

第2章 研究開発の経緯

1. 科学の研究や技術開発を通して、世界を舞台に活躍する生徒を育成する取組

(1) 学校設定科目「SSⅠ」(3単位)の研究開発

第1学年SSコースに、「水曜6限」(1)、「木曜5限」(1)、増単位(1)で実施

水曜6限、木曜5限(いずれもオリジナル教材)

- ①科学への興味・関心を喚起する講義・実習(6・11・1月, 4時間, 担当:理科教員)
- ②国語力の基礎の育成(4・5・6月, 5時間, 担当:国語科教員と理科教員のTT)
- ③数学力の基礎の育成(9月, 4時間, 担当:数学科教員)
- ④英語力の基礎の育成(11・12・1・2月, 5時間, 担当:英語科教員・ALT)
- ⑤課題研究(2・3月, 5時間, 担当:理科教員と数学教員)
- ⑥情報機器および情報通信ネットワークの活用方法の習得(担当:情報科教員)
- ⑦プレゼンテーションの手法の習得(担当:情報科教員)
- ⑧その他(科学入門読書会, 各校外研修の事前学習, SSH生徒研究発表会
2年課題研究校内発表会, 彦根東SSH研究発表会 等)

増単位:校外実習(琵琶湖博物館(7月), 京都大学(8月), 環境ビジネスメッセ(10月),
滋賀県立大学(12月), 大阪・神戸の研究所等(1泊2日, 3月))

(2) 学校設定科目「SSⅡ」(3単位)の研究開発

第2学年SSコースに、「水曜5・6限」(2)と増単位(1)で実施

水曜5・6限(いずれもオリジナル教材)

- ①科学の素養を高めるための講義・実習(5・9・10月, 6時間, 担当:理科教員)
- ②国語力の伸長(9月, 4時間, 担当:国語科教員)
- ③数学力の伸長(5・6月, 4時間, 担当:数学科教員)
- ④英語力の伸長(9・10月, 4時間, 担当:英語科教員・ALT)
- ⑤課題研究(通年, 約36時間, 担当:理科・数学科教員, 大学教員, 博士教員)
- ⑥その他(科学に関する読書会, 分野別研修の事前学習等)

増単位①分野別研修・・・物化地数の4分野の大学での生徒実習(8月, 各1日)

- ②SSH生徒研究発表会(8月, 担当:理科教員)
- ③MSM, 台湾の学校の来校での交流プログラム(5・1月, 担当:SSH推進室等)
- ④課題研究発表会(校内向け(1月)・校外向け(2月))
- ⑤彦根東サイエンスフェスティバル(3月, 担当:理科教員, 数学教員)

(3) 学校設定科目「SSⅢ」(1単位)の研究開発

第3学年SSコースに増単位(1)で実施

課題研究論文の作成〔日本語・英語〕(放課後等, 4～10月)

学会発表〔日本地質学会〕(9月)

生徒研究発表会でのポスター発表(8月)

(4) 学校設定科目「SS数学Ⅰ」(4単位)の研究開発

第1学年全員に実施

数学Ⅰと数学Ⅱの単元を連動させた指導内容の配列の工夫

数学史を取り入れた工夫, ソフトウェア等を利用した指導等

- (5) 学校設定科目「SS数学Ⅱ」(4単位)の研究開発
 第2学年理系生徒に実施
 数学Ⅱに数学Ⅲの単元を連動させた指導内容の配列の工夫
 数学史を取り入れた工夫, ソフトウェア等を利用した指導等
- (6) 学校設定科目「SS数学B」(3単位)の研究開発
 第2学年理系生徒に実施
 数学Bと数Ⅲの単元を連動させた指導内容の配列の工夫
 自然科学への応用を取り入れた興味関心を高める指導の工夫
 生徒自身の発見による定理公式の理解と活用
- (7) 学校設定科目「SS数学Ⅲ」(3単位)の研究開発
 第3学年理系生徒に実施
 大学との接続に備えた発展的な内容
- (8) SS部(科学部)活動の支援
 各班の研究活動(部員69名) 研究の活性化 全国高等学校総合文化祭で発表
 サイエンスチャレンジ滋賀へ出場, 生物学オリンピック・化学グランプリ・数学オリンピックへ参加

