

1-① アドバンス講座 I 「オオムラサキの生態と里山の保全」

日 時 令和7年 7月 4日 (金)

13:00 ~ 15:30

場 所 北杜市オオムラサキセンター

講 師 オオムラサキセンター

館長 富樫和孝 氏

対 象 文理科1年6組 29名

担 当 生物科 小田 雄仁

目 的 オオムラサキセンターでの研修を通して生態系について学習する。また、里山の生態系を知ることで環境保全に関する意識や態度を育成する。

概 要

【自然科学基礎】(事前講義)

生態学の基礎を学習するため2時間を充てた。

(6/20 : 2時間)

① 「生態系に関する基礎知識」(1時間)

生態系に関する重要な基礎知識と、生態系での生物の「バランス」や物質の「循環」について講義を行った。

② 「環境問題と里山の可能性」(1時間)

人類が引き起こした環境問題について理解を深めるとともに、里山がなぜ世界から注目されているのか講義を行った。

その後、「もし自分が天才科学者で環境問題を解決するとしたら、どのようなテーマに取り組むか」のテーマの元、KJ

法でグループ活動を行った。最後に出てきた意見を共有し、これから始まるSSHの活動で、いろいろな可能性が広がっている旨を伝えた。

【アドバンス講座】(本講義)

オオムラサキセンターの富樫和孝館長に説明・指導・講義をしていただいた。映像室にて：オオムラサキの生態や、里山の保全に関する映像を視聴した。季節を通じてのオオムラサキの生態や、里山の生態系について理解し、多種多様な生物が生態系の

中で生きていることに対する理解が深まった。

野外観察施設にて：オオムラサキの卵、成虫(オス・メス)の観察や、生息地の環境などについて説明を受けた。オオムラサキは幼虫で越冬することや、オスはメスよりも1週間ほど早く羽化し、縄張りをつくってメスを待っていることを知った。目の前で生きた実物を観察できたことが生徒の興味関心を高めていた。

評 価

【OPPシートより『里山はなぜ保護しなくてはならないのか?』】

・里山を手入れすることで日当たりがよくなり草花に虫が来る。生物が増える。時代変化したことでひとが寄り付かなくなったり野生動物が山から下りてきたりする。オオムラサキだけを守ることはできない。自然全体を保護し手入れしていくことが必要。

・受講前は生態系は食物連鎖で保たれているくらいしか知らなかったが、生態系の役割はたくさんあって、デメリットに見えることも見方によってはメリットになったりすることを新たに学んだ。環境問題が起こっているのは人間が自然環境を切り離そうとしているためであり、それを改善できるのも人間だけであるということが難しい問題だと感じた。



写真2：野外観察の様子1

【指導教員の評価】

この施設は地元にあるために、小中学生の頃に訪れたことのある生徒もいたが、SSHの授業ということで、より難しい内容の説明をしていた。改めて、生態系多様性の重要性について知る機会となった。授業を通しての発言から、人間が維持することで保たれる里山の学びを通して多様性を守るという視点が身についたように思う。生徒のOPPシートの記述からも里山の重要性や生態系のバランスの大切さを実感することができたことがうかがえる。環境保全には何が必要か、私たちができることは何か、今後も意識しながら学習に取り組む姿勢を育成したい。



写真1：グループワークの様子

1-② アドバンス講座 I

「光の宇宙と暗黒の宇宙」

日時 令和7年10月19日（金）5.6校時

場所 本校 物理講義室

講師 名古屋大学

総長 杉山 直 教授

対象 文理科1年6組 29名

担当 物理科 清水健介

目的

現在、宇宙分野の研究は科学技術の発展により急速に進んでいる。その中でも日本の宇宙開発技術は高い技術をもち、大きな成果をあげている。本講座ではその第一線で活躍されている研究者に講義をしていただき、最先端の研究について学ぶことで物理学や自然科学の法則について興味・関心を深めることが目的である。

