

研究テーマ②「生命」を科学的に捉える視点の育成

仮説

生物学、自然保護、医学、医療福祉等の様々な専門家から直接指導を受けることにより、様々な視点から見た「生命」に対して理解を深めるとともに、「生命」に科学的に接していく上で必要な学び方や考え方を身に付けていくことができる。そして、その経験は、幅広い多種多様な学問に触れていく中で、興味関心の深まりや学習意欲の高まりへも繋がっていく。

実施の流れ

仮説の検証のため、第2学年で「生命」（生命科学コース全員対象2単位）と、「発展科目」（文理コース希望者対象2単位）を実施した。

3-8 学校設定科目「生命」（生命科学コース第2学年2単位）

目的

高等学校の「総合的な学習の時間」は大きな可能性をもつと考えられて設定されたが、生かされていない現状がある。生徒の生き方や将来の進路を考えるのに役立つような「生命」を中心にすえて、教科の枠を超えて横断的な内容を扱うことによって、魅力ある「総合的な学習の時間」が構築できる。

今年度までの流れ

中学校では2002年度、高校では2003年度から学年進行で、「総合的な学習の時間」が実施されている。生徒に自ら学び自ら考える力や学び方やものの考え方などを身に付けさせ、問題を解決する資質や能力などを育むことを目的にするということであったが、文部科学省の義務教育に関する意識調査（2005）で「総合的な学習の時間」について、中学校の教員の過半数が否定的な評価をしていることが分かった。57%が「なくすべき」としている。否定する理由は、「基礎的・基本的な学習がおろそかになる」、「教科との連携が不十分で学力が身に付かない」など学力低下を懸念するものが多かった。また、高校の教員でも、ベネッセ総研の調査（2003）で、約6割が、否定的な評価であった。「生徒の個性が伸ばせる」という点について、「あまりそう思わない」と「全然そう思わない」を合わせると64.6%。「生徒が興味関心を持つ」に63%、「生徒に自ら考えさせる力をつける」に56%が否定的であった。そして指導方法について、「どのようにやったらよいかわからない」が69.7%であった。

最近のベネッセ総研の調査（2007）でも、「総合的な学習の時間」は、20%の小学校教員が「なくしてもよい」、43%の中学校教員が「削減したほうがよい」と答えている。

「自ら学び考えて問題解決能力を身につける」という新しい学力観に異を唱える人は少ないと思われるが、一方で著しい学習意欲の低下を招くなど、失敗の面が多かった印象があるのは否めない。方法論に不備があったのではないか。「総合的な学習」の進め方について再考した取り組みとして、「生命」を位置づけたい。

本校では、「総合的な学習の時間」の導入に先駆けて、1999年度から自由選択科目「発展科目」（高2対象2単位：14の講座から生徒が興味ある講座を選んで受講）の枠の中で、「生命」は開講した。すべての生徒を対象にした選択科目であったが、生命科学コースの開設を機会に、「生命科学コース」のみが受講する学校設定科目とした。

生命科学コースが開設した2006年度の内容は、「発展科目」として実施した内容であったが、4年目を迎えて、女子理系進学への支援する視点での構成がより鮮明になっている。その一つは、生徒が自

分のロールモデルとして受け入れる材料を提供する意味で、多数の外部講師の招聘がある。そのことによって、いろいろな専門分野に触れることができるのである。また、実習が盛り込まれている。自然観察（野鳥）や動物の捕獲調査（カメ）などの直接体験するような活動も取り入れている。

内容・方法

「生命」では、「生命」についての知識を学ぶことから出発して、人には多様な考え方があることを認識し、最終的に生徒自身が「どのように生きるか」を再考することを目的にしている。具体的な手法は4つに分けられる。①知識の習得を目指した「講義」（担当者以外に校外講師にも依頼）。②グループ討議や心理テストなどによる「自己分析」。③与えられた課題についての「調査活動」。④「レポート作成」である。各回の授業の感想は、e-mailで提出することになっている。

授業の中核をなすのが「調査活動」で、正解のない課題に教師と生徒で調査や作業をしながら取り組み、共に考える過程を取り入れている。「知識をもった教師が生徒に一方的に教える」という今までの授業では、教師と生徒が興味を共有できるような授業ができないと考えた。知識中心の授業で「教科書に載っていないことは、勉強しなくてもいい」とか、「テストに出なければやらなくていい」という損得の基準で物事を考えるようになってしまっている生徒も多くなり、ボランティア活動でさえ、評価されるからやるという発想になってしまっている状況を打破するためには、生徒にとって魅力のあるテーマを今までの授業とは違う観点から考える必要がある。

前期の「調査活動」の課題は「野外彫刻」である。野外彫刻の調査をテーマにしたきっかけは、「野外彫刻の設置が猥褻、あるいは女性蔑視につながる」とする意見に対して、自らの調査過程を踏まえて、最終的に女子高生としてどのような意見を持つか、担当者自身が知りたいという気持ちから出発した。授業は、次の①～④の順に進めている。①野外実習：30名を5名ずつに分け、班毎に調査地域を分け、90分で往復できる調査計画を立て現地へ行き、1人1つの野外彫刻を見つけてデジタルカメラで撮影し、作者紹介などの掲示物や設置環境、感想を調査表に記録する。②自分自身での調査：新たに自宅周辺や通学途上で見つけた野外彫刻を①と同じ方法で調査する。③レポート作成：持ち帰った記録表からレポートを作成する。④多様な立場の意見聴取：野外彫刻作者である彫刻家の意見と、野外彫刻から女性問題を考えている女性グループの方の意見を聞く。⑤自分自身の意見：レポートに自分の最終的な意見を書き加えて完成させる。

後期の課題は「学校飼育動物」である。1999年から出身小学校への訪問による聞き取り調査を実施してきたが、データとして学校飼育動物が社会的にどのように扱われているかという全体像が見えてこないで、広域的な調査が必要だと考えた。2008年に岡山県内の小学校を対象にしたアンケート調査を実施した。それに続き、今年度は、岡山県内の幼稚園を対象にしたアンケートを作成し実施した。

このような調査を通して、「飼育動物の役割」や「飼育動物のより良い飼育の仕方」などを、生徒たちの視点で再考してもらいたいと考えている。アニマルセラピーなどで心を癒す動物の役割が重要視されているように、幼少時から動物を愛して、庇いながら育てる体験は重要だと思う。また、小学校の風景に馴染むものとして歴史的に飼われてきた動物たちを本当の意味で役立てることが大切である。この調査が、「学校飼育動物」に関しての問題提起になることを期待している。

【実施内容】

	実施日	分野	内容	担当者・所属
1	4月14日	実習	ガイダンス・ワークショップ	秋山繁治・本校教員
2	4月21日	実習	生命を考える①	秋山繁治・本校教員
3	5月12日	芸術	彫刻作家の視点からの「性」	西平孝史・彫刻家
4	5月19日	女性学	ジェンダーの視点からの野外彫刻	真邊和美・さんかく岡山
5	6月2日	野外実習	岡山駅周辺で野外彫刻の調査	秋山繁治・本校教員
6	6月3日	研究紹介	ショウジョウバエの研究	下岡リリー・卒業生（岡山大・修士1年）

7	6月4日	研究紹介	ナズナの研究	小川枝里子・卒業生(岡山大・学部4年)
8	6月9日	生態学	カメの生態調査法	矢部 隆・愛知学泉大学
9	6月16日	性教育	同性愛者の視点で社会を分析	青樹 恭・フリーライター
10	6月23日	実 習	生命を考える②	秋山繁治・本校教員
11	6月27日	畜産学実習	ニワトリの解剖	シュバッシュ・ダス・広島大学生物生産学部
12	6月30日	獣医学	学校飼育動物について考える	山根辰朗・やまね動物病院
13	9月8日	野外実習	カメの捕獲調査	秋山繁治・本校教員
14	9月15日	野外実習	二子の丘の植物観察	狩山俊悟・倉敷市立自然史博物館
15	9月22日	行動生態学	行動生態学の研究	江口和洋・九州大学大学院理学研究院
16	10月5日	生物学	DNA とマイクロアレイ	中野修一・白井健二 甲南大学フロンティアサイエンス学部
17	10月27日	野外実習	二子地域の動物観察	江田伸司・倉敷市立自然史博物館
18	11月10日	野外実習	淡水カメの研究	矢部 隆・愛知学泉大学
19	11月17日	医 学	臓器移植の現状	篠崎尚史・東京歯科大学市川病院
20	11月25日	実 習	メディアリテラシー①	乙竹文子・メディアフォーラム OKAYAMA
21	12月1日	実 習	メディアリテラシー②	乙竹文子・メディアフォーラム OKAYAMA
22	1月12日	発生生物学	イモリの再生能力	荒木正介・奈良女子大学理学部
23	1月26日	発生生物学	動物発生開始の仕組み	岩尾康宏・山口大学大学院医学系研究科
24	2月2日	発生生物学	黒目細胞と組織幹細胞	小阪美津子・岡山大学産学官融合センター
25	2月4日	動物行動学	野生動物の行動を考える	渡辺伸一・福山大学生命工学部
26	2月9日	女性学	ジェンダー・スタディ	東 優子・大阪府立大学人間社会学部
27	2月16日	薬 学	女性と薬	佐々木 緑・重井医学研究所
28	2月22日	再生生物学	プラナリアの再生能力	阿形清和・京都大学大学院理学研究科
29	2月23日	薬 学	薬の話	山野美枝子・神戸薬科大学
30	3月1日		ま と め	秋山繁治・本校教員

