

SSH通信 らしんばん

令和2(2020)年 3月発行

Vol.7 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」では、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・関心を深めました。

- ・神戸大学素粒子論研究室・粒子物理学研究室
…9/10(火)・24(火)・26(木)、10/1(火)
- ・京都府立大学生命環境学部附属農場…9/12(木)
- ・大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センター
…9/24(火)
- ・奈良県立橿原考古学研究所 …9/24(火)、10/1(火)
- ・大阪府立環境農林水産総合研究所生物多様性センター
…10/24(木)
- ・神戸大学理学部数学科…10/24(木)
- ・大阪教育大学理科教育講座モダン物性研究室
…11/12(火)
- ・京都大学文学研究科 斑鳩フィールドワーク…11/19(火)
- ・京大大学生存圏研究所…11/19(火)
- ・橿原市昆虫館…1/23(木)
- ・高度情報科学技術研究機構(RIST)…2/13(木)
- ・天理大学附属天理参考館…2/27(木)

2. 高校1年生 環境実習

校内の里山に残されていた棚田を整備・再生し、稲の生育や里山の自然について学びを深める環境実習を行っています。6

月18日(火)・20日(木)の田植えにはじまり、10月2日(水)に稲刈り、そして無事に12月4日(水)に脱穀を行うことができました。それぞれの作業では、講師の先生方から教えを賜り、慣れない作業に戸惑いながらも楽しくクリアすることができました。



3. 高校2年生 SS国内研修

今年度も高校2年生を対象に、長期休み等を利用してSS国内研修を実施しました。参加生徒たちは、全国各地で学びを深めてきました。

(1) 八重山諸島のサンゴの現状と未来研修 (7月12日(金)～16日(火))

高校2年生6名が参加しました。1日目は、石垣島において、WWFサンゴ礁保護研究センター長の小林先生と環境省サンゴモニタリングセンターの大嶽先生から、石西礁湖のサンゴの現状や保全の現状を伺いました。夜は、八重山サンゴ基金理事の前田

(博)先生の「ヨット世界一周と世界のサンゴ」のお話を伺いました。2日目は、西表島へ出かけ、西表島エコツーリズム協会事務局長の徳岡先生からご講義を受け、海岸での漂流物の回収と調査実習を行いました。午後からは環境省西表野生生物保護センターの上席自然保護官竹中先生に同センターを案内していただき、夜は、八重山サンゴ基金千川先生の「赤土とサンゴ」の講義を受けました。3日目と4日目は、シーテクニコの前田(一樹)先生のご指導で、シュノーケリングや体験ダイビングでたくさんの地点の海に潜り、場所によるサンゴの種類や数の違いを観察しました。最終日は、石垣島の海岸で生物の観察や漂流物の観察を行いました。



(2) 海洋学(魚類から海底探査まで)まるごと研修 (7月31日(水)～8月2日(金))

高校2年生の男子3名・女子2名が参加しました。1日目、東京海洋大学において、高大連携講座「海の科学」がはじまり、大石太郎先生の「海の価値をお金で測る」、中村玄先生の「鯨類学入門」、岩田繁英先生の「魚を知る、獲る、管理する」の講義を聴講しました。2日目、海洋資源環境学部のオープンキャンパスを見学した後、黒瀬光一先生の「食物(海産物を含む)アレルギーの不思議」の講義を聴講しました。そして、「葛西臨海水族園」研修に出發し、マグロや様々な海洋生物を見学しました。最終日、海洋生命科学部のオープンキャンパスの見学と「マリンサイエンスミュージアム」の見学を行い、「海の科学」の最終講義、谷和夫先生の「海底の資源・エネルギー開発」を聴講しました。午後には、東京海洋大学魚類学研究室の河野博先生と学生スタッフによる「魚類学実習」を行い、プランクトンの観察にはじまり、コノシロの透明標本を顕微鏡で観察しながら、枝付き針を用いて消化管から内容物を取り出すという難題にチャレンジしました。



(3) 環境指標計測研修 (8月5日(月)～7日(水))

