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５年次

平成30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１１９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日までの指定を受け、今年度第３期の５年目の最終年度となりました。

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であります。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、今年度秋田県主催の海外交流事業としてタイのバンコク・クリスチャン・カレッジでの研究発表を行っております。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。発表の場も普通科は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げております。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。そして今年度は３年生に「総合科学Ⅲ」を開設し、探求活動の継続性と深化を図り、高校卒業後のそれぞれの進路に結びつく活動を取り入れました。

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年からタイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校との交流を続けていて、１２月にはタイを訪問し、研究成果の発表を含めた交流を行いました。全生徒を対象とした「国際教育」の取組としては、「コミュニケーション英語」の授業で、英語によるディベート活動を生徒全員が行い論理的な思考や表現を学んでおります。始めに日本語のディベートで方法を学び、英語での実施を最終目標に活動しています。

今年度で３期１５年間にわたる研究指定を終了します。この間生徒および職員に多くの財産を残し、教員に培われた指導力は本校の授業改善や、県内他校でのＳＳＨ指導にも活かされ、この事業の成果を地域全体で共有することができました。これまでの皆様のご協力に深く感謝しつつ、今後は引き続きこの成果を、日々の授業の中での探求活動に活かしていく所存です。

# ◇◇　目　次　◇◇

はじめに　1

目次　2

Ⅰ　平成２９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２９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　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４
Ⅲ－２　研究開発の経緯　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１８
Ⅲ－３　研究開発の内容
日本語によるディベート　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２４
英語によるディベート　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２６
スペシャル講義　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２９
高校生のための放射線実習セミナー　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３５
総合科学ⅡＡ・ⅡＢ大学研究室訪問　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３７
県内研究施設訪問　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４７
県外研究施設訪問　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４９
海浜研修（青森市浅虫）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５１
総合科学ⅡＡポスター発表会（校内発表会）・・・・・・・・・・・・・・・・５３
総合科学ⅡＡ・ⅡＢ研究成果発表会（校内発表会）　・・・・・・・・・・・・５５
生徒研究発表会（第５２回秋田県小・中・高児童生徒理科研究発表大会）・・・５８
生徒研究発表会（第３０回秋田県理数科合同研修会）・・・・・・・・・・・・６０
生徒研究発表会（全国）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６２
東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会　・・・・・・・・・・・・・・６４
秋田県ＳＳＨ指定校等合同発表会　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６６
秋田の教育資産を活用した海外交流促進事業（タイ王国ＢＣＣ等）・・・・・・６８
姉妹校交流（タイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校）・・・・７０
姉妹校を招いた交流概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７２
姉妹校交流（姉妹校教員による授業・物理）・・・・・・・・・・・・・・・・７３
姉妹校交流（本校教員による授業・英語）・・・・・・・・・・・・・・・・・７４
日本甲殻類学会第５５回大会　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７５
ジュニア農芸化学会２０１７　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７７

Ⅲ－４　実施の効果とその評価　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７８
Ⅲ－５　中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況　・・・・・８４
Ⅲ－６　研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向・成果普及　・・・・・・・・・８６

Ⅳ　関係資料
Ⅳ－１　教育課程表　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８７
Ⅳ－２　運営指導委員会（第１回）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９０
（第２回）　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９１
Ⅳ－３　ＳＳＨ指定過去５年間の研究発表とコンテスト等の参加状況　・・・・・・・９２

# Ⅰ　平成29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）

別紙様式１－１

| 秋田県立大館鳳鳴高等学校 | 指定第３期目 | 25～29 |
|---|---|---|

## ❶平成２９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２９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　１９９名)・理数科（１クラス　３３名）及び、３年生普通科（５クラス　１９４名)・理数科（１クラス　３４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した活動により、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ⅡＡⅡＢ」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。タイ王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。タイ王国姉妹校からは、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実施した。理数科はタイ王国で開催された「タイ・日本サイエンスフェア」に姉妹校と共に参加し、英語による研究成果発表を行った。これまでのソウル高校での発表会に加えて英語による発表の機会を増やした。 |
| 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した。海外での研究成果発表では、これまでの理数科に加えて初めて普通科の英語による発表をタイ王国の姉妹校で行った。 |
| 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。<br>３年生に「総合科学Ⅲ」を創設し、全員を対象にした活動を行った。<br>指定３期終了に際して、教育課程の編成との関わりで１年生の探究活動は２年生からの実施とした。<br>（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<br>(2) 野外研修<br>(3) 県内・県外研究施設訪問<br>（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。<br>(1) 学校設定科目：総合科学Ⅰ、総合科学ⅡＡ、総合科学ⅡＢ<br>(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<br>(3) 科学系コンテストへの参加<br>(4) 課題研究の論文作成（理数科）<br>（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。<br>(1) 学校設定科目：総合科学Ⅰ、総合科学ⅡＡ、総合科学ⅡＢ、総合科学Ⅲ<br>(2) 研究発表会（校内・校外）<br>(3) 高等学校間交流会<br>(4) 海外研究発表会（普通科・理数科）<br>(5) 総合科学Ⅲでの進路別ディスカッションや口頭試問<br>（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。<br>(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<br>(2) 海外課題研究発表会（普通科・理数科）<br>（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。<br>(1) 学校設定科目：総合科学Ⅰ，総合科学ⅡＡ，総合科学ⅡＢ<br>(2) スペシャル講義<br>(3) 県内研究施設訪問<br>(4) 大学研究室訪問 |

**○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、必履修科目の「総合的な学習の時間」の３単位、「社会と情報」の１単位、「理数数学特論」・「数学Ⅲ」・「コミュニケーション英語Ⅲ」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　Science Ⅰ)」２単位を実施。

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

３年生普通科と理数科の生徒を対象に「総合科学Ⅲ(Integrated　Science Ⅲ)」１単位を実施。

**○平成２９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　Science Ⅰ)」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　Science ⅡＡ)」、理数科は「総合科学ⅡＢ(Integrated　Science ⅡＢ)」を設け、２単位で実施した。３年生に対して文系は「コミュニケーション英語Ⅲ」の単位数を５→４単位、理系は「数学Ⅲ」の単位数を７→６単位、理数科は「理数数学特論」の単位数を３→２単位に減じて、教科「理数」中に学校設定科目「総合科学Ⅲ(Integrated　Science Ⅲ)」を設け、１単位で実施した。

**○具体的な研究事項・活動内容**

①課題研究活動等の推進
１年生は次年度の研究テーマを考える活動をした。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県内博士号教員等によるスペシャル講義
県内博士号教員による専門分野を生かした講義を実施した。研究と社会貢献とのつながり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１１の大学の研究室や医院等を訪問して研修し課題研究を進展させた。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研究成果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科目横断型特別講義(略称：文理融合ゼミ・理数ゼミ)
学校設定科目（１年生普通・理数科は「総合科学Ⅰ」、２年生普通科は「総合科学ⅡＡ」、２年生理数科は「総合科学ⅡＢ」）の中で、複数教員による科目横断型の授業形態を研究開発する。課題研究活動に必要な基礎的知識の習得を目指し、高等学校の学習指導要領外の内容まで広げて実施する。また、３年生は学校設定科目「総合科学Ⅲ」の中で、２年次までの研究で得た知識や課題と社会とをつなげる活動を行った。
⑧英語による海外交流・研究発表
英語によるプレゼンテーションは、理数科物理班が県の事業である「秋田県の教育資産を活かした海外交流事業」で、タイのバンコク・クリスチャン・カレッジで研究成果発表を行った。理数科化学班がタイの姉妹校を訪問し、研究成果発表を行った。これら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。
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を得た。得られた意見は今後ＳＳＨ指定終了後における活動の参考として校内で検討・反映する。
⑩成果の公表・普及
「総合科学ⅡＡⅡＢ研究成果発表会」を１１月に開催し、タイ王国姉妹校も参加して英語による発表を行った。普通科も校外での発表会である秋田県ＳＳＨ指定校等合同発表会に参加した。ＨＰや「ＳＳＨ通信」で活動状況を公表し、普及に努めた。
⑪評価およ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２９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　第五年次（ｉ）～（ｖ）に対応している。

**○実施による成果とその評価**

（ｉ）生徒の視野を広げたり興味づけをする取組として位置づけている。スペシャル講義は中間評価での指摘をふまえて博士号教員の活用を昨年度から再開した。

（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。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）全員を対象とした課題研究発表により、プレゼンテーション能力の底上げは図られた。課題研究が次年度からで今年度は行っていない１年生と、課題研究を行ってきた２年生の意識調査の比較では、２年生のプラス項目が多いことで効果が証明されている。今年度から行った３年生の総合科学Ⅲでは、ディスカッションを取り入れた。「Ⅲ－５中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況」に記載の通り、担当者の配置や課題研究の活かし方に課題がある。

（ⅳ）１２月にタイの姉妹校を訪問し、英語による研究成果発表を含めた交流を行った。理数科化学班が参加しパワーポイントを使用した口頭発表を行った。更に理数科物理班が１月にタイ王国のバンコク・クリスチャン・カレッジで英語による発表を行った。１１月に姉妹校が来校し、初めて本校の校内発表に参加して交流を深めた。海外との壁を取り払うには、英語能力の向上だけでなく言語以外のコミュニケーション体験が大きな動機づけとなる。２年生は授業やポスター発表での交流を通してそのような交流も経験した。生徒の意識調査で、「国際性の向上」における２年生の数値が低かったが、初めてプラスに転じたことからも効果が実証できた。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り組んでいる。生徒への事後アンケートから、概ね効果のある取組である。

（ⅴ）ＳＳＨ活動のほとんどが生徒の視野を広げる目的である。知見を得て地域の課題と結びつけて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）１年生の意識調査から昨年度は「興味がわいた」の上昇がみられたが、今年度は低下した。興味付けとしては受け身になりがちな講義や研究施設訪問よりも、生徒が主体的に活動する課題研究の力が大きいことが改めて窺えた。研究施設訪問や野外研修は、指定終了後は費用的な支援が得られないため精選していく。スペシャル講義は、教科書を超えた内容に触れる重要な機会なので継続していきたい。

（ⅱ）訪問は生徒が大学の研究に触れる絶好の機会である。自分たちの研究に専門家の見地からのアプローチを受けることができる。学校ではできない実験をしたり、調べ学習では難しいデータを見せてもらったり、調査方法のノウハウや文献を紹介してもらったりと研究が大きく前進する。指定終了後の費用的な面から全員の実施は不可能だが、意欲のある生徒には実施していきたい。指定５年間の運営で大学側と包括的な交渉の道筋をつけてきた。訪問数が減少する事で日程も弾力的に設定できて交渉が円滑になることも期待できる。

（ⅲ）指定終了後は参加する発表会は限定されるが、発表機会を全員に設けることを検討していきたい。３年生の活動は検討が必要である。

（ⅳ）姉妹校との手紙による交流は、全員対象では、内容が薄くなるため希望制とし回数を増やす。相互に訪問した際も手紙交換の生徒を中心に相手のサポーター役となる等の改善をしていく。タイ王国の姉妹校との相互訪問は、ＳＳＨ指定終了後も費用をかけない持続可能な方法を考えていく。英語ディベートは、中心的な生徒に偏らない配慮が必要である。

（ⅴ）ＳＳＨ指定終了後は、費用の面からも事業の精選が必要である。海外研修については、一部の生徒が経験した効果を全体にも波及させるために、参加生徒の意識づけや体験発表等の機会を設ける必要がある。

# Ⅱ　平成29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

別紙様式２－１

| 秋田県立大館鳳鳴高等学校 | 指定第３期目 | 25～29 |
|---|---|---|

## ❷平成２９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

#### （1）教育課程（学校設定科目）の編成と開発

平成２５年度に第３期ＳＳＨの継続指定を受けた。研究課題は「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。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」とした。第１期、第２期のＳＳＨ活動の成果と課題をふまえてより充実したプログラムの開発に取り組んだ。

次の２つを研究の柱とした。

・探究活動については、地域性と専門性を特色を深化・発展させる理数科の探究活動を「理数ゼミ」として継続、文系の研究も対象とした学際的で多様な見方や考え方育成する普通科の探究活動である「文理融合ゼミ」を新設

・海外との交流や英語による論理的思考の育成を目指す国際教育

これらの柱をもとに２期に引き続き対象生徒を全校生徒としたカリキュラム開発を行い、４つの学校設定科目を設けた。

①１年生には「総合科学Ⅰ」…「社会と情報」と「総合的な学習」のそれぞれ１単位を代替

②２年生普通科には「総合科学ⅡＡ」…「総合的な学習」の２単位を代替

③２年生理数科には「総合科学ⅡＢ」…「総合的な学習」の２単位を代替

④３年生には「総合科学Ⅲ」…文系「コミュニケーション英語Ⅲ」理系「数学Ⅲ」理数科「理数数学特講」のそれぞれ１単位を代替

学校設定科目の他には１年生は「コミュニケーション英語Ⅰ」、２年生は「コミュニケーション英語Ⅱ」の授業で、英語によるディベートのための時間を９時間程度設定した。

#### （2）仮説に関する研究の取組状況

今期指定にあたり、研究課題を実行する上で２つの仮説を設け、１～５の研究を行い検証した。ここでは、生徒の変容を中心に記載する。

仮説１：ゼミ活動を２年間行うことで、科学的な見方、表現方法、学際的な見方を育成できる。ゼミ活動で得た知識や課題と社会をつなげる取組を通して、研究への意義を認識させることや、社会人としての使命感を育むことができる。

仮説２：ＡＬＴを活用して英語のディベート活動や、理科の授業・実験を英語で行うことや姉妹校との交流などを通して国際社会で活躍する人材を育成することができる。

研究１：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（１年生に２回実施、２年生に１回実施）

(2) 野外研修（青森県浅虫海岸にて、生物系の研修を実施）

(3) 県内・県外研究施設訪問（大館市とその周辺地域の企業とつくば研究学園都市で実施）

今期指定の取組は「探求活動」と「国際教育」に重点を置くため時間を割けない活動となっ

てしまったのは否めない。(1)～(3)は単発の事業で終わってしまう事、(2)・(3)は参加人数に制限がある事、全員実施となれば希望のコースを選べない等の課題があった。「Ⅲ－４実施の効果とその評価」に記載の通り、指定２年次から生徒に行ってきた意識調査で、科学的な興味関心に関わる４の項目がマイナスになっている。スペシャル講義は、大学教員や企業の研究者、県内博士号教員に講師を依頼し行ってきた。管理機関とも連携して東北大学の川島隆太教授など講師の対象を広げて招聘してきた。５年間の活動の中で、一斉講義よりも、グループに分けて聴講する形態の方が効果があった。中間ヒアリングでの指摘を受けて、昨年度から博士号教員を招いて４０人程度の小グループで行ったが、昨年度は前述の４項目のうち一つに向上がみられた。

研究２：１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い自らの研究と社会をつなげる活動を開発する研究。

(1) 学校設定科目
総合科学Ⅰ（木曜７校時、他はまとめ取りで実施)、総合科学ⅡＡ（木曜７校時、他はまとめ取りで実施）、総合科学ⅡＢ（火曜７校時、他はまとめ取りで実施）、総合科学Ⅲ（水曜６校時、他はまとめ取りで実施）

(2) グループ研究
文理融合ゼミ（普通科）の課題研究、理数ゼミ（理数科）の課題研究と報告書作成

(3) 大学研究室訪問（２年次５月に県内各大学、弘前大学、岩手大学などで実施）

(4) 報告書作成（理数ゼミ）

学校設定科目では１年生の１０月から課題研究が始まる。準備として、日本語ディベートで論理的思考力を学ぶ。普通科の「文理融合ゼミ」は文系の研究にも対象を広げた。前回（２期）の指定における全生徒を対象とした取組の中で、文系の生徒へのＳＳＨの意義の持たせ方に課題があったためである。１学年～２学年に行われる課題研究は進級しても継続するもので、生徒は進路希望に応じて人文科学、社会科学、看護・医療、工学など１１ゼミに分かれ、更に５人程のグループで研究を行う。今期指定からこれまで高校教員と生徒間で行われていた普通科の研究に、大学教員の専門性を取り入れている。理数科のみが実施していた大学研究室訪問を生徒全員を対象に実施した。Ｈ２５年は１年生、Ｈ２７年度からＨ２９年度は２年生に実施した。訪問先は北東北の大学や地元の医院など多岐にわたる。

大学研究室では、課題研究のテーマ設定や視点の明確化のアドバイスや、大学の機器を使用する実験など生徒の課題研究を進める上で役立っている。

「Ⅲ－４実施の効果とその評価」に記載の通り、生徒の意識調査では課題研究を２年生からの実施として今年度行わなかった１年生の数値は、１６項目中１５項目で低くなった。課題研究が生徒の意識に大きく影響していることが表れた。

１～２年生で取り組んだ探究活動を大学や社会とつなげる活動を「総合科学Ⅲ」として３年生を対象にＨ２９年度から新設した。社会問題に関する討論や小論文に活かす取組がなされた。「Ⅲ－５　中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況」に記載の通り、討論による他者との意見の共有やまとめて表現する等の効果が期待できたが、課題研究を活かす点では課題が残った。

グループ研究活動の他に、科学オリンピックや各種コンテストの参加者数も上昇した。

研究３：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したり、社会問題について、得た知識や体験から視野を広げて考察することができる能力や表現力を身に付けさせる研究。

(1) 学校設定科目：総合科学ⅡＡ、総合科学ⅡＢでのゼミ内発表と代表決定発表

(2) 研究発表会（校内・校外）

(3) 高等学校間交流会

(4) 海外研究発表会(タイ王国バンコク・クリスチャン・カレッジ、タイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校)
(5) 学校設定科目：総合科学Ⅲでの進路別ディスカッションや口頭試問

全員を対象とした課題研究発表により、プレゼンテーション能力の底上げは図られた。１年生の中間発表、２年生のゼミ内発表、代表決定発表とスモールステップを積み上げて生徒はプレゼンの改善や評価の練習をしてきた。また、ゼミ内発表の順位をもとに代表決定発表の組合せを決めて、上位同士が同じ発表会場にならないよう公平性にも配慮した。このような運営は年度ごとに検証と改善がなされた。普通科は校内発表会（ゼミ内、代表決定）だけではなく県内指定校発表会や中学生の体験入学での発表など、校内外での発表機会を増やした。発表を体験することが、生徒のプレゼンテーションを向上させる意欲を引き出すのに有効なことが各発表会の報告からも窺える。

今年度から行った３年生の「総合科学Ⅲ」では、討論や口頭試問、面接での課題研究の活かし方を考えることを試みた。「Ⅲ－５中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況」に記載の通り、取組の初年度でもあることから検証に基づく改善が必要である。校外発表では、理数科の従来の発表に加えて普通科が初の校外発表を行ってきた。秋田県指定校発表会や中学生の体験入学で発表の機会を広げた。参加生徒のアンケート調査から、他校生とのレベルの高さや他の研究を見ることでの知見や視野の広がり、解りやすい説明の工夫などの学びがあった。

英語による海外発表では、理数科が参加する県主催の事業が韓国ソウル高校での発表からタイ王国での発表に移行した。Ｈ２８年度から県主催の「秋田の教育資産を活用かした海外交流促進事業」で、バンコク・クリスチャン・カレッジを訪問し理数科が発表した。Ｈ２７年度はタイ王国主催の「タイ・日本サイエンスフェア」にタイ王国の姉妹校と共に参加し、理数科物理班がポスター発表をした。Ｈ２８年度はタイ王国の姉妹校を訪問し理数科化学班「黒板システムの向上を目指して」のテーマで口頭発表、普通科では初の海外発表となる理学農学ゼミによる「味の引き出し」のテーマでのポスター発表が実現した。Ｈ２９年度は、姉妹校を訪問し理数科化学班が「冷たさの長く持続する保冷剤を作る」のテーマで口頭発表を行った。参加生徒へのアンケート調査から、タイ王国生徒の英語運用能力の高さやサイエンスフェアへの参加者からは、参加した日本の他校生徒の英語力の高さを知ることで英語学習の意欲につながった等の回答が多かった。

研究４：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。
(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
(2) 海外研究発表会(タイ王国バンコク・クリスチャン・カレッジ、タイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校)

Ｈ２４年度からタイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校と姉妹校提携を結び、海外交流の環境を整えた。互いに訪問し合い授業や実験への参加、英語による課題研究発表等を行ってきた。訪問の際には、相互に教員が相手校で英語による授業を行う研修も実施している。生徒の事後アンケートから、交流は海外文化の違いを肌で感じる楽しい経験であるが、英語による表現や質問への応答の難しさを知ることでもあり、英語学習への強い動機付けとなっていることが分かった。

今年度、姉妹校の英語による発表を初めて本校の校内発表会で実施する企画をした。海外との壁を取り払うには、英語能力の向上だけでなく言語以外のコミュニケーション体験が大きな動機づけとなる。２年生は授業やポスター発表での交流を通してそのような交流も経験した。生徒の意識調査で、「国際性の向上」における２年生の数値が過去３年間は低かったが、今年度は初めてプラスに転じた。

全員を対象とした国際教育の実践として、１年生全員に「コミュニケーション英語Ⅰ」の

授業で英語によるディベート活動を行っている。１年生は始めに日本語のディベートを行いディベートの手法を学ぶ。ディベートの流れや決まりを学ぶだけではない。入学後間もなく互いを知らない者同士が同じ目標に向かって役割を決め、討論の材料を調べ組み立てて、出てきた質問や意見にその場で対応する等、協調性や論理的思考力、問題発見力などが求められる活動である。

以下は、英語ディベートにおける生徒への事後アンケート４年間のものである。意見を表現する意欲や能力で概ね６０％以上の生徒が向上を意識しており、論理的思考を英語で表現する訓練としての成果が認められる。

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　（表中の数値は％）

| 問内容 | 年度 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ１：ディベートに対する理解が深まった | Ｈ２５ | 68 | 31 | 1 | 0 | 0 |
| | Ｈ２６ | 62 | 36 | 1 | 1 | 0 |
| | Ｈ２７ | 66 | 30 | 4 | 0 | 0 |
| | Ｈ２８ | 66 | 32 | 2 | 0 | 0 |
| Ｑ２：ディベートに対する興味が高まった | Ｈ２５ | 37 | 49 | 12 | 1 | 0 |
| | Ｈ２６ | 19 | 54 | 20 | 5 | 2 |
| | Ｈ２７ | 25 | 49 | 15 | 8 | 3 |
| | Ｈ２８ | 24 | 55 | 14 | 7 | 0 |
| Ｑ３：意見を表現する意欲が高まった | Ｈ２５ | 37 | 50 | 11 | 2 | 0 |
| | Ｈ２６ | 26 | 48 | 20 | 4 | 0 |
| | Ｈ２７ | 25 | 47 | 20 | 5 | 2 |
| | Ｈ２８ | 28 | 50 | 17 | 5 | 0 |
| Ｑ４：意見を表現する能力が高まった | Ｈ２５ | 32 | 47 | 16 | 5 | 1 |
| | Ｈ２６ | 17 | 51 | 24 | 7 | 0 |
| | Ｈ２７ | 15 | 47 | 26 | 8 | 3 |
| | Ｈ２８ | 20 | 44 | 29 | 6 | 0 |
| Ｑ５：今後の生活や進路に役立つと思う | Ｈ２５ | 44 | 41 | 12 | 2 | 0 |
| | Ｈ２６ | 28 | 44 | 22 | 6 | 1 |
| | Ｈ２７ | 43 | 36 | 15 | 4 | 2 |
| | Ｈ２８ | 38 | 45 | 17 | 1 | 0 |

研究５：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。

(1) 学校設定科目（研究２の(1)に記載の通り）
(2) スペシャル講義（研究１の(1)に記載の通り）
(3) 県内研究施設訪問（研究１の(3)に記載の通り）
(4) 大学研究室訪問（研究２の(3)に記載の通り）

ＳＳＨ活動のほとんどが生徒の視野を広げる目的である。世界的な視野の広がりという一つの事例としては、地元企業のニプロ(株)のタイ国法人を訪問したことが挙げられる。生徒は１年生の活動である県内研究施設訪問で、地元企業のニプロ(株)を訪問している。担当者のタイ国への派遣年数が１０年以上も延長していることを知り、地元企業がグローバル化の波にさらされている現況を体感した。海外研修に参加した生徒は、地域と世界との関わりを考えるよい機会となった。文系の研究も対象にしたことや進路別のゼミ編成によって、地域振興や地域理解、地域医療を考えるテーマ事例もあった。地域の課題を認識して取り組む姿勢が見られた。以下はそのテーマ例である。（１年生～２年生で継続した活動なので、年度は複数になる）

・Ｈ２５～Ｈ２６
国際ゼミ　「フランス語と秋田弁の関係」

看護・医療ゼミ
「秋田県のがんの進行について～長野県と比較して秋田県に不足しているものを考える～」

・Ｈ２６～Ｈ２７
看護・医療ゼミ　「なぜ秋田県はがん患者が多いのか、地域特徴から考える」
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～」
社会科学ゼミ　「謎の城、大館にあり」
社会科学ゼミ　「イベントによる町おこし」

・Ｈ２７～Ｈ２８
社会科学ゼミ　「目指せ脱過疎～老若男女に愛される町へ～」

・Ｈ２８～Ｈ２９
社会科学ゼミ　「ハラール食材で秋田の発展に」

**（3）職員の変容**

普通科の課題研究は、３年の担任以外は全教員が１年か２年いずれかの課題研究に携わる展開をしており、担当教員からの反省事項を報告してもらっている。建設的な意見も出され、それを活かした改善をしてきた。改善例としては、進捗状況チェックのための担当教員の前でのゼミ内発表を３年目から実施した。指定２年目からは、普通科の課題研究で研究の始めから最後までを担当する教員が出てきたことで、流れや結果を体験し具体的な形としての理解が進んだ。

中間報告の際に、教職員へのアンケートを実施しＨ２４年度とＨ２７年度を比較した。
○回答者　Ｈ２４年度３０名（回収率８０.０%）　第２期指定５年次
　　Ｈ２７年度３８名（回収率８６.３%）　第３期指定３年次
○実施日　Ｈ２４年１２月　　Ｈ２７年１１月
○生徒に特に人気や効果のあったと思うＳＳＨの取組はどれですか。（複数回答可）
網掛けは、２か年比べて10%以上高い項目である。

| 内　容 | Ｈ２４ | Ｈ２７ |
|---|---|---|
| (1)理科や数学に多くが割り当てられている時間割 | 3.1 % | 0.0% |
| (2)科学者や技術者の特別講義・講演会 | 50.0 % | 34.2% |
| (3)大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習 | 50.0 % | 39.5% |
| (4)個人や班で行う課題研究（自校の先生と生徒のみで行うもの） | 25.0 % | 50.0% |
| (5)個人や班で行う課題研究(大学等の研究機関との協力で行うもの) | 40.6 % | 52.6% |
| (6)個人や班で行う課題研究（他校と一緒に行うもの） | 6.3 % | 5.3% |
| (7)科学コンテストの参加 | 18.8 % | 13.2% |
| (8)観察・実験の実施 | 21.9 % | 15.8% |
| (9)フィールドワーク(野外活動）の実施 | 34.4 % | 21.1% |
| (10)プレゼンテーションする力を高める学習 | 28.1 % | 55.3% |
| (11)英語で表現する力を高める学習 | 9.4 % | 10.5% |
| (12)他の高校の生徒との発表交流会 | 21.9 % | 13.2% |
| (13)科学系クラブ活動への参加 | 9.4 % | 7.9% |
| (14)海外の生徒との発表交流会 | 34.4 % | 31.6% |

Ｈ２７年度に向上した取組は(4)・(5)・(10)である。これらは課題研究に関するものである。研究に対する生徒の主体性や仲間と協力して進めるコミュニケーション能力、伝える力が養われていると教員も意識している。数値の向上が全職員体制が組織的に行われてきたことの現れであると思う。下がったのは、生徒の意識調査と同様に科学への興味・関心に関する事項であった。文系の課題研究における科学的な捉え方の意識不足が要因であるが、その後の研修会等でも改善しきれなかった。限られた時間の中での活動であるため、スペシャル講義や野外研修等の活動が減少したことも影響している。しかし、全ての向上ではなかったが、理数系の教員だけでなく全

教員が関わる全校体制での探究活動の成果があったと言える。(14)は中間報告以後、姉妹校への訪問や、姉妹校を招いての発表会を実現したことで生徒意識調査に効果が表れている。

**（4）保護者の変容**

「Ⅲ－４　実施の効果とその効果」に記載のとおり、保護者アンケートにおけるＨ２４年度とＨ２９年度との比較で、「大学の志望分野探しに役立つ」「将来の職業探しに役立つ」の数値に向上が見られた。今期指定の探究活動は、進路別の課題研究でありキャリア教育に資することを意図している。その効果が表れたと言える。「国際性の向上」の数値も向上した。タイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校との姉妹校提携と交流における各活動が、保護者にも伝わっていることの表れである。校内で発行されるＳＳＨ通信や、マスコミ取材等の広報活動の力も大きい。

**②　研究開発の課題**

先を見通すことが難しい社会の変化の中で、それに対応していく生徒を育てる事が教育現場にも求められている。そのための次期学習指導要領や大学入試制度の改革が今後行われていく。生徒にはこれまで以上に思考力・判断力・表現力が求められる。以下の〔背景〕から、解決したい課題を自ら設定し、その答えを出すために情報を集め、整理・分析し、その結果から答えをまとめてそれを表現する「探究活動」が、より一層効果的な教育活動として位置づけられると考える。

〔背景〕

①社会の変化、社会的要請

・国際化、情報化の急速な進展

・答えが一つではない課題、文化を超えて多様な人々と協働して解決すべき課題

・知識基盤社会の中で新たな価値を創造していく力を育てる必要性

②次期学習指導要領

・主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）

・総合的探究の時間、理数探究

③大学入試制度の転換

・「大学入学希望者学力評価テスト（仮称）」の導入

・学力の三要素を多面的に評価

（知識・技能の確実な習得とそれを基にした思考力・判断力・表現力、主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度）

・記述式問題の導入、民間試験の活用

指定を終了するにあたり、ＳＳＨ活動で培ってきた手法や成果と課題を、これからの生徒育成にも活かしていきたい。ＳＳＨ指定終了で資金的な面での制約もある中での取組を開拓していかなければならない。

**（1）授業における探究活動の推進**

本校は今年度から２年間、秋田県の「探究活動等実践モデル校事業」に取り組んでいる。授業研究テーマは「他者との関わりを通して主体的に探究する学びを促す授業」である。授業の改善・充実を図り、協働的な学習による知識・技能の活用と思考力（批判的思考力、協働的思考力、創造的思考力）の養成を目指している。その手立てとして次の点に留意して取り組んでいる。

・生徒の知的好奇心を刺激し、自発的な学習を促す。

・協働的学習活動場面を活用し、主体的に思考する授業を構成する。

・授業の振り返り場面を設定し、評価の工夫を図る。

授業実践を通して、課題を設定する能力や主体性を養うことで（２）の活動につなげていきたい。授業改善における教員研修や実践手法の共有を図る取組を進めている。

課題としては、校内研修会や先進校視察などで得られた優れた実践を、どこまで広く多くの教員に広げられるかということである。時間の制約もある中で研修機会が充分にあるとは限らない。複数年度にわたって多くの内容に触れられるように集録等にまとめるなどして、年月と共に構築して

いくことも必要となろう。業務が加わることでの多忙化につなげない工夫も求められる。

**（2）総合的学習の時間における探究活動の推進**

（1）と同様に秋田県の「探究活動等実践モデル校事業」の実践として、来年度からＳＳＨの学校設定科目「総合科学」に替えて、総合的な学習の時間で課題研究等の探究活動を行う計画である。以下の要領で計画が進行している。

〔各学年の活動〕

・１年　学問分野研究、表現法の習得、博士号教員によるスペシャル講義、ディベート
・２年　課題研究等
・３年　課題研究等、進路研究

〔２年生の内容〕

・課題研究（理系型課題研究、文系型課題研究）
・制作、製作、製造（例：地域紹介型ビデオ制作、地元産品を利用した食品製作など）
・企画、提言（例：地域活性化への提言など）

〔指導方法、リソース〕

・各学年部教職員
・学校外の指導者による支援（同窓会員、退職教員、企業の退職者、保護者など）
・外部リソースの利用（RESAS：地域経済に関する官民のビッグデータである。産業、人口、観光、農業等を分かりやすく可視化したシステムで、インターネットで無料で利用が可能）

〔発表会等〕

・中間発表会を行う。
・２年１１月に選抜グループによる全体発表会を行う。
・コンテスト等への応募を推奨する。（科学系発表会、制作アイディアコンテストなど）

推進するにあたり以下の事が課題である。

第１に指導時間や指導者の確保である。ＳＳＨ指定期間中も、課題研究の時間や指導者確保を課題として改善を考えてきた。来年度からの探究活動は２年生の４月から始まる。今までよりも４ヶ月ほどスタートが遅くなる。上記のように校外の人材を活用して支援したいところである。しかし、生徒のグループ編成や研究内容の決定後、その方面に明るい学校外の人材を探すのには時間的な制約が大きい。人材を探すために情報を入手する方法も具体化していかなければならない。

