

# SSH通信 らしんばん

平成29(2017)年 3月発行

Vol.4 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

— 本年度はこんな所へ行きました！ —

- ・大阪府水生生物センター研修…10/6(木)
- ・神戸大学理学部研修…9/27(火)
- ・大阪教育大学モダン物性研究室研修…11/15(火)
- ・天理大学附属天理参考館…11/10(木)
- ・京都大学工学研究科研修…11/17(木), 24(木)
- ・大阪府水産技術センター研修…6/14(火)
- ・京都大学斑鳩フィールドワーク研修…11/22(火)
- ・神戸大学素粒子物理研修…6/14(火), 9/15(木), 9/27(火), 11/1(火), 24(木)
- ・京都府立大学精華町農場研修…1/26(木)
- ・近畿大学理工学部原子力研究所研修…2/16(木)
- ・奈良県立橿原考古学研究所研修…11/1(火), 15(火)
- ・橿原市昆虫館研修…11/15(火), 22(火)

### 2. 高校1年生 環境実習

6月15日(水), 17(金), 21(火), 高校1年生が校内の棚田で環境実習として田植えを行いました。

放棄されていた棚田跡を再生させ、田植えを始めて6年目になります。まず、講師の先生から棚田や里山の役割のお話を聞き、その後、苗の植え方を教わりました。生徒たちは恐る恐る裸足で田んぼの中に入って行き、ヌルヌルした感触や歩きにくさを実感していました。身動きがとりにくい中、苗を植え付ける作業に苦勞していたようです。慣れない作業でしたが、皆、上手に植え付けることができました。

生から棚田や里山の役割のお話を聞き、その後、苗の植え方を教わりました。生徒たちは恐る恐る裸足で田んぼの中に入って行き、ヌルヌルした感触や歩きにくさを実感していました。身動きがとりにくい中、苗を植え付ける作業に苦勞していたようです。慣れない作業でしたが、皆、上手に植え付けることができました。



10月27日(木)と11月4日(金), 高校1年生が6月に植え付けた稲の刈り取りをし、12月1日(木)には脱穀を行いました。

普段あまり手にすることのない鎌を使った作業でしたが、皆で役割分担し、協力し合っ楽しんで刈り取っていました。脱穀では、昔懐かしい足踏み脱穀機を使用しました。踏み板を踏むと針金のついた胴が回転し、そこに稲の穂を押しつけることで籾殻をこそぎ落とします。生徒たちには新鮮な脱穀機ですが、タイミングを合わせるのに苦戦しながらも上手に使いこなせたようです。



### 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、全国6カ所でSS国内研修が行われ、生徒たちは全国各地で学びを深めてきました。

#### (1)「コウノトリとの共生」研修

7月13(水)～16日(土)の3泊4日で、高校2年生3名、1年生1名の計4名が参加しました。コウノトリの郷公園でコウノトリ共生のための豊岡市の取り組みを勉強したり、戸島湿地で定置網を使った魚類等の調査も行いました。また、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て、田んぼでの作業のお手伝いもさせていただきました。その他、田結(たい)地区の方々からコウノトリとの共生についてのお話を伺ったり、休耕田を利用した湿地作りを行うなど、盛りだくさんの内容で充実した研修ができました。



#### (2)「八重山諸島のサンゴの現状と未来」研修

7月13日(水)～7月17日(日)の4泊5日で、高校2年生男子3名、女子3名の計6名が参加しました。初日はサンゴモニタリングセンターで伊藤珠実先生の講義と、八重山漁業協同組合サンゴ研究班によるサンゴ養殖実習、夜は前田博先生の講義「世界一周航海から見るサンゴの現状報告」を拝聴しました。2日目から、昼間はスキューバダイビングに関する講義と実習(サンゴの観察)、夜はサンゴに関する講義と、八重山諸島の生態系学習を堪能しました。天候に恵まれた5日間でしたが、台風が来ないまま夏を迎えたため海水温が高く、サンゴの白化が生じ始めていることが心配で、世界に誇る石西礁湖のサンゴ礁と美しい海を保全していく義務が私たちにはあると実感できた研修でした。



