

SSH通信 らしんばん

令和4(2022)年 3月発行

Vol.9 No.1

奈良学園中学校・高等学校

奈良学SSH活動の記録

1. 高校1年生 学外サイエンス学習

高校1年生「SS物理基礎・SS化学基礎・SS生物基礎」における「学外サイエンス学習」は、教室を離れて大学や研究機関に出向き、講義の聴講や見学・実習を通して幅広くサイエンスへの興味・関心を深めるためのものです。しかし、残念ながら今年度も新型コロナウイルスのために次の5件の実施もしくは実施予定にとどまりました。その中でも、神戸大学素粒子論研究室研修と高度情報科学技術研究機構研修は講師先生方をお招きしての校内実施となりました。

- ・神戸大学理学部素粒子論研究室…10/21(木)
- ・高度情報科学技術研究機構…2/24(木)
- ・京都大学文学研究科斑鳩フィールドワーク…11/16(火)
- ・川上村「森と水の源流館」…3/14(月)
- ・奈良県立橿原考古学研究所…11/16(火), 18(木)

2. 高校1年生 環境科学実習

6月18日(金)に高校1年生A・B組が、校内里山にある棚田にて、田植えを行いました。本校では、校地内に放置されていた棚田を整備・再生し、高校1年生の「環境科学実習」として毎年田植え・稲刈り・脱穀の作業をクラスごとに分担して行っています。本校の棚田では「農林22号」というコシヒカリやヒノヒカリの祖先に当たる品種を栽培してきましたが、近年の実りが芳しくなかったため、苗が十分な数そろわず、今年は系統保存のために別に育てることとし、今年度はヒノヒカリの苗を使用しました。実習ではビオトープの指導でもお世話になっている養父教授や太田ビオトープ施工管理士のご講義のあと、班を小分けにして密を防ぎながら田植えを行いました。



10月23日(土)、高1のC組とD組が稲刈りを行いました。鎌の扱い方や稲の束ね方、稲架掛けのコツなどを教わりながら、収穫作業に汗を流しました。はじめは、まだ水の残る田んぼに素足で入るのも恐る恐るでしたが、慣れてくるにつれ、楽しげに作業をしていました。3人一組となり、交代で稲を刈ったり、協力して稲の束をくくったり、稲架掛けをしたりと、だんだんと手際も良くなっていきました。稲架掛けでは稲の束をあえて均等に分けて、大きい側と小さい側を互い違いに掛けていくことでずれにくくなることを教えてもらいました。なお、今年は例年よりも実りが多かったようです。



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、これも新型コロナウイルス感染症拡大防止、および奈良県教育委員会のガイドラインによる制限

のため、今年度実施できたのはオンライン参加も含め、次の宿泊なしの2件にとどまりましたが、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「海の科学」研修（8月11日(水)～12日(木)）

東京海洋大学にて標記研修をオンラインにて行い、高校2年生4名が参加し、海に関わる多くのことを学び、海洋学への視野をひろげることができました。2日間にわたり、講義は海洋生命科学部（海洋生物資源学科・食品生産科学科・海洋政策文化学科）、海洋資源環境学部（海洋環境科学科・海洋資源エネルギー学科）の先生方5名が交代で講義（下記参照）を行ってくださり、海洋および水圏に関わる事象等について最新のトピックスを交え学ぶことができました。



- ①「水産資源と産業～魚を知る、獲る、管理する～」
- ②「フードロス削減に向けて～腐敗原因微生物の制御法～」
- ③「人口減少社会における漁業の役割と発展方向」
- ④「鯨類学入門」
- ⑤「海底の鉱物資源とエネルギー資源」

(2) <森の連環>『水源地の森』保全研修（11月14日(日)）

奈良県吉野郡川上村で標記研修を行い、高校2年生10名が参加し、水源地を守る取組や森・里・川・海の環境保全にどのような役割を担っているかを学びました。また、古くから林業を生業として森の恵みを楽しんできた人々の生活にも触れ、ただ保全をするだけではなく、自然を人々の生活に役立てるにはどのような取組をすべきかについても学びました。

はじめに、川上村「森と水の源流館」にて、スタッフの方々から講義を拝聴し、これまでの川上村での取組や水源地の森の保全に至った経緯、実際の保全の取組そして森林のみならず吉野川・紀の川流域の環境改善にどのように関わっているかについて学ぶことができました。

つづいて、普段は一般の入場が禁止されている「水源地の森」に特別に許可を得て入山し、実際の水源地の森の状況を学ぶとともに、現地の動植物の生態についてフィールドワークを行いました。

最後に、吉野かわかみ社中職員の方から、実際の人工林を紹介していただきながら講義を受け、室町時代から500年続く吉野林業を通して一次産業が環境保全とどのように関わっているかを学ぶとともに、樹を育てることは森・山を育て、川の流域全体のいのちを育む連環につながることを学びました。



4. SS出前講義

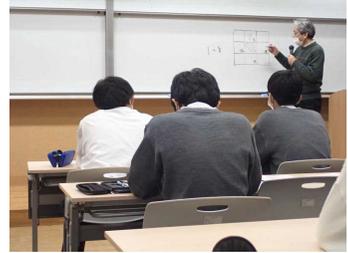
「SS出前講義」は、近傍の大学などと連携し、平日の放課後に高校生を対象に実施するもので、今年度は4講座を実施することができました。

第1回「論理と数理パズル～パズルを通して数学を見る～」(11月25日(木))

