

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3年次



平成28年3月

秋田県立大館鳳鳴高等学校

はじめに

校長 立石 隆博

本校は、明治31年秋田県第二尋常中学校として北秋田郡大館町に設立された県北地区の中心校です。明治34年には秋田県立大館中学校と改称、昭和23年には秋田県立大館鳳鳴高等学校となり、定時制を併設するなど幾多の変遷を経て、今年度で創立117年となりました。平成15年度には文部科学省から秋田県内初のSSH校の指定を受け、さらに平成20年度に継続再指定、そしてさらに平成25年4月1日から平成30年3月31日までの継続再指定を受け、今年度第3期の3年目を迎えました。

指定を受けた最初の第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の受賞やナイスステップな研究者に選定されるなどの大きな成果を得ることができました。第2期5年間は、研究対象生徒を普通科まで拡大し、「国際性」や「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んでまいりました。その間、生物部や化学部、物理部などの活躍もあり、日本学生科学賞や読売新聞社賞、日本進化学会高校生ポスター発表賞など、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。そして第3期5年間は、普通科・理数科の全生徒を対象に「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といたしました。目的は、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ことにあります。目標は、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の研究・実践です。実践方法として「文理融合ゼミ」と「理数ゼミ」からなる探究活動と全生徒を対象とした国際教育を2つの柱としました。

一つ目の探究活動については、伝統ある理数科が地域性と専門性を特色とする探求活動を「理数ゼミ」としてより深化発展させています。また、普通科に創設された「文理融合ゼミ」では、文系の研究も科学として対象とし、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ています。理数科は、これまでも秋田県主催の韓国との交流事業で英語による研究発表を行っています。今年度は更に海外発表を増やし、タイ王国主催の「サイエンスフェア」に、同国の姉妹校であるプリンセスチュラボン科学高校ブリラム校と共に参加しました。一方今期指定から始められた「文理融合ゼミ」は、学校設定科目「総合科学Ⅰ」を1年生全員に実施し、2年生普通科に「総合科学ⅡA」を設定し、全校全職員体制で取り組んでいます。普通科の発表も校内発表会だけでなく、県内SSH指定校発表会や中学生体験入学などに広がっています。身近な事象や現象に様々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な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ております。二つ目の国際教育については、海外の高校生との交流体験や、生徒全員による英語によるディベート活動等の取組を通して国内外で活躍できる人材育成を目指しています。平成24年からタイ王国の姉妹校と交流を続けており、平成27年12月に3年間の提携継続の調印を交わしました。生徒、教員が双方の学校を訪問して英語で研究成果発表をしたり、地元企業のタイ法人訪問などの交流を計画しております。また、現地へ赴かなくても通信ツールでの交流や探究活動での姉妹校への調査など、提携を活かした取組を推進して参ります。

今年度第3期の中間まとめの年となり、本校の活動に対し多くのご指導をいただきました。このことを教員間で共有し、今後の事業を推進してまいります。

◇◇ 目 次 ◇◇

はじめに	1
目次	2
I 平成27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27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	13
III-3 研究開発の内容	
日本語によるディベート	16
英語によるディベート	18
スペシャル講義	20
高校生のための放射線実習セミナー	22
大学研究室訪問	25
研究施設訪問Ⅰ（県内企業）	32
研究施設訪問Ⅱ（つくば学園都市）	34
海浜研修（青森市浅虫）	36
総合科学ⅡAポスター発表会	38
総合科学ⅡA・ⅡB研究成果発表会（校内発表会）	39
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28回秋田県理数科合同研修会）	43
全国発表会報告	45
国外研究成果発表会（韓国）	47
サイエンスフェア（タイ）	49
生徒研究発表会（ジュニア農芸化学会）	51
III-4 実施の効果とその評価	52
III-5 研究開発実施上の課題及び今後の研究開発の方向・成果普及	54
IV 関係資料	
IV-1 SSH中間評価において指摘を受けた事項と28年度に向けた改善策	55
IV-2 教育課程表	56
IV-3 運営指導委員会（第1回）	58
（第2回）	59
IV-4 研究発表とコンテスト等の参加状況	60

**I. 平成27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平成 27 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 27 年度実施規模	
1 年生普通・理数科（6 クラス 235 名）、2 年生普通科（5 クラス 201 名）・理数科（1 クラス 31 名）及び、3 年生理数科（1 クラス 29 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 年生全員が活動する体制が整った。第一年次の反省を活かし、「総合科学 I」に日本語によるディベートを取り入れてその手法を学び、英語によるディベートに役立てた。「総合科学 II A II B」では、生徒全員による研究成果発表を行った。また、普通科の生徒による初の校外における研究成果発表が実現し、県内指定校発表会に臨んだ。タイ国の姉妹校で英語による課題研究発表を予定していたが、治安の事情から次年度に延期した。タイ国姉妹校からは、数学と化学の教員が来校し研修を積んだ。本校の実践における 2 つの柱である「探求活動（創設された文理融合ゼミ・理数ゼミ）」と「国際教育」について、全校体制での取組が進展した。
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三年間の指導をより具体化し、改良したプログラムにして次のように実施した。 (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 II A、総合科学 II B (2) グループ研究：文理融合ゼミ（普通科）の研究、理数ゼミ（理数科）の課題研究 (3) 科学系コンテストへの参加 (4) 課題研究の論文作成（理数科）

	<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Ⅰ、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) 海外課題研究発表会</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>
第四年次	第三年次の中間ヒアリングで指摘を受けたことを活かし、これまでの取組の成果や課題を検証して、より効果的な事業を実施する。
第五年次	第四年次の見直しに基づいた事業内容を実施し、今期指定の集大成とする。

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

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

2年生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27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年生に対して、2・3年次に行う「総合的な学習の時間」の単位数を2→0単位へ減じて、教科「理数」中に普通科は学校設定科目「総合科学ⅡA(Integrated ScienceⅡA)」、理数科は「総合科学ⅡB(Integrated ScienceⅡB)」を設け、2単位で実施した。

○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10月から研究を始め年度末に中間発表を行った。2年生は昨年度末の中間発表の課題をふまえて研究を継続し、校内外で成果発表を行った。理数科は各種研究会へ参加して研究成果を発表した。普通科も県内指定校発表会や中学生の体験入学など、校内外で発表する機会を得た。

②スペシャル講義

大学教員による専門分野を生かした講義を実施した。課題研究の方法や研究者としての生き方などキャリア教育にも資する内容であった。

③大学研究室訪問

2年生全員が、各研究グループが希望する8つの大学の研究室を訪問して研修し課題研究を進展させた。また、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

総合科学ⅡAⅡB研究成果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

英語によるプレゼンテーションは、従来からの韓国ソウル高校に加えて、今年度はタイ王室が主催する「タイ・日本サイエンスフェア」にタイ国の姉妹校と共に参加し実施した。両国の高校生との交流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

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

各事業のとりまとめと諸調査の集計により、平成27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

以下(i)～(v)は④研究開発内容○研究計画三年次(i)～(v)と対応している。

○実施による成果とその評価

(i) 「探求活動」と「国際教育」に重点を置く今期指定の活動では、最も事業の精選がなされた領域である。座学では味わえない体験をすることで、生徒の視野を広げる取組として位置づけている。スペシャル講義は科学技術への興味関心を高める点で効果的と考えるが、生徒・教員アンケートから興味関心が低下したことから目的を再考し修正していきたい。(P53に詳細を記載)

(ii) 課題研究に大学教員の専門性を取り入れ、基礎知識や技能の全体的向上を図るため、全員を対象に大学研究室訪問を実施している。テーマ設定や視点の明確化、大学の機器を使用する実験などが生徒の専門性と探求力の向上に資する。コンテスト等の参加は、活動の幅を広げ成果が見られる。(内容はP60に記載) 生徒の専門性を高めることへの効果が表れたといえる。

(iii) 校内外でポスター発表と口頭発表を2年生全員が行った。文理融合ゼミでは文理が融合する内容が進展したと運営指導委員からの講評を得た。1年生の見学も行い来年度の活動に繋げた。

(iv) 英語による研究成果発表を、タイ国でも行い機会を増やした。生徒アンケートから質疑応答を英語で行う難しさを知ることが、英語学習への大きな動機づけであることが窺えた。海外発表会で日本の参加校と交流することも、自他の英語力の違いを知ることであり良い刺激となった。1年生全員の日本語と英語によるディベート活動は引き続き取組んでいる。生徒アンケートから情報収集や筋道立てた表現方法など論理的思考に資するものがあった。

(v) 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

(i) 意識調査では、科学的な興味・関心に関わる項目が教員と生徒共に低下している。スペシャル講義は科学技術への興味関心を高める点で効果的と考えるが、今期指定では回数が減り、目的も変化した事が影響していると考えられる。当初のキャリア教育への位置づけを修正して、研究の面白さや科学への興味や視野の広がり期待するものに位置づけて目的を明確にしていきたい。

(ii) 現2年生への意識調査から、1年生4月～12月には課題研究に関する事項が向上したが、1年生12月～2年生の11月に「成果を発表し伝える力」以外がマイナスに転じた。意識調査であるため主観が入ることもあり、課題研究の難しさを感じた故の自己評価の低下は考慮しなければならないが、研究がグループで行われるために個々の取組に温度差が生じたことが要因として考えられる。また、大学研究室訪問においては、訪問時だけの指導に留まらず、継続して相談できる方策を検討したい。

(iii) 課題研究に生徒全員が関わることで、全体的なプレゼンテーション能力の向上は図れた。しかし、生徒への意識調査では1年生4月～12月には課題研究に関する項目に向上が見られたが、1年生12月～2年生11月では「成果を発表し伝える力」以外はマイナスに転じた。職員へ実施した指定2期目と今期指定との比較する意識調査では、課題研究に関する項目が向上していたことから、今期これまでの活動全体では効果はあったと考える。以上から、2年生での課題研究における活動に要因があると考えられる。研究が深化していくにつれて、研究を一部の生徒が主導で進めてきたグループが多かったことが窺える。全員が個々の役割を明確にして取組むよう意識付けていく方策を検討する必要がある。指導教員の生徒観察による観点別評価の比重を増やすこと、生徒同士の相互評価を取り入れること等が考えられる。また、意識調査の質問項目への主観をなるべく除くために、「～ができた」等の客観的な到達点を示す必要がある。

(iv) 全員による取組は、ディベートを日本語から英語に発展させることで効果があった。内容の高度化という点では、韓国ソウル高校の他にタイ国サイエンスフェアに参加し英語による発表の機会を増やした。しかし、これらの海外発表は理数科のみの実施であり、普通科には拡大していない。

平成28年度は、姉妹校提携を継続しているタイ国のプリンセスチュラボン科学高校ブリラム校と本校で相互に訪問することが予定されており、英語による研究成果発表を行う。理数科の「理数ゼミ」だけでなく普通科の「文理融合ゼミ」にも発表の機会を広げて取組んでいきたい。

(v) 県内研究施設訪問は、どの訪問先であっても地域から世界へという視野の拡大とキャリア教育という目的を明確にし、地域と世界の繋がりを考える訪問にしたい。また、短時間でも事前に調べる時間を設け、各生徒が質問を考えるなどの主体的な取組を取り入れたい。また、タイ国交流に際して、地元企業のタイ工場を訪問したい。県外研究施設訪問の効果を高めるには、より多くの生徒を対象にすることも考えられるが、費用面での制約が大きい。コストに見合う効果を期するためにも、対象生徒の進路意識の高まりや学習や課題研究への主体的な取組に繋げることで、全体にも効果が波及できるように学年部と連携して進めていきたい。

今年度、中間ヒアリングを経て確認された課題と今後の取組は以下の通りである。

1 文系の研究における科学の明確化

これまでの教員、生徒アンケートで課題研究には成果が見られている。一方で、「科学的な興味・関心」が低下している。要因は、文系の研究における科学の意識付けが未熟であることや、活動が減少した事業による影響が挙げられる。今後は、生徒説明会、教員研修会で理解を促し、教員が更に組織的に取組むようにしたい。スペシャル講義の目的も再考し修正していきたい。

2 校内における各分掌との連携

S S H事業と他の校務分掌と重なる領域がある。連携により各分掌の活動が統合されたり分担が明確になって円滑に進むことが期待できる。本校の2つの活動の柱は探究活動と国際教育である。探究活動は、研究を将来の進路選択に役立つキャリア教育を意識しているので進路指導部と、国際教育は国際理解委員会と、更に諸活動の中で他の分掌とも連携を探っていきたい。

**Ⅱ．平成27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**

②平成 27 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

(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。

「探求活動」と「国際教育」に重点を置く今期指定の活動では、最も事業の精選がなされた領域である。座学では味わえない体験をすることで、生徒の視野を広げる取組として位置づけている。野外研修や県外の研究施設訪問は希望者への実施ではあるが、生徒の評価が高い事業である。

(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。

課題研究に大学教員の専門性を取り入れ、基礎知識や技能の全体的向上を図るため、生徒全員を対象に大学研究室訪問を実施している。テーマ設定や視点の明確化、大学の機器を使用する実験などが生徒の専門性と探求力の向上に資する。今年度は、2 年生が秋田県内の大学の他にも青森県や岩手県の計 8 大学に訪問した。訪問により課題研究への視野の広がりや進展が見られ、基礎知識や技能の全体的向上が図られた。コンテスト等の参加は活動の幅を広げ成果が見られる。(P 60 参照) 生徒の専門性を高めることへの効果が表れたといえる。

(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。

校内でポスター発表と口頭発表を 2 年生全員が行い、代表グループは校外でも発表した。文理融合ゼミでは、文理が融合する内容が進展したと運営指導委員からの講評を得た。校内発表会で口頭発表した「謎の城、大館にあり!!」は歴史学と建築学が、「響き～人間の声の可能性を求めて～」は音楽と生理学が、「枝豆を使った料理の開発～大館を活性化させよう～」は栄養学と経済学がそれぞれ融合した。1 年生の見学も行い来年度の活動に繋げた。意識調査では、「成果を発表し伝える力」は 1 年から 2 年にかけて継続した向上が見られ、本校の研究開発の概要にある「効果的なプレゼンテーションを工夫し伝える力を身につける」という点で全体的に向上したといえる。

(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。

英語による研究成果発表を、従来の韓国ソウル高校に加え、タイ国主催のサイエンスフェアでも行い機会を増やした。質疑応答を英語で行う難しさを知ることが、英語学習への大きな動機づけであることや、発表会で他の日本の参加校と交流することも、自他の英語力の違いを知ることであり良い刺激となった。また、サイエンスフェアではタイ国の姉妹校との交流も進められ、次年度に相互に訪問する道筋ができた。1 年生全員によるディベート活動は引き続き取り組んでいる。日本語によるディベート活動で方法を学び、英語によるディベート活動に繋げている。生徒アンケートから、情報収集や筋道立てた表現方法など論理的思考に資するものがあつた。

(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。

東北大学渡辺正夫先生によるスペシャル講義や、県外(つくば・東京大学)の研究施設、県内研究施設(ニプロ・DOWA)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。

② 研究開発の課題

以下の (i) ～(v) に記載した課題は、成果に記載した (i) ～(v) 「～の研究」に対応している。

(i) 意識調査では、科学的な興味・関心に関わる項目〔P 5 2 Ⅲ-4 1 の②(1)～(4)〕が教員と生徒共に低下している。実験や観察に関しては、中学校の理科からの期待値が大きいため、座学が多い高校では低下したことや、県外への野外研修・研究施設訪問の実施人数が少ないことで想定できる。スペシャル講義は科学技術への興味関心を高める点で効果的と考えるが、今期指定では回数も減らし、課題研究の方法やキャリア教育に重点を置いたことが影響していると考えられる。当初のキャリア教育への位置づけを修正して、研究の面白さや科学への興味や視野の広がりを期待するものに位置づけて目的を明確にしていきたい。

(ii) 現2年生への意識調査から、1年生4月～12月には課題研究に関する事項が向上した。しかし1年生12月～2年生の11月に「成果を発表し伝える力」以外がマイナスに転じた。この期間は、課題研究を深化させるために困難に直面する時期である。意識調査であるため主観が入ることもあり、課題研究の難しさを感じた故の自己評価の低下は考慮しなければならない。要因としては、研究がグループで行われるために、個々の取組に温度差が生じたことが考えられる。研究を一部の生徒主導で進めてきたグループが多かったことが窺える。また、大学研究室訪問においては、訪問時だけの指導に留まらず、継続して相談できる方策を検討したい。

(iii) 課題研究に生徒全員が関わることで、全体的なプレゼンテーション能力の向上は図れた。しかし、生徒への意識調査では1年生4月～12月には向上が見られた項目「自分から取り組む姿勢」「周囲と協力して取り組む姿勢」「独自なものを作り出そうとする姿勢」「発見する力」「問題を解決する力」「考える力」が1年生12月～2年生11月でマイナスに転じた。これらは課題研究への取組に関係する項目である。職員へ実施した指定2期目と今期指定との比較する意識調査では、同じ項目が向上していたことから今期これまでの活動全体では効果があったと考える。以上から、2年生での課題研究における活動に要因があると考えられる。生徒の活動を観察する中で、グループ内で個々に課題研究への取組に温度差があることが考えられる。研究が深化していくにつれて、研究を一部の生徒が主導で進めてきたグループが多かったことが窺える。全員が個々の役割を明確にして取り組むよう意識付けていく方策を検討する必要がある。指導教員の生徒観察による観点別評価の比重を増やすこと、生徒同士の相互評価を取り入れること等が考えられる。また、意識調査の質問項目への主観をなるべく除くために、「～ができた」等の客観的な到達点を示す必要がある。

(iv) 全員による取組は、ディベートを日本語から英語に発展させることで効果があった。内容の高度化という点では、韓国ソウル高校の他にタイ国サイエンスフェアに参加し英語による発表の機会を増やした。しかし、これらの海外発表は理数科のみの実施であり、普通科には拡大していない。

平成27年12月、タイ国のプリンセスチュラボーン科学高校ブリラム校との姉妹校提携を3年間継続する手続きを行った。姉妹校と本校で相互に訪問することが予定されており、英語による研究成果発表を行う。理数科の「理数ゼミ」だけでなく普通科の「文理融合ゼミ」にも発表の機会を広げて取組んでいきたい。

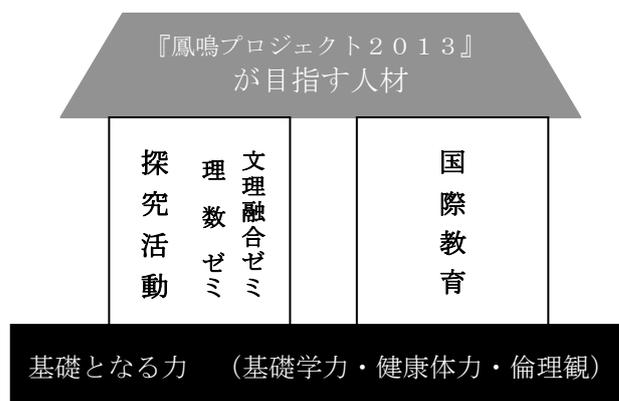
(v) 県内研究施設訪問は1年生全員での実施である。生徒はゼミごとに訪問先が決まるため、希望通りにいかない場合もあって効果があるという評価は低い。どこの訪問先であっても地域から世界へという視野の拡大とキャリア教育という目的を明確にし、地域と世界の繋がりを考える訪問にしたい。また、短時間でも事前に調べる時間を設け、各生徒が質問を考えるなどの充実を図りたい。また、タイ国交流に際して、地元企業のタイ工場を訪問したい。県外研究施設訪問は1年生の希望者での実施である。効果を高めるにはより多くの生徒を対象にすることも考えられるが、費用面での制約が大きい。コストに見合う効果を期するためにも、対象生徒の意識の高揚を学年部と連携して進めたい。

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・総合科学ⅡAで実施）

ア 内容・実施方法

1年生普通科希望者・2年生普通科が実施した。

1年前期…準備

日本語によるディベート、学問分野調べ、大学教員によるスペシャル講義、県内研究施設訪問、ゼミ活動に関する教員への研修会と生徒へのオリエンテーション、教員のゼミ担当希望調査、ゼミシラバスを見て生徒のゼミ希望調査（各自の進路希望や興味に応じた）を行った。

1年後期…文理融合ゼミ活動

テーマ決定、調査研究、校内中間発表会（ポスター）

〈ゼミシラバスの例〉

社会科学ゼミシラバス	
ゼミの目的	社会現象の様々ななぜ？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。
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

イ 実践結果

ディベートでは方法と学び、情報収集し論理的に表現した。スペシャル講義で研究の実際を学んだ。ゼミ選択にあたり、進路における文理選択や学びたい学問分野選択のために学問分野研究を行った。前期終了までにゼミ希望、文理選択を決定した。9月の説明会の後10月に生徒個々に研究したい学問分野を提出させてグループ編成した。進路希望を中心としたゼミ選択やテーマ設定を修正し、興味関心からも選択できるよう柔軟に進めた。

