

平成19年度 第3回運営指導委員会

平成20年3月17日(月)
清心女子高等学校第1会議室

1. 校長あいさつ
2. 委員長あいさつ
3. 課題研究指導者の報告

課題研究発表内容：「磁石と磁場」
「グリーンケミストリー」
「開花と体内時計の関係」
「有尾類の成長と繁殖についての研究」
「酵母の採取・分類とその働き」
「校内の樹木調査」

4. 課題研究についての講評

(佐野委員) 全体的に目的をはっきり出した方がよい。そうすれば結論もはっきりする。プレゼンテーションの際に、「何が面白いのか」を表に出した方がよい。研究を生徒の自主性に任せているのは良いが、声の大きさや字の大きさの指導は必要だ。プレゼンテーションの表紙に書くべきことは各グループで揃えた方がよい。個別に言うとは、磁石の研究のグループは目的がよくわからないので、知らない人にもわかるように発表した方がよい。化学のグループでは、イオン液体は常温で液体であるはずなのに、結果は固体になっているのはなぜか。80℃の設定は高すぎないか。花時計のグループについて、開花時刻と閉花時刻の図をわかりやすくしたほうがよい。また花時計なのに葉っぱの開閉を扱うのは理由を説明した方がよい。

(治部副委員長) 専門家ばかりが聞くわけではないので、プレゼンテーションにストーリーを入れるとよい。そして楽しさが表れるように発表すべきで、原稿を読むことは避けて欲しい。グリーンケミストリーについては、環境が今重要なテーマになっているので、「これを利用すると、こんないいことがある」ということに繋がればよい。実験に取り組む時間を増やす方策として、ポスドクを入れて教員の補助をしていただくというのもある。

(富岡委員長) 内容はかなり高度になっている。これが問題なのでこれをしたというように、論理的に話を進めていったのはよい。生徒はかなり主体性が出てきている。指導教員と相談しながらやっているのが感じられた。「テーマを与えたのは教師だが、実際に発展させたのが生徒であった」と持っていけば生徒の意欲に繋がる。プレゼンテーションは素人にもわかることが大切だ。コミュニケーションはまず“共通認識”を作って、相手をそのレベルまで引き上げてから、やり取りして進んでいくものだ。少し工夫すれば非常に興味深く聞いてもらえるテーマになると思う。

(秦野副委員長) 各テーマの目的を生徒達自身が見つけて語ることでプレゼンテーションにストーリーができる。これをやったらどこに発展するかを語れるようにすると良い。ストーリーはサイエンスだから、やってみた結果からあることが言えて、また別の実験で否定されたら、それはそれでも良い。それもサイエンスだ。それを色々やる中で良いモノを自主的に見つけていけばよい。今日私の到着が遅れて見えていない部分の研究は、配付資料から察するに、テーマの中で扱う内容が多すぎると思う。特にサンショウウオやイモリはそれが言える。対外的に発表するならばもっと絞り込んで、中学生でもわかるようなストーリーにすれば良くなるのではないかと。細かいことだが、1日でサンショウウオの個体数が一気に減っているところがあるがこの前後で何が起これるのが、すごいモデルになると思う。彼女達の方

が明らかに頭が柔らかい。生徒の発想を大切にしてもいいのではないか。それと、ここ清心から福山大学との距離が結構離れている。生徒が一生懸命やっているだけに、まめに助言をしてあげられないのは歯痒い（特に課題研究へのアドバイスなどの上で）。また色々な発表会で賞をとっていることは素晴らしいことだ。発表会に参加するごとに度胸はついてくる。でも、参加したら何か賞をもらえる、と甘く考えないようにして欲しい。

（田崎委員）前回からすごく進歩したと感じた。生徒が興味を持ってやっているのがわかる。プレゼンテーションでは実物を持ってきて見せたらどうかと思う。花とか試験管とか見せてもらったら、もっとイメージが湧いてきたと思う。磁石のグループは最初に磁石が平面的に並んでいるのを見せてから、分かりやすくするために横一列に並べた、と導入にすればよかったと思う。トナー、使い捨てカイロを使ってやる、それが身近で大事である。ピップエレキバンも磁石なので、それにも繋げてみたら良かっただろう。動機が面白いと思う。それが将来的にどういう方向に行くのか、夢や希望が出てくる。原理原則を極めるのもいいが、もっと身近なことに目を向けることが高校生の面白さではないか。イオン液体について、室温と50℃に大きなギャップがあると思う。室温は25℃というが、夏は30℃、40℃になるのではないか。そこで何が起きるかというのも面白い。高校生にとって身近さが大切だ。花時計については清心女子高校らしくて良いと思う。これを発展させるとバイオ電池に繋がる可能性を感じる。葉っぱの開閉に電気が起こるが、それがクリーンエネルギーに結び付いたら、今の世の中にあったものになる。また、花酵母も清心らしくてよい。「なでしこ班」というグループ名も夢があるのではないか。色が違うことは何かが違う。それを扱うのは難しいだろうか。六番目のマツの研究について、これも面白いが、黒い粒子は何なのだろうか。そこまで追究できたら一本論文が出来るほど良い研究だ。

（菊永委員）清心がSSHで何を具体的に目指すか見直す時期だ。研究レベルは非常に高いと思うし、もう大学生レベルだと私は感じる。しかし、これをさらに高めることよりも、ワクワク、ウキウキといった初めて行う実験に感動することを大切にしたいほうが良い。そのようなことは研究のレベルよりも大切になってくるのではないか。

（益田委員）発表を聞いていた生徒の質問で「植物はどこで光を感じているか」という質問があった。あれはすばらしい質問だと思う。というのは、「なぜだろう」と考えることが第一歩であり最近の生徒や学生にはそのあたりが欠けている。またテーマを先輩が引き継ぐ形を取ると、引き継ぎが重要な課題になってくる。引き継ぐ先輩がどのように感じているかという聞きながら進めていくことが必要だ。植物班のクロマツ、アカマツ、アイグロマツをよく見極めてデータを取る必要がある。様々な程度の雑種が入っていなければよいが、そのところは注意が必要だ。

（渡邊教諭）今日、実物を提示すればよかったが、外観でそれぞれははっきりした特徴があるので、雑種ではないと考えられるが、ご指摘の点について気をつけたい。

（西松委員）発表のイントロダクションが一番気になった。導入をわかりやすくして聴衆を惹きつける工夫が必要である。運営指導委員の方々に課題研究としてやっていることをすべて発表するという意図で行われたものと思われるが、ともすると散漫な発表になってしまう。焦点をしぼりストーリーを考える必要があるのではなかろうか。今年の夏にSSHの発表会があるが、その発表時間に合わせて構成を考え練習してみたらどうか。話はさきほどの菊永先生と重なるが、一連の発表と質問を聴いていて、研究には成果を上手にまとめて発表する能力と独創的な研究のタネを見つけ出す能力の2つが必要と改めて気づかされた。「発表技術」を磨くことはもちろん大切であるが、研究のもととなるタネを見つけ出す“独創性”も大事にしたい。着眼点の面白い質問をうまく課題研究の中に取り入れることができれば、もっと面白そうに発表できるのではないかと思う。

（秋山教諭）発表時間は15分だと思う。しかし今回は時間制限をせず、十分なストーリーを用意して、いままでの研究の集大成として取り組みのすべてを発表してもらおうと考えた。また、1年目の野外活動や大学の実習を紹介する形で生徒発表は楽しそうであったが、2年目になり、課題研究の発表では扱う内容も高度になり、理解も困難なので、辛そうな発表になっているように感じている。楽しそうに演出できないのが気になっている。やっている本人が楽しいと思わないと発表も上手くいかない。

運営指導委員会の記録

(富岡委員長) 自分たちで見つけたものと思えるようにもっていけばよい。先生に与えられたテーマではなく、自分が見つけたテーマになっているかどうかでその発表の表情が変わると思う。

(菊永先生)「植物はどこで光を感じるのか」という質問があったが、生徒の素朴な疑問は大切である。下手に大人が入らないで、生徒みんなで考えて結論を出そうとすることがSSHで求められている。

(藤田教諭) 課題研究すべてを自由にすると、なかなか難しい。生徒に自由に考えさせるととんでもないことを言い出す。データをとっていろいろ考えて、何かが言えるようになって、それを実際に発表して褒められた生徒が、さらに次に測定して発展させていくという流れがよいと考えている。何もなしのところから始めるのは大変難しい。

(菊永委員) ものには制限があるのでそれでよい。生徒がおもしろみを感じる事が大切だ。

(入江委員) 生徒が楽しんでやる事が一番大切である。生徒が楽しまないとそうはならない。それには先生方に余裕がいる。教員アンケートから清心の教員が、今後のSSH活動に協力する意向が見えるのが良いと思う。生徒は意外にもものを知らない。総合的な学力の育成が必要だ。学校設定科目の教育内容の開発や教材と指導方法の開発を詳しく知りたい。

(保江委員) サンショウウオの研究の発表者は全体像から細かいところまで把握して発表していたことに感心した。高校生でよくここまで研究できたと感心する。ストーリー、質疑への応答など高校生離れしている。発表の仕方など非常に良かった。成果という点では、在学中に何か結果を出さずとも、高校を卒業した後、先々で専門分野についた時、何かの形で花を開くようにSSHを進めていくというのでよいのではないか。

(秋山教諭) 今後の予定としては、今年で本校は3年目を迎え、SSH生徒発表会で口頭発表とポスター発表をすることになっている。次年度の第1回運営指導委員会で助言していただきたいと考えている。

(保江委員) 学ぶは真似るから始めるのが原則なので、雰囲気を感じる場を設定してみてもどうか。高校生には経験がないのでよく分からないだろう。試しに運営指導委員による模擬発表を生徒に見せるような機会をつくって、発表の仕方や質疑応答を見せてやれば、これから外での発表にも安心して、対応できるのではないかと思う。

※ 2008年度第1回の運営指導委員会は、6月後半に行い、その時に8月に、全国SSH生徒発表会で参加する生徒のプレゼンに加え、運営指導委員2名の先生によるプレゼンを実施することに決定した。

平成20年度 第1回運営指導委員会

平成20年6月22日(日)
清心女子高等学校第1会議室

1. 校長あいさつ

2. 委員長あいさつ

3. SSH発表会にむけて

秋山教諭：今年がSSH事業を始めて3年目で、口頭発表とポスター発表の両方が義務づけられている。「サンショウウオについての研究」を口頭発表、「花時計（時間生物学）の研究」をポスター発表にしたい。本日の先生方のアドバイスを参考にして、よりいいものに仕上げたい。この二つを選んだ理由は、「サンショウウオの研究」は生物部の活動として約20年間の実績があり、すでにある程度の評価があることと、口頭発表でこそインパクトを与えることができる内容であること。また、「花時計の研究」はSSH指定後に始めた内容であるが、ポスター発表で農芸化学会などの学会・研究発表会ですでに受賞歴があることを評価して選んだ。

また、秋に本校でおこなうSSH成果発表会については、公開授業、記念講演、生徒課題研究の発表を考えている。公開授業については1年目は、「デジタルカメラ」を使って物理的なレンズの性質を学ぶことと、記録機器としての実習的な内容の両面を取り入れ授業を公開したが、今回は、「科学英語」と「有尾類の教材としての利用」で新しい切り口を提供するような授業を公開したい。

4年目のSSH発表会については、3年間すべて生物学分野の発表にしているので、物理学分野で発表することを考えている。物理分野の課題研究もやっていることをアピールしたい。SSH成果発表会は、基本的に、生徒の課題研究の発表だけでなく、公開授業を取り入れた内容にしたいと思う。具体的な内容については、今日の運営指導委員の先生方の意見を参考にさせていただこうと思う。

西松委員：サンショウウオの発表について、性決定の実験結果だけがアカハライモリのデータになっているが、サンショウウオのものに代えるように実験してもらっている。専門用語を正確に使うように細部を気をつける。あとは、全体として内容をどう絞るか、もっとインパクトをもたせるように削るところは削って構成を考えたい。

保江委員：前回の発表の時も感心したが、さらに良い発表になっている。また、応対が非常に出来ていて感心した。十分入賞の可能性の範囲にあるのではないかと。将来は、サンショウウオを使って無重量状態で発生出来るのかどうか、と発展させると反響があるのではないかと。

富岡委員長：20年間のサンショウウオの研究の蓄積があるから、内容が盛りだくさんになっている。一つ一つやっていることに対して、何が問題で、何が明らかになり、何が分かっているかが分かりにくい。これを整理して再構成するとより良くなる。せっかく発表するのだから入賞を目指して頑張りたい。

益田委員：発表のタイトルは変えられないので、それを残すとして、両生類の減少は激しい。陸と水の両方の条件がそろわないと生活できないが、生徒の説明に陸の方が大切ととれる箇所があり、少しずれている感じがした。

秋山教諭：生徒は生物部の代表という立場で話してもらっている。これまでの20年間の取り組みとしてまとめようと考えている。今日の発表は、密度、餌、共食いなどの影響についてはデータがでたばかりで、発表準備に1週間弱しかなかったので、生徒の頭の中でも整理しきれていない部分もあったと思う。

益田委員：性決定も繁殖のために研究しているのか？秋山先生のような説明があればストーリーがわかるのだが。

運営指導委員会の記録

富岡委員長：人工繁殖について、イントロの段階で、生息地・生息数が地図の中でデータ的に示されるとかなりよい説明になる。

秋山教諭：生息数などのきちんとしたデータがないのが実情で、自分の調査範囲で、人為的な生息環境の改変でサンショウウオが全滅したところが二カ所あることは確認している。両生類全体が激減している。

