

木製サッシの塗装

性能部 居住環境グループ 伊佐治信一

■はじめに

塗装は、木製サッシの見た目の印象を左右するだけでなく、サッシを長持ちさせるために非常に重要な作業になります。今回は、屋外で利用される塗料の種類や、各種塗料の劣化の形態とメンテナンスのタイミング、塗膜を長持ちさせるひと工夫について、お話しします。

■塗膜の劣化因子

塗膜の劣化因子には、太陽光（紫外線）、水、温度、酸素、微生物、大気汚染物質等が挙げられます。特に、太陽光と水が塗膜の劣化に与える影響は大きく、木製サッシでは下枠上面の劣化が大きくなります（図1）。



図1 塗膜の劣化因子

■屋外で利用される木材用塗料の種類と特徴

塗膜形態による分類として、含浸形塗料、半造膜形塗料、造膜形塗料が挙げられます。この3種類の分類は、通称であり明確な定義はありません。含浸形塗料は、素地に浸透しやすく、塗膜の形成が目立たない塗料を指します。造膜形塗料は、塗膜を形成する塗料を指し、含浸形塗料と造膜形塗料の中間の性状を持つ塗料は、半造膜形塗料と呼ばれています。

日本建築学会「建築工事標準仕様書・同解説JASS18 塗装工事」（以下、JASS18）で示されている塗装仕様の中で、屋外用途に利用される塗装は数種類ありますが、今回は、この塗装仕様の中で近年新しく規格化された木材保護塗料塗りについて説明します。木材保護塗料塗りは、2006年にJASS18に採用されました。木材保護塗料の定義は、樹脂、着色顔料、防腐、

防カビ、防虫効果を有する薬剤を含む半透明の塗料とされています。また、木材保護塗料の品質として、促進耐候性試験を480時間実施し、ふくれ、割れ、はがれのないことが求められています。このため、木材保護塗料は、一定の耐久性が確保された塗料となっています。

■積雪寒冷地域における水性塗料の利用

塗料を希釈溶剤別に見ると、油性塗料と水性塗料があります。JIS規格による定義（JIS K 5500）では、油性塗料は、塗膜形成要素の主成分が乾性油である塗料の総称を指し、水性塗料は、水で希釈できる塗料の総称を指すとなっています。油性塗料では、樹脂が分子の状態では有機溶剤に溶解しており、水性塗料では、樹脂が水やアルコール中に小さな粒子となって分散してします。両者とも、溶剤が揮発することで、塗膜が形成されます（図2）。

水性塗料は、塗料中に水が含まれていることから、雪や凍結融解の影響を受けやすい積雪寒冷地域では、油性塗料に比べて性能が低いのではないかと懸念されています。そこで、市販されている油性塗料5種類、水性塗料8種類をトドマツ材に塗布した試験体を用いて、林産試験場の屋外暴露試験地（北海道旭川市）で、2年間の屋外暴露試験を実施しました。変色や塗膜のはがれ等の影響を加味できる色差（色の変化）を指標にして経時変化を測定した結果、水性塗料の色差は、油性塗料と比較して全体的に小さい傾向にあり、従来から利用されている油性塗料と比較しても遜色ない性能を有していることが分かりました（図3）。