【講演の様子（一部）】



14 二子の丘の植物調査



15 行動生態学の研究



16 DNA とマイクロアレイ



24 黒目細胞と組織幹細胞



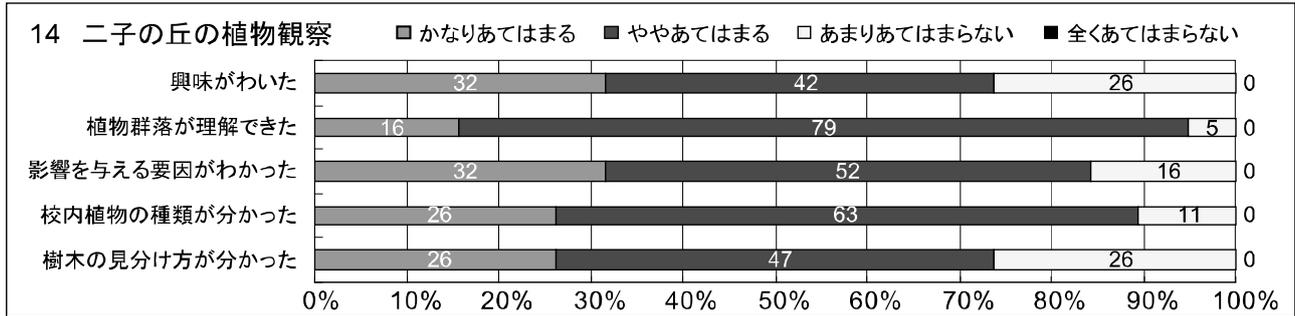
25 野生動物の行動を考える



28 プラナリアの再生能力

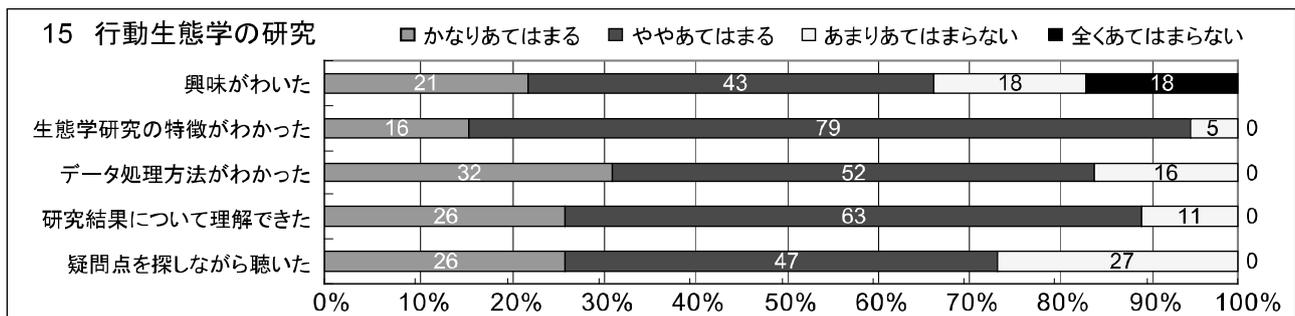
【アンケート結果】

全30回の授業の中で、自然科学分野で今年度、初めて実施した講義・実習についてのアンケート結果と生徒の感想を示しておく。



14 生徒の感想

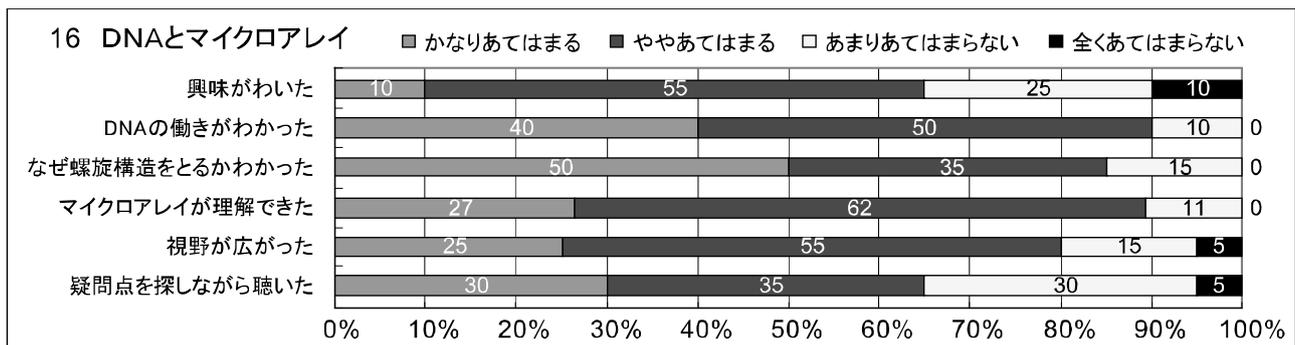
・植物群というまとまった見方を体験することができ、個々の樹木を見るのとは違った楽しさを知った。最初に日本のいろいろな植物群についてスライドによる説明があった。よく考えたら日本は小さな島なのに、南北に細長いので植物群はとても多様であると気づいた。今まで遠目から山を眺めたことはあっても、植生している木々の種類の違いを気にかけてはなかった。しかし先生に亜熱帯に見られるようなジャングルから、雪が降り積もるため低い木ばかりが並ぶ山を見せていただいて改めて多様性に気づいた。さらにその一つ一つの植物群ができた理由を推察できる、ということが大変興味深かった。



15 生徒の感想

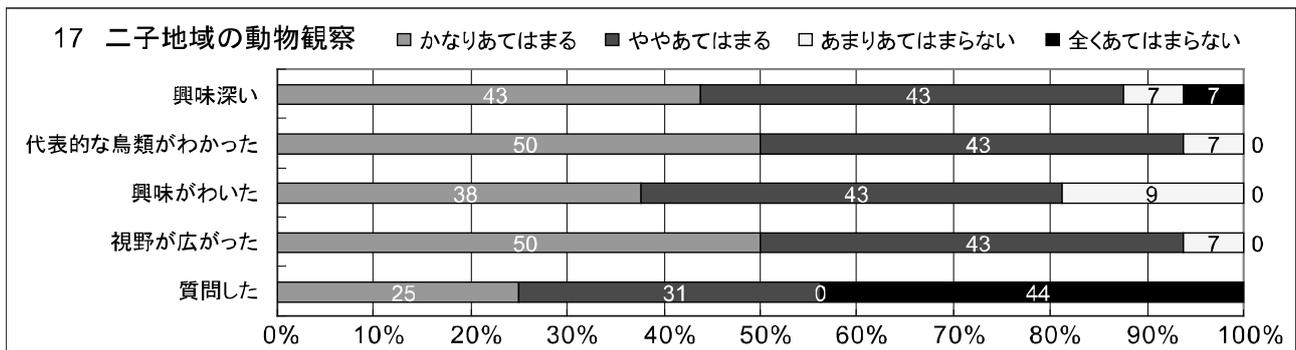
・動物の生態学研究は思っていた以上に数多くの研究をこなさなければならないことが分かった。それぞれのデータにあわせて使うグラフの種類を選択、結果から考えられる考察のまとめ方なども工夫しなければならないことが良くわかった。

・東屋を作る鳥というものを初めて知って驚いた。その行動自体、不思議であるし、規則性があるというのも興味深い。わけがわからない行動を統計的に証明するのは楽しそうだった。課題研究をやっている、もっときちんと統計処理したいと思っていたので、今回の話は大変参考になった。統計はとても難しいというイメージがあったが、わかりやすく説明してくれて有難かった。



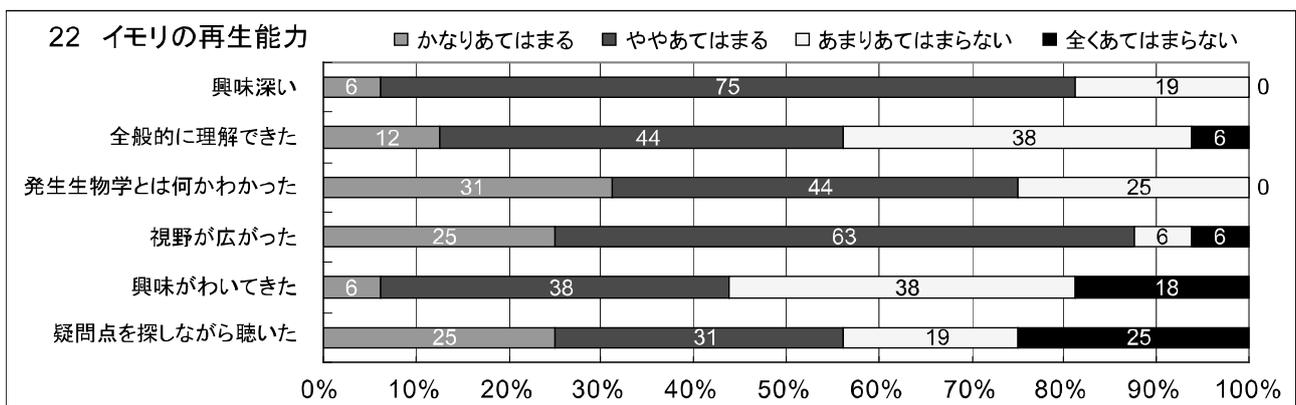
16 生徒の感想

- DNA のらせん構造の話が難しかった。“マイクロアレイ”は初めて聞いたけれど、とても分かりやすく、すぐに理解できた。この分野には生物・化学だけでなく物理・数学も必要であることがわかったし、理系だから文系の勉強はしないではなく、さまざまなものに興味を持って勉強することが大切だと思った。
- 私は DNA の働きにとっても興味を持つことが出来ました。特に「オーダーメイド医療」が一番気になりました。その人の DNA を調べることにより、その人に合った薬を見つけることが出来るからです。マイクロアレイがどんなものか大体理解できました。
- 遺伝子の構造や働きは授業で習ったが、どうしてそうなるのか疑問に思っていたことを聞くことが出来てよかった。マイクロアレイは科学技術の集合体みたいで面白いと思った。くつつくものを見つけるという発想やガラスにのせるという発想、誰が気づくだろうか。すごいと思った。



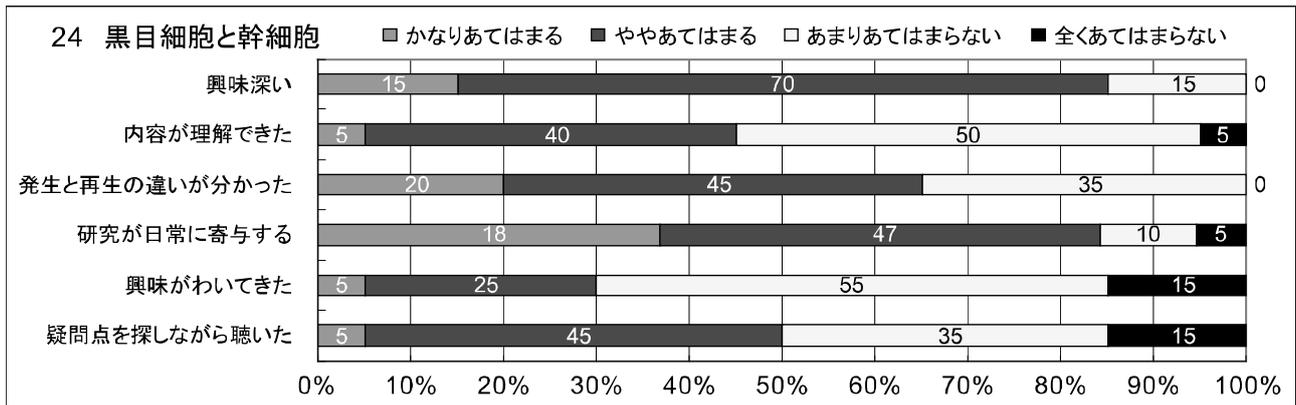
17 生徒の感想

- 私は以前から鳥に興味を持っていたので、今回の講義は十分に理解できた。身近な鳥から日本へ渡りに来る鳥のことまで詳しい知識をおおく吸収できた。鳥は姿だけでなく鳴き声も楽しめることを発見した。
- 今回は新しく何かを学ぶのではなく、いつも見ているものでも見方を変えれば何かが見つかるということを学んだ。普段、鳥を見ていても「ふーん」という程度だったが、望遠鏡を使って探して見つけたら、嬉しくてしっかりと観察した。また、カラスの種類など考えたことが無かったので、それまでの固定観念がとれて興味が増した。



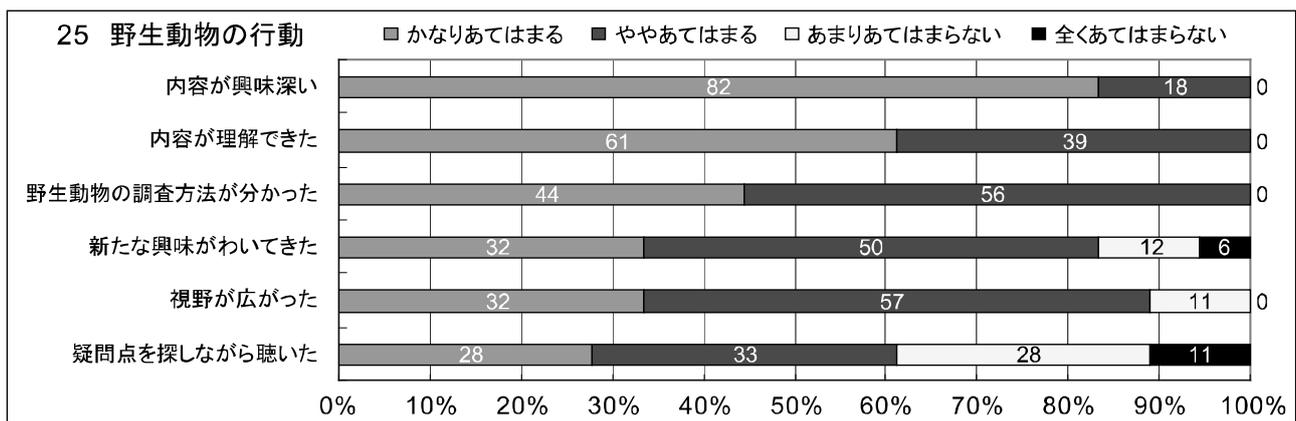
22 生徒の感想

- 発生学のメインとは、胚や個体を細胞レベル（実際に触れるレベル）で細かく見ていくことだとわかった。「細胞の動きが面白くて…」という話に、今サンショウウオの胚の発生の様子を見ていた私にはとても共感を覚えた。今日の講義で、イモリの再生能力について、改めて学び、理解することができ、とても深い興味をもった。