第２に活動時間が限られる中で、生徒の成果物における質の低下が懸念される。ＳＳＨ指定期間中は、研究の進展や質の向上において大学研究室訪問を全員に実施したことの効果は大きかった。費用的な面で全員での実施は不可能なため、教育課程に課題研究が設定されている理数科は全員、普通科は希望者での実施となる。普通科の研究に対して質をどこまで求めるのか、求める生徒像や探究活動によって何を身に付けたいのかを教職員と生徒で再度確認し共有していく必要がある。

来年度から始まる普通科の探究活動は、ＳＳＨという枠が外れたことで取組内容の自由度が増す。それを利点として捉えて、生徒の自由なアイディアや視点を引き出す活動が期待される。

**（3）全校体制における指導教職員の当事者意識の成熟**

ＳＳＨ指定校間の教員研修会で、全校体制に取り組む学校が抱える共通の課題として常に挙げられるのは、分掌担当者の負担が大きく全体での活動には至っていないことである。本校にも当てはまることは否定できない。指定終了後の探究活動においても、指導組織は変われども全校体制である事は変わらない。５年間の活動で教職員の理解も進んだ。来年度からは、クラス単位の活動となる予定である。２年生の各研究について、担当教職職員だけではなく全校で関わる姿勢を持ち、学年担当でなくても研究テーマに明るい教員に生徒から質問させるなどの働きかけも考えられる。各事業に関わる教職員を増やすことで、当事者意識を高めることが望まれる。

**（4）持続可能な国際教育**

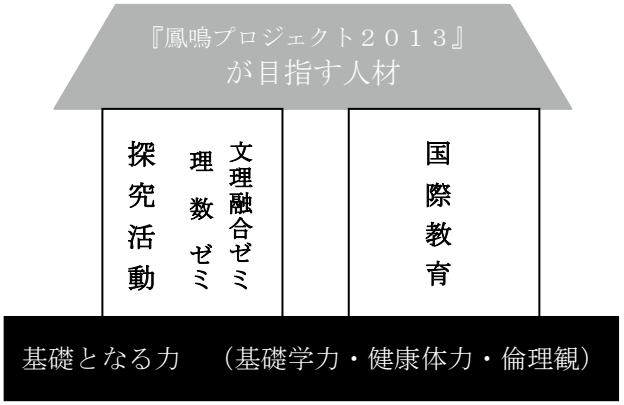
タイ王国姉妹校との相互訪問は、ＳＳＨ指定終了後も費用をかけない持続可能な方法を考え、英語ディベートやその準備となる日本語ディベートも継続していきたい。

# 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、２年生、３年生の全員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（Ｈ２９年度は教育課程移行のため次年度実施）・２年生普通科が実施した。

１年前期…準備

日本語ディベート、学問分野調べ、県内博士号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 | 社会現象の様々なナゼ？をあぶり出し、人間がつく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。<br>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 | ・秋田弁の成り立ちと現状<br>・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<br>・大館市の神社を比較<br>・減反した水田の効果的利用事例を比較<br>・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 |

２年…文理融合ゼミ活動

調査研究、大学研究室訪問、各発表会〔ゼミ内、校内代表決定（口頭）、研究成果（ポスター：全員、口頭：代表者）、県内指定校（ポスター、口頭：代表者）、タイ王国姉妹校（ポスター）〕

イ　実践結果

１年…ディベートでは方法を学び、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。

生徒・教員への研修会のあり方が課題となっていたが、指導教員の経験の積み重ねや研究会資料の修正などで改善がみられた。

２年…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活かした。

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。
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。理数科集会等で上級生から課題研究の紹介やアドバイスを受ける。卒業生からＳＳＨ活動の経験を講話してもらう。発表会は文理融合ゼミと同じ発表会と理数科が対象の各発表会に参加する。

イ　実践結果

テーマ設定は生徒の主体性を尊重し意欲を持たせ、指導者が専門的なアドバイスを行っている。
発表会は文理融合ゼミに記載の発表会の他に、理数科を対象にした発表会に参加した。
〔参加した発表会と研究テーマ〕

・化学班「クロロフィルによる布の染色」…理数科合同研修会、東北サイエンスコミュニティ
・化学班「冷たさの長く持続する保冷剤を作る」…小中高理科研究発表会
・生物班「悪性黒色腫に対するビタミンＣの作用の探究」
…東北サイエンスコミュニティ、秋田サイエンスカンファレンス
・生物班「動物のストレス緩和について」…小中高理科研究発表会、秋田サイエンスカンファレンス
・物理班「回転による反発係数の変動」…東北サイエンスコミュニティ、秋田サイエンスカンファレンス
・数学班「円周率πに迫る」…秋田サイエンスカンファレンス

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）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）ＡＬＴ・英語教員・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）秋田県主催のバンコク・クリスチャン・カレッジとの交流で、課題研究の発表を英語で行う。
Ｈ２９年度 発表テーマ：理数科 物理班「音、圧力発電について」
ｅ）タイ王国のプリンセス・チュラボーン科学高校との交流において、課題研究発表等を英語で行う。
Ｈ２９年度 発表テーマ：理数科 化学班「冷たさの長く持続する保冷剤を作る」

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）バンコク・クリスチャン・カレッジとの交流やタイ王国姉妹校との交流での発表にむけて、発表する生徒をＡＬＴ、英語教員、理科教員が協力して指導した。
ｄ）１月に２年理数科生物班が発表した。
ｅ）１２月に２年理数科化学班が、タイ王国姉妹高を訪問し英語で発表した。また、１１月にタイ王国の姉妹校を招き、本校の校内発表会で英語による発表を含め互いに発表し交流した。

○１１月９日「総合科学ⅡＡⅡＢ研究成果発表会」発表テーマ一覧
〔総合科学ⅡＡ（普通科２年生）ポスター発表〕

| 班 | ゼミ | テーマ |
|---|---|---|
| 1 | ブリラム校 | 自動ステイプラー“Automatic Stapler” |
| 2 | ブリラム校 | $x^a$-1 と $x^b$-1 の最大公約数の研究<br>“The study of the Greatest Common Divisor of $x^a$-1 and $x^b$-1” |
| 3 | 人文１ | 小説の最初と最後の一文が読者に与える影響と本においての役割 |
| 4 | 人文２ | 恋愛真理学 |
| 5 | 語学国際１ | 出生率の高い国と日本の比較 |
| 6 | 語学国際２ | Difference of pronunciation between American English and British English. |
| 7 | 語学国際３ | 世界から見た日本食の魅力とは？ |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | 語学国際４ | 頭のいい国に学ぶ勉強法 |
| 9 | 教育１ | 世代別の子どもの教育の違い |
| 10 | 教育２ | 飽きない授業のつくり方 |
| 11 | 教育３ | 子どものやる気　in high school |
| 12 | 教育４ | ストレスを抱える子供への対処法 |
| 13 | 教育５ | 思春期の生徒の適切な人間関係とは？ |
| 14 | 教育６ | 子供が英語の勉強を好きになるには？ |
| 15 | 社会１ | 恋愛が生活にもたらす影響とその活かし方 |
| 16 | 社会２ | 日本の国政選挙革命 |
| 17 | 社会３ | イスラーム銀行～ハラール食材で秋田の発展に～ |
| 18 | 社会４ | 家紋と名前のつながり |
| 19 | 社会５ | 景気の法則から見いだすアベノミクスの本質 |
| 20 | 芸術１ | ＶＯＩＣＥ～人間の声の可能性～ |
| 21 | 体育１ | 最初からパフォーマンスを最大限発揮するためのストレッチ方法 |
| 22 | 体育２ | 最大限の力を発揮するビジョントレーニング |
| 23 | 体育３ | ４スタンス理論を基礎とした体の使い方 |
| 24 | 生福１ | 鳳鳴生に捧げる最強のおにぎり |
| 25 | 生福２ | スポーツ選手の力がつく間食スイーツを作ろう！ |
| 26 | 看医１ | ゆらゆらめまい帝国脱出！！ |
| 27 | 看医２ | 食事から元気に！腸も元気に！みんな元気に！ |
| 28 | 看医３ | アレルギーの発症と遺伝性について |
| 29 | 看医４ | お茶うがいには効果があるの？ |
| 30 | 看医５ | がん緩和ケアに対する人々の通念と実態 |
| 31 | 工１ | どんな構造の建物が地震に強いか |
| 32 | 工２ | ドローンの飛行時間を長くするには |
| 33 | 工３ | 情報セキュリティの強化について |
| 34 | 工４ | バイオプラスチックの分解 |
| 35 | 工５ | 太陽光発電の新たな道 |
| 36 | 理農１ | 家にあるものでできる長持ちするシャボン玉 |
| 37 | 理農２ | 月・惑星をうまく観察する方法 |
| 38 | 理農４ | あれ？昨日夢見たっけ～覚えていたい夢がある～ |
| 39 | 理農５ | 美味しい野菜をつくるには？ |
| 40 | 理農６ | 真空発生器を高効率化させるには |

〔総合科学ⅡＡ（普通科２年生）ⅡＢ（理数科２年生）口頭発表〕

発表した研究テーマは、Ⅲ－３研究開発の内容「総合科学ⅡＡⅡＢ研究成果発表会」に記載。

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

文理融合ゼミ進路別に編成する。準備として学部学科研究、学問研究を行う。科学的思考や表現を育むためにディベートを行う。課題研究を進路意識の向上につなげる生徒の育成を目指し、２年生は課題研究を活かした第一志望届を作成、３年生では討論や小論文に課題研究を活かす活動をする。

イ　実践結果

１年生は、ディベートの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、課題研究成果発表会終了後に第一志望届を作成した。

３年生は推薦入試に課題研究を活かすことができた。討論は実施初年度のこともあり、担当者不足やゼミ決定が早期である事による進路変更に対応出来ない等の課題が残った。

⑤大学教員等によるスペシャル（ＳＰ）講義

ア　内容・実施方法

大学教員や博士号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能力の育成を図る。事前と事後レポートや、意識調査により生徒の変容を評価する。

イ　実践結果

中間ヒアリングの指摘を受け博士号教員を依頼した。５月に１年全員を対象にグループ別で講義した。２月は１・２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）を行った。

⑥大学研究室訪問

ア　内容・実施方法

課題研究に大学教員の専門性をとりいれて科学が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。生徒全員に実施し研究の全体的なベースアップを図る。県内及び北東北の大学や医療機関等に訪問した。

イ　実践結果

指定２年目から大学側と高校側の依頼窓口を一本化し実施する道筋をつけた。訪問依頼が課題研究の初期段階であることで、依頼先への情報不足から生徒の研究と大学側の専門が合わない、同日での実施に無理がある等課題も多い。

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東大、つくば学園都市等東京方面の施設を訪問した。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。求める人材や大学で学ぶ意味などにも触れてもらい学問の動機づけになった。

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い。ウニの発生過程を観察することで発生のしくみを理解し、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。

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。普通科も秋田県指定校等発表会などの校外発表の機会を拡大した。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１４日と１１月９日の２回実施して指導をいただいた。

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

各事業のとりまとめと、諸調査の集計により平成２９年度の研究開発実施報告書にまとめた。

## 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年間の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

**ＳＳＨ事業推進本部**

**統括責任者**
（校　長）

**部　長**
（副校長）
（教　頭）
（事務長）

**ＳＳＨ運営委員会**

| | | |
|---|---|---|
| 教　　頭 | 渡　邉 | |
| 事　務　局 | 主担当 | 大　野 |
| 評価研究班 | 主担当 | 肥　田 |
| 課題研究班 | 主担当 | 肥　田 |
| ゼミ運営班 | 主担当 | 小笠原與 |
| | | 小笠原秀 |
| | | 大坂谷 |
| | | 工　藤 |
| 大学連携班 | 主担当 | 大　野 |
| 課外活動班 | 主担当 | 肥　田 |
| 校外活動班 | 主担当 | 小笠原秀 |
| 国際理解推進班 | 主担当 | 大　野 |
| 広　報　班 | 主担当 | 小笠原與 |
| 経 理 担 当 | 川　前 | |

連絡調整

**〔事務局〕**
○大野久美子　　小笠原　與　　肥田　宗友
　大坂谷典子　　柴田　果織　　鈴木　修子
　小笠原秀行　　工藤　　稔　　川前　正明
**〔評価研究班〕**
○肥田　宗友　　小笠原　與　　工藤　　稔
**〔課題研究・理数ゼミ班〕**
○肥田　宗友　　鈴木　修子
（澤口　栄一）（山城　寛幸）（奈良奈津子）
　大坂谷典子　　工藤　　稔
**〔文理融合ゼミ班〕**
○小笠原秀行（２年）大坂谷典子（１年）
　柴田　果織（３年）大野久美子　２年部
**〔大学連携班〕**
○大野久美子　　肥田　宗友　　大坂谷典子
（山城　寛幸）（奈良奈津子）
**〔校外活動班〕**
○小笠原秀行　　大坂谷典子　　１年部
**〔課外活動班〕**
○肥田　宗友　　鈴木　修子　（才宮奈都子）
　理科
**〔国際理解推進班〕**
○大野久美子　　英語科　　ＡＬＴ
　国際理解委員会
**〔広報班〕**
○小笠原　與　　大野久美子　　鈴木 修子

連　携

**運営指導委員会（ＳＳＨアドバイザー）**

秋田大学大学院理工学研究科
秋田大学大学院医学系研究科
秋田大学教育文化学部
秋田県立大学生物資源科学部
弘前大学大学院理工学研究科
弘前大学教育学部
ニプロ株式会社大館工場
ＤＯＷＡエコシステム(株)環境ソリューション

事業活動・ゼミ活動

生　徒

(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、ⅡＡ、Ⅲ)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図るための活動全般

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 | 国立大学法人秋田大学大学院理工学研究科 | 講　師 |
| 阿　部　　寛 | 国立大学法人秋田大学大学院医学系研究科 | 教　授 |
| 宇　野　　力 | 国立大学法人秋田大学教育文化学部 | 教　授 |
| 福　島　　淳 | 公立大学法人秋田県立大学生物資源科学部 | 教　授 |
| 小豆畑　　敬 | 国立大学法人弘前大学理工学研究科 | 准教授 |
| 東　　徹 | 国立大学法人弘前大学教育学部 | 教　授 |
| 佐　藤　栄　治 | ニプロ株式会社大館工場 | 第四製造部 PES 二課課長 |
| 鎌　田　雅　美 | ＤＯＷＡエコシステム(株)環境ソリューション | 室　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 | 実施内容（人名は敬称略） | 対象生徒 |
|---|---|---|---|
| 5月28日（火） | スペシャル講義① | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |
| 5月29日（水） | スペシャル講義② | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |
| 6月19日（水） | スペシャル講義③ | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |
| 6月20日（木） | 運営指導委員会① | 秋田地方総合庁舎 | |
| 6月25日（火） | スペシャル講義④ | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |
| 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<br>科学系部活動 |
| 7月22日(月)～23日(火) | 海浜研修 | 青森市浅虫 | 2年24名希望者 |
| 8月7日（水）～8日（木） | SSH生徒研究発表会（全国大会） | 横浜市 | 3年生理数科 |
| 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月24日（木） | 企業・大学研究室訪問 | 各大学<br>県内企業研究施設 | 1年生全員 |
| 11月9日(土) | 小中高児童生徒理科研究発表会 | 秋田大学 | 2年生理数科<br>科学系部活動 |
| 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 |
| 11月13日（水） | 運営指導委員会② | 鳳鳴高校　会議室 | |
| 11月17日（日） | 科学の甲子園 | 秋田県総合教育センター | 1年、2年理数科<br>36名希望者 |
| 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年理数科全員 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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年理数科希望者 |
| 12月18日(水) | 大学模擬講義 | 鳳鳴高校 | 1・2年生全員 |
| 12月19日(木)～23日(月) | 国外派遣交流事業 | 韓国ソウル高校 | 2年生理数科 |
| 1月7日(火)～8日(水) | 県外研究施設訪問 | つくば学園都市 | 1・2年希望者 |
| 2月1日(土)～2日(日) | SSH東北・北海道地区発表会 | 山形県米沢市 | 2年生理数科 |
| 2月3日(月) | 放射線セミナー | 鳳鳴高校　物理室 | 2年理数科全員 |
| 2月11日(火) | 秋田県 SSH 指定校合同発表会 | 秋田市 アルヴェ | 科学系部活動 |
| 3月19日(水) | 総合科学Ⅰ中間発表会 | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |

【平成２６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30日(金) | 運営指導委員会① | 秋田県庁第二庁舎 | |
| 6月2日(月) | スペシャル講義① | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |
| 7月8日(火) | 大学研究室訪問 | 秋田大、秋田県立大 | 2年理数科25名<br>普通科2名 |
| 7月21日(月)～22日(火) | 海浜研修 | 青森市浅虫 | 2年27名希望者 |
| 7月23日(水) | 総合科学ⅡAゼミ内発表会 | 鳳鳴高校 | 2年普通科全員 |
| 8月7日(木)～8日(金) | SSH生徒研究発表会(全国大会) | 横浜市 | 3年生理数科<br>(化学班) |
| 9月5日(金) | スペシャル講義② | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |
| 10月14日(火) | 総合科学ⅡB中間発表会 | 鳳鳴高校 | 2年理数科全員 |
| 10月15日(水) | 総合科学ⅡA中間発表会 | 鳳鳴高校 | 2年普通科全員 |
| 10月24日(金) | 県内企業訪問 | 県内企業研究施設 | 1年生全員 |
| 11月11日(火) | 総合科学ⅡAⅡB研究成果発表会 | 鳳鳴高校 | 1・2年生全員 |
| 11月11日(火) | 運営指導委員会② | 鳳鳴高校　会議室 | |
| 11月15日(土) | 小中高児童生徒理科研究発表会 | 秋田大学 | 2年生理数科<br>科学系部活動 |
| 11月17日(月)～18日(火) | 理数科合同研修会 | 秋田県総合教育センター | 2年理数科全員 |
| 11月18日(火) | 理数科合同研修会見学 | 秋田県総合教育センター | 1年理数科希望者 |
| 11月22日(土) | 科学の甲子園 | 秋田県総合教育センター | 1年、2年理数科<br>24名希望者 |
| 12月18日(木)～22日(月) | 国外派遣交流事業 | 韓国ソウル高校 | 2年生理数科 |
| 1月7日(水)～8日(木) | 県外研究施設訪問 | 東京大学、つくば学園都市　等 | 1年14名希望者 |
| 1月12日(月)～16日(金) | タイ王国チュラボーンブリラム校訪問は、治安状況から来年度に延期しました。 | | |
| 1月24日(土)～25日(日) | SSH東北指定校発表会 | 岩手県花巻市 | 2年生理数科 |
| 1月27日(火) | 放射線セミナー | 鳳鳴高校　物理室 | 2年理数科全員 |
| 2月14日(土) | 秋田県 SSH 指定校合同発表会 | 秋田市にぎわい交流館AU | 2年生普通科 |
| 2月27日(金) | 総合科学Ⅰ中間発表会 | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |
| 3月18日(水) | 川島隆太　講演会 | 大館市民文化会館 | 1・2年生全員 |

【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、<br>ノースアジア大、秋田看護福祉大、<br>弘前大、弘前学院大、岩手大、<br>岩手県立大 | 2年生全員 |
| 6月18日（木） | 運営指導委員会① | 秋田地方総合庁舎 | |
| 7月10日（金） | スペシャル講義 | 東北大学大学院　生命科学研究科<br>教授　渡辺　正夫 | 1年生全員 |
| 7月20日(月)～21日(火) | 海浜研修 | 青森市浅虫 | 2年30名希望者 |
| 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 | 鳳鳴高校 | 2年普通科全員 |
| 10月13日（火） | 総合科学ⅡB代表決定発表会 | 鳳鳴高校 | 2年理数科全員 |
| 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、<br>大館税務署、<br>小坂製錬金属鉱業研修技術センター、<br>オートリサイクル秋田、<br>グリーンフィル小坂 | 1年生全員 |
| 11月11日（水） | 総合科学ⅡAⅡB研究成果発表会 | 鳳鳴高校 | 1・2年生全員 |
| 11月11日（水） | 運営指導委員会② | 鳳鳴高校　会議室 | |
| 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<br>科学系部活動 |
| 11月16日(月)～17日(火) | 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 |
| 11月17日（火） | 理数科合同研修会見学 | 秋田県総合教育センター | 1年理数科希望者 |
| 11月21日（土） | 科学の甲子園 | 秋田県総合教育センター | 1年、2年理数科<br>24名希望者 |
| 12月3日（木） | 中間ヒアリング | 東京都 | |
| 12月17日(木)～20日(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・日本サイエンスフェア | タイ王国　プリンセス・チュラボーン<br>科学高校　ヘチャブリ校 | 2年生理数科<br>（物理班） |
| 1月6日（水）～7日（木） | 県外研究施設訪問 | 東京大学　つくば学園都市　等 | 1年22名希望者 |
| 1月23日(土)～24日(日) | SSH東北地区発表会 | 八戸市　八戸北高校 | 2年生理数科 |
| 2月2日（火） | 放射線セミナー | 鳳鳴高校　物理室 | 2年理数科全員 |
| 2月7日（日） | 秋田県SSH指定校合同発表会 | 秋田市　アルヴェ | 2年生普通科 |
| 3月4日（金） | 総合科学Ⅰ中間発表会 | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |

【平成２８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（木） | 大学研究室訪問 | 秋田大、秋田県立大、国際教養大、<br>盛岡大、ノースアジア大、弘前大、<br>秋田公立美術大、岩手大、<br>岩手県立大 | 2年生全員 |
| 6月16日（木） | 運営指導委員会① | 秋田地方総合庁舎 | |
| 7月30日(土)～31日(日) | 海浜研修 | 青森市浅虫 | 2年27名希望者 |
| 8月10日(水)～11日(木) | SSH生徒研究発表会（全国大会） | 神戸市 | 3年生理数科<br>（生物班） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9月8日（木） | スペシャル講義 | 東北大学加齢医学研究所：<br>山家　智之<br>〔県内博士号教員〕<br>秋田北鷹高校：東海林拓郎<br>秋田高校：遠藤　金吾<br>横手清陵学院高校：瀬々　將吏<br>大曲農業高校：大沼　克彦<br>大曲工業高校：須田　宏 | 1年生全員<br>講座選択 |
| 10月6日（木） | 総合科学ⅡA代表決定発表会 | 鳳鳴高校 | 2年普通科全員 |
| 10月11日(火)～15日（土） | タイ国姉妹校来校 | 国際教養大、秋田県立大、<br>本校、大館市内各施設 | |
| 10月18日（火） | 総合科学ⅡB代表決定発表会 | 鳳鳴高校 | 2年理数科全員 |
| 10月27日（木） | 県内研究施設訪問 | いとく、ニプロ、市役所、税務署、<br>秋田ウッド、エコリサイクル、<br>小坂製錬、金属鉱業研修技術ｾﾝﾀｰ | 1年生全員 |
| 11月5日(土） | 小中高児童生徒理科研究発表会 | 秋田大学 | 2年生理数科<br>生物部、化学部 |
| 11月17日（木） | 総合科学ⅡAⅡB研究成果発表会 | 鳳鳴高校 | 1・2年生全員 |
| 11月17日（木） | 運営指導委員会② | 鳳鳴高校　会議室 | |
| 11月19日（土） | 科学の甲子園 | 秋田県総合教育センター | 1年、2年24名<br>希望者 |
| 11月21日(月)～22日(火） | 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 |
| 11月22日（火） | 理数科合同研修会見学 | 秋田県総合教育センター | 1年理数科希望者 |
| 11月27日（日） | リケジョを目指そう in 秋田 | 秋田北鷹高校 | 2年生普通科<br>（理農班） |
| 1月5日（木）～6日（金） | 県外研究施設訪問 | 東京大学、<br>つくば学園都市　等 | 1年生希望者<br>28名 |
| 1月8日（日）～13日（金） | 秋田県　海外交流促進事業 | タイ王国<br>バンコク・クリスチャン・カレッジ | 2年理数科<br>（生物班） |
| 1月8日（日）～14日（土） | タイ王国姉妹校訪問 | タイ王国　プリンセス・チュラボーン<br>科学高校　ブリラム校 | 2年生理数科<br>2年生普通科 |
| 1月27日(金)～28日（土） | 東北地区サイエンスコミュニティ<br>研究発表会 | 福島市　福島高校 | 2年理数科<br>（数学班 物理班） |
| 2月3日（金） | 放射線セミナー | 鳳鳴高校　物理室 | 2年理数科全員 |
| 2月5日（日） | 秋田県SSH指定校合同発表会 | 秋田市　アルヴェ | 2年生普通科 |
| 3月3日（金） | 総合科学Ⅰ中間発表会 | 鳳鳴高校 | 1年生全員 |

【平成２９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16日（火） | 大学研究室訪問 | 秋田大、秋田県立大、国際教養大、<br>岩手大、岩手医科大、岩手県立大、<br>ノースアジア大、弘前大、<br>秋田公立美術大、聖霊女子短大、<br>大館市立総合病院、<br>耳鼻咽喉科まきなえクリニック | 2年生全員 |
| 5月25日（木） | スペシャル講義 | 〔県内博士号教員〕<br>秋田北鷹高校：東海林拓郎 | 1年生全員<br>講座選択 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 秋田高校：遠藤金吾<br>大曲農業高校：大沼克彦<br>大曲工業高校：須田 宏<br>秋田中央高校：片桐浩司 | |
| 6月14日（水） | 運営指導委員会① | 秋田地方総合庁舎 | |
| 7月31日（月）～8月1日（火） | 海浜研修 | 青森市浅虫 | 2年31名希望者 |
| 8月9日（水）～10日（木） | SSH生徒研究発表会（全国大会） | 神戸市 | 3年生理数科<br>（物理班） |
| 9月14日（木） | 総合科学ⅡAゼミ内発表会 | 鳳鳴高校 | 2年普通科全員 |
| 10月10日（火） | 総合科学ⅡB代表決定発表会 | 鳳鳴高校<br>JST 関根康介 東地区主任調査員<br>が参観 | 2年理数科全員 |
| 10月12日（木） | 総合科学ⅡA代表決定発表会 | 鳳鳴高校 | 2年普通科全員 |
| 10月19日（木） | 県内企業および研究施設訪問 | いとく、ニプロ、大館市役所、<br>大館税務署、エコリサイクル、<br>小坂製錬、<br>金属鉱業研修技術センター | 1年生全員 |
| 11月7日（火）～9日（木） | タイ王国姉妹校来校 | 本校、秋田県立博物館、<br>ニプロ大館工場、小坂製錬 | |
| 11月9日（木） | 総合科学ⅡAⅡB研究成果発表会 | 鳳鳴高校 | 1・2年生全員 |
| 11月9日（木） | 運営指導委員会② | 鳳鳴高校 会議室 | |
| 11月11日（土） | 小中高児童生徒理科研究発表会 | 秋田大学 | 2年生理数科<br>1年生の理数科<br>希望者<br>生物部、化学部 |
| 11月12日（日） | 科学の甲子園 | 総合教育センター | 1年生、2年生<br>30名希望者 |
| 11月13日（月）～14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14日（火） | 理数科合同研修会見学 | 総合教育センター | 1年生の理数科<br>希望者 |
| 12月10日（日）～16日（土） | タイ王国姉妹校訪問 | タイ王国 プリンセス・チュラボーン<br>科学高校 ブリラム校 | 2年生理数科<br>化学班 |
| 1月4日（木）～5日（金） | 県外研究施設訪問 | 東京大学、つくば学園都市 等 | 1年26名希望者 |
| 1月7日（日）～12日（金） | 秋田の教育資産を活用した<br>海外交流促進事業 | タイ王国<br>バンコク・クリスチャン・カレッジ | 2年生理数科<br>物理班 |
| 1月26日（金）～27日（土） | 東北地区サイエンスコミュニティ<br>研究発表会 | 秋田市にぎわい交流館AU | 2年理数科（化学、<br>生物、物理班） |
| 2月1日（木） | 放射線セミナー | 鳳鳴高校 物理室 | 2年理数科全員 |
| 2月4日（日） | 秋田県SSH指定校等合同発表会 | 秋田市 アルヴェ | 2年生普通科 |

**Ⅲ－３　研究開発の内容**

# 「日本語によるディベート」

## １　仮　　説

①論理的な考え方を身につけさせ、研究活動の素地を養う。
②情報を取捨選択し、活用する能力を高める。
③話し手の意図を正しく把握する能力を高める。
④自分の考えを的確に伝える表現力を高める。

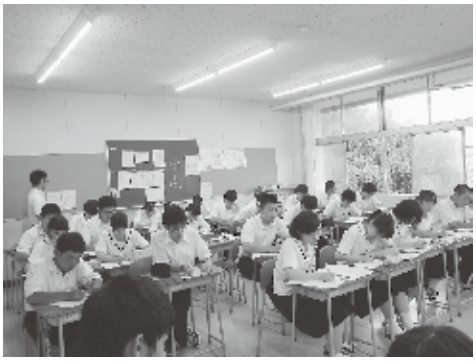
## ２　研究内容

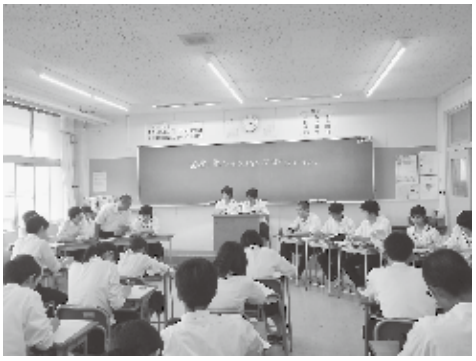
日　時　　平成２９年４月～１０月、総合科学Ⅰの時間
場　所　　第一体育館（オリエンテーション）、１年各教室
対　象　　普通理数科１年生全員（１クラス約40名）
内　容　　ディベートスキルの習得、ディベートマッチの実施

## ３　方　　法

「日本は、法的な成人年齢を１８歳に引き下げるべき」「相撲で勝った力士は、ガッツポーズをしてはいけない」「学校は、学校への携帯電話の持ち込みを禁止するべき」「鳳鳴高校は、応援歌練習を廃止するべき」という４つのテーマを設定した。各クラス８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や高校生活で直面する問題など、高校に入学して間もない生徒たちが興味を持ち、中学校までの知識を生かしながら、書籍や新聞等を活用して知識の深化を図れるように設定した。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
２～４時間目　準備①～③　班編制、準備計画、準備
５時間目　対戦（１試合）
６時間目　対戦（２試合）
７時間目　対戦（１試合、アンケート）



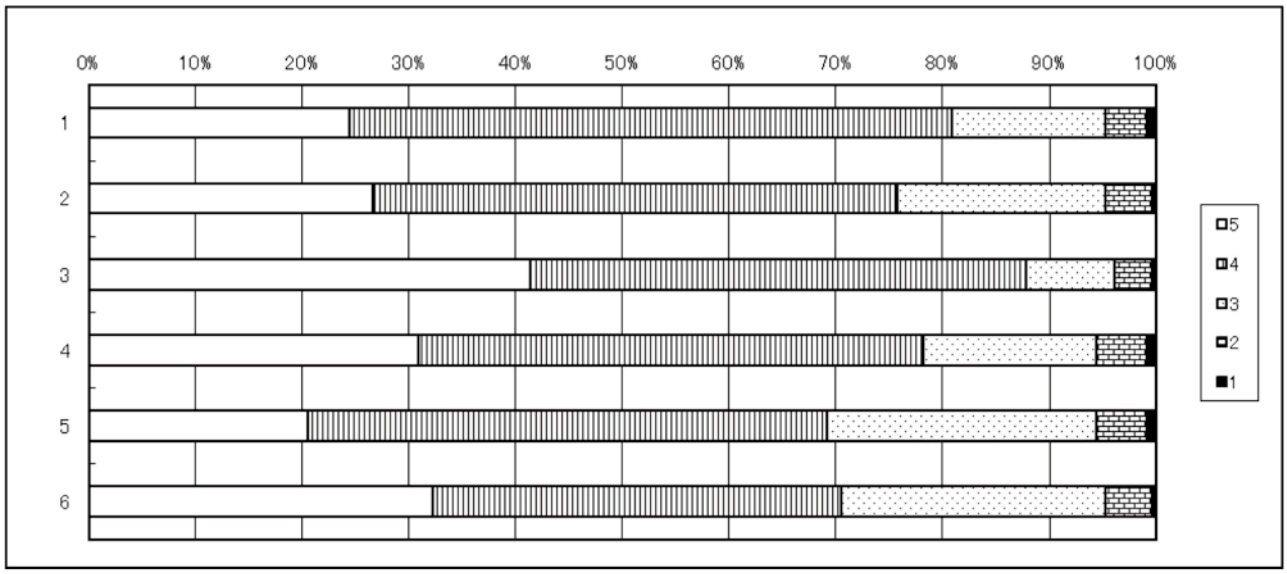


**４　検　　証**　活動後に参加生徒全員にアンケートを実施した。

【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 | 24.3% | 56.5% | 14.3% | 3.9% | 0.9% |
| Q2：自分を表現する意欲が高まった | 26.5% | 49.1% | 19.6% | 4.3% | 0.4% |
| Q3：相手の話を把握する力が高まった | 41.3% | 46.5% | 8.3% | 3.5% | 0.4% |
| Q4：相手を説得する情報を取り入れる | 30.9% | 47.2% | 16.3% | 4.7% | 0.9% |
| Q5：自分の意見を表現する力が向上 | 20.4% | 48.7% | 25.2% | 4.8% | 0.9% |
| Q6：今後の生活や進路に役立つ | 32.2% | 38.3% | 24.8% | 4.3% | 0.4% |




