

## 13—10 イタジイの調色に関する研究(I)

### — アンモニアスモーク処理法について —

森田 慎一

#### 1. はじめに

県産未利用樹種の利用開発の一環として、イタジイ材の調色に関する研究を行なっているが、材中の成分の呈色を利用したいわゆる化学着色法のひとつとして、アンモニアスモーク法を試みた。アンモニアスモーク法は、ナラ材の家具等の着色法として従来から用いられてきた手法であり、<sup>2)</sup>熱水やメタノールに可溶な成分が着色に大きく関与しているとされている。<sup>3)</sup>イタジイは分類学的にもナラに近く、熱水及びメタノール抽出物が多量に含まれている。<sup>1)</sup>そこで、アンモニアガスによる処理時間と着色度との関係及び着色材の耐光性について試験を行なったので結果を報告する。

なお、この試験の結果の一部は第16回工芸研究発表会(1982.10.東京)で発表した。<sup>1)</sup>

#### 2. 供試材料

試験に供したイタジイは、奄美大島産の人工乾燥材で含水率は約9%であった。心辺材の色調差は一般に小さいが、辺材部にしばしば黄色の鮮やかなシミがみられるので、アンモニア処理による調色の可能性を調べる目的で、心材及び辺材黄色部から別々に長さ15cm、幅5cm、厚さ1cmの試験片を作成し以下の試験を行なった。

#### 3. 試験方法

##### 3.1 アンモニアスモーク処理

息抜きを施したデンケーターの底部に28%アンモニア水を満たし、室温(約28℃)・常圧で行なった。デンケーターから引上げた後、暗所に2昼夜放置し、着色処理の完了とした。

##### 3.2 処理時間別の着色経過

心材試験片を用いた予備試験の結果、イタジイ材へのアンモニアガスによる着色は、かなり速やかに進行し、48時間以上経過すると試験片に若干のソリが認められるようになった。そこで、処理時間を30分、1、5、10、24時間の5通りに定め、心・辺材別に1処理につき3枚の試験片で着色処理を行なった。

処理前後の色差を色差計(スガ試験機SM-3)を用いてLab系で測定し、3枚の試験片の平均値で表わした。得られたデータより、処理時間毎の着色経過及び心・辺材の材色差の変化を検討した。

##### 3.3 着色材の耐光性

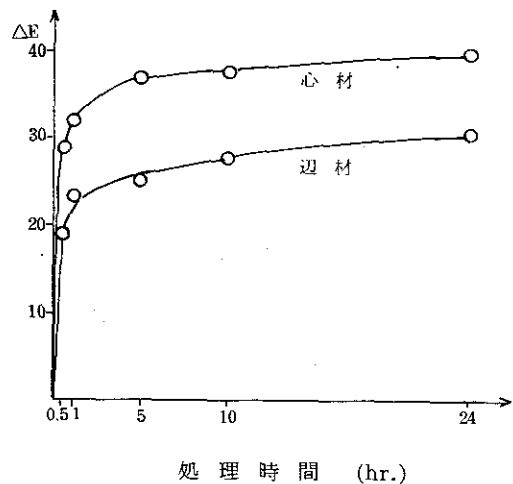
以上のようにして着色した材の耐光性を、塗料用退色試験機(スガ試験機FM-1、水銀ランプ使用)を用いた紫外線照射処理によって調べた。照射は1、2、5、10、24、48、72時間で測色しながら、120時間まで行なった。

#### 4. 結果及び考察

##### 4.1 処理時間別の着色経過

アンモニアスモーク処理特有の、濃い神代調の色調が得られた。着色経過をFigure 1に示す。

Figure 1 アンモニアスモーク処理による着色経過( $\Delta E$ の変化)



図からわかるように、イタジイは処理直後からの着色度の変化が大きく、時間の経過とともに着色度は大きくなるが、その度合は5時間後あたりから鈍くなる。中川ら<sup>3)</sup>は、数樹種について、アンモニアガスによる着色経過を報告している。着色の進行のパターンとしては、イタジイは、ナラやブナに近いが、着色度はこれらの樹種の倍以上の値を示しており、イタジイはきわめて着色性が良いと言える。

辺材部の着色度をみると、心材部と比較してやや小さいが、これは、変色の原因と思われる熱水抽出物等が、心材と比べると少ないためであろう。

また、Table 1及びFigure 2から読み取れるように、この心・辺材の着色度の違いは、主に明度の差となって現われている。従って、心・辺材の色差はトータルとし

