

奈良学SSH活動の記録

1、高校1年生 学外サイエンス学習

施となりました。

・11/30(木)：「相対論と宇宙」神戸大学理学部素粒子論研究室/坂本真人先生

「光速度不変の原理」から導かれる「時間の遅れ」という相対論の不思議な世界を「アンドロメダ銀河への旅行」や「カーナビ」のしくみを通して興味深く学ぶことができました。また「ブラックホール」についても、その直感的な理解ができるようにご教示頂きました。最後に、「重力波」について、ノーベル物理学賞の紹介とともに、その観測の成功のお話や、ブラックホールとの関連など、わかりやすくご教示頂きました。



2、高校1年生 環境科学実習

6月15日(木)に高校1年生D・E組が、講師の先生から苗代の作り方や苗の植え方などの説明を受けた後、一人ひとりが交代で田んぼの中に入り田植えを体験しました。田んぼの感触を素足で感じながら慣れない作業に汗を流しました。昔ながらの方法で田植えをすることで、生態系とのつながりを実感でき、環境保全を考えるきっかけとなりました。

10月31日(火)に高校1年生B・C組が、鎌の使い方や稲の束ね方、稲架(はさ)掛けのコツなどを教わりながら、収穫作業を行いました。はじめは、田んぼに素足で入るのも恐る恐るでしたが、慣れてくるにしたがって、だんだんと手際も良くなっていきました。生徒にとっては初めての体験であり、稲刈りの大変さや収穫の喜びを実感してもらうことができました。

11月29日(水)に高校1年生A組が、稲架掛けして乾燥させていた稲の脱穀作業を行いました。足踏み脱穀機の使い方を教わり、交代で脱穀作業を進めていきました。脱穀機が逆回転してしまうなど、苦戦をしていた生徒も、繰り返し作業するうちにコツを掴んで上手できるようになりました。今年は例年よりも収穫量が多く、たくさんの粃を得ることができました。



3、高校2年生 SS国内研修

高校2年生が長期休み等を利用して国内の大学や研究機関を訪れ、宿泊しながら研修を行う「SS国内研修」ですが、数年ぶりに現地にて、実施することができました。参加生徒は貴重な体験をするとともに、学びを深めることができました。

(1) 東京海洋大学「海洋学」研修（7月31日（月）～8月3日（木））

東京海洋大学で実施される高大連携公開講座「海の科学」を受講し、海洋及び水圏に見られる事象について自然科学的視点から学び、海洋及び水圏に見られる事象の原因と結果を理解しました。周辺施設の実習・講義や見学を通して、海洋学に関する知見を広げました。

- 内容
- ①講義「沿岸域利用形態としての海洋性レクリエーション」
 - ②講義「海洋危険生物：食べて中毒、刺されて被害」
 - ③講義「水産資源を持続的に利用するために～魚を知る、獲る、管理する～」
 - ④講義「海の生き物がつくる健康機能成分」
 - ⑤講義「海洋生物の音と人為雑音」
 - ⑥講義「南極観測隊について」
 - ⑦実習「南極観測船宗谷の見学」
 - ⑧講義「キャリア教育」
 - ⑨実習「マクセルアクアパークの見学」



(2) 北限サンゴの産卵研修（8月28日（月）～30日（水））

日本の北限と言われた地に育つエダミドリイシ（サンゴ）をシュノーケリングで実際に観察しました。また、生育しているサンゴや周囲の海底環境、魚類相の観察などを行い、サンゴを取り巻く環境について理解を深め、陸上水槽内のサンゴの産卵も観察しました。

- 内容
- ①講義「北限サンゴ群落の変遷と魚群相について」
 - ②講義「サンゴの生活史について」
 - ③講義「海の環境保全の取り組みについて」
 - ④実習「シュノーケリング技術習熟訓練」
 - ⑤実習「陸上水槽のサンゴの観察・灯火採集」
 - ⑥実習「魚群相・付着生物の調査」



(3) コウノトリとヒトの共生研修（8月18日（金）～21日（月））

コウノトリの野生復帰とともに、人とコウノトリの共生を目指す兵庫県豊岡市を訪れ、その思いと実践を学びました。

- 内容
- ①講義「豊岡市の取り組みについて」
 - ②講義「湿地の再生と維持管理について」
 - ③実習「放棄田周辺の環境の巡検」
 - ④講義「湿地づくりと歴史について」
 - ⑤実習「湿地の再生実習」
 - ⑥実習「定置網での汽水域魚類調査・外来種駆除」
 - ⑦講義「コウノトリが生息できる環境について」
 - ⑧発表「研修内容の報告」



(4) ブナとヒトの共生研修（8月23日（水）～26日（土））

白神山地の西部にある十二湖やそこに残されている原生的な森を体感し、ヒトと自然が寄り添いながら共存共栄してきた歴史やそこから生まれた文化を知ること、これからヒトと自然がどのように共生すべきかを考えました。

