

c. 生物分野「PCR法によるDNA増幅実験」

8月22日(木) 本校生徒18名

PCR法を用いたDNAを増幅とALDH2遺伝子型の判定

(指導:長浜バイオ大学バイオサイエンス学部 佐々木真一講師)

d. 地学分野「太陽スペクトルの吸収線から調べる太陽の自転速度」

8月22日(木) 本校生徒6名

太陽光のスペクトルに見られる吸収線の波長を測定し、太陽の自転速度を計算

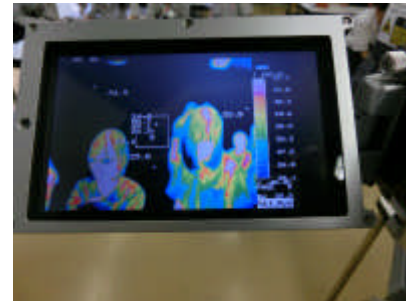
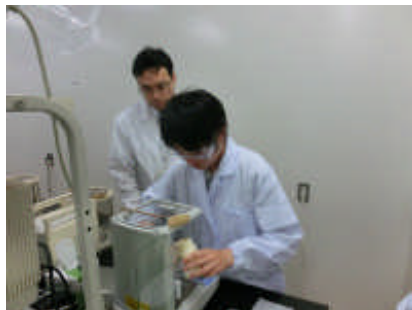
(京都大学花山天文台 石井貴子研究員)

e. 物理分野「地球環境と建築環境について」

8月23日(金) 本校生徒13名, 河瀬高校5名, 米原高校4名

どのようにすれば建築環境と省エネルギーと快適性を両立できるか考えた。

(指導:滋賀県立大学環境科学部 張晴原 教授)



(3) 事後アンケート結果

内容を理解できましたか。

①しっかり理解できた ②だいたい理解できた ③あまり理解できなかった ④全く理解できなかった

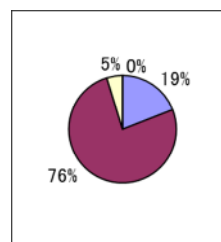
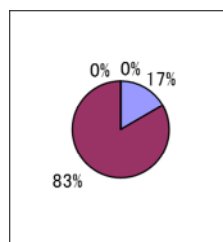
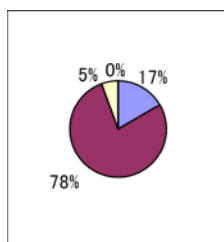
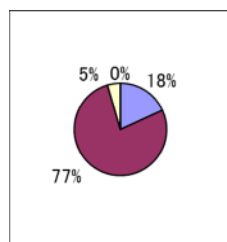
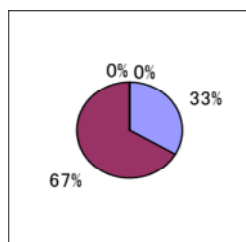
a 工学

b 化学

c 生物

d 地学

e 物理



(4) 評価と課題

本年度も分野ごとに実施日を分け、複数の講座に参加できるようにした。関心のある分野の内容と実験方法についての知識を深められた。複数分野に参加する生徒が多く見られ、また、事前学習の実施により、内容の理解度もよかった。大学教員の指導で行う実習体験により、より深い知識が得られた。また、10月以降に実施する課題研究のテーマ設定に向けての情報源として大いに機能した。

なお、今年度も一部研修を本校の周辺2高校の生徒へも開放した。2校からのべ3分野への参加があり、参加した生徒および引率教員からは高評価であった。実施日程の調整を含めて難しい面も多々あるが、このような機会をコアSSHの事業ともに地域へ拡大していきたい。

4. 課題研究

(1) 目的

これまでに学んだ幅広い科学的知識と専門的な内容、実験・観察の手法と探究の方法等を応用しながら、「アクティベーションプロジェクト」の集大成として課題研究活動を行い、課題設定能力、問題解決能力、分析・考察力、プレゼンテーション能力と表現力の育成を目指す。