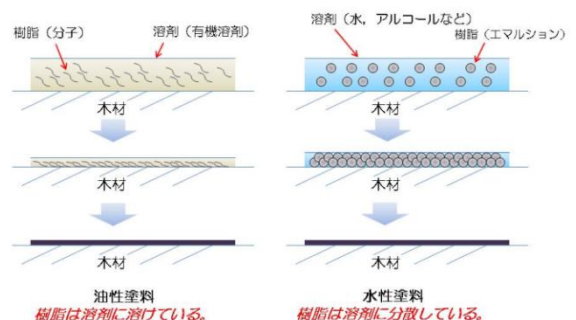


図2 油性塗料と水性塗料の違い

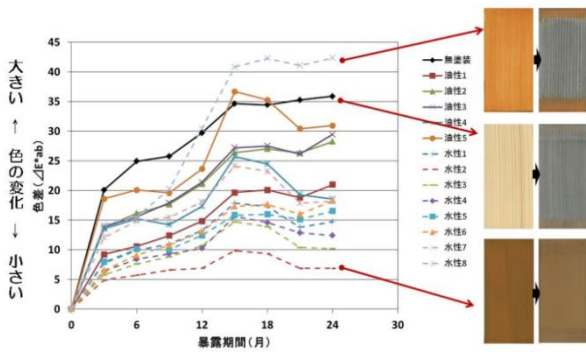


図3 劣化による色の变化 水性と油性の比較

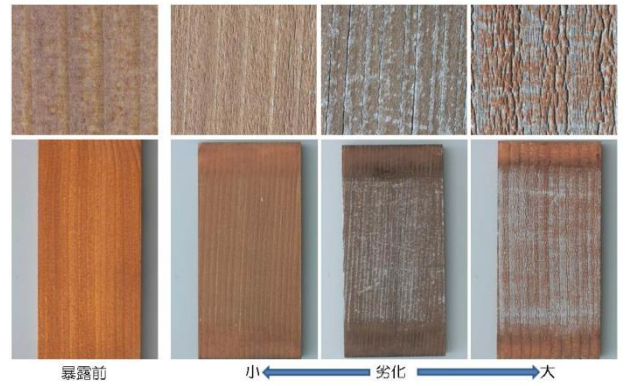


図4 含浸形塗料 塗膜の劣化

■塗膜の劣化形態とメンテナンスのタイミング

図4は、含浸形塗料の劣化の写真です。劣化初期には、よく見てみると、微細な干割れが発生します。劣化が進行すると、塗料成分が脱落するとともに、干割れも大きくなっていきます。

図5は、半造膜形塗料の劣化の写真です。劣化初期には、割れが確認されます。劣化が進行すると、割れやはがれが起こります。半造膜形塗料は、含浸形塗料と比較して、塗膜の厚みがあるため、塗膜の劣化部位と健全部位の差が目立つ傾向にあります。

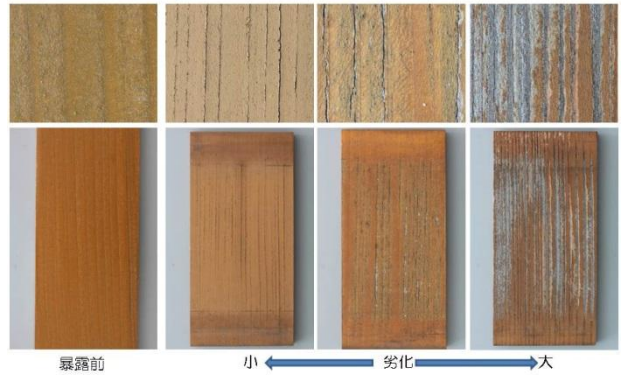


図5 半造膜形塗料 塗膜の劣化

図6は、造膜形塗料の劣化の写真です。劣化初期には、割れが確認されます。劣化が進行すると、比較的大きな面積の塗膜のはがれが起こります。写真にはありませんが、塗膜のふくれが観察されることもあります。造膜形塗料の劣化は、劣化部位と健全部位の差が半造膜形塗料以上に大きく現れ、劣化が大きく進むと、塗膜がめくれ上がる場合もあります。

図7は、透明塗料の劣化の写真です。劣化初期には、塗膜の割れが起こり、割れた部位が灰色に変色し始めます。劣化が進行すると、塗膜の割れた部位の周辺において、塗膜と木材の層間にカビが観察されることが多くなり、見た目も悪くなってきます。

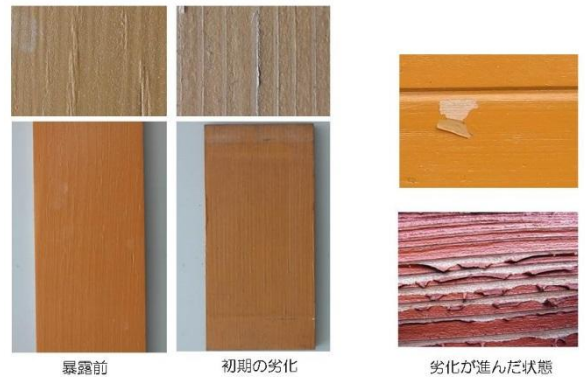


図6 造膜形塗料 塗膜の劣化

塗膜は、同じ塗装面でも、劣化が早い箇所と塗膜がきれいに残っている箇所が出てきます。そのような状態になると、再塗装後の色ムラを防ぐための研磨作業や下塗り塗装等の作業が大変になります。以上のことから、再塗装は、どの塗料においても劣化初期の段階で実施するのが一番良いと考えられます。

