

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・2月, 4時間, 担当:理科教員)
- ②国語力の基礎の育成(4・5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(6・9月, 5時間, 担当:数学科教員)
- ④英語力の基礎の育成(11・12・1月, 6時間, 担当:英語科教員・ALTと理科教員のTT)
- ⑤課題研究(2・3月, 4時間, 担当:理科教員)
- 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, 2年課題研究校内発表会等)

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(4・6月, 6時間, 担当:理科教員)
- ②国語力の伸長(9月, 5時間, 担当:国語科教員)
- ③数学力の伸長(5・6月, 6時間, 担当:数学科教員)
- ④英語力の伸長(9・10月, 6時間, 担当:英語科教員・ALTと理科教員のTT)
- ⑤課題研究(通年, 約30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…物化生地数の5分野の大学での生徒実習(8月, 各1日)

- ②SSH京都大学発表会(高大連携)(12月, 担当:理科教員)
- ③課題研究発表会(校内向け(1月)・校外向け(2月))
- ④コアSSHサイエンスフェスティバル(3月, 担当:理科教員)

(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(放課後等, 4~7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。

(7) SS部(科学部)活動の支援

各班の研究活動(部員79名)。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)
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滋賀医科大学訪問研修(8月), 1・2年生希望者55名

②数学基礎講座(鍵本 聡 氏の計算力を強化する講座) 1・2年生希望者各80名(9・11・1月, 3回)

③数学発展講座(滋賀大学 神 教授, 長谷川 講師, 篠原 講師の高度な内容の講座)

2年理系とSS部各32名(7・10・12月, 3回)

④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20名(5~7月, 5回)

⑤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39名(10~2月, 4回)

⑥サイエンス・ダイアログ講義(JSPSフェロー 京都大学 Taryn March 博士による講義, 7月)

2年生希望者45名

⑦科学講座(理科教諭と英語科教諭による科学英語講座) 1年生希望者39名(2~3月, 3回)

⑧SSH特別講演(AIS 榎井氏他) 1・2年生の希望者41名(9・10・1月, 3回)

⑨SSHアメリカ研修

2年生理系生徒の希望者 20名（7月20日～29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, 自然史博物館）

⑩MS SM訪問研修

2年生理系生徒の希望者 10名（3月14日～26日）

メイン州（MSSMにて, 課題研究の発表等）、ワシントンDC（スミソニアン博物館他）

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）。

小・中学生を対象とした事業はすべてコアSSHの事業とし, ほぼ全ての事業をSS部の生徒で企画・運営（コアSSHの部を参照）

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」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、内容の理解と数学力の向上につながる。

特に、「SS II」で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、独創性等を向上させ、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」の研究開発、SS部の活動について、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	・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 他、県外の大学、県内外研究施設・企業
	5月	・情報機器の活用方法の理解	
	6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）	
	7月	・科学への興味・関心を喚起する講座・実習（地学）	
	8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	
	9月	・数学力（ソフトウェアを利用した数学力の育成）	
後期	10月	・野外実習（琵琶湖博物館実習）	
	11月	・大学施設訪問研修（京都大学防災研、生態研センター）	
	12月	・プレゼンテーションソフトの基本操作と手法の習得	
	1月	・びわこ環境ビジネスメッセ研修	
	2月	・科学への興味・関心を喚起する講座・実習（物理）	

3月	<ul style="list-style-type: none"> ・課題研究テーマ設定 ・校外研修（理化学研究所，産業技術総合研究所 他） 	
----	---	--

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
5. 著者の言う「自然にやさしい科学」，「等身大の科学」

(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することは，大いに効果がある。各項目についてまとめ，自分の言葉でその感想が示されており，これらの学習に対する意欲を高める取組としては非常に有効であった。今後は，それぞれの意見を述べ合い，討論させる機会がとれるようにしたい。ただ，時間的に難しい部分もある。

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 理科教員が，授業で扱わない少し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4日6限

内容 太陽と地球のふしぎ，ふしぎ（黒点観察，天体望遠鏡），石のふしぎふしぎ（岩石組織の観察）。

第2回「不思議，不思議の実験室②」6月11日6限

内容 石のふしぎ，ふしぎ（磁鉄鉱，滑石，方解石，テレビ石，蛍光鉱物，化石の観察）

雲のふしぎ，ふしぎ（雲をつくろう）

第3回「極低温での物性」11月5日

内容 液体窒素を使った低温実験。低温でおこる物理現象の解説。

(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。SSコースの生徒は，科学実験に関心が高い生徒が集まっており，興味をもって各実験に取り組んだ。科学の各領域の幅広い知識を得ることができ，入学後の早い時期での実施により，科学に対する興味・関心づけに役立ったと考えられる。