24 生徒の感想

・最初に研究者になるまでの歩みについてのお話を聞きましたが、少し驚いたのは、薬学部を出てから生物学の研究者になろうと思ったということでした。小阪先生はそうやって方向転換をするのも悪くないとも言われました。最近、他にも大学に入ってから進む道を変更したという人との出会いが増えました。そのような人たちに会って、今まで進路を早く決めないといけない、進んだ大学で人生が決まると思っていたのが段々と変わってきました。自分でこれからどうするかを決めるのはとても大切なことですが、途中で方向転換してもいいということを知りました。もちろん苦労はすると思います。小阪先生のお話を聞いてとても苦労したということがわかりました。でも、そうやって自分の本当にやりたいことを見つけていく人生はきっと充実しているし、満足できるものになると思いました。イモリの眼の再生について研究されているということですが、再生能力を持っているのはイモリだけではないということにとっても驚きました。今まで器官などが再生する動物とその他の動物では細胞が全く異なっていると思っていました。だから、その能力を人間の治療に役立てるのはかなり難しいことだと思っていました。でも、このようなことがわかって現在の医学的な治療に大きく進歩したと思いました。また、こうして新しい事実が発見されたように、人間の身体はまだ知らないところがたくさんあると思います。さらに研究し、新しい事実を発見していくことの魅力が今回の講義でわかりました。



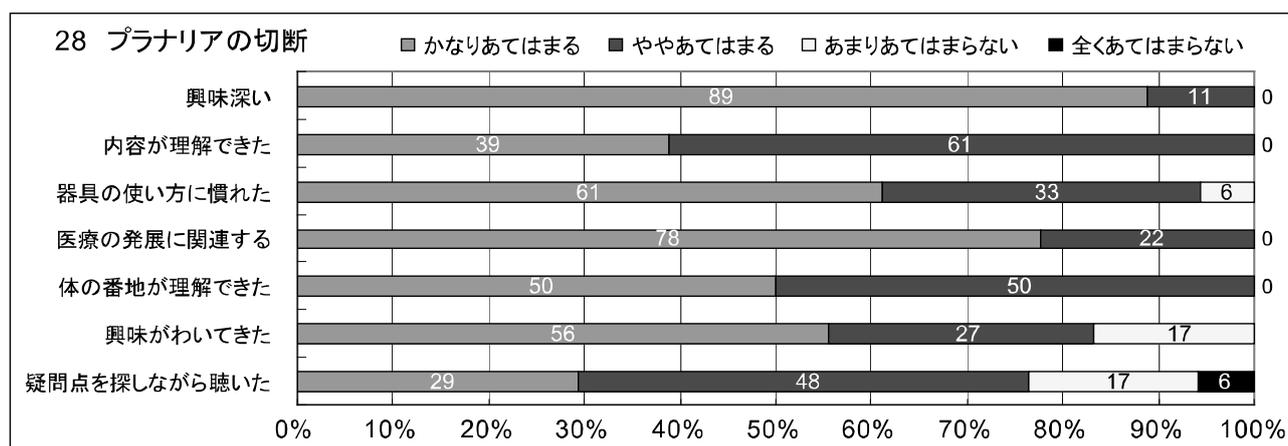
25 生徒の感想

・ホタルの話から始まって、南極でのペンギンの調査や南極の話など、写真や動画を使ってわかりやすく説明して下さいました。この講義を通して動物行動学という分野にも興味が持てるようになりました。

・最初のホタルのお話についてですが、ホタルは元々とても興味深い生き物だと思っていました。でもそれは化学的にどのような仕組みで光っているのかが知りたかっただけですが、この講義でその光るということが彼らにとってどのような役割を果たしているのかということを考えました。普通の昆虫のホタル以外にもウミホタルなど光る生き物はいます。ホタルの中でも幼虫のう

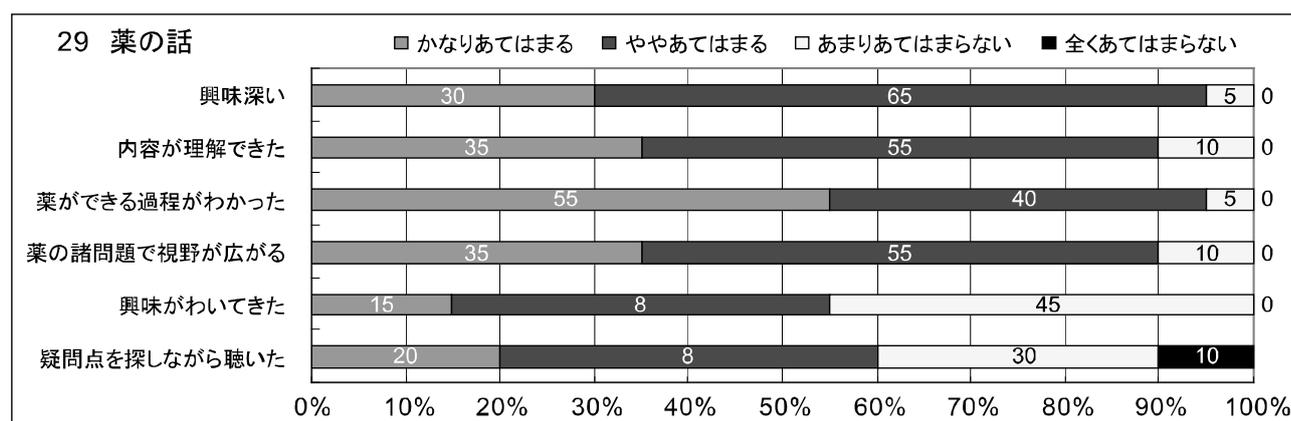
ちから光る種類もあります。講義を聞いて彼らが光るのは繁殖のためだけではないのだということに気づきました。同じ光るということでもそれぞれ目的が違います。そこから動物たちの生活を調べていくというのはとても興味深いです。

- ・南極での調査のお話では、ペンギンたちの水中での様子を調査するのはハイテク機器を用いてデータをとるという調査方法を知りました。また、そのための機器の存在を初めて知りました。人間に調査できないようなことはそのために様々な機器が作られているということに驚きました。でも、渡辺先生が少し話して下さいましたが、そのような機器がない頃は本当にデータをとる作業も大変だったのだと思いました。



28 生徒の感想

- ・今日初めて本物のプラナリアを見ました。今までテレビや教科書でしか見たことがありませんでしたが、思っていたよりも大きいと思いました。全身が再生するというような特別な能力を持っている生き物は肉眼で見られない微生物しかいないと思っていました。だからプラナリアが肉眼で見ることのできる大きさだったことに少し驚きました。
- ・プラナリアはいくら切っても死にません。今日、自分で切ってみてそのことを初めて実感しました。しかし、潰すと死んでしまうということはどういうことなのでしょう。切ると再生するのに潰すとどうして再生できないのでしょうか。このことが非常に気になります。



29 生徒の感想

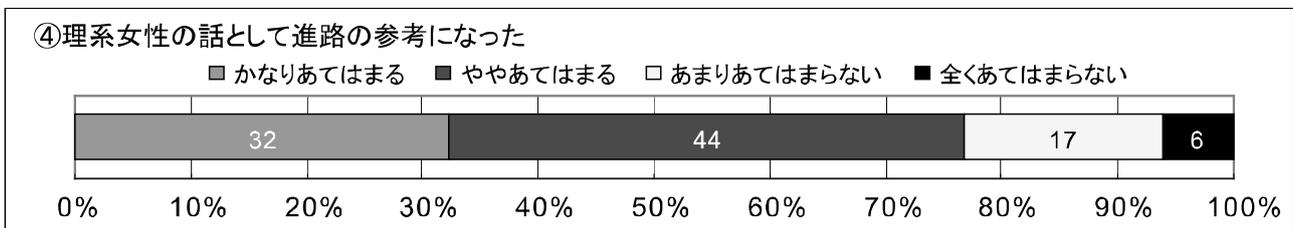
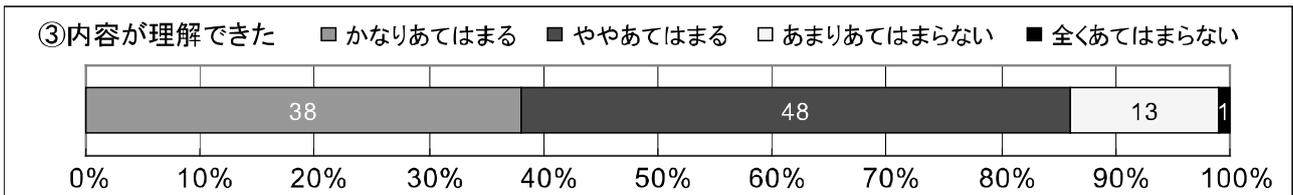
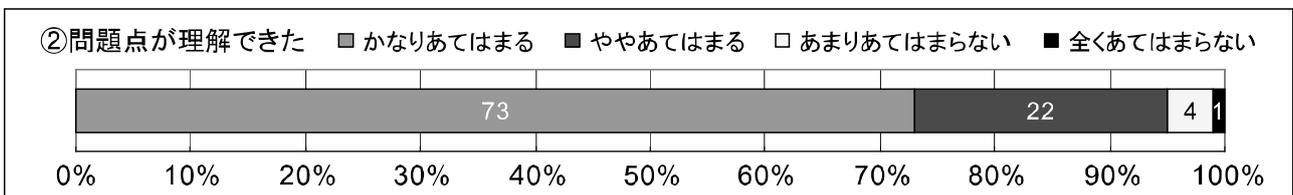
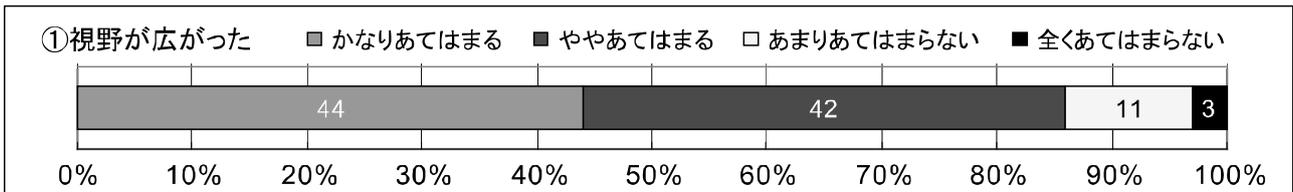
- ・1年に40万もの薬がつくられても、ほとんど実用化されないと聞いて、治験の厳しさに驚いた。サリドマイドにはハンセン病やエイズなどへの薬効もあると知り、サリドマイドの物質自体は体内でどのように作用しているか不思議に思った。
- ・体に作用する薬は想像以上に慎重に作られていることを知って、それだけのやりがいも感じられた。アスピリンがどうやって働くのか、と日頃から気になっていたのもとても興味深かった。昔

の人が柳を利用していたっていうのは、生物としての人間を感じる。

- ・かなり身近にある薬も、自分の体でどのように効いているのかわからないまま使っていたのは、怖いことだと思った。また、普段飲む薬の有難味がわかった。

検証・評価

それぞれの授業後のアンケートの中で、「視野が広がった」かどうかを聞いた。15回分を平均した表①、環境・生命倫理など社会問題の「問題点が理解できた」かどうかを聞いた6回分の表②、さらに自然科学分野の講義の「内容が理解できた」かどうかを聞いた表③、そして「理系女性の話として進路の参考になった」かどうかを聞いた表④で検証する。



表①より視野の広がりを実感している生徒は86%（かなり44%+やや42%）いる。また表②から「生命」に関わるさまざまな問題点（帰化動物、臓器移植等）を理解した生徒が95%（73%+22%）いる。さらに表③から自然科学分野の講義・実習で内容を理解している生徒が86%（38%+48%）いる。①②③の結果及び感想から、生命を多角的・科学的に捉える視点の育成には効果があったといえる。また、女性講師を多用し、ロールモデルを提示することで、理系進学への意識を持たせる目的については、表④で76%（32%+44%）が肯定していることや感想からその効果がわかる。

3-9 学校設定科目「発展科目(高大連携医療福祉講座)」(文理コース第2学年2単位)

目的

年間を通した大学での講義・実習を体験させることにより、高校よりも専門的で発展的な内容の学習が出来る中で、自ら学び、考える資質や能力を身につけさせる。また、医療福祉マネジメント分野への理解を深くさせ、進路選択の動機付けとする。

