

山梨英和中学校・高等学校 SSH 通信



スーパーサイエンスハイスクール Super Science High School

Vol.6

2015年
1月23日
発行

YAMANASHI EIWA
JUNIOR HIGH - SENIOR HIGH SCHOOL

「隣人愛」に基づく SSH

すべての科学技術や人間の活動はキリスト教信仰の「隣人愛」に基づき、世界の人々や環境に深く配慮されたものでなければならないと考えます。

SSH2年目のまとめが近づいてきました。今年度は、ドイツ研修など初めてのプログラムもあり充実した一年となりました。現在、2月14日(土)の研究報告会に向け準備を行っています。

SSH指定クラス高2-4の取り組み

ドイツ研修

10月5日～12日の6泊8日、高校2年のSSHクラスを対象に、ドイツ研修が行われました。

この研修の目的は、ドイツの環境への取り組みを学ぶことと、英語力を向上させ国際感覚を身につけることでした。訪問先についていくつか紹介します。

<ドイツ博物館>

世界でも最も大きいといわれる博物館で、2人のガイドの方から英語での解説を聞きました。

<姉妹校でのポスター発表・授業見学>



姉妹校であるドイツのシュテッテン・ギムナジウムで、ポスター発表を英語で行いました。充実した発表会となり、発表前の不安は自信に変わりました。また、ドイツの生徒との共同実験など、多くの体験をすることができました。

<ホームステイを通して家庭での環境への取り組みを学ぶ>

ドイツ滞在中、ホームステイを3泊しました。そこで、環境問題に対する家庭での取り組みをインタビューしましたが、ドイツの人々の意識の高さが強く印象に残りました。ドイツでは環境教育も充実していると感じました。

<アウグスブルクでの環境施設訪問>

アウグスブルクでは、AVA廃棄物再利用施設と市の緑化・自然保護局を見学しました。

施設でレクチャーを受けた後、実際に見学しました。ゴミを分別し処理するだけでなく、エネルギーを無駄にしない工夫を学びました。



ここは植物園にもなっており、市民の憩いの場にもなっています。ガイドの方からカーボンニュートラルの考え方や植物の利用法などについて、様々な解説を受けながら、植物園を見学しました。

<フライブルクでの環境施設訪問>

環境首都とも言われるフライブルクでは、まず、市内を散策しながら、現在の大気汚染度を示す電子ボードや、ビル全体がソーラーパネルで覆われた建物、路面電車や自転車専用道路などについて説明を受け、その後環境セミナーを受けました。

また、ソーラー技術の専門家になるコースのあるミヒャエル



フェーレンバッハ高等専門学校の見学や、持続可能な街作りを実践した緑豊かなボーヴァン団地やパーク&ライドシステムの見学等を行いました。

環境レクチャーでは、フライブルク市が環境都市へと発展していった



歴史や交通政策、住宅政策などを学びました。

ドイツ研修報告会

12月13日(土)

ドイツ研修の報告会が行われました。これは、ドイツ研修で学んだことを在校生をはじめ多くの方々に知っていただき、環境問題に興味を持ち行動に移してもらう事を目的としたものです。

ドイツ研修に参加した高2の生徒たちが、以下の8つのテーマでパワーポイントを使って発表しました。学んだことや体験したことがたくさんあり、伝えたいことも多くてまとめるのに苦労しましたが、参加者の方に熱心に聞いていただくことができ嬉しく思いました。

- ① 旅行の日程・様子
- ② ドイツ博物館
- ③ ポスター発表・授業
- ④ AVA廃棄物再処理施設、市の緑化・自然保護局
- ⑤ ホームステイ
- ⑥ リヒャルト・フェーレンバッハ高等専門学校
- ⑦ ボーヴァン団地・P & R
- ⑧ 環境問題への提言



SSH II (課題研究)の取り組み



昨年度のSSH I に引き続き、今年度SSH II において、研究を行っています。8グループのうち、2グループはテーマを変更しましたが、残りのグループは昨年度からテーマを継続して研究を進めました。今年度は全国SSH生徒研究報告会でもポスター発表を行いました。