秦野副委員長：サンショウウオ自体が珍しい生き物で、それが減ったから調べる必要があるという入り方ではなく、話のつかみの部分で、サンショウウオが減らないような環境とはどのようなものかといったロマンを入れれば良いのではないか。

入江委員：成果を言うとき、課題研究の賞はもちろんのことだが、清心女子高校の教育システムの開発もあると思う。生徒はさっき会ったとき、SSHは楽しいと言っていたので安心した。生徒の発表は、自分がどう予想を立てて、こういう研究をしたらこのようになった、と自分の口で言えるとよい。

佐野委員：基本的な流れと大目標があり、その後にイントロが始まり、だんだん絞っていき、また最後に広がって終わりという形態が多いのだが、学会発表にも最近、最初にインパクトを与えるタイプが多くなっている。専門外の人が見ると何が新しいのかが分かって良いと思う。もう少し楽しさが表情に出ると良い。

秦野副委員長：小倉高校のように遺伝学に入ってしまうと危険になる。サンショウウオの発表は20年の歴史を彼女が背負って話している感がある。あまりプレッシャーをかけない方が良い。途中の苦労やそれを解決するために「こうした」というのが入ったらよい。

秋山教諭：今日発表した生徒には、日常的にサンショウウオに触れ、愛着をもって世話をし、研究してきたストーリーを頭に入れて発表しなさいと指導している。サンショウウオへの強い思いを再確認することで、自分自身の言葉として語れるようになると信じている。その姿を後輩に見せてやって欲しいと考えている。

秦野副委員長：1年生から目を離してはいけない。教育システムとして完成させることは大切だ。

秋山教諭：早い時期から下級生に研究内容を見せることも視野にいれている。全国発表会の口頭発表の発表者は2年生（来年度3年生）だが、パソコン操作を1年生（来年度2年生）にしている。ポスター発表は二人とも1年生にした。

菊永委員：DVDで見た前年の発表は、高校生の視点で考えた発表という感じがする。その前のクマムシもそうだった。オオイタサンショウウオは絶滅危惧種である。そのオオイタサンショウウオを増やそうとしていることを話したほうがよい。初めて見る人にとってデータ関連性がよく分かりにくいと思う。繁殖と性決定とふ化についての関係が語られていない。考察がかけているような気がする。

西松委員：性決定の話の削って、保護に特化することもできる。

菊永委員：高校生のレベルとして取り組むことが大切だと思う。

秋山教諭：サンショウウオの飼育下での幼生の個体数の変化を調べ、グラフ化するのには、高校生のレベルの研究だと思います。

藤田教諭：オスが多いことを強調することが大切ではないか。メスが多ければ何ら問題ではない。実際はオスの方が多い。メスが早く判れば保護する。

田崎委員：研究発表はタイトルと着地が必要だ。生物の多様性を守り、地元の環境を保全しよう。清心は秋山先生の財産があり、担当者の転勤もなく、オリジナリティ・ユニークさはNo.1である。今回の発表の終わりに温暖化などいらないのではないか。パワーポイントシートから不要なものを外した方がいい。餌・共食い・性決定をテーマにしたらどうか。岡山の女子校でユニークさを出せばよい。賞はあとからついてくるだろう。賞は狙うものではない。

4. 次回の予定

秋の研究成果発表会の後に第2回の運営指導委員会を開く。

平成20年度 第2回運営指導委員会

平成20年11月1日(土)
清心女子高等学校第1会議室

1. 校長あいさつ

2. 委員長あいさつ

3. SSHの今後の進め方について

秋山教諭：今年は3年目で5年間指定のちょうど中間点の年であるとともに、指定された年に入学した生徒が3年生になり、卒業するというので、一連のSSH事業の集大成を示さなければならない。今年の横浜でのSSH生徒研究発表会(全国大会)や今回の本校を会場に開催したSSH成果発表会が一番大きなイベントであったといえる。

今回のSSH成果発表会は、本校の取り組んでいる実際の状況を見ていただくということで、本校の会場にした。これまで、最終的に課題研究の完成度を上げることにどのように結びつけるかということでやってきたが、運営指導委員の先生方には「運営指導」だけに止まらず、生徒に講義や課題研究の指導に直接か関与していただいた。生徒もぐんぐん伸びてきて、堂々と発表できるようになり、大変感謝している。

今後の進め方について、3点考えている。第1に課題研究を中心に進める。やり方は今の研究室体制で進めていく形を継承して進めていくが、今後は学会や研究会でのポスター発表に重点をおき、全国大会ではポスター賞を目指していく。第2に5年間を終えたあとに何らかの教育的な成果を残すためにも、カリキュラムなど教育力の充実、特に「科学英語」の授業研究を進めたい。本校はスピーチコンテストで長年成果をあげてきた伝統があるし、清心中学校にはNELPという上級者に特化した英語を学習するプログラムを実施している。高校も連携して、英語力を充実させるプログラムを試行し、それに関連した授業をSSH成果発表会などで公開、情報発信しようと考えている。今年度、初めてSSH成果発表会で、高1対象の科学英語の公開授業をいれ、参加者も多く好評も得た。公立、私立の壁を取り除いてどんどん観に来ていただき。成果を提供してきたい。第3に清心中学校との接続をうまくやっていきたい。実際に昨年度は中学でSPPを受けて野外実習など、生命科学コースの導入になる取り組みを取り入れてみたが、できることから始める姿勢でやっていきたい。

益田委員：人工繁殖で放流した結果がどうなったか分かればすごい研究になる。チップを埋めるのは個体が小さくて大変だろうから、足切りとか指切りとか何種類もつくったらできないか。

秋山教諭：今から深山公園での取り組みについては、公園課の許可をもらって実施している。大型台風の影響で、水辺が土砂で埋まってしまった場所を生徒と一緒に掘り起こして、繁殖地を復旧することを継続している。放流個体がどうなったかについては、不明である。溜りなどの環境の再生によって、数年前に産卵に来ていた成体が再来して、産卵する可能性もあると考えている。幼生の時期に指を切ってマーキングにしようとしても、指が再生すると思う。

益田委員：発表では手足よりも四肢という言葉を使った方が良いと思う。

秋山教諭：四肢で教えているが、手足がわかりやすいので使ったのだろう。

益田委員：あと二酸化炭素吸収の発表で、人工林のほうが天然林よりも吸収量が少ないということについて、1年間だけの結果を出しているその計算の仕方が分かりにくい。現時点での吸収量から今までの生体量で判断しているのは少し違うかなと思う。時間生物学の赤い光と緑の光の部分の説明がもう少しあればよかった。

田中教諭：あれに関しては、今実験の途中のデータを出してしまったのでああいいう形になった。確かに葉緑体は赤とか青を吸収するが、今回緑を出したのは光の感じ方の違いを見ようとして、生徒と相談して実験を行った。

佐野委員：今までの研究で緑を感じるかどうかというのがあるのか。

田中教諭：自分はやったことがないが、他の研究例と比較する必要がある。

秦野副委員長：人工繁殖で放流することは危険性をばらまくことにならないか。病気をもったものを自然界に出す心配がある。

秋山教諭：放流しているのは深山公園内で、近隣のものを放流して、限定的な範囲で行っている。深山公園の繁殖地の状況は放っておいて自然に回復するようなものではないし、公園管理課にも協力していただいて進めている取り組みになっている。

秦野副委員長：そのあたりの話を生徒に説明していればよいのではないか、環境教育として。

入江委員：生徒がよく伸ばされている。他校では、SSHに時間をとられて普通コースの生徒と話す時間が減るといふ。それもこなすと教員も大変だ。無理のないようにやって欲しい。普通の授業でも教え込む授業に限らず、生徒の興味を引き出す授業をやってほしい。

西松委員：全国大会で発表した生徒は大変良くやった。発表するたびにうまくなっており、今日の発表はさらによくになっていた。その一方で、全国大会の発表にはならなかったが、他にも一生懸命やっている生徒が複数いる。そういう生徒達の中からいい研究が次々出てくるのではと思う。カタバミの発表は、とても面白い研究になってきていると思う。

佐野委員：今日の発表はレベルアップしていた。このままいくと大学生を越えてしまうのではないか。大学へ入ってから拍子抜けしてしまうのではといらぬ心配をしてしまう（苦笑）。ただ発表に慣れすぎて相手を意識していないのではないか。たとえば今日、中学1年生の前でやることに工夫ができたのだろうか。いろいろな人を相手に発表するという経験は必要なので、今日の発表会のように様々な年齢の人を対象とした発表の機会というのは良かったと思う。1年生の樹木の発表では誤解を与える表現があった。樹齢を全部とっているのは珍しく、外国でもあまりやっていないことなので、そのデータをもっと生かしていくとよい。二酸化炭素の吸収量は樹齢によっても違うので、もう少し考察を広げていくと色々とできることが分かってくるろう。全体的なSSHの目的として、すべての生徒一人ひとりが伝道師として、「自分はしなかったけど、清心ではこんなことをやっているんだ！」と伝えられるような雰囲気ができたら良いと思う。動画に対して生徒が強い反応を示したので自分でも参考にしたい。

秦野副委員長：夏の発表では受賞できたが、今までミッションとしてやってきたものを、今度は教育にどう反映していくかがこれからの課題だ。次は中高接続ならば、中学の段階でサイエンスにいかに興味を持たせるかが大切である。今日発表しなかった生徒たちによる、小さな発表会を中学生向けにやってはどうか。同じ研究グループの生徒が別のところで自分の言葉で伝えているという形で。今日、JSTの方が指摘していたことは納得できる。1年目のプレゼンでそれぞれ「あれをした」「これをした」と言っていたものが、今でもパターン化している。「なぜこうしようと思った」や「なぜこう考えた」が大切だ。どうしても低学年は上の学年のやり方を真似ていくので、低学年に少し指導を入れて別のパターンを作っていく、それらが両方ある中で次の学年がどちらをとるか考えるのも良いのではないか。今後はどういう研究意識を育てていくかを本気になって考えないといけない。生徒はやらされているけど、面白いからやっている。研究のストーリーをつくって、面白くなりそうだというイメージを持たせていくのがよい。

富岡委員長：研究開発課題に「女子校での教育モデルの構築」とある。課題研究はこの中心だろう。SSHが終わっても「サンショウウオ」は続けたらよい。英語の試み（科学英語）の話があったが、大学でもそれを継続できるように高大連携が必要になってくる。今回の講義でも発生学の単語がいろいろ出てきた。英語のブラッシュアップのためには、アメリカの高校の理科の教科書を利用してはどうか。

秋山教諭：アメリカの教科書については、サンプルは持っている。それをもとに、まずは「発生」のところだけ英語版を作ってみようと計画している。そのことも頭にあって、科学英語の公開授業を設定したということもある。来年度のこの時期までに、英語版ができていれば、発生の授業に科学英語を本格的に導入できる。そうして今回のように外国人の講演を聴くとさらに効果が増すと考えられる。

益田委員：昨日の科学英語は大変良かったと思う。臓器移植について、最初に term を出しておいて進

運営指導委員会の記録

めていてよかった。

秋山教諭：英語と生物がリンクして進めていけたらよいと思う。

富岡委員長：今日の発表会で JST の方に生徒が質問しない点を指摘された。日本人の気質があると思うが、1人か2人でも質問すると、では自分もしようかというのが出るかもしれない。最初に質問する生徒を何名かあらかじめ指定しておくのもよいと思う。質問シートを持たせておくというやり方もある。

西松委員：あまり目立ちたくないという性格的なものもあるかもしれない。改善するとしたら、一番見えやすいところを来賓の座席にしているが、生徒を一番前にするというのもあるのではないか。周囲を気にせず質問できるようになるかもしれない。

秋山教諭：積極性を高めるためには、そのもととなる科学に対するモチベーションを向上させる必要がある。全国大会での受賞もあり、この3年間で清心のモチベーションの上昇を示す数値的データがあるかと問われたが、現段階ではすぐに示せるデータはなかった。モチベーションの変化を検証する方法についての具体的な情報が欲しい。

西松委員：自分の知人のお嬢さんは清心の非 SSH の文系の生徒だったが、卒業してから化学の方に進んでいったそうだ。直接関係なくても、母校の SSH の取り組みが卒業した生徒の進路にも影響しているのではないだろうか。

秦野副委員長：評価委員会のようなものはないのか。我々は「運営指導」だから違う。

益田委員：評価委員会を作れとは言われていないか。

山内教頭：全国的に作る方向で話がでてきているようだが、義務化はされていない。

西松委員：外部評価の一つは保護者の声だろう。自分の子供を清心へ行かせたいと思うかどうか。

秋山教諭：今年度、文化祭で SSH 事業を説明する場を準備したが、保護者はほとんど集まりませんでした。文化祭の場を借りて、SSH 事業や女子の理系進学支援について理解を求めようとしたが、模擬店やステージなど楽しい方になってしまったのが実情でした。受験生の増加が生命科学コースの評価につながるにしても、岡山県の私学の受験生の推移は、受験料が無料、入学試験の得点が高いと授業料が無料、医学部に合格したら、大学の授業料を支払う、などのサービスがあるかどうかで変化していると感じている。今年の全国大会の受賞でマスコミに取り上げられましたが、受験者数に影響与えるどうかはわかりません。しかしながら、誠実に女子の理系進学支援を目指して、教育内容、教育環境を整備して、なんとか保護者の教育問題への関心を高め、SSH 事業の理解者になってもらえるように頑張りたいと思う。

