

高性能住宅の冬の室内湿度は外気の相対湿度と同じ湿度条件です。

●相対湿度と絶対湿度。

空気中に水分の含まれる割合を表すものとして湿度があります。空気中に保有できる水分の量は、温度が高くなるほど多くなるので、絶対湿度が同じでも、温度が高くなると相対湿度は低くなり、人間の感覚では乾燥したように感じるのです。つまり外気の湿度と室内の湿度が=(イコール)でも温度が高ければ相対湿度では、外気よりも室内が乾燥したように感じます。従来の住宅は石油ストーブ等を使用することで、室内に水分を発生させていたので除湿機が必要でしたが、高性能住宅でエアコンや床暖房を使用した場合、従来のような湿度環境を取り戻そうとすると、加湿器が必要となります。

相対湿度: その温度における飽和蒸気(空気中に蒸気として溶け込んでいる量が多いと水滴になってしまうが、水滴にならずにいられる最高の濃度の水分)の密度或いは蒸気圧を100%として、その相対比率を表す。単位は「%」

絶対湿度: 温度に無関係に空気中に蒸気として溶け込んでいる水分量であって、単位は「g/m³」つまり空気(乾いた)1m³あたりに含まれる水の重さ。

■湿り空気線図【圧力 101.325kpa】

図.1

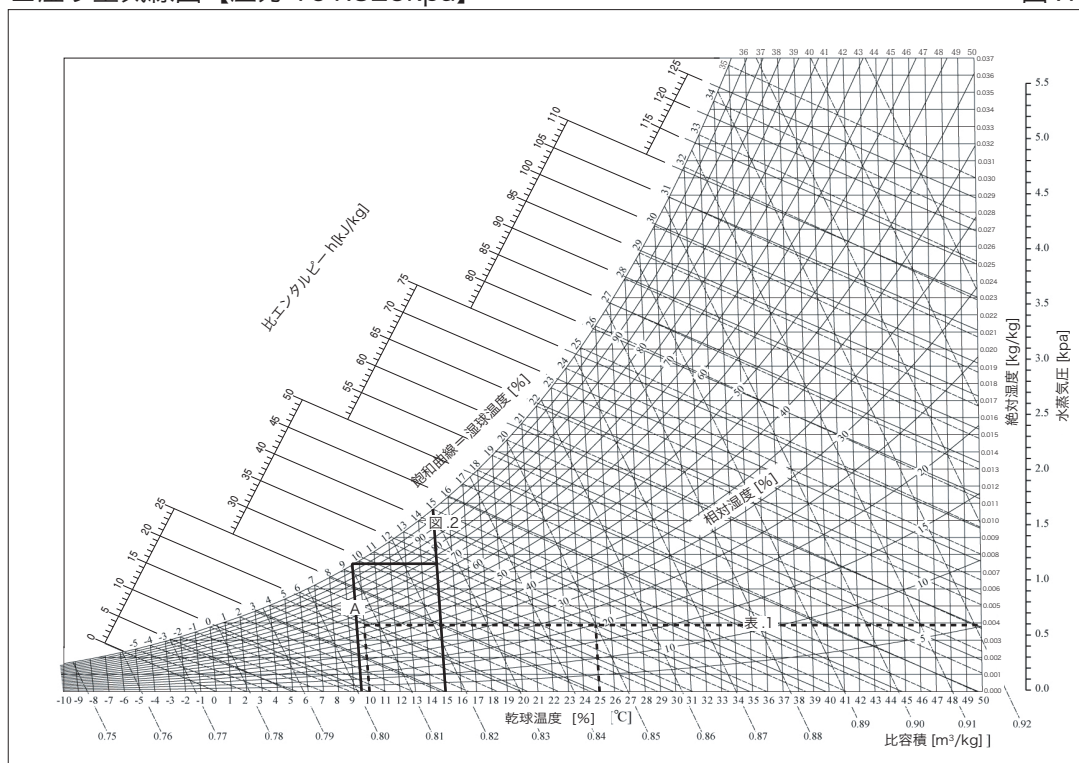


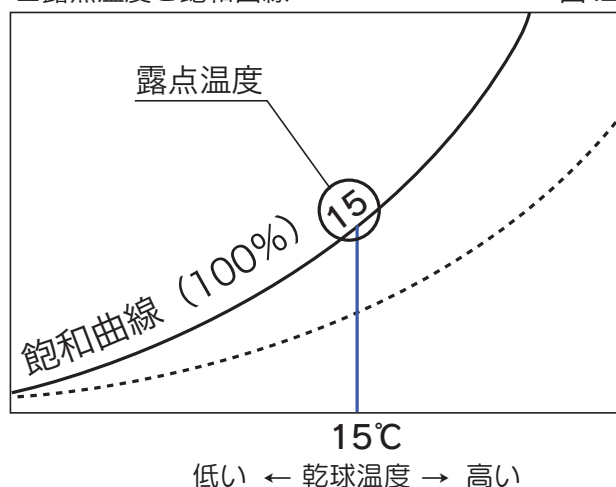
図.1は湿り空気線図です。この表に、ご家庭にある温度計と湿度計の数字を入れることにより、住宅の水分の状況が解ります。太い線は下図.2と【A・室温15°Cで相対湿度70%の時の露点温度(結露が始まる温度)が、9.5°C】であることを示しています。家庭の温湿度計とこの空気線図があれば、どこに結露する危険性があるか予め知ることが出来ます。

●露点温度は結露が始まる温度のこと?

