

SSH通信 らしんばん

令和7(2025)年 3月発行

Vol.12 No.1

奈良学園中学校・高等学校

奈良学SSH活動のおもな記録

1. 高校1年生 学外サイエンス学習

「学外サイエンス学習」は、教室を離れて講義の聴講や見学・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。今年度も「相対論と宇宙」をテーマに、2月25日(火)の5～6限に、坂本真人先生(神戸大学理学部素粒子宇宙理論研究室)をお招きして校内実施の形で実施しました。

概要 「光速不変の原理」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

校内里山にある棚田で稲作実習を行い、生態系の保全について総合的に学ぶことを目的とした「環境科学実習」ですが、今年度は、本校の里山や棚田の歴史についての事前学習をしたり、棚田周辺の生物の季節変動を観察する中で、生物多様性や田んぼの役割を考えるなど、教科横断的な実習を行いました。

(1) 田植え 6月12日(水)の4限と5限にそれぞれ高校1年B組と高校1年D組の生徒が、講師の先生から苗の植え方の説明を受けた後、素足で田んぼの中に入り、昔ながらの方法で田植えを体験しました。

(2) 稲刈り 10月29日(火)の3限に、高校1年A組の生徒が、鎌の使い方や稲の束ね方、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。ぬかるんでいて作業がしにくいこともありましたが、次第に慣れていき、手際も良くなって楽しく行うことができました。

(3) 脱穀 11月26日(火)の3限に高校1年E組の生徒が、はさ掛けによって乾燥し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ったものの実際やってみると逆回転してしまったり、服の中に入る芒に悪戦苦闘しましたが、学年でつないできた稲作の最後の作業ということで、皆が一生懸命に取り組みました。



3. 高校2年生 SS国内研修

高校2年生が長期休みを利用して国内の大学や研究機関を訪れ、宿泊して研修を行うのが「SS国内研修」です。今年度も、さまざまな研修を実施し、参加生徒は貴重な体験とともに、学びを深めました。

(1) 東京海洋大学「海洋学」研修（8月5日（月）～8月7日（水））

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ました。また今回は、それに先駆けて海洋研究開発機構横須賀本部での見学を行い、海洋学に関する知見を広げました。

1 日目：海洋研究開発機構横須賀本部にて「深海に眠る海底資源を見に行こう！」のプログラムを受講し、科学技術館の展示エリアで、「しんかい6500」の性能や特徴と運用の目的の他、海底熱水鉱床・マンガンクラスト・レアアース泥など日本の周りに多くの資源があることを学びました。



2～3 日目：東京海洋大学にて、高大連携公開講座「海の科学」を受講し、次の5つの講義を通して学びを深めました。

①水産資源を持続的に利用するために（岩田繁英先生／海洋生物資源学科）

『資源』の定義から始まり、資源の観点から「魚を知る」「魚を獲る」「魚を管理する」ことについて学習しました。

②海の生き物がつくる健康機能成分（小山智之先生／食品生産科学科）

「食品の役割と成分」「魚介類と食品成分」「健康機能成分の探索研究紹介」「生き物を育む海」について学習しました。

③海の多様な利用と管理（原田幸子先生／海洋政策文化学科）

「多様化する水面の利用」「水面の利用制度」「水面の円滑な利用のためのルール作り」について学習しました。

④海洋危険生物の持つ毒について（永井宏史先生／海洋環境科学科）

様々な海洋危険生物について「化学」的な視点からそれらの有する毒について学ぶと共に、毒から身を守る方法について「科学」的視点から学習しました。

⑤地質学・古生物学・地球化学の使いどころ（古山精史朗先生／海洋資源工学科）

「地球科学」はどのような学問か、「風化と浸食」「珪酸塩鉱物の結晶構造」「海域の地質調査と地下構造の例」などについて学習しました。

(2) 北限サンゴの保全研修（8月5日（月）～8月8日（木））

日本の北限と言われていた地に育つエダミドリイシの観察や、生育しているサンゴ周囲の海底環境、魚類相の講義や観察を通してサンゴを取り巻く環境について学びを深めました。

