

## 5. 市販染料の性能評価試験

別府産業工芸試験所 中原 恵

### 要 旨

竹工芸産業では、竹製品の着色に染料を用いる場合が多く、煮沸染色を行っている。本研究では、染色による色の再現性を高める目的で、染料の種類や配合による発色の違いや特徴について試験を行い、染料による調色を簡易で正確に行うための基礎データを得たので報告する。

### 1. 緒 言

別府地区を中心とする竹産業は、本県を代表する地場産業であるばかりでなく、全国有数の産地でもある。ここで生産される竹製品は、消費者の嗜好や生活環境等に合わせ着色されることが多い。

染色技術は十分に発達してはいないが、従来から染色液に浸漬して煮沸する方法をとってきた。この方法は、簡易で多量の竹材料や竹製品を染色することができる反面、繰り返し作業を行っているうちに染色液の濃度や配合比の変化、温度ムラなどが発生するため、色ムラや色違いを生じてしまうトラブルが多いのが現状である。

そこで、本研究では、調色技術や色の再現性を高めるための基礎データを得ることを目的に、色の数値化をはかった。

### 2. 実験方法

#### 2. 1. 竹試料の調整

染色サンプルを作製するために用意した竹材は、別府市内の製竹業者から入手した乾燥済みの油抜き材で、幅7mm、長さ70mmの表皮付きの試料を採取した。染色前の色調整のために、4%過酸化水素水で10分間煮沸漂白して乾燥した。

#### 2. 2. 染色サンプルの作製

竹産業で常用されている8種類の塩基性染料を用いて、竹試料を濃度0.5%で20分間煮沸染色し、1週間除湿乾燥を行ったものをサンプルとした。

また、ポリエステル染料の中から、黄、青、赤の3系統の染料を選択して配合し、同様に染色、乾燥を行った。

表1. 使用したポリエステル染料

染 色 名	色系統
Kayaron Polyester Yellow YL-SE	黄
Kayaron Polyester Blue T-S	青
Kayaron Polyester Light-Red BL-SE	赤

#### 2. 3. 色の測定

色彩色差計（ミノルタカメラ(株)製、CR-300）を用いて、染色サンプル表皮の色を測定、比較した。測定方法は、1サンプルにつき5ヶ所をXYZ表示で測定して数値を平均化した。

ここで、XYZ表示法式とは、xとyで色度（色相と彩度）を、Yで明度（反射率%）を表し、国際照明委員会（CIE）のXYZ表色系色度図から読み取るものである。

### 3. 実験結果と考察

#### 3. 1. 竹試料の調整

漂白処理によって色調整した竹試料の表皮の色について測定した。

表2. 竹表皮の測色結果

	Y	X	y
竹表皮	50.21	0.371	0.372

この結果から、漂白した竹表皮は「黄系のややくすんだ色」であるといえる。

#### 3. 2. 塩基性染料による竹表皮染色

塩基性染料は、煮沸による染着性や鮮明度に優れているため、竹製品の染色に最も利用されている繊維用染料である。したがって、その染料の発色特性を把握することは、竹業界の染色、調色技術に大いに役立つものと期待される。ここで調べた染料は、竹業界で常用される主

要8種類で、その結果を表3に示す。

表3. 塩基性染料による竹表皮染色

染料名	Y	X	y
マラカイト・グリーン	11.34	0.233	0.323
ビスマーク・ブラウン	14.08	0.476	0.355
オーラミン	43.09	0.462	0.460
ローダミン	12.62	0.465	0.255
クリソイジン・クリスタル	16.88	0.485	0.366
メチル・バイオレット	5.99	0.295	0.222
サフラニン	15.11	0.480	0.310
メチレン・ブルー	6.89	0.253	0.278

この結果から、それぞれの染料の発色特性が把握できる。まず、マラカイト・グリーンは、緑には近いが青系のうすい色であること、ビスマーク・ブラウンとクリソイジン・クリスタルはひじょうに近い色であること、また、ローダミンがピンクに近く、ほとんどの染料は彩度が低いことが明確である。