大阪教育大学から町頭義朗先生をお招きして、標記のご講義を拝聴しました。その中で、次のような「勝ち確ゲーム」とよばれる数理パズルについて、先生と一緒に解き進めながら数学の理論に触れることができました。

例)「2人で次の勝負をする。1～5の数を交互に言っていく(同じ数を何度言ってもよい)、2人がそれぞれに言った数の和が丁度50になった時、最後に数を言った人の勝ちとする。先手必勝か?後手必勝か?」

他にもいろいろとゲームをご紹介くださり、背後に隠れている数理に大いに興味を抱くことができました。



第2回「共有結合と色の不思議な関係～どうして化学を学ぶの?」(1月25日(火))

大阪教育大学から種田将嗣先生をお招きして、標記のご講義を拝聴しました。「どうしてリンゴは赤いのか」という発問に対する答えを、プリズムの分光実験などを用いて説明するところから講義を始められ、その後、結合論のお話では、 π 結合がもつ性質と光との関係について、共役系の不安定化へのエネルギーから説明できることを学びました。次に、有機化学(化学)が、産業分野において果たす役割として、今ある色素の改良や新たな色素の合成などのお話をいただき、化学を学ぶ意義について説明されました。また、最後には、学問の多様性や科学的姿勢についてお話をいただき、科学に向き合う姿勢はどうあるべきかについても学ぶことができました。



第3回「惑星物質科学入門 ～隕石を見てみよう～」(2月15日(火))

大阪教育大学から平川尚毅先生をお招きして、標記のご講義を拝聴しました。「どうやって惑星のことを調べるのか」という発問から、様々な研究方法の紹介をしてくださいました。次に、地球を15mmのサイズにしたときの太陽系の他の天体のサイズと太陽と地球の距離を1mとしたときの太陽と他の天体との距離を計算し、そのサイズの太陽系を校舎外に再現するという実習を行い、太陽系のスケールについて学びました。その後、隕石についてその種類や成り立ちについて学び、実際に様々な「コンドライト」と呼ばれる隕石を顕微鏡で観察する実習を行いました。



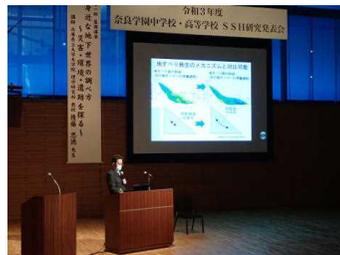
第4回「被子植物の花の多様性進化と性型分化について」(2月17日(木))

大阪教育大学から岡崎純子先生をお招きして、標記のご講義を拝聴しました。様々な被子植物の花の紹介から始まり、被子植物の花の多様性がどのように現在へと進化してきたのかについて、化石から分かってきたこと、現生の植物の分子遺伝学的な解析から分かってきたことなどから解説されました。さらにその多様性には花の性型の特殊性も大きく関与していることを、複雑な性型の紹介や地域による分布の特徴などを通して学ぶことができました。最後に、花のそれらの複雑な性表現が確実に子孫を残すための植物の繁殖戦略であることをご説明くださいました。



5. SSH研究発表会 SS公開講座

2月19日(土)、なら100年会館中ホールにおいて「令和3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。開催にあたって、兵庫県立大学大学院理学研究科の後藤忠徳教授より、「身近な地下世界の調べ方～災害・環境・遺跡を探る～」を演題に基調講演をいただきました。後藤忠徳教授は本校卒業生であり、地下探査を専門にされています。微弱電流を使った非破壊探査を行うことによって、古墳などの遺跡を発掘することによって起こりうる環境破壊を避け、古墳自体を現状のまま後世に残すことができることや、地すべり地域の土壌に含まれる水分量などを測定し、地すべりを早い時期に検出し災害対策につなげられること、また、奈良学園内の里山に生息している絶滅危惧種のエンシュウムヨウランの生息域の特徴を地下構造の面から調査した結果について、わかりやすくご講演いただきました。



生徒研究発表では高校2年生による優秀研究発表が行われ、今回は「チョコレートガナッシュの乳化安定性に油脂の違いは生じるか」、「湿度が及ぼす静止摩擦係数への影響」、「サギソウの蜜の再吸収は起こるのか」、「水酸化鉄(III)コロイドによるヘドロの分解」の4件の理系課題研究が発表されました。発表を受けて、運営指導委員の先生方から、さらに研究をより良いものにすべく貴重な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。女性が今よりもっと活躍できる環境づくりを応援する「日経ウーマノミクス・プロジェクト」に参加し、「産休・育休の認識を広める～私たちができること～」のプレゼンテーションで高校生の部で優秀賞を受賞したことや、放置された竹林による森林への侵食を防ぐため、竹の有効利用を考えた「竹・柿渋のミツロウラップの防カビ効果」の研究成果を発表したこと、吉野郡川上村での研修の報告、本校に他校の生徒達を招いて行われた「近畿SSH環境活動フォーラム」の活動報告などが発表されました。

また、本校の卒業生による生徒支援組織「矢田の丘里山支援チーム」からの活動報告があり、その中でメンバーからは「私たちの自然保全活動を、持続可能な循環型の人的支援システムにしていきたい」と話がありました。

最後に、本校SSH運営指導委員長をしていただいている京都大学大学院地球環境学部の柴田昌三教授からは「たいへん良くなってきています。よりわかりやすく、自分たちの得た研究成果を外に発信する能力をさらにみがいてほしいと思います。今後も頑張ってください。」と全体講評をいただきました。