(2) 実施方法

本年度も、課題研究の内容の深化を図るため、「SSⅡ」の「数学力の伸長」の取組の中に、数値データの整理と統計処理についての学習を取り入れるとともに、夏季休業前には、「理科課題研究ガイドブック」を参考にしながら、課題研究の進め方について説明する時間をとった。そして、テーマ設定をスムーズに行えるように、本校のこれまでの課題研究のテーマや全国のSSH校の課題研究テーマを紹介しながら、夏休みを迎えた。9月最初の「SSⅡ」で課題設定の時間を取り、その後、本校の理科・数学の教員の指導を受けながら、グループをつくり課題を設定した。個人研究とならないように指示し、生徒4～5名の9班をつくった。ただ、例年より具体的な研究課題が出るのに時間がかかった。本校のこれまでの研究を継続するもの、関連するものが1テーマ、あとは全て新規のものとなった。

後期の10月23日より、水曜日5・6限（「SSⅡ」の時間）を中心に、スムーズに班別の取組みを始められるよう計画をしていたが、台風による休校により第1回目が無くなり、出鼻を挫かれることとなった。本校の課題研究では、研究計画の立案、実験・観察、データ解析・数的処理、考察、研究のまとめまで、出来るだけ生徒に自主的に行わせている。生徒の指導は、本校の理科・数学の教員9名が、専門性を生かして班毎に1名ずつ担当した。なお、生物分野の研究については、京都大学生態学研究センターの上船雅義研究員に指導に加わっていただいた。上船研究員は、本年度の県の単独事業である「博士教員」として委嘱され、指導に関わっていただいたものである。

研究活動はSS教室を拠点に、分野毎に物理・化学・生物・地学の各実験室と情報教室、図書館を使用して実施した。

1月29日（水）、「SSコース課題研究発表会」で研究成果の発表会を行った。本校特別講義室において、2年SSコース、1年SSコース生徒および教員を対象に、全9班、スライドを使ったプレゼンテーションを実施した。

(3) 研究テーマ

- ・アワヨトウの嗅覚に基づく学習効果の研究
- ・葉の状態が寄生蜂にもたらす変化
- ・カルマン渦についての考察
- ・篩にかけた粒子の運動のモデル化
- ・シクロデキストリンを用いた色素の分解抑制
- ・温度と蛍光色素及び調合比率の変化による化学発光の違いに関する研究
- ・クラウンの構造や発生条件に関する研究
- ・気温と風力の観測による校内の気象の特徴について
- ・様々な関数の加法定理の応用

(4) 評価と課題

本年度も、少し早めに課題研究について生徒に提示し、夏休み前より研究テーマの設定に取りかかった。しかし、課題設定に手間取ったり、学校行事等の関係で総時間数が減少したり、多くの班が時間のやりくり等に苦労しながら研究を進めていった。

実験の回数や精度の不十分なもの、分析・考察の浅いものもいくつかみられたが、各班とも自主的に研究を進め、一定の結論にまで達して堂々と発表できたことは評価できる。課題研究をとおして、探究心や考える力が向上したとする生徒が多い。授業時間外を使って、放課後遅くまで研究した班も多く、力を入れた分だけ得るものも大きかったと思われる。また、研究を進めていくにつれて、その楽しさから知的好奇心を向上させ、研究にのめり込むような姿勢で取り組んだ者も多かった。身近な現象の科学的な理解を目標とした本校の課題研究は、今までの研究手法の蓄積もあり、少しずつ内容が深くなっているように思う。また、発表に関する技能は年々向上し、先輩のよい発表を参考にして後輩がさらに良い発表をするといった伝統のようなものも形成されつつある。本年度の発表会では、1年生SSクラスの生徒からの質問が多く、来年度の自分たちの研究に対するイメージをもつことに繋がったのではないだろうか。また、本年度は、関心・意欲・態度、思考・判断、技能・表現、知識・理解の4観点の9項目について数字による評価を全参加者に求め、その結果をそれぞれの班に戻した。自分たちの研究を第三者が客観的に評価し、それを数字で示されたことは、生徒達には大いに刺激になり、さらなる研究や発表へのモチベーションの向上に繋がったと考えらる。