ては処理時間とともに漸減する程度であるが、色相や彩度の差が小さくなるので、見た目にはあまり気にならなくなる。

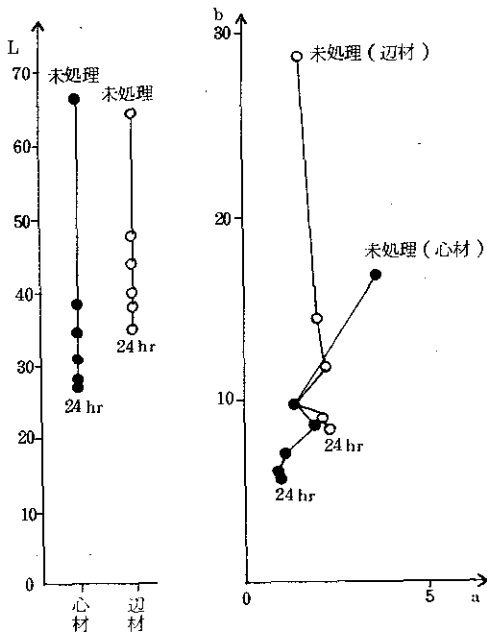
Table 1 心材に対する辺材黄色部の材色差

	未処理	30 min	1 hr	5 hr	10 hr	24 hr
$\Delta E$	12.29	10.87	9.75	9.40	10.48	8.59
$\Delta L$	-1.94	9.18	9.22	9.02	9.95	8.00
$\Delta C$	11.77	4.83	3.13	2.64	3.20	3.06
$\Delta H$	2.92	0.18	0.44	0.06	-0.49	-0.62

注)  $\Delta L$ =明度差,  $\Delta C$ =彩度差,  $\Delta H$ =色相差

Figure 2 アンモニアスモーク処理による着色経過

(L,a,bの変化)



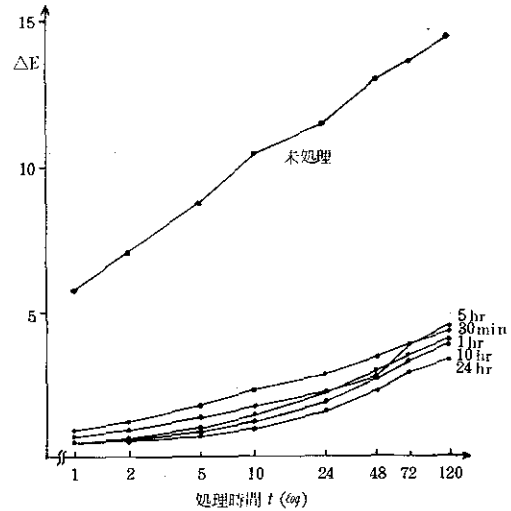
処理時間については、これまで述べたように、処理直後での着色が大きく、5時間あたりから着色の進行が鈍くなり始めること、処理時間があまり長くなると、材質的な変化を起こす恐れもあることなどから、色調の変化を見ながら、5時間程度までを一応の目安と考えても良いのではないと思われる。

#### 4.2 着色材の耐光性

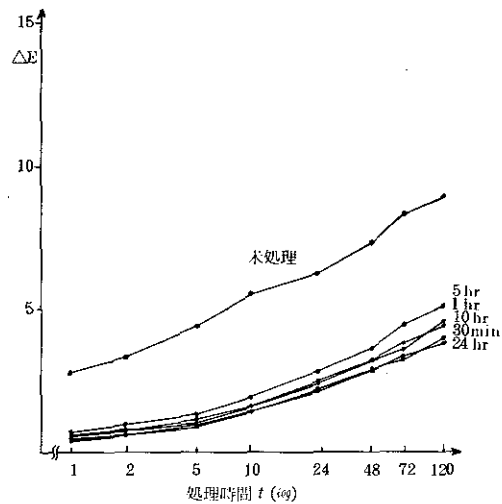
紫外線照射処理による着色試験片の変色度 ( $\Delta E$ ) を着色処理時間別、心・辺材別に Figure 3-1~2 に示す。

Figure 3 アンモニアスモーク処理材の紫外線による変色度 ( $\Delta E$ )

#### 1. 心材



#### 2. 辺材



心・辺材ともに、未処理材と比べて紫外線による光変色は小さい。 $\Delta E \leq 3$ 程度までは、人間の眼にはほとんど色の変化としては認められないことからアンモニア処理材の耐光性は、着色処理時間にほとんど関わりなく、きわめて優れていると言える。このことは、特に心材中に多量に含まれている光変色原因物質が、アンモニア的作用により、ごく短い時間で安定化することを示している。

なお、未処理材での、紫外線による光変色の方向は、明度が大きく減少し、a 値（赤味）がやや増加する。b 値（黄味）は、心材では増加辺材では減少の方向で、つまり心・辺材差は小さくなってゆく。

## 5. 結 論

以上の結果をまとめると、次のようになる。

- (1) イタジイは、心・辺材ともにアンモニアスモーク処理により短時間で良く着色される。得られた色調は、濃い神代調である。
- (2) 着色処理は、色調を見ながら5時間程度を目安とすれば良い。
- (3) 心・辺材の材色差は、アンモニア処理によっても、明度差として残る。
- (4) アンモニアスモーク処理材の紫外線に対する耐光性は、着色処理時間によらず優れている。

## 6. 文 献

- 1) 森田：第16回工芸研究発表会発表要旨集、33～36、1982
- 2) 相沢：木材塗装の設計、理工出版社、1969
- 3) 中川ら：山形県工技センター報12、22～27、1980