



化学遺産の第 14 回認定 2

認定化学遺産 第 062 号

世界にも類を見ない膨大な染料コレクション

群馬大学工学部に保管された 4390 点の試料

海野雅史 Masafumi UNNO

本染料コレクションは、群馬大学工学部の前身である桐生高等染織学校が設立された 1915~46 年頃までの約 30 年間に蒐集されたものである。その多くはドイツやスイスからの天然繊維用の輸入染料で、収録は 4390 点であり、世界でも類を見ない多数のコレクションとなっている。これらの染料は、カラーインデックス (C.I.) を含めた検索システムの整備などを含め、群馬大学理学部染料コレクションとして整理され、展示に供されている。このように多数の染料を揃え、リストを作成している例は世界規模で極めて稀有であり、貴重なコレクションとして認定化学遺産第 062 号として認定された。

染料と群馬大学

インクジェット式のプリンタが普及して久しいが、インクの種類に染料と顔料がある。そもそもは、溶媒に色素分子が溶解したものを染料、色素物質を溶解せず分散させたものを顔料と呼ぶ。いずれも水性、油性で水や有機溶媒を使用することができるが、伝統的に用いられてきたものは、やはり水溶性の染料であろう。染め物として、鮮やかな色合を出したり、布を折ったり畳んだりして染めることで、ユニークな模様を簡単に作ることができる。群馬大学工学部のある桐生市は、古くから織物の産地として栄え、現在でも市内に染色工場や織物工場が残っている。

桐生市の中心をまっすぐに通る本町通りを北に行くと、桐生天満宮を過ぎて群馬大学の正門が見えてくる。門を入ってすぐ左手



写真 1 群馬大学工学部同窓記念会館 (記念館)

うんの・まさふみ

群馬大学大学院理学部分子科学部門 教授
〔経歴〕 1979 年甲陽学院高校卒業、83 年東京大学理学部化学科卒業、88 年同大学院博士課程修了。ネバダ大学リノ校、カリフォルニア工科大学、理化学研究所 PDR 博士研究員を経て、93 年より群馬大学。有機ケイ素化学、ケイ素材料科学の研究に従事、ケイ素化学協会常任理事。〔趣味〕アップル社製品、くるま、ハードロック。最近庭で果物を育てること (桃、梨、みかん、レモン、ブドウあり)。



に、こぢんまりとした門と、薄緑色の建物が目に入る。これが、記念館であり、1915 年に大学の前身である桐生高等染織学校が設立されたときに、講堂として建てられた校舎を、そのまま移設したものである。最近色あせた外壁を当時の色に塗り直し、館内にも床暖房を入れるなどして、学会やテレビ番組・映画などのロケなどに利用されている (写真 1)。

この記念館の一室に、染料コレクションがある。その数 4390 点を数え、世界でも類を見ない収集物である。なぜこのような膨大な染料が、群馬大学工学部に残されているのか、その謎を解くことから、化学遺産認定への歩みは始まった。

桐生と群馬大学工学部の歴史

謎を解く鍵は、桐生市と群馬大学工学部の創成期に関わった人たちの歴史の中にあった。桐生という地名は平安末期より知られているが、その由来は、山あいの街であることから霧生と呼ばれ、転じて桐生となったという説があるが、はっきりしない。実際のところ桐の木が多く生えているわけではない。しかし、絹織物の生産地としての歴史は古く、続日本紀に絹織物を調 (税) として納めたとの記載があり、700 年頃からすでに生産されていたようである。桐生が織物の町として発展したきっかけとなったのが徳川家康であり、関ヶ原の戦いに臨むに当たり、栃木県小山に派遣していた自軍を戻す際、桐生において軍旗に使う絹を求めたところ、わずか 1 日で 4 万 8000 m に至る旗絹が天神社の境内にて納められ、以降毎年献上が続き、幕府の天領となったとの記述がある¹⁾。1 日で 4 万 8000 m