#### (3)「東京海洋大学&葛西臨海水族園—海洋学まるごと—」研修

7月31日(日)～8月3日(水)の3泊4日で、高校2年生男子2名、女子4名の計6名が参加しました。初日は、東京海洋大学魚類学研究室の河野博先生のご指導により、魚の透明標本を顕微鏡で観察してヒトとの進化生物学的な関係や食物連鎖について学びました。2日目、葛西臨海水族園へ出向き、様々な海洋生物を見学しながら、それらの特徴や生態について自主的に研修を行った後、海洋大学のオープンキャンパスに参加し、研究室の見学や模擬講義の聴講・実験などを行いました。3日目、本校出身の大学院生と交流した後、午後から最終日にかけて海洋大学の高大連携講座「海の科学」が始まりました。講座では、「鯨の世界」「魚類マクロ組織像から考える動物体の成り立ち」「海の流れの仕組み」「海の元素の化学」「養殖水産食品の高付加価値化への取り組み」そして「素潜りの歴史と発展」と幅広く学ぶことができました。



#### (4)「神戸大学海事科学部—環境指標計測—」研修

8月2日(火)～8月4日(木)の2泊3日で、高校2年生女子3名が参加しました。浅岡聡先生をはじめパキスタンから来られた研究員のワカール先生のご指導のもと、学校から事前に送っていただいたいろいろな雨水に含まれる陰イオンおよび陽イオンの定量を行ないました。高校では使わない器具を使い、生徒達は大学生になった気分を実験に取り組んでいました。定量実験に先立ち、高校の授業ではまだ習っていない原子のエネルギー準位の話にまで掘り下げ



て原子吸光光度計の説明もして頂きました。2日目と3日目は、得られた実験結果のデータを試行錯誤しながら整理し、グラフ化して考察を行いました。

#### **(5)「大阪大学工学部一電気エネルギーの変換をまるごと」研修**

8月17日(水)～8月19日(金)の2泊3日で、高校2年生3名が参加しました。伊瀬敏史先生、井瀧貴章先生、三浦友史先生、劉佳先生、藤井伸幸先生、増田瑛介先生のご指導により実習を行いました。1日目は、太陽光電池の発電特性について実測した後、伊瀬敏史先生による「電力変換技術としてのパワーエレクトロニクス」の講義を拝聴しました。2日目は、最大電力追従制御(MPPT制御)とチョッパの役割について学びました。3日目は、午前には調光回路の実験をし、午後からはマイコンによるLED点灯制御の実習を行ないました。回路図を理解し、美しく基板に配線をするのに相当時間がかかりました。その回路を使いマイコンによる点灯制御も行ないました。



#### **(6)「植物育種をまるごと」研修(予報)**

3月15日(水)～17日(金)まで、大阪府立花の文化園で研修を行うことになっています。植物の品種改良の基礎になる植物遺伝育種講義と、実際に多様な植物を使って育種実習を行う予定で、ガーデニングやフラワーアレンジメントの基礎と展示実習も行うことになっています。

## **4. SS出前講義 とSS公開講座**

「SS出前講義」は、近隣の国立大学と連携し、平日の放課後に高校生を対象に実施しているのに対し、「SS公開講座」は、全国から講師を招き、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。本年度は以下の計10講義・講座が行われました。

#### **(1) 第1回SS出前講義「光と半導体」**

6月14日(火)大阪教育大学 中田 博保 先生

私たちの周囲のさまざまところで利用され、もはや日常生活に欠かせないものとなっている半導体とその働きに不可欠な光の性質について演示実験を交えて解説して頂きました。



#### **(2) 第2回SS出前講義「歯科医師と企業での就職」**

6月22日(水)日本歯科大学 中野 智子 先生

ビタミンD摂取の必要性や、だ液の種類と効能、咀嚼の必要性など、専門性に富んだ内容をかみ砕いてお話しいただいた他、「将来をしっかりと決めるのは今。ただ大学に入ることだけを目指してしまうと結局自分の将来につながるものを得ることができない」といったお話もして頂きました。



