



SSH NEWS

2016年
2月号

発行 埼玉県立川越高等学校
SSH生徒委員
SSH推進委員会

冬休み科学教室開催!

昨年12月25日(金)川越女子高校にて第10回冬休み科学教室が行われた。今回から川越総合高校が加わり、川越高校、川越女子高校、川越南高校、川越初雁高校の全5校の生徒、総勢250名がスタッフとして参加した。当日は川越市内の小中学生、および保護者が約650名参加し、様々な科学実験を行った。

○参加生徒の感想

私は、「放射線を見よう」というブースに参加しました。放射線についての正しい知識を伝えることを第一に発表しました。話をしていると、放射線について誤った知識を持つ方が多くいることがわかりました。同時に、そういったものを解明する科学の大切さや面白さを実感しました。(高橋大地君)

博物館見学 全員レポートを作成

昨年10月30日(金)1年生を対象とした博物館見学が行われた。午前中は、国立科学博物館を見学し、午後は国立科学博物館に加え、東京国立博物館、東京都美術館、上野動物園に分かれて見学を行った。この行事は表現能力の育成を目的とし、それぞれが興味をもった内容に関してレポートを作成する。今回は特にニュートリノに関してのレポートが多く、素粒子分野への興味が高まっていることが伺えた。

○参加生徒の感想

国立科学博物館には、動物の剥製やメートル原器のレプリカ、冷戦など幅広いジャンルの展示があり、多くの貴重な資料を見ることができ、とても勉強になった。中でも、はやぶさの持ち帰った「イトカワ」の石を見たことはとても強く印象に残った。自分が今見ているものが地球からはるか遠くにある小惑星のものだと思えると宇宙の神秘さに心が惹かれた。ここで得たことをこれからのSSHの活動に生かしていきたい。(佐竹祐哉君)



○当日の日程

- 12:40~13:20 (体育館) 開会式
梶田隆章先生ノーベル賞受賞記念講話
- 13:40~14:30 (理科棟) ポスター発表・口頭発表分科会
- 14:50~16:20 (川越市やまぶき会館) 各グループ代表生徒による口頭発表
 - A :かに星雲の偏光観測
 - B1 :シバチップテラの閉鎖空間における生態系成立のための最低条件の調査探求
 - B2 :洗剤・洗濯のりと結晶の生成との関係
 - C :BSアンテナで分かる太陽電波と黒点の関係と太陽の表面温度
- 建造物周辺における風速の変化の研究
- ハワイ島実習生:
 - オヒレフアの形状変化
 - ハワイ島マウナケア山の標高による重力加速度の変化

2月15日(月)、本校理科棟と川越市やまぶき会館でSSH生徒研究発表会が行われる。SSH研究グループの選択者が口頭発表14チーム、ポスター発表29チームの計43チームを発表する。また、本校体育館で行われる開会式では、梶田隆章先生のノーベル物理学賞受賞記念講話も行われる。

生徒研究発表会 開催迫る!



●川高出展ブース一覧

- ・低温の不思議〜超伝導〜
- ・イオンエンジンを体験しよう
- ・ポニョのぼんぼん船
- ・ロボットに触れよう!
- ・飛行機を飛ばそう
- ・3D万華鏡を作ろう
- ・放射線を見よう
- ・クリップモーター
- ・物質の結晶
- ・炎色反応
- ・マイナス196℃の世界
- ・スライム作り
- ・Chemical message
- ・錯視
- ・ちりモンウオッチ!
- ・酵素とアルコール発酵
- ・DNA抽出
- ・微生物コレクション
- ・にぼしの解剖
- ・化石発掘体験
- ・火山と竜巻の実験
- ・錯視と錯聴

●研究テーマ一覧 (数字はテーマ番号)