2-2. 数学力の育成

(1) 科目の特徴

「論理的思考力」，「創造力」，「直観力」を養い，さらに自分の考えを発表する「表現力」を育てることを目標に実践した。また，次年度の課題研究で利用できるように，スマートホンのアプリやパソコン

ソフトを利用した数学力の伸長にも力を入れた。

(2) 実施内容

① 数学パズル「ハノイの塔」を利用した授業（1時間）

ハノイの塔のモデルを作り、円盤の枚数と手数との関係を、実際に作業をしながら確認させた。その中で、この関係の法則性を見だし、一般化の推測をさせた。その際、2年数学Bで学習する数列、漸化式、数学的帰納法にも一部触れた。また、円盤1枚を動かすのに1秒かかるとして、円盤の枚数が64枚のとき、どのくらいの時間がかかるかを、計算させた。どんな手段を用いても良いとしたため、手計算で取り組む者や、紹介したスマートホンの関数電卓アプリを利用する者などいろいろであった。最後に棒を4本にするとどうなるかという応用問題を宿題とした。4本になることで、大幅な時間の短縮になることを直観し、すぐに様々な推測が飛び交っていた。

② GRAPES（関数グラフソフト）を利用した実習（2時間）

GRAPESの基本的な操作を習得させ、その後、このソフトがどのように活用できるかを実践した。表面積を最小にするジュース容器の設計や、関数の係数を変えるとグラフがどのように変化するかについて、GRAPESの残像機能を利用して、予想・検証を繰り返した。また、数学Iで学習した2次関数の最大・最小の問題を、まずは紙の上で解き、その後GRAPESで答え合わせをするなど、普段の授業との連携も図った。

③ GeoGebra（動的数学ソフト）を利用した実習（2時間）

数学Aで学習した三角形の5心の作図から入り、GeoGebraの最大の特徴である自由に点や図形を動かせるといった機能を利用する証明や軌跡の問題に取り組ませた。円周角の定理と接弦定理など、違う問題や定理に見えても、GeoGebraを利用すると本質的には同じであることに気づかせた。ソフトを利用すると、問題の一部をどんどん変えていくことが容易で、その度に新しい発見ができることを実際に感じた。ガモフの宝探し問題に取り組んだ際は、ソフトで確認した結果に興味を持った生徒達が証明にチャレンジしたが、残念ながら時間切れで終わってしまった。

(3) 評価と課題

生徒はどの内容にも積極的に取り組んだ。これまでに触ったことのないスマートホンのアプリやパソコンソフトを利用したことも生徒には好評であった。③であげたガモフの宝探し問題の証明のように、授業中に興味をもったことについて、授業以外で考えるという時間の余裕が本校の多くの生徒たちにはないようだ。そういったことに取り組める時間を確保してやる必要性を感じた。

2-3. 国語力の育成

(1) 科目の特徴

本科目では『論語』をテキストとして、その一見単純に思われる、あるいは論理的飛躍のあるように感ぜられる教戒的な言葉の妥当性について合理的・論理的な解釈・説明を試みるという取り組みを行った。

この取り組みにおいては、先ず『論語』に示された「教え」が何を根拠にしているかを自ら発想する必要がある、その発想に説得力を持たせて他者に伝えるために合理的・論理的な説明を心がけねばならない。この学習を通して本科目では、「妥当性のあるアイデアを発想し、かつ自らの発想の妥当性を合理的・論理的に説明する力」の育成を目指す。

(2) 実施方法と内容

① テキスト

授業担当者が作成した『論語』學而篇のプリントをテキストとした。（テキスト作成にあたっては、諸橋轍次『論語の講義』大修館、吉川幸次郎『論語』朝日新聞社、吉田賢抗『論語』明治書院等を参考にした。）

②進め方

- 1) 始めに授業担当者が当該時間に取り扱う『論語』の1条を読み、伝統的な解釈を紹介する。
- 2) 次に、6人程度のグループを作り（6グループ）、その中で、生徒それぞれが感じた疑問点・解釈を披露し、疑問点について解消した上で、解釈の妥当性について話し合う。
- 3) それぞれグループとしての解釈をレポート用紙にまとめ、それが論理的な説明となっているかどうかを検討する。その際、特に他からの反駁を許すような論理的飛躍はないか、曖昧な箇所がないかをよく調べ、互いに発表し合った後、クラス全体で各々の発表内容の正否について議論する。

③具体例

「子曰く、學びて時に之を習ふ、亦説ばしからずや。朋遠方より來る有り、亦樂しからずや。人知らずして慍みず、亦君子ならずや。」（學而篇第一条）について、「學びて時に之を習ふ」ことは何が「説ばし」なのか、そもそも「學ぶ」とはどういうことか、「習ふ」とはどう違うのか、「人知らずして慍みず」であればなぜ「君子」と言えるのか。例えば以上のようなことが疑問点・解釈を要する点となってくるであろう。

