塗装した粗挽き仕上げ材の長期屋外暴露試験

性能部　保存グループ　伊佐治 信一

■はじめに

外装材や木塀など木材を屋外で利用する際には，木材表面を保護するために塗料が利用されています。この保護効果は，塗料の性能だけでなく，木材の表面仕上げによっても変化します。

表面仕上げの中で，鋸挽き後の粗い仕上がり面（粗挽き仕上げ）を塗装下地として利用することで，塗布量を増加させることができ，耐候性が高まることが知られています。メンテナンス費用を軽減するために，塗装面の美観を長期間維持することが求められていますが，そのためには性能の向上効果の根拠を示す暴露データの蓄積が必要と考えられます。しかしながら，国産材や近年日本で利用されている木材保護塗料を用いたときの耐候性能については検討例が少なく，特に実際に使用される屋外環境での耐候性評価はほとんど検討例がありませんでした。

既報[1)]では，塗装したスギ材の長期屋外暴露試験の結果を報告しました。本報では，粗挽き仕上げとプレーナー仕上げを行ったトドマツとカラマツに3種類の塗装を施し，屋外暴露試験を7年間実施した結果について報告します。

■試験方法

塗装基材には，トドマツとカラマツを用い，暴露面の寸法が70×300mm，厚さは18mmの材を用意しました。

塗装基材のプレーナー仕上げと粗挽き仕上げされた表面に3種類の木材保護塗料（含浸形1種類，造膜形2種類）を用いて刷毛2回塗りを行いました（**表1**）。使用した塗料のうち造膜形1については，塗膜は形成されるものの，木目を完全には消さない仕上がりとなる塗料であり，半造膜形塗料とも呼ばれています。各塗装条件の試験体数は3体とし，無塗装の試験体も用意しました。

屋外暴露試験は，林産試験場内の屋外暴露試験地にて行い，南向き90度の条件で2012年から暴露を開始しました。

表1　塗装条件

塗料	水性/油性	塗布量(g/m^2)			
		トドマツ		カラマツ	
		プレーナー	粗挽き	プレーナー	粗挽き
含浸形	油性	71	173	63	154
造膜形1(半造膜)	水性	131	261	83	169
造膜形2	水性	189	256	138	242