本年度は、近隣の大学との連携により指導をお願いすることはなかった。「博士教員」に助言をいただいた班は、内容的に厳密で、的確な統計処理を行い、専門的な研究ができていた。このことを考えると、施設および指導内容の面で、大学へ支援を要請することは非常に有効であると思われる。必要に応じて大学等との連携を検討していきたい。

また、後期から実施していたこの事業を来年度は前期から年間を通して実施するように変更を考えている。これにより、夏休みの期間を有効に利用することができ、内容等に深化が図れるのではないかと考えている。



Ⅲ. 学校設定科目「SSⅢ」の研究開発

1. 学校設定科目「SSⅢ」

(1) 実施方法

第3学年SSコースの生徒を対象に、「アクティベーションプロジェクト」として実施した。第2学年後期に「SSⅡ」で実施した班別の課題研究を継続して実施し、論文としてまとめた。指導は、昨年度担当した各班1名の本校の理科・数学教員と、英文要約については英語教員が加わって行った。

(2) 実施内容

課題研究をまとめるにあたり、追実験、実験のまとめ、分析、考察を行った。その結果を科学論文の様式で、英文の要約を付けた4・5ページの論文として著し、「課題研究論文集」として製本した。内容(論文題)は以下のとおりである。

また、SSH生徒研究発表会および学会の高校生部門発表で、それぞれ優秀なものを発表した。

「スーパーサイエンスハイスクール課題研究論文集」

変調位相差を用いた光の速度の測定(井狩優太・辻川暁大・山内 練・山岸大地)

へそ飛行機の飛行におけるへその大きさの影響

(中澤奎太・大田和樹・志賀誠治・岡谷優馬・浦野鉄平)

片栗粉を用いたダイラタント流体中の物体の振るまい(市岡滉平・手良村知功・松田孝太)

条件の違いによる氷の結晶のでき方(田中聖人・石田良知・上手万里・二井谷和平)

真鍮の反応性の電気化学的観点による評価(上田柁輝・野村優樹・三上温輝・弓削隆洋)

緑豆と大根の成長における純音から受ける影響について(辰巳裕和・藤岡勇真・吉井誠)

アワヨトウの摂食と体重変化に及ぼすタンニン酸の影響(島田拓実・梅原和希・大幡良融)

続・鱗翅目(りんしもく)幼虫の色覚と行動に関する研究

(新井春希・伊藤 愛・二宮佳奈・野中沙樹・平林 歩)

酵母菌の種類における性質の違い(大村緋奈子・高山明莉・田川ゆめ・中川優希・橋本明生子)

数学の公式、関係式についての考察(森竹遼馬・西村凌太・小堀顕佑)

研究発表

研究のうち、「緑豆と大根の成長における純音から受ける影響について」は、SSH生徒研究発表会で発表した。また、「続・鱗翅目(りんしもく)幼虫の色覚と行動に関する研究」は、日本動物学会第84回岡山大会の高校生によるポスター発表部門で発表した。

(3) 評価と課題

概ね自主的に取り組み、課題研究を論文としてまとめ上げることができたが、研究のまとめ方、考察力、論文の表現力にはまだ不十分な点も多い。また、科学英語への不慣れと英語表現力の弱さから、英文要旨についても十分なものとはいえない。しかし、学校設定科目の目的の一つである課題に対する探究心は十分に育成でき、問題解決能力も向上したと思われる。また、課題研究を通して研究活動の方法と科学的なものの見方、さらには研究をどのような形で発表していくのかということが習得できたと考える。大学での研究の進め方、さらには研究者としてどのように自分の研究を進め、結果を論文としてまとめるか、一連の流れをイメージできたのではないだろうか。

