



# ユニ総合計画の グリーンレポート

1級建築士  
不動産コンサルタント 秋山 英樹

136号

発行日2019年11月

## 「加湿器の使用には結露にも注意を！」

最近インフルエンザ対策として加湿器が流行しています。加湿器を使用すれば体感温度が上昇しますので、空気が高くなくとも暖かく感じます。しかし、加湿器を使いすぎると結露によるカビが生えやすく、インフルエンザとは別の喘息にもなりかねません。しかし、結露はその仕組みを理解すればかなり防げることができるのです。

寒い冬の満員電車の窓が結露したり、乗り込んだ時に眼鏡が曇るのも、湿度が高い満員の車内の空気に冷たいガラスや眼鏡が触れるからです。

住宅においては加湿器を使用し、半袖のTシャツでいられるように部屋の温度を25度以上にして生活すれば、窓に結露がでない方がおかしきくらいで、必ずといってよいほど結露が窓ガラスに生じます。最近の住宅はペアガラス（二重ガラス）になっているためガラスでの結露は生じにくいですが、外壁に面したクロゼットなどではカビが生じているかもしれません。壁が結露すればビニルクロスに黒いカビが生じはがれてきます。結露やカビを防ぐには結露が生じるメカニズムを知らなければ解決しません。

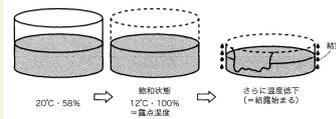
室内の結露は「表面結露」と「内部結露」に分類されますが表面結露についてお話しします。

表面結露というのは、空気中に含まれる水蒸気が冷たい部分に触れて水滴となるもので、冷たい飲み物の入ったグラスにつく水滴や寒い日に窓ガラスにつく水滴がその例です。

水滴ができるのは、ある温度環境下での空気が含むことができる水蒸気の量は決まっているからです。空気は温度が高いほど多くの水蒸気を含むことができ、その空気が冷やされると、含むことができる水蒸気の量が減少し、含まれずに余った水蒸気が水滴となって壁や床に付着するのです。

右上の図のように水（水蒸気）をある分量入れた容器は温度低下に伴い器がだんだん小さくなっていき、ついには水は容器一杯になり（飽和状態といい、この時の温度を露点温度と言います）、さらに温度が低下すると器はさらに小さくなり水が溢れ出てしまうのが結露です。

空気の露点は温度が高ければ高く、低ければ低くなります。すなわち、暖かい空気はより多くの水蒸気を内包しており、温度が少し下がっただけ



でも結露を起こします。そのため、現実問題として窓ガラスに水滴がつくかどうかは「空気の露点温度」と「材料の表面温度」とで決まります。

具体例で説明します。室温20度の部屋があり、その部屋の窓ガラスの温度が10度だとします。空気中に含まれる水蒸気は「拡散現象」といって部屋のどの部分でも大きく変わりません。一方、空気は拡散し難く窓ガラス近辺の空気は冷やされて温度が低下し露点温度に達した時点から結露が生じるのです。簡単にかみ砕いて言えば、火にヤカンをかけてお湯を沸かした場合、水蒸気はあつという間に部屋の隅々まで飛んでいきます。しかし、火で暖められた空気はじわじわしか動かないのです。

窓ガラスは吸水性がないため水滴となりますが、壁面では吸水性があるため、湿気として吸水してしまい目立たないだけです。

それでは、どうすれば結露が防げるでしょうか  
第1に、ガスストーブによる過剰な暖房や洗濯物の室内干し等、湿度を高める原因を作らない。

第2に、室内に面して局部的に冷やされるような部材を使用しない。すなわち、断熱効果のある材料を使用して、空気が冷えないようにする。

第3に、水蒸気を入れない。入ったとしても換気扇や除湿器により排出する。梅雨時に湿度の高い外気を冷たい内部に入れると結露が生じます。

第4に、空気がよどまないようにすること。空気が流れていれば壁や窓ガラス近辺の空気の温度も下がらずにためため露点温度になりにくいからです。空気がよどみ冷とするタンスの裏や押入の中を開け放しにすると空気は冷たいのに高い湿度が入り込みカビが生えやすくなるのです。

「湿度ムラ」は生じても「温度ムラ」は生じにくい。これがポイントだと覚えておきましょう。これは熱と湿気の伝わるメカニズムや移動速度が違うからなのです。