

木材防腐の原則

これまでに説明してきたように、住宅で腐朽による被害が起こるのは「キノコのエサである木材が様々な要因によって湿ることである」とまとめることができます。そこで、被害を防止するための対策としては次に示す2点が大きな柱となります。

- 1) 木材を乾いた状態にしておく。
- 2) 木材を養分として食べられなくする。

以下、それぞれについて少し詳しく説明し、更に不幸にして被害を受けた場合の対策についても付け加えることにします。

木材を湿らせないためには

木材が湿る原因は先に説明したように、おおよそ4点に大別することができ、それぞれに応じた対策を考えることが必要です。

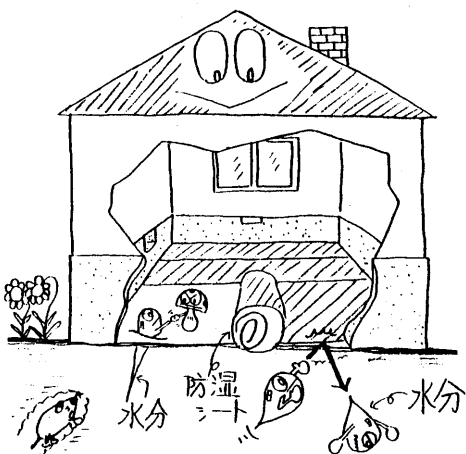


図14 地面からの湿気をおさえるソイルカバー・プラスチック・シートを1枚敷くだけで、床下湿度が下がり、腐れを防ぐのに非常に効果的です。

地面からの湿気にはソイルカバーが有効です(図14)。透き間なく施工されたプラスチックのシートが1枚あるだけで、施工しない場合に比べると床下での湿度を約10%低くおさえることが可能となります。

コンクリート基礎を設けた場合、通風のために一定の大きさで数の換気口をつくるのが義務づけられています。これらが不良であったり、ふさがっていると湿気が滞留することになります。腐朽の被害例のなかには、新築時には十分な換気口があっても改築によって袋となる部分が生じて、湿度の上がっていた場合があります。

すがもりを防ぐには、雪を早く屋根から落とすことを考えます。3寸以上の勾配とし、できるだけ単純な形の屋根とします。また、天井の断熱が悪いと小屋裏の温度が高くなり、氷堤ができやすくなるので天井断熱を十分にとることも必要です。敷地の関係で隣家に雪が落ちる場合雪どめをつけることもあります。この場合通常よりもすがもりの危険が大きくなります。断熱材を十分に使用し、小屋裏換気をできるだけ図り、融雪をできるだけ防がなければなりません。

雨水のはねかえりが外壁にかからないようにするためには、軒・ひさしを長く付き出す方法がとられてきました。

結露が生じ壁や土台が濡れて最も恐ろしいのは、腐朽によって構造にガタの来ることですが、その他にもしみが生じたり、カビが発生して壁が変色したり、さらに断熱材の性能も低下することがあげられます。結露の原因から推察されるように、これを防止するためには室内の湿度を下げることで、壁面での温度差を小さくすることです(図15)。

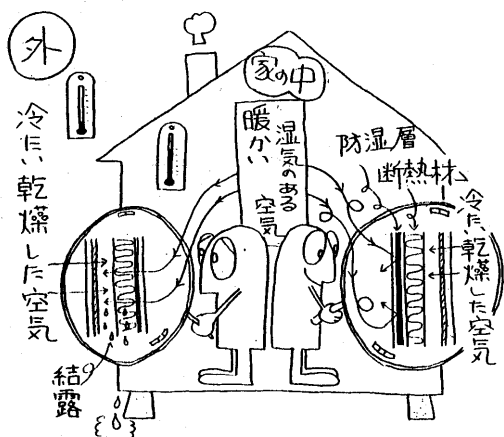


図15 壁内結露をおさえる防湿層
結露はしみやカビの原因ともなるとてもいやなもの。新築、増改築での気配りが大切です。

室内で水蒸気を出しているのは台所、浴室等の水回りとストーブなどの暖房器具です。煙突を持たない石油ストーブやガスストーブでは燃えるときに多量の水蒸気が発生し、換気の少ない気密の良い家では室内の湿度が思ったより高くなります。

さて、具体的な結露の防止方法ですが、室内表面に生じるのは仕上げ材の表面温度が低いため、これは壁の断熱不足が主な原因です。そこで、壁や天井に断熱材を入れて表面温度を上げてやります。また、北側はどうしても結露が起こりやすく、特に注意が必要です。

次に室内で結露が起きている場合は、これは室内の水蒸気が壁内に入り込むことに原因があるので、表面仕上げ材のすぐ下にポリエチレンフィルムなどを張った防湿層を設けることが必要です。更に、通気工法などを取り入れて壁内換気を図ります。

小屋裏もまた結露の起こりやすいところです。この原因も壁内結露と同様に、室内の水蒸気が小屋裏に入り込むことで起こります。したがって防湿層を設けること、小屋裏と屋外との換気を十分におこなうことが対策となります。