内容

【自然科学基礎】（事前学習）

6月6日（金）5.6限実施

① 波動（光）について

1年生は波動（光）の分野を学習していないため、波動（光）の基礎知識について講義・観察を行った。

② 身近な宇宙

中学校で既習である、太陽系について理解を深めるとともに各惑星の特徴を資料から読み取り、分類分けをするグループワークを行った。

【アドバンス講座】（本講義）

6月21日（金）5.6限実施

① 光の宇宙

宇宙に存在する多くの天体は光を発している。それらの天体について理解するためにはその光を観測する必要がある。その方法として“すばる望遠鏡”などで光を集める方法がある。また、光には目に見えないものや地上に届かないものもある。それらの観測は宇宙で観測するほか、光の波としての性質を利用している。これらのことにより分かった宇宙にある天体について紹介をしていただいた。

② 暗黒の宇宙

光で見える宇宙は宇宙全体のごく一部にすぎないこともまた、観測によって明らかになっている。ブラックホールや宇宙の膨張などこれらが発生する仕組みを説明するためにはダークマターやダークエネルギーなどの暗黒物質の存在が必要である。そのように考えられる理由はなぜなのか、暗黒物質とはどういうものなのか、について解説していただいた。

本講座は受講後、理解できたこと・感想をレポートにまとめ提出させた。



評価

【感想（受講後の生徒のレポートより抜粋）】

・ブラックホールとダークエネルギーについての説明で目では見えないなかで影を作って目で見えるように回りのガスで証明することや、ダークエネルギーによりずっと宇宙が広がり続けるというのが印象に残った。

・今日の授業では宇宙の惑星や銀河、ブラックホールなどについて知ることが出来て良かった。とても難しい内容で理解できないことがあったが、その事について考えることはとても面白かった。

【指導教員の評価】

杉山先生の講義は難しい内容を分かりやすく解説してくださり、生徒にとって聴きやすいものであった。「宇宙」という漠然としたものについて現在、分かっていること、分からないことがあることを生徒もよく理解できていたと感じる。生徒は物事のすべてに答えがあるような感覚を持っているが自然界の中にはまだまだ分からないことも多い。今回の講義を通して生徒がそのことについて実感し、物理学について学ぶことがどれだけ意義のあることなのかを考えてくれたため本講座の目的が達成できたと考える。

1—③ アドバンス講座Ⅰ 「ぶどうの糖度と酸度をはかる」

日時 令和7年9月26日(金) 5.6校時

講師 山梨大学 生命環境学部
准教授 久本 雅嗣 氏

場所 本校 化学講義室

対象者 1年SSH 29名

担当 理科 化学担当 河野 司

目的 ワイン造りに使用されるブドウの「味わい」という主観的な要素を、科学的に捉え評価する方法を学ぶことで、日常的な対象を科学の視点から分析する面白さに気づかせるとともに、物事を論理的・客観的に考察するための基礎的な力を養う。

概要

【自然科学基礎】(事前講義)

夏休み前に物質量の概念を学習し、夏休みの課題としてモルの計算演習を実施した。事前講義4時間の内容については以下のとおりである。

① 1時間目 化学反応式と量的関係について
夏休み中に演習を重ねたモル計算を活用して、化学反応における量的関係を学んだ。水素と酸素の反応から始まり、気体の体積との関係にも触れながら最終的には所見の化学反応の記述とその量的関係を考察する学習を行った。

② 2時間目 モル濃度の概念の理解
モル濃度の概念を学び、それを活用して前時で学んだ化学反応式と量的関係に応用する学習を行った。

③ 3時間目 酸塩基の定義と食物に含まれる有機酸について

酸とは何か、塩基とは何かについて、「アレニウスの定義」及び「ブレンステッド・ローリーの定義」に触れて学習をした。また、中和の概念から酸と塩基の量的関係を導き出した。さらに身近な食品に含まれる酢酸やクエン酸、酒石酸などの有機酸の存在についても学習した。

④ 4時間目 食酢の中和滴定
市販されている食酢を10倍希釈して、水酸化ナトリウムで中和滴定を行い、市販の食酢のモル濃度の決定と食酢中に含まれる酢酸の質量パーセント濃度(酸度)を求めた。この実験を通して中和滴定に用いる器具の基本的操作や取り扱いについて学習をし

た。本実験はアドバンス講座で行われるブドウに含まれる総酸量を求める実験の予行も兼ねて行った。

【アドバンス講座】(本講義)