しかし、全体として、論理的思考力、国語表現力、英語表現力の点では、まだまだ不十分であり、これらの能力を育成する手法の研究は今後も継続していく必要がある。

IV. 学校設定科目「SS数学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の研究開発

1. 学校設定科目「SS数学Ⅰ」

(1) 科目の特徴

第1学年の生徒を対象とし、本来の「数学Ⅰ」の内容に加え、コンピュータソフトを用いて2次関数のグラフを作成し、視覚的な理解を深めるとともに、自ら学ぶ態度の育成を図った。また、「数学Ⅰ」の内容に引き続き「数学Ⅱ」の内容の一部を取り入れることで、科目の枠にとらわれず、体系的で、より広がりのある学習を実施した。

(2) 実施内容

各単元を学習する前に、その単元を学ぶ意義や数学史に触れることで学習意欲を喚起した。「Grapes」などのコンピュータソフトを用いて、2次関数(数学Ⅰ)のグラフをかくことで、軸や範囲に文字を含む2次関数の最大値・最小値を求める問題について、視覚的な理解を深めた。また、ある条件を満たしながらパラメータを変化させ、座標平面上に点をプロットさせていくことで図形が出現するのを体験し、数学Ⅱの軌跡の内容や通過領域にも触れながら学習した。2次方程式の解については、実数の範囲(数学Ⅰ)から複素数の範囲(数学Ⅱ)まで連続して学習することで、体系的な取り扱いができるようにした。三角比については、鈍角の範囲(数学Ⅰ)から一般角の範囲(数学Ⅱ)まで拡張し、続けて三角関数を学習することで、知識の定着を図った。

(3) 評価と課題

情報機器を活用し、係数の変化によるグラフの変化を簡単に見て取るといったことは、数学という教科の学習内容を理解させるのに、大変有効な活動であると感じた。グラフの美しさを感じることで、グラフを描くことが苦手な生徒にとっても抵抗感が少しは薄らいだのではないかと思われる。また、「数学Ⅰ」・「数学Ⅱ」に分かれている分野を連続・関連させて学習することも、大変効率的・効果的であり、大多数の生徒の理解も深まったようである。しかしながら、他の学年の様子を見ていると、数学Ⅲを学習する際に、三角関数の極限や微積分について、苦戦している生徒もおり、三角関数を早期に学習したことによって、三角関数に対する学習間隔がずいぶん開いてしまうことも課題である。定期的に三角関数の復習を取り入れて、知識の定着を図る工夫をしていくことが今後の課題である。また、情報教室は1室しかなく、コンピュータによる実習時間を全クラスに対して、充分に取ることができなかった。今後は施設の拡充や、実施時期について検討する必要がある。また、幅広い学力層の生徒に対して最適な指導になっているかという点についても分析し、研究していくことが課題である。

2. 学校設定科目「SS数学Ⅱ」

(1) 科目の特徴

本来の「数学Ⅱ」の内容に「数学Ⅲ」の内容を取り入れ、発展的で応用力を養う授業を展開した。特に、物理の授業との関連を重視し、より興味・関心を引き出せるように内容を工夫した。

(2) 実施方法

「数学Ⅱ」の極限、微分法、積分法の単元では、3次関数の微分・積分に引き続いて、微分の定義を復習しながら、分数関数、無理関数、三角関数、指数関数などの微分を行うなど「数学Ⅲ」の内容を取り入れ、より発展的な内容の学習を行った。そのために必要な知識である極限についても深く学んだ。ただし、「数学Ⅱ」の内容の理解、定着ができた後「数学Ⅲ」の内容を取り扱うよう配慮した。

また、数学Ⅲの分野では、教科書の内容に止まらず、物理への応用を中心に、さらに発展的内容に触れ、学習の深化を図った。

さらに、9月より理系全生徒を対象に、習熟度別授業を展開することにより、学力に応じたきめの細かい丁寧な指導を行なった。習熟度別授業の評価については、今後行なう予定だが、現時点ではうまく機能していると思っている。