木材の防腐薬剤処理

キノコは木材をエサとして繁殖しますが、キノ

コが食べやすい木と食べにくい木とがあります。木材のキノコによる被害の受けやすさを「木材の耐朽性」と言います。樹種によって含まれている成分が微妙に違うため、耐朽性の大きい木材から小さいものまで知られています。

本州では古くからヒノキが土台として使われてきましたが、これはヒノキが大きな耐朽性を持つ樹種であるためです。最古の木造建築物として著名な法隆寺も、柱などにヒノキを多く使っています。一方、道内では土台としてトドマツ、エゾマツが使われていますが、これらは耐朽性の小さいグループに属しています。このような耐朽性の小さな樹種の性能をアップさせるのが、防腐薬剤による処理なのです。

防腐薬剤は木材をキノコがエサとして利用できなくさせるもので、いろいろな化学薬品が使われています。農薬として使われているものの中から木材腐朽菌に効果のあるものをピックアップして利用することもあります。木杭として使った時の効果を表5に示します。無処理より数倍長持ちしています。これらの防腐薬剤は使用形態によって次の3つに分類することができます。

- 1) 工場で処理するもの
- 2) 現場で木材に塗るもの
- 3) 土壌に散布するもの

工場で製造されている防腐処理木材は、CCA処理が代表的で、住宅の土台には原則としてこれを使うようにしたいものです。

CCAとはクロム(Cr)、銅(Cu)、ヒ素(As)の略号でそれぞれの化合物が一定の割合

表5 防腐処理木材の耐用年数

薬 剤	吸収量 (kg/cm ³)	耐用年数 (年)
C C A 1 号	12.0	17 以上
C C A 2 号	10.9	16 以上
クレオソート油	503	22 以上
P F (1 種 1 号)	7.57	19
N a - P C P	6.55	19
有機スズ化合物	3.9	17
無 処 理 材	—	3

で配合されており、大変優れた防腐効力を持っています。現在、防腐土台として市販・使用されているものは、ほとんどこのCCA水溶液を特殊な注薬装置の中で、大きな圧力をかけて木材に注入したものとなっています(写真)。北海道では、防腐土台協議会に約40社ほどが参加し、定期的な品質検査をおこないながら出荷しており、製品の信頼性を高めています。

ただし、工場生産されているCCA処理土台も、表面から1cm程度しか防腐薬剤が入っていません(写真)。したがって現場加工したほぞや仕口部分には次に説明する塗布用薬剤で処理することが必要です(図16)。

市販防腐剤の一例を表6に示します。これらの現場処理用防腐剤には、油溶性のものと水溶性(乳剤)のものがあります。これらの有効成分には塩素、ヨウ素、スズ、銅などの化合物が含まれています。乳剤とは本来水に不溶な有効成分を、

石けんのような作用を持つ界面活性剤と共に混合して、水に分散させるようにしたものです。いずれも防腐効果を持っていますが、油溶性のものを

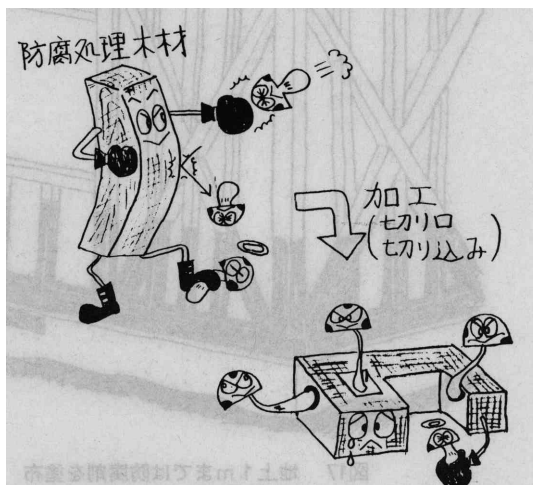
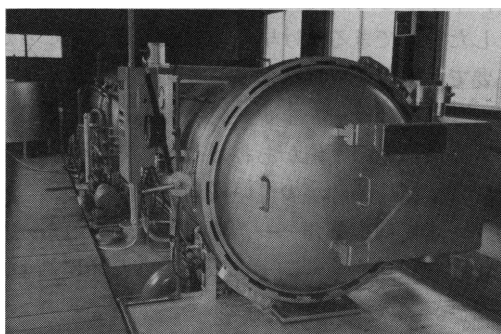
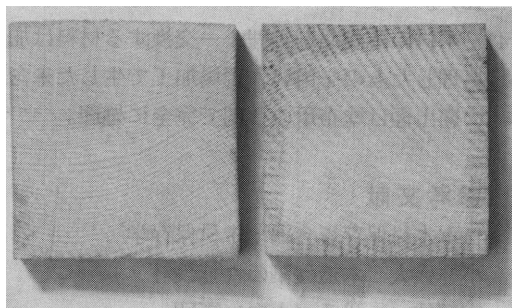


