

木材の表面が粗いと塗膜は長持ちする？

性能部 居住環境グループ 伊佐治信一

■ はじめに

木製エクステリア製品における塗装の役割は、木材表面を劣化から保護し、美観を維持することにあります。そして、維持管理コストを低減させるためにも、塗膜を長持ちさせることが重要になります。

塗膜の耐候性能は、塗料の種類によっても異なりますが、木材の素地仕上げにも影響を受けることが予想されます。そこで、木材の素地仕上げと塗装後の耐候性能の関係について検討しました。

■ 木材の素地仕上げと塗料の塗布量

木製エクステリア製品では、正確な寸法で仕上げるために、表面が平滑になるプレーナー仕上げが多く使用されます(図1左)。また、木製の外装材では、塗料の塗布量を増やす目的で、表面が粗く仕上がる粗挽き仕上げも使用されています(図1右)。

粗挽き仕上げの耐候性能については現在試験中のため、ここでは、プレーナー仕上げをベースとした素地仕上げの耐候性能について報告します。

プレーナー仕上げの塗装前には、研磨紙(サンドペーパー)等のサンディングにより木材表面の素地仕上げを行うことが推奨されています。しかし、実際には作業の手間を省くために、サンディングを行わずに塗装が行われることも多くあります。

サンディングを行うことの効果を把握するため、研磨紙の粒度(P400～P60)によって、表面の粗さや塗料の塗布量にどの程度差が出るのか調べました。なお、数字が小さいほど研磨材の粒度は粗くなります。木材表面の粗さは触診式の表面粗さ計¹⁾を用いて測定し、算術平均粗さで表しました。塗装条件は、水性塗料を用いて刷毛1回塗りとしました。



図1 素地仕上げの一例
左：プレーナー仕上げ 右：粗挽き仕上げ

その結果、研磨紙の粒度が粗くなるほど、表面の粗さは増加することが分かりました(図2)。また、粒度の細かい研磨紙(P400やP240)を用いた場合にはプレーナー仕上げに比べて塗布量は少なくなり、粗い研磨紙(P100やP60)を用いると、塗布量は増加し、P60についてはプレーナー仕上げに比べて約1.5倍の塗布量となりました(図3)。

