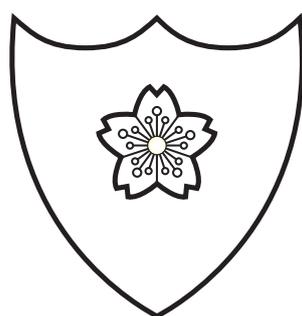


平成25年度
スーパーサイエンスハイスクール

研究開発実施報告書

第1年次

鳳鳴プロジェクト
2013



秋田県立大館鳳鳴高等学校

はじめに

校長 菅原 明雅

本校は、明治31年秋田県第二尋常中学校として設立された秋田県北地区の中心校で、本年度創立115周年を迎えました。この間、平成15年度には文部科学省から秋田県初のSSH校の指定を受け、平成20年度には継続再指定され、そしてさらに本年度平成25年4月1日から平成30年3月31日までの継続指定を受けました。本年度は第3期初年度ということになります。

指定を受けた最初の1期5年間は、研究対象生徒を理数科に限定し、カリキュラム開発を中心とした研究を行い、文部科学大臣奨励賞（全国最高賞）の受賞やナイスステップな研究者に選定されるなどの成果を得ることができました。第2期の5年間は、研究対象生徒を普通科まで拡大し、「国際性」「地域性」「専門性」の3つの柱を掲げ、独創的で人間性豊かな人材育成に取り組みました。その間、生物部や化学部、物理部などの活躍もあり、全国規模の科学賞や学会表彰をいただくことができました。

そして本年度再スタートする第3期（5年間）は、「科学的リテラシーの向上と国際性の育成」を図ることを研究開発課題にいたします。第1に地域性と専門性を特色とするこれまでの探求活動を「理数ゼミ」としてより深化発展させます。第2に学際的な「文理融合ゼミ」を新設し、科学的リテラシーを基盤とする多様な見方や考え方を育成します。そして第3に海外の高校生との交流体験などを通して「国際教育」を推進し、国内外で活躍できる人材育成に努めます。

本年度具体的には、「理数ゼミ」として伝統ある理数科が各班に分かれ、課題研究を深化発展させました。その中で特に優れた化学班が本県教育委員会主催の高校生国外派遣交流事業に参加し、韓国ソウル高校で「化学研究ポスターセッション」を行い、好評を得ました。

また本年度より始めた「文理融合ゼミ」は、学校設定科目として1年生全員に「総合科学Ⅰ(Integrated ScienceⅠ)」として設定実施し、全校全職員体制で取り組みました。身近な事象や現象にさまざまな角度からアプローチする探求活動を通して、学際的かつ柔軟に思考する能力の向上を目指しています。そしてこの活動を通して科学的リテラシーを身につけ、日々の出来事や社会問題等に対して論理的に考察する力を身につけたいと考え取り組んでおります。

さらに「国際教育」に関しては、タイ王国プリンセスチュラボン科学高校ブリラム校の生徒を本校に招いての交流会や体験授業を実施しました。また外務省による青少年交流事業「KAKEHASHI Project」の一環として、7月には米国テキサス州4高校の20名の生徒を本校に招きホームステイや授業参加で交流を深め、1月には本校生23名がロサンゼルスやヒューストンで現地の高校生と交流しました。コロラドスプリングスではホームステイを体験し、訪問先の高校や大学・ロサンゼルス日本国総領事館などで日本の伝統文化の魅力などを紹介し、好評を得ました。社会のグローバル化が進む中で、生徒が世界に目を向け、同世代の高校生との交流を通して多様な視点で学びを捉え、将来世界のリーダーとして活躍することを願っております。

第3期11年目を迎えたSSH校として、これまでの実践の上に研究内容や研究方法等にさらに改善を加えながら、本事業のいっそうの深化を図ることに努めます。そしてこの事業を通し、「次代を切り拓く高い志と強い精神力、積極的な行動力をもった鳳鳴生」を育成する、という本校に課せられた使命の実現を目指してまいりたいと考えております。

◇◇ 目 次 ◇◇

はじめに	1
目 次	2
I 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）	3
II 平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題	7
III 実施報告（本文）	
III-1 研究開発の課題	9
III-2 研究開発の経緯	14
III-3 研究開発の内容	
スペシャル講義	18
研究施設訪問 I（県内企業）	25
大学研究室訪問 I	29
大学研究室訪問 II	31
海浜研修（青森市浅虫）	39
課題研究成果発表会（校内発表会）	41
課題研究発表会（秋田県小中高児童生徒理科研究発表大会）	42
課題研究発表会（第26回秋田県理数科合同研修会）	44
国外研究成果発表会（韓国）	46
SSH全国発表会報告	49
III-4 実施の効果とその評価	51
III-5 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及	56
IV 関係資料	
IV-1 教育課程表	57
IV-2 運営指導委員会（第1回）	58
（第2回）	59
IV-3 研究発表とコンテスト等の参加状況	60

**I . 平成25年度
スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告(要約)**

平成25年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

① 研究開発課題	
科学的リテラシーと高い問題解決能力、コミュニケーション能力を有し、国際社会で発信できる人間性豊かな人材を育成する。そのために、専門的かつ学際的な探究活動と国際教育の効果的な指導方法を研究し『鳳鳴プロジェクト2013』として実践する。	
② 研究開発の概要	
地域性と専門性を特色とするこれまでの探究活動を「理数ゼミ」としてより深化・発展させる。また、学際的な「文理融合ゼミ」を新設し、科学的リテラシーを基盤とする多様な見方や考え方を育成する。さらに、海外の高校生との交流を体験させるなどして国際教育を推進し、国内外で活躍できる人材を育成する。	
③ 平成25年度実施規模	
1年生普通・理数科（6クラス 235名）、2年生理数科（1クラス 29名）及び、3年生理数科（1クラス 31名）を対象に実施する。	
④ 研究開発内容	
○研究計画	
第一年次	1年生全員と2年生理数科の生徒を対象として実施した。学校設定科目「総合科学Ⅰ」を1年生全員に履修させることで、大学や研究施設との連携をとりながらグループ研究活動を行い、科学技術に対する関心意欲を高めたり、プレゼンテーション技術の向上を高めさせた。また、外国語科目「コミュニケーション英語Ⅰ」で英語によるディベートを行い、コミュニケーション能力の育成だけでなく科学的な思考の育成にも努めた。2年理数科生徒は課題研究を通じた活動により、科学技術・プレゼンテーション能力の向上を図る活動を行った。また、韓国を訪問し課題研究の成果を英語でプレゼンテーションを行い質疑応答することで国際性を養う活動も実践した。
第二年次	対象範囲を広げ、1・2年生全員に対して行う。第一年次にも設定した学校設定科目「総合科学Ⅰ」を1年生全員に履修させ、2年生普通科には学校設定科目「総合科学ⅡA」、2年理数科には「総合科学ⅡB」を取り入れて履修させることで、より幅広い活動を次のように行う。 (i) 大学や教育研究施設、地元企業との効果的な連携を図りながら体系的な体験学習を実施する中で、科学技術に対する興味・関心を刺激し、認識を深め、生徒自身の自己分析を通して進路実現へとつなげる研究。 (1) スペシャル講義 (2) 野外研修 (3) 県内・県外研究施設訪問 (ii) 1年生から2年生にかけて継続して行う文理融合ゼミ・理数ゼミの研究を通して、研究に必要な基礎知識や技能を身に付け、専門性と探究力を高め、課題設定能力と問題解決能力を養う研究。 (1) 学校設定科目：総合科学Ⅰ、総合科学ⅡA、総合科学ⅡB (2) グループ研究：文理融合ゼミ（普通科）のグループ研究、理数ゼミ（理数科）の課題研究、論文作成 (3) 大学研究室訪問・県内研究室訪問 (4) 論文作成

	<p>(iii) プレゼンテーション技術を高め、体験学習やグループ研究の成果を効果的に発表する能力を身に付けさせる研究。</p> <p>(1) 学校設定科目：総合科学ⅡA、総合科学ⅡB</p> <p>(2) 研究発表会（校内・校外）</p> <p>(3) 高等学校間交流会</p> <p>(4) 海外研究発表会</p> <p>(iv) 国際社会で活躍する科学技術者に必要とされる語学力やコミュニケーション能力の向上を図るための研究。</p> <p>(1) 外国語科目：コミュニケーション英語Ⅰ、学校設定科目：総合科学ⅡB</p> <p>(2) 海外課題研究発表会</p> <p>(v) 世界的視野から地域の課題を捉え、自らのテーマとして積極的に関わろうとする態度を養う研究。</p> <p>(1) 学校設定科目：総合科学Ⅰ，総合科学ⅡA，総合科学ⅡB</p> <p>(2) スペシャル講義</p> <p>(3) 県内研究施設訪問</p> <p>(4) 大学研究室訪問</p>
第三年次	指定五年間の中間であり、指定二年間の成果や課題を基に、より改良したプログラムにして実施する。更に、三年間の成果を踏まえ、卒業生の進路状況等を考慮しながら、より深化した効果的プログラムを検討・立案する。
第四年次	第三年次の見直しに基づいた事業内容を実施する。これまでの研究成果を基に、SSH事業運営委員会で検証し、成果を普及する。
第五年次	第四年次の見直しに基づいた事業内容を実施する。

○教育課程上の特例等特記すべき事項

理数科だけではなく、普通科の生徒に対しても先進的な理数教育を実践するために、必修科目の「総合的な学習の時間」の3単位、「社会と情報」の1単位を減じて、専門教科理数に、学校設定科目「名称：総合科学（Integrated Science）」を設ける。

1年全員に対して「総合科学Ⅰ（Integrated ScienceⅠ）」2単位を実施。

2年普通科の生徒を対象に「総合科学ⅡA（Integrated ScienceⅡA）」2単位を実施。

2年理数科の生徒を対象に「総合科学ⅡB（Integrated ScienceⅡB）」2単位を実施。

○平成25年度の教育課程の内容

1年生に対して「総合的な学習の時間」の単位数を1→0単位、「社会と情報」の単位数を2→1単位へ合計2単位減じて、教科「理数」中に学校設定科目「総合科学Ⅰ（Integrated ScienceⅠ）」を設け、2単位で実施した。

2年生理数科は、教育課程にある課題研究を実施した。

○具体的な研究事項・活動内容

①グループ研究活動の推進

1年生は研究テーマをグループの生徒と指導教員との話し合いで決定し、大学教員や地元企業の研究者からの指導助言を得ながら、中間報告書を作成し発表した。

2年生理数科は、課題研究の成果を各種研究会へ参加してプレゼンテーションを行った。発展的な課題研究活動を通して、科学的思考力を高めて研究者としての資質の向上を図った。

②大学教員等によるスペシャル講義

大学教員や地元企業の研究者などによる専門分野を生かした講義を実施した。科学的思考力や問題解決能力を高めることで、研究テーマ決定の一助とするとともに、世界の中で地域の研究が役立っていることを学んだ。

③大学研究室訪問

大学の研究室を訪問して研修した。大学で行われている研究について学び、科学技術に対する興味関心を広げた。また、生徒自身の進路実現やグループ研究推進の動機付けを得た。1年理数ゼミ希望者と2年理数科は、大学にある機器を利用した実験を通して研究の内容に深まりを得た。

④研究施設訪問

研究実績の高い研究施設や教育機関等を訪れて、見学・実験・講義などを実施することで、科学技術に対する認識を深めるとともに、地域で行われている「環境」や「医療」に対する研究活動を理解した。

⑤野外研修

近隣地域の自然に触れることを目的として、浅虫海岸での生物を中心とする研修を実施し、自然について系統的かつ科学的に見る目を養い、課題研究推進の一助とした。

⑥研究発表会の開催と交流会等への参加

課題研究発表会を開催するとともに、県内高校との理数系研修会、合同発表会や交流会などへの参加を通し、プレゼンテーション能力を高め、研究の意義を再認識した。

⑦海外課題研究発表会

グループ研究の成果を韓国のソウル高校で英語を用いてプレゼンテーションを行った。韓国の高校生との会話を通じて、コミュニケーション能力を高め、国際社会で生きる科学技術者の資質を育てた。

⑧理数系部活動及び同好会活動等への支援

課題研究を積極的に進めるために理数系の部活動及び同好会活動の活性化のための支援を行い、各種理数系のコンテストへの参加出場を支援した。

⑨運営指導委員会の開催

運営指導委員会を開催して、本校SSH事業に対する評価と助言により、SSH事業の取り組みに対する指針を得た。

⑩評価及び報告書のとりまとめ

本校SSH事業の各事業のとりまとめと研修ワークシートや意識調査の集計により、平成25年度SSH研究開発実施報告書を作成した。

⑤ 研究開発の成果と課題

○実施による成果とその評価

(i) 大学や教育研究施設、地元企業等と連携を図り、科学技術に対する興味・関心を刺激し、進路実現へとつなげるための活動を実施した。継続指定1年目にあたり、従来の研究施設や野外研修で効果あったものを精選し実施した。毎年同様の大学や教育研究施設と連携しているが、それだ

け効果がある取り組みと考えている。地元企業訪問では、小中学校の時に訪問した経験のある生徒もいたが、高校生になるとより発展した見方ができるという効果があった。また、訪問経験のない企業については、普段の生活で知ることが出来ない地元企業の活動を知る機会を得て視野が広がった。

(ii) 研究論文出品については、日本学生科学賞へ投稿した2件であった。今期指定の目的の一つとして全校体制で取り組むことがあり、より多くの生徒がSSH活動に参加する方向で進めている。科学技術コンテストへの参加者数増加や、県指定4校合同発表会への参加など活動範囲を広げるといふ点では成果があった。

(iii) 「総合科学ⅡB」における研究発表では、昨年度と同様に原稿を見ないで発表することを意識して指導を行った。運営指導委員会でもその点の評価は高かった。また、1・2年生の質問の質が高いとの評価も得た。

(iv) 「総合科学ⅡB」において韓国：ソウル高校と課題研究内容の発表を行った。従来からの課題として、英語の質問へ英語で答えることへの不安があったが、今年度は問題なく進められ参加生徒にとって非常に良い刺激になった。

外国語科目である「コミュニケーション英語Ⅰ」において、1年生全員が英語でディベート活動を行った。12月に1クラスで公開授業を行い、生徒が成果を披露した。7月から赴任したALTの助力もあり、生徒は楽しみながら取り組めた。英語能力の向上だけではなく、筋道を立てて思考することや、説得力のある表現など、今後の研究発表におけるプレゼンテーションの在り方を考えることに生かせると思う。

(v) 県内外の研究者を招いたスペシャル講義や大学・県内研究施設訪問を通して、様々な視点から地域の課題を理解し、それらの課題を考えていくきっかけを得た。

○実施上の課題と今後の取組

1. H24年度までのグループ研究活動は、1年から2年生に進級する際にクラス替えがあるため、単年度で実施していた。研究期間の不足によって、授業時間外の活動をせざるを得ず生徒の負担が多いという課題があった。

今年度のグループ研究活動は、1年から2年まで継続して行うことで改善しようと試みたが、テーマ設定に時間がかかり、年度末の中間発表に向けた進捗は遅れている。そのため、生徒は授業時間外の活動を行うことが予想され、改善の成果が表れなかった。今後は、テーマ設定を早くする指導を考えていかななくてはならない。

2. SSH事業は、特に文系の学部へ進学しようと考えている生徒にとって意義を見いだせない取り組みに感じられている。その課題をふまえて、今年度から文理融合ゼミを創設し文系についても研究の幅を広げた。研究内容として文系理系にかかる学際的なテーマのみならず、文系のテーマであっても論理的思考力、表現力、研究方法の習得といった科学的リテラシーを育成するということに解釈を広げて取り組んでいる。研究の指導に文系の職員も加わることで、全校体制で関わる方向性に道筋をつけた。しかし、関わる教員の数、対象となる生徒の数、研究の幅が広がることで指導に一貫性を持たせるのが難しくなることが課題となる。今後は、指導計画を検討し充実させていくことを重点的に行わねばならない。

Ⅱ. 平成25年度 スーパーサイエンスハイスクール 研究開発の成果と課題

平成 25 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

① 研究開発の成果	(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)
<p>今年度の研究開発内容から、「文理融合ゼミ」と「国際教育」についての成果を述べたい。</p> <p>(1)「文理融合ゼミ」研究活動の成果</p> <p>H24年度までのグループ研究は、科学的な内容(理科・医療・環境)に関して、1年と2年の各単年度で進めてきた。理数科だけでなく普通科にも対象を広げた取り組みであったが、これまでのアンケート調査から、文系の生徒が研究の意義を見いだしづらいという課題があった。</p> <p>今年度から、テーマを自由に設定させ文系の研究も行う「文理融合ゼミ」を実施した。文系の内容ではSSHの趣旨に該当しないことが危惧されたが、目的を論理的思考力、表現力、研究方法という科学的方法の習得まで広げて解釈した。ゼミ研究実施計画や要項を作成するに先立ち、運営指導委員会で文系の研究にどう科学的手法を取り入れるかを伺った。理系的な分野に歴史・経済・政治などの文系的な視点でテーマを設定する、表現する際にグラフ・表など数字で表すことを入れる、聞き取り調査など情報収集を入れるなどの助言をいただいた。グループ編成は、クラスを超えて進路希望別に行われた。生徒は自分の進路に関わる内容でテーマを設定できる。アンケート結果は、Q1の「大学進学後の進路分野探しに役立つ」「将来の希望職種探しに役立つ」の割合が高い数値を示した。進路別ゼミ編成が、大学でどんな研究をしたいのかを考える動機づけとなる成果として現れた。</p> <p>Q4ではSSHの取り組みにより、「自分から取り組む姿勢」「周囲と協力して取り組む姿勢」「問題を解決する力」「真実を探って明らかにしたい気持ち」「考える力(洞察力、発想力、論理力)」が向上したと答えた生徒の割合が高い。クラスが違う生徒同士がグループをつくり活動することは、主体性や協調性、調整力が要求される作業に直面する。生徒がこれらの点で、以前よりは成長した成果と考えられる。逆に「未知の事柄への興味」「理科・数学の理論・原理への興味」「理科実験への興味」が向上したと答えた生徒の割合は低い。興味関心を引き出すことが不十分なまま、グループ研究に入ってしまったのではないかと考える。</p> <p>(2)国際教育における成果</p> <p>英語による活動に関しては、これまでも英語によるスペシャル講義や、韓国ソウル高校との交流事業で英語による発表などが行われてきた。しかし、前者は生徒が受け身になってしまう傾向にあり、後者は、理数科の一部の生徒への実施にとどまっている。これまでの取り組みをふまえて、更なる国際性の育成には英語によるコミュニケーション能力のみならず、多様な視点で問題解決を図ろうとする柔軟な思考力を養成することが課題とされている。英語は、得意か否かで触れる機会に個人差が生じる。そこで、これまでの活動を改善・継続する他に、全員で参加できる取り組みを考えた。特に多様な視点で問題解決を図る能力の育成に着目し、与えられた情報を様々な角度から考えられるということで、英語によるディベートを企画した。対象は1年生全員で、外国語科目の「コミュニケーション英語Ⅰ」の授業で行った。12月には、1クラスで公開授業を行い好評かつ高評価を得た。また、英語によるスペシャル講義は、昨年度の反省をもとにクラス単位の少人数で行った。昨年度のアンケートと比較すると、「おもしろかった」で「非常に思う」と答えた生徒が、38.9%(講師1人)から63.4%(講師6人の平均)と増加した。今年度7月から、理科を専攻していたALTが配属となった。英語による理科実験や理数科の課題研究、ソウル高校との交流授業における英語指導、115周年事業におけるタイ国姉妹校交流など、多くのことに関わり素晴らしい能力を発揮している。</p> <p>このように生徒が英語に触れる機会が増えたことが、アンケートQ4で「国際性(英語による表現力、国際感覚)」が向上したと答えた生徒が増加したことに現れたと考える。</p>	

② 研究開発の課題

(根拠となるデータ等を報告書「④関係資料」に添付すること)

今年度の研究開発内容から、「文理融合ゼミ」と「国際教育」についての以下の課題が考えられる。

(1) 「文理融合ゼミ」研究活動の課題

・研究への興味・関心の喚起

研究は主体的に行うという意識を生徒は持ち始めたが、楽しさを見いだすには至っていない。アンケートQ6によれば、本校がSSHに取り組んでいることを理由に入学した生徒は2割程で、その多くが理数科を希望したり科学的部活動に参加する生徒と考えられる。8割ほどの生徒がSSHの研究をしたくて入学しているわけではない現状の中で、研究へのモチベーションを高めなければ研究の進捗や質にも影響する。今年度1年生の前半は、スペシャル講義で興味づけを図ったが効果としては足りなかった。

この時期は、研究について生徒にもっとイメージを持たせることが必要となる。研究事例の紹介に卒業生を活用することや、スペシャル講義の目的を明確に生徒に伝えるなどの方法が考えられる。更に研究をすることの利点を指導する側で共有し、生徒に示すことが意欲につながると思う。また、表現することへの抵抗感を少なくすることも有効だと考える。論理的な思考や情報の活用などを実際に経験させるために、日本語によるディベート活動を行うことを計画している。

・担当者の負担と意識の統一

総合科学Ⅰ（1年生）、総合科学ⅡA（2年普通科）は、学年部での指導になっていた。今年度からは学年に関係なく、その時間に授業がない教員全員がゼミを担当する。理科の教員は理数科希望者の理数ゼミを担当するので、文理融合ゼミの理系は専門外の教員も担当することになり負担が大きい。また、全校体制での指導となると、指導者間の取り組みへの温度差も生じる。どの教員が担当しても可能になるような、詳細な指導計画を作成することが求められる。それには、研究に教員が関わる度合いをできるだけ少なくするような工夫や、生徒がより主体的に研究に取り組む姿勢を育成する取り組みが必要となるだろう。校外の教育力を活用することも模索中だが、定期的な指導には限界があるだろう。

(2) 「国際教育」における課題

・指導時間の確保と効率化

今年度の英語によるディベートの実施は、生徒の意識にSSHが国際性を育成する事業であることを印象づけた。しかし、特設科目である「総合科学Ⅰ」はグループ研究に当てられるため、ディベート指導は外国語の授業で時間をつくった。今年度はディベートの方法を一から指導していったため、想定以上に時間がかかってしまった。また、部活動との関係から個人指導は放課後に設定できないため、通常の授業と平行してALTが生徒個々に指導を行わなければならない場面もあり、授業に集中できない時もあった。ディベートの準備や練習が英語力の向上に関わることはあっても、授業時間を削って行う活動になってしまったことは課題である。「総合科学Ⅰ」は、SSHに関する行事のまとめ取りもあり、グループ研究も十分に時間が確保されているとはいえない。外国語の授業で時間をつくるにしても指導の効率化を図らなければならない。

・スペシャル講義の活用

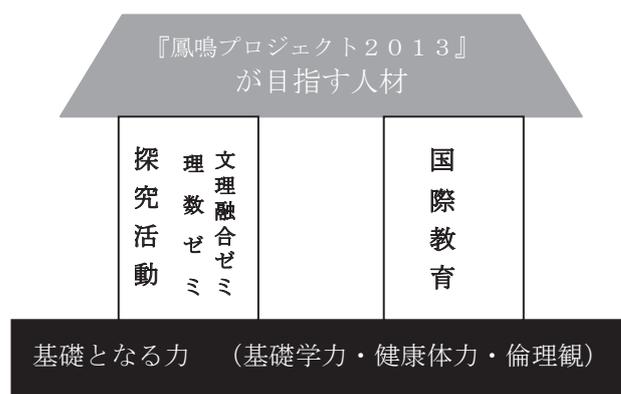
英語によるスペシャル講義は少人数で実施したことで成果があった。しかし、講義内容の理解は、生徒の英語への習熟度が反映されていると考える。「おもしろい」「わかりやすい」の評価の違いは、内容の難しさに加えて英語の理解力という要因もあった。実施時期や英語の習熟度別に実施するなどの改善が必要である。

Ⅲ. 実 施 報 告

Ⅲ－１ 研究開発の課題

１ 研究開発の目的・目標

科学的リテラシーと高い問題解決能力、コミュニケーション能力を有し、国際社会で発信できる人間性豊かな人材を育成する。そのために、専門的かつ学際的な探究活動と国際教育の効果的な指導方法を研究し、『鳳鳴プロジェクト2013』として実践する。



２ 研究開発の実施規模

1年生普通・理数科全員、2年生普通科及び理数科の全員、3年生理数科を対象とした指導方法の研究開発を実施する。

３ 研究開発の内容

①文理融合ゼミ活動の実施（学校設定科目の総合科学Ⅰ・来年度は総合科学ⅡAで主に実施）

ア内容・実施方法

今年度は、1年生のみが実施した。

第一学年前期…準備

学問分野調べ、大学教員（日本語・英語）、博士号教員によるスペシャル講義、ゼミ活動に関する教員および生徒へのオリエンテーション、教員のゼミ担当希望調査、担当教員によるゼミシラバス作成、シラバスをみて生徒のゼミ希望調査（各自の進路に応じた）を行った。