【アンケート結果より】

全体的に見るとディベートを行ったことに対して、肯定的な意見が比較的多かった。特に『相手の話を把握する力』や『相手を説得する情報を取り入れる力』が高まったという意見が７割以上おり、相手の意見を聞き、それをもとに限られた時間の中で質疑や反駁を行う必要があるためだと考えられる。感想の中には、『プレゼンテーションや小論、大学進学後などに役立つと感じた』という内容も多く見受けられた。アンケート結果の「今後の生活や進路に役立つ」に肯定的な生徒が７割と高かったことも考えると、来年度以降も引き続き行うべきだと思う。

【生徒の感想】

・お互いの意見をぶつけ合うことで、１つの物事でも様々な考えや捉え方があることを感じることが出来た。
・ただ自分の意見を貫き通すのではなく、相手からの意見も取り入れて話し合いを円滑に進めていくことは予想以上に難しいことだと感じた。
・テーマについて調べて相手が反論してきそうな事を予想して、それに対応出来るようにしたり、そのために資料を用意したりするのが面白かった。
・与えられた立場で考えるのが大変だった。
・要点をまとめたり、他人の意見を聞いて考えたりしたことで、様々な考え方をしたり、自分なりにどのような点で賛成（反対）か意見を持つことができたり、いい経験になった。
・ディベートは準備が大切だと思いました。準備の段階で自分の意見をまとめ、その自分が考えた意見に相手はどう思うのかまで推測しないと活発なディベートにはならないと思いました。資料があると主張に説得力が増すと思いました。

# 「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、尊重する姿勢を身につけさせる。

## ２　研究内容

日　時　　平成２８年１０月～平成２９年２月、コミュニケーション英語Ⅰの授業で

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　　英語による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

数人毎のグループによる、英語によるディベートマッチを行うことを最終的な目標にした。本番のマッチの時は、１クラスが８グループ（賛成派４グループ、反対派４グループ）になり、テーマについて英語で議論した。手順、テーマは以下の通りである。

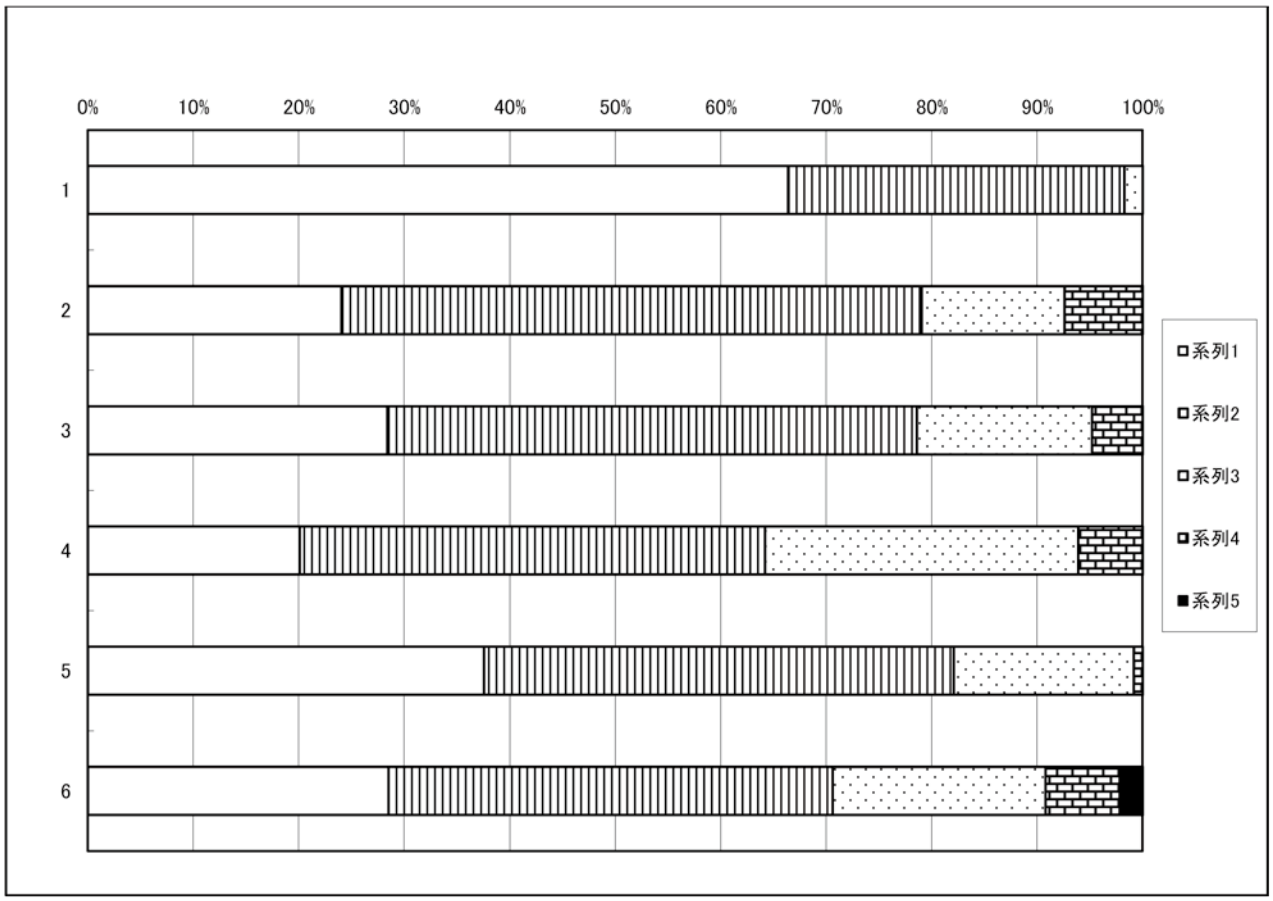
【手　順】1st period: Introduction, Constructive speech（立論）
2nd period: Refutation（反駁）
3rd period: Attack / Questions（質疑）
4th period: Practice for debate（ディベート練習）
5th ～6th period: Preparation for Debate Match（ディベートマッチの準備）
7th ～8th period: Debate Match（対戦）

【テーマ】① Everyone should be vegetarian
（みんな菜食主義者であるべきである）
② High school students should learn to drive
（高校生が車を運転してもよい）
③ There should be no club activities on weekends
（週末は部活動がない方がよい）
④ Nuclear power should not be used in Japan
（原子力発電は廃止されるべきである）

４　検　　証　　活動後に参加生徒全員にアンケートを実施した。

【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 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Ｑ１：ディベートに対する理解が深まった | 66.4% | 31.9% | 1.7% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ２：ディベートに対する興味が高まった | 24.0% | 55.0% | 13.5% | 7.4% | 0.0% |
| Ｑ３：意見を表現する意欲が高まった | 28.4% | 50.2% | 16.6% | 4.8% | 0.0% |
| Ｑ４：意見を表現する能力が高まった | 20.1% | 44.1% | 29.7% | 6.1% | 0.0% |
| Ｑ５：今後の生活や進路に役立つと思う | 37.6% | 44.5% | 17.0% | 0.9% | 0.0% |
| Ｑ６：またやりたいと思う | 28.4% | 41.9% | 20.1% | 7.0% | 2.2% |



**【考察】**

アンケート結果を見ると、ほぼすべての項目で「非常に思う」「やや思う」と答えた生徒が多かった。Ｑ１：「ディベートに対する理解が深まった」では６６％の生徒が「非常に思う」と答え、この事業を通じてディベートに対して精通を深めてくれたのではないかと思う。Ｑ３：「意見を表現する意欲が高まった」の項目では、合わせて約８割の生徒が「非常に思う」「やや思う」と回答し、英語で表現しようという動機付けにつながったようである。Ｑ６：「またやりたいと思う」では、７割ほどの生徒が「そう思う」と回答したのに対し、合わせて９％の生徒が「あまり思わない」「全く思わない」と回答しており、アンケートの記述によるとグループ分けやテーマ設定によってモチベーションを下げてしまった生徒がいたことが判った。この点は課題として引き継ぐ必要がありそうである。

**【生徒の感想】**

- 自分の考えていることを今まで習った表現の中で表すのは難しかったけど、それを表現することができた時に達成感を感じた。ディベートをするのも聞くのも楽しかったし、またやりたいと思った。英語での表現力が少し高まったのではないかと思う。
- 相手が言ったことに対して即座に英語で返すのはとても難しかったですが、思考力や表現力が鍛えられたと思う。とてもよい経験になった。
- スピーチはどれだけ相手に印象を与えるかがポイントになると思います。そういう点では単調でペラペラ話しても伝わりません。今回のディベートでアクションをつけてクラスで初めて自分の殻を破った人が多くてとても嬉しく思いました。英語で話すことが好きになりました。本当に楽しかったです！
- どのように表現すれば相手に自分の主張が伝わるのか考えることができた。また、相手の主張を聞いたり反論したりするときや質問に答えるときには、その場ですぐに文章を組み立てなければならないので、英単語や文章表現の知識の大切さを改めて感じた。
- 面白かったが、テーマが公平ではないと思った。
- 相手のスピーチを聞いてから考える時間が足りない。
- グループ分けを平等にしてほしい。
- テーマが難しいと必然的に使う用語も難しくなるので、あらかじめクリップボードなどを用意して相手にも聴衆にも言っていることが分かる工夫が必要だと思った。また実践的な英語力を身につけるためにディベート以外にも何か企画した方がよいと思う。文法だけではなく、自分が持っている知識を使って相手とコミュニケーションがとれるようになりたい。

**【課題】**

生徒の意欲や能力の変化を数値によって評価することが困難であり、今後も継続して考えていかなければならないと感じた。グループ分けは教科担任によって分け方が区々であったため、生徒の日頃の取り組み状況や能力などによって平等な分け方を統一して行うことが必要である。テーマに関しても「平等ではない」という意見が何人かの生徒から出されたため、高校１年生という年代とも照らし合わせて有利不利のないテーマ設定を心がけたい。また、競技ディベートなどにも参加させてみれば、生徒の意欲もさらに高まると期待される。

# 「スペシャル講義」

## １　仮　　説

・研究の魅力に触れることで、科学への興味関心を喚起させるとともに科学的なものの見方・考え方を学ばせる。
・文系理系の垣根を越えて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。
・講義を受講することで知識を増やし、多角的に考察することを知ることにより、自らの課題研究における考察の参考にさせる。

## ２　研究内容・方法

日　　時　平成２９年５月２５日(木)　１４時２０分～１５時５５分(講義８０分)
14:20～14:25　　開講式(講師紹介)
14:25～15:45　　講　義(80 分)
15:45～15:55　　質疑応答・閉講式

参加生徒　１年　普通・理数科　２０７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て、今後の連携に役立てる。

## ３　検　　証

（ｉ）成果：生徒の変容

アンケート全体集計結果　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

| | 参加生徒（207名） | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ１ | 分かりやすかった | 66.7% | 28.0% | 4.8% | 0.5% | 0.0% |
| Ｑ２ | 面白かった | 80.2% | 17.4% | 2.4% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ３ | 興味がわいた | 66.7% | 26.1% | 7.2% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ４ | 学習意欲が高まった | 54.6% | 36.2% | 9.2% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ５ | 進路選択に役立った | 40.1% | 35.3% | 17.4% | 5.3% | 1.9% |

（ⅱ）検証

高校に入学し間もない生徒たちにとっては専門性の高い内容が多く含まれており、難しく感じることもあったようだが、講師の先生方は、それぞれの内容を分かりやすくお話しくださった。

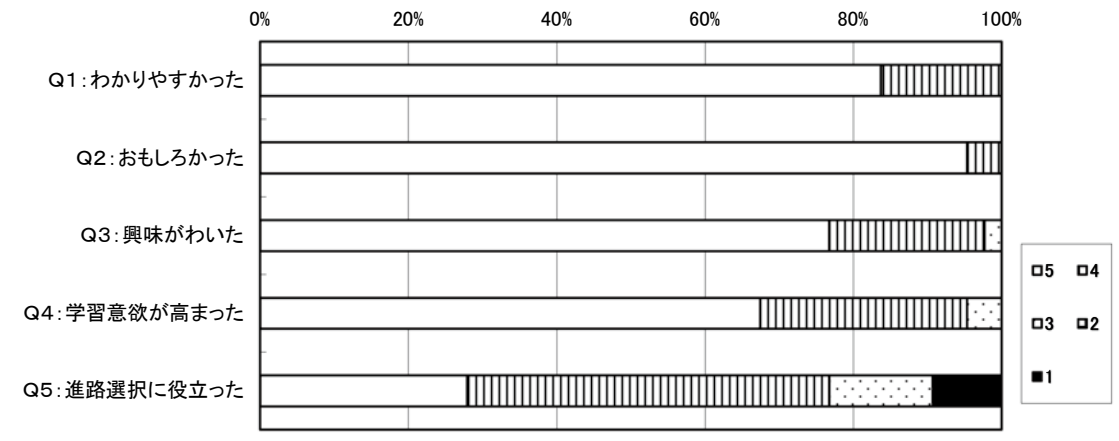
全体のアンケート結果では、『面白かった』『興味がわいた』『学習意欲が高まった』という質問に対して、非常に思う、やや思うと答えた生徒がいずれも９０％を超える高い割合を示した。また、感想からは『講義の内容のみに留まらず、科学的思考の養い方やリーダーシップを発揮する方法、研究の進め方など多くのことを吸収することができた。』というものが多数見られた。更には、『この講座を受けて、新たに生まれた疑問や、理解できなかったこと、分からなかったことなどを自分で調べてみたいと思った。』『自分の進みたい道に進めるよう、基本的な知識をしっかり身につけなければならないと思った。』といった将来を見据えた前向きな感想も多くあった。

今後の学習に繋がる貴重な機会になったと思う。

| 事業名 | スペシャル講義 | 実施日時 | 平成29年5月25日（木） 6･7校時 |
|---|---|---|---|
| 研究分野 | 科学 | 場所 | 化学室 |
| 担当者 | 佐藤健太　九嶋千恵子 | 使用機器等 | パソコン、プロジェクター、スクリーン |
| 講義題 | ペーパータワーで築く科学的思考とリーダーシップ | | |
| 講師名 | 東海林　拓郎 | 生徒数 | 1年生希望者43名 |
| 講師所属 | 秋田北鷹高等学校　教諭（博士号教員） | | |
| 講義内容 | 「制限時間内にできるだけ高いペーパータワーを建てろ！」という指令にチャレンジした。個人ワークとグループワークを交えながら、仮説を立てたり、議論したり、考察したりと研究を進める上での基本的な流れを身につけた。<br>また、高校での課題研究の特徴は、個人での取り組みではなく、チームで取り組む点にある。ペーパータワーのグループワークを通じて、チームの中で自分が果たす役割に注目し、課題研究に取り組む姿勢について考えた。 | | |
| 生徒の変容（感想等） | ・今までは、何かをチームで調べたり成し遂げるためには一人のリーダーシップが必要不可欠だと思っていた。しかし、今回の講義を受けて、課題研究などでは一人のリーダーシップは不要で、全員がリーダーシップをもたなければいけないと感じた。<br>・科学的思考の養い方、リーダーシップを発揮する方法が分かりました。学んだことを生かしてこれからの課題研究をがんばっていきたい。<br>・皆が意見をもって皆で話し合うことが一番大切だと感じた。社会に出ても必要なことだと思うので、今だけのものにしないようにしたい。<br>・「仮説→結果→周囲との比較→仮説･･･の繰り返し」というプロセスの中で科学的思考が自然と身につくと分かった。失敗から学ぶことも多いと感じた。『「誰がやる」ではなく「どうやるか」』『「何をしたいか」ではなく、「何をすべきか」という視点』という言葉は心に響いた。<br>・今まで自分が考えていたものと違うリーダーシップを学ぶことができ、概念が変わった。思考を停止させず、今自分は何をすべきかを考えながら行動していけるようになりたい。<br>・目的～考察の流れがリーダーシップを養うという考えは思ってもいなかったのでとても驚いた。でもみんなに気を配れる人にリーダーであってほしいというのはすごく分かる。誰かに任せたり自分がやりたいことだけをやるのではなく、みんなに気を配れる人になりたいと感じた。<br>・天才的思考を生み出すためのプロセス（目的～考察）に対して、「何度も修正を加えていく」そうすればよりよいものが生み出されるという話は、「当たり前だ」と思ったが実際にやってみるとその難しさを実感できた。 | | |

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 | 83.7% | 16.3% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q2：おもしろかった | 95.3% | 4.7% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3：興味がわいた | 76.7% | 20.9% | 2.3% | 0.0% | 0.0% |
| Q4：学習意欲が高まった | 67.4% | 27.9% | 4.7% | 0.0% | 0.0% |
| Q5：進路選択に役立った | 27.9% | 48.8% | 14.0% | 0.0% | 9.3% |



| 事業名 | スペシャル講義 | 実施日時 | 平成29年5月25日（木）6･7校時 |
|---|---|---|---|
| 研究分野 | 生命科学 | 場所 | 学習室 |
| 担当者 | 中嶋美紀子　佐々木裕幸 | 使用機器等 | パソコン、プロジェクター、スクリーン |

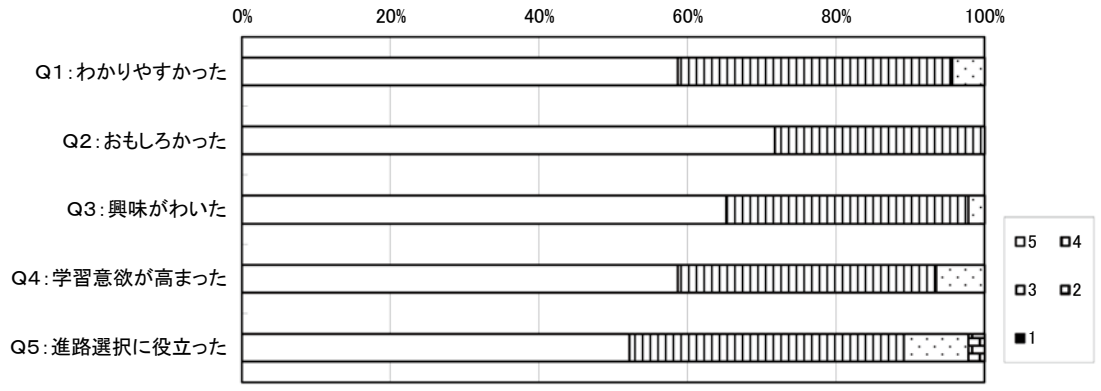
| 講義題 | なぜがんは起きるのか？　～DNA修復と突然変異～ | | |
|---|---|---|---|
| 講師名 | 遠藤　金吾 | 生徒数 | 1年生希望者47名 |
| 講師所属 | 秋田高等学校　教諭（博士号教員） | | |
| 講義内容 | がんとはどのような病気か、抗がん剤とは何か、がん細胞の生じる原因は何か、その中でもDNA損傷による突然変異の生成と、それを防ぐためのDNA修復について、行われている研究について。（DNA修復は2015年ノーベル化学賞の受賞対象にもなっています。）<br>抗がん剤の作用について。 | | |

**生徒の変容（感想等）**

・今日の講義で、人間ががんになる過程となりやすい理由を知ることが出来た。自分は副作用が無く、がんの細胞にだけダイレクトに効く薬を研究したいと思った。
・抗がん剤をどれくらい投与するかが、医師の経験と勘によるものだということや、抗がん剤がどのように作用しているかというメカニズムが解明されていないことを知って驚いた。
・今日の講義でがん＝「得体の知れない怖い物」から正体が判ったので有意義なものであった。自分の進みたい道に進めるよう英語の勉強を頑張りたい。
・抗がん剤の良さと悪さを知ることができ、簡単に治療できないがんの怖さを知りました。
・がんは自分とは無縁だと思っていたが、親からの遺伝によって誰にでも起こる可能性があることを知った。また、様々な治療法があることもわかった。
・英語の重要性がよくわかった。これからしっかりと勉強したい。
・大学は研究する場所であることがよくわかった。そのためにも、基本的な知識を身につけることを頑張っていきたい。
・がんについていままであまりよくわからなかったが、DNAや突然変異など授業で習ったことも交えながらお話してくださったのでわかりやすく、理解できた。
・人はいつかがんになってしまう、ということに驚きました。
・自分の気になることを調べるためには、まず知識をつけることが大切だということがわかった。また、研究は自分で選択し、考察し、表現しなければならないため、頼る人がいなくても自分から行動や考察が出来る人間にならなければならないと思った。

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

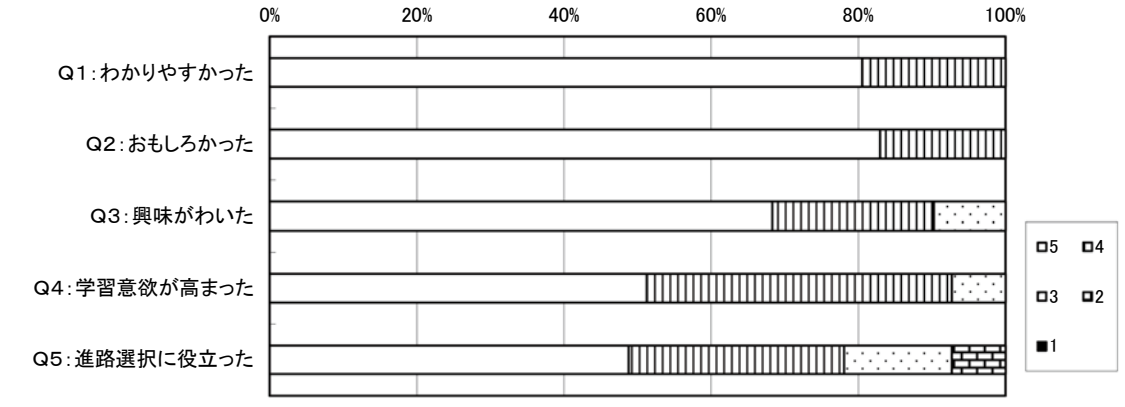
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Q1：わかりやすかった | 58.7% | 37.0% | 4.3% | 0.0% | 0.0% |
| Q2：おもしろかった | 71.7% | 28.3% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3：興味がわいた | 65.2% | 32.6% | 2.2% | 0.0% | 0.0% |
| Q4：学習意欲が高まった | 58.7% | 34.8% | 6.5% | 0.0% | 0.0% |
| Q5：進路選択に役立った | 52.2% | 37.0% | 8.7% | 2.2% | 0.0% |



| 事業名 | スペシャル講義 | 実施日時 | 平成29年5月25日（木） 6･7校時 |
|---|---|---|---|
| 研究分野 | 植物生態学 | 場所 | 生物室 |
| 担当者 | 田山　大　佐々木大輔 | 使用機器等 | パソコン、プロジェクター、スクリーン |
| 講義題 | 河川や湖沼における植物の現状とその保全について | | |
| 講師名 | 片桐　浩司 | 生徒数 | 1年生希望者42名 |
| 講師所属 | 秋田中央高等学校　教諭（博士号教員） | | |
| 講義内容 | 近年、国内の河川や湖沼では、改修による環境の変化や富栄養化などが引き起こされて、そこに生育する水辺植物が大幅に減少している。その中で、河川や湖沼に見られる水辺植物の現状と保全にむけて、全国各地で行っている様々な取り組みについて。<br>河川や湖沼などの水域で植物を調査する際に必要な機材や調査の方法、調査の時期、留意点などについて。 | | |
| 生徒の変容（感想等） | ・植物などの知識があまりなかったので、今回の講義を聴いて、とても面白く、興味が湧いた。今回紹介してもらった水草以外の植物についても自分で調べてみたい。また、水草を再生させたり、保全するのにお金や時間がかかるときいて、技術を発展させて、もっと効率的にできたら良いと感じた。<br>・水生植物の写真や実験の様子などを見ることができ、とてもわかりやすく、面白かった。植物、生物にはもともと興味があったが今回の講義でますます興味が湧いた。水生植物の分類や特性など初めて知ったことがたくさんあり、もっと知りたいと思った。<br>・植物にとても興味があるので、在来種の減少を止めるための方法を調べたり、実行したりする仕事についてみたいと思った。<br>・外来生物は怖い。水草の在来種がこれほど減少しており、一度いなくなった水生植物をもとに戻すのが、こんなに大変なことだとは思わなかった。保全は難しいと感じた。<br>・パキラのように切ってもまた根が生えるものもあるということは驚きでした。自分の住んでいる場所の近くにも、水生植物がいるので、見に行きたいと思う。<br>・今後、「水草の品種改良はあるのか。発芽条件だけを変えることはできるのか。」など調べてみたいと思った。 | | |

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 | 80.5% | 19.5% | 0.0% | 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 | 68.3% | 22.0% | 9.8% | 0.0% | 0.0% |
| Q4：学習意欲が高まった | 51.2% | 41.5% | 7.3% | 0.0% | 0.0% |
| Q5：進路選択に役立った | 48.8% | 29.3% | 14.6% | 7.3% | 0.0% |



| 事業名 | スペシャル講義 | 実施日時 | 平成29年5月25日（木） 6･7校時 |
|---|---|---|---|
| 研究分野 | 生殖生化学、水科学 | 場所 | 地学室 |
| 担当者 | 浅野兄一 | 使用機器等 | パソコン、プロジェクター、スクリーン |
| 講義題 | タンパク質の分析について | | |
| 講師名 | 大沼　克彦 | 生徒数 | 1年生希望者40名 |
| 講師所属 | 大曲農業高等学校　教諭（博士号教員） | | |

**講義内容**

生体構造と生体機能を司るタンパク質は生物体全体に存在している。このタンパク質を知ることは生体の働きそのものを知ることになる。

今回のSSHスペシャル講義では、今昔のタンパク質分析方法を紹介、解説することによって、現在の研究手法について理解させることを目的としている。知識の集積とそれにともなう科学的な技術の進歩が今後どのように活用されていくのか、タンパク質研究の将来展望についても話をする。

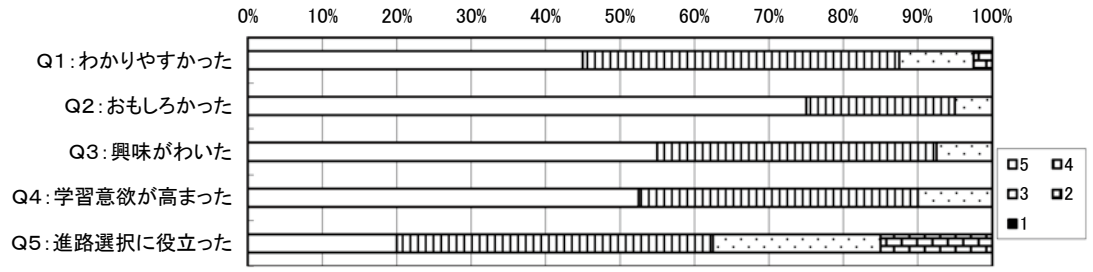
・生物が生きるとはどんなことなのか
・タンパク質とは何か
・タンパク質を組み合わせるとどんなものが作れるのか

**生徒の変容（感想等）**

・「生物が生きるってどんなこと？」という先生の問いかけから始まり、考えながら講義を受けることができた。先生は詳しいところまで教えてくださりとてもためになり、楽しかった。
・ところどころ、コラーゲンや成長ホルモンのように聞いたことのあるものの名前もあった。サプリや食品を作る会社はこういう研究をしていると思う。果てしないと思った。生物の勉強をしていくともう少し話が分かるのかもしれない。
・めったに聞ける話ではなかった。少し難しいなと思ったけれど、これからの生物の授業などで役立ちそうでとてもよかった。自分なりに生きるってどういうことなのかをじっくりと考えてみたい。
・タンパク質やアミノ酸について詳しく知ることができたので良かった。アミノ酸は20種類あると知り、驚いた。聞き慣れない言葉が沢山出てきて、全てを理解したとは言えないが、今後の授業などに生かしていけたら良いと思う。
・タンパク質をこんなに深く学んだことがなかったので凄く新鮮な授業だったと思う。エネルギーや抗体など生物のしくみについてとてもわかりやすく教えていただいた。スポーツをする上でも今日学んだことは大事なことだと思うので自分でもさらに詳しく調べていきたい。
・血液中に含まれるアミノ酸は沢山の種類があるけれど、その種類の並び方はどう決まっているのかということが気になりました。今回の講義は難しい内容だったけど、先生自身の経験やいろいろなエピソードと一緒に聞くことができたのでとても楽しく学ぶことができました。私は理科があまり得意ではないけれど、この講義を通して前よりも少し興味がわきました。今後の学習にも生かしていけたらいいと思います。
・筋肉を動かすタンパク質があったり、皮膚を作るタンパク質があったりすることが分かった。生物が生きていることは生命活動にエネルギーを利用していることだと思ったが、結果は分からないということにびっくりした。タンパク質は分解されるとアミノ酸になると思っていたが、その前にペプチドという物質が分解されて成ることを知ることができた。

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

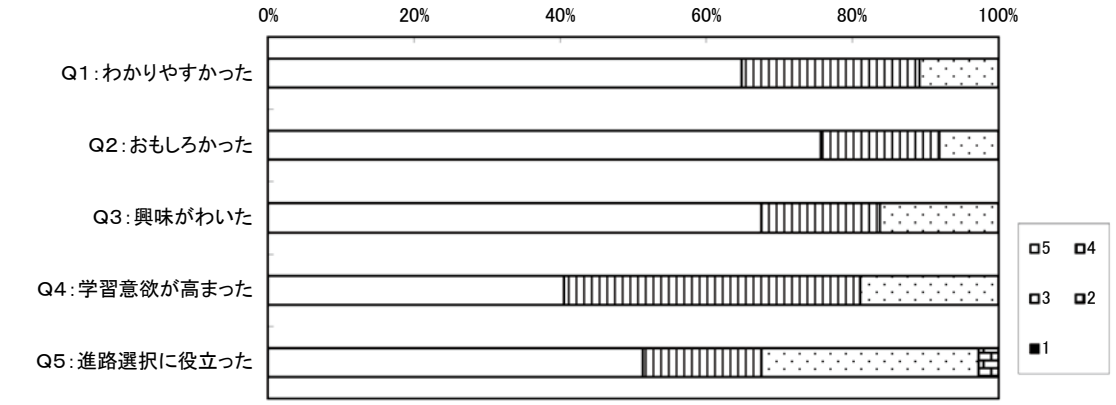
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Q1：わかりやすかった | 45.0% | 42.5% | 10.0% | 2.5% | 0.0% |
| Q2：おもしろかった | 75.0% | 20.0% | 5.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3：興味がわいた | 55.0% | 37.5% | 7.5% | 0.0% | 0.0% |
| Q4：学習意欲が高まった | 52.5% | 37.5% | 10.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q5：進路選択に役立った | 20.0% | 42.5% | 22.5% | 15.0% | 0.0% |



| 事業名 | スペシャル講義 | 実施日時 | 平成29年5月25日（木）6･7校時 |
|---|---|---|---|
| 研究分野 | 航空力学 | 場所 | 視聴覚室 |
| 担当者 | 吉田舞子　佐藤大樹 | 使用機器等 | パソコン、プロジェクター、スクリーン |
| 講義題 | モータ制御とドローンの航空力学 | | |
| 講師名 | 須田　宏 | 生徒数 | 1年生希望者　40名 |
| 講師所属 | 大曲工業高等学校　教諭（博士号教員） | | |
| 講義内容 | 2015年上期には規制がかかっていなかったドローン飛行に関する法整備がされ、協会や検定も設立され、ドローンの国家戦略特区が秋田県仙北市に指定された。以上からドローンの研究を、法を遵守しつつ安全に行う環境が整ったといえる。本講義ではドローンに使われているモータの動作原理等を説明し、ドローン（クワッドX）の部品構成や飛行原理について講義。 | | |
| 生徒の変容（感想等） | ・今まで当たり前だと思っていたヘリやドローンの“飛ぶ”という動作は、元の仕組みは単純なものの、色々な組み合わせで出来ていることを知り驚いた。<br>・ドローンはまだまだ実用の可能性をたくさん秘めているものなので、先生のこれからの研究を楽しみにしたいと思った。<br>・これからは、ドローンは運搬などのために使われるようになると思います。自分でもアイデアなどを考えたいです。<br>・ヘリコプターの技術はすごいが、もっと簡単な仕組みを利用して、機体をつくれないのかなと思った。ドローンは構造を知ったうえで見てみるとヘリコプターよりシンプルで、これにどれくらい上乗せしたら便利になるかを考えると楽しい。横軸の回転も加えてみたい。<br>・ドローンなど小型のものは便利なものだと思うので、頻繁に点検をしながら人に害を与えないようにし、環境に害を与えないように利用してほしい。<br>・今まであまり航空力学に触れたことがなかったので、とても面白かった。反作用を考えることが大事だと分かった。<br>・「ドローン」という言葉は何度も聞いたことがあったが、細かいつくりや特徴は具体的に知らなかったので、講義を通して理解できて良かった。<br>・進行方向の変え方を実際の模型で見ることで、理解を深めることができとても良かった。 | | |

