

ためになる技術相談Q&A —目次—

項目		ページ
スギ原木の虫害について	・ ・ ・	2
木材の塗装に関する試験について	・ ・ ・	2
木材の塗装について	・ ・ ・	3
スギ板乾燥時の棧跡防止について	・ ・ ・	5
スギ桶樽用材の人工乾燥による変色について	・ ・ ・	5
木材の耐朽性について	・ ・ ・	6
スギ正角心持材の高温乾燥時のドラインゲットについて	・ ・ ・	7
きりたんぽ用串のヤニ及び材色処理について	・ ・ ・	8
スギ壁面材の補修材料について	・ ・ ・	8
木材の圧密処理について	・ ・ ・	9
合板の浸せきはく離試験について	・ ・ ・	9

スギ原木の虫害について

Q

役物用原木はアマ（白太）の部分が虫に食われると価値が下がってしまうので、早いうちに手を打ちたいが、何か効果的な対策はないでしょうか。

A

例年、秋田では気温と雨の状況にもよるが、概ね5月の連休明けごろから虫害対策が行われ始めます。土場の台木を高くして風通しのよい場所に井桁状に積んだり、早めの薬剤散布などを実施します。虫の卵が見つかったからでは遅く、役物原木に関してはビニールをかけて全体を覆ったり、木口にビニール袋をかぶせるところもあるようです。できれば土場はコンクリートで舗装しておきたい所です。薬品は「スミチオン」等が多いですが、虫が見つかったからでも効果があるという「ファンケム」という薬もあります。いずれもマスクやゴム手袋などの保護具の有無、薄め方や散布の仕方などの注意点がありますので、その部分は専門の業者（販売店・製造元）に確認して安全・的確に使用して下さい。

木材の塗装に関する試験について

Q

家具の材料として、針葉樹合板を用いる際の塗料を選びたい。塗膜の機械的性質を把握するにはどのような試験をすれば良いでしょうか。

A

針葉樹家具は材が柔らかいのが特徴ですが、このような材料には、硬い塗膜よりも柔らかい塗膜の方が有利な場合があります。例えば、物がぶつかって材が凹んだときには、硬い塗膜では剥離してしまうからです。このような塗膜の機械的性質を調べるには、耐おもり落下性試験が良いと思います。また、塗膜の硬さを調べるには、引っかき硬度(鉛筆法)試験という方法もあります。いずれもJIS規格(K 5600)の試験方法です。

木材の塗装について

Q

一般的に三回塗りと考えていましたが、最近の木造住宅では新築・リフォームにかかわらず、塗料の性能向上かコスト的な関係なのか、二回塗りが基本的に行われていると聞きました。三回塗りがよいのか、二回塗りで問題はないのか、また二回塗りの場合の注意点などについて教えてください。

木造住宅の下記の各部位別（スギ・ヒバ等）に適した塗料名・塗装回数など教えてくださいませんか。（外壁、内壁、床材、建具、木浴槽、桶類）

回数について

木材は鉄やプラスチックなどの無機質材に比べ、維持管理が重要になります。さて、国産の被塗材にはスギ（気乾比重：0.34）やヒノキ（気乾比重：0.41）、ヒバ（気乾比重：0.41）などの針葉樹材（ソフトウッド）とケヤキ（気乾比重：0.69）やナラ（気乾比重：0.67）などの広葉樹材（ハードウッド）があります。また、被塗材は分類上ソフトウッド（針葉樹）とハードウッド（広葉樹材）に分けても多種多様で、それぞれ細胞の組織構造や緻密さなどに違いがあるため、ステイン系の浸透形木材保護塗料などの木材細胞壁への浸透量には大きな違いがあります。

A

一般的に塗材の耐久性は塗布量に比例します。そのため特に新材の場合は細胞が緻密で浸透性が悪いため、耐候性から塗布量を多くしなければなりません。そのためには2回塗りでは塗布量が仕様書通りに満たないことが多く、この観点から耐候性や耐久性の面から2回塗りより3回塗りがベターです。

