

尾鷲ヒノキの材色維持に関する技術開発

平成23年度～25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。こうした木材の変色や退色については、リグニンやポリフェノール類などが紫外線を吸収し、変色や光化学反応を引き起こしていると考えられており、以前より問題とされてきた。木材の変色に対しては、着色塗装で目立たなくしたり、塗料に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、紫外線促進試験や屋内曝露試験などにて評価、検証を行い、尾鷲ヒノキの風合いを活かした製品づくりのための効果的な塗装工程を見いだすことを目的とした。

1. 紫外線ランプによる変色の促進

促進試験には、床用内装材として加工された尾鷲ヒノキ材（幅105mm×厚さ15mm×長さ2,000mm）を、表面に節がないように長さ300mmずつに切りそろえたものを使用した。

材面の半分をアルミホイルで覆い、100Wの高圧水銀ランプ（セン特殊光源(株)製Handy100）を照射し、紫外線による材色の変化の促進について検討を行った。なお、試験材の横に紫外線センサーと温湿度センサー（(株)ティアンドデイ製おんどとりTR-74Ui）を設置し、照射面付近の紫外線量と温湿度の変化を測定した。

水銀ランプを材面より10cm離して照射を行ったとき、平均紫外線強度 $5\text{mW}/\text{cm}^2$ 、温度 40°C 程度の条件で安定し、2時間の照射で色差は $\Delta L^*=-7.23$ 、 $\Delta a^*=0.55$ 、 $\Delta b^*=10.96$ 、 $\Delta E^*=13.14$ と変化した。一方、距離5cmで照射したとき、平均紫外線強度 $8\text{mW}/\text{cm}^2$ 、温度 48°C 程度となったが、照射中心では熱による材の損傷が見られたことから、熱対策が必要となる。

2. 屋内曝露試験

曝露試験には、1の変色の促進に用いたものと同様の材を使用した。

木地表面を#180のサンドペーパーで研磨し、平滑に調整したのち、屋外用自然塗料（クリア仕上げ）を2回刷毛塗りしたものと、一液型水性ウレタン塗料による試料を作成した。試料の半分をアルミホイルで覆った後、南向きガラス窓付近に設置し、3か月間の太陽光による屋内曝露試験を実施した。

簡易型分光色差計を用い、それぞれ5ヶ所の平均色差を測定したところ、無塗装のサンプルは最も明度が低くなり、黄色化も進んだことから、日焼け跡がかなり目立つ状態となった。水性ウレタン塗料は、日焼け跡は見られるものの、今回の中では最も変色が抑えられた。自然塗料を塗ったものは、紫外線が当たらない部分についても濃色化が進行し、木地部分との色差は無塗装と同じほど変色した。しかし、塗装面での紫外線の有無による色差は小さく、他のサンプルのように日焼け跡が目立つことが抑えられていた。

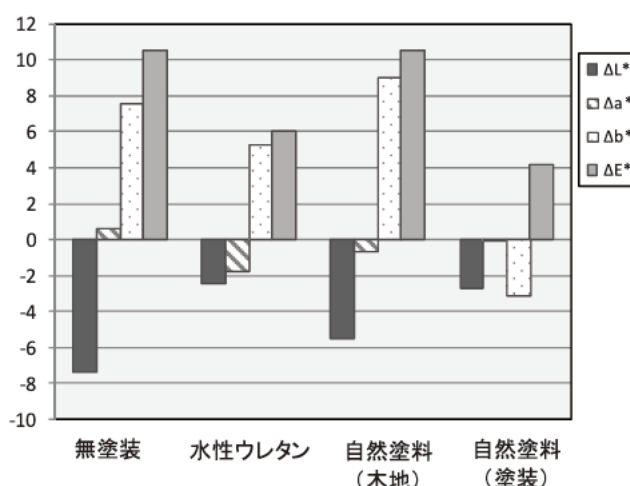


図-1 屋内曝露による材色変化