現在は、2月14日のSSH研究報告会に向け、最終的な仕上げをしています。また、今年度はドイツ研修の事前・事後学習もこの時間に行いました。

<新しいテーマ>

- ヒル・プラナリアの走性 ● 藤川と荒川の水質比較

<継続しているテーマ>

- アイスプラント ● カボチャの糖度研究 ● アレロパシー
- 愛宕山におけるササラダニの調査
- 飲み物による汗の成分変化 ● 味噌

SSH指定クラス高1-4の取り組み

東大1日入学

11月20日(木)



初めに、小林 和彦教授の「国際植物資源学」の講義を受けました。世界の気候変動の中で植物生産量が長期低落傾向にあることを学びました。その後、大学院生から、勉強の仕方や不得意科目の克服のしかた、研究することと勉強することの違いなどについてお話を伺いました。午後は、理学部

地震研究所で地震計の原理、免震構造の仕組み、論文の書き方などのレクチャーを受け、国際動物資源学の松本 安喜准教授からは、世界の動物の感染症、寄生虫の撲滅の研究、ワクチン、薬剤などの説明と研究実験動物の説明を受けました。朝から夕方まで密度の濃い研修で、充実した一日となりました。



SSH I (課題研究)の取り組み

9月以降、7つのグループに分かれて本格的に実験などを行っています。冬休み前までの様子をご紹介します。

「ラズベリーパイ」・・・

イギリスのケンブリッジ大学で開発された手のひらサイズの超小型コンピュータのラズベリーパイを用いて、気温・湿度・気圧を自動的に測定する装置を作成しています。山梨英和大学の情報学科の杉浦 学先生、秋月 拓磨先生、後藤 晶先生のご指導・助言を受け、2015年夏の「ラズパイコンテスト」に応募の予定で技術向上に頑張っています。

電子工作、プログラミングなどは、目に見える結果が得られやりのがあります。

「植物の繊維」・・・



野草の研究をしている鶴岡 舞子先生のご指導を受け、日本ではあちこちに見られる「クズ」が、今までどのように利用されてきたのかということに対する資料を集めることから始めました。

採集する時期が違えば、繊維の状態も違ってきますが、集めた「クズ」からきれいな繊維をとることに成功しました。現在、その繊維の利用方法につて、試行錯誤しています。

「ハーブの成分がササラダニに与える影響」・・・

香りのよいハーブは、土壌生物(特にダニ類)にはどのような影響を与えるのかを調べています。ハーブを、農薬の代わりに使う可能性を探っています。ただ、大量の土を採取しても、ササラダニは滅多に見つかりません。その中にた



まにダニなどが見つかり、とても嬉しくなります。

一方、土の中には、いろいろな生物が生息しているので、その同定がとても大変です。

「水と環境」・・・

学校付近をはじめ山梨県のいくつかの地点で水を採取して、その化学的性質やその中に見られる生物の違いは周りの環境とどのような関係があるのかを調べています。

水質調査キットを用いたり、顕微鏡観察によって生息している微生物などを同定していますが、種類が多く苦労しています。水の性質により、周りの環境を推測することを目標にしています。

「柔らかい餅の不思議」・・・

山梨県の銘菓である信玄餅のように固くならない餅の理由を解明したいと研究を始めました。

餅に加える砂糖の量などを変えて実験しています。この時、もち米のデンプンに何が起きているのかを探っています。糖の種類や量の変化で、硬度の変化やカビの生え方が異なり新しい発見がたくさんあります。

「Hydra's life」・・・

刺胞動物の「ヒドラ」の再生実験をしています。触手の近くで切断すると、触手側の方はあまり変化しませんが、本体側からは触手が再生してきます。

この再生のメカニズムや条件を探っています。エサのブライインシュリンプを与えると触手をからめて食べる所を観察したり、今まで見たことのないものに遭遇することもあって楽しいです。水質が増殖率に与える影響なども調べています。