第一学年文理選択後～第二学年…文理融合ゼミ活動

〈ゼミシラバスの例〉

社会科学ゼミシラバス	
担当者	京野 健人（3A副担任、地歴・世界史） 大野 久美子（3D副担任、地歴・地理） 山本 貴見子（教育専門監、英語）
ゼミの目的	社会現象の様々なナゼ？をあぶり出し、人間が作り出す社会の問題点を考察し解決の展望を探る。
ゼミの流れ	7/10・やってみたいことを持ち寄り小研究班を編成。各班で研究テーマを設定。 ・大学・企業研究室訪問の行き先を相談（決定：7/31まで） 具体的なゼミ活動 テーマを設定する。 仮説を立てる。 調査・調べ学習等を行い、結果を考察する。 例）全校生徒へのアンケート調査 外部への聞き取り調査 事例の調査（書籍・インターネット） など ゼミ内で中間報告会を行い、各グループの進捗状況を確認するとともに、適宜軌道修正を行う。 （1月～2月にかけて）研究報告書（レジュメ）をまとめる。 まとめ方 1 現状・背景・動機・問題点 2 研究の目的・仮説 3 方法（実際の方法・工夫した点） 5 今後の展望・発展（新たな疑問・問題点） 6 参考文献…著者名『タイトル』（出版社、出版年） 3月19日 中間報告会 ・研究報告書（A4用紙1枚）をまとめる。 ・中間報告会では、いくつかのゼミをいくつかの教室に分けて発表、相互評価 場合によっては、ゼミの時間外に集まって調べたり、話し合う時間を持ちます。
担当者プロフィール	京野健人 文学部史学科西洋史専攻卒業 大野久美子 教育学部地理歴史専修卒業 山本貴見子 人文学部文学科英文学専攻卒業

求めるゼミ生	政治・経済・法・社会・文化・人間科学・観光・メディアに興味ある人。 下記の研究テーマを面白い、研究してみたいと思う人。
テーマ例	<ul style="list-style-type: none"> ・家紋の研究 ・秋田弁の成り立ちと現状 ・高齢化に対応した大館市内における町内会の活用について ・大館市の神社を比較 ・減反した水田の効果的利用事例を比較 ・バナナのシールから解る多国籍企業について ・イスラーム銀行は利子を取らないのに経営できるナゾについて

〈H25年度ゼミの主なテーマ〉

- 【人文】・本のタイトルと内容の関係 ・グリム童話アンデルセン童話と社会情勢 ・太宰治
・ヘミングウェイの世界
- 【語学・国際】・方言と世界の言語の関係 ・和製英語 ・世界の生活文化 ・世界のタブー
- 【社会科学】・中小企業の研究 ・税・原発 ・流行(マツコデラックス・LINE)
- 【教育学】・出生順と性格の関連性 ・いじめる人といじめられる人の心理 ・世界の学校制度
・子どもについて～しつけの仕方や接し方 ・体罰・学力 ・義務教育と高校教育の違い
- 【芸術・体育】・トレーニングプログラム ・バッティングと身体 ・音楽教育 ・世界のポスター
- 【看医・生活福祉】・現代医療と精神 ・運動能力の比較と疲労回復 ・超回復
・ケガや病気はどのような経路で発症するのだろうか。 ・日本医療におけるホスピスのあり方
・心と病気の関係 ・じん帯は、なぜ回復しないのか？ ・筋肉の構造とけがの治療方法
・放射線について
- 【医・歯】・遺伝が身長におよぼす影響について ・癌の早期発見の重要性
- 【工】・精密機械の構造を深く調べる ・普段の生活の中でどのようなロボットが関わっているか
・電子工学について知ろう ・利便性の追求と新たな製品の開発 ・設計
- 【理農・薬】・卵の落下 ・プラナリア ・漢方薬について ・大麻の危険性

イ実践結果

スペシャル講義で研究の実際を学んだ。夏休み前は行事が集中することもあって、学問分野研究の時間がとれなかった。文理選択は夏休みの三者面談を経て決定するのだが、大学研究室訪問を10月に予定していたことからゼミからの質問を準備する必要があり、夏休み前にゼミ希望調査をした。希望調査の時期が早すぎたこともあり、ゼミ決定後の進路変更で進路に関わらない研究をする生徒が出てしまった。多くの生徒が進路に関わる研究をするが、関わらなくても興味に応じた研究として位置づけることもできる。しかし、理数科から普通科に移動した生徒は、既にあるゼミからの選択となり研究テーマに自らの意志を反映することができなかった。ゼミ決定の時期を後ろにずらし、大学研究室訪問の時期を再考しなければならない。

②理数ゼミ活動の実施（学校設定科目の総合科学Ⅰ・来年度は総合科学ⅡBで主に実施）

ア内容・実施方法

1年は文理融合ゼミと同じ。2学年からは、文理融合ゼミと別時間で実施。

理数ゼミのテーマ設定

- i) これまでの課題研究から興味のあるテーマ（「クマムシの研究」など）
- ii) 在校生が行っているテーマ（「ガウス加速器の研究」など）
- iii) 新規のテーマ
 - ・課題研究に関わった卒業生を招いて研究テーマについて講話を行う。
 - ・上級生とテーマについて話し合い、アドバイスを受け、共同で作業する。
 - ・指導担当者のアドバイスを受けながら自ら理数ゼミのテーマを設定する。

〈H25ゼミの主なテーマ〉

- ・電子力学(モーター) ・LED発光体・薬剤の分光学的研究 ・錯体形成の環境による影響
- ・秋田美人の謎 ・微生物による環境改善

イ実践結果

文理融合ゼミに記載の通り

③国際教育の充実

ア内容・実施方法

- a) 英語の授業において、英語で発信したり討論したりする技能と態度を養成し、最終的には英語でのディベートを実施する。
- b) 特に数学・理科の授業において、基本的な用語を英語でも紹介し、その定着を図る。
- c) 数学・理科を専攻したALTと、数学・理科の日本人教師がティーム・ティーチングで実験や演習を行う。
- d) 英語を母国語とする県内の国公立大学に勤務する教員による、英語による講義等を行う。
- e) ALT・大学教員・地域の人材を活用して、英語プレゼンテーションの演習を行う。
- f) 国際性の育成を目標としているSSH校と交流し、互いにプレゼンテーションを行う。
- g) 秋田県主催の韓国ソウル高校との交流事業の際に、課題研究の発表を英語で行う。
- h) タイ国のプリンセスチュラボン高校などとの交流において、メール・テレビ会議・課題研究発表等を英語で行う。

イ実践結果

- a) 外国語科目「コミュニケーション英語Ⅰ」で準備と練習を行った。12月にディベートの公開授業を行い、各科目の教員から好評を得た。しかし、外国語の通常授業の時間がとれないなどの課題が残った。
- b) 理科では通常授業で、数学では周年事業で行われた授業公開にタイ国の姉妹校の生徒も参加して行われた。理科においては、今年度教科書に英単語が無いものを使用したが、教科書に英単語が記載されてあるものを来年度は使用する予定である。
- c) 化学のコロイドや生物の細胞分裂について、講義および実験を理科教員とALTとのティーム・ティーチングで行った。7月から赴任したALTは、理科を専攻しており日本語も達者である。教員とのコミュニケーションも良好で、理科や外国語のみならず、交流行事や留学生と生徒・教員との意思疎通においても能力を発揮してくれた。
- d) スペシャル講義として1年生全員に実施した。1年の6月に実施ということもあり、生徒の英語力はまだ発展途上である。時期的には2年の後半に行うのが望ましい。昨年度の反省をふまえ、クラス単位の少人数で行ったことは、興味や理解の向上につながった。
- e) 韓国ソウル高校との交流事業にむけて、2年理数科化学班を指導した。昨年までは、国際教養大学で練習会を行い指導を仰いだり、今年度ALTが常駐に変わったので、校内での指導に変更した。これまでの課題として、発表への英語で行われる質問への応答への不安が指摘されていたが、ALT、英語教員、生徒の努力の甲斐があり成果がみられた。
- f) 今後の検討課題である。
- g) 12月に2年理数科化学班が発表した。e)に記載の通り、英語力の向上が認められた。
- h) システムの不具合から、スカイプでの交流は来年度へ持ち越された。メールでの交流、周年行事での交流がなされた。また、来年度はタイ国を訪問し課題研究発表を行う準備を進めている。

④キャリアデザインと学習への動機付け

ア内容・実施方法

1年の文理融合ゼミ・理数ゼミ選択を進路別に行う。そのための進路調査、学部学科研究、学問研究、担任面談を行う。学習時間調査や意識調査で生徒の変容を調査した。

イ実践結果

アンケートによれば、SSHの活動が将来の希望職種や進路分野探しに役立つと意識し、効果があったと答えた生徒が増加している。進路別にゼミを選択するやり方が影響した結果となっている。しかし、学部学科研究や学問研究も予定していたが、夏休み前は行事が集中したこともあって校時内では時間がとれなかった。調べることは生徒の自主性にかなり任せることになり、その深さには個人差が生じた。生徒によっては、希望に科目の適性が伴わずゼミの変更をする者もあり、グループ研究のテーマに自分の意志を反映できないこともあった。また、学習時間とSSH事業との相関性は今後検証していきたい。

⑤大学教員等によるスペシャル講義

ア内容・実施方法

大学教員や地元企業の研究者などによる専門分野を生かした講義を実施する。科学的思考力や問題解決能力を高めることで、課題研究テーマ決定の一助とする。また、英語による講義も行い、

外国語を使ったコミュニケーション能力の育成を図る。事前指導と事後のレポートにより生徒の変容を評価する。

イ実践結果

夏休み前に4回実施した。クラス単位の少人数で希望を募り、県内の博士号教員による講義、英語による大学教員による講義、学年全員で教育学の大学教員によるデータやグラフの読み取りを主とした講義、大学教員によるDNA鑑定に関して法学的立場からみた講義を行った。講義の評価はおおむね高かったが、生徒の研究活動に結びつける動機づけや講義の趣旨を生徒に浸透させることが不十分であった。よって、単発的な事業に終わってしまった感がある。実施時期の再考や事前指導のやり方を検討する必要がある。

⑥大学研究室訪問

ア内容・実施方法

大学の研究室を訪問して研修する。大学で行われている研究について学び、科学技術に対する興味関心を広げ、生徒自身の進路実現や課題研究推進の動機づけを得る。これまでは、総合科学ⅡBを履修する理数科の生徒だけに実施していたが、今年度は2年理数科を7月2日に、1年生の全てのゼミを対象に10月24日に実施した。夏休み前に各グループに訪問希望の研究室を選ばせ、SSH運営委員が夏季休業～9月に依頼・調整した。訪問先は、文系の学部やこれまで訪問実績のない大学にも広げた。秋田大学、弘前大学、秋田県立大学（秋田キャンパス・本荘キャンパス）、秋田看護福祉大学、ノースアジア大学、聖霊女子短期大学を訪問した。

学年全員での実施にあたり、人数的な制約があったのでゼミの代表2名が訪問することにした。それ以外の生徒は、同じ日に県内企業訪問を実施した。

イ実践結果

訪問先での研修内容はⅢ－3大学研究室訪問に記載してある。10月の訪問は100人を超える生徒が、51研究室を訪問するという大がかりなものとなった。大学側でも前例が無く、生徒が希望する先生の都合がつかず別の先生を捜すなど、予想以上に依頼調整作業は難航した。これは、依頼窓口が大学により違うことで効率が上がらなかったことにある。大学側の調整には、本校の運営指導委員に尽力いただき、予定どおりの実施に至った。大学側と高校側の依頼窓口を一本化し、担当者が変わっても滞ることなく実施できるよう整えていかなければならない。生徒は、テーマをどう展開するか行き詰まっているグループが多かったが、訪問によって展開の糸口をつかめたようである。訪問に同席した教員からは、自らの勉強になったとの感想も寄せられた。生徒の研究を進める上で効果があったといえる。文理融合ゼミでは、大学研究室の広さを考え、グループの代表者2名の訪問であった。第2回運営指導委員会において大学側からは、グループ全員での訪問でなければ、得たものを全員で共有するのは難しいとの指摘があった。訪問人数に応じて、教室を確保して対応するとの提言もいただいた。今後は、学年全員で訪問する方向で進めたい。

⑦研究施設訪問

ア内容・実施方法

研究実績の高い研究施設や教育機関等を訪れて、見学・実験・講義などを実施することで、科学技術に対する認識を深め、課題研究推進の動機づけを得る。

地域に根ざした第一線の研究がどのように展開されているかを学ぶために、県内企業訪問を実施した。

イ実践結果

1年生希望者を対象に、1月7日～8日につくば学園都市研究施設（サイエンス・スクエア・つくば・筑波宇宙センター）や東京方面の施設（有明リスーピア、日本科学未来館）を訪問した。生徒の目線に合わせた分かりやすい説明で、先端技術に触れ視野が広がった有意義な事業であった。1泊2日の日程では、見学するには時間が足りなかった。もっとじっくり見学したかったとの意見が多数あり、今後は見学先を精選し生徒がより深く研修できるような配慮をしたい。

県内企業訪問の対象生徒は、⑥大学研究室訪問に記載した通りである。小坂町のリサイクル施設や大館市の医療機器製造施設などを訪問した。企業側との交渉には、今年度本校に赴任した地元企業をよく知るキャリアアドバイザーの助力が大きかった。研究の実際だけではなく、企業が求める人材や大学で学んで来る意味など学問への動機づけにもつながる訪問であった。前述の大学研究室訪問で記載の通り、訪問した生徒が学年の半数であったので、全員で体験を共有する事業に改善していきたい。

⑧野外研修

ア内容・実施方法

近隣地域の自然に触れることを目的として、ジオパークに指定された男鹿半島や秋田県森吉山周辺などでのフィールドワークや浅虫海岸等での生物を中心とする研修を実施し、自然について系統的かつ科学的に見る目を養い、課題研究推進の一助とする。

イ実践結果

ジオパークに指定された男鹿半島や秋田県森吉山周辺などでのフィールドワークは、従来の事業を見直す中で実施を止めた。前者は、本校の担当者が不在であるということ、後者は生徒・教員の評価から期待通りの効果が望めないことが理由である。海浜研修は、生徒・教職員とも評価が高く継続実施とした。ウニの発生過程を観察することで発生のおしきみについて理解を深め、ヤコウチュウとウミホタルの発光の講義・採集、ホタテ貝の解剖など生物研究の楽しさを知る研修となった。今回は、生物分野の研修のみであったが、化学や地学など他の分野の研修についても検討していきたい。

⑨研究成果発表会の開催と交流会等への参加

ア内容・実施方法

研究成果発表会を開催するとともに、県内外の高校との理数系研修会、合同発表会や交流会などへの参加を通して成果の普及に努め、事業についての意見や評価を得て今後の指針とする。

イ実践結果

2年生理数科は、校内課題研究発表会を1月13日に実施した。その後、秋田県内理数科、秋田県内小中高合同（科学系部活動も参加）、東北・北海道地区、海外（ソウル高校）の各発表会に参加した。3年生理数科化学班は、8月に行われた全国規模となるSSH生徒研究発表会に参加した。

1年生は、中間発表として3月19日に学年内での発表会を実施し、研究経過の報告と次年度に継続する課題について発表することで、生徒・教員から感想や意見をもらい来年度への研究に繋げていく。

今年度から、県内SSH指定校4校合同発表会を開催する。本校では、化学部「米ぬか炭の鉄イオン吸着能」と生物部「シーラカンス」の口頭発表を行った。次年度は、文理融合ゼミが研究成果を発表する年となるので、これらの研究も出品する予定である。グループ研究の数が増えると、発表の機会が校内1回のみというものが増える。外部への発表の機会を増やすことで、研究の質とやる気の向上につなげたい。

⑩運営指導委員会の開催

ア内容・実施方法

運営指導委員会を開催して、本校SSH事業に対する評価と助言を得る。

イ実践結果

6月20日と11月13日の2回実施した。6月はa)文系生徒のSSH研究の方向性について、b)大学との連携について、c)文理を融合した研究について、d)評価と検証について、11月はe)来年度の事業について、f)大学研究室訪問のあり方についてご指導をいただいた。6月は、特にa)とc)について集中的に話し合われた。文系の研究に「科学」を取り入れる方法として、理系的な分野に歴史・経済・政治などの文系的な視点でテーマを設定する、表現する際にグラフ・表など数字で表すことを入れる、聞き取り調査など情報収集を入れるなどの助言をいただいた。11月は、課題研究発表会の後での開催であった。発表会の時間が押したことと、当日の大雪で交通機関に支障が生じたことにより予定していた時間より短縮して行われた。f)について特に意見が交わされ、学校側と大学側の連絡窓口の一本化や、連絡・調整の包括的な方法をつくるべきとの指導をいただいた。

⑪評価及び報告書のとりまとめ

ア内容・実施方法

本校SSH事業の評価を行い、研究成果について報告書を作成する。

イ実践結果

12月に行われる生徒意識調査による評価と、各事業におけるアンケートを実施した。来年度の事業に活かしていきたい。SSH活動における生徒の変容を知る上で、年度の終わりの調査だけでは、生徒の主観的な部分が反映されることが懸念される。客観的なデータを得るためには、年度初めと終わりに同じ内容で意識調査する必要がある。来年度以降実施したい。

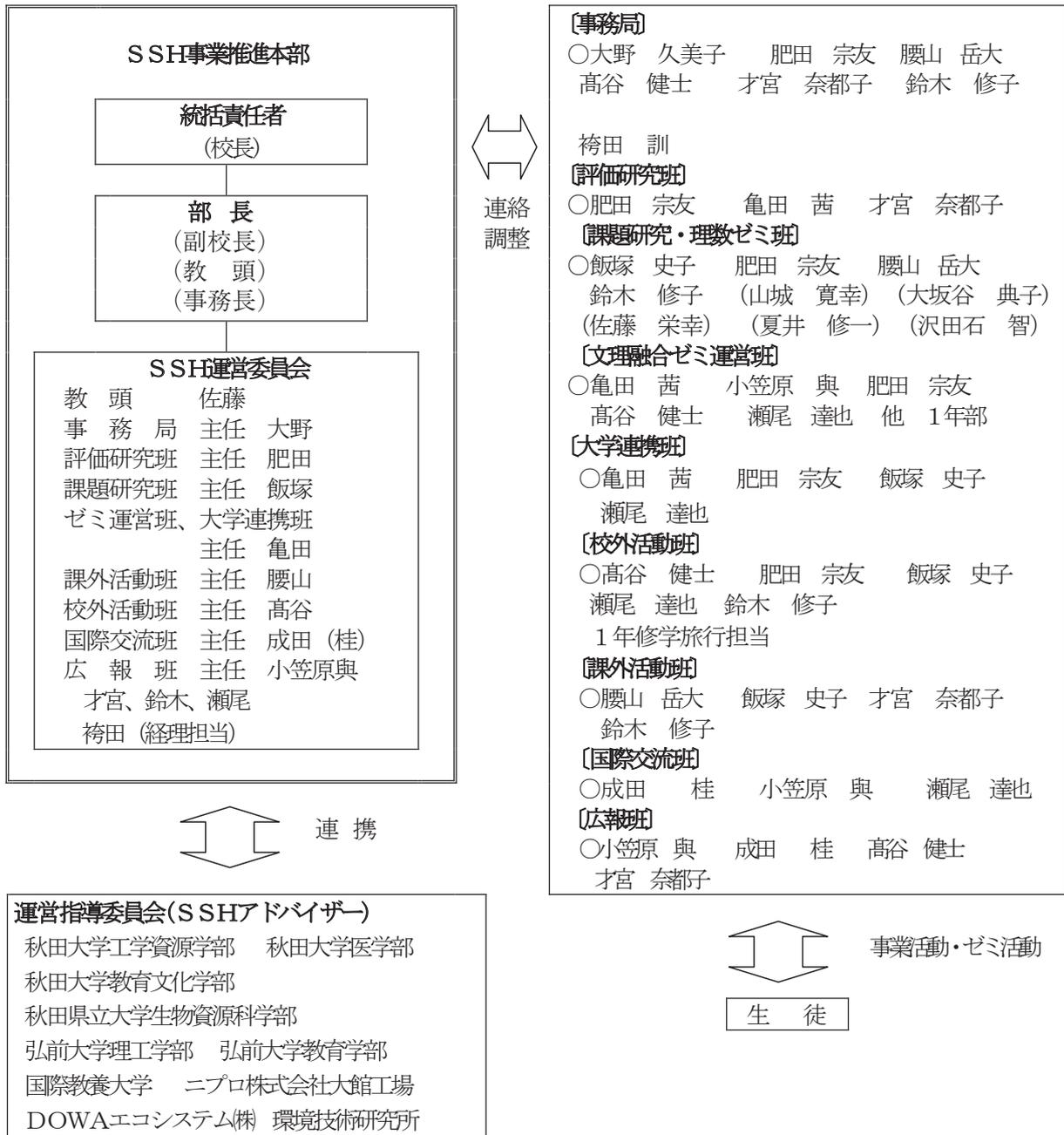
Ⅲ－２ 研究開発の経緯

１ 研究体制の確立

平成15年度から5年間SSHの指定を経て、平成20年度から、過去の課題研究を中心とする指導法の研究開発だけではなく、普通科の生徒を含めた指導法の開発をしてきた。平成25年度から5年間の指定にあたり、普通科の生徒に対し文系のSSH活動の方向性を模索しながら、研究活動をより充実させるために文理融合ゼミを創設し、理数科の課題研究を理数ゼミとして双方のゼミ活動を1年生から行う。グループ研究活動と共に、これまでの事業の見直し精選を行い「鳳鳴プロジェクト2013」の実現を目指して様々な活動を始めた。

２ 研究組織の概要

(1) 組織図



(2) SSH運営委員会の内容

事務局	SSH事業全般の企画、運営指導委員会の企画・運営、カリキュラムの研究 備品及び消耗品の管理、実施報告書と課題研究報告書作成 校内研究発表会の企画・運営・広報活動、本校の渉外窓口としての活動全般
評価研究班	評価法の研究、ゼミの評価基準の設定、評価報告書の作成
課題研究・理数ゼミ班	科目横断型特別講義(名称：総合科学ⅡB)の企画と運営等、課題研究の推進
文理融合ゼミ班	科目横断型特別講義(名称：総合科学Ⅰ)の企画と運営等
大学連携班	スペシャル講義、大学研究室訪問を始めとする大学との提携活動全般
校外活動班	県内企業訪問の企画・運営
課外活動班	野外研修の企画・運営
国際理解推進班	国際理解を深めるための語学力や英語でプレゼンテーションをするためのコミュニケーション能力を高めるための活動全般
広報班	HPの管理、広報活動の企画

(3) 運営指導委員会(SSHアドバイザー)

氏名	所属	職名
小笠原 正剛	秋田大学大学院工学資源学研究所環境応用化学専攻	講師
阿部 寛	秋田大学医学部	教授
東 徹	弘前大学教育学部 理科教育講座	教授
山本好和	秋田県立大学生物資源科学部	教授
シンゴ・L・ニシカワ	国際教養大学	特任教授
葛西 真寿	弘前大学理工学研究科	教授
町田 智久	国際教養大学	助教
宇野 力	秋田大学教育文化学部	教授
片岡 哲美	ニプロ株式会社 大館工場	品質保証部長
川上 智	DOWAエコシステム(株)環境技術研究所	所長

3 研究開発の経緯

【平成25年度SSH事業一覧】

	月日	事業内容	場所	対象生徒
1	5月28日(火)	スペシャル講義①	鳳鳴高校	1年生全員
2	5月29日(水)	スペシャル講義②	鳳鳴高校	1年生全員
3	6月19日(水)	スペシャル講義③	鳳鳴高校	1年生全員
4	6月20日(木)	運営指導委員会①	秋田地方総合庁舎	
5	6月25日(火)	スペシャル講義④	鳳鳴高校	1年生全員

	月 日	事業内容	場 所	対 象 生 徒
6	7月2日(火)	大学研究室訪問	各大学研究施設	2年生理数科 科学系部活動
7	7月22(月)~23(火)	海浜研修	青森市浅虫	2年生生物選択者
8	8月7日(水)~8日(木)	SSH生徒研究発表会	横浜	3年生理数科(化学班)
9	10月11日(金)	課題研究中間発表会	鳳鳴高校	2年生理数科
10	10月24日(金)	企業・大学研究室訪問	各大学 県内企業研究施設	1年生全員
11	11月9日(土)	小中高児童生徒理科研究発表会	秋田大学	2年理数科・科学系部活動
12	11月13日(水)	理数科課題研究発表会	鳳鳴高校	1・2年生全員
13	11月13日(水)	運営指導委員会②	鳳鳴高校会議室	
14	11月17日(日)	科学の甲子園	秋田県総合教育センター	1年生、2年生理数科
15	11月19日(火)~20日(水)	理数科合同研修会	秋田県総合教育センター	2年生理数科
16	11月20日(水)	理数科合同研修会見学	秋田県総合教育センター	1年生理数科
17	12月18日(水)	大学模擬講義	鳳鳴高校	1・2年生全員
18	12月19(木)~23(月)	国外研究成果発表会	韓国ソウル高校	2年生理数科
19	1月7日(火)8日(水)	研究施設訪問	つくば学園都市	1・2年生希望者
20	2月1日(土)2日(日)	SSH東北・北海道地区発表会	山形県	2年理数科
21	2月3日	放射線セミナー	鳳鳴高校物理室	2年理数科
22	2月11日(火)	県内SSH4校合同発表会	秋田市 アルヴェ	科学系部活動
23	3月19日(水)	ゼミ中間発表会	鳳鳴高校	1年生全員

