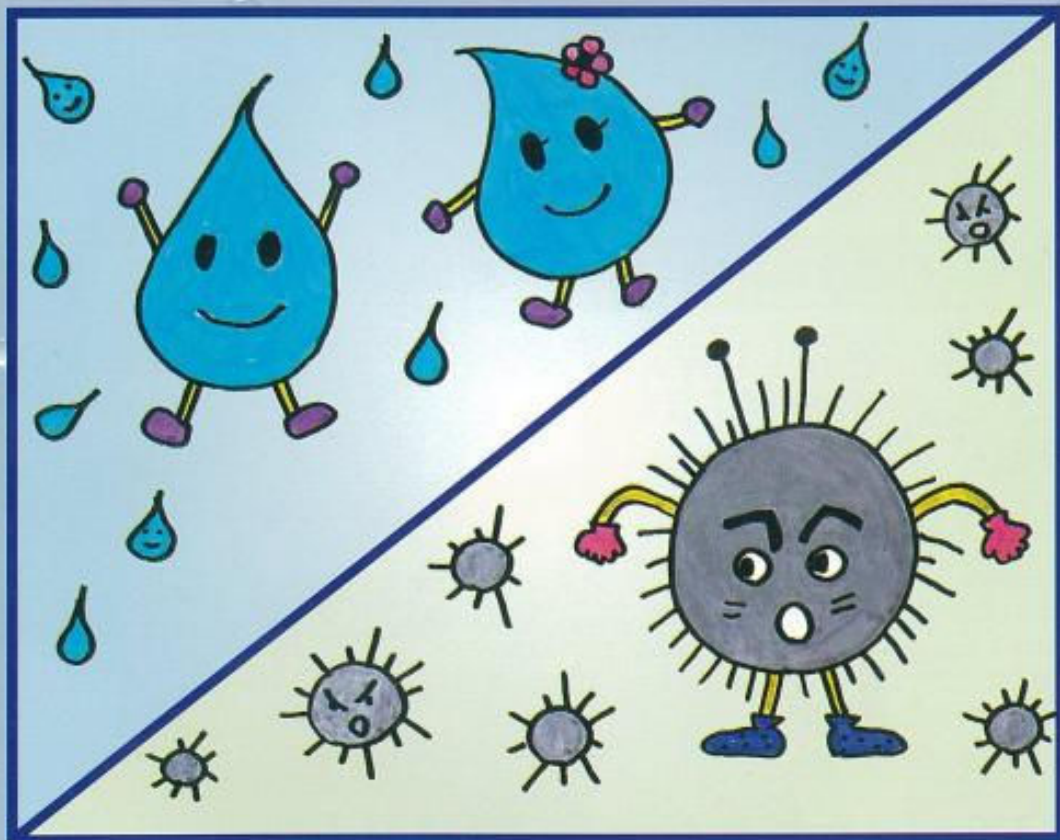


健康で快適な居住環境づくり

だいじょうぶですか？ あなたの住まい

結露・カビ編



埼 玉 県

結露編

結露とは

冷たい飲み物を入れたコップの外側につく水滴、これが結露です。

室内では、湿った室内湿度の高い空気が、壁や天井、窓ガラスなどの室内の冷たい部分に振れて温度が下がり、空気中の水分が水滴となって現れます。

日本には四季があり、一般的に結露は冬に起こりやすく、特に窓や壁などによく見られます。

また、結露は、建築物を汚損したり、材料の腐朽や劣化を早めるだけでなく、アレルギー疾患の原因の一つであるカビやダニを発生させやすくします。

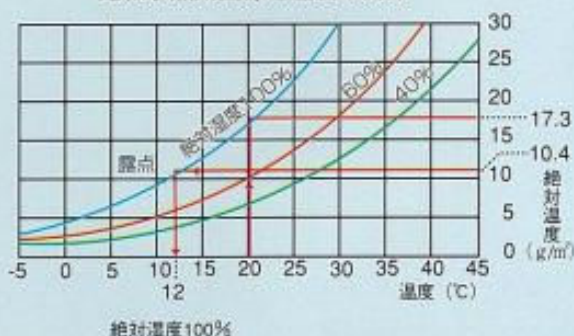
結露発生の仕組み

飽和水蒸気曲線を見ると、温度が高くなるとより多くの水蒸気を含むことができます。

例えば、気温20℃のときの飽和水蒸気量（相対湿度100%）は17.3g/m³の水蒸気を空気中に含むことができます。相対湿度は60%では10.4g/m³の水蒸気が空気中に含まれます。