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 | 64.9% | 24.3% | 10.8% | 0.0% | 0.0% |
| Q2：おもしろかった | 75.7% | 16.2% | 8.1% | 0.0% | 0.0% |
| Q3：興味がわいた | 67.6% | 16.2% | 16.2% | 0.0% | 0.0% |
| Q4：学習意欲が高まった | 40.5% | 40.5% | 18.9% | 0.0% | 0.0% |
| Q5：進路選択に役立った | 51.4% | 16.2% | 29.7% | 2.7% | 0.0% |



# 「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なる。

**２　研究内容・方法**

日　時　　平成 30 年２月１日(木)　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教授 高橋　信 氏

講師紹介

専門分野：知能情報学・計測・制御工学・原子力工学

所属学会：ヒューマンインタフェース学会、科学技術社会論学会、
計測自動制御学会、人間工学会、人工知能学会、
日本原子力学会（東北支部長）、日本保全学会

(2)実　　習　　１．霧箱による放射線の観察
２．自然放射線（バックグラウンド）の測定
３．距離の逆２乗則
４．γ線の物質による吸収
５．校内の自然放射線の測定

指　　導　東北大学大学院工学研究科教授高橋　信 氏

（一財）日本原子力文化財団 参事 近野 俊治 氏

〒108-0023 東京都港区芝浦2-3-31 第2高取ビル5F

電話：03-6891-1573 FAX：03-6891-1575

| 時　　間 | 内　　容 |
|---|---|
| ８：30　～　８：35 | 開講式 |
| ８：35　～　９：35 | 講義　放射線のはなし |
| ９：45　～　12：00 | 実習１　　実習３<br>実習２ |
| 12：00　～　13：00 | 昼休み |
| 13：00　～　15：00 | 実習４　　アンケート記入<br>実習５ |
| 15：00　～　15：20 | 閉講式・後片づけ |
| 15：20　～　15：55 | 実習シートの記入 |

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 ：３５

実 習　物理教室 ９：４５～１５：００

参加生徒　２年理数科32名

**３　検　　証**

講義、実習共に大変好評であった。講義では、正しい放射線の考え方や身近な放射線の利用を学ぶことができ、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。実験結果から考察し、そのことについてディベート形式で話し合わせた際にも、活発な議論が生まれ、一人一人の考えが深まったことがうかがえた。研修で得た知識が新たな疑問を生み、最後に行われた質疑応答では講師の先生に対して対立的な見方で意見を述べるなど、得た知識を鵜呑みにするのではなく、批判的な解釈ができている生徒もおり、非常に有意義な時間となった。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 | | 実施日時 | 平成30年2月1日（木） |
|---|---|---|---|---|
| 講師（所属他） | 氏名 | 高橋　信　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 | 32　　名 |
| | 専門 | 知能情報学、原子力工学 | 場所 | 地学教室、物理教室 |
| 備考 | 協力：日本原子力文化振興財団 | | 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） |

| 実施概要 | | |
|---|---|---|
| | 講義題 | 放射線のはなし |
| | 講義内容 | 1．放射線と放射能の違いについて<br>2．放射線の種類と性質について<br>3．放射線の利用方法について |

| 生徒の変容（感想等） | |
|---|---|
| | ・放射線の正しい知識を得たことで、メディアから得ていた情報と現実には非常に大きな違いがあるということを教えていただいた。どちらかが正解ではなく、正しい知識を持って自分なりの結論を出そうとする姿勢が大切だと思った。<br>・人体にも沢山の放射性物質が含まれていることに驚いた。私たちが口にしている食べ物にもカリウム40などの放射能量が含まれているのだから、マイナスとしてとらえずに、これか過ごしたいと思う。<br>・がんの話もありましたが、放射線を浴びてDNAが壊され、修復していく過程でエラーが生じることは確率的にはとても低いことがわかりました。しかし、放射線もそうですが、量が多すぎると何でも毒になるということを聞き、自分たちの使い方次第だと思いました。 |

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 | 78.1% | 18.7% | 3.1% | 0.0% | 0.0% |
| Q2：おもしろかった | 93.7% | 6.2% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3：もっと知りたい | 84.3% | 15.6% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q4：高度な内容だった | 40.6% | 21.8% | 25.0% | 12.5% | 0.0% |

| 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<br>2．自然放射線（バックグラウンド）の測定<br>3．距離の逆2乗則<br>4．γ線の物質による吸収<br>5．校内の自然放射線の測定 |

| 生徒の変容（感想等） | |
|---|---|
| | ・今まで放射線に対して抽象的なイメージしかなかったが、ウィルソンの霧箱の実験で可視化したα線をみたり、フィールドワークで生活の身近な場所のシーベルト値を測定したりして、具体的なイメージをつかむことができた。<br>・最後の議論はとても楽しかったし、自分の理解の再確認もできた。<br>・放射線の概念や体内や外界にある量、日常生活でどれくらいの放射線を浴びているのかを理解した上で実験に臨んだことが良かった。その上で予測、実験、考察というプロセスを踏んで行うことができた。<br>・今日の内容に興味を持った。また、発電について興味があるので、原子力発電以外にも、効率を上げていくために何ができるのか学びたい。 |

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 | 81.2% | 18.7% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q2：おもしろかった | 84.3% | 15.6% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3：もっと知りたい | 75.0% | 25.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q4：高度な内容だった | 34.3% | 31.2% | 21.8% | 12.5% | 0.0% |

# 「総合科学ⅡＡ・ⅡＢ大学研究室訪問」

**１　日　時**　平成 29 年 5 月 16 日(火)　7 時 00 分～18 時 20 分

**２　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。

**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(秋田キャンパス・本荘キャンパス)
・秋田公立美術大学・国際教養大学・ノースアジア大学・秋田栄養短期大学・聖霊女子短期大学
・弘前大学（文京町キャンパス・本町キャンパス）・秋田県立図書館・岩手大学・岩手県立大学
・岩手医科大学　　(別日程で実施)・大館市立総合病院・耳鼻咽喉科まきなえクリニック

**４　行　程**

●【秋田方面】　途中乗降場所…道の駅鷹巣、道の駅二ツ井

１号車（中型バス）　国際教養大、秋田県立大（本荘ＣＡ）
生徒１１名　　引率：渡邉政徳、木村裕樹
行き：　7:30 鳳鳴高校出発 9:50 国際教養大着 10:35　県立大本荘ＣＡ着
帰り：14:45 県立大本荘ＣＡ発 15:30 国際教養大発 17:50 鳳鳴高校着

２号車（大型バス）　ノースアジア大、秋田栄養短大、秋田公立美術大、県立図書館
生徒３８名　　引率：山本貴見子、木村克彦、中嶋美紀子
行き：　7:30 鳳鳴高校出発 9:50 公立美術大着 10:30 県立図書館着 10:45 ノースアジア大着
帰り：14:15 ノースアジア大発 14:30 県立図書館発 15:10 公立美術大発 17:30　鳳鳴高校着

３号車（大型バス）　秋田県立大（秋田ＣＡ)、聖霊女子短大、秋田大（手形ＣＡ）
生徒３９名　　引率：渡部洋子、奈良奈津子、藤田奈緒子
行き：　7:30 鳳鳴高校出発 9:30 県立大(秋田CA)着 9:50 聖霊女子短大着 10:10 秋大(手形CA)着
帰り：14:00 秋大(手形CA)発 14:30 聖霊女子短大発 15:00 県立大(秋田CA)発 17:00 鳳鳴高校着

４号車（大型バス）　秋田大（手形ＣＡ)、秋田大（本道ＣＡ）
生徒３８名　　引率：澤口栄一、大野久美子
行き：　7:30 鳳鳴高校出発 10:00 秋大(手形CA)着 本道CAを訪問する生徒は 13:00 に徒歩で移動
帰り：16:10 秋大(手形 CA)発 16:20 秋大(本道 CA)発 18:20 鳳鳴高校着

●【岩手方面】　途中乗降場所…花輪ＳＡ

５号車（大型バス）　岩手大、岩手県立大
生徒２８名　　引率：伊勢画子、武石崇子
行き：　8:00 鳳鳴高校出発　10:10 岩手県立大着　10:40 岩手大着
帰り：15:00 岩手大発　15:30 岩手県立大発　17:40 鳳鳴高校着

６号車（大型バス）　岩手大、岩手医科大
生徒３３名　　引率：小笠原秀行、宇佐美暁規
行き：　8:00 鳳鳴高校出発 10:15 岩手大着 岩手医科大の生徒は岩手大から行き帰りを徒歩で移動
帰り：14:30 岩手大発 16:45 鳳鳴高校着

●【青森方面】

７号車（大型バス）　弘前大（本町ＣＡ、文京ＣＡ）
生徒４４名　　引率：成田康浩、鈴木修子
行き：　8:00 鳳鳴高校出発　9:30弘前大(本町CA)着　9:40弘前大(文京CA)着
帰り：15:00 弘前大(文京CA)発　16:30鳳鳴高校着
本町 CA を訪問する生徒は、訪問後に徒歩で文京 CA へ移動

## 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）

平成 29 年度　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 | 75.7% | 22.0% | 1.8% | 0.5% | 0.0% |
| Ｑ２：おもしろかった | 85.3% | 14.7% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ３：興味がわいた | 83.9% | 15.1% | 0.9% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ４：研究意欲が高まった | 77.5% | 19.7% | 2.8% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ５：高度な内容だった | 59.2% | 25.2% | 8.3% | 6.9% | 0.5% |

平成 28 年度　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 | 78.0% | 18.1% | 4.0% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ２：おもしろかった | 81.5% | 15.0% | 3.5% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ３：興味がわいた | 76.2% | 21.1% | 2.6% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ４：研究意欲が高まった | 73.6% | 22.9% | 3.1% | 0.4% | 0.0% |
| Ｑ５：高度な内容だった | 49.3% | 33.9% | 11.9% | 4.4% | 0.4% |

平成 27 年度　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**

| 講　座 | 指　導　者 | 所　　属 | 担　当　者 |
|---|---|---|---|
| 人文① | 准教授　山崎　義光 | 秋田大学教育文化学部 | 藤田　奈緒子 |
| 概　要 | ・教科書に載っている作品などを例に、小説を研究する際の視点について教えていただいた。<br>・参考文献を紹介していただいた。 | | |

| 人文② | 准教授　宮野　素子 | 秋田大学教育文化学部 | 藤田　奈緒子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・心理学の基本的な知識について、具体的な例をあげながら教えていただいた。<br>・アンケート調査の方法など、今後の研究の進め方についてアドバイスをいただいた。 | | |

| 語学国際① | 講師　日野原　由未 | 岩手県立大学社会福祉学部 | 武石　崇子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・生徒の質問に対し、適切な資料を準備していただき、読み取りのポイントを確認しながら進めることができていた。<br>・今後の研究で考慮すべきポイントなども提示していただいた。<br>・CAによる見学ツアーを通して大学の雰囲気を感じることができた。 | | |

| 語学国際② | 講師　James Reid | 国際教養大学国際教養学部 | 武石　崇子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・イギリス英語とアメリカ英語で発音に違いが生じた要因について、生徒が理解できるレベルの英語を用いてディベートを行った。<br>・キャンパスツアーを通して学習内容や設備を見学させていただいた。 | | |

| 語学国際③ | 教授　佐々木　信子 | 秋田大学教育文化学部 | 山本　貴見子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・教授がとても話しやすく、様々なことを教えてくれ、充実した時間となった。<br>・和食といってもいろいろな着眼点が有り、身近なところから取り組むことが大切で、外国人にとっての和食の魅力を調べる前に私たち自身がもっと日本食についての知識を習得しなくては、ということを再認識できた。 | | |

| 語学国際④ | なし | 秋田県立図書館 | 山本　貴見子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・残念ながら、大学訪問はかなわなかったが、蔵書の多い県立図書館で今まで調べられなかったことを調べることができた。(特にフィンランド)<br>・いろいろな資料に目を通し、特に学力の高い国の子供たちは主体的に学習に取り組んでいるのがわかった。 | | |

| 社会科学① | 教授　竹村　祥子 | 岩手大学人文社会科学部 | 大野　久美子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・アンケート調査の手法を学んだ。恋愛のリスクを明らかにする事、アンケート対象の分け方、選択肢の数や内容、意見が偏らないようにするには等、有用なデータを得るためのアンケート作成への助言や提案をしていただいた。 | | |

| 社会科学② | 准教授　羽渕　一代 | 弘前大学人文社会科学部 | 大野　久美子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・若者の政治への関心を高めるには「中間集団」に着目し、その中で政治の話題を増やすことの必要性を学んだ。<br>・アンケート調査の着眼点としてインターネット投票の認知度を測り、投票率を上げる可能性を探ることを提案していただいた。 | | |

| 社会科学③ | 教授　高千穂　安長 | ノースアジア大学経済学部 | 九嶋　千恵子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・イスラームについての知識を深めることでイスラーム銀行・金融の考え方を学んだ。 | | |

| 社会科学④ | 教授　志立　正知 | 秋田大学教育文化学部 | 大野　久美子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項への資料の提示や文献の紹介があり、興味深く回答を拝聴した。<br>・姓、氏、名字と家紋との関連や歴史を学んだ。<br>・図書館で調査方法を教示していただき、自ら疑問点を解決する方法を得た。 | | |

| 社会科学⑤ | 教授　國井　法夫 | ノースアジア大学経済学部 | 九嶋　千恵子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・現在のアベノミクスについて詳しく学び、世界情勢についてもわかりやすく指導していただいた。 | | |

| 教育学① | 教授　阿部　　昇 | 秋田大学大学院教育学研究科 | 成田　康浩 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・小中学校の現在の学習に対する考え方や授業の工夫に関して深く理解できた。 | | |

| 教育学② | 教授　田代　高章 | 岩手大学教育学部 | 成田　康浩 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に実例を交えて回答していただいた。<br>・「主体的で対話的な深い学び」が求められていることがわかった。 | | |

| 教育学③ | 教授　中野　良樹 | 秋田大学教育文化学部 | 成田　康浩 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・学習に関してやる気の動機にもさまざまな種類があることを理解できた。<br>・やる気がなくなる方法を理解できたので、今後の研究課題が見つかった。 | | |

| 教育学④ | 講師　堀内　　聡 | 岩手県立大学社会福祉学部 | 成田　康浩 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・ストレスの定義やそれを受けての心身の変化などを理解できた。<br>・自分たちの研究が曖昧であることがわかり、研究の方向性が見えた。 | | |

| 教育学⑤ | 准教授　岩木　信喜 | 岩手大学教育学部 | 成田　康浩 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に関していろいろな角度から回答をいただいた。<br>・固定的知能観と増大的知能観について深く考察することができた。 | | |

| 教育学⑥ | 教授　野呂　徳治 | 弘前大学教育学部 | 成田　康浩 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問に対して丁寧な回答をいただいた。<br>・言語に関するさまざまな知識、特に母語と第二言語の説明には感銘を受けた。 | | |

| 芸体(体育)① | 教授　上濱　龍也 | 岩手大学教育学部 | 宇佐美　暁規 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・ストレッチを含め、すぐに実践できるウォーミングアップの考え方などを教えていただくことができた。<br>・アシスタントの学生さんの実践的な見本も効果的だったと感じる。 | | |

| 芸体(体育)② | なし | 秋田県立図書館 | 宇佐美　暁規 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・研究室訪問はなかったが、県立図書館で目的に合う本に出会うことができた。 | | |

| 芸体(体育)③ | 准教授　澤村　省逸 | 岩手大学教育学部 | 宇佐美　暁規 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・４スタンス理論について、自分たちの持つ本には載っていない検証結果や考察を知ることができた。 | | |

| 芸体(音楽) | 医師　蒔苗　公利 | 耳鼻咽喉科まきなえクリニック | 伊勢　画子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問に対して、丁寧な回答を頂いた。<br>・実際に生徒の声帯を内視鏡で見ながら、その構造や動きの説明を受けた。<br>・声帯の鍛え方や、ケア方法を教えてもらった。 | | |

| 芸体(美術) | 教授　金　　孝卿 | 秋田公立美術大学美術学部 | 中嶋　美紀子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に対する回答として、考えの基礎となる色彩理論について、丁寧に説明をしていただいた。<br>・他の教授からも現代美術や日本画について説明をしていただいた。<br>・大学での教育についての説明や、大学見学をさせていただいた。 | | |

| 看護医療① | 部長　花田　巨志 | 大館市立総合病院耳鼻咽喉科 | 明石　涉 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・耳の模型を使って働きや構造について詳しく説明していただいた。<br>・実際に使っている器具を使って、めまいの検査方法を説明していただいた。<br>・質問内容に回答していただいた。 | | |

| 看護医療② | 教授　佐藤　　実 | 秋田栄養短期大学栄養学科 | 大坂谷　典子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・免疫力を高める細胞や、最大のエネルギー源となる成分など、研究の予備知識となる事柄を教えていただいた。 | | |

| 看護医療③ | 教授　松原　　篤 | 弘前大学医学研究科 | 明石　涉 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・パワーポイントを用いて、分かり易く教えていただいた。<br>・スギ花粉の標本を見せていただいた。 | | |

| 看護医療④ | 講師　藤岡　美幸 | 弘前大学保健学研究科 | 大坂谷　典子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・同じような研究の論文を紹介していただき、その論文を印刷したものをいただいた。 | | |

| 看護医療⑤ | 教授　安藤　秀明 | 秋田大学医学部 | 明石　涉 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・緩和ケアに関する資料を用いて詳しく説明していただいた。<br>・体験談を交えて教えていただいた | | |

| 生活福祉① | 准教授　髙山　裕子 | 聖霊女子短期大学生活文化科学部 | 渡部　洋子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・ＤＶＤを使って食について説明していただいたり、食品嗜好調査の方法についても、具体的なアドバイスをいただいた。<br>・大学の教育についての説明や、実習施設の見学、解剖生理学の模擬授業もしていただいた。 | | |

| 生活福祉② | 准教授　長嶋　智子 | 聖霊女子短期大学生活文化科学部 | 渡部　洋子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・持参した試作品をもとに、今後の進め方について、専門的な知見から具体的なアドバイスをいただいた。<br>・大学の教育についての説明や、実習施設の見学、解剖生理学の模擬授業もしていただいた。 | | |

| 工学① | 教授　小林　　淳 | 秋田県立大学システム科学技術学部 | 小笠原　與 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・模型をつくるアドバイスをいただいた。 | | |

| 工学② | 教授　稲村　隆夫 | 弘前大学理工学研究科 | 小笠原　與 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・今までの調査方法では、結果を出すことが厳しいと指摘を受け、調査方法についてアドバイスをいただいた。<br>・用意した質問事項に回答をいただいた。 | | |

| 工学③ | 教授　山村　明弘 | 秋田大学理工学部 | 小笠原　與 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・インターネットの仕組みを詳しく教えていただいた。<br>・質問事項に回答していただいた。 | | |

| 工学④ | 准教授　熊谷　誠治 | 秋田大学理工学部 | 小笠原　與 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・今後の研究の方針についてアドバイスをいただいた。 | | |

| 工学⑤ | 准教授　叶　　榮彬 | 岩手大学理工学部 | 小笠原　與 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問事項に回答していただいた。<br>・太陽電池の出力特性を調べる実験を行った。 | | |

| 理学農学① | 准教授　鳥飼　宏之 | 弘前大学理工学研究科 | 肥田　宗友 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・自分たちが思ってもいなかったような実験の話をしていただき、これから計画を見直して進めていきたい。ディスカッションを通して理解が深まった。<br>・数学を用いずに、実験で証明する方法も知った。 | | |

| 理学農学② | 准教授　石垣　　剛 | 岩手大学理工学部 | 才宮　奈都子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・実際に観測に使用している機材に合わせて、資料を用意して下さっていた。<br>・具体的なアドバイをいただき、すぐ実行できそうなことも教えていただいた。<br>・専門の書籍を貸していただいた。 | | |

| 理学農学③ | 教授　　榊　　真 | 弘前大学理工学研究科 | 才宮　奈都子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・建築・美術・心理学の分野も関わってくることが分かった。<br>・実施したアンケートに対する具体的なアドバイスをいただき、研究の方向性が見えてきた。 | | |

| 理学農学④ | 教授　櫻井　　滋 | 岩手医科大学医学部 | 肥田　宗友 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・多くの修正点が見つかり、有意義な時間となった。アンケートを２択にするなど単純化する、仮説を立てると良いことがわかった。自分達の研究のテーマに改めて興味を持つこともできた。 | | |

| 理学農学⑤ | 教授　由比　　進 | 岩手大学農学部 | 肥田　宗友 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・今後すべきことがわかった。かいわれ大根やもやしなどの副実験の話しも伺うことができ、良い研究になりそうだと感じた。進路などについても話しを伺うことができ、充実した時間を過ごせた。 | | |

| 理数化学① | 教授　大石　好行 | 岩手大学理工学部 | 小笠原　秀行 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・これからの研究に生かせる高度な内容だったが、先生も研究のことについて一緒に考えてくれてとてもありがたかった。これまでの実験で出た疑問に充分にお答えいただいたので、実験を進め、しっかり結論を出したい。 | | |

| 理数化学② | 准教授　石川　匡子 | 秋田県立大学生物資源科学部 | 小笠原　秀行 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・先生からのお話を聞いて研究が大きく進みそうだと感じた。全国的に数少ない設備があって、ここなら自分が調べたいことを詳しく調べられると思った。もっと真剣に大学について考えようと思った。 | | |

| 理数化学③ | 教授　村田　　純 | 秋田県立大学生物資源科学部 | 小笠原　秀行 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・質問に対し資料を準備していただき、スライドを使用してがん細胞についての講義をしていただいた。<br>・基礎的な細胞培養の仕方を実演して見せていただいた。<br>・本校OB・OGとの懇談会および学内見学をさせていただいた。 | | |

| 理数生物④ | 准教授　出口　善隆 | 岩手大学農学部 | 奈良　奈津子 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・ニワトリの解剖を体験させていただいた。<br>・ストレスとは何か、ニワトリのストレス行動やその調査方法など、質問に対して資料を用意していただき、説明していただいた。 | | |

| 理数物理⑤ | 教授　阿布　里堤 | 弘前大学理工学研究科 | 山城　寛幸 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・自然エネルギーを利用した発電について丁寧に教えて頂いた。<br>・バッテリーの構造と特徴について知ることができた。<br>・バッテリーの持続時間の向上を目指して高校生ができることについてアドバイスを頂いた。 | | |

| 理数物理⑥ | 教授　今野　和彦 | 秋田大学大学院理工学研究科 | 山城　寛幸 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・スピーカーの特徴と音の性質について丁寧に教えて頂いた。<br>・集音の技術や音波の増幅、倍音についての知識も得ることができた。<br>・いろいろな楽器の音についてアドバイスを頂いた。 | | |

| 理数数学⑦ | 准教授　山口　祥司<br>教授　　宇野　　力 | 秋田大学教育文化学部 | 澤口　栄一 |
|---|---|---|---|
| 概　要 | ・「ビュホンの針の問題」の実験方法とその確率の証明を解説していただいた。<br>・円周率の理論的方法として、「アルキメデスの方法」を解説していただいた。 | | |

**(Ⅲ)感想〈一部抜粋〉**

≪人文≫
・小説や物語の根本的な仕組みや分類のヒントをわかりやすく教えていただいた。小説を型にはめるのは難しいことがわかって、この研究の難しさを改めて実感した。
・今まで漠然としていた方向性や、なんとなく目的が定まらなかった理由が、先生のお話を聞いて解決した部分もあった。
・無意識のうちに人はある評価基準に従って好感度を判断しているということは、今まで身近すぎて考えたことがなかった。先生のお話を聞いて、人の心理というものにさらに興味を持った。

≪語学国際≫
・先生がピンポイントで質問に答えてくださったので、とても納得でき学びが深まった。新たに何をすべきかも考えることができた。先生が私たちのためにたくさんの資料を読んで準備してくれていたことに驚き、仮説が正しい部分や質問内容を褒めてもらえて嬉しかった。
・アメリカ英語とイギリス英語で発音が変わったのは、様々な国が関係していたり、特にイギリスでは平民との差別化を図るためであったりということを知って興味深いと思った。
・日本食と一概にいっても、地域で全く違ったりしていて、着目する点を変えるとたくさんのことが見えてくることがわかった。
・日本食の特色や、何が外国にはないのかなど、とても詳しく知ることができた。そして、外国人が日本食の魅力についてどう思っているのかを調べる前に、私たちも日本食のことをもっと知っておかなければならないとわかり、今後の研究に生かそうと思う。

≪社会科学≫
・自分たちが考えていたのと違った視点や、もう一歩踏み込んだ考えをたくさん提案してくださりようやくテーマがはっきりしてきた。
・ご専門に近くない内容であるにもかかわらず、研究に役立つサイトや本などを紹介してもらえて嬉しかった。

≪教育学≫
・教授のお話を聞いて、すごくためになった。私たちが小・中で受けた授業のしくみに当てはまり、

納得することが多かった。私は将来教師を目指しているので今後のゼミ活動の参考にしたいと思う。大学生がたくさんいたので、大学の本格的な雰囲気も味わうことができた。
・自分たちの「あきない授業の作り方」というものの考え方を新しい方向へと持っていくことができた。連成動機だけでなく、先生と生徒のコミュニケーションをはかってともに授業をつくっていく、という考えにはとても驚いた。また、高校で学ぶということは主体的・対話的な深い学び、また先生たちの脱線は脳を覚醒させる大事なものだとわかったので、今までの授業の受け方とは全く違う形で授業に臨めると思った。
・私たちは「子どものやる気を引き出す方法」について調べていたが、教授によると「やる気を無くさせる方法」はあっても万人共通のやる気を引き出す方法はないそうだ。しかしやる気を無くさせる場面について丁寧に解説していただいたので、そこから私たちでまた別の結論が出せるかもしれない。また、私たちが体験したアンケートを、今度は私たちが鳳鳴の生徒に行い、高校時代についての過去との比較、そして思春期の学習意欲の変化について調べていきたい。
・自己評価の仕方や敵意帰属バイアス、ステレオタイプ脅威についてとても興味を持った。日頃自分自身や周囲の人びとに感じる疑問がすべて解決されるような内容で、今後の研究にもとても役立ちそうでよかった。特に、ステレオタイプ脅威は、根拠のない話からストレスを与え、パフォーマンスを低下させているとわかり、この現象について多くの人が理解すれば学習の成績やスポーツの結果はもっと向上すると思うので、ポスター発表に取り入れたい。価値公定法については条件がそろえば実権してみたい。
・話を伺って一番驚いたことは、英語は早く学んでも遅く学んでも高い言語能力は期待できないということだ。このことから小学校で英語を勉強しても遅くから勉強した人との言語能力の差はあまり生まれないため、別に小学校から英語を教材にする必要はないのではないかと感じた。他にもたくさん学んだことはあるが、どれもこの大学訪問がなければ学ぶことができなかったと思う。とてもためになった。

≪芸術体育≫
（美術）
・色彩には明度・彩度・色相・トーンがあり、幅広い分類の方法があると分かった。その点を考慮すると、様々な印象の服装が出来ると言うことが分かり、今後に活かせると思った。
・色彩の基本が良く理解できた。なぜ標識は青なのか、などの身のまわりの色彩の工夫や理由につい知ることが出来て、とても面白かった。
（音楽）
・実際の声帯の形や動き、声帯付近の構造などを見ることができ、今後、活動していく上で大変参考になりました。また、図書館では得られない情報も知ることができ、アドバイスも頂くことができたので、これまで以上に熱意をもって研究に取り組んでいきたいです。
（体育）
・４スタンス理論は証拠がなく、難しい理論ではあるが、これが分かったらどうなるんだろうという興味がわいた。まだはっきりとしたことはできないが、今分かっている現状で４スタンスを基にした走りのトレーニング方法を自分たちの方法でさらに調べていきたいと思う。

≪看護医療≫
・人間の体の中には、最初から免疫に関わる多くの細胞があることを初めて知った。それらの細胞がどのようにすればより力を発揮できるかについて、これから調べてみたい。
・今回の訪問を通して、お茶うがいは意外と奥深く難しいことだらけだと思った。今後の活動で調べ、更に深くまで探っていきたい。
・患者さんが何に価値観を持っているか、信頼関係を深めて色々な話を聞きながら探るというのは、とても難しいことなのではないかと思った。しかし、患者さんに寄り添った医療を提供するためには重要なことだと感じた。緩和ケアについて、もっと若い人たちもたくさん知ってほしいと改めて思った。
・アレルギーの遺伝の仕組みは、メンデルの法則そのままではなく、ミトコンドリア遺伝という考え方も考えられる複雑な形になっていて、難しいなと思ったが、もっと探求したい。
・私たちが調べていた中で、「眼振」という言葉は出てこなかったけれども重要なものだったので、

知ることが出来て良かった。今回のことで、「起立性調節障害」にも興味を持った。また、今後めまい、「起立性調節障害」についても詳しく調べていきたい。

≪生活福祉≫
・実験方法でも具体的なアドバイスをいただき、さらにやる気が出た。
・塩の粒子の大きさによっても、塩味の感じ方が違うことも教えていただいた。その点に関しては盲点だったため、検討して行けたら良いと思った。
・以前よりも、今後のことが明確になりよかった。
・食品の開発では、栄養価についての詳細な分析や比較が必要だということがわかった。
・今まで糖質は減らすべき栄養素だと思っていたが、本当は必要で、積極的に摂るべき栄養素だということを知った。自分たちが考えていなかった視点からの指摘やアドバイスをいただくことができてよかった。試作を重ね、納得のいくものを作りたい。

≪工学≫
・研究している内容とは別に、大学選びのこつや必要なことについても教えて頂いたので、今後の進路決定に役立てていきたい。
・初めて建築の専門分野に触れ、ますます興味を持つことができた。ただ法規制をクリアできればよいものではなく、さらに高いレベルを目指して研究していかなければならないということを感じることができた。
・自分たちの考えていた研究方法の問題点を指摘してもらい今後の研究を進める参考になった。また希望する進路に近い内容であったのでとても興味をもち、自分のやってみたいことがより具体的になった。
・研究の方向性が固まってきたように思った。高校でできそうな実験も教えてもらい、今後やってみたい。実験の注意事項も知ることができた。
・大学訪問を通して高度な研究内容をわかりやすく説明して頂いた。今回の説明の中で理解できなかった部分については自分で調べてみたい。

≪理学農学≫
・今回の訪問で、研究を進めていくと力学、心理学、芸術、建築といった多くの分野が関わってくることがわかった。アンケート内容についてのアドバイスをもとに、次のアンケートを実施したい。
・画像処理ソフトウエアの使用、撮影方法の変更はすぐにでも実行していこうと思う。今回の訪問が無駄にならないよう今まで以上に活動を積極的に行っていきたい。
・多くの修正点が見つかり、有意義な時間となった。アンケートを 2 択にするなど単純化する、仮説を立てると良いことがわかった。自分達の研究のテーマに改めて興味を持つこともできた。

≪理数物理≫
・「バッテリーの持続時間の向上」のために、私たち高校生ができることは、①優しい充電方法を考え、②適切な作動温度管理をすることであるということがわかった。この後もう一度、これから何をしていくのか考えていき、結果を出していきたい。
・コーン紙がメタルのツイーターを使うと数ｋＨｚの音が出るらしく、そこまで高くないので実験に使用してみたいと思った。１００ｇのものを１m動かす力を生むには圧力振動板を１秒に１回の速さで１０日間もたたき続けなければならないことが分かり、音はやっぱり小さなエネルギー源だと痛感した。
・今回の話を聞いて、実験の改善点や今後の課題等が見つかった。もう一度、今後の計画を立て直してゼミ活動に取り組んでいきたい。今までの実験では、どのようにしたらいいのか分からなかったこともあったが解決できたと思う。

≪理数化学≫
・これからの研究に生かせる高度な内容だったが、先生も研究のことについて一緒に考えてくれてとてもありがたかった。これまでの実験で出た疑問に充分にお答えいただいたので、実験を進め、しっかり結論を出したい。
・先生からのお話を聞いて研究が大きく進みそうだと感じた。全国的に数少ない設備があって、ここ

なら自分が調べたいことを詳しく調べられると思った。もっと真剣に大学について考えようと思った。

≪理数生物≫
・がん細胞の基本から教えていただき、これからの展望・指針を決めていく上でとても役立つ話だった。これを参考に、まずは早急に細胞と添加する物質を定め、実験の第一歩を踏み出せるよう努力していく。
・専門としている方々とお話をすることで、自分達の研究の内容をさらに深いものへと進める事ができた。今まで先がぼやけていたものが、具体的な筋道を決めることができたと思うので、今後がんばっていきたい。

≪理数数学≫
・「ビュホンの針の問題」について理論的な面について理解がとても深まった。
・初めて知った確率の信頼度、推定誤差から試行回数を決定できることしっかり理解して、これからの活動に取り入れていきたい。

