

### 特別講義「染色の伝統工芸と先端技術ー伝統藍染から染料分子シミュレーションー」報告



京都工芸繊維大学 教授  
浦川 宏 先生

今回の講義は、「染色の伝統工芸と先端技術」について京都工芸繊維大学教授の浦川宏先生にお話をいただきました。

私たちが普段着ている衣服の素材には、ほとんどと言ってもいいくらい合成繊維であるナイロンやアクリルが使われています。工業染色の技術も驚くほど進歩しており、その中でもインクジェット染色という技術は、染料をコンピュータで解析しデジタル化することで正確に染色できるというのです。見た目には伝統染色と工業染色は見分けがなかなかつきません。しかし、分子レベルで見るとその違いは明らかであり、伝統染色や天然繊維が自然の風合いを醸し出し、それが人の心を和ませたり癒したりします。伝統染色が偶発的な産物であるからこそなのかもしれませんが、そのような人の心を惹きつける要因が何に起因するものなのかを研究することも重要だそうです。

また、伝統染色では、大量の水が必要とされます。ところが工業染色ではほとんど水を必要としません。つまり、最先端の技術が目指すところは、低コストや高品質だけでなく、資源にも目を向けた地球環境にやさしいものづくりなのです。

浦川先生の研究は、伝統工芸の良さを生かしつつ、最先端の技術を取り入れることにより、繊維・染色の新しい文化を創り上げていくことを目標とされているそうで、その可能性と広がりには生徒の皆さんは驚きを感じている様子でした。



### 特別講義「生物集団の遺伝的多様性と進化」報告

サイエンスI 特別講義最後を締めくくるのは、京都府立大学講師の大迫敬義先生のお話でした。

古来、西洋では『物理的存在の変化』という考え方が存在しませんでした。例えば、天体の大きさによって、その星のその後の運命が決まります。オランダ語が南アフリカで現地語やマレー語、ドイツ語やフランス語の影響を受けてアフリカーンス語という新しい言語になりました。全ての言語はもとをたどっていくと同じものに行き着くのですが、このような変化が認められるようになったのは17世紀のことです。

時間とともに世代を経て変化することが生物の進化です。ラマルクの『用不用説』では、獲得形質の遺伝、進化の方向の一定性(単純なものから複雑なものへ)を掲げ、複雑な生物は起源も古いと考えられていました。

ダーウィンの『自然選択説』では、生存競争で生き残った個体が子孫を残し、集団の中において様々な変異があつて、それが遺伝するというものです。

進化を研究するにあたり、形質形態の観察、染色体の数と形態の観察からDNA配列、塩基配列の分析へと遺伝的変異の検出技術が発展してきました。その結果、形質の異なる種の間には多くの差があることがわかりました。進化が自然選択説によるならば、ゲノムあたり2年に1個の塩基置換が起こるとしても、毎年3,000,000個体の子どもを生む必要があります。

木村資生先生は数学が得意な学者で、中立進化説などの新たな分子進化論を唱え、いくつかの数学的モデルを考えました。自然選択にかかわらない中立な突然変異を起こした遺伝子が集団内に広がることも、進化にとって重要であるそうです。

また生物の進化に人間が関与することもあります。変異のうち、人間に都合の良いものを取り出して人為的に進化させたものがその代表的な例です。トマトの原種は現在のもものと比較すると小さく、イネの原種には脱粒性があります。除草剤の効かない雑草が現れる等、人間の生活スタイルに生物の方が適応してきたものもあります。

最後に、質問がありました。「現在でも生物の中立的変化の途中だと考えると絶滅は大きな問題ではないのではないですか?」

大迫先生のお答えは、「現在起こっている絶滅危惧種の問題はここ100年の間に急増している。これは明らかに人間の生活スタイルの変化に起因しているものである。そのような生物、種を保護していく必要がある。」というものでした。

いよいよ4月からはサイエンスIIが始まります。それぞれ希望の研究室で、自分の考え・アイデアを形にしていきたいと思います!



京都府立大学 講師  
大迫 敬義 先生