家づくりでは本来、日射遮蔽は家を新築する際に初めから考えなければならぬものです。

その一方で、中には屋根の軒を大きく出して日陰を作ろうという人もいます。その人たちは逆に、吉田兼好の「家づくりは夏を旨とすべし」を実践するあまり、冬の日射取得をおろそかにしています。軒の出というのは適正な出幅があるわけで、冬の日射を遮蔽してしまうような軒の出ではいけません。

ん。それに対してオーニングは可動式なので、夏も冬もきちんと日射をコントロールする機能があるわけです。

オーニングは夏だけのものと思いがちですが、本来は冬にも機能を發揮できるもの、だということですね

岡田

いま私は『南向きの家は建てるな』という本を執筆中です。「南向きの家」とは、どんな家でしょうか。陽射しを考えると、朝日は東に当たり、昼の陽射しは南に当たり、夕方の陽射しは西に当たります。そして北面にはほとんど太陽光が得られません。つまり南向きの家というのは、「北向きの家」である、とも言え換えることができるわけです。南向きの家ではキッチンなどを北の方に作るの、冷え症の主婦たちは結局陽の当たらない寒い場所です。仕事をするわけです。つまり、南向きの家は、「南向きだからこそ寒い場所ができる家」、つまり逆説的に言って「北向きの家」ということなんです。そこで、私が提案するのは、もうこんな家づくりはやめようということですね。例えば、この「南向きの家」を、まったく同じ間取りで45度に振ったとします。すると、朝日は2面に当たり、昼・夕方の光も2面に当たり、圧倒的に日

射取得率が高くなります。

そして日射の当たり方はどうでしょうか。例えば、仮に軒の出幅が60cmだと仮定すると、南向きの家の60cmはそのまま60cmですが、45度振った家は、真南の陽射しに対して80cmの出幅として働くこととなります。ですから、45度振って南東を向いた家の方が、日射取得率も高いし日射遮蔽率も高いので

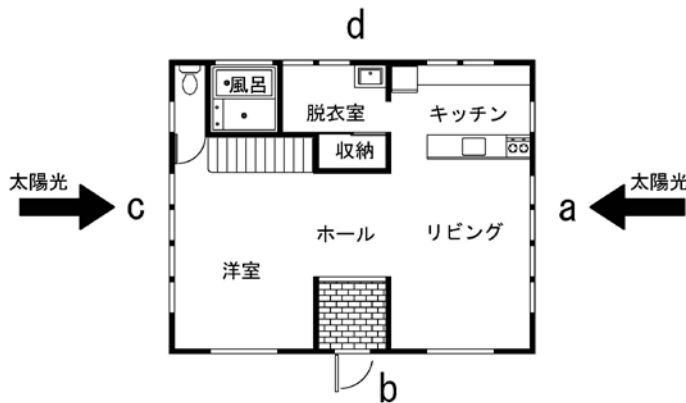
す。

しかし日射取得のメリットがあるのは冬だけなので、夏は逆に暑くなります。そこで、何とか日射遮蔽を考えるわけですが、夏の陽射しを日陰にするだけでなく、冬の陽射しを中の方まで取り込めるような適正な軒の出幅を建物に付けられるかといえば、これは一概には言えません。つまり屋根は日射に対

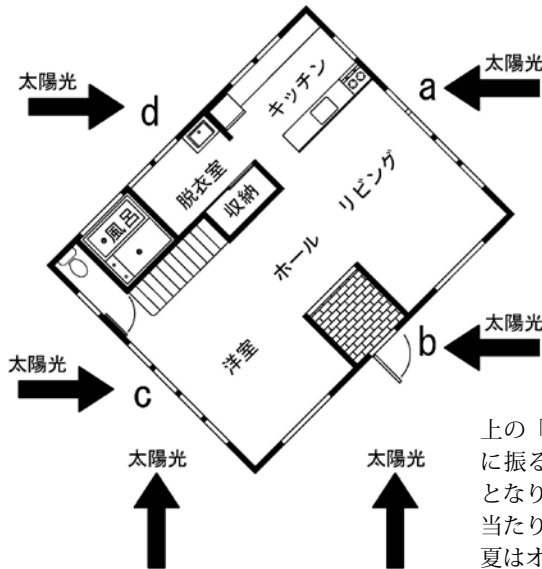
していちいち可動できないですから、どうしてもオーニングのような変化できる陽射しに対して対応できるものが必ず必要となるわけです。

なるほど、南向きの部屋を45度振るだけで、寒い場所はなくなり、日射はオーニングでコントロールすれば良いということなのですね。

●「南向きの家」と「南東を向いた家」



「南向きの家」は、d（北側）に陽が当たらない「北向きの家」と換言できる。



上の「南向きの家」を45度に振ると「南東を向いた家」となり、どの方向からも陽が当たり、寒い場所がなくなる。夏はオーニングで陽射しをコントロール。

岡田

オーニングの効果については、放射（日射）という観点から説明できます。放射熱はその温度差の四乗に比例します。それに対して、熱伝導は1・1の関係です。つまり100℃のものとの関係であれば、両方が熱交換して50℃になるという関係です。しかし放射は温度差の四乗なので、たった2℃の温度差でも、その4乗で16℃の温度差があるものを熱伝導で温めたのと同じくらいの効率で効くわけです。つまり温度が2℃であっても、温める効率は16℃に相当するということです。