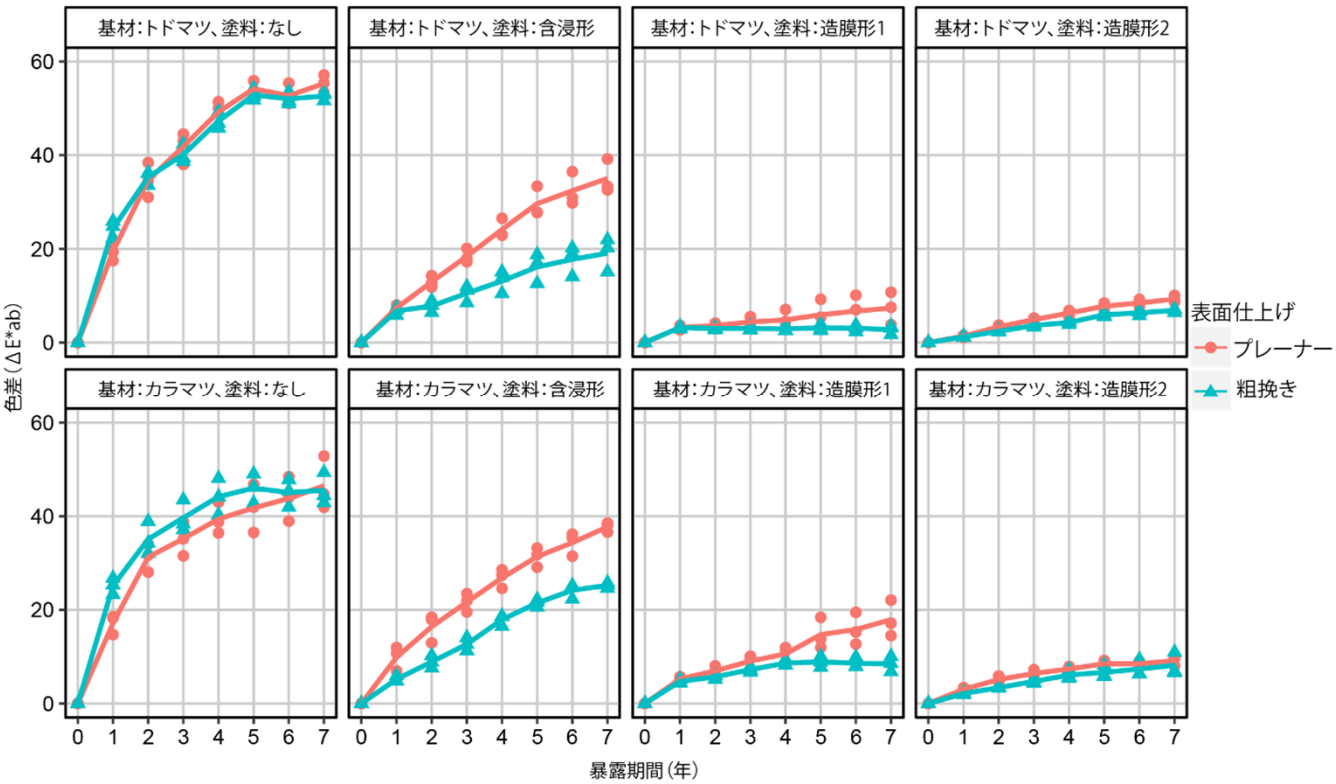

図1　屋外暴露7年間の色差変化

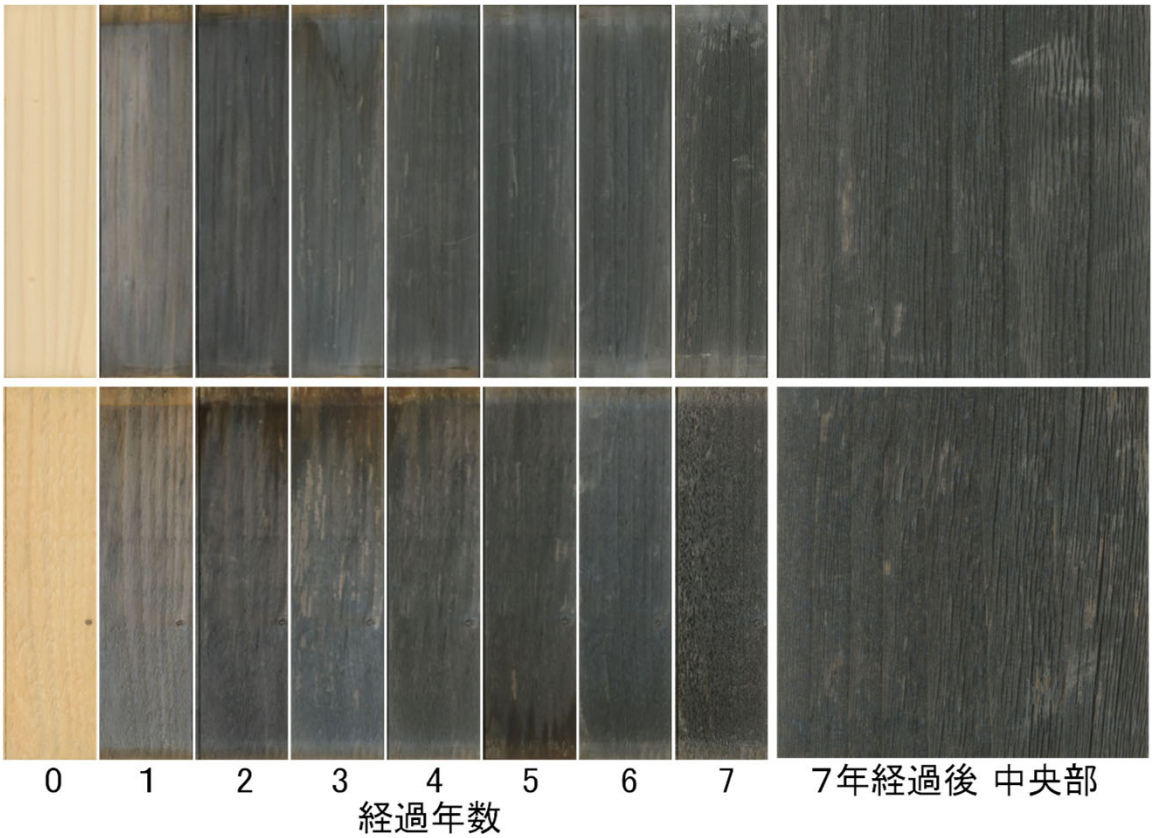

写真1　トドマツ無塗装試験体の外観変化
（上段：プレーナー仕上げ，下段：粗挽き仕上げ）

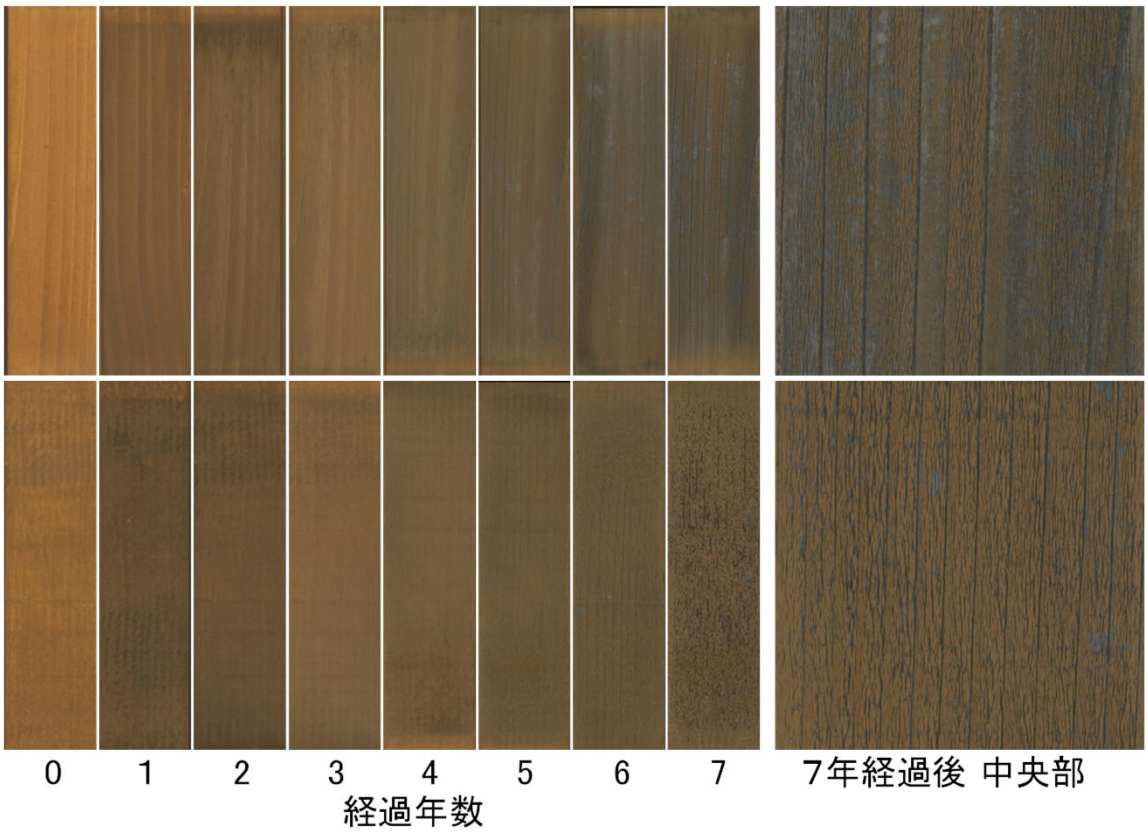

写真2　含浸形塗料を用いて塗装したトドマツ試験体の外観変化
（上段：プレーナー仕上げ，下段：粗挽き仕上げ）

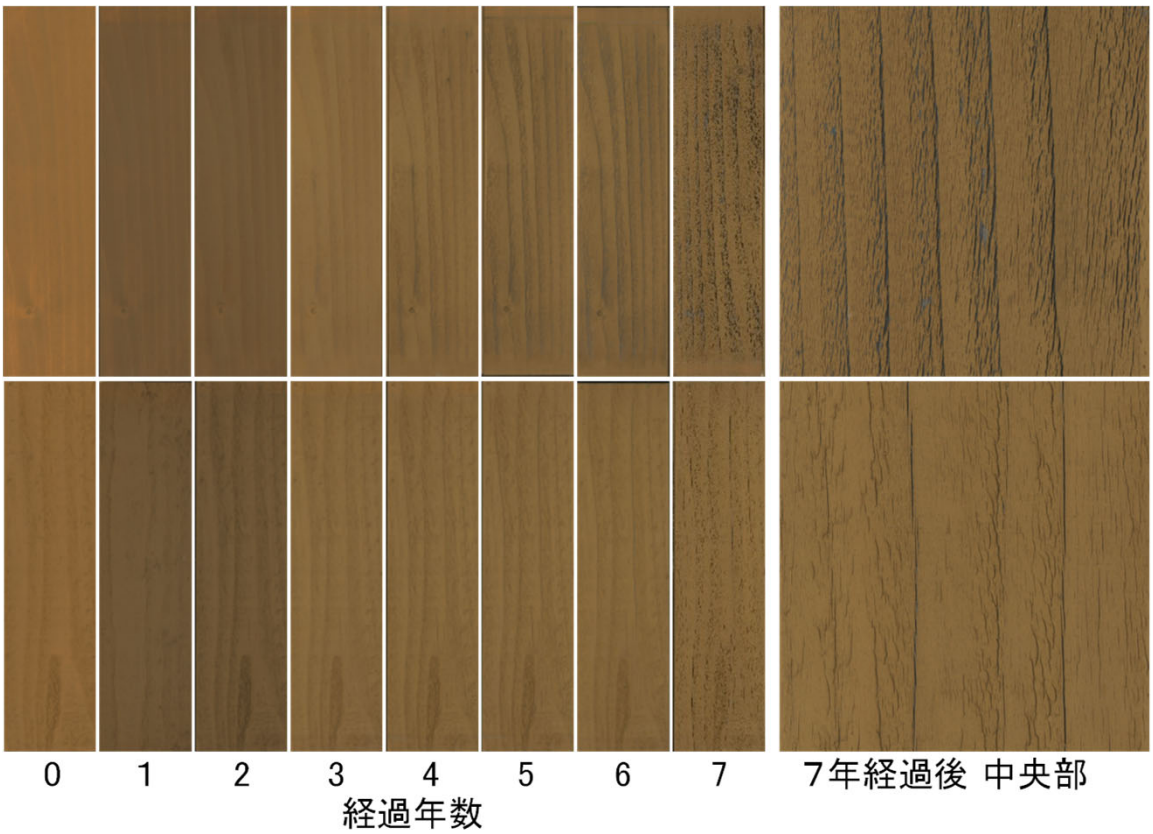

写真3　造膜形塗料1を用いて塗装したトドマツ試験体の外観変化
（上段：プレーナー仕上げ，下段：粗挽き仕上げ）