【平成25年度 総合科学I】 1年普通科(水曜6校時)

実施内容一覧

日 付	内 容	校時内	担当	ゼミ	進路	小論	その他	評価
4月10日(水)	オリエンテーション	5	学年		2	1	2	2
4月15日(月)	合宿研修	6	学年		2	1	3	2
4月16日(火)	合宿研修	6	学年	1	2	1	2	
5月22日(水)	小論文講習会	2	小論委			2		2
5月28日(火)	スペシャル講義(文系)	2	ゼミ	2				3

日付	内 容	校時内	担当	ゼミ	進路	小論	その他	評価
5月29日 (水)	スペシャル講義(理系)	2	ゼミ	2				3
6月5日 (水)	小論文模試	2	小論委			2		2
6月19日 (水)	スペシャル講義(理系)	2	ゼミ	2				3
6月25日 (火)	スペシャル講義(文系)	2	学年	2				3
7月3日 (水)	進路意識向上の確認	6	学年		6			2
7月10日 (水)	ゼミ1	2	ゼミ	2				4
8月28日 (水)	ゼミ2	1	ゼミ	1				3
9月11日 (水)	ゼミ3	1	ゼミ	1				3
10月2日 (水)	ゼミ4	1	ゼミ	1				3
10月16日 (水)	ゼミ5	1	ゼミ	1				3
10月24日 (木)	企業・大学研究室訪問	6	ゼミ	6				4
10月30日 (水)	ゼミ6	1	ゼミ	1				3
11月13日 (水)	理数科課題研究発表会	2	理数科				2	2
11月20日 (水)	ゼミ7	1	進路		1			3
11月27日 (水)	ふるさと企業紹介事業	1	進路		1			1
12月18日 (水)	大学模擬講義	2	進路・ゼミ	1	1			4
1月15日 (水)	ゼミ8	1	ゼミ	1				3
1月29日 (水)	小論文模試に向けて	1	小論委			1		2
1月30日 (木)	小論文模試	2	小論委			2		2
2月12日 (水)	ゼミ9	1	ゼミ	1				3
2月26日 (水)	ゼミ10	1	ゼミ	1				3
3月14日 (金)	進路意識向上の確認	6	学年		6			2
3月19日 (水)	中間発表会	6	ゼミ	6				※
	研究成果報告書(3月提出)		ゼミ					30
	合計	73		33	21	10	9	100

理数ゼミ行事

11月20日(水)	理数科合同研修会見学		理数ゼミ					3
-----------	------------	--	------	--	--	--	--	---

※3月19日中間発表会は成績表作成後にあたるため、評価は来年度の評価に組み込む。

Ⅲ－3 研究開発の内容

「スペシャル講義」

目的 大学研究者の専門分野を活かした講義により、**研究活動や学問分野に対する興味・関心を高めるとともに、学習意欲の改善やキャリアプランの作成に役立てる。**

対象 普通科・理数科1年235名、理数科2年29名

「私たちは18歳と22歳で何を「選択」しているのか？
—理系学生にとっての「教養」「専門」「進路」を教育社会学で比較検討してみる—
早稲田大学文学学術院 沖清豪教授

内容	<ul style="list-style-type: none"> ・高卒者の進路動向(現在、歴史、国際比較等) ・大卒者の進路動向(文理比較、就職動向、大学院進学率等) ・リベラル・アーツの重要性 				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・大学では本格的に自分の将来を見据えた知識を身につけることはもちろんだが、それ以上にリベラル・アーツの方が大事で企業もそちらを重視していることを知り、驚いた。 ・若者の進路動向の変化について、グラフや具体的な数値で示して下さったので興味を持って聞くことができた。 ・理系は専門教育に特化しがちで決めたルートから外れることが困難だと分かったので、そうしたことを理解した上で、専門的知識や歴史・社会を理解し、リベラル・アーツを身につけようとした。 ・普段ニュースで伝えられている内容とは違う統計結果に驚いた。現在の自分たちの置かれている状況を、進路状況の変遷やヨーロッパの学校制度との比較などから深く考えることができた。 ・理系大学生は専門性が高くなるので、就職先や業界が多様化していないというのはテレビなどで報道されていることと違ったので驚いた。 ・文系が専門職に就きにくいことは知っていたが、今日話を聞いて、教養を身につけ、広い視野を持つことこそが大切だと感じた。 				
生徒アンケート(469名)					
	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	31.7%	50.5%	13.3%	3.9%	0.4%
Q2:おもしろかった	26.0%	47.7%	20.4%	4.8%	1.1%
Q3:興味がわいた	30.4%	48.4%	16.4%	3.7%	1.1%
Q4:学習意欲が高まった	28.7%	47.0%	20.6%	2.4%	1.3%
Q5:進路選択に役立った	45.5%	41.4%	10.9%	1.8%	0.4%

まとめ

高校入学直後の1年生には大学の話がまだ身近に感じられず、難しいと感じる者が少なくなかったようであったが、進路選択に参考になったという意見も多く見られた。また、プレゼンテーションにおけるデータやグラフの有効性や、自明と思っていた事を疑う姿勢の重要性にも気付いたようである。またすでに文系・理系に分かれている2年生にとっては、大学進学後を見据えた学部学科選びの必要性が印象づけられたようだ。今回の講義が進路選択に役立ったと答える生徒が多く存在する反面、そのことが学習意欲の向上と直接結びついていないため、継続的なフォローアップが必要であると感じた。

対象 普通科・理数科1年 235名

「DNA鑑定と刑事裁判」中央大学法学部 柳川重規教授

内容	<ul style="list-style-type: none"> ・DNA鑑定とは ・我が国の刑事裁判でのDNA(型)鑑定の利用——再審無罪の例 ・DNA(型)鑑定の効能と限界 ・刑事裁判でのDNA(型)鑑定の利用 ・誤判をなくすには 				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・文系と理系が混ざった内容だったので、とても興味を持って聞くことができた。 ・科学の力が今後さらに刑事裁判に貢献し、信用性が高まるといえると思う。 ・これまでDNA鑑定は、作られたときから高い精度のものと思っていたが、作られた頃は1000人に1. 2人という、かなり精度の低いものだったということが分かった。今の高度なものでも確実というわけではないので、科学技術を信じすぎるといけないと思った。 ・冤罪について、判断を間違えた方が一方的に悪いと思っていましたが、「刑事裁判は難しい」というのを聞き、今まで見てきた冤罪問題へのイメージが変わった。裁判は私たちにとって身近なものとなってきたので、最新ニュースや科学技術などをチェックするようにしたい。 ・DNA鑑定と刑事裁判について、DNA鑑定により、無罪だと言うことを証明されたことが多いと分かり、驚いた。生物などでDNAについて習うとき、今回のことを思い出して勉強してみたい。 ・今、DNA鑑定の精度は向上してきているけれど、サンプルの取り違えなどで間違えて判断してしまうこともあると言ったことが分かった。これから、裁判員制度で私も裁判員になることがあるかもしれない。そのときは、証拠を正しく判断し、被告人の人権を守るようにしなければいけないと思った。 				
生徒アンケート(235名)					
	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	33.6%	47.7%	17.0%	1.3%	0.4%
Q2:おもしろかった	31.5%	43.8%	20.0%	4.7%	0.0%
Q3:興味がわいた	29.8%	48.1%	18.3%	3.8%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	19.6%	42.1%	31.5%	6.0%	0.9%
Q5:進路選択に役立った	17.4%	35.7%	37.0%	8.9%	0.9%

まとめ

現在授業で履修している事項が取り上げられたということもあり、興味深く受講することができたようである。また感想からは、文系の学問分野にも科学的な研究方法が必要であることに気付いた生徒が少なからずいることが見受けられ、こうした視点を後期から始まる文理融合ゼミにおける研究活動に生かすことができるのではないかと感じる。しかし学習意欲の向上や進路選択については効果が薄かったため、やはり事後指導の必要性を強く感じた。

目的 高校生にとって身近な存在で、大学・企業等で研究経験がある教諭の専門分野を活かした講義により、**効果的に研究に対する興味・関心を高めるとともに、学習意欲の改善やキャリアプランの作成に役立てる。**

対象 普通科・理数科1年 231名

①「宇宙はどこまでわかったのか」能代高等学校 内田祐貴先生

内容	物理学の大きなテーマの1つである宇宙。壮大でとても難しいテーマですが、人類は、この50年で、宇宙に対する知見を飛躍的に伸ばしてきた。我々は、いま、宇宙についてどこまでわかっているのか。そして、何がわかっていないのか。この講義では、人類が宇宙というものに対して、どのようにアプローチしてきたか、歴史的背景をレビューしながら、現代物理学が描く宇宙像について、最近の観測成果などを交えつつ、解説。				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> 自分の興味のある分野の講義を聴けてよかった。人間の技術がこれだけ発展してもまだ全然宇宙について分かっていないところが面白いと思った。また、相対性理論についてもっとくわしく知りたいと思った。 宇宙の広さ、現在の研究をニュースや記事と関連づけて考えることが出来た。ブラックホールや星の生死等、科学的な考えや知識が身についた。しかし、ブラックホールを作る事は難しいのではと思った。光を使った宇宙の距離を計算する事は頭をかかえるが、どれくらいの距離なのか計算してみたいと思った。 宇宙には謎が多いと改めて思った。宇宙の物質の4%しか分かっていないのに研究者はそれを突き止めようとする探究心がすごいと思った。先生も最後に言っていたが、何事にも探究心を忘れずに取り組みたい。 宇宙とはまだまだ未知の世界で、研究者がこれだけいても分からないことがたくさんあるということが分かった。だからこそ謎を突きとめようとする面白さがあるのではないかと思う。宇宙には終わりがあるのか疑問に思っていたが、今の技術で宇宙の大きさもだいたい分かってきたということに驚いた。私も「なぜなのか？」をいつまでも大切に、分からないことを突きとめる努力をしたい。 今日のお話を聞いて、今でも宇宙の話には興味がありましたが、もっと知りたいという風に思いました。宇宙で実験が出来ない中で観測で調べていく話を聞き、人の頭というのがすごいことに改めて驚きました。見えない物質について、これから解明できればいいと思いました。宇宙についてもっと分かればいいなあと思うのと同時に、自分も携わってみたいと思いました。 				
生徒アンケート(40名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	60.0%	37.5%	2.5%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	80.0%	15.0%	5.0%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	67.5%	27.5%	5.0%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	45.0%	42.5%	12.5%	0.0%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	30.0%	45.0%	22.5%	0.0%	2.5%

②「宇宙の暗黒物質」秋田高等学校 梶山裕二先生

内容	宇宙には星や銀河のように目に見えるものは全体の4%ほどしかなく、26%は目に見えない暗黒物質で、70%は宇宙を膨張させるためのエネルギーである暗黒エネルギーでできている。そして暗黒物質、暗黒エネルギーともそれが「あるはずだ」とは考えられているが、その正体はわかっていない。今回の講義ではこの暗黒物質について、最近の実験結果をふまえて解説。				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙について、すごく楽しい話を聴くことができました。暗黒物質の話はもちろん宇宙に関係するいろんな話も聴けて、とてもためになりました。梶山さんの話を聴いて、もっと宇宙について興味が出てきました。僕はこれから、暗黒物質や暗黒エネルギーなど、宇宙の不思議について、もっとたくさん調べてみたいです。 「宇宙は解明が進んでいない」という先入観を持っていましたが、それは分母が大きすぎるだけであって、こんなにも多くの事が学べるとは思っていませんでした。私は宇宙観に特に興味を持ちました。倫理的、道徳的視点、物理学、文化的視点など、色々な視点から、宇宙観についてゼミで調べたいと思います。 暗黒物質についてほとんど知りませんでした。少し知ることができました。宇宙には目に見えるものが全体の4%ほどしかないということや、暗黒物質は目では見えない、宇宙ができた時から存在しているということが分かり、とても興味深い内容でした。宇宙は見えないものがほとんどで、分からないことも多いのでますます宇宙に興味を抱けた時間でした。 宇宙に興味があったのでこの講義を選択しました。宇宙は科学が発展してきた今でも、解明できていないことがほとんどだと聴いたので、少しでも宇宙について知りたいと思いました。宇宙の構成やその4分の1以上を占める暗黒物質について知ることができました。銀河の分布が均一ではないのにも、暗黒物質が関係しているということも分かりました。宇宙に対する関心が深まったので、自分で調べてみたいです。 				
生徒アンケート(41名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	70.7%	26.8%	2.4%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	82.9%	17.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	78.0%	19.5%	2.4%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	61.0%	26.8%	12.2%	0.0%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	53.7%	24.4%	12.2%	9.8%	0.0%

③「がんはどのようにして起こるのか～DNA修復と突然変異～」秋田南高等学校 遠藤金吾先生

内容	細胞の核の中に入っているDNAは染色体を構成する物質であり、生命の設計図と呼ばれている。DNAが紫外線や放射線、活性酸素、化学物質などでダメージを受けると、突然変異やがん化、細胞死が起こると考えられている。「がん化の詳しいメカニズム」や、細胞に備わっている「DNAのダメージを直し、がん化や突然変異を防ぐしくみ」について講義した。																																				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・未知のものに対して何を確かめるために実験し、結果からどんな考察ができるのかははっきりとした目的意識を持つことが大切だと分かった。 ・癌について漠然とした知識しかなかったが、多くのことを知ることができた。 ・癌は細胞分裂が制御できないことで起きるということを知った。 ・大学受験のときぎりぎりになって焦らないように、毎日勉強をしっかりとしたいと思った。 ・特定の教科だけでなく、様々な教科・分野を勉強して幅広い知識を養う。勉強以外にも様々な挑戦体験をして能力を高める。 ・以前から興味があったガンについて、どのような原因で発生するか、どのような状態であるか分かった。 ・特定のものだけでなく、幅広い教養を養う、挑戦、体験して様々な能力を高めようと思う。 ・ダメージを与えられたDNAを直すものは何なのかを調べてみたいと思った。 ・今までの自分がとても思いつかないようなことを沢山聞くことができてよかった。 ・DNAや遺伝子について自分の体のことでも様々な働きを知らなかった。人の体のおもしろいことがたくさんあって興味深かった。 ・進路選択をするとき、自分がやりたいと思ったことに対して時間が間に合わなくても一生懸命勉強するという姿勢に感動した。 ・癌化してしまった細胞を除去できる方法を研究していけば、今のような副作用のある治療法よりも効果的な方法をいつか見つけることができると思った。 ・これからテレビや本で見たことで分からないことをどんどん調べていこうと思った。 																																				
生徒アンケート(40名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q1:わかりやすかった</td> <td>62.5%</td> <td>35.0%</td> <td>2.5%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q2:おもしろかった</td> <td>87.5%</td> <td>10.0%</td> <td>2.5%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q3:興味がわいた</td> <td>75.0%</td> <td>22.5%</td> <td>2.5%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q4:学習意欲が高まった</td> <td>62.5%</td> <td>35.0%</td> <td>2.5%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q5:進路選択に役立った</td> <td>70.0%</td> <td>30.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> <td>0.0%</td> </tr> </tbody> </table>		5	4	3	2	1	Q1:わかりやすかった	62.5%	35.0%	2.5%	0.0%	0.0%	Q2:おもしろかった	87.5%	10.0%	2.5%	0.0%	0.0%	Q3:興味がわいた	75.0%	22.5%	2.5%	0.0%	0.0%	Q4:学習意欲が高まった	62.5%	35.0%	2.5%	0.0%	0.0%	Q5:進路選択に役立った	70.0%	30.0%	0.0%	0.0%	0.0%
	5	4	3	2	1																																
Q1:わかりやすかった	62.5%	35.0%	2.5%	0.0%	0.0%																																
Q2:おもしろかった	87.5%	10.0%	2.5%	0.0%	0.0%																																
Q3:興味がわいた	75.0%	22.5%	2.5%	0.0%	0.0%																																
Q4:学習意欲が高まった	62.5%	35.0%	2.5%	0.0%	0.0%																																
Q5:進路選択に役立った	70.0%	30.0%	0.0%	0.0%	0.0%																																

④「タンパク質の分析について」大曲農業高等学校 大沼克彦先生

内容	生体機能を司るタンパク質がどのような性質を持つのか、タンパク質の分析で調べることができる。このタンパク質分析をする方法の1つ、SDS-PAGEを使ってタンパク質の大きさを比較した。近年のバイオインフォマティクスは、これらの手法と質量分析とを合わせて、タンパク質の同定と機能解析を行っている。タンパク質の電気泳動を通してこれらの解説を行った。																																				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・タンパク質についてあまり詳しく知らなかったのので、講義はかなり難しく感じました。分からなかった部分が多かったので、自分でも調べてみたいです。 ・DNAがあれば何でも分かると思っていたが、タンパク質を調べないと分からないということが分かった。 ・抗体やDNAについてとても興味を持ちました。 ・講師の先生がいろいろなことに興味を持って調べていて、農学博士なのに化学のような研究だと思いました。 ・とても専門的で分からないことがたくさんありましたが、初めて聞いた言葉や内容だったのでおもしろかったです。 ・実際にマーカーをつける体験をさせていただき、自分のためになりました。 ・田沢湖を中和する話に興味を持ったので、機会があったら調べたいです。 ・身近なことに疑問を持って研究することの大切さがわかったので、これからは疑問に思ったことを調べることを習慣にしたい。 ・自分の夢や目標を見つけて進路を考えようと思った。 ・誰かが世の中に役立つものを発明するのを待つのではなく、自分がそういう人になりたいと思った。 																																				
生徒アンケート(37名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q1:わかりやすかった</td> <td>16.2%</td> <td>45.9%</td> <td>13.5%</td> <td>24.3%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q2:おもしろかった</td> <td>48.6%</td> <td>35.1%</td> <td>8.1%</td> <td>8.1%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q3:興味がわいた</td> <td>37.8%</td> <td>40.5%</td> <td>16.2%</td> <td>5.4%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q4:学習意欲が高まった</td> <td>32.4%</td> <td>40.5%</td> <td>18.9%</td> <td>8.1%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q5:進路選択に役立った</td> <td>18.9%</td> <td>40.5%</td> <td>27.0%</td> <td>13.5%</td> <td>0.0%</td> </tr> </tbody> </table>		5	4	3	2	1	Q1:わかりやすかった	16.2%	45.9%	13.5%	24.3%	0.0%	Q2:おもしろかった	48.6%	35.1%	8.1%	8.1%	0.0%	Q3:興味がわいた	37.8%	40.5%	16.2%	5.4%	0.0%	Q4:学習意欲が高まった	32.4%	40.5%	18.9%	8.1%	0.0%	Q5:進路選択に役立った	18.9%	40.5%	27.0%	13.5%	0.0%
	5	4	3	2	1																																
Q1:わかりやすかった	16.2%	45.9%	13.5%	24.3%	0.0%																																
Q2:おもしろかった	48.6%	35.1%	8.1%	8.1%	0.0%																																
Q3:興味がわいた	37.8%	40.5%	16.2%	5.4%	0.0%																																
Q4:学習意欲が高まった	32.4%	40.5%	18.9%	8.1%	0.0%																																
Q5:進路選択に役立った	18.9%	40.5%	27.0%	13.5%	0.0%																																

⑤「世界はひもからできている？」横手清陵学院 瀬々将史先生

内容	<ul style="list-style-type: none"> ・粒子はすべて「ひも」だった？ひも理論の歴史と発展 ・時空って何？次元って何？ひも理論が示す驚きの宇宙像 ・プラズマ、流体、超伝導、数学…驚くべき多方面に広がるひも理論の無限の可能性 				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・インフレーション宇宙論やDブレーンのお話が特におもしろかった。 ・難しい話であったが、とても興味深く聞くことができた。 ・一番小さい素粒子と、一番大きい宇宙が「ひも理論」で結びつくことに驚いた。 ・「ひも理論」が様々な分野に応用できる、すごい理論だということがわかった。 ・振動しないひもはあるのかと思った。振動を止めることができたなら素粒子がどのようになるのかを調べてみたい。 ・ひもの振動は何によるものなのかや、振動の違いは何によって生まれるのかを調べてみたい。 ・研究するということがどんなことなのか、よくわかった。 ・数式によってどのように仮説を立てているのか気になった。 ・将来自分も、「ひも理論」の研究に携わりたいと思った。 				
生徒アンケート(41名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	46.3%	34.1%	17.1%	2.4%	0.0%
Q2:おもしろかった	82.9%	17.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	70.7%	29.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	46.3%	53.7%	0.0%	0.0%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	43.9%	36.6%	20.0%	0.0%	0.0%

⑥「複写機用トナーの開発～製品開発に携わる技術者の仕事とは～」大館鳳鳴高等学校 金野寛之先生

内容	<p>日本の経済は、科学技術を基盤とするものづくりに支えられている部分が大きく、日本製の電化製品などは数多く使用されている。お客様に選んでもらえる製品とするにはどのようなコンセプトで開発を進めたらよいのか、そのコンセプトを達成するにはどのような材料を開発したらよいのかなど、技術者として働く中で経験した苦労や挫折、喜びについて講義した。</p>				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・トナーという小さい粒のためだけに様々な技術が詰め込まれているということに衝撃を受けました。これからは自分で考える癖をつけて、他の人が考えないようなアイデアを出せるようにしたいです。 ・機械類はあまり興味がなかったけど、今日色々な話を聞いて、少しだが興味を持つことができました。「今の最適と思えるものと最適の情報でさっさと行動」というところで、確かになと思った。 ・働くことは人に貢献することが大前提であることが分かりました。また、働くためには一人ひとり武器が必要だということも分かりました。 ・知識は広く浅く、一か所深くという言葉が心に残りました。 ・社会人や企業人は創造性が強く求められていたり、柔軟な発想を求めているから、ちょっとしたひらめきを大切にしていきたい。 ・「物事に正しいやり方があると思っているのが間違い」だということが心に残りました。自分で物事を考えるときは、自分の考えている事を深く追求して、自分を信じてやっていきたいです。 ・「高学歴＝仕事ができる」という訳ではないということが印象に残った。今から自分で考える癖をつけ、自分の人生に責任を持てるようにしたい。また、努力するためには気持ちも大切なので、気持ちから作っていきようにしたい。 				
生徒アンケート(32名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	78.1%	21.9%	0.0%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	96.9%	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	78.1%	21.9%	0.0%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	56.3%	37.5%	6.3%	0.0%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	68.8%	28.1%	3.1%	0.0%	0.0%

まとめ

アンケートの結果より、“非常に思う”の割合は、「おもしろかった」、次に「興味がわいた」が多かったことから、身近な教諭を講師とすることにより効果的に研究に対する興味・関心を高めることができたと考えられた。進路的を絞った行事ではないが、講師に目的を伝えており、講師も高校生を良く理解していたため、探求心や学習意欲の向上に結びつくと考えられた。アンケート評価、感想とも良く、効果が期待されるので、今後も身近な教諭を講師とする取組みを進めていきたい。

目的 優秀な外国人研究者、及び留学経験のある日本人研究者から英語で研究に関するレクチャーを受ける経験を通して、**科学に対する興味・関心を高めるとともに、国際理解を深め、学習意欲の改善やキャリアプランの作成に役立てる。**

対象 普通科・理数科1年 231名

①「Can molecular biotechnology help feed and cure the world ?」

秋田県立大学 Associate professor. Dr. Shohab Youssefian

内容	今日における分子生物学・遺伝子工学の実情や、今後の展望について探る。				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・知識を深めることができ、とても興味がわいた。世界を変えるためには科学に頼るだけでなく、人間の心や意識を変えなければならんと分かった。 ・バイオテクノロジーとは生物体やその産物を用いて人間の健康や環境を改良できる。様々な生物の特徴を遺伝子組み換えによって良いものに変えられる。科学はまだまだたくさんの可能性を秘めていると感じられた。だが、科学以外にも一人ひとりの親切な気持ち、良心をもって行動することで、世界は良い方向に変えられるということがとても重要だと感じる事ができた。 ・科学によって世界をより良くすることができると思う。しかし、科学の力だけではなく、一人ひとりの行動が大切なのだと分かった。自分たちには食料、水などたくさん恵まれたものがあるが、世界の国々が全てそのようなわけではないので、当たり前だと思わずに、身近にある小さなことから行動に移していきたい。他の国について理解を深めることができ良かった。 ・今日学んだことは、少子高齢化などで地球の人口が増えたりしたときに、とてもためになることだと思う。3Dでプリントできるなどたくさんの事に興味を持ったので、とても充実したスペシャル講義になりました。 				
生徒アンケート(42名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	52.4%	35.7%	11.9%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	78.6%	19.0%	2.4%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	71.4%	26.2%	2.4%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	54.8%	38.1%	4.8%	2.4%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	33.3%	47.6%	11.9%	4.8%	2.4%
Q6:国際理解が深まった	59.5%	47.6%	11.9%	4.8%	2.4%