(3) 具体的な実施内容

「数学Ⅱ」の微分法と積分法の単元において、発展的な学習を行った。

- ・「数学Ⅱ」では極限の計算について、深くは扱われておらず内容も少ないため、さらに内容を充実させ、より複雑な関数の極限を求め発展させた。その結果、3次関数だけでなくその他の関数の導関数も定義で求めることができ、「数学Ⅲ」の内容として様々な関数の導関数を導くことができた。さらには、連続性や微分可能性についての内容も扱った。
- ・位置を時刻の関数で表したものを時刻で微分すると、ある時刻における速度が出てくることなども発展的に扱った。直線運動だけでは応用性に乏しいので、「数学Ⅲ」の内容の平面上における物体の運動にまで発展させた。本校の理系の生徒は物理を履修しているため、斜方投射や単振動などの物体の運動と関連付けて授業を展開した。
- ・微分の諸性質から、平均値の定理など様々な定理を導くことができた。

(4) 評価と課題

授業で発展的内容を扱うことは、生徒の好奇心を刺激し、学習意欲を高めることに効果があった。数学で学習したことが、現実の物理現象を理解する上で、いかに有効かということも実感できたようだ。しかし一方、授業の進度を早めた結果、理解が追い付かず、困難を感じる生徒も現れていた。よって、本年度より理系全生徒を対象に、習熟度別授業を行なった。生徒が、自らの理解レベルに応じて授業を選択できるような体制となり、理解の定着が以前よりも図れたと評価している。

3. 学校設定科目「SS数学Ⅲ」

(1) 科目の特徴

「SS数学Ⅲ」は、対象を第3学年理系クラスの生徒(182名)とし、「数学Ⅲ」の内容に止まらず、微分学・積分学の発展的な学習を通して、大学で学ぶ数学への接続を視野に入れながら、数学的思考力や応用力を養成することを目標とした科目である。

(2) 実施方法

「数学Ⅲ」の基本的な内容を学習し終えた後、「微分方程式」や「曲線の長さ」を扱い、微分・積分の内容をより掘り下げて、発展的な内容の学習を行った。やや高度な内容であったが、具体的応用例を提示しながら学習を進めることで、理解を深めることができた。

(3) 具体的な実施内容

「微分方程式」「曲線の長さ」については、物理における、運動方程式の解法や、道のりを求める問題などと関連付けて学習することで、具体的イメージを掴み、数学的な理解につなげることができた。さらに、極方程式で表された図形の面積を求める方法なども学習した。

(4) 評価と課題

「数学Ⅲ」の基本的な内容をしっかりと学習し終えた後、発展的な学習に入れたので、一定の成果を上げることができた。数学においては抽象的な計算結果が、具体的な物理現象の記述であることに気づくことで、より学習意欲を高めることができた。今後は、このような発展的な内容に対し、生徒がより興味を抱いて、積極的に取り組めるように、教材を工夫していくことが課題である。

V. S S部（科学部）の活動

本年度の部員総数は69名（1年32名，2年20名，3年生17名）となり，昨年度の34名から大幅に増加した。生物班が第37回全国総合文化祭・自然科学部門で，優秀賞（全国第2位）を獲得した。また，数学班の1名（2年生）が数学オリンピックにおいて，予選を突破し本戦に進出した。これは，本校S S部としては2度目であり，久しぶりの成果であった。

各班は研究活動を定期的に行うとともに，文化祭での発表（展示と体験実習），科学オリンピック等への出場人数の増加等，全体に活動が活性化した。「コアSSHサイエンスフェスティバル」，「青少年科学の祭典」での発表を通して，地域への情報発信や普及にも取り組んだ。

今後は，さらに研究を深めるとともに，新たな研究テーマにも取り組みつつ，生物班以外の他の班も全国でも高い評価を得ることを目標に活動していくこと，また，科学オリンピック等で本年度に続く成果をあげることが課題である。

物理班：

昨年度まで部員がいなかったが，今年度1年生1名と2年生3名の合計4名（すべてSSクラス）が入部し，活動が出来るようになった。よって，「振動する箱の中の物体の運動」をテーマに，研究をスタートさせた。滋賀県高校文化祭自然科学部門では口頭で，本校文化祭ではポスターによる発表を行った。まずは，箱の中央に穴を1つあけ，振動のさせ方の違いにより，それぞれの小球が落ちるまでの時間を測定する実験から活動を始めた。