⑤ 5・6時間目アドバンス講座

山梨大学 生命環境学部 准教授 久本 雅嗣 氏を招いて、

山梨のワインとブドウの食味の分析方法について講義と実験を実施した。今回



はワイン品種であるシャルドネを試料とした。感覚的な「おいしい」をどのようにして数値として評価するかという視点で講義が行われた。中和滴定による酸度と屈折糖度計による糖度測定を行い、糖酸比を導き出し

て味のバランスを検証した。また、世界のブドウの消費についても講義が行われ、食用ブドウよりもワイン用ブドウの方が圧倒的に多いことに生徒は驚いていた。



レポートより(抜粋)

- ・酢酸でやったときの中和滴定よりもブドウは濁りや色があり中和の判断が難しかった。
- ・ブドウをよく食べる食文化があるのがアジア圏だけだという事実に驚いた。シャインマスカットをもっとヨーロッパで売り出すと売れるのではないか。
- ・糖酸比という値でおいしいを評価するという発想に感心した。

総括

おいしいという感覚的な事象を数値としてとらえるところに本講座の趣旨はあると感じている。普段学んでいることを活用して社会にどのように利用されているのを知る、いいきっかけになった。実験には技術も要するというを生徒も感じられたようである。

1-④ アドバンス講座 I

「微生物と生態系」

日時 令和 7年10月24日(金) 5・6校時

場所 本校 生物講義室

講師 山梨大学 生命環境学部 環境科学科

准教授 田中 靖浩 氏

対象 1年文理科 29名

担当 生物科 小田 雄仁

目的 微生物および微生物の利用について、最先端の研究者から学ぶ。微生物の多様性や生態系での役割を知り、微生物を有効利用することの意義やその未知の可能性について考える機会とする。

また、講座を通して学習した知識や研究方法を課題研究に活用する。

概要

【自然科学基礎】(事前講義)

事前の基礎学習に2時間を充てた。

(10/17:1時間, 10/20:1時間)

① 「微生物について」(1時間)

微生物がいることで人類が受ける利益, 被る被害, についての講義を行った。

② 「身近にいる微生物」(1時間)

本校で用意した培地に採取した微生物を塗り培養させる。また, 市販されている培地をそのまま気になる部位に接触させ菌を採取できる「ぺたんチェック」も用いて菌の採取をおこなった。

【アドバンス講座】(本講義)

山梨大学生命環境学部准教授の田中靖浩先生に「身の回りに潜む微生物のはなし」というテーマで講義および実験を担当していただいた。

微生物の定義, 生息環境, 地球上に生息する微生物の数や種類について, クイズ形式の質問を交えながらわかりやすく説明していただいた。

後半は, 色の違う4種類の微生物を用いて絵を描くという実習(微生物アート)をした。実習を通して, 微生物の多様性についても学ぶことができた。

評価

【OPPシートより『受講前後を振り返って何が変わ

りましたか? 感想を記入してください。』

・微生物が身の回りのことに利用されている。人間にとって害にならない微生物もいることを知ることができた。

・キノコも微生物ということに驚いた。また, 色のある微生物を使ってアートを作れることに驚いた。

・具体的な微生物の定義を知ることができ, 様々な分野で活用されていることも分かった。細菌を食べる細菌など特殊な力を持った微生物が発見されて様々な技術が進歩したら面白いともった。

・目に見えるからといって微生物ではないと限らないことを知れた。ボツリヌス菌は悪いことしかしないと思っていたけど, これが作るものによって美容整形のボトックスに利用されていることを知ることができた。



写真1: 微生物アートの実習



写真2: 生徒が作成した微生物アート

【指導教員の評価】

1年生は課題研究のテーマが決まりつつあり具体的な研究活動が始まりつつあるが, データのとり方等はまだ明確ではない。データをとる選択肢の1つとして菌の培養がある, ということを伝えるのもこのアドバイス講座の狙いの1つである。実際に毎年, 2研究程度, 菌の培養をしているグループがいることや具体的な研究事例も伝えている。もちろん, 微生物が身近であること, 人類の発展と深く関わっていること, 本校卒業生の大村智先生の成果も微生物と深くかかわっていることについても理解を深めたはずだ。まだ人類に知られていない微生物は膨大にあり, 大村先生の成果のような人類に大きく貢献する成果が今後も発見される可能性があることについても認識できたのではないだろうか。