高校2年生の6名が参加しました。1日目は、神戸大学海事科学部にて海事環境研究室の浅岡聡先生から、研究室の研究内容紹介や実験機器の説明をして頂きました。そして実習が始まり、まず吸光度計を用いて硝酸イオン濃度の計測を行いました。2日目は、前日に行ったイオン定量の結果から、サンプルのイオン濃度の分析を行い、結果をグラフにまとめました。3日目は、分析結果の考察と議論を先生方と一緒に重ね、全体のまとめと今後の課題を確認しました。普段では扱うことのできない高度な分析法や実際の機器の操作を体験することができ、化学分析に対する興味・関心が大いに深まりました。



(4) 電気電子情報工学実習研修 (8月6日(火)～7日(水))

高校2年生の2名が参加しました。初日は、大阪大学工学研究科にて舟木剛先生より電気電子情報工学専攻の研究内容についての講義を受けました。そして、井瀧貴章先生より「太陽光電池による電気エネルギーの発生特性」の講義を受けたあと、太陽光パネルを用いて電力のちがいを調べる実験を行いました。2日目は、劉佳先生より、「パワーエレクトロニクス」と「太陽光発電パワーコンディショナー」についての講義を受けた後、太陽光発電装置の動作実験を行いました。



(5) コウノトリとの共生研修 (8月7日(水)～10日(土))

高校2年生の4名が参加しました。初日は、兵庫県豊岡市コウノトリの郷公園で、コウノトリとの共生のための豊岡市の取り組みを勉強しました。2日目は、コウノトリを育む農法を実践されている農家の方から説明を受けたあと、メダカ(ミナミメダ

力)の生息環境の調査を行いました。3日目は、田結地区の休耕田で、近畿大学附属豊岡高校の生徒との共同作業として、メダカの生息環境を回復する作業を行いました。そして、各校の取り組みをパワーポイントで報告し合いました。最終日は、戸島湿地で4日間のまとめを発表しました。

(6) ブナ原生林とヒトの共生研修 (8月19日(月)~22日(木))

高校2年生6名が参加しました。初日は、青森県西津軽郡深浦町の十二湖海浜公園から海岸沿いにおいて、海浜植物の観察を行ったあと、夜にはウミホタルの観察も行いました。2日目は柳町明男先生のガイドで、白神山地のブナ自然林の中を歩きながら植物相について研修を行いました。3日目は板谷正勝先生のガイドで、動物相を中心とした研修を行いました。4日目、秋田県立博物館に立ち寄り、縄文・弥生期の白神山地周辺の状況を学びました。この研修で、白神山地の豊かな自然との共生について考えることができました。

(7) 北限のサンゴ(ミドリイシ)産卵研修 (8月29日(木)~30日(金))

高校2年生6名が参加しました。初日の午後、静岡県沼津市の平沢マリンセンターにて、静岡県内水面漁業協同組合連合会専務理事の川嶋尚正先生のご指導でシュノーケリング実習が始まりました。夜に行われた川嶋先生の講義では、平沢地先のある内浦湾には黒潮が流れ込む影響で沖縄からサンゴの卵が流れ着くこと、内浦湾で盛んに行われていた魚の養殖による海水の汚れとともにサンゴの分布にも変化があったことなどを学びました。講義のあとは魚類の灯火採集を行いました。2日目の午前には、サンゴが多く見られるところでシュノーケリングを行い、周辺の魚類相を、砂地エリアと転石エリアに分かれて観察しました。



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、平日の放課後に高校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、保護者の皆様にも参加して頂けます。本年度は以下の6講義と2講座を実施しました。

(1) 第1回 SS出前講義「データサイエンス入門：相関係数から実験計画法へ」

6月27日(木) 大阪教育大学 喜綿 洋人 先生

大量のデータ収集が行われる現代において統計的に適切な処理と検定を行ってデータを解析することの重要性と、その手法や事例について学びました。また、実験計画法についてご説明頂き、どのようにして実験回数を減らせばよいかを学ぶことができました。