- 1 銀河系の回転速度〜水素21cm線からの考察〜
- 2 水質調査
- 3 逆転層と窒素酸化物量の関係
- 4 アマゾンフロッグピットを用いた水質改善の考察
- 5 Nephrolepidina化石による地層の年代測定及び堆積速度の研究
- 6 クマムシのアルコール耐性
- 7 電圧と植物の成長の関係性
- 8 味による交感神経の変化
- 9 白いミドリガキの作成
- 10 ゾウリムシの電気走性
- 11 波長によるカラスムギの光屈性の研究
- 12 粘菌の変型体の移動方法の制御
- 13 シバチップテラの閉鎖空間における生態系成立のための最低条件の調査探求
- 14 洗剤・洗濯のりと結晶の生成との関係
- 15 炎色反応
- 16 ケミカルメッセージにおける最適紙の調査
- 17 PVAゲルの生成について
- 18 コバルト錯体のシス・トランスの合成
- 19 超伝導の研究
- 20 パレー 絶対に入るサーブ
- 21 協和音ができる時の音の周波数の比の法則性
- 22 静止摩擦係数と物体の状態の関係
- 23 パスタで強い橋を作る
- 24 広域探査用ヘビ型ロボット製作
- 25 電気工学
- 26 PICによるインバーター制御
- 27 BSアンテナで分かる太陽電波と黒点の関係と太陽の表面温度
- 28 ミュー粒子から見る特殊相対性理論の世界
- 29 イオンクラフトの浮上力と水蒸気量との関係
- 30 万有引力定数の測定と三次元空間の証明
- 31 ジャイロ効果
- 32 イオンクラフトの浮上力
- 33 広域探査ロボット
- 34 ペットボトルロケットにおける空気抵抗
- 35 建造物周辺における風速の変化の研究
- 36 ダークマター分布から天の川銀河をつくるシミュレーション
- 37 あみだくじと数学
- 38 星の分光
- 39 オヒレフアの形状変化
- 40 ハワイ島マウナケア山の標高による重力加速度の変化
- 41 かに星雲の偏光観測
- 42 不老川の今昔物語
- 43 ダンゴムシの交替性転向反応



ギャリー先生の英語プレゼン講座

昨年9月26日、10月10日、24日、11月7日の計4日間、ギャリー先生の科学英語プレゼンテーション講座が行われ、1年生39名、2年生8名が参加した。受講生徒たちは、講座期間中の練習を通じ、発表する内容を精選し再構成する過程を経ることで自身の理解度を高めたり、聴く側の立場に立つて表現方法を変えたりすることを学ぶことができ、国際性の取り組みにとどまらない幅広い学びを実践できたと考えられる。生徒の感想、アンケート結果(5段階評価)での高評価からも、この講座が非常に高い成果を上げ、目的を達成したことが分かる。

○参加生徒の感想

ギャリー先生やサチヨ先生と英語でコミュニケーションをとりながらプレゼンを作り、発表したことで英語力が身についたと思います。ギャリー先生のテンションがとても高く、最初は押され気味でしたが、段々と慣れてエキサイティングな時間を過ごせました。ギャリー先生直伝の「Mistakes are good」を忘れることなく、この講座で得たものを将来に活かしていきたいです。(藤井詩音君)

この講座を受ける前に、自分は人前で話すことが苦手ではなかったが、話す能力を養う機会が少ないと感じたので、ギャリー講座を受けてみた。最初はプレゼンでジュエスチャーをつけて相手を引きつけるどころか、アイコンタクトをすることすらままならなかった。しかし、ギャリー先生や、TAの方たちにたくさん教わって練習したので、少なからずプレゼン能力は向上したと思う。自分を変えられるチャンスだと思うので、少しでも興味をもったら、この講座をおすすめしたい。(前澤優輝君)

2学期の活動報告

2学期は、各研究グループで多くの特別講座が行われた。参加した生徒も多く、大変充実した内容であった。ここではその一部を紹介する。

○クマムシの極限耐性について

11月8日(日)、B1グループが神奈川県藤沢市にある、慶応義塾大学SFC研究所を訪れ、クマムシ博士こと堀川大樹先生より講義を受けた。堀川先生の講義は、メリハリもあり、普段なかなか聞けないことや、本やネットには載せられないことまで聞くことができた。生徒の質問も活発で、簡単なことからマニアックなことまで、丁寧にお答えいただいた。堀川先生には、その後の研究活動でもお世話になっている。

○大滝天体観測実習

11月14日(土)、15日の1泊2日で大滝げんきプラザにて天体観測実習を行った。川越女子高校との合同企画で、たまたま同日に合宿を組んでいた浦和西高校とも交流を行うことができた。目的は天体観測だったが、当日はあいにくの雨。残念ながら星を見ることはできなかった。しかし、3校で企画を持ち寄り、思いの外盛りだくさんの充実した研修となった。

【研修内容】

- ・浦山ダム施設見学・鈴木勲氏による太陽観測についての講演会・3校の発表&交流会・3校合同勉強会(簡易プラネタリウム制作、銀河の回転曲線を描く)・皆野町の奈倉層の観察

