

健康な住まいは 床下環境の改善から

——床下調湿と木炭の有効利用——



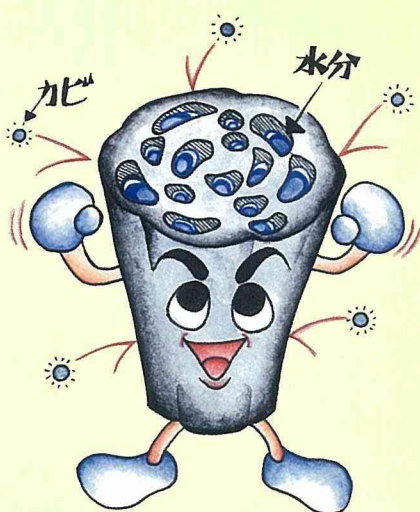
995
平7)
28

ちょっと意外な 木炭の秘密

太古の時代から、木炭は燃料をはじめ、私たちの暮らしに密接な関係がありました。第二次大戦後の燃料革命以来、木炭の燃料としての利用が激減しましたが、最近ではレジャー産業用燃料や農業分野の土壌改良資材、河川での水質浄化資材としてその存在が見直されています。これまで経験的にいわれてきた住宅の調湿機能についても、近年科学的な実証がなされ、健康な住宅を維持するために木炭の活躍が期待されています。

快適な住宅を健やかに保つための 木炭の特性

- ① 多孔質のため、吸着性、保水性、透水性がある。
- ② 微細な細孔の毛細凝縮により、水分は木炭内部に保持される。
- ③ 木炭は微生物により分解されないし、水による溶出もない。
- ④ 吸水による木炭の膨張はない。また、静置状態ではほとんど、細流化しない。
- ⑤ アルカリ性を帯び、かびや微生物を調整できる。



木炭を敷設する前の床下。結露でかびが発生しています。



木炭を敷設してから2年後、かびがすっかり消えました。

大切な住宅を湿度から守る木炭

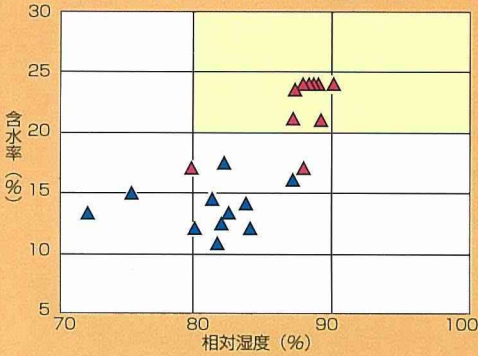
木炭は、梅雨期など湿度が高いときは湿気を吸収し、冬の乾燥期には水分を放出します。これは、木炭の中にある小さな孔に秘密があります。木炭を顕微鏡で見るとわかりますが、無数の1~5 μ m程度の小さな孔(マイクロ孔)があり、空中の湿分は相対湿度*が高いとその孔に吸着され、乾燥時は逆にそこから放出されます。



木炭敷設による調湿効果

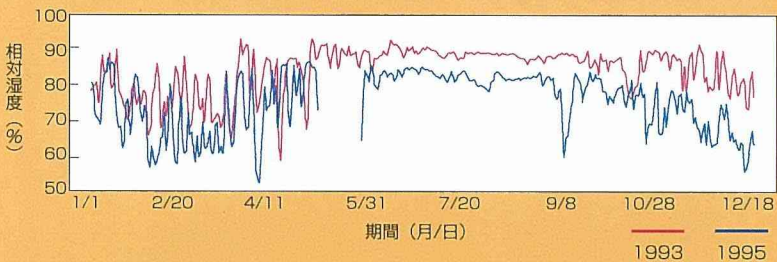
- ① 床下の相対湿度が下がり、そこにある木材の含水率***も低下する。
- ② かび、害虫の発生の減少が期待され、床下独特の臭いが減少する。
- ③ 土台や床板の腐朽が起こりにくくなる。
- ④ 一度敷設すれば、恒久的な使用が可能で、経済的である。

木炭は木材の含水率を下げ、湿性かびを防ぐ



木材は含水率が20%以上になると湿性かびが生えやすくなります。木炭を敷設する以前は木材の含水率が20%を超えていましたが、敷設後は20%未満となり、湿性かびの発生防止に木炭が関係していることがわかります。

木炭を敷設すると相対湿度がさがる



・木炭を敷設する前に比べ、敷設後は全体的に相対湿度が低くなります。

出典：建築廃材等木炭床下環境改善効果調査委員会(委員長：鹿児島大学藤田晋輔教授)における鹿児島地域の調査データ(1995)

* 相対湿度：基準となる体積に含まれる水蒸気の量とその温度で含むことのできる飽和水蒸気量との比。雨の日は100%、晴れの日50~60%程度
*** 含水率：木材が含んでいる水分の量を表す数値

木炭を調湿資材として 上手に使うポイント

マイクロ孔が多いほど木炭の吸着力は高くなります。そのため床下調湿資材として木炭を使う場合、マイクロ孔を多くするために、なるべく高温(400℃以上)で炭化させた木炭を使うことが重要です。また、床下に敷設する場合にも、厚めに敷くことが確実な効果を上げるコツとなります。