今年度までの流れ

本講座は平成18年度より、川崎医療福祉大学と清心女子高等学校との高大連携講座の一部である。授業は大学教員が担当し、生徒への指示等は高校教員が行った。適宜、高校生の基礎知識のレベルに応じて授業内容・方法について双方の教員が相談し調整している。したがって、年度で講義内容の差し替えや順序の変更等の改善をして、今年度の実施に到る。

授業実施内容

①医療福祉経営学科 (4/14～5/19)

「医療福祉とマネジメントについて」「医療マネジメントって何?」「簿記ってなに?」

②医療秘書学科 (6/6～9/8)

「医療秘書について」「コミュニケーションについて」「医療秘書教育の観点から『敬語の英語』」

③医療福祉デザイン学科 (9/15～10/27)

「ユニバーサルデザインってなに? I～III」「バリアフリーってなに? I・II」

④医療情報学科 (11/17～1/19)

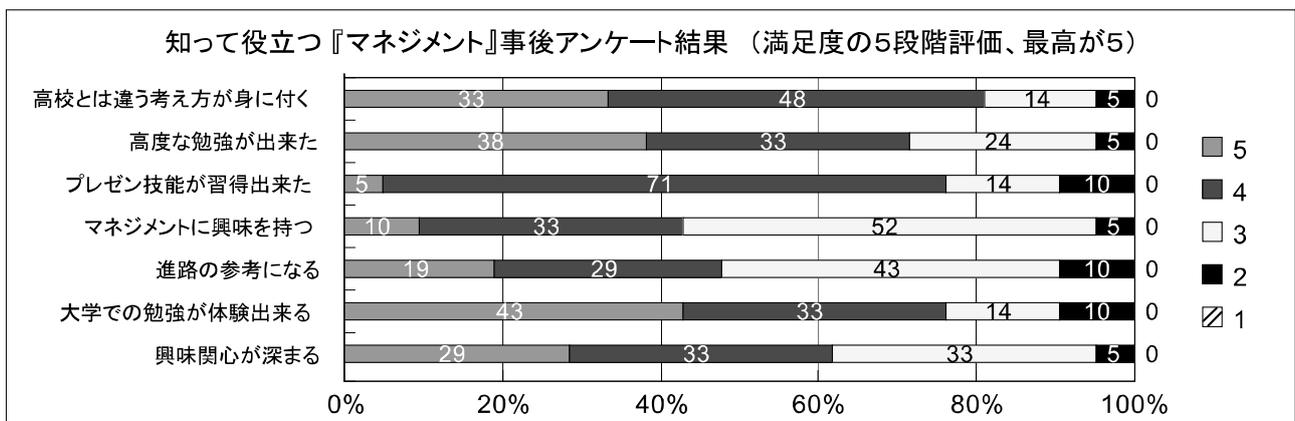
「身の回りの統計」「医用画像—診断から治療まで—」「情報セキュリティー—インターネットを安全に使うための基礎知識」

⑤医療福祉学部・医療技術学部 各学科 (1/26～3/2)

「作業療法とは」「看護という仕事」「教職に就くとはどういうことか」「医療機器のしくみ—音で視る超音波診断装置—」

●学習成果発表会の実施 (2/20)

各グループで本講座の興味深い内容についてまとめ、高大教員の前でパワーポイントによるプレゼンテーションを行い、その後教授らより講評を受けた。



感想

- ① 最初は興味と、少しは自分の将来に関係してくるかな?というような軽い気持ちでこの講座を選んだが、実際何度か講義を受けてみると本当にいい勉強になった。人を支えるためには、将来設計が必ず大切なので、今の時代にぴったりな講座を選べたな、と感じている。
- ② 教科書には載っていないような専門的なことが学べた。マネジメントがどのようなものかが分かり、生活に役立つようなことが沢山あった。
- ③ 将来医療の進路に進みたいと思っていたので、普段学べないことが学べて、参考になった。更に興味がわいた。

検証・評価

多くの講義が川崎医療福祉大学で行われたため、アンケートからは「大学での勉強体験」「プレゼンテーション技能が身につく」「高校とは別の考え方が身につく」などという、高校では出来ない部分について高い満足度が出ている。年間を通した講座だけに、成果は期待通りであった。

研究テーマ③ 女性の積極的に学ぶ姿勢とリーダーシップを育てる教材と指導法の開発

仮説

豊かな自然を教材とした興味深いフィールドワークや、専門的な知識を持つ指導者の下で自然体験を積むことで、自然に対する科学的な理解を深めるだけではなく、積極的に物事を学ぼうとする姿勢を養うことができる。そして、宿泊を伴う実習や研修を通して、集団生活の中でリーダーシップを育てることができる。

様々な場面においてロールモデルとなる女性の研究者・女子学生から講演や講義、授業といったものを受けることで、積極的に学ぶ女性もしくはリーダーとしての女性がどのようなものかを考え、生徒自身の将来の姿のイメージ確立に繋がっていく。教科の授業においても、その学ぶ意欲に結びつくような興味深い教材と体験を与えることで、積極的な学びの姿勢を経験させることができる。

実施の流れ

仮説の検証のため、第1学年で4泊5日の「野外実習」（生命科学コース対象）、第2学年で3泊4日の「沖縄西表島研修旅行」（生命科学コース対象）、第1・2学年で8泊9日の「マレーシア・サバ州ボルネオ島海外研修」（生命科学・文理コース1・2年生希望者対象）を実施した。

3-10 野外実習（生命科学コース第1学年4泊5日）

目的

専門家の案内のもと、森林で実物の生き物に触れることで自然に対する科学的な理解や環境問題への意識を育てる。さらに宿泊を伴う集団生活を通じた体験によって、協調性とリーダーシップを育てていく。また、鳥取大学との連携により、基本的な知識から大学における研究手法まで幅広く学ぶことで、森林生態系に対する理解と興味を深めさせる。その中で、過去3年間の研修で蓄積したデータに今年度のデータを加え、さらに緻密な解析を試みさせる。

今年度までの流れ

SSH1年次から鳥取大学と連携し、鳥取大学農学部附属フィールドサイエンスセンター教育研究林「蒜山の森」（岡山県真庭市蒜山上徳山）で4泊5日の研修を行っている。夏休みの期間を利用した宿泊研修であるが、研修中は鳥取大学農学部の佐野淳之教授や同学部TAの方々がつきっきりで指導しており、森林生態に関する知識、調査手法、調査データのまとめ方など、非常に多くの内容を学ぶことができている。また、この野外実習で得た森林生態に関する調査データは例年引き継がれ、学年の枠を超えた学校全体の課題研究としてまとめられている。そしてその研究成果は生物系三学会中国四国支部大会などの学会で発表している。

内容・方法

活動内容は次のとおりである。

日程	内容
7/28 午後	・ 講義『自然環境について』（講師：山田信光先生） ・ TAによるプレゼンテーション聴講 （鳥取大学農学部4年 石田祐子さん・浦上彩乃さん）

- ・合宿の日程説明（講師：佐野淳之先生）



講義『自然環境について』



TAのプレゼンテーション①

7/29 午前

- ・講義『危険な動植物について』（講師：佐野淳之先生）
- ・ジャングルジムによる上方からコナラ林観察
- ・林業体験（スギの枝打ち体験）



講義『危険な動植物について』



枝打ち体験

7/29 午後

- ・講義『樹木の測定法・機器の説明』（講師：佐野淳之先生）
- ・野外実習：樹木の測定練習（講師：佐野淳之先生）
- ・講義『地球温暖化と森林の役割』（講師：佐野淳之先生）



野外実習：樹木の測定練習



講義『地球温暖化と森林の役割』

7/30 午前

- ・野外実習：（講師：佐野淳之先生）
測定地まで樹木観察をしながらの散策



樹木観察をしながらの散策

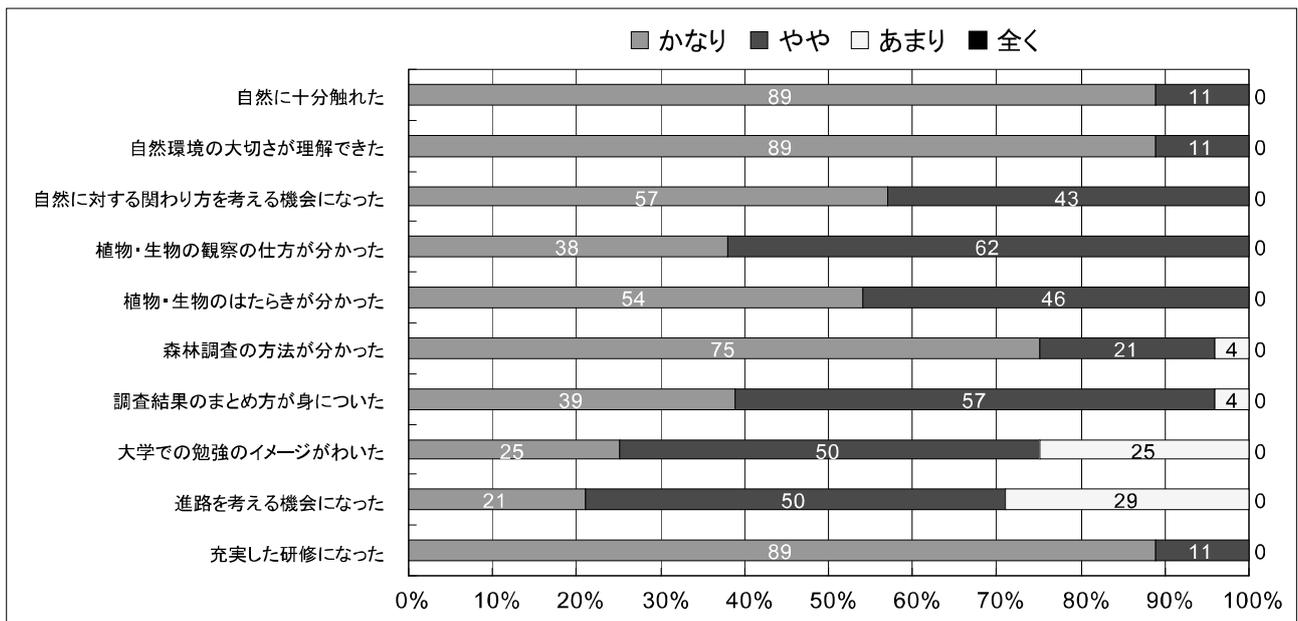
7/30 午後	<ul style="list-style-type: none"> ・自然林10m×10mプロットをとる（森林調査①） ・講義『森林調査の意義や京都議定書について』（講師：佐野淳之先生） <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">森林調査①</p>
7/31 午前	<ul style="list-style-type: none"> ・野外実習：森林調査②（講師：佐野淳之先生）
7/31 午後	<ul style="list-style-type: none"> ・野外実習：森林調査②（講師：佐野淳之先生） ・TAによるプレゼンテーション聴講 （鳥取大学農学部4年 田中悠希さん・平木夏樹さん） ・2006年度生命科学コース1年生による蒜山合宿でのプレゼンテーション聴講 <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> 森林調査② TAのプレゼンテーション② </p>
8/1 午前	<ul style="list-style-type: none"> ・測定データの解析（講師：佐野淳之先生）
8/1 午後	<p>ブナ林探索 ブナ稚樹生存本数の調査 （3年前に調査したプロット内の稚樹本数を、昨年度に引き続き計測）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> 測定データ解析 ブナ林探索 </p>

①生徒の感想

- ・中学の頃からあこがれていた行事を体験することができてよかった。
- ・始まる前は4泊5日という期間に不安もあったが、終わってみると結構早かった。(5)
- ・楽しく自然に触れることができた。(7)