教員と生徒への研修会は、内容を再考する必要がある。文系における科学の意識づけが未熟であるということが課題として認識されたので理解を促したい。

〈H27年度 文理融合ゼミの主なテーマ〉

No.	班	テーマ
1	看護医療1	うつ病の心理的ケアが身体に及ぼす影響／病は気からは本当なのか？
2	看護医療2	風邪にかかりにくくするには
3	看護医療3	さらば、乗り物酔い！！
4	看護医療4	突然変異はどのようにして生じるのか？
5	教育1	改善！授業中の集中力！
6	教育2	どうしたら人に好かれるか
7	教育3	生徒に授業を飽きずに受けさせるには？
8	教育4	やる気・結果の出る授業をつくる
9	芸体1(美)	誰もが快適に過ごせる水族館づくり
10	芸体2(体1)	ルーティーンの効果
11	芸体3(体2)	ボディイメージと運動の関係
12	芸体4(体3)	体幹を鍛えるには
13	工1	リニアモーターカーを広く普及させるには
14	工2	スマホの通信速度を上げるには？
15	工3	コイルの巻き数によって浮かせられる物の質量はどう変化するか
16	工4	劇的ビフォーアフター！！
17	工5	ゲームを作ろう！
18	工6	3D映像の仕組みについて研究し、3D映像を制作する
19	国際1	小学校中学年に少しでも英語を身につけさせる方法について探る
20	国際2	日本人はなぜフォークやナイフではなく箸を使うのか
21	国際3	日本人の英語力がアジア諸国と比べて劣っている原因とは
22	国際4	国際ビジネスにおける英語の敬語表現を探る
23	国際5	なぜ日本のマンガは海外でも人気があるのか
24	社会科学1	PR方法を提案し、地域活性化につなげる
25	社会科学2	世界の経済から学ぶ日本の経済の方向性
26	社会科学3	日本の少年法はこれでいいのか
27	人文1	飲み物の歴史
28	人文2	私たちの知る忍者と実際の忍者の違い
29	人文3	文学作品に見る光と闇～作品にはどのような光と闇が描かれているのか～
30	生活福祉1	人に心を開かせるには？
31	理農1(生1)	イケてるカブトムシ(♂)を育てよう
32	理農2(化1)	記憶力を高める香り～自然由来～
33	理農3(化2)	視力の維持・回復のための栄養成分
34	理農4(生2)	味の drawer

2年…文理融合ゼミ活動

調査研究、大学研究室訪問、ゼミ内発表会、校内代表決定発表会（口頭発表）、校内発表会（ポスター発表：全員、口頭発表：代表者）、県内指定校合同発表会（ポスター発表、口頭発表：代表者）

イ 実施結果

各発表会で相互に評価を行い、指摘された課題を修正して次の発表会に生かした。

②理数ゼミ活動の実施（学校設定科目の総合科学Ⅰ・総合科学ⅡBで実施）

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。

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、英語で発信したり議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) 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。
- c) A L T・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。
- d) 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。
- e) タイ国のプリンセスチュラボーン高校などとの交流において、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」で年間計画に沿って準備と練習を行い年度末に授業公開をする。年度初めに日本語によるディベートを行いディベートの手法を身に付けた。
- b) スペシャル講義（大学模擬講義）で、希望者を対象に行った。
- c) 韓国ソウル高校との交流やタイ国サイエンスフェアの発表にむけて、2年生理数科をA L Tが中心になり指導した。
- d) 12月に2年理数科物理班が発表した。
- e) 12月に2年理数科物理班がタイ国サイエンスフェアに姉妹校と共に参加し発表した。

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・理数ゼミ研究を主として進路別に行う。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。また、科学的思考・方法・表現を育むために、ディベートも経験させる。課題研究は進路希望にかかわる内容であり、進路達成への意欲を向上させ、大学で研究したいことを述べられる生徒の育成を目指している。2年の研究成果発表会後にゼミの研究を活かした第一志望届を作成する。

イ 実践結果

1年生は、昨年度よりもディベートの準備時間に制約があったが、方法を学ぶ事に特化して目的の明確化が図られて充実した活動になった。2年生は課題研究の研究成果発表会終了後に第一志望届を作成した。各自の課題研究をいかに活かせるかはまだ温度差があるが、2年間の活動の流れは整えられた。

⑤大学教員等によるスペシャル（S P）講義

ア 内容・実施方法

大学教員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。希望者を対象に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。事前指導と事後レポートにより生徒の変容を評価する。

イ 実践結果

2回実施（7月、2月）した。内容は1学年全員に東北大学の渡辺正夫先生による講義、進路指導部と連携して1・2学年に進路分野別の大学教員による講義（国際系は英語による講義）である。中間ヒアリングで指摘を受けた事項（P 55に記載）を活かし、今後は目的を再考し修正していきたい。

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。課題研究に大学教員の専門性をとりいれて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。今年度、2年生全員に実施し、研究の全体的なベースアップを図る。県内の大学を中心に近隣の県も含め8大学に訪問する。

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。指定1年目は班の代表が訪問したが、運営指導委員から全員の訪問が望ましいと助言いただいたことを実践できた。大学側と高校側の依頼窓口を一本化し実施する道筋がつけられた。

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、県内の企業にある研究施設を訪問する。

イ 実践結果

県外研究施設訪問は、1年生希望者を対象に1月6日～7日につくば学園都市研究施設や、東京方面の施設を訪問した。昨年度SP講義を依頼したことが縁で、講師をしていただいた東大の先生の研究室を今年度も訪問できた。

県内研究施設訪問は、1年生全員を対象に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。高校生の目線に合わせた説明で研究の実際だけでなく、企業が求める人材や大学で学ぶ意味など学問への動機づけにもつながる訪問であった。小坂方面は時間的に行程を消化できないので、来年度からは半日から1日に変更して実施する必要がある。

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、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

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く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。今後も継続していきたい。

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年生は総合科学ⅡAⅡB研究成果発表会を11月9日に実施した。その後、P38～50に記載の発表会を中心に発表の機会を拡大した。1年生は、中間発表として3月4日に学年内での発表会を実施して研究の進捗状況を確認する。発表会でのアドバイスを次年度の研究に活かし深化させる。

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18日と11月9日の2回実施して指導をいただいた。内容は、P58、59に記載してある。

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

各事業のとりまとめと、諸調査の集計により平成27年度の研究開発実施報告書にまとめた。報告書には、1年生の4月（始め）と1月（中間）、2年生の12月（最終）に同じ質問内容でアンケートを合計3回実施し、生徒の変容を検証し記載した。

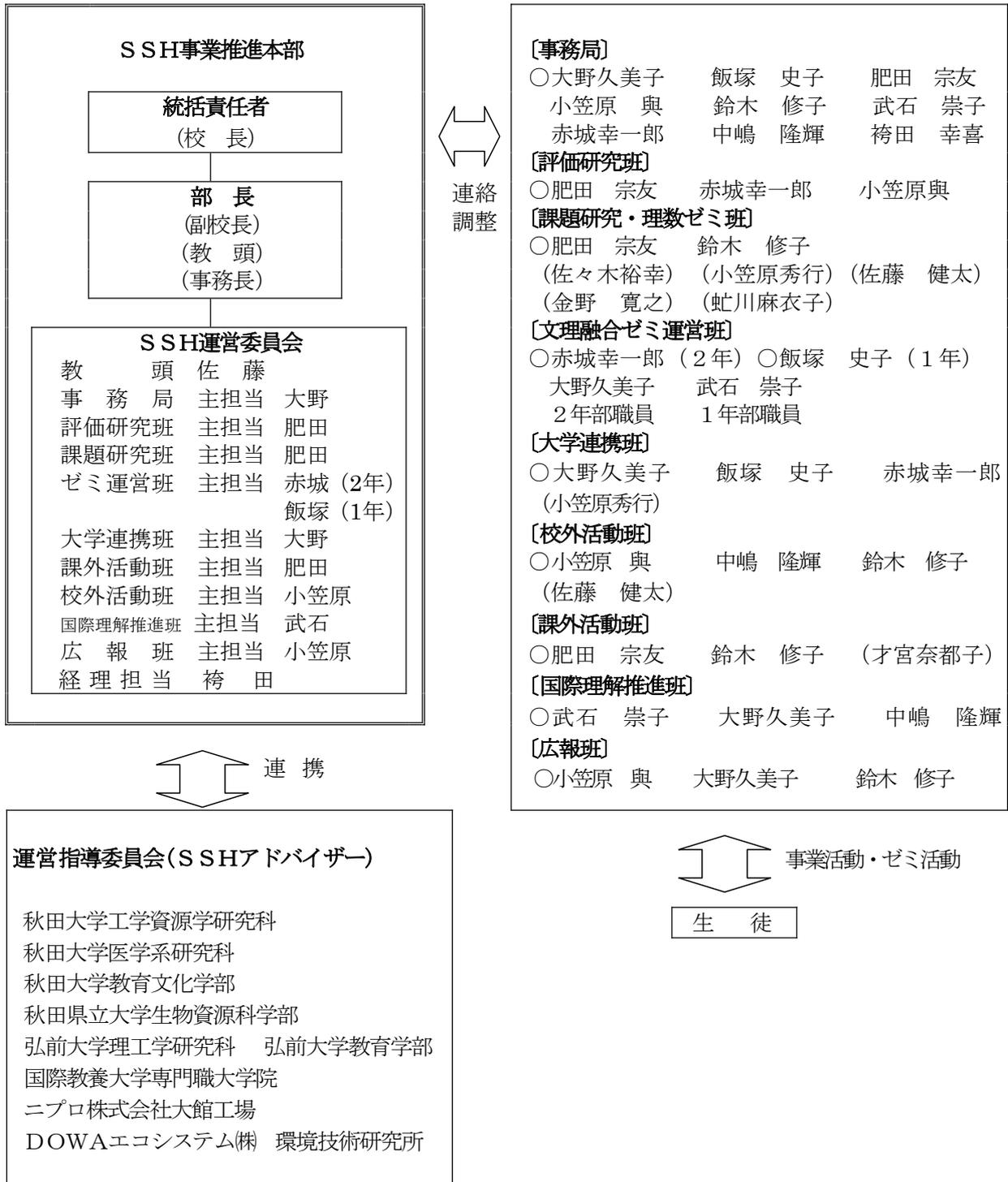
Ⅲ－２ 研究開発の経緯

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集録作成 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、総合科学ⅡA)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連携活動全般
校外活動班	野外研修・県内研究施設訪問・県外研究施設訪問等の活動に関する企画・運営
課外活動班	科学系部活動の運営、各種コンテストへの参加(指導)計画
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
阿部 寛	秋田大学医学系研究科	教授
宇野 力	秋田大学教育文化学部	教授
小笠原 正剛	秋田大学工学資源学研究科	講師
荒樋 豊	秋田県立大学生物資源科学部	教授
東 徹	弘前大学教育学部	教授
小豆畑 敬	弘前大学大学院理工学研究科	准教授
町田 智久	国際教養大学専門職大学院	准教授
片岡 哲美	ニプロ株式会社大館工場	副工場長 兼 第一製造部部长
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27年度 SSH事業一覧】

月日	事業内容	実施内容(人名は敬称略)	対象生徒
5月19日(火)	大学研究室訪問	秋田大、秋田県立大、ノースアジア大、 秋田看護福祉大、弘前大、弘前学院 大、岩手大、岩手県立大	2年生全員
6月18日(木)	運営指導委員会①	地方総合庁舎	運営指導委員
7月10日(金)	スペシャル講義②	東北大学大学院生命科学研究所 教授 渡辺 正夫	1年生全員
7月20(月)~21日(火)	海浜研修	青森市浅虫	2年生希望者30名
8月5日(水)~6日(木)	SSH生徒研究発表会(全国大会)	大阪市	生物部
10月6日(火)	総合科学ⅡA代表決定発表会	本校	2年生普通科
10月13日(火)	総合科学ⅡB代表決定発表会	本校	2年生理数科
10月22日(木)	県内研究施設訪問	いとく(株)、ニプロ、大館市役所、大館 税務署、小坂製錬金属鉱業研修技術 センター、オートリサイクル秋田、グリ ーンフィル小坂	1年生全員
11月9日(月)	総合科学ⅡAⅡB研究成果発表会	本校	1・2年生全員
11月9日(月)	運営指導委員会②	本校会議室	運営指導委員

11月15日(日)	小中高児童生徒理科研究発表会	秋田大学	2年生理数科 科学系部活動
11月16日(月)～17日(火)	理数科合同研修会	総合教育センター	2年生理数科
11月17日(火)	理数科合同研修会見学	総合教育センター	1年生理数科
11月21日(土)	科学の甲子園	総合教育センター	1年、2年生理数科
12月3日(木)	中間ヒアリング	東京都	
12月17日(木)～20(日)	国外派遣交流事業	韓国ソウル高校	2年理数科
12月20日(日)～26日(土)	タイ国サイエンスフェア	タブリンセスチュラポーンペチャブリ校	2年生理数科
1月6日(火)7日(水)	研究施設訪問	つくば学園都市	1年生希望者
1月23日(土)～24日(日)	SSH東北地区発表会	青森県八戸市	2年理数科
2月2日(火)	放射線セミナー	本校物理室	2年理数科
2月7日(日)	秋田県SSH指定校合同発表会	秋田市	2年普通科
3月4日(金)	総合科学 I 中間発表会	本校	1年生全員

【平成27年度 総合科学 実施内容一覧】

日付			内容 総合科学ⅡA 2年普通科火曜4校時	校時内	日付			内容 総合科学Ⅰ 1年普通・理数科木曜4校時	校時内
4月21日	(火)		文理融合ゼミ	1	4月9日	(木)	オリエンテーション	5	
5月19日	(火)		大学研究室訪問	6.5	4月13日	(月)	合宿研修	6.5	
5月27日	(水)		小論文講習会	2	4月14日	(火)	合宿研修	6.5	
6月2日	(火)		文理融合ゼミ	1	5月14日	(木)	ディベート説明・準備	1	
6月3日	(水)		小論文模試	2	5月28日	(木)	ディベート対戦①(1試合)	1	
6月16日	(火)		文理融合ゼミ	1	6月3日	(水)	小論文模試	2	
6月30日	(火)		文理融合ゼミ	1	6月11日	(木)	ディベート対戦②(2試合)	1	
7月8日	(水)		大学研究(進研学力テスト)	6	6月25日	(木)	大学研究室研究(進路研究)	1	
7月14日	(火)		文理融合ゼミ	1	7月8日	(水)	大学研究(進研学力テスト)	6.5	
9月8日	(火)		文理融合ゼミ	1	7月9日	(木)	大学研究室研究(進路研究)	1	
9月29日	(火)		文理融合ゼミ	4.5	8月27日	(木)	スペシャル講義(博士号教員)	2.5	
10月6日	(火)		代表決定発表会	4.5	9月3日	(木)	大学研究室研究(進路研究)	1	
10月13日	(火)		文理融合ゼミ	1	10月8日	(木)	文理融合・理数ゼミ	1	
10月27日	(火)		文理融合ゼミ	1	10月22日	(木)	県内企業訪問	6.5	
11月9日	(月)		総合科学ⅡAⅡB発表会	6.5	11月10日	(火)	総合科学ⅡAⅡB発表会	3.5	
11月24日	(火)		文理融合ゼミ	1	11月12日	(木)	文理融合・理数ゼミ	1	
1月26日	(火)		文理融合ゼミ	1	11月19日	(木)	文理融合・理数ゼミ	1	
1月27日	(水)		大学研究(全統高2記述)	2.5	12月17日	(木)	文理融合・理数ゼミ	1	
2月3日	(水)		小論文模試	2	1月21日	(木)	文理融合・理数ゼミ	1	
2月4日	(木)		大学模擬講義	2.5	2月3日	(水)	小論文模試	2	
2月9日	(火)		文理融合ゼミ	1	2月4日	(木)	大学模擬講義	2.5	
2月25日	(木)		文理融合ゼミ	1	3月4日	(金)	総合科学Ⅰ中間発表会	6.5	
2月26日	(金)		文理融合ゼミ	1	3月11日	(金)	大学研究(スタディサポート)	6.5	
3月2日	(水)		大学研究(スタディサポート)	6.5	3月17日	(木)	3年生の体験を聞く会	2.5	
3月4日	(金)		文理融合ゼミ	1			合計	70	
3月11日	(金)		大学研究(受験学力測定テスト)	6.5					
3月15日	(火)		文理融合ゼミ	1					
3月16日	(水)		文理融合ゼミ	1					
3月17日	(木)		3年生の体験を聞く会	2.5					
			合計	70.5					

Ⅲ-3 研究開発の内容

「日本語によるディベート」

1. 仮 説

- ①論理的な思考力を身に付けさせ、自分の考えを的確に伝える表現力を高める。
- ②自説を主張するための適切な情報を取捨選択できるメディア・リテラシーを高める。
- ③相手の意図を的確に把握する能力を高める。

2. 研究内容

日 時 平成26年5月～6月、総合科学Iの時間
場 所 1年各教室
対 象 普通理数科1年生全員（1クラス約40名）
内 容 ディベートスキルの習得、ディベートマッチの実施

3. 方 法

「日本は救急車の利用を有料化すべきである」「日本は動物園を廃止すべきである」「日本はゴミ収集を有料化すべきである」という3つのテーマを設定した。各クラス6つの班を作成し、それぞれのテーマごとに肯定側と否定側に分けた。テーマは、身近で現在の日本で問題になっている事柄から、高校に入学して間もない生徒たちが中学校までの知識を生かしつつ、書籍や新聞等を活用させながら知識の深化を図れるよう設定した。

「感情論にならず客観的なデータに基づいた議論ができること」を目標とし、以下のスケジュールで実施した。

- 【手 順】 1時間目 オリエンテーション
シナリオディベートを用いて、ディベートの流れを確認する
立論、反駁などディベートの基本事項を確認する
テーマを決め、調査の計画を立てる
- 2時間目 対戦（1試合）
3時間目 対戦（2試合）

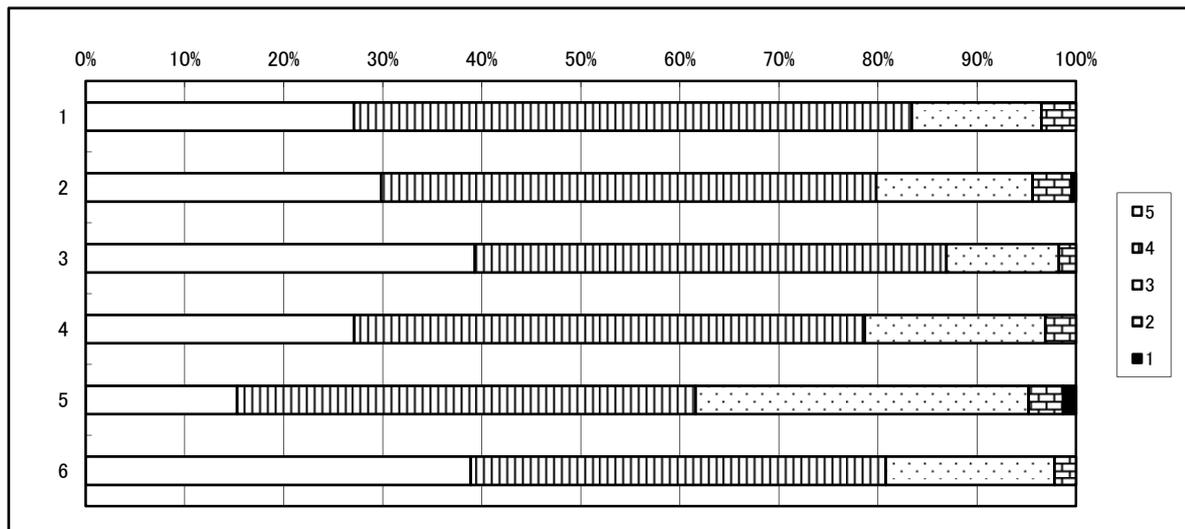


4. 検 証 活動後に参加生徒全員にアンケートを実施した。

【事後アンケートの結果】

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

	5	4	3	2	1
Q1:ディベートに興味を持った	27.1	56.3	13.1	3.5	0.0
Q2:自分を表現する意欲が高まった	29.8	50.0	15.8	3.9	0.4
Q3:相手の話を把握する力が高まった	39.3	47.6	11.4	1.7	0.0
Q4:相手を説得する情報を取り入れる	27.1	51.6	18.2	3.1	0.0
Q5:自分の意見を表現する力が向上	15.3	46.3	33.6	3.5	1.3
Q6:今後の生活や進路に役立つ	38.9	41.9	17.0	2.2	0.0



【アンケート結果より】

- ・立論では限られた短い時間内に話される対戦相手の情報を聞き取り、その弱点を突いて反駁する必要があるため、Q3「相手の話を把握する力が高まった」と実感する生徒が多かった。
- ・相手の話を聞き取り、自分の意見を正確に相手に伝える必要があるため、Q6「今後の生活や進路に役立つ」と感じる生徒が多かった。