- 内容 ①講義「白神山地周辺の自然について」
②実習「海岸周辺のウミホタルの発光及び天体観測」
③実習「白神山地の動植物について」
④講義「マタギについて」
⑤実習「白神山地の生物と地質学」
⑥実習「十二湖について」



4、SSH研究発表会

2月10日（土）、なら100年会館中ホールにおいて「令和5年度奈良学園中学校・高等学校SSH研究発表会」を開催しました。高校2年生が発表を行い、保護者の皆さんと中学3年生が参加し、「のびるチーズの作り方」、「髪における18-MEAの有無と潤滑油吸着の関係性」、「シャボン玉をより長く持続させるために」、「イシクラゲと光の関係性」、「奈良県絶滅寸前種ヒメタイコウチを守れ-食性から考える-」、「日焼けについて-その対策の1方法-」の6組の優秀研究発表が行われました。発表を受けて、会場の生徒からも内容に深く切り込んだ質問があり、専門家の先生方からも、さらに研究を進めるためのご指摘をいただきました。続いて、SS発展コースの生徒達による活動報告が行われました。今年度は、ベトナム海外研修や、SS国内研修の中から森里海の連環研修に関する報告をしました。その後、矢田の丘里山支援チームの活動に関して、本校卒業生の深川幹さんから報告がありました。最後に、本校SSH運営指導委員長をしていただいている柴田昌三教授から「年々、研究も進化し、みなさんの発表もうまくなっている印象を受けました。研究計画の立て方、進め方をもっと検討し、そして、たくさんのデータをどのようにまとめるのか、どのようなストーリーにしていけるのかを考えられると、よりよいものになると思います。今後がんばってください。」と全体講評をいただきました。



5、SS出前講義

「SS出前講義」は、近傍の大学などと連携し、平日の放課後に高校生を対象に実施するもので、今年度は5講座を実施することができました。

第1回「動物から心を探る—動物心理学入門—」（9月14日（木））

「認知心理学」「学習心理学」「教育心理学」「臨床心理学」など様々な下位領域に分かれているという「心理学」の概観についての説明から、「動物心理学」について講義して頂いた。錯視を始めとするヒトの視覚情報の研究だけでなく他の動物を扱った具体的な研究、そして研究における注意点、大学で行う基礎研究の重要性とその意義についても説明して頂いた。



第2回「植物の遺伝子解析から分かること

—雌しべで花粉をどう見分けるのか— (9月21日(木))

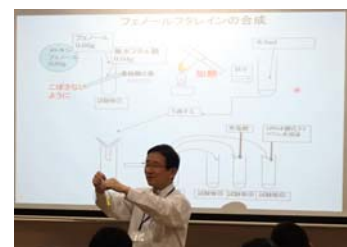
被子植物では、雌しべに運ばれてきた花粉が受粉し、最終的に受精に至り種子を作る。このとき、菜の花のような植物は、雌しべにおいて花粉を見分けていて、例えば、自己の花粉を拒絶する反応（自家不和合性）を引き起こす。そのような細胞間の認識にも「遺伝子」は関係している。研究者はどのようにして遺伝子の機能を明らかにし、最近ではどのようなテクノロジーが遺伝子解析に用いられているのか、植物の分子遺伝学的研究の一端を紹介して頂いた。



第3回「きれいに光ったり電気を通したりする有機化合物

—有機ELと有機太陽電池— (10月12日(木))

電気エネルギーを使って有機化合物を光らせる有機EL（有機エレクトロルミネッセンス）と、光エネルギーを電気エネルギーに変換する有機太陽電池の概略を説明して頂いた。その後に有機ELと関連がある蛍光色素（フルオレセイン）と化学構造がよく似ているフェノールフタレインの実験を通じて、蛍光の有無に関わる1つの構造の違いの観察し、有機化合物を含む化学のおもしろさに触れることができた。



第4回「情報が防災を探求する」(11月9日(木))

身の安全を確保するために情報を取得することは大切なことである。先人達は過去の災害を教訓や民話として、後生に語り継いできた。現代人はリモートセンシングと呼ばれる科学の力を使って、情報を受け取り、人命救助などに役立てていることを紹介して頂いた。また日本で住んでいる限り、いつ地震などの自然災害に遭遇するかはわからない。そのような観点からも日頃から、どこで災害情報が発信されているか把握しておくことの重要性を教えて頂いた。



第5回「冬の星空で探る星の一生」(2月17日(土))

恒星と惑星の区別から、恒星のエネルギー生成の仕組みや寿命の算出方法などについて、質量に応じて異なる恒星の進化過程について説明して頂いた。様々な進化の段階にある星を観測することで星の「一生」の全体像を明らかにするという、恒星の進化の研究手法も紹介して頂いた。大阪教育大学柏原キャンパスに設置されている天文台の51cm望遠鏡をはじめとする複数の望遠鏡を用いて、講義で紹介された恒星や月、惑星等の観測実習を行った。