入江委員：SELHi をやっていた時、同様に成果を数値データにするよう求められた。テストで測ったりもしたが、生徒・保護者のアンケートをあわせてまとめた。

秦野副委員長：例えば指導要領をはるかに超えた問題が解けたとする。特定の分野だけでも。それを報告するとか。

秋山教諭：生命科学コースのカリキュラムの一つの悩みがある。物理Ⅱを設定していないことだ。早稲田、慶応の推薦枠が1人ずつあるが、出願条件に物理Ⅰ・Ⅱの履修が必修になっている。生命科学コースは物理Ⅱが無いので誰も進学できない。理系は物理・化学が中心なのだろうか。

秦野副委員長：1学年200人くらいの平均的な学校で、生物で理系の受験をするのはめったにいないのではないか。かつての「物理離れ」の時期を除けば。それが増えれば、評価につながるのか。

秋山教諭：本校は女子校で、もともと理系でも物理選択者が極端に少なかったという経緯がある。

佐野委員：評価のことだが、一番近いところの評価が大切である。生徒が自分で自分をどう評価しているか。親が子供の変化をどう評価しているか。また小学校や中学校の先生に何らかのアプローチをすることによって清心を意識させることもできる。そうした戦略を考えてはどうか。

4. 第3回運営指導委員会について

3月後半頃、今年度の評価をまとめて報告する。

2008年8月5日 読売新聞

サンショウウオオの研究で 環境保護の大切さ訴え

7日横浜 ノートルダム清心女子高



「始めは触るのも怖くて。本当は、とてもおとなしくてかわいい」と話す前田さん（ノートルダム清心女子高で）

理数教育に重点を置いた文部科学省の指定高校「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」31校が参加し、7日に横浜市で開かれる全国研究発表会に、ノートルダム清心女子（倉敷市）が出場する。発表会は、科学の甲子園とも言わ

れ、同校の生徒は、先輩たちから引き継ぎ、約20年来の研究を重ねた「サンショウオオの人工繁殖」をテーマに発表する。同校では、生徒たちが授業でサンショウオオの研究に取り組み、飼育下での繁殖や生存率が低い幼生の飼

育に成功。同校が生命科学コースを新設した2006年、私立女子校では全国で初めてSSHに指定された。今回の発表会では、環境悪化などで絶滅が危惧されるオオイタサンショウウオやカスミサンショウウオについて、雄と雌の性成熟期の違いや性決定の仕組みなどを解析し、人工繁殖方法が確立されつつあることを、スライドを投影しながら報告する。同校の代表として発表する3年前田祐伽さん（17）は「すみかが次々奪われていくサンショウウオを通して、環境保護の大切さを訴えたい」と張り切っている。

2008年8月12日 読売新聞

岡山

清心女子高、SSHで理事長賞

受賞報告「サンショウウオの人工繁殖」

横浜市で7、8日に開かれた文部科学省指定の理数教育重点高校「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」の全国研究発表会で、県代表として初出場した清心女子（倉敷市）が、主催者・独立行政法人科学技術振興機構の理事長賞を受賞。11日、同校で生徒たちが受賞報告をした。

小谷校長（左）に受賞を報告する前田さん（中）と山下さん



環境保護で地域貢献を果たしている点などが評価され

科学の甲子園 入賞



サンショウウオを手にする前田祐伽さん(左)と山下理沙子さん。倉敷市の清心女子高校

倉敷・清心女子高県内で初

理教教育に力を入れるスーパーサイエンスハイスクール(SSH)指定校の高校生が研究成果を発表する「SSH生徒研究発表会」が8月、横浜市内で開かれた。倉敷市の清心女子高校は、絶滅が危惧されるサンショウウオに関する研究で、県内では初の入賞となる科学技術振興機構理事長賞を受賞した。

(北上田剛)

サンショウウオを研究

発表会は「科学の甲子園」とも呼ばれ、今年は31校が参加し、6校が入賞した。同校は約20年前から引き継がれているサンショウウオの研究などをとり組んで、3年生6人と2年生7人が取り組んだ。

テーマに選んだのは「サンショウウオの人工繁殖」。オオシタサンショウウオでの実験などを通じて、雄の方が雌よりの性成熟が早いことや、サンショウウオの性決定に関与する遺伝子の存在を突き止める研究をまとめた。

性に関するところから選ばれる遺伝子の中でも、人(哺乳類)や鶏(鳥類)、フグ(魚類)で類似性の高い塩基配列に着目。進化の過程で中間にあたるサンショウウオ(両生類)でも確認できるはず、と推測し、対応する遺伝子の塩基配列を比較した。

その結果、サンショウウオも胚子の中にも、人(哺乳類)や鶏(鳥類)、フグ(魚類)で類似性の高い塩基配列に着目。進化の過程で中間にあたるサンショウウオ(両生類)でも確認できるはず、と推測し、対応する遺伝子の塩基配列を比較した。

その結果、サンショウウオも胚子の中にも、人(哺乳類)や鶏(鳥類)、フグ(魚類)で類似性の高い塩基配列に着目。進化の過程で中間にあたるサンショウウオ(両生類)でも確認できるはず、と推測し、対応する遺伝子の塩基配列を比較した。

生徒ら「つづらな瞳かわいい」

清心女子高を代表して発表に臨んだのは、生物部の前田祐伽さん(18)と山下理沙子さん(17)。2人は「まさか入賞できるとは思わなかった」と喜んだ。

苦学な人も多いサンショウウオ。山下さんも「気持ちが悪い」として抵抗があった。だが、世話を続けるうちに愛着が湧き、話しかけられるようになった。前田さんは「聴きもせず人の害にもなす。ひびき」と尋らす姿に興味があつた。「エを待つ時のつぶらな瞳がかわいいんですよ」と話している。

指導した秋山繁治教諭(58)は「研究の継続性や環境保護に貢献しようとする姿勢が評価された。生徒らは研究を通じて、命の大切さなど、生き物からしか学べないことを学べたはず」と話した。

サンショウウオを守ろう



生物部で飼育するサンショウウオを手にする前田さん(左)と山下さん

清心女子高 前田3年 山下2年さん

文部科学省が指定している全国のスーパーサイエンスハイスクール(SSH)が集まり、7日から横浜市で開かれる研究発表会に、清心女子高(倉敷市二子)生命科学コースの生徒が県代表として初出場する。県内でも絶滅の危機にあるサンショウウオの人工繁殖に取り組む同校の成果を発表し、保護の必要性をアピールする。

SSH研究発表会(あすから横浜) 人工繁殖の成果報告

十一校が六ブロックに分かれ、化学や生物など四科目で発表する。同校では、約二十年前からサンショウウオの飼育研究の蓄積があり、人上下では難しいとされる卵から成体までの飼育にも成功。当日の発表会ではオオシタサンショウウオの雄が雌よりも早く性成熟を迎えるのを確認したと、取り出して約十時間以内の卵のうであれば高い確率で人工授精に成功するなどを紹介する。発表は、同コース三年前田祐伽さん(18)と二年山下理沙子さん(17)が担当。本書を想定し、研究紹介の内容や流れ、話し方を洗練させていることを練習に打ちこんでいる。

前田さんは「代表としてベストを尽くしたい」、山下さんは「絶滅が危惧される現状を知って、研究に興味を持ってもらえれば」と話している。(安田祐二)

夏休み返上 ★ 全国で輝け

スーパーサイエンス校全国発表会

清心女子高が入賞

サンショウウオ飼育研究

文部科学省が指定するスーパーサイエンスハイスクール(SSH)が集まり、七、八日に横浜市で開かれた研究発表会で、清心女子高(倉敷市二子)の生命科学コースの生徒が科学技術振興機構理事長賞を受賞。同校は約二十年前から行っているサンショウウオの飼育研究を取り上げ、雄が雌より早く性成熟を迎えることを報告した。

研究発表会は「科学の甲子園」と呼ばれ、今年には三十一校が生物や物理など四分野で成果を披露した。

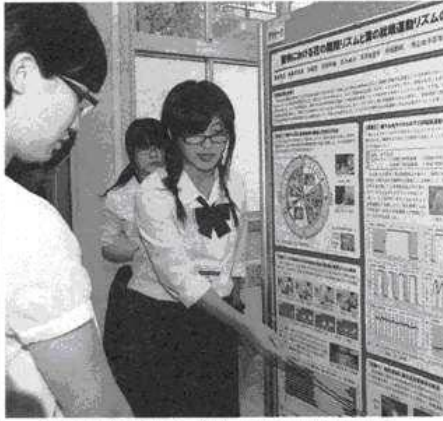
同賞は最高賞の文部科学大臣奨励賞に次ぐ。発表の場に立った二年山下理沙子さん(17)は「多くのの人にサンショウウオの現状を知ってもらえたのがうれしい」と言い、三年前田祐伽さん(18)は「予想外の結果にびっくり。今後は性決定の仕組みを調べるのが課題」と話している。

(安田祐二)



飼育研究に取り組むサンショウウオを手にする前田さん(左)と山下さん

高知



研究の説明をする高校生（高知市の高知大で）

植物学会で高校生発表

四十万十高生ら 質疑に雰囲気体験

高知市曙町の高知大朝會「日本植物学会」で26日、高知、キャンパスで開かれている。岡山、香川3県6校の高校生が、生が学会発表に挑戦した。未来の科学者を育てようと企画され、高校生たちは専門の研究者からの鋭い質問に懸命に答え、学会の雰囲気や体験。研究者からは「高校生らしい自由な発想や将来有望な研究もあり面白い」との声が聞かれた。

発表は9テーマについて行われ、ジャガイモや米など大豆以外からでも納豆が作れるのかを試したものが、根粒菌がマメ科植物以外の植物でも成長を助けるのかを調べたものなど、ユニークな研究がそろった。

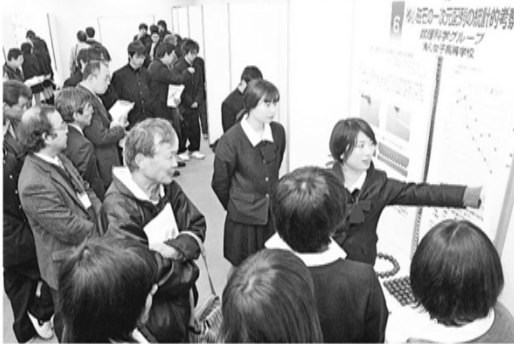
県立四十万十高は、合成洗

剤に含まれ、自然界では分解されにくい陰イオン界面活性成分（DET）が、四十万十川中流域ではほとんど検出されないことに注目。何がDETを分解するのかを探るために、蒸留水や微生物を含んだ水などで比較実験し、水中の塩化マグネシウムや塩化カルシウムが関係することを突き止めた。

岡山県の清心女子高は、花と葉の開閉メカニズムの解析をした。タンポポの花は、恒暗、恒温条件下でも一定の周期で花の開閉を繰り返すことから、体内時計が開閉を制御していることを発見。一方、カタバミは体内時計だけでなく、光にも反応して複合的に葉の開閉を行うことを見つけた。

四十万十高2年の谷本夏生さん（17）は「質問にきちんと答えられるのが緊張したけど、色々なアドバイスをもらって新しい研究の方向性もつかめたので、参加して良かったと話していた。

中・高校生が研究を競った「集まれ！科学好き」発表会



科学研究成果競う

中・高校生 11校の40組参加

科学系サークルなどの中・高校生が活動成果を競う「集まれ！科学好き」発表会（県、岡山光子科学研究所主催）が七日、岡山市表町の三丁目劇場で開かれ、一宮高と高松農

高の四グループが優秀賞に選ばれた。県内十一校から参加した四十組がアースに分かれ、研究内容をパネルで紹介。持ち時間八分で順番に説明し、理科の教員が論理性などを審査した。

優秀賞は、網戸の穴の形や数が通気性に与える影響を研究した一宮高のグループなど。プランコをこいで一回転できるかどうかを物理的に考えたり、肉食のウミホタルが好んで食べる魚の部分の実験など、ユニークな発表も関心を集めていた。他の優秀賞は次の通り。

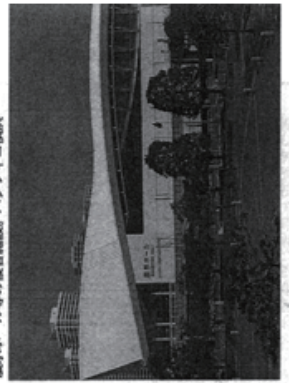
- アルギン酸のゲル化（高松農高）
- を利用した酸化チタン光触媒活性（一宮高）
- ▽紅葉に影響を及ぼす要因と紅葉の仕組みの解明（同）▽家畜排泄物のエネルギー利用（高松農高）
- （柘植祐二）

だから私学はすばらしい! Special

SSH(スーパーサイエンスハイスクール) 生徒研究発表会

34℃を超えるこの夏、一番の暑さとなった8月7日、8日。裏手に横浜ベイブリッジを臨む国際展示場、パシフィコ横浜で、「スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会」が開催されました。北は青森県、南は沖縄県からと全国各地より代表生徒が集い、「科学の甲子園」とも呼ばれるこの大会。どんな熱戦が繰り広げられるのか取材してきました。

会場となった世界最大級の国際会議場、展示ホール等の複合施設、パシフィコ横浜



科学技術創造立国に向けて

「理科が好き」「興味がある」「将来科学的な職業に就きたい」といった意識の低下が叫ばれる近年の日本。科学技術創造立国としての存在が危うくなりかねない状況のなか、SSHは創設されました。