この空気がそのまま露点温度である12℃まで冷やされると相対湿度は100%になり、12℃以下の物体表面に結露が発生することになります。

飽和水蒸気曲線と温度の関係



窓に見られる結露



結露の種類（表面結露と内部結露）

住宅内の結露には、室内の窓ガラスや壁、天井の表面に現れる表面結露と、壁体などの建物を構成している材料の内部で発生する内部結露とがあります。

内部結露は、居住者の目に直接触れないため、発見が遅れ建物の構成部分がカビだらけになったり、腐朽してはじめて気がつくことが多いようです。



結露の発生しやすい場所

結露は、湿度が60%を超えると発生しやすくなりますが、特に部屋の隅は空気がよどみ、湿度は低く、湿度は高くなりがちです。

このような場所に家具などを置くと、空気の流れが悪くなり、低温・高湿度になって結露しやすい環境ができてしまいます。

特に、北側の壁や、窓に多く発生が見られます。

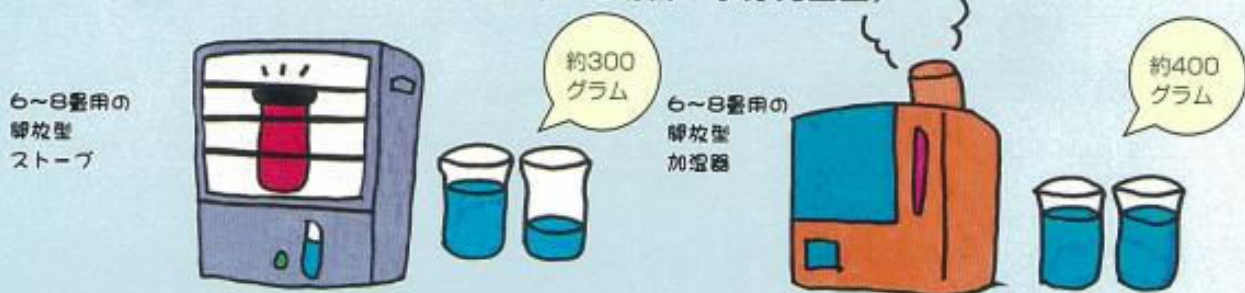
■ 結露の防止対策

結露を防ぐには、過剰な湿度を出さないように心掛け、発生しやすい場所では換気や除湿を行い、水蒸気を排出することが重要です。

1 室内における水蒸気の発生量を制御し、相対湿度を60%以下に維持する。

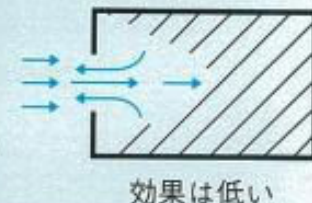
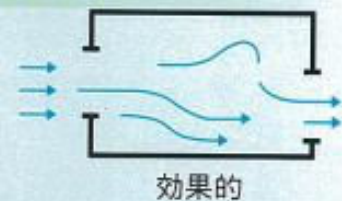
- ・ 炊事中は、必ず換気扇を回しましょう。
- ・ 浴室の戸は開放しないようにし、入浴後は30分から1時間以上換気を行きましょう。
- ・ 開放型ストーブの上にはやかんをおかないようにしましょう。
(密閉型暖房器具が有効)
- ・ 洗濯物は室内で干さないようにしましょう。
- ・ 加湿器を過剰に使用しないようにしましょう。
- ・ 室内に湿度計を設置し、60%を超えないように注意しましょう。

(1時間使用した場合の水分発生量)



2 適当量の換気や除湿、調湿によって、部屋の絶対湿度を下げる。

- ・ 梅雨時は、気温が低く湿度が高いため、除湿器やエアコンを、夏場は、気温・湿度とも高いためエアコンを使用し除湿を行うことが必要です。
- ・ 寝る前に5分程度の窓あけ換気を心掛けると、結露が軽減されます。
- ・ 定期的な換気を心掛けるとともに、各部屋に換気扇を設置し、局所換気を行うことが有効です。



