

## 「ハイブリッド・エコ・ハートQ住宅の科学」① 住宅の温熱環境編

1・2pの紹介

九州住環境研究会では、左写真の「ハイブリッド・エコ・ハートQ」①温熱環境編の他、住宅に関連する環境について、4分冊の小冊子を発行しております。住宅建築は、単に住宅を建てればよいというわけではなく、断熱性能などさまざまな数値によって性能管理が行われています。住宅の性能には、明確な基準があり、素材の採用や施工方法にも明確な根拠があります。それを項目毎にまとめたのが上記の小冊子です。これから順次、抜粋してご紹介致しますが、本冊子に興味のある方は、電話・インターネット等でお申し込み頂ければ差し上げます。

# 熱の種類と多様な変化の仕方

## 夏・高原の爽やかさの秘密をご存じですか？

寝苦しい夏の日を想像してみましょう。例えば、気温28℃の場合で、雨の日は汗がだらだらと寝苦しいのに晴れた日の夜は涼しく感じられます。これは、湿度の違いによるものです。気温28℃で湿度90%以上と、気温28℃で湿度60%以下とでは、同じ28℃の気温でも暑さの感じ方が全く異なります。この様な現象は、潜熱と顕熱の関係で説明することができます。



### ◎顕熱とは

0℃の水があるとします。この水の温度を100℃まで上げるために必要な熱を顕熱といいます。直接、温度計で測ることができる、肌で感じられる熱が顕熱です。

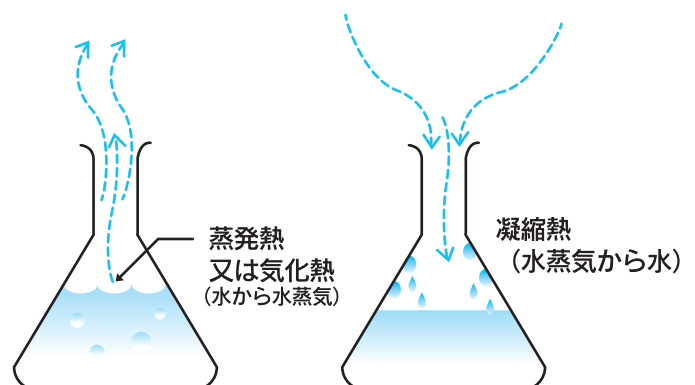
### ◎潜熱とは

100℃で沸騰した熱湯は、それ以上、温度の上昇はしませんが、今度は水蒸気となって蒸発します。この様に水から水蒸気となる蒸発熱のことを潜熱といいます。顕熱と潜熱の関係は、氷でも同じ事がいえます。0℃の氷が0℃の水に変化するには、0℃の氷に333.5KJ/Kgの熱量が必要です。この熱量が潜熱の正体です。潜熱とは、この様に氷から水へ、水から水蒸気へと物質の状態変化にのみ費やされる熱量のことをいいます。人体への影響では、乾燥感や蒸し暑さとして感じられる湿気の事です。



### ◎潜熱は名前を変える？

潜熱といえば、何やら難しく感じられますが、物質の変化の状態に応じて様々に呼ばれます。蒸発熱又は気化熱（水から水蒸気）・凝縮熱（水蒸気から水）・溶解熱（氷から水）・凝固熱（水から氷）これらはみんな潜熱の別名です。



※ ( ) 内の説明は、H<sub>2</sub>Oの具体例で、他の物質についても同様に気体・液体・個体の状態変化に必要な熱量をそれぞれ同じ呼び方をします。

## ◎融解熱と凝固熱とは

融解熱（ゆうかいねつ）は一定の量の物質が固体から液体に相転移【物質が気体(気相)から液体(液相)や固体(固相)へ、あるいはその逆などに相を変えることを相転移と呼ぶ。】する時に必要な熱量（潜熱）で、凝固熱（ぎょうこねつ）に等しく単位はJ/gまたはJ/mol。ちなみに氷の融解熱は333.5J/gです。

### ●例えば、「水0℃10gを0℃の氷にするときに放出される熱量は？」

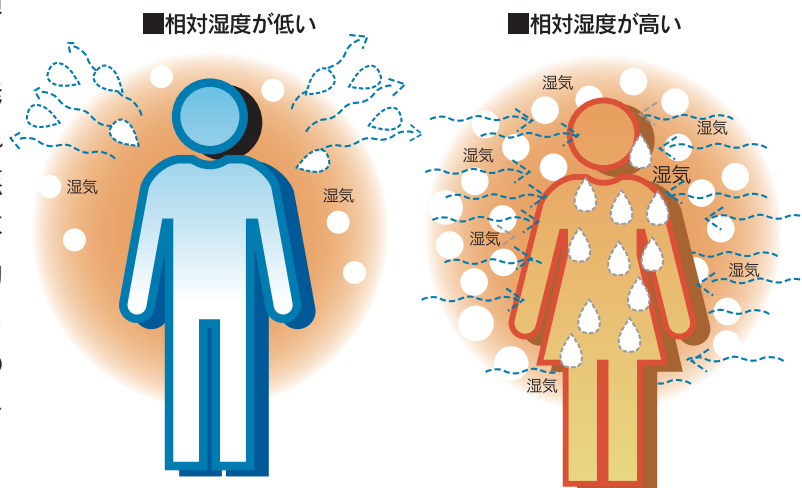
（水の※比熱は4.87[kJ/(kg・k)]、氷の凝固熱は333.5J/g）この場合、比熱は温度上昇が0℃なので関係ありません。氷の凝固熱は333.5J/gということは、水1gが氷になるとき、333.5Jの熱を放出します。

（※比熱：1gあたりの物質の温度を1K(1℃)あげるのに必要な熱量。物質によって異なる）

●計算式は【10g×333.5J/g=3335J=3.335kJ】となります。

## ◎除湿するとなぜ涼しく感じるのか

除湿すると涼しくなる理由もまた、この顕熱と潜熱の関係で説明することができます。人間は、体温を調整するために熱を発散させますが、このとき相対湿度が低ければ温度は高くても汗として熱の発散（蒸発）が対流や輻射でスムーズに行われ、不快な感じがしません。これが除湿による効果なのです。一方、温度は同じであっても相対湿度が高い場合には、潜熱により熱の発散が鈍くなり、汗の発散（蒸発）がスムーズにいかないので不快な感じになります。



## ◎減湿と快適冷房

空気中に含まれる水分を除去し、低湿度にすることを減湿または除湿と言います。夏期の冷房時には、高温多湿の空気が空気冷却器で急冷却される時に結露し、空気中の水分が水滴として分離され、空気冷却器からドレン管により室外に排除されます。つまり空気冷却器が減湿器の役目も果たしているのです。エアコンで除湿すると、涼しく感じるのは除湿によって水蒸気に含まれる潜熱が排除されるために温度は変わらなくても涼しく感じるのです。

### ■高性能住宅に適した全館冷房器具の種類と特徴。

#### ◇エアコン★湿気発生なし

暖房利用とは逆に、室内の熱をくみあげて屋外へ出す。冷房として使用する場合には、同時に除湿も行われる。