**(Ⅳ)検証**

２年生の５月に生徒全員が研究室を訪問するのは３回目である。「６．検証」にこれまでの２年間のものと共にアンケート結果を記載した。おおむねＱ１～Ｑ４は高い数値となっている。生徒の感想からも、課題研究の中で大学研究室訪問は研究の進展や広がりに重要な位置づけとなっている。今年度は、過去に比べＱ１「わかりやすかった」の数値が微増であるが上昇している。今期の指定から大学研究室訪問は理数科だけでなく普通科にも拡大した。専門性という点で理数科ほど高くはない普通科の研究にも、大学側が柔軟に対応していただいていることが窺える。運営面でもこれまで３年間の訪問を通して、高大双方の渉外窓口を一本化し、事前交渉の円滑化を図ることが出来た。このように築いてきた包括的な仕組みを今後の探究活動に活かしていきたい。

〈秋田大学〉

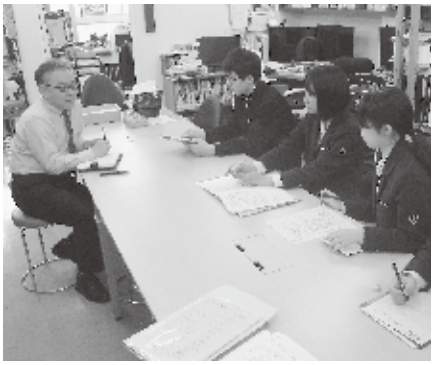
〈弘前大学〉

〈秋田県立大学〉

〈秋田栄養短期大学〉

〈岩手県立大学〉

〈岩手医科大学〉



# 「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２９年１０月１９日（木）９時００分～１２時００分
会　　場　ニプロ(株)大館工場、(株) エコリサイクル、金属鉱業研修技術センター、小坂製錬(株)
参加生徒　普通科・理数科　１年　１４４名
引 率 者　７名：中嶋美紀子（１年担任)、佐々木大輔（１年担任）、佐藤大樹（１年担任)、佐藤健太（１年担任)、吉田舞子（１年担任)、九嶋千恵子（１年副担任)、工藤稔（１年副担任）
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、金属鉱業研修技術センター、小坂製錬(株)、9:00～12:00 ３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。

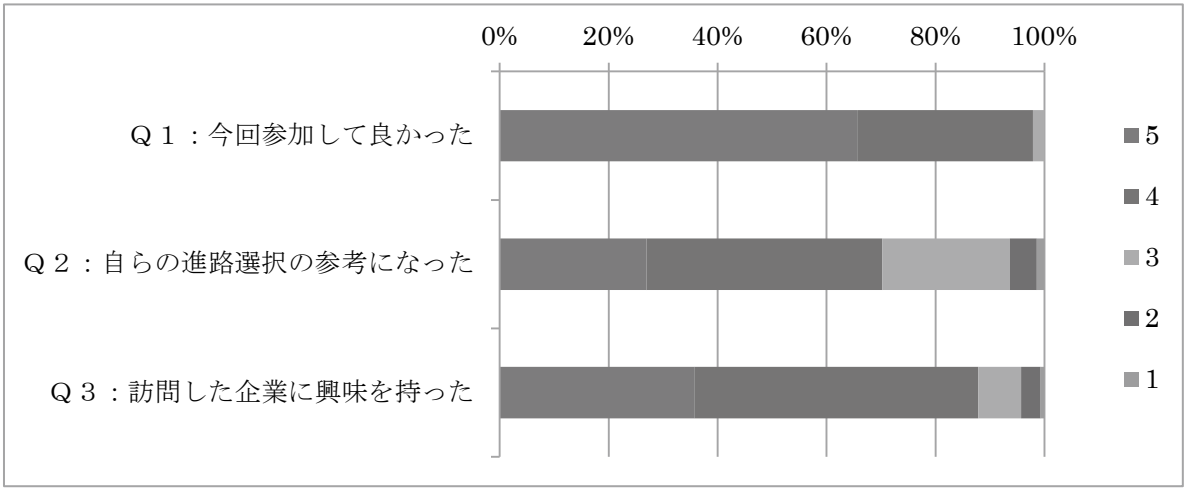
**３　方　　法**

・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２９日（金）　学年集会 ： 日程・研修内容の説明、諸注意。
事後活動　１０月１９日（木）　５ 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ませる。
・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）
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

| | 参加生徒（144 名） | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ１ | 今回参加して良かった | 65.2% | 31.9% | 2.1% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ２ | 自らの進路選択の参考になった | 27.0% | 43.3% | 23.4% | 5.0% | 1.4% |
| Ｑ３ | 訪問した企業に興味を持った | 35.5% | 51.8% | 7.8% | 3.5% | 0.7% |



（ⅱ）検証

アンケートの結果から、「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、第１希望ではない企業へ訪問した生徒もいたが、それにも関わらず「訪問した企業に興味を持った」の質問に対して８割関以上の生徒が良いと回答している。この企画を通じ、将来を考える上で選択の幅が広がり、それが満足度の高さとなって表れたのだろう。

今回の研究施設訪問を通して、地元企業の中には日本のみならず、世界でも有数の技術力を有していたり、生産量を誇っていたりする企業があるということを、生徒たちは知ったようだ。また、今までは興味の薄かった理工学系の技術についても、それぞれの企業における優れた科学技術に触れることで関心が高まり、将来、地元での就職も視野に入れて考える生徒が出てきたように感じる。

今後、様々な相乗効果も期待されるため、このような事業を続けていくことができたらと思う。

（株）エコリサイクル

小坂製錬（株）

ニプロ（株）大館工場

# 「県外研究施設訪問」

## １　仮　　説

①科学技術を系統的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

①日　　時　　平成３０年１月４日（木）７時００分～１月５日（金）１９時３０分
②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、防災科学技術研究所、宇宙航空研究開発機構（ＪＡＸＡ）筑波宇宙センター
③参加生徒　　１年生２４名（男子１２名、女子１２名）
④引 率 者　　２名：佐藤大樹（１年担任)、大坂谷典子（１年副担任）

## ３　方　　法

①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。
②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。
③下記の日程で事前・事後指導を設ける。
　**【事前指導】**　１２月２７日（水）放課後　　研修内容の説明等
　**【事後指導】**　　１月１０日（水）放課後　　研修報告書の作成
④事前指導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ませる。
⑤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

### （1）成　　果：生徒の変容（研修報告書より）

**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 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| アンケート | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Q1:わかりやすかった | 45.0% | 40.0% | 15.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q2:おもしろかった | 75.0% | 20.0% | 0.0% | 5.0% | 0.0% |
| Q3:もっと知りたい | 50.0% | 45.0% | 0.0% | 5.0% | 0.0% |
| Q4:高度な内容だった | 45.0% | 40.0% | 5.0% | 10.0% | 0.0% |
| Q5:理科・科学技術への興味が湧いた | 55.0% | 40.0% | 5.0% | 0.0% | 0.0% |

**感想・意見等（抜粋）**

◆科学の力によって人間や生物が快適に過ごせるのだということと、科学のありがたみを実感した。
◆新しい技術の出所は「新しい発想」だと感じた。科学者や研究者は柔軟な発想力が必要だと思った。
◆今、私たちは絶妙な循環の中で生きているということを忘れず、地球環境を大事にしていきたい。

**東京大学素粒子物理国際研究センター**

| 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 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Q1:わかりやすかった | 19.0% | 42.9% | 28.6% | 9.5% | 0.0% |
| Q2:おもしろかった | 57.1% | 42.9% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3:もっと知りたい | 47.6% | 52.4% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q4:高度な内容だった | 95.2% | 4.8% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q5:理科・科学技術への興味が湧いた | 52.4% | 47.6% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |

**感想・意見等（抜粋）**

◆素粒子は結局、粒なのか、ひものようなものなのか。素粒子には第二世代、第三世代があり、それらは第一世代よりも重いらしい。そして短命。なぜそのような振る舞いをするのか不思議である。ニュートリノが水の分子の電子にぶつかり、チェレンコフ光が出るのは分かったが、もっと詳しく知りたい。

**防災科学技術研究所**

| 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 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Q1:わかりやすかった | 61.9% | 38.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q2:おもしろかった | 66.7% | 33.3% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3:もっと知りたい | 42.9% | 52.4% | 4.8% | 0.0% | 0.0% |
| Q4:高度な内容だった | 33.3% | 33.3% | 23.8% | 9.5% | 0.0% |
| Q5:理科・科学技術への興味が湧いた | 57.1% | 42.9% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |

**感想・意見等（抜粋）**

◆日本が世界トップクラスの充実した施設で、あらゆる自然災害の予測・対応・回復・予防の研究をしていることを誇らしく感じた。日本は自然災害が多いが、このような施設の研究成果のおかげで安全な日本がつくられているのだと実感した。私も今後、災害が起こる仕組みや天候の変化を調べてみたい。

**宇宙航空研究開発機構（ＪＡＸＡ）筑波宇宙センター**

| 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 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Q1:わかりやすかった | 57.1% | 42.9% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q2:おもしろかった | 90.5% | 9.5% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3:もっと知りたい | 71.4% | 23.8% | 4.8% | 0.0% | 0.0% |
| Q4:高度な内容だった | 47.6% | 28.6% | 19.0% | 4.8% | 0.0% |
| Q5:理科・科学技術への興味が湧いた | 76.2% | 23.8% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |

**感想・意見等（抜粋）**

◆宇宙に関する職業というと宇宙飛行士にばかり目が行きがちだったが、ＪＡＸＡはたくさんの職業の方々が協力して成り立っていることが分かった。◆宇宙と聞くと壮大すぎて遠い存在だったが、実は地上に豊かさをもたらすために毎日宇宙で研究し、地上に寄り添って働いていることが分かった。

**（２）検　　証**

**【仮説①について】**今回の県外研究施設訪問では、その訪問先がロボット工学・素粒子物理学・防災科学技術・宇宙工学など多岐に渡っており、生徒達が一貫性のある系統立った研修を実感することは難しかったように思われる。しかし、各研修内においてそれぞれの分野の持つ多様性に触れたことにより、それらの関連性やさまざまな視点から物事を捉えることの重要性を理解する事ができたということは、生徒へのアンケート結果及び感想・意見からも推測できる。

**【仮説②について】**研修内において、質疑応答の場面等での積極的な発言が見られたものの、事前学習をもっと密に行うことにより、各自がより多くの課題を持って研修に臨めたのではないかと思われる。

**【仮説③について】**最新の高度な科学技術に触れ、何より科学に対する知的好奇心を大いに刺激されたことは、アンケート結果や感想からも明白である。研究に取り組む人々の姿に触れ、自らの進路や今後取り組む課題研究に対する意識に、少なからず影響があったことが見てとれる。

最後に、今回の研修で仮説よりも深く学び得ることができたと思われる感想を、以下に引用する。

◆勉強とは、今まで誰かがやったことを学び直すこと。研究とは、今まで誰もやっていないことを創り出すこと。先人達がやったことを学んでおく時期が高校生。だから今、文理問わず本気で頑張りたい。

◆「疑問点は自分の強みになる」という言葉が印象に残った。学校の先生方からも普段から言われているが、日常生活の中で問題意識を持つことは、やはり大切なのだと感じた。私も疑問を何かしらの形にして自分で表すことが出来れば、それが社会に貢献することにつながるはずだ。社会問題についてもっと真剣に考えて、社会をもっと知りたいと思った。

# 「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２９年７月３１日（月）８時００分～８月１日（火）１６時２０分
場　　所　東北大学大学院生命科学研究科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 啓一郎氏
浅虫水族館　　tel.017-752-3377
参加生徒　３０名　２年普通・理数科（希望者）２７名（男子３名、女子２４名）
１年生物部　３名（男子１名、女子２名）
引 率 者　奈良奈津子、才宮奈都子
研修日程

| ７月３１日（月） | | ８月１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 | 12:30 | 閉講式 |
| 10:30 | 発生生物学の講義と実験 1、磯採集と観察 | 13:20 | 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 | 13:30 | 浅虫水族館着 |
| 20:00 | 発光生物の講義、採集、実験 | 14:50 | 浅虫水族館発 |
| 21:30 | 片付け | 16:20 | 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生物発光の講義、ウミホタルの採集と発光実験　④ 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２１日（金）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

研修会場に到着後すぐに着替え、潮間帯に多様な生物が多数生息する理由、どこに何がいるかなどの講義を受けた。さらに、棘皮動物全般とその一種ウニについて講義を受けた後、キタサンショウウニからの採卵、採精の様子を観察した。両者の色が違うこと、5つに分かれて流れ出ること等を実際に観察し、講義内容について理解を深めた。顕微鏡で未受精卵を観察した後、精子を加え、受精による卵の変化を観察した。昼食をとり、さらに時間経過による卵の変化を観察した。その後、干潮の時間に合わせ裸島へ向かった。行きは容易であったが帰りは水面が上がり移動が大変であった。アメフラシ、カニ、貝類、ウニ、ウミウシ、ヒトデなど様々な生物を採集、観察した。海に来た経験の少ない生徒が多かったが、ただ眺めるのではなく、講義を活かして考えながら採集・観察をしていた。海に腰まで入る生徒もいた。次に、桟橋から藻場の生物を採集した。小さなクラゲ、エビ、ゴカイの仲間、タツノオトシゴなど、様々な生物が採集できた。その後、実験室に戻り、採集した生物を実体顕微鏡で観察した。

夕食後、発光する生物としてヤコウチュウとウミホタルの講義を受け、ウミホタルの採集に向かった。採集のためにえさを入れた瓶を海に沈めた。目をこらすと、ポツポツと海中が光る様子が観察され、生徒は感嘆の声を上げた。瓶を引き上げ、実験室でトレーにあけたところ多数のウミホタ

ルが採集できていた。それらの個体を集め、電気を流して発光の様子を数回観察した。発光の度に声をあげ、全員が見入っていた。

二日目

前日受精させたウニの発生の経過を再び観察した。最初とは形態が異なり、泳いでいる個体もあったため、生命の不思議さを感じ取ったようで、撮影している生徒もいた。次にホタテ貝の解剖を行った。心臓、眼、えら、足、胃などを確認しながら解剖を進めていた。解剖中、心臓が動いていることに物怖じする生徒もいた。

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 | 43.3% | 43.3% | 13.3% | 0.0% | 0.0% |
| Q2:研修内容はおもしろかったか | 70.0% | 30.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q3:研修を通して興味がわいたか | 63.3% | 30.0% | 3.3% | 3.3% | 0.0% |
| Q4:研修で実験観察技能が養えたか | 66.7% | 33.3% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Q5:論理的思考力や独創性が高まったか | 30.0% | 53.3% | 13.3% | 3.3% | 0.0% |

＜生徒のワークシートより抜粋＞

・キタサンショウウニの発生では、１日の中で卵割が進みあっという間に姿を変えていく様子に「命」って力強いなと感じた。卵は精子が入ってくるのを待つだけではなく、選抜していることも、こうやって大昔から「命」を続けてきたのだなと感動した。受精卵が回転していたり、他の精子を入れないようにする様子が印象的だった。２～３２細胞期まで分裂するのに、卵割の仕方や時間的な規則性があることを知り驚いた。

・潮間帯や藻場の生物の観察では、いつもは“気持ち悪い”と思ってしまってなかなか詳しく観ることがなかった小さな生き物を採取し、実体顕微鏡を使って班のみんなでいろいろ気付いたことを言い合いながら観察していくことがとても楽しかった。

・ウミホタルが光を発するのを観て、食べたものから光エネルギーになる過程を知りたいと思った。何のために光るのかも知りたいと思った。ホタテの解剖は、心臓が動いている様子が観察できた。

・海洋生物についてもっと深く調べたいと思った。自分は将来、水族館で働きたいと考えており、大学では海洋学を学びたいと強く思う良い機会だった。

（Ⅲ）検証等

生徒のアンケート結果から、仮説①と②は充分に実証できたと考えられる。仮説③について、生物採集や顕微鏡観察で協働し、意見交換する場面も多く、また共同生活で協力する様子もあり、一部実証できたと考えられる。論理的思考力については講義を受けながら鍛えられた生徒もいたようである。アンケートで「非常に思う」と「やや思う」を選んだ割合は、Q2とQ4は100%、Q3は90%以上と極めて大きく、例年同様最も良い取組の一つと言える。

# 「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２９年１１月９日（木）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３８班とタイ王国のプリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校の２班を加えた４０班による前後半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「子どものやる気 in high school」
（教育ゼミ）
②「イスラーム銀行～ハラール食材で秋田の発展に～」
（社会ゼミ）
③「あれ？昨日夢見たっけ」
（理・農ゼミ）
④「バイオプラスチックの分解」
（工学ゼミ）
計４班が２月の秋田県指定校等合同発表会へ参加する。

## ４　検　　証

代表決定発表会から、準備の時間がほとんど取れないままポスター発表を迎えたが、生徒たちはそれぞれ工夫をこらして発表していた。他学年の生徒を相手に、緊張感を持ちながらも研究内容をしっかりと伝えるため一生懸命取り組んでいた。１年生も質問をしながら熱心に見学していた。また今回は、タイ王国の姉妹校であるプリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校の研究発表が２班加わり発表を行った。英語での発表に生徒たちは熱心に聞き入り、質問も英語で積極的に行っていた。よい交流になった。

反省点としては、準備の期間を十分とれないで行われたことにより、ポスター作成をする時間がとれずにプレゼンで使用したスライドを印刷したものをポスターとして発表する班が多かったことである。また、スライドは昨年度と同様に B4 サイズにして見やすいように配慮したが、枚数が多くなるとパネルいっぱいに貼らなくてはならず、聞き手も見づらい部分もあったように感じた。多くの班が一斉に発表を行うため、発表の声が混ざったり聞き手が混雑して見えにくい状態になってしまったところもあった。

多くの班はこれでゼミ活動は終わりになるが、研究を続けてきた過程はもちろんであるがパワーポイントを使っての発表、ポスターを利用しての発表を行い人前での発表の仕方や伝わりやすくするための工夫等体験することができた。

ポスター発表の様子

タイの生徒の発表

# 「総合科学ⅡＡ・ⅡＢ研究成果発表会」

## １　仮　説

①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。
②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２９年１１月９日(木)　１３：１５～１５：５５
会　場　本校　第一体育館
参加者　本校生徒１・２年生全員、運営指導委員、本校職員、他校職員、保護者
発　表　総合科学ⅡＡ（普通科）
①理学・農学ゼミ３班「黄金比の起源と美しさ」
②芸術ゼミ美術班「色彩が人に与える影響」
総合科学ⅡＢ（理数科）
③数学ゼミ１班「円周率πに迫る～円周率についての証明と円周率の近似計算～」
④生物ゼミ１班「ヒト由来悪性黒色腫に対するビタミンCの作用の探究」
⑤物理ゼミ２班「音発電の可能性」
プリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校
⑥“Studying Developing, and Processing Materials from Various Types of Plastic Waste”

## ３　検　証

①理学・農学ゼミ３班「黄金比の起源と美しさ」

| | |
|---|---|
| 内　容 | 世界で美しいとされている「ミロのヴィーナス」、「パルテノン神殿」、「モナリザ」は、すべて黄金比が使われている。しかし、実際はどうなのか？人が受ける印象について、大和比、白銀比、正方形などとの比較アンケートをもとに考察した。 |
| 生徒の変容（感想など） | ・黄金比よりも見慣れた比の方が美しいと感じる傾向があるという結果が興味深い。<br>・根拠が明確で説得力があった。国によって美しいと思う形が異なるのか知りたい。<br>・アンケート結果の分類が適切で、それをもとに結論を出していてよく理解できた。 |

生徒アンケートの結果（455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 | 47% | 42% | 10% | 1% | 0% |
| Ｑ２：おもしろかった | 40% | 43% | 14% | 3% | 0% |
| Ｑ３：もっと知りたい | 22% | 42% | 29% | 6% | 1% |
| Ｑ４：高度な内容だった | 23% | 41% | 23% | 10% | 3% |
| Ｑ５：科学への関心が高まった | 17% | 39% | 35% | 8% | 1% |

②芸術ゼミ美術班「色彩が人に与える影響」

| | |
|---|---|
| 内　容 | 将来社会に出た時、私たちは自由に服を選ぶことができます。その時、自分の魅力を最大限に引き出し、相手に与えたい印象をつくるために、私たちはどのような色を選べば良いのでしょう。色彩の観点からアンケートを行い、考察しました。 |
| 生徒の変容（感想など） | ・色彩だけでなく、人の心理などからも考察し、最後に提案もあり面白いと思った。<br>・色についての科学的な説明がありよかった。服以外についても研究してみてはどうか。<br>・服の組み合わせで、失敗例なども示してもらえればもっとよかった。 |

生徒アンケートの結果（455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 | 64% | 29% | 6% | 1% | 0% |
| Ｑ２：おもしろかった | 58% | 33% | 8% | 1% | 0% |
| Ｑ３：もっと知りたい | 36% | 40% | 20% | 4% | 0% |
| Ｑ４：高度な内容だった | 18% | 39% | 28% | 12% | 3% |
| Ｑ５：科学への関心が高まった | 16% | 36% | 35% | 10% | 3% |

③数学ゼミ１班「円周率πに迫る ～円周率についての証明と円周率の近似計算～」

| | |
|---|---|
| 内　容 | 東大の入試問題を解いてみて、円周率πの近似値を実際に求めてみたいという好奇心からこの研究を始めた。「ビュフォンの針の問題」を題材とし、理論と実験により求める方法を試みた。誤差の範囲についても考察に加え、慎重に実験を重ねた。 |
| 生徒の変容<br>(感想など) | ・実験回数が多く、信頼できる値とは何か考えさせられた。<br>・高度な内容であったが、数式や動画などもあり、理解しやすかった。<br>・針を投げた回数に驚いた。実験結果には小さな誤差が大きな影響を及ぼすことを知った。 |

生徒アンケートの結果（455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 | 11% | 31% | 30% | 22% | 6% |
| Ｑ２：おもしろかった | 23% | 33% | 29% | 11% | 4% |
| Ｑ３：もっと知りたい | 20% | 27% | 32% | 16% | 5% |
| Ｑ４：高度な内容だった | 76% | 19% | 5% | 0% | 0% |
| Ｑ５：科学への関心が高まった | 19% | 34% | 33% | 10% | 4% |

④生物ゼミ１班「ヒト由来悪性黒色腫に対するビタミンＣの作用の探究」

| | |
|---|---|
| 内　容 | 皮膚ガンは唯一外界に接している臓器に発生するガンであり、肌に薬剤を塗布する治療法が期待できる。抗がん作用が実証されているビタミンＣを含む培地のもとで、ヒト由来悪性黒色腫（メラノーマ細胞）の培養を行い、細胞数を計測した。 |
| 生徒の変容<br>(感想など) | ・これからの社会に生かしたいという思いのもとで行っていて、すばらしい研究と感じた。<br>・ビタミンＣを過剰摂取した場合の副作用などについても説明が欲しかった。<br>・実験方法と手順、考察も多面的でしっかりしており、説明も分かりやすかった。 |

生徒アンケートの結果（455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% | 40% | 13% | 4% | 1% |
| Ｑ２：おもしろかった | 43% | 40% | 12% | 4% | 1% |
| Ｑ３：もっと知りたい | 32% | 44% | 18% | 5% | 1% |
| Ｑ４：高度な内容だった | 56% | 34% | 8% | 2% | 0% |
| Ｑ５：科学への関心が高まった | 30% | 46% | 18% | 4% | 2% |

⑤物理ゼミ２班「音発電の可能性」

| | |
|---|---|
| 内　容 | 身近に溢れる音を電気へ変換することができれば、環境問題に配慮した新たなエネルギー源となる。音による振動で発電する装置を作成し、声や楽器の低・中・高音を用いて電流の大きさを比較した。 |
| 生徒の変容<br>(感想など) | ・音エネルギーで発電するという新たな観点で、今後の展望が楽しみだ。<br>・実用を考えたとき、音源は何が良いだろう。「ソ」だけを出せるものは何があるだろう。<br>・内容が高度で素晴らしく、スライドや発表の仕方も分かりやすかった。 |

生徒アンケートの結果（455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 | 56% | 37% | 6% | 1% | 0% |
| Ｑ２：おもしろかった | 53% | 37% | 8% | 2% | 0% |
| Ｑ３：もっと知りたい | 37% | 41% | 19% | 2% | 1% |
| Ｑ４：高度な内容だった | 52% | 34% | 11% | 3% | 0% |
| Ｑ５：科学への関心が高まった | 37% | 42% | 18% | 2% | 1% |

⑥プリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校
“Studying Developing, and Processing Materials from Various Types of Plastic Waste”

| 内　容 | 様々なタイプのプラスチック廃棄物を用いた材料の研究開発及び処理に関する研究。 |
|---|---|
| 生徒の変容<br>（感想など） | ・環境問題の解決を目的とした研究で、考察の材料も多く分かりやすかった。<br>・英語がとても上手で驚いた。スライドの作り方も美しいと感じた。<br>・母国語ではない英語での発表であったが、研究に対する熱意が伝わってきた。 |

生徒アンケートの結果（455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 | 11% | 23% | 53% | 7% | 6% |
| Ｑ２：おもしろかった | 17% | 31% | 46% | 4% | 2% |
| Ｑ３：もっと知りたい | 22% | 31% | 42% | 3% | 2% |
| Ｑ４：高度な内容だった | 50% | 23% | 26% | 1% | 0% |
| Ｑ５：科学への関心が高まった | 20% | 30% | 45% | 3% | 2% |

## ４　分　析

過去の生徒アンケートの結果を見ると、理数科の発表などは特に、研究している生徒以外の生徒が発表を聞いても理解しがたい場合が多く、「Ｑ１：わかりやすかった」の項目で普通科と理数科で「５：非常に思う」と回答する割合に大きな差が生じている。例年課題としてきた高度な研究内容をどうわかりやすく伝えるかという点であるが、昨年度は、生徒アンケートの結果で改善が認められている。今年度は、数学の研究を除いて昨年度と同様に理数科の方が若干低いものの、ほぼ同程度となっている。生徒たちのスライド作成技術やプレゼンテーション能力の向上など、自分たちの研究を分かりやすく伝えようと努力した結果と言える。また、普段の生活に関する小さな疑問から研究テーマを設定し、全校生徒にアンケートを実施するなど、生徒全員が研究に関わっているという実感を持てることが興味関心の高まりに繋がっているのではないだろうか。仮説①に関しては改善が続いていると考えられる。詳しく見てみると、「Ｑ１：わかりやすかった」の項目について、理数科の研究では、生物・物理に関する研究では例年と同程度であるが、数学に関する研究のみ「５：非常に思う」と回答した割合が１１％と低い値となっている。なお、Ｑ１で「５：非常に思う」と回答する割合が低いほど「Ｑ４：高度な内容だった」の項目について、「５：非常に思う」の回答が高くなっている。数学の研究は、昨年度はないため比較できない。数学の学習内容として身近なπという概念についてではあるが、実験結果と数式を結びつけて考察することや、誤差を考慮して実験に臨むことなどの研究手法に難しさを感じてしまった生徒が多かったようである。一方で、実験回数の多さに驚き、興味を高めた生徒も見られる。また、「Ｑ５：化学への関心が高まった」の項目については、「５：非常に思う」「４：やや思う」の割合を普通科と理数科の研究で比較すると、理数科の研究の方が２０％程度高くなっている。理数科の研究を高度で難しいと感じる生徒が多い一方で、それによって刺激を受け、自然科学への関心を高める生徒も一定数認められる。仮説②についても改善が進んでいると言ってよいだろう。

総合科学ⅡＡ・ⅡＢの課題研究全般においては、限られた時間と予算の中で、どのように研究を深めるかが常に課題として挙がる。また、実験や調査から得られたデータを科学的な考え方や手法を用いて分析し、客観的に見つめてどう考察するのかなど、まだまだ改善の余地がある。

## 「生徒研究発表会（第５２回秋田県小・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、理数科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

日　　時　平成２９年１１月１１日(土)　午前７時から午後６時３０分
場　　所　秋田大学（秋田市手形字学園町１－１）
参加生徒　３９名
　　発表生徒：理数科２年１１名、化学部２年２名、生物部１年１１名
　　見学生徒：化学部１年７名、物理部１年４名、１年４名　合計３９名
引 率 者　山城寛幸　鈴木修子

＜発表内容＞

第１会場
「天然ゼオライトの酸性質とそれを用いた 4-メチルウンベリフェロンの合成」化学部２年生
「冷たさの長く持続する保冷剤を作る」理数科２年生
第２会場
「ニホンザリガニ保全プロジェクト」生物部１年生
「動物のストレス緩和について」理数科２年生

### ３　方　法

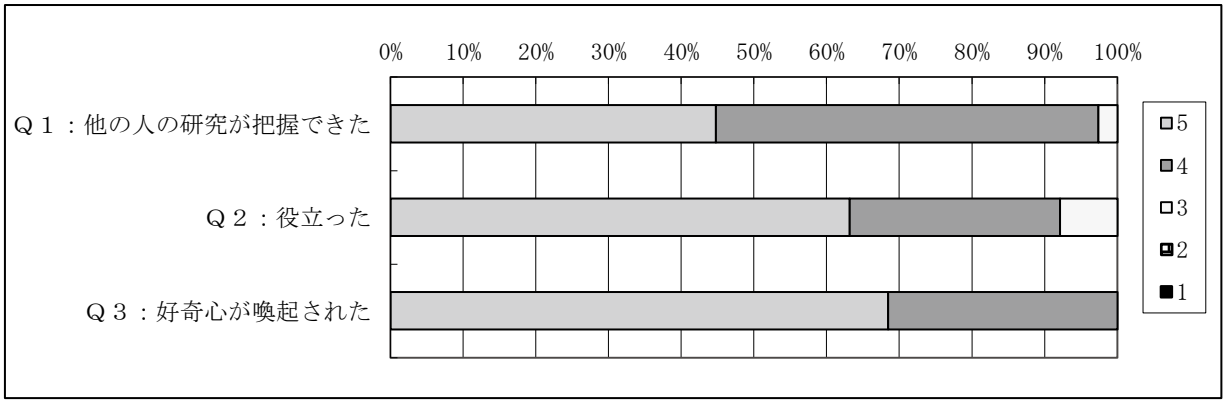
ワークシートによる調査

### ４　検　証

（１）　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：あまり思えない　１：全く思わない

| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ１：他の人の研究が把握できた | 43.6% | 51.3% | 2.6% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ２：役立った | 61.5% | 28.2% | 7.7% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ３：好奇心が喚起された | 66.7% | 30.8% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |




（２）生徒の感想

・　秋田県についての研究、例えば「ため池の水生植物」や「セキレイ類」を取り上げて研究をしていて興味が湧いた。同じ秋田県に住んでいても初めてしったことが多く興味深い発表が多かった。

- 色々な視点、客観的に見ることも重要だと思った。発表内容は自分の知らないことだらけだったし、初めて知る単語が多かったので、更に知りたいと思った。
- 学校以外の人たちに研究発表を聞いて貰い、改善点や反省点を見つける事ができた。助言もいただき、今後の研究の参考になった。今後の課題も明確になった。
- 実験を行う時は調べたい物以外の条件をそろえる、という当たり前のことを行うことは難しいと分かった。他校の研究はとても高度なものでもっと力をつける必要があると感じた。
- 私たちの研究に対して質問を出してもらい、今後やるべき事がはっきりした。先輩から引き継いで研究をしている班もあり、クオリティの高い発表をたくさん見ることができたので、とても勉強になった。
- 同じ研究対象に着目した高校の発表では、自分たちとは異なる観点で実験を行って興味深いものだった。もっと比較実験を行って、原理の解明をしていきたい。
- 環境保全やこれからの生活に役立ちそうなことなど様々な切り口から研究が進められていることが良く分かった。
- 部活動でディスプレイの作製をしているので、様々な材料を用いて投写されるディスプレイの研究を見ることができてとても勉強になった。
- 研究発表会を通して部活動でも研究をしてみたいと思った。科学では「なぜ」と思うことが大事だから身近な物理現象にも常に「なぜ」や「もっと知りたい」という意識を持って生活したい。

（3）考察

上記の結果より、他校の生徒や教員からの質疑に対する応答を通して、今後の研究活動を更に拡大し、より充実させる事ができるものと考えられる。アンケートの「他生徒の研究が把握できたか」の評価がやや低いのは、研究内容が多岐に渡り、各生徒にとって初めて聞く言葉や内容があった事が理由の一つではないかと考えられる。しかし興味深かった、更に知りたいと思ったという感想も多く見られたため、今後生徒のより主体的な活動が期待できる。

〈発表の様子〉

# 「生徒研究発表会（第３０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の向上を図るとともに、県内外の大学との連携を深めることにより、将来の在り方を自ら考える機会とする。

**２　研究内容**

日　時　平成２９年１１月１３日(月)７時００分～１１月１４日(火)１７時１５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（202名）
大館鳳鳴高校33、秋田高校34、横手高校36、能代高校31、湯沢高校33、由利高校35
[見学者　大館鳳鳴高校、能代高校、由利高校の理数科志望者１年]

引率者　奈良奈津子（2H担任・理数科）、肥田宗友（理数科主任）　2名

研修日程

【第１日目】１１月１３日（月）

（１）開会式　10:00～10:20
挨拶　伊　藤　　淳（秋田県教育庁高校教育課指導主事）
越後谷　真悦（秋田県立由利高等学校校長）

（２）講　演　10:20～11:20
演題「身の回りにもある科学の最前線：楽しくてためになる研究のすすめ」
講師　東京大学大学院理学系研究科　教授　佐野　雅巳　氏

