

「藍染めの化学」

11期生の卒業式の校長式辞の中で「青藍氷水」の話をしました。「青藍氷水」は「出藍の誉れ」とも使われる故事成語で、小石川では前期課程の授業で学習する漢文です。

この言葉の出典は、「荀子」の冒頭、勧学の最初にある一節「君子曰く、学は以って已むべからず。青は之を藍より取りて、藍よりも青く、氷は水之を為して、水よりも寒たしと。」から来ていて、弟子が師を超えて成長していくことの譬えとして用いられます。

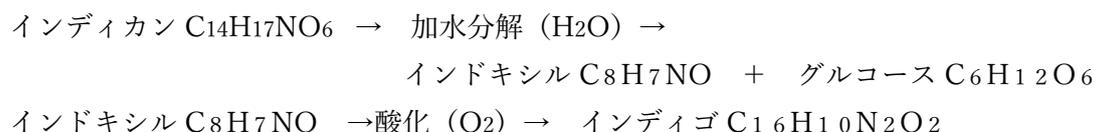
私たち教員にとって、生徒が自分を超えて成長していくことは、何よりも名誉でありますし、教育者としての誇りで、小石川の生徒たちにもそうなって欲しいと思っています。

今回の「校長メッセージ」はこの故事成語に含まれる「藍」をテーマにします。

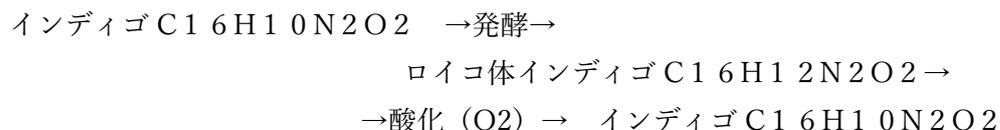
生徒たちの多くが、小学生のとき体験学習で「草木染め」をしたと思います。

人類は布地や糸を美しく染めるために、いろんな方法を試してきましたが、そんな中でも「藍草」で布地や糸を青く染める技術は、早い時期から発見されて知られていたようです。インターネットで調べてみると、紀元前3千年頃にインドで藍草を使って染物をした遺跡があるとありました。日本には、中国から朝鮮半島を経て、西暦700年頃に蓼藍草と藍染めの技術が渡ってきたとあります。東大寺正倉院には、藍で染めた遺物である縹縷（はなだのる）が残っていて、今もなお美しい藍色をみることができます。

藍染めの方法は、まず藍草から水溶性で無色のインディカンを取り出し、インディカンを加水分解して、インドキシルとグルコースにします。次に、インドキシルを空気に触れさせて酸化させ、インディゴをつくります。



ただ、インディゴは水には溶けません。インディゴに灰汁などを加えて発酵させることで水溶性のインディゴになり、染料として使用できるようになります。この水溶性のインディゴをロイコ体インディゴといいます。このロイコ体インディゴを布地や糸を浸し、空気に触れさせることでロイコ体インディゴが酸化して、元のインディゴに戻って青く発色します。



具体的な藍染めの作業は、こんなに単純な化学で説明するほど簡単な作業ではないようです。6月下旬ごろの梅雨明け時に、まず藍草の収穫を行います。藍草は3月初めに種まき

をして育てています。収穫した藍草の葉と茎を細かく刻み、葉の部分を天日干しにして乾燥させます。何回もひっくり返しながらか数日間乾燥させ、俵やムシロに入れて保管しておきます。

9月になると乾燥した藍草を俵から出して、4日～5日に1回のペースで水をかけて発酵させます。藍草の発酵が始まると発熱し、強いアンモニア臭が立ち込めるそうです。この発酵の作業を12月まで続けます。むらなく発酵させた藍草を「すくも」といいます。江戸時代、藍草の産地では（代表的なのは今の徳島県、現在でも徳島県は最も藍草が生産されている県です）このすくもを固めて「すくも玉」をつくり、全国に出荷していたそうです。

すくもは半年ほど保管した後、藍甕に入れて水、ふすま、灰汁、石灰などを入れて発酵させます。徳島ではこの灰汁を桑名のハマグリを焼いて粉にした貝灰を用いていたそうです。このすくもを藍甕に入れて発酵させ、染料の溶液をつくる作業を「藍を建てる」といいます。発酵には何日もかかり（資料によって発酵に必要な日数はまちまちです）、発酵が始まると気泡が生まれます。その気泡を藍花というそうです。発酵が落ち着けば染色に使用できるようになり、布地を液に漬けては乾かしを繰り返して青く染まる色を調節します。

染める回数で呼び方も変わっていて、1回染めは甕をちょっとのぞいた程度という意味で「甕覗（かめのぞき）」、3～4回は「浅葱（あさぎ）」、7～8回は「納戸」、9～10回は「縹（はなだ）」、16～18回は「紺」、19～23回染めはもっとも濃い「褐色（かつしよく、かちいろ）」のように濃くなっていくにつれて、呼び方も変わります。また、模様を出すために、染め方にもいろんな種類があり、絞り染めや蠟（ろう）ケチといった方法が知られています。

藍草からインディゴブルーをつくり出すことができた大きなポイントは、インディゴをロイコ体インディゴに変える方法として、発酵させるということを紀元前に生きたどこかの誰かが気が付いたということです。

この発酵という作業段階は、黄色い紅花から赤い色素の「紅」を取り出すときにも用いられます。

染色上の大発見だと思いますが、この発酵の化学的なメカニズムを、私はよく分かっていません。化学的に説明するとなると、きつととても難解な理論が存在するように感じます。

染料の化学合成は、19世紀に急激に進みました。インディゴブルーの化学的な合成も、19世紀の石炭化学の発達により、コールタールからインディゴを生成する方法が発見されました。その結果、天然の藍草からインディゴを取り出して染色する方法は、一部の伝統工芸品だけにしか用いられなくなりました。

例えば、皆さんの履いているGパンは、ほぼ全て化学合成されたインディゴブルーで染色されています。私たちは色の付いた衣服を当たり前のように着ていますが、こうした当たり前前に化学の発達は欠かせません。一方で、当たり前であるはずのことを、きちんと化学的に説明することもとても難しいように感じます。

私たちの身の回りには、きちんと説明することが難しい化学にあふれていることをお伝えしたいと考えました。多くの生徒たちが興味、関心をもってくれるものと思います。