エアコン



天井扇

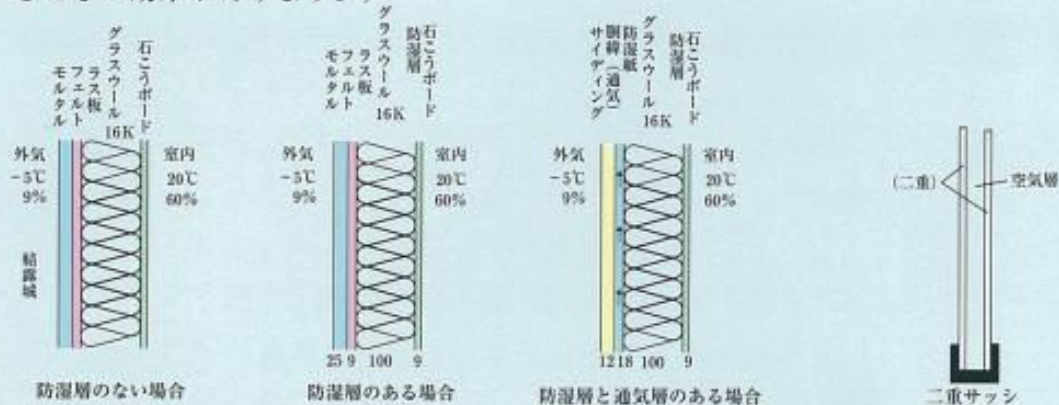


3 室間温度差をなくす。

- ・ 快適な温度の目安 (暖房時 17℃～22℃、冷房時 25℃～28℃)
- ・ 暖房室の水蒸気は、水蒸気の違いによる拡散と空気の流れによって非暖房室に流れ込み、全体を平均化しようとする作用により結露の原因となります。

4 室内に露点以下の場所を作らない。

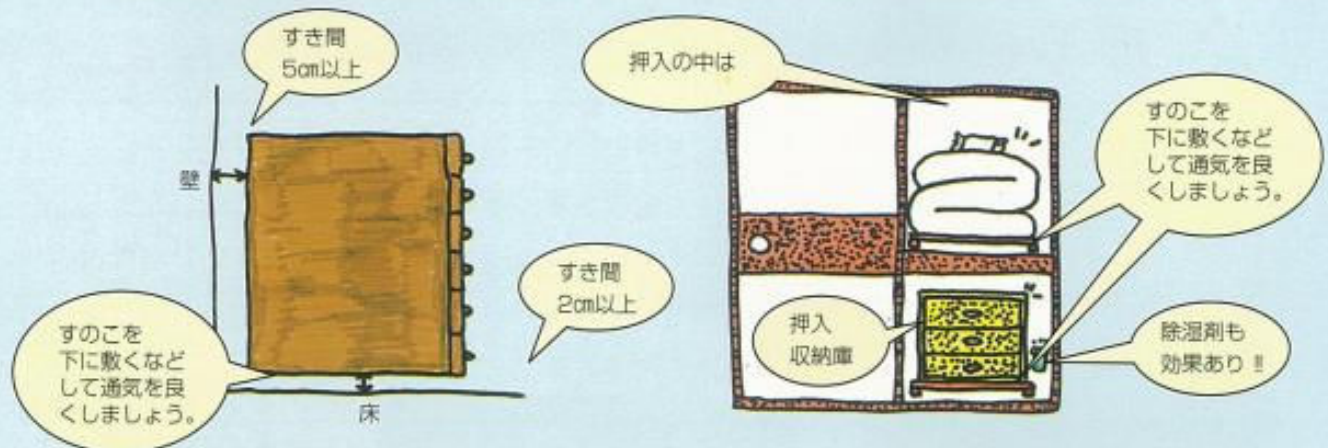
壁体に断熱材の使用、窓に複層ガラスや二重サッシが有効です。（室内側の表面温度を下げさせない効果があります。）



5 家具の置き方を工夫し、風通しをよくする。

室内の上下温度差が大きいときは、家具の後ろや、外壁に接した押入など、低温の場所では高温や結露が起きやすいため、家具等と壁面、床面との隙間を設け、部分的な通風をはかる必要があります。

- ・ 家具は床から2cm以上、後ろの壁から5cm以上離しましょう。
- ・ 北側の押入には、床や側壁にすのこを置いて空気の流れをよくしましょう。
- ・ 極端に冷える部屋は結露が発生しやすく、断熱材による補強や2重窓にするとよいでしょう。

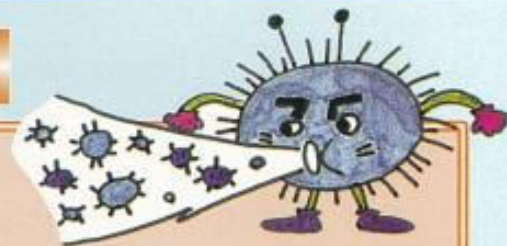


6 結露した水をうまく処理できるような構造にする。

- ・ 結露した水はこまめに拭き取る。
- ・ サッシの排水溝は流れをよくして結露した水を排除する。



カビ編



「カビ」とは

日本の気候は、高温多湿で、湿気好みのカビにとっては大変住みやすい国です。

その上、最近の住まいは、建築技術の進歩により、高断熱・高气密性が進み、湿気がこもりやすくカビが増える条件がますますそろっているといえます。

また、カビはアレルギー性疾患の要因となりますので、家の中の湿度対策やカビ対策に努める必要があります。

カビの発生を防止するためには、**カビについての知識と日常の暮らし方への配慮**が必要となります。

- ・ カビは真菌とも呼ばれ、胞子によって分散し、増殖します。
- ・ 屋内には約300種のカビが生息しています。
- ・ カビは温度5℃以下、湿度65%以下では発育することはできません。