【生徒の感想】

- ・資料を探し、より相手を説得する文章を考えることは予想以上に大変でしたが、立論をしっかりできたことに達成感を感じた。
- ・自分たちの主張をまとめるのは難しかったが、資料から探したり、班員で協力できたのが楽しかった。
- ・反駁や質疑はその場で考えまとめて説得力を加えるもしくは否定しなければならないので難しかったが、その場で対応する力がつくと思った。
- ・感情を交えないように意見を述べるということが難しかった。
- ・準備が大変だったが、終わったとき達成感があった。
- ・いろいろな人の意見やものの考え方を知ることができて、楽しかった。
- ・自分の説明力、判断力が全然ないと思った。納得させるように話すのは難しい。
- ・説得力のあるコンパクトな意見を短時間で考えるのは難しかった。
- ・論証的に議論ができて良かった。
- ・質疑をその場で考える難しさがあった。普段から質問を考える癖をつけたいと思った。
- ・相手に勝つためのスピーチを班員全員で考えるのが楽しかった。

「英語によるディベート」

1. 仮 説

- ① 英語でのディベート活動を通して、英語能力の向上のみならず、論理的思考力や幅広い教養を身につけさせる。
- ② グループ活動を通して協調性を高め、また他人の意見を理解し、尊重する姿勢を身につけさせる。

2. 研究内容

日 時 平成26年12月～27年3月、コミュニケーション英語 I および英語表現 I の授業において

場 所 1年各教室

対 象 普通理数科1年生全員235名（1クラス約40名）

内 容 英語によるディベートスキルの習得とディベートマッチの実施

3. 方 法

A L T との共同授業8時間をディベート活動に割り当て、最初の4時間でディベートスキルの演習、2時間でマッチの準備、最後の2時間で1クラス8チームによるマッチを行った。手順、テーマは以下の通りである。

【手 順】 1st period: Introduction, Constructive Speech (立論)

2nd period: Refutation Speech (反駁)

3rd period: Questions & Answers (質疑)

4th period: Orientation for Final Debate Match (オリエンテーション)

5th ～6th period: Preparation for Final Debate Match (ディベートマッチの準備)

7th ～8th period: Final Debate Match (ディベートマッチ①～④)

【テーマ】 ①There should be no club activities on weekends

(週末は部活動を休みにするべきである)

②Every family should have a *Doraemon*

(ドラえもんは一家に1台必要である)

③Convenience Stores should close at midnight

(コンビニエンスストアは真夜中に閉店するべきである)

④English should not be compulsory for high-school student

(英語は高校では必修科目にするべきではない)



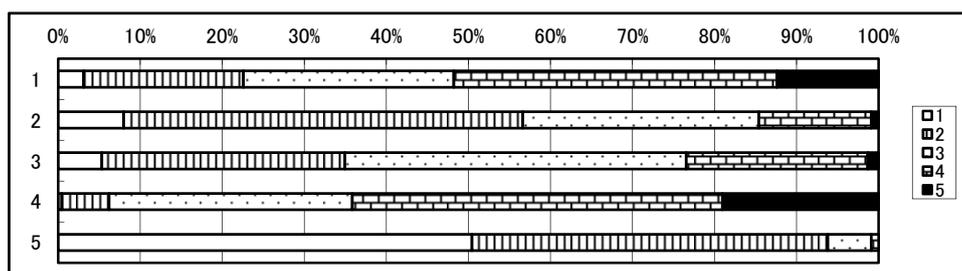
4. 検 証

活動に入る前と、活動後に参加生徒全員にアンケートを実施した。

【事前アンケートの結果】

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

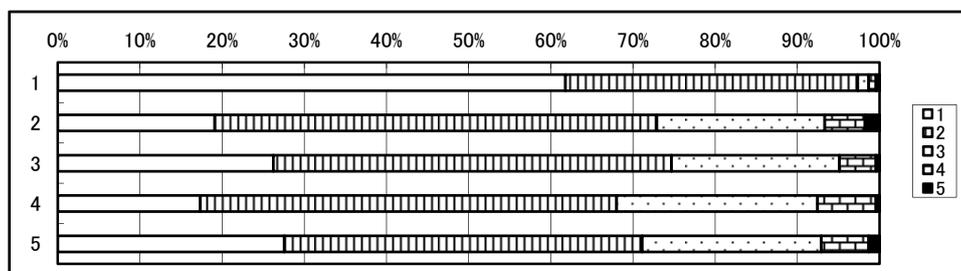
	5	4	3	2	1
Q 1：ディベートを理解している	0.03	0.19	0.26	0.39	0.12
Q 2：ディベートに対する興味がある	0.08	0.49	0.29	0.14	0.01
Q 3：意見を表現する意欲が高い	0.05	0.30	0.42	0.22	0.01
Q 4：意見を表現する能力がある	0.00	0.06	0.30	0.45	0.19
Q 5：今後の生活や進路に役立つと思う	0.50	0.43	0.05	0.01	0.00



【事後アンケートの結果】

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

	5	4	3	2	1
Q 1：ディベートに対する理解が深まった	0.62	0.36	0.01	0.01	0.00
Q 2：ディベートに対する興味が高まった	0.19	0.54	0.20	0.05	0.02
Q 3：意見を表現する意欲が高まった	0.26	0.48	0.20	0.04	0.00
Q 4：意見を表現する能力が高まった	0.17	0.51	0.24	0.07	0.00
Q 5：今後の生活や進路に役立つと思う	0.28	0.44	0.22	0.06	0.01



【生徒の感想】

- ・身近な話題だったので自分の発表以外も楽しむことができた。次回は授業で習っている、政治や経済などの問題について、みんなの考えを聞いてみたい。
- ・自分の語彙の範囲で相手に伝えるという実践的な会話力を鍛えることができた。
- ・相手の話を正確に聞き取ることや、理解してもらえそうな話し方を考えるのが難しかった。
- ・少し不安もあったが、思っていたよりも英語を話せることがわかって自信がついた。
- ・様々な視点から物事を考え英語で表現することで、視野が広がり英語力も向上したと思う。

アンケート結果から検証すると、英語によるディベートの経験が自己を表現をする意欲や能力を高め、英語学習への積極的な姿勢、スピーキング能力の向上につながったと考えられる。Q 5「今後の生活や進路に役立つと思う」について、「非常に思う」「やや思う」という回答が減少（93%→72%）しているが、これは英語でのディベートの難しさを実感し、安易に「将来に役立てられる」と答える生徒が減ったためである。生徒にとっては楽しさと難しさを感じられる、有意義な活動であった。

「スペシャル講義（東北大学 渡辺正夫教授）」

1. 仮説

大学教員の専門性を生かした特別講義（以下「SSHスペシャル講義」とする）を実施し、科学的なものの方の見方・考え方を身につけさせるとともに、文系理系を問わず社会において必要とされる能力について理解し、進路意識を向上させることができる。

2. 研究内容・方法

日 時 平成27年7月10日(金) 13時15分～15時20分(講義90分)

13:15～13:20 開講式(講師紹介)

13:20～14:50 講義(90分)

14:50～15:00 閉講式(質疑応答)

講 師 東北大学大学院生命科学研究科

教授 渡辺 正夫 先生

所在地 〒980-8577 仙台市青葉区片平2-1-1

講義題 「大学教授から見た高校生の進路選択へのアドバイス

——大学・学部・学科の選択が君の人生を変える——」

会 場 秋田県立大館鳳鳴高等学校第一体育館

参加生徒 1年 普通・理数科 235名

使用教材 研修ワークシート

方 法 ・講義の内容を研修ワークシート(報告書)にまとめる。
・研修ワークシート(報告書)を取りまとめた結果を講師へ送付し、高大連携に役立てる。

3. 検証

渡辺教授の研究者への道のりや、研究分野の紹介、課題研究の方法など充実した内容であった。生徒との問答で笑いも起こり、ユーモアを交えた講演であった。スペシャル講義は、講師の生き方を知り自分の参考にする事も目的の一つである。失敗を恐れず活かすことや自分の人生の道のりを整理してやりたいことを見つけることなどを学んだ。1年生がこれから取り組む課題研究は、進路と結びつくキャリア教育を意識している。アンケートから「進路選択に役立った」が5と4で85%を超える高い数値なことから、意義のあるアドバイスをいただけた。



事業名	スペシャル講義		実施日時	平成27年7月10日(金)5・6 校時																																					
講師 (所属他)	氏名	渡辺 正夫	参加対象	1年生全員																																					
	所属	東北大学大学院	人数	235 名																																					
	専門	生命科学	場所	本校体育館																																					
担当者	大野 久美子		使用機器等	パワーポイント、レジュメ																																					
備考																																									
実施概要	講義題	大学教授から見た高校生の進路選択へのアドバイス ---大学・学部・学科の選択が君の人生を変える---																																							
	講義内容	渡辺先生が大学で行っている研究内容の紹介や、将来の進路をどのように 選び考えていくかを先生が研究者になるまでの道のりから講義していただ いた。失敗を恐れず活かすことや自分の人生の道のりを整理してやりたいこと を見つけることを学んだ。本校における研究課題の柱の一つである、キャリア教 育を意識した探求活動に結びつく有意義な講義をしていただいた。																																							
生徒 の 変容 (感想等)	<ul style="list-style-type: none"> ・英語を話せるだけでなく、グローバルに対応できる人間になりたいと感じた。 ・物事を多方面から見て判断することが大切なのだと感じた。 ・失敗することを恐れていたが、「失敗すること」に対する認識が変わった。 ・将来について悔いのない選択ができるよう、選択するための引き出しをたくさん作りたい。 ・夢のためにただ目指していくだけでなく、それに繋がる過程をどう積み重ねていくかということに気づかされた。 ・「ものを壊すのは、ものを作るためのスタート」という言葉が新鮮で心に残った。幼い頃からものは壊してはいけないと周りの大人に言われ続けていたので、とても参考になりました。 ・自分から色々なことに挑戦していくことがとても大事だと学んだ。「失敗は若いうちに」「数学は思考力を育てる」をこれから常に意識していきたい。 ・自分には何ができて何ができないのかを見極めて自分の勝てそうなフィールドで勝負することは、とても大切だと感じた。 ・自分には夢があまりなく何に向かって努力すれば良いか分からなかったが、1つでも小さな目標を立ててそれをクリアできたら次の目標というように頑張っていきたい。と思った。 ・今まで自分が見てきたのと本質は何も変わらないはずなのに、社会のとらえ方、考えの持ち方が違うだけで、考え方が180度変わったような気がしました。今までは注意されないこと=正解と考えて行動したため、少し見える世界が狭くなって、小さい頃の学びで少し損した気分です。今からでも挑戦していきたい。 ・「自分で考えて答えを出すことが大事」という言葉が一番印象に残った。自分なりの人生プランを組み立てていきたいと改めて感じた。 																																								
生徒アンケート																																									
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	48.3%	41.2%	8.5%	0.9%	0.9%																																				
Q2:おもしろかった	61.1%	33.2%	4.3%	0.9%	0.5%																																				
Q3:興味がわいた	40.8%	44.5%	13.3%	1.4%	0.0%																																				
Q4:学習意欲が高まった	29.9%	55.0%	13.3%	1.4%	0.5%																																				
Q5:進路選択に役立った	41.2%	44.5%	12.8%	0.5%	0.9%																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>質問</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>48.3%</td> <td>41.2%</td> <td>8.5%</td> <td>0.9%</td> <td>0.9%</td> </tr> <tr> <td>Q2:おもしろかった</td> <td>61.1%</td> <td>33.2%</td> <td>4.3%</td> <td>0.9%</td> <td>0.5%</td> </tr> <tr> <td>Q3:興味がわいた</td> <td>40.8%</td> <td>44.5%</td> <td>13.3%</td> <td>1.4%</td> <td>0.0%</td> </tr> <tr> <td>Q4:学習意欲が高まった</td> <td>29.9%</td> <td>55.0%</td> <td>13.3%</td> <td>1.4%</td> <td>0.5%</td> </tr> <tr> <td>Q5:進路選択に役立った</td> <td>41.2%</td> <td>44.5%</td> <td>12.8%</td> <td>0.5%</td> <td>0.9%</td> </tr> </tbody> </table>						質問	5	4	3	2	1	Q1:わかりやすかった	48.3%	41.2%	8.5%	0.9%	0.9%	Q2:おもしろかった	61.1%	33.2%	4.3%	0.9%	0.5%	Q3:興味がわいた	40.8%	44.5%	13.3%	1.4%	0.0%	Q4:学習意欲が高まった	29.9%	55.0%	13.3%	1.4%	0.5%	Q5:進路選択に役立った	41.2%	44.5%	12.8%	0.5%	0.9%
質問	5	4	3	2	1																																				
Q1:わかりやすかった	48.3%	41.2%	8.5%	0.9%	0.9%																																				
Q2:おもしろかった	61.1%	33.2%	4.3%	0.9%	0.5%																																				
Q3:興味がわいた	40.8%	44.5%	13.3%	1.4%	0.0%																																				
Q4:学習意欲が高まった	29.9%	55.0%	13.3%	1.4%	0.5%																																				
Q5:進路選択に役立った	41.2%	44.5%	12.8%	0.5%	0.9%																																				

「第 24 回高校生のための放射線実習セミナー」

1. 仮 説 高校生を対象に、放射線に関する基礎的知識習得の一助として開催する。

2. 研究内容・方法

日 時 平成 28 年 2 月 2 日 (火) 8 時 30 分～15 時 20 分

内 容

(1) 講 義 「放射線のはなし」

講 師 東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻 准教授 高橋 信 氏

講師紹介

専門分野：システム工学(異常診断)、計測学一般(計測理論)、知的計測、計算機利用技術(ニューラルネットデータベース)、認知工学(ヒューマンモデル)、ヒューマンエラー解析、安全工学(保全技術)

専攻講座：量子エネルギー工学専攻、原子核システム安全工学講座(核エネルギーシステム安全工学)

所属学会：日本原子力学会、計測自動制御学会、人工知能学会、日本ヒューマンインタフェース学会、日本人間工学会

- (2) 実 習
1. 霧箱による放射線の観察
 2. ベータ線の磁石による偏向
 3. ベータ線の物質による吸収
 4. 自然放射線の測定

指 導 東北大学大学院工学研究科 技術社会システム専攻 准教授 高橋 信 氏

日本原子力文化振興財団 企画部 関口 氏

〒108-0023 東京都港区芝浦 2-3-31

第二高取ビル 5 階 企画部 電話 03-6891-1572

時 間	内 容
8 : 30 ~ 8 : 35	開講式
8 : 35 ~ 9 : 25	講義 放射線のはなし
9 : 35 ~ 12 : 00	実習 1 実習 2
12 : 00 ~ 13 : 00	昼休み
13 : 00 ~ 15 : 00	実習 3 実習 4
15 : 00 ~ 15 : 20	閉講式・後片づけ

会 場 秋田県立大館鳳鳴高等学校(秋田県大館市金坂後 6 番地)

講 義 地学教室 8 : 35 ~ 9 : 25

実 習 物理教室 9 : 35 ~ 15 : 20

参加生徒 2 年理数科 31 名

3. 検 証

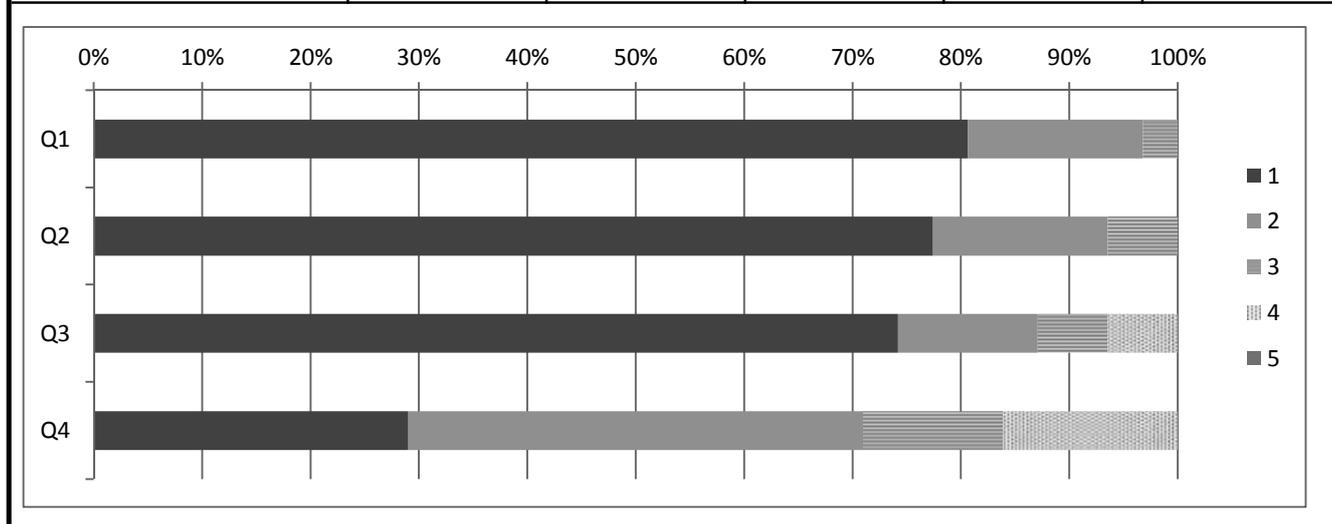
講義、実習共に大変好評であった。1 日かけてじっくりと放射線に対する考え方、アプローチの仕方を学ぶことができ、有意義な研修であったと思う。講義では、正しい放射線の考え方を学ぶことができ、今までの放射線に対する漠然としたイメージが知識を得て明確になった生徒も多かったようだ。これにより正しい知識をしっかりと身につけた上で自らの意見を持ち、正しく社会に関わろうとする姿勢が見られた。また実習では、積極的に実験に参加する生徒が多く楽しみながら実習をしていた。霧箱の実験や自然放射線の測定実験により生徒たちは放射線を身近に感じられるようになったようだ。課題研究や海外研修で様々なことを研修、体験した後であったこともあり、初めて扱う測定機器やグラフの作成などにも積極的に取り組み、分からないことは積極的に講師の先生に質問するなど、随所に成長の跡が見られる研修であった。研修の効果も大きく、今後も継続して実施していきたい。

事業名	放射線実習セミナー：講義		実施日時	平成28年2月2日(火)
講師 (所属他)	氏名	高橋 信 准教授	参加対象	理数科 2年
	所属	東北大学大学院工学研究科	人数	31 名
	専門	システム工学、安全工学	場所	物理教室
担当者	虻川 麻依子		使用機器等	テキスト、実習機器(日本原子力文化振興財団の協力による)
備考	協力：日本原子力文化振興財団			

実施概要	実習題	放射線のはなし
	実習内容	1. 放射線と放射能の違いについて 2. 放射線の種類と性質について 3. 放射線の利用方法について

生徒の 変容 (感想等)	<ul style="list-style-type: none"> 放射線について知ってるつもりでいたが全く知識がなかったと知った。 放射線について知り、深く考え直す機会ができたので良かった。 放射線もタバコやお酒のように大量にうけると危険だというだけで、過剰なメディアでの反応があるということが改めて伝わりました。 原子力発電所の事故があつて、なんとなく良くないものという認識しかなかったので、しっかりとした知識が得られ良かったです。 今日の放射線セミナーを通じて放射線というものの印象が変わり以前よりも放射線に興味を持つようになった。 講師の先生も仰っていたが、講義の内容は、ある立場から話されたものであつた。それを考えて自分で正しい知識を身につけていきたい。 人体も大きな放射能を持っていることに驚いた。 原子力を批評する前に、まずきちんと知識を得るべきという先生の主張には同意である。 常に放射線に囲まれて生活していることを知り、放射線に対する意識を改めなければいけないと感じた。 今回学んだ知識を活用して正しい思考、選択をしていきたい。
--------------------	--

生徒アンケート					
1:非常に思う 2:やや思う 3:どちらともいえない 4:あまり思わない 5:全く思わない					
	1	2	3	4	5
Q1:わかりやすかった	80.6%	16.1%	3.2%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	77.4%	16.1%	6.5%	0.0%	0.0%
Q3:もっと知りたい	74.2%	12.9%	6.5%	6.5%	0.0%
Q4:高度な内容だった	29.0%	41.9%	12.9%	16.1%	0.0%



事業名	放射線実習セミナー:実習		実施日時	平成28年2月2日(火)
講師 (所属他)	氏名	高橋 信 准教授	参加対象	理数科 2年
	所属	東北大学大学院工学研究科	人数	31 名
	専門	システム工学、安全工学	場所	物理教室
担当者	虻川 麻依子		使用機器等	テキスト、実習機器(日本原子力文化振興財団の協力による)
備考	協力:日本原子力文化振興財団			

実施概要	実習題	高校生のための放射線実習セミナー
	実習内容	1. 霧箱による放射線の観察 2. ベータ線の磁石による偏向 3. ベータ線の物質による吸収 4. 自然放射線の測定