②「Fascinating Polymer Materials」

秋田県立大学 准教授 福島 淳 先生

内容	What are the microorganisms or microbes? Tree of life(Biological classification,Taxonomy) Pathogenic microorganisms				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちの体のほとんどが微生物でできていたり、地球上の生物の90%が微生物だったりと驚くことばかりだった。 ・微生物の話やウイルスの話など、ヒトの生体に関わることや生物についてを詳しく説明してくださったので興味がわいた。 ・まだ発見されていない微生物の中には悪い影響を及ぼすものだけでなく、良い影響を与えるものもいると思うので、そういうものが見つかって、これからの医療に役立ってほしい。 ・最近話題になっている風疹やインフルエンザのウイルスの話もあり、興味がわきました。また、英語が大切だということも分かりました。これからは、英語の勉強も大切にしていきたいです。 ・様々な病原体やHIVなどのウイルスを知ることができた。その中にはとても恐ろしいものも含まれていたが、ワクチンで予防できるものもあるので、人間はできる範囲で感染の予防に努めるべきだと思った。 ・やはり英語を学ぶことが大事。英語が出来なければ話にならないと痛感しました。また、ウイルスの怖さも知ることができました。私は犬を飼っているので、狂犬病のことで少し気になりました。 				
生徒アンケート(42名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	42.9%	31.0%	26.2%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	50.0%	31.0%	11.9%	7.1%	0.0%
Q3:興味がわいた	52.4%	33.3%	9.5%	4.8%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	52.4%	31.0%	11.9%	4.8%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	52.4%	19.0%	23.8%	4.8%	0.0%
Q6:国際理解が深まった	47.6%	19.0%	23.8%	4.8%	0.0%

③「Recent insights in emerging-microbial infectious diseases」

北海道大学 Dr. Feng LUO

内容	講師や生まれ育った町、これまでの研究について紹介するとともに、ポリマー材料ができるしくみや結晶構造、ポリマー材料が使用された製品、ポリマー材料が示す興味深い現象について講義した。また、色が変わるゲルや形状記憶ゲル、強度が高いダブルネットワークゲルの性質について、ビデオを見たり、実際にサンプルに触れて実験・観察を行った。				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・はじめは理解できない部分が多々あったが、実際に様々なゲルに触れてみることで、研究に関して十分に理解することができた。 ・ゲルは色んな形になったり、もとの形に戻ったり、色が変わったりなど、不思議な性質を持っていることが分かった。 ・世界でもっとも硬いゲルを北海道大学で発見したと聞き、本当にすごいなあと思った。ダブルネットワークゲルは、再生ができ、将来人工軟骨として利用されることを目指していることにも驚いた。 ・いろんなゲルに触ったり、伸ばしたりして、とても面白かった。何をしても崩れないゲルは、いくら叩いても形が崩れないのでびっくりした。ゲルのほとんどが水でできていることはとても驚きだった。 ・今回、ポリマーやゲルについての講話を聴いて、難しい内容もあったけど、全体としてはとても楽しい内容だったと思う。このような英語での講話があったときのために英語力をもっとつけたいと思った。 ・ゲルにはあまり興味がなかったが、面白い！と思うようになった。 ・ゲルの可能性が大きいことを知ることができた。僕も将来、このような研究をしたいという思いが強くなりました。 				
生徒アンケート(37名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	10.8%	32.4%	29.7%	27.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	62.2%	35.1%	2.7%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	48.6%	27.0%	16.2%	8.1%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	27.0%	24.3%	43.2%	5.4%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	18.9%	13.5%	48.6%	18.9%	0.0%
Q6:国際理解が深まった	35.1%	13.5%	48.6%	18.9%	0.0%

④「Microorganisms: More of a Friend than Enemy to Human」

東北学院大学 Dr. Ganiyu Oladunjoye OYETIBO

内容	微生物による環境汚染の修復および防止技術				
生徒の変容(感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・科学が自分たちの生活を助けてくれていると感じた。 ・微生物が汚染された海をきれいにしたり、塩化ビニールを分解したりといろいろなことを研究している人達が世界にはいるので、日本もそのような人材を増やしていけないといけないと思った。 ・微生物には、汚染物を分解したり、化学物質を除去したりする様々な可能性があることが分かった。 ・自分で汚染された環境を修復する方法も知らないのに、環境を汚染する行動はしてはいけないと思った。 ・英語での話を聞くのは大変だったが、本物の英語に触れただけでいい経験になった。 ・日本を発展させたかったら、若者が科学をもっと勉強していけばいいと行っていたので、私も頑張りたいと思う。 ・東日本大震災の原発事故の際、放射線で汚染された土や水などもきれいにできるということに興味を持った。 ・アフリカの話も聞くことができ、良かった。アフリカではまだ紛争があるが、学校に行くことができていると聞いて少し驚いた。 ・ナイジェリアの話を知ることができた。他の国についても知りたくなった。 				
生徒アンケート(36名)	5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない				
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	2.8%	41.7%	41.7%	13.9%	0.0%
Q2:おもしろかった	38.9%	50.0%	8.3%	2.8%	0.0%
Q3:興味がわいた	38.9%	36.1%	22.2%	2.8%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	13.9%	58.3%	25.0%	2.8%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	11.1%	41.7%	38.9%	8.3%	0.0%
Q6:国際理解が深まった	41.7%	41.7%	38.9%	8.3%	0.0%

⑤「EPITHERMAL PRECIOUS AND BASE METAL DEPOSITS OF WESTERN JAVA, INDONESIA AND SOUTHWESTERN HOKKAIDO, JAPAN」北海道大学 Dr. Euis Tintin YUNINGSIH

内容	インドネシアの紹介 地質学について				
生徒の 変容 (感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・小さい頃から「なぜ」という疑問を持つことが大切だと感じた。 ・世界の人々とコミュニケーションをとることで、新たな発見ができることを知った。 ・小さなものから大きなものを見ることができるとは、すばらしい。 ・インドネシアについて、多くのことを知ることができた。 ・地質学にも興味をもった。 ・英語も文法にこだわらず、とにかくコミュニケーションを取ってみることが大切。 ・インドネシアの一つ一つの島には様々な景色、言葉、歴史、文化があることを知った。 				
生徒アンケート(36名)					
5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない					
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	13.9%	50.0%	27.8%	5.6%	2.8%
Q2:おもしろかった	58.3%	36.1%	5.6%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	47.2%	44.4%	5.6%	2.8%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	30.6%	52.8%	16.7%	0.0%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	13.9%	27.8%	52.8%	5.6%	0.0%
Q6:国際理解が深まった	55.6%	27.8%	52.8%	5.6%	0.0%

⑥「Heterogeneous computing for supercomputers」
東北大学 Dr. Hasitha Muthumala WAIDYASOORIYA

内容	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータの構造 ・コンピュータの設計について ・スーパーコンピュータの役割 				
生徒の 変容 (感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・スーパーコンピュータが新薬の機能推定、DNA・タンパク質の解析、気象予報など人間の生活に大きく役立っていることがわかった。 ・コンピュータを設計するのに多くのお金と時間がかかることがわかった。 ・コンピュータは宇宙や飛行機などの開発にも関わっており、私たちの未来にも影響を与えている。自分もそれに関わっていけるようになりたい。 ・コンピュータの開発が進み、私たちの生活がさらに豊かになればよいと思った。 ・コンピュータについての知識があまりなかったが、今回の講義で知識を深めることができた。 ・計算、回路設計など難しい内容だったが、参考になった。 ・東北大学の研究生生活の雰囲気がとても楽しそうで、大学生活への期待も深まった。 				
生徒アンケート(41名)					
5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない					
	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	7.3%	41.5%	36.6%	12.2%	2.4%
Q2:おもしろかった	29.3%	53.7%	12.2%	4.9%	0.0%
Q3:興味がわいた	31.7%	46.3%	22.0%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	17.1%	41.5%	31.7%	9.8%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	9.8%	41.5%	43.9%	2.4%	2.4%
Q6:国際理解が深まった	12.2%	41.5%	43.9%	2.4%	2.4%

※②～⑥の講師は、サイエンスダイアログ事業により派遣していただいた。

まとめ

アンケートの結果より、日本語で実施した場合に比べ、評価は総じて低かった。これは、英語での講義のため、理解できなかった可能性が高いと考えられた。日本語を話せない講師には通訳も同行していただいたが、通訳者が理解できると判断した英語が高校一年生には理解できなかったと推察された。講義の内容は非常に素晴らしかったので、今後は英語力が増した二年生を対象に同様の取組みを実施して、比較検討してみたい。

「研究施設訪問Ⅰ（県内企業）」

1. 仮 説 ①県内企業の生産現場および研究施設を訪問し、地域に根ざした第一線の研究がどのように展開されて、世間に発信されているかを学ぶ。
- ②科学技術を「基礎・科学的」および「応用・技術的」の両面から見る眼を養い、論理的思考力や独創性を高める指導法の研究開発を目指す。
- ③集団行動における協調性や公共性を身に付ける。

2. 研究内容

日 時 平成25年10月24日（木）9時00分～15時30分

会 場 ニプロ(株)大館工場、(株)エコリサイクル、秋田ウッド(株)、小坂製錬(株)、
グリーンフィル小坂、オートリサイクル秋田、金属鋳業研修技術センター

参加生徒 普通科・理数科 1年 101名

引 率 者 6名：佐藤由佳里（1年担任）、伊勢画子（1年副担任）、高谷健士（1年副担任）
黒澤恵一（3年副主任）、田山 大（特活部主任）、能登屋 忠（就職支援員）

内 容 下記の企業を訪問し、その研修内容をまとめる。

ニプロ(株)大館工場、(株)エコリサイクル、秋田ウッド(株)、小坂製錬(株)、
グリーンフィル小坂、オートリサイクル秋田、金属鋳業研修技術センター

9:00～14:30 各企業訪問 4つのグループに分かれて地域の企業を訪問する。施設の見学や職員との対話を通して、地域に根ざした第一線の研究の現状を学び、科学技術を「基礎・科学的」および「応用・技術的」の両面から見る眼を養う。

15:00～15:30 研修結果のまとめ 午前中の各研究施設の見学や説明を通して学んできた内容をワークシートにまとめる。訪問した研究施設の特徴を振り返り、その素晴らしさを認識するとともに、新しい疑問を意識し、環境問題に対する意識を高める。

3. 方 法

- ・課題研究活動の一環として実施する。
- ・先端技術を活用している企業訪問での研修内容を研修報告書にまとめ科学的知識を深める。
- ・下記の日程で事前・事後研修を設ける。

事前活動 9月25日（水）・10月23日（水）LHR：日程・研修内容の説明、諸注意。

事後活動 10月24日（木）6校時・SHR：研修報告書の作成。

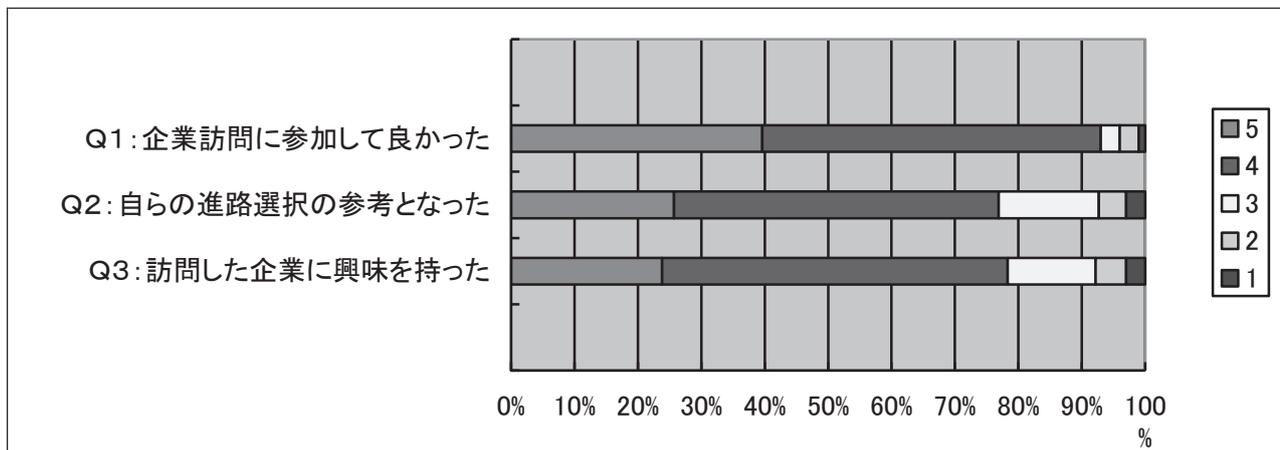
- ・事前活動を通して、企業施設への研究内容に興味・関心を持たせ課題をもって研修に取り組みさせる。
- ・受動的でなく、能動的に活動に取り組む意識を浸透させる。
- ・科学的な好奇心を喚起し、理解を深め、今後の課題研究の実施に役立てる。
- ・来年度以降の事業の改善に活用する。

4. 検 証

(i) 成果：生徒の変容（事後指導研修ワークシートより）

①アンケート集計結果 5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない

参加者(101名)	5	4	3	2	1
Q1:今回参加して良かった	39.6%	53.4%	3.0%	3.0%	1.0%
Q2:自らの進路選択の参考になった	25.7%	51.2%	15.8%	4.3%	3.0%
Q3:訪問した企業に興味を持った	23.8%	54.5%	13.9%	4.8%	3.0%



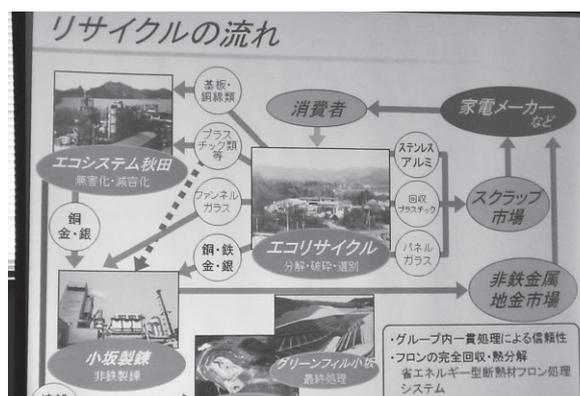
②生徒の感想

〈(株)エコリサイクル、秋田ウッド(株)〉

- ・エコリサイクルを見学して、家庭で使う電気器具が、人の手によって手間暇かけて分解されていることに驚いた。てっきり全て機械が処理していると思っていた。
- ・秋田ウッドの製品が、工夫されていることに魅力を感じた。ベンチや椅子など様々なものが、リサイクルされた素材からできていることに心惹かれた。
- ・環境にやさしい新素材の、木材・プラスチック再生複合材に強く興味を抱いた。
- ・地球環境を守るために、企業も試行錯誤しているのだということがよくわかった。
- ・資源を無駄にしないために、どうすればよいかということが少しわかった気がする。資源の無駄のない循環のために、企業もいろいろと日々、研究や努力を重ねているのだと思った。

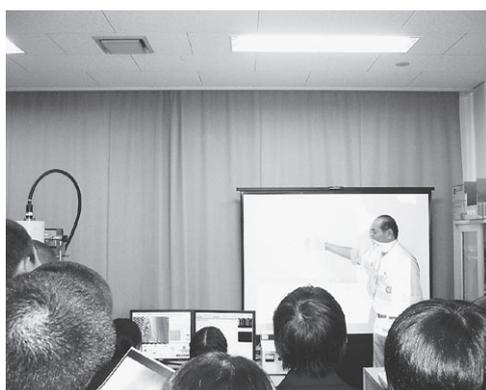
(株)エコリサイクル ~ 家電・OA機器等のリサイクル

秋田県北部エコタウン構想の中核事業として、1999年会社設立、2000年竣工
 資本金：150百万円
 出資企業：家電メーカー6社
 DOWAエコシステム㈱および関係会社6社



〈小坂製錬(株)、グリーンフィル小坂、オートリサイクル秋田、金属鉱業研修技術センター〉

- ・現在の小坂の企業施設で行われていることを理解できた。また、明治時代から伝わる建築物を見ることができ、歴史を感じることもできたことも貴重な体験であった。
- ・世界3大リサイクル工場がカナダ・ベルギー・小坂（日本）であるということを知ってとても驚いた。世界に誇れる高い技術を持った企業であると思った。
- ・T S L 炉やX線分析装置の説明が強く印象に残りました。高額で高性能な機器を仕事や研究に用いていることがわかりました。
- ・黒鉱で発展した小坂町。その黒鉱を今では採掘するわけではないが、今までの黒鉱を精錬する技術が現在のリサイクル事業に大きく役立っているということがわかった。時代が変わっても、これまでに培ってきた技術は他の物に応用することができるのだと感心した。
- ・リサイクル事業は、これからも必要な分野であると思う。今回見学した企業は今後も、より優れた技術を改良・開発していくのだろうと思った。
- ・化学の分野に興味をもっているが、将来の就職先にどのような企業があるかイメージできないでいた。しかし、今回の見学を通じて、小坂町にある企業は、化学の知識を生かした職業の1つであるということがわかった。
- ・今回見学した企業のように、自分も今後何らかの形で社会に貢献したいと思った。そのためにも、今まで以上に何事にも頑張っていかなければならないと強く感じた。



研修の様子
(金属鉱業研修技術センター)



見学の様子
(オートリサイクル秋田)



見学の様子
(グリーンフィル小坂)

〈ニプロ(株)大館工場〉

- ・ 医者や看護師、薬剤師など、病院関係の仕事をしている人たち以外でも、医療用品を作ることで医療の現場に貢献できるのだと、あらためて感じた。
- ・ 大館で世界に誇れる最先端技術を用いて医療器具を作っているということにとっても驚き、それと同時にとても感動しました。
- ・ 医療系の就職といえば、医師や看護師など現場で働くことばかり考えていたが、医療現場で使われる製品を作るという関わり方もあるのだと考えさせられた。
- ・ 医療機器の製造は全て機械が行うが、最後の点検・検査は人間が必ず行う。現在では、機器の製造においては、最後の仕上げに人間の力が欠かせないのだと改めて感じた。
- ・ 自分は工学部に進学したいと考えているが、今回の企業訪問を体験して、将来は海外にも進出している会社であり、地元にある会社でもあるニプロに勤めたいと強く思った。
- ・ 患者のことを考えて、医療器具を作る会社の姿勢に感動しました。



研修の様子（ニプロ）



工場見学前準備の様子（ニプロ）

（ii）検証

「県内企業訪問」は、昨年度までと違い、今年度は1年生101名で実施した。少人数になったことで、各企業とも見学の際に行動しやすく、説明も聞きやすかった。

アンケートでは、どの項目についても多くの生徒が「参加して良かった」と回答している。この企画に対する、生徒たちの意識の高さがうかがえた。

今回の企業訪問を通じて、多くの生徒が、地元で活躍する企業の素晴らしさを認識するとともに、その技術が我々の日常生活とどのように関わって、結びついているのかということを経験的に学ぶことができた。また、優れた科学技術に対する関心はもちろんだが、環境に対する意識なども効果的に高めることができた。

その結果、文系・理系の志望に問わず、多数の生徒が科学に対して興味を抱くこととなった。今後、様々な相乗効果も期待されるため、次年度以降も継続していきたいと考えている。

「大学研究室訪問 I (秋田大学・秋田県立大学・弘前大学)」

1. 仮説

- ①研究者との対話を通して、疑問を科学的に解決する方法を学び、自分たちの研究(グループ研究)の進展を図る。
- ②研究者から専門的な話を聴くことにより、科学について様々な面から深く洞察する力を養い、将来設計に役立てる。
- ③高校生の研究活動(グループ研究)に対して、大学教員及び院生と本校教員とが連携して指導する方策を研究する。

2. 研究内容・方法

日 時 平成 25 年 7 月 2 日(火) 7 時 50 分～17 時 30 分

会 場 弘前大学理工学部・農学生命科学部【物理、化学①②】「山城、腰山、金野」

【グループ】秋田県立大学生物資源科学部(秋田キャンパス)【生物①】「飯塚、佐藤健」

「引率者」弘前大学大学院医学研究科【生物②】「肥田」

秋田大学大学院教育学研究科(手形キャンパス)【数学】「夏井」

参加生徒 2 年 理数科 31 名

方 法

- ・ 各研究室で講義、実験、資料収集などの学習活動を通して、課題研究の進展をはかるとともに、理系研究者の考え方を理解する。
- ・ 事前学習で質問事項をまとめておく。
- ・ 訪問前に研究の目的、目的を達成するために考えている方法を説明できるようにしておく。
- ・ 当日は研究(実習)の内容を研修ワークシート又はレポート用紙に記入し、後日自身の考えをまとめて報告書を作成する。
- ・ 講師と対話する時間は限られているので受身にならない。積極的に質問し、疑問点を解決する。
- ・ 事後学習では、報告書にまとめた内容をもとに発表し、質疑応答を通して理解を深める。
- ・ 全員のワークシートを研修報告書として、訪問した研究施設へ送付して事後指導につなげる。

3. 検証

(I) 成果：生徒の変容 (研修ワークシートより)

5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない

	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	53.8%	30.8%	15.4%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	80.8%	15.4%	3.8%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	88.5%	7.7%	3.8%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	73.1%	3.8%	19.2%	3.8%	0.0%
Q5:進路選択に役立った	38.5%	19.2%	42.3%	0.0%	0.0%
Q6:高度な内容だった	53.8%	19.2%	42.3%	0.0%	0.0%

(II) 実施内容

	指 導 者	所 属	担 当 者
物理班	准教授 小豆畑 敬	弘前大学理工学部物理学科	山城 寛幸
概 要	発光ダイオードを用いた光の合成、単一チップフルカラー発光ダイオード、色の三原色、色度座標、色度図について		

	指 導 者	所 属	担 当 者
化学班	准教授 川上 淳	弘前大学大学院理工学研究科	腰山 岳大
概 要	蛍光・リン光の発光原理について、研究内容の方向性についてアドバイス、ルミノール反応の実験演習、分光光度計、蛍光計の機器操作について		

	指 導 者	所 属	担 当 者
化学班	教授 澤田 英夫	弘前大学大学院工学研究科	金野 寛之
概 要	フッ素系化合物に関する研究内容紹介、微粒子の表面処理に関する実験の体験、接触角の測定等、測定機器の紹介、本校の微粒子を用いた研究に関する質疑応答		

生物班	准教授 村口 元	秋田県立大学生物資源科学部	佐藤 健太 飯塚 史子
概要	研究内容の方向性についてのアドバイス、セルラーゼ活性の測定方法についての説明、菌類の培養方法、培地、管理の仕方についての説明、実験操作の指導：培地へ菌糸を移す方法		

生物班	教授 鬼島 宏	弘前大学大学院医学研究科	肥田 宗友
概要	教授とTAの先生方それぞれによる実験（細胞培養、ウェスタンブロッティング、包埋切片の作製、HE染色、顕微鏡観察など）、講義（時計遺伝子と癌との関係、医学部進学とその後について、乳癌について、VEGFについてなど）、施設案内など		

生物班	准教授 東 信行 准教授 西野 敦雄	弘前大学農学生命科学部	肥田 宗友
概要	水生生物の浸透圧調節についての講義、ゾウリムシの実験（電気走性の観察、繊毛の除去、収縮胞の観察など）、課題研究に対する助言、指導		

数学班	教授 宇野 力	秋田大学教育文化学部	夏井 修一
概要	研究内容の説明、慣れについて、近似式として使う関数は何が適切か、最小値の調べ方、等分しない分け方についての議論の進め方、速い並べ方として不適切な方法を除外する根拠の数学的説明		

(Ⅲ)感想<一部抜粋>

《物理班》

- ・大学の研究室を訪問し研究内容を深く知ることができて良かった。
- ・波動については、まだ授業で勉強していないところなので、大学の教授に詳しく教えてもらいよく分かった。また、教えて頂いたことを今後の自分たちの研究の参考にしたい。
- ・今回特に印象に残っていることは、色度座標についてです。人によって見え方が違う光の色を数字で表すことに驚き、また、数字の懐の深さを実感した。

《化学班》

- ・蛍光物質の光る原理、優れた有機蛍光色素の特徴や実際の測定方法など、これからの課題研究に役立つ事をたくさん教えていただき、本当に有意義な一日でした。
- ・自分たちの研究について、何を研究するのか再確認し、高校生らしく様々な実験に挑戦していきたいと思った。
- ・実験で失敗することは何度もあると思うが、その失敗からも学んでいけたらと思った。

《生物班》

- ・浸透圧についてわかりやすく教えて頂き、理解することが出来た。今後は収縮胞の大きさと排水の相関関係を中心に、光や温度と収縮胞の動きの関係も調べたい。
- ・講義では癌ができる過程や腫瘍について詳しく説明してもらい理解することができたので良かった。臨床検査技師の仕事を実際に体験したり、手術をしている映像を見たりすることができ、将来に活かせる貴重な機会でした。学んだことをこれからの研究に活かして頑張りたいです。
- ・今回の訪問で、具体的な実験方法やプロセスがイメージできるようになったが、キノコを培養する時間や試してみるキノコの種類を考えると、早いうちから実験に取りかからなければならないと感じた。

《数学班》

- ・それぞれの実験のデータから補間式を立てて、総合してどのような推論ができるか調べたい。また、慣れをやや考慮して、3回目くらいからデータを取ると良いということに驚いた。
- ・研究についてだけでなく、研究や発表の流れについて聞いてとても参考になった。今後の研究では更に実験の量を増やし、やることを順序立てて整理しながら研究を進めていきたい。

(Ⅳ)検証等

アンケート結果を見ると、高度な内容に触れ、研究に興味を引かれていることがよくわかる。良い意味で大学の先生、及び高校教員がこの行事に慣れてきており、当日の助言だけでなく、事前指導や事後指導等で生徒の積極性や向学心を高められるようになってきているためだと考えられる。以上の事から、評価できる範囲で仮説は実証されたと考えられる。