（３）班別実験観察研修　12:35～14:25（110 分）
物理Ａ　「氷の密度を測定しよう！」　須田　宏（大曲工業高等学校　博士号教員）
物理Ｂ　「素粒子を見る」　瀬々　將史（横手清陵学院高等学校　博士号教員）
化　学　「身の回りと有機化学」　井上　幸彦
（秋田大学理工学研究科物質科学専攻応用化学コース　講師）
生物Ａ　「抗原抗体反応とその応用について」　大沼　克彦
（大曲農業高等学校　博士号教員）
生物Ｂ　「土と科学」　東海林　拓郎（秋田北鷹高等学校　博士号教員）
生物Ｃ　「日本の河川・湖沼環境の現状と問題点」　片桐　浩司
（秋田中央高等学校　博士号教員）
地　学　「岩石から見る大地の歴史」　山崎　由貴子
（湯沢市ジオパーク推進協議会　専門員）
数　学　「人工知能（ニュートラルネットワーク)」　河上　肇
（秋田大学理工学部数理科学コース　教授）

（４）分科会　14:50～17:10（140 分）
発表/質疑応答20分、移動/準備5分

（５）交流会　18:15～19:30　ドッジボール大会

【第２日目】１１月１４日（火）

（１）研究発表Ⅰ　9:00～12:10（30 分×6）準備 3 分、発表 20 分、質疑応答 7 分
（①湯沢　②横手　③由利　④秋田　⑤能代　⑥大館鳳鳴）

（２）研究発表Ⅱ　13:15～14:15（30 分×2）
（⑦横手　⑧湯沢）

（３）指導・講評　14:15～14:45
指導講評　理科　能美　佳央（秋田県教育庁高校教育課指導主事）
数学　伊藤　　淳（秋田県教育庁高校教育課指導主事）

（４）閉会式　14:45～15:00
挨拶　水谷　佳延（秋田県立由利高等学校教頭）

**３　方　法**　ワークシートによる調査

## 4　検　証

（1）本研修、及び1年余りの課題研究についてのアンケート結果

| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| コミュニケーション力、プレゼン力が養えた | 46.9% | 53.1% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 科学的な見方や考え方を養えた | 46.9% | 43.8% | 3.1% | 6.3% | 0.0% |
| 自然や科学技術への興味が高まった | 53.1% | 37.5% | 6.3% | 3.1% | 0.0% |
| 問題解決力が養えた | 28.1% | 59.4% | 9.4% | 3.1% | 0.0% |

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

（2）生徒のアンケートより

【講演について】

・科学の最前線について学ぶことができて良かった。知らないことがたくさんあったが、高校生にも理解しやすい内容であったので、楽しんで学ぶことができた。
・難しい感じがしたが、自分達の身の回りにはたくさんの解明されていない謎がある事がわかった。
・科学にさらに興味を持つことができた。身の回りの出来事について、深く見てみたいと思った。
・予測が不可能な難しい物事に対して、どう立ち向かうか考えていきたい。

【班別実験観察研修について】

・他校の人達と相談して問題を解いたり話し合ったりすることができ、有意義であった。
・今まであまり水生植物というものに目を向けてこなかったので、先生の話はどれも新しい視点ばかりで興味深かった。
・他校の理数科の生徒と意見交換をできる良い機会となった。
・普段学校ではできない実験ができて良かった。
・自分達で考えながら実験することができた。

【分科会・研究発表について】

・思ってもみない視点からの質問が出たり、多様なテーマがありとても楽しかった。
・他校では、私達とは違う着眼点からテーマを決めており刺激になった。自分達の学校では出なかった質問をされ、これからの研究に役立つと思った。
・双方向で研究をすることの難しさと大切さを感じた。その研究がどのように社会に役立つのかという観点を意識し、今後の研究に取り組んでいきたい。
・実験の仕方など参考にしたいものがいくつかあった。
・どの班も自分達の研究に自信を持って発表しており、聞いていてとても興味深く面白かった。このような場でも、積極的に質問などができるようになりたい。
・発表者の態度・対応の仕方が立派で、自分も見習っていきたい。
・他校の理数科の人達の発表を聞き、自分の今後の研究への意欲が高まった。
・昨年より面白く、理解もできた。

## 5　考　察

アンケート結果、及びワークシートの感想からも見られるように、本研修を通して生徒達はただ研究を行い、まとめ、発表するという行為の中にも、多くの気づきや学びがあるということを実感していた。また、他校の生徒との交流が刺激となり、自らの将来に対する考え方に大きく影響した生徒もいたようである。以上のことから、仮説は実証できたと考えられる。また、1 年間に渡る課題研究活動により、本 SSH 事業のねらいの多くを達成できたと思われる。

班別実験観察研修

分科会

研究発表

# 「生徒研究発表会（全国）」

## １　目　的

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８日(火)　～　８月１１日（金）

（２）場　　所　神戸国際展示場（兵庫県）

（３）日　　程

＜８月８日（火）＞　移動日

１４：３０～１６：００　ポスター準備・発表練習

＜８月９日（水）＞

８：００～　８：４５　ポスター準備

９：００～１０：１５　開会行事・基調講演

「ips 細胞で明日を作ろう」　国立研究開発法人　理化学研究所　多細胞システム成形研究センター 網膜再生医療研究開発プロジェクト プロジェクトリーダー　高橋　政代　氏

１０：３０～１２：３０　ポスター発表

１２：３０～１３：３０　昼食

１３：３０～１７：００　ポスター発表（アピールタイム）

１７：３０～１８：００　全体発表校選出、講評

＜８月１０日（木）＞

９：００～１１：３０　口頭発表

物理班「微小重力下での濡れ性を利用した管内流の制御」
兵庫県立加古川東高等学校

化学班（有機）「BR 反応の試薬量による違いを探るそのための反応振動の器械計測に挑む」
学校法人ノートルダム清心学園

化学班（無機）「水溶液境界面の拡散速度の測定と溶質物性に関する研究」
福岡県立香住丘高等学校

生物班（動物）「オオアメンボがエサの探知と配偶行動に利用する水面波について」
長崎県立長崎西高等学校

生物班（植物）「ユリの花粉管誘導～胚珠を訪ねて８０ｍｍ」
名古屋市立向陽高等学校

数学・地学班「三角形の垂心とトロコイド」
奈良女子大学付属中等教育学校

１１：３０～１２：３０　昼食

１２：３０～１３：３０　ポスター発表

１３：３０～１３：４５　後片付け

１４：００～１５：００　講評・表彰・閉会行事

最優秀文部科学大臣賞　「微小重力下での濡れ性を利用した管内流の制御」
兵庫県立加古川東高等学校

＜８月１１日（金）＞　移動日

**【参 加 者】**

生徒４名　　３年理数科物理班　　工藤ミコト、菊地希歩、佐藤拓真、吉田まりあ

**【事前指導】**

８月２日（水）　ポスター発表準備、研修内容・目的の確認、諸注意

**【生徒感想】**

（1）基調講演を聴いての感想

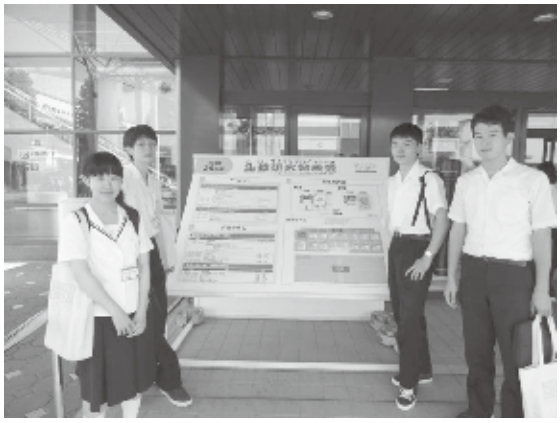
・未来のこと、目標を見据えてそこから今何をすべきか逆算する生き方は参考にしていきたい。
・再生医療の新しい考えをこれから受け入れていくために、日々の医療関係の報道を常にチェックする必要があると感じた。
・自分の極めた一つの分野を別の分野と融合させるダブルメジャーがこれからの研究には求められると思った。

（2）ポスター発表・口頭発表の感想

・他校の研究を見ると、何より実験方法の工夫・アイディアに感心した。例えば、自由落下で無重力を再現したり、溶液の分散する様子を光の屈折を利用して表現したりなど。
・先行研究をしっかりと理解した上で、何が異なるかを明らかにすること、実験の結果をうのみにせず、もう少し違う観点から考えた場合はどうなるかなど、研究を進める上での大切なことが学べた。
・自分の研究の信憑性等を精査して、相手に納得させるということがとても難しいことだと感じた。
・口頭発表での研究の仕方を聞いて、自らが興味を持ち、考えたり調べたりすることに理由があり、つじつまが合うことが大事であると感じた。

**【引率感想】**

全国の発表会に参加しての感想として、最近の高校生のプレゼンテーション能力は高レベルであると感じた。自分たちの発表内容を分かりやすく相手に伝えるための工夫がなされている研究が多い。もっとも電子機器等の発達も大きな要素となっていると思うが、タブレットや小型プロジェクターなど多用しており、視覚的に見やすいものが多い。また、実物を展示ししているブースも多数あった。研究内容は深い所まで考察している学校が多く、質問に対しても自分たちの言葉でしっかりと答えられているようである。しかし、講評にもあったのだが、先行研究についての調査が甘く、「どこからが自分たちの研究内容なのか」、「何がわかったのか」が曖昧になっている。今後はその点を注意して課題研究について指導していきたいと思う。また、質問に対する回答は素晴らしいのだが、質問者のレベルは低く、もっと理数的な用語を用いて質問の要旨を分かりやすいものにして欲しいと感じる。本校のSSH指定も今年度で終わりになるが、今までSSHにおいて学んだことを今後の課題研究に生かしていかなければならないし、また、キャリア教育の指導にも生かしていきたいと思う。



# 「東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会」

## 1　仮　　説

①研究発表会への参加を通じて、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東北地区のSSH指定校などによる理数系の研究発表を聴講し、見聞を広め、今後の研究や発表、自身の進路選択に役立てる。

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　平成３０年１月２６日（金）～２７日（土）

（2）場　　所　秋田市にぎわい交流館　AU（あう）

（3）日　　程

| | | |
|---|---|---|
| １月２６日 | 8:20～ | 大館駅集合 |
| | 8:40 | 大館駅発→10:27 秋田駅着　…　徒歩で会場へ |
| | 10:45～ | 会場到着、準備 |
| | 12:50～ | 開会行事・諸連絡 |
| | 13:10～ | 口頭発表 |
| | | **①　化学班『クロロフィルによる布の染色』発表** |
| | 17:40～ | 問題解決型ワークショップ（指導：博士号教員） |
| | 18:50～ | 諸連絡・ポスター掲示後、宿舎へ移動（徒歩） |
| １月２７日 | 8:30～ | 開場（宿舎より徒歩で移動） |
| | 9:00～ | 諸連絡・準備 |
| | 9:10～ | ポスター発表（アピールタイムあり） |
| | | **②　生物班『悪性黒色腫に対するビタミンＣの作用の探究』発表** |
| | | **③　物理班『回転による反発係数の変動』発表** |
| | 12:20～ | 閉会行事（全体講評・表彰） |
| | 12:50～ | 片付け後、秋田駅へ移動（徒歩） |
| | 13:30 | 秋田駅発→15:29 大館駅着、解散 |

**【参加者】**

| | |
|---|---|
| 生　徒：２年理数科１３名 | 安達康博　佐藤柊馬　佐藤邦成　山本波知　伊藤光平　岩澤慶祐<br>武田　凱　阿部果南　片山竣介　木村大地　金　泰誠　畠山隼斗<br>尾樽部秀翔 |
| 引率者：３名 | 教諭 大野久美子、教諭 肥田宗友、教諭 小笠原秀行 |

**【事前指導】**

１月１９日（金）内容：口頭発表練習、ポスター発表準備、研修内容・日程・目的の確認、諸注意

**【事後指導】**

２月　６日（火）内容：ワークシート提出、研修内容・感想発表

**【生徒感想】**

・いくつかの班は、同じ高校生とは思えない高度で独創的な研究をしている。また、分かりやすいプレゼンテーションで感心した。太陽電池について研究していた班では、ある問題を非常に原始的で簡単な方法によって解決していたことにとても感心した。自分たちの発表では、期待していた質問がなく残念だった。

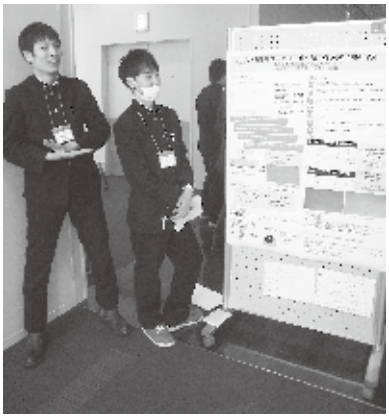
・自分たちの発表に、今までにない鋭い指摘があって質問の回答に困ることもあったが、一方で分かりやすかったというコメントも受け、自信につながった。

・課題研究について、進路選択に役立てたいとすれば、「何の役に立つか」を視野に入れて研究しなければならないと思った。興味があることを研究したいという気持ちもあるが、興味があるだけでは小学生の自由研究の延長に過ぎないのではないかと感じた。

・その県ならではのもの（特産品や県の問題となっていることなど）を研究対象・動機として研究を展開しているものが多い。自分たちの研究も最初は過去の『東日本大震災での電源供給』を動機としていたので、バッテリーの研究もしくは熱発電の研究を続けていたら何か発見があったかもしれない。指摘を受けて簡単にテーマを変えてしまったことが悔やまれる。
・この研究活動を通して学んだ忍耐力や表現力を、学習面や自分の探究活動を他者に伝える場面で発揮できるようにしたい。この２日間、探究心を忘れず発表を聴くことができたので、その姿勢を持ち続けたい。

## ３　検　　証

・口頭発表に向けて再現実験を行い、質問対応のスライドを用意するなど入念な準備を進めたことに加え、他校の発表において、聴講する生徒が積極的に質問し、それに対し自身を持って回答する様子を多数見たことでプレゼンテーション技術を実践的に学ぶことができた。ポスターセッションでも、指導助言者である大学の先生や他校の理科教員などから、実験結果の扱いや考察の仕方など、厳しい質問を受け、やりとりする中で研究手法について学ぶことができた。特に研究目的を明確に、大学との連携を密に取り組んだ研究や、高校で電子顕微鏡を所有しており研究対象を詳細に分析している研究などもあり、刺激を受けたようである。また、ポスター発表の宣伝ちらしを配るなど、自分たちの発表を多くの人に聞いて欲しいとアピールする高校や、指導助言者に研究対象のパズルを配布するなど、研究内容が伝わるように工夫している高校もあり参考になった。一方、今回のポスターセッションでは「グッドジョブシール」があり、他校の発表に対して自分の感想や意見を書いてどんどん発信できる環境にあったため、他校生との交流をより活発に行うことができた。
・問題解決型ワークショップでは、他校生と４～５名のグループを組み、「マシュマロチャレンジ」を行った。初対面の生徒と意見交換しながら試行錯誤する様子があり、その取組を通して交流を深めると同時に、一つの目的に対してグループでどうアプローチするか、研究に向かう姿勢を学んだようである。
・東北地区の SSH 指定校を含む１７校の発表を聞き、研究方法についてテーマ設定や実験・考察方法など多くのことを学ぶことができた。参加校の研究テーマを見ると、既存の研究を新たな視点で深く掘り下げているものや、新たな器具・装置やプログラムを開発するような研究もあり、また、物怖じせず手を上げて質問する他県の生徒の様子を目の当たりにし、生徒達は大いに刺激を受けたようである。



# 「平成２９年度秋田県ＳＳＨ指定校等合同発表会」

**１　仮　　説**　秋田県内ＳＳＨ指定校を中心に、ＳＧＨ指定校等と合同発表会を行うことにより、参加者のプレゼンテーション能力の向上を図るとともに、各校の課題研究内容を広く地域社会に発信する。

**２　研究内容・方法**

**【研修日程】**

（１）期　　日　平成３０年２月４日（日）９：００～１３：００
（２）会　　場　秋田拠点センター　アルヴェ（１Ｆ：きらめき広場）
（３）日　　程　　９：００～　９：３０　　会場準備
　　９：３０～１２：３０　　ポスター発表
　　１０：００～１１：００　　口頭発表（前半の部）
　　１１：３０～１２：３０　　口頭発表（後半の部）
　　１２：３０～１３：００　　片付け

**【参加者】**

生　徒：２年生普通科　２８名

| | ゼミ | テーマ | メンバー |
|---|---|---|---|
| 口頭発表 | 理農３ | 黄金比の起源と美しさ | C 石川　雄大　C 成田　詢　C 山本　織登<br>E 大久保　拓海　E 田村　颯汰 |
| | 芸術２ | 色彩が人に与える影響 | A 出島　奈愛　A 工藤　南々羽<br>B 菅原　咲紀 |

| | ゼ　ミ | テーマ | メンバー | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ポスター発表 | 教育３ | 子どものやる気　in high school | a | 17 | 齋藤　真緒 |
| | | | a | 25 | 竹内　雅子 |
| | | | a | 26 | 竹澤　歩人 |
| | | | b | 3 | 安部　彩 |
| | | | b | 13 | 窪田　有優 |
| | | | b | 42 | 吉田　未来 |
| | 社会３ | イスラーム銀行～ハラール食材で秋田の発展に～ | a | 1 | 石田　ひかる |
| | | | a | 13 | 工藤　龍太朗 |
| | | | a | 19 | 佐藤　聖真 |
| | | | a | 29 | 中村　日向多 |
| | | | b | 44 | 渡辺　麗香 |
| | 理農４ | あれ？昨日夢見たっけ～覚えていたい夢がある～ | c | 29 | 日景　翔 |
| | | | d | 9 | 金沢　未空 |
| | | | e | 2 | 池田　小春 |
| | | | e | 9 | 工藤　晴香 |
| | 工　４ | バイオプラスチックの分解 | c | 1 | 阿部　未来 |
| | | | c | 24 | 中嶋　花緒 |
| | | | c | 26 | 畠山　智香 |
| | | | d | 7 | 加賀　凪紗 |
| | | | e | 7 | 嘉成　大地 |

引率者：２名　教諭　大野久美子　　教諭　工藤　稔

**【事前指導】**

１月１７日（水）、１月２４日（水）　内容：口頭・ポスター発表準備、研修内容・目的の確認、諸注意

【事後指導】
２月５日（月）　内容：ワークシート提出

【生徒感想】
・質問の中で相手が求めている返答を上手くまとめられず、長々と話してしまったことがあったので明確に伝えられるようにしたい。
・物事を結びつけて考えることがあまり得意ではないが、いろいろの方向への影響を予想する力も身に付けていきたい。
・自分では考えたことはなかった事でも知ると面白いことが多かったり、研究の流れや段階など他校の研究を見るのは自分の知識や思考を広げる上でいい機会だった。
・身の回りのありふれたことでも研究の立派なテーマになり得るのだと改めて気づかされた。
・どうしたら聞いている人に伝わるか、発表の工夫や人前で話すことの難しさ楽しさを学ぶことが出来た。
・研究したテーマは自分の進路に関わることで、この経験がこれからにつながることだと思う。他校の発表は実験の数が多く、内容も濃かったので自分たちの未熟さを知ることが出来た。
・ポスター発表の質問に答えているうちに、更に自分たちの研究に興味が湧いた。

【１年生へのアドバイス】
・研究テーマの工夫や説明でいかにプレゼン前に、いかに相手に興味を持たせるかが大事だと思った。
・事前に質問の予想を綿密にするべきだ。
・仮説と予想は違う。「～をすると、こうなるのでないか。」というように、「ある事」をすれば変化が起こるという仮説の立て方をすればよいと思う。
・ポスター制作の際は、字が小さくならないように気をつける。
・比較実験や考察などはやり過ぎなぐらいやっても損はない。
・中間発表で校外の人にも見てもらい意見をもらえたらいい。
・実験の説明は、条件などを詳しく話すと説得力が増す。
・具体的な数値化と対照実験が大切です。

## ３　検　　証

校外で発表する機会が理数科は複数設けられているが、普通科は唯一の機会である。代表生徒はパワーポイントのスライドからポスターを制作するのも初めてである。準備する中で不安もあっただろうが、感想からも外部の生徒・教員・一般の方々と交流し発表できたことで成長につながっている。大学の研究への展望を考えた生徒もみられている。今期(第三期)指定で対象を文系の研究にも広げ、進路につながる課題研究を行ってきた成果があらわれたと考える。一方でその効果は代表生徒にとどまっており、成果の広がりとは言い難い事も否めない。探究活動は、全校体制となれば生徒による取組の温度差はあらわれる。生徒が主体的に活動できるように仕向ける方策を更に改善していきたい。

# 「秋田の教育資産を活用した海外交流促進事業（タイ王国 BCC 等)」

## 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

**【主　催】**　秋田県教育委員会

**【研修日程】**1 月 7 日（日）～1 月 12 日（金）　5 泊 6 日

| | | |
|---|---|---|
| １月 | ７日（日） | バンコクへ（学校→秋田空港→羽田空港→バンコク） |
| １月 | ８日（月） | バンコク着　ホテルにて発表練習 |
| １月 | ９日（火） | ﾊﾞﾝｺｸ･ｸﾘｽﾁｬﾝ･ｶﾚｯｼﾞ（BCC）での交流、研究発表<br>生徒はホームステイへ |
| １月１０日（水） | | ﾜﾀﾅ･ｳｨｯﾀﾅ･ｱｶﾃﾞﾐｰ（WWA）、ﾜﾁｭﾗｳｯﾄﾞ王立学校との交流 |
| １月１１日（木） | | ﾜｯﾄﾌﾟﾗｹｵ（王宮）等の見学　　夜の便で日本へ |
| １月１２日（金） | | 帰秋（羽田空港→秋田空港→学校） |

**【交流内容】**

| | |
|---|---|
| BCC | ・体験授業（タイ舞踊、伝統絵画、ムエタイ） |
| | ・学校内見学 |
| | ・英語での研究発表　本県から 4 校（本校、秋田北鷹高校、秋田中央高校、横手清陵高校） |
| | ・ホームステイ |
| WWA | ・学校内見学 |
| | ・体験授業（タイ舞踊、トムヤムクン作り） |
| ﾜﾁｭﾗｳｯﾄﾞ | ・学校内見学 |
| | ・体験授業（マーチングバンド見学、タイ音楽） |
| その他 | ・寺院、王宮の見学 |

**【参加者】**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| （１）教育庁 | 教育次長 | 鎌田　信 | | |
| | 副主幹(兼)企画監 | 中井　淳 | | |
| | 主任指導主事 | 石井むつみ | | |
| | 指導主事 | 勝又　貞臣 | | |
| （２）引率教員 | 大館鳳鳴高校 | 奈良奈津子 | 秋田北鷹高校 | 東海林拓郎 |
| | 秋田中央高校 | 山城　崇 | 横手清陵高校 | 高橋　雅生 |
| （３）参加生徒 | 大館鳳鳴高校２年　４名 | | 秋田北鷹高校２年　４名 | |
| | 秋田中央高校２年　４名 | | 横手清陵高校２年　４名 | 計　２４名 |

※本校代表生徒は校内代表決定研究会の内容を基に決定(理数ゼミより選出)

## ３　方　　法

**【事前活動】**

・レジュメの作成（日本語版、英語版）11/16～【12/14 提出】
・発表内容の英語への翻訳（発表時間２０分、質疑応答１０分）11/16～12/28
・ＡＬＴとの発表練習 12/28～1/5

**【事後活動】**

・ワークシートによる振り返り
・研究論文の作成

## ４　検　　証

**【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 タイ王国を訪問して良かった | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Q2 タイ王国について深く知ることができた | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |
| Q3 自分の研究に自信を持てた | 75% | 25% | 0% | 0% | 0% |
| Q4 研究の内容を深めることができた | 75% | 25% | 0% | 0% | 0% |
| Q5 英語やタイ語へも興味が湧いた | 100% | 0% | 0% | 0% | 0% |

**Ｑ６　分かったこと、印象に残ったこと**

・タイの学生の英語のレベルがとても高く、またプレゼンテーションにも慣れておりとてもスムーズだという印象を受けた。
・英語での発表の難しさを感じた。聞いている人に理解してもらうにはどうしたらいいか考え、工夫しながら発表することが必要だった。

**Ｑ７　ホームステイの感想**

・自分から話しかけるなど、受身ではなく積極的にコミュニケーションを取ることができた。
・大曲の花火や温泉、秋田犬など、秋田の魅力を伝えることができてよかった。
・自分の英語力を試すよい機会になり、勉強に対するモチベーションアップにもなった。

**Ｑ８　全体を通じての感想**

・多くの人々と交流することができ、とても良い経験をすることができた。現地の学生とコミュニケーションを取ることができたのが一番楽しかった。
・もっと勉強をがんばろうと思ったし、海外で働くことも視野に入れたいと思った。
・学ぶことが多く、日本とは異なる生活や文化を味わい、新しい発見が多くあってとても楽しかった。

**【検証】**

BCC での研究発表に向けての取組では、発表当日のパフォーマンスのみならず、準備の段階から、英語でのプレゼンテーションに備えて意欲的に英訳に取り組み、積極的にＡＬＴや英語教諭の指導を仰ぐなど多くの場面で生徒達の主体的な活動が見られた。また、英語でわかりやすく伝えるという作業が、これまで行ってきた自分達の研究の本質的な理解にもつながっていたと思われる。それらを踏まえて臨んだ結果故、本番も臆することなく自信を持って堂々と発表することが出来ていた。また、ホームステイや WWA、ワチュラウッド王立学校での交流においても、その体験を通して驚きや感動を覚える中、日本とは異なる生活・文化を「英語で理解する」ことで、グローバルな視点からそれらを捉えることの重要性を大いに感じていたようである。私自身、今回の研修から、課題研究活動に取り組む生徒の育成において、本質的な理解へと導くためのアプローチの仕方や、主体的・対話的な授業改善へ向けての多くのヒントを得ることが出来た。また進路指導においても、より広い視野を持つことの重要性とその魅力を積極的に伝えていく必要があるということを再認識した。以上より、本事業は科学教育・国際教育の面で生徒・教員の動機づけとして効果的であり、仮説が正しいことが検証された。

# 「姉妹校交流（タイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校)」

## １　仮　　説

本校ＳＳＨ研究開発課題の二つの柱である「探求活動」と「国際教育」を推進するために、探求活動の成果をタイ王国の姉妹校で発表する。それによって生徒の視野が一層広がり、国際性やプレゼンテーション能力も身に付いていくのではないか。

## ２　実施内容・方法

【研修場所】Princess Chulabhorn Science High School, Thailand
【訪問日程】平成 29 年 12 月 10 日（日）～12 月 15 日（金）

| Date | 主な活動 |
|---|---|
| 12/10(日) | - 大館能代空港集合<br>- 大館能代空港出発（NH790）<br>- 羽田空港到着 |
| 12/11(月) | - 羽田空港出発（NH849）<br>- バンコク・スワンナプーム空港到着、バス移動<br>- バンコク・ドムアン空港出発（FD3520）<br>- ブリラム空港到着<br>- 学校案内、実験準備 |
| 12/12(火) | - 歓迎セレモニー<br>- Dr. Supan Yodyingyongによる特別講義　“Silica Aerogel”<br>- ブリラム校生徒による研究発表<br>- 本校生徒による研究発表<br>- ポスター発表交流<br>- 数学授業への参加<br>- 本校教諭による遺伝子組み換え実験<br>- 交流活動（タイ料理、スポーツ、他）<br>- 天体観測 |
| 12/13(水) | - バクテリア染色実験（ブリラム・ラジャバッド大学） |
| 12/14(木) | - 姉妹校との生徒間交流<br>- ブリラム空港出発（FD3521）<br>- バンコク・ドムアン空港到着、バス移動<br>- バンコク・スワンナプーム空港出発（NH850） |
| 12/15(金) | - 羽田空港到着<br>- 羽田空港出発（NH787）<br>- 大館能代空港到着 |

【参 加 者】
（１）引率者　渡邉政徳（教頭）　　肥田宗友（教諭）
（２）生　徒　大岡才人　　片岡将真　　工藤琉衣　　荘司一颯
　　奈良紘太朗　柳沢大貴　　（以上２年生６名）

【事前活動】
（１）発表内容の英語への翻訳
（２）発表資料の作成（パワーポイント用）
（３）ＡＬＴ及び英語教員との発表練習

## ３　検　　証

（１）参加生徒（６人）のアンケート結果

５：非常に思う　４：そう思う　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 | ４人 | ２人 | | | |
| Q2　おもしろかった | ６人 | | | | |
| Q3　興味がわいた | ６人 | | | | |
| Q4　実験観察技能が養えた | ３人 | ３人 | | | |
| Q5　論理的思考力や独創性が高まった | ２人 | ３人 | １人 | | |

Q6　主な内容

歓迎セレモニー、研究者による特別講義、課題研究口頭発表、ポスター発表交流、数学授業への参加、天体観測、その他の交流活動（姉妹校において）

大学訪問及び実験参加、研究施設訪問　　※使用言語：英語

Q7　感想、自分の考え、調べてみたいこと

○口頭発表は万全の準備で臨んだが、緊張のせいで言葉につまったり単語を間違えてしまったりして、満点とは言えないものだった。しかし、質問が出たということは私たちが言いたいことは大体伝わったのだと思う。

○受けている英語教育の違いや発音の違いなどによって、どうしても母語に近いような発音になってしまうが、文法が正しくなくても、伝えたいことをジェスチャーなども交えると案外伝わるということがわかった。この体験は大変貴重な経験になったと思う。

○この研修で最も強く感じたことは言語能力の大切さである。ブリラム校では、ほとんどの生徒が英語をそれなりに話すことができた。また、日本語も学習しており、積極的に会話しようと話しかけてきた。

○ラジャバッド大学ではバクテリアの知識を深めるほかに、大学での研究活動の際に必須とも言えるような実験準備を体験できたり、染色実験を体験できたりと、学びを深める良い機会となった。

○自分が用意した試料では細菌の付着が不十分でうまく観察できなかったので、単純なステップでも意味を理解して操作することの大切さを再認識した。

○タイの生徒たちの発表や講師のスライドは文章量が少なく、１枚のスライドで伝えたいことが簡潔にまとめられていた。質疑応答も活発に行われており、応答に対して生まれた疑問をさらにぶつけて内容の濃いものになっていると感じた。今後の講習時や大学での研究活動の際に、タイで学んだスライドの簡略化と科学に対する姿勢を生かしたい。

○タイの人々の親切さが身にしみてわかった。おかげでとても楽しく充実した研修旅行となった。自分も周りの人たちの優しさに感謝し、周りに気配りができるような人間になりたいと思った。

○タイの食事は、辛いものが苦手な自分にとっては慣れるのに少し時間がかかったが、自分の舌で実際に体験できたのは良い経験になったと感じている。気候についても「高温多湿」と呼ばれる環境があれほどのものとは想像していなかったので、体験した価値があったと思う。

（2）まとめ

アンケート結果や感想等から、生徒にとって英語での口頭発表はかなり緊張を強いられるものであったが、その難しさと達成感を実感し、よい経験なったことがわかる。また、様々な活動を通して英語で意思疎通を図る経験をするとともに、タイ姉妹校生徒の英語運用能力の高さや積極性に触れ、大いに刺激を受けた。さらに、質の高い質疑応答やプレゼンに触れたり、大学での実験を経験したりすることで、今後の研究活動のために多くのことを得るとともに、タイの人々の親切さに触れ、タイの気候や料理を体験するなどして、生徒の国際理解は深まり、視野も広がったと考えられる。