SSH(スーパーサイエンスハイスクール)とは、技術革新や産業競争力強化を狙う、将来有望な科学技術系人材の育成をおこなうべく、文部科学省が科学技術や理科・数学教育を重点的に行う高校を指定する制度のことです。

- ・大学や研究機関との連携
- ・国際性を育てるために必要な語学やプレゼンテーション能力の強化
- ・観察・実験等を通じた体系的な、問題解決型学習の推進

といった方針に基づき、各校がオリジナルにあふれた活動を、14億8200万円(平成20年度)という潤沢な予算を基に行っています。

がちよと出揃い、どれも聴き応えのあるものでした。「加速度の視覚認識装置の開発と研究」や「調音風葉のフラクタル成長とポロノイ分布」など、大学教授が指導した研究も多く、全体に高度な内容でしたが、生徒は真剣なまなざしでスクリーンを見つめています。15分の発表時間に対して、質疑応答は10分ありました。質問の拳手が多く、時間の都合で指名されなかった生徒が続出。いずれも残念そうな表情でした。また幕間には、臨席士で発表内容に関する議論が活発に行われ、探究心は尽きない様子でした。

学校間の交流も。ポスターセッション

午前中の全体発表会に続き、午後からはポスターセッションです。各校のブースには研究を手がけた生徒が並び、ポスターに書かれた研究内容を説明。これが本盛況で場所によってはブ

熱気あふれる「科学の甲子園」といって開幕

「SSH生徒研究発表会」とは、SSH指定校が日ごろの研究成果を発表する全国大会で、優秀な研究発表は文部科学省および独立行政法人科学技術振興機構から表彰されます。今回は全指定校102校のうち、指定3年目の平成18年度指定校、31校がスクリーンを使った発表を行い、別会場にて、全指定校が任意で参加できるポスターセッション(今年度は94校が参加)が行われました。発表では、プレゼンテーション能力も問われる科学者の卵たち。「前日は近くのホテルに泊まって、発表の準備や練習をずつとしていました」と、直前まで練習を重ねていたよう

です。ノベル賞受賞者、野依良二氏の講

演で初日は幕を開けました。31校が6つの分科会に分かれて行われた発表会で、2日目の全体会に進出する6校が選出されました。

舞台は国立大ホールへ

取材に訪れたのは2日目。開始15分前に会場に到着すると、すでに前方の席はほぼ満席。「分科会から選出された研究だから、とても楽しみにしています」「代表校の6校しか聴けないのが残念なくらい、面白そうな研究がたくさんある」と生徒たちは配布された各校の研究内容の資料をもとに、メモをとりながら、疑問や感想を口に。早々に盛り上がりを見せています。そのなかで、女生徒の数が予想に反し、意外と多いことに驚かされます。

午前9時に始まった全体会は、さすが、分科会で選出されてきた学校ぞろい。物理・化学・生物・地学と各科目

5000席を超える国立大ホールでの発表。分科会を駆け上った発表者にも緊張が伺える



印象的だった発表内容。質疑応答に発表者がその場で繰り返す場面も

分科会選出の代表校による全体会。2000人以上の目が発表者に注がれる

のブースを移動するのにもままならない状況です。今回の来場者数は、実に1900名を越えました。

私学の発表を一部紹介すると、武蔵川女子大付属は「色素増感型太陽電池に使用できる色素の発見」を発表。現在一般的な色素多量金属ルテニウムに代わる安価で安定供給が見込める有機色素を研究。時代を反映してエネルギーや環境に関する研究発表も多く、同じく色素増感型太陽電池を研究中の生徒は「自分の研究のヒントになりそうで、とても役に立つ」と熱心に聞き入っていました。西大福学園の1年生の研究テーマは「気象観測通知システムの開発」。中学時代から研究をはじめ、高校でSSH枠となったことからサーブを導入できたそうで、「現在は書報を愛読するところまで。秋の学園祭での発表に向け配信システムを後にした」と力強く語ってくれました。

ポスターセッションは直接、研究者

とコミュニケーションをとることができ、機会でもあるため、研究テーマに関連性がある学校同士情報交換をしたり、研究を大学生に引き継いだ卒業生が、研究の進行状況を確認している姿もみられました。生徒は、積極的に他校のブースを廻っては説明に耳を傾け、質問をしています。「全く違う研究をしている学校が多いので、知らないことを知ることができて楽しい」と本当に科学に興味がある様子が伺えます。将来の進路を聞いてみると、「(科学に関わり)何かを創造するようにな仕事に就きたい」という明確な回答が返ってきます。2日間にわたって行われた生徒研究発表会は、参加したSSH指定校生徒の意識の高さが顕著で、豊かな教育環境が与えられることにより、呼応して豊かな人間が育つてゆく、そんなことをしみじみと感じた取材となりました。

サンショウウオを愛する女子高生

「サンショウウオの人工繁殖」で科学技術振興機構理事長賞を受賞した、岡山県山田のノートルダム清心女子。関連での性成熟期の遅いや性決定に関する遺伝子の存在を突き止め、人工繁殖の方法が確立されたつらと発表された。女子高生とサンショウウオとの関係は、先輩から代々引き継がれてきた。20年に及ぶ。「世話をしてから産卵を食え」との救出救済措置のもと、今の生物産は、両生類として「産んだら育てて、今日は産め産まをもらうことが出来たうれしかった」と産卵を食えた生徒さん。

実は、生物科学コースでは、サンショウウオの世話も一年生で全員が経験しており、産卵産れない生徒はいないほど愛着が深い。「本当にかわいいですよ」と愛する生徒さんの様子が印象的だった。文化祭のイベントもサンショウウオが。

サンショウウオに愛を注ぐ様子は、同校ホームページの「生物教室」で詳しく見ることもできる。
(http://www.nd-seishin.ac.jp/bio/)



うわさの空間。空想の生物室。以前は授業も行われていた。毎日、餌やり。そのために生徒が家をさせる

日本固有種で絶滅が危惧されているオオイトサナエビ。飼育方法は、人為的に保護する方法も研究中



研習を続けている五川学園は、一般の方からの質問にも対応している



同じく五川学園。オーブにも出陣し、12時間には及ぶ研究力がある。今回は空気抵抗の少ないウェアの形状について発表



パソコンは必須。アイテム。五川工業大工学部の「風力発電のモデル実験」改良案が子あるのでも、ぜひ伝えたい。ぜひ発表に活かしてほしい



CASIOの調剤について。卒業研究を断る卒業生。大付調剤生。文献や、先生から明瞭な答えが得られなかった問題に悩んだ



こった選手がポスターセッション会場。生徒のみならず、他校の先生やメディアなど、一般の方からの質問にも対応している



西日本支部(2)

清心女子高等学校 生物部の歩み

秋山 繁治*・田中 福人

本校は創立120周年を迎えたカトリック系の併設型中高一貫の女子校です。岡山駅からの下り新幹線車中、南向きの車窓から小高い丘の上にある白い校舎を見つけることができます。倉敷市内にありますが、通学範囲は広く、生徒の79.6%がバスや電車などの交通機関を使って通学し、8.3%が寄宿舎で生活しています。普通科の中に文理コース（高校二年生で文系・理系への進学を選択）と生命科学コース（入学時から生命科学分野への進学に特化）を設定しています。進路は、4年制大学が78%、短期大学が8%で、専修学校を含めて99%が進学しています。

生物部の歴史は、1984年に生物同好会（1997年に部に昇格）として始まったので、今年でちょうど25年目を迎えたこととなります。最初は、理科の授業で使う設備を利用して、生徒各々が自分で見つけたテーマを研究していく程度に留まっており、部の特徴となるような継続した取り組みがないという悩みがありました。1989年に体育の教師が偶然持ち込んだカシミサンショウウオの卵を産卵するまで飼育した成果が地元の新聞に掲載されたことがきっかけになり、有尾類の飼育と繁殖が中心テーマになりました。さらに、2006年に文部科学省からスーパーサイエンスハイスクール（SSH）の指定を受け、クリーンベンチやオートクレーブなどの実験機材を整備できたのをきっかけに、SSHの生物分野の研究を中心に進める部として再出発しました。昨年度からは3つのグループに分かれて研究に取り組んでいます。

(1) 生物工学グループ

高等学校の教科書では、酵母は無性生殖を行い出芽に

より増殖する生物の例として取りあげられていますが、自然界に存在する多くの酵母はすべて無性的に増殖するものなのか、なかには有性生殖を行うものもいるのか、出芽ではなく分裂によって増殖する酵母はいないのか、という生徒の疑問が始まりです。酵母はアルコール発酵を行うとされていますが、野生の酵母はすべてアルコール発酵を行うのか、アルコール以外にどのような物質を作っているのか、そのなかには私たちの生活に有用なものは含まれるのかなど、酵母についての疑問点を解決すべく、“花酵母”に関する研究を開始しました。また、花をつける植物は蜜を求めにやってくる昆虫によってその繁殖が助けられていますが、花の蜜は酵母の増殖にも役だっているのです。蜜の近くで生息している酵母は、花粉と同じように昆虫に付着して別の花へと運ばれ、そこで新たに増殖するわけですから、同じ酵母がいろいろな花に分布していることが予想されます。花の種類とそれに生息する酵母の種類の相関を分析することによって、生態系への理解が深まるのではないかと考えています。

現在、花酵母の取得と分類に取り組んでいます。日常的には学校内（それ以外に、鳥取大学蒜山演習林での野外実習や西表島研修のとき）で開花している花の蜜に近い部分から酵母を採取し、純粋分離し、①光学顕微鏡観察による形態学的な分類、②リボソームDNAをコードするDNAの塩基配列や電気泳動核型をもとにした分子遺伝学的分類、③発酵能力の確認などを行い、約30種の分離酵母の同定実験を行っています。将来は、④花の種類と酵母の種との相関の解析、⑤分離酵母の孢子形成能の確認、⑥性を持つ酵母菌株の検索、⑦人間生活に有用な菌株の発見、などの研究を進めていく予定です。

(2) 時間生物学グループ

動物、植物、菌類、藻類など、ほとんどの生物は昼夜のサイクルに合わせて時を刻んでいます。人間が朝起き、昼間働いて、夜は眠るという生活リズムを持つのはそのためです。時間と植物の生理的な現象の関係についての研究で有名なものに250年以上前にカール・フォン・リンネが作った“花時計”があります。しかしながら、現在でも開花時刻を正確にまとめてつくられた花時計は少ないので、周辺に多様な野草が生息しているという自然豊



野生酵母を分類



開花サイクルの記録



サンショウウオの飼育

* 著者紹介 清心中学校・清心女子高等学校（教諭） E-mail: akiyama@nd-seishin.ac.jp



サンショウウオの生息地の復旧



SSH生徒研究発表会



サバ大学での英語によるプレゼン

かな本校の環境を生かして、身近な植物を扱ったオリジナルな花時計をつくらうということで研究を始めました。

現在、開花時刻が何によって左右されているのか、開花が体内時計によって行われているのかを調べています。たとえば、ムラサキカタバミやタンポポでは、昼間は花を開き、夜間は閉じる現象がみられますが、そのリズムが体内時計によって制御されているかどうかは、生物を昼夜サイクルのない恒常条件にした場合との違いを比較することによって証明できます。さらに、植物の持つ体内時計による花の開閉リズムと葉の就眠運動リズムとの関係性の解析にも着手しています。

(3) 発生生物学グループ

サンショウウオ科を含む両生類は、近年その数が激減しています。その原因は、大規模な土地開発による生息地の消失、それにもなう汚水の流入などの環境悪化、水田の乾燥化、ペットとしての捕獲、外来生物の影響などがあります。本校では、1989年から岡山市内のカスミサンショウウオの生息地で、個体数が激減している地域の卵囊を持ち帰り、卵から幼生上陸直前まで飼育し、放流する活動を行うとともに、飼育下での繁殖にも取り組んできた歴史があります。今までにカスミサンショウウオ・オオイタサンショウウオの2種で飼育下の繁殖に成功しています。

現在、オオイタサンショウウオとカスミサンショウウオを用いて、人工受精の方法の確立と孵化後の幼生の良好な飼育条件を見つけることを目指しています。具体的には、人工受精については、受精後の正常発生率を上げることや、卵や精子の受精能力の保持期間を延ばすことを、そして、幼生の飼育については、飼育密度、餌、共食の影響などを調べて好ましい条件を見つけることを研究しています。

これらのテーマについては、(1)は福山大学生物工学部、(2)は岡山大学理学部、(3)は山口大学理学部・川崎医科大学医学部の先生方を中心に助言や実験の指導をしていただいています。高校の部活動に、それぞれのテーマの専門家と相談しながら研究を進めていく、大学の雰囲気を作り出すことを目指しています。高校の勉強は、大学受験のためだけになりがちですが、部活動

が大学の研究への接点となって、若い世代の研究者を育てることにつながっていけばよいのではないかと考えています。

本校のSSHの研究課題は「生命科学コース」の導入から出発する女性の科学技術分野での活躍を支援できる女子校での教育モデルの構築」ですが、120年以上の歴史があり、旧来の女子教育の呪縛から逃れにくい学校が先進的に女子の理系への進学を支援することは、社会の意識を変えるきっかけとして重要であると考えています。女子校の構成者は女子だけなので、部活動や実験・実習などすべての教育活動において女子がリーダーシップをとらざるを得ない状況にあります。そのことは逆に言えば、積極性を身につけリーダーシップを持った人材を養成するのに適した環境であるともいえるのではないのでしょうか。部活動での研究活動以外にも、本コースでは「蒜山の森」(鳥取大学)での調査活動、大学に出向いての実習(岡山理科大学・福山大学)、沖縄研修(琉球大学熱帯生物圏研究センター瀬底実験所)、ボルネオ海外研修(マレーシア国立サバ大学)などの自然科学を学ぶ基礎となる教育活動を盛り込んでいます。

女子理系が極端に少ない日本社会にあって、本校生物部での教育活動が、女性の科学分野での可能性を広げる一つの取り組みとして有効であると信じています。

清心女子高等学校生物教室ブログ：
<http://www.nd-seishin.ac.jp/bio/>

発生生物学グループの「サンショウウオの人工繁殖」の研究は、2008年度SSH生徒研究発表会(主催：文部科学省・科学技術振興機構)で、科学技術振興機構理事長賞を受けています。

- 1) 秋山繁治：孵化後実験室内で飼育し産卵したカスミサンショウウオ、両生爬虫類研究会誌, No.41, p.1 (1992).
- 2) 秋山繁治：有尾類の保護を考える、岡山県自然保護センターだより, Vol.14 (3), p.2 (2005).
- 3) 秋山繁治：ため池の脊椎動物・魚と両生類、水環境学会誌, Vol.26, No.5, p.18 (2003).
- 4) 座談会「女性理系はなぜ少ないか」、大学時報(日本私立大学連盟), No.310, p.14 (2006).
- 5) 秋山繁治：女子の理系進学を支援するSSHの取り組み、理科教育の現状とSSH校実践シンポジウム講演集(日本科学教育学会中国支部), p.2 (2007).

