

### 【連 載】

## 私の染色学（第1回）

佐々木 博 昭

### 1 はじめに

65歳で定年を迎えるにあたり、研究会誌にこれまでの研究や講義で扱った事柄の解説を連載形式で執筆するという試みを提案した関係で、言い出しっぺが「染色学」について語ることにします。私が染色の道に入った切っ掛けは極めて単純です。学生時代テニス部に属していましたが、同じ学科の非常におもしろい先輩が配属されていたのが、たまたま染色研究室であったということです。教授は関戸実先生で染色の大御所であることを、先輩から教え込まれたのです。そして熟慮することもなく、卒業研究・修士論文のテーマをいただいたということでした。染料が繊維の中に入っていく現象を拡散理論で解析することを主に研究する研究室であったため、数学が好きであった筆者にとって居心地がそれほど悪くなかったことも関係していたようにも思えます。その後新潟県に奉職し、昭和52年10月非常勤講師でしたが、短期大学の学生に染色学を講義することになりました。同53年4月からは、常勤の講師として、衣料管理士の資格を取ろうとする家政科被服専攻の学生の教育に専念することになったのです。被服を学ぶ学生にとって染色の理解は欠かせないものとして考えていましたので、当時それほど深く考えずに着色技術を中心に話していたように思います。昭和61年、家政教育社の宮原健雄氏から執筆を依頼されました。未熟な教員でありましたが、とりあえずそれまでの教育を振り返る機会と捉え、「家政学における染色学」というタイトルで執筆したのです<sup>1)</sup>。そこでは、卒業研究と学生が選ぶテーマについて、植物染料による染色を選ぶ傾向があることと消費者の立場から染色物の丈夫さについて取り上げる必要性について述べました。昭和53年以來平成21年まで、32年間染色の教育研究に携わってきました。

何回かの連載で染色を語るとすれば、どのような項目あるいは構成とするかを考える必要があります。それを模索するための手がかりとして辞典類を見てみます。講談社の日本語大辞典によれば、染色とは、「染料、顔料

を用いて、各種の材料や製品を着色すること。また、その色。繊維類の染色は、先染めと後染めに大別される。」と書いてあります<sup>2)</sup>。また、広辞苑によれば、染色とは「①染めだした色。そめいろ。②織物用繊維などを色素で染めること。浸染と捺染（なっせん）とがある。」と書いてあります<sup>3)</sup>。また、染料について「適当の方法によって天然・合成繊維に染着し得る有色物質。かつては天然染料を用いたが、今ではほとんどの場合、合成染料を用いる。」となっています<sup>4)</sup>。辞典に記載されている内容はさすがに専門的であり、「染料とは？」「繊維とは？」「どのようにして染めるの？」といったことに応えることになるでしょう。

染料とは、「有色物質であってしかも繊維その他の基質に水その他の媒体から染めつくことのできる物質」とされています<sup>5)</sup>。媒体のことが出てきましたが、アルコールやテトラクロルエチレンといった有機溶剤を用いて染色する方法や特殊な染色法も研究され、一部は実用化されましたが、特に断らない限り媒体としては一般的に水を考えることにします。また、ここで言う「有色物質とは何ですか」という話は、後で色を取り上げるときに述べることにします。

ところで、染料は天然染料と合成染料に大別されます。天然染料は、動植物体から分離して得た色素を生体色素または天然色素と総称し、その中で染料として利用できる色素を天然染料といえます<sup>6)</sup>。天然染料は、藍、貝紫（かいむらさき）のように水に不溶性な染料でそのままでは繊維を染めることはできないが、還元したり発酵させることにより水溶性として繊維に吸着させる部類に属するものや、べに、サフランのように前処理しなくても染色できるタイプに属するものなどがあります。また、ログウッド、茜、コチニール、没食子（もっしょくし）のように金属を用いて難溶性あるいは不溶性の物質を形成させる染料に分類されるものが圧倒的に多いのです。この工程を媒染と呼んでいます。すなわち、その色材が直接的に繊維になじみやすい性質を持たない場合、繊維を染色するため、あらかじめその繊維に染料を染め着かせる薬剤（媒染剤）で処理し、染着させることです。染料と繊維を結婚させるのに媒染剤が要るなんて説明したのです

