

大学で専門的な研究に触れる

岩手大学研修 I を実施

課題研究の深化を目的に、毎年実施している「アドバンスド・ラボラトリ岩手大学研修 I」を7月9日に実施しました。「岩手大学研修 I」には2年理数科生徒39名と1年と2年の普通科生徒8名の合計47名が参加し、大学の先生からより高度で専門的な内容について研修を受けました。研修に参加した理数科生徒は課題研究に関連する内容について学び、現在行っている課題研究の内容を大学の先生に発表することを通して、自らの研究を見つめ直し理解を深めました。また大学の先生から質疑等を通して指導を受けました。課題研究を実施していない普通科生徒も高校の学習活動では学ばない専門的な内容について学び、理数に対する関心を高めました。今回の研修のように高校生が大学で学ぶ機会は限られており、自分の進路や将来について考える良い機会となりました。

全5講座の内容と参加した生徒の感想を紹介します。



「エンジン燃焼の科学」で実験している様子



「流体力学」で浮力の実験の様子

① 「エンジン燃焼の科学」

理工学部 システム創成工学科 機械科学コース 末永陽介 先生

エンジンの燃焼についての講義と実習を行った。また径の異なる管内で燃焼する速度を計測する実験を行った。実験データからグラフを作成し、意見交換を通じた考察により、管の径と燃焼速度の関係について理解を深めた。

② 「流体力学に関する実験（静水力学編）」

理工学部 システム創成工学科 機械科学コース 谷口英夫 先生

動きのない水の中での圧力を講義と実習を通して学んだ。浮沈子を作成し、ベルヌーイの定理から流速と圧力の間関係を学んだ。また、課題研究について発表し、アドバイスをいただいた。

③ 「物に色がついて見える仕組みと BTB の pH 指示薬としての働き」

教育学部 理科教育科 武井隆明 先生

化学反応の平衡移動についての講義を受け、BTB の色が酸・塩基で変化する仕組みを学んだ。BTB 溶液を調整し、pH における BTB 溶液の色の違いを吸収スペクトルの測定で確認し、グラフにした。また課題研究の発表を行い、質疑を通して指導を受けた。

④「PCRによる遺伝子増幅と多型の解析」

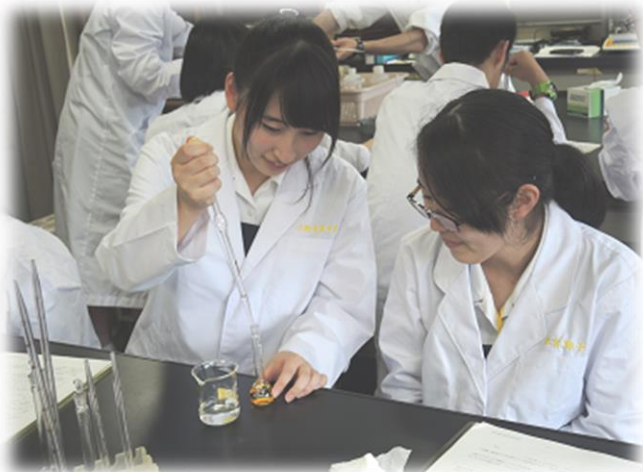
農学部 応用生物化学科 斎藤靖史 先生

クローバーに関する基礎知識を学んだ後、遺伝子やDNAについて講義を受けた。また、複数のクローバーからDNAを抽出し、PCRで特定領域を増幅する実験を行った。

⑤「漸化式について」

教育学部 数学教育科 川田浩一 先生

数列の漸化式の視覚化と隣接2項間の漸化式の解法についての講義を受け、漸化式に対する理解を高めた。また、線形隣接3項間の漸化式の解法についても学んだ。



教育学部で化学実験を行っている様子



理数科生徒が課題研究を発表している様子

- 参加した生徒の感想 -

- 今までエンジンについて無知だったが、研修でエンジンのメカニズムやはたらきを映像や先生の話を通して理解し、興味を持った。燃焼実験を通して火炎伝播速度がどのように変化するかを学んだ。今回の研修は今まで知らなかった分野に踏み出すことができ、新たな進路選択の一つとして広がる有意義な機会になった。（「エンジン燃焼の科学」受講：2年普通科男子）
- 浮沈子は以前にも見たことはあったが、研修を通して原理も含めて理解でき、楽しかった。自分たちで装置を作って、想像以上に面白いものを見ることができ、実験の奥深さを改めて実感した。研修で学んだ「揚力」の知識を自分たちの課題研究に生かしていけるかが勝負だと思う。先生からのアドバイスを参考に良い研究にしたい。（「流体力学に関する実験」受講：2年理数科 男子）
- 学校の授業ではまだ習っていない化学や物理、数学が出てきて難しいところも多かったが、今後習ったときに使えるように良い経験になった。実験では器具の使い方を詳しく学ぶことができた。今までよく理解していないこともあったので、この研修で学んだ事を今後の課題研究に役立てていきたいと思う。（「BTBのpH指示薬としての働き」受講：2年理数科 女子）
- 初めてPCR法を使った。結果の出方も明確であり短時間で行える良い経験をさせてもらった。また課題研究で行き詰まっている事をアドバイスしてもらい今後の研究に生かしていきたい。遺伝子については学校の生物基礎で軽く触れた程度だったが、動画等でわかりやすく教えてもらい、今後の学習に役立つ知識が増えて良かった。（「PCRによる遺伝子増幅」受講：2年理数科 女子）
- 高校で体験できないことを行い、勉強になった。遺伝子は人の手で増加させることができるのに驚き、それが温度によって変化することを知った。今までやったことがない実験で細かい作業が少しでも失敗すると結果に影響するので、改めて実験を正確にする事の大切さを学んだ。研修を通して遺伝子への興味が高まった。（「PCRによる遺伝子増幅」受講：1年普通科 女子）
- 研修では私たちの課題研究テーマでもある漸化式をやった。研修内容は難しく理解するのが大変な所もあったが、課題研究ではその漸化式を使うため、今回学んだ事を忘れないようにしていきたい。また、理解できなかった部分も参考書や先生に聞いて理解できるようにし、予習・復習をして次回の研修に臨みたい。（「漸化式について」受講：2年理数科 男子）

今回参加した生徒は、再度9月10日に岩手大学で研修を受けることになっています。7月9日の研修で学んだ事を基に、更に深化、発展した内容の講義や実験を行います。