

北洋材の化学汚染に対する感性与調色性能

梅原 勝雄 峯村 伸哉

ソ連産のアスペン・カバ・ダフリカカラマツ・ヤチダモ材の用途適性を知る目的で、酸・アルカリ・鉄汚染に対する感性、光変色性、漂白性、及び着色性を調べた。また、これに関連して、冷水・熱水・水酸化ナトリウム可溶分と、その抽出残渣の反応性を調べた。なお、本報告は第29回日本木材学会大会（昭和54年7月、札幌市）にて発表したものの要旨である。

1 実験方法

1.1 供試材と測定

アスペン・カバ・ダフリカカラマツ・ヤチダモ材をプレーナーで平滑にし、含水率約12%の柁目板又は板目板を使用した。測色には直読色差コンピューターを用いた。

1.2 汚染処理¹⁾

酸汚染に対してはpH1.0のしゅう酸水溶液を、アルカリ汚染に対してはpH12.0の水酸化ナトリウム水溶液を、鉄汚染に対しては0.1%塩化第2鉄水溶液を使用した。試験片を各溶液に20℃で5分間浸漬後、4日間室内で風乾し測定した。

1.3 光照射

紫外線カーボン光による照射はフェードメーターで100時間とし、一部の試料については光カットフィルターを装着して照射した。太陽光及び室内暴露は11月から6月までの7ヵ月間行った。

1.4 漂白処理

(a) 30%過酸化水素水と30%アンモニア水の混合溶液、(b) 30%過酸化水素水と5%炭酸ナトリウムの混合溶液、(c) 25%亜塩素酸ナトリウムと25%尿素系助剤の混合溶液、の3種類を使用した。試験片に各漂白液150g/m²の割合で1回塗布しビニール袋に入れ、所定時間後水洗乾燥して測色した。

1.5 着色処理

NGRステインのダークマホガニー、水溶性酸性染料のスカレットを60g/m²塗布後、ニトロセルロースラッカーのウッドシーラーを80g/m²の割合で2回、クリヤーを同じく1回塗布し着色の良否をみた。

1.6 可溶分の測定

冷水・熱水・水酸化ナトリウムの各可溶分をJIS

P8004~6に従って測定した。抽出液と抽出残渣について酸・アルカリ・鉄イオンとの反応性を観察した。

1.7 諸性状の判定基準

処理前後の色差を算出し、酸汚染に対しては E=10.0以上をS(強)、E=2.5以下をL(弱)、中間をMとして表す。同様にアルカリ汚染に対しては、E=9.0以上をS、E=3.6以下をL、鉄汚染に対しては E=12.0以上をS、E=2.5以下をLとした。漂白性は、処理で明度が上がるものを易、下がるものを難、処理時間によって異なるものをやや難とした。

2 実験結果

2.1 材色

アスペンとカバは心材と辺材の区別が明瞭でなく、明るく白っぽい材である。ダフリカカラマツの辺材は明るく白っぽい材、心材は橙色系の材である。ヤチダモの辺材は白っぽく、心材は黄橙色の材である。

2.2 汚染に対する感性

汚染に対する感性を第1表に示す。酸汚染に対してはアスペン、ダフリカカラマツ心材、ヤチダモ心材が中程度の感性を示し、鉄汚染に対してはダフリカカラマツ心材が強い感性を示したほかは、いずれも中程度の感性を示した。すなわち、ダフリカカラマツ心材は比較的汚染感性が強く現れる材である。

