

豊島区立雑司が谷旧宣教師館

〒171-0032 東京都豊島区雑司が谷 1-25-5 Tel/Fax 03-3985-4081

「藍」で「染める」を知る

1. 染料って何？ 絵具とどう違うの？
2. 「藍」の染め方
3. 活躍中の「藍甕」

「藍」で「染める」を知る

雑司が谷旧宣教師館の親館である豊島区立郷土資料館には、昔、豊島区にあった紺屋さん（大坂屋染物店）が使っていた藍甕（あいがめ）が常設展示してあります（2014年現在）。この展示資料にヒントを得て、昔ながらの藍染めに関連したイベントを旧宣教師館でできないかと計画を立てました。そして開催したのが、2013年9月21日（土）、22日（日）の2日間で行った親子向けプログラム「トントンたたいて藍のたたき染め」です。旧宣教師館の庭で種から育てた「タデアイ」の葉を使って、綿布の上にデザインを考えながら葉を置き、金槌で上から叩くことで、藍の生葉染めを行う体験型のイベントです。自然と触れ合い、藍の染色を体感的に楽しむのを目的としました。今回のイベントの対象が小学生の親子でしたので、染色の化学的なメカニズムよりは、物を見て実際に触れることで、なんとなく染色と言うものと絵具の違いを経験してもらうこと、特に藍染めの特色を感じてもらうことに重点を置きました。

その頃、ちょうど別の機会に、大人の方が「染料って何？ 絵具とどう違うの？」と質問している場面に出会い、この違いを説明するのが、なかなか難しいのに気が付きました。そこで今号では、9月に行ったイベントと関連させながら、中学生から一般の大人向けの話として、「染める」と「藍染め」の化学的な仕組みについて取り上げます。



↑プログラム中、太陽に晒して、青色を定着させているところ

1 染料って何？ 絵具とどう違うの？

染料は、液体に溶き、溶液の状態にして布や紙を「染める」ものです。対して、水彩絵具や油絵具、クレヨンなどは、細かく砕いた石など、色の素となる物質（顔料）を、紙の上などに乗せ、定着させるために、「塗る」あるいは「描く」ものです。

染料の物質としての特徴は、水、油、アルコールなどの液体（溶媒）に溶け、溶けた際に細かい粒子（物質の最小単位である分子や、それよりも少し大きいコロイドなど）になると言う点があります。この特徴が、染料液で「染める」という機能を果たしています。例えば水に溶ける染料の場合、できた染料液に布を浸すと、染料粒子が布の繊維分子の間に入り込み、イオン結合などの化学結合で繊維と結びついたり、とても細かいので繊維に吸着されたりして、固定されます。染色した布が一旦乾燥すると、染料は、再び水に浸けても溶けない不溶性の状態になり、布にしっかりと色を固着させます。この時の布と染料粒子の結合の仕方が弱いと、洗濯などで色が簡単に落ちてしまいます。例えば媒染剤は、このような固着力の弱い染料の化学的な結合の仕方を補強し、水に対して不溶の状態にすることで、しっかりと色を定着させるために使います。

一方、顔料は、溶媒に溶けない点に特徴があります。水彩絵具を使っていて筆を洗うと、筆洗器の水は最初こそ一様に濁りますが、暫くするとだんだん下の方に色が沈んでいきます。絵具の顔料の粒子は染料の粒子はもちろん、水の分子よりずっと大きく、水に溶けないからです。

染料と顔料を粒子の大きさに分ける明確な定義はありません。目安ですが、顔料一粒の大きさはだいたい数 $10^{-3} \sim 10^{-5}$ (0.001 以上 \sim 0.00001) cm 程度、染料は溶解性があるのが原則なので、溶けた染料粒子一粒の大きさは 10^{-5} (0.00001) cm 以下とすれば、大きさの違いを理解しやすいでしょう。染料粒子が化学的結合で布や紙に固着するのに対し、顔料は細かい石の粒々なので、紙やキャンバスにそのまま固着させることはできません。展色剤という「糊」の役割をするものがが必要です。実は、この展色剤（乾

性油、アラビアゴム、膠など）と顔料を混ぜた状態が、「絵具」です。

実際の作業をする上で、染料液に紙を浸した場合と、薄く溶いた水彩絵具の色水に紙を浸した場合では、その違いは判りづらいかも知れませんが、色を発色させる物質の性質と、色を定着させる化学的な仕組みが以上の説明のように全く異なるのです

とは言え実は、いくつかの顔料は染料としても使われていますので、少し区別があやふやで、きっぱり線引きできない部分もあります。また、染料が色を固着させる厳密な化学的仕組みは、染料（物質）毎に少しずつ違ってきます。ここではプログラムで取り上げた藍染めについて詳しく見ていきます。

←豊島区立郷土資料館に展示してある「大坂屋染物店の藍甕」割れた部分から、藍建て時の石灰の残りが見える。



2 「藍」の染め方

藍染めは、先に説明した水溶性の染料での、単純な染色とは違った工程を踏む必要があります。

青く染める藍の色素成分はインディゴと呼ばれます。「インディゴ」と聞くと、現在の私たちの生活で一番馴染みがあるのは、ジーンズの青色かと思われそうですが、ジーンズに使われているのは化学的に合成されたインディゴで、19世紀末に開発されました。それ以前は全て植物から抽出していました。