■ 「微生物生育のため必要な最低の相対湿度環境」

相対湿度 (%)	微生物の種類	代表例	発生場所
100	細菌性	大腸菌、乳酸菌、枯草菌	室内の湿度が高い場所
95	好湿性真菌	アルタナリア、クラドスポリウム ムコール、リゾーブス	
85	中湿性真菌	アスペルギルス (こうじカビ) ペニシリウム (青カビ)	
70	好乾性真菌	ペニシリウム、ユーロチウム ワレミア	
65			

■ 温度による分類

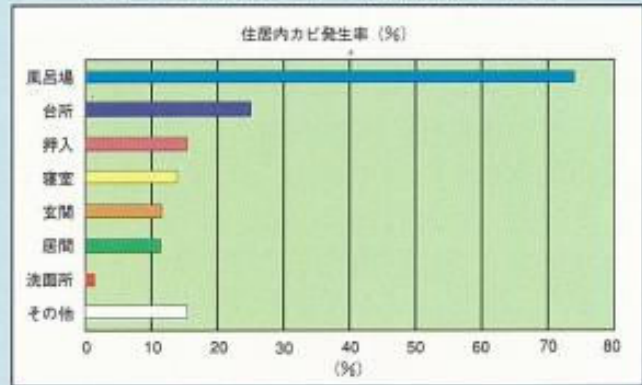
- ・ 好湿性真菌 (最高温度が40℃～48℃で増殖) ……堆肥、空調 (暖房時)
- ・ 中湿性真菌 (25℃～35℃で増殖) ……室内環境中のカビ
- ・ 好冷性真菌 (10℃～25℃で増殖) ……空調 (冷房時)

■ カビが好む環境条件

住居内でカビが増殖する条件として、次の3条件の重要性が指摘されています。

- ア 温度：20～35℃前後
- イ 湿度：60%以上
- ウ 栄養源：手垢などの汚れ、畳や木材、壁紙といった植物を主成分とするもの、接着剤、結露した水、加湿器の水、塵等

14年8 埼玉県アレルギー疾患対策調査による



■ カビによる害

住居で発生するカビは、下記の2つの害に分けられます。

- ア 住居用材、内装材、家具、食品、衣類などに発生し、劣化、腐敗の原因となる。
- イ 中毒、感染、アレルギーの疾患などの病害を起こす原因となる。

クローゼットのカビ



壁（内部結露によるカビの発生）



家具の裏のカビ



■ カビ対策

カビ対策には、物理的対策と化学的対策があります。

(1) 物理的対策

室内をカビが発生しにくい温度・湿度環境にします。

- 1 水蒸気の発生を抑える。
- 2 換気により湿度を排泄する。
- 3 除湿により絶対湿度を下げる。
- 4 温度を上げて相対湿度を下げる。

ア 夏の防カビは除湿、冬の防カビは断熱

- ・ 夏期の気候は戸外も室内もカビの発生は可能であり、除湿器やエアコン等を利用して室内の湿度を低下させることが必要です。
- ・ 春と秋は、湿度の低下と居室内に低温箇所を作らないようにすることが必要です。
- ・ 冬期の外気はカビの発生不可能な気候であるが、外気の温度が低いため、換気を行うと共に、断熱性能（結露防止対策4参照）を高める必要があります。

イ 除湿器を使用すると、カビの発生を抑えることができる。

- ・ クーラーは、室温を低下させると共に除湿も行います。
- ・ 温度があまり高くなく湿度が高い時は除湿器を、温度も湿度も高い時はエアコンの使用が適当です。

ウ 低温箇所を作らないことにより、カビの発生を防ぐことができる。

- ・ 室内空気環境は均一ではありません。
- ・ 室内の部分的な低温箇所でも相対湿度が65%を超えないようにします。
- ・ 外気温が室内温度より低い場合は、その影響で外壁に接した部分での温度が低下し、特に、北側の壁や隅の部分は温度低下による相対湿度上昇でカビの発生を招きます。