1-⑤ アドバンス講座Ⅱ

「水素エネルギー」

日時 令和7年6月13日（金）5・6校時

講師 山梨大学 水素・燃料ナノ材料

研究センター

客員教授 岡 嘉弘 氏

場所 本校 化学講義室

対象者 2年 SSH 26名

担当 理科 化学担当 久保田 公博

目的 現在人類が直面している環境問題である地球温暖化の解決の為、燃料電池を中心とした水素循環型社会の実現について、意義と実現への課題について学ぶ。また、山梨県の再生可能エネルギーへの取り組みについて学ぶ。

概要

【自然科学基礎】（事前講義）

① 1時間目 酸化還元基礎

はじめに金属樹の作成と観察を通し、金属のイオン化傾向を学んだ。次に電池は酸化還元反応の一種であり、両極で酸化還元反応が起こり、電子の授受が起きていることなど電池の仕組みを学んだ。そして、ボルタ電池やダニエル電池、燃料電池に加え、多様な場面で用いられ生活を支えている実用電池（鉛蓄電池やリチウムイオン電池など）についても学んだ。

② 2時間目 電池実験

ダニエル電池と燃料電池の実験を行った。実際の現象を観察する中で、各極で起こる酸化還元反応と電子の移動を理解した。また、燃料電池の実験では燃料電池カーを走らせることで、燃料電池を直感的に理解した。

③ 3, 4時間目（連続）電気分解

電気分解の実験を通し、身につけた知識と実際の現象の相違など確認を行った。計時しながら硫酸銅(Ⅱ)水溶液に電流を流し電気分解を行い、各極での反応の様子を観察するとともに、電流と電気量と反応前後の電極の質量を測定し、電気量と物質量の関係からファラデーの法則についての検証を行った。

【アドバンス講座】（本講義）

④ 5・6時間目アドバンス講座

山梨大学 水素・燃料ナノ材料研究センター客員教授岡嘉弘氏を招いて燃料電池を中心とする水素循環型社会の講義を受けた。

まず、燃料電池の仕組みや利点、水素の特徴や既存のエネルギーとの違いなどにつ



いての講義を受けた。次に、燃料電池の実験として講師による演示実験や、生徒個々での燃料電池の組み立てと実験を行うことで、燃料電池のメリットや、水素の性質について体感した。最後に、燃料電池を中心とした、水素循環型社会について、山梨県が進める「やまなし水素・燃料電池バレー」についての説明を受けた。

本講座に関するレポートは②～④に関するもので、②③は実験レポート、④に関しては講座内容に関するレポートを課した。

レポートより(抜粋)

・電池は学校の授業でもやっていた分野だから実際に見て実験して原理がわかるのは SSHの醍醐味だなと思った。シャボン玉の実験では、知識としては水素が空気より軽いことは分かっていたけれど、実際に目で見てわかりやすかった。前に自分たちで実験した時は、太陽光を使って水素を作ったが、発電効率が悪く、数分で水素カーが止まってしまったので、実際の燃料自動車の発電効率が気になった。

・なぜ水素が注目されているかがよく分かった。水素は電気と違い安定して貯めておくことができるため余剰電力の有効活用の助けになると分かった。

・今回、水素や新しいエネルギーについて学んだ。私たちの将来は水素自動車が普及しているらしいので楽しみだ。水素は危険だと思っていたが、思っていたよりも安全であると知って安心した。早く大人になって未来を見てみたい。

1-⑥ アドバンス講座Ⅱ
「発生工学技術の最前線
～クローンから宇宙生殖まで～」

日時 令和7年11月14日(金) 5,6校時
場所 本校 生物講義室
講師 山梨大学生命環境学部生命工学科
教授 若山 照彦 氏
対象 2年 SSH 38名
担当 生物科 川村 穰
目的

世界で2番目となる哺乳類の体細胞クローンをマウスを材料に誕生させた若山先生が、精子の常温保存や宇宙での受精といった人類の宇宙への進出につながる研究を進めている現状までの概要の学習を通して、科学的な思考、実験による実証の重要性を理解させる。専門の先生の講義を受けることで、専門分野の理解を深め、学ぶことの意義や大学での教育や最前線の研究を理解させる。