塗付け量についてはJASS18（日本建築学会一建築工事標準仕様書）の木材保護塗料塗りの仕様書に準じてください。

※メーカーによってはスギ、ヒノキなどの針葉樹材は着色ムラが起こりやすいため、専用の下塗り材を指定する場合があります。

ただし、リフォームなどの古材へのメンテナンスにおいては、被塗材が経年劣化の進行により、材表面にクレージング（微細な割れ）が数多く発生することから、塗材の浸透性が高まるため、2回塗り仕上げが一般的です。

JASS18木材保護塗料塗り（WP）では、新設と改修に於ける標準塗付け量が2回塗りと3回塗りに区分されておりますので、それに準じてください。—続く

木材の塗装について

回数についてー続き

耐候性を考慮すれば、屋外木部は気象劣化因子（太陽光や雨水や風圧など）や微生物劣化（木材腐朽菌・かびや藻、木材害虫など）が起こるため、JASS18（建築工事標準仕様書）適合品のキシラデコールのような木材保護塗料塗り（WP）を推奨します。

木材保護塗料には浸透形と造膜形の二つのタイプがあります。屋外木部が新設物件の場合は木目を生かすことに視点が置かれるため、キシラデコールの様な浸透形木材保護塗料（WP）を推奨します。

また、築15年以上の被塗材は経年劣化により木理がやせて凹凸の浮造り状に変化するため、耐久性を考慮し造膜形（半造膜形を含む）キシラデコールコンゾランなどの木材保護塗料を推奨します。

2回塗りの注意点

2回塗りの場合で注意することは特にプレーナー材（鉋かけ）の場合は、塗材の木材表面への付着量が少なく、そのことが耐候性の低下に繋がるため、材表面を研磨紙で目荒し（P60～80番の研磨紙）を行い、研摩カスはウェス（綿布等）で除去してから塗装（2回塗り）することをお奨めします。

また、屋外木部で木材保護塗料塗りに一番適した被塗材はラフソーン材（粗挽き材）です。

屋内木部

屋外木部に比較して気象劣化や微生物劣化の影響はある一部（水回りなど）を除いてほとんどないため、木目を生かす亜麻仁油などの植物油を使ったバトン（大谷塗料製）やオスモクリヤーなどの天然油性系の室内向け木部用塗材や水性系室内向け塗料などを使用することをお奨めします。

木製床材には体育館や日帰り温泉施設など不特性多数の方が歩行される部位については1液型ないし2液型のハードコート型ウレタンクリアーまたは自然系のバトンフローアーやオスモノーマルクリアー（床用）などをお奨めします。

建具材

建具材も屋外に露出する部位は木材保護塗料塗りがベターです。また、室内の建具材は天然系クリアーまたは水性系クリアー塗料をお奨めします。

ヒノキ材などの木製浴槽、桶樽

人の肌などが直接触れる木浴槽や風呂桶や木製スノコなどへの塗材の使用は浸透性撥水剤（クリアー）などを使用することをお奨めします。ヒノキ材の黒ずみなどを防ぐためには、浸透性撥水剤（クリアー）や（株）ミヤキの浸透性保護剤「木肌一番（油性）」または「木肌一番エコ（水性）」などをお奨めします。桶樽については食関連用途のものは安全性について製造元にお問い合わせ下さい。

スギ板材乾燥時の棧跡防止について

Q

スギの仕上がり厚さ45mm板を乾燥していますが、棧跡（スティッカーマーク）が出るので困っています。木表合わせで乾燥するとなると梁のような厚さになってしまう上に、製品の用途上、木裏側にも棧跡が出ては困ります。何かよい対策はないでしょうか。

A

スギの板は乾燥機内の温度が50℃になると色の変化が始まります。70℃を超すと変色はさらに激しくなるので、乾燥温度を低くして下さい。

- ・ 板材の表面がある程度乾いてから棧積みすること。（濡れてはダメ）
 - ・ 乾燥工程で蒸煮は避けること。
 - ・ 棧は板材と同じ材種のものを使うこと。（スギであればスギの棧）
- などの対策を試してみてください。