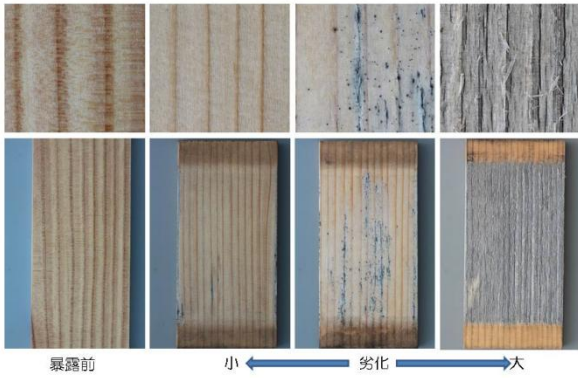


図7 透明塗膜の劣化

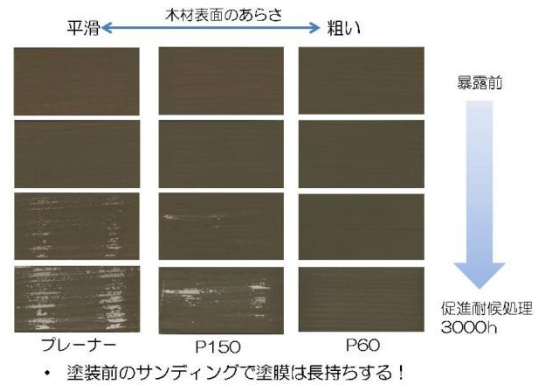


図8 木材の表面仕上げと塗膜の劣化

■塗膜を長持ちさせるひと工夫

塗膜の性能は、基材である木材の表面性状によって大きく異なります。図8は、プレーナー仕上げ、P150、P60のサンドペーパー仕上げを行ったカラマツ材に塗装を行い、促進耐候性試験機を用いて、強制的に塗装面を劣化させたときの変化を示したものです。基材表面粗さは、P60仕上げ、P150仕上げ、プレーナー仕上げの順に大きな値となり、塗膜のはがれにくさもこの順となっています。木材の表面が粗くなると、塗布量も多くなるため、塗装面は長持ちすると考えられます。

木材の角の形状は、塗膜の劣化速度に大きく影響を及ぼします。図9は、木材の角が直角の試験体と、丸く面取りを行った試験体にウレタン系の透明塗装を行い、屋外暴露試験で劣化の状態を比較した試験結果です。暴露1年経過後には、両者に差が見られ、角を面取りした方が塗膜は長持ちしました(図10)。この劣化の差は、角が直角だと塗膜が薄くなるのが主な原因だと推測しています。

最後に、時間が経過すると木材表面は、ヤニ(樹脂分)などの影響で、塗料の木材に対する密着性が悪くなります。塗装直前にサンディングを行うことや、ヤニが吹き出している場合には、アルコールやシンナー等を用いて、木材表面をきれいに拭くことで、塗料の密着性は改善されます。これらの作業は手間が掛かりますが、塗料の性能を最大限発揮するための重要な作業になりますので、是非実施していただきたいと思います。

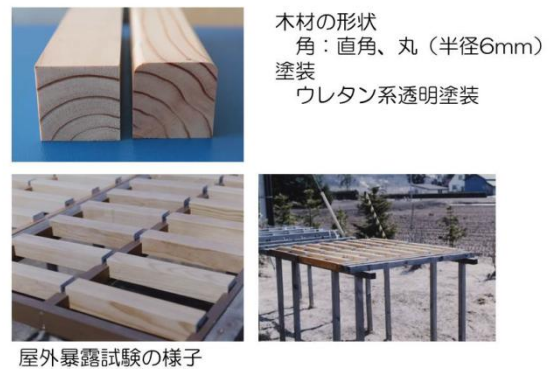
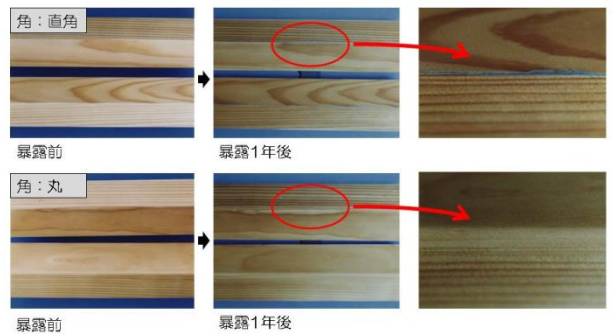


図9 木材の形状と塗膜の劣化速度



• 木材の角は丸い方が塗膜は長持ちする。

図10 木材の形状と塗膜の劣化速度