概要・方法

【科学基礎】(事前講義) 2時間 担当 川村

発生工学とはどのような学問か、また発生工学やクローンに関わりのある事柄や人物について講義し、また若山先生がクローンマウスを誕生させるに至った経緯をまとめた本を元に、そもそもクローンとは何か、身近なクローンの例を挙げながら講義した。

【アドバンス講座】(本講義)

若山先生が所長を務める山梨大学発生工学センターではどんな研究が行われ、どんな研究ができるかについての説明を導入に、非常に小さい動物の卵子を扱えるマイクロマニピレーター装置の操作方法の難しさについて、生きた精子の保存は困難だが活動しない精子でもDNAが保存されれば受精が可能であることを確かめた研究について、宇宙に運ばれたフリーズドライ精子から誕生した宇宙マウス作製までの道のりについてなど、自身の行ってきた研究やその工夫を紹介してくださった。またクローンマウスの作製からスタートした研究が、人類の宇宙への進出や、生物多様性の維持といったテーマに繋がっている現状について説明してくださっ

た。丁寧に分かりやすく、時にユーモアを交えた説明で、生徒にとっても理解しやすく、好評であった。



写真 講義の様子

検証・評価・・・OPPAを用いた変容の検証

【OPPAシートより】(変容の様子の一例)

・発生工学技術とは何か、その技術はどのように利用されるか

【Pre】

・何かを元に新しいものを作る、クローンを作る技術、聞いたことない(初耳)

【Post】

・哺乳類の初期胚を人工的に操作し、発生過程や生じた動物を解析・利用する技術。クローンの作成や遺伝子組み換えなどに利用される。

【自己の変容について】

- ・発生工学についてほとんど知らなかったが、未来に繋がる重要な学問であると実感した。
- ・若山先生の話聞き、大きな成功を成し遂げた研究の裏にある多くの失敗と苦労について知り、成功への努力と継続性の大切さを学んだ。
- ・クローン技術のような遠い世界で起こっていると思っていたことが、より身近に感じられる機会となった。

【まとめ】

対象の生徒には学科の違いや文理の違いにより発生の単元に全く触れていない生徒も含まれていたため、発生工学どころか発生という語も理解していなかったり、抽象的なイメージしか捉えられていない生徒も多かったが、世界的な科学者の話を直接聞く機会でもあり、発生工学分野に留まらず科学全般に改めて興味関心を高めていた。

1-⑦ アドバンス講座Ⅱ

「音」

日時 令和8年1月30日(金) 5.6校時

場所 本校 物理講義室

講師 明治大学 総合数理学部

先端メディアサイエンス学科

教授 森勢将雅 氏

対象 2年SSH 理系24名

担当 物理科 八巻壮平

内容 音声合成の歴史や過程、人が声を意味のある言葉として認識することについて学習し、最先端の音声合成ソフトの研究内容と付随する法制度について理解した。また、技術を社会に実装するために必要なことについても学んだ。

実践

【自然化学基礎】(事前講義)

A: 1時間目・2時間目 著作権についての学習

「著作権の歴史」、「教育と著作権」、「著作権に違反する具体的例」、「著作物として認められるもの」の4分野に分かれてグループ学習を行った。また、Web上で公開されている音声合成ソフトや、生成AIを利用した楽曲の作成を通し、著作権についての理解を深めた。

B: 3時間目・4時間目 中学・高校の音に関する基礎知識の確認と、実験を通して音の波としての性質を確認した。ストローハーモニカの工作を行い、音階がどのように作られているのか学習した。

【アドバンス講座】(本講義)

アドバンス講座では、①音声分析、②音声知覚、③音声デザイン、④先端研究の4つの項目に分けて講義が行われた。①では、声を機械で表現してきた歴史を学び、現在は、AIによって音の情報を数値化し、より人に近い声を合成する研究が行われていることを学んだ。②では、音声の心理的側面について着目し、一般に女性は高い声、男声は低い声が好まれているという予想と、その予想をどのように実験、数値化し検証したかについて学んだ。数値化時にデータのばらつき具合を箱ひげ図を用いて表している様子は、データ処理方法を身につけることと、心理学などの他分野に関する知識も幅広く身につけ

