

間違った使い方から学ぶ木材の使い方 活かす方 防腐・防蟻処理編

株式会社ザイエンス 営業本部技術支援 谷川 充

一. はじめに (木材に保存処理を行う意義)

木材は他の建築材料と比較して唯一CO₂を蓄積でき、製造時のCO₂の排出量が少ない、環境にやさしい材料であることが着目されている。しかし、これまで木を使用する機会が少なかった方々にとっては、何をどのように使えばよいのか? という最初の段階で二の足を踏んだり、理解が少ない状態で木材を採用して、腐朽やシロアリ被害が発生してしまった事例が少なからずあるのではないかと思われる。

木材の保存(防腐・防蟻)処理は、木材の生物劣化を制御して長期間使用していくことが目的で、木材に固定化されたCO₂を長く保持しておく技術である。

本稿は木材を屋外構造物として長く使用していくために、どのような点に気をつけて、どのように使えば良いか? について、木材に接する機会が少ない方々を対象として解説させていただく。

二. 木材の劣化要因の特徴

まず、生物劣化は建築材料の内、木材のみで見られる劣化(図1)で、生態系の中では普遍的に起こっている現象である。

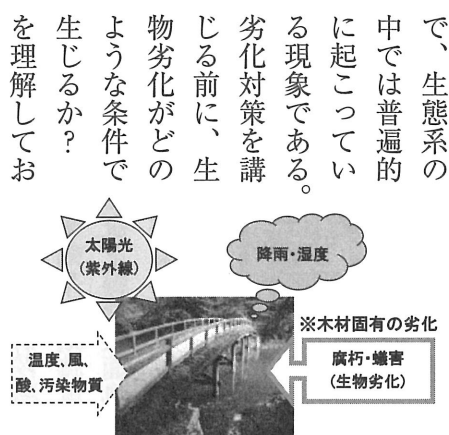


図1 屋外構造物の外的劣化要因

く必要がある。
生物劣化が発生

するには四つの条件がある(表1)。条件の一つを最適条件から外せば生物劣化は発生しないが、「酸素」と「温度」は制御が不可能なため、対策としては、「栄養源としての木材」の制御、主に薬剤を用いて腐朽菌やシロアリから防御すること。「水分」の制御、雨水の滞留を防ぎ、部材を乾燥状態に保つこと(構造・設計面)の二つとなる。

表1 生物劣化が発生する要因

要因	概要・条件
1 栄養源としての木材	腐朽菌、シロアリは木材成分を分解、消化して栄養源として生育する。
2 水分	木材含水率が25%~150% 白蟻は若干低めでも可
3 酸素	呼吸のための酸素が必要
4 温度	10~35℃

三. 木材の耐久性や使い方、保存処理に関する誤解や疑問に思えた事例

三.一 高耐久性樹種について

高い耐久性をもつとして輸入された樹種が日本で早期に腐朽が発生した事例があった。

八丈島で行った耐朽性試験¹でも、ボンゴシやレッドウッド、サイプレスパイン等は一〇年以内に耐用年数に達した。これらは日本は夏季に湿度が高く、生物劣化が激しい環境であることに起因するものである。

また、国産材ではヒノキは耐朽

性が高い認識があるが、屋外のヒノキのベンチが九年で腐朽した事例があった。森林総合研究所のデータでもヒノキの耐用年数は七年度度であり、これらの樹種を屋外で使用する場合には何らかの保存処理が必須となる。

三.二 乾燥対策について

(一)部材の乾燥対策

写真1は柱下部をサポーターするために根巻きを採用したと思われるが、木材の乾燥が妨げられ腐朽を促進させる結果となった事例である。



写真1 柱下部の根巻きコンクリート内の腐朽

(二)加圧式保存処理時の木材の乾燥

写真2は木柵の手摺材で、材料が乾燥不足のまま加圧注入処理を行った結果、薬剤の浸潤が不足、割れが発生して内部で腐朽が発生した。(図2)



写真2 手摺材に発生した腐朽(保存処理材)