- ・最初は戸惑ったが、活発に活動することができた。(4)
- ・T Aの方の卒論がとても興味深かった。(2)
- ・自然を実感でき、空気がおいしかった。
- ・森に入ることに抵抗があったが、今は楽しい。(2)
- ・大学の先生とT Aの方の説明がわかりやすく、面白かった。(2)
- ・友達と協力して調査ができたことが良かった。また、クラスの子と一層仲良くなれた。(4)
- ・樹齢300年のブナの木を見て、偉大さを感じた。
- ・色々な生物や植物を含め、自然に触れ、知ることができて良かった。(6)
- ・初めて樹齢測定を経験できて良かった。(4)
- ・自然環境は人間の手によって壊されてきたけど、これからは人間の手で自然を守っていけたらよいと思った。(2)
- ・今まで知らなかった植物の名前を知り、実際に触れて特徴を知ることとても勉強になった。(2)
- ・自然に触れ合うことで、森林があることの大切さ・役割を知ることができた。
- ・普段できない経験ができて良かった。(4)
- ・今まで曖昧だった「卒論」や「研究」がどのようなものかが分かった。
- ・発表の聴き方が分かったり、山での活動の楽しさが分かった。
- ・今まで山には入ることや自然にあまり興味がなくて、嫌な部分もあったが、この研修を通じて面白みがとても分かり、また、充実した時間を過ごせた。

②アンケート



検証・評価

森林は外観を眺めることはあっても、山道の雑草をかきわけてその中を歩いた経験のある生徒はま
 ずいない。日常生活で自然に触れることが少なくなっている中、生徒たちにとって印象的であったこ
 とが感想から伺える。また、大学の先生や大学生から教わった知識を実物や現場で確認できたり、森
 林調査の必要性とおもしろさを体感したことで研究に対する意識が高まったようである。さらに、人
 間が破壊している自然を、自分たちの手で守らなければならないといった環境問題を意識した生徒も
 いた。高校に入学して初めての集団生活であったが、生徒一人一人が自分の役割を理解し、また、協
 力してこの合宿を無事終えることができ、全般的に成功した実習だったと言える。ただ、今年は天候
 に左右される場面があり、悪天候の場合の野外活動をどのようにしていくかが来年度への課題である。

3-1-1 研修旅行

●沖縄西表島研修旅行（生命科学コース第2学年3泊4日）

目的

日常生活の中で自然に触れる機会が少なくなっている現代において、雄大な自然との触れ合い、専門家による観察や実習の指導によって、自然についての科学的理解を深める。また、フィールドワークや宿泊を伴う共同生活を通して、リーダーシップや協調性も育てる。

今年度までの流れ

沖縄県への研修旅行は、1999年度に始まった。それまでの研修旅行は、学年の生徒全員が同じ場所に行き、内容は、教会でのミサ、名所旧跡の見学、山登りであった。「学習の動機付け」になるような研修ということで、「複数のコースから生徒が選んで参加する」スタイルに1999年度から変更した。沖縄本島内で、「自然環境コース」、「戦争平和コース」、「歴史文化コース」を設定し、1999年、2000年度の内容は生徒にも好評で、2001年度も実施する予定であったが、アメリカの同時多発テロ事件の影響で急遽中止になってしまった。それ以後、行き先を2001年度は東京、2002年度は北海道にしたが、復活要望もあり、2003年度から北海道2コース（「北海道歴史文化コース」、「北海道自然環境コース」）と並行して、再び沖縄2コースを復活した。2003年度からは、「沖縄自然環境コース」は、西表島での自然体験に重点をおいたものに変更し、さらに2006年度の生命科学コースの設定に伴って、生命科学コース全員を対象とした研修旅行として内容を更新して、現在に至る。

内容・方法

事前学習として、生徒各自がテーマを選んでレポートを提出し、レポート集を作成した。提示したテーマは下表の26テーマで、基本的に一人1つ（または2つ）を選ばせた。

西表島の気候・海	西表島の台風	沖縄の地形
西表島の滝	星の砂	沖縄の海草・海藻
マングローブ	西表島の樹木	西表島の草花
イリオモテヤマネコ	沖縄のコウモリ	石垣島と西表島の鳥
ウミガメ	沖縄のヘビ	西表島のカエル
西表島の魚	西表島のトカゲ・ヤモリ	西表島の昆虫
西表島のカニ	西表島の貝	サンゴ
西表島のクラゲ	西表島の環境問題	沖縄の帰化植物
沖縄の帰化動物	西表島の産業	

実際の日程は次の通りである。

日	行程	実施協力者
1日目 10月7日 水曜日	(岡山空港→沖縄本島→石垣島→西表島) ・実習：石垣やいま村見学[写真①]（悪天候で予定変更による） ・講義：「コウモリの研究」（金城和三）[写真②]	金城和三 (沖縄国際大学)
2日目 10月8日 木曜日	(西表島) ・実習：ヒナイ川とマングローブ林の観察[写真③⑤⑥] ・実習：亜熱帯の森林の観察(ピナイサーラの滝周辺)[写真④] ・実習：ナイトハイク（上原小学校周辺）	村田行 (村田自然塾)

3日目 10月9日 金曜日	(西表島) ・実習：星砂の浜の観察[写真⑦] (悪天候のため、バラス島周辺サンゴ礁と浅瀬の魚類の観察は中止) ・見学・講義：西表島野生生物保護センター [写真⑧] イリオモテヤマネコの講話	村田行 (村田自然塾)
4日目 10月10日 土曜日	(西表島→沖縄本島→岡山空港) ・見学：沖縄こどもの国[写真⑨]	金城和三 (沖縄国際大学)

研修の様子：



① やいま村での観察



② オオコウモリの講義



③ ヒナイ川 (カヤック体験)



④ ピナイサーラの滝の下



⑤ マングローブ林



⑥ 船浦湾



⑦ 星砂の浜 水中観察



⑧ イリオモテヤマネコの説明

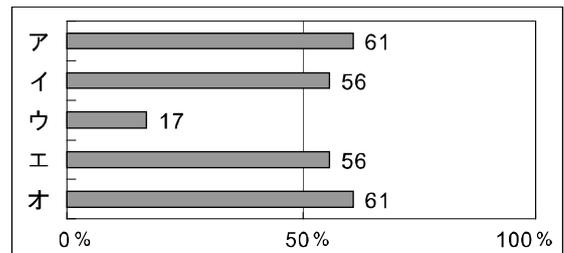


⑨ オオコウモリの観察

生徒対象アンケート

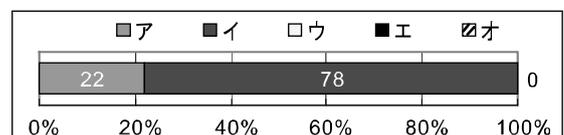
問1 今回の研修で期待していたこと (複数回答可)

- ア. 幅広い知識と教養を身につける
- イ. 興味深いテーマに関するフィールドワーク
- ウ. 将来の進路や生き方を考えるための知的刺激
- エ. 友達との思い出づくり
- オ. 観光地を訪れて景色や風物を見学



問2 今回の研修の満足度

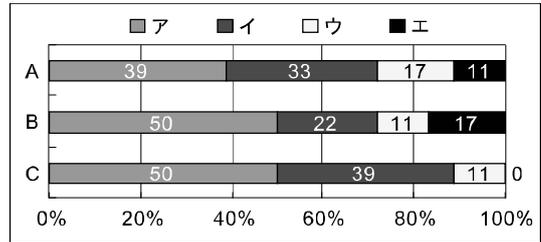
- ア. 大変満足
- イ. やや満足
- ウ. どちらでもない
- エ. やや不満
- オ. かなり不満



◎ 問1の生徒の研修旅行への期待は、学習的なもの（知識・教養を身につける、フィールドワークをする）と娯楽的なもの（思い出作りや観光）が相半ばしていた。問2の満足度では研修旅行全般について程度の差があるが、全員が満足していることがわかる。

問3 研修による意識の変化

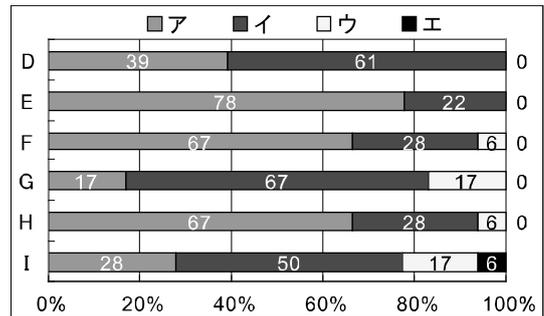
- ア よくあてはまる イ ややあてはまる
 ウ あまりあてはまらない エ 全くあてはまらない
 A 山道を歩いたり、山林に入る抵抗が減った。
 B 植物に触れて観察することへの抵抗が減った。
 C グループ行動で皆でまとまろうとした。



◎ 自然に対する抵抗は多くの生徒が減少し、協調性も身につけてきていることがわかる。

問4 研修中に達成できたこと

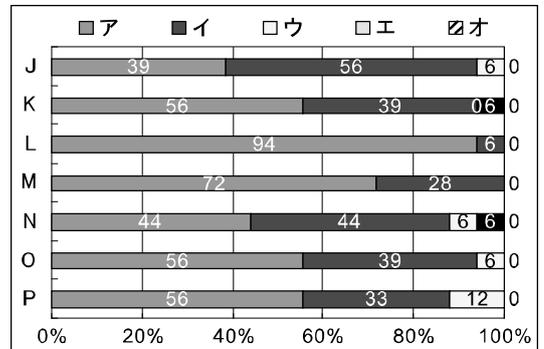
- ア よくあてはまる イ ややあてはまる
 ウ あまりあてはまらない エ 全くあてはまらない
 D 自然に十分触れることができた。
 E 自然環境の大切さを実感した。
 F 自然に対する自分たちの関わり方を知った。
 G 動植物の観察（調査）法を知った。
 H 自然と動植物の活動との関連性を知った。
 I いろいろな分野の研究がイメージできた。



◎ 研修目的の達成度は概ね80%以上の生徒は肯定している。達成度に差があるのは、天候の影響で予定変更になったものがあるので、それが表れている。

問5 研修内容ごとの満足度

- ア. 大変満足 イ. やや満足 ウ. どちらでもない
 エ. やや不満 オ. かなり不満
 J 石垣やいま村
 K オオコウモリについての講話
 L ヒナイ川でのカヤック
 M ピナイサーラの滝つぼまでトレッキング
 N ナイトハイクで夜の観察
 O 資料館見学・イリオモテヤマネコの講話
 P こども村・オオコウモリ観察



◎ 研修内容(場所)ごとの満足度は、概ね90%以上が満足している。

検証・評価

アンケートの結果では自然との触れ合い、自然との関わり方や科学的理解を深めるという目的及び共同生活での協調性の育成という目的は達成されたと考えられる。自分たちの住んでいる岡山とは全く異なる自然環境の中、「五感を最大限に研ぎ澄ませ、一日中目にする動植物から、自然の偉大さやそれを保護する重要性を感じた」という感想が多かった。また、「現地の方々や講師の方の溢れんばかりの知識に圧倒され、学習意欲の向上につながった」と話す生徒も非常に多かった。「これまで以上に日ごろから様々なことに疑問を抱き、すぐに調査し確認するといった探究心を忘れてはならないことを学び、焦りさえ感じた。」という生徒の感想からもそのことがうかがえる。

悪天候で実施できなかった内容もあったが、それにもかかわらず、以上のような感想が多く、満足度が高かったことから、西表島での研修旅行は大変意義があるものだったと言える。

●ボルネオ海外研修旅行（生命科学・文理コース第1・2学年8泊9日）

目的

マレーシア・サバ州（ボルネオ島）で、現地の大学と連携して「環境教育・国際理解」をテーマにした研修をすることによって、国際的な視点で環境問題を見る目が養われるとともに、英語運用能力・表現力を身に付けさせ、将来の科学技術系人材育成につなげることができる。

今年度までの流れ

2006年3月 マレーシア・サバ州（ボルネオ島）の国立サバ大学に高校生の環境学習を中心とした研修への協力を依頼し、合意。

2007年3月27日～4月3日 第1回研修旅行を実施。参加生徒16名。

2008年3月25日～4月2日 第2回研修旅行を実施。参加生徒14名。

2009年3月24日～4月1日 第3回研修旅行を実施。参加生徒17名。

研究内容・方法

これまでの海外研修は語学研修・異文化体験が中心で、行き先の多くがアメリカ・カナダ・オーストラリアであったが、日本が属しているアジアに目を向けた海外研修を企画した。マレーシア国は民族構成が多民族・多宗教で、英語も広く使われており、「国際理解」という面で魅力がある。また、ボルネオ島は、世界的な生物多様性ホットスポットの1つであり、その貴重な自然環境を生かした学習が可能な「環境教育」に適した地域である。

