

尾鷲ヒノキの材色維持に関する技術開発

平成 23 年度～24 年度（県単）

中山伸吾

木材は年数が経つにつれ、紫外線等の影響によって変色し、施工直後と比較して仕上がり感が大きく変わる。木材の変色については、リグニンやポリフェノール類などが紫外線を吸収することで引き起こされ、問題とされてきた。木材の変色に対しては、着色塗装や紫外線吸収剤を混合するなどの抑制方法がとられているが、変色、退色の要因を完全に除くことはできない。

そこで、尾鷲ヒノキの変色や退色を抑えるため、紫外線吸収剤や顔料等を加えた塗装を施し、紫外線促進試験にて評価、検証を行うことで、効果的な塗装工程を見いだすことを目的とした。

1. 紫外線吸収剤の効率的な添加法

紫外線ランプによる促進試験には、100W の高圧水銀ランプを用い、照射中心部より 5cm ほど離れた場所に紫外線センサーと温湿度センサーを設置し、照射面付近の紫外線積算量と温湿度の変化を測定した。なお、照射中心部における紫外線強度は、平均 15mW/cm²であった。

試験片は、無節の床用尾鷲ヒノキ内装材（幅 95mm×厚さ 15mm×長さ 300mm）を使用した。2 液型ウレタンクリア塗装工程において、下塗りおよび上塗り工程でそれぞれベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤を 1% 添加し、照射中心部の紫外線照射前後の色差を測定した。

その結果、上塗りに添加したものは変色抑止効果が見られたが、下塗りに添加したものは効果が見られなかった。そこで、上塗り工程において紫外線吸収剤の添加量を 0.5、1、2% と変化させたところ、紫外線照射前後の色差は添加量の増加に伴い ΔE* 6.1、5.7、3.3 と変色抑止効果が見られ、特に黄変化が抑えられていた。

2. 紫外線照射による塗装表面の変色および撥水性の変化

無垢のヒノキ材および、①ウレタン+紫外線吸収剤（ベンゾトリアゾール系）、②ウレタン+紫外線吸収剤（ベンゾフェノン系）、③ウレタン+溶剤系顔料着色ステイン（酸化チタン）、④自然塗料（ひまわり油、大豆油ベース）で塗装した試験片について、塗装前後の色差および紫外線照射前と紫外線積算量が 2、4、6mW/cm²h 時の色差および水接触角を測定した。

塗装前後の色差を測定すると、黄変化および暗色化による変化が大きく、特に自然塗料は ΔE* が 14.9 と高かった。紫外線照射による変色は、表 1 のとおり着色ステインを除いて抑制効果が見られた。水接触角は、図 1 のように着色ステインと自然塗料の場合において、紫外線照射により低下する傾向が見られた。

表-1. 紫外線照射による色差の変化

	2mW	4mW	6mW
ヒノキ無垢材	4.8	7.1	8.3
紫外線吸収剤 (ベンゾトリアゾール系)	2.5	3.5	4.7
紫外線吸収剤 (ベンゾフェノン系)	2.2	2.9	3.5
溶剤系顔料着色ステイン	7.4	9.3	10.6
自然塗料	1.6	2.3	2.3

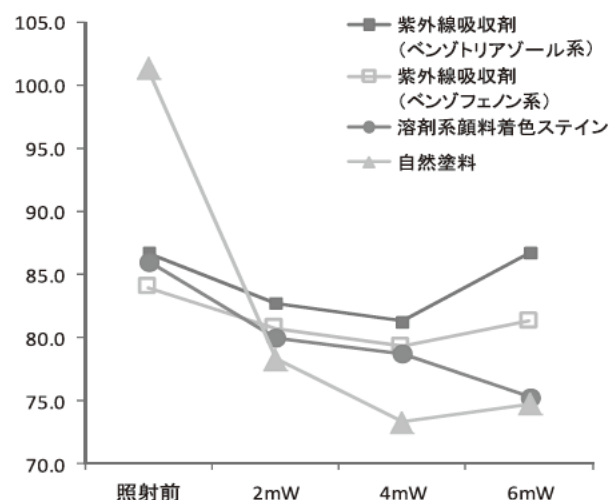


図-1. 水接触角による撥水性の変化