※ 必要となる教育課程の特例とその適用範囲

| | 設置する教科・科目 | 代替教科・科目 |
|---------|------------|------------------------------|
| | 学校設定科目(単位) | 科目名(単位) |
| 1年SSコース | SSⅠ(3) | 社会と情報(1) 現代社会(1), 家庭基礎(1) |
| 2年SSコース | SSⅡ(3) | 社会と情報(1), 保健(1) 増単位(1) |
| 1年全員 | SS数学Ⅰ(4) | 数学Ⅰ(4) |
| 2年理系全員 | SS数学Ⅱ(4) | 数学Ⅱ(4) |
| 2年理系全員 | SS数学B(3) | 数学B(3) |
| 3年理系全員 | SS数学Ⅲ(3) | 数学Ⅲ(3) |

※ 教育課程の特例に該当しない教育課程の変更

「SSⅢ(1単位)」を設定し, 第3学年SSコース生徒を対象に実施

2. 科学的素養と探究心をすべての生徒に育成する取組

- (1) 「化学基礎」, 「生物基礎」の指導
 第1学年全員に「化学基礎」(2単位), 「生物基礎」(3単位)を実施
 実験実習を多く実施して, 実験や観察の手法を学び, 探究活動を取り入れながら理解を深められるように工夫した授業指導。
- (2) 全校生徒対象, 希望者対象の事業
- ① リーダーシッププロジェクト事業
 土曜授業等を活用し, 世界をリードする人材育成を目的とする取組。年8回実施
 - ② 滋賀医科大学訪問研修(8月), 1・2年生希望者45名
 - ③ 数学基礎講座(鍵本 聡 氏の計算力を強化する講座) 1年生希望者各60名(9・11・1月, 3回)

第3回目は、MS SMの生徒も参加して、英語による講義

- ④数学発展講座（滋賀大学 神 教授，長谷川 准教授，篠原 講師の高度な内容の講座）
2年理系とSS部各20名（8・10・12月，3回）
- ⑤語学研修（ミシガン州立大学連合日本センターの外国人講師による講座）
2年生理系希望者各17名（5～7月，5回）
- ⑥英語コミュニケーション講座（ミシガン州立大学連合日本センターの外国人講師と留学生の指導）
1・2年生希望者各43名（12～2月，4回）
- ⑦サイエンス・ダイアログ講義
JSPS フェロー 大阪大学 Quang-Duy DAO 博士による講義，6月，20名
JSPS フェロー 千葉大学 Dmitry Kolomenskiy 博士による講義，1月，43名
- ⑧SSHアメリカ研修
2年生理系生徒の希望者17名（8月2日～11日）
ボストン（PineManorCollege, MIT, ハーバード大学），ニューヨーク（ホームステイ，コロンビア大学）
- ⑨MS SM来校
SSコース生，ボランティア生徒，文化部生徒が交流（1月13日，14日）
課題研究での交流，物理授業，剣道体験，プレゼンテーション，数学基礎講座，箏曲部との交流
- ⑩MS SM訪問研修
2年生理系生徒の希望者11名（3月12日～21日）アメリカ合衆国メイン州
MS SMにて課題研究の発表や文化交流，バンゴアにてMaine Science Fairに参加 等

3. 地域の理数教育を推進する中核的拠点校となる取組

2年SS分野別研修2分野は，近隣3高校との共同研修として実施
彦根東高等学校SSH研究発表会の開催（2月）
彦根東サイエンスフェスティバルの開催（県内の大学，高校が参加）
青少年のための科学の祭典（滋賀大会）に参加

第3章 研究開発の内容

A. 科学の研究や技術開発を通して、世界を舞台に活躍する生徒を育成する取組

ア. 仮説

SSコース生徒を対象に、学校設定科目「SS I・II・III」の教科横断的・融合的な学習をすることは、理科・数学の学力を高め、積極的なコミュニケーション能力、国際化に対応できる英語表現力、考えをまとめて発表する能力、質問する能力等の育成に効果的である。また、学校設定科目「SS数学 I・II・III・B」で単元を連動させ、発展的な内容を扱い、工夫した授業を行うことは、理解と数学力の向上につながる。

特に、「SS II」で中心的に行う課題研究の取組やSS部の研究活動を推進することは、探究心、考察力、協調性、独創性等を向上させる。さらに、SSコース生徒を中心に希望者を対象とした海外研修やMS SMとの連携等は、実践的な英語力や国際感覚が身につく、世界を舞台に活躍する人材の育成に効果的である。