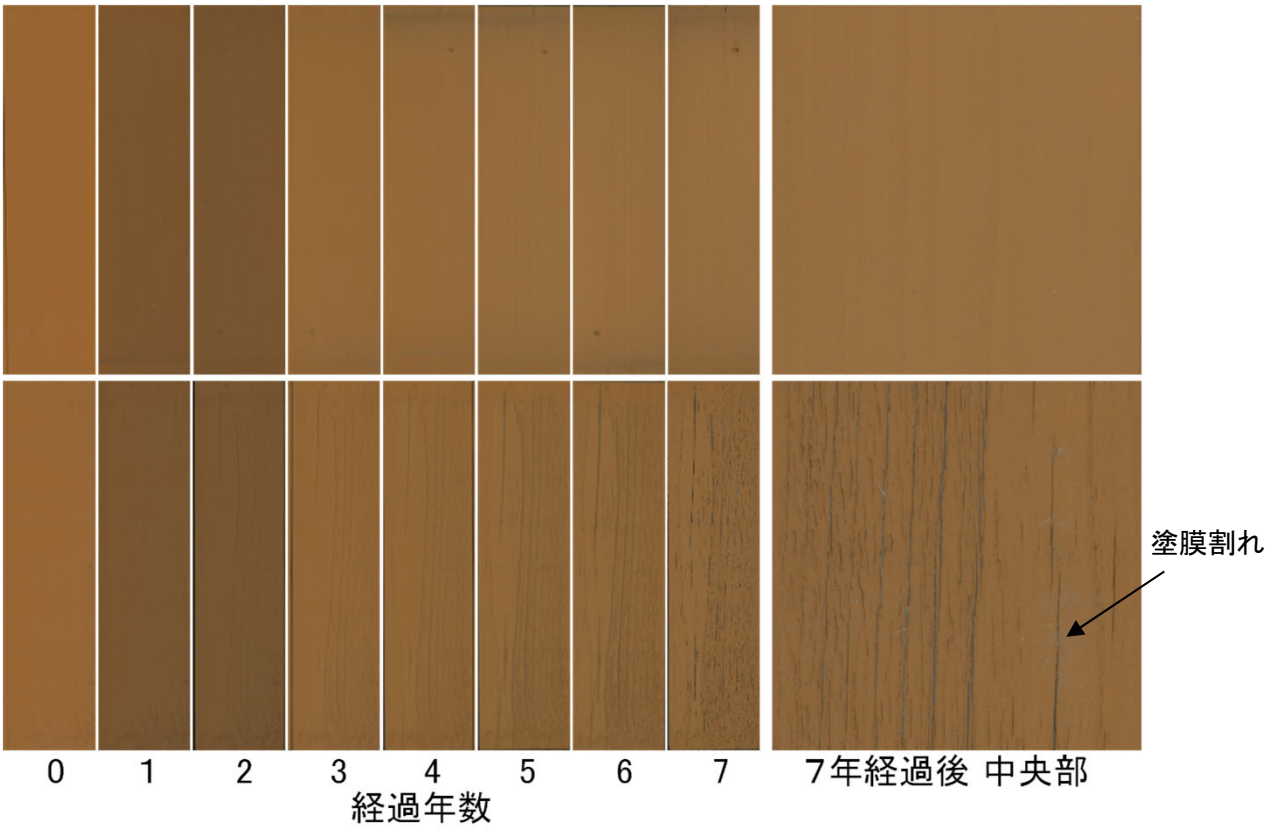

写真4　造膜形塗料2を用いて塗装したトドマツ試験体の外観変化
（上段：プレーナー仕上げ，下段：粗挽き仕上げ）

■屋外暴露試験結果

図1に，屋外暴露試験7年間の色差変化を示します。また，一例としてトドマツ試験体の外観を**写真1～4**に示します。

無塗装試験体の色差は，両樹種ともに表面仕上げによる差異はほとんど認められず，表面もほぼ同じように灰色に変化していきました（**図1**，**写真1**）。

含浸形塗料については，粗挽き仕上げの色差変化がプレーナー仕上げよりも小さい傾向にありました（**図1**）。粗挽き仕上げの塗布量は，プレーナー仕上げの2倍以上となっており，塗布量の増加が変色の抑制に寄与したと考えられます。

