

洛北SSHだより

Super Science Highschool

2010年1月14日発行 第11号
・サイエンス I 特別講義⑥&⑦
高校1年中高一貫コース
11月19日, 11月26日実施

サイエンス I 特別講義⑥ 「鉄より強い高分子」

講師 京都大学化学研究所 教授 金谷 利治 先生

セラミック材料, 金属材料, 高分子材料は三大材料と呼ばれています。セラミック材料, 金属材料は紀元前から使われていましたが, 高分子材料は1926年にシュタウジンガーにより「高分子説」が唱えられ, 20世紀中盤から急速に発展したもので, その歴史はまだ新しいものです。高分子は多様な用途, 可能性を持っています。高分子といえば, 成形しやすく軽いが熱に弱く, 強度がないものと考えられていますが, 分子の並び方や順番をうまくコントロールして成形してやると鉄より強い高分子ができるそうです。世界一強い繊維, スーパーザイロンは軽量で強度, 耐熱性に優れ, 宇宙開発には欠かせない材料になっています。

講義の締めくくりに, 国際宇宙ステーションでの「水のダンス」と形容されるような実験映像を見せていただきました。水の分子間力から生じる表面張力が際立った現象で, 重力の影響に慣れてしまった我々には不思議なものでした。

先生は最後に「不思議を見る目を!」という言葉をご贈ってくださいました。



サイエンス I 特別講義⑦

「多様な植物から成り立つ森林 – 同じ緑でも違う森? –」

講師 京都府立大学 講師 平山 貴美子 先生



森林といっても色々な形態があり, その土地の気温や降水量, 標高によって異なります。それらの森林の特長を, 普段の授業で使用している生物図表を参考に丁寧に説明してくださいました。また, これらの森林は静的なものではなく, 長い年月をかけて変化し続けています。台風や山火事, 土砂崩れなどの攪乱によって森林の一部が破壊されると, その部分にイタドリやアカマツといった明るいところでしか育たない陽樹(成長は早いですが寿命は短い)が芽生え, 次にブナやシイといった暗いところでも育つ陰樹(成長は遅いが寿命は長い)が生育する。攪乱が再び起こるとこれが繰り返される。攪乱は自然によるものばかりでなく, 人間の手によってももたらされる。京都盆地周辺にその例が見られる。1960年ごろまでは全山アカマツ林でしたものが,

現在ではシイが増加し, 黄色い花が咲くのが見られる。これは1960年代までは人間は山から伐採してきた薪を燃料として使用していたが, 燃料革命により, 人間が化石燃料に依存するようになったため, 山に入らなくなったからである。人間が一度森林に手を入れると, 手を入れ続けなければ森林が荒れてしまうというお話もありました。

先生は現在, シイがなぜ増加するのか, また, 他の植物への影響はないのかを, 実際に山に入って研究をしておられます。木の大きさや枝の伸長を測ったり, 芽生えをマークしたり, 動物の分布を調べたりして, 森林の仕組みを解明しようとしておられるそうです。先生が研究者の道を歩み始める前に, 当時の先生から「環境問題をやる前に, 基礎研究をしっかりやりなさい」と言われたそうです。自分のやりたいことをするためには, しっかりと土台が必要なのだと感じました。