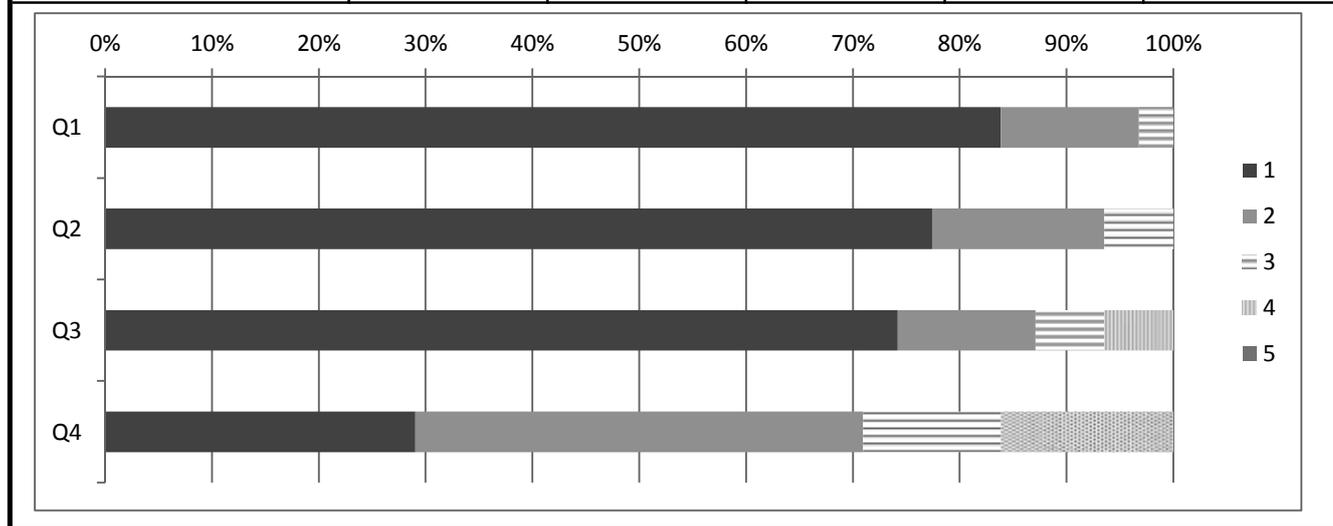
生徒の変容(感想等)

- ・放射線を実際に測定する器具を見るのも使うのも初めてだった。
- ・目に見えないものを実験を行って感じられた。言葉だけではよく分からなかったものも実験により理解を深めることができた。
- ・学校内の各所での放射線量を測定することにより放射線の透過について深く知れた。
- ・ α 線、 β 線、 γ 線の特徴を実験で楽しみながら学ぶことができました。
- ・実験を通して、今まで原発など遠い存在だと思っていたものが身近に感じられた。
- ・桐箱の実験で放射線を実際に見たり、金属板などで防いだりして、安全なことわかり不安がなくなった。
- ・トイレに使われている上薬が放射線量が高いこと、逆に図書館・記念館は低いことに驚いた。
- ・「放射線は身近な存在であること」、「放射線は未知ではないこと」この学んだことをぜひ色々な人に伝えて行ければ良いと思った。
- ・桐箱の飛跡実験では視覚的に放射能を見られて分かりやすかった。
- ・放射線の種類により特性が違っておりまたフレミングの左手の法則の実証もできとても面白かった。

生徒アンケート

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

	1	2	3	4	5
Q1:わかりやすかった	83.9%	12.9%	3.2%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	77.4%	16.1%	6.5%	0.0%	0.0%
Q3:もっと知りたい	74.2%	12.9%	6.5%	6.5%	0.0%
Q4:高度な内容だった	29.0%	41.9%	12.9%	16.1%	0.0%



「総合科学ⅡA・ⅡB大学研究室訪問」

1 日 時 平成27年5月19日(火) 8時00分～18時00分

2 仮 説

- ① 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。

3 場 所

- ・秋田大学(手形キャンパス、本道キャンパス)
- ・秋田県立大学生物資源科学部(秋田キャンパス)・国際教養大学
- ・ノースアジア大学・秋田県公文書館、秋田市佐竹史料館
- ・弘前大学(文京町キャンパス、本町キャンパス)・弘前学院大学
- ・岩手県立大学・岩手大学・秋田看護福祉大学
- ・大館市「まきなえクリニック」(5月21日実施)

4 行 程 (当日の交通状況で若干の変更が生じる場合があります)

●【秋田方面】 途中乗降場所…鷹巣道の駅、二ツ井道の駅

1号車(大型バス) 秋田県立大(秋田CA)、秋田大(手形CA)

生徒39名 引率:大野久美子、佐藤健太

行き:7:45 鳳鳴高校出発 9:45 秋田県立大(秋田CA) 10:20 秋田大(手形CA)

帰り:14:45 秋田大(手形CA) 15:20 秋田県立大(秋田CA) 17:20 鳳鳴高校到着

2号車(大型バス) 国際教養大、ノースアジア大、秋田大(本道CA)、秋田公文書館・佐竹史料館

生徒37名 引率:木村克彦、吉田舞子、武石崇子

行き:8:00 鳳鳴高校出発 10:00 国際教養大 10:30 秋田公文書館 10:45 ノースアジア大 11:00 秋田大(本道CA)

帰り:14:15 ノースアジア大 14:30 佐竹史料館 14:45 秋田大(本道CA) 15:15 国際教養大 17:15 鳳鳴高校到着

3号車(大型バス) 秋田大(手形CA)

生徒27名 引率:佐々木裕幸、小笠原秀行、虻川麻衣子

行き:8:00 鳳鳴高校出発 10:00 秋田大(手形CA)

帰り:16:00 秋田大(手形CA) 18:00 鳳鳴高校到着

●【岩手方面】(大型バス) 岩手県立大、岩手大

生徒50名 引率:山本貴見子、築田晃子、才宮奈都子

途中乗降場所…二ツ井道の駅、鷹巣道の駅、東北自動車道十和田IC

行き:8:15 鳳鳴高校出発 9:45 岩手県立大学 10:10 岩手大学

帰り:15:20 岩手大学 15:45 岩手県立大学 17:15 鳳鳴高校到着

●【弘前方面】途中乗降場所…二ツ井道の駅、鷹巣道の駅

1号車(大型バス) 弘前大(文京町CA) 生徒48名 引率:赤城幸一郎

行き:8:15 鳳鳴高校出発 9:30 弘前大学(文京町CA)

帰り:14:30 弘前大学(文京町CA) 15:45 鳳鳴高校到着

2号車(中型バス) 弘前大(本町CA)、弘前学院大 生徒18名 引率:佐藤大樹、小林洋介

行き:8:15 鳳鳴高校出発 9:30 弘前大学(本町CA) 10:00 弘前学院大学

帰り:14:00 弘前学院大学 14:30 弘前大学(本町CA) 15:45 鳳鳴高校到着

●【秋田看護福祉大学】生徒10名、引率：佐藤真之 徒歩か自転車

9:00～10:30 生徒は現地集合。訪問終了後は講義室2-1でまとめと研究を進める。

●【まきなクリニック】生徒3名 徒歩か自転車

21日(木) 15:30～17:00 19日(火)は講義室2-1で研究を進める。

5 方法

- ・ゼミ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、研究の進展をはかるとともに、研究者の思考方法を理解し、自身のキャリアに活かす。
- ・1度の訪問でより多くの成果が得られるように、事前に研究内容(目的、方法、経過など)、及び質問事項をまとめておく。
- ・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。

6. 検証

(I)成果：生徒の変容(研修ワークシートのアンケートより)

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

生徒アンケート					
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	77.2%	19.8%	2.5%	0.5%	0.0%
Q2:おもしろかった	84.7%	13.9%	1.5%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	84.7%	14.9%	0.5%	0.0%	0.0%
Q4:研究意欲が高まった	85.6%	13.4%	1.0%	0.0%	0.0%
Q5:高度な内容だった	62.9%	25.7%	7.4%	2.5%	1.5%

(II)実施(研究)内容

人文①	指導者	所属	担当者
	准教授 佐藤 光輝	弘前大学教育学部美術教育	小川 卓也・木村 克彦
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答をいただいた。 ・マンガ以外の話も聞くことができ、研究の参考になった。 ・今後の研究方針(しかた)についてアドバイスをいただいた。 		

人文②	教授 志立 正知	秋田大学教育文化学部	小川 卓也・木村 克彦
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答をいただいた。 ・今後の研究について新たな視点を発見できた。 ・アンケートの作り方についてヒントをいただいた。 		

語学国際①	准教授 Clay Williams	国際教養大学専門職大学院	武石 崇子・佐藤 真之
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答をいただいた。 ・日本の教育制度の長所と短所、シャイネスの克服の仕方について講義を受けた。 ・参考文献、研究者を紹介していただいた。 		

語学国際②	教授 内田 浩樹	国際教養大学専門職大学院	佐藤 真之・武石 崇子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答をいただいた。 ・アンケートの実施法やアプローチの仕方について改善点を指摘していただいた。 		

語学国際 ③	教授 勝又 美智雄	国際教養大学国際教養学部	佐藤 真之・武石 崇子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答をいただいた。 ・文化を比較する際の視点と方法について教えていただいた。 		
社会科学 ①	准教授 羽瀧 一代	弘前大学人文学部	藤田 奈緒子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・現代のメディアについてお話しいただいた。 ・今後の研究の方法について教えていただいた。 		
社会科学 ②	なし	秋田公文書館、佐竹史料館	大野 久美子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前をお願いしていた史料を閲覧した。 ・大館城の本城でもある久保田城について見学し、大館城復元の参考とした。 		
社会科学 ③	教授 藤本 剛	ノースアジア大学経済学部	大野 久美子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・研究に関する内容を、違う視点からお話しいただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		
社会科学 ④	教授 保田 宗良	弘前大学人文学部	藤田 奈緒子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・どのようなデータをもとにすればよいのかを教えていただいた。 ・今後、どのような視点で研究を進めていくべきかを教えていただいた。 		
社会科学 ⑤	教授 道端 忠孝	ノースアジア大学法学部	大野 久美子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・町おこしイベントの成功例、失敗例を詳しく解説していただいた。 ・関連する資料をいただいた。 		
社会科学 ⑥	教授 内田 浩	岩手大学人文社会科学部	大野 久美子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前にお願ひした質問に答えていただいた。 ・少年法の現状と問題点について、解説していただいた。 		
社会科学 ⑦	教授 内田 浩	岩手大学人文社会科学部	大野 久美子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前にお願ひした質問に答えていただいた。 ・少年と責任能力の視点から解説していただいた。 		
教育学①	教授 平岡 恭一	弘前大学教育学部	赤城 幸一郎
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答をいただいた。 ・研究内容（心理学）についてのアドバイスをいただいた。 ・簡単な講義をしていただいた。 		
教育学②	教授 浦野 弘	秋田大学教育文化学部	佐藤 大樹
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答を頂いた。 ・講義およびディスカッションをして頂いた。 ・研究内容（授業展開）についての助言を頂いた。 		

教育学③	准教授 山名 裕子	秋田大学教育文化学部	赤城 幸一郎
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答をいただいた。 ・研究内容（アンケートの集計方法）についてのアドバイスをいただいた。 ・参考文献を紹介していただいた。 		

教育学④	准教授 田名場 忍	弘前大学教育学部	石木田 毅志
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答をいただいた。 ・研究内容（いじめ）へのアドバイスをいただいた。 ・研究内容（いじめ）についての解説、講義をしていただいた。 		

教育学⑤	講師 森本 洋介	弘前大学教育学部	佐藤 大樹
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答を頂いた。 ・講義およびディスカッションをして頂いた。 ・研究内容（教育方法）についての助言を頂いた。 		

教育学⑥	准教授 清水 貴裕	秋田大学教育文化学部	石木田 毅志
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答をしていただいた。 ・研究内容（いじめ）の進め方についてアドバイスをいただいた。 ・研究内容（いじめ）についての解説、講義をしていただいた。 		

芸術体育 ①	准教授 澤村 省逸	岩手大学教育学部	畠山 武晶
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答をしていただいた。 ・具体的な実験内容(人数ややることなど)のアドバイスをいただいた。 ・卒論を頂き、さらに調べればよいこと、実験の参考文献等をご教授いただいた。 		

芸術体育 ②	教授 上濱 龍也	岩手大学教育学部	畠山 武晶
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答をしていただいた。 ・バッティングの向上には捻転の動きも重要であるとアドバイスいただいた。 ・試合期のトレーニング方法を指導していただいた。 		

芸術体育 ③	院長 蒔苗 公利	まきなえクリニック	伊勢 画子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前に送った質問事項に答えていただいた。 ・声帯を映像で見せていただいた。 		

看医①	准教授 樋口 日出子	岩手県立大学看護学部	吉田 舞子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・講義を大学生に混ざって受講したほか、ディスカッションをした。 ・参考文献として書籍を頂いた。 		

看医②	准教授 若狭 正彦	秋田大学医学系研究科	成田 裕子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答を含め、講義して頂いた。 ・実験器具についての説明して頂いた、またその動作を見せていただいた。 ・書籍を紹介して頂いた。 		

看医③	教授 工藤 俊輔	秋田大学医学系研究科	築田 晃子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答を頂いた。 ・理学療法士としての40年以上の経験をもとにリハビリ技術の変遷について話して頂いた。 ・書籍を紹介して頂いた。 		

看医④	教授 尾田 敦	弘前大学大学院保健学研究科	成田 裕子
概要	・事前質問への回答を含め、講義して頂いた。		
看医⑤	准教授 齋藤 紀先	弘前大学医学部臨床検査医学講座	吉田 舞子
概要	・生徒の質問に対して、回答をいただいた。 ・パワーポイントで感染症について説明をしていただいた。		
看医⑥	准教授 音喜多 信博	岩手大学人文社会学部	築田 晃子
概要	・事前質問への回答を頂いた。 ・既に校内で行ったアンケートの内容や結果についてアドバイスを頂いた。 ・貴重なレジュメを頂いた。		
看医⑦	助教 門前 暁	弘前大学保健学研究科	吉田 舞子
概要	・生徒の質問に対して、回答をいただいた。 ・放射線について詳細に説明をしていただいた。		
看医⑧	講師 宇田 宗弘	弘前学院大学 看護学部	成田 裕子
概要	・事前質問への回答を含め、講義して頂いた。		
看医⑨	教授 水木 暢子	秋田看護福祉大学	木村 朋子
概要	・事前質問への回答 ・最新の秋田のガンの現状について説明していただいた。		
生活①	准教授 佐々木 信子	秋田大学教育文化学部	木村 朋子
概要	・事前質問への回答 ・高校性が行った同じような研究内容・方法を紹介していただいた。		
工学①	教授 稲村 隆夫	弘前大学理工学研究科	小笠原 興
概要	・質問事項への回答 ・研究内容の紹介		
工学②	教授 猪股 俊光	岩手県立大学ソフトウェア情報	虻川 麻依子
概要	・C言語の歴史や基礎的なプログラミングのあり方など講義して頂いた。 ・事前質問の回答や、今後の研究のアドバイスを頂いた。		
工学③	教授 猪股 俊光	岩手県立大学ソフトウェア情報	虻川 麻依子
概要	・C言語の歴史や基礎的なプログラミングのあり方など講義して頂いた ・事前質問の回答や、今後の研究のアドバイスを頂いた		
工学④	准教授 大西 弘志	岩手大学工学部社会環境工学科	澤口 栄一
概要	・橋の歴史、素材、物理構造、災害に対する対策方法などの説明を受けた。 ・事前質問への回答を頂いた。		
工学⑤	准教授 小林 悟	岩手大学工学部マテリアル工学科	澤口 栄一
概要	・事前質問への回答を頂いた。 ・素材の種類、耐久性のある素材など、素材についてのいろいろな説明を受けた。		

工学⑥	准教授 藤崎 和弘	弘前大学理工学研究科	小笠原 興
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・質問事項への回答 ・研究内容の紹介 ・医療用ロボットの操作 		

医歯①	准教授 佐藤 純子	秋田看護福祉大学看護福祉学部 看護学科	才宮 奈都子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・今後の研究・実験の進め方について、細かいところまでアドバイスを頂いた。方向性が見えてきた。 		

薬学①	教授 寺境 光俊	秋田大学理工学部物質科学科	山本 貴見子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・実験方法や結果の出し方など、細かく説明してくれた。アンケートを使うことや偽薬などを使って実験すれば、というアドバイスをもらった。 		

薬学②	教授 秋山 義展	秋田県立大学生物資源科学部	山本 貴見子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・食品添加物について偏ったイメージを持っていることに気づかされる。テーマについて、もう一度考え、客観的判断・調査ができるようにしたい。 		

理農①	准教授 加藤 一幾	岩手大学農学部	才宮 奈都子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答をいただいた。 ・二十日大根について、構造や育て方をご指導いただいた。 ・糖度を計る実験をさせていただいた。 		

理農②	准教授 荒木 功人	岩手大学工学部応用化学 生命工学科	山本 貴見子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・研究に対する手掛かりや回答をたくさんいただいた。実際ににわとりの胚を見せてもらう。ウズラの卵よりも鶏の卵のほうが実験しやすいのでは、と思った。 		

理農③	准教授 杉本 知之	弘前大学理工学研究科	才宮 奈都子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・事前質問への回答をいただいた。 ・今後の進め方のアドバイスを頂き、場合分けの方法や計算の方法をご指導いただいた。 		

理数化学 ①	准教授 菅原 透	秋田大学附属理工学研究センター	小笠原 秀行
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ガラス作成における基礎的な内容の講義の後、生徒が持参したススキの灰からガラスを作成した。融剤についてなど本校で作成するためのアドバイスをいただいた。 		

理数化学 ②	教授 寺境 光俊	秋田大学理工学部物質科学科	小笠原 秀行
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・有機化合物から糖の一般的な性質を講義していただき、糖の研究における方向性についてアドバイスいただいた。配糖体の合成についてアドバイスをいただき、関連するTLCの実験を行った。 		

理数数学 ①	教授 宇野 力	秋田大学教育文化学部	佐々木 裕幸
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の設定したテーマに対して、考える手立てや方向性についてアドバイスをいただいた。 ・研究を進めるうえで役立つような器具を紹介していただいた。 		

理数数学 ②	准教授 山口 祥司	秋田大学教育文化学部	佐々木 裕幸
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の設定したテーマに対して、方向性についてアドバイスをいただいたり、具体的な事例について解説していただいたりした。 ・研究を進めるうえで役立ちそうな文献やパソコンソフトを紹介していただいた。 		
理数物理 ①	准教授 山口 誠	秋田大学工学資源学研究科	虻川 麻依子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・高校から大学へつながるような力学分野の講義や簡単な実験をしていただいた ・今後の研究へのアドバイスやたくさんの参考文献をいただいた 		
理数物理 ②	教授 後藤 文彦	秋田大学工学資源学研究科	虻川 麻依子
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・非常に専門的かつ生徒の自発的な思考を促すような講義をして頂いた ・参考文献や今後の研究へのアドバイスをいただいた 		
理数生物 ①	准教授 岩崎 郁子	秋田県立大学生物資源科学部	佐藤 健太
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・光合成の仕組みと実験方法について講義をしていただいた。 ・光合成の実験機器を見学し、実験の様子を見学させていただいた。 		

(Ⅲ)感想<一部抜粋>

《人文ゼミ》

・自分たちの仮説の裏付けができたと思う。今後の活動に具体性を加えていき、より分かりやすい発表をしていきたいです。

・今までアンケートを項目ごとにしか集計していなかったが、先生から「クロス集計」を教えてもらい、次のアンケートで生かしていきたいです。

《社会科学ゼミ》

・今回の先生の話聞いて自分たちの無知を知った。メディアについて基本的な知識を理解していき次につなげていきたい。今回のアドバイスをしっかりと取り込んでこれからの研究がおもしろいものになっていくようにしていきたい。

《教育学ゼミ》

・今回のお話を聞いて心理学に興味を持った。大学入学後に心理学を勉強するのもよいと思った。ゼミについては今後の展望が開けて、どうしたらよいかめどがついた。いろいろな話を聞いてとても楽しかった。

《看護・医療ゼミ》

・「疲労」とは何か、それはどういったメカニズムで発生するかを知ることができた。今後の活動で軽減させる方法を教えていただいた。

《工学ゼミ》

・自分たちはロボットの軽量化だけを考えて研究してきたが軽くしすぎると風の影響を受けやすく、安定した飛行ができないと分かった。その他にもバッテリーの重さや、運べる物の重要制限や防水ではないことなどまだまだ考えるべき課題があると痛感させられた。

(Ⅳ)検証等

アンケート結果、昨年度とアンケート項目の変容が数カ所あるが、「わかりやすかった」が昨年度より20%以上上昇しているため、仮説は実証できたと考えられる。まず、全体的には昨年度と同じ傾向であるが、実際に研究者と対話することにより、興味が増し、研究意欲が高まることはほご間違いない。(研究意欲が非常に高まった生徒が8割以上)次に、感想をみると研究者の考え方や研究の方法に直接触れたことは生徒にとって大きな印象に残っており、さらに研究心を高めることができたと感じる。

「県内研究施設訪問」

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27年10月22日(木) 9時00分～13時30分

会 場 ニプロ(株)大館工場、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 131名

引率者 7名：飯塚史子(1年担任)、山脇卓(1年担任)、金野寛之(1年担任)、藤田奈緒子(1年副担任)、宇佐美暁規(1年副担任)、鈴木修子(1年副担任)、成田裕子(1年副担任)