乾燥材で加圧注入処理を行うことで薬剤はより深く、割れの内部

にも浸透するため腐朽の発生は予防可能である。

三、三 保存処理について

(一) 薬剤・保存処理方法

ある処理

製品でメーカー資料には「〇〇年の耐朽性がある」と記載されていたが、数年で腐朽が発生した事例があった。屋外使用に耐える評価データは掲載されていなかった。

薬剤や保存処理方法を決定する場合、メーカー独自のデータではなく、公的（第三者）で評価されたデータで判断を行うべきである。

(二) 木材保護塗料と表面処理用防腐剤の違い

図面の特記仕様に「木材の保存処理は木材保護塗料（WP）塗り（JASIS8）とする」と記載された事例があったが、木材保護塗料には防

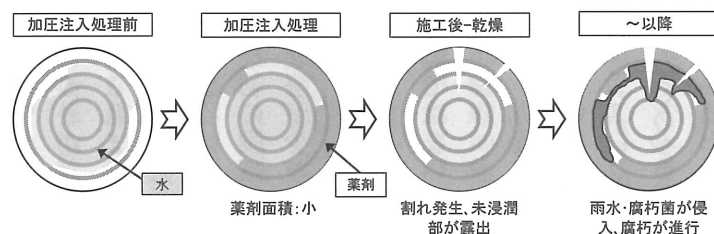


図2 未乾燥材に加圧注入処理を行った場合の腐朽の発生

腐性能の性能基準が規定されていない。表面処理で防腐効果を期待する場合は、公的認証を得た表面処理用防腐剤を採用する必要がある。

(三) 保存処理後の加工（現場加工）時の注意

現場での加工は薬剤の未浸潤部分が露出するため、できるだけ行わないことが望ましいが、加工を行った場合、前述の表面処理用防腐剤を塗布し、薬剤未浸潤部分を保護する必要がある。

三、四 メンテナンスについて

生物劣化の早期発見には、ポイントを絞った日常的な簡易点検と、細かい全体を網羅する定期点検が重要である。点検の概要や具体的な内容については（一社）木橋技術協会、（公社）日本木材保存協会が発行されている資料類を参照されたい。

四、木材の保存処理に関連する規格

木材の保存処理関連の規格には JIS A 9002（処理方法）、JIS K 1571（薬剤の性能）、製材の JAS の「保存処理」、（公社）日本木材保存協会（JWPA）の薬剤規格や優良木質建材認証事業（AQ）の認証制度があり、薬剤や処理方法、製品

の品質を決定する場合はこれらの公的規格を参考とすべきである。

五、メーカーや発注者（管理者）が留意すべきこと

木材に

は耐朽性、薬剤の浸透性等で品質のバラツキが存在するが、その

対策として、実際の保存処理木材製

品の受注・施工から引渡し、維持管理の各工程においてメーカーと発注者が調整を図ることによってトラブルや事故の発生を最大限減らすことが可能となる。（表3）

工程	メーカー	発注・管理者
発注・受注	納期、樹種、乾燥材の確保、保存処理仕様（薬剤・方法）の調整	納期、樹種、図面、保存仕様（薬剤・方法・基準）耐用（供用）年数の確認
設計	雨水・乾燥・割れ低減対策・部材交換性	—
加工	保存処理前に加工を行う	—
保存処理	木材含水率の確認 薬剤・処理条件（公的・自社基準）	—
施工	加工部・地盤部の処理（塗布用薬剤の適用）	—
引渡し・メンテナンス	維持管理手法の概要説明（日常点検・定期点検、精密点検）	管理内容の確認と実施（日常点検）

六、まとめ

以上、腐朽事例や問題のある事例を基に、どうすれば木材を長く使えるか？ について論じてきた。さらに要約すると、
・木材の耐久性には固有の差異が

あるが、耐用年数は使う場所の環境（条件）に左右される。
・保存処理は有効な手段であり、適切な含水率管理、薬剤、処理方法を採用する。

・乾燥や雨水に配慮した設計や、以降の適切なメンテナンスが重要である。

の三点に集約できよう。

最後に生態系の中で産出される有益な材料である木材を有効にかつ長く使っていくために、木材の保存処理技術がより広く浸透していくことを願って本報告の結びとする。

〈参考資料〉

- 1 谷川充・高耐朽性樹種のファンガスセラ試験による耐朽性評価、木材保存、三二（二）、五一五九、二〇〇六
- 2 （一社）木橋技術協会「木橋の点検マニュアル第二版平成二一年六月
- 3 （公社）日本木材保存協会「木製外構材のメンテナンスマニュアル」

谷川 充●たにかわ みつる

株式会社サイエンス 営業本部技術支援チーフ。福岡県生まれ。農学博士。木橋診断士。（会社概要）創業九〇年を超える木材木質材料の研究開発型メーカー。木材の保存処理技術を通じて住宅資材や遊具・木橋等の外構製品、保存薬剤、産業資材等の開発、設計、製造、施工を行い、地球環境と生活環境づくりを支援する。