イ. 研究内容・方法・検証

学校設定科目「SS I・II・III」の研究開発、学校設定科目「SS数学 I・II・III・B」の研究開発、SS部の活動ならびに国際性を育成するプログラムについて、以下に検証する。

I. 学校設定科目「SS I」の研究開発（カリキュラム開発）

ア. 目的

広範な科学領域への関心と知識の習得、国語力・英語力・数学力の育成と、情報機器の活用、情報通信ネットワークの活用方法の習得等の研究を行う。また、科学的な視野から社会と人間を考え、地球環境問題、資源エネルギー問題、科学技術の発達にともなう生命の問題等の諸問題を扱うとともに、情報化社会におけるモラルについての指導を行う。さらに、現代の消費生活と環境との関わりについて理解させ、環境負荷の少ない生活を目指した生活意識の見直し等を考慮できる能力を育成する指導を行う。

イ. 対象生徒

1年SSコースの生徒 40名

ウ. 年間指導計画

| 学習計画 | | 学習内容 | 連携先 |
|------|-----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 前期 | 4月 | ・科学入門読書会 ・情報機器の活用方法の理解 | <ul style="list-style-type: none"> ・滋賀県立大学 ・滋賀大学 ・滋賀医科大学 ・長浜バイオ大学 ・京都大学 ・大阪大学 ・名古屋大学 ・産業技術総合研究所 ・理化学研究所 ・琵琶湖博物館 ・MS SM |
| | 5月 | ・国語力（論理的思考力の育成、質問力の向上のための指導） ・科学への興味・関心を喚起する講座・実習（地学） | |
| | 6月 | ・情報の収集と選択、電子メールの活用、情報社会のモラルについての知識の習得 | |
| | 7月 | ・数学力（ソフトウェアを利用した数学力の育成） ・野外実習（琵琶湖博物館実習） | |
| | 8月 | ・SSH生徒研究発表会 ・大学施設訪問研修（京都大学防災研、生態研センター） | |
| | 9月 | ・プレゼンテーションソフトの基本操作と手法の習得 | |
| 後期 | 10月 | ・びわこ環境ビジネスメッセ研修 ・科学への興味・関心を喚起する講座・実習（物理） | 他、県外の大学、県内外研究施設・企業 |
| | 11月 | ・英語力（英語圏教科書や科学雑誌を活用した科学英語力の育成、英語の実験書を使った科学実験） ・滋賀県立大学研修 | |
| | 12月 | ・表計算、数式ツール等の基本操作の習得 ・科学への興味・関心を喚起する講座・実習（生物） | |

| | | | |
|--|----|--|--|
| | 1月 | | |
| | 2月 | | |
| | 3月 | | |

1. 科学入門読書会

(1) 目的

入学後のなるべく早い時期に、自然科学に関する課題図書を読ませ、自然科学および科学を学ぶことについての興味・関心を喚起し、以後の学習やSSH事業に対するモチベーションを高める。

(2) 実施内容

4月、約一週間を区切りとして、課題図書「科学の考え方・学び方」(池内 了著、岩波ジュニア新書)の集団読書を行った。本の内容について、以下の項目についてまとめさせ、感想とともに提出させた。

1. 研究者の「微分型」と「積分型」のタイプ
2. 科学の研究方法「帰納的方法」と「演繹的方法」
3. 「還元主義」
4. 第3章「科学はどのように生まれたか」の中で、特に興味を持った人物・話

(3) 評価と課題

入学時の早い時期に、科学に対する考え方や学び方を意識づけることは、学習や研修に対するモチベーションを向上させる上で、大いに効果がある。項目毎にまとめ、自分の言葉でその感想が示すなど、言語活動を取り入れた取組であった。次年度は、個々の意見を述べ合い、討論させる機会をもちたい。

2. 科学を学ぶ基礎を身につける学習

2-1. 科学実験

(1) 目的 科学の各分野に対する興味・関心を喚起し、幅広い知識をつけさせる。

(2) 実施内容 理科の授業で扱わない高度な内容についての実験、実習、講義を実施する。

第1回「不思議、不思議の実験室①」6月3日

第2回「不思議、不思議の実験室②」6月10日

第3回「極低温での物性」11月11日

第4回「身のまわりの酸・塩基」1月20日

(3) 評価と課題

科学への関心を高め、科学の素養をつけるために物理・化学・地学の各分野について、理論的な説明を加えながら実験実習を行った。幅広い分野において、興味・関心を喚起する科学実験は科学的素養を高めるのに、効果的であった。