ささきひろあき  
新潟県立大学

が、媒酌人を知らない若者が今時多いかも知れません。

山崎は、古代の染織品の染材について色別に分類しています。赤色を染めたものとしては茜草（あかね）の根、紅花の花、蘇枋（すおう）の幹材、紫鉦（ラック）であり、縹（はなだ）色（藍色）の系統はすべて藍草（蓼藍たदैい）による染色であるとしています。黄色を染めた染材は黄蘗（きはだ）、刈安（かりやす）、梔子（くちなし）、黄蓮（おうれん）であり、黄茶色は櫨（はぜ）、桑などを用いたとしています。茶色または鼠色は非常に多く、櫟（いちい）、柴、椎、栗、柞（なら）、楊桃（やまもも）、比佐木（ひさぎ）、栢（かえ）、栢（つみ）などが挙げられています<sup>7)</sup>。

“草木染め”という言い方もあります。これについて山崎は「昭和4年、山崎斌は郷里長野県で養蚕不況で困っていた農民達に副蚕糸による手織紬の復興を提案した。そして古来からの植物染料によって手染めした糸による織を指導することになった。その結果、昭和5年暮近く、東京銀座資生堂階上にて第一回の展示会を開くことになった時、合成染料との区別のために“草木染”という名称をこの古来の染色に命名したのである。」と述べています<sup>7)</sup>。

山本は天然染料を化学構造によって分類しています<sup>8)</sup>。合成染料も化学構造による分類と実用的に染色方法による分類がありますが、詳細は次回以降で取り上げます。

繊維も天然繊維と化学繊維に大別されます<sup>9)</sup>。天然繊維は動植物体の一部を原料として、簡単な加工や精製によって取り出される繊維の総称です。天然繊維は、植物繊維、動物繊維、鉱物繊維に分けられ、鉱物繊維は肺癌などで問題視されている石綿（アスベスト）ですので除き、普段私たちが着用している綿、麻といった植物繊維と羊毛、カシミア、モヘアや絹といった動物繊維を例示すればよいと思います。繊維の歴史的あるいは民俗学的に価値がある“かしのき、楮（こうぞ）、科の木（しなのき）、葛（くず）、大麻、いらくさなどの樹皮や草皮など”がありますが、本連載では省くことにします。

化学繊維は動植物および鉱物資源から取り出した化合物を原料として、これに化学処理を施して作った繊維の総称です。化学繊維は再生繊維、半合成繊維、合成繊維に分けられ、再生繊維は天然に存在する繊維を溶解して利用しやすい形につくり直したもので、ビスコースレーヨン、パルプを水酸化ナトリウムと二硫化炭素を用いて溶解させ、硫酸水溶液中で固めた繊維です。半合成繊維は、天然繊維の化学構造の一部を変化させた化合物から作ります。アセテートと呼ばれる繊維がこれに相当します。ストッキングとしてお馴染みのナイロン、ジャー

ジーに使用されるポリエステル、カーテンやマットに用いられるアクリル繊維は、人間が合成することで作られ、3大合成繊維と呼ばれています。以前、学生服に用いられていたビニロンや靴下などの伸びる繊維であるポリウレタン繊維も合成繊維です。

次回から話を進める準備として染色特有の用語について解説しておきます。辞典では、**浸染**と**捺染**という用語が出てきました。浸染は、糸や布といった染めるものを**被染物**といいます。たとえば適当な容器に入れた染料溶液（染液）中に浸して染色する方法をさし、模様を描く捺染に対する用語です。この場合の容器に入れられた染料溶液を染浴といいます。なんとなくお風呂に入れる感覚です。図1にステンレス染色容器と布を示しました。

染色過程で染料が被染物である繊維中に取り込まれる現象を**吸尽**といい、このとき染料が染色前に容器に入っていた染料全量に対し被染物に吸収され染着した染料量の比を吸尽率と言います。染浴中には、染料と媒体である水と助剤が入るのが普通です。染色**助剤**とは、染色効果を高めるために用いられる薬剤をさし、染色を促染し濃く染めるもの、染着した染料を落ちないようにするもの、均一に染めるのを助けるものなど数多くあります。