露点温度とは、気体(空気)が冷却されて含まれている水蒸気が水(液体)になるときの温度をいいます。ある温度において、空気を含むことのできる水蒸気量の限界を「飽和水蒸気量」といい、その限界(飽和状態)を越えた水蒸気が水滴となって現れます。このときの温度が「露点・露点温度」です。温度が高いと含むことのできる水蒸気量も多いので露点は高くなり、逆に温度が低いと露点も下がります。「空気線図」では図.2の相対湿度100%の「飽和曲線」から真下に引いた線が露点温度です。

■露点温度と飽和曲線

図.2



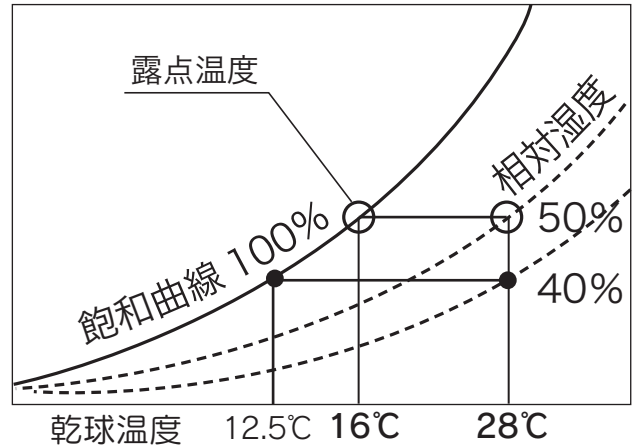
15°C
低い ← 乾球温度 → 高い

●不快な結露が始まる温度を予測。

「結露」はガラスや壁等が、外気などに冷やされ露点を越えたとおこります。図.3で、窓ガラスが結露している場合を考えると【冬の日、室温28℃で相対湿度50%の部屋の窓ガラスに結露しました。この場合、現在の室温28℃の地点から相対湿度50%に線を引き、乾球温度と平衡に飽和曲線に向かって線を引き、飽和曲線と交わったところから、下に直線を引いた16℃が、露点温度です。】結露を止めるためには、湿度を10%下げれば露点温度が12.5℃になりますから、結露を止めることができます。

■乾球温度計と湿球温度計

図.3



●相対湿度と結露。

空気線図の右側には表.1の絶対湿度が示されています。表中22℃・50%の相対湿度では11℃になったときに相対湿度が100%になり結露が始まることを示しています。右の表は、25℃で20%の相対湿度と10℃で50%の相対湿度の場合、絶対湿度の水分量は3.8g・3.9gとほぼ同じです。この様に、室内の乾燥度合いは、10℃の外気の相対湿度50%と25℃の室内相対湿度20%に置き換えた場合、絶対湿度の水分量は、ほぼ同じだとわかります。高性能住宅は、外気湿度に比較して乾燥が気になるといわれますが、第3種換気を採用している場合は、外気とほぼ同じ水分量なので、本当は相対湿度が低くても、あまり気にする必要はありません。

絶対湿度(空気線図)早見表

※相対湿度(湿り空気)に含まれる水蒸気量を乾き空気1kgに対する比として表しています。

絶対湿度(水分量)が同じ位でも温度が高くなれば、相対湿度は低くなり、カラカラ乾燥状態に感じられます!