(1)地域の特徴

研修地であるサバ州はマレーシア国を構成する13州の1つで、ボルネオ島の北端に位置し、北緯4度8分～7度22分、東経115度7分～119度17分に広がる。面積は北海道よりやや小さい。民族は、先住民であるカダザン・ドゥスン族、バジャウ族やマレー系、中国系、インド系など、宗教はイスラム教、キリスト教、仏教、儒教、ヒンドゥー教などが含まれ、多民族・多宗教で構成された地域である。言語はマレー語・英語・民族語。気候は概して高温多湿で気温の年格差もほとんどない。低地の木陰における日中の平均気温は27℃、最高でも34℃を超える日は少ない。

ボルネオ島は、アジアで最も広大な熱帯多雨林が残る島である。島の北部にそびえる最高峰キナバル山（4095m）は東南アジア最高峰でもあり、2000年には世界遺産に登録された。サバ州の森林は州の総面積の約60%を占めている。最も広い森林は低地混交フタバガキ林（熱帯多雨林）で州の総面積の約42%を占める。その他の森林は山地林、マングローブ、淡水湿地林、汽水林・ニッパ林などで構成されている。熱帯多雨林の魅力は、森林の立体構造に支えられた生物の多様性である。ボルネオ島は複雑な生態系を持ち、哺乳類は228種が報告されている。7900種以上の植物、600種の鳥類、200種の爬虫類および多種多様な昆虫類等が生息している。

一方、豊かな生態系を支える森林も伐採や荒廃が進んでいるのが現状であり、象などの希少動物への影響もみられる。このような状況に対して、自然保護のための州立公園や野生生物保存区およびサンクチュアリ、自然保護地域の設定やオランウータンリハビリセンターの活動などの取り組みが行われており、自然環境や野生動物の保護のあり方を学ぶこともできる地域である。



(2)連携先・研修場所

連携している国立サバ大学は、1994年にマレーシア国立大学として分離独立した2番目の国立大学。ボルネオ島のコタキナバルにメインキャンパスがあり、理工学部・経済学部・社会科学部の3学部と熱帯生物保全研究所・海洋生物研究所など4つの研究所からなる。大学構内はとても広く、水族館も併設。

本校のボルネオ海外研修は、サバ大学の熱帯生物保全研究所 (Institute for Tropical Biology & Conservation 略称 ITBC) と連携した「Global Generation Programme」として企画実施されている。研修では、熱帯生物保全研究所を中心にした大学の先生方に全日程を同行していただいた。大学での講義では、サバ大学の取り組みの紹介、多様な生物についての説明などがあり、異なる自然環境や文化について学ぶことができた。また、一方的に受講するだけでなく、本校のSSH活動で取り組んでいる課題研究の内容を英語でプレゼンテーションし、質疑応答を行った。

主な研修場所は、州立公園であるキナバル公園、トゥンク・アブドゥル・ラーマン公園やカビリ・セピロク保存林、キナバタンガン下流生物サンクチュアリなど。また、森林復元実習を体験し、環境保護についても考える機会を設定した。

(3)研修の目標

- 熱帯の「種の多様性」についての体験学習
- 国外の大学での研究・講義の体験
- SSHの課題研究発表をきっかけにした国際交流の促進
- 科学英語の実践

(4)年間スケジュール

- 4月 生徒に企画を紹介 (対象は文理コース・生命科学コースの1・2年生)
- 5月 参加者を公募 (15名程度)
- 8月～ 蒜山研修 (野外実習) の調査結果を整理
- 9月～2月 ボルネオに関する事前学習、科学英語の受講、英語によるプレゼンテーションの準備

(5)研修日程・内容

3月24日 (火)

岡山駅から関西空港へ。
関西空港からマレーシア航空でサバ州の州都コタキナバルへ。
(約5時間30分、時差は1時間遅れ)
着後、Kinabalu Hostel へ。



生物標本室の昆虫コレクション

3月25日 (水)

午前 サバ大学 (UMS) へ
熱帯生物保全研究所 (ITBC)
BORNEENSIS (生物の標本室) 訪問
サバ大学本部
UMS Gallery (大学の研究活動や科学展示) 訪問
UMS Museum (大学の歴史や行事の展示) 訪問



Biodiversity Hot Spot の紹介

午後 現地の高校 (Maktab Nasional) と交流

3月26日(木)

午前 サバ大学(UMS)へ

熱帯生物保全研究所(ITBC)での英語による講義
「昆虫の多様性」、「植物の多様性」、
「動物の多様性」、「伝統知識と薬草」



昆虫の多様性についての講義

午後 大学内の水族館訪問

熱帯生物保全研究所(ITBC)での英語による講義
「ネイチャーツーリズム」、「環境保全」
本校生徒による課題研究の英語プレゼンテーション
(2グループ)→



3月27日(金)

午前 コタキナバル・ウェットランドへ

町の中心に残された24ヘクタールのマングローブ林湿地帯。野鳥やトビハゼ、泥カニなどの動植物の観察。

午後 Klias 半島へ

コタキナバルの100キロ南西に位置しているこの半島には、約130000ヘクタールの大規模な湿地林が広がっている。ここでは、国連開発計画(UNDP)の支援を受けて、「熱帯泥炭湿地林と関連湿地生態系の保全と持続的利用」プロジェクトが進行中。

このプロジェクトのフィールドセンター(Klias-UNDP Peat Swamp Forest Field Centre)を訪問し、説明を聴き、植林作業を実施。

Beringgis River へ

コタキナバルへ戻る途中、日没後、ボートに乗って川岸林の多くのホタルを観察。



←ウェットランド
のマングローブ
林湿地帯

先輩達が2年前に植えた苗
と記念撮影(Klias 半島)→



3月28日(土)

午前 キナバル公園へ

ボルネオ島最北部に聳えるキナバル山は標高4095m。2000年には世界遺産に登録。

公園はキナバル山塊を取り囲むように広がり、公園本部は標高1600m。

ビジターセンターでキナバルの自然環境についてのビデオを鑑賞した後、公園スタッフの説明を聴きながら山岳植物園でのネイチャー・ガイドウォーク。その後、キナバル山に生息する動植物や地質、人々の生活に関する展示のある自然歴史ギャラリーを見学。

午後 ポーリンへ

ポーリンとはカダザンドゥスン族の言葉で「竹」のことで、周辺に多く見られる。到着後、竹に関する展示を見学。

ポーリンには第2次世界大戦中に日本軍が掘り当てた露天温泉がある。

周囲の森林にはトレッキングコースがあり、その先にはキャノピー・ウォークがある。

地上41mの樹冠に、細い吊り橋が157mにわたってかけられている。マレーシアでも有数

の高さのキャノピー・ウォークから、熱帯雨林を上から観察するというのを、全員の生徒が体験することができた。その後、Butterfly Park で飛び交う色とりどりの蝶を観察。ラナウへ

ラナウ周辺にはラフレシア自生地が数ヶ所ある。開花したラフレシアと蕾を観察できた。



←山岳植物園でのネイチャーガイドウォーク

キャノピー・ウォーク。
高さ 40m の熱帯雨林の
樹冠を空中散歩。 →



3月29日(日)

午前 Tunku Abdul Rahman Park へ

トゥンク・アブドゥル・ラーマン公園は、コタキナバル市街からボートで15分程に浮かぶ豊かな熱帯雨林と珊瑚に囲まれた海洋自然保護区。5つの島からなり、美しいビーチをもつマヌカン島 (Manukan Island) へ。「海洋教育センター」で公園スタッフの解説を聴きながら展示を見学。



午後 その後、ビーチでシュノーケリング。

3月30日(月)

午前 サンダカンへ

早朝、コタキナバル空港からマレーシア航空でサンダカン空港へ
セピロク・オランウータン リハビリテーション センターへ

サンダカンからバスで、西 24 kmに位置するカビリ・セピロク保存林の入口にオランウータンリハビリセンターがある。

まず、インフォメーションセンターでオランウータンリハビリセンターの活動に関する映画を鑑賞。その後、探索道を通って、オランウータンの餌台 (プラットフォームA) へ。10:00 の餌付けの時間になると、オランウータンが森から集まって来て、バナナとミルクを口にする様子を観察することができた。



森の中の木道を進んだ先、プラットフォームAと呼ばれる餌台がオランウータンの観察場所。親子連れの食事風景を観察することができた。

午後 スカウへ

セピロクからバスで2時間かけてスカウ村へ

スカウ村は、キナバタンガン川下流生物サンクチュアリに位置するエコツーリズムの中心で、ロッジなどの宿泊施設がある。

Proboscis Lodge Bukit Melapi にチェックイン後、リバーサファリに出発。

夕刻まで2時間、支流のムナンゴール川でテングザル、ブタオザル、カニクイザル、ミズオオトカゲ、ホーンビルなどに出会うことができ、大自然の営みを間近に体感した。



ムナンゴール川



テングザル



ブタオザル

3月31日(火)

午前 スカウを発って、ゴマントン洞窟群へ

サバ州で最大の石灰岩洞窟のひとつ。高価な中華料理の材料となるツバメの巣の採取が行われている。

休息するコウモリとアナツバメを見学。

ゴマントンからサンダカンへ

午後 サンダカン空港からコタキナバル空港へ

コタキナバル空港からクアラルンプール国際空港へ

深夜 クアラルンプール国際空港から関西空港へ



朝のキナバタンガン川。

ロッジからボートに乗って出発。

4月1日(水)

午前 関西空港に早朝、到着

関西空港から新大阪経由、岡山駅に到着



スカウ村からサンダカンへの道の両側には、アブラヤシ(オイルパーム)農園が延々と続いている。この20年間で急速に開発された大規模プランテーションは、所によっては川岸に到達し、森林を分断するまでに至っている。高い煙突は製油工場、道路ですれ違うタンクローリーは油を港へ運んで行く。道路沿いには、野生動物の礫死体が見られることもあるとの事。アブラヤシ農園に森林を分断され、行き場を失った動物と住民の間の衝突や、環境破壊が懸念されるようになってきている。このような状況に対して、サバ州政府や世界自然保護基金(WWF)マレーシアが環境を守るためのプロジェクトに取り組んでいる。経済活動、住民の生活、自然環境保全がバランスよく共存するための試みがボルネオでは始まっており、これは地球の未来を考える上で、私たち日本に住む者にとっても大切な課題だと言える。

1. アンケート結果

2009年度参加者のうち、海外渡航歴のある生徒は69%であった。東南アジアに行ったことがある生徒は13%、ボルネオを訪れるのは全員初めてであった。

ボルネオ研修についての満足度（5段階評価：高い方が5）調査の結果は次の通りである。

I 活動全般について

- ① ボルネオ研修旅行についての全体的な満足度
- ② 英語によるコミュニケーション力の向上
- ③ マレーシア文化に対する理解の向上
- ④ 自然環境に対する知的理解の向上
- ⑤ 熱帯の自然とのふれあい

	平均値
①	4.5
②	3.3
③	4.3
④	4.4
⑤	4.9

研修の目標である「熱帯の種の多様性についての体験学習」については、ほとんどの生徒が達成できている。英語によるコミュニケーション力の向上については、特にスピーキング能力の向上が課題である。大学での講義やフィールドでの説明に対して積極的に英語で質問できる力が向上すれば、自然環境に対する知的理解や文化に対する理解もより深まり、満足度も向上すると考えられる。

II 個別の活動について

- ① サバ大学での講義
- ② 現地の高校生との交流
- ③ マングローブ林観察と植林体験
- ④ キナバル山での活動…展示館・ラフレスシア・吊り橋等
- ⑤ 島での活動
- ⑥ 川辺の生き物観察(テングザルなど)
- ⑦ 洞窟の探索

