

洛北SSHだより

Super Science Highschool

2010年2月12日発行 第13号
・サイエンス I 特別講義⑩&⑪
高校1年中高一貫コース
12月17日, 1月21日実施

サイエンス I 特別講義⑩ 「染織の伝統工芸と先端技術

—伝統藍染から染料分子シミュレーションまで—

講師 京都工芸繊維大学教授 浦川 宏 先生

「染織」とは「繊維を織る」技術と「織った布を染める」技術からなる。太古から人類は自然のものから糸を紡ぎ、天然の染料を用いて衣料などの着色を行ってきた。私たちが現在着ている衣服の素材には、そのほとんどと言っても良いくらいナイロンやアクリルなどの合成繊維が使われ、染色には合成染料が用いられている。工業染色の技術は驚くほど進歩しており、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により正確に染色できるそうである。しかしながら、工業染織は風合いや着心地などの点で伝統染織に劣る。伝統工芸は何百年、何千年という時の審判を経て、より良いものが残った結果である。分子レベルで見るとその違いがわかるが、それはいわば偶発的な産物であり、現在の科学技術をもってしても再現することができない。この偶発性が人の心を和ませ、人を惹きつける要因なのだろう。

先生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。伝統工芸の分析からそれを技術で真似るのではなく、伝統工芸と先端技術の融合という現在の科学の1つの方向性を感じました。



サイエンス I 特別講義⑪

「無機機能性材料：宝石～エレクトロニクス部品～夢の材料へ」

講師 京都大学化学研究所 教授 島川 祐一 先生



研究者の生活には研究以外にもいろいろな楽しさがあり、その中で自分の個性や可能性を見出すことができるというお話からはじまり、「化学研究の目的は、自然を知ること、そしてそこで得た知識をもとに豊かな文明を築くことである」というノーベル化学賞を受賞された野依先生の言葉を引用して先生は本題に入っていました。無機機能性素材と宝石にはどのような関係があるのか。例えば、7月の誕生石であるルビーと9月の誕生石であるサファイヤは、色も違うし別の種類の宝石ですが、どちらもコランダム (Al_2O_3) という無色透明の遷移金属酸化物であり、同じ結晶構造をもつ物質です。では、なぜ色の違いが出るのかというと、サファイヤの青はFe (鉄) のイオン、ルビーの赤はCr (クロム) のイオンが不純物として含まれているからだそうです。ちなみにルビーは宝石としてだけでなく、工業用のレーザーの部品として人工的にもつくられているそうです。

つまり、このような遷移金属酸化物の構成元素や結晶構造を明らかにすることは、携帯電話を始めとする電子部品やバッテリー材料、メモリ、ディスプレイに用いられる新しい機能をもった素材を見つけ出す可能性を秘めており、急速に発展するIT社会を支える基盤となっています。

来年度の研究室訪問研修では、夢の材料である超伝導物質を自作し、その特性を調べるそうなので、そこで新素材の研究の一端に触れ、科学の可能性を感じとってもらえればと思います。