「大学研究室訪問Ⅱ（秋田大学・秋田県立大学・弘前大学・ノースアジア大学・秋田看護福祉大学・聖霊女子短期大学）」

1. 仮説 ①研究者との対話を通して、疑問を科学的に解決する方法を学び、自分たちの研究(グループ研究)の進展を図る。
②研究者から専門的な話を聴くことにより、科学について様々な面から深く洞察する力を養い、将来設計に役立てる。
③高校生の研究活動(グループ研究)に対して、大学教員及び院生と本校教員とが連携して指導する方策を研究する。

2. 研究内容・方法

日時 平成25年10月24日(木) 8時00分～16時20分

会場 秋田大学教育文化学部(手形キャンパス)

〒010-0852 秋田市手形学園町1-1 (TEL 018-833-5261)

秋田県立大学生物資源科学部(秋田キャンパス)

〒010-0195 秋田市下新城中野字街道端西241-438 (TEL 018-872-1502)

秋田県立大学システム科学技術部(本荘キャンパス)

〒015-0055 秋田県由利本荘市土谷字海老ノ口84-4 (TEL 0184-27-2000)

弘前大学教育学部・理工学部

〒036-8560 青森県弘前市文京町3番地 (TEL 0172-36-2111)

秋田看護福祉大学看護福祉学部

〒017-0046 秋田県大館市清水2-3-4 (TEL 0186-45-1717)

聖霊女子短期大学

〒011-0937 秋田県秋田市寺内高野10-33 (TEL 018-845-4111)

ノースアジア大学

〒010-8515 秋田市下北手桜守沢46-1 (TEL 018-836-1342)

参加生徒 1年 普通・理数科 123名

引率者 19名：大野久美子・京野健人(社会科学ゼミ)、小玉金美・柴田果織(教育学ゼミ)、成田裕子・小林洋介(芸術・体育ゼミ)、腰山岳大・吉田舞子・能美政通・木村朋子(看護・生活ゼミ)、柴田陽子(医・歯学ゼミ)、小笠原典・沢田石智(工学ゼミ)、肥田宗友・才宮奈都子(理数生物ゼミ)、佐藤栄幸・鈴木修子(理数化学ゼミ)、大坂谷典子(理数数学ゼミ)、山城寛幸(理数物理ゼミ)

研修日程

【秋田大学、秋田県立大学システム科学技術部】

(行き) 8:00 大館鳳鳴高等学校→10:00 秋田大学→10:50 秋田県立大学システム科学技術部

(帰り) 13:00 秋田県立大学システム科学技術部→13:50 秋田大学→16:00 大館鳳鳴高等学校

【秋田大学(研究室訪問が遅い時間帯の班4名)、秋田県立大学生物資源学部、聖霊女子短期大学、ノースアジア大学】

(行き) 8:00 大館鳳鳴高等学校→10:00 秋田県立大学生物資源科学部→10:30 聖霊女子短期大学→10:50 ノースアジア大学→11:10 秋田大学

(帰り) 13:10 ノースアジア大→13:30 秋田大学→13:50 聖霊女子短期大学

→14:20 秋田県立大学生物資源科学部→16:20 大館鳳鳴高等学校

【弘前大学】

(行き) 8:30 大館鳳鳴高等学校→10:00 弘前大学

(帰り) 13:30 弘前大学→15:00 大館鳳鳴高等学校

【秋田看護福祉大学】

(行き) 9:00 大館鳳鳴高等学校(発)→9:30 秋田看護福祉大学(着)

(帰り) 16:20 秋田看護福祉大学(発)→16:50 大館鳳鳴高等学校(着)

方法

- ・ 課題研究活動の一環として実施する。
- ・ 各研究室で講義、実験、資料収集などの学習活動を通して、課題研究の進展をはかるとともに、研究者の考え方を理解する。
- ・ 事前学習で質問事項をまとめておく。
- ・ 訪問前に研究の目的、目的を達成するために考えている方法を説明できるようにしておく。
- ・ 当日は研究(実習)の内容を研修ワークシート又はレポート用紙に記入し、後日自身の考えをまとめて報告書を作成する。
- ・ 講師と対話する時間は限られているので受身にならない。積極的に質問し、疑問点を解決する。

- ・ 事後学習では、報告書にまとめた内容をもとに発表し、質疑応答を通して理解を深める。
- ・ ワークシートの内容（抜粋）を研修報告書として、訪問した研究施設へ送付して事後指導につなげる。

上記を徹底させるために、下記の日程で事前・事後研修を設ける。

事前学習 10月16日(水) 6校時 日程・研修内容の説明、諸注意
事後学習 10月30日(水) 6校時 研究(実習)結果のまとめ

3. 検証

(I) 成果：生徒の変容（研修ワークシートより）

5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない

	5	4	3	2	1
Q1. わかりやすかった	68.1%	26.9%	4.2%	0.8%	0.0%
Q2. おもしろかった	71.4%	22.7%	5.0%	0.8%	0.0%
Q3. 興味がわいた	76.5%	18.5%	5.0%	0.0%	0.0%
Q4. 学習意欲が高まった	61.3%	33.6%	5.0%	0.0%	0.0%
Q5. 進路選択に役立った	42.0%	39.5%	14.3%	3.4%	0.8%
Q6. 高度な内容だった	55.5%	27.7%	16.9%	0.8%	0.0%

(II) 実施内容

人文①	指導者	所属	担当者
	教授 川東雅樹	秋田大学教育文化学部	櫻庭靖仁
概要	グリム童話の内容の変化についての質問に答えていただき、今後の調査方法について助言をいただいた。		

人文②	教授 志立正知	秋田大学教育文化学部	佐々木由実子
概要	「本のタイトルと内容の関連性」について解説していただき、今後の研究の方向性について助言をいただいた。		

人文③	准教授 中尾信一	秋田大学教育文化学部	櫻庭靖仁
概要	ヘミングウェイの作品の特徴と、作品を読む際の着眼点等もご教示いただいた。		

人文④	准教授 山崎義光	秋田大学教育文化学部	佐々木由実子
概要	太宰治の作品と人生について質問に答えていただき、今後の研究の方向性について助言をいただいた。		

語学国際①	教授 上田由紀子	秋田大学教育文化学部	瀬尾達也
概要	和製英語の分類や留学生の現状についてご教示いただき、今後の研究の方向性を示していただいた。		

語学国際②	教授 上田由紀子	秋田大学教育文化学部	瀬尾達也
概要	日本人が英語が話せない理由について自分たちでは思いつかなかったことをご教示いただいた。		

語学国際③	教授 大橋純一	秋田大学教育文化学部	成田桂
概要	フランス語と日本語についてご教示いただき、おおまかだった過程が明確になった。		

語学国際④	教授 星宏人	秋田大学教育文化学部	瀬尾達也
概要	コミュニケーションについて深いところまでご教示いただいた。		

語学国際⑤	教授 三宅良美	秋田大学教育文化学部	成田桂
概要	世界のコミュニケーションについてご教示いただき、今後の方向性が定まった。		

語学国際⑥	教授 宮本律子	秋田大学教育文化学部	瀬尾達也
概要	特に「子育て」におけるタブーについて実体験に基づくお話をしていただいた。		
社会科学①	教授 中村裕	秋田大学教育文化学部	大野久美子
概要	・事前に提出した質問事項をうけて、原発問題に関する講義をしていただいた。		
社会科学②	教授 石川竹一	ノースアジア大学	京野健人
概要	・経済について講義してもらい、質問に答えていただいた。		
社会科学③	教授 石川竹一	ノースアジア大学	京野健人
概要	・SNSについての授業に参加させてもらい、質問に答えていただいた。		
社会科学④	教授 石川竹一	ノースアジア大学	京野健人
概要	・オリンピックと経済の関連について質問に答えていただいた。		
教育学①	教授 佐藤修司	秋田大学教育文化学部	小玉金美
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答を頂いた。 ・いじめについて学生が行っている研究を紹介していただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		
教育学②	教授 佐藤修司	秋田大学教育文化学部	小玉金美
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答を頂いた。 ・義務教育の歴史について簡単なアウトラインを教えていただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		
教育学③	教授 佐藤修司	秋田大学教育文化学部	小玉金美
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答を頂いた。 ・義務教育の歴史について簡単なアウトラインを教えていただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		
教育学④	准教授 紺野祐	秋田大学教育文化学部	亀田茜
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・同様のテーマに基づいて行われている学生の研究内容とその手法についての紹介 ・テーマの方向性についてのアドバイス 		
教育学⑤	准教授 紺野祐	秋田大学教育文化学部	亀田茜
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・「親子関係」について行われている研究を幅広く紹介 ・テーマの方向性についてのアドバイス 		
教育学⑥	准教授 福島裕敏	弘前大学教育学部	柴田果織
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・最初に、先生から「研究のきっかけ」と「これまでやって来たこと」を聞かれ、生徒が回答。 ・「研究の仕方」と「おすすめの本」を教えていただいた。 ・最後に質疑応答。 		
教育学⑦	准教授 福島裕敏	弘前大学教育学部	柴田果織
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・最初に、先生から「研究のきっかけ」と「これまでやって来たこと」を聞かれ、生徒が回答。 ・「研究の仕方」と「おすすめの本」を教えていただいた。 ・最後に質疑応答。 		

体育芸術①	教授 佐藤靖	秋田大学教育文化学部	成田裕子
概要	<ul style="list-style-type: none"> 先生から発生運動学について説明を受けた。具体的には「投げる」について実際に身体を動かしながら説明された。 質問に対して回答をいただいた。 		

体育芸術②	教授 佐藤靖	秋田大学教育文化学部	成田裕子
概要	先生から発生運動学について説明を受けた。		

体育芸術③	准教授 高橋保子	秋田大学教育文化学部	成田裕子
概要	生徒の質問に対して、先生の考えを教えていただいた。		

体育芸術④	准教授 佐藤光輝	弘前大学教育学部	成田裕子
概要	<ul style="list-style-type: none"> 生徒の質問に対してご説明いただいた。 学生の作品や大学における取り組みを使い、具体的に示された。 		

看医生活①	教授 佐藤公彦	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> 生徒の設定した研究テーマにアドバイスをいただいたり、該当分野の研究の現在について解説いただいたりした。 生徒の質問に対して、回答をいただいた。 		

看医生活②	准教授 畠山禮子 講師 黒澤繭子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> 生徒の設定した研究テーマにアドバイスをいただいたり、該当分野の研究の現在について解説いただいたりした。 生徒の質問に対して、回答をいただいた。 参考文献を紹介していただいた。 		

看医生活③	准教授 畠山禮子 講師 黒澤繭子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> 生徒の設定した研究テーマにアドバイスをいただいたり、該当分野の研究の現在について解説いただいたりした。 生徒の質問に対して、回答をいただいた。 参考文献を紹介していただいた。 		

看医生活④	准教授 畠山禮子 講師 黒澤繭子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> 生徒の設定した研究テーマにアドバイスをいただいたり、該当分野の研究の現在について解説いただいたりした。 生徒の質問に対して、回答をいただいた。 参考文献を紹介していただいた。 		

看医生活⑤	准教授 工藤久 講師 関口麗子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> 研究というものがどういうものか教えていただいた。 テーマ設定や研究手法について不足しているところを指摘していただいた。 該当分野の研究の最前線について解説いただいた。 		

看医生活⑥	准教授 工藤久 講師 関口麗子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> 研究というものがどういうものか教えていただいた。 テーマ設定や研究手法について不足しているところを指摘していただいた。 該当分野の研究の最前線について解説いただいた。 		

看医生活⑦	准教授 工藤久 講師 関口麗子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・研究というものがどういうものか教えていただいた。 ・テーマ設定や研究手法について不足しているところを指摘していただいた。 ・該当分野の研究の最前線について解説いただいた。 		

看医生活⑧	教授 田中禮子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・高校で学んでいることと大学で学んでいくことの関わりを説明していただいた。 ・研究の手法について説明していただいた。 ・生徒の質問に対して、回答をいただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		

看医生活⑨	教授 水木暢子 講師 佐藤純子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の設定した研究テーマにアドバイスをいただいた。 ・研究の手法について説明していただいた。 ・生徒の質問に対して、回答をいただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		

看医生活⑩	准教授 長嶋智子 講師 大野智子	聖霊女子短期大学	木村朋子
概要	・栄養学の基礎知識、スポーツ栄養に関する大学での研究内容と手法の紹介		

医歯①	教授 水木暢子 講師 佐藤純子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の設定した研究テーマにアドバイスをいただいた。 ・研究の手法について説明していただいた。 ・生徒の質問に対して、回答をいただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		

医歯②	教授 水木暢子 講師 佐藤純子	秋田看護福祉大学	能美政通
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の設定した研究テーマにアドバイスをいただいた。 ・研究の手法について説明していただいた。 ・生徒の質問に対して、回答をいただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		

工学①	教授 西田哲也	秋田県立大学システム科学技術学部	小笠原與
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答。構造についての簡単な講義。 ・研究を進めるに当たっての助言。 		

工学②	准教授 岩谷 靖	弘前大学理工学部	沢田石智
概要	・事前質問の回答と、簡単な講義を受けて、助言をもらった。		

工学③	准教授 岩谷 靖	弘前大学理工学部	沢田石智
概要	・事前質問の回答と、簡単な講義を受けて、助言をもらった。		

工学④	准教授 岩谷 靖	弘前大学理工学部	沢田石智
概要	・事前質問の回答と、簡単な講義を受けて、助言をもらった。		

工学⑤	准教授 成田明子	弘前大学理工学部	沢田石智
概要	・事前質問の回答と、超伝導について基本的な内容の講義を受けてきた。		

理農薬①	教授 宮永崇史	弘前大学理工学部	澤口栄一
概要	・事前質問の答えと補足説明をうけてきた。		
理農薬②	教授 山本好和	秋田県立大学生物資源科学部	高谷健士
概要	・事前質問の回答および、今後の研究の進め方についての助言を受けた。		
理農薬③	教授 山本好和	秋田県立大学生物資源科学部	高谷健士
概要	・事前質問の回答および、今後の研究の進め方についての助言を受けた。		
理農薬④	教授 岡野桂樹	秋田県立大学生物資源科学部	澤口栄一
概要	・日立第一高等学校の研究レポートの解説と再現実験の方法について指導して頂いた。		
理数生物①	准教授 宮田直幸	秋田県立大学生物資源科学部	肥田宗友
概要	・事前質問の答えとなる講義、講義後に新たな質疑応答、研究室見学		
理数生物②	教授 関根達人	弘前大学人文学部	肥田宗友
概要	・事前質問を踏まえて、科学研究の基本指導(根拠の大切さ等)、考古学基礎講義		
理数数学	准教授 杉本知之	弘前大学理工学部	大坂谷典子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前に伝えていた設定テーマの妥当性についてアドバイスを受けた。 ・他の興味あるテーマについて、仮説の立て方等指導してもらった。 ・その他、数学の研究の進め方について指導していただいた。 		
理数物理	教授 宮永崇史 准教授 小豆畑敬	弘前大学理工学部	山城寛幸
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前の質問事項についての回答・解説を宮永先生からして頂いた。 ・後半は小豆畑先生よりLEDの特性について指導して頂いた。 		
理数化学	准教授 清野秀岳	秋田大学教育文化学部	佐藤栄幸
概要	・講義(光の性質、蛍光・りん光、分光分析、ランバート-ベールの法則について)、実験(分光光度計を用いた水溶液中の鉄イオンの定量)		

(Ⅲ)感想<一部抜粋>

《人文ゼミ》

- ・今の時期は何にでも挑戦するべきといったことや、視野を広くした方が良いというお話をいただいたので、このゼミ活動でも「太宰の作品」というくりだけでなく、世界の歴史などにも目を向けていこうと思った。
- ・時代や読み手によっての本のタイトルの違いを知ることができたので、研究に生かせそうだと思った。
- ・研究テーマへの興味がさらにわいただけでなく、大学へ行きたいという気持ちも強くなった。

《語学・国際ゼミ》

- ・研究の内容以外にも、研究をするにあたって大切なことややっておかなければならないことを知ることができた。これからの研究では目的を持って、人に聞いたり、文献を手に入れたりして積極的に調べていこうと思う。
- ・仮説を立てるのが困難で、これから研究をどう広げていったらいいか悩んでいたが、先生から様々なヒントを与えてもらった。自分の手と足を使って、この研究を通して何かひとつでも発見できたらいいと思った。

《社会科学ゼミ》

- ・研究にあたってたくさんの新聞記事を活用していることを知った。自分もそのようにしていきたい。
- ・経済学・経営学を学ぶためには高校での語学が重要ということだったので、苦手な英語を頑張ろうと思うことができた。
- ・視点の転換の重要性がよく分かった。「自分の目線」ではなく「他者の目線」を考え実行する

ことが「おもてなし」の本質なのではないだろうか。

《教育学ゼミ》

- ・学力とは何かについて、グループで同じ本を読み、整理していくことが大切だと分かった。
- ・インターネットや本では調べきれないことや、あやふやになっていた部分を教えていただいたり、アドバイスをいただいたりしたのでありがたかった。
- ・自分たちのテーマについて深い所まで話して下さり、疑問点がしっかりと解決できた。過去の教育と現在の教育を調べるなど、歴史的に見ることでより視野が広がることが分かった。

《芸術・体育ゼミ》

- ・スポーツにおいて大事なことはコツとカンの身体知だと思った。これをつかむにはどうすれば良いのかということもとても参考になった。自分の意識の向け方で自分の成長できる幅は広がると感じた。
- ・書体と配色について詳しく教えてもらった。特に書体では新しい気づきや発見があった。自分でもっと凸版と活版のことについて調べてみたい。

《看護・医療ゼミ》

- ・大学に行ってお話を聴いて、自分たちはネットで調べただけで全てを知ったような気になっていただけで知らないことがたくさんあった。
- ・研究というものがどういうものか分かった。
- ・ガンの発症について詳しく知ることができた。
- ・今日聴いた予防策を家族にも伝えて、病気をしっかり予防したい。
- ・新しく知ったことを、今後のゼミで早速活かしたいと思った。
- ・まだまだ知識不足を痛感したので、しっかり調べたり勉強したりして研究したい。
- ・放射線についての新しい知識を得ることができた。
- ・先生方がとても親切で、大学の本まで貸していただいた。今後どのような方法で研究を進めていけばいいか見えてきた。与えられた資料を有効に活用して研究を進めていきたい。

《生活・福祉ゼミ》

- ・先生方の話を聞いてスポーツ栄養学の面白さが伝わってきたし、より管理栄養士になりたいという意志が強まった。
- ・私たちのテーマは広すぎて研究しづらいので、参考文献や先行研究などを読んで基本を学び、それからテーマを絞っていききたい。
- ・実際に自分たちで実験をして比較し、そのデータを数値化・グラフ化することが重要と知った。

《医学・歯学ゼミ》

- ・大学の先生がとても親切で、大学の本まで課していただいた。研究の方向性も見えてきた。

《工学ゼミ》

- ・考えていたより遥かに建築学への道はけわしかった。物理と数学だけでなく、文系分野である経済学も必要とするため、これからさらに勉学に力を入れていきたい。
- ・ものづくりに対する考え方や心構えなど、色々な話を聞くことができてとても楽しかった。
- ・とても分かりやすく簡単な実験を交えてくれ、面白い説明だった。先生が紹介してくれた実験が魅力的で、やってみたくなくなった。

《理農／薬学ゼミ》

- ・今回の大学訪問で、いまいちイメージがつかめずあやふやだったものが、目的を持って、やりたいことをはっきりさせることができた。先生も詳しく色々教えて下さり、実験のやり方や、発展的にどのようなことをしたらいいかなど考えて下さり、よりプラナリアについて知りたくなった。他の先生に自分たちのプランを説明してみなさいと言われ、とても緊張し、うまくできなかったが、よい経験ができたと思う。

《理数数学ゼミ》

- ・数学の研究の進め方が分かったので、早速取りかかりたいと思う。巡回セールスマンよりも回転ダーツに興味をわいてきたので、テーマを変えることも考えている。
- ・統計学の話を中心に、身近な数学についても知ることができた。

《理数物理ゼミ》

- ・発光ダイオードについて詳しく知ることができた。また、光について基本的なことを学ぶことができた。
- ・力学を勉強してみたいと思った。今後、自分の研究をもっと深めていきたいと思った。
- ・事前の質問事項をもっと考えておくべきであった。

《理数化学ゼミ》

- ・今回教えていただいた吸光度と実験結果をもとに、シクロデキストリンの包接錯体の状態や量

を今まで以上に意欲的に調べてゆきたいと思う。

- ・化学を勉強していて面白いと思ったことはほとんどなかったが、この講話で初めて化学の面白さを理解できた。

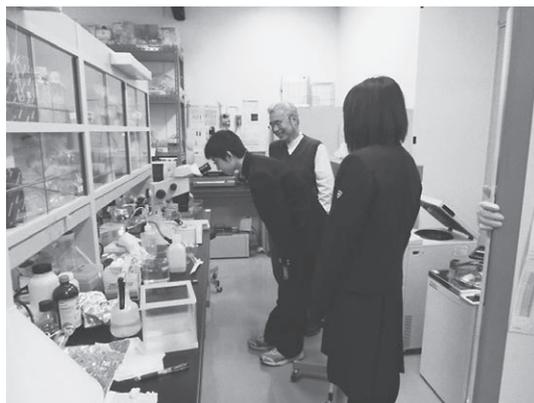
《理数生物ゼミ》

- ・微生物が金属を吸着するメカニズムや詳しい実験方法を知ることができた。できるだけ早く試料を採取し、実験に取り組みたい。今後は菌がどの環境で効率よく吸着するかや他の金属の場合も調べたい。他の先行研究との差別化を図りたい。
- ・自分たちが今までやってきた研究は、学問という視点から見ると、証明の仕方や根本的な考え方が少し違うことに気付かされた。情報を鵜呑みにして仮説を立てるような短絡的な考えは捨てて、まずその情報が正しいのかから調べる必要があるようだ。
- ・顔の形成には生活習慣が関わっているとのことだったので、そのことについて調べてみれば何か分かるかもしれないと思った。

(IV) 検証等

研究を始めてまもなく、知識も乏しい状況での訪問であったが、大学・短大の先生方は事前を送付していた質問に対して入念に準備をし、生徒のレベルに応じて丁寧に指導して下さいました。この訪問を通して研究方法やテーマ設定の仕方を、生徒とともに引率の教員も学ぶことができ、有意義であった。また、学問研究の場で指導を受けたことにより、生徒の学習意欲・進路意識も高まったようである。

以上の事から、仮説①・②は立証できると考える。仮説③に関しては、今後もメール等を通して研究者にいつでも相談できる体制を構築していくことが必要であるため、各ゼミ担当者に働きかけていきたい。



「海浜研修（青森市浅虫）」

1. 仮 説 ①生物の発生過程におけるダイナミックな変化を観察することで、発生のしくみについて理解を深め、生物研究の面白さに気付かせる。
②科学技術を系統的に見る目を養い、実験を通して発生学の基礎的な実験観察技能を習得させる。
③研修活動を通して、集団行動の協調性や協力を身に付けさせ、論理的思考力や独創性を高める。

2. 研究内容

日 時	平成25年 7月22日(月) 8時00分～ 7月23日(火) 16時30分	
場 所	東北大学大学院生命科学研究所附属浅虫海洋生物学教育研究センター 〒039-3501 青森市浅虫坂本9番地 tel.017-752-3388 担当：准教授 経塚 啓一郎 先生（他大学院生2名がTAとして指導補助） 浅虫水族館 tel.017-752-3377	
参加生徒	2年普通・理数科（希望者）24名（男子10名、女子14名）、 引率 佐々木、腰山、肥田	
研修日程	7月22日(月)	7月23日(火)
	8:00 大館鳳鳴高校 発（移動：貸切バス）	8:30 発生生物学の実験2
	10:00 東北大学浅虫海洋生物学研究センター着	12:20 閉講式・昼食・昼休み
	10:30 磯観察	13:00 東北大学浅虫海洋生物学研究センター発
	12:00 昼食・昼休み	13:10 浅虫水族館着
	13:00 発生生物学の実験1	15:00 浅虫水族館発
	17:00 実験終了・片付け・夕食	16:30 大館鳳鳴高校着
内 容	研究センター構内の海岸線における、生物の採集及び観察 ①岩礁海岸（裸島潮間帯）の生物の採集、観察 ②藻場の生物の採集、観察 ③キタサンショウウニの受精及び発生の観察 ④生物発光の講義、ウミホタルの観察 ⑤ホタテ貝の解剖	

3. 方 法 ・講義や実習での研修内容をワークシートに記入し、内容をまとめる。
・ワークシートには、自分自身でどのように捉えたかを記入する。
・上記の内容を徹底させるために、下記の日程で事前研修を実施する。
○事前研修：7月17日(水) 卵の種類とウニの発生について
7月22日(水) バス車内にて上記の復習

4. 検 証

(I) 実施内容、及び生徒の変容（研修の様子）

初日

まず経塚先生からタマキビガイ、イワフジツボ、ムラサキインコガイ、ムラサキイガイが上から順に観察できることなどを始め、裸島周辺（岩礁海岸）の生き物たちについて講義して頂いた。続いて、雨天であったが、裸島、及びその周囲の岩礁潮間帯で磯採集を行った。その後、採集できた生物について生態の特徴等について説明を受けた。