表.1

温度	-20℃	-15℃	-10℃	-5℃	0℃	5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃	45℃	50℃
0%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10%	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.8	1.0	1.4	2.0	2.6	3.5	4.6	5.9	7.7
20%	0.2	0.2	0.4	0.5	0.8	1.1	1.5	2.1	2.9	3.9	5.3	7.0	9.2	12.0	15.5
30%	0.2	0.4	0.5	0.8	1.1	1.6	2.3	3.2	4.3	5.9	7.9	10.5	13.9	18.2	23.6
40%	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	2.1	3.0	4.2	5.8	7.9	10.6	14.1	18.7	24.5	31.9
50%	0.4	0.6	0.9	1.3	1.9	2.7	3.8	5.3	7.3	9.9	13.3	17.8	23.5	30.9	40.4
60%	0.5	0.7	1.1	1.6	2.3	3.2	4.6	6.3	8.7	11.9	16.0	21.4	28.4	37.5	49.1
70%	0.5	0.8	1.2	1.8	2.6	3.8	5.3	7.4	10.2	13.9	18.8	25.2	33.4	44.1	58.0
80%	0.6	0.9	1.4	2.1	3.0	4.3	6.1	8.5	11.7	16.0	21.6	28.9	38.5	51.0	67.2
90%	0.7	1.1	1.6	2.3	3.4	4.9	6.9	9.6	13.2	18.0	24.4	32.7	43.7	57.9	76.6
100%	0.8	1.2	1.8	2.6	3.8	5.4	7.6	10.6	14.7	20.1	27.2	36.6	48.9	65.0	86.3

夏の湿度50%なら、快適レベル

ダニ・カビ・バクテリアは、ジメジメ空気が大好き。それらの繁殖を抑えるには湿度を約50%以下に維持するのが効果的です。

部屋の湿度が20%以下に下がると肌だけでなく、ノドや鼻の粘膜も乾燥して、風邪のウイルスに感染しやすくなります。乾燥を嫌って、あまり湿度を上げすぎると逆に、カビや潤滑を好む病原菌が発生する恐れが出てきます。



高い湿度

80%

70%

60%

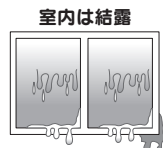
50%

40%

30%

20%

低い湿度



室内は結露

室内の適当な湿度は35~50%といわれています

室内の相対湿度が70%以上になると、結露が発生しやすくなり、建物を傷める原因になります。それ以上の場合は除湿も必要です。

高性能住宅で相対湿度が35%程度の場合、外気の湿度条件と同じ程度の湿度になります。理想的には40%~50%ですが体質的に乾燥が苦手な場合には、相対湿度50%を目安に加湿することも可能です。昔の60%では高すぎます。

快適な生活のバロメーターは温度より湿度が影響しています。

日本の気候は、夏は高温多湿、冬は低温低湿といわれています。夏は温度のわりに暑く感じ、逆に冬は低湿で寒く感じますが、これは、湿度の影響です。そこで、夏は外気よりも相対湿度を約20%程度除湿すると同じ温度でも、けっこう爽やかに感じます。冬は逆に加湿すると、暖かく感じます。快適な湿度は、人の健康と物の保存からも35%~50%程度といわれています。個人差はありますがその範囲内で湿度コントロールすることで快適に暮らすことができます。医療的な60%は高過ぎが指摘されています。



湿度(相対湿度)が与える影響

	高湿70%以上	低湿20%以下
人	蒸し暑さ 汗ばみ	皮膚粘膜の乾燥 風邪などを引きやすくなるといわれている
什器	変形 カビ 腐朽 さび	変形・亀裂・塗料の剥離 静電気の発生等を起こしやすい
建物	表面結露 壁体内結露 結露水による汚れ カビ 腐朽 ダニの発生	材の狂い、すきまの発生 乾燥過多(火災の危険) 発じん性 静電気の発生等を起こしやすい

冬の低湿・低湿時に猛威をふるう

インフルエンザウイルスは、湿度50%前後では5分程度で死滅します。風邪の時に吸入器が使用されるのは加湿状態にして菌を死滅させるためです。



■空気線図に興味のある方は「知って得する住宅の科学」③をご請求ください。