繁殖経験を生かした遺伝子実験や保護活動

— サンショウウオの人工繁殖

ノートルダム清心学園清心女子高等学校

サンショウウオというと、国の特別天然記念物にもなっている「オオサンショウウオ」の黒いユーモラスな体軀を思い起こす人も多いだろう。日常ではほとんど目にすることのないサンショウウオだが、北半球の温帯を中心に、世界で約280種も知られる両生類である。日本では現在19種が確認されているが、産卵のために必要な水辺が減るなどの理由で、生息数が急速に減っている。

ノートルダム清心学園清心女子高等学校では、1989年に地元（岡山県）の野外で採取したカスミサンショウウオの卵を孵化させた後、飼育下での産卵に成功して以来、いろいろな有尾類を飼育し、授業の一環としてさまざまな研究を続けてきた。その成果は日本生物教育



飼育4年目のオオイタサンショウウオ。

会や日本爬虫両棲類学会、日本動物学会などに報告され、いずれもすぐれた調査研究として評価を受けている。

生命科学コース・生物部発生生物学研究グループの3年に在籍する前田祐伽さん、同2年の山下理沙子さんらは、先輩によるこれまでの飼育や繁殖の技術を受け継いで、絶滅が心配されているオオイタサンショウウオの人工繁殖法を確立しようと試みた。オオイタサンショウウオは、大分県を中心に九州と中国地方の一部にのみ生息する固有種である。水辺で孵化し、変態後は森林で生活するが、宅地開発や圃場整備などによって生活空間がせばめられていることから数が減り、現在は「絶滅危惧種（環境省、2000年レッドデータブック）」に指定されている。

前田さんらは、産卵期である1～3月に排卵誘発剤を用いて卵と精子を採取したうえで人工受精の実験を行い、幼生期の3～6月には「個体数の密度と共食いとの関係」などを調べた。さらに、オオイタサンショウウオの性決定に関与する遺伝子を突き止める研究にも挑戦した。人工受精について「2007年には最高で20%だった正常発生率を、



前田さん（左）と山下さん。

2008年には80%にまで高めることができました」と前田さん。ある程度以上の個体密度で育てると、共食いをして足のない個体が続出することや、ショウジョウバエや線虫で性決定に関与する *Dmrt1* という遺伝子がオオイタサンショウウオにも存在することを明らかにした。

分子生物学を用いた研究は、川崎医科大学の西松伸一郎先生らの協力のもとで進められており、担当の秋川繁治教諭は「理科教員だけで抱えるのではなく、専門的にサポートしていただける体制が必要」と話す。今後は *Dmrt1* 遺伝子を手がかりにさらに詳しい性決定のシステムの解析を進め、性成熟前に個体の雌雄を判別できるかどうか、サンショウウオの性決定が環境に影響を受けているのかといったことを明らかにしていく予定だという。前田さんと山下さんは、ともに大学理学部への進学を希望しており、将来の日本を担う女性科学者としての活躍が期待される。

頁岩から掘り起こして、特性を調べる

— 玄能石～上田の不思議な石～

長野県屋代高等学校

SSHでは、その地域に固有の動植物を対象に研究を行っている例が多くみられるが、屋代高等学校の理数科に所属する宮崎淳さん、宮島諒一さん、山口隆さん、山口裕己さんのグループは、長野県で特徴的な岩石を対象にしようと考え、上田市から産出することで有名な「玄能石」という岩石の調査研究を行った。

玄能石は、第三紀（約6500万年前～約200万年前まで）の地層から出る石で、不純な方解石（炭酸カルシウム）を主成分とする。「玄能」とはカナヅチのことで、その名のとおり、この鉱物の単結晶は、細長く末端がややとがった形をしている。そのほかに、星のような形、コンペイトウのような形のもの



左から山口裕己さん、宮島さん、宮崎さん、山口隆さん

右/水槽で飼育するオオイトサシヨウウオを覗く生徒。シャーレの左に! 中/サンシヨウウオの棲息地を保全する活動。左上/生まれて1年のサンシヨウウオに赤虫を与える。左中/天然記念物のイボイモリも飼育。左下/水槽を並べてみんなでエサやり。秋山教諭もご満悦。



058



清心女子高等学校 生物教室

設立年/1984年 主な活動拠点/岡山 ホームページ/<http://www.nd-seishin.ac.jp/> 電話番号/086-462-1661 組織構成/有給スタッフ 0人、ボランティアスタッフ 0人 有給スタッフの平均年収/— スタッフ募集/無 募金受付/無 どんな関わり方ができますか?/東京・檜原郡民の森で7月下旬に行われる「サンシヨウウオの観察会(秋山教諭とともにサンシヨウウオの幼生を採取して観察する)」への参加(tel.042-598-6006檜原郡民の森管理事務所)

新入生徒の一言!

NewFace

先輩の活動を聞いて生物教室に入り、サンシヨウウオを研究しています。1年生です。エサのあげ方も意外と難しく、下手なうちは食べてくれませんでした。今はコツがつかめてきました。サンシヨウウオの研究を通じて、他の動物への興味も深まりました。将来に生かしたいと思っています。(三宅舞さん・16歳)

サンシヨウウオ、LOVE! 生命の大切さを学ぶ女子高生たち。

photographs by Hidetoshi Nishida text by Kentaro Matsui

岡 山県倉敷市にある清心女子高等学校は、理数教育に力を入れるスーパーサイエンスハイスクール(SSH)。カリキュラムのなかでもユニークなのが、サンシヨウウオを飼育し、研究する生物教室。教室では1000匹を超すサンシヨウウオやイモリが飼育され、放課後になると、女生徒たちがやってきてエサを与える。ピンセットに赤虫をはさみ、サンシヨウウオの目の前にちらつかせると、「バクッ!」と勢いよく食らいつく。小さいながら獐猛な食べっぷりだ。でも、そのしぐさが「可愛い!」と、生徒たちは笑顔でエサを与える。なんとも微笑

ましい(!?)風景が広がるのだ。

そんな生徒たちの実験によって、オスのほうがメスより性成熟が早いことや、サンシヨウウオの性決定に関与する遺伝子の存在も突き止めることができた。その成果を、「SSH生徒研究発表会」で発表したところ、県内初の入賞となる科学技術振興機構理事長賞を受賞。「生徒たちはここで、生命の大切さを学んでいます」と、秋山繁治教諭もニコリ。広島大学理学部生物科学科への進学が決まった3年生の前田祐伽さんは、「生物教室が私の人生の原点になるかも」と、将来に目を輝かせていた。

Animal

Why Can't We Be Friends?

動物



この地球上に暮らす、心強くも弱い仲間を支えたい。

NPO+NGO大図鑑2009



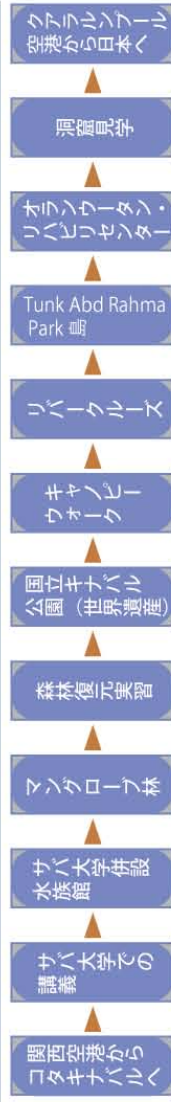
ボルネオ海外研修特集

今年も3月25～4月2日にマレーシア・ボルネオ島海外研修に高1・高2の生徒14名が参加しました。

現地のサバ大学の先生による講義、大学構内の見学と現地の高校生との交流、森林復元（植林）実習、マングロープ林・キナバル山・Tunk Abd Rahma Park 島など多様な自然体験、昆虫の展示展やオランウータン・リハビリテーションセンターの訪問、キナバタンガン川の両岸に生息する野生動物の観察、洞窟訪問など非常に様々な体験学習を行いました。

日本と全く異なる自然環境・文化の中での研修であり、得られるものも多く、大変印象深いものとなりました。

主な旅程



サバ大学との連携による様々なプログラム

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番目の国立大学です。大学内には理工学部・経済学部・社会学部の3学部と熱帯生物保全研究所・海洋生物研究所など4つの研究所があります。大学構内はとて広く、水族館も併設しています。

研修では、サバ大学の先生による講義（マレー語についての紹介、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）や、現地の高校生との交流などを通して、異なる自然環境やマレーシアの文化について学ぶことができました。

また、一方的に享受するだけでなく、本校のSSH活動で行っている課題研究を英語でプレゼンテーションし、研究内容を理解してもらいました。



現地の高校生との交流



併設の水族館



課題研究の紹介

豊富な自然体験と様々な動植物との触れ合い

ボルネオ島は世界的な生物多様性ホットスポットの1つです。世界で最も複雑な生態系を持ち、2500種の植物の他に、600種の鳥類、200種の哺乳類、200種のは虫類及び数千種の昆虫類等が生息しています。

研修では、そのような地域に生息する動植物に直接触れ合う場面が多数ありました。マングロープ林、キナバル山、オランウータン・リハビリセンター、キナバタンガン川、Tunk Abd Rahma Park 島、洞窟などを訪れるなかで非常に多くの動植物と触れ合い、生物多様性について考える大きな機会となりました。また、森林復元作業を体験し、環境保護についても考えました。この研修を通して、国際的な視点で環境問題を見る目が養われたと思います。



森林復元実習



キャンピウオーク



サバ大学の先生による講義



大学構内の見学



リパークルーズで自然観察（テングザルなど）



森林内を散策中



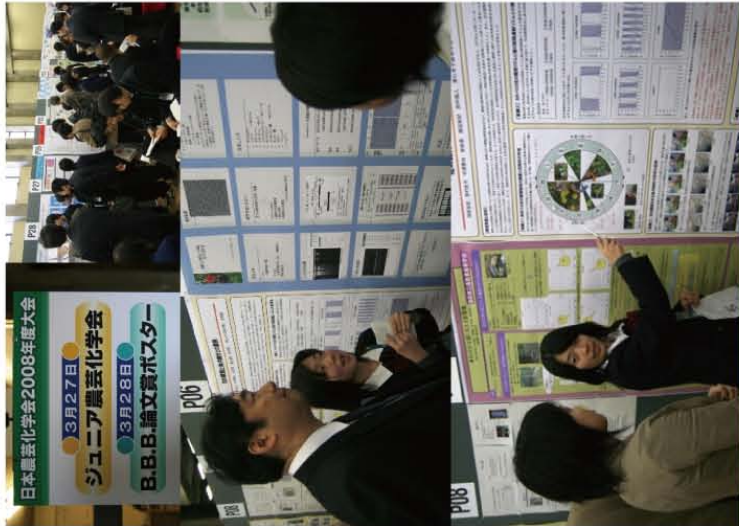
マングロープ林



オランウータン

本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。
右のアドレスからは是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>

課題研究発表会報告



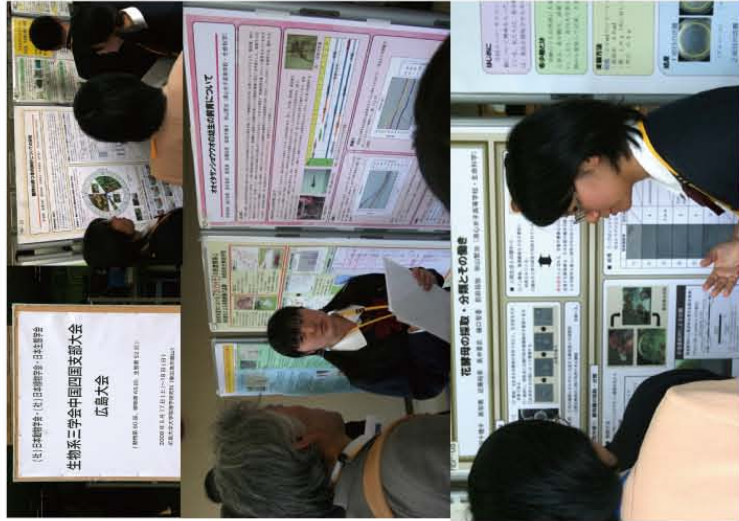
ジュニア農芸化学会

3月27日に日本農芸化学会・ジュニア農芸化学会（高校生による研究発表会）が名城大学天白キャンパスで開催されました。全国から34件の研究が応募し、ポスター発表と質疑応答が行われました。本校からは、研究成果の2テーマがポスター発表し、「花の開閉と体内時計との関係」が、『優秀賞』を受賞しました。