図16 防腐処理木材の使い方

工場で製造された防腐処理木材は20年以上の耐用年数があります。しかし、木材全部に防腐剤を入れることは大変難しく、切ったり削ったりすると腐朽菌が侵入できるようになります。切り口には防腐剤の塗布が必要です。



木材にCCA水溶液を注入するための装置



木材に注入された防腐薬剤
表面に刺傷をつけることで(右)従来(左)より深く浸透している。

表6 市販木材防腐剤の一例

	用途	製品名	会社名
木材防腐剤	表面処理用	ヨシコン AE	吉富製薬株式会社
	土壌処理用	バシルミンゾル	日本農薬株式会社
木材防腐・防蟻剤	表面処理用	サンプレザー Ws	山陽木材防腐株式会社
		ウッドラック油剤	中外製薬株式会社
		ポリイワニットC	岩崎産業株式会社
		アリゾールOP	大日本木材防腐株式会社
		コンマックスAF	株式会社コシイプレザービング
		アワドルF液剤40	日本農薬株式会社

(社団法人日本木材保存協会認定製品)

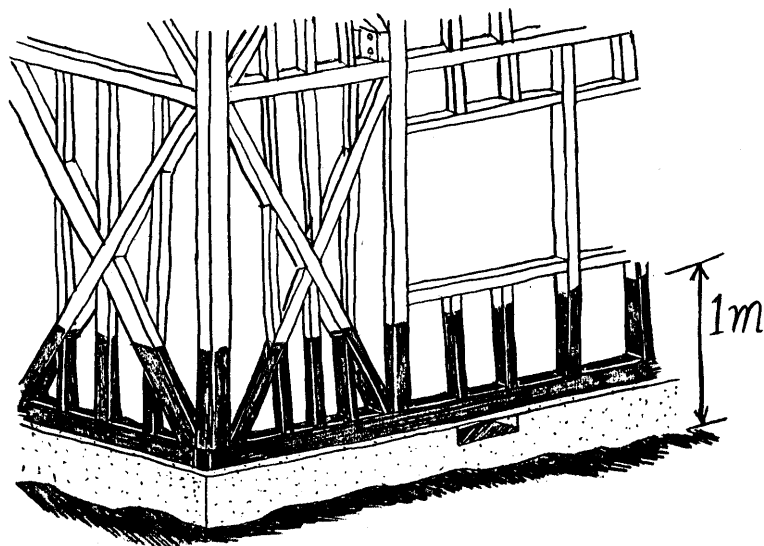


図17 地上1mまでは防腐剤を塗布
防腐土台を使うだけでは不十分。根太、大引、柱には防腐剤を塗布することが必要。

柱の下部に対する被害を防ぐためなのです(図17)。

土壌処理として本州以南では、クオルデンの散布を主にシロアリ対策としておこなっています。本道ではナミダタケが問題ですが、最近これに対して効果的な土壌処理薬剤が開発されて注目を集めています。

被害対策

道内で被害の多いナミダタケでは、新築あるいは増改築後2～3年で大半の被害が発生していると推定されています。さ

用いる時には十分に木材を乾燥しておくことが必要です。

腐朽の原因で説明したように、キノコは土台だけに出るものではありません。住宅金融公庫の融資基準にはJASマーク付きの加圧処理土台を使うとともに、地際から1mの高さまで処理することになっているのは、構造上重要な根太や大引、

で、不幸にして腐朽による何らかの被害を受けたとしたら、できるだけ早くに対策を講じることが必要で、その要点は次のとおりです。

- 1) 故障の補修----まず、腐朽の生じた原因をつきとめ構造の不備があれば改修する。被害住宅では換気口の数が少ない傾向がある。
- 2) 土壌処理が必要----土壌処理薬剤の散布、および根状菌糸束や胞子を取り去るために排土も必要。
- 3) 木材の交換----菌糸は見た目以上に木材の中を進んでいるので、広い範囲の交換が必要(図18)。
- 4) 木材の防腐薬剤処理----交換する材料は加圧処理したものをを用い、現場加工で生じた未含浸の露出面は塗布用の薬剤で完全に処理。

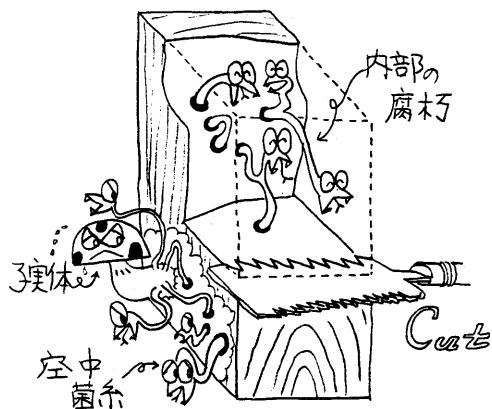


図18 木材に対する菌糸の侵入
菌糸は木材の内部を進んでいます。したがって取り換える場合には思いきって広く取らないと腐朽菌が再び繁殖します。

参考文献

- 日本木材保存協会編：木材保存学
小林盛太：木造建築の性能設計
宗政伸一：恐るべき白い軍団
榊原章：木材の秘密