は誇張かと思うが、明治から昭和にかけて、西の西陣、東の桐生として、日本の基幹産業を担う街として栄えたことは間違いない。家康の没後も、日光東照宮に至る途中の宿場としても使われたため、幕府とのつながりは強かったようである。

そのような歴史を踏まえ、1915年に全国初の染織学校として、この地に桐生高等染色学校が設立され、その後、1949年に群馬大学工学部として引き継がれ、改組を経て現在の群馬大学理工学部となっている。

第二代校長 西田博太郎

桐生高等染織学校の初代校長は大竹多氣であり、米沢高等工業学校（後の山形大学工学部）の校長も兼務していた。もともと官営の毛織物工場に就職したが、留学して染色技術をイギリスで学び、帰国した²⁾。西田博太郎も開校当時から教官となっているが、就任前ヨーロッパで染料製造法を学んでいたことから、当学に招聘されたと思われる。大竹初代校長が1918年に没し、西田博太郎が第二代校長に就任した。以降、68歳で退官するも、1953年に没するまで、鎌倉の家族と離れて、学内の官舎に住んでいた³⁾。両校長の銅像は桐生キャンパスの記念館の横に並んでいる（写真2）。



写真2 大竹、西田校長の銅像(群馬大学理工学部構内)

西田博太郎のヨーロッパでの留学先を調べてみると、いくつかの興味深い社名が浮かび上がる。もともとは内閣府印刷局に就職していたが、後に発足する名古屋高等工業学校の初代色染学科長に推薦されるために、恩師から打診を受け、ヨーロッパへ留学した。マンチェスターで学んだ後、フランクフルトに渡り、カッセラ社の実習生として染料製造法を学んだ。その際、クレフェルトやアーヘンの高等工業学校や、バイヤー染料会社などを視察している。帰国後予定どおり名古屋高等工業学校の教授・色染科長に就任し、企業の研究所員も兼務した。10年ほど経って、38歳のとき桐生に来て、3年後に校長となっている。以

来終戦とともに退官するまで、研究教育活動を続けた²⁾。

現在記念館で保管されている色素は、染料名、種類、会社名やC.I.（カラーインデックス）をまとめたデータベースで管理されており、今回の申請に当たり由来が明らかではなかった製造会社名のものについて、ほぼ社名を特定することができた。中でも目を引くのが、カッセラ社による染料で、1100種以上ある。さらにヘキスト（873種）、BASF（253種）など、ドイツ製の染料が並ぶ（写真3）。これらの染料については、おそらく西田校長が就任前にヨーロッパ留学中に集めたもの、さらに高等染色学校長に就いた後、かつての知り合いをつてに入手したのが多いと考えられる。留学先のイギリス、ドイツ以外にも、日本やアメリカの染料も多く、こ



写真3 染料コレクションの保管庫（一部）

ちらは在任中に譲り受けたものであろう。西田教授は旧制松江中学時代にラフカディオ=ハーン（小泉八雲）の英語の授業を受けており、留学時代に使用していた手帳には、英語やドイツ語でびっしりと字が書き込まれている³⁾（このような遺品も、記念館内で見ることができる）。このように語学が達者であったことも、世界中から染料を集めることができた主因かと思われる。

なぜ残されたのか

繊維産業は戦前の基幹産業であり、全国に繊維・色染の教育研究機関が設立されている。海外への輸出も幅広く行われていたことから、国内外の染料はいろいろな機関で保管・使用されていたと考えられる。膨大な染料コレクションがいかにして収集されたかという謎は解けたが、2つ目の謎は、なぜ群馬大学に世界的に見ても唯一といえる染料コレクションが残されたのか、である。

染料コレクションは記念館内に保管されているが、この建物は先述の通り桐生高等染織学校創設当時に使われていた玄関と講堂部分である。国立大学で、100

年以上前の創設時の建物が残っている例は多くないと考えられる。群馬大学となった後、学科の拡充や定員の増加により、キャンパス内には校舎がどんどん増えていった。そのたびに、旧講堂の取り壊しについて求められたが、教員、学生、卒業生らの運動により、現在までその姿を残すこ