「コウジカビについて」・・・

味噌や酒造りなどの発酵食品に使われる麴が、最近「塩麴」「醤油麴」などとして多く利用されているばかりか、化粧品などにも利用されています。山梨大学ワイン科学研究センターの鈴木 俊二先生のご指導を受けながら、そもそも「コウジカビ」とはどのようなものなのか？ということから研究を始めました。



「コウジカビ」を培養すると、白くてふんわりとしていて、顕微鏡で観察すると胞子がころころとしてとてもきれいです。初めに、米麴を使っていろいろな条件で甘酒を作り、その糖度を測定しています。

身近なのに知らないことの多い「コウジカビ」について探っていきます。

Science in English I・II

今年度は、Iは天体について、IIは人体について英語で学んでいます。

身近なテーマであり、しかも中学である程度詳しく学んでいるものだけに、より興味がわきます。

SSH講演会

第2回講演会

9月26日(金)

『Spectacle Math-Magic Show』 秋山 仁先生



(東京理科大学 理数教育センター長)
おなじみのバンダナ姿で登場された秋山先生は、気さくな語り口とユーモアに満ちたパフォーマンスで、数学の世界を親しみやすく紹介してくださり、聴講者はみな終始にこやかに聞き入っていました。

＜生徒の感想＞

- ・先生の「才能は努力の後についてくる」という言葉が一番心に残りました。数学以外にも通用する名言のように感じます。私も才能がないからとすぐあきらめずにもっと努力していこうと思いました。
- ・今まで公式を丸暗記していましたが、先生より「20～30通りの公式を覚えて後はそれを活用するだけ。公式のプロセスを知れば理解が深まる」と教えていただきました。私は数学を改めて勉強したいと思いました。
- ・私は講演会を聞くまで数学なんて生活の役に立つのかなと思っていましたが、先生がいろいろな道具を使って教えてくださったので、想像以上に楽しかったです。身近にも数学がたくさん使われていることがわかり、有意義な時間でした。
- ・正四面体を好きな形に切ってできる展開図のパズルや相手の嘘を見抜くマジックが面白かったです。数学には堅いイメージを抱いていましたが、別の視点からとらえることができ、興味が湧きました。
- ・先生も昔、数学が苦手だった頃があったとお聞きして大変驚きました。とかく「苦手＝嫌い」と決めつけがちですが、先生のおっしゃる「苦手でも好き」という感覚がとても新鮮でした。

第3回講演会

10月24日(金)

『環境経済学への招待 ……環境問題と経済成長…』

細田 衛士先生

(慶応義塾大学経済学部教授・環境科学会会長)

眼鏡とお髭の似合うダンディーな細田先生は、山梨や英和とのつながりに始まり、難しい環境経済学という学問を簡潔明瞭に説いてくださり、実に内容の濃い時間となりました。本校のSSHでの取り組みや質疑応答にもお褒めの言葉をいただき、温かいお人柄に触れることができました。

＜生徒の感想＞

- ・先生の「勉強するときはあまのじゃくになっていい」という一言が印象に残りました。
「サイエンスは多数決ではないので、何事も鵜呑みにせず常識を疑ってみること。視点の多様性を持つように」とも教えられました。
- ・英和の校訓「敬神」「愛人」「自修」をとりあげ、「この順番が大切」と言われたことが忘れられません。
- ・人間が生きていくために行う活動は必然的に環境に負荷を与えてしまうので、経済と環境のバランスをどう図っていくかということが大切なのだ学びました。
- ・環境問題は地下資源より地上資源（都市鉱山）を有効

利用していくのがポイントだと知りました。iPadやスマホ、PCなどから金属をリサイクルするという発想は驚きでした。

- ・講演会を聞く前は正直、あまり経済について興味がなかったのですが、人間とチンパンジーの進化の違いや産業革命を機にした人口爆発など歴史を紐解きながらのお話でとてもわかりやすかったです。
- ・「地球温暖化を疑っている時間的余裕はもうない」と先生がおっしゃったのが衝撃でした。それだけ深刻な状況なのだ理解しました。環境問題は私達にとって非常に身近な問題であり、一人一人の意識や行動にかかっているというメッセージに改めて考えさせられました。

