



環境科学科1年 ラボツアー2日目 京都大学理学部・京都大学再生医科学研究所



2日目Aコース(午後)は、京都大学理学部を訪問しました。

理学研究科・理学部は、数学・数理解析、物理学・宇宙物理学、地球惑星科学、化学、生物科学の大学院5専攻および、天文台、地球熱学研究施設、地磁気世界資料解析センターの3つの附属施設からなります。

こちらでは、理学部生対象の授業を体験させていただきました。

「分子生物物理学」では、ミオグロビン、ヘモグロビンの酸素を結合させる構造上のしくみ、酸素結合量を求めるための化学平衡を用いた計算と酸素解離曲線の関係などを学習しました。

「植物分子遺伝学」では、時系列データを周期と振動数のリズムとしてとらえ、数式を用いて睡眠リズムの変化などを学習しました。

「地球体連続力学」では、微分方程式や積分方程式などの関数方程式の線形性、ベクトルの概念を拡張した幾何学的な量であるテンソルなどについて学習しました。それぞれ大学生が受講している平常の授業であり、高校生にとってはかなり高度な内容で、理解することは困難でした。しかし、講義を受講している大学生の自由な雰囲気と真剣な受講態度に刺激を受けたようでした。

また、理学研究科研究員の常見俊直先生に「物理学について」という演題でお話いただきました。物理講座は、向陽生だけを対象に、電磁波を題材にした物理学の流れといろいろな現象を物理学の視点から理解する講義でした。少し高度でしたが、実験を交えながら分かりやすく教えていただきました。その後、大学構内を散策しましたが、湯川博士記念館や有名な時計台、クスノキなども見学し、生徒たちは大学進学への意欲を持ったようでした。



参加生徒の感想より

「体験授業は内容が難しかったが、今回の研修を通して、自分のしたいことに熱心に打ち込める大学にぜひ入りたいと思った。」
「理学部の理念である自由な雰囲気と学生の自主性を重んじているところが講義の中にもたくさんあって、大学はやはり高校とは違うということを実感した。」

体験授業の内容

- | | | |
|-----------|------------|--------|
| 「地球連続体力学」 | 京都大学理学部准教授 | 宮崎真一先生 |
| 「植物分子遺伝学」 | 京都大学理学部准教授 | 小山時隆先生 |
| 「分子生物物理学」 | 京都大学理学部准教授 | 高田彰二先生 |



2日目Bコースは、再生医科学研究所を訪問しました。再生医科学研究所の設置目的は、生体組織および臓器の再生に関する学理およびその応用の研究です。

2003年5月に国内初のヒトES細胞株の樹立に成功した研究機関で、2004年3月からヒトES細胞の分配を行っています。また、2007年9月からは文科省世界トップレベル研究拠点プログラムにも指定されています。

こちらでは、発生分化研究分野教授の中辻憲夫先生に、「多能性幹細胞(ES/iPS細胞)の大きな能力と限りない可能性」について講義していただきました。講義では、ES細胞やiPS細胞を使った再生医療の研究について詳しく教えていただきました。また、幹細胞の実用化には、安全性の確保や生産供給システムの開発、分化した組織幹細胞の最適段階の選択など、数多くの技術開発が必要であることについても説明していただき、先端医療の難しさについても学習を深めることができました。

研究室見学では、ゼブラフィッシュ飼育室やMRI室、ESCPC(ヒトES細胞処理施設)について説明していただきました。ゼブラフィッシュはインド原産の体長5cm程度の淡水魚で、胚が透明で観察しやすく、遺伝子操作が簡単であるため、生物学・医学の分野で研究材料で使われているそうです。遺伝子操作した「光る魚」も見せていただきました。ESCPCのクリーンルームは細胞に菌が入らないように空調を動かしたり、気圧を高めたりしているとのことでした。



参加生徒の感想より

「見たことのない実験機器や実験を見せていただき、とてもよい経験になりました。」
「ES細胞やiPS細胞の話はとても難しかったですが、お話しくださった先生が真剣にその研究と向き合っていることが伝わってきました。まだまだ議論や研究の必要な技術だと思いましたが、多くの人を病気やけがなどから救えるよう、研究が進んでほしいと思いました。」
「細胞に菌が入らないようにとても注意が払われていて、クリーンな環境にしているなど、多くのことを学ぶことができました。」
「MRIのしくみについてあまり知らなかったのですが、詳しく教えていただけてよかったです。」
「iPS細胞はすごいと思った。」
「血管が光るゼブラフィッシュを実際に顕微鏡で見ることができてよかったです。」
「タイバックという水も風も通さないスーツが印象的でした。」