●床下調湿資材として木炭を使う場合

①どんな木炭を選べばよいの？

400℃以上で炭化した木炭を選びます。燻炭以外であれば、白炭、黒炭などや木質系廃棄物利用の木炭まで、ほとんどの木炭が使えます。一般に市販の調湿用木炭製品[※]が利用されています。

※包装形態が袋詰めの場合には、通気性を維持し、調湿性を損なわないものとします。

②どのように敷いたらよいの？

床下に敷設する場合、一坪当たり50Kg(±5kg)を目安に敷設します。また、袋詰めされた家屋調湿用木炭製品であれば、一坪当たり一袋45×45cmサイズのもので16袋、60×45cmサイズのもので12袋を敷設します。さらに、床下換気口の設置等、十分な床下の通風が確保できれば、確実な効果を得ることができます。



③調湿用木炭を入手するには？

最も確実に手に入れるなら、木炭製造販売店から調湿用木炭製品を購入するのがよいでしょう。近年、こうした市販木炭製品の原料として建築廃材や間伐材などの木質系廃棄物が見直されており、工業的な木炭製品の生産が増加しています。



①集められた建築廃材



②チップに加工される廃材



③工場内の炭釜で大量生産される木炭

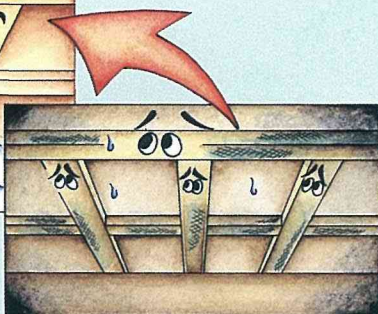
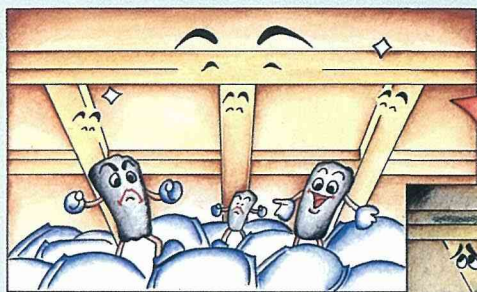
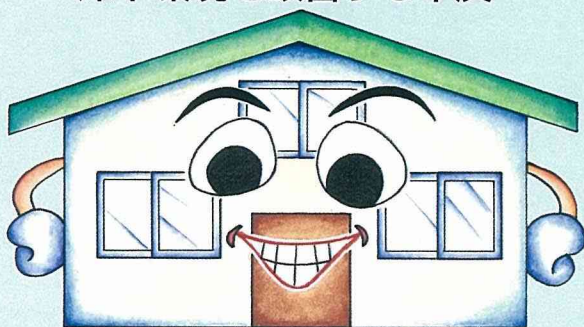
知らなかったでは済まされない。

見えないところで大切な
住まいは蝕まれている

最近の住宅は、床下空間の換気が少なく床下に湿気がこもりやすくなっています。このため床下では、木材に湿性かびが付きやすい環境になっていることが良くあります。湿性かびが繁殖すると、やがて木材を強力に腐らせる木材腐朽菌の侵入を引き起こし、知らぬ間に大切な住まいが蝕まれてしまうことがあるのです。人間に置き換えれば、体調を崩して風邪をひき、やがて肺炎を併発し重病に至ってしまうような状況だといえましょう。こんな事態にならないよう、床下の調湿については十分な対策が必要です。

最近、こうした床下環境の改善に木炭が脚光を浴びています。これまでの研究で木炭が床下環境の改善に有効であることが明らかになってきたのです。今回は、この木炭の利用を通じた健康な住まいづくりについてご紹介します。

床下環境を改善する木炭



木炭が大切な住まいを守るんだよ。



エコロジカル・トピック 木材は環境にやさしいゼロ・エミッション資材

樹木は、太陽光を利用して地球温暖化の原因となる大気中の炭酸ガスを吸収・固定化して育ちます。こうして成長した樹木は木材として生まれ変わると、住宅や家具などに形を変え私たちの暮らしの中で利用されます。やがてその役割を全うすると、その多くは木質系廃棄物として燃やされるか地中に埋められます。しかし、木材は燃やせば炭酸ガスを、埋めてもメタンガスが発生するため、地球温暖化を考えるとこうした結末は望ましい姿とはいえません。そこで木質系廃棄物を木炭として、もう一度利用することが進められています。木質系廃棄物の木炭化は、ゴミを減らして炭酸ガスの余計な放出をさせないばかりか、調湿をはじめ、土壌改良や水質浄化などといった幅広い分野で画期的な資材として可能性を広げてくれるのです。

自然を原料としてできた木材は、上手に使えば環境に極めてやさしいゼロ・エミッション*資源となります。住みよい未来に向けて、こうした取り組みを大きな流れとして発展させていくことが、今後の私たちに求められていることなのではないでしょうか。

*ゼロ・エミッション：環境に与える負荷を0に近づけること

発行／(財)日本住宅・木材技術センター
〒107 東京都港区赤坂2-2-19アドレスビル4階
(03) 3589-1788 (代表)
企画・編集／(社)全国林業改良普及協会