2-2. 数学力の育成

(1) 科目の特徴

コンピュータを利用し、多面体の性質について踏み込んだ学習を行った。多面体については、数学Aの空間図形の単元で少し取り上げられているが、扱われている多面体の種類も少なく、数学的な議論は省略され事実の紹介に留まっている。本科目では、コンピュータを用いて様々な多面体を観察し、その性質を視覚的に理解するとともに、可能な限り厳密な証明を試みた。また、正多面体の体積など複雑な計量を通して、計算力の育成にも努めた。

(2) 実施内容

- ① (1時間目) 正多面体, 半正多面体, デルタ多面体, ザルガラー多面体など様々な多面体の定義を学習し, Mathematica の PolyhedronData を用いて図形を観察した。また, 頂点, 辺, 面の数を数え, 凸多面体についてオイラーの多面体定理が成り立つことを確認した。
- ② (2時間目) 前時限で確認したオイラーの多面体定理を証明し, その応用として正多面体が5種類しかないことの証明を与えた。また, 頂点や面の数から正多面体の双対関係を学び, Mathematica のプログラムを用いて正多面体の頂点を削り落とすことによって, 実際にその双対多面体を得ることを確認した。
- ③ (3時間目) 半正多面体の定義を復習し, 正多面体に対して頂点や辺を削り落とす操作およびねじり切りと呼ばれる面の操作を行うことにより, 13種類すべての半正多面体が構成できることを学んだ。また, 実際に Mathematica のプログラムを操作し, すべての半正多面体を構成した。
- ④ (4時間目) 正四面体, 正六面体, 正八面体について, 表面積, 体積, 外接球の半径, 中接球の半径, 内接球の半径の5つの量を計算した。実際に, Mathematica のグラフィックスで図形を観察しながら, より簡単な計算方法を考察した。
- ⑤ (5時間目) 正多面体を自由に切断できる Mathematica のプログラムを用い, 平面の角度による切断面の変化を観察した。また, 正20面体のある切断面が長方形になることをヒントに外接球の半径を計算し, それを基に内接球の半径を求め体積を導き出した。さらに, 半正多面体の双対多面体や正複合多面体など多くの興味深い多面体があることも学んだ。

(3) 評価と課題

多面体という視覚的に興味を引く題材とコンピュータを用いた実習を組み合わせることにより, 数学やコンピュータサイエンスに関心を持たせることができたと思う。高度な内容もあったが, 生徒は興味深く学習していた。

2-3. 国語力の育成

(1) 科目の特徴

学問研究の基礎となる「国語力(日本語力)」育成のため, 論理的文章の読解演習を通して, 論理的思考力, および, この力を基盤とした論理的読解力の向上を図る。また, 演習の中で様々な問題に触れることで, 課題研究とその発表で必須となる, 論理的表現力の向上も目指す。

(2) 実施方法

論理的思考力を問う問題を中心に集めたプリントを用いて, 演習形式で実施

(3) 具体的な実施内容

論理思考の形式についての学習

野矢茂樹著『論理トレーニング』, 『新版論理トレーニング』(産業図書), 小野田博一著『13歳からの論理ノート』(PHP出版), 中井浩一著『日本語論理トレーニング』を参考図書として, 「論理」, 「推論」について学習した。また, 日常の言語活動内における「演繹」や「帰納」, 「三段論法」などを, 簡単な例文を使って学習することで, 「論理的に考える」とはということかについて意識づけた。さらに, 議論の流れをつかむための接続表現・指示表現の重要性に着目して, 文章の構造をとらえる演習を行った。

(4) 評価と課題

SSIにおいては, とくに「論理的思考」の方法という点に焦点を絞った学習をすることで, 生徒たちに「論理的に考える」という意識を高めることができた。科学的文章における論理的表現の重要性を認識させ, そのために接続表現や指示表現の大切さも学習させた。これらのことに着眼する意識は, 今後の授

業や学習課題への取組の中においても発揮され、より深い理解に寄与することのできるものであるので、その後の授業の中でも機会があれば触れることで、生徒たちが意識を高く保てるように工夫した。