○山下研究室特別講座

11月21日(土)Cグループ選択生徒対象の山下研特別講座が行われた。前半は山下先生の素粒子に関する講義を聴き、後半は大学院生の指導の下、豆カミオカンデを用いたミュー粒子検出実験を行った。実験装置の作成・組立を生徒自身が行うことで、素粒子に関して深い知識を得ることができた。

○和歌山天文学・地質学実習

12月26日〜28日、Aグループの生徒9名で、和歌山県にて宿泊研修を実施した。1日目は和歌山紀美野町にある町立みさと天文台で電波望遠鏡による観測を実施。中性水素の21cm輝線を対象に、天の川に沿って観測した。2日目は、和歌山県を南下しながら地質巡検。白亜紀の地層からはアンモナイト等の貝化石も見つけることができた。黒瀬川帯の名南風鼻では、シルル紀の石灰岩を観察。3か所目は白崎の石灰岩の見学。フズリナやウミユリなどを観察した。3日目は、本州最南端、潮岬で、新第三系の示準化石、Nephrolepinaを探した。3日間、存分に実習を行うことができた。この成果は生徒研究発表会で紹介される予定。



○C言語によるPICとセンサー電子回路製作・実習

11月15日(日)、28日(土)、1年生33名と、コーチ役の物理部2年生5名、さらに松山高校物理部生徒5名の計41名が参加した。PICというマイコンにC言語でプログラムを組み込み、自分たちで配線したLEDの点灯、デジタル温度計、赤外線通信ロボット、モーターの制御を行った。ここで学習したPICはCグループでの研究に役立っている。



SSH基礎I 活動報告

Aグループ

(1年 田中真秀君)

水や酸素の起源など、地球環境の成り立ちについて学びました。また、実際に伊佐沼やプールでバックテストによる水質調査を行いました。大滝で天文学について学び、天体観測や有孔虫などの化石採集を行い、研究活動につなげていきました。

B1グループ

(1年 塚原巧大君)

2学期はプロコリからDNAを抽出する実験をしました。大腸菌にプラスミドを入れて、発光能力を与える実験もしました。そこからは各班に分かれて、冬休み科学教室に向けた実験や研究テーマに合わせた実験をしました。DNA抽出やテーマを決めた研究など様々な実験を通して、仮説を立ててそれを証明したときのうれしさやそうなる原因を調べる楽しさを知ることができてとても良い経験になりました。

B2グループ

(1年 野上広大君)

B2グループでは、2学期末の冬休み科学教室に向けて炎色反応、スライム、尿素の結晶、酸化還元反応とヨウ素デンプン反応を利用して文字を浮かび上がらせる実験を研究する4つの班に分かれて活動しました。この活動を通して、各班での実験の理解が深まったときに小中学生に対して科学のおもしろさを伝えることができました。

Cグループ

(1年 齋藤一樹君)

Cグループでは、「受けること」よりも「行うこと」を重視しています。物理の授業のちよつとした先取りができるだけでなく、体験型授業である山下研特別講座の素粒子検出実験などさまざまなことを行ってきました。研究活動では、先生方だけでなく、OBの方とのコンタクトも取り、幅広い研究ができる環境が整っています。「物理」という分野をいろいろな面で見つめることができ、すばらしい研究へとつながっていくような授業でした。

Dグループ

(1年 平生志遠君)

Dグループの2学期の活動では、行列の基礎を学びました。行列は高校での履修範囲ではないため、全く新しい考え方を学ぶことになりました。始めは独特な計算方法や見たこともない定理にみんなとまどっていました。自分たちで授業をする」という授業スタイルのおかげで、段々と理解を深め、もつと知りたいと思う探究心を養うことができました。

ハワイ島実習生

(1年 藤井詩音君)

私達ハワイ島実習生は、2学期に様々なことに取り組みました。くすのき祭では科学教室でスライムや3D万華鏡などの作り方を子ども達(JKも含む)に教え、2日間で千人を超える方々にお越しいただきました。その後は、発表会などに向けて英語でのパワーポイント作りをしました。週1回以上のペースで、英語科の先生に指導していただき、効果的なアクセントの付け方や間の取り方を学びました。さらに、学校に戻ってきてからも追実験やデータ解析などを行い、より良い研究になるように努力しています。