

平成 25 年度 理数系女子進路選択支援プログラム（1） ～研究室訪問と実験体験プログラム～

1 日 時 : 平成 25 年 7 月 31 日（水）・8 月 5 日（月）10:00～16:00（受付開始 9:30）

2 場 所 : 東京農工大学 小金井キャンパス 講義棟 L0026 教室集合

3 プログラム

10:00～ あいさつ

10:20～ 研究室訪問、大学生・大学院生との交流

※研究室を訪問し、理系の研究とはどのようなものか、大学生・大学院生がどのような研究生活を過ごしているか、研究室の大学生・大学院生と交流することによって体験してもらいます。

12:00～ 休 憩 大学の学食（エリプス）を利用します。

（弁当の持ち込みは不可です。学食を利用ください。）

13:30～ 実験体験プログラム（講義・実験の説明・実験体験） 各 15 名

7 月 31 日（水） 実験 1 「目で観る医薬品の化学反応」

実験 2 「生体関連物質の定量－酸化還元滴定によるビタミン C の定量－」

実験 3 「人間とヒューマノイドはどう違いますか？」

実験 4 「目に見えない赤外線で人を素早く検出！」

8 月 5 日（月） 実験 5 「DNA 鑑定：同じ遺伝子のヒトを探そう！」

実験 6 「光る分子を合成しよう」

実験 7 「電気を力に、力を電気に！－電気と力のエネルギー変換－」

実験 8 「メイク顔・すっぴん顔を推定してみよう」

16:00 終了予定

※実験体験は上記の実験 1～8 の中から第 3 希望までお選び下さい。選択の際には、実施日が 2 日にわたっていますのでご注意ください。実験は各 15 名定員です。実験希望が偏った場合は、希望通りにならないことがあります。

なお、実験は本学工学部の 1 年生で行っている実験もあり、受講対象者は高等学校の女子学生とします。保護者・高等学校教員の見学も可能です。保護者の参加が多い場合は、女子学生とは別に大学見学を含むプログラムを実施する場合があります。

【実験内容】

7月31日(水)

実験1 「目で観る医薬品の化学反応」

医薬品の多くは有機化合物（炭素元素を中心とした分子）であり、体中で化学反応を引き起こしています。このような化学反応を目で見ることは難しいですが、いくつかの化学反応は色の変化を見ることが出来ます。このような変色する化学反応を使って、『医薬品の正体を当てる実験』を行ってみましょう。

実験2 「生体関連物質の定量－酸化還元滴定によるビタミンCの定量－」

ビタミン C はアスコルビン酸とも呼ばれ、動物では副腎などの臓器に、植物ではかんきつ類などに多く含まれています。また、私たちが普段食べている食品やジュースなどの飲料にも含まれています。本実験では、酸化還元滴定法を利用して、市販されているビタミン C 入り飲料水中に含まれるビタミン C の濃度について測定することを体験します。これは、本学の学生実験で行っているものです。

実験3 「人間とヒューマノイドはどう違いますか？」

ロボットの立場から見ると、人間の体は最高に優れたシステムを持っています。人間の動きを研究することで、ロボティクス・スポーツ・リハビリ・ゲームなどに幅広く応用できます。

自分の動きを測定して、コンピューター上でシミュレーションしてみましょう！ロボット動作研究の最先端を紹介します。

フランスから日本に来てロボットの研究をしている女性研究者の Venture 准教授が実験を担当します。

実験4 「目に見えない赤外線で人を素早く検出！」

赤外線は可視光に比べると波長の長い光で、人間の目で見えることはできません。赤外線は、テレビなどの家電用のリモコン、光ファイバ通信、携帯電話間の赤外線通信、暖房や調理器具の熱源などとして身の回りで幅広く利用されています。本実験では、赤外線を使った人体センサーを作ります。赤外線の発生回路、検出回路、ブザー回路を実際に作って実験します。何も無い空間で、人体が検知される様子を体験しましょう。これは、本学の学生実験で行っているものです。

8月5日(月)

実験5「DNA鑑定：同じ遺伝子のヒトを探そう！」

21世紀は生命の時代だといわれます。20世紀の終わりから今までに様々な生命現象の解明の糸口が見いだされてきました。本実験は生命への関心を深めてもらう目的でDNAに関する実験を行います。DNA鑑定による個人の判定は微量検体より抽出したDNAを増幅することにより行われます。これを実験により体験してもらいます。これは、本学の学生実験で行っているものです。

実験6「光る分子を合成しよう」

“光る物質”は現代の生活に欠くことのできない身近な物質です。蛍光灯などの照明器具、液晶ディスプレイなどの表示デバイス、受験に重宝した蛍光ペンなどいろいろあります。本実験では、蛍光色素であるフルオレセインを合成し、その発光を観察します。また、鑑識捜査に実際に用いられているルミノール反応を体験します。これは、本学の学生実験で行っているものです。

実験7「電気を力に、力を電気に！ー電気と力のエネルギー変換ー」

21世紀最大の課題は「エネルギー問題」であるといわれています。原発や地球温暖化、自然エネルギー、ハイブリッド自動車など、「エネルギー問題」に関係する技術の中で、中心的な役割を担うのは「電気エネルギー」であり、「電気エネルギー」を仲介として、様々な形のエネルギーが相互に変換されています。本実験では、モーターと直流発電機の実験を通して、「電気エネルギー」と「力」の相互変換の背後に潜む、電気・磁気現象の性質を研究します。

実験8「メイク顔・すっぴん顔を推定してみよう」

計算機と大量のメイク顔・すっぴん顔のデータがあれば、すっぴん顔からメイク顔を推定することができます。反対に、メイク顔からすっぴん顔を推定することが可能です。簡単なプログラミングと実験を通して、画像処理の仕組みと推定問題について考えてみたいと思います。可能であれば、自分のすっぴん顔(またはメイク顔)の映った顔画像を持ってきてもらえると、より楽しめると思います。