2-4. 英語力の育成

(1) 科目の特徴

「研究」の一連の流れを通して、英語力と科学思考力の育成を図る。

- 目標：①自分自身の問いを立てる。 ②問いの答えを探求する。 ③その答えに至る論を立てる。
④英語で発表する。簡単な英語で説明しようとする態度を育成する。
⑤英語でエッセイを書く。アカデミックな完成度を求める。

(2) 実施内容

- 第1回 11月18日(水) 各班に分かれ、問いの明確化。 リサーチエッセイのアウトライン構想。
第2回 11月25日(水) 調べる時間にあてた。情報教室にて、インターネット上の文献を調べた。
各パラグラフのトピックを明確化させ、一人につき一パラグラフ割り当てた。
第3回 12月9日(水) 草稿へ取り掛かる。モデルエッセイを参考に、ライティング技法を決めさせ
フォーマルな英語を書かせた。 ※ 冬休みの課題(英語プレゼンに)
第4回 1月13日(水) 情報教室にてスライド作成にとりかかる。また、プレゼンの練習
第5回 2月 3日(水) 情報教室にて発表

(3) 評価と課題

生徒自身が自ら問いを考え、調べ、まとめるという活動は、まさにアクティブラーニングであり、英語であっても意欲的に取り組んでいた。また、パワーポイントのスライドで発表させたという点もよかった。今後、生徒にはこういった力が求められると思うので、今回の活動は意味のあるものだった。ただし、スピーキング力は改善の余地がある。そして、「日本語で思考できていないことは、英語でも思考できない」ということである。日本語での知識や思考力があるからこそ、英語でそれが表現できるのだ。訓練すべきは、思考力の養成と、日本語から英語への変換である。効果的な方法を取り入れながら、高度な力をつけることを期待する。今後SSコースの生徒が「英語のもの見方を身につけ」、それぞれの分野で英語でも考えられる人になることが、「グローバル人材」として重要である。

3. 情報機器および情報通信ネットワークの活用方法の習得

(1) 目的

情報機器および情報通信ネットワークを使って情報を共有・活用するための方法と規則について学び、問題解決能力を身につける。また、表計算ソフトを利用して、データ収集後の分析・利用・報告についての方法を学ぶ。

(2) 実施内容

本校情報教室において実施した。コンピュータは一人一台を使用した。OS(Windows7)の基本操作を確認した後、情報機器の種類や特徴と、情報通信ネットワークの仕組みの基礎から具体的な活用方法までを、理論と実習を各授業時間に相互に組み合わせることにより、理論の理解や技術習得と問題解決能力の向上を図った。ワード、エクセル、パワーポイントなどを活用して、課題の解決に取り組み、技術の到達度を評価した。特にExcelの実習では、問題解決能力を養えるような難しい課題に取り組みさせた。情報機器活用について習熟し、効率的な情報検索の方法や情報通信ネットワークの理論の学習等にも取り組んだ。

指導項目は以下の通りである。

- A. 情報機器の種類とそれぞれの特徴について学ぶ。
- ① 身近な情報機器の機能と活用に関心を持つ。
 - ② 情報機器の活用方法を考える。
 - ③ いくつかの情報機器を操作する。
 - ④ 情報機器の機能と特徴を理解する。
- B. コンピュータを活用する方法を確認する。
- ① コンピュータや情報通信ネットワークの活用に関心を持つ。
 - ② 情報を取り扱う場面に応じて利用するアプリケーションを考える。
 - ③ コンピュータで利用できるソフトを調査する。
 - ④ 情報通信ネットワークを利用する。
 - ⑤ コンピュータや情報通信ネットワークの活用方法を理解する。
- C. 問題解決へ情報機器を利用する方法を具体的に考える。
- ① 目的に応じて解決手順の工夫をする。
 - ② コンピュータや情報通信ネットワークを適切に活用する。
 - ③ 問題解決を行うための効果的な解決手順（情報機器）を考える。
 - ④ 問題解決に必要な情報の収集・整理や解決の手順や活動を、情報機器を用いて行う。
 - ⑤ 問題解決を効果的に行うためには、目的に応じた解決手順の工夫とコンピュータや情報通信ネットワークなどの適切な活用が必要であることを理解する。