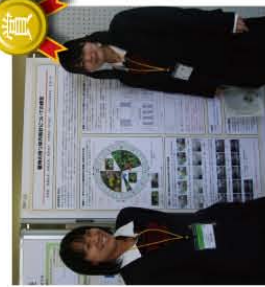
また、5月17日に広島大学で生物系三学会中国四国支部広島大会が行われ、生命科学課題研究の中の3テーマが研究発表を行いました。発表総数51件のうち、動物分野、植物分野、生態分野の3分野について表彰が行われましたが、本校の「植物のもち体内時計についての研究」が植物分野で『最優秀ポスター賞』を受賞しました。

ポスター作成の時はポスターをうまく構成することやグラフをつくることに苦労しました。また、自分は研究をしているから内容は知っているけど、初めて聞く人にもそれが分かるように説明を入れるなど、どんな人がみて分かりやすいポスターを作るといことが難しいと痛感しました。今回、ポスター作成をすることで自分の中では理解していたつもりでも不十分だったり曖昧な部分を見つけて理解し直すことができて研究に対してより理解が深まったと思います。

ポスター発表ではいろいろな方が私たちの発表を熱心に聞いてくださいました。発表の中で、それまで私が考えたこともなかったような質問や、研究について見落としていた点などをアドバイスして下さり、とても勉強になりました。私たちの研究内容が少しでも多くの人たちに理解してもらっていると思うと励みになりました。思ってもなかった最優秀賞まで頂くことができて本当に嬉しかったです。



生物系三学会中国四国支部大会



生物系三学会中国四国支部大会で
最優秀ポスター賞受賞

スプリング8見学会報告

4月27日、兵庫県西播磨にある大型放射光施設（Spring-8）へ岡山大学物理学科と一緒に高2の生徒5名が見学に行きました。スプリング8は大型電子加速器を使って放射光を作り、それをいろいろな物に照射して研究する施設です。この施設は世界的にも大きく注目されています。

加速器、放射光の照射の利用など普段見ることのできない実験装置を見ることができました。超高圧下の物質の性質の変化を調べる高圧発生装置、たんぱく質の構造解明、新しい物質の構造解明など、先端科学の様子を見ることができ、生徒たちの物理に対する興味・関心が喚起されました。



放射光研究設備



強磁場における金属の性質



地球内部の様子を作る高圧プレス装置



マスコットと記念撮影



宇宙線の観測装置



電子顕微鏡操作体験

生命科学課題研究・数理科学課題研究がスタート

今年度も生命科学コース2年を対象とした生命科学課題研究、文理コース2年（希望者）を対象とした数理科学課題研究がスタートしました。今年度は生物分野3テーマ（発学生物学、生物学、時間生物学）、化学分野1テーマ（環境科学）、物理分野1テーマ（物性物理学）でグループ研究を行います。各グループにより進捗状況は様々ですが、前年度の研究内容を引き継ぎ、さらに深め、充実した研究内容となるよう頑張っています。

本校のSSH指定は今年で3年目であり、8月に横浜で行われるSSH発表会においては、ポスター発表に加えて口頭発表も行います。それに向けての準備も進めていかなくてはならないので忙しいですが、楽しく積極的に実験を行っています。



発学生物学分野
～まずは飼育から～



生物工学分野
～酵母の培地の作成～



時間生物学分野
～実験装置づくり～



化学（環境科学）分野
～イオン液体の利用～

福山大学での実験実習

学校設定科目「生命科学実習」では、大学と連携し、大学の先生から専門の講義を聞いたり、高度な実験実習を行います。6月14日には、生命科学コース1年生全員が福山大学生命工学部生命工学科に行きました。午前中に生命科学についての講義を受け、午後は7つの班に分かれて実習を行いました。実際に大学に行つて実習を行うのは生徒達にとっては初めての経験であり、とても充実した1日となりました。



講義「生命科学とは」

講師：福山大学生命工学部 秦野琢之先生

最初に福山大学の秦野先生より、生命科学についての講義が行われました。“生命科学”とはいろいろな分野が関連し合っているものであり、研究内容がいろいろな分野で利用されているなど、“生命科学”を学ぶうえでの導入といった意味で充実した内容でした。拡がっていく多くの可能性があることを知ったことで、これからの自分の進路を考える良いきっかけになったと思います。



7つのテーマに分かれての実習

午後は以下の7つのテーマに分かれてそれぞれ実習を行いました。

「見る技術」

「微生物に親しむ」

「植物の色の变化を調べよう」

「クロマトグラフィーとは？」

「DNAの抽出と電気泳動による分離」

「食物に含まれるブドウ糖の量の測定」

「遺伝子組換え微生物を用いた植物色素の分解」

どれも大学の設備を利用した今まで体験したことのない内容であり、生徒達は熱心に取り組んでいました。



植物の色の变化を調べよう

ブドウ糖の量の測定

微生物に親しむ

見る技術

生徒の感想

- ・職業にしろ、環境にしろ、すべてが繋がっているんですね。すごく楽しく、深く理解できました。
- ・酵母菌が流れていく様子が大変可愛かったです。酵素で絵を描いたのが楽しくて、出来上がりが大変楽しみです。実験は難しかったけれど、酵母菌がいっぱい見られてすごく楽しかったです。
- ・酵母には有性生殖もあり、モデルケースとして分かりやすく通していること、酵母1つでも色々な変化があることが分かりました。習ったことを復習して、次の勉強につなげていきたいと思っています。
- ・DNAや染色体について色々学びました。DNAの話というので、とても小さなものを観察すると思っていました。実際には糸状のDNAが肉眼で見え、とても驚きました。顕微鏡で見ただけではないことを知り、奥が深いなと思いました。

生命科学課題研究・生物工学分野の実験指導

生命科学課題研究・生物工学分野は福山大学と連携し、秦野先生から直接実験指導を受けています。6月14日は生物工学分野の研究をしている高2生徒も福山大学に行き、実験指導をして頂きました。酵母菌の採取・単離・培養の方法や、酵母菌の見分け方などの基礎的な研究手法や、今後の研究の方向性についてなど、具体的なアドバイスを多数して頂きました。現在はそれらのアドバイスを活かしながら、良い結果が得られるように、学校で研究を頑張っています。



岡山大学理学部物理学科との連携講座

学校設定科目「数理科学課題研究」では、学校で課題研究を行うだけでなく、岡山大学理学部物理学科に行って専門の講義を聞いたり、物理学の実習を行います。大学での実習を体験することで、物理学に対する興味をさらに喚起するとともに、自分たちの行っている課題研究に関する知識や実験技術を得ることが目的です。1年間で計5回、物理学科内の様々な研究室を訪問しますが、すでに行われた第1,2回の内容を紹介いたします。

量子物質物理学研究室訪問

今年度第1回は、5月27日に量子物質物理学研究室に行きました。最初に磁石について理論的な説明を聞き、次に磁石によるいろいろな現象を体験しました。具体的には、磁石により水が反発する様子、電磁誘導発生の様子、誘導電流の働きなどを観察しました。また、鉄球と磁石球を衝突させ、鉄球が弾き飛ばされる様子から、運動量保存の法則について考えました。磁石についての様々な話を聞き、実験を行うことで、磁石について教科書の内容を超えた専門的な知識を得ることができました。生徒達の研究課題である磁石の配列の研究を進める上で大変役に立つ内容でした。



誘導電流の働きの観察



磁気シートを使っての磁場の変化状況の観察



運動量保存の法則に
ついての考察



磁石についての講義



電磁誘導により電流が流れ、金属が磁石から力を受ける様子の観察

放射光関連物理学研究室訪問

第2回は6月24日に放射光関連物理学研究室に行き、特に結晶について学びました。まず、研究室で行っている研究の紹介と実験装置について説明をもらいました。その後、酸化アルミを熱すること一度融解し、その後ゆっくりと冷やすことで再結晶化させ、ルビーを作る実験を行いました。酸化アルミが融解していく様子やルビーが結晶化されていく様子をモニターで確認することができ、研究室での作業の雰囲気がよく分かりました。また、実験は単純な作業に時間がかかる根拠と、忍耐が必要だということが分かりました。



実験装置の観察



酸化アルミが融解する様子



結晶化したルビー



研究室で行っている研究の紹介



研究室内の実験装置についての説明

2008年度第1回SSH運営指導委員会

6月22日に2008年度第1回SSH運営指導委員会が行われました。はじめに、生命科学課題研究・発生活生物学分野の生徒が研究発表を行い、活発な質疑応答も行われました。その後、2人の運営指導委員の先生方による研究内容のプレゼンテーションを行いました。大学の先生方のプレゼンテーションから、学会の雰囲気を感じ取ることを目的としていましたが、難しい発表内容でありながらも、生徒達はよく考えながら頑張って理解しようとしていました。研究発表の後に運営協議が行われ、8月に横浜で行われるSSH発表会についてや、今後のSSH活動の方向性についての話し合いが行われました。



川崎医科大学 西松先生による生物分野の研究発表



ノートルダム清心女子大学 保江先生による物理分野の研究発表



発表後の質疑応答の様子

生徒による課題研究発表
「サンショウウオの人工繁殖」

英語での課題研究のプレゼンテーション

6月6日にSSH国際連携シンポジウムが岡山県立玉島高校で行われ、県内数校が集まり、課題研究のプレゼンテーションを英語で発表しました。本校からは生命科学課題研究・時間生物学の生徒が発表を行いました。準備期間が短かったが、一生懸命練習したおかげで、堂々とした発表を行うことができました。発表の後、「科学に対して将来私たちにできること」というテーマでパネルディスカッションを行いました。



「The biological clock controlling daily opening and closing rhythm of flowers (花の開閉を制御する体内時計)」

パネルディスカッションの様子

本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。
右のアドレスから是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>

平成20年度SSH生徒研究発表会で 科学技術振興機構理事長賞受賞



平成20年8月7、8日に横浜で開催された「平成20年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会」に出場した本校の研究発表が、「科学技術振興機構理事長賞」(全国第2位に相当する賞)を受賞しました。この受賞は、岡山県内のSSH校としては初めて、私立女子校としては全国初となります。今回はその発表会の様子について紹介します。

■ 発表会前日 ～口頭発表・ポスター発表準備～

発表会前日の昼過ぎに、発表会場であるパシフィコ横浜に到着しました。今年度はSSHに指定されてから3年目を迎えるので、口頭発表とポスター発表の2つの発表を行いました。到着後、口頭発表の練習とポスターの準備(展示)を会場が閉館する午後4時までに行いました。ポスター発表では各校それぞれにブースが設けられており、用意してきた4枚のポスターを貼り付けました。



ポスター発表の準備

■ 発表会初日 ～分科会口頭発表・ポスター発表～

発表会初日の午前中は口頭発表の分科会が行われました。全部で6つある分科会の中で、本校は第6分科会(生物系の研究発表)において「サンショウウオの人工繁殖」というテーマで生命科学コース3年生・2年生の2名が発表を行いました。発表の制限時間は15分以内で、発表後は10分間の質疑応答があり、次々に出される質問に的確に答える力も要求されました。

午後はポスターセッションがあり、本校は「植物の持つ体内時計についての研究」というテーマで研究発表を行いました。生命科学コース2年生の2名が、ブースで多数の来場者に説明しました。



第6分科会・口頭発表の様子

ポスター発表会場

ポスター発表の様子

夕方18:10から分科会の講評と各分科会の代表発表があり、本校も第6分科会の代表校に選ばれました。その後、次の日の代表校による全体会での発表練習を19:30頃まで行いました。

■ 発表会2日目 ～代表校による全体会発表～

発表会2日目は、各分科会の代表校6校が、国立大ホールで2000人の前で発表しました。発表の順番は本校が最後で、今回の「サンショウウオの人工繁殖」の研究を行うにあたり、お世話になった大学の先生方に対する謝辞を最後に発表をほぼ15分使いきって終わりました。発表後の表彰式で、本校は**科学技術振興機構理事長賞**を頂きました。また、2日目にもポスターセッションがあり、ポスター発表スタンブライアーの投票最終結果では、「研究内容が一番良かった学校は？」で本校が第2位になっていました。

本校の研究成果が全国レベルで高く評価されたことは、大きな励みとなって今後のさらなる充実発展へと受け継がれていくことでしょう。



全大会発表会場(大ホール)

発表の様子

スタンブライアー結果

発表生徒の感想

最初は研究内容もよく分かっていなくて、発表練習をしながら内容を理解していく、という状況でしたが、この研究に関わってきた多くの人達のことを考え、精一杯努力しなければいけないと思います。全体会の発表は大きなホールで、しかも約2000人という大勢の前で発表したので緊張しましたが、今までの中で一番よい発表と質疑応答ができて本当に良かったと思います。また全体会に出たことで、より多くの人にサンショウウオの現状を知ってもらえる良い機会になったのではないかと思います。この研究は私たちのものだけでなく、研究に関わった全ての人の努力があったものなので、その成果が認められて賞を頂けたことはとても嬉しかったです。