# 「姉妹校を招いた交流概要」

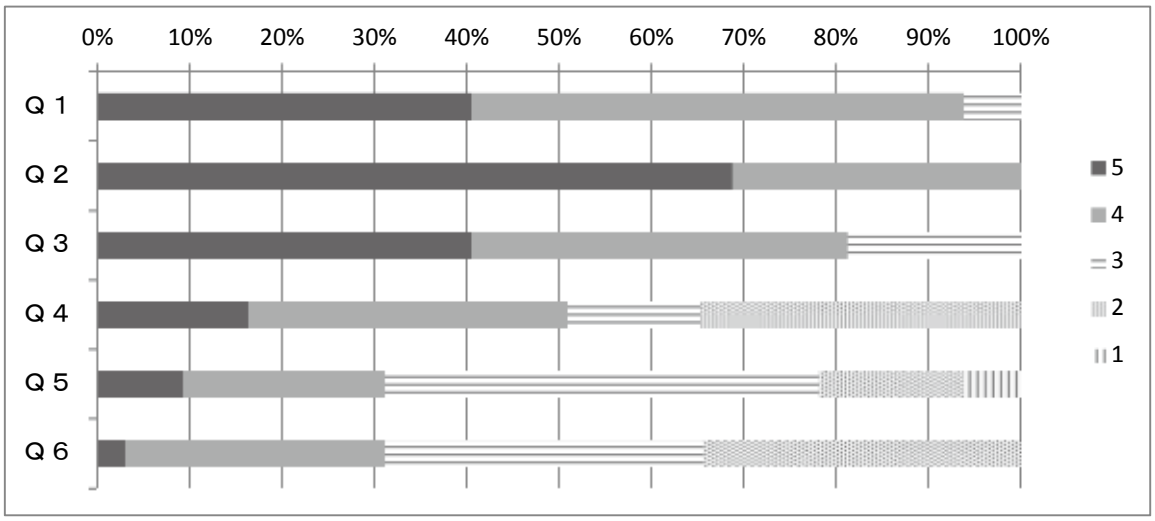
| 日時 | 訪問地 | 現地時間 | 行程 | 担当 | 用意 |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/6<br>（月） | バンコク発 | 22:10 | NH850 にて羽田空港へ | | |
| 11/7<br>（火） | 羽田空港着<br>羽田空港発<br>大館能代空港着<br><br><br><br><br>鳳鳴高校着<br>鳳鳴高校一体<br><br><br><br>ロイヤルホテル | 6:20<br>8:55<br>10:05<br><br><br>11:45～12:45<br>13:30<br>14:30<br>15:30～15:50<br>16:20～17:00<br>17:15<br>18:00 | 羽田空港から大館能代空港へ<br><br>大館能代空港に到着 出迎え、<br>ﾏｲｸﾛﾊﾞｽで（必要に応じ、ホテルで休憩）<br>昼食<br>秋田犬会館見学<br>控え室：会議室<br>歓迎セレモニー（短縮授業 1～7）椅子無し<br>科学系部活動との交流<br>送迎バス<br>夕食・宿泊 | 教頭、山本<br>小笠原（し）<br>教頭<br><br><br><br>国際理解委員会<br>生物部、英語部、<br>肥田<br>12 人 | 名札<br>ｳｴﾙｶﾑ<br>ﾎﾞｰﾄﾞ<br>ｽｹｼﾞｭｰﾙ<br>等配付<br>資料 |
| 11/8<br>（水） | ロイヤルホテル<br>小坂製錬<br><br>ニプロ<br>ロイヤルホテル | 8:30<br>9:30～12:00<br><br>14:00～16:00<br>18:00 | ホテルロビー集合、マイクロバスへ<br>小坂製錬見学<br>昼食<br>工場見学<br>夕食・宿泊 | <br>教頭・肥田<br>14 人（チ 12）<br>12 人 | <br>名札 |
| 11/9<br>（木） | ロイヤルホテル<br>鳳鳴高校一体<br><br><br><br>ロイヤルホテル | 8:00<br>1～7 校時授業<br>（特別時間割）<br><br><br>17:00<br>18:00 | ホテルロビー集合、送迎バス×<br>総合科学ⅡA・ⅡB　発表会<br>詳細は SSH から出されるプリント参照<br>部活動見学<br>送迎バス<br>夕食・宿泊 | <br><br>12 人 | 名札 |
| 11/10<br>（金） | ロイヤルホテル<br>鳳鳴高校<br><br><br><br><br><br><br>ロイヤルホテル | 8:10<br>1～6 校時授業<br>（特別時間割）<br><br><br><br><br>15:30～16:30<br><br>17:00<br>18:00<br>18:00～20:00 | ロビー集合　　送迎バス×<br>①オリエンテーション…会議室（実験準備）<br>②ブリラムの教員による実験（物理）<br>③生徒授業参加…２年Ａ組　英語<br>④⑤きりたんぽづくり　昼食…調理室<br><br>⑥書道教室…書道室<br>茶道体験<br>送迎バス<br>夕食・宿泊<br>教職員懇親会 | 教頭<br><br>理科教員（奈良/工藤）<br>英語科教員（武石）<br>渡部・ｸｯｷﾝｸﾞ同好会<br><br><br>藤田・書道部<br>大坂谷・茶華道部<br><br><br>教職員有志 | <br><br>名札<br><br><br><br><br><br>エプロン |
| 11/11<br>（土） | ロイヤルホテル<br><br><br><br><br><br><br>秋田空港発<br>羽田空港着<br><br><br>羽田空港発<br>バンコク着 | 8：30<br><br>10:00～11:30<br><br><br>14:00～16:00<br><br><br>20:05<br>21:15<br><br><br>深夜　00:30<br>朝　　5:35 | 姉妹校の方々はマイクロバスに荷物搬入<br>マイクロバスにて秋田県立博物館へ<br>秋田県立博物館見学（見学後、食堂で昼食）<br>御所野イオン shopping　mall で買い物<br>※空港到着後バンコクまでの荷物を預ける<br>空港内で夕食<br>羽田へ | 副校長・　教頭<br><br><br><br>副校長・教頭・山本 | |

| 事業名 | 姉妹校教員による授業（物理） | | 実施日時 | 平成29年11月10日（金） |
|---|---|---|---|---|
| 講師<br>（所属他） | 氏名 | Thiti Piankote 先生 | 参加対象 | 理数科　２年 |
| | 所属 | Princess Chulabhorn Science High School Buriram | 人数 | ３３名 |
| | 専門 | Science teacher | 場所 | 物理教室 |
| 備考 | | | 使用機器等 | パソコン、スクリーン、プロジェクター、テキスト |
| 実施概要 | 講義題 | Elastic Potential Energy in Thai Folk toys | | |
| 生徒<br>の<br>変容<br>（感想等） | ・タイの生徒とコミュニケーションを取りながら活動に取り組むことができて楽しかった。なかなかうまく意思の疎通がはかれないもどかしさも感じた。<br>・班員で効率的にエネルギーを伝える方法を考えた。英語でコミュニケーションを取りながら一緒に考えることは貴重な経験になった。<br>・物理基礎の内容だったので、英語でも大体の内容を理解できた。<br>・初めて外国語での授業を受けたが、英語でも内容がしっかり頭に入ってきてわかりやすかった。タイの生徒との会話は英語の発音の違いで少しコミュニケーションを取るのが難しかったが、楽しく交流できて良い経験になった。<br>・物理と英語の両方を理解しなければならず、難しかったが、工作を通して楽しく授業に取り組むことができた。<br>・英語で現象を説明することはとても難しいと思った。英語は使わないと書いたり話したりできないので、どんどん使って自分の能力を高めていきたい。 | | | |

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 | 40.6% | 53.1% | 6.3% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ２　おもしろかった | 68.8% | 31.3% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ３　興味がわいた | 40.6% | 40.6% | 18.8% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ４　学習意欲が高まった | 25.0% | 53.1% | 21.9% | 53.1% | 0.0% |
| Ｑ５　進路選択に役立った | 9.4% | 21.9% | 46.9% | 15.6% | 6.3% |
| Ｑ６　高度な内容だった | 3.1% | 28.1% | 34.4% | 34.4% | 0.0% |



# 「姉妹校交流（本校教員による授業・英語)」

## １　仮　説

①姉妹校の生徒と本校生との授業を通しての交流をはかる。

②実際に本校生徒が授業で使用している教材を使って、お互いの英語の力を結集させ、かつ楽しみながら英語力アップを目指す。

## ２　研究内容

日　時　　平成２９年１１月１０日（金）　１０：３５～１１：２５

会　場　　視聴覚室

対　象　　２年Ａ組全員（４３名)、チュラボーン高校生徒９名

内　容　　Lesson ７"iPS Cells"の本文を活用した Read and Run

## ３　方　法

まず、クラスを４～５名のグループに分け、その中にチュラボーン高校の生徒が１名加わる。最初１０分ほど自己紹介をし、お互いの興味関心を分かち合う。その後、Read and Run の手順を確認する。各班が協力し合って教室内に張られた英文を覚え、書き手にそれを伝え（忘れたら、何度も往復)、最終的には各文を並べ替え、サマリーを完成させる。

## ４　検　証

２年A組は文系のクラスで、英語を得意とする生徒もかなりいるので交流自体に関してはさほど不安は感じてはいなかった。ただ、チュラボーン高校の教職員・生徒の英語の発音に少し癖があり、お互いうまく聞き取り合えるのか心配したが、何度も確認しながら理解しようと努力している姿が数多く見られた。やはり何事も経験してみないとわからないものである。

【生徒の感想】

・初のALT以外の外国人との授業では、多くの経験ができた。特に印象に残っているのは"who"や"the"といった英単語が通じなかったということだ。普段、"フー"や"ザ"で通じるのだが、"ホー"や"ダ"と発音しなければ通じず、大変苦労した。やはり私たちの学ぶ英語とは発音など違いがあると実感した。しかし、そんな中でも留学生とは楽しく活動できた。質問や整序問題を通じて、改めて向こうの英語能力が高いと感じた。この貴重な機会で学んだことをこれからの英語の授業でいかしたい。そして発音には十分注意したい。

・タイの留学生は、僕が迎えに行った時、とてもにこにこしていた。僕の班に来た女子生徒はジンさんという人だった。僕はタイ語で「はじめまして。」と言ったのだが、間違えていたらしく、ジンさんが正しい発音を教えてくれた。また、日本人と同じように母国語なまりの英語になることも直接感じることができて、いい経験になった。タイとの交流事業はこれからも続けていくべきだと思うが、個人的にはもう少し関わる時間がほしいな、とも思った。

・国内にいながらにしてタイの同級生と一緒に授業を受け、交流する、という貴重な体験をすることができました。実際に話してみると、発音が全く違い、コミュニケーションがとれるか少し心配になりました。しかし、難しい単語を使ったり、正しい文法を使ったりすることよりも、何回も何回も簡単な単語を繰り返し、身振り手振り一つずつ伝えていくことで楽しく会話をすることができました。より多くの単語や文法を知っていたならば、もっと楽しく会話ができたのかなあと思い、少し悔しかったです。タイの人たちは皆笑顔でお土産までくれました。スイカのラムネ、とってもおいしかったです。

・事前にグループに一人ずつタイの生徒が来て活動、という内容を聞き、かなり緊張したが、話してみると同年代の人だと実感し、楽しくなった。活動する中で、発音の違いや丸付けの仕方の違い（タイでは正解を☑、間違いを○にする）を知ることで相互理解が少しは深まったのではないだろうか。タイの生徒は優しく礼儀正しかった。とても良い授業であった。

# 「日本甲殻類学会第 55 回大会」

## １　仮　　説

①「問題を解決すべく計画的に協力して研究を実施し、発表資料を準備し、発表する」研究の一連の流れを体験するとともに、この流れが受験やその後の人生で成功をおさめるために重要であることを学ぶ。

②他の高校生や研究者の発表に触れたり、他者に説明したりすることにより、改善点を発見し、今後に活かす。

③学会で研究者と対話することにより、科学的思考力を養成する。

## ２　研究内容

日　　時　　平成２９年１０月７日(土)６時４０分～１０月９日(月)２０時０５分

場　　所　　東京大学大気海洋研究所エントランスホール
　　千葉県柏市柏の葉５－１－５

参加生徒　　生物部員２年４名、１年４名（男子２名、女子６名）

引 率 者　　肥田　宗友

日　　程

10 月 7 日(土)

6:35～　大館駅集合　14:00～　学会参加

14:30～15:30　２年生ポスター発表

16:00～17:00　東京大学大学院新領域創成科学研究室訪問（教授　鈴木穣）

10 月 8 日(日)

10:00～　学会参加　10:45～11:45　１年生ポスター発表

12:45～　表彰式等

19:00～20:00　東京大学大学院生と交流(本校卒業生　博士課程　藤盛春奈)

10 月 9 日(月)

午前中、水族館見学　※ザリガニシンポジウムが午後になったため

20:15　大館駅着

内　　容　・甲殻類学会で研究者等と交流、ポスター発表
　・東京大学大学院研究室訪問
　・東京大学大学院生と交流

## ３　方　　法

・仮説の検証を可能にするために、事前研修を複数回実施する。
・研修内容を各自持参のノートに記入し、ワークシートにまとめる。
・ワークシートには、目的に対する自身の達成度とその根拠を記入する。

## ４　検　　証

（Ⅰ)アンケート結果

Q1　「問題を解決すべく計画的に協力して研究を実施し、発表資料を準備し、発表する」研究の一連の流れを体験するとともに、この流れが受験やその後の人生で成功をおさめるために重要であることを学べたか。

Q2　他の高校生や研究者の発表に触れたり、他者に説明したりすることにより、改善点を発見できたか。今後に活かせそうか。

Q3　学会で研究者と対話することにより、科学的思考力を養成できたか。

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１ | 生徒２ | 生徒３ | 生徒４ | 生徒５ | 生徒６ | 生徒７ | 生徒８ | 平均 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ１ | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3.8 |
| Ｑ２ | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3.9 |
| Ｑ３ | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3.9 |

(Ⅱ)アンケートでその番号を選んだ理由、または根拠（生徒のワークシートより抜粋）

Q1

・研究で必要な５W1Hが受験などでも大切だと感じたから。
・今回、自身が立てた計画がいかに甘いものであったかを痛感した。この反省を活かしたい。
・夏から準備をしていたはずなのに学会の直前までポスター作成に時間を費やしてしまった。
・下級生の動きを上手くコントロールできなかったが、夏より考察の質はあげられた。
・根拠を持つこと、根拠を元に思考を発展させる大切さ、疑問を持ち様々な見方をすることが大切だと分かった。
・学会でポスターを見て、疑問を持って追求し自分なりの答えを出すことの大切さを学べたから。
・準備の多くが締め切り直前までかかったが、その過程で自ら先輩達に質問し、話し合えた。
・計画的な準備はできなかったが、大切なポイントが分かった。

Q2

・自分達の研究は科学的な根拠や数値、比較実験が不足していた。難しい用語で質問が来たときに答えを返せなかった。コミュニケーションやアイコンタクトが足りないと思った。
・専門家と積極的に交流し、研究に役立つことをたくさん聞くことができた。
・改善すべき点は、実験を行っておらず、結果や考察に信頼性が得られない点だ。
・比較実験が足りず、私たちの内容はおよそ研究とは呼べないものだとよくわかった。環境DNAなど参考になることを聞けたので、役立てたい。
・専門家の方々から意見を聞くことにより、自分達では気付くことができなかった考え方を知り、今後の活動のヒントを見つけることができた。
・他の研究に触れることで今後の研究に参考になりそうなことを知ることができた。どのような形式で研究を実施していくべきか学ぶことができた。

Q3

・分からないこと、疑問に思ったことをすぐに聞き、どうしてそうなるのかという科学的思考力を自分なりにではあるが、考えることができた。
・研究者の思考力の高さや知識の豊富さに衝撃を受けた。話し合うことで自身の見聞が広まった。
・甲殻類専門の研究者の方と話すことができて良かった。
・私たちにはできない考え方に触れるのは新鮮でした。
・研究者から質問を受けることで、研究の問題点に気付き、科学的な考え方を知った。
・研究者と対話することで、一つ一つを明確にして研究することが大切だとわかった。何を明らかにするのか、そのためにどんな研究をするのか考える必要があると思った。
・質問には適切に答えられたと思うが、教えてもらったことをあまり理解できなかった。

(Ⅲ)まとめ

アンケート結果とワークシートの感想より、計画遂行力の不足、自分たちの研究の問題点、自身にない研究者の考え方に気付くことができたようであった。一方で、研究の流れの重要性を学んだり、今後の具体的な研究計画を立てたりすることはできなかったようだ。以上のことから、仮説を十分に実証できたとは言えないであろう。有為な人材を輩出するために、同様の取組を継続していく必要があると考えられる。

# 「ジュニア農芸化学会２０１７」

## 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。

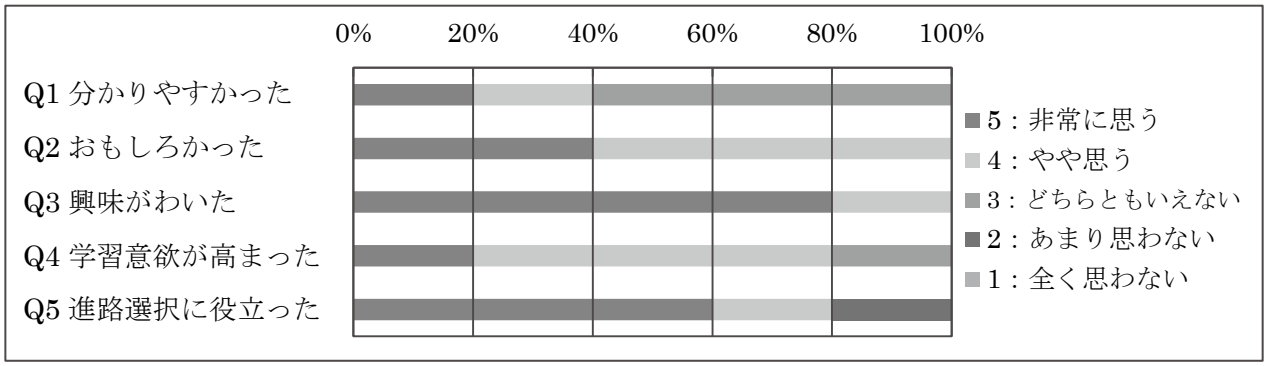
## ２　研究内容・方法

日　　時　　平成２９年３月１７日(金)　午前７時１０分から３月１８日（土）午後８時０９分
場　　所　　京都女子大学　〒606-8501　京都市東山区熊野北日吉町 35
参加生徒　　化学部 男子２名女子３名
引 率 者　　化学部顧問　鈴木修子

## 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：あまり思わない　１：全く思わない

| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ｑ１：わかりやすかった | 20.0% | 20.0% | 60.0% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ２：おもしろかった | 40.0% | 60.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ３：興味がわいた | 80.0% | 20.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ４：学習意欲が高まった | 20.0% | 60.0% | 20.0% | 0.0% | 0.0% |
| Ｑ５：進路選択に役立った | 60.0% | 20.0% | 0.0% | 20.0% | 0.0% |




②生徒の感想
・大学の教授から、考察部分の指摘や、初めて聞く意見もあり興味を持った。きちんと調べて考察したい。
・実験結果の有意性や、考察部分の質問、意見が出て、まだ足りない部分が多いと感じた。
・他の発表を聞いて質問などで会話をすることで気付く事も多かったので、周りとの会話も発表では大事だと感じた。
・講演は高度な内容で話についていけない部分も多かったが、微生物について理解を深めることが出来た。ノーベル賞を受賞した人の話を聞くことができて良かった。

＜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、調査時期

目的「探究活動」と「国際教育」の実践の効果を測る。５年間の意識変化を測るため保護者アンケートはＨ２４年（実施報告書から抜粋）との比較も掲載した。

内容 生徒…向上したと感じる興味・姿勢・能力を測るために、JSTからの生徒意識調査から具体的に示している設問(1)～(16)を調査した。２年生には２年間の活動で効果的なものを探るため設問(17)も実施した。

保護者…Ｈ２９年は、学校評価アンケートの際に探究活動と進路希望との関わりや国際性を測るための設問を実施した。

生徒…１・２年生全員。保護者…１・２年生の保護者全員。

調査時期 生徒…事前（１年生４月または５月）、中間（１年12月）、事後（２年12月）の計３回で同じ内容（下記の設問１～16）を実施し生徒の変容をみた。

保護者…１０月に実施。

②　アンケートの依頼内容

SSH 事業のねらいと事前アンケート（１年生４月または５月）

SSH 事業では、大学受験や社会に出ても役立つ以下の力を養成したいと考えています。
皆さんは、学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力をどのくらい有していると感じていますか、○で囲んで下さい。今は有していなくても、意識してつけていきましょう。
【5 とても高い　　4 やや高い　　3 普通　　2 やや低い　　1 低い】

SSH 事業のねらいと中間アンケート（１年生 12 月）

SSH 事業では、大学受験、及び学校卒業後に役立つ以下の力を養成したいと考えています。
皆さんは、どのくらい身についたと感じていますか、○で囲んで下さい。
自身のために意識して取り組んで、是非役立つ時間にして下さい。
【5 大変向上した　　4 やや向上した　　3 変わらない　　2 やや低下した　　1 大変低下した】

SSH 事業のねらいと事後アンケート（２年生 12 月）

SSH 事業では、大学受験や社会に出ても役立つ以下の力を養成したいと考えています。
2 年間の SSH 事業を通して、皆さんは現在、学習全般や理科・数学に対する興味、姿勢、能力をどのくらい有していると感じていますか、○で囲んで下さい。
【5 とても高い　　4 やや高い　　3 普通　　2 やや低い　　1 低い】

設問（３回とも共通）

(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　　(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）
(8)周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ）
(9)粘り強く取り組む姿勢　　(10)独自なものを作り出そうとする姿勢（独創性）
(11)発見する力（問題発見力、気づく力）　　(12)日常を含む様々な問題を解決する力
(13)真実を探って明らかにしたい気持ち(探究心)　　(14)考える力（洞察力、発想力、論理力）
(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）
(16)国際性（英語による表現力、国際感覚）

２年生１２月のみ以下の設問を実施

(17)これまで全員を対象に実施した活動で、「大学受験や社会に出て役立つ力の養成」に効果がありそうなものには○、無さそうそうなものには×を記入してください。どちらでも無い場合は無印で結構です。スペシャル（SP）講義、日本語ディベート、県内研究室訪問、英語ディベート、総合科学Ⅰ発表会、総合科学ⅡＡⅡＢ発表会、日々のゼミ活動

③　意識調査結果

ａ　生徒アンケート（Ｈ２９年度　１年生２３２名、２年生２３１名）

| | (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 | (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） | (8) 周囲と協力して取り組む姿勢（協調性、リーダーシップ） | (9) 粘り強く取り組む姿勢 | (10) 独自なものを作り出そうとする姿勢（独創性） | (11) 発見する力（問題発見力、気づく力） | (12) 日常を含む様々な問題を解決する力 | (13) 真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心） | (14) 考える力（洞察力、発想力、論理力） | (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） | (16) 国際性（英語による表現力、国際感覚） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ｈ２９年度　１年生（事前１年５月　中間１年 12 月） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 前平均 | 4.19 | 3.60 | 4.23 | 3.91 | 3.75 | 3.76 | 3.91 | 3.95 | 3.90 | 3.81 | 3.55 | 3.61 | 4.11 | 3.74 | 3.36 | 3.22 |
| 中平均 | 4.06 | 3.55 | 3.95 | 3.74 | 3.66 | 3.68 | 3.80 | 3.90 | 3.78 | 3.67 | 3.56 | 3.62 | 4.09 | 3.64 | 3.45 | 3.03 |
| 前中差 | −0.13 | −0.05 | −0.28 | −0.17 | −0.09 | −0.08 | −0.12 | −0.05 | −0.12 | −0.14 | 0.01 | 0.00 | −0.02 | −0.10 | 0.08 | −0.20 |
| Ｈ２８年度　１年生（事前１年４月　中間１年 12 月） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 前中差 | 0.07 | −0.05 | −0.24 | −0.07 | 0.27 | 0.09 | 0.14 | 0.20 | 0.04 | 0.22 | 0.21 | 0.11 | 0.04 | 0.11 | 0.25 | −0.05 |
| Ｈ２９年度　２年生（事前１年４月　中間１年 12 月　事後２年 12 月） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 前平均 | 3.97 | 3.52 | 3.94 | 3.75 | 3.42 | 3.49 | 3.64 | 3.82 | 3.66 | 3.37 | 3.26 | 3.34 | 3.94 | 3.42 | 3.11 | 3.00 |
| 中平均 | 4.04 | 3.47 | 3.71 | 3.68 | 3.69 | 3.57 | 3.78 | 4.01 | 3.70 | 3.59 | 3.47 | 3.45 | 3.97 | 3.53 | 3.36 | 2.94 |
| 後平均 | 4.03 | 3.43 | 3.60 | 3.75 | 3.84 | 3.68 | 3.94 | 4.05 | 3.88 | 3.64 | 3.72 | 3.65 | 4.03 | 3.75 | 3.69 | 3.09 |
| 前中差 | 0.07 | −0.05 | −0.24 | −0.07 | 0.27 | 0.09 | 0.14 | 0.20 | 0.04 | 0.22 | 0.21 | 0.11 | 0.04 | 0.11 | 0.25 | −0.05 |
| 中後差 | −0.01 | −0.04 | −0.11 | 0.07 | 0.15 | 0.11 | 0.16 | 0.04 | 0.18 | 0.05 | 0.25 | 0.20 | 0.06 | 0.22 | 0.33 | 0.15 |
| Ｈ２８年度　２年生（事前１年４月　中間１年 12 月　事後２年 12 月） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 前中差 | 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 |
| 中後差 | 0.08 | −0.05 | 0.00 | 0.04 | −0.10 | 0.00 | −0.02 | 0.07 | −0.01 | −0.05 | −0.10 | −0.15 | 0.00 | −0.06 | 0.15 | −0.37 |

(17)

| | スペシャル講義 | 日本語ディベート | 県内研究施設訪問 | 英語ディベート | 総合科学Ⅰ発表会 | 総合科学Ⅱ発表会 | 日々のゼミ活動 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H29平均 | 0.73 | 0.85 | 0.31 | 0.81 | 0.92 | 0.98 | 0.95 |
| H26平均 | 0.84 | 0.91 | 0.6 | | | | 0.97 |

b　保護者アンケート

平成２９年度　１年生１８０名（回収率76.6%）
２年生１８７名（回収率80.6%）うち理数科２９名（全体の内16.6%）

平成２４年度　１年生１９５名（回収率83.0%）
２年生　８８名（回収率37.9%）うち理数科１８名（全体の内20.5%）

※表中の数値は%を表している。

**Q1　SSH参加にあたって、理科や数学の面白そうな取り組みに参加できる**

| | H29 | | H24 | |
|---|---|---|---|---|
| | 意識していた | 意識していなかった | 意識していた | 意識していなかった |
| 1年 | **52.9** | **47.1** | **61.0** | **38.5** |
| 2年 | **53.9** | **48.1** | **64.3** | **35.6** |
| | **H29** | | **H24** | |
| | 効果があった | 効果がなかった | 効果があった | 効果がなかった |
| 1年 | **54.5** | **45.5** | **60.5** | **35.4** |
| 2年 | **66.5** | **33.5** | **72.6** | **27.4** |

**Q2　大学進学後の志望分野探しに役立つ**

| | H29 | | H24 | |
|---|---|---|---|---|
| | 意識していた | 意識していなかった | 意識していた | 意識していなかった |
| 1年 | **55.2** | **44.8** | **56.4** | **42.6** |
| 2年 | **53.8** | **46.2** | **60.4** | **39.5** |
| | **H29** | | **H24** | |
| | 効果があった | 効果がなかった | 効果があった | 効果がなかった |
| 1年 | **61.0** | **39.0** | **50.3** | **46.2** |
| 2年 | **61.0** | **39.0** | **56.7** | **43.2** |

**Q3　将来の志望職探しに役立つ**

| | H29 | | H24 | |
|---|---|---|---|---|
| | 意識していた | 意識していなかった | 意識していた | 意識していなかった |
| 1年 | 52.7 | 47.3 | 57.9 | 41.0 |
| 2年 | 49.7 | 50.3 | 55.1 | 44.8 |
| | H29 | | H24 | |
| | 効果があった | 効果がなかった | 効果があった | 効果がなかった |
| 1年 | 57.7 | 42.3 | 50.3 | 45.6 |
| 2年 | 56.9 | 43.1 | 50.0 | 50.0 |

**Q4　国際性の向上に役立つ**

| | H29 | | H24 | |
|---|---|---|---|---|
| | 意識していた | 意識していなかった | 意識していた | 意識していなかった |
| 1年 | 40.7 | 59.3 | 32.3 | 66.7 |
| 2年 | 40.8 | 59.2 | 31.8 | 68.2 |
| | H29 | | H24 | |
| | 効果があった | 効果がなかった | 効果があった | 効果がなかった |
| 1年 | 50.7 | 49.3 | 36.4 | 59.5 |
| 2年 | 47.7 | 52.3 | 38.8 | 61.2 |

**Q5　SSHに参加したことで、科学技術に関する興味や関心が増したと思いますか**

**5＝大変増した　4＝やや増した　3＝効果がなかった　2＝もともと高かった　1＝わからない**

| H29 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1年 | 15.0 | 26.1 | 20.6 | 1.7 | 36.7 |
| 2年 | 13.4 | 43.9 | 18.2 | 3.7 | 20.9 |
| H24 | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1年 | 9.2 | 46.7 | 10.3 | 0.5 | 29.2 |
| 2年 | 6.1 | 59.7 | 7.3 | 2.4 | 24.4 |

**Q6　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が増したと思いますか**

**5＝大変増した　4＝やや増した　3＝効果がなかった　2＝もともと高かった　1＝わからない**

| H29 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1年 | 13.3 | 27.2 | 19.4 | 2.2 | 37.8 |
| 2年 | 11.8 | 43.9 | 18.2 | 3.7 | 22.5 |
| H24 | | | | | |
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1年 | 7.7 | 37.9 | 14.9 | 0.5 | 34.9 |
| 2年 | 3.8 | 58.2 | 10.1 | 0 | 27.8 |

## ２　実施の効果と評価

生徒へのアンケート分析

○１年生

事前（５月）～中間（１２月）で低下した項目…(11)「発見する力」以外は低下している。今期での指定終了をうけて、1年生については2年生からクラスごとに探究活動を行う予定となった。よって従来ならば１０月から行うゼミ活動を実施しなかったことが要因であると考える。ゼミ活動を行う時間は、日本語ディベートの時間を増やした。これまでは、ゼミ活動で時間がとられるため4時間を予定していた。対戦が3時間、説明と準備が1時間だったが、今年度は準備時間がとれた分充実した対戦が出来た。学問研究を行い来年度の探究活動への準備をした。「発見する力」の数値が上がったのはその影響と考えられる。

今年度の1年生はゼミ活動や中間発表会などの主体的に活動する場が少なかった。来年度からの探究活動で生徒の主体性を育めたらと思う。

○２年生

中間（１年生１２月）～事後（２年生１２月）で低下した項目…(2)「理科数学の理論・原理への興味」(3)「理科実験への興味」が低下している。今期指定２年次からこのアンケート調査をしているが、全ての年次で低下している項目である。２年生の活動は課題研究が中心であるため、これらの項目を高める具体的な活動やイベントは無かった。課題研究がこれらを高めなかったとも解釈できる。

今期指定から5年間文系の課題研究も行ってきた。文系の研究における科学の意識づけが未熟であることを中間ヒアリングでも課題とした。その後生徒説明会、教員研修会で理解を促すよう努めた。しかし、時間的な制約の中で説明機会を充分に得ることは出来ずに終わった。結果からも中間ヒアリングの課題は克服には至らなかったと言える。

ア）中間（１年生１２月）～事後（２年生１２月）で上昇した項目…(1)～(3)以外は概ね上昇している。0.1以上の上昇がみられたのは(9)「粘り強く取組む姿勢」＋0.14、(14)「考える力（洞察力、発想力、論理力）」＋0.11、(16)「国際性（英語による表現力、国際感覚）」＋0.20である。

イ）同じ時期で、昨年度２年生と比較して上昇が大きい項目…0.3以上の上昇がみられた項目は(11)「発見する力」＋0.35、(12)「日常を含む様々な問題を解決する力」＋0.35、(15)「成果を発表し伝える力（レポート、プレゼンテーション）」＋0.48、(16)「国際性（英語による表現力、国際感覚）」＋0.52である。

ア）イ）に共通して上昇したのは(16)「国際性」である。過年度との比較でもＨ２７（-0.48)、Ｈ２８（-0.37）であり、この項目はマイナスの数値であった。Ｈ２９はプラスの数値に転じ最も上昇がみられた。要因として考えられるのは、タイ王国姉妹校の来校期日を１１月の「総合科学ⅡＡⅡＢ研究成果発表会」に合わせて、本校生徒と姉妹校生徒の口頭発表、ポスター発表を行い交流したことである。

質疑応答では、英語での会話がスムーズにいかない場面があった。互いに母国語ではないために発音が聞き取れず進行が中断した。参観した運営指導委員から、英語を母国語としない国と交流することの難しさを経験する重要性を説いていただいた。今後の課題は次のことが挙げられる。

- 生徒の英語力の強化は勿論であるが、限られた時間の中でのやりとりとなるので、英語教員のサポートに関わる打合せを姉妹校と行うべきであった。
- 本校生徒の発表が全て日本語であったので姉妹校の生徒に理解してもらえなかったと思う。本校が英語による発表をするためにタイ王国を訪問した際には、姉妹校側の発表も英語である。準備時間が限られている中で、内容全てを英語にするのは難しいが、発表要旨だけでも英語で伝えられれば、研究の概要が伝わり理解が進んだと思う。

ポスター発表は、姉妹校から二つの研究が発表された。口頭発表よりも互いの距離が近いため発表の外にも会話が弾んだ。

口頭・ポスターのどちらも直接関わった生徒だけでなく、発表会に参加した生徒全体への効果もあったことが窺える結果となった。生徒にとって、授業とはひと味違うコミュニケーションの実際を体験出来たことの意義は大きい。

(9)、(14)は課題研究における日々の活動に関わる項目と考える。過年度との比較においても(9)Ｈ２７（-0.15）、Ｈ２８（-0.01）、(14)Ｈ２７（-0.21）、Ｈ２８（-0.06）であり、マイナスの数値であった。Ｈ２９はプラスの数値に転じ上昇がみられた。日々のゼミ活動で今年度特に方法を変えた事は見当たらない。要因として考えられるのは、放課後の活動を例年より多くのグループが行っていたことである。研究をまとめてスライドにするには、授業で設定されている時間数では足りないグループが多い。グループによっては、スライド作成に長けた個人が自宅で作成することもある。今年度は普通科の研究グループで放課後に残り作業をする姿が例年よりも多く見られた。

