

女子学生による授業特集

理工学系には女子学生の方が男子学生よりも少ないですが、徐々に増えつつあります。しかし、そのような情報は言葉で聞くだけよりも、実際にそこにいて研究する大学生・大学院生の存在を見ることの方が、生徒達にとってより説得力があります。本校では、現役の大学生・大学院生（特に女性）が理科の実験・実習を指導することで、女性研究者のロールモデル（良き見本）を示し、生徒の理系進出を促しています。今年度も岡山理科大学の女子学生による化学・生物実験を、生命科学コース1・2年生を対象に本校で行いました。

生命科学コース2年生対象：比較解剖学の授業



生命科学コース2年生対象：化学実験



生命科学コース1年生対象：生物実験



生命科学コース2年生対象の授業（化学実験、生物実験、比較解剖学講義）

11/17は岡山理科大学の学生による化学実験「鉄イオンの性質を確認する」が行われました。鉄イオン Fe^{2+} と Fe^{3+} の性質がそれぞれどのように違うのかを実験によって確かめました。11/18も理大生による生物実験として「ブタの眼の解剖」を行い、眼の構造について学習しました。

12/2は比較解剖学を研究している岡山理科大学の大学院生による、動物の骨格を使つての講義が行われました。最初は、ネコ、イヌ、クマ、シカの骨格（バラバラにしたもの）をヒトの骨格標本を参考にして並べるという作業に取り組みました。後で、動物の骨格を比較して、共通性や特徴を学びました。

鉄イオンの反応を調べる



眼の構造の確認



ネコの骨格を並べる



大学生活の話



解剖したブタの眼球



骨格の特徴の説明



生命科学コース1年生対象の授業（生物実験）

生命科学コース1年生対象の授業としては、11/17に岡山理科大学の大学院生による化学実験「酵素反応とpH」が行われました。パイナップルから取り出した酵素を用いて、温度やpHなどの条件が変化すると、反応にどのような違いが現れるかについて調べました。身近な材料を用いた実験であり、生徒達にとっても理解しやすい内容でした。理系に進学した女子学生が高校での教育活動に関わることによって、身近な理系女性のロールモデルを提示することができました。

酵素の性質について



文理コース2年生対象の授業（理論物理学講義）

文理コース2年生の数理科学課題研究選択者は、岡山大学理学部物理学科の数理物理学研究室を訪問し、大学院生から物理学科での生活、研究内容、大学生活などについて講義・説明をして頂きました。研究内容は「アルカリ金属の気体を超低温状態にした場合の性質変化についての理論的研究」であり、理論物理学と実験物理学との違いについても説明して頂きました。

原子の温度を低くすると、その振る舞いでは各々の状態（波動）が互いに重なり合うので、普通のとくとはずいぶん違う性質を示すそうです。その例が、超伝導（電気抵抗がゼロ）になったり、粘性がゼロになったりすることですが、この研究室ではそれらの理論的な説明について研究しています。

研究内容以外にも、大学での生活、勉強、飛び級、アルバイト、サークル活動などについても話して頂きました。自分の将来の大学生活に興味をもつことができる内容であり、生徒達は意欲的に聞いていました。

研究内容の説明



大学生活の紹介



■ 高大連携 栄養学実習 (生命科学コース1年生対象)

12/17は、生命科学コース1年生を対象として福山大学での今年度3回目の実習を行いました。今回は生命工学部生命栄養科学科で栄養学についての実習を行いました。午前中は実験に入る前の準備として「栄養とは？～ヒトの身体を食物から探ろう～」というテーマの講義を受講しました。内容は大きく分けて2つあり、“栄養を食品から考える”ことや、“栄養学の立場から管理栄養士課程の一端をみる”ことを学びました。

午後からは2つのグループに分かれて実験を行い、1つは「食品機能学実験」を行いました。この実験は野菜の中のビタミンCの測定と、調理によってビタミンC量は変化するかどうかを検討することを目的としており、様々な実験器具を用いて細かい作業を行いました。もう1つは「運動栄養学実験」であり、この実験ではエルゴメーター、トレッドミルなどの運動機器を使用して、30Kcalのエネルギー消費の運動強度を実感することを目的としていました。2つは性質の違う実験でしたが、生徒達はどちらの実験でも積極的に取り組んでいました。