鳥取大学 FSC「蒜山の森」での研修

今年も生命科学コース1年生対象の鳥取大学フィールドサイエンスセンター(FSC)「蒜山の森」での研修が行われました。7月29日～8月2日の4泊5日で、樹木を中心とした植物観察、森林実習、課題研究を実施しました。研修初日は、地元の蒜山エコツーリズムの山田さんの講演後、夜には鳥取大学の佐野教授に研修内容について説明して頂きました。

研修2日目の午前中は、樹木種の見分け方、測定方法の説明をして頂きました。午後は、宿舍の裏の林で実習(5m×5mの区画を取り、一本のスギを計測)を行いました。卒論のプレゼンや、佐野先生から環境問題についての講演して頂きました。



樹木種の特徴を確認



コンパスで区画の計測



年輪の調査



樹高の計測

研修3日目は、4班に分かれて、自然林で調査をしました。「蒜山の森」に入り、担当するエリアの直径5cm以上の樹木全ての種類、高さ、直径などを測定しました。調査途中に、樹木種の見分け方の復習を行ったり、2006年度に調査したヒノキ人工林の観察も行いました。



樹木種の見分け方の復習



ヒノキ人工林



調査現場での説明



担当エリア内での調査

研修4日目は、前日からの樹木調査に加えて、午後からはブナ林に入って幼樹の調査をしました。夜は、樹木調査で採取したサンプルをもとに年輪を計算して樹齢を決定するなど、調査データのまとめをしました。



調査地のブナ林



ブナの2年目の幼樹



ブナの大木



調査データのまとめ

研修5日目の最終日は、それぞれが実習の中で調査して得られたデータをパソコンに入力して整理したり、各種樹木を切断して樹種の比較も行いました。最後に5日間の研修でお世話になった佐野先生を始め、多くの方々にお礼を言い、すべての研修を終えました。4泊5日という長い研修でしたが、とても充実した内容で生徒達の得るものも多かったように思います。なお、今回の実習で得られた調査結果は10月31日、11月1日の2008年度清心女子高等学校 SSH 成果発表会で発表する予定です。



パソコンにデータ入力



木工による樹種の比較

高校生・大学院生による研究紹介と交流の会

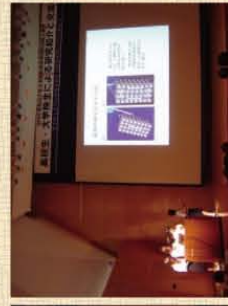
7月31日、岡山大学大学院自然科学研究科主権の高大連携「高校生・大学院生による研究紹介と交流の会」が、岡山大学創立五十周年記念館で開催されました。岡山県下の高校生が参加し、口頭発表とポスター発表に分かれて研究発表を行いました。本校からは高校2年生の2グループが参加し、物理分野と化学分野の研究紹介を口頭発表とポスター発表で行いました。物理分野では、「微小磁石の一次元配列の統計的考察」について口頭発表をしました。発表後の質疑応答にも盛々と対応していました。



物理分野の研究の発表の様子



発表後の質疑応答の様子



発表後の質疑応答の様子

化学分野では、「イオン液体を溶媒に用いたエステル化反応の条件検討」についてポスター発表を行いました。



ポスター発表の様子・まずは内容全体を説明します 説明後、内容についてディスカッションを行いました

紙面表で紹介した「平成20年度スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会(横浜)」と合わせて、今年の夏は生命科学課題研究・数理学課題研究の全グループが対外的に研究発表を行いました。発表を行うことで今までの研究のまとめになったり、上手に話すためのプレゼンテーションスキルが身についたり、生徒達は多くのごとを得ることができます。これからの機会を見つけては研究発表を行う予定ですが、一番近い時期の発表としては、10月31日、11月1日の「2008年度清心女子高等学校 SSH 研究発表会」が本校で行われます。生徒研究発表の内容は以下の通りですので、ぜひ多くの方々にご足を運んで頂き、生徒達の活躍の様子をご覧になって下さいと思います。

2008年度清心女子高等学校 SSH 研究成果発表会 生徒課題研究発表

- ・森林のCO2吸収量の推定(生命科学コース1年生)
- ・磁場の研究(文理コース2年生・数理学グループ)
- ・イオン液体中のエステル化反応(生命科学コース2年生・化学グループ)
- ・生物リズムについての研究(生命科学コース2年生・時間生物学グループ)
- ・サンショウウオの人工繁殖(生命科学コース3年生・発生生物学グループ)

発表はそれぞれ
10～15分
行います。

本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。
右のアドレスから是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>

高大連携実験・実習特集

本校のSSH事業の大きな柱として、様々な大学との連携による実験実習があげられます。今までも何度か取り上げて参りましたが、今年の夏から秋にかけて行われた様々な実験実習について紹介したいと思います。大学の先生が本校に来て指導して下さる場合や、実際に生徒達が大学に行く場合など、実施内容は様々ですが、どれも非常に充実した中身になっています。

岡山理科大学との連携



福山大学との連携



岡山大学との連携



鳥取大学との連携



10月4日(土)、生命科学コース2年生は岡山理科大学理学部生物化学科で「分子生物学実習」を行いました。理学部生物化学科の南喜子先生と女子学生4名の指導の下、「DNAとは」「遺伝子操作とDNAプロファイリング」についての講義、「DNAの可視化」「DNAプロファイリング」の実習を行いました。実習では自分自身のDNAを取り出し、取り出したDNAは各自ペンドラントの中に入れて持ち帰ることができました。また実習中にはDNAシーケンサー、培養室、低温室などの大学の施設・設備の見学も行いました。

DNAの析出



電気泳動ゲルの染色



DNAシーケンサーの見学



福山大学との連携 — 海洋生物学実習 — 対象：生命科学コース1年生

9月27日(土)、生命科学コース1年生は福山大学生命工学部 海洋生物科学科に行き、午前中は「生物の多様性と共通性」についての講義を受け、午後は3つのグループに分かれて実験・実習を行いました。

- ・第1グループの内容…「海洋生物の形態観察(二枚貝・巻き貝の観察と頭足類(イカ)の解剖と観察)」
- ・第2グループの内容…「魚類の採血と解剖(マダイとヒラメの採血と解剖)」
- ・第3グループの内容…「海藻類の観察と光合成色素の分離(アオサ・ヒジキなどの観察と光合成色素の分離)」

イカの解剖



マダイの解剖についての説明



海藻の光合成色素の分離



岡山大学との連携 — 時間生物学実習 —

生命科学課題研究・時間生物学班は8月28日に岡山大学理学部生物学科 時間生物学研究室を訪問し、実習を行いました。実習内容は『キイロシヨウジヨウバエの脳内の時計細胞の観察』で、キイロシヨウジヨウバエの脳内の時計遺伝子が発現している細胞を蛍光顕微鏡で観察しました。

脳の解剖



解剖した脳の顕微鏡写真



Grignard 試薬の滴定



鳥取大学との連携 — 化学実験研修 —

生命科学課題研究・化学班は8月27日～29日に鳥取大学工学部物質工学科で伊藤敏幸先生の指導の下、有機合成化学実験研修を行いました。生徒達は高校の設備では体験できない実験に取り組み、難しい内容でも理解しようと努力しました。大学院生が丁寧に指導してくれたおかげで、達成感のある研修となりました。



■ 日本女子大学との連携 ―物理学実習― 対象：文理コース2年生 数理科学課題研究選択者

9月30日(火)に日本女子大学理学部から小川賢代准教授と4回生の木谷加奈さん(本校卒業生)が来られ、高校2年の数理科学課題研究選択者6名を対象に物理学実習を行いました。最初に大学生活についての紹介をして頂き、その後、『CD分光器とLED発行回路の作成』及び、『白色LEDの観察・混色の体験』の実習を行いました。自分達と年の近い卒業生が指導に加わることで、生徒達は気軽に質問を行うことができ、積極的に実習に参加していました。



小川准教授による講義



光の回折の様子を観察



LED発行回路の作成と完成品(右下)

■ 広島大学との連携 ―女性研究者支援プロジェクト― 対象：生命科学コース2年生

10月27日(月)、広島大学女性研究者支援プロジェクト「次世代女性研究者育成プログラム」として、生命科学コース2年生を対象に、本校化学教室で物性化学に関する講義・実習が行われました。

「次世代女性研究者育成プログラム」は、女子中学生・高校生を対象とした科学啓発プログラムで、広島大学の女性研究者を講師とし、女子生徒の科学への関心を高めるとともに、理工系女性研究者のロールモデルを提示することを目的とした取り組みです。

当日は「分子磁性体 一分子を設計して磁石をつくる」というテーマで、広島大学大学院理学研究科化学専攻の秋田素子先生と女子学生による講義・実習指導が行われました。生徒達は、物性化学の一般的研究方法について学ぶことができました。高校での履修内容を超えた領域も扱われましたが、広島大学の先生や女子学生の指導を受けながら実験を進めていく中で、高度な内容も体験的に理解していくことができました。



秋田先生による講義



実験試薬の調整



分子磁性体の同定

■ 早稲田大学の先生による講義 対象：生命科学コース1年生

10月27日(月)、早稲田大学の先生が来られ、早稲田大学理工学部紹介や「森林生態系の化学健康診断」というテーマで環境問題に関する講義をして下さいました。特に森林についての話は、生徒達が夏に蔵山で行った野外実習で学んだことも関係が深く、分かりやすい内容でした。生徒達は興味・関心を持って聞いているとともに、自分が将来、大学で学びたいこと、研究したいことについて考える良い機会になりました。



早稲田大学の紹介



環境問題についての講義



地球規模で環境問題を考える

■ 京都大学院生による発生の授業

9月29日(月)に京都大学で発生生物学の研究をしている卒業生が生命科学コース1年生に向けて発生生物学の授業を担当して下さいました。テーマは「カワカイメンを用いた分子発生学」。「カイメン」という普段、あまり見たことのない生物を例に、その形態形成の過程やそれに関係している遺伝子について詳しく教えて下さいました。講義の後、実際にカイメンの様細胞を顕微鏡で観察しながら、このように理系に進んだ卒業生が自分の研究について話すことは、生徒達にとっては自分の進路を考える良い参考になったと思います。また、授業内容についての質問も数多く出ていたので、生徒達の興味・関心も高かったように感じられました。



カイメンについての講義



カイメンの細胞の観察

■ 日本植物学会での発表 ―生命科学課題研究・時間生物学研究班―

9月26日(金)に高知大学朝倉キャンパスで日本植物学会第72回大会が行われました。一般の発表だけではなく、高校生の研究発表も行われ、高知県および近県から参加した6つの高校による、9つの発表が行われました。ポスターの偶数番号と奇数番号に分かれ、約45分ずつの発表と質疑応答とが活発に行われました。

本校生徒は生命科学コース2年生3名(時間生物学研究班)が参加しましたが、発表を聞いて下さる人が多く、持ち時間の45分を大幅に超え、1時間半弱、ずっと途切れることなく、発表を続けました。

発表終了後、優秀な研究発表が4つ表彰されましたが、本校の研究内容も見事表彰され、表彰状と副賞を頂きました。表彰されたことに対して、生徒たちとても喜んでおり、表彰状と副賞を頂きました。これを励みにして、ますます研究が深まっていくことが期待されます。



発表会場(高知大学の講義室)



発表の様子



本校の発表は大盛況



発表後の質疑応答



表彰状と副賞の授与



発表後の記念撮影

本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。
右のアドレスから是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>

2008 年度清心女子高等学校 SSH 研究成果発表会 報告

10 月 31 日 (金)、11 月 1 日 (土)、本校を会場に、創立記念行事として 2008 年度 SSH 研究成果発表会を開催しました。2 日間にわたり、神戸の理化学研究所の Raj 先生による英語の「発生物学」の授業をはじめとする、生命科学コースの様々な授業の公開や、治部眞里氏による記念講演、生徒課題研究発表を行いました。中学・高校全学年の生徒を含め、県内・県外からの学校・教育関係者や、本校保護者にご参加頂き、学校全体としての発表会となりました。

公開授業 (発生物学)



公開授業 (生物)



記念講演 講師：治部眞里 (独立行政法人科学技術振興機構)



それぞれ、以下のような授業内容を公開しました。

- 生物...『イモリの発生の観察』や『イモリの卵の結さく実験』を中心に扱った発生物学の内容
- 化学...『旋光計の組み立て』や『光学異性体の構造と性質』を扱った有機化学の内容
- 科学英語...『移植』や『インフォームド・コンセント』を題材にした課題文を全て英語で展開
- 発生物学...兵庫県神戸市の理化学研究所内にある、発生・再生科学総合研究センター-感覚器官発生研究チームの Raj Ladher 氏による『英語での発生物学の講義』や『二トトリの胚の観察』

生物の授業風景



科学英語の授業風景



発生物学の授業風景



化学の授業風景



記念講演 講師：治部眞里 演題「理系に行こう」(11/1 午前)

11/1 は本校の創立記念日であり、その行事として本校卒業生で独立行政法人科学技術振興機構に勤めている治部眞里氏より、全校生徒に向けて講演をして頂きました。文系の大学に行きながら、現在は理系の職業についているという、自身の辿ってきた人生をもとに、分らなければならぬこと、自分が始めた研究は最後まで続け、結果は出るまでじっと待つことの大切さを語って下さいました。文系・理系を問わず、生徒達には得るものが大きかった講演内容でした。