ることの重要さを感じるものであった。③では、ボーカロイドなどに代表されるような音声合成を商業的に成功させるために、技術以外の

ポイントやビジネスモデルについて学んだ。開発者、利用者、声の提供者の全員にお金が還元されることで、その後のメンテナンスが手厚くなることなど、実際に技術を社会に普及させた人だからこその現実が提示された。④では、日進月歩する音声合成システムが、引き起こす社会的影響や著作権に関して気を配るべき点に関する話題が紹介された。研究者が研究を続けるためには、利用するデータの権利に考慮することも重要であることを示しており、進学後などに研究分野に進む生徒には非常に有益な情報であったと考える。

評価

【受講前】: 事前学習より

・著作権は曖昧な点も多く、人工知能で出力された音声に著作権が認められていない。

【受講後】

・音声人が人に与える心理的効果を得点化することで、音声の本質を捉える研究が行われている。
・人の声は機械で簡単に再現できる時代になっている。人の声は8000点の振動で表されるが、実際に人が声として認識している振動点は少ない。

【変容の様子】

講義を通して、音声分析と音声合成の原理を学ぶことで、どのような分野に応用でき、どのような問題が起こりうるのかを生徒自身が考えていた。森勢先生が所属している先端メディアサイエンス学科は、アイデアを形にし、それが応用できる領域を探していくという研究スタイルであるため、様々な分野との繋がりを紹介していただいたことは、生徒の興味関心を高めていた。研究が実用化されることの楽しさや、変化する社会に対応する様子は、校内研究のモチベーションの高まりに繋がった。



写真：講義中の様子

1-⑨ 文系の研究とは

日 時：令和7年4月18日(金) 5校時

場 所：本校 化学実験室

対 象：2年 スカラーⅡ 受講生 11名

講 師：橋本 昌樹 (本校地理歴史科)

【主題】

「文系の研究とは」と題し、主に人文・社会科学系の研究の手法や考え方を学ぶ。

【研修内容】

本校教諭作成による資料を基に、講義形式で授業が行われた。主な流れは以下のとおりである。

I 研究とは何か

何か自分に興味があることを調べ、まとめるだけでは調べ学習の域を出ない。最初に研究とはどのような活動を言うのか。広辞苑などによる言葉の定義からはじめ、先行研究の不足や、考察する視点の変換などにより、オリジナリティが求められることを伝えた。

II 研究をどのようにすすめるか

(1) テーマ (問い) の設定

① テーマはどのように設定するか。

テーマの設定に関しては、いくつかの切り口があることを示した。純粋に自分の興味関心から設定する、社会的な課題から設定する、先行研究や文献を読みながら疑問に思う (ひっかかる) 部分から設定する、などである。

② テーマ設定時に、気をつけたいこと。

- ・テーマの設定が広すぎないかどうか。

テーマが広すぎると、結局研究が深まりづらく、概論的なものになってしまう。なるべく対象を限定して、そこを千枚通しでほじるように行っていく。

- ・また、それを研究する手段はあるのか (史資料、取材場所などの制限) を確認する。

テーマの設定とともに、それが研究可能なのかを考える必要がある。研究のための文献や資料は手に入れられるのか。取材や聞き取りが可能なのか、などを予測しながら、テーマを考えていく必要がある。

③ 先行研究の蒐集、分析

- ・論文や文献を探す手段

まずいくつかの検索サイト CiNii Research や google scholar、大学図書館の検索システムなどを紹介す

る。いくつか参考文献を見つけたら、そこに記載がある参考文献や注釈から探す。これらは、自分の研究の「確度 (信用)・根拠」を示すとともに、他の研究者を案内する親切心でもある。

④ 先行研究の批判的検討

ある程度先行研究を集めたら、それを丁寧に読み込むことが求められる。その際、「まだ明らかかすべきことではないか」、「使用している史資料に偏りはなにか」、「違う視点や立場から見たらどうか」、「今の社会から見てこの結論の評価は妥当か」など、先行研究にも何かしらの不足がある。そもそも研究そのものが、すべて自分一人で真理を追求できるはずはなく、他の分野や研究者とともに世界全体を解明していくというイメージで行うことも伝えた。

⑤ 研究方法の検討

自分の設定したテーマを追究するためには、どのような論証方法が説得性をもつのかを考える。理論研究、史資料の検討、聞き取りやアンケートなどいくつかの手段が考えられる。