昼食後、ウニの受精と発生の講義、及び観察、投げ網を使った藻場の生物採集を行った。ウニの発生については、授業で習っておらず、事前学習をしただけであったが、最初の放精・放卵の様子から歓声が上がると、とても驚いたようであった。その後、顕微鏡下で卵に精子を加えて受精させた。受精膜が形成される瞬間や卵割の瞬間など発生のダイナミックな変化を、皆見逃すまいと真剣な表情で観察し続けていた。藻場の採集では、一見何もとれていなさそうな採集ネットであっても、海水中で裏返すと非常に多くの生物が採集できていることに驚いていた。小さなクラゲ、エビ、ゴカイの仲間など、皆初めて採集できたことが楽しかったようで、雨が降りしきる中、生徒はいつまでもネットを投げ続けていた。その後、実験室に戻り、小松先生からクラゲの識別方法を学んだ後、採集した生物を顕微鏡で観察した。何かを見つける度に生徒同士で教え合っており、生命の不思議さと生物の多様性を学んだようであった。

夕食後、ヤコウチュウとウミホタルの発光についての講義を受けた後、ウミホタルの採集に向かった。実験室に戻って、採集した個体を使って発光させてみた。たった3匹しかいかなかったが、発光の美しさに感嘆の声が漏れた。

二日目

前日受精させたウニの発生の観察とホタテ貝の解剖を行った。じっくりと観察するのは初めてだったので、各自興味を持って取り組んでいた。眼、えら、足、各臓器などに着目しながら解剖を進めていき、他の生物との共通性と違いを認識することができたようであった。



写真 研修の様子

(II) 生徒の変容 (研修ワークシート)

5:非常に思う 4:やや思う 3:どちらともいえない 2:あまり思わない 1:全く思わない

	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	83.3%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	95.8%	4.2%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q4:実験観察技能が養えた	91.7%	8.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Q5:論理的思考力や独創性が高まった	37.5%	58.3%	0.0%	4.2%	0.0%

<生徒のワークシートより抜粋>

- ・岩場と藻の中以外、砂場はどうなっているのか、気になる。ウニはなぜ0.5MのKCLを注入すると配偶子を放出するのか知りたい。まだまだ、気になることが多い。海洋生物への興味を持つことができた。
- ・二日間の研修で、以前上手く使うことができなかった顕微鏡を使いこなせるようになったし、生物の観察にも興味がわき、自分にとって今後プラスになることばかりだった。
- ・資料集等では見ることができない、ウニの発生過程の途中の様子も見ることができ、貴重な体験となりました。
- ・生物に関するたくさんの実験をしたことでもっと学びたいと意欲がわいた。特にウニの発生では、受精の様子を見て、生物の発生のしくみを詳しく知り、生き物それぞれの不思議な構造も学べた。生きるためのその生物の特徴は工夫がたくさんあった。
- ・ホタテの解剖では、いつも見ているそれぞれの部位に名前があり興味を引かれ、目や足があることに驚いた。また、ウニの発生の観察では、時間の経過につれて原腸が見られたり、プルテウス期が見られたりして感動した。
- ・普段学校では行えないような実験や観察を通して、生物の体のつくりや発生の様子を理解し、生命の神秘を知ることができて良かった。本当に貴重な体験であったので、この体験を大事にして、生物の学習に役立てたい。
- ・どの生き物も、環境に適した生き方をしていました。それぞれ違いはあっても、発生の段階では共通性があり、もとは一緒であると感じました。
- ・クラゲの小さな体の中にも口や生殖巣などを発見できて、どんなに小さくでも体の組織が精密に成り立っていることがわかり驚きました。ウニとヒトとの関連性から、もっとヒトの生殖についても知りたいです。
- ・ウニの発生は、実験前にはもっと遅いものだと思っていたが、1日で結構進んでいて驚いた。
- ・プルテウス幼生を、事前学習では立体的にイメージできませんでしたが、固定前の泳いでいるのを見てわかりました。
- ・元々海が好きで興味があつたのですが、今回の研修で更に興味がわきました。ウミホタルの淡い青色の光が神秘的で癒されました。ウミホタルの光は熱エネルギーが極めて少ないので利用して光エネルギー変換率の高い何かを作れたら社会のために役立てられるのではないかと思います。
- ・生物がいないように見えてもよく観察すればいろいろな生物が息していること、どの生物も生き残るために様々な工夫をして生活していることが分かった。普段見る自然の中にもたくさんの生物がいる可能性が高いのでしっかり観察するように心掛けたい。
- ・ウニの発生過程を観察することで、自分たちが誕生する課程を垣間見ることができ、生命の神秘を感じた。
- ・なぜウミホタルが発光することになったのか、ウニの骨片が三本なのかを解明したい。(複数)

(III) 検証等

生徒のアンケートの結果をみると、「**興味がわいたか**」に全員が「**非常に思う**」と回答し、「**おもしろかったか**」、「**実験技能が養えたか**」の**どちらにも90%以上が「非常に思う」(「やや思う」を加えると100%)**を選んでいて、これらから**仮説①②は非常によく達成できた**と考えられる。仮説③についてはアンケートの項目にはないが、周囲と協力しながら研修活動に取り組んでおり、前半部は達成できたと考えられる。後半部の「**論理的思考力や独創性が高まったか**」については、本人がすぐに身についたと感じられるものではないのかもしれないが、95.8%が「非常に思う」と「やや思う」を選択していた。また、研修を進めるに従いどうしてだろうと口にする回数が増えてきたことから、思考の土台は確実に築けたと考えられる。毎年、非常に高評価の取組みになっており、今後も是非継続をしていきたい。

「課題研究成果発表会（校内発表会）」

1. 仮 説

研究内容の発表で、発表技術の向上を図る。
お互いの研究内容を知り、さらなる研究のはずみとする。

2. 研究内容

日 時 平成25年11月13日(水) 13時15分～15時00分

会 場 本校 第一体育館

参加者 本校生徒1・2年生全員、及び 運営指導委員、保護者、地域中学生、高校生

発 表 (1) 化 学 「有機蛍光物質の研究～長持ちするケミカルライトをつくるには～」
(2) 数 学 「プリントを最速で並べる方法を探せ」
(3) 生 物 「夜寝ていますか？～癌と概日リズムの関係～」
(4) 物 理 「自作コンデンサー 3. 生徒アンケートの結果」

3. 生徒アンケートの結果

	5	4	3	2	1
Q1:わかりやすかった	13.5%	41.7%	32.7%	10.2%	2.0%
Q2:おもしろかった	27.6%	42.4%	23.4%	4.9%	1.8%
Q3:もっと知りたい	21.0%	38.4%	29.4%	9.1%	2.4%
Q4:高度な内容だった	59.8%	34.2%	4.4%	1.3%	0.0%
Q5:理科・科学技術への興味が湧いた	23.2%	42.2%	25.4%	6.0%	3.3%

5：非常に思う 4：やや思う 3：どちらともいえない 2：あまり思わない 1：全く思わない
自由記述（一部抜粋）

- ・私たちの生活に結び付くような研究だった。
- ・1年生のためには、来年に向けていい経験になった。
- ・はじめの実験から、次の実験へどんどんつなげていくのがよいと思った。また、一つ一つの状態について図等を使いながら、分かりやすく、知らないことでもなんとなく理解することができた。
- ・普段、何気なくしている行動を課題としていることがおもしろいと思いました。また、式を簡単に処理するために文字を置いて整理しているのがわかりやすいと思いました。
- ・高度で実用性のある研究で、圧倒されました。研究と発表の方法など、参考にしていきます。
- ・質疑応答でスムーズに答えられていて良かった。
- ・この実験の結果から商品化や学校の役に立つものができればいいと思った。

4. 検証

生徒アンケートの結果から、例年同様に研究内容が高度であると感じた生徒が多かった。しかし、発表班の生徒はなるべく平易に、しかも初見でも理解できるように配慮したプレゼンテーションを心がけており、自由記述には「理解できた」や「おもしろいと思った」という記述が多く見られた。また、1年生は文理融合ゼミ・理数ゼミで行っている自らの研究をどのような形でまとめていけばいいのか参考になったという意見もあった。講評していただいた運営指導委員からはプレゼンテーションの手法について、年々聞きやすくなっており、プレゼンテーションが上手くなっているという意見をいただいた。これは指導担当の教員に一定のノウハウが蓄積されてきたことの証左であると思われる。

理数科の課題研究は高校で学習する科学知識を超える内容を扱っているため、取り組んでいる生徒以外には内容を理解しがたいのは当然であるが、いかにわかりやすく伝えるかという点では評価できる結果となった。質疑応答では、的確に答えられており、研究した生徒自身が内容を深く理解しているといえる。



「課題研究発表会（秋田県小中高児童生徒理科研究発表大会）」

1. 仮説

- ① 秋田県小中高児童生徒理科研究発表大会(高等学校の部)において、課題研究および科学系部活動での研究成果を発表する。
- ② 他校の生徒・職員からの質疑に対する応答を通して、本校SSHの活動(課題研究、科学系部活動)についての認識を深めると共に、今後の研究活動の拡大を図る。
- ③ 課題研究および部活動の研究発表や見学を通して、本校生徒のプレゼンテーション能力を向上させる。

2. 研究内容・方法

日 時 平成25年11月9日(土) 午前7時15分から午後6時

場 所 秋田大学(秋田市手形字学園町1-1)

参加生徒 理数科2年 26名、化学部 13名

引率者 沢田石智、鈴木修子

行 程 [行き] 7:15 集合・点呼→7:20 大館鳳鳴高等学校〈発〉→7:25 東大館駅→7:45 道の駅(鷹巣)→8:00 道の駅(二ツ井)→9:30 秋田大学〈着〉
[帰り] 15:45 秋田大学〈発〉→17:05 道の駅(二ツ井)→17:25 道の駅(鷹巣)→18:00 大館鳳鳴高等学校〈着〉→解散

<発表内容>

第1会場 (物理分野・化学分野)

	発表題目	分野	発表校
①	色素増感太陽電池の研究(その1)	物理	本荘高校
②	硝酸が少ない土作り	化学	秋田北高校
③	ロケットで卵を割らずに回収する	物理	秋田北鷹高校
④	サツマイモの甘さについて(第2報)	化学	秋田中央高校
⑤	導電塗料によって優良な導体になるための条件	物理	本荘高校
⑥	モルフォチョウの輝きを求めて(微粒子による構造色の形成)	化学	大館鳳鳴高校(化学班)
⑦	自作コンデンサー	物理	大館鳳鳴高校(物理班)
⑧	水の硬度の研究(鹿角郡市内の温泉水)	化学	花輪高校
⑨	超音波ヘルメットの開発	物理	秋田北鷹高校
⑩	天然着色料の危険性	化学	秋田北高校
⑪	素材変化による消しゴムの最適化	物理	本荘高校
⑫	米ぬか炭の鉄イオン吸着能	化学	大館鳳鳴高校(化学部)
⑬	霧箱の湿度と静電気の関係	物理	横手清陵学院高校
⑭	セシウム除去装置の研究	化学	秋田北鷹高校

第2会場(生物分野・環境分野)

	発表題目	分野	発表校
①	じゅんさいによるDNAの酸化損傷の抑制についての研究	生物	秋田南高校
②	シロツメクサにおける多葉形成の季節変化	生物	横手清陵学院高校
③	夜、寝てますか?(癌と概日リズムの関係)	生物	大館鳳鳴高校(生物班)
④	本荘・由利地域で新たに発見された外来フジツボ	生物	仁賀保高校
⑤	秋田市塩曳潟における希少淡水魚の生態の研究	生物	荒屋高校
⑥	ウミホタルの生態を解明する	生物	秋田北高校
⑦	アブラナ科4変種の葉の形成に関する研究	生物	横手清陵学院高校
⑧	ヤマビルプロジェクト(ヤマビルの生息地調査および忌避剤の検討)	生物	金足農業高校

⑨	食品保存料ナイシンの有効な利用方法についての研究	生物	秋田南高校
⑩	サクラの樹勢回復の研究	生物	荒屋高校
⑪	鳥海山の雪形の観察（眠る子どもの顔の植生）	生物	横手清陵学院高校
⑫	植物の成長に関する基礎実験（酸耐性・光合成の光の影響・根からの二酸化炭素吸収）	生物	秋田北高校

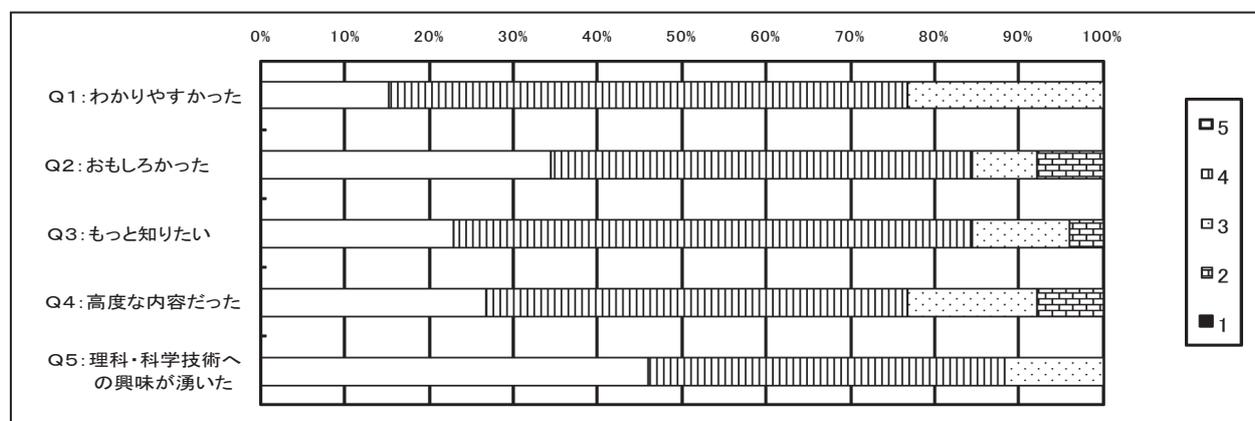
3. 検証

(1) 成果（ワークシートより）

①発表生徒自己評価

5：非常に思う 4：やや思う 3：どちらともいえない 2：あまり思えない 1：全く思わない

	5	4	3	2	1
Q1：わかりやすかった	15.4%	61.5%	23.1%	0.0%	0.0%
Q2：おもしろかった	34.6%	50.0%	7.7%	7.7%	0.0%
Q3：もっと知りたい	23.1%	61.5%	11.5%	3.8%	0.0%
Q4：高度な内容だった	26.9%	50.0%	15.4%	7.7%	0.0%
Q5：理科・科学技術への興味が湧いた	46.2%	42.3%	11.5%	0.0%	0.0%



4. 生徒の感想

- ・ 他校の発表で、グラフや図を使い難しい内容を分かり易く説明していたので、これからの自分たちの発表でも工夫をし、自分たちの伝えたいことが何か分かるようにしていきたい。
- ・ どの研究も思いがけない動機や身近な動機から始まっていた。様々な試行錯誤を繰り返し得られた結果は新しい発見であり、どれも興味深く「研究」の楽しさを改めて実感した。
- ・ 今回は限られた時間と設備の中での研究だったが、将来的により高度な研究をしてみたいという思いが強くなった。
- ・ 自分たちは研究の発表の仕方も内容もまだまだであると分かり、更に頑張りたいという意欲が湧いた。
- ・ 自分たちの研究発表で、班員全員で共通の知識をもっと身につけなければならないと感じた。



「課題研究発表会（第26回秋田県理数科合同研修会）」

1. 仮説 観察・実験や実習の体験を通して、自然への興味関心を高め、科学的な見方、考え方を養い、主体的に問題解決に取り組むことができる生徒を育成する。また、理数科設置校の生徒が合同で研修を行うことにより学習意欲を高揚させるとともに、県内大学との連携を深めることにより、将来のあり方を自ら考える。

2. 研究内容・方法

日 時 平成25年11月19日(火)7時30分～11月20日(水)18時00分

会 場 秋田県総合教育センター(秋田県潟上市天王字追分西29-76 TEL 018-873-7200)
秋田県立大学生物資源科学部(秋田キャンパス)

参加者 理数科2年生(206名)
秋田高校(34)・横手高校(35)・能代高校(34)・湯沢高校(36)
・由利高校(38)・大館鳳鳴高校(29)
[見学者 大館鳳鳴高校 理数科1年・由利高校 理数科1年]

引率者 腰山岳大(理数科主任・理科)、飯塚史子(担任・理科)
鈴木修子(理数科・理科)3名

研修日程

第1日 [11月19日(火)]

秋田県総合教育センター

10:00～10:20 開会式

挨拶 佐藤彰久(高校教育課主任指導主事)
一関雅裕(能代高校校長)

10:20～11:20 講演

講師 山口昌弘(東北大学大学院理学研究科理学部物理学専攻 教授)

演題 「質量の起源 — ヒッグス粒子とは —」

秋田県総合教育センター・秋田県立大学(秋田キャンパス)

12:40～14:40 実験観察研修

数学 「数の帯状模様の不思議」 黒木 玄(東北大学大学院理学研究科理学部 助教)

物理 「メカをあやつる」 長縄 明大(秋田大学大学院工学資源学研究科 教授)

化学A 「プラスチックの分子構造と特性」 寺境 光俊
(秋田大学大学院工学資源学研究科 教授)

化学B 「新エネルギーと化学」 布田 潔(秋田大学大学院工学資源学研究科 准教授)

生物A 「多様な生物とバイオテクノロジー」 岡野 桂樹
(秋田県立大学生物資源科学部 教授)

生物B 「植物葉の光の反射特性と光合成色素の分離」 早川 敦
(秋田県立大学生物資源科学部 准教授)

地学 「岩石は何を語るか」 星出 隆志(秋田大学大学院工学資源学研究科 助教)

秋田県総合教育センター

15:10～17:25分科会

第2日 [11月20日(水)]

秋田県総合教育センター

9:00～12:10研究発表Ⅰ(①横手 ②鳳鳴 ③由利 ④秋田 ⑤湯沢 ⑥能代)

13:00～14:00研究発表Ⅱ(⑦由利 ⑧鳳鳴)

14:00～14:30指導・講評

指導講評 数学 佐藤 智和(高校教育課主任指導主事)

理科 佐藤 彰久(高校教育課主任指導主事)

14:30～14:45閉会式

挨拶 佐藤 彰久(高校教育課主任指導主事)

長岐 康彦(能代高校教頭)

3. 検 証

生徒のアンケートより

【講演について】

- ・普段の何気ないことから法則を導き出せることに驚いた。
- ・内容がとても難しく、途方もない話だと思った。ヒッグス粒子について更にいろいろなことが解明されたら、どのくらい技術や知識が発展するのだろうと思った。
- ・「大きい世界と小さい世界はつながっている」というフレーズが気に入った。月が地球に衝突しないという理由もおもしろいなと思った。
- ・「疑問」に対して「答え」を考えることが大事なのだと教わりました。
- ・教授が私たちの方に意見を求めて尋ねてきてくださった部分もあり、楽しかった。

【研修について】

- ・講義をしていただいた数学の先生の話の話を聞いていると、先生の数学に対する熱意を感じた。僕も先生のように楽しく研究ができるようになりたいと思った。
- ・実際に顕微鏡で8種類もの資料を見ることができ、とても楽しかった。クイズ形式で答えを導こうとすることができ、主体的に参加することができた。
- ・似たような植物でも吸収（反射）するものにちょっとした違いがあり、おもしろかった。別の試料でもやってみたいと思った。
- ・宇宙で使用されている電池の中で、原子力電池に興味を持った。原子力電池には熱電変換材料として有害物質が使用されていて、本当に宇宙だからといって使用しているのかと疑問に思った。

【分科会・研究発表について】

- ・身のまわりのことから課題を見つけ研究をしたいいくつかのグループはとてもおもしろいと思った。これらのグループは、細かいことに目をつけ、こつこつと実験を繰り返し、それを考察することで研究をしていて、説明もわかりやすく、聞いていてとてもおもしろかった。
- ・目のつけどころが自分たちにはないものだったり、難しそうな課題にもあえて取り組んだりしている研究が多く、勉強になった。
- ・質疑応答のやりとりが活発で、見ている側も勉強になった。発表の内容だけでなく、発表の仕方やスライドの作り方なども、学ぶものがたくさんあった。
- ・どの班も身近にあるものに興味を持って研究していたので、興味深く聞くことができた。スライドに実験の様子の写真や動画も入っていて、初めて見る人でもわかりやすい発表だった。
- ・聞く人が興味を持てるようにや説明が伝わるように独自の工夫があつてすごく楽しかった。その場で実験をして結果を出したのには驚いた。
- ・転がり摩擦の研究は、資料の少ない中で目標を決め、装置を自作し、新たに課題を発見していく家庭が丁寧に説明されていて、楽しめた。

【交流会について】

- ・他校の理数科と交流する機会はあまりないので、今回このような交流会に参加できてよかった。
- ・同じように課題研究をし、日々がんばっている生徒と交流の機会を持てて、とても有意義だった。
- ・交流会では、みんなで違った面での勝負をすることができ、とても楽しかった。
- ・交流会は他校との交流というよりも、同じチームとして戦ったクラスの人との仲が深まったと思った。

<実験観察研修>



<実験観察研修>



<分科会>



<課題研究発表会>



「国外研究成果発表会（韓国）」

1. 仮説 本県の高校生と教員を優れた教育実践を行い実績のある国外の学校へ派遣し、自己啓発や学習への動機付けを図るとともに、教員の指導力の向上を目指す。

2. 研究内容・報告

【主催】 秋田県教育委員会

【研修日程】 12月19日（木）～12月23日（月） 4泊5日

12月19日（木）	12月20日（金）	12月21日（土）	12月22日（日）	12月23日（月）
9:00 学校出発	7:30 ホテル出発	午前中 ホストファミリーとの交流	9:30 ホテル発	6:30 ホテル出発 (朝食)
11:30 秋田空港着 (結団式)	8:30 ソウル高校着	11:30 ソウル高校集合 (昼食)	10:00 景福宮、国立民俗 博物館見学 (昼食)	10:35 仁川空港発 大韓航空 769 便
13:50 秋田空港発 大韓航空 770 便	9:40 科学研究発表 (昼食)	13:00 記念撮影	13:00 三清洞、国立中央 博物館、仁寺洞見学	12:40 秋田空港着 (解団式)
16:40 仁川空港着	12:40 学校施設見学	14:00 サムステイ、国立 果川科学館見学	18:00 夕食	13:40 秋田空港発
18:50 ホテル着	13:30 科学研究ポスター セッション	18:00 夕食	19:30 ホテル着	15:50 学校着
19:00 夕食	15:30 ホームステイ先へ	19:00 ソウルタワー見学		
20:00 発表練習		21:00 ホテル着		

【交流内容】 秋田県訪問団代表挨拶、生徒代表挨拶、ソウル高校の紹介、ソウル高校生徒による歓迎会（サムルノリ、K-POP）、課題研究発表（秋田高校、大館鳳鳴高校、横手高校、湯沢高校、能代高校、ソウル高校）、ポスターセッション（ソウル高校）、校内見学、ホームステイ



【参加者】

- (1) 教育庁 高校教育課長 鎌田 信
副主幹 渡部 克宏
主任指導主事 佐藤 彰久
- (2) 引率教員 大館鳳鳴高校 金野 寛之 能代高校 池端 覚
秋田高校 澁谷 昭人 横手高校 芳賀 崇
湯沢高校 齋藤 良樹
- (3) 学術国際局国際課 国際交流員 李 裕珍
- (4) 参加生徒 鳳鳴高校理数科2年 6名
能代高校理数科2年 6名
秋田高校理数科2年 6名
横手高校理数科2年 6名
湯沢高校理数科2年 6名

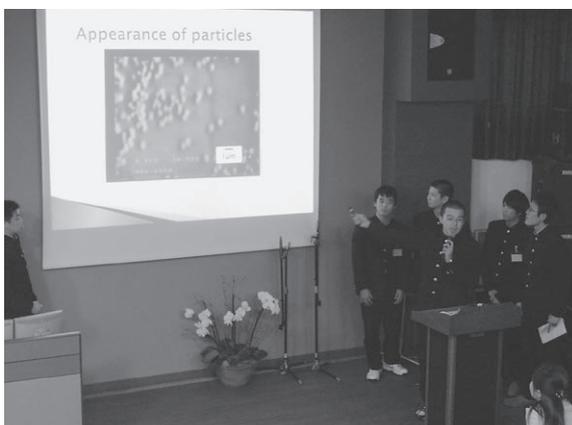
計 39名

【事前活動】

- ・レジュメの作成（日本語版、英語版）10/21～【12/2提出】
- ・発表内容の英語への翻訳（発表時間10分、質疑応答3分）11/11～12/9
- ・ALTとの発表練習 12/10～12/18

