

# ガラスの豆知識

2005年12月1日号  
Vol. 13

早いものでもう12月、今年もあと一ヶ月を残すばかりとなりました。本年の皆様のご愛読に感謝いたします。ありがとうございました。さて、今年最後の豆知識は、前号に引き続き、『結露』についての解説です。

前号では、**外気の冷たさを伝えにくくして表面温度を上げることが結露防止への近道**で、そのために2枚のガラスで断熱性の高い空気を封じ込んだ『ペアガラス』が考えられたと述べました。

それでは、外気温 0℃、室温 20℃のときに、単板ガラス、透明ペアガラス、Low-E ペアガラス サンバランスで、どれくらい表面温度が違うか、計算してみましょう。

室内側ガラス表面温度は、以下の式で求められます。

$$\text{室外側ガラス表面温度 } t_{gi} = t_i - \frac{U}{\alpha_i}(t_i - t_o)$$

$t_i$  : 室温 (°C)  
 $t_o$  : 外気温 (°C)  
 $U$  : 熱貫流率 (W/m<sup>2</sup>·K)  
 $\alpha_i$  : 室内側熱伝達率 (W/m<sup>2</sup>·K) = 8.6

それぞれの計算結果と、結露の始まる湿度をまとめると、以下の通りになります。

ガラス品種	熱貫流率 (W/m <sup>2</sup> ·K)	室内側ガラス表面温度	結露の始まる湿度
単板 FL5	5.9	6℃	41%以上で結露発生
透明ペア FL3-A6-FL3	3.4	12℃	61%以上で結露発生
サンバランス SBU3-A12-FL3	1.7	16℃	80%以上で結露発生

一般的には、室内湿度を 40～75%程度に保つのが、快適な室内環境の目安と言われています(多くの人が、40%以下になると口やのどの渇きを覚え、80%以上になると衣服などに湿っぽさを感じます)。冬は暖房のせいで空気が渇きがちであることから、加湿器を使用する家庭も多いのですが、加湿器の自動運転も湿度 50～60%に設定されている場合が多くなっています。

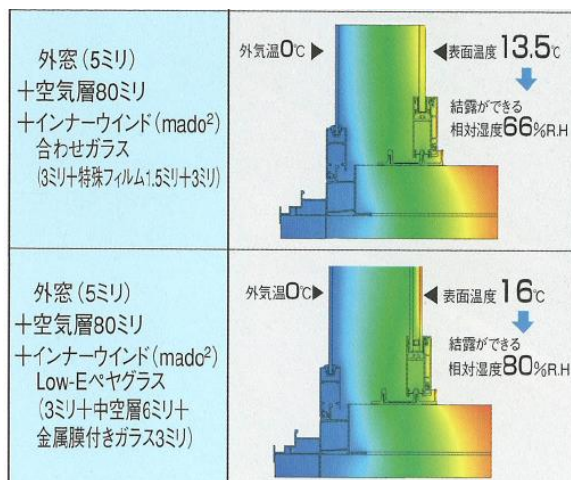
これらから、**室内を快適な環境(室温 20～23℃、湿度 50～60%程度)に保とうとすると、単板ガラスでは、すぐに結露発生につながってしまいますし、中空層 6 ミリの透明ペアでもギリギリです。**

**中空層 12 ミリのサンバランスなら、非常に高い確率で結露の発生を抑えることができます。**

なお、『まどまど』も同じように室内側ガラス表面温度を上げることができます。『まどまど』の室内側ガラス温度は、計算では求められないので、実測による熱貫流率から求めた数値が、右の図です。

**外窓(5 ミリ)と組み合わせることで、合わせガラスをいれた『まどまど』は中空層 12 ミリの透明ペアと同等、中空層 6 ミリの Low-E ペアガラスをいれた『まどまど』は中空層 12 ミリのサンバランスと同等の結露防止効果があることが分かります。**

(次号に続く)



※まどまどカタログP9に記載の防露性の図で、外窓(5ミリの)表面温度と結露の始まる湿度の数値が間違っていました。正しくは、表面温度：6℃、結露の始まる湿度：41%RHです。お詫びして訂正いたします(次回カタログ改定で修正いたします)。

