

くるみ仮果被抽出物による絹の染色

清水 滉

信州大学繊維学部繊維工業化学科

近年天然染料による染色指向が高まり、紬糸や手芸的作品の染色ばかりでなく友禅染にも植物色素を用いるものが多くなってきた。タンニンは大島紬の染色で代表されるように、金属塩類との錯塩形成によって堅牢染色に用いられ、タンニンを含む多くの植物が利用されている。くるみの樹皮や果被もタンニンを含むので茶系の染色に用いられている(大山, 1982)が、仮果被(青皮)は樹皮や果被と異なり微生物の作用によって腐敗しやすく、ユグロンの分離・研究(堀津・坂村, 1956)に用いられているほか染色用原料としてはほとんど利用されていない。本学付属農場で研究用に栽培している「しなのぐるみ」は、例年6~7月に虫害などでかなりの量の未熟果が落果するため、このものの絹染色への利用を検討した。

実験材料と方法

1. くるみ仮果被抽出物

落果したくるみを集め、水洗後虫害のない仮果被部をステンレス製包丁で細かく切り取った。このものをフラスコに入れ2倍量の蒸留水を加えて約40分間煮沸し、水溶性成分を抽出した。ガラスフィルターで濾過し、濾液を加熱濃縮後凍結乾燥した(このものを第1抽出物とする)。残渣に水を加えて40分間煮沸抽出し、上と同様に濾過、濃縮後凍結乾燥した(このものを第2抽出物とする)。更に残渣を同様に処理して第3抽出物を得た。

2. 絹

市販14目付練羽二重を非イオン界面活性剤の0.5 g/l溶液で洗浄処理して用いた。

3. 染色方法

上記1.で採取した第1~第3抽出物のそれぞれ1%水溶液中に羽二重を入れ(浴比1:50)、30°Cから約20分間で沸騰まで昇温させ、この温度で更に30分間処理した。水洗後50倍量の0.5%金属塩溶液中で媒染処理した。

4. 測色

染色布(未媒染布)及び媒染布は日本電色製ND101型色差計でX、Y、Zを測定し、Y、x、yの値から求めたマンセル記号で色相を表示した。

5. 染色堅牢度試験

次の方法で行った。

耐光：フェードメーター法（ブルースケール併用）。

耐熱湯：70 ± 2 °C、20分（試験管法）。

耐洗濯：0.5%セッケン液。60 ± 2 °C、10分（試験管法）。

結 果 と 考 察

1. 仮果被抽出物中のタンニン分

仮果被の抽出によって得られた第1～第3抽出物の量は、未乾燥仮果被重量の3.05～0.55%であった。これらの抽出物を植物タンニンエキスの分析方法（JIS K6504-1976）に従って調べた結果は表1のとおりで、タンニン分の割合は抽出初期（第1抽出物）よりも末期（第3抽出物）の方が2倍以上大きかった。

表1 くらみ仮果被抽出物中のタンニンエキス分析値（%）

成 分	第 1 抽 出 物	第 2 抽 出 物	第 3 抽 出 物
水 分	13.9	8.7	6.4
全 固 形 分	86.1	91.3	93.6
可溶性固形分	83.9	88.3	88.6
不溶性固形分	2.2	3.0	5.0
非タンニン分	67.3	64.7	52.2
タンニン分	16.6	23.6	36.4
pH（25°C）	4.16	4.12	4.18

非タンニン分は全体の50%以上を占め、この中にはタンニンとともに絹に吸着して色相や染色堅牢度に影響すると考えられる物質も含まれているが、その成分については不明である。

2. 金属塩媒染による色相の変化

抽出物による染色布とその金属塩媒染布の色をマンセル記号で表2に示した。未媒染布の色はわずかに赤みの茶色であり、タンニン含量の多い第3抽出物で染色したものは第1抽出物で染色したものよりも若干黄みが増し、極めてわずかではあるが彩度の低下が認められた。このことから、抽出物中に含まれるタンニン量の多寡による色相への影響はわずかであることが認められた。

クロムミョウバン、重クロム酸カリウム及び硫酸銅処理によって黄みと灰みが増し、中でも硫酸銅処理したものが最も灰みを増した焦茶色となった。硫酸第一鉄処理したものは色の変化が最も大きく、黄みの黒褐色となり、この色の変化から、染色と硫酸第一鉄処理を繰返すことによって黒染の可能性のあることが示唆された。

表2. くるみ仮果被抽出物による染色布及びその金属塩媒染布の色

使用金属塩	第1抽出物染色布		第2抽出物染色布		第3抽出物染色布	
未媒染	4.3YR	4.6/4.3	4.4YR	4.6/4.3	4.5YR	4.6/4.2
クロムミョウバン	3.2YR	4.4/3.4	3.4YR	4.4/3.3	4.1YR	4.3/3.2
重クロム酸カリウム	5 YR	4 /3.7	6.2YR	4 /3.6	6.3YR	3.7/3.6
硫酸第一鉄	5.2YR	3.5/1.7	5.5YR	3.4/1.5	6.2YR	3.2/1.4
硫酸銅	4.9YR	3.9/2.8	5.8YR	3.9/2.8	6.4YR	3.8/2.6

3. 媒染による染色堅牢度の変化

耐光、耐熱湯及び耐洗濯堅牢度試験による変退色を表3に示した。熱湯及び洗濯試験による添付白布への汚染はほとんど認められなかったので表から除外した。

表3 くるみ仮果被抽出物による染色布及びその金属塩媒染布の染色堅牢度

使用金属塩	耐光堅牢度			耐熱湯堅牢度			耐洗濯堅牢度		
	FE	SE	TE	FE	SE	TE	FE	SE	TE
未媒染	3	3	3-4	4-5	4-5	4-5	4	4	4
クロムミョウバン	3	3	3-4	4-5	4-5	5	4-5	4-5	4-5
重クロム酸カリウム	3	3	3-4	5	4-5	5	4-5	4-5	4-5
硫酸第一鉄	3-4	3-4	3-4	5	5	5	4-5	4-5	4
硫酸銅	3	3-4	3-4	5	4-5	5	4-5	5	4-5

FE：第1抽出物染色布 SE：第2抽出物染色布 TE：第3抽出物染色布

タンニンのモデル物質としてのタンニン酸を用いて絹羽二重を染色し、金属塩媒染した場合（清水ら、1983）と比較して、未媒染布の耐光堅牢度は2級高く、耐熱湯及び耐洗濯堅牢度はほとんど差が認められなかった。またタンニン酸染色の場合、金属塩媒染によって耐光堅牢度の増進が認められたが、本実験ではそれが認められなかった。このことはくるみ仮果被抽出物中のタンニン分よりも非タンニン分の含有量が多く、このものが光によって変色しやすい原因となっていると考えられる。

以上の結果から、くるみ仮果被抽出物による絹の染色は、耐光堅牢度は若干劣るが湿潤堅牢度の高いものが得られることが認められ、くるみ仮果被の絹染色への実用性が可能であることが認められた。

文 献

- 堀津浩章・坂村貞雄（1956）：農化、30、330 - 331。
 大山 彬（1982）：染織α、（15）、42 - 49。
 清水 滉・片岡秀樹・滝沢陽子（1983）：日蚕雑、52、451 - 455。