内 容 ニプロ(株)大館工場、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を訪問し、その研修内容をまとめる。

9:00～12:30 各企業訪問 2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。

13:00～13:30 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

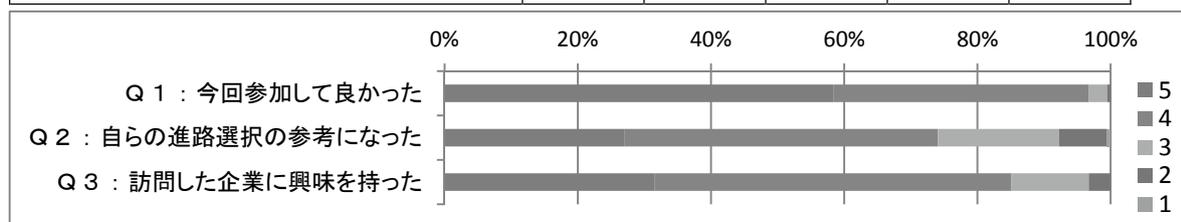
- ・課題研究活動の一環として実施する。
- ・先端技術を活用している企業訪問での研修内容を研修報告書にまとめ科学的知識を深める。
- ・下記の日程で事前・事後研修を設ける。
 - 事前活動 9月30日(水) 学年集会 : 日程・研修内容の説明、諸注意。
 - 事後活動 10月22日(木) 6校時 : 研修報告書の作成。
- ・事前活動を通して、企業施設への研究内容に興味・関心を持たせ課題をもって研修に取り組みさせる。
- ・受動的でなく、能動的に活動に取り組む意識を浸透させる。
- ・科学的好奇心を喚起し、理解を深め、今後の課題研究の実施に役立てる。
- ・来年度以降の事業の改善に活用する。

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(131名)	5	4	3	2	1
Q1: 今回参加して良かった	58.0%	38.1%	2.8%	0.6%	0.0%
Q2: 自らの進路選択の参考になった	27.1%	47.0%	18.2%	7.2%	0.6%
Q3: 訪問した企業に興味を持った	31.5%	53.6%	11.6%	3.3%	0.0%



②生徒の感想

〈ニプロ(株)大館工場〉

- ・「ニプロ大館工場」を見学させていただいて、ニプロと日本、世界との関わり、勤務している方々

の熱意を感じることができた。

- ・徹底した品質管理で医療機器を製造していることが分かった。
- ・ほとんどの行程を機械で行っているが最後は人の目で確認してから出荷している。その心が少しずつ個人の会社を大企業へと進化させたのだと思った。
- ・たくさんの興味深いことを聞くことができたにも関わらず、数個程度しか質問することができなかった。もっとこのような機会を生かせばよかったと反省している。
- ・安全に医療機器を使えるよう従業員の衛生管理からしっかりとしていた。医療は人と関わるため、何よりも安全が重視されることだと分かった。ゼミの内容も医療系のため、医療に関することを知ることができてよかった。



(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)

- ・見学の時間が少なかったが、DOWAグループ・小坂製錬の核となるTSL炉を見ることができた。機会があったらさらに内部も見学させてもらいたいと思った。
- ・土壌改良については自分でもさらに調べ、研究してみたいと感じた。
- ・会社内のインフラ整備に驚いた。自家発電、自社取水や浄水設備など自然が豊かな地域だからこそ実現できたと思った。
- ・学校の授業で学んでいることが、実際に社会で活用されていることがよく分かった。今、学んでいることの大切さが分かった。
- ・金属リサイクルは、学校などの「こでん回収」で見かける程度で詳しくは知らなかった。今回は、その事業のトップクラスの技術を地元の企業が持っていることに驚いた。
- ・身近な場所に世界に誇る技術を持った工場があることを初めて知った。
- ・私は将来、工学系の仕事をして新しい技術を開発したいと考えています。今回のような体験で働く人たち、様々な設備等興味あるものが多くあり、将来について考えるよい機会となりました。この経験を生かし、これからの自分の進路について考えていきたいです。



(ii) 検証

「県内企業訪問」は今年度、訪問する企業を絞り、見学や説明の時間を多くとる形で実施した。アンケートの結果からも分かるように生徒の満足度も高いように感じた。

アンケートでは、「今回参加して良かった」という質問に対し、9割以上の生徒が良いと回答している。また、「自らの進路選択の参考になった」、「訪問した企業に興味を持った」の質問に対しても7~8割の生徒が良いと解答している。この企画を通じ、多くの生徒たちは自分の将来を考える上で得るものがあった。

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。さらには、これをきっかけに地元企業へ就職する生徒が出てくればよい。

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。

「県外研究施設（つくば）」

1. 仮 説 ①科学技術を系統のおよび科学的に見る目を養い、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。
 ②問題発見型の学習活動を通して、集団行動の協調性や協力性を身に付け、プレゼンテーション能力を高める指導法の研究開発を目指す。
 ③高度な科学技術に触れることで、課題研究の研究テーマ設定や進路選択に役立てる機会とする。

2. 研究内容・方法

日 時 平成28年1月6日（水）7時00分～1月7日（木）18時45分
 場 所 日本科学未来館、東京大学素粒子物理国際研究センター（本郷キャンパス）、宇宙航空研究開発機構（JAXA）、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（KEK）
 参加生徒 1年生 22名（男子11名、女子11名）
 引率者 2名：中嶋隆輝（1年担任）、鈴木修子（1年副担任）

3. 方 法

- ・先端技術を活用している研究施設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。
- ・全員のワークシートをまとめ、アンケートをとって事後指導につなげる。
- ・下記の日程で事前・事後研修を設ける。
 事前活動 12月16日（水） 放課後 : 日程・研修内容の説明、諸注意。
 事後活動 1月13日（水） 放課後 : 研修報告書の作成。
- ・事前活動を通して、見学施設や研究内容に興味・関心を持たせ課題をもって研修に取り組みさせる。
- ・研修内容の理解と今後の課題研究に積極的に取り組んでいくための動機付けをする。

4. 検 証

(i) 成果：生徒の変容（研修ワークシートより）

日本科学未来館

	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
Q1:わかりやすかった	86.4%	13.6%	0.0%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	90.9%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3:もっと知りたい	90.9%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%
Q4:高度な内容だった	63.6%	18.2%	13.6%	0.0%	4.5%
Q5:理科・科学技術への興味が湧いた	95.5%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%



感想・意見等（抜粋）

人間とコミュニケーションを取るためのロボットが多く、日本は少子高齢化社会が進んでいるため、今後もこのようなロボット開発が進んでいくと感じた。／ヒトゲノムの解析によって、その人の遺伝子配列に合う薬を使用すると副作用が減ると期待されており、科学から医学への応用を実感した。

東京大学素粒子物理国際研究センター（本郷キャンパス）

	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
Q1:わかりやすかった	59.1%	27.3%	13.6%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	77.3%	18.2%	4.5%	0.0%	0.0%
Q3:もっと知りたい	68.2%	31.8%	0.0%	0.0%	0.0%
Q4:高度な内容だった	68.2%	31.8%	0.0%	0.0%	0.0%
Q5:理科・科学技術への興味が湧いた	81.8%	18.2%	0.0%	0.0%	0.0%



感想・意見等（抜粋）

特に宇宙に関する話は、聞いていて楽しく考えさせるものだった。謎の多い宇宙を知るためには素粒子の研究は大切だと感じた。／相対性理論や量子力学を全て理解することはできなかったが、粒子の研究をして、宇宙の法則を発見していくのは面白そうだった。

宇宙航空研究開発機構（JAXA）

	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
Q1:わかりやすかった	50.0%	40.9%	9.1%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	72.7%	22.7%	4.5%	0.0%	0.0%
Q3:もっと知りたい	86.4%	13.6%	0.0%	0.0%	0.0%
Q4:高度な内容だった	95.5%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%
Q5:理科・科学技術への興味が湧いた	86.4%	13.6%	0.0%	0.0%	0.0%

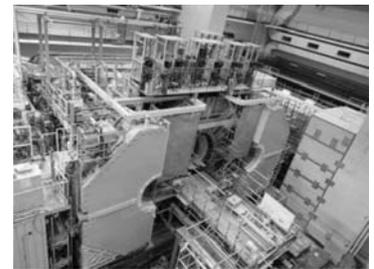


感想・意見等（抜粋）

宇宙工学という進路も少し考えてみようと思いました。／研究は競争の世界でもあるが、協力しないとあらゆることができない世界だということがわかった。…宇宙飛行士に大事なことで一番に挙がるのが協調性であることも頷ける。

大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構（KEK）

	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
Q1:わかりやすかった	95.5%	4.5%	0.0%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3:もっと知りたい	77.3%	18.2%	4.5%	0.0%	0.0%
Q4:高度な内容だった	63.6%	31.8%	0.0%	4.5%	0.0%
Q5:理科・科学技術への興味が湧いた	90.9%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%



感想・意見等（抜粋）

東大や日本科学未来館で知った素粒子について、実際の実験施設を見ることができて良かった。／「素粒子より小さい物質はない」という根拠を知りたいと思った。全体的に自分の知識が少なすぎて「分かりそうで分からない」ことが多かった。／寿命をもった粒子が壊れてしまうため、時間を出すために距離を計算するというのはなるほどと思った。

（ii）検証

県外研究施設訪問では、上記の感想・意見等（抜粋）をお読みいただくだけでも、仮説で提示した要素のいくつかが確かめられたように思われる。第一に、最新の「高度な科学技術に触れることで」、宇宙工学や宇宙医学に興味をもつ等「進路選択」に役立っている。また、4つの研究施設を通して、一つの事象を「系統的」「科学的」螺旋的に学習・体験できたこともうかがえる。日本科学未来館では、創造力を生み出すための思考的枠組み（組み合わせる等）を学んだり体験したりして、「独創性を高める」方法を学んだ。そして特に印象的だったのが、「協調性」や「協力性」の大切さを、集団行動を通して学んだだけでなく、仮説よりも深い所まで書いた感想である。最後に以下に引用する：

理系だからといって社会や国語をおろそかにしてはいけないということもわかった。私はセンターで使わないから世界史は熱心にやらなくてもいいかなと思っていたが、センターのために勉強しているのではなく、世界と戦う、協力するためだと気づかされた。

今は世界で団結して宇宙について研究していることを知って、何か同じ目的に向かっていくことは世界をつなげることでもあると思った。国どうしでは対立していても研究する時は協力できるという話をきいて、「研究する」ということはただ新しいことを見つける、明らかにするだけでなく、大きな力があると思った。

「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

日 時 平成27年7月20日(月) 8時00分～7月21日(火) 16時40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、TA 高橋 功 先生、岡本 尚子 先生
浅虫水族館 tel.017-752-3377

参加生徒 2年普通・理数科(希望者) 30名(男子6名、女子24名)

引率者 吉田 舞子、佐藤 健太、赤城 幸一郎

研修日程

7月20日(月)	7月21日(火)
8:00 大館鳳鳴高校発(移動:貸切バス)	9:00 発生生物学の実験3、ホタテの解剖
10:00 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター 着	12:10 閉講式
10:30 発生生物学の講義と実験1 磯採集と観察	13:10 東北大学浅虫海洋生物学教育研究センター発
13:00 発生生物学の講義と実験2 藻場での採集と観察	13:20 浅虫水族館
20:00 発光生物の講義、採集、実験	15:20 浅虫水族館発
21:30 片付け	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キタサンショウウニの受精、及び発生の実験と観察
- ②岩礁海岸(裸島潮間帯)の生物の採集、観察
- ③クラゲキャッチャーによる藻場の生物の採集、観察
- ④生物発光の講義、ウミホタルの採集と発光実験
- ⑤ 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15日(水) 卵の種類とウニの発生について学習

4. 検 証

(I) 実施内容、及び生徒の変容(研修の様子)

一日目 学校を出発し研究センターに到着したところ、ちょうど好天と低潮位に恵まれたため、すぐに準備を行い磯採集に向かった。研究センターからすぐの裸島へ移動し(画像:右上)、数グループに分かれ磯採集を開始した。初めは眺めているだけだった生徒達も、慣れてくると半数以上が海に入り潮間帯の生物を積極的に採集した(画像:左上)。海に入らなかった者も、タイドプールでカニやヒトデを採集したり、泳いでいる生徒を手伝ったりと精力的に活動した。最後に、全員で採集した生物について経塚先生から講義していただき磯採集を終えた。昼食後、ウニの発生実験を行った。精子と卵を採取し、スライドグラス上で受精させ卵割の様子を観察するまでを一人一人が自分の手で行った(画像:右下)。顕微鏡操作に慣れていない生徒もいたが、生徒同士教え合いながら細かい点まで観察できたようである。ウニの発生が一段落したところで藻場の生物の採集に向かった。採集カゴを藻場に投げ込み引き上げると、海藻とともに小さなクラゲや甲殻類など多様な生物が採集され観察することができた(画像:左下)。夕食後は暗闇の中

ウミホタルの採集を行った。藻場に採集瓶を仕掛けて待っている間に海面を撫でると、ヤコウチュウが輝き多くの生徒が魅了されていた。そして引き上げた瓶には想定以上のウミホタルが入っており、電気刺激を与えて発光現象をはっきりと確認することができた。

二日目 午前は前夜の夕食で食したホタテガイの解剖を行った。まだ元気なホタテガイを使用したため、心臓や消化器などが動いているところをしっかりと観察できた。午後は水族館で世界中の水域の動植物について学んだ。



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

アンケート内容	5	4	3	2	1
Q1: 研修内容はわかりやすかったか。	53.3%	23.3%	20.0%	3.3%	0.0%
Q2: 研修内容はおもしろかったか。	73.3%	16.7%	10.0%	0.0%	0.0%
Q3: 研修内容に興味をわいたか。	70.0%	26.7%	3.3%	0.0%	0.0%
Q4: 実験観察技能が養えたか。	66.7%	26.7%	6.7%	0.0%	0.0%
Q5: 論理的思考力や独創性が高まったか。	43.3%	30.0%	20.0%	6.7%	0.0%

<生徒のワークシートより抜粋>

- ・磯採集では、フジツボやムラサキガイなど好きな生物をたくさん観察することができた。海にはこんなにもいろいろな生物がいることに驚き、教科書を見るのとは違って1つ1つがとても印象に残った。
- ・藻場のクラゲやエビの採取と観察は、自分の手と目を使った新鮮な体験で楽しかった。
- ・ウニの発生の実験では、受精膜や受精卵の細胞分裂をはっきり観察することができて感動した。暗視野で精子の尾部を観察するなど顕微鏡の扱いがうまくなったと思う。
- ・ウミホタルやヤコウチュウは想像以上にたくさんいて、海をかきまわすとキラキラ光りとてもきれいで感動した。発光現象の神秘的な光は敵から身を守るためのものか求愛のためのものかその目的に興味を湧いた。
- ・ホタテの解剖では、まだ生きていたため心臓が動いていたし胃もきれに見ることができた。眼は無いと思っていたので実際にはたくさんあり驚いた。

(III) 検証等

生徒のアンケート結果をみると「非常に思う」がすべての質問で最も多くなり、生徒が生物研究の面白さに気づき実験観察技能を向上させられたことが分かる。しかしQ1・5でややその割合が低くなっていることから、事前研修において予備知識だけでなく海洋生物に関する疑問や不思議を提示し生徒に気づかせる工夫が必要であった。

「総合科学Ⅱ Aポスター発表会」

1. 仮 説

研究内容の発表を通して、発表技術の向上を図る。
お互いに研究内容を学び合いながら、さらなる研究の質の向上に役立てる。

2. 研究内容・方法

日 時 平成27年11月9日(月) 10時35分～12時25分

会 場 本校 第2体育館

参加者 発表者：本校普通科2年生全員

見学者：本校1年生全員、保護者、本校職員、他校職員

形 態 1班10分のポスターによる発表(付箋で評価・質疑応答・移動含む)

全40班を前後半2グループに分けて交代制で発表

3・4校時で同様の発表を実施、1年生や他来校者が見学・評価

3. 評価結果

- ①「Let's 脱シャイ～コミュニケーション力をUPさせるには～」(語学国際ゼミ)
- ②「卵をふ化させよう」(理・農学ゼミ)
- ③「シミュレーションゲームを作る」(工学ゼミ)
- ④「視力を回復させることは可能なのか」(医・歯学ゼミ)
- ⑤「少年法改正について」(社会ゼミ)

計5班が2月の4校合同発表会へ参加する。

4. 検 証

昨年度に引き続き2回目の取り組みであった。昨年度の反省を生かし、各班の場所に番号を貼り見やすいようにポスターの大きさをA4からB4への変更や、36インチサイズのポスター作成をするなど、見学者がすぐ見分けられるように配慮した。また、評価方法も感想を書いた付箋を貼っていくスタイルを導入してみたが、一目で人気のあるポスターが分かるため良いと感じた。しかし、まだまだ時間配分や発表形態の工夫が必要であると思うが、全体を通して概ね好評であったと感じる。ただし、2年生は中間発表会(10月初旬)を終えてから中間考査や修学旅行があったため、予想はしていたがスライドの作成や発表原稿の準備に余裕がなく、36インチサイズのポスター作成まで作ることが難しかった。

40班が一同に介しての発表では、自分達の班に見学者を呼び込むための工夫が必要であり、資料や原稿だけではなくコミュニケーション能力が求められるなど、生徒にとっては大変良い経験になった。



「総合科学ⅡA・ⅡB研究成果発表会」

1. 仮説

研究成果の発表を通じ、プレゼンテーション能力を高める。

他の発表を聞き、自然科学に関する興味関心を高め、その見方や考え方を養う。

2. 研究内容・方法

日時 平成27年11月9日(月) 13:05～15:20

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 総合科学ⅡA (普通科)

① 社会ゼミ「謎の城、大館にあり」

② 芸術・体育ゼミ「響き人間の声の可能性を求めて」

③ 生活科学ゼミ「枝豆を使った料理の開発～大館を活性化させよう～」

総合科学ⅡB (理数科)

④ 数 学「1次変換と図形」

⑤ 物 理「卵の立ち上がりの謎に迫る」

3. 検証

①社会ゼミ「謎の城、大館にあり」

内 容	みなさんは大館城を知っていますか。最近の歴史ブームにより歴史に興味を持つ人が増える一方で地元については全く知らない人も多いと思います。これを機会に大館城の復元を目標に1人でも多くの人に地元の城・歴史についてしてもらえよう大館城を探ってみました。				
生徒の変容 (感想など)	<ul style="list-style-type: none"> ・とても分かりやすかったです。大館の歴史に関心が高まりました。 ・大館城について全く知らなかったので、大館の文化を知る上でためになった。 ・調査方法や結果などもう少し詳しく、うまくいかなかった点を紹介してほしい。 				
生徒アンケートの結果 (459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	65%	33%	2%	0%	0%
Q2：おもしろかった	53%	37%	8%	1%	0%
Q3：もっと知りたい	34%	38%	22%	6%	0%
Q4：高度な内容だった	25%	37%	25%	11%	2%
Q5：科学への関心が高まった	14%	27%	39%	13%	7%

②芸術・体育ゼミ「響き人間の声の可能性を求めて」

内 容	メンバー全員が歌うことに興味を持ち、好きな歌手を目標に掲げて練習をしてきたが声はどのように出るのか、「いい声」とはどんな声なのか、「いい声」を出すために効率の良い練習とはどのようなものなのか、素朴な疑問を持ったので実験を通して考察した。				
生徒の変容 (感想など)	<ul style="list-style-type: none"> ・実際の音声を用いた発表でおもしろく楽しく聞けた。 ・自分たちの体で体験できることなので、おもしろいと思った。 ・実演して音を流したり、発表に工夫があつてとても良かった。 				
生徒アンケートの結果 (459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	79%	18%	3%	0%	0%
Q2：おもしろかった	78%	18%	4%	0%	0%
Q3：もっと知りたい	46%	32%	18%	4%	0%
Q4：高度な内容だった	31%	33%	23%	9%	3%
Q5：科学への関心が高まった	27%	31%	31%	7%	3%

③生活科学ゼミ「枝豆を使った料理の開発～大館を活性化させよう～」

内 容	大館の特産物の枝豆を使って商品を開発し、地域のイベント等で販売した。				
生徒の変容 (感想など)	<ul style="list-style-type: none"> ・枝豆メロンパンがすごく売れて驚いた。もっと地域の活性に役立ってほしい。 ・失敗を繰り返して商品化にこぎ着けるのはすごいと思った。 ・枝豆が特産物であることを知らなかったののためになった。 				
生徒アンケートの結果 (459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	69%	25%	5%	1%	0%
Q2：おもしろかった	59%	30%	9%	2%	0%
Q3：もっと知りたい	27%	40%	25%	7%	1%
Q4：高度な内容だった	20%	33%	28%	14%	5%
Q5：科学への関心が高まった	17%	30%	37%	10%	5%