スギ桶樽用材の人工乾燥による変色について

Q

スギ桶樽用の側板を人工乾燥したところ、全体的に黒っぽく変色してしまい、使えなくなりました。どのような乾燥をすれば変色を防げるだろうか。

A

詳しい状態や条件が判明しないので断定は出来ませんが、原因として疑わしいポイントとして、1)乾燥温度、2)湿度、3)ヤニ、4)木材の鉄分、5)乾燥室内の汚れ、6)蒸気管の汚れなどが考えられます。

1)天然乾燥に近い色合いのものをとるのであれば、乾燥温度は50℃までが良いでしょう。70℃までは天然乾燥のものとあまり違いを感じられませんが、いつも扱っているプロの方から見ると納得されない場合もあります。

2)湿度が高すぎると、以下の3)や4)の影響で黒ずむことがあります。割れないのであれば湿度は75%以下にすると良いと思います。

—続く

スギ桶樽用材の人工乾燥による変色について

Q

スギ桶樽用の側板を人工乾燥したところ、全体的に黒っぽく変色してしまい、使えなくなりました。どのような乾燥をすれば変色を防げるだろうか。

—続き

3) たまたま黒心の性質を持った材質にあたっただけかも知れません。温度70°C、湿度75%以下でも発生するようでしたら、この原因が考えられます。

A

4) スプルス等で見られます。スギではあまり聞いたことがありません。ただし、点状あるいはシミのように現れます。

5) 古い乾燥機で壁がヤニ等で汚れていると、ヤニが温度で溶けて乾燥室内に飛散して、材料を変色させます。

6) 蒸気管の内部が汚れていて、それが噴出して、材料を汚す場合もあります。

木材の耐朽性について

Q

神社の鳥居を建設するにあたり、材料を選択しています。候補としてスギとベイヒバがあがっていますが、両者の耐朽性について教えてください。

A

「木材工業ハンドブック」では木材の「心材の耐朽性の区分」が紹介されています。これによるとスギの耐朽性は5段階評価の3番目(中)、ベイヒバは2番目(大)となっています。また、土壌に設置した場合の心材の耐用年数については、スギは6年、ベイヒバは7年弱となっています。ただし、実際に使用する環境や心材と辺材の割合等によって耐用年数は変化するので、この数値はあくまでも参考値として考えるべきです。材料や使用環境に適した防腐処理およびメンテナンスを行うことによって耐用年数を延ばすことは可能です。

スギ正角心持材の高温乾燥時のドラインセットについて

Q

スギ・正角・心持・無背割の高温乾燥で、ドラインセットがしっかりかかっていないためか、材の表面割れが多い。こういった原因が考えられるだろうか。

ドラインセットする前段階の注意点として、人乾前の材を乾かさないこと。セットが効かなくなります。挽いてから人乾までに時間がかかるのであれば、散水するなどの対策を講じると良いでしょう。同様の理由で、葉枯らしや長期放置された原木もこの製品の乾燥には不向きなので注意が必要です。人乾前の材料の木口が割れていると乾いている可能性があります。また、人乾前に既に入っている割れは人乾の処理で進展します。

ドラインセットについては、まず生蒸気のみで庫内温度を上げ、95℃で10時間程度蒸煮します。次に、1～1.5時間以内に120℃に昇温します。この昇温に時間が掛かりすぎると、材料はその間に割れていってしまいます。120℃に達したら、24時間程度のセット処理に入ります。この時の乾湿球温度差は25℃以上を保つようにして下さい。また、乾燥工程での湿度の調節は極力排気のみで行い、加湿は控えて下さい。ドラインセットした材料を加湿するとセットが緩んでしまいます。