⑥ 研究上の留意点

検証を「結論 (自分の望ましい結果) ありき」で行わないこと。また必ず中間報告を行い他者の目から妥当性、客観性を担保してもらうこと。そして自分たちが何を明らかにしようとしているのか、「目的」を忘れないことである。研究をすすめているうちに論点が変わったり、結論が違う所に着地したり場合がある。

⑦ 成果をまとめる

レポートやポスターなどにまとめ、口頭発表なども行う際に、その分野のことが分からない人も理解できるように言葉や説明をすることが大切である。また、論理構成も問題の所存、仮説、検証方法とその結果、考察と組み立てる必要がある。実際の論文を見せ、筆者の問題意識、論証の方法などを示した。

III 研究活動を通して、何を身に付けるか。

高校生のうちに研究成果や業績を追い求めることがSSHの主たる目的でないだろう。研究対象に対する客観的なまなざし、根拠や資料に基づく科学的な考察、自らの論理整合性、知的好奇心、情報を自ら求めていく行動力。以上のような大学に入学後研究活動に向かう基礎的な資質・能力を、SSHでは身に付けていくという目標を生徒に提示して講義は終わった。

1-⑨ 地歴公民科
「文系」としてのSSH

主 題 「人間と社会への科学的な見方を養う」

対 象 2年文系 SSH 11名

担 当 地歴公民科 橋本 昌樹

目 的 本講座の目的は、身近な地域や都道府県、そして国際という重層的な社会と、そこで生きる多様な人間の在り方について、生徒たちの科学的、かつ多面的な見方をより発展させることである。

講 座

①「地域づくり基礎講座」

【日時】 令和7年6月6、13日（金）5・6校時

【場所】 韮崎市駅前通り、アメリカヤ、ミアキス

【講師】 NPO法人河原部社 理事長 西田 遥 氏
韮崎市商工観光課 主幹 歌田 篤 氏

【概要】 韮崎市の地域づくりに貢献しているNPO法人、市役所による講義と、実際の街歩きから理論と実践の両面を学ぶ。

【生徒の学び】 地域づくりを通じて構成される人間のつながり、行政の政策とその実現などを具体的な事例に基づき学んだ。実際に街を歩く中で、店舗は工夫を凝らし、市の政策は、空き家対策、企業誘致、観光資源PRなど多岐にわたる。その核となるのは、「想い」をもった人間たち。損得ではなく何か楽しいことをしよう、不可能を少しでも可能にしてみようという気概にも触れられた講座であった。

②「山梨県の地域づくりと経済」

【日時】 令和7年10月29日（水）午前中

11月7日（金）5・6校時

【場所】 山梨県庁、舞鶴城周辺

【講師】 山梨県庁 長阪 哲也、齋藤 和明 氏

【概要】 景観の定義、甲府駅周辺の整備計画とその実態を講義いただいた。その後、実際に整備された「小江戸甲府花小路」や舞鶴城などを歩きながら景観づくりの工夫を見た。山梨県の景気動向指数に関する講座からは指数から景気変動の見方を学んだ。

【生徒の学び】 平成16年以降、国が景観づくりに力を入れ始め、甲府市も駅周辺の整備に取り掛かった。「花小路」は、行政主導で、民間企業が複数関わっており韮崎市と同じように地域づくりには多様

な主体とその連携が必要である。また、人が集まる「空間」をどのようにデザインするかという視点も学んだ。空間をデザインするには、遊具の設置位置や仮設ステージを見込んだ整備など、想像力とともに物理的思考力も必要である。また、小路周辺の建築物が低く抑えられていることも舞鶴城の展望台からよくわかった。

翌週の景気動向指数に関する講義では、複数の

データを分析して指標をつくることや、データの分析には数的リテラシーと人の行動や思考を読む力の双方が求められることを学んだ。

③「国際社会で生きるということ1～途上国への技術支援から見えてきたもの」

【日時】 令和8年1月30日（金）5・6校時

【講師】 徳納 広太郎 氏（元（株）日建 次長）

【概要】 紛争地での地雷処理やアフリカでの工場建設などに携わってきた方より、海外で働くことの意味、難しさ、楽しさなどをお話いただいた。

【生徒の学び】 途上国への支援は、一方的に与える慈善事業ではなく、双方に利益がなければならぬ。それが対等な関係であり、本気の付き合いとなる。異文化を理解できないこともあるが、どちらかの基準に合わせるのではなく、粘り強く対話を重ねることで、お互いの落としどころを探していく。徳納氏の熱い語りにより、英語力という技術的なものよりも、勇気や誠実さ、情熱が人間の仕事の底にあることを生徒たちは再確認した。