④数 学「1次変換と図形」

内 容	我々は1次変換を用いて図形の変換した後、図形の性質は保たれるのかどうかに興味を持った。そこで grapes を用いて、その疑問を考察することにした。三角形の五心まで調べてみた。				
生徒の変容 (感想など)	<ul style="list-style-type: none"> ・とてもレベルの高い内容だったがとても理解しやすかった。 ・話筋がしっかり通っている。すべての図形に共通する変換公式というのが難しい。 ・勉強していない内容を扱っているのに驚いた。 				
生徒アンケートの結果 (459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	6%	14%	31%	24%	24%
Q2：おもしろかった	8%	18%	38%	22%	14%
Q3：もっと知りたい	11%	22%	32%	20%	14%
Q4：高度な内容だった	80%	11%	8%	1%	0%
Q5：科学への関心が高まった	17%	29%	36%	13%	10%

⑤物 理「卵の立ち上がりの謎に迫る」

内 容	ゆで卵に回転を与えるなどなぜ立ち上がるのか、その現象を理解するために、立ち上がりに必要なことは何かを実験してみた。				
生徒の変容 (感想など)	<ul style="list-style-type: none"> ・卵が立ち上がるための条件がこれほどまで奥深いと思わなかった。 ・話し方に工夫があり、また、動画もあって飽きずに聞くことができた。 ・レベルの高い話であったが、説明の仕方に工夫があり興味深く聞けた。 				
生徒アンケートの結果 (459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	23%	43%	25%	7%	1%
Q2：おもしろかった	36%	42%	16%	5%	2%
Q3：もっと知りたい	24%	37%	30%	6%	3%
Q4：高度な内容だった	54%	33%	11%	2%	0%
Q5：科学への関心が高まった	26%	42%	25%	4%	3%

4. 分析

生徒アンケートの結果をみると、昨年度と同様に理数科は「Q1：わかりやすかった」の項目で「5：非常に思う」の割合が普通科に比べて倍以上低い。逆に普通科は「Q4：高度な内容だった」の項目で「5：非常に思う」を選んだ人数が理数科と比べて倍以上に低い結果を得た。特に理数科の課題研究は高校で学習する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。しかし、別の視点から検証すると普通科と理数科の取り組み時間数の差の違いもあるのではないかと考えられる。理数科は毎週75分、普通科は隔週50分+まとめ取りを行っているため、毎週取り組んだ方がより深く内容を追求することができると感じる。しかし、限られた時間の中で普通科も理数科と同等以上の割合となるように、今後取り組み方法の創意工夫が求められていると感じる。

講評していただいた運営指導委員からは、「昨年よりも発表の質が上がった」というお褒めの言葉をたくさんいただいた。質疑応答では、どのグループも一生懸命に答えようとする姿勢が感じられ、研究内容を生徒自身が深く理解しているといえる。しかし、本校のSSHは3期目となり、その柱となる国際的な視野を育てるといふ点から見ると、英語で発表するなど、まだまだ改善の余地があるので今後の課題としていきたい。



「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 課題研究及び部活動の研究発表や見学を通して、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27年11月15日(日) 午前7時から午後6時15分
 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 10名、化学部 7名、生物部6名
 引率者 肥田 宗友、鈴木 修子

<発表内容>

第1会場

「植物ガラスの生成～廃棄物利用の可能性を探る～」理数ゼミ化学班(2年生)
 「BDF生成物の脱塩処理によるダーク油製造」化学部(2年生)

第2会場

「東北のヘーゼルの由来を探る」生物部(1年生)
 「食虫植物の光合成能力」理数ゼミ生物班(2年生)

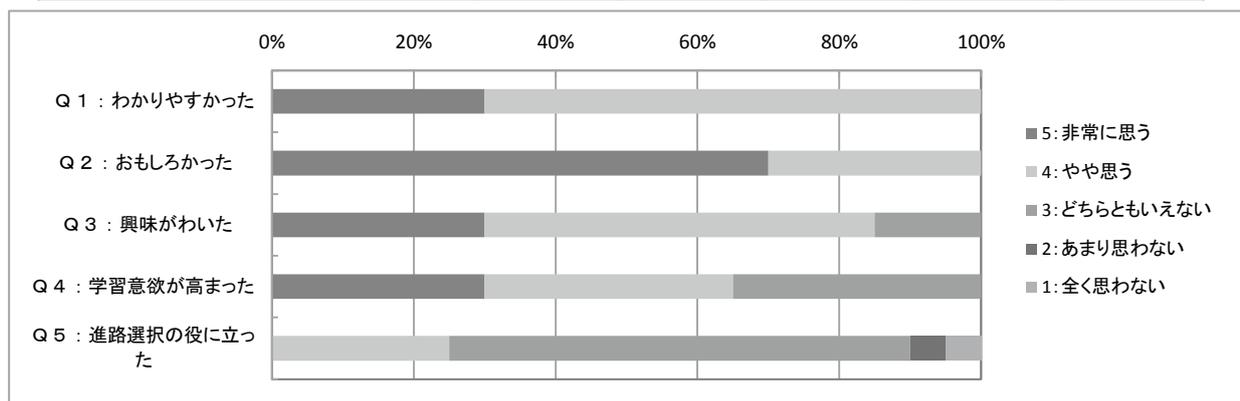
3. 検 証

(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	30.0%	70.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q2:おもしろかった	70.0%	30.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3:興味がわいた	30.0%	55.0%	15.0%	0.0%	0.0%
Q4:学習意欲が高まった	30.0%	35.0%	35.0%	0.0%	0.0%
Q5:進路選択の役に立った	0.0%	25.0%	65.0%	5.0%	5.0%



<発表の様子>

4. 生徒の感想

- ・発表をする事によって、新たな課題や今後すべきことが少なからず見えてきたので、今後より良い研究にしていきたい。
- ・他校の研究発表や大学の先生の講演を聞いて、目標を持ち、それに向かって頑張ることが大切だと思った。
- ・今回の発表会では、他校のスライドの作り方や、発表の進め方等参考になることが多かった。



「課題研究発表会（第28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27年11月16日(月)7時00分～11月17日(火)17時00分

会場 秋田県総合教育センター・秋田県自治研修所
(秋田県潟上市天王字追分西29-76 TEL 018-873-7200)

参加者 県内6校理数科2年生合計(204名)

大館鳳鳴高校29、秋田高校35、横手高校38、能代高校34、湯沢高校34、由利高校34
[見学者 大館鳳鳴高校、能代高校、由利高校、横手高校 理数科志望者1年]

引率者 小笠原秀行(2H担任)、才宮奈都子(理数科、2年部)、肥田宗友(理数科主任)

研修日程

【第1日目】11月16日(月)

- (1) 学校出発 7:00(貸し切りバスで移動)
※東大館駅 7:10、道の駅たかのす 7:30、道の駅ふたついで 7:40 発
- (2) 開会式 10:00～10:20
- (3) 講演 10:20～11:20
演題「大学とは？科学とは？ナノサイエンスとは？
秋田県からノーベル賞受賞者が出るか？」
講師 東北大学大学院理学研究科化学専攻 教授 山下 正廣
- (4) 昼休み 11:30～12:40 弁当各自持参
- (5) 班別研修 12:40～14:40(120分) ※数学と物理 Aは電卓、生物 Bは白衣持参
数学、物理 A、物理 B、化学、生物 A、生物 B、地学の7班に分かれて研修
数学：統計的な推測 秋田大学 教育文化学部 教授 宇野 力
物理 A：氷の密度を測定しよう！ 大曲高等学校 博士号教諭 須田 宏
物理 B：ひも理論の世界 横手清陵学院高等学校 博士号教諭 瀬々 將史
化学：現代社会と有機化学 秋田大学 理工学部 講師 井上 幸彦
生物 A：PCR法でDNA鑑定をしてみよう 秋田南高等学校 博士号教諭 遠藤 金吾
生物 B：タンパク質研究のすすめ 大曲高等学校 博士号教諭 大沼 克彦
地学：岩石の種類と出来方 湯沢市ジオパーク推進協議会 専門員 山崎 由貴子
- (6) 分科会 15:10～17:25(135分) ※7会場に分かれて口頭発表
発表/質疑応答 20分(発表時、原稿は見ない)、移動/準備 5分
- (7) 夕食 17:25～18:25
- (8) 交流会 18:30～19:30(体育着、上履き持参)
- (9) 入浴 19:30～22:00
- (10) 消灯 22:00

【第2日目】11月17日(火)

- (1) 移動、準備 8:00～8:50
- (2) 研究発表 I 9:00～12:10 ※6グループ発表
準備 3分、発表 20分(発表時、原稿は見ない)、質疑応答 7分
- (3) 昼休み 12:10～13:00
- (4) 研究発表 II 13:00～14:00 ※2グループ発表
- (5) 指導・講評 14:00～14:30
- (6) 閉会式 14:30～14:45
- (7) 会場発 15:00 ※道の駅ふたついで 16:10、道の駅たかのす 16:20 到着
- (8) 学校着 17:00予定(解散)

3. 検証

- (1) 生徒のアンケートより

【講演について】

- ・夢を持つことの大切さを知ることができた。
- ・既存のものをつぶして、新しいものを確立するという話に衝撃を受けた。
- ・高校までの勉強と大学の学問との違いについて知ることができた。

【班別研修について】

(数学)

- ・自分の班の研究に使うことができる内容で良かった。
- ・標準誤差を求める必要性がわかった。
- ・今日学んだ検定を利用していきたい。

(物理 A)

- ・実際に実験を行う難しさ、実験方法の考え方がわかった。
- ・他校との交流ができてとても充実した活動であった。
- ・協力して実験を行えたので良かった。

(物理 B)

- ・知らなかった「ひも理論」について、実験を通して学ぶことができた。
- ・物理基礎の内容を忘れていたところがあったので復習したい。
- ・ひも理論を解明できれば、宇宙の謎が全て解けることを知った。

(化学 A)

- ・ベンゼンの構造の確立までの歴史が非常に興味深かった。
- ・物質が安全か否かではなく、使い方が適切かを考える視点を大切にしたい。
- ・化学に対する視野が広がりました。

(生物 A)

- ・研修時間をもっと増やして欲しいと思った。
- ・班で分かれて行ったのは楽しかった。
- ・普段触れる機会のない器具を使えて良い経験になった。

(生物 B)

- ・私たちが生きるために必要なタンパク質をもっと詳しく知りたいと思った。
- ・抗体は他の物質に結合するので見つけるのに便利だとわかった。
- ・以前学校でも同じ実験をしたが、さらにためになった。

(地学)

- ・楽しく実験したり、観察したりできた。
- ・岩石などから地球の歴史をたどることができるのはすごいと思った。
- ・地球の見えない大きな動きについて学ぶことができた。

【研究発表について】

- ・他の学校の研究態度を見ることで、自分たちに何が足りないか少しわかった。
- ・新たな課題を見つけることができたので今後活かしたい。
- ・他校の発表を聞いて、自分たちの研究を見直すきっかけになった。
- ・いろいろな発表があり、とても興味深かった。
- ・自分たちの発表方法と比較できて良かった。スライドの作り方の参考になった。〈質疑応答にて〉



(2) 検証等

生徒たちは、昨年度から研究してきた内容を、相手に分かりやすく伝えるためにはどのように発表したらいいか考えてプレゼンテーションの準備をした。発表する様子は堂々としており、たいへん立派であった。また、他校の研究発表に対する質問は、本校の生徒が口火を切ることが多く、SSHの取組の成果が主体性、論理的思考力、問題提起力となって現れている可能性がある。さらに、アンケート結果からも、仮説を実証できた可能性が高い。



〈班別研修〉



〈分科会〉



〈研究発表〉

「平成27年度SSH生徒研究発表会（全国）、研究室訪問」

1. 仮 説

- ①プレゼンテーションを実践的に学ぶとともに、他校生徒や研究者と交流をはかる。
- ②研究に対する興味・関心を高めるとともに、学習意欲やキャリアプランの改善に役立てる。
- 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4日(火) ～ 8月7日(金)
- (2) 場 所 インテックス大阪、京都大学 iPS 細胞研究所
- (3) 日 程
 - 8月4日 7:00～集合・移動
15:00～発表準備
 - 8月5日 9:00～開会・講演
「研究は楽しい!!先人の科学者に学びつつ、身のまわりの現象をヒントに
新しい科学を作っていこう」東京理科大学長 藤嶋 昭 氏
10:30～ポスター発表
17:30～代表校選出、講評
 - 8月6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、大津へ移動
 - 8月7日 7:30～大津から京都へ移動
11:00～12:30 京都大学 iPS 細胞研究所 臨床応用研究部門 教授・高橋淳先生訪問、
終了後、大館へ移動
20:34 大館駅着、解散

【参加者】

生徒4名 生物部2年 佐藤未来、小林孝寛、1年 斗沢陸、三浦知夏、 引率者 肥田宗友

【事前指導】

8月3日(月) ポスター発表準備、研修内容・目的の確認、諸注意

【事後指導】

8月25日(木) 部活動内で報告、研修ワークシート提出

【生徒感想】

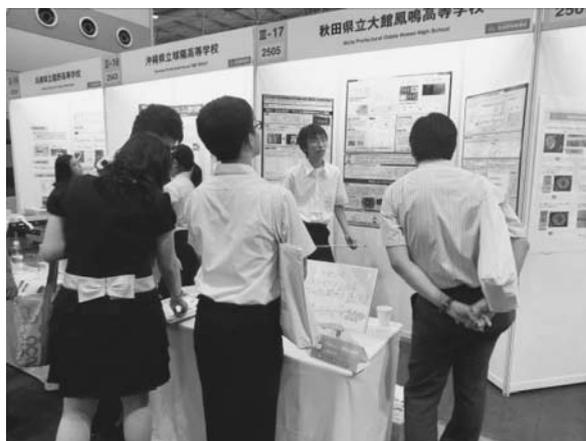
- (1) 生徒研究発表会
 - ・他校の研究を見て「自分も負けていけない」と思えました。それと同時に、今の自分に足りないものは何かを問う良いきっかけになりました。
 - ・緊張していましたが、発表することが出来ました。問題点も見つかったので、危機感をもって今後の研究を進めたいです。この大会で勉強したことをこれからの行動に活かしていきます。
 - ・今後、色々な説明を楽しむために、英語力を高める、知識を深めることを実行していきたい。
- (2) 研究室訪問
 - ・先行研究をしっかり学ぶ、常識にとらわれずにやってみる、あきらめない、研究記録を残すことが大切だと改めて思い知らされました。
 - ・自分も将来人のためになる研究をしたい、そのためにどんな苦難も乗り越えようと決めました。
 - ・iPS細胞は異常があるところを治すだけではなく、今ある機能を更に高めることが出来ることがわかった。また、病気の原因や薬についての研究にも応用でき、その使われ方は幅広い。こうやってたくさん便利なことがあるなら、反対にデメリットはないのか疑問を抱いた。

3. 検 証

アンケート、及び事後指導の感想から仮説は実証された可能性が高いと考えられた。

生徒たちは、書籍等を利用して研究に対する理解も深めながら、協力して準備を進めた。当日は積極的に研究内容を説明した。しかし、研究者からの質問に思っていることを答えられないことあったようで、不足している部分を痛感したようであった。発表の合間には海外校をはじめ興味を持った研究の発表を聞きに行き、交流を図っていた。また、大会の翌日には京都大学 iPS 細胞研究所を訪問し、臨床応用研究部門教授高橋淳先生より、iPS 細胞の臨床応用の現在の状況、問題点、展望について話をうかがった。最先端の研究を聞き、興味、関心が高まっただけでなく、先行研究を調べるなど研究を進めるために重要なことに改めて気づくこともできたようであった。

当方は二回目の参加であったが、前回よりも良く言えば分かりやすい、悪く言えばレベルが下がっている研究が多い、よく調べてはいるがよく実施されているものは少ないように感じた。高校生の視点で研究に取り組むことは非常に大切なことで、常に生徒に言い聞かせていることでもあるが、講評ではチャレンジや高校生らしさが大切と述べられていたので、結果は伴っていなくても新しい技術や概念を取り入れた高校生らしくチャレンジした研究をもう少し評価しても良かったようにも感じた。



「国外研究成果発表会（韓国 ソウル高校）」

1. 仮 説 本県の高中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

【主催】 秋田県教育委員会

【研修日程】 12月17日（木）～12月20日（日） 3泊4日

12月17日（木）	12月18日（金）	12月19日（土）	12月20日（日）
7:30 学校出発	7:30 ホテル出発	午前中 ホストファミリーと交流	8:40 ホテル出発
10:00 秋田空港着	8:40 ソウル高校着	11:30 ソウル高校集合	9:00 青瓦台前資料館見学
10:30 結団式	9:00 歓迎式等	12:00 記念撮影	12:40 金浦空港発(ANA NH864 便)
11:50 秋田空港発(ANA NH406 便)	9:45 科学研究発表	(昼食)	14:40 羽田空港着
13:00 羽田空港着	(昼食)	13:20 景福宮, 国立中央	(解団式)
16:05 羽田空港発(ANA NH65 便)	12:30 学校施設見学	博物館見学	17:40 羽田空港発(ANA NH407 便)
18:35 金浦空港着	13:30 ディスカッション	19:30 夕食	18:45 秋田空港着
21:15 ホテル着	15:30 ホームステイ先へ	20:40 ホテル着	19:00 秋田空港発
21:30 プレゼン練習			21:10 学校着

【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, クラシック音楽, K-POP), 課題研究発表(大館鳳鳴高校, 能代高校, 秋田高校, 横手高校, 湯沢高校, ソウル高校), 秋田県の生徒とソウル高校の生徒によるディスカッション(ノーベル賞について), 校内見学, ホームステイ

【参加者】

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|-----------|
| (1) 教育庁 | 高校教育課長 安田 浩幸 | | |
| | 主幹(兼)班長 山崎 均 | | |
| | 主任指導主事 下橋 実 | | |
| (2) 引率教員 | 大館鳳鳴高校 小笠原秀行 | 能代高校 堀内 大介 | 秋田高校 高橋 健 |
| | 横手高校 相場康太郎 | 湯沢高校 渡辺 伸吾 | |
| (3) 学術国際局国際課 | 国際交流員 金 娘頰 | | |
| (4) 参加生徒 | 鳳鳴高校理数科2年 5名 | 能代高校理数科2年 6名 | |
| | 秋田高校理数科2年 5名 | 横手高校理数科2年 4名 | |
| | 湯沢高校理数科2年 5名 | 計 34名 | |

3. 方法

【事前活動】

- ・レジュメの作成(日本語版, 英語版) 11/24～【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) 11/24～12/8
- ・ALTとの発表練習 12/8～12/16

4. 検証

(1) 【参加生徒のアンケート結果(大館鳳鳴高校分)】

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. 韓国を訪問してよかった	100%	0%	0%	0%	0%
Q2. 韓国について深く知ることができた	60.0%	40.0%	0%	0%	0%
Q3. 自分の研究に自信を持てた	60.0%	40.0%	0%	0%	0%
Q4. 研究の内容を深めることができた	60.0%	40.0%	0%	0%	0%
Q5. 英語や韓国語へも興味がわいた	60.0%	40.0%	0%	0%	0%



Q6. 分かったこと、印象に残ったこと

- ・韓国では小学生の頃から英語を学んでいるためか、ソウル高校の生徒は英語が流暢だった。英語力の高さに驚いた。
- ・ソウル高校の研究はレベルが高く、高校の課題研究として行っていることをすごいと感じた。特に、ゼブラフィッシュと幹細胞についての研究に興味をもった。
- ・交通ルールの違いもあって凄く驚いた。また、人柄や都市の発展の度合いについては日本とさほど変わらないと感じた。食に関しては、思っていた通りとても辛いものが多かった。やはり、その土地の特性に応じた文化が発達するということを実感した。

Q7 ホームステイの感想

- ・冷麺は日本と違い氷が入っていて驚いた。韓国は寒いときに冷たいものを、暑いときに熱いものを食べるという習慣があることを知り驚いた。
- ・ホームステイ先で、韓国のことを質問したり、日本の文化や遊びなどを紹介したり、多くのことを話すことができた。違いや共通点を知ることができた。
- ・自分の言いたいことを自分の知っている英語で話すことや、相手の言っていることを聞きとる力を試すことができた。たくさん話すことができたので、英語で話す良い経験となった。

Q8 全体を通じての感想

- ・言語力を含むコミュニケーション力の大切さを知ることができた。
- ・ソウル高校の生徒の英語力の高さに何より驚いた。プレゼンテーションにおいても、研究内容を原稿に頼らず自分の言葉で話せていた。発音も良く、聞き取れないときもあり悔しかった。自分も自由自在に英語を使いこなせるようになりたい。
- ・ソウル高校やホームステイ先で、言語の違う人たちと会話することは、新鮮で興味深かった。初めての海外で楽しかったが、もっと事前に韓国についてや韓国語など勉強しておけばよかったと後悔もあった。この経験をまたいつか海外を訪問する際に活かしたい。
- ・訪問まで、放課後も遅くまで学校に残り発表に向けて実験や練習など頑張ってきた。その成果を出すことができてよかった。

(2) 検証等

本校からは物理班（5名）が口頭発表を行った。原稿を手元に、ときどき見ながらの発表となったが、できるだけ語りかけるように前を見て話すよう心がけている様子が見られた。生徒たちは英語での発表に大変緊張した様子であったが、質疑応答も含め無事終えたことに、大きな達成感を得たように思う。