A

以上の点に注意してみて、自社の乾燥機をチェックしてみてはいかがでしょうか。また、プログラムをきちんと組んでも、庫内環境がその通り制御されていなければ意味が無いので、温湿度や風速のセンサーについての正確さや位置などについてもチェックして見ることをお勧めします。（※乾燥工程のスケジュール指導内容については割愛させていただきます。一事務局）

木材乾燥は自社の生産計画・品質にあった方法を選ぶことが大切で、もし品質重視であれば、高温乾燥機でドラインセットした後、別の中温乾燥機で乾燥したり、材料を庫外に出して天乾で含水率を下げ（この時もセットが緩まないように雨や水などがかからないようにして下さい）、中温乾燥で仕上げるといった選択肢もあるのでご検討下さい。

きりたんぽ用串のヤニ及び材色処理について

Q

きりたんぽを作る時に使用する串から出る樹脂はどのようなものでしょうか。また、(串の)材色が悪いものについて、調色方法などありましたら教えてください。(相談者は、台所用漂白剤で脱色を試みたようです。)

A

スギ材から出るヤニや油は一般にテルペンと呼ばれるものです。また、調色に台所用漂白剤を使ったようですが、塩素系の薬品で串を処理するのは好ましくありません。

樹脂の処理方法

串をあぶるなど加熱すると、ヤニが溶けてにじみ出してきます。これをエチルアルコールやお酒で拭き取ります。串を焦がさない程度に加熱して下さい。

調色方法

木製食器や寿司桶の色上げの一つに食酢に漬ける方法があります。この方法では、食品で処理するため、人体にも安全です。

スギ壁面材の補修材料について

Q

スギ壁面材の抜け節やガニなどの補修材料(パテ)の選定にあたりアドバイスを頂きたい。作業場は暖房設備が無いので冬期は零度以下になる。

A

現在市販されているパテは、水性、ラッカー系、ポリウレタン・ポリエステル・エポキシ樹脂系、その他様々な種類があります。スギの抜け節の補修にはエポキシ樹脂系のパテがよく使われます。これは、乾燥後の刃物による加工や、サンダー仕上げが容易で、処理後の落ち込みも少ないためです。このパテは、主剤に硬化剤を加えて使用する2液型ですが、実際に使用するときはさらに樹皮や木粉を混ぜます。また、調色するには顔料を含んだ接着剤を添加します。具体的に商品を選定する際は、色合いや可使時間などを考慮して決めると良いでしょう。相談者の作業場は冬期に零度以下になるので、低温でも硬化するタイプのものを選ぶ必要があります。

木材の圧密処理について

Q

床材にスギを使用したいと思っています。木材(特にスギ)の圧密処理について教えてください。

A

木材の硬さはその密度に概ね比例して上昇します。スギの気乾密度 $0.38\text{g}/\text{cm}^3$ に対して、ミズナラは $0.68\text{g}/\text{cm}^3$ ですから、スギの密度を2倍弱に圧縮すればミズナラ程度の硬さを持ったスギ材を製造することができます。圧密処理法は様々ですが、単純にプレスなどで圧縮するだけでは時間とともに元の密度に戻ってしまいます。そこで、高含水率状態の木材をホットプレスする方法や、高温高圧水蒸気処理など、圧縮状態のまま固定する技術が研究されています。課題としては処理に時間が掛かること、短時間で処理できる装置は高価であることがあげられます。

合板の浸せきはく離試験について

Q

天然木化粧合板の2類浸せきはく離試験を自社工場で行いたいのですが、方法を教えてください。

A

浸せきはく離試験は、比較的簡便にできますので、是非取り組んでみて下さい。試料合板から、1片が75mmの正形状のものを4片ずつ作製します。試験片を $70 \pm 3^\circ\text{C}$ の温水中に2時間浸せきした後、 $60 \pm 3^\circ\text{C}$ で3時間乾燥させます。乾燥後に同一接着層におけるはく離しない部分の長さがそれぞれの側面において50mm以上であることが適合基準となります。