例えばAとBという家が2つあります。季節は冬で、Aの家の中は窓があり、23℃に暖房しています。そして隣のBの家には窓がなく、暖房をしていません。外壁は外気が0℃ならば、0℃に冷えています。すると、23℃に暖房されたAの家の窓から、「放射冷却」が起こるのです。0℃の状態にあるBの家の外壁に向かって、23℃の四乗という効率で熱を奪われることになるのです。そのため、奪われた熱を取り戻すために、Aの家ではもっと暖房をたいて温めなければなりません。とてもエネルギーを使うのです。しかしその時に、Aの家の窓の外部にオーニングを垂直に下げてやれば、放

射冷却は起こらなくなるのです。これを逆に言うと、Bの家にもAの家と同様に窓があり、23℃で暖房していれば、両家の温度差はないので放射冷却は起こらないわけです。

つまりオーニングというのは、Bの家の暖房や窓などの有無にかかわらず、遮蔽することで対抗するエネルギーを使用したのと同様な、非常に優れた断熱効果があるというものです。し

たがってオーニングは、エクステリアのカタログなどで見られるような水平に張り出すものだけでなく、垂直にも下げられるのであれば、非常に合理的で効果的な夏も冬も働くオーニングになるのです。

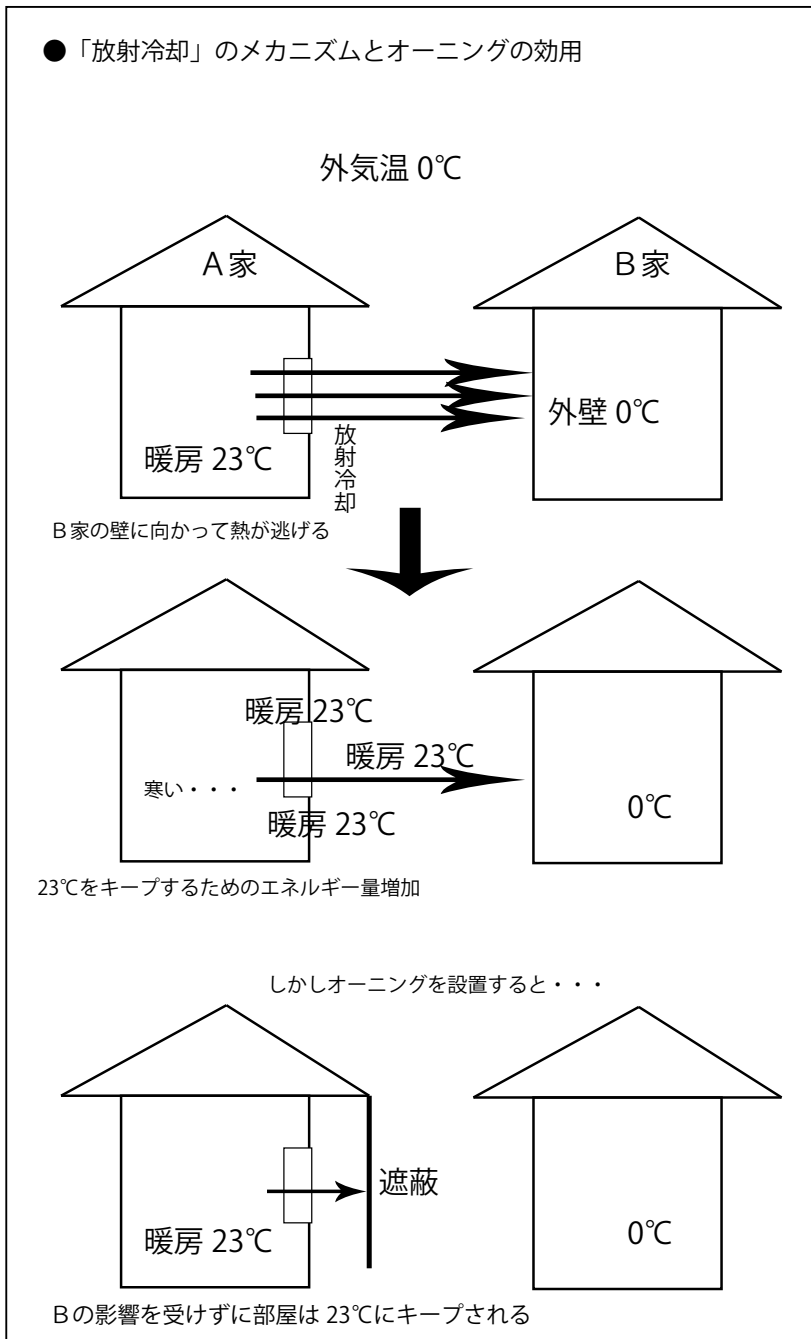
オーニングに関して、これからは「放射冷却」という現象を知らないとい、なかなか効果的な提案はできないということ