2.3 光照射による変化

紫外線カーボン光を100時間照射したときの色差Eを第1表に示す。ヤチダモの辺材を除けば、明度の高い材の変色が大きい。ダフリカカラマツ心材の変色は中程度である。

ここには示さないがアスペン、ダフリカカラマツ、ヤチダモの場合にはカーボン光をそのまま照射したと

第1表 汚染に対する感性、光変色度、漂白及び着色性

樹種名	部位	汚染に対する感性			光変色度(色差)			漂 白 性			着色性
		酸	アルカリ	鉄	*1 カーボン	*2 窓 際	*2 室 内	処 理 (a)	処 理 (b)	処 理 (c)	
アスペン	外側部	M	L	M	15.0	—	—	—	—	—	良
	内側部	M	L	M	20.5	23.5	5.3	難	易	易	良
カバ	外側部	L	L	M	17.4	—	—	—	—	—	良
	内側部	L	L	M	16.5	17.1	6.3	難	やや難	易	良
ダフリカ カラマツ	辺材	L	L	M	18.7	—	—	—	—	—	良
	心材	M	M	S	11.7	22.2	13.4	難	難	難	良
ヤチダモ	辺材	L	L	M	4.6	—	—	—	—	—	良
	心材	M	L	M	5.7	8.5	2.0	易	易	易	良

*1 カーボン光100時間照射後の値

*2 7ヵ月放置後の値。この時の屋外の紫外部受光量は約2090gcal/cm²

きの方が、カットフィルターを用いて紫外線のみを照射したときより明度Lの低下が小さい。このことから、紫外線には暗色化作用があり、可視光線には明色化作用があることがわかる。しかし、可視光線を照射したときに明度が増加するのはヤチダモ心材の場合のみで、他の場合には明度が低下する。

南西面窓際及び宅内に7ヵ月間暴露したときの色差を第1表に示す。窓際暴露7ヵ月後の変色はカーボン光100時間照射後の変色よりも大きい。表には示していないが、ダフリカカラマツとヤチダモの心材の場合、窓際暴露5ヵ月後にすでにカーボン光100時間の変色より大きくなっている。また、ダフリカカラマツ心材の場合、室内の7ヵ月間の暴露でもカーボン光100時間照射後の変色より大きくなっており、他の樹種とは違った挙動をしている。

2.4 漂白性

3種類の漂白剤による漂白性の難易を第1表に示す。アスペン、カバでは30%過酸化水素水と30%アンモニア水の混合溶液による漂白は難しかった。カバでは30%過酸化水素水と5%炭酸ナトリウム溶液の混合溶液による漂白はやや難しかった。ダフリカカラマツでは3種類の漂白剤による漂白も難しかった。ヤチダモは3種類の漂白剤によって容易に漂白された。

2.5 着色性

2種類の染料による着色性は第1表に示すように、いずれの材でも良好である。

2.6 可溶分

アスペン、カバ、ヤチダモ心材の冷水可溶分は0.8~1.6%と少ないが、ダフリカカラマツ心材は10.2~

10.5%と多い。熱水可溶分は冷水の場合より多少増えるが同じような傾向である。水酸化ナトリウム可溶分はアスペンで17.0~20.5%、カバで15.8~18.4%、ダフリカカラマツ心材で20.3~21.7%、ヤチダモ心材で18.9~19.8%といずれもかなり多い。

鉄イオンとの反応性について、それぞれの抽出残渣を未抽出木粉と比較してみると、アスペンとカバは水酸化ナトリウム抽出後の呈色は若干低くなるが、他の抽出残渣及び他の2樹種については差がなかった。

95の1%水酸化ナトリウム溶液と熱水で、4時間2回の逐次抽出を行うと、アスペン、カバ、ヤチダモでは抽出残渣の呈色はゼロに近くなるが、ダフリカカラマツではなお呈色する。

ダフリカカラマツは漂白の難しいこととも考え合わせ、抽出され難いフェノール成分をもつことが予想される。

3 まとめ

アスペン、カバは汚染に対する感性が弱く、漂白及び着色性は良好であるが、光変色性が大きい材である。ダフリカカラマツ心材は着色性は良好であるが、光変色性がやや大きく、汚染に対する感性が強く、漂白し難い材である。ヤチダモは汚染に対する感性が弱く、光変色性が小さく、漂白及び着色性が良好な材である。

文 献

1) 堀池ら：木材学会発表要旨，27，10（1977）

- 木材部 接着科 -
(原稿受理 昭和54.7.10)