

安齋先生の技術通信

2009年
10月号



技術顧問・理事
安齋 正弘 先生

今年も早や残り4分の1しかない。これまで何をやってきたのだろうか？そんな中、民主党による新政権がスタートした！お願いします。疲弊する国民に救いの手を！希望の抱ける国を！そして丁寧な説明を！素晴らしいリーダーシップで日本を、世界を、あるべき方向に導いてください。

さて今月も「木と水」の問題を見ていきます。今回は厄介な「結露」についての考察です。

季節がある故に、私達は「結露」という厄介者に悩ませられてきた。高温多湿の「夏」と低温乾燥の「冬」という逆現象が問題を複雑にしている。

通常【結露】といえば、「表面結露」を思い浮かべるが、これは冬期に発生する窓ガラス等に付く水滴が代表格である。しかし我々が業務上問題にしないといけないのは「内部結露」ではなからうか？内部結露は「壁体内部」に発生するものであり、構造体を直接脅かすからである。この内部結露も主に冬場に起きているようですが、エアコンの普及により夏場でも発生する環境が整ってしまっているとの指摘もある。

ここで【結露】について少し整理しておきましょう。結露とは、「空気中に含まれている水蒸気が凝縮して、周囲の固体の表面に付着する」現象と言えそうです。なぜ凝縮・付着するのか？空気中の水蒸気が一定の条件下で凝縮し近くの固体に付着するのですが、その条件はその場所の①温度と湿度により、②凝縮・付着する時の固体の表面温度が決定されます。この時の固体の表面温度を【露点温度】といいます。この「温度・湿度・露点温度」の関係は【相対湿度と露点温度】で検索すれば簡単に手に入ります。

これによると例えば「室温22℃-湿度60%」だと固体(ガラスや壁面)の表面温度が13.9℃で結露が生じる。と一目で解ります。従って表面の温度がこれ以上なら結露することはないので、注意すれば防げるかも知れない！

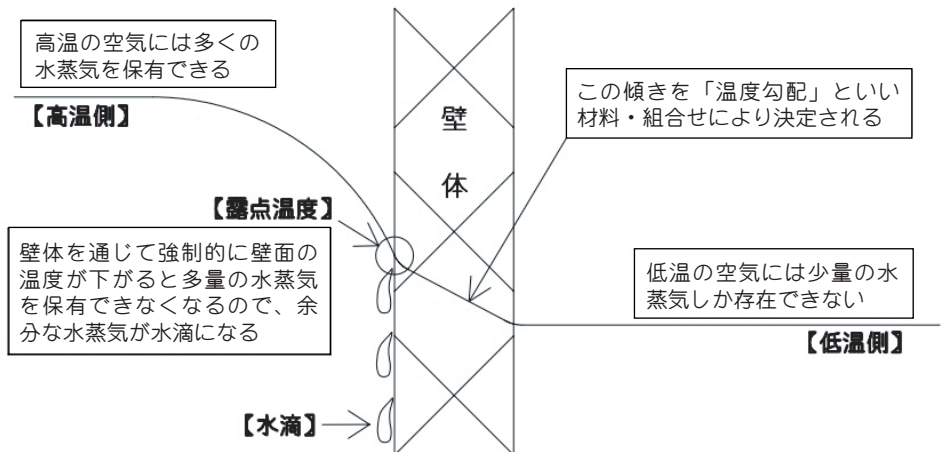
しかし現実には、この固体の温度は固体の反対側に存在する空気(ここでは「外気」とか「壁体内」の)やその固体の持つ物理的な性能(熱貫流率もしくは熱貫流抵抗)により決まるので、私たちが自在に調整することは出来ない。出来るのであれば温度と湿度の関係を調整するくらいでしょう。先ほどの例の場合、もし同じ室温で湿度だけを50%に下げ(除湿)れば露点温度は11.1℃まで下げることができる。

さて「結露」の定義みたいなことを確認してきましたが、私たちの目的は当然【結露の防止】ですから、この点から考察を進めて参りましょう。…とは言え、いきなり「防止策」について項目ばかり並べてみてもあまり役に立たない。やはり因果関係を知りつつ対策を考えることが大事だと思いますので、回り道かも知れませんが、そのような展開で進めさせて頂きたいと思いますので、ご了解ください。

では話の展開を少しまとめておきたい。冒頭に「夏」と「冬」という、相反する気象条件下で発生する結露。そして次に述べた「表面結露」と「内部結露」があります。これらのテーマで考察を進めながら、折りに触れ、或いは必要なら単独で【断熱】・【換気】・【除湿】・【防湿層】や、冷暖房を含む【生活スタイルの影響】というキーワードにも係わりながら、木造建物の場合を主体に考えていきたいと思ひます。

話が少しばかり広がりが増してきました。小生ごときがどの程度踏み込んだ解説をできるか、はなはだ不安ですが、今月はこの辺にして次号から中味に触れていきたいと思ひます。よろしくお祈りします。

結露発生の原理を模式的に説明すると右図のように表せると思ひます



技術的なご質問・ご相談などはこちらへ！
TEL : 048-224-8316 (川口事務局)

メール : question@mokutaikyo.com
FAX : 048-224-8315