第4回講演会

1月13日(火)

『宇宙にぎゅっと詰まった謎の粒子：ヒッグス』

村山 斉先生

(東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構長)

*既に行われましたが、内容などは次号で詳しくお知らせします。

自然科学同好会の活動

▼日本学生科学賞『読売新聞社賞』受賞



第58回日本学生科学賞県審査会に出品した自然科学同好会ダニ班の『愛宕山のササラダニ類の生態分布と環境評価』が読売新聞社賞を受賞し、11月3日に表彰されました。

▼科学ボランティア・交流会 10月11日(土)11月22日(土)

山梨県立科学館において、県内の大学や高校、中学校の生徒とともに自然科学同好会が科学ボランティアを行いました。



山梨英和オリジナルのソーラークッカーのブースには、多くの親子連れが訪れてくださいました。また、9月に行われた環境科学会2014年会で発表したポスターを用い、本校が行っている環境分野3研究の説明も行いました。

正午過ぎからは、科学館の学芸員をつとめる本校卒業生の指導の下、最上階にある観測室で太陽の黒点観測を行いました。地球環境にも大きく影響する太陽活動について学ぶ大変良い機会となりました。その後、県内のSSH校との交流を行いました。

正午過ぎからは、科学館の学芸員をつとめる本校卒業生の指導の下、最上階にある観測室で太陽の黒点観測を行いました。地球環境にも大きく影響する太陽活動について学ぶ大変良い機会となりました。その後、県内のSSH校との交流を行いました。

▼小学生実験講座 10月11日(土)

「種…飛ぶ…はじける…くっつく」

自然科学同好会の高校2年生と1年生が講師となり、約30名の



小学生と保護者の参加で楽しく実験観察をしました。

植物が子孫を広い範囲に増やすために、種はどのようにしてばらまかれるのか？などを考えながら、10種類以上の植物の種の形や、その特徴を詳しく調べました。

ひらひら・クルクル舞うためのつくりを見たり、山梨県で

自然科学同好会の活動のつづき

「ばか」と言っている、衣服に付く種のかくりをじっくり見ると、「すごい！」ことに気がつきました。

▼山梨県高等学校芸術文化際 自然科学部門 11月8日(土)
5分科会(物理・化学・生物・地学、ポスター発表部門)で県下11校が多くの研究発表を行い、本校からは化学(1)、生物(2)の発表をしました。

参加校は県立学校が9校、公立高校が1校、私立高校の参加は本校だけでした。本校の研究は、学術論文としての条件を大切にしています。研究としては、短い期間ですぐに結果を求める傾向が強い中で、しっかりした目的・実験方法・結論・考察など、論文形式を整えた研究が認められていくべきだと思います。

▼科学アカデミー授賞式 12月1日(月)



自然科学同好会の『廃グリセリン処理物からの酵母による油脂生産』が第12回山梨科学アカデミー児童・生徒科学賞を受賞し、12月1日に表彰されました。山梨英和の自然科学同好会は、昨年を引き続いての受賞です。

中学スペシャルサタデー

今年度は、中学全学年を対象に隔週土曜日、スペシャルサタデーのプログラムが行われています。その一部をご紹介します。

【国語】中1：山梨の作家について調べよう



1回目は、山梨県立文学館を見学し、山梨県ゆかりの作家について調べました。2回目は、iPadを使って、1人の作家について深く調べ、発表しました。山梨県ゆかりの作家がたくさんいて驚きました。そして、それぞれ多くの作品が生まれていました。

【社会】中1：地場産業 貴宝石研磨体験

笛吹市彫刻組合から6名の講師の方をお招きして、地場産業貴宝石彫刻のビデオ学習をした後、研磨体験とストラップ作りをしました。研磨は根気がいる作業でしたが、粘り強く取り組み、ストラップを作ることができました。