①北限サンゴ群落の変遷と魚群相 川嶋尚正先生（静岡県内水面漁業協同組合連合会）

サンゴ群落の増減の理由について学びました。1990年代には養殖が盛んになり、海の富栄養化が起きました。その影響もありサンゴ群落は増加しましたが、近年の地球温暖化の影響で、減少傾向にあることや、サンゴ群落の周辺では、季節回遊魚などの特有の種が多いことも学びました。



②サンゴの生活史について

サンゴの骨格が炭酸カルシウムで構成されていることや、ポリプのクローンを増やして成長することなど、サンゴの基本情報を学びました。

③海の環境保全の取組

平沢マリセンターでは、折れたサンゴを回収して岩に植樹をしたり、サンゴを安全な場所に移動することで、サンゴの保全を行っています。海の生態系を守っていくことが、地域の経済発展にもつながる大切な活動であることを知ることができました。

④体験・見学「陸上水槽のサンゴの観察・灯火採集」

海水に過酸化水素水を加えることにより、刺激を与えて、産卵を促しました。この結果、初めてサンゴの産卵を観察することに成功しました。

⑤魚群相・付着生物の調査

岩場と砂場にわかれて、観察できる魚の違いを調査しました。それぞれの場所で生息している魚の違いを観察しました。魚の個体数を数えることで、それらの魚がどのような場所を好むのかについて議論しました。

(3) 広島大学環境分析化学研修 (8月19日(月)～8月21日(水))

河川水等に含まれる栄養塩やクロロフィルなどの分析法と水環境の評価方法などを実習と講義を通して学びました。

1日目：環境水中の栄養塩と分析法についての説明を受け、広島大学のキャンパス内を流れる小川の水を試料水とするために採水しました。また、水と物質循環についての講義を受け、水質調査の必要性について学びました。

2日目：試料水中の物質を測定するための化学分析について学びました。水中の物質と結合して発色するような試薬を用い、吸光光度計を用いてその発色の強さから濃度を測定するという方法です。これらの技術を用いて、昨日採取した試料を分析しました。



3日目：キャンパス内にある総合博物館を訪れ、東広島キャンパスを造営した際に出土した化石や地層、周辺の動植物標本などを見学しました。その後、3日間の実習のまとめを行い、水質分析の方法の基本を学びました。

(4) コウノトリとヒトの共生研修 (7月23日(火)～7月26日(金))

コウノトリの野生復帰とともにヒトとコウノトリの共生を目指す兵庫県豊岡市を訪れ、その実践を学ぶことで、環境保全についてヒトが果たすべき役割や責任について考えました。

①全国のコウノトリ生息状況とコウノトリの市民科学学習

日本コウノトリの会の永瀬偉大先生から「全国のコウノトリ市民科学」というホームページについて教えていただき、コウノトリの目撃情報の報告など、市民全体でコウノトリを見守る体制について知りました。



②コウノトリの巣立ち調査

湿地の中にある施設からは、コウノトリの親子の様子が確認することができました。大学院生がヒナの羽ばたきの回数をカウントしていたり、羽ばたき回数とヒナの巣立ちの関係性を明らかにする研究を見学することができました。

③コウノトリと共に生きるまちづくり

豊岡市コウノトリ共生課の宮垣均先生から、豊岡市がコウノトリと共生するために行っている取り組みの一つである「コウノトリを育む農法」について学びを深めました。

(5) ブナとヒトの共生研修 (7月21日(日)～7月24日(水))

原生的な森林の中でのフィールドワークを通して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学び、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。

1日目：秋田県立博物館で秋田県の自然について主に生物と地質の点から学習しました。秋田県には6つの活火山があることや場所によって原油の性質が違うことを実物にふれて学ぶことができました。

2日目：白神山地の動植物についての実地研修を行いました。有毒植物であるトリカブトと食用のシドケなどよく似た植物の見分け方など「しらかみ自然の番人」とよばれる板谷正勝先生から多くのことを学びました。



3日目：柳町明男先生の案内で小雨の中、白神山地の植物を中心とした実地研修を行いました。ブナをはじめとする木々が森の水量調節に大きな役割を果たしていることなど、雨天だからこそ実感できました。

