

## 木材の化学処理(その2)

### - 調色 -

私たちが日常生活で木材製品を使うときには、手で触れて木のぬくもりを感じるということも重要視しますが、同時に、その木目や色調を大切に、目で見て味わうことも大切にします。

木材の色は樹種により特徴があり、また、同一樹種においても色のばらつきが生じます。さらに、木材そのものの持つ色が好ましいものであれば良いのですが、そうでない場合もあります。加えて、木材は伐倒・製材などの加工の段階で変色したりもします。そこで、欠点のある場合はその改良のために、また欠点がなくとも付加価値を向上させる、などの目的で調色が行われます。

調色には大きく分けて、漂白、着色、変色防止、その他があります。

#### 漂白

漂白は、木材の淡色化、変色や汚染の除去、着色の前処理を目的として行われます。漂白は、木材中の着色物質が漂白剤と化学反応をして分解・除去されることです。木材用の漂白剤には、主に以下の4つがあります。

過酸化水素：濃色材の淡色化、オレンジステインや酸・アルカリ汚染の除去などに使用されます。

亜塩素酸ナトリウム：ふけ、カビの除去などに使用されます。

次亜塩素酸ナトリウム：偽心材部の漂白、ふけ、カビの除去などに使用されます。

塩素化イソシアヌール酸系：ブルーステインの除去に使用されます。

これらの漂白剤を刷毛、スプレー、ロールコーターなどで木材に塗布したり、漂白剤中に浸けたりする方法で行います。ただし、汚染の除去は木材表面のみで、木材内部にまで広がった汚染は多くの場合除去できません。

#### 着色

天然の銘木の材色に似せたり、人工的な色を求めるなどといったことを目的として、木材への着色が行われます。着色はその着色剤の種類から、染料着色、顔料着色、化学着色の三つに大きく分けられます。

染料を用いると、木材内部まで着色することができます。染料は水に溶けるものは水に、水に溶けないものはアルコール、キシレンなどに溶解させ、木材に塗布したり染色液中に浸けたりする方法で着色します。また、染料着色の中には立木染色というものがあります。これは、樹木が水分を吸い上げる働きを利用して、染料の水溶液を水分とともに吸い上げさせ、樹木の内部を着色するものです。この立木染色では樹木の辺材のみが染色されます。樹木内を均一に着色するためには、心材がまだ発達していない若い木が適しています。

むらがなく耐光性に優れる着色には、染料より顔料の方が適しています。染料は溶液に溶けませんが、顔料は溶けません。したがって顔料は、油または水に分散させた状態(エマルジョン)で使用します。

化学着色に用いる薬品は求める色調によりその種類や濃度を選びます。処理液が液体ならば塗ったり浸けたりして、気体の場合はそのガスにさらすなどの方法で、薬品と木材の発色成分とを反応させ着色します。薬品は木材内部への浸透が優れ、安価で、着色した色の変退色の少ないものが用いられます。以下に貴重材色への化学着色の例をあげます。

ニレをケヤキ調に：30%硝酸水溶液もしくは4%炭酸カルシウムのエマルジョンを用いる。

ニレ・タモを埋もれ木調に：1%前後の硫酸第一鉄水溶液を用いる(写真1)。

ミズナラを埋もれ木調に：1%前後の塩化第二鉄水溶液を用いる。

カラマツを落ちつきのある色に：アンモニア水(ガス)を用いる(写真2)。



写真1 タモ無処理材(左)と埋もれ木調処理材(右)



写真2 カラマツの無処理材(左)とアンモニア処理材(右)

同じ薬品を用いても樹種によって色調に差が生じます。また、同一樹種でも薬品の濃度によって色調に差が生じます。

### 変色・汚染防止

木材は光により変色します。この対策としては、木材にポリエチレングリコールを塗布します。こうすると、木材に光があたっても逆に着色物質が分解され、変色を防止します。

木材はまた微生物や鉄および酸・アルカリにより汚染されます。木材の種類によって変色・汚染の度合いが異なりますが、その度合いが著しい材についてはその防止が必要になります。変色や汚染を防止するには、それらの因子にさらさないようにするのが良いと思われれます。積極的に汚染を防止するには、原因となる木材中の変色成分を水やアルコールで抽出除去します。微生物汚染に対しては木材に防腐防霉剤を使用したりします。汚染が生じてしまった場合、鉄汚染にはシュウ酸水溶液を塗布して除去し、酸ヤケや色戻りをしないように、さらにリン酸水素1ナトリウム水溶液を塗布します(写真3)。ふけ、オレンジステイン、ブルーステインには漂白のところで述べたような処理液で除去します。



写真3 ナラ材の鉄汚染(左)と鉄汚染除去後(右)

### その他 透明化

木材の内部にはたくさんの空げきがあり、その空げ

きには空気が入っています。その空げきを木材の屈折率に近い物質で満たすと、光が木材の中で乱反射しなくなり、透けて見えるようになります。普通の紙では透けて見えたりはしませんが、油紙では透けて見えるのはこのためです。このことを利用して、木材の空げきを木材の屈折率に近いプラスチック等で充填させると木材が透明化します。このとき、木材はなるべく薄くそしてプラスチックの原料が染み込みやすい木材を選び、またプラスチックの原料も木材に染み込みやすい低粘度のものを使用するのが適しています。木材が多少厚いときには漂白で前処理を行うと、プラスチック原料が木材の内部まで染み込みやすくなりますし、透明度も増します(写真4)。



写真4 カラマツ単板の無処理(左)と透明化(中央)、漂白後透明化(右)したもの。どの単板の下にも下半分に緑色の紙を敷いてあります。

### 加熱処理

木材の表面を焼いて木目を強調することは、木彫りなどの木工芸品でよく見かけます。このとき、みかん汁やカリミョウバン、あるいはリン酸などの強酸やクロム酸塩などの酸化剤を塗って乾かしてから加熱すると、均一に焼けて木目がさらに強調されます。

木材を高圧水蒸気中にさらしたり沸騰水中に入れておくと、木材の色は全体的に茶褐色になります。このとき、心材部も辺材部もほぼ同色になります。このような処理を蒸煮処理といい、これにより薬液の浸透性が向上しますので、浸透性の悪いカラマツにおいて詳しく研究されています。

以上、木材の調色についておおまかに述べました。木材の色に関してはさまざまな問題があり、化学加工科に技術相談として最も多いのが木材の調色についてです。優良大径木が得られにくくなってきている中、求められる色やデザインにこたえていくためにも、木材の調色に関する技術の発展が望まれます。

(林産試験場 化学加工科)