【生徒感想】

- ・ソウル高校生徒の英語力とプレゼンテーション能力の高さに驚いた。こちらが理解できない場合にはわかりやすい英語の表現に変換して話してくれた。こちらは自分の思ったことが英語で表現できず、歯がゆかった。「海外の人に自分の考えを伝えるために英語を学ぶ」という本来の目的を再確認できた。今後の英語の学習において、目的意識をしっかり持って取り組んでいきたい。
- ・秋田県の他校の生徒やソウル高校の生徒の能力の高さに触れ、鳳鳴高校の中の常識で過ごしてはだめだと痛感した。もっと勉強したいと素直に思った。
- ・発表では聞き手であるソウル高校の生徒に向けて、自信を持って話すことができた。原稿をほぼ見ずに発表することができ、達成感・満足感を得ることができた。
- ・ホームステイではホストファミリーにとっても親切に世話してもらった。ソウル高校の生徒と学校や将来の話をしていると、国は違っても同じ人間であるということが感じられた。ものごとを広い視野で捉えられる人になりたい。



3. 検 証

本校からは化学班（6名）が口頭発表を行った。6名それぞれ英語力に差はあるが、上手な生徒だけでなく、6名全員に発表させた。流暢さではソウル高校には劣る部分はあったが、原稿を見ずに、身振り手振りを交えながら自信をもって発表する姿は本当に素晴らしいものがあった。研究内容についてソウル高校生徒にもしっかりと伝わっていた。英語で質問された際には少し戸惑う様子もあったが、簡単な英語で受け答えできていた。また発表の前後に韓国語でのあいさつを行ったのも好評であった。

ソウル高校の研究発表も行われた。ソウル高校は韓国版のSSHに指定されており、理数教育に力を入れている。生徒研究の指導は、ソウル高校出身のソウル大学教授が中心になって行っているということだった。研究内容は大学で行われている研究であり、実験内容や測定のレベルが高い。またプレゼンの際の英語力が非常に高く、用意された原稿無しでもその場で考えながら発表を行うことができていた。ソウル高校は本県以外にも、アメリカ、中国、ロシアの高校との交流を行っており、国際的な思考を身につけさせるために多くの施策を行っている。本県の生徒は、英語力・プレゼン能力について、ソウル高校生徒に大きな刺激を受けたはずである。

一方、ソウル高校側も本県の研究内容について学ぶ点があったと感じている。本県の研究の良さは、身近な現象や暮らしている地域独自のものの中に研究課題を見つけ、テーマ設定している点である。ソウル高校の研究活動の目的は、大学研究の先取りをして高度な科学教育を実施することにあると感じた。それに対し、本県・本校の研究の主眼は、身近な現象の中に課題を見つけ自ら考えて検証していく「課題設定・問題解決能力」とそれを実現しうる「創造力」の育成にあると私自身は考えている。今後の日本の発展には、既存の技術を理解し組み合わせる役立つものを作り上げることだけでなく、新たな価値を創造し具現化していく力が必要である。その目的意識の違いも含めてソウル高校と今後も協議・協力をしていくことが、互いに大切だと認識している。

昨年度本事業に参加した本校生徒は、参加後に大学進学に向けて高い目標を設定し、医師、研究者、教育者などを目指して現在学業に励んでいる。その中には、本事業に参加したことで明らかに意識が変わった生徒もいる。本事業をより良いものとするために、参加した生徒について調査し成果を検証していくことも大切であろう。この交流によって参加生徒がより高い志を持つことを確信するとともに、本県を引っ張る人材として成長していくことを期待している。



「SSH全国発表会報告」

1. 仮説

- ①ポスターセッションへの参加を通じて、プレゼンテーションを実践的に学ぶとともに、他校生徒と交流をはかる。
- ②全国のSSH生徒の研究発表を聴講し、見聞を広め、今後の自身の研究や発表に役立てる。
- ③研修活動を通して、集団行動の協調性や協力性を身に付けさせ、論理的思考力や独創性を高める。

2. 研究内容・方法

【研修日程】

- (1) 期 間 8月6日(火) ～ 8月8日(木)
- (2) 場 所 パシフィコ横浜
- (3) 日 程
8月6日 8:30 ～ 移動
15:00 ～ 発表準備
8月7日 9:00 ～ 開会・講演
「細胞組織で治療する再生医療テクノロジー」岡野光夫氏
10:30 ～ ポルター発表、投票、アピールタイム
17:30 ～ 代表校選出(H23年度指定校から)、発表、講評
8月8日 9:00 ～ 代表校による口頭発表
12:30 ～ ポスター発表、片づけ
14:00 ～ 表彰、全体講評、閉会、帰路へ

【参加者】

生徒 3年理数科3名 大石卓也、成田昂平、三浦竜治 引率者 金野寛之

【事前活動】

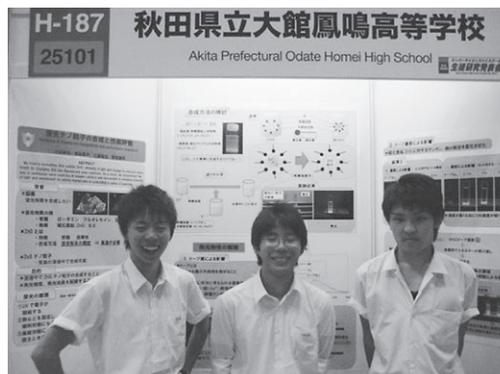
8月5日(月)、内容：ポスター発表準備、研修内容・目的の確認、諸注意

【感想】

<生徒感想>

(1) ポスター発表

- ・事前に内容を把握しているつもりでいたが、かなり深い部分まで質問され、もっと研究について深くつきつめて理解しておくべきだったと感じた。
- ・他校の発表では、研究に使用した実物の展示や、ブースへのプロジェクターの設置など、わかりやすく、そして面白く伝えるための工夫が多くなされていた。研究内容はもちろんだが、プレゼンの工夫も大切にしたい。
- ・海外の高校からも多くの参加があった。シンガポールの高校の生徒が自分たちの研究に興味をもってくれ、英語でやりとりをした。これは大きな自信になった。
- ・自分たちが作成したポスターは、文字を少なく図を中心として見やすかったと思うが、内容の深さ、発表時の質疑応答の的確さの面でもう一步だったと思う。再指定を受けて今後また参加する後輩には他校に負けないレベルの高い発表を期待したい。



(2) その他

- ・特に口頭発表をした生徒の研究内容の理解度とプレゼン能力に驚かされた。他校の生徒のこれら能力に大いに刺激を受けた。
- ・再生医療に関する講演が非常に面白かった。講演での話は、工学部と医学部が連携して研究し新規の医療方法を検討している例であり、研究してみたい分野のひとつになった。

3. 検証

科学に高い関心をもち、コミュニケーション能力の高い全国の高校生の発表を見たことで、参加生徒は非常に大きな刺激になったようであった。ポスター発表では全校の生徒のみならず、高校の教員や大学教授、さらには海外の生徒と質疑応答したことで、研究成果について自信を持つとともに、英語力を含めたコミュニケーション能力を高めたいという気持ちを強く持ったようである。

私自身も全国の発表を聞いたことで、研究内容・方法・発表方法の指導のありかたについて再考する良い機会となった。東北の指定校、本校も含め秋田県の指定校はまだまだレベルが低い。正直悔しい思いをした。今後、研究をしっかりと指導できる立場となったときは、「高校生らしさ」「その地域らしさ」を大切にしたいテーマ設定をしたい。



Ⅲ-4 実施の効果とその評価

1. アンケートの分析内容

研究開発課題である「科学的リテラシーの向上と国際性の育成を図る効果的な指導実践」の実践方法は2つの柱からなる。探究活動においては文理融合ゼミの創設、国際性の育成においては国際教育をより具体的に実践することである。今年度から、新たな取り組みとして創設された文理融合ゼミ・理数ゼミと、国際教育の効果を中心として生徒意識調査をもとに分析と評価をしていきたい。

①アンケート調査の内容

生徒意識調査の質問事項の中から、以下に示した文理融合ゼミの目的や国際性の向上に適うような生徒の変化を計る質問を選んだ。

〈文理融合ゼミの目的〉

- a ゼミ単位の探求活動を通して、高校卒業後ひいては大学卒業後のキャリアデザインングを行わせ、学習への動機付けを高める。＝「この大学(企業)に入ってこんなことを研究したい。だから、今これを勉強する。」と言える生徒の育成。
- b 一つのテーマを様々な視点から探究し、学際的なものの見方考え方が出来るようにする。
- c 論理的思考力、表現力、研究方法の習得といった科学的リテラシーを育成する。

②アンケート調査の対象

今年度文理融合ゼミを実施した1年生を対象とした。過去2年間における各年度の1年生とSSH事業の関わりは以下のとおり異なるので、効果に違いがあるのか比較した。

H23年度 1年生(H25年度3年生) SSH事業2次指定4年目の学年

1年次は、クラスごとに環境に関する共通のテーマ「リサイクル、ごみ処理」「生物多様性」「食糧生産」「エネルギー」「世界と日本の森林、農地の変化」「異常気象」を設け、クラス内で小グループを組織しサブテーマを設定し研究した。11月下旬に学年全体でポスター発表をした。

H24年度 1年生(H25年度2年生) SSH事業を行わない(申請期間中)の学年

グループ別研究活動は実施しない。2年生の研究発表会やスペシャル講義へ学年全体で参加、校外研修に希望者が参加した。

H25年度 1年生 SSH事業3次指定1年目の学年

進路希望分野(人文/語学/国際関係/法/経済・経営・商/社会学/教育/生活科学/芸術学/看護・医療/医・歯/薬/工学/理学/農学・水産学/体育・健康/福祉)に基づきクラスを超えた文理融合ゼミを編成し、9月から研究活動を始めた。

③アンケート調査結果

年度	回答者	回答率	実施時期
H23年度	1年普通・理数科 230名	98.7%	平成23年12月
H24年度	1年普通・理数科 232名	98.7%	平成24年12月
H25年度	1年普通・理数科 226名	96.2%	平成25年12月

2. 質問内容及び回答内容

Q1①②SSHに参加にあたって、以下の利点をそれぞれ意識していましたか。

③④SSH参加によって効果がありましたか。

(1)大学進学後の進路分野探しに役立つ

(2)将来の希望職種探しに役立つ

	(1)大学進学後の進路分野探しに役立つ				(2)将来の希望職種探しに役立つ				
	①意識していた	②意識しなかった	③効果があった	④効果がなかった	①意識していた	②意識しなかった	③効果があった	④効果がなかった	
H23年	50.4%	49.6%	50.9%	49.1%	H23年	47.6%	52.4%	46.7%	53.3%
H24年	61.6%	37.9%	59.1%	37.9%	H24年	60.3%	39.7%	56.0%	41.8%
H25年	67.7%	32.3%	69.5%	30.1%	H25年	64.2%	35.8%	65.5%	34.1%

(3) 国際性の向上に役立つ

	①	②	③	④
H23年	27.4%	72.6%	31.1%	68.9%
H24年	32.3%	67.7%	38.4%	59.1%
H25年	47.8%	52.2%	50.4%	49.1%

Q2 SSHに参加したことで、科学技術に関する興味・関心は増したと思いますか。

	大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	分からない
H23年	7.9%	75.2%	12.6%	1.9%	2.3%
H24年	24.6%	61.2%	7.3%	0.4%	4.3%
H25年	13.7%	65%	14.6%	1.3%	3.1%

Q3 SSHに参加したことで、科学技術に関する学習に対する意欲は増したと思いますか。

	大変増した	やや増した	効果がなかった	もともと高かった	分からない
H23年	4.7%	59.0%	29.7%	0.5%	6.1%
H24年	14.2%	57.3%	19.4%	0.4%	6.0%
H25年	10.2%	55.3%	25.2%	0.4%	4.9%

Q4 SSHの取り組みにより、最も向上したと思う興味、姿勢、能力は何ですか(3つまで回答)

項 目	H23年	H24年	H25年
(1) 未知の事柄への興味(好奇心)	29.1%	43.5%	23%
(2) 理科・数学の理論・原理への興味	17.4%	19.4%	14.6%
(3) 理科実験への興味	14.3%	23.3%	9.7%
(4) 観測や観察への興味	5.7%	10.3%	6.6%
(5) 学んだことを応用することへの興味	7.8%	7.3%	8.4%
(6) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢	3.9%	7.3%	3.5%
(7) 自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)	11.3%	11.6%	17.3%
(8) 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)	14.8%	9.5%	17.3%
(9) 粘り強く取り組む姿勢	11.3%	6.0%	10.6%
(10) 独自のものを作り出そうとする姿勢(独創性)	4.3%	11.2%	6.2%
(11) 発見する力(問題発見力、気づく力)	5.2%	11.6%	10.2%
(12) 問題を解決する力	3.5%	6.0%	6.2%
(13) 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)	16.1%	15.1%	17.3%
(14) 考える力(洞察力、発想力、論理力)	12.2%	9.5%	18.4%
(15) 成果を発表し伝える力(レポート作成、プレゼンテーション)	10.9%	4.3%	8.4%
(16) 国際性(英語による表現力、国際感覚)	0.9%	3.9%	9.7%

Q5 あなたがSSH参加にあたって、困ったことは何ですか。

項 目	H23年	H24年	H25年
(1) 部活動との両立が困難	11.3%	6.9%	12.4%
(2) 学校外に出かけることが多い	2.2%	1.3%	2.2%
(3) 授業内容が難しい	31.3%	34.5%	22.1%
(4) 発表の準備が大変	32.6%	1.7%	23.9%
(5) レポートなど提出物が多い	16.5%	14.2%	10.6%
(6) 課題研究が難しい	14.3%	8.6%	20.8%
(7) 授業以外の活動が多い	4.3%	0.0%	4.9%
(8) 理数系以外の教科・科目の成績が落ちないか心配	3.5%	3.4%	4%
(9) 特に困らなかった	16.1%	44.0%	29.6%
(10) その他	1.7%	1.3%	1.3%

Q6 あなたは当校がSSHに取り組んでいることを入学前に知っていましたか。

項目	H23年	H24年	H25年
(1) 知っていて、当校を選択した理由の一つとなった。	25.6%	22.8%	13.7%
(2) 知っていたが、当校を選択した理由ではなかった。	72.2%	69.4%	72.6%
(3) 知らなかった。	2.2%	4.7%	13.3%

Q7 SSHに参加する前に大学で一番専攻したいと考えていた分野はどれですか。

項目	H23年	H24年	H25年
(1) 理学系(数学以外)	8.3%	7.8%	4.4%
(2) 数学系	2.6%	1.7%	3.5%
(3) 工学系(情報工学以外)	7.4%	10.8%	10.6%
(4) 情報工学系	1.7%	1.7%	1.3%
(5) 医学・歯学系	9.1%	8.2%	9.7%
(6) 薬学系	5.2%	5.6%	3.1%
(7) 看護系	8.7%	6.9%	11.5%
(8) 農学系(獣医学を含む)	1.3%	3.0%	1.3%
(9) 生活科学・家政学系	2.2%	1.7%	2.2%
(10) 教育学系(理数専攻)	6.1%	6.0%	6.2%
(11) その他理系	0.9%	0.0%	1.3%
(12) 文系	25.7%	30.6%	29.6%
(13) その他	3.9%	1.3%	1.3%
(14) 決まっていなかった	13.0%	9.9%	13.3%

Q8 SSHに参加したことによって、あなたの専攻志望は参加前と変わりましたか。

()は人数

項目	H23年	H24年	H25年
(1) 参加前と変わっていない。	95.4%	89.2%	86.3%
(2) SSHの参加が理由ではないが変わった。	4.1%(9)	3.9%(9)	11.1%(25)
(3) SSHへの参加によって、変わった。	0.5%(1)	1.7%(4)	2.2%(5)

Q9 Q8で(2)と(3)を選択した場合、変更後の志望はどれですか。()は人数

項目	H23年	H24年	H25年
(1) 理学系(数学以外)	11.1%(1)	6.3%(1)	17.2%(5)
(2) 数学系	0.0%	0.0%	0.0%
(3) 工学系(情報工学以外)	0.0%	18.8%(2)	17.2%(5)
(4) 情報工学系	0.0%	6.3%(1)	3.4%(1)
(5) 医学・歯学系	11.1%(1)	18.8%(2)	6.9%(2)
(6) 薬学系	11.1%(1)	0.0%	0.0%
(7) 看護系	0.0%	0.0%	3.4%(1)
(8) 農学系(獣医学を含む)	0.0%	6.3%(1)	0.0%
(9) 生活科学・家政学系	0.0%	6.3%(1)	3.4%(1)
(10) 教育学系(理数専攻)	11.1%(1)	18.8%(2)	6.9%(2)
(11) その他理系	11.1%(1)	0.0%	3.4%(1)
(12) 文系	22.2%(2)	6.3%(1)	26.1%(8)
(13) その他	0.0%	0.0%	0.0%
(14) 決まっていなかった	22.2%(2)	6.3%(1)	13.8%(4)

3 実施の効果と評価(アンケートの分析から)

①ゼミ研究活動とキャリアデザインとの関連における効果と評価

Q1の(1)「大学進学後の進路分野探しに役立つ」(2)「将来の希望職種探しに役立つ」が、過去2年間と比べ「意識していた」がH23年度比17.7%、H24年度比6.1%、「効果があった」はH23年度比19.5%、H24年度比10.4%と増加している。

この結果は、今年度から実施した文理融合ゼミの編成において、従来のクラス内でグループを編成することから、進路希望別にクラスの垣根を越えて希望を募り編成した効果が表れている。ゼミの研究は1年9月～2年10月までに及ぶので、生徒はゼミを選ぶ際に2年次からの文系・理系・理数科の選択と、希望する学部学科を考えることになる。また、進路が確定していなくても、ゼミ研究を始めるにあたり自分がどんなことに興味があるのか考える機会が与えられることになる。

文理融合ゼミの目的である「高校卒業後のキャリアデザインを行わせる」という点で、一定の効果があったと考えられる。また、昨年度の分析では同様の質問について普通科・文系の生徒が自らの進路・将来に役立つ企画として、SSHを捉えられていないとの指摘があったが、割合の増加分は文系の生徒のものではないかと考える。

②国際教育の効果と評価

Q1(3)「国際性の向上に役立つ」については、H25年度1年生の約半数が「意識していた」「効果があった」と答えている。過去2年間と比べ「意識していた」がH23年度比20.4%、H24年度比15.5%、「効果があった」はH23年度比19.3%、H24年度比12.0%と増加している。

Q4 SSHの取り組みにより最も向上したと思う興味・姿勢・能力で(16)「国際性(英語による表現力、国際感覚)」がH23年度比8.8%、H24年度比5.8%増加している。

1年生は、姉妹提携を結んだタイ国のプリンセスチュラボン高校とメール交換活動を始めた。

115周年事業の際に、生徒4名教員2名を招いた交流事業の一つとして、1年の数学の授業(課題学習「絶対値のついた不等式」)を共に受講した。コミュニケーション英語Ⅰの授業では、英語のディベートに取り組み12月に発表会を行った。これらの活動には、今年度赴任した理科を専攻した経験を持つALTが関わるところが大きい。理科の実験をALTが行う機会もある。このように授業の中で英語を使う機会が多くなったことが、生徒の意識に影響していると考えられる。

また、昨年2年生で実施した英語によるスペシャル講義を1年生で実施した。昨年は、学年全員に対し講師1名で行ったが、講義後に講師からあった要望を活かし、少人数で実施した。40人程のグループで生徒に希望を募り、6人の講師で担当していただいた。その際のアンケート結果は、この報告冊子のスペシャル講義を参照いただきたい。昨年度は、「おもしろかった」で「非常に思う」と回答した生徒は38.9%であったが、今年度は6人の講師の平均が63.4%であった。少人数での実施で生徒と講師の距離が近く、スクリーン等も見易く互いのコミュニケーションも図れたことが良かったと思う。

このように今年度の活動は、効果があったと認められる。生徒は英語が好きか否かで、自ら英語に触れる機会を持つことには個人差が生じる。実践の前提としては、国際性の育成に取り組むのだという目的を意識させることから始まる。全員参加型の活動となれば、まずは触れてみようという機会を多く与えることを継続すべきであろう。

③科学技術に対する興味・関心、意欲を育むことへの効果と評価

Q2、Q3が上記に関する質問である。Q2、Q3とも「大変増した」「やや増した」と答えた生徒の割合がH24年で最も高い。また、「効果がなかった」と答えた生徒がH23年、H25年で高い。これは、ゼミ活動のようなグループ研究をしたか否かが影響していると考えられる。

H24年はグループ研究をしていない学年である。SSHの活動に触れる機会は、6人の博士号教員によるスペシャル講義へ学年全体で参加したことと、森吉山、男鹿半島への野外研修に希望者が参加している。スペシャル講義で「非常に思う」を回答した生徒は、「おもしろかった」は平均84.5%、「もっと知りたい」は平均61%、「わかりやすかった」は平均59.6%と高い割合であった。

H23年、H25年は、1の②に記載した方法でグループ研究活動をしている。生徒は、学校に慣れて間もなく研究活動を始めることとなり、講義や校外研修のような短期間の事業よりは生徒の負担が大きくなる。負担の大きさは、Q5「SSH参加にあたり困ったことは何ですか」に対して、H23年度とH25年度はH24年度より(1)「部活動との両立が困難」(6)「課題研究が難しい」の割合が高く、H24年度は(9)「特に困らなかった」の割合が高い事からも裏づけられる。以上により、生徒の興味関心・意欲の差は短期間の事業よりも、長期にわたり継続的に行われる活動に明瞭に反映されると予想され、「効果がない」と答えた多くがグループ研究に消極的な生徒であると考えられる。

この結果から、グループ研究活動を負担に感じ楽しめない生徒が存在することは否めない。生徒の中には、研究をやらされているという意識を持っている者も少なくないだろう。今年度の中間発表を3月に設定したため、生徒はアンケート調査時に発表をまだ経験していない。生徒は、研究したことが相手にどう伝わるかは未知の状態である。Q4「SSHの取り組みにより、最も向上したと思う興味、姿勢、能力は何ですか」に対する回答も、(15)「成果を発表し伝える力」がH23年度より低い割合になっている。文理融合ゼミは、H23年度まで行われた単年度で終了する研究活動を改め、1年生から2年生まで継続して行う。3月に発表が終わると終了するのではなく、発表で相手から指摘された事や、自ら気づいた課題をふまえて研究を続けていく。3月の発表でモチベーションを高め、約半年後に行われる2年生の中間発表で各グループが成長することを期待したい。発表という経験が、生徒の意識に良い影響を与える可能性はある。2回の発表を経てからの生徒の意識変化を、来年度のアンケート調査で注目したい。

④ SSHの取り組みが生徒に及ぼした効果と評価

Q4「SSHの取り組みにより、最も向上したと思う興味、姿勢、能力は何ですか」について、過去2年間より高い割合を示したのは、(7)「自分から取り組む姿勢」、(8)「周囲と協力して取り組む姿勢」、(12)「問題を解決する力」、(13)「真実を探って明らかにしたい気持ち」、(14)「考える力(洞察力、発想力、論理力)」と前述した(16)「国際性」である。

(7)(8)(12)(13)(14)の結果は、従来のグループ研究と文理融合ゼミにおける研究テーマ設定の自由度の違いが反映されていると考える。

H23年までのグループ研究は、環境問題に関する事という枠組みがあり、クラスごとに共通のテーマを設定し、各グループが更に小テーマを考え研究した。H25年の文理融合ゼミは、自らゼミを選択しテーマをグループ内で一から考える。グループ内の各自から出る希望を調整し研究の妥当性を思案するなど、自由に考えられるが先がなかなか見えないという側面もある。生徒が主体的に動くという点では効果があったと考えられるが、研究の進捗が遅れてしまう問題もある。

Q7「SSHに参加したことによってあなたの専攻志望が参加前と変わりましたか」について、「変わった」と答えた生徒が過去2年よりも増加している。しかし、変わった理由が(2)「SSHの参加ではない」が多くを占めている。これは、ゼミ選択において普通科か理数科の決定が必要であり、普通科の中で文系か理系の決定が必要になることが要因と考えられる。本人の希望と教科科目の成績がミスマッチであることによって、進路＝ゼミの選択を再考するという自主的な変更でないことが予想される。

(3)「SSHの参加によって変わった」は微増にとどまっていることから、今年度の活動が生徒の視野を広げ、新たな可能性を見いだす働きをしたという効果は今のところ薄いと言える。

⑤ SSH活動を外部に発信する効果と評価

Q6「あなたは、当校がSSHに取り組んでいることを入学前に知っていましたか」について、(1)「知っていて選択した理由の一つとなった」の割合は過去3年間で、H23年が最も高く、(3)「知らなかった」の割合はH25年で最も高い。H24年は次の指定へ申請中の時期で、2年生のみの活動であった。H25年度の1年生はこの時期に、中学校説明会や体験入学等を経験していることが結果に表れたと考える。改めて、SSHの活動を外部に発信する影響力を認識した。今年度は、通信の作成やHPの更新を行った。その効果は来年度のアンケート結果を待つことになる。中学生にとって魅力を感じる取り組みを進めていきたい。

Ⅲ－５ 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果の普及

1. 研究開発実施上の課題

Ⅰ 「文理融合ゼミ」研究活動の課題

アンケートQ6によれば、本校がSSHに取り組んでいることを理由に入学した生徒は2割程である。多くの生徒がSSHの研究を目的として入学しているわけではない現状の中で、研究へのモチベーションを高めなければ研究の進捗や質にも影響する。また、アンケートのQ5から、興味関心が薄い生徒ほど研究活動を負担に感じている割合も高いと考えられる。研究に楽しさを見いだす活動になれば、負担感も軽減され質的にも向上すると考えられる。