ソウル高校の生徒の発表は、医学に関する研究などテーマも高度なもので、大学との強い連携をうかがわせるものであった。その専門性の高さに加え、英語力も高く、また、聴衆を巻き込むようなプレゼンテーション能力に感心した。堂々と英語で発表する様子に、本校の生徒たちも刺激を受け、午後のディスカッションでは、思い切って手を挙げ自分の意見を述べる生徒もいて良好であった。ホームステイでは、韓国の高校生とその家族と過ごし、他国の生活に触れ、日本との相違点を考えたようだった。およそ一日、言語の異なる相手と過ごしたことは個々の大きな経験となり自信に繋がったようである。

教員としても、韓国の高校の位置づけや高校入試のしくみ、大学入試制度などについて意見交換できた。また、今後の交流について話し合うなかで、課題研究についての考え方を知ることができた。さらに、教員の研修施設も訪問し、秋田県とは異なる研修システムについて学び、大変有意義な訪問となった。研修後、すべての生徒から「英語力を高めたい」との声があり、さらに「将来は世界で活躍したい」という話も出てきた。今回の事業の目的は十分に達成されたものと判断できる。生徒には今回の経験を生かし、大学とその先の進路について広い視野を持ち、世界で活躍する人材に育てて欲しい。

「サイエンスフェア（タイ）」

1. 仮 説

- (1) Thai-Japan Student Science Fair 2015 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同時に、タイと日本の高校生との交流をはかる。
- (2) タイと日本の生徒の研究発表を聴講し、見聞を深め、今後の自身の研究や発表に役立てる。

2. 研究内容・方法

【主 催】 Thailand

【研修日程】 平成 27 年 12 月 20 日（日）～ 12 月 26 日（土）6 泊 7 日

12 月 20 日（日）	12 月 21 日（月）	12 月 22 日（火）
17:00 大館能代空港集合 17:55 大館能代空港発 ANA 19:15 羽田空港着 19:30 Dinner 	01:30 羽田空港発 ANA NH849 05:00 Breakfast 06:30 スワンナプーム空港着 09:00 The Grand Palace 見学 11:00 Lunch 14:30 Petchaburi 校着・受付 15:00 タイの食・文化体験 17:00 ポスター掲示準備 18:00 Dinner 19:00 発表練習	07:00 Breakfast 09:00 開会式について説明 10:00 開会式 ① Princess Sirindhorn 挨拶 ② タイ・日本高校生による Oral Presentation ③ 川口純一郎（JAXA）による 基調講演 11:40 Lunch 12:30 Poster Presentation Oral Presentation 18:45 Welcome Dinner & Thai Cultural Show 20:40 自由時間
12 月 23 日（水）	12 月 24 日（木）	12 月 25 日（金）
06:30 Breakfast 08:10 Prof. Sopit Wongkham による講演 09:30 Poster Presentation Oral Presentation 12:00 Lunch 13:00 Poster Presentation Oral Presentation 15:00 Science Walk Rally 18:00 Dinner 19:00 講演、Star Exploration 20:30 自由時間	06:00 Breakfast 07:00 Field Trip に出発 A:Laen Phak Bia Environmental Reserch and Development B:Chang-Hua-Mun Royal Initiative Project C:Hubkapong Royal Initiative Project D:Sirindhom International Environmental Project 12:00 Lunch 13:00 Presentation 準備 14:00 Presetnation 18:00 Farewell Party	05:00 Petchaburi 校出発 07:30 スワンナプーム空港着 出国手続き Breakfast 09:00 チェックイン 11:20 スワンナプーム空港発 ANA NH848 12:30 Lunch（機内） 18:55 羽田空港着、入国手続 き、ホテルへ 20:00 dinner 12 月 26 日（土） 07:30 ホテル出発 08:55 羽田空港発 ANA 10:05 大館能代空港着・解散

【参加者】

- (1) 引率者 根田敬一（副校長） 大野久美子（教諭） Andrew May（ALT）
- (2) 参加者 伊藤晴美 大石 咲 工藤 絹 畠山 匠 小林孝寛 日景大雅
- ※日本の高校生 25 校 200 人 タイの高校生 32 校 300 人

【事前活動】

- ・ Abstract（英語版）の作成・提出（～ 11/16）
- ・ Full Paper（英語版）の作成・提出（～ 12/15）
- ・ Poster（英語版）の作成
- ・ 発表内容の英語への翻訳
- ・ ALT との発表練習

3. 検 証

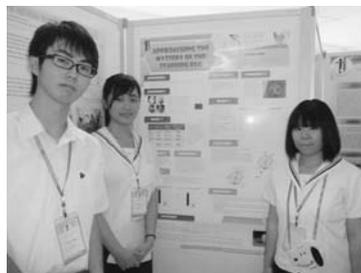
(1) 参加生徒のアンケート結果

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

質問項目	5	4	3	2	1
Q1 わかりやすかった	40%	0%	60%	0%	0%
Q2 おもしろかった	100%	0%	0%	0%	0%
Q3 興味がわいた	100%	0%	0%	0%	0%
Q4 実験観察技能が養えた	40%	20%	20%	20%	0%
Q5 論理的思考力や独創性が高まった	60%	0%	40%	0%	0%
Q6 主な内容 開会式、講演、歓迎会、口頭発表、ポスター発表、ウォーク・ラリー、フィールド・トリップ、 星の観察、送別会 ※使用言語 英語					
Q7 感想、自分の考え、調べてみたいこと	<p>・英語をもっと使いこなせたら良かった。これからの勉強への意欲が沸く体験だった。科学の知識もあまりないと感じた。一日目は特にコミュニケーションに不安があったが、完璧な英語でなくとも通じることができるし、なによりコミュニケーションをとろうとする姿勢が大事だと感じた。発表してみて、聞いてくれた人からよいアドバイスをもらうことができたので、それを生かして少し研究をしていくようにしたい。</p> <p>・タイに行って、私にとって素晴らしい経験になった。いろいろなことがあり、将来海外で働いてみたいなと思った。自分のやりたいと思うことを少し見つけられたのではないかと思う。今回の出会いを大切にしていきたい。</p> <p>・発表ではタイの生徒、他の日本の生徒は流暢な英語で、私自身の英語のなさを痛感させられた。用意した文は英語で伝えられるが、ポスター発表で質問されたとき、7人の生徒と会話するときはずまく言葉が出てこなかった。これからは今まで以上に英語の勉強、特にスピーキングを頑張りたいと思った。</p> <p>・フィールド・トリップでは、畑に行き、パイナップルやアロエなどが育てられている様子を見学した。全4日間を通してタイは気温も高く、日本の気候との違いを比較することができた。パーティーではみんなでダンスをしたり、タイの食文化を体験することができ、とても有意義な時間を過ごした。初の海外、初のポスター発表で戸惑うことも何度かあったが、一週間素晴らしい経験をする事ができた。</p> <p>・僕は今回ポスター発表のサポートメンバーとしてサイエンスフェアに参加し、多少なりとも自分の英語力が上がったと感じた。テストで英語を読んだり、文法を学んだりというのは全く違い、会話の英語では多少文法の間違いがあっても、身振り手振りや表情で相手に言いたいことを伝えられ、またその逆も可能だと言おうことを知った。生きた英語において最も大切なことは、相手に物事を伝えようとする思いだと感じた。自分が相手に伝えたいことは、その思いの強さで相手の受け取り方も異なってくるのだと思う。</p>				

(2) 特に印象に残ったこと

- ・タイの高校生も他の日本の高校生も英語で会話するのに慣れている人が多い印象を受けた。
- ・タイは王様をととても尊敬している国だと思った。
- ・タイの高校生は本当に親切だった。
- ・タイの高校生は自分の予想以上に日本の文や言葉について知っていた。自分はタイの文化、言葉を少ししか知らないのに、タイは親日国で、多くの人々が日本について興味を持っていた。



「生徒研究発表会(ジュニア農芸化学会)」

1. 仮説

- (1) 研究成果を学会で発表することにより、科学者としての土台を築く機会とするとともに、プレゼン能力の向上を図る。
- (2) 他校生徒の様々な研究を知ることにより、これまでの研究活動を振り返り改善する機会とする。
- (3) 同時に開催される農芸化学会において先進的な研究に触れることで、今後の自然科学への興味関心を高め、進路設計に役立てる。

2. 研究内容・方法

日 時 平成27年3月26日(木) 午前6時30分から3月28日(土) 午後5時05分
 場 所 岡山大学 津島キャンパス (〒700-8530 岡山県岡山市北区津島中 1-1-1)
 参加生徒 化学部 4名 (男子3名、女子1名)
 引率者 鈴木修子

【ポスター演題一覧】

全51演題のうち東北地区の高校4演題 (プログラム順)

番号	ポスター演題	発表校
P15	フラボノイド色素を用いた太陽電池	秋田県立大館鳳鳴高等学校
P35	牛乳から作るカッテージチーズの温度変化による収量の違い	宮城県立古川黎明高等学校
P38	自生する遺伝子組み換え作物の実態	宮城県立仙台第一高等学校
P44	海草類からのバイオエタノール製造について	福島県立磐城高等学校

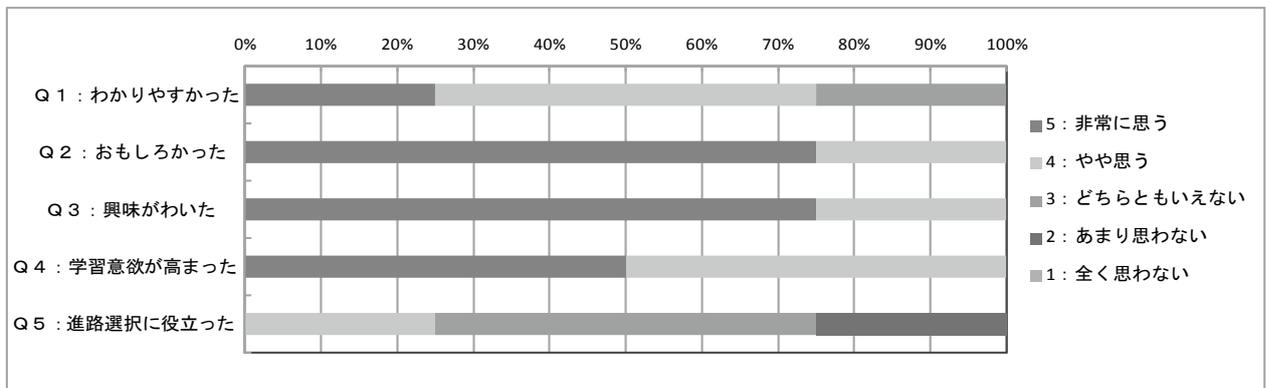
3. 検証

(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	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%	0.0%
Q2 : おもしろかった	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q3 : 興味がわいた	75.0%	25.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q4 : 学習意欲が高まった	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Q5 : 進路選択に役立った	0.0%	25.0%	50.0%	25.0%	0.0%



②生徒の感想

- ・ 研究内容に関する専門の知識を持った、たくさんの先生方の話を聞くことが出来た。
- ・ まだ研究期間が短く、大ざっぱにしか研究できていない感じがした。たくさん発展させられる部分がある。より実験の精度を上げ、研究の深みを増していきたい。
- ・ 実験条件をきちんと提示していないものがあり、そこは良く質問された。
- ・ 今回の発表で、多くの方に自分たちでは思いもよらなかった面からの質問や、為になるアドバイスを頂いた。自分たちでつめられるところはつめたつもりだったが、甘かった。

<ポスター発表の様子>



Ⅲ-4 実施の効果とその評価

1. 意識調査の実施と結果

① 目的、内容、対象

「探究活動」と「国際教育」の実践によって生徒が向上したと感じる興味・姿勢・能力を、測るため従来行っている生徒意識調査の中から具体的に示している設問を調査した。以下の(1)～(16)は同じ質問項目である。1年生と2年生の生徒には、事前(1年4月)・中間(1年12月)・事後(2年11月)に実施した。職員にはH27年(今期指定3年次)に実施し、H24年(指定2期目5年次)と比較した。

② 意識調査結果

【職員】「大変増した」と「やや増した」を合わせて10%以上向上した項目のみ数値を記載

(1) 未知の事柄への興味(好奇心)					
(2) 理科・数学の理論・原理への興味					
(3) 理科実験への興味					
(4) 観測や観察への興味					
(5) 学んだことを応用することへの興味					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	6.3%	46.9%	18.8%	0.0%	25.0%
H27	5.3%	60.5%	10.5%	0.0%	23.7%
(6) 社会で科学技術を正しく用いる姿勢					
(7) 自分から取り組む姿勢(自主性、やる気、挑戦心)					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	6.3%	50.0%	18.8%	0.0%	21.9%
H27	13.2%	68.4%	5.3%	7.9%	5.3%
(8) 周囲と協力して取り組む姿勢(協調性、リーダーシップ)					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	9.4%	50.0%	12.5%	6.3%	18.8%
H27	21.1%	65.9%	2.6%	10.5%	0.0%
(9) 粘り強く取り組む姿勢					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	3.1%	56.3%	12.5%	0.0%	25.0%
H27	10.5%	60.5%	10.5%	5.3%	13.2%
(10) 独自のものを作り出そうとする姿勢(独創性)					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	3.1%	50.0%	12.5%	0.0%	25.0%
H27	10.5%	55.3%	15.6%	2.6%	16.0%
(11) 発見する力(問題発見力、気づく力)					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	9.4%	50.0%	9.4%	0.0%	21.9%
H27	5.3%	63.2%	10.5%	2.6%	18.4%
(12) 問題を解決する力					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	6.3%	53.1%	12.5%	0.0%	18.8%
H27	2.6%	68.4%	7.9%	5.3%	15.8%
(13) 真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H24	12.5%	40.6%	12.5%	3.1%	21.9%
H27	7.9%	68.4%	5.3%	5.3%	13.1%

(14) 考える力 (洞察力、発想力、論理力)					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H 2 4	3.1 %	59.4 %	12.5 %	0.0 %	12.5 %
H 2 7	2.6%	81.6%	2.6%	0.0%	13.1%
(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)					
	(1) 大変増した	(2) やや増した	(3) 効果がなかった	(4) もともと高かった	(5) 分からない
H 2 4	37.5 %	37.5 %	3.1 %	0.0 %	12.5 %
H 2 7	36.8%	52.6%	2.6%	2.6%	5.4%
(16) 国際性 (英語による表現力、国際感覚)					

【生徒】

(H 2 7 2 年生 事前：1年4月・中間：1年12月・事後：2年11月)

項目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
事前平均	4.08	3.74	4.06	3.95	3.83	3.94	4.04	3.98	4.03	3.72	3.58	3.57	4.21	3.65	3.31	3.19
中間平均	4.08	3.62	3.71	3.67	3.80	3.78	4.05	4.11	4.00	3.73	3.78	3.72	4.05	3.94	3.53	3.36
事前 中間 差①	0.00	-0.12	-0.35	-0.28	-0.02	-0.15	0.01	0.13	-0.03	0.01	0.20	0.15	-0.16	0.29	0.23	0.17
事後平均	3.96	3.26	3.39	3.55	3.75	3.68	3.93	3.93	3.86	3.69	3.54	3.53	3.93	3.73	3.68	2.88
中間 事後 の差	-0.12	-0.36	-0.32	-0.12	-0.06	-0.10	-0.12	-0.18	-0.15	-0.04	-0.24	-0.19	-0.12	-0.21	0.15	-0.48

(H 2 7 1 年生 事前：1年4月・中間：1年1月)

事前平均	3.89	3.43	4.01	3.69	3.41	3.52	3.62	3.65	3.63	3.41	3.29	3.35	3.91	3.35	3.13	2.92
中間平均	3.92	3.50	3.78	3.74	3.78	3.67	3.83	3.89	3.76	3.59	3.65	3.62	4.01	3.68	3.40	3.29
事前 中間 差②	0.03	0.07	-0.23	0.05	0.37	0.15	0.21	0.24	0.13	0.18	0.35	0.26	0.10	0.33	0.26	0.37
②- ①	0.03	0.19	0.12	0.33	0.39	0.30	0.20	0.11	0.15	0.17	0.15	0.11	0.26	0.04	0.03	0.20

2 実施の効果と評価(アンケートの分析から)

職員への調査から、H 2 7 年は H 2 4 年よりも「大変増した」が低下している項目もあるが、「やや増した」が多く項目で増加している。全校体制の課題研究を進める中で、基礎知識や技能や研究への姿勢が全体的に向上したと職員が意識している。これは取組が全職員のものとして広がり、生徒全体の研究における基盤の底上げができたものとする。

2 年生は「成果を発表し伝える力」のみ数値が上がった。他の項目がマイナスなのは、昨年度から継続している課題研究に重点を置いた活動であることが要因である。研究成果をまとめ発表する活動の効果はあったと考える。しかし、7 (自主性)、8 (協調性)、11 (発見する力) 14 (考える力) は、中間のプラスが事後でマイナスに転じた。研究が進むにつれて、困難に向き合うことによる自己評価の低下を加味したとしても課題であるのは否めない。また、16(国際性)の低下は英語ディベート等を2年生は実施してないので想定通りである。

1 年生は2 年生に比べて中間の数値が全体的に向上している。これまでの課題を活かし、生徒へのSSH活動の意識づけが効果をもたらした結果と考えられる。

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と今後の研究開発の方向

Ⅰ 文系の研究における科学の明確化

【課題】

第２期指定で課題であった文系へのSSHの意義の持たせ方について、研究領域を文系まで広げ、今期指定２年次３年次で校外発表を実施できた。教員、生徒への意識調査でも課題研究に関する成果が見られている。一方で、教員、生徒の意識調査双方で「科学的な興味・関心」が低下している。要因は、文系の研究における科学の意識付けが未熟であることや、活動が減少した事業による影響が挙げられる。

【開発方向】

生徒説明会、教員研修会で理解を促し、教員が更に組織的に取組むようにしたい。事業を精選した中でも、「科学的な興味・関心」に資する事業は目的の再検討と明確化を図りたい。

Ⅱ 課題研究グループでの協働的な活動の促進

【課題】

現２年生には、昨年度から同じ質問事項を計３回意識調査した。P53「実施の効果と評価(アンケートの分析から)」に記載のとおり、１年生４月～１２月には(7)(8)(10)(11)(12)(14)(15)が向上した。これらは課題研究に関する事項である。１年生１２月～２年生の１１月に(15)以外がマイナスに転じた。この期間は、課題研究を深化させるために困難に直面する時期である。意識調査であるため主観が入ることもあり、課題研究の難しさを感じた故の自己評価の低下は考慮しなければならない。要因としては、研究がグループで行われるために、個々の取組に温度差が生じることが考えられる。研究を一部の生徒が主導で進めてきたグループが多かったことが窺える。しかし、軒並み生徒の自己評価が低いなかで(15)「成果を発表し伝える力」が向上した。これは本校の研究開発の概要にある「効果的なプレゼンテーションを工夫し伝える力を身につける」という点で全体的な向上があったといえる。

【開発方向】

課題研究がグループ内の一部生徒の主導にならないように、全員が個々の役割を明確にして取組むよう意識付けていきたい。指導教員の生徒観察による観点別評価の比重を増やすこと、生徒同士の相互評価を取り入れること等が考えられる。また、意識調査の質問項目への主観をなるべく除くために、「～ができた」等の客観的な到達点を示す必要がある。

Ⅲ 国際教育について

【課題】

全員による取組は、ディベートを日本語から英語に発展させることで効果があった。内容の高度化という点では、韓国ソウル高校の他にタイ国サイエンスフェアに参加し英語による発表の機会を増やした。しかし、これらの海外発表は理数科のみの実施であり、普通科には拡大していない。

【開発方向】

今年度、タイ国の姉妹校であるプリンセスチュラボン科学高校ブリラム校での英語による発表を予定している。理数科の「理数ゼミ」だけでなく普通科の「文理融合ゼミ」にも発表の機会を広げたい。

２ 成果の普及

理数科、普通科ともこれまでの発表会への参加を継続する。今年度から、中学生への体験入学で普通科が発表して好評を得たので継続する。秋田県指定校発表会への参加は３年目となる。普通科の校外発表として定着しており、内容・発表数とも充実してきている。Ⅲに記載の通り、今後は普通科の海外発表も実現する方向で進めたい。

SSH通信の定期的な発行を継続し、HPでも宣伝したい。

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で、成果の普及だけでなく科学系部活動の部員に活躍の場を与えて、部活動の更なる活性化につなげたい。

IV. 關係資料

Ⅳ－１ 中間評価において、指摘を受けた事項と２８年度に向けた改善策

【指摘】

「文理融合ゼミ」と「理数ゼミ」からなる探究活動、「国際教育」が２つの柱であるが、その他の活動（スペシャル講義、大学研究室訪問、研究施設訪問、野外研修など）が単発なのではないか。もっと２つの柱と関連づけるべきだ。