#### **(3) 第3回SS出前講義「運動と学業成績との関連」**

7月29日(金)大阪教育大学 宍戸 隆之 先生

学習は神経細胞の働きを強化することで行われること、学習を支える意味記憶、エピソード記憶、手順記憶などについてそのメカニズムを解説された他、「運動—食事—学習—睡眠」という理想的な生活習慣のあり方を提示して下さいました。



#### **(4) 第4回SS出前講義「色と光と有機化学」**

9月29日(木)大阪教育大学 種田 将嗣 先生

人が色を認知できる可視光と不可視光の存在、光は電磁波でありその波長により見

える色やエネルギーが異なること，原子と分子の構造，光とエネルギーとの関わり，単結合と二重結合の違い，二重結合の共役など，演示実験を交えてわかりやすく解説して頂きました。

### **(5) 第5回SS出前講義「遺伝子・ゲノムを見る」**

11月18日(金)大阪教育大学 向井 康比己 先生

植物などの染色体の観察で遺伝子が染色体の中を動くという発見をしノーベル賞を受賞したバーバラ・マクリントックのお話や「生物をその生物たらしめるのに必須な最小限の染色体のセット」というゲノムの定義，そして先生の専門分野であるゲノムの識別方法など専門的なお話をして頂きました。

### **(6) 第6回SS出前講義「流体力学とエネルギー変換・輸送」**

12月15日(木)同志社大学 山崎 晴彦 先生

本校第28期卒業生の先生は，まずご自身の奈良学園時代を振り返えられた後，流体力学とはどのような学問であり，どのように社会に役立っているのかについて，水力発電や火力発電をはじめ，自動車や洗濯機，掃除機などを具体的な例として挙げながらわかりやすくお話下さいました。

### **(7) 第7回SS出前講義「冬の星空で探る星の一生」**

1月28日(土)大阪教育大学 松本 桂 先生

大阪教育大学柏原キャンパスまで出向き，恒星が輝く仕組み，太陽の質量や寿命，オリオン大星雲やシリウス，ペテルギウスなどについて講義を受講。夕食後は屋上の天体ドームに移動し，晴天に恵まれた夜空を，大きな500mm天体望遠鏡と小型望遠鏡を使って，星々の観察を行いました。

### **(1) 第1回SS公開講座「おいしい毒魚 フグのあれこれ」**

10月1日(土)水産大学校 酒井 治己 先生

水産大学校のある下関市には，日本全国で水揚げされるフグ類が集まるフグ専門の市場があることを紹介された後，フグの種類，特徴，系統，毒，そして食の歴史とフグがおいしい理由など，興味深いお話を詳しくして頂きました。

### **(2) 第2回SS公開講座「私たちの生活を支える資源ーシャボン玉・砂遊びの科学との不思議な関係ー」**

10月22日(土)北海道大学 廣吉 直樹 先生 (本校3期生)

身近な遊びが科学と関係する例に触れながら，銅鉱石から銅を選鉱する技術，ペットボトルのキャップとボトルを分別する技術，スチール缶とアルミ缶を分別する技術，古紙からインクを取り除く技術などについてお話下さいました。

### **(3) 第3回SS公開講座「理科の魅力を伝えられる先生を育てるー大学生の物性研究と科学教育の体験ー」**

2月18日(土)大阪教育大学 深澤 優子 先生

先生が大学で指導されているイオンビームを利用した物質の表面構造解析の学生研究を通して，学生達は「学びの面白さに気付く」とともに，科学館活動などを通して学生自らが「科学の面白さを発見し伝える力を育む」という先生の教育実践を中心にお話し頂きました。

