

# 洛北SSHだより

## Super Science Highschool

2009年12月2日発行 第8号  
・サイエンス I 特別講義①&②  
高校1年中高一貫コース  
10月1日, 10月8日実施

### サイエンス I 特別講義①「サイエンス I, II を学ぶにあたって」

講師 京都工芸繊維大学 教授 堤 直人 先生

「サイエンスとは何か?」ということとその意味、語源から考えると、必ずしも「サイエンス=理数系」とは言えません。それは、サイエンスが人文科学、社会科学、自然科学、芸術、哲学と幅広い体系的な知識の総称だからです。体系的な知識を獲得するための科学的方法は次の通りです。

個々の事象の「観察と分類」→「系統化と理解」→「原理と理論」→個々の事象での「検証」

研究はその対象の決定からはじまりますが、「何を知りたいか」「何が新規か」という研究計画の立案が研究の成否の50%を占めています。研究の立案にあたっては、日頃から身の周りの事象に興味を持つことが肝要です。「空はなぜ青いのか」「海はなぜ青いのか」「虹はなぜできるのか」などの身の回りの光現象を理解することによって、次なる発展が期待できます。

自然科学の対象は自然です。従って、我々は自然から学ぶという姿勢を大切にしなければなりません。モルフォ蝶の羽は周期構造を持つことにより、独特の色合いを醸し出しています。金属材料である構造を規則的に配列して、負の屈折率を実現できることが理論的に示されています。これが実現すれば、将来「透明マント」ができます。

今回の特別講義は、今後、自ら設定した研究テーマに取り組んでいくこととなる生徒達にとって、好奇心や探求心を掻き立てられるだけでなく、強い動機付けの第一歩となったでしょう。将来を作るのはあなた方です。



### サイエンス I 特別講義②「サイエンスの愉しみ～科学的複眼思考のすすめ～」

講師 京都府立大学 准教授 佐藤 雅彦 先生



日本では比較的早い時期に理系、文系と分かれる傾向があるが、これでは視野が狭くなってしまう危険性があります。「物事はいろいろな視点から見ることでいろいろなことが見えてくるものである。」というお話から始まりました。これは科学においても同様で、いろいろな科学的なものの見方についてお話しされました。星の王子様に出てくる象を飲み込んだ大蛇を例に挙げて「大切なことは目に見えない。サイエンスは目に見えないことを明らかにしていくことである。まず対象物のスケールを変えてみる。時間のスケールを変えてみる。他のものとの関連性を考える。対象物を定量的に捉える。そこから法則性を見いだす。」という科学的な方法について語られました。

生物の世界で対象のスケールを小さくしていくと、細胞からDNAのレベルになります。現在はヒトゲノムの解析を1日で完了するほどに技術が進歩しています。これにより生物間の系統を調べることができ、時間のスケールを遡ると、人類は1人の女性に起源を持つことがわかってきました。また、人間は見ることで多くのことを理解します。顕微鏡が発明されて400年、光学顕微鏡から電子顕微鏡へと見るための技術が進歩してきました。ノーベル賞受賞の下村博士が発見されたGFPは毒性がなく、単体で蛍光を発するため細胞を生きのまま観察することができるようになりました。

生物学は大変な勢いで発展しています。その影では研究者の粘り強い努力があると思います。しかしその苦勞を苦勞と思わず、好奇心を持ち、愉しむ感覚が研究には必要なのだと感じました。