(3) 評価と課題

本年度も例年通り、「問題解決のためにどのような機器を用い、どのような手法で行うかについて、試行錯誤を重ねながら自ら学び見つけていく」という方法で授業を行った。特に本年度は「自ら見つけていく」ことに重点を置いた。生徒達は、不明な点があると教師や友人に尋ねるのではなく、自ら書籍やホームページを参考に、あるいはソフトウェアの使い方の場合にはヘルプを調べることにより、「まず自分で調べてみる」という習慣がついた。様々な情報機器やソフトウェアを使用させながら、問題解決能力の向上を促した結果、生徒の習熟度は研究活動を行うのに遜色ないレベルにまで達した。次年度も同様に、具体的な事例に対して実践を積み重ね、技術の向上・定着を期待したい。

4. プレゼンテーションの手法の習得

(1) 目的

情報伝達の仕組み、伝達内容の組み立て方や話し方、提示画面の工夫について学び、実践する。

(2) 実施内容

本校情報教室において実施した。コンピュータは一人一台を使用した。情報伝達の理論の講義とその実習を各授業時間に相互に組み合わせ、理解・習熟を図った。講義は、コミュニケーションを含めた情報伝達のプロセスと、相手に理解しやすい伝達手段の理解を学習のねらいとした。実習は、プレゼンテーションソフト「パワーポイント」の基本的な使い方、応用としての効果（アニメーション等）のつけ方や組み立て方を一通り全員で行った後、自由課題により生徒各自がスライドを作成し、グループ内で発表・相互評価をして、習熟度の確認をした。生徒は確実に知識・技術を習得し、内容の充実した効果的なプレゼンテーションが行えた。加えて意欲的に学ぶ態度も身につけることができた。指導項目は以下の通りである。

- ① 情報機器を用いてわかりやすいプレゼンテーションをつくる。
- ② 情報を正しく、わかりやすく伝達する方法を工夫する。
- ③ 情報機器を適切に活用して、相手の状況を考えたプレゼンテーションを作成する。
- ④ 情報を的確に伝達するためには、伝達内容に適した提示方法の工夫と適切な情報機器の活用が必要であることを理解する。

(3) 評価と課題

中学校で「PowerPoint」の実習を行っていた生徒も多く、基本的な使い方の習得はもちろん発展的な使い方（アニメーション・グラフや表の活用）の習得も早かった。また本年度も、グループ内で発表後、優秀作品をクラス全員の前で全体発表し、さらに投票を行いベストプレゼンターを選出するコンテスト形式を取り入れた。「社会に出てから求められることは、与えられた時間、与えられた人数、与えられたお金の中でベストなパフォーマンスを発揮することである」という話とともに工夫を加えながら計画的に作成に取りかかるよう指導した。その結果、テーマも個性的なものが多く、またスライドだけでなく発表用原稿、質疑応答の準備も含めて取り組んだ生徒も多かった。グループ内発表・全体発表では、どの発表も熱意に溢れており質疑応答にも臨機応変に対応できていた。今後の課題として、個人の作業の時間配分の計画、グループ内での役割分担などを迅速に明確化させたい。他教科（SSⅡ等）の様々な場面での活用を期待したい。

5. 校外研修

5-1. 琵琶湖博物館実習

(1) 目的

博物館施設を利用した野外実習を実施し、プランクトンの採集と観察、水質検査、植物観察の手法を理解させるとともに、琵琶湖の環境を考える契機とする。

(2) 実施内容

実施日：平成27年7月15日（水）

研修場所：滋賀県立琵琶湖博物館

内容：実習人数の関係から、第1班、第2班各20名にグループ分けし、3分野の実習を実施した。

実習A：プランクトンの採集と観察（指導：琵琶湖博物館学芸員 場所：湖岸、実習室）

プランクトンネットを用いたプランクトンの採集 プランクトンの顕微鏡観察と同定

実習B：ヨシ笛づくり（指導：琵琶湖博物館学芸員・本校理科教諭、場所：実習室）

実習C：湖魚の解剖（指導：琵琶湖博物館学芸員、場所：実習室） ブルーギルの解剖および内蔵の観察

(3) 評価と課題

プランクトンの観察方法、湖魚の解剖および内臓の観察を通して、野外での調査・観察方法等、実習方法の基本を習得するとともに、琵琶湖の環境を考える学習ができた。本年度、本県で全国総合文化祭が実施された。この実習に参加した多くの生徒が、自然科学部門の全国の参加者に、この研修で得たヨシ笛づくりの技術を伝えた。琵琶湖の抱えるさまざまな環境問題を全国の高校生に知ってもらいたい機会となった。琵琶湖博物館は小・中学校の校外学習（館内見学）で訪れているが、実習を通して身近にある琵琶湖を環境問題の対象として考えるよい機会となっている。