写真4 すべての試薬瓶にはこのように新しいラベルが貼られている

とができている。染料コレクションについても、校舎の移転や研究室の移り変わりの際、処分される可能性も多かったはずだが、伝統や研究を大切にする群馬の気風により、きちんと保管されてきた⁴⁾。1990年に工学部創立75周年事業が行われたが、その際、事業の一環として、膨大な染料コレクションを整理し、データベースを作成して、記念館内に保管する作業が行われた。筆者が群馬大学に赴任したのが1993年なので、当時の様子はよく覚えているが、教官にも学生にも余裕があり、そのような事業にも協力し時間を費やすことが可能であった。実際に整理に携わった先生のお話を聞くと、学生とともに、染料の瓶一つ一つを確認し、整理番号をつけ、製造会社や製品名を新しいシールにタイプして、貼り付けるといった作業を行ったらしい(写真4)。さらに2015年の創立90周年事業で、検索用データベースの構築、記念館の改修を経て、現在に至っている。

まとめると、古くから繊維・織物・染色の街として知られていた桐生において、新しい学校が設立され、新進気鋭の教官と学生が集まり、その伝統を今に受け継ぐことで、このようなコレクションが可能になったのだろう。

染料について

最後に、染料の化学的な説明を簡単しておく。現在でも桐生市内で藍染の体験ができるが、染料に要求

される物性は高い。洗濯を繰り返しても色落ちをしないためには、もともとの水溶液である染料が、繊維に付着後は、水溶性を失うのが効果的である。染料にも、酸性、塩基性、硫化、分散、金属錯塩など多くの種類があるが、堅牢な染色には繊維に染み込み水に不溶化する仕組みが必要である。ジーンズの染色にも使われるインディゴの例がわかりやすいであろう。図1の反応式に示したとおり、インディゴは分子内で水素結合をしており、水に溶けない。そこで、インディゴをアルカリ性で亜ジチオン酸ナトリウムと反応させ、ロイコインディゴを生成する。この化合物は薄緑色で、水溶性がある。この状態で布に浸し、空气中で乾燥させることで、ロイコインディゴはインディゴに酸化され、水に不溶性色素として、鮮やかな藍色を示す。

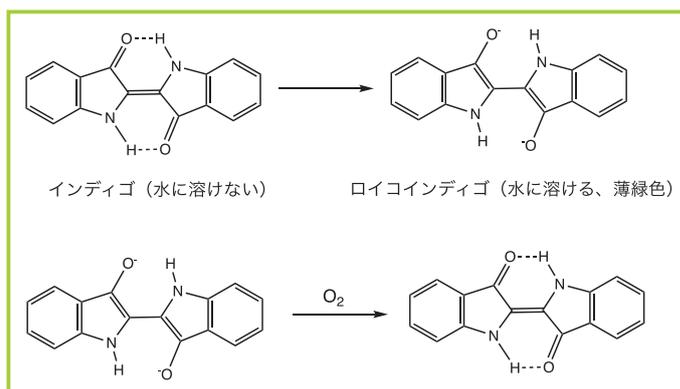


図1 インディゴの染色メカニズム

最後に、化学遺産申請に当たり、化学遺産委員会の田島慶三先生には、国内外でのコレクションの調査など、多大なご支援をいただいた。また、実際にコレクションの作成にあたった太田悦郎群馬大学名誉教授、化学遺産申請を提案していただいた飛田成史群馬大学名誉教授(染料コレクション委員会前委員長)、記念館を管理する群馬大学工業会・庶務係の皆様、日本化学会の皆様に御礼を申し上げて、筆をおきたい。

- 1) 土谷幸久, 四天王寺大学紀要 **2014**, 57, 71.
- 2) 群馬大学理工学部編, 群馬大学理工学部 100 年史 **2015**, 368.
- 3) 群馬大学理工学部編, 群馬大学理工学部 100 年史 **2015**, 372.
- 4) 群馬大学理工学部編, 群馬大学理工学部 100 年史 **2015**, 416.