【改善策】

・スペシャル講義の目的の明確化

今期指定からは、キャリア教育につながる実践を視野に入れてきた。そのため文系と理系の役割や関わりのこと、講師の研究や仕事に関すること、課題研究の進め方などを中心とした講義を依頼した。しかし、この取組は生徒・教員アンケートで「生徒の科学に関する興味関心」が低下したことに影響していることが窺えた。興味関心があった上での探求活動であるので、低下の改善には研究者の講義が重要な役割を果たすと考える。当初のキャリア教育的な色彩を修正して、研究の面白さや科学への興味や視野の広がり期待するものに位置づけて目的を明確にしていきたい。

また、国際教育という点では英語によるスペシャル講義も考えられるが、指定初年度に全員を対象に実施したところ、内容の難易度や対象とする生徒の英語力の差が要因となる課題が残った。国際関係に興味がある生徒や「文理融合ゼミ」の語学国際ゼミを対象にするなど、希望者での実施で進めたい。

・大学研究室訪問後の継続的な指導の構築

大学研究室訪問によって生徒の探求活動は大きく前進する。しかし、訪問時だけの指導になっているグループがあるのは否めない。一学年全部（約２３５名）の生徒を受け入れる大学が近隣にはないので、費用や時間的に負担が大きく気軽に行き来できる環境ではない。訪問先の先生に継続してメール等で相談する方策を検討していきたい。また、大学遠隔地でも大学教員の指導を上手に取り入れている高校があれば参考にしていきたい。

・県内研究施設訪問に関する準備

県内研究施設訪問は、１年生全員が対象だが時間的な制約もあり単発的になっているのは否めない。短時間でも事前に調べる時間を設け、各生徒が質問を考えるなどして研修の充実を図りたい。

県外研究施設訪問は１年生を対象として希望制で実施しているが、参加生徒の科学に対する興味関心の向上に寄与することが生徒アンケートからも読み取れる。探求活動への動機付けが十分になされているので継続していきたい。

・野外研修

生物系の「海浜研修」で２年生を対象として希望制で実施している。これまで試みた野外研修の中でも生徒の評価が高い研修であり、今期指定でも継続している。探求活動への動機付けは十分になされている事業なので続けていきたい。１年生も対象としたいが、時間や人数の制約もあり現行のまま進めていきたい。

【指摘】

第３学年に計画している学校設定科目「総合科学Ⅲ」は、第１学年の「総合科学Ⅰ」第２学年の「総合科学ⅡＡⅡＢ」で研究したことを、大学や企業への橋渡しとする取組ということだが、SSHは、科学的な人材育成が目的であるので第２学年までの研究をより発展させることを検討してほしい。

【改善策】

理数科は８月に行われる全国発表会、普通科は中学生体験入学での発表など第３学年での発表の機会がある。それに向けて２年次までの課題を活かしより深化させた発表が期待できるので、一部の生徒にはなるが進めていきたい。また、入試における小論文指導に研究内容を活かすべく書き方指導の実施や、ゼミの担当教員が自分の担当した生徒を指導する中で、研究内容の確認・肉付けがなされることが見込まれる。この取組は研究内容を表現する上で効果的であり、科学的な人材育成に役立つことと考え実践していきたい。

平成26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
教科	科目	標準単位	単位数	文系 単位数	理系 単位数	文系 単位数	理系 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								
	古典B	4		4	2	3	3		2	3
地理歴史	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			
	地理A	2			□3					
	地理B	4		□4	□3	□3	□3		2	3
公民	現代社会	2			2				2	
	倫理	2				3				
	政治・経済	2		2		※2				
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		3	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		□4			
	生物基礎	2	2							
	生物	4			□2		□4			
	地学基礎	2		2		※2				
	地学	4								
	(学校設定科目)	理科特講A	2				2			
	理科特講B	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	4
	理数数学特論	(3~10)						2	3	3
	理数物理	(3~10)							2	□2
	理数化学	(3~10)						2	2	□4
	理数生物	(3~10)						2	□2	□4
	理数地学	(3~10)								
	課題研究	(1~4)								
(学校設定科目)	総合科学Ⅰ		2					2		
	総合科学ⅡA			2	2					
	総合科学ⅡB								2	
各教科・科目単位数計			33	33	33	31	32	33	32	32
総合的な学習の時間			3~6							
特別活動	ホームルーム活動	3	1	1	1	1	1	1	1	1
合計			34	34	34	32	33	34	33	33

○2年文系の世界史B・日本史Aはあわせて履修する。

○3年文系の※2は政治・経済、地学基礎、理科特講B、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27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 学年・類型			普通科					理数科		
			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							
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								
	古典B	4		4	2	3	3		2	3
地理歴史	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			
	地理A	2		4	3	3	3			
	地理B	4		4	3	3	3		2	3
公民	現代社会	2			2				2	
	倫理	2				3				
	政治・経済	2		2		※2				
数学	数学Ⅰ	3	3							
	数学Ⅱ	4	1	3	3	4				
	数学Ⅲ	5			1		6			
	数学A	2	2							
	数学B	2		3	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		4			
	生物基礎	2	2							
	生物	4			2		4			
	地学基礎	2		2		※2				
	地学	4								
	(学校設定科目)	理科特講A	2				2			
	理科特講B	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				4	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								
家庭情報	家庭基礎	2	2					2		
	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	4
	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	2	4
	理数地学(3~10)									4
(学校設定科目)	総合科学Ⅰ		2					2		
	総合科学ⅡA			2	2					
	総合科学ⅡB								2	
	総合科学Ⅲ					1	1			1
各教科・科目単位数計			33	33	33	31	32	33	32	32
総合的な学習の時間			3~6							
特別活動	ホームルーム活動	3	1	1	1	1	1	1	1	1
合計			34	34	34	32	33	34	33	33

○2年文系の世界史B・日本史Aはあわせて履修する。
 ○3年文系の※2は政治・経済、地学基礎、理科特講B、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。

IV-3 運営指導委員会

平成27年度 第1回 SSH運営指導委員会

日時 平成27年6月18日(木) 14時00分～16時00分

会場 県庁第二庁舎

1. 挨拶

秋田県高校教育課 加賀谷英一

大館鳳鳴高校は平成15年から秋田県で初めてSSHの指定の受け今期で3期目の指定である。研究対象生徒を理数科から普通科まで拡大し、タイ王国プリンスチュラボン科学高校との交流を深めるなど科学的リテラシーの向上や、国際性の育成に組織的に取り組んでいる。次の指定を視野に入れながら今後の取り組みを修正していく重要な機会となるので忌憚のない御意見を宜しくお願いします。

校長 立石 隆博

本校SSHの二つの柱として、科学的リテラシーを育成する研究活動や体験学習、外部講師による講義、二つ目の柱として国際教育、科学英語の習得や英語での研究発表、ディベート活動を掲げている。タイのチュラボン高校との提携が3年目となり、来年1月には現地へ赴いて英語で研究発表して交流する計画である。本日はアドバイスを頂き、今後のより良い方向を見つけていきたいと考えている。

2. 事業説明

①昨年度の事業概要

②今年度の事業概要

3. 審議

①企業や大学教育における科学的リテラシーや国際性を育成する取り組みについて

大野 研究テーマの設定に必要な、社会への問題意識や課題設定能力を育成する大学や企業の取り組みの中で、高校生にも活かせるようなことがあれば伺いたい。

片岡 工場内には利益や技術に関するたくさんのデータがあるが、必要なデータからどう改善して解決するかギャップを埋めている。生徒もギャップ分析をして必要なデータを取らせた方が良い。

川上 科学的リテラシーの幅が広すぎる。データの信頼性は数学に帰ってくる話なので、高校生にも少しかじらせた方が良い。何故という言葉が出たら、2段階掘り下げる習慣を。探求につながる。

小笠原 文系と理系で科学的リテラシーの定義自体は変えなくて良いのでは。文系と理系の生徒では持っている知識が違うと思うので、その生徒なりの知識を持って取り組めばよいのではないかと。

町田 生徒アンケートで、理科・数学への興味等の数値が下がっているのは問題。理系的な事をやり過ぎるのではないかと。最初は全般的な科学的な考え方を育てるような取り組みを行えば良い。

東 新書の感想を聞くと、学生は書いてある通りの批判的な事を言うが、著者が正しい証拠は、批判されている側の意見はと問いかける。文系生徒も関心を示す題材で訓練すれば、生徒も付いてくるのでは。

小笠原 本学では入学式の翌日、午後全て使ってワークショップ形式で発表会を行う。KJ法や、データというよりはアイデアや考え方をまとめ、方法論だが最初にソフトなテーマで行う。

阿部 理系文系という話があったが理系的な実験科学でなくとも、身近な社会的現象を多面的に捉えることを学ばせることが大事である。エビデンスに基づいて説明する経験を1年生でさせることが大事。

荒桶 ゼミ活動で生徒に自発的に課題に取り組ませているというが、議論の場の土台を、先生が3～4割は作る。自由に考えるのではなく、次はどう考えなければいけないのかが必要。ディベートは一度対戦し

たら、次は立場を入れ替えて反対の立場でする方法もある。

宇野 データを元に出来事から考えを述べる力の達成状況はどうか。

大野 前回アンケートのデータが少ないと指摘があったが、校外に出るとなると生徒も忙しく物理的に難しい。達成度は1年間では難しいと感じた。触れる、理解するという点での達成感はある。

宇野 国際性を育成する取り組みについて、秋田大学では国際資源学部ができて、専門科目を全て英語で行うなど授業から取り組んでいる。

町田 ディベートとプレゼンテーションは違う。自分の知っていることを知らない人に分かり易く説明する機会を設けた方が良い。韓国、タイを訪問するのは良いが一部の生徒だけで、どのくらい全体で情報をシェアしているのか、どのような深まりになるのか全然見えない。

小笠原 SSHの考え方として、全体に英語に触れさせるといふのと、優れた生徒を伸ばしたいといふのがあれば、生徒の意欲と実際に行く人をマッチングさせ、後は特別に指導するしかないのではと思う。

町田 中央高校では、全員英語のプレゼンテーションをし、皆が良いと思う班が選ばれてカルフォルニアに行った。それが自然だと思う。

肥田 タイがこちらのテーマの中から選ぶ形になった。こちらとタイとの考えの違いもあった。

荒桶 国際性を育てるには即英語でなくとも訪問国についての知識をしっかりと日本語でも良いからまとめるというのがあるのでは。英語を学びたいような知識を身に付けられるかだと思う。

肥田 そういった事を含め、生徒の興味のある分野を選びゼミ活動をといた話だったが、何となくという生徒の意識を変えるのが難しい。

大野 生徒が主体的にテーマを考える事が大切だと考えているが、そのために大学ではどのような動機付けをしているか。

片岡 水を差す発言かもしれないが、企業は大学生院生の採用面接で、なぜその研究テーマかをはっきり答えられた生徒だけ採用している。

荒桶 大学生も同じで、生徒の出したテーマは、時間的に無理、これもお金がかかるかと否定されていき、そこで残ったことで何が出来るのか、生徒に寄り添い一緒に行程表を作りシミュレーションしてあげる。

町田 大卒で、キャリア教育で考えれば良いのではないかと。人生を考え、大学進学理由、そこで疑問に思うことは無いのか聞き、何となくでも良いので自分のやりたい事を決定し、実現可能か考えていく。

大野 研究が実際にできるかどうか、見極めが難しい。

荒桶 早い段階で研究タイトルと内容3行程度の候補一覧を大学へ提示してもらえば、対応できるか選ぶことができる。

片岡 先の発言は、最初からテーマを持っている生徒はいないのではという意味だ。その後どうかを見ている。テーマは最初与えても良いと平たくは思っている。

4. 挨拶

秋田県高校教育課主任指導主事 藤澤 修

文系の研究のテーマ一覧を見ると、仮説を立て検証してまとめることができるのか疑問に思うものがある一方、普段の授業で掘り下げていきたいと思うものもあり、やはり授業が大切だと感じた。そこから課題研究の芽が出てくる。今年度はヒアリングで厳しい指摘もあると思うが、今後も運営委員の皆様には御意見をいただけたらと思う。

校長 立石 隆博

限られた時間ではあったが、御助言ありがとうございました。先生方の御意見なるほどと思わされることたくさんあった。それから同じ悩みありということで私たち大いに気づけられたと思う。今後の事業の推進については御意見をいただきながら進めていきたいと思いますので、1年間宜しくお願いします。

平成 27 年度 第 2 回 SSH 運営指導委員会

日時 平成 27 年 11 月 9 日(月) 15 時 30 分～16 時 30 分

会場 大館鳳鳴高等学校 会議室

1 挨拶

科学技術振興機構 調査員 関根 康介

今まで主任調査員とは高校の校長になるのが通例でした。私自身は高校教員ではなく 3 月まで東京大学教養学部で大学の教員を務めていました。主に大学の教養開発を主に研究していました。現在、各学校を訪問させてもらっているが、高校の内情を知らない人間なので今までの主任調査員と視点が少し違っているかもしれません。そういう人間が発している言葉だと思って受け止めていただければありがたいです。

高校教育課指導班 指導主事 藤澤 修

大館鳳鳴高校の SSH は 3 期目の 3 年目ということですが、今回の一番大きなポイントは国際教育です。一番の柱は課題研究ではあるが、その国際教育が実際に子どもたちの力を高めているか検証をしたい。12 月に文科省の中間ヒアリングがあるが、そのときには 3 期目の大きな柱は何か、3 年目として大きな成果や課題は何かを具体的に話していかなければならないと感じております。鳳鳴高校の最近のトピックを紹介します。3 年生の細谷くんが物理コンテスト、物理チャレンジ 2015 で見事銅賞、全国から 2000 人以上の応募から上位 30 位以内に入っている。また、秋田中央高校では 8 月に全国 SSH 発表会で第 2 位、全国 203 校の中で審査員長賞を受賞している。秋田北鷹高校ではロケット甲子園で見事優勝した。おそらく来年のイギリスの世界大会に参加することになると思います。このように、これまでの成果と課題について整理しながら発表していきたい。このあと運営委員の先生方から忌憚のない意見をいただきたい。

校長 立石 隆博

6 月の運営指導委員会ではたくさんのご助言をいただきありがとうございました。本校の 3 期目の指定においては普通科・理数科すべての生徒を対象とした研究成果発表会を行うことができました。現段階では文系の研究内容として人文科学、社会科学など科学としてのとらえ方は十分なのかという課題も持っています。科学的リテラシーの養成が十分進んでいるかということも課題に持っております。本校では、全職員が一致協力して指導にあたっているがこのことについても今後の方針を検討しています。今日は、たくさんのご助言を頂ければ幸いです。

2 研究発表への感想と助言

小笠原 全体として、モチベーションとしてこういうところに興味があったというのが明確に述べられていて、なぜそれに着手したのかというのが非常に分かりやすかった。内容としてはどれもおもしろく感じた。

荒瀬 ここ 2・3 年見ている中では、発表慣れしているものもあるし、質が確実に向上している。先生から教わったことを伝えるのではなく、生徒自身で考えたことを言葉で伝えようとしている。教育的には形になってきているのでは感じている。問題意識として「私たちはこれが好きです」という入り方は工夫が必要である。好きなだけでは動機が単純なのでこれは社会問題だから考えないといけないというような発想で取り組まないといけない。

宇野 高校生としてこのような課題研究に着手して問題をみつける

ということはそれ自体が高校生として良い経験ですし、かなり一生懸命発表している様子に感心しました。今回鳳鳴高校が 3 期目として、驚いたことは人文科学的な目を取り入れており、サイエンスを意識した発表になっていたの、これからはこのような分野もより重要になってくると思います。

阿部 興味にもとづいた設定になっており非常に楽しそうに発表していると感じました。雑と感じるような発表はなく、かつての発表とは違って、声もはきはきして良かった。メロンパンの試作品のように作品を作ったのは非常に良かった。お城の発表は古文書をいろいろ調べて立体模型を作ったのは印象的で良かった。声のトレーニングの発表に関しては文献を参考にして実際に試してみて、成果があると発表した点などユニークでおもしろいと感じた。今後は国際的な視点から日本語での発表から英語で発表できるようになることを目標にしてほしい。

東 昨年よりも発表する力が向上している。普通科文系の発表であっても、子どもたちが関心をもったところからスタートしていても最後は数学的、理科的な要素が取り入れられていた。このような事例で示せていたのは、不十分なところもあるが良かった。このように文系の内容であっても数学的・理科的な部分を必ず要することになるので、この部分にもっと力を注いで発表すればもっと良かった。(メロンパンの成分、声帯の医学的見地など)

小豆畑 質問する側に関して、発表によっては質問のたくさん出たグループとそうでないグループがあったが、自分がよくわからない発表や興味をもっていない発表に対してであっても、もっと積極的に質問する姿勢があればもっと良かった。お城の発表に関しては、もっと見せ方を工夫すれば良い。たとえば模型をスクリーンに映すなどすれば良かった。声帯の発表に関しては声の出し方がプロのように感じた。卵の発表はもう少しがんばってほしかった。

川上 生徒にとってはせつかくの発表の場なので、経験して良かっただけではなく、何か体験として重箱の隅をつつくような質問をこちらからして、つぶれるくらいの発表の場をつくってやれないものかと感じた。理数系だけがサイエンスではないと思う。たとえば、メロンパンの話であれば地域活性化という視点で最後に経済的な面からみた指標などがあれば十分にサイエンスになると感じる。

3 今年度の事業説明 (1) 今年度の事業について (大野) スライドとプリントを用いて説明。(2) 来年度の事業について

4 質問

東 弘前大学の大学訪問で改善すべき点などあるか。

大野 直接、講師に依頼するとうまくいかないことがあるが、今年に入試課の方をお願いした結果、スムーズにことが運んだ。

川上 地元の企業をもっと使ってぜひ活用してほしいと思っている。我々も若手のエンジニアなど登用して力になりたいと考えている。

5 挨拶

校長 立石 隆博

本日はたくさんご指導いただきありがとうございます。生徒に対してもたくさん手厳しいご助言もいただき今後の参考になったとおもいます。また、関根様から大会行事の研究における陥りやすいミスについてお話がありまして、相關関係と因果関係を見間違えないようにという重要なアドバイスがありました。おそらく、生徒は今頃、その問いに対して深く悩んでいると思います。教員よりも鋭い質問であったと思います。ご指摘いただいたことを今後の指導に生かし、グローバル人材作りに貢献していきたいと思っております。

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
課題研究発表	ジュニア農芸化学会	1	4	ポスター発表1
課題研究発表	県SSH指定4校合同発表会	2	7	口頭発表2
科学技術コンテスト	生物学オリンピック	1	74	
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	
科学技術コンテスト	科学の甲子園秋田県予選	6	36	
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
		40件	277人	

平成26年度(SSH指定3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	7	29	
課題研究発表	生徒理科研究発表大会	4	13	2H9人、化学部4人
課題研究発表	校内発表会(中間発表)	7	29	
課題研究発表	校内発表会	4	15	普通科5人、2H10人
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	SSH東北大会	2	9	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	12	2H6人、生物部6人
課題研究発表	理系女子を指そうin秋田2014	1	5	口頭発表
課題研究発表	県SSH指定4校合同発表会	7	25	口頭発表2、ポスター発表5
課題研究発表	ジュニア農芸化学会	1	4	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	58	
科学技術コンテスト	物理チャレンジ	1	2	
科学技術コンテスト	化学チャレンジ	1	3	
科学技術コンテスト	科学の甲子園秋田県予選	4	24	2位 2年チーム、3位 1年チーム
研究論文出品	日本学生科学賞県審査	5	24	物理1班、化学2班、生物2班、化学部 地方審査 県知事賞:化学部 読売新聞社賞:化学班 中央審査 入選1等:化学班
		48件	261人	

平成27年度(SSH指定3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	7	30	理数科
課題研究発表	生徒理科研究発表大会	4	19	生物部、化学部、理数科
課題研究発表	校内発表会(ゼミ内発表)	43	201	
課題研究発表	校内発表会(代表決定)	43	201	
課題研究発表	校内発表会	45	207	ポスター発表普通科40班193人、 口頭発表普通科3班8人、理数科2班6人
課題研究発表	SSH生徒研究発表会(全国)	1	4	ポスター発表
課題研究発表	韓国交流事業	1	5	口頭発表(英語)
課題研究発表	タイ国サイエンスフェア	1	6	ポスター発表(英語)
課題研究発表	SSH東北大会	3	12	口頭発表1班6人、ポスター発表2班6人
課題研究発表	県SSH指定4校合同発表会	7	23	口頭発表2班3人、ポスター発表5班20人
課題研究発表	ジュニア農芸化学会	1	4	
科学技術コンテスト	生物学オリンピック	1	80	
科学技術コンテスト	物理チャレンジ	1	4	
科学技術コンテスト	化学グランプリ	1	1	
科学技術コンテスト	数学オリンピック	1	4	2年3人、1年1人
科学技術コンテスト	高校生科学技術チャレンジ	1	2	優等賞受賞
科学技術コンテスト	科学の甲子園秋田県予選	4	24	2位 1年チーム、3位 2年チーム
研究論文出品	日本学生科学賞県審査	7	30	物理2班、化学2班、生物2班 地方審査 審査委員会奨励賞:化学班
		172件	857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3年次

発行日 平成28年3月31日
発行者 秋田県立大館鳳鳴高等学校
校長 立石隆博
〒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