	知識の充実	感動
①	4.2	3.4
②	3.8	3.8
③	4.5	4.5
④	4.3	4.9
⑤	4.3	4.7
⑥	4.7	4.9
⑦	3.1	3.3

キナバル公園でのネイチャー・ガイドウォーク、キャノピー・ウォークや、キナバタンガン川下流生物サンクチュアリでのリバーサファリなど、熱帯の多様な自然を体感できる活動は参加生徒に大きな感動を与え、自然環境に対する知識と理解を深めることにつながっている。

「卒業後でもボルネオ研修旅行に参加できるとしたら、参加したいと思うか」という質問に対する回答は、「はい」が63%、「いいえ」が0%、「わからない」が37%であった。

2. 参加生徒・保護者の感想

I 生徒の感想

- ・素晴らしい研修を通して、私は学ぶことの大切さを実感することができたように思う。研修の中で得た多くの知識は次々とどうして？それではこれはどうなるのだろう？など知的好奇心を引き出してくれた。それはこれから私たちが大人になっていくまでにとても大切なことだと思う。私は将来理系で生物系に進もうと決めていたので、本当にこの研修が経験できたことを嬉しく思っている。国際社会で活躍するにも、生物の研究を行っていくことにも、ボルネオで学んだことは大きく影響すると思う。
- ・特に印象に残っている風景は、1時間以上続くプランテーションである。10年前のボルネオへのマレーシア現地人のイメージは「あんなジャングルしかないところに何をしに行くの？」だった。あの延々と左右に続くプランテーションの元々の姿は何だったのかと想像し、10年前は本当にここが森林だったのでと考えると怖くなった。また、プランテーションのアブラヤシに混じってぼつぼつ見える家があった。大きくてきれいで車のとまっている家と、今にも壊れそうな窓のない

木の家の二種類にはっきりと分かれていて驚いた。店一つない場所に都会のような家があることもそうだが、貧しそうなお家ほど洗濯物の数が多いことにショックだった。それだけ異様な光景の中で油が作られていることを、日本に居るだけではとうてい分かりそうにないことも怖さの一つだと思う。これは絶対になかったことやないことにしてはいけないと思った。

- ・この研修で私は、英語を極めたいと思い、重要視していました。しかし、英語だけでなく生物についてとても興味を持つようになっていた自分に驚きました。見方がガラリと変わり疑問を持つようになり、積極的に話せるようになっていました。
- ・マレーシアの自然・生物・文化を五感で感じ、学ぶことができたと思う。日本とは全く異なる環境の中で少しは英語力がついたと思うし、自然保護の大切さもわかったので、自分なりに成長できたと思う。行って終わりではなく、日本に帰ってこの経験をどう活かせるかが今後の課題であると思う。異なる環境で過ごすことは精神的にも肉体的にも大変なことだったけど、これからの生活も変わると思うので、とても良いことだと思った。今後もこういう機会を積極的に活かし、たくさんのお話を学びたいと思う。

II 保護者の感想

- ・大変貴重な体験となったようです。まず、英語が話せて当然という環境の中で、自分の英語力の無さを痛感し、また伝えようとする意志の弱さに情けなくなると申していました。そして、与えられたことだけやっていると駄目なこと、自分からやろうとすることも必要だということをもって感じたようです。国際社会で通用するためにはどうあるべきなのかを、少しですが見つけられたようです。
- ・日本と全く異なる自然環境・文化の中で得ることのできた様々な体験は、大変貴重なものだと思います。また、SSH活動で学んでいることを国際的な視点から見つめることのできる機会でもあったと思います。受験生となるこの時期に研修に参加させることに不安も抱いていましたが、帰国した娘に学習へ取り組む姿勢や生活態度の大きな変化が見られ、この時期だからこそ参加させて良かったと感じています。
- ・熱帯雨林の動植物の講義、その他様々なフィールドワークなど、日本にいて本やインターネットでは学ぶことのできない大変貴重な勉強をさせていただいたと思います。また、現地での生活そのものも、非常に新鮮だったようです。生涯忘れることのできない体験をさせていただきました。
- ・娘は理系方面の進路は選びませんでした。大自然の中で様々な動植物に出会い、また異文化やそこで暮らす人々について考えさせられたようで、これからの人生にきっと良い影響を受けられたと思います。
- ・戻ってからはボルネオのすばらしさを感じていたようですが、それ以上に生活環境や文化や人間性の違いに驚いていたようでした。貴重な体験ができて良かったと思います。

検証・評価

3回目となったボルネオ海外研修の参加生徒の満足度は、今回もかなり高い。熱帯の自然を体感することが、生態系や自然環境に対する知識・理解の向上を促している。また、参加した多くの生徒が経済発展を優先させ環境破壊が進みつつあるボルネオの現状を認識し、問題意識を持ち始めている。英語によるコミュニケーション力の向上、科学英語の実践については、一定の成果がみられるが、まだ不十分であると感じている生徒が比較的多い。特に、英語による質疑応答能力の育成が課題であると多くの生徒が痛感している。今後は、環境問題学習における地歴公民科との連携や、英語によるプレゼンテーション能力の育成をめざした英語科との連携を検討していく必要がある。

3-12 SSH 生徒研究発表会、麻布大学 O.C. 見学

目的

SSH 全国研究発表会を見学することにより、全国の SSH 校の生徒が行っている研究活動を知り、今後の課題研究の参考にし、次年度の大会参加に役立てる。また、近年生命科学コースの生徒の中に、獣医学科の進学を視野に入れている者が増え始めていることから、普段訪れる機会が少ない首都圏の大学を見学し、獣医学科に関する理解を深め、進路・進学の実験の幅を広げると同時に、学習意欲を喚起する。

内容・方法

活動内容は次のとおりである。（参加人数 40 人）

日程	内容
8/5	学校(岡山)からホテル(横浜)までバスで移動
8/6	平成21年SSH全国研究発表会に参加(パシフィコ横浜) <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  全体講演を聴講 </div> <div style="text-align: center;">  ポスター発表を見学 </div> </div>
8/7午前	麻布大学獣医学部 <ul style="list-style-type: none"> ・講義『動物の生殖技術』（講師：柏崎 直巳先生） ・施設見学 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  講義『動物の生殖技術』 </div> <div style="text-align: center;">  施設見学 </div> </div>
8/7午後	大学から岡山へ

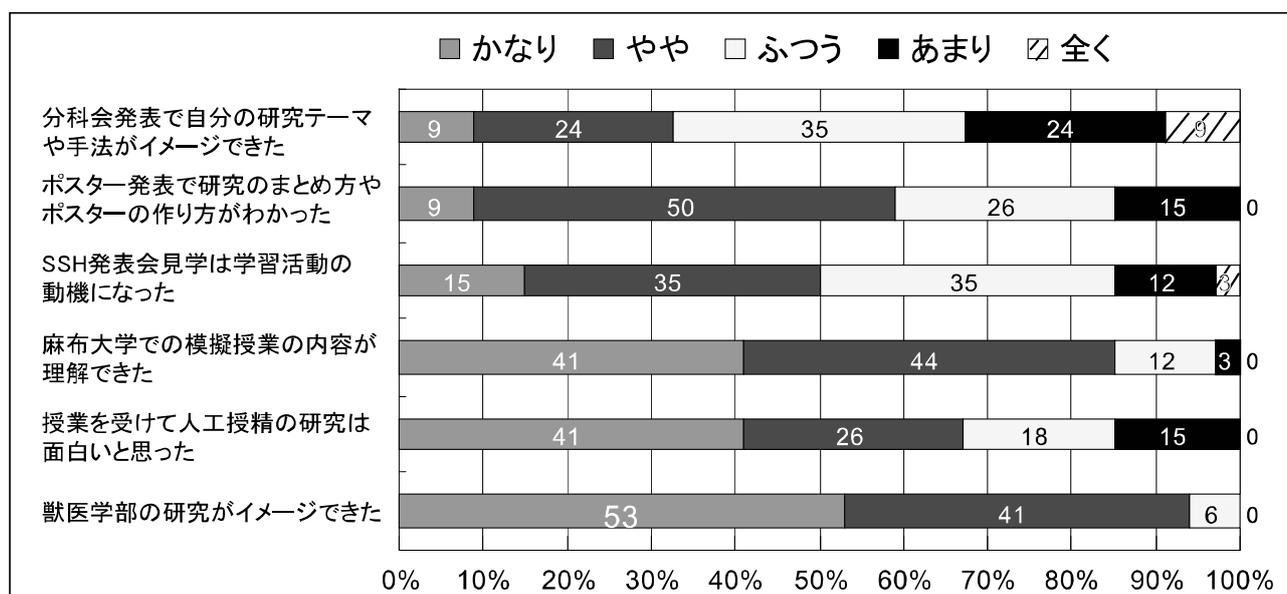
【感想】

- ・全体的に難しい内容だったが SSH の雰囲気も何となく分かり充実していた。
- ・みんな様々な研究をしていて見て回るだけでも面白かった。私も自分の興味をもったことを極めたと思った。
- ・他の学校の発表を初めて聞いて、他校のそれぞれの特色が現れていると思った。よい経験ができた。
- ・色々な人の発表を聞いて色々な説明をそれぞれ工夫し、その質問に対する答えにも熱心に取り組み、

その姿を見ておどろくばかりだった。ただ、ものすごく興味があるものが少なかったので次回から、もっと興味をもつようにしたいと思う。

- ・全国に SSH の学校がたくさんあってそれぞれの学校が様々な分野でいろんな種類の研究をしていて、それらの学校が一つの場所に集まって発表したり聞けたりできて良い機会になった。
- ・獣医学部に行きたいという気持ちが強まった。講義もとてもおもしろいと思った。県内に獣医学部がないので良い経験ができた。麻布大学の見学は 自分の将来についてとても良いものだった。
- ・獣医学部は動物の体のしくみや病気などを学ぶだけだと思っていたが、最終的には人の役にたつような技術の開発なのだと分かった。
- ・色々な動物を一度に見ることのできる体験になったし、講義もとても面白かったし、もっと人工授精などについて知りたいと思った。

【アンケート結果】



検証・評価

高1・高2を合わせて40人の生徒がこの大会に参加した。参加者の半分以上が高校1年生であり、初めて研究発表会に参加することもある。また、「課題研究や質問のレベルが高く、他校の生徒の様子に圧倒された」という感想が多かった。また、高校2年生からは、4月から課題研究を始めていることもあって、「自分の課題研究の参考になった」や「多様な手法を知ることができ、モチベーションが上がった」など、さまざまな面から刺激を受けていたようである。

麻布大学獣医学部での行事は、進学希望の生徒にとって獣医学部の様子が分かったことが進路選択に役立っていることが伺える。また、研究内容や獣医学の役割を直接大学の先生や学生から教えてもらえる機会もあって、参加できたことが学習意欲につながると述べていた生徒もいた。

全国研究発表会と獣医学部見学という2つの企画を首都圏で実施できたことは、あまり訪れる機会のない地方の学校に在籍している本校の生徒にとって、あらゆる面から刺激になったと思われる。

3-1-3 女性研究者の講演・講義

仮説

世間的には「理工学系には女子学生の方が男子学生よりも少ないが、徐々に増えつつある」という

情報がある。しかし、まだまだ女性研究者の全体数は少ないのが現状である。女子生徒に理系への進路を考えてもらうためには、身近なところで実際に研究をする女子学生を見る方がより説得力がある。年齢の近い現役の女子学生が、女子高校生の理科の実験・実習を指導することで、女性研究者のロールモデルとなり、生徒の理系進出を促すことに繋がる。普段の授業と異なり、同性の学生が指導するため、生徒達は質問もしやすく、実験に対してより積極的に取り組むことができる。さらに、社会の一线で活躍する女性の研究者の経験に富んだ講義・講演を聴き、専門分野の興味・関心を深めるとともに、もう一段階先のロールモデルを示し、生徒自らの主体的な進路選択と、理系の女性として生きていく自信をもつことになる。

①女子学生による実験指導

これまでの流れ

1年目は岡山理科大学の「女子中高生理系進路選択支援事業」の一環として実施したが、2年目以降は本校 SSH 事業の一環として岡山理科大学との連携を継続することとなった。今年度は2年生の化学分野の実習1回に精選した。実施時期、学習内容は以下の通りである。