④「国際社会で生きるということ2」

【日時】 令和8年2月20日（金）5・6校時

【講師】 住友商事 池田剛人、高井竜輔 氏

【概要】 本稿の〆切後の講座のため詳細は記せないが、総合商社として日本政府や取引国との関係、国をまたいで働くことの意味などを学ぶ予定である。

小 括

地域から国際社会と幅広いテーマで講座により、生徒は人間社会をどのような視点や手法で捉えることができるのかを考えるきっかけとなった。同時に多様な形で社会に関わっている方々の姿から、将来の自分の社会との関わり方を模索したのであろう。



第4節 データサイエンスの活用

4-①スカラー I S Sメソッド

「数理 (情報)」

日時 令和7年 5月 23日 7月 11日 計4時間
10月 31日 11月 7日 計4時間
11月 28日 2時間

場所 本校パソコン室
担当 情報科 依田 源

参加者 文理科1年6組 29名

目的

情報 I の内容の中から、ICT を支える基本的な理論を扱う部分に焦点をあて、実習を交え探究的に学習する。また、アルゴリズムの重要性を学び、正しいプログラムを作成できる能力を身につける。更に SSH の取組に必要なモデル化・シミュレーションの考え方を身につける。

概要

- ①2進法・16進法 5月23日(2時間) 7月11日(2時間)、n進法の仕組み、負の整数の補数表現や、小数の2進表示、相互の変換。浮動小数点表示された実数のIEEE表現について演習を交えながら学んだ。
- ②プログラミング 10月31日(2時間) 11月7日(2時間) WEB学習教材「life is tech!」を使用してアルゴリズムとプログラミングの学習を行った。プログラミング言語はpythonを用い、Life is tech! に用意されている実行環境の中で実習を行った。プログラミングの初歩から学習を進め、関数の作成、バイナリサーチまでを学習した。
- ③モデル化とシミュレーション 11月28日(2時間) 情報 I の教科書を題材に、モデル化・シミュレーションの考え方を学び、実習を行った。実習では EXCEL を使いイベントの入場者数データから、天候、曜日の寄与を分析し、それらを組み込んだ数式モデルを作成し、作成したモデルを評価した。



【写真上】「モデル化」の学習に取り組む生徒たち

評価

【指導教員の評価】

S Sメソッドは合計10回行った。今年度は昨年度扱ったネットワークの理論・暗号化技術に代えてモデル化とシミュレーションを扱った。昨年同様、いずれの題材も扱いたい内容が多く、授業時間内に納めることが大変であった。昨年と同じ反省であるが、演習や実習の時間が授業時間内に十分確保できたとは言いがたく、家庭学習、自主学習に任せた部分もあるため、生徒の理解度の差が大きくなった。

- ①昨年度の反省から、今年度はモデル化とシミュレーションを扱った。この題材はSSHの「研究を進めていく上で必要な考え方を身につけられることと、数式モデルを作成する実習の中で、EXECLを用いることにより、Vlookupなど少し難しい関数の使い方まで習得できるのではないかと期待したためである。実際、実習の中で生徒のEXCELを使う技能の向上が見られた。
- ②プログラミングについては、昨年と同様、実際のプログラミングに入る前のアルゴリズムの単元からWeb学習教材のLife is tech!を用いて行った。基本レッスンだけでなく、プログラミング演習の課題にも取り組んだ。課題は基本的には各自のペースで進めるが、難しい問題では周りとの協力しながら進めていた。

【生徒の感想 (一部)】

- ・補数や「けちbit」など、コンピュータ上で数を扱う際のいろいろな工夫が知れておもしろかった。
- ・プログラムはほんの些細な間違えでもエラーが出てしまい難しかった。エラーの原因がなかなか分からず困った時には、先生が間違え箇所を教えてください、動くようにできてうれしかった。