4日目：体験型展示やジオラマがある十二湖エコミュージアムで研修した後、十二湖駅前の「けやぐの家」に立ち寄り、クロモジでつくったかんじきや装備品、毛皮を手にとらせてもらい、自然と共生することについて考えました。

4. SS出前講義 とSS公開講座

「SS出前講義」は、近隣の国立大学などと連携し、平日の放課後に中高生を対象に実施しています。「SS公開講座」は、全国から講師を招いて、土曜日の放課後に余裕を持って実施する講座です。

第1回 「天文教育の国際連携」 9月10日(火) 富田 晃彦 先生(和歌山大学)

IAUが天文教育の研究と実践を重視しており、富田先生は其中でも天文学における平等・共生・多様性に重点を置いておられることをお話いただきました。望遠鏡で星を観測したことのないアフリカの子どもたちに天文学推進教室を開いていることや、インドネシアで行った中等学校の先生方への研修のことなどもお話いただきました。

第2回 「あぶらのコクはまったりしている？ー基本味ではない味のおいしさー」 9月12日(木) 井奥 加奈 先生(大阪教育大学)

第1部では「動物によって感じる味が違う」「5つの基本味にはそれぞれのシグナルがある」「うま味は軟水の日本だからこそ発見できた」といった生化学的に分析した「味」について学び、第2部では「おいしさを表す言葉が時代とともに変遷している」「コクの3要素」「世代によってまったり感の強度が違う」といった個人差がある感覚的な「味」について学びました。

第3回 「音のドップラー効果～現象の定式化から音速測定実験の企画書まで～」 9月19日(木) 串田 一雅 先生(大阪教育大学)

ドップラー効果とはどのような現象なのかを概観し、音波のドップラー効果の公式について、その見方や使い方について学びました。後半では、高校の教科書とは異なる斬新な図形を用いた公式の導出を丁寧にご披露くださいました。

第4回 「結晶の性質と構造」 9月26日(木) 久保埜 公二 先生(大阪教育大学)

結晶の定義や結晶の規則性と性質を学びました。へき開性や複屈折、圧電性や焦電性などについても学びました。また、キラル化合物にはR体・S体があり、それぞれ性質が異なり、2種が混ざっていたことでサリドマイド薬害事件の原因となったことも知りました。

図書館公開講座「蔦屋重三郎の仕事」 令和7年2月22日(土)

鈴木 俊幸 先生(中央大学)

蔦屋重三郎は、江戸時代の中期から後期にかけて、吉原そして日本橋で営業していた本屋であり、蔦屋の仕事は多くの江戸の人々の心をつかみました。そんな蔦屋を主人公とした令和7年NHK大河ドラマ『べらぼう～蔦重栄華乃夢噺～』で時代考証を担当されている鈴木先生に來校いただき、山東京伝や唐来三和の戯作、大田南畝の狂詩集や狂歌集、また歌麿や写楽の浮世絵の出版などについて、蔦屋が手掛けた作品や蔦屋の仕事をたどりながらお話しくいただきました。

5. SSH研究発表会

2月15日(土)本校第1体育館にて本年度のSSH研究発表会を行いました。保護者の方々と中学3年生が参加し、高校2年生による6班の発表が行われました。

「金魚のサーカディアンリズムの解析」 「牛乳・乳製品がもつ油汚れを落とす効果」
「米のとぎ汁が植物の成長に与える影響」 「水分含有率に関する液状化の研究」
「凍結濃縮法による透明氷の生成」 「酸と脂肪分の違いによる加^αインフラチクの安定性」

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、運営指導委員の先生方からも、さらに研究を進めるための有益なご指摘を頂きました。続いて、SS発展コースの生徒達による活動報告として、ベトナム海外研修やSS国内研修に関する発表が行われました。その後、矢田の丘里山支援チームの活動に関して、本校卒業生の三輪実起さんと小宮然さんから報告がありました。最後に、本校SSH運営指導委員長であり兵庫県立大学理学研究科教授の後藤忠徳先生からご講評を頂くと共に、來賓としてお越し下さった奈良県こども・女性局教育振興課教育企画・政策研究係主任主査の西川隆行様から、全体を通しての総括を頂きました。