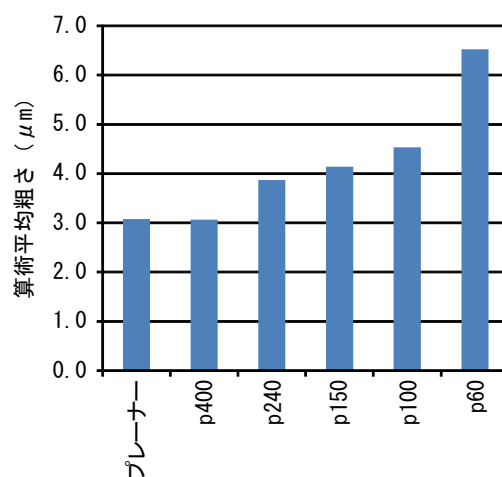


図2 各種素地仕上げと算術平均粗さの関係
基材：カラマツ柾目板
試験体数：3

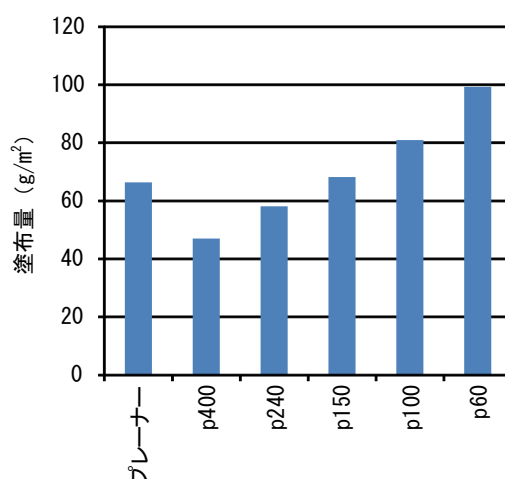


図3 各種素地仕上げと塗布量の関係
基材：カラマツ柾目板
試験体数：3
塗装条件：水性塗料を刷毛1回塗り

■ 塗装面の耐候性能

木材の素地仕上げや塗布量の差異が塗膜の耐候性能に影響を与えるのかを検証するため、プレーナー仕上げ、P150、P60の研磨紙によるサンディング仕上げ（以下P150仕上げ、P60仕上げとする）について、促進耐候性試験機を用いて耐候性能を調べました。

促進耐候性試験機は、紫外線から可視光線の波長の間で太陽光と同様の光を試験体に照射することができる装置であり、屋外に暴露したときの劣化を予測するための装置です（図4）。本試験では、促進耐候処理を3000時間まで行いました。この時間は、紫外線量を尺度とすると、屋外の約2年分に相当します。

図5に促進耐候処理による撥水度の変化を示しました。撥水度は、約1gの水を滴下した後、1分後に拭き取り、試験体にしみ込まなかった水の量を数値化した値です²⁾。滴下した水がまったくしみ込まなければ撥水度は100%、全部しみ込んだ場合には撥水度は0%となります。P60仕上げの撥水度の低下は、他の二つの処理に比べて遅く、撥水度の維持効果が高いことがわかりました。

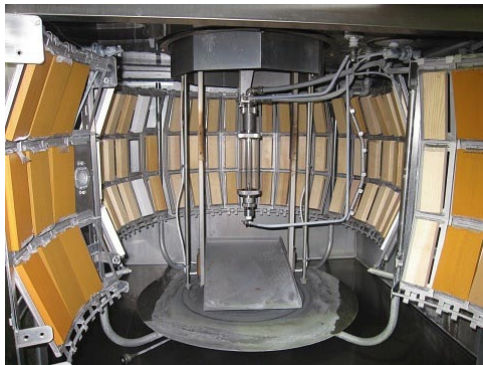


図4 促進耐候性試験機内の様子

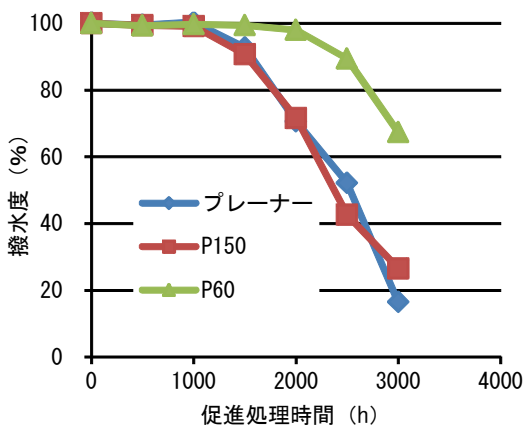


図5 促進耐候処理による撥水度の変化
基材と塗装条件は図3と同じ。

図6に促進耐候処理による外観の変化を示しました。塗膜のはがれが観察され始めた時間は、プレーナー仕上げで1000時間後、P150仕上げで1500時間後となりました。一方、P60仕上げでは3000時間経過後も塗膜のはがれが観察されず、美観の劣化は観察されませんでした。

以上の結果から、木材表面を研磨紙で粗く仕上げることで、塗布量は増加し、耐候性能は高まることわかりました。



図6 促進耐候処理による外観の変化

■ おわりに

サンディングは、塗膜を長持ちさせるためにも、重要な作業であることが確認できました。プレーナー仕上げが行われた製品に塗装を行う際には、手間を惜しまずサンディングを行っていただきたいと思います。

参考文献

- 1) 松本久美子：木材の表面形状を測る，林産試だより2012年2月号4-5.
- 2) 木口実ら：木材保護着色塗料の新しい塗り換え基準による耐候性評価，木材工業，52(12)，612-617(1997).