ただ，3名の部員が他の部との兼部であるため，活動時間に制約があり，思うように研究が進められていない状況である。

化学班：

1年生12名（うち9名がSSクラス）が入部し，2年生4名と合わせて積極的な活動をおこなった。特に，第67回滋賀県児童生徒科学研究発表大会においては「合金の反応性」についての発表を行い，最優秀賞（滋賀県科学教育振興委員会委員長賞）を獲得し，夏の全国大会出場を決めた。また，校外活動においても「青少年科学の祭典」に参加したり，コアSSH事業として行った小学生・中学生向けの化学実験においてTAとして活動した。化学オリンピックの予選である化学グランプリにも5名受験したが，残念ながら二次選考進出には至らなかった。

今後の目標としては，全国大会に向けて研究テーマを深めて行きたい。

生物班：

本年度も1年生9名が入部し，部員数が増加した。6月の文化祭では，「チリメンモンスターをさがせ！」というイベントを行い，参加者に好評を得た。

長浜バイオ大学の宇佐美昭二准教授に指導・助言をいただきながら，プラナリアの遺伝的な分布の研究に3年間取り組んできた。その成果を8月2日～4日に長崎県で行われた第37回全国高等学校総合文化祭（自然科学部門）に滋賀県代表として参加し，「川を越えたプラナリア～遺伝的グループの分布から見た考察～」を発表したところ，優秀賞を受賞した。本優秀賞は，全国より集まった34発表中2位に相当する。本年度より，「プラナリアの食性」や「本校周辺のコケ」の研究にも取り組んでいる。その他，校外活動においても「青少年科学の祭典」に出展し，コアSSH事業として行った小学生・中学生向けの化



学実験においてTAとして活動した。

生物学オリンピックに9名が参加した。

地学班

部員が少なく十分な活動にはならなかったが、科学の素養を高めるため地学分野の活動を実施した。

文化祭に向けて、恐竜（トリケラトプス）模型の制作や、秋から冬にかけて天体観測と写真撮影を行った。夏休みには、大阪市自然史博物館で博物館学習を行った。また、コアSSH事業として実施された「夏季・冬季天体観望会」のTAとして活動した。

数学班：

1年生4名、2年生6名で活動している。数学オリンピックへの出場と予選突破を目標に、週2回の演習を中心的な活動である。本年度は、部員全員が日本数学オリンピック予選に参加し、うち1名が突破し本選へ進出した。これは、数学班として2度目のであり、地道な活動が成果を生んだものだと考えられる。また、「青少年科学の祭典」に問題を提供したり、数学甲子園へ2チームが参加した。

B. 科学的素養と探究心をすべての生徒に育成する取組

ア. 仮説

理科の授業では、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指導を行うこと、あわせて自然科学と科学技術に関する興味・関心をもたせ理解を深めさせる全校生徒および希望者対象のいろいろな取組（科学の素養を高める取組、数学力を伸ばす取組、英語力を伸ばす取組）に参加させることは、科学的素養と探究心を育成することに効果的である。

イ. 研究内容・方法・検証

「化学基礎」、「生物基礎」の授業、全校生徒および希望者対象の取組について、以下に検証する。

I. 「化学基礎」、「生物基礎」の指導

1. 化学基礎

(1) 科目の特徴

新学習指導要領で取りあげられている内容以外に発展的内容として、イオン結晶の構造、分子間にはたらく力、水のイオン積とpH、塩の加水分解、電池、電気分解とファラデーの法則を学習した。

(2) 実施内容

課題研究につながる実験の基礎として、化学実験の基本操作の習得に重点を置き、探究的な内容を加味した実験実習を、昨年度までの7回から11回に増やして実施した。

① 化学実験の基本操作Ⅰ

ガスバーナーの取り扱い方、電子天秤の使い方、メスシリンダーの目盛りの読み方、固体や液体の加熱方法、濾紙の折り方および濾過の方法など化学実験に不可欠な操作の理解とともに廃液処理の方法、ガラス器具の洗浄法等を、習得する。