3. 3. 複数ポリエステル染料配合による染色

実験方法の中で述べた黄、青、赤の3種のポリエステル染料を配合して、配合による染色の色変化を調べた。

表4. ポリエステル染料による染色

No.	染料の配合比			測色値		
	yellow	Blue	Red	Y	X	y
1	0	1	1	6.79	0.305	0.268
2	1	1	0	9.65	0.281	0.324
3	1	0	1	14.96	0.499	0.319
4	2	1	0	9.75	0.281	0.321
5	0	1	2	6.56	0.297	0.272
6	1	2	0	9.49	0.279	0.316
7	0	2	1	7.02	0.307	0.273
8	1	0	2	16.96	0.496	0.321
9	2	0	1	16.98	0.495	0.324
10	1	0	0	39.03	0.425	0.423
11	0	1	0	8.67	0.247	0.255
12	0	0	1	14.71	0.473	0.301

まず3種のポリエステル染料の色は、赤系がやや朱に近く、青系はうすい染色結果になっている。

2種の染料をそれぞれ等比で配合した場合、青系染料の発色がよく、次に赤系染料ということになった。また、一方の染料を他方の倍比で配合してみると、大きな色変化はなく、2種染料のうち発色のよい染料にかなり支配されていることが分かる。

色は、ことばでは言い表しにくく、同じ色の表現やと

らえ方でも個人差が大きい。したがって、調色の際にはできるだけ共通の色表現が必要であり、本研究で検討した数値表示法もその一つである。

今後、さらに染料配合比を変化させて、調色のための配合比を確定させていくことが肝要であり、今後の課題としたい。

参考文献

1. 新版 染料便覧；有機合成化学協会（丸膳）
2. カラーマッチング入門；川上元郎（理工出版社）

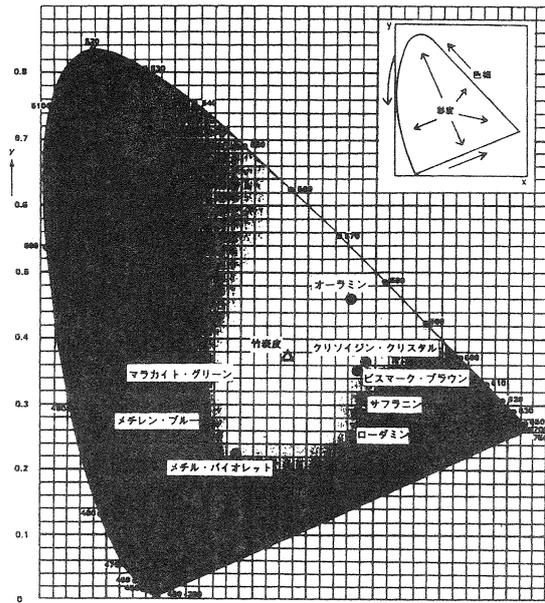


図1. 塩基性染料の色度図

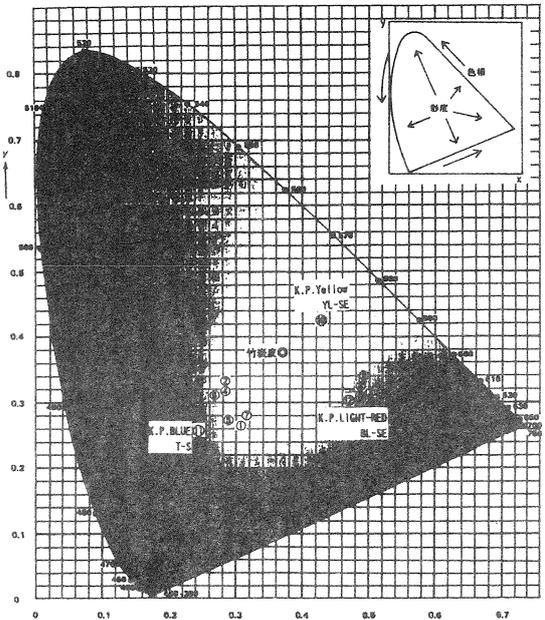


図2. ポリエステル染料の色度図  
(図中番号は表4の染料配合No.を表す。)