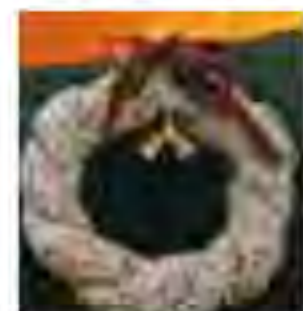


【体育・音楽】中2：体感！沖縄“エイサー”



甲府市立中道南小学校の鈴木 富恵先生をお招きして沖縄の伝統芸能のエイサーを三味線と舞踏で体験しました。山梨から遠く離れた沖縄ですが、三味線でその独特のメロディーを弾き、太鼓でリズムを取ると、体が自然に動く感じでした。

【家庭】中2：クリスマスリースを作ろう



クリスマスリースの由来や使われているものの意味などを学んだ後、布の袋に綿を詰めねじったものを環にしてリボンやベルなどの飾りを付けて仕上げました。ミシンを使うのが大変でしたが、それぞれお気に入りのリースを作ることができました。

【美術】中2：体感沖縄 ～伝わる想い～

「紅型」の技法をつかったクリスマスカード作り



はじめに、沖縄の伝統工芸を学び、そのデザインに込められた歴史や文化を理解しました。その後「紅型」の技法を利用したクリスマスカードを作り、それを実際にそれぞれ自分の思いを伝えたい人に送りました。「人を想う心」と「伝わる想い」について、じっくり向き合うよい機会となりました。

【英語】中2：山梨の地場産業を英語でプロモーションしよう

山梨の地場産業にはどのようなものがあるか、iPadで調べ、それをマッピングシートの中心に書き、自由にアイデアを挙げ、マッピングシートの周囲の円に書き込みました。

それを参考にして英語で文を書きました。同時に、英語による発表の形式(はじめ方、終わり方)を学び、資料にまとめ発表しました。

【理科】中3：「環境問題」について調べよう

中3の理科のまとめとして5回にわたって3人のグループで1テーマ(学年全体で27テーマ)を調べました。

環境問題は、その範囲が広く、それぞれが関連し合っているのので、調べるのもまとめるのも大変です。教科書や図書館の本、インターネットなどを使って資料を集め、iPadのPagesを使ってポスターを作りました。この内容は、2月14日のSSH研究報告会で発表します。

中2自由研究

中学2年生は、全員がそれぞれ自分でテーマを決め、およそ1年間かけて研究します。

今年度も2月14日のSSH研究報告会でポスター発表を行います。どれも力作揃いです。写真は昨年度の中2の最優秀賞・優秀賞の表彰です。



最優秀賞のテーマは以下のとおりです。

- 「再生可能エネルギー」
- 「世界の原子力発電」
- 「笛吹川石和鵜飼」
- 「働く犬」
- 「カメ」

今後の予定

1月30日(金) 第5回講演会：講師：柘原ちひろ先生(本校卒業生)
(宇宙航空研究開発機構(JAXA)新事業促進センター産業促進グループ)
グリーンバンクチャペル

2月14日(土) SSH研究報告会 高校SSH/ジュニアSSH(中2、中3)

<当日の予定>

- ▽ SSH I 発表(ポスター・口頭発表) ▽ SSH II 発表(ポスター・口頭発表)
- ▽ 自然科学同好会発表(ポスター・口頭発表) ▽ SSH物理(授業)
- ▽ Science in English(授業) ▽ 中2自由研究発表(ポスター)
- ▽ 中3環境調べ学習発表(ポスター)

多くの方に御来校頂き、ご指導、ご助言をお願いしたいと思います。

SSHの活動はホームページにも掲載されています

<http://www.yamanashi-eiwa.ac.jp>

問合せ先 eiwa-ssh@yamanashi-eiwa.ac.jp



山梨英和中学校・高等学校

〒400-8507

山梨県甲府市愛宕町112 TEL055-252-6187(代)