(2) 第2回 SS出前講義「石灰岩から探る海洋生物の進化と海洋古環境」

7月22日(月) 大阪市立大学 足立 奈津子 先生

生物礁の成り立ちからはじまり、石灰岩から観察できる先カンブリア時代後期から中生代初めにかけての多種多様な生物の痕跡について解説されました。また、海洋古環境をはじめ骨格生物の出現や生物の爆発的放散と生物の大量絶滅などを学んだ後、顕微鏡で化石の観察を行いました。



(3) 第3回 SS出前講義「生物のさまざまな共生」

9月13日(金) 大阪教育大学 鶴澤 武俊 先生

はじめに、異種生物間の相互作用のあり方としての共生についてお話しされ、「相利共生」、「片利共生」、「寄生」の3種が存在することを学びました。続いて、大型生物同士の共生、微生物と大型生物の共生、さらに微生物同士の共生と、具体例を挙げながらそれぞれの相互作用の多様なあり方について解説されました。



(4) 第4回 SS出前講義「結晶の構造と性質」

9月24日(火) 大阪教育大学 久保埜 公二 先生

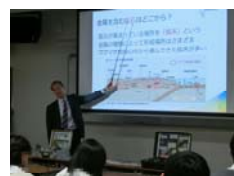
結晶に関する基本事項をふまえながら、結晶の規則性やでき方、身近にある結晶の紹介などをして頂きました。身近な結晶の実物や塩化アンモニウムの結晶が成長する様子の動画、蛍光色を発する結晶なども見せて頂きました。また、圧電性を利用したライターや焦電性を利用した赤外線センサーについてもご説明頂きました。



(5) 第5回 SS出前講義「金属資源講話」

2月20日(木) JOGMEC石油天然ガス・金属鉱物資源機構 辻本 崇史 先生

まず、世界人口の増加と経済成長に伴う金属消費量の増加や鉱業をルーツにもつ財閥に関するお話をお伺いしました。そして、ほとんどの金属資源を輸入に頼っている日本にとって、将来的に海底鉱物資源が利用できるのではないかと期待されている、海底熱水鉱床、コバルトリッチクラスト、マンガン団塊について最先端の研究成果を交えてご説明頂きました。



(6) 第6回 SS出前講義「冬の星空で探る星の一生」

2月1日(土) 大阪教育大学 松本 桂 先生 [訪問講義]

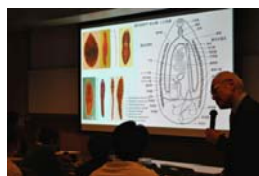
前半は、恒星と惑星の区別から始まり、恒星のエネルギー生成の仕組みや寿命の算出方法、質量に応じて異なる恒星の進化過程について学びました。後半は、天体観測の実習と天体シミュレーターの体験を行い、天体観測では、天文台の「51cm」反射望遠鏡をはじめとする複数の望遠鏡を用いて、講義で紹介された恒星や月面の観測を行いました。



(1) 第1回 SS公開講座「寄生虫の自然史～海の寄生虫を調べる～」

2月15日(土) 国立科学博物館 倉持 利明 先生

前半は、寄生虫の生活史や分類など、寄生虫とはどのような生き物なのかを学びました。後半は、先生の研究成果から分かったこととお話し頂きました。脳に入り込んだ寄生虫の種類によりイシイルカの分布が分かること、産まれて間もないスナメリに寄生虫が入り込んでいることなど、貴重なお話を伺うことができました。



(2) 第2回 SS公開講座「殻を持ったアメーバ～有孔虫の殻のサイズを測る～」

2月29日(土) 大阪教育大学 廣木 義久 先生【SSH研究発表会基調講演】

前半は、星砂で有名な有孔虫について、生きている状態の動画を交えながら、その特徴などをご説明頂きました。後半は、堆積学において、有孔虫の化石のもつ情報やその捉え方についてご説明頂くとともに、有孔虫の化石が異地性のものか現地性のものかを見分ける方法など、実際の調査例の結果を交えてわかりやすくご説明頂きました。