総合科学Ⅰ（1年生）、総合科学ⅡA（2年普通科）は、その時間に授業がない教員全員がゼミを担当する。理科の教員は理数科希望者の理数ゼミを担当するので、文理融合ゼミの理系は専門外の教員も担当することになり負担が大きい。また、全校体制での指導となると、指導者間の取り組みへの温度差も生じる。

Ⅱ 国際教育における課題

英語によるディベートの実施は、生徒の意識にSSHが国際性を育成する事業であることを印象づけた。しかし、ディベート指導は外国語の授業時間で実施している現状にある。また、初の試みであったこともあり、生徒の動きも予定通りにはいかない。ディベートの準備や練習が英語力の向上に関わるものではあっても、授業時間を削って行う活動になってしまったことは課題である。外国語の授業時間を確保するためにも、指導の効率化を図らなければならない。英語によるスペシャル講義の内容の理解は、生徒の英語への習熟が反映されていると考える。「おもしろい」「わかりやすい」の評価の違いは、内容の難しさに加えて英語の理解力も影響した。

2. 研究開発に向けての改善策

Ⅰ グループ研究を始める前の意識づけ

進路別にゼミの選択をする前に、研究する分野を明確にさせなければならない。進路研究をする期間をつくり学問分野などを知りゼミ選択に臨ませたい。更に研究について生徒にイメージを持たせるために、研究事例の紹介に卒業生を活用することや、スペシャル講義の目的を明確に生徒に伝えることを実施したい。研究に消極的な生徒に対しては、将来的な利点を指導する側で共有して生徒に示すことが、研究の意欲につながると思う。表現することへの抵抗感を少なくすることも必要である。論理的な思考や情報の活用などを実際に経験させるために、日本語によるディベートを行うことを計画している。

Ⅱ 英語教育の充実

全生徒への実施としては、ディベートを継続していきたい。「総合科学Ⅰ」はSSHに関する行事でまとめ取りしていることもあり、グループ研究に当てられている時間となる。そのため、今後もディベートの準備と実施は外国語の授業で時間をつくることになる。指導の効率化のために、前述の日本語によるディベートで基本事項を学んだ後に英語での実施に活かすことにしたい。また、クラス発表で優秀な班が全体に発表できる機会を設けることを検討したい。タイ国のプリンセスチュラボン高校との交流では、周年事業で数学の授業への参加や、部活動の実験に参加した。今後は、姉妹校でのグループ研究発表の実現に向けて準備していく。これまで行ってきたソウル高校との交流も継続していくので、海外発表の機会が増えることで英語力の質的な向上も図れる。また、スカイプを使った交流も継続していく。

3 成果の普及

秋田県内の理数科設置校による研究発表を行う事業や、小中高理科研究発表会への参加を継続する。県内SSH4校合同発表会への参加を充実させていく。この発表会は、様々な年代の地域住民を対象としている。今年度は秋田市での開催であるが、大館市、横手市の開催と巡ることが見込まれ、地域住民に生徒の活動を披露する重要な機会となるだろう。来年度は、現1年生のグループ研究成果を発表する時期にあたる。他のコンテストで発表の機会が得られない研究や文系の研究など出品する数を増やし、生徒が発表する機会を多く持つことでプレゼンテーション能力を磨きたい。

入学してくる生徒の研究に対するモチベーションを向上させるには、活動のPRが欠かせない。HPの更新やSSH通信の発行などを活発にしていきたい。また、体験入学や中学校での高校説明会にSSHの担当者が赴き、PRするなどを実行していきたい。

本校に在籍する博士号教員を中心として、地域に働きかける活動を充実させたい。今年度から地域の人材を活用するサイエンスカフェを始めた。また、小中学生に理科実験の楽しさを広く伝える取り組みを継続することは、成果の普及だけでなく理系部活動の部員に活躍の場を与えることになり、部活動の更なる活性化につながる。

IV. 關係資料

平成25年度 入 学 生 の 教 育 課 程 表

秋田県立大館鳳鳴高等学校

学科			普 通 科					理 数 科		
学年・類型			1年	2年		3年		1年	2年	3年
				文系	理系	文系	理系			
教 科	科目	標準単位	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数	単位数
国 語	国 語 総 合	4	5					5		
	国 語 表 現	3								
	現 代 文 A	2								
	現 代 文 B	4		3	2	3	2		2	2
	古 典 A	2								
地 理 歴 史	古 典 B	4		4	2	3	3		2	3
	世 界 史 A	2	2					2		
	世 界 史 B	4		※2		3				
	日 本 史 A	2		※2						
	日 本 史 B	4		4	3	3	3			
公 民	地 理 A	2								
	地 理 B	4		4	3	3	3		2	3
	現 代 社 会	2			2				2	
数 学	倫 理	2		2		※2				
	政 治 ・ 経 済	2				3				
数 学	数 学 I	3	3							
	数 学 II	4	1	3	3	4				
	数 学 III	5			1		7			
	数 学 A	2	2							
	数 学 B	2		2	3					
	数 学 活 用	2								
理 科	科 学 と 人 間 生 活	2								
	物 理 基 礎	2			2					
	物 理	4			2		4			
	化 学 基 礎	2	2							
	化 学	4			2					
	生 物 基 礎	2	2							
	生 物	4			2					
	地 学 基 礎	2		2		2				
	地 学	4								
	理 科 課 題 研 究	1								
(学校設定科目)	理 科 特 講	2				※2				
保 健 体 育	体 育	7~8	2	2	2	3	3	2	2	3
	保 健	2	1	1	1			1	1	
芸 術	音 楽 I	2	2	1				2		
	音 楽 II	2				※2				
	美 術 I	2	2	1				2		
	美 術 II	2				※2				
外 国 語	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 基 礎	2								
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 I	3	4					4		
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 II	4		4	4				4	
	コ ミ ュ ニ ケ ー シ ョ ン 英 語 III	4				5	4			4
	英 語 表 現 I	2	2					2		
	英 語 表 現 II	4		2	2	3	2		2	2
	英 語 会 話	2								
家 庭	家 庭 基 礎	2	2					2		
情 報	社 会 と 情 報	2	1					1		
	情 報 の 科 学	2								
理 数	理 数 数 学 I (4~6)							4		
	理 数 数 学 II (8~14)								4	5
	理 数 数 学 特 論 (3~10)							2	3	2
	理 数 物 理 (3~10)								2	2
	理 数 化 学 (3~10)							2	2	4
	理 数 生 物 (3~10)								2	4
	理 数 地 学 (3~10)								2	4
	課 題 研 究 (1~4)									
総 合 科 学 I		2					2			
総 合 科 学 II A			2	2						
総 合 科 学 II B								2		
各 教 科 ・ 科 目 単 位 数 計			33	32	33	31	32	33	32	32
総 合 的 な 学 習 の 時 間			3~6							
特 別 活 動	ホ ム ルーム 活 動	3	1	1	1	1	1	1	1	1
合 計			34	33	34	32	33	34	33	33

○2年文系の世界史B・日本史A*2はあわせて履修する。
 ○3年文系の※2は倫理・理科特講・音楽Ⅱ・美術Ⅱの中から1科目選択する。
 ○SSH特例により「総合的な学習の時間」(3単位)と「社会と情報」(1単位)を減じている。

平成25年度 第1回SSH運営指導委員会

日時 平成25年6月20日(木) 14時00分～16時00分

会場 秋田地方総合庁舎 6階 大会議室

1. 挨拶

高校教育課指導班副主幹兼班長 伊藤 雅和

委員の皆様にはお忙しいところご出席いただき、また委員を引き受けていただいたことに御礼申し上げます。県内のSSH指定校は大館鳳鳴高校を含め4校になり、県内SSH指定校同士の連携による取り組みが可能になった。県教育委員会としても支援体制を充実させていきたいと考えている。専門的見地から忌憚のない御意見、御提言をいただきたい。この後長期にわたり、力添えをいただくことになると思います。本日はよろしくお願ひします。

校長 菅原 明雅

運営指導委員の先生達には生徒の指導はもちろん、本事業に関する運営方針や指導のありようなど様々な角度からアドバイスを賜り、それが成果に結びついている。感謝申し上げます。3期目の実践型継続新規、5年間の指定。大きな柱は探求活動と国際教育の2本。新学習指導要領に則ったキャリア教育の充実と直接つながり、学校全体に活力を与えてくれると期待している。文系生徒にどのような科学的リテラシーを養成していけばよいのか、少人数指導をしていくための人員の面、教員の負担増の面という課題もある。本日は忌憚のない御意見、御指導、御助言を賜り、よりよい第3期5年間のSSH事業スタートの年にしていきたいと考えております。よろしくお願ひいたします。

2. 事業説明

①昨年度の事業概要(肥田)

②今年度の事業計画について(大野)

文理融合ゼミについて(亀田)

3. 審議 (進行: 弘前大学 葛西先生)

①文系生徒のSSH研究の方向性について

②大学との連携について(文系研究室への新規訪問など)

③文理を融合した研究について(研究例など)

④評価と検証について(本校卒業生へのアンケートから)

(葛西) 地理は文系科目だが、数値的な内容を含むものもある。テーマの切り口がおもしろければ文理融合ゼミの中にも科学的リテラシーを問われるテーマがある。グラフや数値を伴うものは、かなり科学的リテラシーの育成が出来ると思う。

(小笠原) 学会で文系の先生の特別講演を聴くこともある。社会的な内容でも、数値的、定量的であると、説得力があるように思える。数値的、定量的に説明する資料の作り方や物事の考え方は最初のステップとして重要だと普段から感じている。

(東) 文理融合ゼミとキャリア教育がどう違うのか少し気になる。対象を文理融合にし、手法を文理融合させるか、科学的な内容を文系的な視点で、文系的な内容を科学的な視点で捉えることもできる。目標や立ち位置を明確にする必要がある。

(山本) データを収集し、どのように分析していくか、データを多面的な見方をしながらより客観性を高めるために努力をすることが、科学的なものの方の見方、考え方。高校生の時からそのようにできると良い。文理融合について、そういう意味では違和感はない。

(ニシカワ) 文系の学生は数学に対してアレルギーを持っている場合がある。それを克服するためのプロジェクトをやってみたら良いのかも知れない。コンビニや自動販売機の売れ行きを調査するなどのデータを集めると統計学などが身近になるのではないかと。

(宇野) 手法の面で科学的に分析するとSSHの趣旨からそれない取組

み方ができるのではないかと。対象は文系のもので良いが、情報収集力と研究方法の進め方と発表力が科学的にデータを取れていけばSSHの範囲内になる。大学の文系的な研究でも心理学の先生、生活社会学の先生などは科学的に検証している。

(片岡) 企業には文系、理系どちら方も入社してくる。課題を解決し、会社に貢献する。その時には情報収集し、解析、整理して、効果を確認する。文系でも興味を持てるテーマを選んで、問題解決の手法をやっていけば、文系の方にも有益なものではないかと。

(東) ②について、亀ヶ岡文化センターはおもしろいのではないかと。エジソンの実験の模型を作るとか、エジソン伝記いろいろ出ているが、とらえ方が出版年代で違う。社会的な背景、社会学的な視点で調べるとおもしろいのではないかと。

(山本) 建築デザインやアグリビジネスは文理融合でいろいろな先生がいる。例として、1年生は食品のパッケージはどういったものが消費者に好まれるかという調査、食糧の自給率から日本の食糧の将来像を描くということなどをしている。

(ニシカワ) 訪問はいつでも歓迎する。

(宇野) 人文、語学国際、法経済、芸術体育などの分野ではスタッフがいるので協力に関する相談に応じることが出来ると思う。

(片岡) 訪問についてはぜひいらしてください。

(葛西) アンケートの回収率は低いわけではないのではないかと。卒業してからの期間が空けば空くほど回収は難しくなる。

(山本) 卒業後、SSHが大学、大学院で役立ったかということを開くことは意味があるのかも知れないが、社会に出てからのことでは回答する際、高校でのSSHよりも大学、大学院での影響の方が大きくなり意味がないのではないかと。

(伊藤) 文系理系の垣根を取り払って全体のための取り組みと考える。どういう力を高めるために進めていくのかを明確にして取り組む。高大連携の中で大学、社会に行ってからのことを見据えて、自分ではどう力を高めるべきか自覚させる。アンケートについては物理的な回収の仕方を改善してみるのも良いのではないかと。

(佐藤) 日常生活から生じた疑問からスタートさせるとより興味を持って探求していこうという気持ちが生まれてくるのではないかと。明らかにするためにはどうしたらいいのかと取り組むと科学的リテラシーを高めるステップになる。学校全体でSSHに取り組むという意義がこの後出てきて欲しいと期待している。

(藤澤) 文理融合ゼミについては他県の文系生徒にSSHの取り組みをしている学校があるのではないかと。JSTに相談し、どういう取り組みがあるのかを確認してみるとよいのではないかと。鳳鳴で育てたい生徒を明確にした上で生徒がテーマを決められる流れにして欲しい。文系の先生も普段の授業で科学的リテラシーを育てる授業ができるのではないかと。授業とゼミで育てるという意識をしてほしい。

4. 挨拶 校長 菅原 明雅

視野が広がり、これからの見通しが立ったという感じがあり、ありがたい会議でした。文系生徒のSSH研究の方向性が見えてきた。連携についても好意的な御意見がありましたので、積極的に活用させていただきたいと思っています。文理融合ゼミを何となく成功させなければならぬと強く思いました。めざす生徒像は『次代を切り拓く高い志と強い精神力、積極的な行動力をもった鳳鳴生』まさにSSH事業と絡んでくる。本校のめざす生徒像を我々自身が確認しながら授業を進め、SSH事業に取り組んでいかなければならない。本日はありがとうございました。

第2回 SSH運営指導委員会

日時 平成25年11月13日(水) 11時00分～16時30分

会場 大館鳳鳴高等学校

課題研究校内発表会 第一体育館

運営指導委員会 会議室

1. 挨拶

高校教育課指導主事 佐藤 章久

大館鳳鳴高等学校は3度目の指定を受け、今現在1年目となる。昨年度からの、タイ国プリンセス・チュラポーン高校との交流は、国際的な感覚を身に付けるための事業として、今後に期待している。国際宇宙ステーションに若田光一さんが、日本人として初めて船長に選ばれるという報道があった。宇宙開発に関して「はやぶさ」は、数多くの苦難を乗り越えて地球に帰還した。難しい状況でも、自らが課題を見つけて諦めずに何とかしよう、自分の調べたい事を何とか突き止めようとする経験、それがSSHの取り組みの中にも現れているのではないかと。忌憚のない御意見を頂き、今後の鳳鳴高校の研究の在り方、進め方について議論を頂きたい。

副校長 今泉 悟

本校は平成15年に指定を受けてから、3期目の指定である。この10年間積み上げてきた成果を土台にし、4月から新たに理数ゼミに加えて文理融合ゼミ、国際理解の視点を加え、今までのことにこだわることなく新しい事業として取り組みを始めている。SSHとしての教育活動を主軸にして、本校の教育活動の重点目標の具現化をはかるために、全校職員一致して生徒の指導にあつたっている。来年度の事業について、大学研究室訪問の在り方について等具体的な運営の御指導をいただきたい。

課題研究成果発表の感想

(ニシカワ) 質問した学生の質が良かったことが印象に残っている。発表した生徒も、質問が来た時にあまり驚かない。場慣れしている。ここ2,3年の間にずいぶん変わったと思う。

(町田) 発表した生徒は堂々としていて、時間も頭の中に入れて発表していたのは非常に素晴らしいと感じた。聞いている生徒、発表している生徒の態度も非常に素晴らしい。

(司会) 今後こうしたらもっと良いというような指摘は？

(小笠原) 強いて挙げるなら、印象を少し持ったのが、話の一番のメインの流れから外れることはもう少し考えても良い。主張した割には本論から少し違う部分がみられたと思う。

(町田) 英語コミュニケーション能力ということで、完全にこれはディベートということで良いか。

(成田) 既存の授業の中では中々時間を取れないが、1年生全員が基本的なディベートを、今まさにやっている最中だ。

2. 事業説明(大野)ー資料・スライドにより説明ー

今年度の事業について

3. 審議 (進行: 秋田大学 宇野先生)

(大野) 研究室訪問を、今年度初めて普通科も行った。大学側でこうして貰いたい、というのがあればそれも含めお話を伺いたい。

(宇野) 秋田大学は、教育学部の近い分野の先生方を指定頂き、割と頼み易かったが、医学部についてはなかなか手配出来ず非常に申し訳なかった。地域振興課を通せば、手配出来る道筋は開けるという感想は持っている。受入段階で不安を持たれた先生もいて、どのような事を聞きたいのか、予め示して貰えれば良かった。

(葛西) 訪問計画は弘前大学の複数ほとんどの学部に渡り訪問したいというアグレッシブな計画。今までは個人的な信頼関係で依頼してき

たが、学部が違うと対応が出来ない状態であった。早い時期に学長宛等に依頼すれば、スムーズにいくのではないかと。

(東) 高校生の質問の受け入れは、大学の先生にとって大変である。もう少しアバウトで良いのか、その辺りを明らかにして欲しいの方が良い。受入後、代表だけが来るのではなく、皆で議論をして共通認識を持ち研究を進めていくのが良いのではないかと、という話があった。もう一つは、ゼミの中で1冊の本を決めて皆で輪読し、共通認識を持った上で一つのテーマを絞っていくのが良い、という話があった。学部内では比較的に対応できるが、他学部の場合はなかなかできないので、考えていかなければならない。

(葛西) 理工学部の場合、多数の学科の寄り合い状態なので、自分の学科以外だと難しい。このような分野の先生を訪問したいのでどなたか紹介して下さいと、早めに言っていたら対応できる。

(宇野) 複数の学部にもたがる時はなるべく上の組織に依頼した方が、各学部にも同時に連絡がしやすいというのはあるかもしれない。

(大野) 教養大では社会科学系の依頼はどうか。

(町田) 社会科学系の授業はある。例えば法学とか社会学とか経済学とかの先生は居る。また、どちらかというとその県を優先したいという方向性があるので、その意味では県内の大学のほうが実際に訪問して色々奥まで入っていくのであれば進めやすいのでは。

(宇野) 事業について県内企業の訪問などは引き続き予定されているということですね。

(大野) 今年実施してみても日期的なものもあるが、やはり全員訪問した方が良いという感想がある。研究室訪問だが、1年生の時と2年生の時の各1回という形にできないか。そして1回目は大学の先生方に来ていただくことはできるのか。また、2回目の訪問は、期間的にはどの時期が良いのだろうか。

(宇野) 大学の先生は研究者でもあるので、9月は学会シーズンで不在にする先生も多い。10月の方が、第2期が始まるので捕まりやすい。高校のカリキュラムとの兼ね合いになると思う。

(町田) 教養大は高校とスケジュールが同じなので9月から授業がある。教育学とか言語学の学会が10月11月だが、分野や大学のシステムによって違うので、何ともいえない。各大学がいつ入試を行っているかをある程度調べたほうが良い。

(東) 何人ぐらいの先生をお考えになっているのか？

(大野) 20人程度を考えている。しかし一度に20人は厳しいと思うので、講義形式で、個々の相談が一人20人と考えると、12人。

(葛西) 例えば、スペシャル講義の後、講義の内容と直接関係なくても良いので、話し合う時間を設けるのはどうか。講義に関する質疑応答とは別に、生徒が考えているテーマや、テーマが見つからない、どのようなテーマがあるのかなど、少しづつで、改めてまた来て頂くより、前後の時間を工夫して交流会という形であればどうか。

4. 挨拶

副校長 今泉 悟

具体的な実践に関わる非常に細かいところまで、ご指導いただきました。生徒は3年間で卒業していくが、5年間の指定をいただき、鳳鳴高校としてどのような生徒を作っていきたいのかという生徒像をはっきりさせて、全職員共通理解のもとで頑張ってもらいたい。生徒の指導にあたっては自らの問題を設定して、その解決にむけて主体的に進めていくという姿勢、大学、社会に出てからと目の事だけではなく将来を見通した指導を心がけていきたい。目に見える成果、地域社会のリーダーとしての人材、全国的に活躍する人材、それから国際的に羽ばたく人材ということで、今だけのことではなくて将来じわじわと現れる成果、これを目指して頑張って参りたい。

SSH指定過去五年間の研究発表とコンテスト等の参加状況

平成21年度 (SSH2期目2年次)

分 類	大会名等	件数	人数	備 考
課題研究発表	理数科合同研修会	11	35	
課題研究発表	生徒理科研究発表大会	4	14	斎藤憲三賞
課題研究発表	校内発表会(中間発表)	11	35	
課題研究発表	校内発表会	4	20	
課題研究発表	韓国交流事業	2	9	英語発表
ポスターセッション	韓国交流事業	11	28	英語説明
課題研究発表	SSH東北大会	3	10	発表1、ポスター2
課題研究発表	全国研究連携	1	4	
科学技術コンテスト	生物チャレンジ2009	1	40	
		48件	195人	

平成22年度 (SSH2期目3年次)

分 類	大会名等	件数	人数	備 考
課題研究発表	理数科合同研修会	14	32	
課題研究発表	生徒理科研究発表大会	4	15	斎藤憲三賞
課題研究発表	校内発表会(中間発表)	14	32	
課題研究発表	校内発表会	4	13	
課題研究発表	SSH生徒研究発表会(全国)	2	4	発表1、ポスター1
課題研究発表	韓国交流事業	2	10	英語発表
課題研究発表	SSH東北大会	5	19	発表1、ポスター4
課題研究発表	全国研究連携	1	2	ポスター発表
科学技術コンテスト	生物チャレンジ2010	1	50	
研究論文出品	日本学生科学賞県審査	14	32	審査委員長賞
課題研究発表	植物生理学会	1	3	ポスター発表
		62件	212人	

平成23年度 (SSH指定2期目4年次)

分 類	大会名等	件数	人数	備 考
課題研究発表	理数科合同研修会	8	34	
課題研究発表	生徒理科研究発表大会	4	25	斎藤憲三賞
課題研究発表	校内発表会(中間発表)	8	34	
課題研究発表	校内発表会	4	17	
課題研究発表	SSH生徒研究発表会(全国)	1	5	ポスター発表
課題研究発表	韓国交流事業	2	9	英語発表1、英語ポスター発表1
課題研究発表	SSH東北大会	2	8	発表1、ポスター発表1
科学技術コンテスト	生物学オリンピック	1	50	
研究論文出品	日本学生科学賞県審査	7	29	県議会議長賞、読売新聞社賞
研究論文出品	日本学生科学賞中央審査	2	9	入選2等
課題研究発表	日本進化学会	1	1	高校生ポスター賞最優秀賞
課題研究発表	科学技術フェスタin京都2011	1	5	ポスター発表
課題研究発表	ジュニア農芸化学会	2	4	
		43件	230人	

平成24年度 (SSH指定2期目5年次)

分 類	大会名等	件数	人数	備 考
課題研究発表	理数科合同研修会	8	31	
課題研究発表	生徒理科研究発表大会	4	20	斎藤憲三賞
課題研究発表	校内発表会(中間発表)	8	31	
課題研究発表	校内発表会	4	16	
課題研究発表	SSH生徒研究発表会(全国)	1	3	ポスター発表
課題研究発表	韓国交流事業	2	8	英語発表1、英語ポスター発表1
課題研究発表	SSH東北大会	2	8	発表1、ポスター発表1
科学技術コンテスト	生物学オリンピック	1	50	
研究論文出品	合理的ゲノム設計コンテスト	1	1	優秀アイデア賞
研究論文出品	高校生科学技術チャレンジ2012	1	4	佳作
研究論文出品	日本学生科学賞県審査	2	8	
課題研究発表	ジュニア農芸化学会	1	6	
		35件	186人	

平成25年度 (SSH指定3期目1年次)

分 類	大会名等	件数	人数	備 考
課題研究発表	理数科合同研修会	6	29	
課題研究発表	生徒理科研究発表大会	4	20	2H16人、化学部4人
課題研究発表	校内発表会(中間発表)	6	29	
課題研究発表	校内発表会	4	20	
課題研究発表	SSH生徒研究発表会(全国)	1	3	ポスター発表
課題研究発表	韓国交流事業	1	6	英語発表
課題研究発表	東北植物学会	1	3	ポスター発表
課題研究発表	SSH東北大会	2	8	口頭発表1、ポスター発表1
課題研究発表	あきたサイエンスカンファレンス	1	6	生物部
科学技術コンテスト	生物学オリンピック	1	74	
研究論文出品	日本学生科学賞県審査	2	7	化学班4人、生物班3人
科学技術コンテスト	物理チャレンジ	1	1	
科学技術コンテスト	化学チャレンジ	1	24	
課題研究発表	県SSH指定4校合同発表会	2	7	口頭発表2
課題研究発表	ジュニア農芸化学会	1	4	ポスター発表1
		34件	241人	

平成25年度指定 スーパーサイエンスハイスクール
研究開発実施報告書
第1年次

発行日 平成26年3月31日
発行者 秋田県立大館鳳鳴高等学校
校長 菅原明雅
〒017-0813 秋田県大館市字金坂後6番地
TEL 0186-42-0002 FAX 0186-49-2044
印刷所 (株)大館印刷
〒017-0842 秋田県大館市馬喰町35
TEL 0186-42-0115 FAX 0186-43-3511