生徒課題研究発表 (11/1 午後)

11/1 の午後は、本校の生徒が行っている課題研究の発表会を行いました。生命科学コース 1 年生、生命科学・文理コース 2 年生の代表者が、自分達の行っている課題研究 (全 5 題) を全校生徒、来場者に向けて発表しました。大舞台での発表でとても緊張していたようでしたが、良く頑張っていました。

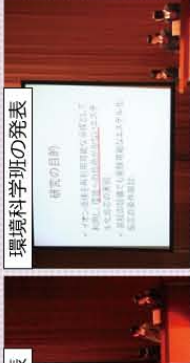
生命科学 1 年生の発表



物理班の発表



時間生物学班の発表



環境科学班の発表



発生物学班の発表



2 日間に渡り、学校内外に向けて本校 SSH の取組みの様子を紹介することができました。外からの参加者もかなりあり、創立記念日にふさわしい一日になりました。参加して下さった皆様、ありがとうございます。本校 SSH のこれからの取組みも見守って頂けたら幸いです。

■ 沖縄西表島研修旅行報告

10月8日(水)～10月11日(土)に生命科学コース2年生は沖縄西表島研修旅行に行きました。今年はお天候に恵まれ、すべての旅程を無事に終えることができました。活動の様子を写真とともに紹介していきます。

1日目 石垣白保海岸 研究者講演

朝、岡山空港を出発して、那覇経由で石垣島に到着しました。石垣港から西表島へ船で渡る前に、白保海岸に立ち寄りました。干潮だったので、広大な海岸を自由に歩くことができました。西表島に到着してから、夕食後、国立大学法人琉球大学理工学研究科 COE 研究員の中西希さんにイリオモテヤマネコの研究について話して頂きました。イリオモテヤマネコの寿命や生態などについて説明して頂きました。



出発前



海岸で見た貝



研究員による講義



ヒナイ川流域での植物観察



サキマスオウの取組



ピナイサーラの滝の頂上



ピナイサーラの滝の滝壺

2日目 ヒナイ川流域 ピナイサーラの滝

2日目は、ヒナイ川の上流までカヤックで行き、ピナイサーラの滝の上まで登山しました。その途中で、サキマスオウや白アリの巣、炭鉱があった話などを聞きました。天気もよく、滝の上から、遠くまで見渡すことができました。翌日、シュノーケルをすることになった鳩間島も見つけることができました。その後、山を下り滝壺に向かいました。

3日目 バラス島 サンゴ礁の観察

3日目は、バラス島でシュノーケルでサンゴ礁や海の生物を観察しました。はじめての生徒は呼吸の仕方が難しいようでしたが、練習すると慣れてきて、海の中を自由に散策していました。沖縄本島近辺の海では、「サンゴの白化現象」が話題になっていますが、西表の海でもその現象が見られます。沖縄本島ほど大きな問題にはならないレベルですが、西表の自然環境の保護についても考えました。



バラス島海岸



サンゴ礁と魚



白化したサンゴ礁

4日目 星砂の浜 西表野生生物保護センター

最終日は、大原港から石垣島へ移動する前に、「星砂の浜」と「西表野生生物保護センター」に立ち寄りました。星砂の浜では、西表の砂(有孔虫の残骸でできた砂)と岡山県の砂(花崗岩が風化してできた砂)を比較してもらいました。その後、西表のいろいろな生物についての情報を公開している野生生物保護センターを訪ねました。イリオモテヤマネコの生息確認情報や交通事故の情報なども紹介されました。



星砂の浜



野生生物保護センター



イリオモテヤマネコの複製

■ 高校化学グラウンドコンテストに参加 ― 生命科学課題研究・環境科学班 ―

11月2日(日)、大阪府立大学で開催された「第5回高校化学グラウンドコンテスト」(主催:大阪府立大学、大阪府立大学、読売新聞大阪本社)に、生命科学コース2年生が参加しました。ポスター発表では、事前審査の結果選ばれた30件の研究が発表されましたが、本校からは、環境科学グループの課題研究「イオン液体を溶媒に用いたエステル化反応の条件検討」が選ばれ、発表を行いました。



メンバー全員が発表しました



発表後の質疑応答



他校の発表も聞きました

■ わくわく科学の広場での研究発表 ― 生命科学課題研究・発生物学班 ―

岡山理科大学主催の「わくわく科学の広場」では、物理・化学・生物といった科学の基本から、ロボット工学や電子顕微鏡といった先端科学技術まで、幅広い分野のイベントが用意されています。本校の生命科学課題研究が夏に横浜で行われた「平成20年度SSH生徒研究発表会」で「科学技術振興機構理事賞」を受けたということで、研究内容の発表の依頼があり、午前と午後の2回、岡山理科大学の講義室を会場にして研究発表を行いました。



発表会場の講義室



生命科学2年生が発表



イベント以外に、模擬店もありました

■ 岡山光量子科学研究所研究員による講義

11月25日(火)に、文理コースの数理科学課題研究選択者を対象に、岡山光量子科学研究所の研究員である石本志高氏による理論物理についての講義が行われました。海外での研究生活の話に始まり、岡山光量子科学研究所についての説明が行われ、研究者になるためにはどうすればよいかも話して下さいました。

後半は、今年ノーベル物理学賞を受賞した南部陽一郎氏の研究内容(自発的対称性の破れ)についての説明でした。一般的な「対称性」や、物理理論での「対称性」について説明を皮切りに、ノーベル賞受賞理論の内容を細かく教えて頂きました。聞き慣れない言葉も多かったですが、ホットな話題ということもあって生徒達は理解しようとしていました。



光量子研究所の説明



ノーベル賞受賞理論の説明

本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。
右のアドレスから是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>

女子学生による授業特集

理工学系には女子学生の方が男子学生よりも少ないですが、徐々に増えつつありますが、しかし、そのような情報は言葉で聞くだけよりも、実際にそこにおいて研究する大学生・大学院生の存在をみることで、生徒達にとっても説得力があります。本校では、現役の大学生・大学院生（特に女性）が理科の実験・実習を指導することで、女性研究者のロールモデル（良き見本）を示し、生徒の理系進出を促しています。今年度も岡山理科大学の女子学生による化学・生物実験を、生命科学コース1・2年生を対象に本校で行いました。

生命科学コース2年生対象：比較解剖学の授業



生命科学コース2年生対象：化学実験



生命科学コース1年生対象：生物実験



生命科学コース2年生対象の授業（化学実験、生物実験、比較解剖学講義）

11/17は岡山理科大学の学生による化学実験「鉄イオンの性質を確認する」が行われました。鉄イオン Fe^{2+} と Fe^{3+} の性質がそれぞれどのように違うのかを実験によって確かめました。11/18も理大生による生物実験として「フタの眼の解剖」を行い、眼の構造について学習しました。

12/2は比較解剖学を研究している岡山理科大学の大学院生による、動物の骨格を使つての講義が行われました。最初は、ネコ、イヌ、クマ、シカの骨格（バラバラにしたもの）をヒトの骨格標本を参考にして並べるという作業に取り組みました。後で、動物の骨格を比較して、共通性や特徴を学びました。

鉄イオンの反応を調べる



眼の構造の確認



ネコの骨格を並べる



大学生活の話



解剖したフタの眼球



骨格の特徴の説明



生命科学コース1年生対象の授業（生物実験）

生命科学コース1年生対象の授業としては、11/17に岡山理科大学の大学院生による化学実験「酵素反応とpH」が行われました。パイナップルから取り出した酵素を用いて、温度やpHなどの条件が変化すると、反応にどのような違いが現れるかについて調べました。身近な材料を用いての実験であり、生徒達にとっても理解しやすい内容でした。理系に進学した女子学生が高校での教育活動に関わることによって、身近な理系女性のロールモデルを提示することができました。

酵素の性質について



文理コース2年生対象の授業（理論物理学講義）

文理コース2年生の数理科学課題研究選択者は、岡山大学理学部物理学の数理物理学研究室を訪問し、大学院生から物理学での生活、研究内容、大学生生活などについて講義・説明をして頂きました。研究内容は「アルカリ金属の気体を超低温状態にした場合の性質変化についての理論的研究」であり、理論物理学と実験物理学との違いについても説明して頂きました。

原子の温度を低くすると、その振る舞いは各々の状態（波動）が互いに重なり合うので、普通のとまきとすいぶん違う性質を示すそうです。その例が、超伝導（電気抵抗がゼロ）になったり、粘性がゼロになったりすることですが、この研究室ではそれらの理論的な説明について研究しています。

研究内容以外にも、大学での生活、勉強、飛び級、アルバイト、サークル活動などについても話して頂きました。自分の将来の大学生生活に興味をもつことができる内容であり、生徒達は意欲的に聞いていました。

研究内容の説明



大学生生活の紹介



■ 高大連携 栄養学実習 (生命科学コース1年生対象)

12/17は、生命科学コース1年生を対象として福山大学での今年度3回目の実習を行いました。今回は生命工学部生命栄養科学科で栄養学についての実習を行いました。午前中は実験に入る前の準備として「栄養とは？～ヒトの身体を食物から探ろう～」というテーマの講義を受講しました。内容は大きく分けて2つあり、「栄養を食品から考える」ことや、「栄養学の立場から管理栄養士課程の一端をみる」ことを学びました。

午後からは2つのグループに分かれて実験を行い、1つは「食品機能学実験」を行いました。この実験は野菜の中のビタミンCの測定と、調理によってビタミンC量は変化するかどうかを検討することを目的にしており、様々な実験器具を用いて細かい作業を行いました。もう1つは「運動栄養学実験」であり、この実験ではエルゴメーター、トレッドミルなどの運動機器を使用して、30Kcalのエネルギー消費の運動強度を実感することを目的としています。2つは性質の違う実験でしたが、生徒達はどちらの実験でも積極的に取り組んでいました。



実験についての説明



ビタミンC量の定量



エネルギー消費量の測定

福山大学での実習は年間を通じて3回行われましたが、実習後に取ったアンケート結果では、3回とも肯定的な結果が得られています。これから理系進学を目指す生徒達にとっては、大学で定期的な実習を行うことが科学に対する興味・関心を高めているという点で非常に大きな意味を持っています。これからの実習で得た知識・技術を2年生になってからの課題研究や、大学での研究生活に上手く利用していただけることが期待されます。

■ 高大連携 臨床検査実習 (生命科学コース2年生対象)

2/7、生命科学コース2年生は岡山理科大学理学部臨床検査実習を行いました。実験に關する「臨床検査とは」と「尿に関する基礎知識と尿検査について」という講義を受けた後、実際に「尿タンパクの定量検査」実習を行いました。実験は大きく分けて5種類あり、少人数に分かれて行いました。各実験にそれぞれ大学生・大学院生の実習助手がついており、丁寧に指導してくれました。身近な尿検査がテーマだったため、実習後に取ったアンケートでは興味深かったという感想が多く寄せられました。



講義風景



目視による試験紙法



自動分析器による試験紙法



スルホサリチル酸法



煮沸法



尿沈渣観察

■ 高大連携 量子物質物理学の講義・実験 (文理コース2年・数理学課題研究選択者対象)

12/2は、岡山大学理学部の低温センターで低温下での物理現象を学びました。液体窒素、ヘリウムの製造装置の説明から、ヘリウムの性質、超伝導、超流動など実際に体験しました。液体窒素の中では柔らかいゴムもガラスのように脆くなったり、液体窒素で酸素を冷やすと青色の液体酸素ができることも確認しました。金属の温度を低くすると電気抵抗がゼロになる現象がありますが、液体窒素の温度で超伝導になり、磁石によつて超伝導体が浮かぶ様子も観察しました。



ヘリウムの性質についての説明



液体酸素の観察

液体ヘリウムの温度をさらに低くすると量子効果が超流体になり、粘性抵抗がゼロになる様子など、色々な珍しい現象を直接体験できて大変勉強になりました。研究室ではこれらの現象をいろいろな角度から研究していました。

■ 岡山県理数科連数コース合同発表会に参加 一課題研究：環境化学班・数理科学班

1/31は、岡山県理数科連数コース課題研究合同発表会が岡山大学創立五十周年記念館で開催されました。本校からは高校2年生の2つの研究グループが参加し、環境化学班と数理科学班の課題研究をポスターで発表しました。環境化学班の研究テーマは「イオン液体を用いたエステル化反応の条件検討」で、数理科学班の研究テーマは「微小磁石の一次元配列の統計的考察」です。見に来られた高校生や大学の先生方に研究内容を説明しましたが、今後の研究を深めていくうえで重要な質問や意見を頂くことができました。



ポスターの貼り付け作業



環境化学班の発表



数理科学班の発表

■ 「集まれ！科学好き発表会」で入賞

2/7に、岡山県・岡山量子科学研究所主催の「集まれ！科学好き発表会」が開催され、県内11校から40組が研究内容のポスター発表を行いました。本校からは、課題研究の環境化学班と数理科学班の2グループが研究発表に参加しました。各研究グループにはそれぞれブースが与えられており、発表8分、質疑応答4分で研究内容が審査されました。審査の結果、本校の数理科学班の研究「微小磁石の一次元配列の統計的考察」が、『ストリート・サイエンティスト賞』を受賞しました。



環境化学班の発表



数理科学班の発表



表彰式の様子

本校のSSHでの取り組みについては、HP上に最新の情報が掲載されています。
右のアドレスから是非ご覧になって下さい。 <http://www.nd-seishin.ac.jp>