世界中にこのインディゴを含んださまざまな植物があり、日本の伝統的な藍染めは、奈良時代以前に伝わったと考えられている「タデアイ」と呼ばれるタデ科の植物の葉が用いられます。ところがタデアイの生葉にインディゴ自体は無く、インディゴの素になるインディカンと酵素が入っています。4月頃に関東でタデアイの種まきをすると、順調に成長すれば6月頃には藍染めに使えるような葉に成長し、花芽が出る前の9月前半頃まで染色に適した状態で収穫できます。この6～9月に出た葉を磨り潰すと、葉の中のインディカンと酵素が結びついてインドキシルになり、それが更に空気中の酸素と反応（酸化）することでインディゴに変化して青色になります。この工程を踏んで作った藍染めの原料が、薬（すくも）です。ところが、この薬から取り出すインディゴは水に対して不溶性なので、そのままでは布を染めることはできません。つまり薬を水に入れてかき混ぜただけでは、染料液にはならなのです。微生物の助けを借り、発酵作業を加えることで、不溶性のインディゴを、布を染められる可溶性の状態に変える必要があります（還元型インディゴ）。これが「藍建て（あいだて）」と呼ばれる作業です。こうして得られた藍の染料液に浸した布は、酸素に触れさせることで、再び不溶性のインディゴに戻し、青色を定着させるのです。

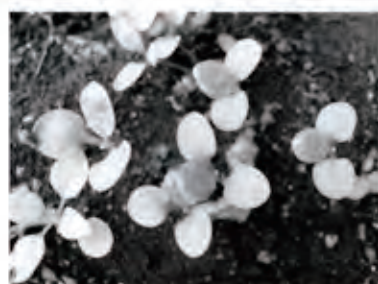
当館のプログラムで行った生葉染め（叩き染め）は、葉を布の上で叩き潰すことで、インディカンと酵素の反応を直接布の上で起こし、青色に変化する仕組みを利用しています。

対して、江戸時代に盛んになる伝統的な藍染めは、薬による藍建てです。酸化をさせなければ、染料液に布を浸してあっても、色素が定着しない仕組みを利用して、糸で留めたり（絞り染め）、紙に模様を切り込んだ型紙を使って模様通りに糊を載せるなど（型染め）、空気を遮断する工夫をし、青色の中に白く緻密な柄を染め抜きました。こうして作り出された品々に彩られた日本を、明治期に訪れた外国人らが目にして、「ジャパン・ブルー」と評したのです。

少し難しかったかも知れませんが、藍染は仕組みがわかると、より楽しめることを次に紹介します。



↑タデアイの種



↑発芽したタデアイ



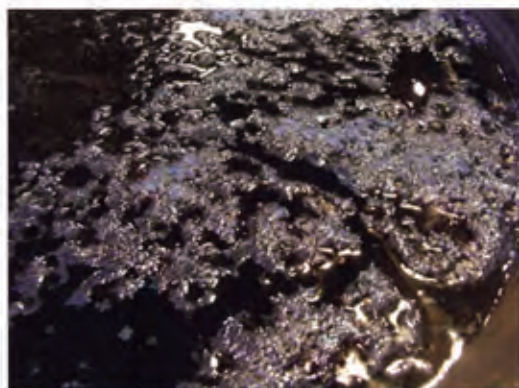
かわいらしいが、タデアイの花が咲くと、藍の色が悪くなるー

3 活躍中の「藍甕」

昔ながらの藍建てと藍甕の使い方を知るために、東京都青梅市にある「藍染工房 壺草苑（あいぞめこうぼう こそうえん）」*のご協力を得て、調査をさせていただきました。工房に入ると、たくさんの藍甕が整然と2列に並び、本体のほとんどを地中に埋められている状態で設置してありました。一つ一つの甕の口には木製の蓋がしてあります。蓋を開けて頂くと、濃紺色の藍の染料液の上に、発酵で生じる藍の花と呼ばれる泡が見えました。



↑ 藍甕と少し高さのある土間のような床（とこ）



↑ 藍の花

郷土資料館に展示してある藍甕は、口径約77cm、高さ約92cmあり、それなりに大きく見えるのですが、壺草苑で使われている藍甕は、郷土資料館の甕の2倍近い大きさの2石半（約450リットル）で、大人がほとんどすっぽり入る大きさです。

この甕を覗き込むような体勢で、染める布や糸を甕の中に入れ、染料を均等に染み込ませながら、合間々に染めているものを甕から引上げ、空気に晒して酸化させ、青い色を定着させつつ、希望の色になるまで同じ作業を繰り返します。布全体をとて濃い染料の中にじゃっぶり浸け込んでいるので、染料液は布全体に染み渡っているはずですが、最終的に染め終えて余分な染料を洗い流してから布を開いて見ると、紐などで縛って空気を遮断していた部分は、真っ白に残っていました。酸化で色を定着させる、藍の染色の化学的な仕組みと面白さが、すんと腑に落ちた瞬間でした。

本格的な藍建てを旧宣教師館で行うのは難しいかもしれませんが、今後も楽しいプログラムを企画します。機会がありましたら、郷土資料館に展示してあります藍甕も、是非ご覧ください。

（文責：白田詠子）

協力：

* 藍染工房 壺草苑
〒198-0052 東京都青梅市長淵8-200
tel 0428-24-8121
fax 0428-22-4069
<http://www.kosoen-tennenai.com/>

（写真の撮影、掲載は「藍染工房 壺草苑」の許可の下
行っております。無断転載は固くお断りしております。）

参考文献：

- ・ホルベイン工業技術部編『絵具の化学』中央公論美術出版社、1990年
- ・竹林保次『化学IB・II精義 上 理論の化学』『化学IB・II精義 下 物質の化学』株式会社培風館、1994年
- ・日下部信幸、仁科幸子（絵）『そだててあそぼう 18 アイの絵本』社団法人農村漁村文化協会、1999年
- ・山崎和樹、城目ハヤト（絵）『つくってあそぼう 26 藍染の絵本』社団法人農村漁村文化協会、2008年