(3) 評価と課題

『論語』は生徒にも身近な「学ぶことの意味」や「道徳とは何か」という問題が扱われており、グループ討議の段階でも非常に熱心に議論を交わす様子が見られた。グループで出した解釈を、合理的・論理的な説明として文章化することには苦勞していたが、6人が補完し合って取り組んだ。ただ、グループとして発表した解釈は似通ったものが多く、非常に斬新で面白い解釈を打ち出した生徒もいたものの、時間の制約があったせいかその発想を十分に説明し切れず、論理の飛躍を指摘されると窮する場面も見受けられた。優れた発想ができるが「説明」という形にするまでに時間のかかる生徒をいかにフォローしていくか、授業の進め方については今後の課題と考えている。

2-4. 英語力の育成

(1) 科目の特徴

科学に関して書かれた英文に親しむ。グループでテーマを決めて、英語でプレゼンテーションする。

(2) 実施内容

1. 知りたい情報を迅速に読み取る活動。『EVERYTHING YOU NEED TO KNOW ABOUT SCIENCE HOMEWORK』から、用意された15の質問（日本語）の答えをできるだけ早く検索し、英語と日本語で答える。
2. 化学と物理の発展の歴史についての英文を読み、概要を捉える活動。『Basic English for Chemistry』『Basic English for Physics』のそれぞれUnit 1「What Is Chemistry?」「What Is Physics?」から、与えられた項目について適切にまとめる。
3. 4人1グループで、化学および物理に関する7分野（1. Matter 2. Gases 3. Solutions 4. Changes of State 5. Chemical Reactions 6. Chemical Reactions and Energy 7. Atoms and Elements）から1分野を選び、さらにプレゼンテーションのテーマを選ぶ。書籍やインターネットで調べ、発表原稿（英語）を作成（原稿は英語科教員2名およびALTが冬休み中に添削）。発表時に使う図表等の作成（画用紙）。
4. 選んだ分野に関する英文の和訳および発表時に使う専門用語（英単語）の説明をまとめたプリント（ワープロ文書・生徒配布）の作成。プレゼンテーションのテーマは以下の通りである。
 - ①アルミニウム
 - ②色々な金属の特性
 - ③ブンゼンバーナー
 - ④色々な気体の特性と集める方法
 - ⑤排水処理
 - ⑥水溶液に溶け込んでいる物質の析出法
 - ⑦油の精製
 - ⑧花火

⑨携帯カイロが発熱する仕組み ⑩CERN

5. プレゼンテーションの練習・発表（1グループ8分以内）および「Evaluation Sheet」による相互評価。
（内容・英語・発表の工夫・説得力・プリント 30点満点）

(3) 評価と課題

科学に関する英文を読んだり、英語でプレゼンテーションを行ったりすることは初めてであったが、大変意欲的に取り組んでいた。興味・関心が非常に高い生徒集団なので、プリント・図表のできれば素晴らしかった。しかし、日本語であればもっとうまく説明できるものも、英語を使ってクラスのみんが理解できるように発表をすることはかなり難しかった。声の大きさ、話す速さ、間のとり方、図表の見せ方等について、英語の授業の「スピーチ発表」等で、伸ばしていく必要がある。

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を考える。
- ④ 情報機器の使い方を比較する。
- ⑤ 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。
- ⑥ 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て、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、アプリケーションソフト「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。生徒の知識・技術習得はともに目覚しく、また既に「パワーポイント」を使ってプレゼンテーションを行ったことのある生徒も多く、上手に行っていた。聞く側の態度もよく、的確な質問を行うなど、内容の充実した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出来た。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。

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。実習の時間を昨年度より1時間多く取ったこともあり、その結果、プレゼンテーションの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出来ていた。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26年7月16日（水）

場 所：滋賀県立琵琶湖博物館（滋賀県草津市下物町1091）

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1）

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：水質検査（指導：本校理科教諭、場所：湖岸）

湖水の水温、pH、電気伝導度、透明度、溶存酸素量の測定

実習C：湖魚の解剖（指導：琵琶湖博物館学芸員、場所：実習室2）

ブルーギルの解剖および内臓の観察

(3) 評価と課題

本年度も昨年度と同様に、プランクトンの観察方法、水質の測定方法、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。概して評価の高い実習経験となった。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るため、本実習は意義があると考えている。



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26年8月26日（火）

場 所：京都大学防災研究所（京都市伏見区横大路下三栖東ノ口）

講義「地震防災について」 倉田 真宏 助教 ， 大学院生 防災ミュージアム見学

場 所：京都大学生態学研究センター（大津市平野2丁目509-3）

講義「あなたの安定同位体比はいくつ？ 食物網を同位体で解析」 陀安 一郎 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