(17)「大学受験や社会に出て役立つ力の養成」に効果がありそうなものについて、マイナスの数値ならば効果が無いと考えている生徒の方が多い、プラスになれば効果があると考える生徒の方が多いという数値となる。全てでプラスの数値になった。特に高い数値を示したのは、課題研究に関わる発表会や日々のゼミ活動、ディベートである。ＳＳＨ活動の中で生徒が主体的に動くのか否かで結果が分かれたと理解する。講義や施設訪問などの研修も生徒の視野を広げる効果があるとは思うが、生徒の意識の高揚には生徒自身が調べたり表現したりする活動が効果的であることが改めて示された。

保護者へのアンケート分析

今期（３期指定）５年間の意識変化をみるために、Ｈ２４（２期指定５年目）と比較した。Ｈ２４は回収率がＨ２９より低い。また、意識が高い理数科の人数割合がＨ２９よりも高いことも加味しなければならない。今期指定の二つの柱である探究活動と国際教育に関わる設問を取りあげる。特に探究活動については、次に記載する今期指定の特色であるキャリア教育につながる実践の達成度合いを測る設問を選んで保護者に実施した。

・ゼミ単位の探究活動を通して、高校卒業後、ひいては大学卒業後までのキャリアデザイニングを行わせ、学習への動機づけを高める。
＝「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しなきゃ)」と言える生徒の育成

Ｑ１について、生徒意識調査(1)(2)(3)(4)と同様に数値が低い。前述の通り、対象を文系の研究にも拡大したことにより文系生徒への科学の意識づけが未熟であり、克服に至らなかったことの表れである。

Ｑ２「大学の志望分野探しに役立つ」Ｑ３「将来の職業探しに役立つ」はＨ２９の「効果があった」の数値が高い。今期指定の実践であるキャリア教育につながる探究活動の効果を示すものと言える。Ｈ２９は意識が高い理数科の人数割合がＨ２４より低いにもかかわらず、高い数値が出ているため確実な数値の上昇である。対象を普通科に拡大したＨ２４とＨ２９の大きな違いは、普通科のグループ編成である。クラス別での編成から進路希望別の編成にした。また、理数科のみで実施していた大学研究室訪問を全員に拡大した。訪問先は進路に関わる学問分野となる生徒が多く、ミニオープンキャンパスともいえる訪問になった。研究をしていく中で、希望する学問分野への理解が深まる生徒もいれば、希望を変えるきっかけとなる生徒もいた。進路に関する保護者との話し合いの中で探究活動が影響してきたことが窺える。

Ｑ５「国際性の向上」もＱ２Ｑ３同様に数値が高い。今期指定からタイ王国プリンセス・チュラボーン科学高校ブリラム校と姉妹校提携を結び、次のことを中心に交流をしてきたことの成果があったと言える。

・日本、タイ王国の姉妹校を相互に訪問し生徒の英語による課題研究成果発表
初年度はタイ王国主催の「タイ・日本サイエンスフェア」に姉妹校と共に参加
・両校を訪問の際に英語や理科の授業に参加　・両校の教員が訪問先で英語による授業

また、コミュニケーション英語の授業で英語ディベートを行ってきたことの効果については、昨年度の生徒意識調査で生徒が英語ディベートをＳＳＨの活動として認識していないとの結果を得ている。よって、保護者の意識調査でも影響は少ないと考える。

Ｑ５、Ｑ６の科学技術への興味や学習意欲は５と３の数値が上昇したことから、意識の二極分化がみられた。全校体制での活動で、対象を広げたことによる取組の温度差が効果に反映されたと受け止める。

## Ⅲ－５　中間評価において指摘を受けた事項のこれまでの改善・対応状況

### １　中間評価講評

(1)　今後３年生に設置予定の「総合科学Ⅲ」では、２年生までに研究してきた内容と有機的に関連付けた内容を検討することを期待する。

(2)「科学的リテラシー」「国際性」とは何かを生徒像から明確にし、教員側からの評価を充実させることが重要である。

### ２　改善・対応状況

(1) ＳＳＨ生徒研究発表会（全国大会）や中学生体験入学等において、対象生徒は今までの課題を活かして研究内容を深化し、プレゼンテーション能力の向上を図る。

全員に実施する内容としては、各自の課題研究と卒業後の社会を結びつけるキャリア教育を意識した活動を行う。課題研究での発見や課題を活かして、２年生終了までに進路希望を明確にする第一志望届の作成によって、生徒は各自の課題研究について自分の言葉で進路希望と結びつけて述べることを学んでいる。３年生では各自の進路に関する小論文作成を通して、課題研究で得た視点に留まらない多角的なものの見方や思考力、表現力を育成する。総合科学Ⅲは、時事的な話題について、生徒と教員が討論を行うことで関連分野の様々な視点に触れることを図る活動を検討してきた。

今年度新設された「総合科学Ⅲ」では、以下の活動をした。

・グループ編成：クラスを超えて１９の学部系統（人文・国際・総合科学・芸術・法・政治・経済・社会学・福祉・生活科学・教育・理・農・畜産・水産・工・医・保健・薬）

| | 活動 | 題材 |
|---|---|---|
| 1 | 各題材について、事前に調べ自分の意見をまとめて、口頭で述べる練習をする。<br>次回から討論するテーマを示し、次回の準備を指示する。 | 最近気になるニュース<br>なぜ○○学部を志望するのか<br>各系統のテーマ（下に記載） |
| 2 | 学部系統で７人程度の小班に別れテーマについて討論する。<br>互いに考えや意見を共有する。 | 各系統のテーマ（下に記載） |
| 3 | 討論したものと同じテーマで小論文を書く。 | 各系統のテーマ（下に記載） |

テーマ例

| |
|---|
| ＡＩの進化（深化）は、今後人間の仕事にどう関わってくるか？ |
| 地球温暖化に対して、誰が、何をすればよいのか？ |
| 子どもの貧困が問題となっているが、これに対して今後日本政府はどのような政策を講じていくべきか？ |
| 子どもの貧困について、「教育の機会均等」と「将来の国家財政」という二つの観点から話し合う。 |
| グラフの読み取りや、仮説を立てて実験で検証する手順等を話し合ってもらうので、研究してくること。お題は当日発表します。 |
| ①科学技術の発展は人々の豊かな暮らしに貢献すると同時に、地球規模でさまざまな問題を引き起こしている。どのような問題があるか、具体例をあげて説明しよう。<br>②今後、科学技術に期待される使命とはどのようなものだと思うか、話し合ってみよう。 |
| 今後の医療はどのように変化していくべきか？<br>これからの社会の変容を考えた上で、現在の問題点、これから期待される医療について意見を述べる。 |

成果としては、討論により他者との意見を共有できる。意見をまとめて表現することで面接などの進路対策としても活かすことができる。他者の意見から視野を広げ小論文にも活かす事が期待できる。

課題としては、討論に各生徒が取り組んだ課題研究を活かすことを意図したが活かしきれなかった。要因として考えられるのは次の２点である。

・課題研究のテーマを決める時期が早すぎた。
　進路別に１年次に決定したため、それ以降進路変更をした生徒も多い。
・担当教員の継続した指導が困難。
　担当教員が１年～３年まで同じメンバーではない。３年生の活動に１～２年生の時期にゼミを担当した教員が割当てられないケースが多かった。

総合科学Ⅲ以外の活動としては、ゼミの担当教員が入試小論文指導を担当し、教員が担当した課題研究と生徒の総合科学Ⅲの活動による視野の広がりを活かす指導を意図した。

成果としては、課題研究での学びを高校での活動としてＡＯ入試や推薦試験に活かし、進路希望を実現させることができたことである。

課題としては、この方法を入試で小論文を課される生徒に活かすには限りがあることである。国公立大学後期入試で小論文を課す大学が多い現状では、ゼミを担当した教員の数に対して生徒の数が多すぎるため一部の実施に留まっている。

以上の成果と課題をふまえながら､今後３年生の活動をより充実させられるよう取組んでいきたい。

(2) 文系も対象とした「科学的リテラシー」とは、課題研究を多角的かつ論理的に思考し表現することである。研究手法は、データの収集・分析・考察をして説得力のある表現をすることである。研究内容は、融合の程度には研究グループによって差があっても、科目横断的な学問間の融合が意識された研究をすることである。

「国際性」とは論理的に思考したことを英語で表現することである。ディベート等で練習することで、国際社会で発信する能力の礎を築く。英語の研究発表をする生徒は、質疑応答への対応力を養うことや効果的なプレゼン方法の工夫などへ発展させていく。以上が目指す生徒像である。

教員側の評価は「科学的リテラシー」は研究成果発表､「国際性」は英語ディベートが中心となる。研究成果発表は、ルーブリック評価の取り入れに課題が残る。評価にはルーブリックに合う事項と合わない事項があり、その選別についても担当者によって意見が分かれる。意見の統一には時間を要する。ディベートはジャッジングシート等の成果物を評価している。ディベート評価を数値化するのは生徒個々には難しく意識調査で成果を見ている。Ｐ２６～２８に記載の通り、意識調査における生徒の評価は高いが、グループ分けやテーマ設定に改善が必要である。この点についても、課題を共有し改善を進めていく。

国際性については、今年度生徒の意識調査で高い数値を示した。今年度は初めて１１月の「総合科学ⅡＡⅡＢ研究成果発表会」に姉妹校の参加も得て英語による発表を行った。そのための質問の準備や姉妹校からの資料の学習など、英語が得意な一部の生徒ではあるが主体的に取組んだ。発表会に臨んで姉妹校の生徒とのやりとりが行われた。スムーズにはいかなかったが、参加した１・２年生の全生徒の前で苦労しながらもチャレンジした姿勢が、多くの生徒の心に響き意識調査の結果に表れたものと考える。

生徒の行動を評価するのは難しい。評価されるために行動するのは能力を育むとは言い難い。意識調査は客観性に欠ける部分もあるとは思うが、生徒の能力が育まれたかを測るには有効な方法の一つと考える。

## Ⅲ－６　研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向・成果普及

### １　研究開発上の課題及び今後の研究開発の方向

Ⅰ　理数系以外の研究における科学の明確化

【課題】

対象を普通科に広げたことにより、文系へのＳＳＨの意義の持たせ方が第２期指定での最大の課題であった。今期（３期）指定では研究領域を文系まで広げ、文系の研究も科学として位置づけることで人文科学や社会科学等の研究や理系との科目横断的な研究もなされた。生徒への意識調査から課題研究で培うべき力には成果がみられたが、一方で「科学的な」興味、実験、観察への関心の低下が改善できなかった。要因として文系の研究における科学の意識付けが未熟であることが挙げられ、生徒説明会や教員研修会で文系の研究も科学である事の意識付けを開発方向としてきた。しかし、時間的制約の中で、説明会や研究会の機会を意識付けに充分なまでは得ることは出来なかった。

【開発方向】

意識調査の結果は、生徒の意識の持ち様に左右される。文系の研究について、これまで行ってきたことは多少なりとも科学的であることを再確認する。科学的とは次の２つのいずれかまたは両方行うことを明確にする。更にそれを実践できた先輩の研究を紹介する。「研究手法を科学的にする」（データの分析と考察）、「理系の分野にも関連づける」（経営学と栄養学など）。ＳＳＨ指定は今期で終了するが、次期学習指導要領に向けて本校では探究活動が継続されることを含め今後も改善していきたい。

Ⅱ　探究活動で培う力の明確化と共通理解

【課題】

２年生１１月の「総合科学ⅡＡⅡＢ研究成果発表会」で、課題研究を発表する形として完成させる。２年生の意識調査では、(1)～(3)が毎年低下する（上記Ⅰで指摘の通り）。一方で(4)～(15)の数値は高まる傾向にある。これらは、課題研究への取組方や表現力などを測るものである。課題研究は、研究の質と取組む態度の両方を養うことが理想である。全校体制での指導で全てを満たすには限界があることは否めない。

課題は、教職員間の課題研究で培う力への認識に違いがあることを埋めきれなかったことにある。課題研究へのモチベーションが高い理数科ではなく、普通科においてである。普通科の探究活動については関わる教員も多いので、共通理解することに重点を置かなければならない。

【開発方向】

ＳＳＨは今期で終了するが、今後も次期学習指導要領に向けて探究活動は継続していく方向となる。教職員も人事異動で研究に関わるメンバーが変わる。探究活動で育成する生徒像を明確にして、節目ごとに共通認識をする機会を設けるように運営していきたい。

### ２　成果の普及

ＳＳＨ指定は終了するが、理数科は校内発表だけではなく校外での発表会への参加を継続し、さらなる研究の質の高まりを目指す。普通科は、校内発表会を行い互いの研究を共有する機会を設ける。その際、保護者や地域住民や中学生の参加が得られる方法も検討する。普通科の意欲的な生徒には、校外発表会への参加や中学生体験入学でのプレゼンなど発表する機会を広げる。

姉妹校との交流を継続する中で、より多くの生徒が関わることを工夫し効果の普及を図る。また、姉妹校生徒への効果も検証し、より効果的な交流のあり方を工夫改善していく。

ＳＳＨの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　関　係　資　料

## Ⅳ－1 教育課程表

# 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 | | | 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 | 国語表現Ⅱ | 2 | | | | 2* | | | | |
| | 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 | | | | | | | | |
| | 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 | | | | |
| | 地学Ⅱ | 3 | | | | | | | | |
| 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 | | | | |
| | 書道Ⅰ | 2 | | | | | | | | |
| | 書道Ⅱ | 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 | 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 | 2 |
| | 理数物理 | (3～10) | | | | | | | 2 2 | 4 |
| | 理数化学 | (3～10) | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 理数生物 | (3～10) | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 理数地学 | (3～10) | | | | | | | | |
| (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。

# 平成２８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 | | | | | | | | |
| | 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 | | | | | | | | |
| | 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 | 4 |
| | 理数化学 | (3～10) | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 理数生物 | (3～10) | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 理数地学 | (3～10) | | | | | | | | |
| (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 | | | | | | | | | |
| 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２９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 | | | | | | | | |
| | 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 | | | | | | | | |
| | 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 | 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 | 2 |
| | 理数物理 | (3～10) | | | | | | | 2 2 | 4 |
| | 理数化学 | (3～10) | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 理数生物 | (3～10) | | | | | | 2 | 2 | 4 |
| | 課題研究 | (3～10) | | | | | | | 1 | |
| (学校設定科目) | 総合科学Ⅰ | | 2 | | | | | 2 | | |
| | 総合科学ⅡA | | | | | | | | | |
| | 総合科学ⅡB | | | | | | | | | |
| | 総合科学Ⅲ | | | | | | | | | |
| 各教科・科目単位数計 | | | 33 | 31 | 31 | 30 | 31 | 33 | 31 | 31 |
| 総合的な学習の時間 | | 3～6 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 特別活動 | ﾎｰﾑﾙｰﾑ活動 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 合計 | | | 34 | 33 | 33 | 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」(1単位)と「社会と情報」(1単位)を減じている。

## Ⅳ－２　運営指導委員会

### 平成２９年度　第１回　ＳＳＨ運営指導委員会

**日時**　平成２９年6月１４日（水）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　高校教育課長　真壁聡子**

大館鳳鳴高校のSSH指定３期目は専門的で学際的な探究的活動、国際教育の効果的な指導法の開発を二本の柱として、実践研究に取り組んでおります。文理融合ゼミを通して、物事を多面的に捉え、科学的に思考する力を高めると共に、国際感覚を養う事を目指して参りました。全校生徒を対象にSSH事業に取り組んでいる事から、文部科学省より高い評価を頂いております。これまでの取り組みの成果と課題を整理して、最終年の取り組みを充実させていきたいと思います。

**校長　立石　隆博**

本日皆様ご多用の所御出席頂きまして誠にありがとうございます。何よりも今年度また、運営指導委員をお引き受け下さいました事に感謝申し上げます。さて、本校のSSH第３期は、今年度で指定の最終年度となりました。昨年の校内課題研究発表会では、生徒同士意見交換する場面が例年になく多く見られ、次期学習指導要領にある、主体的対話的深い学びという理想に、僅かですがつながるという印象を持ちました。本年度は総合科学Ⅲの開設も含めまして、総まとめの年になります。今日は皆様から様々なアドバイスを頂きたいと思います。

**２　事業説明**

**①昨年度の事業概要（大野）**

**②今年度の事業概要（大野）**

**質疑応答**

**佐藤**　英語は書くのと読むのと話すのとは違うので、それを話すとなると高校生の立場だったら嫌だという気がする。

**大野**　英語を書く事ができても喋るのが苦手だという生徒がいて能力を発揮できていない。

**佐藤**　その辺りがテーマだと思う。英語が堪能な人に話を聞くとやはり英語漬けにしないと喋れないそうだ。その人はジャパンタイムズという訳も載っている英字新聞で子どもに英語を教えていると話していた。新聞記事を議題にしてディベートすれば喋りやすいのでは。

**福島**　日本語でのディベートは活発か。

**大野**　日本語は良い。社会問題というよりは、生徒の身近にある問題をやっている。１年生の最初に全然顔や名前が分からない状況で行うため、仲良くなるのにも役に立っていると思う。

**鎌田**　研究施設訪問、県内企業訪問だが、報告書に課題があるということだが、具体的にどんなところに課題があるのか。

**大野**　これは、生徒の数に対して訪問する場所が少ないなということだ。文系は企業を訪問して、キャリア教育のような事をしてもらっているが、訪問場所を生徒に選ばせていない。

**鎌田**　研究員の中でも、比較的若手の研究員が話をさせていただくが、年に一度で慣れておらず上手く出来ない所もある。できれば、早めに知らせていただいて事前にある程度準備したい。

**３　審　議**

**大野**　探求活動や国際教育を続け、SSHの財産を生かしていきたい。指定終了後は資金的な支援が見込めないことを含みおき、大学・企業の視点からご意見をいただきたい。

**小笠原**　本学の場合は、出前講座の依頼があれば旅費は大学もちで伺うとことともある。相談していただければすんなり話が進む事もある。外部資金として、日本化学ＪＳＦエネルギーモデル校に十数万資金が出るものなどがある。

**東**　科学の甲子園は参加してく方向が良い。秋田県でも地方自治体が何か活性化の資金があるのでは。理数科で求められる資質能力は文系でも必要なことなので、文系理系関わらず、続けていけたら。国際性は留学生との交流など可能であれば探っていけたら。

**小豆畑**　弘前大学ではイングリッシュラウンジというのがあり、そのエリアでは英語だけである。姉妹校との交流は、インターネットもあるので、実際に行かなくても交流できるのでは。

**宇野**　英語のディベートは生徒にはハードルが高いと感じながらも、5年間続けてきたのであれば、これからも続けていければ。研究室訪問は地域創生課に謝金が無いことを話せば引き受けてくれるのでは。

**福島**　県立大学でも高校とのつながりを重視しているので謝金等の問題なく出来ると思う。出前講義もできると思う。大学の講義に参加するというのも可能だと思うのでご相談いただければ。

**鎌田**　高校に出向いて環境の講義をするということも過去にもあったが、優先順位からいうと大学が先で、その先として企業を見るのも良いかもしれない。英語については、英語をコミュニケーションツールとした成功経験があれば次につながるのでは。

**佐藤**　出身大学で、１００％米でパンを作ることに成功したが、こういうことに高校生が関われたら。自分が研究したことが世にでる喜びが無いとやはり研究は進まない。

**小笠原**　自分が学生当時の印象としては出来る子少数を伸ばしていく事業という印象だったが、今は全体を上げていくというイメージである。今後はどうなるのか。

**校長**　15年の間に方向性が変化したのではないか。今年度から探究型授業のモデル校に指定されたので、今までの財産を生かしていく。

**能美**　15年間鳳鳴高校は、SSHに指定されてから、見えない中で取り組み、一つのロールモデルにはなっている。学習指導要領が改訂後の「総合的な探求の時間」、「理数探究」は、全国のSSH指定校の取り組みがモデルになっている。鳳鳴高校で取り組んできたことが秋田県の、全国の取り組みにつながっている。

**鎌田**　15年間という相当な財産を蓄積している中で、資料に3年間の卒業生の挙動が評価されているが、そういう効果が発揮されているのか、どう活躍しているのかというデータは県にはあるのか。

**能美**　県単独では行っておらず、国では追跡調査をしていると聞いている。間違いなくトップ層の子の育成にはつながっているが、ただそれが明確な数字ではない。

**４　挨　拶**　　**秋田県高校教育課　指導主事　能美　佳央**

長時間にわたりたくさんのご意見をありがとうございました。指定が外れてからの研究室訪問のやり方、英語のディベートに関しても色々アドバイスをいただきました。今後鳳鳴高校に限らず活用できたらと感じた次第です。この15年間培ってきたノウハウというものが我々含めて教職員で持つことができましたし、全国で求められていく総合的な探究の時間につながっていくものだと思います。

**校長　立石　隆博**

本日たくさんのご指導ご助言ありがとうございました。SSH指定終了後の継続事項の話も一部出ましたが、本校は今年度から秋田県の探究型モデル校の指定を受けています。そういった活動の中、ＳＳＨ事業で培った財産を生かしていくことになります。授業改善は永遠のテーマでもありますがこれからも頑張ってきます。本校でSSHを経験した教員が他校に広めているというのも聞いていますので、そういった意味でも地域に還元しています。本日はありがとうございました。

## 平成 29 年度　第２回　ＳＳＨ運営指導委員会

**日　時**　平成 29 年 11 月 9 日(木)　15 時 45 分～16 時 30 分

**会　場**　大館鳳鳴高等学校　会議室

### 1　挨　拶

**高校教育課指導班　指導主事　能美　佳央**

平成 29 年度大館鳳鳴高等学校､SSH 第 2 回運営指導委員会開催にあたり一言ご挨拶をさせていただきます。SSH 運営委員会の先生方には日頃から、本県学校教育の進歩と発展に格別なご理解とご協力を賜っていることに心から感謝申し上げます。大館鳳鳴高等学校は今年度で 3 期目の指定の 5 年目を迎え、いよいよ最終年次となります。本県には大館鳳鳴高校の他に 2 校の SSH 指定校がございます。秋田北鷹高校と秋田中央高校です。大館鳳鳴高校は文理融合の学校一体となった取り組みを、秋田北鷹高校は農業科を併設している利点を生かした地域に密着した取り組みを、秋田中央高校は高大接続の在り方に焦点化した取り組みなど、3 校 3 用の SSH 校カリキュラム研究開発に取り組んでおります。研究内容の充実もそうですが、何よりも生徒が本日のように自分の取り組んでいる研究についていきいきと語る様子を見て、あのような生徒を育む SSH 指定校に是非なりたい、また自校の総合的な学習の時間をもっと生徒が主体的になる探求的な内容に改めなければならないなど、県内の各高等学校に多くの刺激を与えてくれていたと考えています。科学的な思考力の育成をするとともに、プレゼンテーション能力を高めることも SSH の取り組みの核になっていると考えています。大館鳳鳴高校には今年度から探求活動等モデル実践校として、時期学習指導要領の核である視点、主体的、対話的で深い学びについて授業改善を中心に、この SSH 指定校としてのノウハウを生かして取り組んでいるものと思います。今後も県内の研究開発等の先進校となっていただきたいと思います。最後になりますが、委員の皆様方にはこの運営指導委員会において、是非専門的見地から忌憚のないご意見をいただきたいと思います。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

### 2　研究発表への感想と助言

**小笠原**　質問する際に、発表している生徒に伝えたいことに加え、後ろで聞いている生徒にも伝えたいことを質問させていただいた。研究については、それぞれ深く考察されていたと思う。3 年ほど SSH の全国発表も参加させていただき、評価の観点を自分なりに考えてきたが、１つのキーワードとしては「高校生らしい解決法」があげられる。今後も研究を続けられると思うが、どんなまとめをしていくのかが大切になってくると感じる。

**福島**　初めてこの会に参加したが、発表の仕方が非常に上手であった。大学生でもこのような発表は難しいと感じた。それだけ準備も力を入れられたことがわかった。内容としては、テーマ設定が一番難しいのだと思う。生徒の主体性が一番大切であると考えるが、限られた時間の中で解決できる課題かどうかを吟味した方が良い。研究の背景がより調べられた方が良い研究になる。結果から考察のところは考えられているので発表としては良かった。

**小豆畑**　先ほどの全体公表で話をしたとおりだが、音発電について質問がある。（質問とそれに対する解答の概要は以下の通りである。）

Q スピーカーはどんな物を使用したか。－A 市販のスピーカーのウーハーを使用。

Q ツイーターはどのようにしたか。－A 外してから使用した。

回路によって、ある特定の範囲の音が遮断されている可能性がある。また、トランスを使用した際の説明が誤解を生むような説明であったため改善が必要であると感じる。また、マイクではなくスピーカーを使用している点が面白い発想だと感じた。

**佐藤**　全体の構成としては私は素晴らしいと感じた。発表の仕方とスライドの作り方が特に良かった。スライドに必要最低限の文字のみ入っている点が見やすく、会社などの会議でもこのようなスライドや発表を心がけたいと感じた。改善点としては、予測される質問をある程度事前に準備しておく必要があると感じた。自分たちで準備している際に、説明不足な点、内容として不明瞭な点は自分たちで気づいていると思うので、より準備して発表に臨めば良かったと思う。

### 3　今年度の事業説明

**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。**

**今年度の事業説明についての質疑応答。**

**佐藤**　１年生のディベートのテーマに「応援歌練習は廃止にするべきである」というテーマがあったが、勝敗はどうなったのか。

**中嶋**　各クラスごとに行ったため、全体で１つの意見にまとまったわけではないが、勝敗を超えて新しい提案なども出てきたことが良かった。

**大野**　勝敗が明確なディベートのテーマもあるが、負けそうなところをどう折り合いをつけて話をしていくかということも、ディベートの重要性としてとらえて活動させていた。

**福島**　ディベートのグループ分けはどのように行ったのか。

**大野**　機械的にグループ分けをしたので、自分の意見と反対の場合もあった。

**小豆畑**　勝敗の付け方、ディベートの流れはどうしたのか。

**肥田**　勝敗は聴衆である生徒達が行い、流れは立論、質疑、反駁という流れを行った。

### 4　その他

特になし

### 5　挨　拶

**校長　立石　隆博**

本日は、運営指導委員の皆様ご助言ご指摘等ありがとうございました。生徒の発表はまだ発展途上の物、未成熟な部分も多かったと思いますが、それぞれの生徒の今後の学業、研究の中で、あるいは生活の中で、継続していく物と思います。昨年、一昨年とこの運営指導委員会でご助言いただきましたことは、全校集会で私の方から要点を生徒達に伝えています。例えば、調査の結果から相関関係と因果関係を混同しないことや、自分たちの研究手法、調査手法にバイアスがかかっていないかなどを十分に注意するようお話ししています。今回の研究においても、このような点に注意するべき研究もあったかと思います。来月集会もありますので、その際に再度注意を促して参りたいと思います。今日のご助言の中で特に大切だと感じた点として、第三者が再現できるような発表でなくてはならないということがあります。このことも加えて伝えていきたいと思います。

さて、本校の研究指定も今年度で５年間の期間満了となりました。この５年間の研究を通して少しずつではありますが、生徒の探求する力の育成、あるいは私たち教員の授業改善も少しは進歩したと思います。来年度以降は本校で可能な形に変えて、今後も探求活動に取り組んで参りますので、引き続きご指導よろしくお願いします。

Ⅳ－３

## ＳＳＨ指定過去５年間の研究発表とコンテスト等の参加状況

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 | 理数科16名、化学部4名 |
| 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名、生物班3名 |
| | | 40件 | 277名 | |

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 | 理数科9名、化学部4名 |
| 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名、理数科10名 |
| 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 | 理数科6名、生物部6名 |
| 課題研究発表 | 理系女子を目指そう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 |
| | | 48件 | 261名 | |

平成27年度（SSH指定3期目3年次）

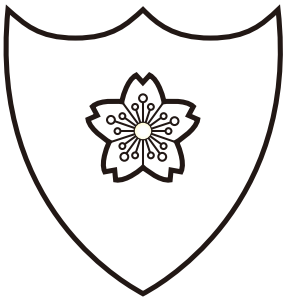
| 分　類 | 大 会 名 等 | 件 数 | 人 数 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| 課題研究発表 | 理数科合同研修会 | 7 | 30 | 理数科 |
| 課題研究発表 | 生徒理科研究発表大会 | 4 | 19 | 理数科、化学部、生物部 |
| 課題研究発表 | 校内発表会(ゼミ内発表) | 43 | 201 | |
| 課題研究発表 | 校内発表会(代表決定) | 43 | 201 | |
| 課題研究発表 | 校内発表会 | 45 | 207 | ポスター発表普通科40班193名、口頭発表普通科3班8名、理数科2班6名 |
| 課題研究発表 | SSH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 | SSH東北大会 | 3 | 12 | 口頭発表1件6名、ポスター発表2件6名 |
| 課題研究発表 | 県SSH指定4校合同発表会 | 7 | 23 | 口頭発表2件3人、ポスター発表5件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名、1年1名 |
| 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 |
| 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 | 6 | 25 | 物理2、化学2、生物2　地方審査　審査委員会奨励賞：化学班 |
| | | 170件 | 846名 | |

平成28年度（SSH指定3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 | 理数科 |
| 課題研究発表 | 生徒理科研究発表大会 | 4 | 13 | 理数科、化学部、生物部 |
| 課題研究発表 | 校内発表会(ゼミ内発表) | 31 | 195 | |
| 課題研究発表 | 校内発表会(代表決定) | 43 | 229 | |
| 課題研究発表 | 校内発表会 | 45 | 210 | ポスター発表普通科31班195名、口頭発表普通科3班8名、理数科3班15名 |
| 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 | 秋田県タイ国交流事業 | 1 | 5 | 口頭発表（英語） |
| 課題研究発表 | 姉妹校訪問 | 2 | 10 | 口頭発表1、ポスター1 |
| 課題研究発表 | SSH東北大会 | 2 | 11 | 口頭発表1班6名、ポスター発表1班5名 |
| 課題研究発表 | 理系女子（リケジョ）を目指そうin秋田 | 1 | 5 | |
| 課題研究発表 | 県SSH指定4校合同発表会 | 6 | 23 | 口頭発表2班12名、ポスター発表4班23名 |
| 課題研究発表 | ジュニア農芸化学会 | 1 | 5 | |
| 科学技術コンテスト | 生物学オリンピック | 1 | 34 | |
| 科学技術コンテスト | 物理チャレンジ | 1 | 14 | 奨励賞3年1名 |
| 科学技術コンテスト | 化学グランプリ | 1 | 15 | 奨励賞3年1名 |
| 科学技術コンテスト | 科学の甲子園秋田県予選 | 4 | 24 | |
| 研究論文出品 | 日本学生科学賞県審査 | 5 | 28 | 物理2班、化学2班、生物1班　地方審査　審査委員会奨励賞：化学班 |
| | | 155件 | 782名 | |

平成29年度（SSH指定3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 | 7 | 33 | 2H33名　口頭発表7 |
| 課題研究発表 | 生徒理科研究発表大会 | 4 | 24 | 理数科11、化学部2、生物部11 |
| 課題研究発表 | 校内発表会(ゼミ内発表) | 40 | 199 | 文理融合ゼミ(40班、199名)、理数ゼミ(7班33名) |
| 課題研究発表 | 校内発表会(代表決定) | 40 | 199 | 文理融合ゼミ(40班、199名)、理数ゼミ(7班33名) |
| 課題研究発表 | 校内発表会 | 43 | 211 | ポスター：文理ゼミ(38班、191名)口頭：理数ゼミ(3班12名)文理ゼミ(2班8名) |
| 課題研究発表 | SSH生徒研究発表会(全国) | 1 | 4 | 3年性4名物理班 |
| 課題研究発表 | タイBCC交流事業(県) | 1 | 4 | 音 |
| 課題研究発表 | タイ姉妹校 | 1 | 6 | 保冷剤 |
| 課題研究発表 | SSH東北地区サイエンスコミュニティ発表会 | 3 | 14 | 口頭発表(化学班4名)、ポスター(物理班6名、生物班4名) |
| 課題研究発表 | 県SSH指定4校合同発表会 | 6 | 31 | 口頭発表(芸3名、 理農5名 )ポスター(教育8名、 社会6名、理農4名、 工5名) |
| 課題研究発表 | ジュニア農芸化学会 | 1 | 2 | |
| 科学技術コンテスト | 生物学オリンピック | 1 | 63 | |
| 科学技術コンテスト | 物理チャレンジ | 4 | 16 | 4グループ |
| 科学技術コンテスト | 化学グランプリ | 11 | 11 | |
| 科学技術コンテスト | 科学の甲子園秋田県予選 | 4 | 30 | 3位(2年生) |
| 研究論文出品 | 日本学生科学賞県審査 | 9 | 36 | 理数科34名　文系2名　地方審査　審査委員会奨励賞：化学染色班 |
| | | 176件 | 882名 | |

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 5 年 次

発行日　平成30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　㈱ 大館印刷
〒017-0842　秋田県大館市馬喰町35
TEL 0186-42-0115　FAX 0186-43-3511