実験についての説明



ビタミンC量の定量



エネルギー消費量の測定



福山大学での実習は年間を通じて3回行われましたが、実習後に取ったアンケート結果では、3回とも肯定的な結果が得られています。これから理系進学を目指す生徒達にとっては、大学で定期的の実習を行うことが科学に対する興味・関心を高めているという点で非常に大きな意味を持っています。これらの実習で得た知識・技術を2年生になってからの課題研究や、大学での研究生活に上手く利用してくれることが期待されます。

■ 高大連携 臨床検査実習 (生命科学コース2年生対象)

2/7、生命科学コース2年生は岡山理科大学理学部 臨床生命科学科で臨床検査実習を行いました。実験に関する「臨床検査とは」と「尿に関する基礎知識と尿検査について」という講義を受けた後、実際に「尿タンパクの定量検査」実習を行いました。実験は大きく分けて5種類あり、少人数に分かれて行いました。各実験にそれぞれ大学生・大学院生の実習助手がついており、丁寧に指導してくれました。身近な尿検査がテーマだったため、実習後に取ったアンケートでは興味深かったという感想が多く寄せられました。

講義風景



目視による試験紙法



自動分析器による試験紙法



スルホサリチル酸法



煮沸法



尿沈渣観察



■ 高大連携 量子物質物理学の講義・実験 (文理コース2年・数理科学課題研究選択者対象)

12/2は、岡山大学理学部の低温センターで低温下での物理現象を学びました。液体窒素、ヘリウムの製造装置の説明から、ヘリウムの性質、超伝導、超流動など実際に体験しました。液体窒素の中では柔らかいゴムもガラスのように脆くなったり、液体窒素で酸素を冷やすと青色の液体酸素ができることも確認しました。金属の温度を低くすると電気抵抗がゼロになる現象がありますが、液体窒素の温度で超伝導になり、磁石によって超伝導体が浮かぶ様子も観察しました。液体ヘリウムの温度をさらに低くすると量子効果で超流体になり、粘性抵抗がゼロになる様子など、色々な珍しい現象を直接体験できて大変勉強になりました。研究室ではこれらの現象をいろいろな角度から研究していました。

ヘリウムの性質についての説明



液体酸素の観察



■ 岡山県理数科理数コース合同発表会に参加 —課題研究：環境化学班・数理科学班—

1/31は、岡山県理数科理数コース課題研究合同発表会が岡山大学創立五十周年記念館で開催されました。本校からは高校2年生の2つの研究グループが参加し、環境化学班と数理科学班の課題研究をポスターで発表しました。環境化学班の研究テーマは「イオン液体を用いたエステル化反応の条件検討」で、数理科学班の研究テーマは「微小磁石の一次元配列の統計的考察」です。見に来られた高校生や大学の先生方に研究内容を説明しましたが、今後の研究を深めていくうえで重要な質問や意見を頂くことができました。

ポスターの貼り付け作業



環境化学班の発表



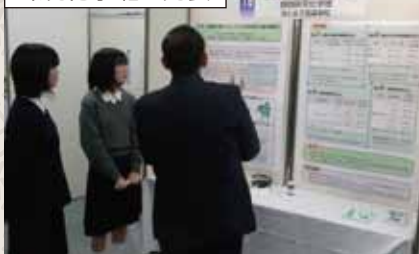
数理科学班の発表



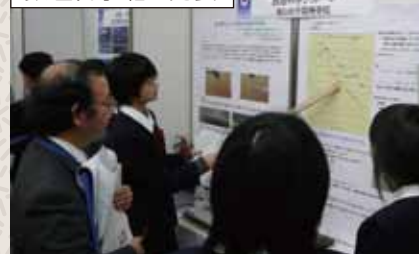
■ 「集まれ！科学好き発表会」で入賞

2/7に、岡山県・岡山光量子科学研究所主催の「集まれ！科学好き発表会」が開催され、県内11校から40組が研究内容のポスター発表を行いました。本校からは、課題研究の環境化学班と数理科学班の2グループが研究発表に参加しました。各研究グループにはそれぞれブースが与えられており、発表8分、質疑応答4分で研究内容が審査されました。審査の結果、本校の数理科学班の研究「微小磁石の一次元配列の統計的考察」が、『ストリート・サイエンティスト賞』を受賞しました。

環境化学班の発表



数理科学班の発表



表彰式の様子



本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。右のアドレスから是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>