造膜形塗料2種類については，今回の暴露期間内では，塗膜のはがれは一部の試験体を除きほとんど発生しておらず，両仕上げの色差変化にも大きな差異は認められませんでした（**図1**）。しかし，塗膜の割れは，粗挽き仕上げに多く観察される試験体もありました（**写真4**）。このことから，造膜形塗料を仕上げに用いる場合には，粗挽き仕上げのように過度に表面が粗い仕上げを用いるよりも平滑な表面仕上げが適していると考えられました。なお，本試験では，表面仕上げの比較のためにプレーナー仕上げを用いていますが，実際に造膜形塗料を用いてプレーナー仕上げ面に塗装する際には，塗料の付着性を高めるためにサンディング処理を行うことが推奨されています。

■おわりに

粗挽き仕上げとプレーナー仕上げを施したトドマツとカラマツを塗装基材に用いて，表面仕上げの影響を，7年間の屋外暴露試験を実施して調べました。塗装後にも木材の質感を損ないにくい含浸形塗料については，粗挽き仕上げを用いることで，塗布量が増加し，変色の抑制効果が高まることを検証できました。また，造膜形塗料については，粗挽き仕上げを用いて塗布量を増加させるよりも，膜厚が均一に仕上がる平滑な表面仕上げが適していると考えられました。

国内で実施されている塗装木材の耐候性評価については，長期間の屋外暴露試験は報告例が少ないことから，木材製品の信頼性を高めるためにも，今後も継続してデータの蓄積を図っていきたいと思います。

■参考文献

1）伊佐治信一， 大橋義徳：木材の表面仕上げが塗装木材の耐候性能に及ぼす影響，木材保存， 47（2）， pp.67-75（2021）.