すね。

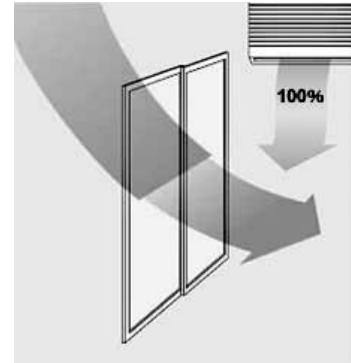
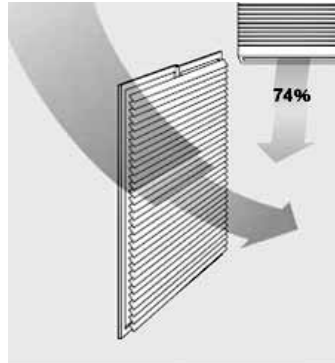
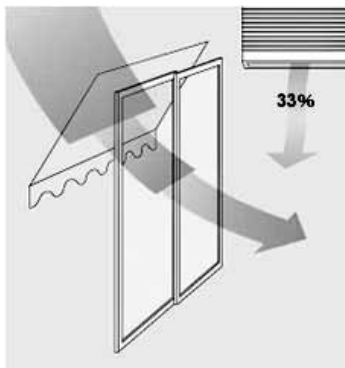
岡田

そうですね。放射を遮るのは遮蔽以外にはありえません。放射熱は赤外線なので透過できない遮蔽物があれば、完全に防ぐことができます。逆に言うと、透明なものでは放射熱を防ぐことはできません。真空中も伝わりますから、太陽の熱も宇宙を飛び越えて地球

### ●「放射冷却」のメカニズムとオーニングの効用



## ●夏場は、まずはこの基本を抑えたい—オーニングの効用



窓にオーニングを取り付けると、夏場のエアコンの効きが格段に良くなる。太陽光線が差し込む部屋のエアコン稼働率を100%とした場合、カーテンやブラインドをつけた場合の稼働率は74%、これに対してオーニングを設置した場合は33%という省エネ効果が実証されている（早稲田大学理工学部・木村教授研究室「オーニングの日射遮蔽効果に関する研究報告」＝出典：日本オーニング協会）。つまり、オーニングを設置すると、冷房費用の2/3がカットできる。

に届きます。

一番身近なのが、冬になると車の屋根が白く霜が付いていることがありますね。気温を見るとプラス5℃です。外気温がプラスなのに凍っているのは、どうしてでしょうか。それは、自動車の屋根は宇宙に向かって放射冷却しているのです。気温はプラス5℃でもこの屋根だけが冷えているということなのです。だから屋根が凍る時は素晴らしい空が晴れている時であり、雲がある時には放射冷却は起こらないのです。そういう原理を認識した上でオーニングを使うことが出来れば、冬も夏も非常に効果的なわけです。夏に使ったよしやすだれを、冬には北側の窓の外に下げると、窓からの放射冷却が防げるので、部屋の中が非常に暖かくなるわけです。

そのほか、色や素材といった点はどうでしょうか。エクステリアでは、耐久性やデザイン性が優れたものが結構あります

岡田

オーニングの素材や色も非常に大事です。素材は布地でもフィルムでも良いのですが、生地は光が透過するような薄いものではダメです。例えば、リバーシブルで片面は熱を吸収する黒、もう片面は熱を反射させるシルバーのよう

な布でオーニングを作ったらどうでしょうか。

まず、夏はシルバー面を上に向けて、黒を下にしますので。すると黒の下にいる我々の体温は36℃の熱があり、同時に36℃の放射をしている状態になります。つまり、黒い部屋にいれば我々は熱を奪われるので涼しくなるのです。ところがシルバーを内側向けしてしまうと、自分の体温が反射してきますから暑くなります。しかも黒面が上にあると太陽熱を吸収して下に放射するので、猛烈に暑くなるのです。日傘でも同じで黒面が上だと強烈に暑くなります。しかも傘はパラボラになっていて熱が集中します。したがって夏はシルバー面を外にすると受けた太陽の放射熱を拡散させる、つまり放射冷却が非常にしやすい状態になり涼しくなります。冬は逆に、黒い面を外にして太陽熱を吸収すれば暖かくなるだけでなく、日陰にしたいとけれど熱を取るということも可能になります。

このようにリバーシブルは非常に使い道が大きいわけです。今のオーニングではロールになっていて裏返せないもので、そういう製品はありません。もしもリバーシブルが難しければ、シルバーと黒を半分ずつ、キャタピラのように回転させるような機構ならば可能ではないかと思っています。