5-2. 京都大学訪問研修

(1) 目的

京都大学の研究施設の研修を通して、科学・技術についての幅広い興味・関心を持たせるとともに、先端科学に関する知識と理解を深めさせる。

(2) 実施内容

実施日：平成27年8月21日（金）

研修場所：京都大学防災研究所 防災研の概要説明、学校生活や研究テーマ等についての紹介（大学院生）

施設見学実習（境界層風洞実験装置、強震応答実験装置） 防災ミュージアム見学

研修場所：京都大学生態学研究センター

講義「葉潜り虫の数奇な適応」

川北 篤 准教授

講義「植物のかおりがとりもつ生き物達の関係性」

高林 純示 教授

(3) 評価と課題

京都大学防災研究所では、大学院生よる指導のもと、施設見学実習等を行った。生徒と年齢的に近いこともあり、研究での苦労話、専攻を決定した動機および学生生活に至るまで、気楽に質問し、和やか雰囲気での研修が進んだ。1年生のこの時期に、理系の大学院生から研究の話聞き、刺激を受けることは、大いに教育的意味があった。また、施設見学実習では、大掛かりな実験装置を見て、体感することができ、科学的な研究への興味・関心を高めた。京大大学生態学研究センターでは、実習をまじえた2つの講義を受けた。生徒が今学習している生物の内容でもあり、興味深く講義に聞き入っていた。



5-3. びわ湖環境ビジネスメッセ研修

(1) 目的

企業、国・県、大学・研究機関等の環境保全に関する取組と先端技術を理解させ、地球環境に対する視野を広げさせる。併せて、展示会場でのインタビューとクラスでの発表を通して、調べ・まとめ・発表する一連の探究活動を学習させる。

(2) 実施内容

実施日：平成27年10月23日（金）

研修場所：滋賀県立長浜ドーム

研修内容：(事前学習) ビジネスメッセの展示内容・出展企業の事前学習①（本校情報教室，9/30）

(事前学習) ビジネスメッセの展示内容・出展企業の事前学習②（本校情報教室，10/14）

(実施日)「びわ湖環境ビジネスメッセ 2015」(会場:滋賀県立長浜ドーム)での班別研修(10/23)

(事後学習) 研修内容の発表準備（本校情報教室，10/28）

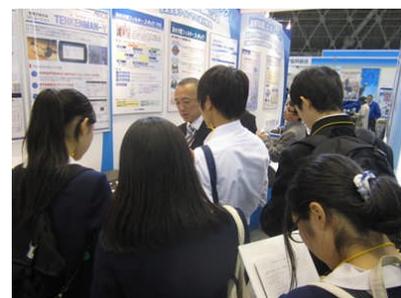
(事後学習) 研修内容の発表・意見交換（本校SS教室，11/4 6・7限）

事前学習として、展示内容と出展企業についてホームページを利用して調べ、班別に興味・関心のある展示ブースを選択し、展示製品とその技術についての疑問点を出し合って質問事項をまとめた。ビジネスメッセ会場では、班別見学をするとともに、事前学習に基づいて出展企業の担当者へのインタビューを実施し、企業の環境問題に対する考え方や技術開発における工夫・努力等について聞き取った。

学校では、パワーポイントを用いた班別発表を行った。質疑応答の時間を設けて、それぞれの班の研修内容をクラス全体のものとした。

(3) 評価と課題

事前学習で、訪問する企業の情報収集やインタビュー内容を生徒が十分に考えていたことにより、当日の研修は順調に、しかも意欲的に行うことができた。各企業の担当者が親切に対応していただいたこともあり、準備していた質問だけでなく、その場で疑問に感じたことを質問するなど積極的な態度が身についた。研修を通して商品の特徴と工夫、開発の難しさ、企業の自然環境に対する考え方等も学びとった。



発表会では、どのグループも工夫をこらしたプレゼンテーションを行った。また、今回は質疑応答の時間を設け、発表グループに対して生徒らが意欲的に疑問を投げかける場面がみられ、お互いに良い刺激になったと感じた。また、教師および生徒らが発表について評価を行い、後日それらをフィードバックすることで、