実施日：11月27日（金）2～3校時
 科目：化学Ⅰ「金属イオンの定性分析」
 対象：2年生生命科学コース
 実施の様子



講義風景

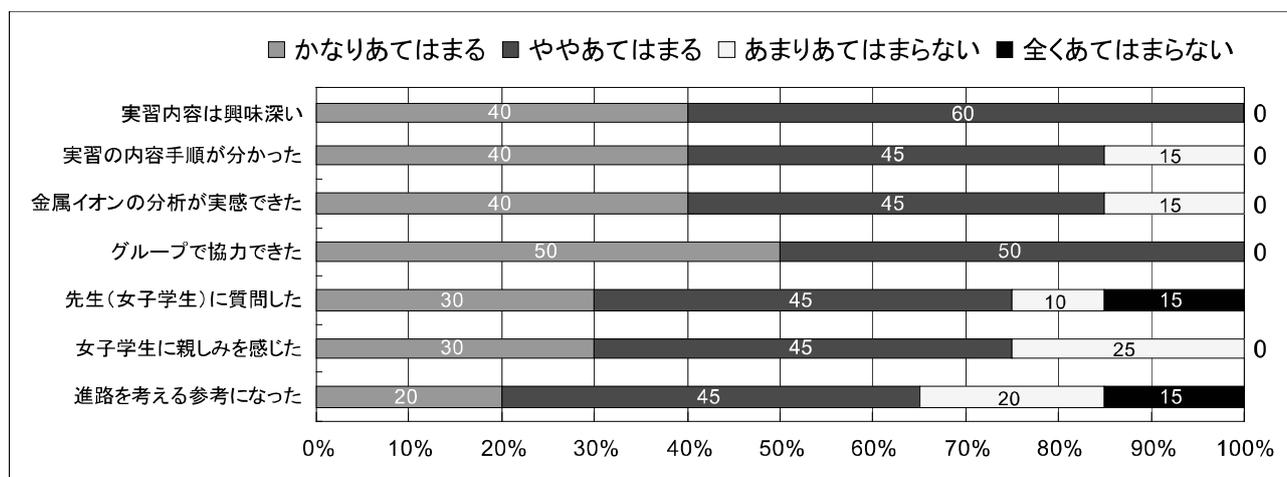


実験風景①



実験風景②

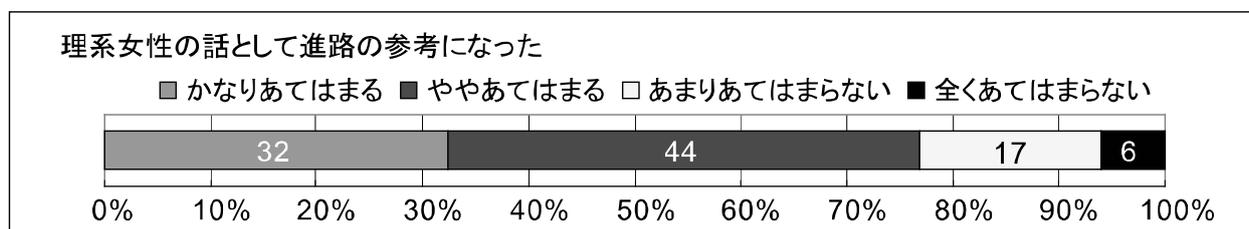
実施後のアンケート結果



◎ アンケート結果から、全員の生徒にとっては興味深い実習であり、皆で協力し合って進めていることがわかる。女子学生への親しみを75%が感じており、感想の中からもそれがうかがえる。また75%の生徒が何らかの質問をしている。指導している女性を見ることが「進路の参考になった」のは程度の差はあるが65%いた。

② 講座「生命」での女性研究者の講義

前述の講座「生命」では多くの女性講師を招聘して、生徒にロールモデルとして提示している。その効果を検証するため、アンケートに「理系女性の話として将来の参考になった」という項目を追加した。生命後期の女性講師6回の結果は以下の通りである。



「生命」の女性講師6人について、76%の生徒は自分の進路（将来）の参考になったと回答した。

③ 女性研究者の講演

これまでの流れ

1年目と2年目は、本校SSH事業中間報告会と岡山理科大学の「女子中高生理系進路選択支援事業」の一環として開催された講演会にそれぞれ女性科学者が講師として招かれ、それにSSH生徒と希望する非SSH生徒が参加した。3年目は本校を会場としたSSH研究成果発表会において、全校生徒（中1～高3）700名あまり及び保護者、一般参加者を対象に講演を実施し、さらに4年目の今年度はSSH研究成果発表会に加えて、福山大学社会連携研究推進センターでの「集まれ理系女子！第1回女子生徒による科学研究発表交流会」において女性研究者2人の講演を行った。

(1) SSH研究成果発表会

実施日時：平成21年10月30日（金）10:50

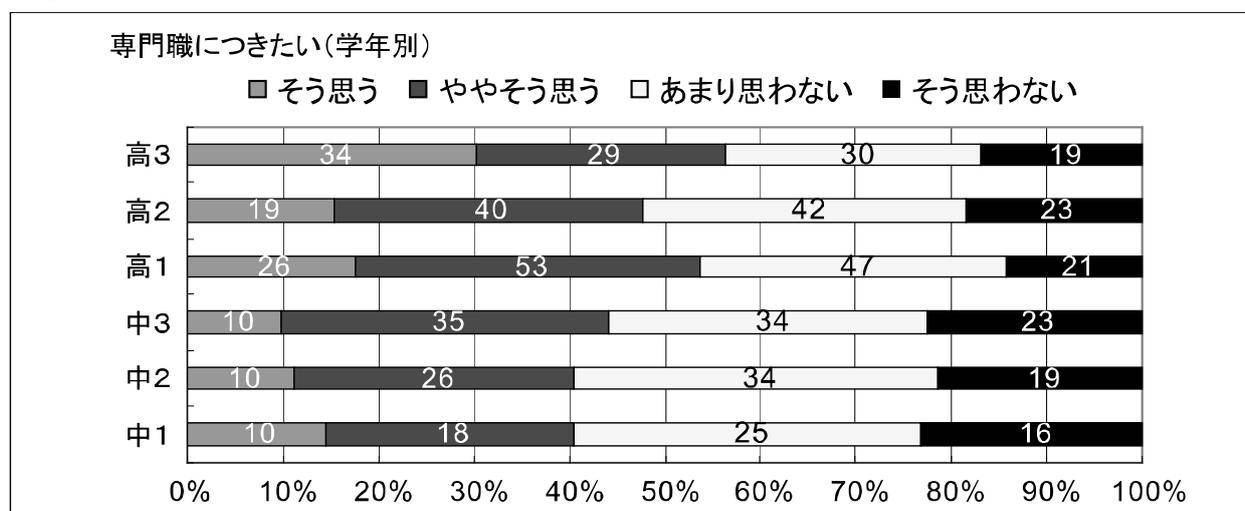
講師：鈴木 江三子 氏

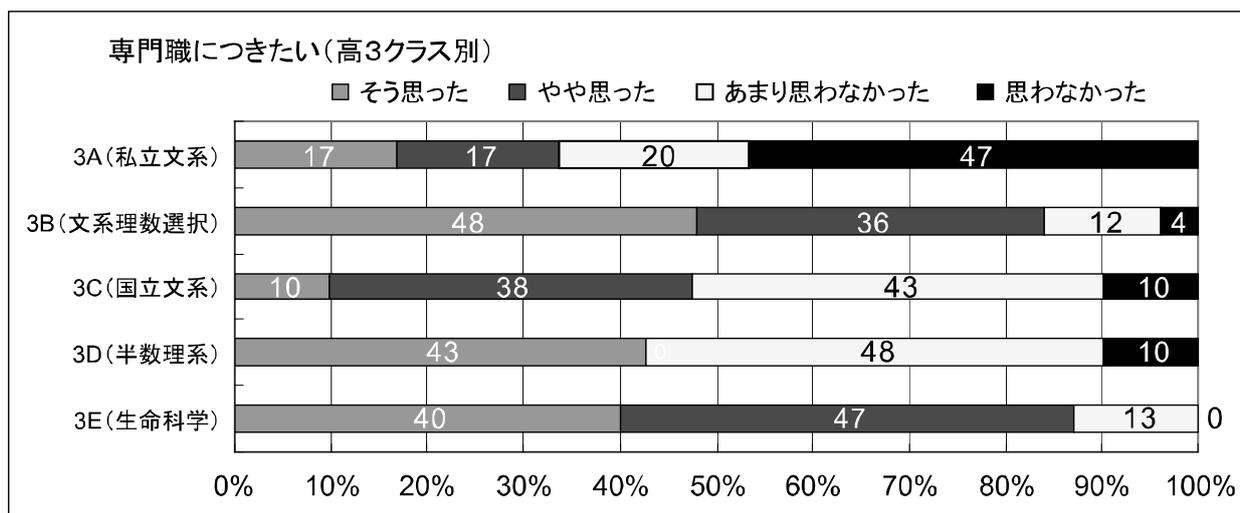
（川崎医療福祉大学医療福祉学部教授）

演題：『国際社会から学ぶ専門職の知恵』



実施後のアンケート結果



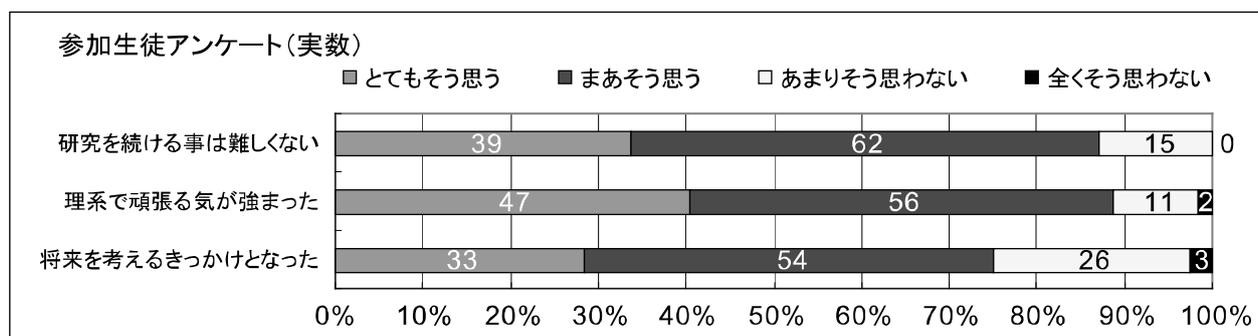


日本では結婚・子育てを終えた後の女性の職場復帰には、厳しいハードルがあることは周知の事実である。氏はそうした中でも、意欲的に自己を研鑽し、国内に限らずイギリスにもいって、キャリアを積み重ねてきた。そうした前向きな人生を語りながら、生徒たちに専門職の素晴らしさや大切さを伝えようとした。アンケート結果をみると、専門職について低学年はまだ関心が低く、高学年の方が関心は高い。また氏が医療・看護系の人であるため、関心の高い高校3年生でも生命科学コースや文理コース理系、もしくは文系でも数学・理科選択者の関心の高さがあらわれている。

(2) 「集まれ理系女子！第1回女子生徒による科学研究発表交流会」

実施日時：平成21年10月31日(土)

- ① 演題「世界にはばたけ！科学する大和撫子」(福山大学薬学部教授 杉原成美 氏)
- ② 演題「20世紀科学の発展は女性のライフサイクルをどのように変えたか」
～理系を目指し、21世紀を生きるあなたへのメッセージ～
(ルイ・パストゥール医学研究センター室長 宇野賀津子 氏)



検証・評価

①「女子学生の実習指導」について1回だけの実施にしては、影響が出ていた。②「生命」の女性講師は6人で色々な分野のロールモデルであり、多くの生徒の参考になったようである。③「女性研究者の講演」について、(1)は中学1年生から高校3年までの文系と理系を含む幅広い生徒に向けた話だけに、強い効果を狙うのではなく、啓発活動(タネまき)の意味も含めている。中学1、2年生まで影響したのは評価してよい。(2)は理系を志向している生徒が対象だけに大きな影響がでていることがわかる。