図1 ステンレス染色容器および布

染料をどのくらい使うのかの目安としては、淡色、中色、濃色という表現があります。そのときの染料の量は、**o.w.f** (on weight of fiber (or fabric)) を使います。浸染における染料、助剤の使用量を対被染物重量%として、%owfと表示されます。%のみで表されることも多いので注意が必要です。たとえば、2%owfであれば、1kgの被染物に対し $1000\text{g} \times 0.02 = 20\text{g}$ で20gの染料を使うということになります。

**浴比**とは、浸染における被染物と染浴との重量比を表します。たとえば、浴比1:20とは被染物1kgに対し、染浴を20kgの割で用いることを意味します。浴比が大きいと、染液を多く用いることになり、温度を上げるのにエネルギー費も高くなり、排液処理量も多くなるのです。染料量が%owfで計算されるとすれば、使う水の量

は浴比で決まることになります。いずれにしても、染めたいものの重量が基になっているのです。

一般的な染色においては、均一に染めることは最も重要なことです。繊維織物をむらなく均一に染色することを**均染**といいます。

次に浸染に対する捺染です。現代用語では“なっせん”と発音されますが、現場では“なせん”と言われることが多いと思います。糊を用いるなど適当な方法で色材を被染布上に置いて模様を形を与え、その色材を染め付けることによって作る模様染めのことを指しています。

先染めと後染めという用語も出てきました。染色するときの繊維の形態は、バラ毛、糸、編物、織物があります。織物の場合の先染めと後染めについて述べると、その染色が織物になる前に行われたか、後で行われたかによって分けられるのです<sup>10)</sup>。すなわち、糸を染めてそれを織り上げれば糸染めまたは**先染め**で、染色していない糸を織り上げてから染色した場合は布染め、または**後染め**と言われるのです。編織物や霜降織物は先染め織物です。後染めは編織物または衣料の状態にしてから染色しますので、量産染色が可能で染色コストが安いという利点があります。

染め上がったものに要求されるのは、その後の加工や実用的な丈夫さです。これは堅ろう性と言われ、それをテストするものを**染色堅ろう度試験**と言います<sup>11)</sup>。たとえば、水に浸したら、洗たくしたら、日光に当たったら、汗をかいたら、擦られたら、クリーニングに出したら、塩素消毒されたプールに入ったらか数多くの試験法が規定されています。洗たく試験ではセッケン液に浸し攪拌されます。そのとき試験される染色物（試験片）に2種類の白布を添付し、白布が色落ちで汚されることを汚染、また試験片の色が落ちたり変色することを変退色といい、それぞれ規定されたスケールと肉眼で比較することにより等級が決定されます。一番悪いのは1級、一番良いのは5級ですが、学校の成績とは異なり3-4級のように、3級と4級の間という判定もありますし、耐光では異なるスケールと等級（最高が8級）になります。

#### 参考文献

- 1) 佐々木博昭、家庭科教育、60巻11号 pp61-65 (1986)
- 2) 梅棹忠夫、金田一春彦、阪倉為義、日野原重明監修、日本語大辞典 第二版、講談社 (1995)
- 3) 新村出編、広辞苑、岩波書店、p1267 (1981)
- 4) 同上、p1278
- 5) 日本学術振興会染色加工第120委員会編、染色事典、朝倉書店、p200 (1982)
- 6) 日本学術振興会染色加工第120委員会編、同上 p235
- 7) 山崎青樹、草木染と天然繊維、繊維と工業、36巻、P-130 (1980)
- 8) 山本晃久、植物染料染色の化学的考察、染色工業、22巻、127 (1974)、24巻、167 (1976)
- 9) 文献6) 日本学術振興会染色加工第120委員会編、p190、p191
- 10) 文献6) 日本学術振興会染色加工第120委員会編、p11、p126
- 11) 文献6) 日本学術振興会染色加工第120委員会編、p194、p195