Ⅱ 室内の相対湿度を設定する場合は、低温部での相対湿度上昇を配慮する必要がある。

- ・ 室内の最も温度が低下した場合でも、16℃以上にします。
- ・ 室内の温度低下を防ぐためには、断熱材を使用することが有効です。
- ・ 結露ができない環境でも、相対湿度が高ければカビは発生します。
- ・ 断熱材がないと、壁面温度が下がり相対湿度が上がるため、カビが発生し易くなります。

(2) 化学的対策

薬剤を用いてカビの発生を防止する。

「使用薬剤」

- ・ アルコール、フェノール系化合物などの消毒液液剤を染みこませた布で、消毒しながら拭き取ります。
(注) 乾いた布で抜くと、胞子を飛散させることになります。
- ・ イミダゾール系、イソフタロ系化合物などの防かび剤等
- ・ 塩素系漂白殺菌剤
塩素系漂白剤を吹き付け、1時間後に水洗いをします。
塩素ガスが出ますので、窓・換気扇などで換気を行いましょう。



(3) 家庭内でできるカビ対策

- ・ 乾燥する。
- ・ 日に当てる。
- ・ 空調機による室内温・湿度の管理（エアコンのフィルター等の定期的清掃）
- ・ カビの発生しやすいところに薬剤散布する。
- ・ 室内での湿度の発生及び発生源となるものを制限する。
- ・ 通気をよくする。
- ・ 汚れを落とす。

(4) カビの発生を抑える部屋別住宅管理

ア 浴室

最も大量の水蒸気が発生する場所で、意識的に排除しないと室内にこもり、構造物の腐朽、カビ発生の原因となります。

浴室の湯は、使用直後に排水し水蒸気の室内への供給を絶つことが大切です。

換気扇があれば、入浴中や入浴直後に稼働させて水蒸気の排出を図る必要があります。

浴室換気扇



イ 厨房

厨房の換気扇は、水蒸気だけでなく、煙・臭気・油などを排出するほか、室内空気汚染物質の除去にも効果があります。

最近の住宅は、気密性に優れており締め切った状態では換気に必要な吸気が十分確保できないことがあります。換気扇と対角線上の窓を開けると、換気効果が上がります。

特に、流しの下への収納部は、収納部が高湿度になり、排水管の周辺に結露し、カビの発生原因となりますので防露施行を行うことをお勧めします。

厨 房



流しの下（配管）



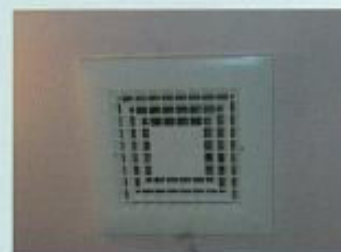
ウ 寝室

壁面に沿っておかれたベッドの裏や、風通しの悪いベッドの下などにカビが発生します。外壁に面した壁面に家具を置く場合、家具の裏側に結露し、カビの発生原因となりますので、家具は外壁に面した壁面に置かないようにしましょう。やむをえず置く場合は、壁面から5cm程度離して設置することを勧めます。

エ 居間

ソファや家具を壁面につけて置くと、風通しが悪くなり、カビの発生となります。室内での開放型の暖房器具の使用は避け、床暖房のような輻射暖房、エアコン、FF型のような密閉型のストーブが望ましいと言えます。

天井扇



オ 洗面所

洗面所の多くは北側にあり、しかも、洗濯機や脱衣場が併設されていることが多く、室内の乾燥は期待できないため、換気扇を稼働させ室内の乾燥を図る必要があります。

特に、タオル掛けの裏や洗面台の下の収納部、洗濯機の周辺の水回りで、カビの発生がよく見られます。

カ 納戸、押入等の収納庫

日常使用しない物品を収納する部屋は、一般に、北側や家具の中央部など日の当たらない、風通しの悪い場所が多く、換気扇や換気ガラリをつけ、室内の換気を図りましょう。

押入では、外壁に断熱材を使用すると、結露やカビの被害がかなり避けられます。押入の下部にすのこを引いて、衣類箱や寝具を収納するなど、隙間を空けて収納すると湿気を防ぐことができます。

収納庫



ガラリ



押入



(5) 防カビ剤の使用について

多種類の防カビ剤が市販されていますが、使用書や注意書きに従い正しく使いましょう。いずれの防カビ剤も湿度100%では効果はないので、湿度の高い浴室や結露する部分ではあまり効果が期待できません。

カビは、薬剤によって死滅するのではなく、成長が抑制されるものと考えてください。

安易に防カビ剤に頼らず、建築構造面から結露の防止や通風を図り、換気扇の適正利用等により解決することが、正しい防カビ法です。