② 1族元素と同素体（校内公開授業）

アルカリ金属であるナトリウムが、普段扱う金属と異なる性質であることを認識する。同時に、炎色反応も確認する。また、硫黄の同素体を作り、同素体についての理解を深める。

③ 化学反応における量的関係

塩酸に炭酸カルシウムを加えて反応させたときの反応物と生成物の量的関係を調べる。

④ 化学実験の基本操作Ⅱ

溶液の濃度の調整の仕方、ホールピペットやビュレットの使用方法を習得する。

⑤ 中和滴定

中和滴定より食酢の濃度を測定する。

⑥ 塩の加水分解

様々の塩のpHを測定して塩の加水分解についての理解を深めるとともに弱酸、弱塩基の遊離についても学ぶ。

⑦ 身の回りの酸と塩基

紫キャベツや入浴剤など身の回りにある物質で、酸と塩基による色の変化や諸反応を確認する。

⑧ 酸化剤と還元剤（校内外公開授業）

4×3セルプレートを用いて、行・列それぞれに3～4種類の酸化剤・還元剤を取り、相互に反応させる。プレート上での色の変化により、酸化還元反応を効率的・視覚的に学習する。

⑨ ボルタ電池・鉛蓄電池

ボルタ電池を作成し分極を確認するとともに、減極剤の働きについて理解を深める。また極版に使用する金属を替えてイオン化傾向についても学ぶ。鉛蓄電池を作成し二次電池の原理について理解を深める。

⑩ 電気分解の法則

硫酸銅(Ⅱ)水溶液を銅電極で電気分解し、極板の質量変化より電気分解の法則について理解を深める。

⑪ 電気分解と燃料電池

いろいろな水溶液の電気分解を行い、両電極の生成物や反応を確認する。また、水の電気分解で得られた水素と酸素を用いて燃料電池ができることを確認する。

2. 生物基礎

(1) 科目の特徴

新学習指導要領の「生物基礎」で取りあげられている「生物と遺伝子」、「生物の体内環境の維持」、「生物の多様性と生態系」を実施した。

(2) 実施内容

「生物基礎」の内容を基本に、一部発展的な内容も扱い、実験実習を重視して探究心の育成を目指す。自然科学各領域の基礎の理解と探究の技法の習得を目指した取組とする。

また、課題研究につながる実験の基礎として、特にデジタル顕微鏡を用いた観察実習の基本操作の習得に重点を置き、探究的な内容を加味して実験を実施した。

<生物分野の実験実習>

① 顕微鏡観察の基本Ⅰ

光学顕微鏡の原理、光学顕微鏡の取り扱い方、顕微鏡観察の基本の確認

② 顕微鏡観察の基本Ⅱ

マイクロメーターの原理と取り扱い方および大きさの測定法
デジタル顕微鏡の取り扱い、スケッチの基本

③ 原形質流動の観察

オオカナダモの葉緑体の原形質流動の観察と流動速度の測定

④ 光合成色素の吸光

直視分光器を用いて、光合成色素が吸収する光の波長(色)を確認

⑤ 光合成色素の分離

薄層クロマトグラフィーを利用して緑色植物の光合成色素を分離

⑥ 呼吸と発酵の観察

酵母を用いて、呼吸および発酵の様子を観察

⑦ 体細胞分裂の観察

ネギの根端分裂細胞の観察とスケッチ、固定・解離・染色・押しつぶし法の理解

⑧ 唾液腺染色体の観察

ユスリカの幼虫を用いた唾液腺染色体の観察とスケッチ

(3) 評価と課題

「化学基礎」、「生物基礎」とも、実験の手法の基礎と、実験を通して学ぶ姿勢、探究する態度は習得できたと考えている。昨年度、生徒より実験実習の回数を増やして欲しいとの声が出ていたので、実験実習